

厚生労働科学研究費補助金

循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業

健康づくり支援環境の効果的な整備施策
および政策目標の設定に関する研究

平成20～22年度 総合研究報告書

研究代表者 下光 輝一

平成23(2011)年3月

目 次

I. 総合研究報告

健康づくり支援環境の効果的な整備施策および政策目標の設定に関する研究……………	1
下光 輝一	
I-1. 食環境の整備及び目標設定に関する研究……………	37
武見 ゆかり	
I-2. 飲酒習慣と環境要因との関連に関する研究……………	51
角田 透	
I-3. 喫煙に関する環境の整備および目標設定に関する研究……………	69
中村 正和	
I-4. 地理情報システムを用いた地域における環境情報の共有に関する研究……………	79
村山 祐司	
I-5. 生活習慣の地域差と環境要因の関連に関する研究……………	93
吉池 信男	
I-6. 長野県東御市における身体活動支援環境整備介入の計画・実施・評価……………	97
岡田 真平	
I-7. 島根県雲南市における身体活動支援環境整備介入の計画・実施・評価……………	113
鎌田 真光	
I-8. 健康配慮に基づく交通行動変容についての研究……………	129
藤井 聡	
I-9. 身体活動環境と関連した都市計画のあり方ー保健・医療との接点……………	139
室町 泰徳	
I-10. 地理情報を用いた身体活動と近隣環境の関係に関する研究……………	145
中谷 友樹	
I-11. 身体活動支援環境の整備および目標設定に関する研究……………	161
井上 茂	

II. 成果物

健康づくり支援環境の整備および目標設定に関する提言……………	195
--------------------------------	-----

III. 研究成果の刊行に関する一覧表…………… 205

IV. 研究成果に関する刊行物・別冊…………… 211

健康づくり支援環境の効果的な整備施策 および政策目標の設定に関する研究

研究代表者 下光輝一 東京医科大学公衆衛生学 教授

研究要旨

人々の行動変容を促進する健康づくり支援環境の整備は、生活習慣病対策上の重要課題である。本研究は身体活動、栄養、喫煙、飲酒の4領域における健康づくり支援環境の効果的な整備施策および政策目標の提言を目的に実施した。身体活動、栄養では島根県雲南市および埼玉県坂戸市において環境に視点を置いた地域介入研究を実施した。喫煙では喫煙対策の実施状況を自治体自らが評価する自己点検票を開発してその有用性を検討した。飲酒では都道府県レベルの飲酒量の検討を行った。その他、生活習慣の地域差、地理情報システムの活用、都市計画、都市交通といった関連分野の検討を行い、今後の健康づくり支援環境の整備および政策目標のあり方を提言としてまとめた（巻末）。

【提言の要約】

環境整備は保健医療サービスや行動変容アプローチの上流に位置する根源的な対策であり、それなしには人々の望ましい生活習慣の形成は難しいことを、保健医療関係者は十分に認識すべきである。

身体活動環境では、環境整備の推進にあたり他分野との「協働」が重要である。パートナーとしては特に都市計画、交通計画、教育、経済が、協働する事業としては都市計画マスタープラン、中心市街地活性化、セーフコミュニティ、モビリティ・マネジメント、自転車利用、交通計画、総合型地域スポーツクラブ、ソーシャルマーケティング等が指摘された。環境整備のためにこれらの分野との協働が推奨される。また、環境を考慮した保健指導、住民による環境評価は保健分野として早期に取り組める事業である。政策目標は、実現性の高い目標と、重要性が示唆されるが具体化に向けてさらに検討が必要な目標項目に分けて提示した。

食環境では、地域における食環境整備の全体像を明確にできるように「健康づくりの食環境整備の枠組み」を提案した。具体的には環境項目を食物へのアクセス（物理的環境、経済的環境）と情報へのアクセス（社会的環境、情報環境）の4項目に整理して、4階層構造（個人・家族のレベル、組織レベル、近隣・地域レベル、社会・政策レベル）を示し、取り組むべき課題を示した。また、近年社会的弱者において食物へのアクセスが悪化していること、この問題に優先的に取り組むべきことを指摘した。

喫煙対策環境では対策の進行状況を「受動喫煙の防止」「禁煙支援・治療」「喫煙防止」「情報提供・教育啓発」「たばこ対策の推進体制」の5つの領域から評価する自己点検票を開発しその有用性を確認した。この評価システムを基に全国的に共通の手法を用いて環境評価を実施すれば、対策実施状況の把握および推進に資するものと考えられる。また、取りあげた評価項目は政策目標として応用できる可能性がある。環境整備の今後の課題として、たばこ事業法の改廃、たばこ税の大幅引き上げの実現、屋内全面禁煙を義務付ける法規制の強化、禁煙支援・治療にかかわる環境整備、国・自治体レベルでの環境整備のモニタリングを指摘した。

飲酒対策環境では、社会的環境、人的環境の重要性を指摘した。飲酒と自殺との関連が強いことより、飲酒がストレスマネジメントの手段として使われないような社会環境の整備が重要である。

分担研究者

武見ゆかり	女子栄養大学栄養学部 食生態学研究室・教授
角田 透	杏林大学医学部 衛生学公衆衛生学・教授
中村正和	大阪府立健康科学センター 健康生活推進部・部長
村山祐司	筑波大学大学院 生命環境科学研究科・教授
吉池信男	青森県立保健大学 健康科学部栄養学科・教授
岡田真平	身体教育医学研究所・研究部長
鎌田真光	身体教育医学研究所 うんなん・ 研究員
藤井 聡	京都大学大学院工学研究科・教授
室町泰徳	東京工業大学大学院 総合理工学研究科・准教授
中谷友樹	立命館大学文学部・准教授
井上 茂	東京医科大学公衆衛生学・講師

この煙を吸わない環境などが整備された。これに伴って、喫煙率は低下傾向にある¹⁾。一方、身体活動では、車依存の社会が進展し、都市構造の変化（郊外化など）が変化してきている。日々の生活で歩く機会は失われ、国民の歩数はむしろ減少傾向にある。例えば、50 歳代男性の平均歩数を平 10 年前と比較すると、平成 9 年度国民健康栄養調査においては 8,851 ± 4,997 歩（平均 ± 標準偏差）であったものが、平成 19 年度調査においては 7,896 ± 3,944 歩に減少している。

このように環境要因は、国民の生活習慣に大きな影響を及ぼしていると考えられ、境整備は避けて通れない課題と考えられる。健康日本 21 の中間評価でも健康づくりを支援する環境の整備が不十分とされており、具体的な対策の構築が求められている。

そこで、本研究は健康日本 21 の次期国民健康づくり運動を視野に入れ、具体的な環境整備対策を提案すること、また、国および地方自治体等が設定する環境に関する政策目標として、どのような目標が適切であるのかを検討することを目的に実施した。身体活動、栄養では島根県雲南市および埼玉県坂戸市において環境に視点を置いた地域介入研究を実施した。喫煙では喫煙対策の実施状況を自治体自らが評価する自己点検票を開発してその有用性を検討した。飲酒では都道府県レベルの飲酒量の検討を行った。その他、生活習慣の地域差、地理情報システムの活用、都市計画、都市交通といった関連分野の検討を行い、今後の健康づくり支援環境の整備および政策目標のあり方を提言としてまとめた。

A. 研究目的

身体活動、栄養、喫煙、飲酒の 4 領域における健康づくり支援環境の効果的な整備施策および政策目標の提言を目的に実施した。

生活習慣病対策ではハイリスク戦略とポピュレーション戦略の組み合わせた重要とされている。しかし、方法論が比較的明確なハイリスク戦略に比較して、ポピュレーション戦略のエビデンスは不十分である。ポピュレーション戦略を進める上で、個人の行動変容を支援する環境整備はきわめて重要と考えられる。例えば、たばこ対策では健康増進法の施行とともに、各種の対策が急速に進み、たばこを吸い始めない環境、たばこを止めやすい環境、他人のたば

B. 研究方法

1) 身体活動支援環境に関する研究

島根県雲南市において地域無作為化介入研究を実施した。はじめに（初年度）、介入内容を検討するために自治体内でのワークショップ、地域住民のインタビュー調査、市内の巡回視察、地理情報システム（GIS）を用いた運動施設の分布分析、40－64 歳女性を対象とした調査等を行った。第 2・3 年度に介入研究を実施した。介入は、ソーシャルマーケティングの手法を用いて、情報提供、教育プログラム、物理的環境の 3 つの視点から実施した。評価は対象地区に居住する住民から無作為に抽出された 6000 人を対象に、質問紙調査を行った。

長野県東御市では①環境に配慮した保健指導方法の開発（初年度）、②自治体職員による身体活動環境評価方法の検討（第 2 年度）、③地域住民による地域環境評価の検討（第 3 年度）を行った。

この他に、国民健康・栄養調査による身体活動・運動習慣の地域差の検討、関連分野（特に、都市計画、都市交通）における関連トピックの検討を行い、環境整備、目標設定に関する提言をまとめた。

2) 食環境に関する研究

高齢化の進展が著しく、住民の食物へのアクセス面に不安を抱える、埼玉県坂戸市鶴舞地区をフィールドとして、住民主体の食環境整備活動（食物へのアクセスの改善・情報へのアクセスの充実）への助言とプロセス評価を 3 年間実施した。また、最終年度である 22 年度には、鶴舞地区住民を対象に食環境の認知等に関する質問紙調査を実施し、平成 19 年度のベースライン調査との比較から、食環境の認知の変化を検討し、3 年間の活動の影響を考察した。

さらに、以上の結果と、最近の肥満や生活習慣病予防における環境整備の国際的動向をふまえ、健康づくりのための食環境整備に関する枠組みを提案した。

3) 喫煙対策環境に関する研究

喫煙では行うべき環境整備対策が既におおよそ明らかであることより、各自治体が自らの対策進行状況进行评估できる自己点検票を開発し、その有用性を検討した。初年度は、平成 17-19 年度の本研究班で開発した「健康づくり支援環境評価質問紙」を基に、WHO や諸外国の評価方法を検討して、自己点検票に組み込むべき項目を検討した。第 2 年度はたばこ対策の専門家 5 名による複数回の会議と、自治体担当者 4 名の協力を得てたばこ対策自己点検票を開発した。第 3 年度は大阪府および府内 43 自治体の協力を得て調査を実施した。回収率は 100%であった。なお、得られた結果は、平成 23 年 1 月 25 日の府内市町村のたばこ対策担当者や保健所職員を対象に研修会を開催し、調査結果の報告および受動喫煙防止をテーマとした講演と府内市町村の先進事例の紹介を行った。また、調査報告書を各市町村に平成 23 年 3 月に送付するとともに、大阪府健康医療部のたばこ対策のホームページ（<http://www.pref.osaka.jp/kenkozukuri/tabacco/chousasiryoku.html>）に掲載した。

4) 飲酒対策環境に関する研究

国税庁より公表されている都道府県別の酒類消費量についての資料と都道府県別に公表された資料のうち飲酒と関連すると思われるものについて入手し、それらの相互の関連に関して検討を行った。具体的には第 2 年度の報告において示された飲酒と関連の強い要因であった都道府県別の平均寿命、自殺死亡確率、脳血管疾患死亡確率を従属変数とし、1 人当たり純アルコール換算アルコール飲料年間消費数量（以下、純アル換算酒類年間消費数量）を独立変数として回帰分析を行った。さらに、純アル換算酒類年間消費数量は全国平均で 8・9 リットルであり、これを減少させる現実的な量を 2 リットル程度（飲酒量としては約 24%程

度の減少にあたる)とし、回帰式よりアルコール摂取の減少効果を検討した。

5) 地理情報システム (GIS) の活用に関する研究

つくば市、亀岡市をモデル地域として GIS による歩行環境評価を実施し、Web 上に公開できる仕組みを開発した。また、GIS による社会環境指標に着目して運動習慣との関連を検討した。

つくば市では、地域住民や行政担当者がオンラインで歩行環境を評価し、インターアクティブに歩行経路や周辺環境の空間解析が行えるインターネット GIS を開発した。歩行環境は、任意の地点(住所)を指定することによって、その周辺の評価が行えるようにした。

亀岡市では、①欧米で広く活用されている Walkability 指標に類似した環境評価が日本において可能かどうか、②セーフコミュニティ活動の一環として住民による環境視察を実施して、住民の視点から見た地域資源情報を利用し、身体活動支援(歩行・ジョギングルート作成) Web サイトを作成した。

社会環境指標については居住者の社会的特性を類型化したジオデモグラフィクスと呼ばれる指標に着目して運動習慣との関連を検討した。

6) 生活習慣・環境要因の地域差に関する研究

初年度は、47 都道府県における生活習慣の地域差と、公表された既存情報を用いた食環境要因の指標化、およびそれらの指標間の関係の検討を地域相関分析を用いて実施した。第 2 年度は岩手県内の 10 地域の分析より小児肥満の有病率に関わる環境要因の検討を行った。さらに、最終年度には食環境指標として、どの程度の地理的範囲を評価することが適当なのかを青森県内の小学校区を対象に検討した。

C. 結果および考察

1) 身体活動支援環境に関する研究

雲南市介入研究の参加者フロー(図 1)、身体活動の変化(表 1)、住民の介入への気づき、知識、信念、目的意図、行動意図の変化(表 2)を示す。評価対象者 6000 人のうち、ベースライン評価は 4414 人(73.6%)、介入後評価は 3469 人(58.7%)だった(平成 22 年度鎌田報告書)。介入群の介入量は、チラシが 14,179 枚配布、ポスターは 276 枚掲示、のぼり旗 20 本掲示、音声放送は計 12 回放送(各 1 分 30 秒)であった。地域行事・集会での集団および個別での声かけなど、教育機会は計 142 件あり、1 件あたりの実施時間は中央値 20 分、最頻値 10 分であった。教育機会に費やした総人件コストは 322 時間・人であった。

評価の結果、気づき、知識、信念、目的意図、行動意図に有意な効果が認められた。身体活動には有意な変化が認められなかったが、サブグループ解析において一部、総歩行時間の増加が認められた。以上より、ソーシャルマーケティングの手法を用いて、情報提供、教育プログラム、物理的環境の 3 つの視点から実施した介入の一定の効果が確認できた。ポピュレーションレベルで介入効果を検討した RCT は少なく、今後の環境整備対策に向けて多くの示唆が得られた。

長野県東御市では環境を考慮した身体活動指導のフォーマットを作成した(図 2)。その利点と課題を表 3、表 4 にまとめた(平成 20 年度岡田報告書)。課題は残るものの、これまでにない指導方法であり、またこのような身体活動指導を実施することによって指導者側の環境に関する問題意識が高まること、環境整備課題が抽出できることが重要と考えられる。さらに、①地域住民による歩行環境視察調査(図 3)、②自治体職員、住民の立場で地域の健康推進の役割を担う保健補導員(図 4)を実施した(平成 22 年度岡田報告書)。①は地域環境に

精通した住民の視点から環境課題が抽出でき、問題意識の醸成に資するものと考えられた。②は環境整備対策、環境に応じた身体活動推進対策に資するものと考えられた。

国民健康・栄養調査の検討では、居住自治体の人口規模と身体活動との間に関連が認められ、大都市に居住するほど歩行数が多く（図5）、運動習慣者が多い（図6）ことが明らかとなった。また、運動施設へのアクセスは特に大都市圏外の地域において運動習慣と関連しており、地方における運動場所の確保の重要性が示唆された（表5、平成22年度井上報告書）。

その他、都市計画分野、都市交通分野に関連する話題の検討によって、海外では都市計画分野において費用便益分析に健康便益が組み込まれている事例が散見されること（平成21年度室町報告書）、人口密度が低いほど自動車依存が高いこと（表6、平成22年度室町報告書）、これまで渋滞・環境対策等の目的で進められてきた交通行動の変容（公衆手段として自動車から徒歩、公共交通等に変換すること）において健康便益を強調することが効果的であること（平成21年藤井報告書）、都市交通分野との連携によって交通行動と身体活動・健康に関する研究を推進する必要性（平成22年度藤井報告書）、都市計画・都市交通分野で実施されている社会実験は環境整備のモデルであり、共同研究実施により環境整備の効果が検証できること（平成21年度井上報告書）などが示された。

2) 食環境に関する研究

3年間にわたる自治会主体の活動により、固定食料品店の開設、移動販売車の誘致、販売品目の増加、高齢者少数世帯に対応した食品販売方法の工夫など、食物へのアクセス面の多様な整備が実現できていた。また、情報へのアクセス面では、自治会広報の積極的な活用に加え、人々が集まる場としての高齢者サロンの開設、移動販売車の駐車場案内や予約販売商品の紹

介情報カードの作成など、食物のアクセス面の整備と連動した情報提供が行われるようになった。3年間の食環境の認知の変化では、個人・家庭レベルの認知ではほとんど変化がみられなかった。しかし、「日常の買い物は自宅から行ける範囲で可能」など地域の食環境に関する認知得点は有意に高くなっていった。このことは、地区内における住民主体の食環境整備活動の成果を示唆するものにとらえられた（表7）。

3) 喫煙対策環境に関する研究

自己点検票の開発では、喫煙対策の評価項目を「受動喫煙の防止」「禁煙支援・治療」「喫煙防止」「情報提供・教育啓発」「たばこ対策の推進体制」の5領域に整理し、都道府県版と市町村版を開発した。また、記入マニュアルを作成した（表8、平成21年度中村報告書）。大阪府および府内市町村を対象にした調査を行ったところ、例えば、「受動喫煙の防止」では、官公庁の全ての施設において、建物内禁煙以上の規制を実施している市町村の割合は約40%、学校では約70%であった（図7）。敷地内禁煙に限ってみると、官公庁では全ての施設を敷地内禁煙としている市町村の割合は5%未満と低いものに対して、学校では約50%と高かった。これらの官公庁および学校における建物内禁煙以上の規制はすべて規則・通知によるものであり、条例によって規制を実施している市町村はなかった（平成22年度中村報告書）。

以上の調査より、開発した自己点検票は、自治体のたばこ対策の実態把握とモニタリングを行う上で有用なツールであることが示唆された。これを用いることによって、たとえば、表9のように、共通の評価項目を用いて自治体間の比較を行うことが可能となる。受動喫煙の防止のほか、禁煙支援・禁煙治療、喫煙防止、情報提供・教育啓発、たばこ対策の推進体制という領域を設定していることから、地域のたばこ対策を総合的に把握しモニタリングを行う

ことができるものと考えられる。今後、調査票の改訂を進め、他の都道府県での調査を実施し、全国レベルでの活用の可能性を検討したい。

4) 飲酒対策環境に関する研究

飲酒量と自殺の関連（散布図）を図 8 に示す。同様の検討を他の指標についても実施して、回帰式を検討したところ、1 人当たり純アルコール換算アルコール飲料年間消費量を 2 リットル程度減少させることにより、男性の自殺については 2340 人、女性の自殺については約 600 人、男性の脳血管疾患死亡については約 3500 人、女性の脳血管疾患死亡については約 4240 人、男性の平均寿命については 0.38 歳、女性の平均寿命は 0.016 歳延長することが推算された。今後は、純アル換算の酒類の消費量を年間 2 リットル程度低下させることの是非の検討が必要であるが、経済影響等が得られる健康上の利得と見合うものであるかどうかの検討、および、もしそれを目標とするならば具体的にどのような方策が考えられるかが今後の課題となる。

5) 地理情報システムの活用に関する研究

つくば市をモデル地域とした環境評価のための GIS サイトは、下記に公開されている（平成 22 年度村山報告書）。

<http://land.geo.tsukuba.ac.jp/ecowalk>
（英語版）

<http://land.geo.tsukuba.ac.jp/ecowalk/Default.aspx> （日本語版）（図 9）

<http://sae.sk.tsukuba.ac.jp/TsukubaWalkability/default.aspx> （国際版）

<http://giswin.geo.tsukuba.ac.jp/sis/students/eikyo/cyber.html> （電子国土）

亀岡市における研究では、既存地理情報より日本において walkability 指標に類似した評価が可能であることが明らかとなった。また、住民参加の現地調査、討論から住民の視点による地域情報を追加して、図 10 のような地図を

作成し、さらに Web 上に表示した（図 10、平成 22 年度中谷報告書）。

社会環境の評価では、運動を行う傾向が強い居住地区はジオデモグラフィックスの F 類型（会社役員・高級住宅地）で、平均等価所得の低い、H 類型（公団居住者）、J 類型（農村及びその周辺地域）、K 類型（過疎地域）では、運動習慣の頻度が低く、行動変容が生じにくい傾向が示された。この結果は、個人の社会経済状況（SES）指標である等価世帯所得が調整済みである点に注意する必要がある。すなわち、個人の SES が高いと同時に、地域の SES が高いほど、運動習慣を伴ったライフスタイルを取る傾向が示されている（平成 21 年度中谷報告書）。

ここ数年で、健康づくり支援環境の評価手法は日本語でも利用可能な質問紙が増えており、これに伴って質問紙を用いた研究が増えてきている。しかしながら、質問紙による評価の限界点も指摘されており、客観的な手法を用いた評価手法の開発が望まれるところである。本研究の成果は、GIS を用いた評価として現状でどのようなことが可能であるのかを示すのみならず、環境整備・介入ツールとして活用できる可能性を示している。今後のこの分野の研究を進めるにあたり、意義が大きいものと考えられる。

6) 生活習慣・環境要因の地域差に関する研究

生活習慣の地域差とそれらに影響を与えていると考えられる環境要因の指標について次のような成果を得た。

①47 都道府県の地域相関分析により、食環境指標として、飲食店・宿泊業数、コンビニエンスストア数、食料物価指数、生鮮食品物価指数の活用可能性が示された（平成 20 年度吉池報告書）。②岩手県内の 10 地域の地域相関分析により、小児肥満の有病率の地域差に関わる各種因子として、65 歳以上老年人口の割合、

成人男性の肥満者割合、学校給食利用者数、一般食堂・仕出し弁当屋・旅館、並びにコンビニエンスストアの店舗数の活用可能性が示された（平成 21 年度吉池報告書）。③より小規模クラスターに対するアプローチとして、市販電子地図ソフトを用いて小学校区毎の食環境指標を検討した結果、周辺 3.0km 未満の飲食店数及び飲食店までの平均距離の利用可能性が示された（平成 22 年度吉池報告書）。

以上のことは、地域保健や食育等の実務者においても簡便に指標化の作業を行うことができることから、例えば小児肥満の割合が大きな地域での“食環境診断”に活用できるものと考えられた。

D. 総括および提言

（巻末：健康づくり支援環境の整備および目標設定に関する提言、を参照）

以上の結果を踏まえて、今後の身体活動環境、食環境、喫煙対策環境の整備および目標設定に関する提言を資料にまとめた。

身体活動支援環境では、都市の構造や交通システム、運動場所といった物理的環境の重要性が明らかとなった。これらの整備は必ずしも保健分野が中心となるものではないことより、他分野との「協働」が重要である。協働するパートナーとしては特に都市計画、交通計画、教育、経済等があげられる。協働に際して、価値観を共有できる事業を見出すことが重要であり、そのような事業としては都市計画マスタープラン、中心市街地活性化、セーフコミュニティ、モビリティ・マネジメント、自転車利用、交通計画、総合型地域スポーツクラブ、ソーシャルマーケティング等があげられた。保健分野においてすぐに実施できることとしては、地域環境を考慮した身体活動指導を行うこと、住民による地域環境の評価事業などがあげられる。住民による環境評価は具体的な環境整備に向け

た第一歩として有用と考えられる。政策目標は、規制・政策レベル、環境レベル、行動レベルに分けて提示した。すぐに具体化することが困難な目標が多く、今後目標化に向けてさらに検討が必要だが、これらのうち、環境と密接に関連した行動レベルの目標は、実現の可能性が高い、特に「通勤」「通学」は重要な身体活動の機会であり、目標設定項目として採用できる。k 農政が高い。

食環境では、地域における食環境整備の全体像を明確にできるように「健康づくりの食環境整備の枠組み」を提案した。栄養バランスのとれた適正な食物選択の可能性を高めるには、食物へのアクセス面と情報へのアクセス面の両方の対策が必要である。食物へのアクセス面については、健康的な食物の入手場所や販売品目などを充実させる物理的環境と、価格調整や販売戦略など経済的環境に整理した。情報へのアクセス面は、社会的環境と情報環境に整理した。これらの環境要因それぞれについて、4 階層構造（個人・家族のレベル、組織レベル、近隣・地域レベル、社会・政策レベル）を想定して取り組むべき項目を示した。さらに、社会的弱者（経済的制約により望ましい食物入手が困難な状況にある母子家庭や生活保護受給者、フードデザート（食の砂漠化）が進展し食物入手が困難になってきた地域の在宅高齢者など）に対する対策に優先的に取り組むべきであることを指摘した。食環境整備に限らず、環境整備は保健医療サービスや行動変容アプローチの上流に位置する根源的な対策であり、それなしに人々の望ましい生活習慣の形成は難しいことを、保健医療関係者は十分に認識すべきである。

喫煙対策環境では行うべき環境整備対策は既におおよそ明らかであり、その評価方法も WHO、米国等によって示されていた、しかし、

これらの手法を日本に応用するには限界面が大きく、本研究によって環境整備状況を自治体（市町村および都道府県）自らが評価するための自己点検票を開発することができた。これはたばこ対策を「受動喫煙の防止」「禁煙支援・治療」「喫煙防止」「情報提供・教育啓発」「たばこ対策の推進体制」の5つの領域から評価するものがある。大阪府および府内市町村の調査を行って参考値が得られたとともに、さらに改良を加えて全国的に同じ手法を用いて評価することにより、環境整備の実施状況を把握することができる。これは、環境整備の推進につながるものと期待できる。さらに、評価項目は政策目標としての応用の可能性が高い。今後の環境整備課題として、たばこ事業法の改廃、たばこ税の大幅引き上げの実現、屋内全面禁煙を義務付ける法規制の強化、禁煙支援・治療にかかわる環境整備（健診の場での禁煙勧奨・支援の制度化や無料の禁煙電話相談（Quitline）の整備など）、国・自治体レベルでの環境整備のモニタリングが重要と考える。特に効果が期待できる、たばこの値上げや受動喫煙防止の法規制の強化はとりわけ優先順位が高い。

飲酒対策環境では、社会的環境、人的環境の重要性を指摘した。飲酒と自殺との関連が強いことより、飲酒がストレスマネジメントの手段として使われないような社会環境の整備が重要と考えられた。

E. 結論

身体活動環境、食環境、喫煙対策環境、飲酒対策環境に関する検討を行い、環境整備対策および政策目標設定に関する提言をまとめた（巻末）。

F. 健康危険情報

該当なし

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 下光輝一: 運動・身体活動と公衆衛生 (11) 社会のニーズにこたえる運動疫学研究を, 日本公衆衛生学雑誌, , 56(1), 44-47, 2009
- 2) Ishii K., Inoue S., Shimomitsu T., et al: Socioemographic variations in perceptions of barriers to exercise among Japanese adults. J Epidemiol, 19:161-168, 2009
- 3) 石井香織, 井上茂、大谷由美子、小田切優子、下光輝一、他: 簡易版運動習慣の促進要因・阻害要因尺度の開発 体力科学, 58:507-516, 2009
- 4) 石井香織、柴田愛、岡浩一朗、井上茂、下光輝一: 日本人成人における健康増進に寄与する推奨身体活動の充足に関連する自宅近隣の環境要因, 日本健康教育学会誌, , 18 (2) , 115-125, 2010
- 5) 石井香織、柴田愛、岡浩一朗、井上茂、下光輝一: 日本人成人における活動的な通勤手段に関連する環境要因, 体力科学, 2010;59:215-224
- 6) Harada K, Oka K, Shibata A, Ishii K, Nakamura Y, Inoue S, Shimomitsu T.: Strength Training Behavior and Perceived Environment among Japanese Older Adults, Journal of Aging and Physical Activity, (In press)
- 7) Liao Y, Inoue S, Shimomitsu T.: Perceived environmental factors associated with physical activity among normal-weight and overweight Japanese men, Int. J. Environ. Res. Public Health, (In press)
- 8) Hawks C, 武見ゆかり, 衛藤久美訳: 販売促進と食物摂取、栄養学レビュー

- 2010; 18: 147-158
- 9) 武見ゆかり：肥満・糖尿病予防のための科学的根拠に基づく栄養・食生活支援を考える，第3回 肥満予防は個人の努力だけで実現できるか？食環境整備の科学的根拠と必要性、プラクティス 2011; 28 (5月号掲載予定)
 - 10) 中村正和：禁煙治療・禁煙支援に関する研究成果と今後の課題．公衆衛生，72(7): 543-548, 2008.
 - 11) 中村正和：予防としての禁煙．日本内科学会雑誌，97(6): 103-113, 2008.
 - 12) Saika K, Sobue T, Katanoda K, Tajima K, Nakamura M, Hamajima N, Oshima A, Kato H and Tago C: Smoking behavior and attitudes toward smoking cessation among members of the Japanese Cancer Association in 2004 and 2006. Cancer Association, 99(4): 824-827, 2008
 - 13) 中村正和, 尾崎米厚, 大和 浩, 大島 明, 阿彦忠之: IV 21世紀における公衆衛生研究の課題の要約 22 たばこ.日本公衆衛生学会 21世紀の公衆衛生研究戦略委員会報告書, 116-121, 2008.
 - 14) 中村正和: VI 生活習慣改善指導【4】禁煙の勧奨・支援. 後藤由夫, 奈良昌治監修/山門 實, 阿部眞秀編集: 健診判断基準ガイドライン [改訂新版]. 東京: 文光堂, p299-308, 2008.
 - 15) 中村正和, 増居志津子, 大島 明 (編): らくらく禁煙ブック. 東京: 法研, 2008.
 - 16) 中村正和: 脱メタバコーメタボ対策における禁煙の意義と方法. かけはし, 454: 10, 2009.
 - 17) 家田重晴, 市村國夫, 狩野美和, 高橋裕之, 中村正和, 野津有司, 村松常司: 「タバコのない学校」推進プロジェクトの活動と学校敷地内禁煙の広がり. 学校保健研究, 51(2): 121-137, 2009.
 - 18) 中村正和: 特集 喫煙と心血管疾患—疫学から分子メカニズムまで 禁煙外来と禁煙補助薬の作用機序. 分子心血管病, 10(5): 49-56, 2009.
 - 19) 中村正和: II. 禁煙サポート. 畑 栄一, 土井由利子編: 行動科学—健康づくりのための理論と応用 (改訂第2版). 東京: 南江堂, p77-91, 2009.
 - 20) 中村正和: 第3章 人間ドック健診における生活習慣改善指導のポイント 3.禁煙. 奈良昌治(監)/ 山門 實(編). 人間ドック健診フォローアップガイド. 東京: 文光堂, p69-75, 2009.
 - 21) 中村正和: C 健康診断結果の判定と事後措置としての保健指導と医療指導の実際 III 定期健康診断等の各健診項目を中心とした保健・医療指導の実際 1 問診における喫煙状況の把握と禁煙支援・治療の実際. 和田攻 (監): 産業保健ハンドブックVII 働く人の健康診断と事後措置の実際—一般健康診断のすすめ方と事後措置のすべて. 東京: 産業医学振興財団, p190-200. 2009.
 - 22) Hagimoto A, Nakamura M, Morita T, Masui S, Oshima A: Smoking cessation patterns and predictors of quitting smoking among the Japanese general population: a 1-year follow-up study. Addiction, 105(1): 164-173, 2010.
 - 23) Tamura U, Tanaka T, Okamura T, Kadowaki T, Yamato H, Tanaka H, Nakamura M, Okayama A, Ueshima H, Yamagata Z, for the HIPOP-OHP research group: Changes in weight, cardiovascular risk factors and

- estimated risk for coronary heart disease following smoking cessation in Japanese male workers: HIPOP-OHP Study. *Journal of Atherosclerosis and Thrombosis*, 17(1): 12-20, 2010.
- 24) 萩本明子, 中村正和: タバコ依存の個人差、地域差. *The Lung Perspective*, 18(1): 19-23, 2010.
 - 25) 中村正和: メタボリックシンドローム対策、特定保健指導における禁煙サポート. *成人病と生活習慣病*, 40(5): 502-506, 2010.
 - 26) Nakashita Y, Nakamura M, Kitamura A, Kiyama M, Ishikawa Y, Mikami H: Relationships of Cigarette smoking and Alcohol Consumption to Metabolic Syndrome in Japanese Men. *Japan Epidemiological*, 20(5): 391-397, 2010.
 - 27) Mitsumune T, Senoh E, Adachi M, Nakamura M, Masui S: COPD Prevention at Health Checkup: Mainly Describing the Promotion of Smoking Cessation by Brief Intervention. *JEP*, 37(4): 490-492, 2010.
 - 28) Fagerström K, Nakamura M, Cho HJ, Tsai ST, Wang C, Davies S, Ma W, Lee TC, Russ C.: Varenicline treatment for smoking cessation in Asian populations: a pooled analysis of placebo-controlled trials conducted in six Asian countries. *Curr Med Res Opin*. 2010; 26(9): 2165-2173.
 - 29) 中村正和: 各論 I : 禁煙治療の基本 1 禁煙治療への導入と非薬物治療. 藤原久義(編). *各科領域における禁煙治療の実際*. 大阪: 医薬ジャーナル社, p46-55, 2010.
 - 30) 中村正和 (編著): 禁煙外来ベストプラクティス. 東京: 日経メディカル開発, 2010.
 - 31) Katanoda K, Saika K, Yamamoto S, Tanaka S, Oshima A, Nakamura M, Sato H, Tajima K, Suzuki T, Tamakoshi A, Tsugane S, Sobue T: Projected cancer mortality among Japanese males under different smoking prevalence scenarios-evidence for tobacco control goal setting. *Japanese Journal of Clinical Oncology*, 2011. (<http://jjco.oxfordjournals.org/content/early/2011/01/24/jjco.hyq247.long>)
 - 32) 中村正和: 最新かつ効果的な禁煙支援について. *産業看護*, 3(2): 14-21, 2011.
 - 33) Thapa, R. B. and Murayama, Y. 2009. Evaluating walkability in Tsukuba using remote sensing and GIS. *Papers and Proceedings of the Geographic Information Systems Association*, 18.
 - 34) Hayashi F, Yoshiike N, Yoshita K, Kawahara K. Trends in the prevalence of anaemia in Japanese adult women, 1989-2003. *Public Health Nutrition*. 11(3):52-257,2008
 - 35) Yoshiike N: Changes and current situation in the health status of the Japanese. *Journal of the Japan Dietetic Association* 51(7); 682-686, 2008
 - 36) Asano AW, Hayashi F, Miyoshi M, Arai Y, Yoshita K, Yamamoto S, Yoshiike N: Demographics, health-related behaviors, eating habits, and knowledge associated with

- vegetable intake in Japanese adults. *Eur J Clin Nutr.* 2009; 63: 1335-44
- 37) 林芙美, 横山徹爾, 吉池信男. 都道府県別にみた健康・栄養関連指標の状況と総死亡及び疾患別死亡率. *日本公衆衛生学雑誌.* 2009; 56(9): 633-644
- 38) 岡田真平, 久堀周治郎. 長野県内保険者の国保老人医療費と介護費の地域差の動向. *信州公衆衛生雑誌* 4(2): 29-38. 2010.
- 39) 岡田真平, 井上茂, 鎌田真光, 北湯口純, 朴相俊, 下光輝一. チェックリスト方式による身体活動環境評価の有用性—長野県東御市の行政職員による環境評価—. *運動疫学研究.* 投稿中.
- 40) Kamioka H, Nakamura Y, Okada S, Kitayuguchi J, Kamada M, Honda T, Matsui Y, Mutoh Y. Effectiveness of comprehensive health education combining lifestyle education and hot spa bathing in male white-collar employees: 1-year follow-up in a randomized controlled trial. *J Epidemiology* 19 (5): 219-230. 2009.
- 41) Kamioka H, Mutoh Y, Honda T, Okada S, Okuizumi H, Handa S, Kitayuguchi J, Kamada M, Hida A, Mori K, Kawano Y, Nagasawa N. Fall-prevention self-efficacy in relationship to high-density lipoprotein cholesterol and physical strength in elderly residents of a Japanese rural district: Kosuge cross-sectional study. *Journal of Agriculture Science*, 54(4): 283-291, 2010.
- 42) Kamioka H, Tsutani K, Okuizumi H, Mutoh Y, Ohta M, Handa S, Okada S, Kitayuguchi J, Kamada M, Shiozawa N, Honda T. Effectiveness of cure and health enhancement by aquatic exercise and balneotherapy: Summary of systematic reviews of randomized controlled trials related to water immersion. *J Epidemiology*, 20(1): 2-12, 2010.
- 43) 上岡洋晴, 岡田真平, 武藤芳照, 本多卓也, 森山翔子. 小規模地方自治体における医療費関連指標に関する地域診断と相関分析—総務省類型による町村 1-1 を対象として—. *厚生指標* 57(6): 10-17. 2010.
- 44) 上岡洋晴, 岡田真平, 奥泉宏康, 半田秀一, 北湯口純, 鎌田真光. 地方自治体の温泉保有状況と医療費・介護費との関連: 総務省類型に基づく「都市Ⅲ-0」自治体について. *日本温泉気候物理医学会雑誌* 74(2): 81-90. 2011.
- 45) Kamioka H, Tsutani K, Okuizumi H, Mutoh Y, Ohta M, Handa S, Okada S, Kitayuguchi J, Kamada M, Shiozawa N, Park SJ, Honda T, Moriyama S. A Systematic review of non-randomized controlled trials on curative effects of aquatic exercise. *Int J Gen Med*, 4: 2011 (in press).
- 46) Kamada M, Kitayuguchi J, Shiwaku K, Inoue S, Okada S, Mutoh Y. Differences in association of walking for recreation and for transport with maximum walking speed in an elderly Japanese community population. *J Phys Act Health*. 8(6) 2011 (in press)
- 47) Kamada M, Kitayuguchi J, Inoue S, Kamioka H, Mutoh Y, Shiwaku K. Environmental correlates of physical activity in driving and non-driving rural Japanese women. *Prev Med*. 49(6):490- 496, 2009.
- 48) 松田千歳, 北湯口純, 鎌田真光, 西川喜久子, 須藤晴紀, 竹下博昭: 中山間地域の島根県雲南市における地域巡回型転

- 倒予防教室の取り組み. Osteoporosis Japan, 16(3), 544-545, 2008
- 49) Gärling, T., Fujii, S. (2009) Travel behavior modification: Theory, methods, and programs, In Ryuichi Kitamura, Toshio Yoshii, and Toshiyuki Yamamoto (Eds.), The Expanding Sphere of Travel Behaviour Research, Selected Papers from the 11th International Conference on Travel Behaviour Research, Emerald, pp. 98-128.
- 50) Fujii, S. (2009), Retrospectives and perspectives on travel behavioral modification research: A report of “behaviour modification” workshop. In Ryuichi Kitamura, Toshio Yoshii, and Toshiyuki Yamamoto (Eds.), The Expanding Sphere of Travel Behaviour Research, Selected Papers from the 11th International Conference on Travel Behaviour Research, Emerald, pp. 98-128.
- 51) Fujii, S. Bamberg, S. Friman., M. and Grling, T. (2009) Are effects of travel feedback programs correctly assessed? Transportmetrica, 5 (1), pp. 43 - 57
- 52) 鈴木春菜, 藤井聡: 地方都市における郊外型大型店出店が消費行動及び地域愛着に与える影響について~愛知県豊橋市と香川県高松市を事例として~, 土木計画学研究・論文集, 26 (2), pp.307-314, 2009.
- 53) 太田裕之, 藤井聡, 遠藤弘太郎, 土居厚司: 人々の心理要因に着目したカーシェアリングの効果的な加入促進に対する研究, 土木計画学研究・論文集, 26 (5), pp.941-946, 2009.
- 54) 谷口 綾子・浅見 知秀・藤井 聡・石田 東生: 公共交通配慮型居住地選択に向けた説得的コミュニケーションの効果分析, 土木学会論文集D , 65 (4) , pp. 441-448, 2009.
- 55) 谷口綾子・藤井聡: 社会的ジレンマでの協力的行動を記述する「階層的規範活性化モデル」の提案~理論的検討と交通・環境・まちづくり問題への適用~, 土木学会論文集D , 65 (4) , pp. 432-440, 2009.
- 56) 宮川愛由・村尾俊道・萩原剛・小西章仁・藤井 聡: 職場モビリティ・マネジメントにおける「交通面談」の取り組み, 運輸政策研究, 12, (1), pp. 36-44, 2009.
- 57) 藤井 聡, 唐木清志, 松村暢彦, 谷口綾子, 原文宏, 高橋勝美: モビリティ・マネジメント教育ー日常移動場面のジレンマを題材としたシティズンシップ教育ー, 土木学会教育論文集, 1, pp. 25-32, 2009.
- 58) 室町泰徳: 都市交通計画における都市環境と健康問題、土木計画学研究・講演集 Vol.39、CD、2009
- 59) 鈴木崇正・難波孝太・室町泰徳: 都市環境が自動車利用を中心とした交通行動に与える影響に関する研究、土木計画学研究・講演集 Vol.39、CD、2009
- 60) Takamasa SUZUKI and Yasunori MUROMACHI, Impact of Rail Transit Station Development on Population Density and Car Commuting in the United States and Japan, Transportation Research Board 89th Annual Meeting, CD, 2010
- 61) Takamasa SUZUKI and Yasunori MUROMACHI, Empirical Analysis on the Railroad Development Impact on

- Local Population Density in Japan, The Journal of EASTS No.8, CD, 2011
- 62) 中谷友樹・埴淵知哉: 社会調査のマイクロデータとジオデモグラフィックスのデータリンケージ-JGSS 累積データ 2000-2003 に基づく主観的健康感の小地域解析への適用一, JGSS 研究論文集, 9, 23-36, 2009.
- 63) 埴淵知哉・花岡和聖・村中亮夫・中谷友樹: 社会調査のマイクロデータと地理的マクロデータの結合-JGSS-2008 を用いた健康と社会関係資本の分析を事例に一, JGSS 研究論文集, 10, 2010, 印刷中
- 64) 中谷友樹 (2011): 「健康な街／不健康な街」を視る-JIS を用いた小地域における地理的健康格差の視覚化一. 日本循環器病予防学会誌 46, 38-55.
- 65) Nakaya, T. and Yano, K. (2010): Visualising crime clusters in a space-time cube: an exploratory data-analysis approach using space-time kernel density estimation and scan statistics, Transactions in GIS, 14(3), 219-77.
- 66) 村中亮夫・谷端郷・中谷友樹・花岡和聖・白石陽子 (2010): 住民参加型安全安心マップ作成のワークショップへの参加の行動規定要因一京都府亀岡市におけるセーフコミュニティ活動の事例分析一, 都市計画論文集 45(3), 325-330.
- 67) Nakaya, T. (2010): 'Geo-morphology' of population health in Japan: Looking through the cartogram lens. Environment and Planning A, 42(12), 2807-2808.
- 68) Hanibuchi, T., Nakaya, T. and Murata, C. (2010): Socioeconomic Status and Self-Rated Health in East Asia: A Comparison of China, Japan, South Korea and Taiwan. European Journal of Public Health (in press).
- 69) Nakaya, T., Yano, K., Isoda, Y., Kawasumi, T. Takase, Y., Kirimura, T., Tsukamoto, A., Matsumoto, A., Seto, T. and Iizuka, T. (2010): Virtual Kyoto project: digital diorama of the past, present, and future of the historical city of Kyoto. In Ishida, T. ed. Culture and Computing. Lecture Notes on Computer Science 6259, Springer: Berlin, 173-187.
- 70) 中谷友樹 (2011): 死亡・疾病. 石川義孝・井上孝・田原裕子 編「地域と人口からみる日本の姿一人口減少社会の行く末一」. 古今書院, 20-28.
- 71) 井上茂: エクササイズガイド活用ブック 巻末資料、169-175、東京、2008
- 72) 井上茂、小田切優子、下光輝一、涌井佐和子: 運動指導 7 つのコツ, 東京、丹水社, 2008
- 73) 石井香織、井上茂: 上手に行動目標を設定するには スモールステップ法の観点から, 糖尿病ケア, 5 (2) , 113, 2008
- 74) 井上茂、木暮香織、杉宮伸子、坂根直樹: 行動療法の上手な使い方, 肥満と糖尿病, 7 (2) , 259-272, 2008
- 75) 石井香織、井上茂: 運動の行動慮法とは, 肥満と糖尿病 , 7 (2) , 231-232, 2008
- 76) 井上茂: 運動・身体活動と公衆衛生 (4) 身体活動と環境要因, 日本公衆衛生学雑誌 , 55(6), 403-406, 2008
- 77) Inoue S., Murase N., Shimomitsu T. et al: Association of physical activity and neighborhood environment among Japanese adults. Prev Med,

- 48:321-325, 2009
- 78) Sallis J.F., Bowles H.R., Bauman A., Inoue S. et al: Neighborhood environments and physical activity among adults in 11 countries. *Am J Prev Med*, 36:484-490, 2009
 - 79) 井上茂、大谷由美子、下光輝一、他: 近隣歩行環境簡易質問紙日本語版 (ANEWS 日本語版) の信頼性 体力医学, 58:453-461, 2009
 - 80) Kamada M, Kitayuguchi J, Inoue S, Kamioka H, Mutoh Y, Shiwaku K. et al : Environmental correlates of physical activity in driving and non-driving rural Japanese women. *Prev Med*. 49(6):490-496, 2009
 - 81) 井上茂: 生活環境と歩行の関係は? 肥満と糖尿病, 8:806-807, 2009
 - 82) 井上茂: 運動 NAVI 法研、2009
 - 83) Inoue S, Ohya Y, Odagiri Y, Takamiya T, Ishii K, Kitabayashi M, Suijo K, Sallis JF, and Shimomitsu T: Association between Perceived Neighborhood Environment and Walking among Adults in 4 Cities in Japan, *Journal of Epidemiology*, 2010;20(4):277-286
 - 84) Inoue S, Ohya Y, Odagiri Y, Takamiya T, Kamada M, Okada S, Tudor-Locke C, and Shimomitsu T: Characteristics of Accelerometry Respondents to a Mail-Based Surveillance Study, *Journal of Epidemiology*, 2010;20(6):446-452
 - 85) 井上茂、下光輝一: 生活習慣病と環境要因 - 身体活動に影響する環境要因とその整備, 医学のあゆみ, 2011;236(1):75-80
 - 86) Inoue S, Ohya Y, Odagiri Y, Takamiya T, Kenichi Suijo, Kamada M, Okada S, Tudor-Locke C, and Shimomitsu T: Socio-demographic determinants of pedometer-determined physical activity among Japanese adults, *Am J Prev Med*, (In press)
 - 87) Kamada M, Kitayuguchi J, Shiwaku K, Inoue S, Okada S, Mutoh Y.: Differences in association of walking for recreation and for transport with maximum walking speed in an elderly Japanese community population. *J Phys Act Health* (In press)
 - 88) Inoue S, Ohya Y, Tudor-Locke C, Tanaka S, Yoshiike N, Shimomitsu T: Time trends for step-determined physical activity among Japanese adults, *MSSE*, 2011 (in press)
- ## 2. 学会発表
- 1) 小田切優子、大谷由美子、井上茂、石井香織、内山綾子、下光輝一: 交替制勤務労働者と通常労働者における睡眠時間、睡眠の質とメタボリックシンドローム発症との関連. 第 81 回日本産業衛生学会
 - 2) Suijo, K., Inoue, S., Ishii, K., Ohya, Y., Odagiri, Y., Takamiya, T., Shimomitsu, T. Sociodemographic determinants of leisure-time sedentary behavior among Japanese adults. 10th International Congress of Behavioral Medicine
 - 3) Ishii, K., Inoue, S., Ohya, Y., Odagiri, Y., Takamiya, T., Shimomitsu, T. Association between perceived barriers of exercise with

sociodemographic variables among Japanese. 10th International Congress of Behavioral Medicine

- 4) 石井香織、井上茂、大谷由美子、小田切優子、高宮朋子、水上健一、北林蒔子、下光輝一。週 4Ex 以上の運動を行っている者の 1 日平均歩数の検討。第 11 回運動疫学研究会学術集会、広島、2009
- 5) 井上茂、大谷由美子、小田切優子、高宮朋子、石井香織、水上健一、北林蒔子、下光輝一。Abbreviated Neighborhood Environment Walkability Scale (ANEWS) 日本語版の信頼性。第 63 回日本体力医学会大会、2008、別府
- 6) 水上健一、井上茂、大谷由美子、小田切優子、高宮朋子、石井香織、北林蒔子、下光輝一。地域住民における歩行環境と座業時間との関連の検討。第 63 回日本体力医学会大会、2008、別府
- 7) 石井香織、井上茂、大谷由美子、高宮朋子、水上健一、北林蒔子、下光輝一。運動指導における実用性を考慮した簡易版運動習慣の促進要因・阻害要因尺度の開発。第 63 回日本体力医学会大会、2008、別府
- 8) 北林蒔子、井上茂、吉池信男：栄養士における「健康づくりのための運動指針 2006」の理解度。（第 55 回日本栄養改善学会学術総会、鎌倉、2008.9.5-7）
- 9) 小田切優子、本多達也*、山本哲郎*、大谷由美子、高宮朋子、井上茂、石井香織、内山綾子、下光輝一。労働者の疲労のバイオリジカルマーカーの検討ー尿中 17-KS-S/17-OHCS 比。第 24 回日本ストレス学会学術総会、2008
- 10) 北林蒔子、井上茂、大谷由美子、小田切優子、高宮朋子、石井香織、水上健一、下光輝一。簡便な歩行時間評価質問紙の

信頼性と妥当性の検討

第 67 回日本公衆衛生学会総会、2008、福岡

- 11) 石井香織、井上茂、大谷由美子、小田切優子、高宮朋子、水上健一、北林蒔子、下光輝一。地域住民における運動習慣の促進要因ー人口統計学および社会的要因による違い。第 67 回日本公衆衛生学会総会、2008、福岡
- 12) 水上健一、井上茂、大谷由美子、小田切優子、高宮朋子、石井香織、北林蒔子、下光輝一。地域住民を対象とした運動基準 2006 レベルの歩数に関連する社会的要因の検討。第 67 回日本公衆衛生学会総会、2008、福岡
- 13) 石井香織、井上茂、大谷由美子、小田切優子、高宮朋子、水上健一、北林蒔子、下光輝一。運動指導に活用可能な運動習慣の促進要因・阻害要因プロフィール票の作成。第 6 回日本予防医学会学術総会、2008、東京
- 14) 宮下宏一、大谷由美子、小田切優子、高宮朋子、井上茂、下光輝一、平山陽示、山科 章。臨床研修医によるインシデント・アクシデントの発生状況およびその関連要因について。第 161 回東京医科大学医学会総会、2008、東京
- 15) 水上健一、井上茂、大谷由美子、小田切優子、高宮朋子、北林蒔子、柴田愛、岡浩一朗、下光輝一：自宅近隣の環境とスクリーンタイムとの関連の検討。日本体力医学会（口演）、2009
- 16) 原田和弘、岡浩一朗、柴田愛、石井香織、中村好男、井上茂、下光輝一：高齢者の筋力トレーニング行動と環境要因との関連。日本体力医学会（ポスター）、2009
- 17) 石井香織、柴田愛、岡浩一朗、井上茂、

- 下光輝一：通勤手段に関連する環境要因。日本体力医学会（ポスター），2009
- 18) 岡浩一郎、柴田愛、石井香織、井上茂、下光輝一：健康増進に寄与する推奨身体活動に関連する環境要因。日本体力医学会（ポスター），2009
 - 19) 柴田愛、岡浩一郎、石井香織、村岡功、井上茂、下光輝一：「健康づくりのための運動基準 2006」充足に関連する環境要因。日本体力医学会（ポスター），2009
 - 20) 水上健一、井上茂、大谷由美子、小田切優子、高宮朋子、北林蒔子、柴田愛、岡浩一郎、下光輝一：余暇座業時間と社会人口統計学的要因との関連の検討。日本公衆衛生学会（口演），2009
 - 21) 水上健一、井上茂、大谷由美子、小田切優子、高宮朋子、北林蒔子、下光輝一、柴田愛、岡浩一郎：余暇座業時間および身体活動時間と肥満との関連。東京医科大学医学会総会（ポスター），2009
 - 22) 赤木達規、井上茂、岡浩一郎、大谷由美子、小田切優子、高宮朋子、下光輝一、モビリティ・マネジメントによる身体活動推進の可能性、第 65 回日本体力医学会（口演）、2010
 - 23) 石井香織、柴田愛、岡浩一郎、井上茂、下光輝一、日本人成人における健康増進に寄与する推奨身体活動の充足に関連する自宅近隣の環境要因、第 65 回日本体力医学会（口演）、2010
 - 24) 北林蒔子、大谷由美子、高宮朋子、小田切優子、井上茂、石橋弘子、下光輝一、消防吏員の生活習慣及び栄養摂取状況～一般事務職員との比較～、第 69 回日本公衆衛生学会総会（ポスター）、2010
 - 25) 赤木達規、井上茂、岡浩一郎、大谷由美子、小田切優子、高宮朋子、下光輝一、日常生活における外出頻度と身体活動量との関連、第 17 回日本行動医学会学術総会（口演）、2011
 - 26) 田中久子、武見ゆかり：食環境の認識と食物摂取状況、食物入手行動等の関連～中高年女性の場合～、第 67 回日本公衆衛生学会、2008 年 11 月、福岡。
 - 27) 田中久子、國枝寛、金子喜徳、武見ゆかり：協働による市町村健康増進計画のプロセス評価 - 埼玉県坂戸市の事例から、第 68 回日本公衆衛生学会、2009 年 10 月、奈良。
 - 28) 阿部桜子、山崎喜比古、米倉佑貴、片山千栄、赤松利恵、饗庭直美、中出麻紀子、林芙美、武見ゆかり：食領域におけるソーシャルキャピタルの測定の試みとその関連要因の検討、第 69 回日本公衆衛生学会総会、2010 年 10 月、東京
 - 29) 林芙美、赤松利恵、山崎善比古、饗場直美、中出麻紀子、片山千栄、武見ゆかり：「暮らしのゆとり感」と食育への関わり、食習慣、及び食事の満足度の関係、第 69 回日本公衆衛生学会総会、2010 年 10 月、東京
 - 30) 武見ゆかり：食環境整備に関するエビデンスと具体的方策、第 69 回日本公衆衛生学会総会、2010 年 10 月、東京
 - 31) 中村正和：Smoking cessation treatment. 第 17 回日本心血管インターベンション学会、2008 年 7 月、名古屋。
 - 32) 中村正和：禁煙の薬物療法の進歩。第 49 回日本ドック学会学術大会、2008 年 9 月、徳島。
 - 33) 中村正和：特定健診・特定保健指導における禁煙の意義と方法。第 49 回日本ドック学会学術大会、2008 年 9 月、徳島。

- 34) 中村正和: 特定健診・特定保健指導における禁煙の意義. 第 67 回日本公衆衛生学会総会, 2008 年 11 月, 福岡.
- 35) Karl Fagerström, Hong-Jun Cho, Masakazu Nakamura, Shih-Tzu Tsai, Chen Wang, Wendy Ma, Theodore C Lee, Cristina Russ: Varenicline Treatment for Smoking Cessation in Asian Populations: A Pooled Analysis of Placebo-Controlled Trials Conducted in Six Asian Countries. 2009 Joint Conference of the Society for Research on Nicotine and Tobacco and the Society for Research on Nicotine and Tobacco-Europe. April 2009, Dublin, Ireland.
- 36) 片野田耕太, 雑賀公美子, 萩本明子, David T. Levy, 中村正和: 健診等での短期介入の普及による禁煙率増加効果の推計. がん予防大会 2009 愛知, 2009 年 6 月, 名古屋.
- 37) Tomoko Suzuki, Masakazu Nakamura, Akiko Hagimoto, Shizuko Masui: The Effect of Japan Tobacco Control Policies on Smokers' Cessation Attitudes and Behaviors. The First Asia-Pacific Conference on Health Promotion and Education. July 2009, Chiba, Japan.
- 38) 中村正和, 増居志津子, 萩本明子, 光宗皇彦, 妹尾悦雄, 安達倫文: 健診での短時間の禁煙介入の効果. 第 50 回日本人間ドック学会学術大会・第 2 回国際人間ドック会議, 2009 年 9 月, 東京.
- 39) 中村正和: 人間ドック・健診での禁煙勧奨と保険による禁煙治療の連携—その意義と方法. 第 50 回日本人間ドック学会学術大会・第 2 回国際人間ドック会議, 2009 年 9 月, 東京.
- 40) 中村正和: 保険適用 4 年目を迎えた禁煙治療の現状と今後の展望. 第 4 回日本禁煙学会学術総会, 2009 年 9 月, 札幌.
- 41) 中村正和, 鈴木朋子, 萩本明子, 増居志津子, 大島 明, 石川善紀, 小西正光: たばこ規制・対策の環境変化に伴う喫煙者の態度、行動の変化. 第 68 回日本公衆衛生学会総会, 2009 年 10 月, 奈良.
- 42) Masakazu Nakamura, Shizuko Masui, Akira Oshima: J-STOP (the Japan Smoking Cessation Training Outreach Project) for Dissemination of Smoking Cessation Treatment in Japan. Global Healthcare Alliance for Treatment of Tobacco Dependence. Nov 2009, Athens, Greece.
- 43) 中村正和: メタボリックシンドローム対策、特定保健指導における禁煙サポート. 第 44 回日本成人病(生活習慣病)学会, 2010 年 1 月, 東京.
- 44) 中村正和, 大島 明, 飯田真美, 川合厚子, 繁田正子, 田中英夫, 狭間礼子, 増居志津子, 石川善紀: 禁煙治療のための指導者トレーニングプログラムの開発と評価 (第 1 報). 第 69 回日本公衆衛生学会総会, 2010 年 10 月, 東京.
- 45) 増居志津子, 中村正和, 大島 明, 川合厚子, 繁田正子, 田中英夫, 飯田真美, 狭間礼子, 石川善紀: 禁煙治療のための指導者トレーニングプログラムの開発と評価 (第 2 報). 第 69 回日本公衆衛生学会総会, 2010 年 10 月, 東京.
- 46) Masakazu Nakamura: The pilot implementation of J-STOP (The Japan Smoking Cessation Training Outreach Project): the outline and evaluation results. APACT. 6-9

- October 2010, Sydney. Australia.
- 47) 中村正和: 喫煙に関する環境整備の現状と今後の課題. 第 69 回日本公衆衛生学会総会 メインシンポジウム, 2010 年 10 月, 東京.
 - 48) 中村正和: 保険適用 5 年目の禁煙治療の現状と今後の課題. 第 69 回日本公衆衛生学会総会 シンポジウム, 2010 年 10 月, 東京.
 - 49) 狭間礼子, 衣笠幸恵, 永井伸彦, 高山佳洋, 増居志津子, 中村正和, 大島 明: 大阪府内の病院における禁煙化及び禁煙サポート調査報告. 第 69 回日本公衆衛生学会総会, 2010 年 10 月, 東京.
 - 50) Masakazu Nakamura: Smoking cessation treatments in Japan: current status and issues for the future. Symposium for the Future, The 42nd Annual Scientific Meeting of the Japan Atherosclerosis Society. 15-16 July 2010, Nagoya. Japan.
 - 51) Akira Oshima, Masakazu Nakamura, Shizuko Masui: J-STOP (The Japan Smoking Cessation Training Outreach Project) for dissemination of smoking cessation treatment in Japan. UICC. 18-21 August 2010, Shenzhen. China.
 - 52) Masakazu Nakamura: What cessation services do we need and how are they best delivered?. Symposium, AFACT. 6-9 October 2010, Sydney. Australia.
 - 53) 中村正和: 喫煙と食習慣・運動習慣との相互の関連. 第 57 回日本栄養改善学会学術総会 市民公開講座 (日本学術会議共催シンポジウム), 2010 年 9 月, 埼玉.
 - 54) 中村正和: 禁煙指導者のための e ラーニング医療や職場の禁煙推進を目指してー. 第 20 回日本禁煙推進医師歯科医師連盟総会・学術総会 特別講演, 2011 年 2 月, 北九州.
 - 55) 中村正和: 禁煙推進における医療従事者の役割: 個人としてできること、学会としてすべきこと. 日本総合健診医学会第 39 回大会 シンポジウム, 2011 年 1 月, 東京.
 - 56) Thapa, R. B. and Murayama, Y. 2009. Evaluating walkability in Tsukuba using remote sensing and GIS. 地理情報システム学会・学術研究発表会, 新潟.
 - 57) Yoshiike N: Population approaches by Food Balance Guide (2005) and Exercise Guide (2006) to combat the epidemic of metabolic syndrome in Japanese. 15th International Congress of Dietetics. 8th Sep 2008, Yokohama, Japan
 - 58) 林芙美、横山徹爾、吉池信男. 都道府県別にみた「健康日本 21」関連指標の状況と疾患別死亡率の関係について. 第 67 回日本公衆衛生学会学術総会. 2009.11.6. 福岡市
 - 59) 横山徹爾、林芙美、吉池信男. 健康・栄養関連指標の大小関係に基づく都道府県別順位とその信頼区間. 第 67 回日本公衆衛生学会学術総会. 2009.11.6. 福岡市
 - 60) Yoshiike N: Utilization of national food and nutrition survey data for program implementation in Japan. International Congress of Nutrition, 2009.10.07
 - 61) 佐々木万衣子, 林芙美, 吉池信男: 生活習慣の地域差と環境要因の関連に関する研究. 第 56 回日本栄養改善学会, 2009.9.4, 札幌
 - 62) 岡田真平, 上岡洋晴. 日帰り温泉施設利用頻度は身体的健康と精神的健康にど

- のような影響を与えるか？－東御横断研究－. 第 73 回温泉気候物理医学会総会, 2008.5.16. 宮城.
- 63) 岡田真平, 上岡洋晴, 北湯口純, 鎌田真光, 小松泰喜, 武藤芳照. 8 年間のコホート研究により示された高齢者の移動能力と要介護化との関係－「老化は脚から」のエビデンス構築を目指して－. 第 11 回運動疫学研究会学術集会, 2008.9.6. 広島.
- 64) 岡田真平, 鎌田真光, 北湯口純, 江川賢一, 上岡洋晴, 澤井和彦, 小松泰喜, 武藤芳照. 類似する小規模市の老人医療費、介護費の分布特性. 第 68 回日本公衆衛生学会総会、2009.10.22. 奈良.
- 65) 岡田真平, 井上茂, 鎌田真光, 北湯口純, 下光輝一. 行政職員による健康づくり（身体活動・運動）支援環境の地域内評価. 第 69 回日本公衆衛生学会総会 2010.10.28. 東京.
- 66) 上岡洋晴, 奥泉宏康, 半田秀一, 岡田真平, 北湯口純, 鎌田真光, 塩澤信良, 津谷喜一郎. 水中運動の非ランダム化比較試験のシステムティック・レビュー：エビデンスの包括整理と質評価. 第 75 回日本温泉気候物理医学会, 2010.6.4. 栃木
- 67) 鎌田真光. 地域保健における身体活動と環境. シンポジウム「日本における身体活動環境に関する研究の現状と課題」, 第 64 回日本体力医学会大会, 2009.9.18. 新潟.
- 68) 鎌田真光, 北湯口純, 岡田真平, 井上茂, 塩飽邦憲. 身体活動量と運動施設の地理的分布の関係. 第 39 回土木計画学研究発表会, 2009.6.13. 徳島.
- 69) 鎌田真光, 北湯口純, 井上茂, 森山昌幸, 河井徹. 地理情報システムによる集落の運動施設アクセス評価. 第 49 回島根県保健福祉環境研究発表会, 2008.7.14. 松江. 抄録集 pp.13-14.
- 70) 福岡理恵, 北湯口純, 鎌田真光, 見波静. 住民運動ボランティアによる日常会話内健康支援についての質的分析. 第 69 回日本公衆衛生学会, 2010.10.28. 東京. 抄録集 pp545.
- 71) 北湯口純, 鎌田真光, 福岡理恵, 見波静. 高齢者の転倒状況と運動器の痛みに関する横断研究. 第 69 回日本公衆衛生学会, 2010.10.28. 東京. 抄録集 pp538.
- 72) 北湯口純, 鎌田真光, 吾郷千歳, 須藤晴紀, 西川喜久子, 竹下博昭. 介護予防教室の開催形態による参加者の移動能力の違い. 第 49 回島根県保健福祉環境研究発表会, 2008.7.14. 松江. 抄録集 pp.35-36.
- 73) 矢野晋哉, 高山光正, 仲尾謙二, 藤井聡: 事業所を核としたカーシェアリングの普及に関する研究～京都府のカーシェアリング実験事例～, 土木計画学研究・講演集, CD-ROM, vol.39, 2009.
- 74) 太田裕之, 藤井聡: 「エコカー」購入が走行距離に与える影響に関する研究, 土木計画学研究・講演集, CD-ROM, vol.39, 2009.
- 75) 宮崎秀夫, 永田盛士, 宮川愛由, 東徹, 藤井聡: 京都市総合交通戦略におけるモビリティ・マネジメント行動計画策定の取組, 土木計画学研究・講演集, CD-ROM, vol.39, 2009.
- 76) 宮川愛由, 木村裕, 田中均, 藤井聡: 京都市におけるまちなかの賑わいに資するモビリティ・マネジメントの試み, 土木計画学研究・講演集, CD-ROM, vol.39, 2009.
- 77) 鈴木春菜, 藤井聡: 買い物モビリティ・

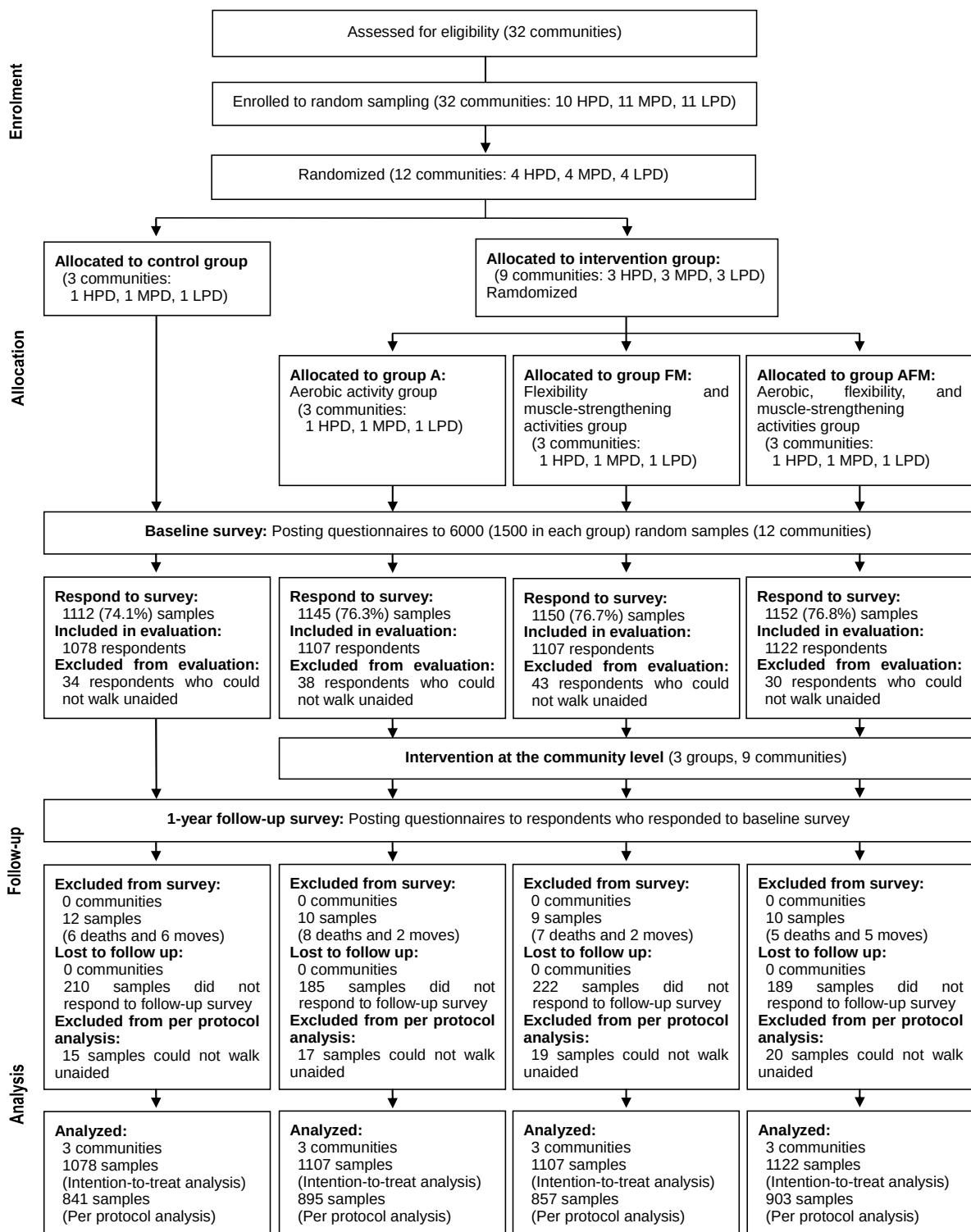
- マネジメントが地域でのまちづくり活
力増進に及ぼす効果について，土木計
画学・講演集，CD-ROM,vol.39, 2009.
- 78) 浅見知秀，谷口綾子，藤井聡，石田東生：
引っ越しMMとバス利用促進MMの相
互作用によるバス利用促進効果分析，土
木計画学・講演集，CD-ROM,vol.39,
2009.
- 79) 野俣光孝，池田大一郎，萩原剛，中村俊
之，矢部努，牧村和彦，藤井聡：モビリ
ティ・マネジメントによる「エコ通勤」
の推進と昨年度の成果について，第四回
日本モビリティ・マネジメント会議講演
概要集，p.33, 2009.
- 80) 佐藤貴行，中島廣長，堀雅清，若林拓史，
藤井聡，藤島寛，神田佑亮：京都府全域
を対象とした免許更新時モビリティ・マ
ネジメントの取組と費用対効果分析，第
四回日本モビリティ・マネジメント会議
講演概要集，p.36, 2009.
- 81) 鈴木春菜，藤井聡：「買い物モビリティ・
マネジメント」の態度・行動変容効果に
ついて～福岡県朝倉市での地元商店活
性化コミュニケーション実験の効果検
証～，第四回日本モビリティ・マネジメ
ント会議講演概要集，p.42, 2009.
- 82) 宮川愛由，木村裕，田中均，藤井聡：京
都市における「まちなかの賑わい」に資
するモビリティ・マネジメントの試み，
第四回日本モビリティ・マネジメント会
議講演概要集，p.44, 2009.
- 83) 大路健志，永田盛士，宮川愛由，東徹，
藤井聡：京都市総合交通戦略におけるモ
ビリティ・マネジメント行動計画策定の
取組，第四回日本モビリティ・マネジメ
ント会議講演概要集，p.55, 2009.
- 84) 堀雅清，前田勝，永池孝二，野田泰弘，
伊東真吾，藤井聡：鉄道事業者と行政の
協働によるモビリティ・マネジメントの
取組について～宇治職場モビリティ・マ
ネジメントの継続的取組～，第四回日本
モビリティ・マネジメント会議講演概要
集，p.56, 2009.
- 85) 岩田典久，山口雅己，前田欣也，寺内洋
明，藤井聡：公共交通マップを活用した
転入者モビリティ・マネジメント（転入
者MM）の取り組み，第四回日本モビリ
ティ・マネジメント会議講演概要集，
p.59, 2009.
- 86) 酒井弘，渡邊敦，森泉勝也，依田京子，
藤井聡：クルマ依存の低い都市部におけ
るMM実施の効果，第四回日本モビリ
ティ・マネジメント会議講演概要集，
p.63, 2009.
- 87) 田村英樹，岩辺路由，勝又一，鈴木成幸，
藤原邦生，加納真人，藤井聡，稲原宏，
福本大輔，加藤昌樹，平見憲司，須永大
介，高橋勝美：大規模ワンショット TFP
による居住者の交通行動変容特性につ
いて～西遠都市圏総合都市交通体系調
査における分析結果報告～，第四回日本
モビリティ・マネジメント会議講演概要
集，p.76, 2009.
- 88) 田村英樹，岩辺路由，勝又一，鈴木成幸，
藤原邦生，加納真人，藤井聡，平見憲司，
福本大輔，佐野薫，須永大介，高橋勝美：
西遠都市圏総合都市交通体系調査にお
ける事業所関連交通実態調査の実施に
よる事業所の「エコ通勤・エコ業務交通」
への意識と実施意向について，第四回日
本モビリティ・マネジメント会議講演概
要集，p.87, 2009.
- 89) 小澤友記子，石原洋，大藤武彦，藤井聡：
「かしこいクルマの使い方」を通じた高
速道路利用促進効果の検証～阪神高速
道路における環境・安全対策のための

- MM プロジェクトへ, 第四回日本モビリティ・マネジメント会議講演概要集, p.89, 2009.
- 90) 仲尾謙二, 矢野晋哉, 高山光正, 藤井聡: 京都府庁周辺におけるカーシェアリングの導入可能性調査の概要について, 第四回日本モビリティ・マネジメント会議講演概要集, p.90, 2009.
- 91) 室町泰徳: 身体活動環境と関連した都市計画分野の話題ー保健・医療と都市計画の接点、第 64 会日本体力医学会大会、p. 95、2009
- 92) Nakaya, T. and Hanibuchi, T. Japanese league of healthy and unhealthy neighbourhoods: geodemographics, self-rated health and social capital. Social Capital and Health: Cross-national comparative perspective, Harvard University (Cambridge, USA), 19 June 2009.
- 93) Nakaya, T. and Yano, K.: Visualising spatio-temporal crime clusters in a space-time cube, GISRUK 2009, Durham University (Durham, UK), 1 April 2009.
- 94) Nakaya, T., Fotheringham, S., Charlton, M. and Brunson, C.: Semiparametric geographically weighted generalised linear modelling in GWR4.0. Geocomputation 2009, University of New South Wales (Sydney, Australia), 2 Dec 2009.
- 95) 中谷友樹・村中亮夫・谷端郷・花岡和聖・塚本章宏・米島万有子・埴淵知哉: セーフコミュニティ活動を支援する地理情報システム (GIS), 第 5 回文化遺産防災シンポジウム, 立命館大学 (京都), 2009 年 12 月 13 日
- 96) 中谷友樹・矢野桂司・吉越昭久・高瀬裕・瀬戸寿一・磯田弦・河角龍典・松岡恵悟・桐村喬・井上学・村中亮夫・塚本章宏・花岡和聖: 歴史都市京都の安心安全 3D マップ, 第 5 回文化遺産防災シンポジウム, 立命館大学 (京都), 2009 年 12 月 13 日
- 97) 中谷友樹: 「時空間キューブを用いた犯罪クラスターの視覚化」社会技術研究開発プロジェクト「子どもの被害の測定と防犯活動の実証的基盤の確立」公開セミナー「地理的犯罪分析と犯罪予防」東京大学 生産技術研究所 9 April 2010
- 98) Nakaya, T.: Mapping Social Inequality of Cancer in Japan. (がんの社会格差を見る地図) 大阪府立成人病センター公開学術講演会「がんにおける社会経済格差」大阪府立成人病センター 7 Dec 2010
- 99) Nakaya, T.: Mapping asbestos-related diseases in Tsurumi region, Japan. France-Japan collaborative workshop on Silicosis and Asbestos Related Diseases from one Tragedy to another, Cross Analysis from History, Sociology, Epidemiology, Geography and Ethics, Institute d'Etudes Politiques (Sciences Po), France, 7 Jan 2011.
- 100) Nakaya, T.: Statistics of income inequalities in Japan: national, regional and neighbourhood level. Social and Spatial Inequality (SASI) seminar funded by Daiwa Anglo-Japanese Foundation, Department of Geography, Sheffield University, 27 Jan 2011.
- 101) 中谷友樹: 「健康な街」を視るーGIS と空間疫学によるアプローチ。第 46 回

- 日本循環器病予防学会 シンポジウム
GIS を用いた空間疫学の循環器病関連
研究への応用. 東京大学 医学系研究
科教育研究棟 14 階鉄門講堂 2010 年 5
月 28 日
- 102) 中谷友樹: 日本における中皮腫死亡の地
理学的解析－空間疫学における空間
データ解析と地理的視覚化－. 日本地
理学会秋季学術大会 シンポジウム
GIS をめぐる近年の研究動向 名古屋
大学 3 Oct 2010
- 103) 中谷友樹: 地理情報システムを活用した
健康づくり支援環境研究の推進. 第 69
回日本公衆衛生学会総会シンポジウム
健康づくりのポピュレーションアプ
ローチー健康づくり支援環境をどう整
備するか?－ 東京国際フォーラム
27-29 Oct 2010
- 104) Nakaya, T., Association mapping
using semiparametric spatially
varying coefficient modelling: does
effects of neighbourhood factors on
health vary over space? The 2nd
International Symposium on Social
Capital and Health: Cross-national
Comparative Perspectives, 5-6, June,
2010, Okayama University, Okayama,
Japan.
- 105) Nakaya, T. Visualising geographically
elevated risks of mesothelioma in
Japan. EPICOH-Medichem 2010 &
RHICOH 2010 Conference. 22 April
2010, Taipei Veterans General
Hospital, Taiwan
- 106) Nakaya, T., Ioka, A., Geographic
disparities of early detection of cancer
in Osaka Prefecture, Japan. The 32nd
annual meeting of International
Association of Cancer Registries, 13
Oct 2010, Red Brick Warehouse,
Yokohama, Japan.
- 107) 中谷友樹・井岡亜希子・津熊秀明: がん
早期診断の地理的格差: 大阪府がん登録
資料の小地域空間解析. 第 19 回 GISA
学術研究発表大会 24 Oct 2010
- 108) S. Inoue: Association of sedentary
behavior with environmental and
sociodemographic variables among
Japanese adults (Symposium:
Sedentary Behaviors and the
Attributes of Neighborhood
Environments), (The 10th
international congress of behavioral
medicine, Tokyo, 2008.8.28-31)
- 109) S. Inoue: Relationships between
environmental attributes and walking
for various purposes among Japanese
adults (Symposium: IPEN:
International research on physical
activity and the environment), (The
10th international congress of
behavioral medicine 、 Tokyo 、
2008.8.28-31)
- 110) 井上茂: 「環境・身体活動・健康」身体
活動と健康: 身体活動の重要性, (人
間・環境学会、東京、2008. 9. 13)
- 111) 井上茂: 「環境・身体活動・健康」身体
活動と環境: 日本における研究の現状,
(人間・環境学会、東京、2008. 9. 13)
- 112) 井上茂, 下光輝一. 職域における体重増
加の要因に関する検討. 第 67 回日本公
衆衛生学会総会、2008、福岡
- 113) 井上茂: 身体活動を支援する環境づく
り - ポピュレーション戦略の確立に
向けて -, (第 6 回日本予防医学会学術
総会、東京、2008. 11. 29-30)

- 114) 井上茂: 特定健診・保健指導における運動指導－行動科学の活用. 第 11 回内分泌糖尿病心理行動研究会 (特別講演), 2009
- 115) 井上茂, 鎌田真光, 岡田真平: 交通計画・都市計画学と公衆衛生学の接点－自治体における多分野合同ワークショップの結果の分析－. 第 39 回土木計画学研究発表会 (春大会) (口演), 2009
- 116) Inoue, S; Kamada, M; Okada, S; Shimomitsu, T: Multisector Collaboration for Promotion of Physical Activity. 第 1 回アジア太平洋ヘルスプロモーション健康教育学会 (シンポジウム), 2009
- 117) 井上茂: モビリティマネジメントへの医学領域からの期待. 第 4 回日本モビリティマネジメント会議 (口演), 2009
- 118) 井上茂: 身体活動環境とは: その定義と評価方法. 日本体力医学会 (シンポジウム), 2009
- 119) 井上茂, 今給黎希人, 北林蒔子, 水上健一, 大谷由美子, 小田切優子, 高宮朋子, 柴田愛, 岡浩一朗, 下光輝一: 身体活動としての自転車利用の疫学: 自転車利用と社会統計学的要因との関連. 日本体力医学会 (口演), 2009
- 120) 井上茂, 下光輝一, 身体活動推進のための環境づくり, 日本睡眠学会第 35 回定期学術集会 (シンポジウム), 2010, 名古屋
- 121) Inoue S, Association between neighborhood environment and walking among adults from four cities in Japan, 3rd International Congress of Physical Activity and Public Health (シンポジウム), 2010, Washington
- 122) Inoue S, Ohya Y, Odagiri Y, Takamiya T, Tanaka S, Tudor-Locke C, and Shimomitsu T, Demographic and lifestyle characteristics of respondents to a mail-based accelerometer surveillance study, 11th International Congress of Behavioral medicine (ポスター), 2010, Washington
- 123) 井上茂, 出井惣太, 久野暢之, 鎌田真光, 岡田真平, 下光輝一, 奈良公園における歩道設置・P&R 駐車場設置が来訪者の健康・身体活動量に及ぼす影響 - 都市交通と保健医療の協力事例として -, 第 5 回日本モビリティマネジメント会議 (口演), 2010
- 124) 井上茂, 体力医学研究成果の社会還元の在り方, 日本体力医学会 (シンポジウム), 2010
- 125) 井上茂, 身体活動のトロント憲章～第 3 回 国際身体活動・公衆衛生会議より～, 第 13 回運動疫学研究会学術集会 (教育講演), 2010
- 126) 井上茂, 「身体活動・運動の推進による生活習慣病予防: 一次予防から三次予防まで」身体活動推進のための環境支援について, 第 65 回日本体力医学会 (市民公開講座), 2010
- 127) 井上茂, 身体活動支援環境に関するエビデンスと具体的方策, 第 69 回日本公衆衛生学会総会 (シンポジウム), 2010
- H. 知的財産権の出願・登録状況
該当なし

図 1 : 雲南市地域介入研究における対象者の流れ



HPD: high population density; MPD: middle population density; LPD: low population density

表 1 : 身体活動量の変化

Table 2. Change in regular physical activity from baseline to 1-year follow-up				
	Control No (%)	Intervention No (%)	Adjusted odds ratio* (95%CI)	P value
Regular physical activity†				
Engaging at follow-up	452 (60.0)	1418 (58.7)	0.96 (0.82-1.11)	0.56
Change from not engaging to engaging at follow-up	75 (29.1)	220 (28.4)		
*Adjusted for sex, age, body mass index, self-rated health, years of education, employment status, engagement in farming, chronic low back and knee pain, the presence of other chronic conditions, category of population density of each cluster, and outcome variable at baseline, and clustering effects.				
†Engagement in regular aerobic, flexibility, and/or muscle-strengthening activities. If respondents meet any one of three following conditions, the respondents are defined as “engaging in regular physical activity”: (1) engaging in 150 min./w. or more of walking, (2) engaging in daily flexibility activity, or (3) engaging 2 or more d./w. in muscle-strengthening activities.				

表 2 : 介入への気づき、知識、信念、目的意図、行動意図の群間比較

Table 4. Awareness of campaign, knowledge, belief, and intention at 1-year follow-up				
	Control No (%)	Intervention No (%)	Adjusted odds ratio* (95%CI)	P value
Awareness of campaign†:				
Any	470 (58.8)	2038 (79.2)	2.69 (2.24-3.23)	<0.001
Visual information	252 (32.1)	1497 (59.3)	3.05 (2.48-3.75)	<0.001
Audio information	292 (38.3)	1331 (54.1)	1.83 (1.49-2.24)	<0.001
Encouragement (education)	271 (35.5)	1322 (53.4)	xx (xx-xx)	xx
Peer support	229 (30.2)	954 (38.7)	1.41 (1.14-1.75)	<0.01
Advice from medical staffs	177 (23.4)	643 (26.2)	1.11 (0.93-1.34)	0.25
Knowledge about physical activity benefit	686 (84.7)	2256 (88.2)	1.34 (1.09-1.64)	<0.01
Belief about physical activity benefit	487 (60.4)	1642 (64.0)	xx (xx-xx)	xx
Goal intention to physical activity	597 (74.9)	2012 (79.5)	1.29 (1.07-1.56)	<0.01
Implementation intention to physical activity	671 (82.8)	2216 (86.0)	1.25 (1.03-1.52)	0.022
*Odds ratio >1 means that more people in each intervention group than control group reported higher score of variables. Adjusted for sex, age, body mass index, self-rated health, years of education, employment status, engagement in farming, chronic low back and knee pain, the presence of other chronic conditions, category of population density of each cluster, and engagement in regular physical activity at baseline, and clustering effects.				
xx=Model did not converge.				

図2：環境を考慮した保健指導（身体活動促進）における支援手順

環境を考慮した保健指導（身体活動促進）に関する調査票

面接 日時	平成 年 月 日 ()	面接 場所	支援者	
氏名	男 女	住所	生年 月 日	年 月 日 歳

上記の太枠内を記入したうえで、次の質問にお答え下さい。

【質問1】今よりも、もっとからだを動かしたほうがよいと感じていますか？（いずれかに○）
 とても感じている・まあ感じている・あまり感じていない・全く感じていない

※ 「とても・まあ」と回答した方は、次の質問に進みます。「あまり・全く」と回答した方は、そのままお持ちください。

【質問2】普段の行動パターンを地図上に書いて下さい（範囲外は白紙部に記載して下さい）。
 ※ 裏面の記入例を参考にしながら、普段の生活での行動パターンを思い出しうる限り書き出してみてください。

【質問3】あなたがからだを動かす機会として、次の項目が当てはまるかをお答え下さい。

項目	回答	具体的な内容を記載して下さい。	順位
① 近くに歩いていける 目的地がある	はい いいえ		
② 近所に安全に歩ける・自 転車に乗れる場所がある	はい いいえ		
③ 施設、公園、遊歩道など、 運動ができる場所がある	はい いいえ		
④ 健康教室やサークルなど の運動プログラムがある	はい いいえ		
⑤ その他、何かからだを 動かす機会がある	はい いいえ		

【質問4】これから始めたいことを具体的に（いつ？どこで？何をやるか？）記入してください。

例）昼食を食べる前の10分間に、自宅周辺で、やや速歩きのウォーキングを10分間行う。

指導時間は普及を考えると15分以内

1住所から自宅周辺マップの打ち出し
個人情報に配慮。地図のプリントアウト

2活動量増の必要性への認識を確認
認識がなければこの手法は使わない！

3日常的な生活行動パターンの確認

4身体活動促進支援環境の情報収集
指導者＝教える、対象者＝教えられる
という従来の関係ではなく、参加者が
指導者に地域情報を教えるという立場
の逆転により、コミュニケーション促進
↓
対象者にとって…
意欲の向上と行動変容の具体化
指導者にとって…
信頼関係の構築と有用情報の集積

5活動量を増加するための具体的な
プランニング（自己決定を原則に）

表3 地図活用による自宅周辺環境を考慮した身体活動指導の利点

【行動変容ステージに応じた働きかけ】 ・新しいコースを考え出すには有効なツールと感じた。 ・買物も季節がよくなったら歩いてみようかと生活活動を考えるきっかけになった。 ・地図をきっかけに、以前歩いていたコースを確認したことでウォーキングを再開された。 ・自分が歩いているコースが「これでいいんだ！」と納得される方もいた。 ・上り下りの坂道でも歩くことって大切なんだ、と自宅周辺地図を見て感じた方もいた。 ・既にウォーキングを実施されている方は、コースと一緒に確認し共感することで、本人にとって継続意欲が増すような感触があった。 ・歩数のデータ等と組み合わせての活用が有効だった。（あと1000歩→じゃあここをもう一周とか） 【対象者の状況把握】 ・支援者側は、地図があったほうが対象者の生活背景までイメージするのに役立った感触があった。 ・支援者が、対象者のウォーキングの仕方の多様性を知ることができた（坂道を行ったり来たり、グラウンドを周回、ウォーキングコースの距離を目安に、山道を歩く、街中の住宅地を縫って、など）。 【環境情報の把握】 ・地図をきっかけに、他の人にも勧められるウォーキングコースの情報を得ることができた。 ・支援者が、地域をよく知ることができた ・コースの具体的な状況（街灯や家屋があるなど）を踏まえながら相談することができた。 ・信号、歩道橋、現在工事中等の情報が入っていると良い。また、それらの情報（位置）、そしてそのような環境整備の必要性についても話題に出た（あそこに歩道橋があるとよい等）。

【行動変容ステージに応じた働きかけ】

- ・ウォーキングを始める意識の少ない方(前熟考熟考期)には、地図を見せても手応えがなかった。
- ・自分のお気に入りのコースにこだわる方が多く、コース増や変更にはあまり至らなかった。
- ・複数コースを設定している対象者が多く、新たなコース提案をすることはほとんどなかった。

【活用場面】

- ・集団指導で個々に地図を渡して実施したが、一人一人に対応ができず中途半端で終わってしまった。
- ・事前にコースを下見したり、事後に地図を持って一緒に歩くような機会があるとよい。

【個人情報の問題】

- ・仕事場まで歩いているということなので地図で確認しようとしたが、仕事場を教えるのを拒む方がいた。プライベートなことをどこまで聴くことができるかは人によって難しいと感じた。

【印刷地図の限界】

- ・準備していった地図の範囲が足りなかった時があった。
- ・パソコンで、縮尺、場所を変更したり、また実際の距離なども算出できるとさらに有効と感じた。

【地図そのものの限界】

- ・地域性なのか、人の目を気にして、人気のない所を選んで歩いていることが多く、道のない山の中を歩いている人がほとんどで、地図が役立たないケースがあった。
- ・地図の見方がわからない方が多かった。その場合、目印となる場所を名称(○×神社、□△酒屋など)で言われるため、土地勘がないと相談が困難であった。
- ・坂道や階段を利用して強度をあげている方が多かった。ただ、地図上でそれはわからないし、土地勘がない場合はその特定も難しい。

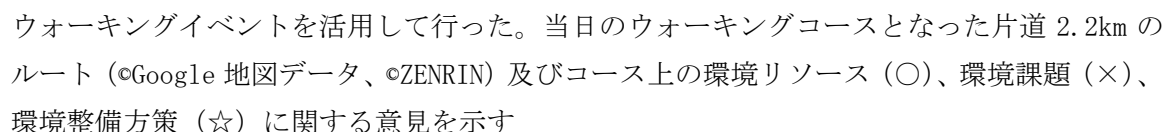
[illegible]

図4 各地区の環境評価平均スコアの保健補導員と市役所職員とのレーダーチャートによる比較

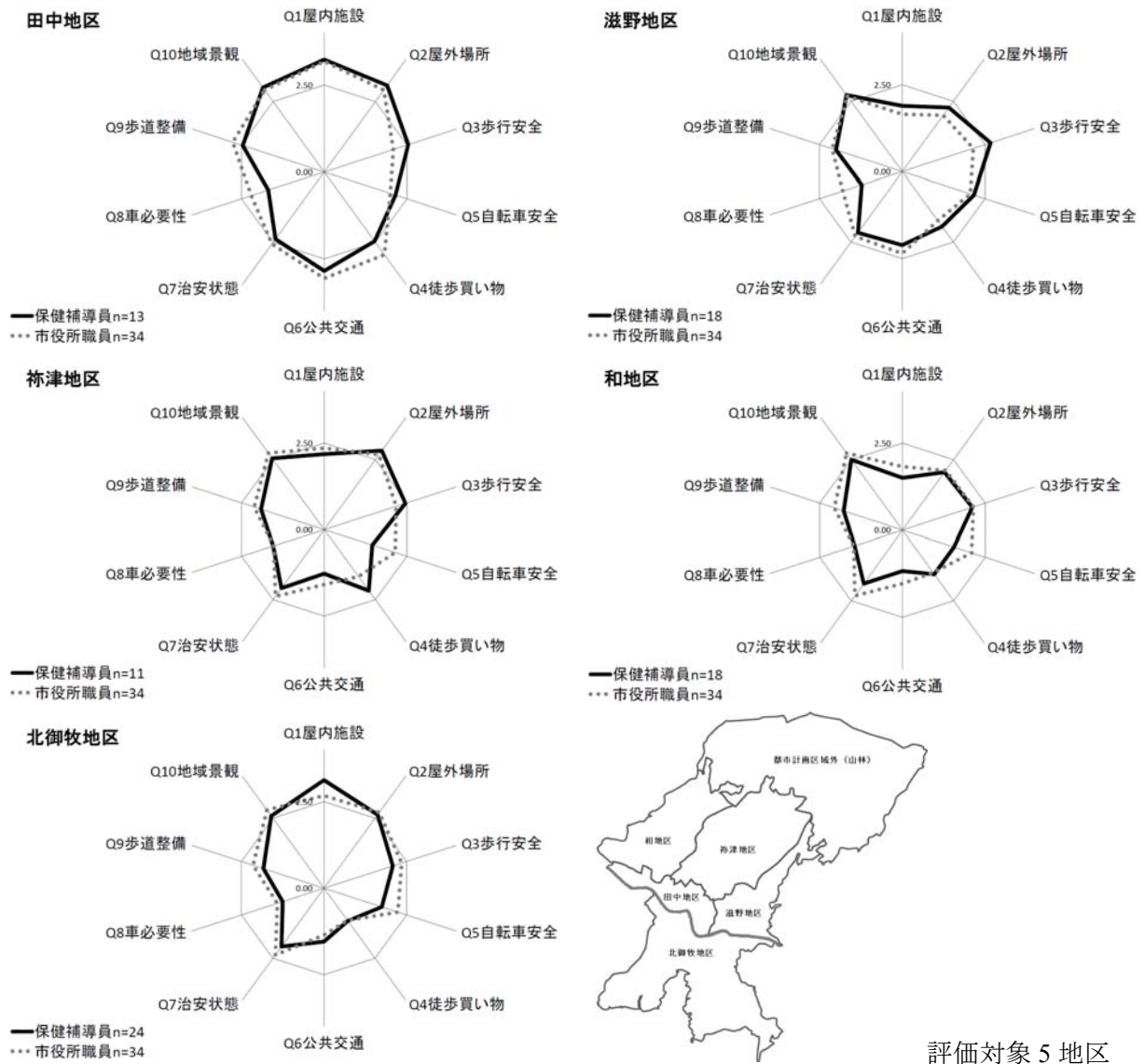


図5：居住自治体の人口別にみた年齢調整1日平均歩行数

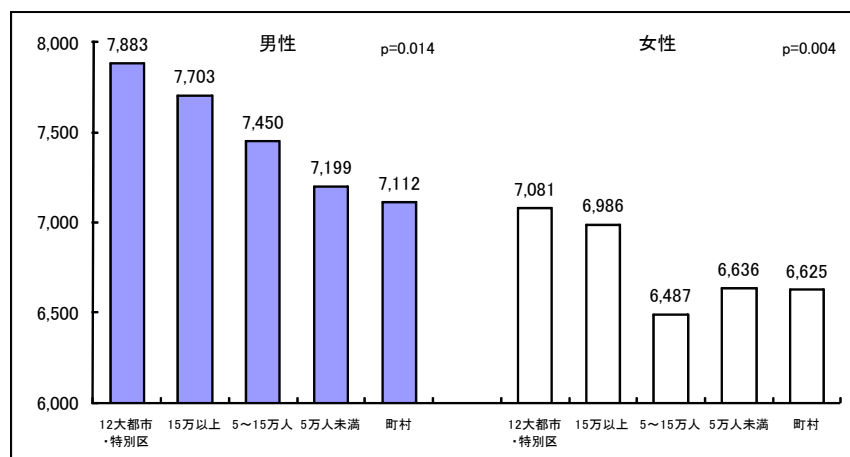


図6：居住自治体の人口別にみた運動習慣者の割合

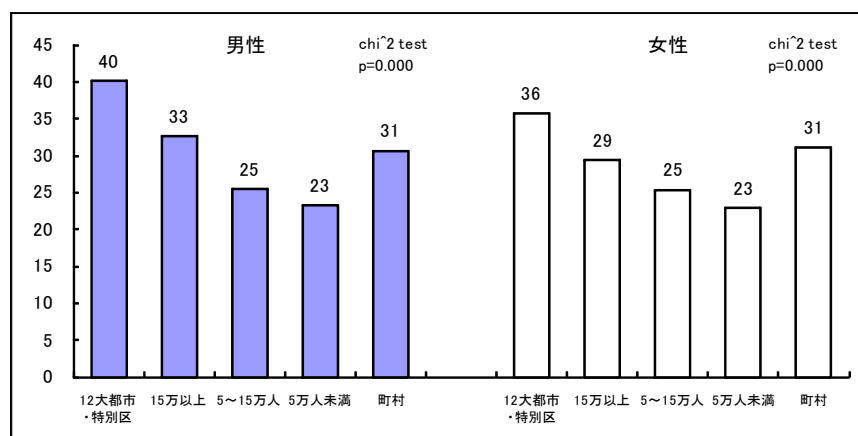


表5：周辺に運動ができる場所がある場合の運動習慣保有のオッズ比（95%信頼区間）

運動場所の種類	全体	大都市圏	大都市圏以外
男性			
運動が行える公園	1.53(1.23-1.90)	1.39(0.89-2.16)	1.50(1.17-1.93)
ウォーキングができる場所	1.98(1.46-2.70)	1.32(0.72-2.41)	2.18(1.52-3.12)
海岸、河原、山など	1.03(0.85-1.25)	0.95(0.65-1.39)	1.23(0.97-1.56)
体育館	1.12(0.92-1.36)	0.89(0.62-1.27)	1.27(1.00-1.60)
プール	1.24(1.01-1.51)	0.96(0.67-1.38)	1.34(1.05-1.70)
グラウンド	1.27(1.04-1.55)	1.29(0.90-1.86)	1.31(1.03-1.66)
スポーツジム	1.61(1.31-1.98)	1.06(0.74-1.52)	1.84(1.43-2.39)
公共施設	1.19(0.98-1.45)	0.96(0.67-1.37)	1.30(1.03-1.64)
女性			
運動が行える公園	1.33(1.11-1.59)	0.82(0.58-1.16)	1.50(1.21-1.85)
ウォーキングができる場所	1.74(1.34-2.26)	1.14(0.67-1.92)	1.87(1.38-2.53)
海岸、河原、山など	0.92(0.78-1.09)	0.81(0.58-1.12)	1.10(0.90-1.34)
体育館	1.21(1.02-1.43)	1.00(0.74-1.35)	1.31(1.07-1.61)
プール	1.36(1.14-1.61)	1.09(0.81-1.48)	1.43(1.16-1.76)
グラウンド	1.25(1.06-1.48)	0.91(0.67-1.23)	1.46(1.19-1.80)
スポーツジム	1.55(1.29-1.86)	1.18(0.87-1.61)	1.63(1.30-2.05)
公共施設	1.45(1.23-1.72)	1.09(0.80-1.47)	1.63(1.33-2.00)

調整：年齢、大都市圏は東京都、千葉県、埼玉県、神奈川県、愛知県、大阪府と定義した。

表 6：自動車利用を従属変数としたマルチレベルモデル推定結果

従属変数	自動車保有台数			自動車分担			自動車利用距離		
モデル	モデル2			モデル2			モデル2		
逸脱度	3,787			813			43,065		
観測数	2,253			1,143			2,210		
グループ数	27			27			27		
独立変数	係数	標準誤差		係数	標準誤差		係数	標準誤差	
切片	0.04662	0.2345		-3.857	1.205	***	569	1430	
都市環境要因									
人口密度	-0.00001	0.00001	*	-0.00001	0.00004		-0.097	0.041	**
雇用密度	-0.00001	0.00001		-0.00013	0.00008		-0.07	0.083	
道路密度	0.00101	0.00351		0.01465	0.01636		17.84	20.45	
交差点密度	0.02845	0.02356		-0.01426	0.119		203.7	138.4	
行き止まり密度	-0.1739	0.1585		0.2699	0.8302		-1400	937.1	
最寄駅距離	0.08006	0.04195	*	0.3617	0.2327		33.97	262.1	
都心距離	0.00683	0.00266	**	0.00116	0.01311		4.119	15.49	
個人・世帯要因									
最寄駅徒歩時間	0.00014	0.00154		0.00609	0.01105		7.128	11.17	
世帯規模	0.1615	0.0122	***	0.04533	0.08972		112.3	90.94	
子供ありダミー	-0.04557	0.03914		0.6709	0.255	***	528.2	289.5	*
居住年数	0.00226	0.00249		-0.05966	0.01795	***	7.806	18.29	
一戸建てダミー	0.2665	0.03072	***	0.8057	0.2147	***	-15.88	221.6	
年齢	-0.00146	0.00116		0.03654	0.00938	***	-8.579	8.625	
男性ダミー	0.01619	0.02638		-0.2424	0.1968		2190	196	***
短大卒以上ダミー	-0.02425	0.02662		-0.4103	0.2058	**	-42.32	197.4	
就業就学者ダミー	0.107	0.02824	***				885.9	210	***

表 7 平成19年度と平成22年度の両調査に回答が得られた対象者の健康づくり支援食環境認知尺度得点の比較						n=68
	健康づくり支援食環境認知	H19		H22		P値
		平均値	中央値 (25-75%)	平均値	中央値 (25-75%)	
家庭		4.31	4.00(4.00-5.00)	4.25	4.00(4.00-5.00)	0.52
地域	a 食情報					
	(1) 家庭ではいつも栄養バランスのとれた食事を食べられる状況にある	3.99	4.00(4.00-5.00)	3.99	4.00(4.00-5.00)	0.87
	(2) 家族や友人から健康や栄養に関する必要な情報が得られている	2.81	3.00(2.00-3.00)	2.85	3.00(2.00-3.00)	0.96
	(3) 身近な飲食店や食品売り場などではカロリーなどの栄養成分表示が整っている					
	b 食物					
	(4) 身近な飲食店や食品売り場、職場の給食施設・食堂などでは、栄養バランスのとれたメニューが提供されている	2.87	3.00(2.00-4.00)	2.93	3.00(3.00-3.75)	0.69
その他環境	(5) 栄養バランスの良い食べ物が、適当な値段で入手しやすい状況にある	3.22	4.00(2.00-4.00)	3.12	3.00(3.00-4.00)	0.45
	(6) 食の安全面で、信頼できるお店や生産者に恵まれた地域だ	3.43	4.00(2.00-4.00)	3.04	3.00(2.25-4.00)	0.01
	(7) 日常の買い物は自宅からいける範囲で済ませることができ	2.35	2.00(1.00-4.00)	4.28	3.00(2.00-4.00)	P<0.010
	(8) テレビ、新聞、雑誌などのマスメディアから健康的な生活習慣に関する正しい知識が得られている	3.97	4.00(3.00-4.00)	4.15	4.00(4.00-5.00)	0.12
	(9) 保健センター、自治会館等では利用しやすい健康づくり教室が行われている。	3.72	4.00(3.00-4.00)	3.75	4.00(3.00-4.00)	0.76
				Wilcoxonの符号付き順位検定		

表 8 たばこ対策の自己点検票の構成内容

たばこ対策の領域	市町村版	都道府県版
受動喫煙の防止	官公庁(市役所、議会庁舎等の場所別) 学校(市町村立幼稚園等の校種別)	官公庁、学校(都道府県立、私立、大学等)、 医療機関、職場(民間職場)、飲食店、公共 交通機関(鉄道、バス、タクシー)
禁煙支援・治療	健診等の保健事業における取り組み (母子健康手帳交付時、国保の特定健診等) たばこ対策事業としての取り組み (禁煙治療や補助剤への費用補助等) 禁煙治療へのアクセス (人口・面積あたり、禁煙治療・OTC薬 [*] 別)	
喫煙防止	喫煙防止のための委員会の設置 学校における喫煙防止教育の実施状況 (市町村立小・中・高の校種別に把握) たばこ販売へのアクセス (人口・面積あたり、コンビニエンスストア・ 自動販売機別)	学校における喫煙防止教育の実施状況 (都道府県立高校、私立中・高の校種 別に把握)
情報提供・教育啓発	講演会・セミナー等の実施、ホームページ・広報 誌で情報を提供、等	
たばこ対策の推進体制	喫煙率減少の数値目標の設定 たばこ対策推進のための委員会の設置 たばこ対策担当者・専従体制 たばこ対策予算	喫煙率減少の数値目標の設定 たばこ対策推進のための委員会の設置 たばこ対策担当者・専従体制 たばこ対策予算

^{*} 禁煙補助剤として薬局・薬店で市販されている薬剤。ニコチンガムとニコチンパッチの2種類がある。

図 8 府内市町村における受動喫煙防止の規制

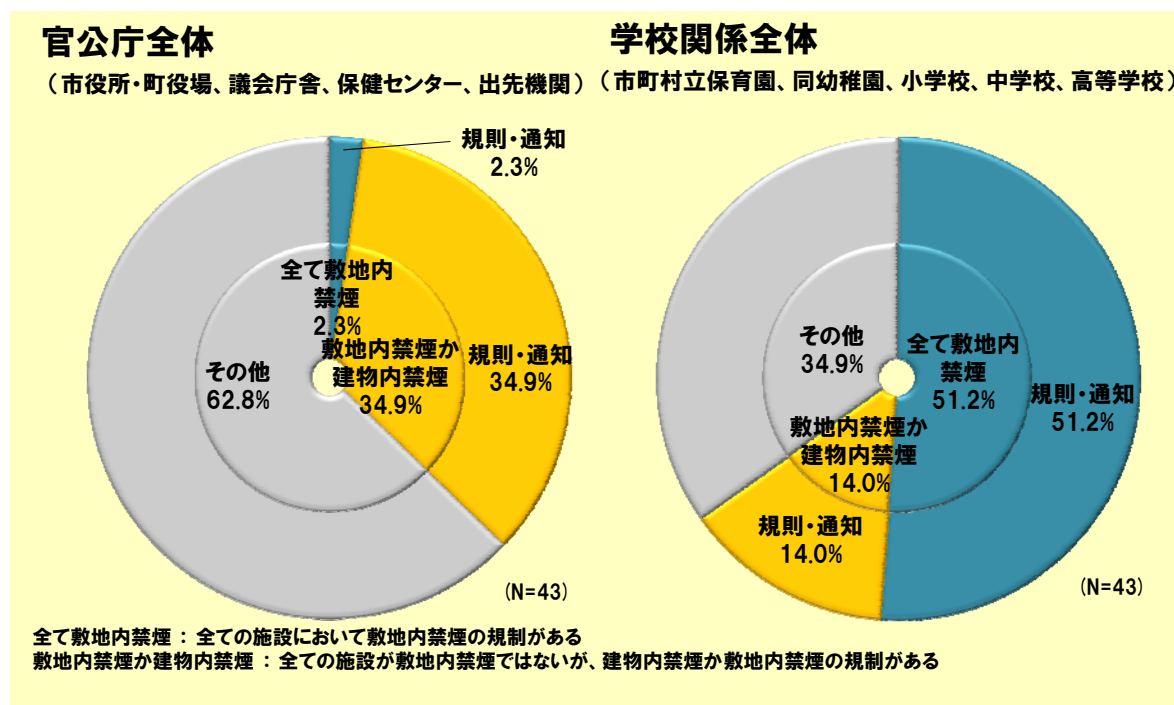


表 9 受動喫煙防止の規制

【規制の方法及び内容の分類基準】

規制の内容が敷地内禁煙であればA、建物内禁煙であればBに分類した。

さらに、規制の方法が条例(罰則有)であれば++、条例(罰則無)であれば+をつけて示した。

敷地内禁煙を条例(罰則有)で規制 → A++ 条例(罰則無) → A+ 規則・通知 → A

建物内禁煙を条例(罰則有)で規制 → B++ 条例(罰則無) → B+ 規則・通知 → B

その他(喫煙室を設けた空間分煙、無回答を含む) → ブランク

※市町村立高等学校について 該当施設なし→

ただし、官公庁全体、学校全体の分類基準は次のとおり

官公庁または学校において、全てA++ → A++

A++/A+/A/B++のいずれか → B++

A++/A+/A/B++/B+/Bのいずれか → B

A++/A+のいずれか → A+

A++/A+/A/B++/B+のいずれか → B+

A++/A+/Aのいずれか → A

no	市町村名	官公庁					学校関係					
		市役所 市役場	議会 庁舎	保健 センター	出先 機関	◆官公庁 全体	市町村立 保育園	市町村立 幼稚園	市町村立 小学校	市町村立 中学校	市町村立 高等学校	◆学校 全体
1	大阪市	B	B	B	B	B	A	A	A	A	A	A
2	堺市	B		B	B		A	A	A	A	A	A
3	東大阪市	B		A			B	A				
4	高槻市			A	B		A	A	A	A	—	A
5	池田市	B	B	A	B	B	A	A	A	A	—	A
6	箕面市								A	A	—	
7	豊能町			A			B	B	B	B	—	B
8	能勢町							—			—	
9	豊中市			B							—	
10	吹田市	A	A	A	A	A	A	A	A	A	—	A
11	茨木市			B			A	A	A	A	—	A
12	摂津市	B	B	B	B	B	A	A	A	A	—	A
13	島本町	B	B	B	B	B	A	A	A	A	—	A
14	枚方市	B	B	B	B	B	B	A	B	B	—	B
15	寝屋川市							A	A	A	—	
16	守口市						B				—	
17	門真市						A	A	A	A	—	A
18	四條畷市	B	B	B	B	B	A	A	A	A	—	A
19	大東市	B	B	B	B	B	A	A	A	A	—	A
20	交野市	B	B	B	B	B	A	A	A	A	—	A
21	八尾市			B			A	A	A	A	—	A
22	柏原市	B	B	A	B	B	A	A	A	A	—	A
23	藤井寺市										—	
24	松原市	B	B	A			A	A	A	A	—	A
25	羽曳野市			A			A	A	A	A	—	A
26	富田林市	B	B	B	B	B	A	A	A	A	—	A
27	河内長野市	B	B	B	B	B	A	A	A	A	—	A
28	大阪狭山市	B	B	B	B	B	A	A	A	A	—	A
29	太子町	B		B	B		A	A	A	A	—	A
30	河南町										—	
31	千早赤阪村	B	B	B	B	B	—	A	B	B	—	B
32	和泉市			A			A	A	A	A	—	A
33	泉大津市			B			A	A	B	B	—	B
34	高石市										—	
35	忠岡町										—	
36	岸和田市											
37	貝塚市			B			A	A			—	
38	泉佐野市	B	B	A			A	B	B	B	—	B
39	泉南市	B	B	B	B	B	B	A	A	A	—	B
40	阪南市											
41	熊取町	B	B	A	B	B	A	—	A	A	—	A
42	田尻町	B	B	A			A	A	A		—	
43	岬町	B		A			A	A		B	—	
母数		43	43	43	43	43	42	41	43	43	5	43
規制の方法(*)	条例 (罰則有)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
	条例 (罰則無)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
	規則・ 通知等	23 (53.5%)	19 (44.2%)	32 (74.4%)	19 (44.2%)	16 (37.2%)	32 (76.2%)	32 (78.0%)	31 (72.1%)	31 (72.1%)	2 (40.0%)	28 (65.1%)
内容	敷地内禁煙	1 (2.3%)	1 (2.3%)	13 (30.2%)	1 (2.3%)	1 (2.3%)	27 (64.3%)	30 (73.2%)	26 (60.5%)	25 (58.1%)	2 (40.0%)	22 (51.2%)
	建物内禁煙	22 (51.2%)	18 (41.9%)	19 (44.2%)	18 (41.9%)	15 (34.9%)	5 (11.9%)	2 (4.9%)	5 (11.6%)	6 (14.0%)	0 (0.0%)	6 (14.0%)

(*)規制の内容が「喫煙室を設けた空間分煙」である場合は、規制なしとした。

図 8 都道府県別にみた自殺死亡確率と成人一人当たり純アルコール換算アルコール飲料年間消費数量

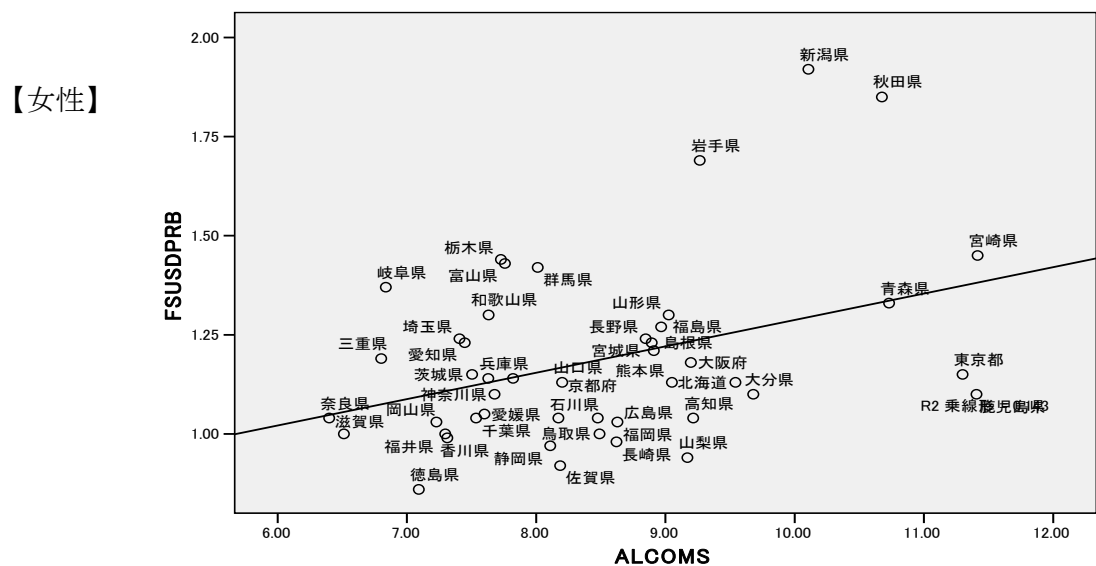
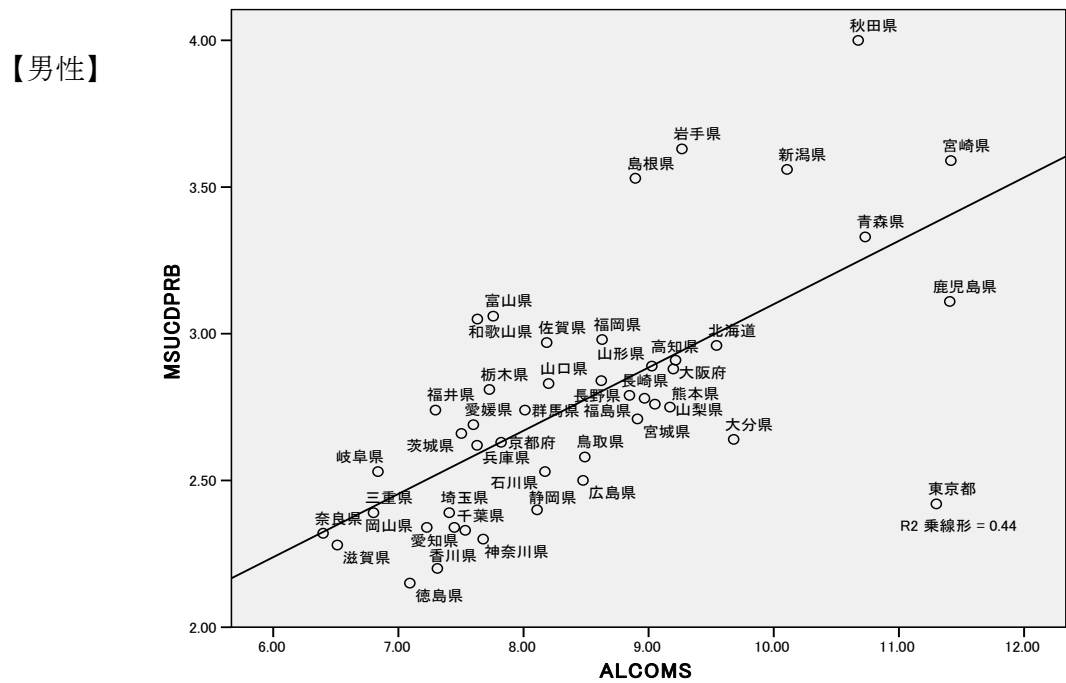
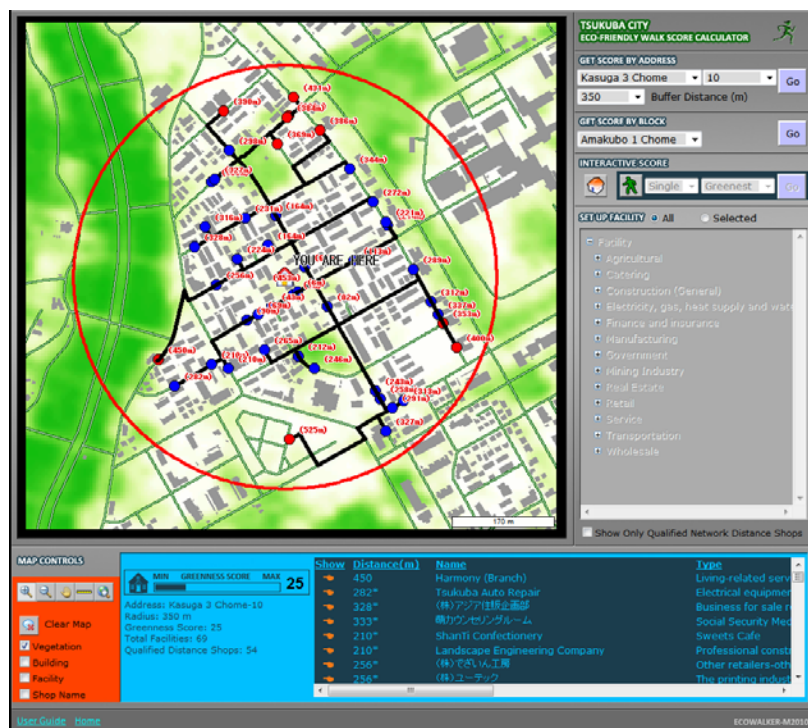


図 9：地域の歩行環境を評価する WebGIS のインターフェイス（つくば市）



住所と環境範囲を指定することによって、緑地度、周辺の施設数（医療施設、レストラン、商店等）等の評価、表示が可能である。

図 10：住民参加の現地調査に基づいた環境評価と、これを活用した身体活動支援 Website（亀岡市）



<左>住民の現地調査によって作成された地図

<右>身体活動支援 Website

食環境の整備及び目標設定に関する研究

分担研究者 武見ゆかり 女子栄養大学栄養学部 教授
研究協力者 田中 久子 女子栄養大学栄養学部 教授
衛藤 久美 女子栄養大学栄養学部 助教

研究要旨

本研究の目的は、地域における住民主体の食環境整備の具体的な方法と、今後の食環境整備における適切な政策目標を提示することである。

高齢化の進展が著しく、住民の食物へのアクセス面に不安を抱える、埼玉県坂戸市鶴舞地区をフィールドとして、住民主体の食環境整備活動（食物へのアクセスの改善・情報へのアクセスの充実）への助言とプロセス評価を3年間実施した。また、最終年度である22年度には、鶴舞地区住民を対象に食環境の認知等に関する質問紙調査を実施し、平成19年度のベースライン調査との比較から、食環境の認知の変化を検討し、3年間の活動の影響を考察した。

3年間にわたる自治会主体の活動により、固定食料品店の開設、移動販売車の誘致、販売品目の増加、高齢者少数世帯に対応した食品販売方法の工夫など、食物へのアクセス面の多様な整備が実現できていた。また、情報へのアクセス面では、自治会広報の積極的な活用に加え、人々が集まる場としての高齢者サロンの開設、移動販売車の駐車場案内や予約販売商品の紹介情報カードの作成など、食物のアクセス面の整備と連動した情報提供が行われるようになった。3年間の食環境の認知の変化では、個人・家庭レベルの認知ではほとんど変化がみられなかった。しかし、「身近な飲食店等での栄養成分表示の整備」、「身近な飲食店等での栄養バランスの良いメニューの提供」、「日常の買い物は自宅から行ける範囲で可能」など地域の食環境に関する認知得点は有意に高くなっており、住民主体の食環境整備活動の影響が示唆された。

以上の結果と、最近の肥満や生活習慣病予防における環境整備の国際的動向をふまえ、健康づくりのための食環境整備に関する枠組みを修正し目標項目の再整理を行った。具体的には、食環境を構成する2つの側面のうち、食物へのアクセスの面を物理的環境と経済的環境に分け、情報へのアクセスの面を社会的環境と情報環境に分けた。また、個人・家族のレベル、組織レベル、近隣・地域レベル、社会・政策レベルの4階層構造とし、代表的と考えられる評価項目を整理した。最後に、今後の日本の健康づくり政策における食環境整備の重要性、環境整備の重要性を、肥満に関する政策行動の枠組み：ロジックモデルに基づいて提言した。

A. 研究目的

人々の望ましい食生活の実現、食行動変容には、適切な情報提供や食物選択の幅を広

げることなど、個々人の健康づくりを支援する食環境づくりの重要性が広く社会に認知され、健康日本21以降、国内でもさま

ざまな取組みが進められている¹⁾。食環境には、食物へのアクセスと情報へのアクセスの両面があり、両者が密接に関連している点に食環境のとらえ方や整備手法の特徴がある。本研究では、3年間にわたり、高齢化の進展が著しい埼玉県坂戸市鶴舞地区をフィールドとして、食物へのアクセスと情報へのアクセスの整備を、住民主体でどのように実現できるのか、また、その活動により人々の食環境の認知は影響を受けるのかを検討した。

以上の結果と、最近の肥満や生活習慣病予防における環境整備の国際的動向をふまえ、平成17-19年度の研究で開始時に提示した食環境整備の指標と枠組み(表1)²⁾を修正した。さらに、今後の日本の健康づくりにおける食環境整備の適切な政策目標について考察した。

B. 研究方法

1. 坂戸市鶴舞地区における住民主体の食環境整備活動のプロセス評価

鶴舞地区の人口構成は、平成19年1月現在27.2%(人口2,183人)から、平成22年1月現在34.1%と6.9倍に増加した。人口構成の山も60歳代前半から60歳代後半に移行した。こうした高齢化の進展に加え、地区内の唯一のスーパーマーケットが撤退し、生活必需品を購入できる店舗がなくなったことで、今後の地域での暮らしの継続に危機感を覚えた鶴舞地区自治会は、平成18年度に、自治会会員の公募による「まちづくり委員会・高齢化検討部会」を立ち上げ、「住んでいてよかった鶴舞」のまちづくり活動を始めた。この活動の一環として、食物へのアクセス、及び健康・食情報へのアクセスの整備

活動も行われた。これらの活動に対して専門的な助言を行うと同時に、住民主体で何がどのように実現できたのかを、関係者へのインタビュー等により3年間にわたりプロセス評価を実施した。

具体的には、食物のアクセス面については、固定食料品店店主、食料品の各種移動販売車運営業者、地区内にある飲食店の店主等へのインタビューを実施した。また、食情報へのアクセス面については、食物アクセス改善に関する情報提供の方法や提供頻度等について、定期的に発行している鶴舞公報等の把握、活動への参加、高齢化検討部会委員等自治会関係者へのインタビューにより評価した。

2. 住民の食環境改善に関する認知と食行動の変化についてのフォローアップ調査

先の研究班の最終年度である平成19年度末に、鶴舞地区全世帯の食事づくり担当者を対象に、食環境の認知等に関するベースライン調査を実施した³⁾。平成22年度末に同様の方法でフォローアップ調査を実施し、両調査の比較から住民の食環境の認知に関する変化を検討した。

食環境の認知に関する質問項目は、ベースライン調査の項目に、平成21年度に内閣府の食育関連の調査⁴⁾で用いられた食に関するソーシャルキャピタルの項目を加え、以下の13項目とした(表2)。

①家庭ではいつも栄養バランスのとれた食事が食べられる状況にある、②家族や友人から健康や栄養に関する必要な情報が得られている、③この地域では、食に関する必要な情報が得られる、④身近な飲食店や食品売り場などではカロリーなどの栄養成

分表示が整っている、⑤身近な飲食店や食品売り場、職場の給食施設・食堂などでは、栄養バランスのとれたメニューが提供されている、⑥栄養バランスの良い食べ物が、適当な値段で入手しやすい状況にある、⑦食の安全面で、信頼できるお店や生産者に恵まれた地域だ、⑧この地域では、食の文化や伝統、季節性などを大事にしようという雰囲気がある、⑨この地域ではお裾分けなど、互いに食べ物を気軽に交換し合う関係がある、⑩この地域では、食をテーマにした取組やイベントが活発だ、⑪日常の買い物は自宅からいける範囲で済ませることができる、⑫テレビ、新聞、雑誌などのマスコミから健康的な生活習慣に関する正しい知識が得られている、⑬保健センター、自治会館等では利用しやすい健康づくり教室が行われている、である。選択肢は“非常によくあてはまる”5点、“ややあてはまる”4点、“どちらともいえない”3点、“ややあてはまらない”2点、“全くあてはまらない”1点として得点化した。

本調査は、香川栄養学園実験研究の関する倫理審査委員会の審査で承認を得て実施した。

3. 健康づくりのための食環境整備の指標と枠組みの再整理

以上の結果と、欧米における食環境のとりえ方⁵⁻⁶⁾や、WHO等が提示する肥満対策のロジックモデル⁷⁻¹⁰⁾の考え方を取りこんで、平成17-19年度の研究で開始時に提示した食環境整備の指標と枠組み(表1)²⁾を修正した。最後に、今後の日本の健康づくりにおける食環境整備の適切な政策目標について考察、提言を示した。

C. 研究結果

1. 食物および食情報アクセス面および周囲の支援体制整備のプロセス評価結果

食物のアクセス面の活動・変化としては、平成20年から21年にかけて、固定食料品店が設置され、販売品目の増加がみられたが、平成22年度に店主の事情により売却された。店主は地域内の借家に移り、平成23年1月から電話による注文受付、配達希望日に合わせて仕入れを行う販売方法に切り替わっていた。移動販売車については、停車場所、回数、扱う品目すべてにおいて増加し充実してきた。飲食店、個別・集団宅配においても、高齢化や住民のニーズに対応した商品提供の検討と実施、例えば産直魚の移動販売や米の小分け販売などがみられた。が、中には店主の病気により、せっかく実現した惣菜の移動販売が3ヶ月で中断するといった事態も起きていた。

情報のアクセス面では、自治会日より、鶴舞広報、介護予防・交流目的の鶴舞サロン日より、及び「しゃべって歌って楽しむつどい」など、さまざまな媒体を使って、食物のアクセスに関する活動の情報提供が行われる仕組みができてきていた。

また、こうした活動を支える要因として、地域の人材の豊かさとそのネットワーク、さらには、「この活動は、地域で最後まで生活できるという目標達成に向けての先行投資」といった思いが関係者に共有されていることがわかった。

2. 住民の食環境の認知に関する変化

全世帯1049世帯のうち、872世帯に調査票を配布し、558世帯から回答を得た(回

収率 63.9%)。

平成 19 年度と今年度の調査で共通する食環境の認知 9 項目の得点を比較した。19 年度にすべての項目に回答の得られた 237 名と、今年度回答の得られた 439 名の得点を比較した結果、有意差のみられた項目は、「家庭での栄養バランスの良い食事」、「身近な飲食店等での栄養成分表示の整備」、「身近な飲食店等での栄養バランスの良いメニューの提供」、「日常の買い物は自宅から行ける範囲で済ませることができる」、以上の 4 項目であった。「家庭での栄養バランスの良い食事」は、今年度の得点の方が低かったが、他は今年度の得点のほうが有意に高く、地域の食環境の認知が高くなっていることが明らかとなった。

さらに、平成 19 年度と今年度の両方に回答が得られた 68 名を ID によりマッチングし、食環境の認知 9 項目の得点を比較した。その結果、「食の安全面で信頼できる店や生産者に恵まれた地域だ」について有意に得点が低下し、「日常の買い物は自宅から行ける範囲で済ませることができる」は有意に得点が高くなっていた。

3. 健康づくりのための食環境整備の修正枠組みと指標の提案

2004 年の「健康づくりのための食環境整備に関する検討会報告書」¹⁾の中で、食環境は、食物へのアクセスと情報へのアクセスの両面からとらえ、その両者の統合・連携が重要とされた。一方、海外でも食環境 (food environment または nutrition environment という表現が使われている) のとらえ方として、いくつかの考え方が提示されている。Contento⁵⁾ は人々の食物選

択行動に及ぼす環境要因を、物理的環境、社会的環境、経済的環境、情報的環境の 4 つに分けている。物理的環境とは食物の入手可能性やアクセシビリティ (利用可能性)、社会的環境とは周囲の人々の社会的影響や文化的行動の影響、経済的環境には食物の価格や資源を、情報的環境にはメディアと広告と教育を位置づけている。Glanz⁶⁾は、環境要因を大きく食環境 (Nutrition Environment) と情報環境 (Information Environment) の 2 つに分け、食環境の中をさらに Community Nutrition Environment (食料品店や飲食店の種類と数と場所、それらの利用しやすさに関わる営業時間などの要因など) と、Organizational Nutrition Environment (家庭、学校、職場など)、Consumer Nutrition Environment (健康的な食品の入手可能性、価格、普及、栄養情報など) に分けている。また、Swinburn⁸⁾やKirk⁹⁾は、肥満に関連した環境要因を、ミクロレベル (家庭・学校・職場・近隣) と、マクロレベル (行政) に分け、それぞれについて物理的要因、経済的要因、政治的要因、社会文化的要因を整理する ANGELO : Analysis Grid for Environments Linked to Obesity) framework というマトリックスを提示し⁸⁾、先行研究で明らかになった要因を整理している⁹⁾。

これらの国内外の考え方を整理し、健康づくりのための食環境整備の枠組みと項目 (指標) の修正案を作成した (表3)。食環境を大きく、食物へのアクセス、情報へのアクセスと分けることは、これまでの定義と同じである。また、個人・家族のレベル、組織レベル、近隣・地域レベル、社会・政

策レベルと階層構造に分けて整理する点も、これまでの枠組みとほぼ同じである。

大きな修正点は、食物へのアクセスの中を、さらに、物理的環境と経済的環境に分け、情報へのアクセスの中を社会的環境と情報環境に分けた点である。また、社会・政策レベルの中は、実施主体別にメディア、企業、行政に分類して示した。

この修正した枠組みの中に、この3年間に鶴舞地区で実施された食環境整備活動の項目を位置づけてみた（下線部分）。地域の自治会主体の活動だったので、すべて、近隣・地域レベルに位置づけられた。また、物理的環境、社会的環境、情報環境に関する活動は実現できていたが、経済的環境にまで踏み込むに至っていないことも確認できた。この点は、住民主体の活動ではなかなか難しい部分と示唆された。

D. 考察

1. 地域住民主体の食環境整備の意義と限界

坂戸市鶴舞地区における3年間の住民主体の活動の結果、住民ニーズに応じたきめ細やかな食環境整備が少しずつではあるが確実に実現できており、地域住民による住民のための「地域の食環境整備の力」といったものが向上しているととらえられた。そのことは、3年間で、健康づくりにとって地域の食環境が望ましい状態にあると認知する住民が増えていた調査結果からも推察される。地域をベースとした参加型研究を実施することで地域の *capacity building* につながるとの報告¹¹⁾があるが、鶴舞地区の活動もそうした事例の1つと考えられる。

しかしながら、固定食料品店舗の売却が

1つの例であるように、社会の経済状況が悪化すると、その継続が難しい事態が生じる。惣菜の移動販売者の中止の要因となった関わる人々の健康状態の悪化という要因も同様である。つまり、住民主体の活動による食環境整備だけでは、その継続性、安定性の面から限界があることが示唆された。したがって、地域の小さな小売業関係者が安心して住民主体の食環境整備に参加し、継続的に行っていけるような行政施策も同時に必要であろう。例えば、不測の事態への補助金制度や食環境整備を推奨する表彰制度などが考えられる。このことは、Glanz ら⁶⁾が、環境要因は、行政と民間企業の政策 (*policy*) によって影響を受けるとした構造的な概念整理とも一致する。

今日、国内外において、鶴舞地区にみられるような高齢化と食の砂漠化 '*food deserts*' が進展しており、健康や食物摂取への影響が懸念されている¹²⁻¹⁵⁾。本研究のフィールドであった鶴舞地区の活動は、住民主体でその課題にどう立ち向かうか、その可能性と課題を示唆する事例と考えられた。

2. 健康づくりのための食環境整備の修正枠組みと指標の整理

この3年間の検討をふまえ、食の環境整備の評価項目に関する検討を始めた2005年に作成した枠組みと項目（表1）を修正し、表3に示す枠組みと項目を作成した。このような枠組みに修正することにより、諸外国の概念整理⁵⁻⁹⁾との対応が可能になったと考える。

また、食物のアクセスに関しては、昨今の経済格差が拡大する現状において、食物の価格や販売促進の戦略など経済的な要因

が人々の食物選択に大きな影響を与えていることを考慮し、今後は環境整備の視点で、経済的な対策の検討も重要であることを明確にできるだろう。情報へのアクセスについては、社会的環境の中に、ソーシャルサポートやソーシャルキャピタルなど人と人のつながりに関する項目を位置づけ、情報環境に、組織やメディア、行政が実施すべき施策や対策を位置づけるといった切り分けをすることで、食環境整備に関係する実施主体それぞれが何をすべきか、それぞれの役割は何でどのように連携を図ればよいのか、といった全体的な整理が可能になると考える。

この枠組みと項目の信頼性と妥当性については、本研究では十分に検討できなかった。また、測定方法については、住民の認知という主観的な評価項目の検討はできたが、客観的な測定方法についての提示は十分ではない。しかし、鶴舞地区で3年間実施してきた活動内容をこの枠組みに位置づけてみた結果から、実現できた食環境整備活動の範囲を明確にし、また実施できていない部分や把握すべき実態など、今後の課題を明確にする上で有用と考えられた。

今後は、健康日本21地方計画の中で、各自治体が実施してきた食環境整備項目をこの枠組みに位置付けて整理してみる作業を進めるなどして、本枠組みの実用可能性の検討をさらに進めたいと考える。

3. 今後の日本の健康づくり政策における環境整備の重要性について

最後に、健康づくり施策における環境整備の位置付けを、肥満対策のロジックモデル(図1)^{7,8)}を用いて確認してみた。最終

的なアウトカム(健康、経済的、社会的、環境的アウトカム)につなげるには、人々の行動変容と適切な医療サービス、それらを支える支援的環境整備が必要である。それを実現する対策としては、医療サービスアプローチ、ライフスタイルアプローチ、社会・生態学的アプローチという、ダウンストリーム(健康との関わりがより直接的という意味)からアップストリーム(健康との関わりは直接的ではないが、全体に影響するという意味)まで3つのアプローチが必要とされる。

日本の肥満・メタボリックシンドローム対策を例にすると、特定健診や医療施設での治療はダウンストリームアプローチであり、ハイリスク者への特定保健指導や予防を目的とした健常者対象の健康教室などはミッドストリームアプローチである。以上のアプローチについては、健康日本21以降の10年間で法的整備も進み、制度的にも整理・充実したと考える。しかしながら、アップストリームアプローチ、すなわち、フードシステムへの介入や健康の潜在的決定要因(例えば経済格差、買い物難民など)への介入はほとんど出来なかったのではないだろうか。そのことが、健康日本21の目標項目の多くが達成できなかったという評価結果に影響していると考ええる。つまり、どんなにダウンストリームとミッドストリームを変えようとしても、アップストリームの流れが変わらない限り、水の流れは十分には変わらないのと同じである。

したがって、今後の国の健康づくり政策において、重点的に取り組むべき事項(アクション)は、アップストリームアプローチ、すなわち環境整備であると提言する。

E. 結論

本研究の目的は、地域における住民主体の食環境整備の具体的な方法と、今後の食環境整備における適切な政策目標を提示することである。

高齢化の進展が著しく、住民の食物へのアクセス面に不安を抱える、埼玉県坂戸市鶴舞地区をフィールドとして、住民主体の食環境整備活動（食物へのアクセスの改善・情報へのアクセスの充実）への助言とプロセス評価を3年間実施した。また、最終年度である22年度には、鶴舞地区住民を対象に食環境の認知等に関する質問紙調査を実施し、平成19年度のベースライン調査との比較から、食環境の認知の変化を検討し、3年間の活動の影響を考察した。

3年間にわたる自治会主体の活動により、固定食料品店の開設、移動販売車の誘致、販売品目の増加、高齢者少数世帯に対応した食品販売方法の工夫など、食物へのアクセス面の多様な整備が実現できていた。また、情報へのアクセス面では、自治会広報の積極的な活用に加え、人々が集まる場としての高齢者サロンの開設、移動販売車の駐車場案内や予約販売商品の紹介情報カードの作成など、食物のアクセス面の整備と連動した情報提供が行われるようになった。3年間の食環境の認知の変化では、個人・家庭レベルの認知ではほとんど変化がみられなかった。しかし、「身近な飲食店等での栄養成分表示の整備」、「身近な飲食店等での栄養バランスの良いメニューの提供」、あ「日常の買い物は自宅から行ける範囲で可能」など地域の食環境に関する認知得点は有意に高くなっており、住民主体の食環境

整備活動の影響が示唆された。

以上の結果と、最近の肥満や生活習慣病予防における環境整備の国際的動向をふまえ、日本における健康づくりのための食環境整備に関する枠組みと目標項目の再整理を行った。具体的には、食環境を構成する2つの側面のうち、食物へのアクセスの面を物理的環境と経済的環境に分け、情報へのアクセスの面を社会的環境と情報環境に分け、個人・家族のレベル、組織レベル、近隣・地域レベル、社会・政策レベルの階層構造とし、代表的と考えられる評価項目を整理した。この整理ふまえ、今後の日本の健康づくり政策における食環境整備の重要性、環境整備の重要性を、肥満に関する政策行動の枠組み：ロジックモデルに基づいて提言した。

引用文献

- 1) 健康づくりのための食環境整備に関する検討会報告書、厚生労働省、2004
- 2) 武見ゆかり、竹谷水香、田中久子：食環境に関する評価に関する研究、厚生労働科学研究費補助金 循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業 平成17-19年度総合研究報告書、43-50、2008
- 3) 武見ゆかり、竹谷水香、田中久子：食環境に関する評価に関する研究、平成19年度厚生労働科学研究費補助金 循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業 分担研究報告書、37-44、2008
- 4) 内閣府食育推進室：食育の現状と意識に関する調査報告書、2010
- 5) Contento, IR: Nutrition Education: Linking Research, Theory, and

- Practice. pp.54, 2007, Jones and Bartlett Publishers. Sudbury
- 6) Glanz, K et al: Healthy nutrition environments: Concepts and Measures, Am. J. Health Promot.2005; 19(5): 330-333.
- 7) Sacks G, Swinburn B, Laurence M: Obesity policy action framework and analysis grids for a comprehensive policy approach to reducing obesity. Obesity reviews. 2009; 10: 76-86
- 8) Swinburn B, Egger G, Raza F: Dissecting obesogenic environments: the development and application of a framework for identifying and prioritizing environmental interventions for obesity. Prev Med. 1999; 29: 563-570
- 9) Kirk SFL, Penney TL, McHugh T-LF: Characterizing the obesogenic environment: the state of the evidence with directions for future research. Obesity reviews. 2010 11: 109-117
- 10) Lytle, LA: Measuring the food environment state of the science. M J Prev Med. 2009; 36 (4 Suppl): S134-144
- 11) Israel BA, Coombe CM, Cheezum RR, Schulz, AJ, McGranaghan RJ, Lichtenstein R, Reyes AG, Clement J, Burris A: Community-based participatory research: A Capacity-building approach for policy advocacy aimed at eliminating health disparities. Am J Public Health. 2010; 100: 2094-2102.
- 12) 岩間信之、田中耕市、佐々木緑、駒木伸比古、池田真志：日本における食の砂漠：フードデザート問題の現状－茨城県水戸市の事例－, 日循予防誌. 2011; 46: 56-63
- 13) Coveney J and O'Dwyer LA: Effects of mobility and location on food access. Health & Place 2009; 15:45-55
- 14) Pearson T, Russell J, Campbell, MJ, and Barker ME: Do 'food deserts' influence fruit and vegetable consumption? – a cross-sectional study. Appetite 2005; 45:195-197
- 15) Walker RE, Keane CR, and Burke JG: Disparities and access to healthy food in the United States: A review of food deserts literature. Health Place. 2010 Apr 24. [Epub ahead of print]
- F. 健康危険情報**
なし
- G. 研究発表**
1. 論文発表
1) Hawks C, 武見ゆかり, 衛藤久美訳: 販売促進と食物摂取、栄養学レビュー 2010; 18: 147-158
2) 武見ゆかり: 肥満・糖尿病予防のための科学的根拠に基づく栄養・食生活支援を考える, 第3回 肥満予防は個人の努力だけ

で実現できるか？食環境整備の科学的根拠と必要性、プラクティス 2011；28（5月号掲載予定）

2. 学会発表

1) 田中久子、武見ゆかり：食環境の認識と食物摂取状況、食物入手行動等の関連～中高年女性の場合～, 第 67 回日本公衆衛生学会、2008 年 11 月、福岡.

2) 田中久子, 國枝寛, 金子喜徳, 武見ゆかり：協働による市町村健康増進計画のプロセス評価 - 埼玉県坂戸市の事例から, 第 68 回日本公衆衛生学会、2009 年 10 月、奈良.

3) 阿部桜子、山崎喜比古、米倉佑貴、片山千栄、赤松利恵、饗庭直美、中出麻紀子、林芙美、武見ゆかり：食領域におけるソーシャルキャピタルの測定の試みとその関連要因の検討, 第 69 回日本公衆衛生学会総会、2010 年 10 月、東京

4) 林芙美、赤松利恵、山崎善比古、饗場直美、中出麻紀子、片山千栄、武見ゆかり：「暮らしのゆとり感」と食育への関わり、食習慣、及び食事の満足度の関係, , 第69回日本公衆衛生学会総会、2010年10月、東京

5) 武見ゆかり：食環境整備に関するエビデンスと具体的方策, 第 69 回日本公衆衛生学会総会、2010 年 10 月、東京

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

表1 食環境に関する評価枠組みと評価項目（武見案 2005）

食 環 境			
食物へのアクセス		情報へのアクセス	基本的な環境条件
個人	食物入手の場（利用する食料品店、スーパーマーケット、コンビニエンスストア、飲食店、自動販売機など）	健康・食に関する学習の場	家族・友人との関わり
	健康的な食物へのアクセス可能性（Accessibility）	食物入手の場での情報入手	学校・職場・地域活動の場等との関わり
	健康的な食物の入手可能性（Availability）		
	食品の価格		
地域（社会全体）	フードシステム（生産と流通の仕組み）	マスメディアからの情報	地域性（都市部・農村部）
	食物の価格政策	食品広告 食に関する社会規範	各種の法的整備・制度

表2 平成22年度調査における食環境の認知に関する質問項目				
レベル	食物へのアクセス	情報へのアクセス	基本的な環境条件	食のソーシャルキャピタル ¹⁾
個人・家族 (Family, home)	① 私の家庭はいつも栄養バランスのとれた食事を食べられる状況にある	② 家族や友人から、健康や栄養に関する必要な情報が得られている		
組織・地域 (Organizational / Community)	⑤ 身近な飲食店や食品売り場、職場の給食施設・食堂などでは、栄養バランスのとれたメニューが提供されている	③ この地域では、食に関する必要な情報が得られている		この地域では、食の文化や伝統、季節性などを大事にしようという雰囲気がある
	⑥ 栄養バランスの良い食物が、適当な値段で入手しやすい状況にある	④ 身近な飲食店や食品売り場、外食施設などは、カロリーなどの栄養成分表示が整っている		この地域ではお裾分けなど、互いに食べ物を気軽に交換し合う関係がある
	⑦ 食の安全面で、信頼できるお店や生産者に恵まれた地域である		⑪ 日常の買い物は自宅から歩いていける範囲で済ませることができる	10 この地域では、食をテーマにした取組みやイベントが活発だ
社会全体・制度 (Policy, Economy)		⑫ テレビ、新聞、雑誌などのマスコミから、健康や栄養に関する正しい情報が得られている	⑬ 保健センター、自治会館等では利用しやすい健康づくり教室が行われている	
平成19年度に実施したベースライン調査の枠組み ³⁾ を用いて整理した。番号に○が付いている項目は、平成19年度22年度共通の項目。その他は22年度調査で追加した項目 食に関連したソーシャルキャピタルの項目は、内閣府の「食育の現状と意識に関する調査報告書(4)」の中から引用した項目であり、別立てに示した。				

表3 健康づくりのための食環境整備の枠組みと具体的な項目				
レベル	食物へのアクセス(フードシステム)		情報へのアクセス(健康・食情報システム)	
	物理的環境 Physical environment	経済的環境 Economic environment	社会的環境 Social environment	情報環境 Information environment
個人・家族 (Family, home)	栄養バランスのとれた食物へのアクセシビリティ(自力で買い物可能か?)	世帯収入 くらし向き(ゆとり感)	家族・友人の支援(サポート) 家族や友人からの栄養・食情報の入手	
組織: (Organizational : School, Worksite)	組織内における栄養バランスのとれた食物の入手可能性(食堂、売店、自動販売機など)	食品の価格 販売促進	友人や同僚の食に関する意識・規範	学校の食堂、社員食堂、売店等で提供される食物への栄養成分表示
近隣・地域 (Neighborhood, Community)	栄養バランスのとれた食物の入手可能性		食物入手が困難な住民への自治会等による支援	
	食料品店の分布と販売品目	食品の価格	お裾分けなど、互いに食べ物を気軽に交換し合う関係	食や栄養をテーマとした取り組み(教室、イベントなど)の実施
	飲食店、ファーストフード店の分布	販売促進	食の文化や伝統、季節性などを大事にしようという社会規範	飲食店や食品売り場、外食施設における栄養成分表示
			食の安全面で信頼できる店や生産者の存在	地域の広報、ミニコミ誌、ケーブルテレビなどからの正しい栄養・食情報の提供
社会・政策 (Policy, Economy)	メディア			メディア(テレビ、新聞、雑誌、インターネットなど)からの正しい栄養・食情報の提供
	企業	栄養バランスのとれた商品の拡大・提供	入手しやすい価格設定	食品企業等の広告
	行政	食品の安全性確保の制度・法整備	食料不安(food insecurity)への対応(制度、施策)	栄養・食に関する啓発普及事業の実施 栄養表示に関する制度・法整備

下線は、坂戸市鶴舞地区の住民主体の食環境整備活動で、実際に実施した事項

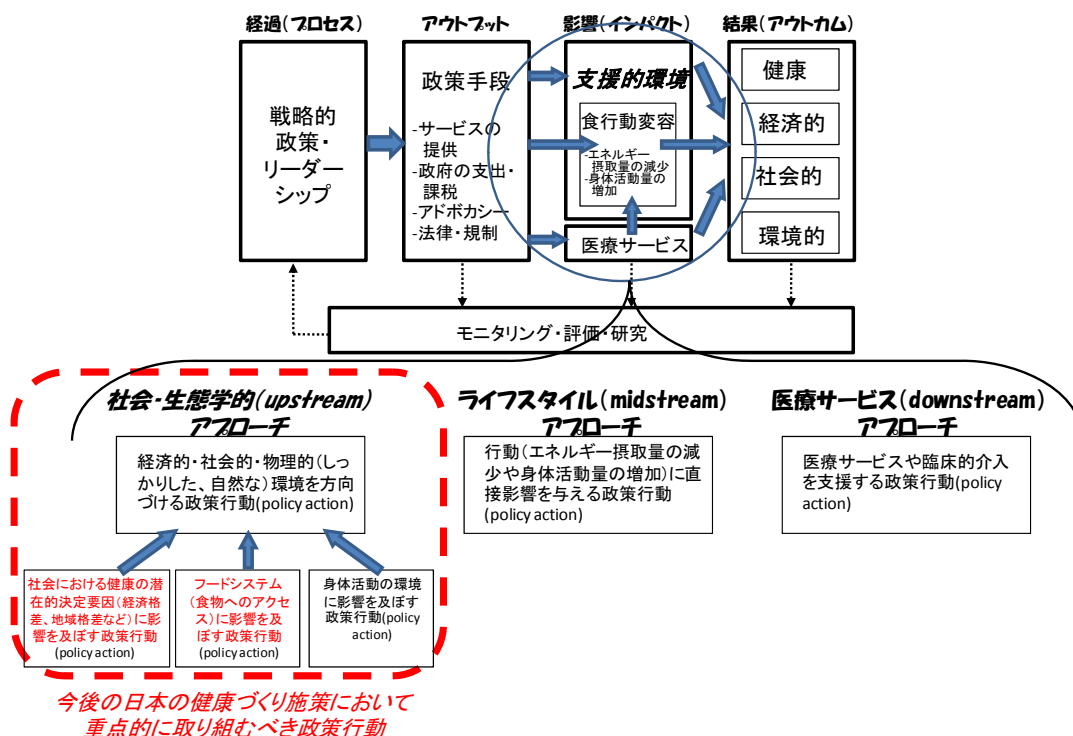
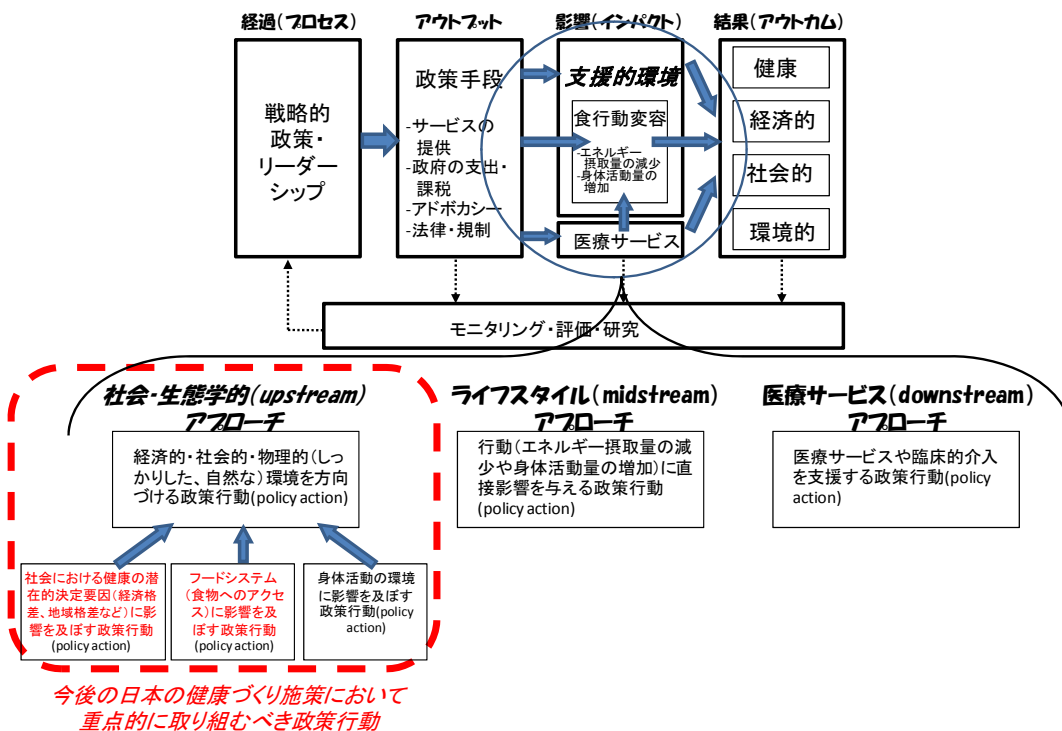


図1. 肥満に関する政策行動(policy action)の枠組み:
 ‘upstream’, ‘midstream’, ‘downstream’の各政策ターゲットの分類⁷⁾に、一部加筆

＜栄養・食生活環境に関する提言＞（図表再掲）

- 1) 行政，民間団体，メディア，職場，学校など教育機関，地区組織，住民自身ができる食環境整備の内容を明確にし，役割分担と協働を推進する。その際，本研究で作成した「健康づくりの食環境整備の枠組み（修正版）」（表）を活用することで，地域における食環境整備の全体像を得ることが可能になる。
- 2) 栄養バランスのとれた適正な食物選択の可能性を高めるには，食物へのアクセス面と情報へのアクセス面の両方の対策が必要である。食物へのアクセス面については，健康的な食物の入手場所や販売品目などを充実させる物理的環境の整備と同時に，価格調整や販売戦略など経済的環境の整備が必要である。経済的環境整備の実現には食品を生産・加工・流通している民間企業の巻き込みが不可欠である。情報へのアクセス面については，メディアからの情報の量と質の整備，食品企業の広告も視野に入れた対策が必要である。
- 3) これらの民間企業やメディアの巻き込みを図るには，国や自治体が明確かつ一環した健康づくり方針を提示すべきである。また，栄養表示制度などの制度改革も必要である。
- 4) 国民全体を対象としたポピュレーションアプローチとしての食環境整備だけでなく，社会的弱者に対する対策も喫緊の課題である。経済格差，地域格差が拡大する中，経済的制約により望ましい食物入手が困難な状況にある母子家庭や生活保護受給者，フードデザート（食の砂漠化）が進展し食物入手が困難になってきた地域の在宅高齢者など，社会的弱者に対する食物へのアクセス面の対策に国や自治体は優先的に取り組むべきである。
- 5) 食環境整備に限らず，環境整備は保健医療サービスや行動変容アプローチの上流に位置する根源的な対策であり，それなしに人々の望ましい生活習慣の形成は難しいことを，保健医療関係者は十分に認識すべきである（図）。

表 健康づくりのための食環境整備の枠組みと具体的な項目					(2011 武見案)
レベル	食物へのアクセス(フードシステム)		情報へのアクセス(健康・食情報システム)		
	物理的環境 Physical environment	経済的環境 Economic environment	社会的環境 Social environment	情報環境 Information environment	
個人・家族 (Family, home)	栄養バランスのとれた食物へのアクセシビリティ(自力で買い物可能か?)	世帯収入 くらし向き(ゆとり感)	家族・友人の支援(サポート) 家族や友人からの栄養・食情報の入手		
組織: (Organizational : School, Worksite)	組織内における栄養バランスのとれた食物の入手可能性(食堂、売店、自動販売機など)	食品の価格 販売促進	友人や同僚の食に関する意識・規範	学校の食堂、社員食堂、売店等で提供される食物への栄養成分表示	
近隣・地域 (Neighborhood, Community)	栄養バランスのとれた食物の入手可能性		食物入手が困難な住民への自治会等による支援		
	食料品店の分布と販売品目	食品の価格	お裾分けなど、互いに食べ物を気軽に交換し合う関係	食や栄養をテーマとした取り組み(教室、イベントなど)の実施	
	飲食店、ファーストフード店の分布	販売促進	食の文化や伝統、季節性などを大事にしようという社会規範	飲食店や食品売り場、外食施設における栄養成分表示	
			食の安全面で信頼できる店や生産者の存在	地域の広報、ミニコミ誌、ケーブルテレビなどからの正しい栄養・食情報の提供	
社会・政策 (Policy, Economy)	メディア			メディア(テレビ、新聞、雑誌、インターネットなど)からの正しい栄養・食情報の提供	
	企業	栄養バランスのとれた商品の拡大・提供	入手しやすい価格設定		食品企業等の広告
	行政	食品の安全性確保の制度・法整備	食料不安(food insecurity)への対応(制度、施策)		栄養・食に関する啓発普及事業の実施 栄養表示に関する制度・法整備



飲酒習慣と環境要因との関連に関する研究

分担研究者 角田 透 杏林大学医学部衛生学公衆衛生学 教授

研究要旨

国税庁より公表されている都道府県別の酒類消費量についての資料と都道府県別に公表された資料のうち飲酒と関連すると思われるものについて収集し、それらの相互の関連について検討を行った。

3カ年間の研究における検討の結果を要約すると、アルコール飲料の摂取は男女の自殺死亡確率、男女の脳血管疾患死亡確率と強い関連を示すことが認められ、それらを従属変数とし、1人当たり純アルコール換算アルコール飲料年間消費数量を独立変数として単回帰式を求めた。

これらをもとに、わが国における純アルコール換算アルコール飲料年間消費数量は全国平均で8～9リットルであり、これを減少させるとした際の現実的な量を2リットル程度（飲酒量としては約24％程度の減少にあたる）と仮定して、1人当たり純アルコール換算アルコール飲料年間消費数量を2リットル程度減少させることができたとなると男性の自殺者数を約2,340人、女性の自殺者数を約600人減少させることができると推算された。また同様に純アルコール換算アルコール飲料年間消費数量を2リットル程度減少させることが出来たとすれば、男性の脳血管疾患死亡者数を約3,500人、女性の脳血管疾患死亡者数を約4,240人減少させることができると推算された。

また、都道府県別の男女の平均寿命についても同様の検討を試みたところ、1人当たり純アルコール換算アルコール飲料年間消費数量を2リットル程度減少させることにより男性の平均寿命については0.38歳、女性の平均寿命は0.016歳延長させることができるものと推算された。

今後は、純アルコール換算の酒類の消費数量を年間2リットル程度低下させることの是非の検討が必要であるが、経済に対する影響等が、得られる健康上の利得と見合うものであるかどうかの検討、および、もしそれを目標とするならば具体的にどのような方策が考えられるかが今後の課題となる。

はじめに

平成17年度から19年度にかけての循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業における「健康づくりを支援する環境とその整備状況の評価手法に関する研究」での「飲酒習慣関連の環境と健康との関連についての研究」において国別の飲酒についてのガイドラインで推奨されているアルコール飲料の摂取量と医療費のGDPに対する割合は有意な正の相関が認

められたが、これはアルコール消費量及び平均寿命による影響を調整した偏相関係数においても有意性は変化せず、ガイドラインにより推奨されるアルコール飲料の摂取量が多くなると医療費総額の国内総生産に対する割合が高くなることが報告された。

一方、同時に某医療機関の人間ドックを利用した受診者についての資料から、アルコール飲料自動販売機が身近にある女性では血清γ-

GTP値はそうでない女性と較べて高値であったこと、また年少者へのアルコールの健康影響について知識のない男性は知識のある男性と較べて血清 γ -GTP値が高値であったことなどから、男女での差異については検討の余地があるが、アルコール飲料の入手に関して利便性が高まることやアルコールの健康影響についての知識を身につけていないということが不適切な飲酒習慣と関連する可能性を示唆する結果が得られた。

しかし、このような研究手法は限られた対象者集団についての結果であり、わが国全体を類推するにはもう一段の検討が必要になる。このことからわが国の全体を網羅しているような資料についての同様の趣旨の検討が望ましいと考え、平成20年度から22年度にかけての研究においては公表されている都道府県別の飲酒に関連すると考えられる資料に基づいての解析を行うこととした。

ガイドラインの数値を操作することにより、国内総生産に対する医療費の割合を調節することが可能であることが平成17年から19年にかけての検討で既に明らかにされている。飲酒量と医療費については大量の飲酒が医療費の増加につながることは確からしいことであり、①ガイドラインをきびしめにすれば医療費の減少につながる可能性が期待できる。しかし一方、飲酒と死亡率の関係などではU字型ないしはJ字形の関係が報告されており、②極小値の存在の可能性もある。この2点は現時点での留意しなければならない事項である。

A. 目 的

都道府県別に示されたアルコール飲料の消費量と都道府県別男女別に示された平均寿命、悪性新生物や肝疾患、心疾患、高血圧による死亡確率、不慮の事故による死亡確率、交通事故による死亡確率、自殺率、喫煙率、肥満者の比

率、経済上の指標（教育費、総生産、県民所得）の資料から相関分析および回帰分析を利用して、それらの関連について明らかにすることを目的とした。

また、それらを従属変数とし、1人当たり純アルコール換算アルコール飲料年間消費数量（以下、純アル換算酒類年間消費数量と記す）を独立変数として単回帰分析を利用して回帰式を求め、年間消費数量との具体的な関係について明らかにすることも併せて目的とした。

B. 方 法

都道府県別のアルコール飲料の消費量についてはわが国の国税庁が毎年公表している「酒のしおり」のうちの「平成20年度酒のしおり」に記載されている平成18年度の都道府県別の酒類の消費量¹⁾を用いた。「酒のしおり」にある「成人1人当たりの酒類販売(消費)数量等表(都道府県別)」より清酒と合成清酒は15%、焼酎は30%、みりんは除外して、ビールは5%、果実酒類は12%、ウィスキー類は43%、スピリッツ類は12%、リキュール類は12%、雑酒（ほとんど発泡酒）は5%として純アルコール量を算出し、各都道府県の人口を勘案して成人1人当たりのアルコール消費量を算出した。沖縄県の酒類消費に関しては上述の資料には含まれていないので解析からは除かれている。

都道府県別の肝疾患、糖尿病、精神疾患、高血圧性疾患、心疾患、虚血性心疾患、脳血管疾患の受療率については平成20年患者調査資料²⁾ (<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/>) の総数より引用し、都道府県別男女別の平均寿命および死因別死亡確率については「平成17年都道府県別生命表の概況」³⁾に記載されている平成17年都道府県別生命表より引用し、死因別死亡確率は同資料のうちの参考第1表死因別死亡確率の資料を用いた。都道府県別の喫煙率については日本禁煙学会の調査報告の

資料を利用した⁴⁾。都道府県別の肥満者の比率については、内閣府食育推進室より公表されている資料を利用した⁵⁾。また、飲酒習慣を含めた生活習慣には教育の影響があるものと考え、文部科学省より公表されている都道府県としての児童生徒一人当たりの教育への支出を小学校、中学校、高等学校別にみた資料を指標として試みに用いた⁶⁾。経済面の指標として県民総生産及び県民所得については内閣府経済社会総合研究所より公表されている資料⁷⁾を利用した。なお、コンビニエンスストアの数については民間会社の資料を利用した⁸⁾。

相関分析は、都道府県別の資料については、まず一人当たりアルコール消費量に対する肝疾患受療率、糖尿病受療率、精神疾患受療率、高血圧性疾患受療率、心疾患受療率、虚血性疾患受療率、脳血管疾患受療率、さらに男女別にみた、平均寿命、65歳以上平均余命、悪性新生物死亡確率、心疾患死亡確率、脳血管疾患死亡確率、3大生活習慣病死亡確率、不慮の事故による死亡確率、交通事故による死亡確率、自殺死亡確率、肺炎死亡確率、腎疾患死亡確率、肝疾患死亡確率、糖尿病死亡確率、高血圧死亡確率、結核死亡確率、老衰死亡確率との単相関を求めた。次に、1人当たり県民所得を制御変数としたそれらの偏相関、さらに県内総生産および県民所得を制御変数に加えてのそれらの偏相関、またそれに男女別の喫煙率および肥満者率を制御変数としてのそれらの偏相関を算出した。

さらに飲酒と関連の強い要因であった男女の自殺死亡確率、男女の脳血管疾患死亡確率を取り上げ、それらを従属変数とし、純アルコール換算アルコール飲料年間消費数量を独立変数として単回帰分析を利用して回帰式を求め検討を試みた。また、飲酒と寿命は最も興味深いテーマの一つであり、今回は都道府県別の男女の平均寿命についても同様の検討を行った。

また検討に際しては純アル換算酒類年間消費数量は全国平均で8~9リットルであったことから、これを減少させる現実的な量は2リットル程度（飲酒量としては約24%程度の減少にあたる）と想定した。統計的な有意水準としては危険率5%未満を有意性ありとした。

C. 結果と考察

1) 相関分析の結果について

表1-1に示すように、単相関係数に関して酒類消費量と統計的に有意な正の相関を示した項目は男悪性新生物、男自殺率、女悪性新生物、女自殺率、小学教育費、中学教育費、高校教育費、総生産15、総生産16、総生産17であった。また、単相関係数に関して酒類消費量と統計的に有意な負の相関を示した項目は男平均寿命、男心疾患死亡確率、男交通事故死亡確率、女交通事故死亡確率であった。

平均寿命は有意な負の相関を示したが、少量の飲酒が寿命の延長に関連することを示しているものと思われる。男の心疾患死亡確率も有意な負の相関を示したが、これも少量の飲酒が虚血性心疾患を減少させる方向に働くことと一致するものであった。男女ともに悪性新生物及び自殺が有意な正の相関を示したことは飲酒量の増加するような状況が悪性新生物を増加させる方向に働くこと、あるいは自殺の増加と関連することを示しているものと思われる。

経済的な指標を示す変数が有意な相関を示したことから小学教育費、中学教育費、高校教育費、総生産15、総生産16、総生産17の6変数と一般的に交絡要因の可能性が考えられる男女の肥満者率、喫煙率およびコンビニ数を制御変数として再度相関係数を算出したところ、表1-2に示すように、男自殺率、女自殺率、女脳血管疾患確率の3項目のみが統計的有意性を示した。男の平均寿命、男女の悪性新生物

死亡確率および男の心疾患死亡確率について有意性が消失したことは極めて興味深いことである。一方、男女の自殺死亡確率が相変わらず統計的有意な相関を示したが、これもきわめて興味深いことである。一部変数を制御した解析では女の脳血管疾患死亡確率が有意なものとして示されたが、飲酒量の増加するような状況が脳血管疾患を増加させる方向に働くことと一致するものである。

従来報告では、少量の飲酒が寿命延長の方向に、また虚血性心疾患の減少の方向に働くとされていたが、本研究の資料については経済的な因子について補正することにより、それらの有意性が消失し、それよりも自殺との関連が強調されているものと思われる。

表1-3に示すように、単相関係数に関して、成人人口当たり純アルコール換算消費量と統計的に有意な負の相関を示した項目は男性平均寿命、男性心疾患死亡確率、男性不慮の事故死亡確率、男性交通事故死亡確率、男性老衰死亡確率、女性不慮の事故死亡確率、女性交通事故死亡確率、女性老衰死亡確率であり、統計的に有意な正の相関を示した項目は男性自殺死亡確率、女性脳血管疾患死亡確率、女性自殺死亡確率であった。男女ともに自殺死亡確率との正の相関については教科書的にも飲酒とうつとの関連が指摘されており、うつと自殺との関連を示すものと思われる。男性の平均寿命および心疾患死亡確率との負の相関は少量飲酒者

の寿命延長や虚血性疾患の減少についての報告と一致するものと考えられる。

次に経済の状況を示す指標である1人当たり県民所得を制御変数としてこれらの組み合わせについて偏相関係数を算出すると、男性平均寿命、男性心疾患死亡確率、男性不慮の事故死亡確率、男性交通事故死亡確率、男性老衰死亡確率、女性不慮の事故死亡確率、女性交通事故死亡確率、女性老衰死亡確率のいずれも変わらずに有意な負の相関を示し、男性自殺死亡確率、および女性自殺死亡確率は有意な正の相関を示した。女性脳血管疾患死亡確率については危険率が $p=0.053$ であり、解釈に悩む水準であり、判断を保留とした。この偏相関の算出の過程で、糖尿病受療率、精神疾患受療率、高血圧性疾患受療率、および脳血管受療率が新たに正の有意な相関を示した。受療率については性別の資料ではないので解釈には慎重を要するが、1人当たり県民所得という個人の豊かさを表す指標について制御することにより、新たに糖尿病、精神疾患、および高血圧が取り上げられるようになることは興味深いことである。

1人当たり県民所得に加えて県内総生産および県民所得を制御変数として、これらの偏相関をみると、男性不慮の事故死亡確率、男性交通事故死亡確率、および女性不慮の事故死亡確率では相変わらず有意な負の相関を示し、男性自殺死亡確率および女性自殺死亡確率は有意な正の相関を示した。

表 1-1 単相関係数が酒類消費量と有意な相関を示したもの

項 目	単相関係数	有意確率	備 考
男平均寿命	-.387	.004	
男悪性新生物	.344	.010	
男心疾患確率	-.274	.033	
男交通事故確率	-.356	.008	
男自殺率	.496	<.001	
女悪性新生物	.390	.004	
女交通事故確率	-.275	.032	
女自殺率	.275	.032	
小学教育費	.453	.001	
中学教育費	.561	<.001	
高校教育費	.644	<.001	
総生産 15	.385	.004	
総生産 16	.385	.004	
総生産 17	.384	.004	

表 1-2 制御後の相関係数が有意な相関を示したもの

項 目	単相関係数	有意確率	備 考
男自殺率	.530	.002	
女自殺率	.275	.032	
女脳血管疾患確率	.398	.024	

2) 回帰分析の結果について

① 都道府県別にみた男性の自殺死亡確率と 1 人当たりアルコール換算アルコール飲料年間消費数量

都道府県別にみた男性の自殺死亡確率と成人ひとり当たり純アルコール換算アルコール性飲料年間消費量(純アル換算酒類年間消費数量)との単相関分析で有意な強い正の相関が認められたが、これは経済の状況を示す指標である 1 人当たり県民所得を制御変数とした偏相関係数においても、またさらに県内総生産および県民所得を制御変数として加えた偏相関においても、自殺死亡確率と純アル換算酒類消費数量とは強い正の相関をしめすという傾向は変わらなかった。

そこで、男性の自殺死亡確率と純アル換算酒類年間消費数量との単回帰分析を行い、得られた回帰式について検討した。単回帰分析にお

いて以下のような式を得た。(図 2-1、付表 2-1-1、付表 2-1-2 を参照)

$$y = 0.944 + 0.216x \quad \cdots \cdots (1)$$

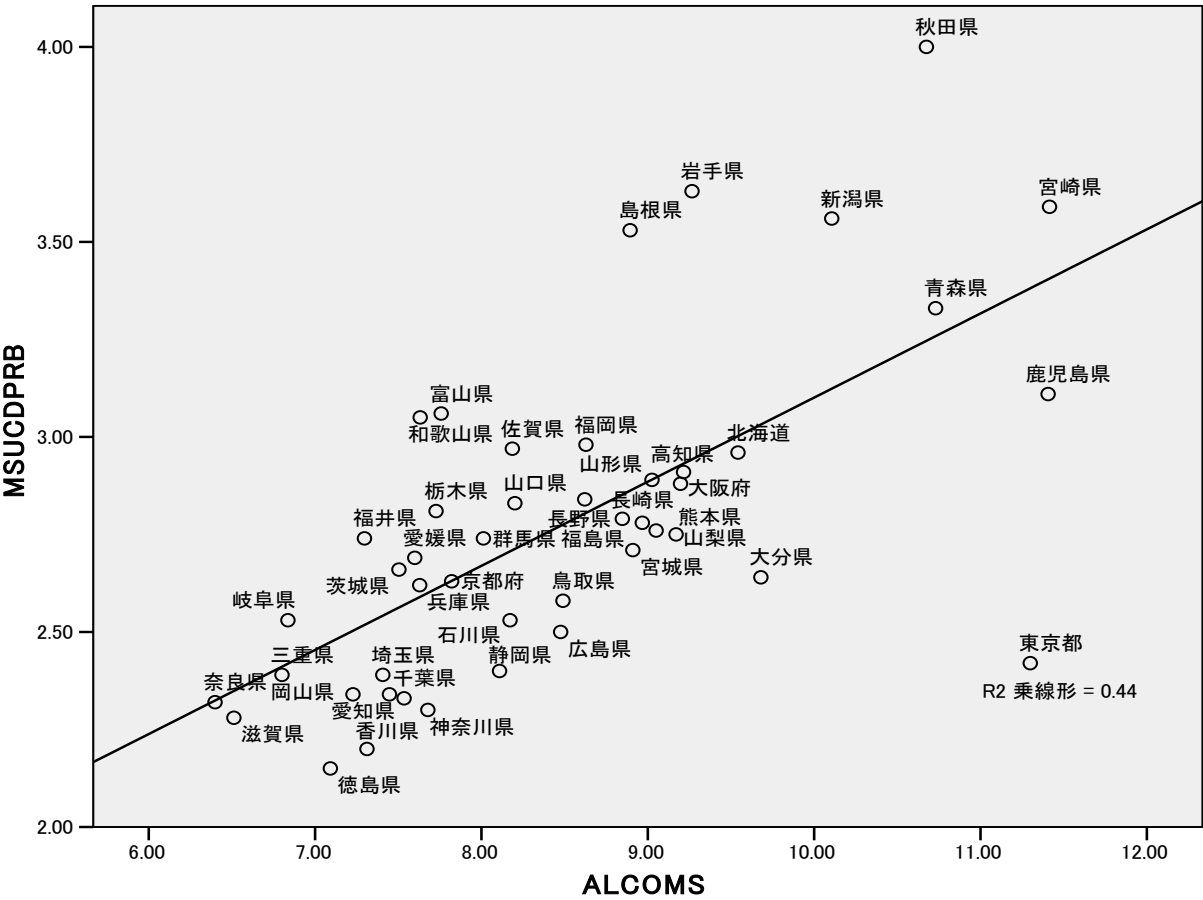
この回帰式において、 y は自殺死亡確率(全死亡に対する自殺死亡の割合)であるから、この y を減少させることができれば、男性の自殺による死亡が減少することとなる。

飲酒量をどの程度減らすことができるかについての現実的な設定を考えたとき、純アル換算酒類年間消費数量を年間で 2 リットル程度とすれば、(1)の式の係数から 0.4 パーセント程度の低下が推算される。平成 17 年における年間の死亡者数は男性 584,970 人であったことから、男性において自殺死亡確率を 0.4%低下させれば、男性の自殺死亡者数として約 2,340 人の減少と推算される。

表 1－3 成人人口当たり純アルコール換算消費数量との相関

項 目	単 相 関		偏 相 関					
			制 御 変 数		制 御 変 数		制 御 変 数	
			「1人当たり 県民所得」		「1人当たり 県民所得」 「県内総生産」 「県民所得」		「1人当たり県民所得」 「県内総生産」 「県民所得」 「男(女)喫煙率」 「男(女)肥満比率」	
	r	p	r	p	r	p	r	p
男性平均寿命	-.419	.004	-.370	.012	-.107	.493	-.106	.571
女性平均寿命	-.024	.872	-.052	.735	.135	.388	.263	.097
男性65歳以上平均余命	-.153	.311	-.118	.439	-.017	.912	-.024	.880
女性65歳以上平均余命	.095	.532	.046	.765	.140	.370	.254	.110
肝疾患受療率	.015	.921	.130	.393	-.322	.035	-.319(-.255)	.042(.108)
糖尿病受療率	.103	.495	.312	.037	-.243	.117	-.235(-.192)	.139(.228)
精神疾患受療率	.104	.494	.338	.023	-.251	.105	-.268(-.242)	.090(.128)
高血圧性疾患受療率	.102	.501	.302	.044	-.124	.427	-.118(-.121)	.462(.452)
心疾患受療率	.070	.642	.270	.073	-.257	.096	-.249(-.216)	.116(.176)
虚血性疾患受療率	.048	.751	.232	.126	-.285	.064	-.278(-.261)	.078(.100)
脳血管疾患受療率	.207	.168	.455	.002	.035	.825	.030(-.016)	.852(.919)
男性悪性新生物死亡確率	.099	.514	.114	.456	-.139	.373	-.124	.442
男性心疾患死亡確率	-.338	.021	-.298	.046	-.245	.113	-.307	.051
男性脳血管疾患死亡確率	.263	.078	.248	.100	.478	.001	.473	.002
男性3大生活習慣病死亡確率	.140	.352	.174	.254	.228	.141	.222	.163
男性不慮の事故死亡確率	-.312	.035	-.418	.004	-.318	.038	-.319	.042
男性交通事故死亡確率	-.316	.032	-.428	.003	-.331	.030	-.354	.023
男性自殺死亡確率	.664	.000	.661	.000	.593	.000	.594	.000
男性肺炎死亡確率	-.106	.483	-.076	.619	-.133	.394	-.132	.411
男性腎疾患死亡確率	.037	.806	.016	.917	-.244	.115	-.256	.107
男性肝疾患死亡確率	.056	.711	.087	.572	-.260	.092	-.257	.105
男性糖尿病死亡確率	-.224	.135	-.161	.289	-.094	.551	-.120	.455
男性高血圧性疾患死亡確率	-.035	.816	.011	.944	.121	.440	.137	.394
男性結核死亡確率	-.166	.270	-.063	.681	-.274	.075	-.276	.081
男性老衰死亡確率	-.350	.017	-.350	.018	-.132	.399	-.131	.415
女性悪性新生物死亡確率	.075	.621	.127	.405	-.229	.139	-.208	.192
女性心疾患死亡確率	-.279	.060	-.249	.099	-.303	.048	-.263	.097
女性脳血管疾患死亡確率	.316	.032	.290	.053	.488	.001	.408	.008
女性3大生活習慣病死亡確率	.231	.123	.252	.095	.233	.132	.130	.418
女性不慮の事故死亡確率	-.419	.004	-.457	.002	-.383	.011	-.347	.026
女性交通事故死亡確率	-.335	.023	-.413	.005	-.273	.076	-.239	.133
女性自殺死亡確率	.378	.010	.363	.014	.418	.005	.331	.034
女性肺炎死亡確率	.051	.736	.062	.686	-.050	.750	-.028	.864
女性腎疾患死亡確率	.184	.222	.140	.359	-.175	.262	-.161	.315
女性肝疾患死亡確率	.007	.965	.029	.852	-.100	.523	-.069	.669
女性糖尿病死亡確率	-.147	.331	-.094	.541	-.005	.976	-.095	.554
女性高血圧性疾患死亡確率	-.123	.415	-.099	.518	-.039	.808	.050	.755
女性結核死亡確率	-.262	.078	-.208	.170	-.215	.167	-.120	.453
女性老衰死亡確率	-.296	.046	-.309	.039	-.104	.507	-.077	.631

図 2－1 都道府県別にみた男性の自殺死亡確率と成人一人当たり純アルコール換算アルコール飲料年間消費数量



付表 2－1－1 分散分析の結果

モデル		平方和	自由度	平均平方	F 値	有意確率
1	回帰	3.386	1	3.386	34.630	.000(a)
	残差	4.302	44	.098		
	全体	7.687	45			

付表 2－1－2 係数

モデル		非標準化係数		標準化係数	t	有意確率
		B	標準誤差	ベータ	B	標準誤差
1	(定数)	.944	.314		3.010	.004
	ALCOMS	.216	.037	.664	5.885	.000

図表中、ALCOMは純アルコール換算アルコール飲料年間消費量(単位はリットル／年)、MSUCDPRBは男性の自殺死亡確率(単位は%)

② 都道府県別にみた女性の自殺死亡確率と1人当たり純アルコール換算アルコール飲料年間消費数量

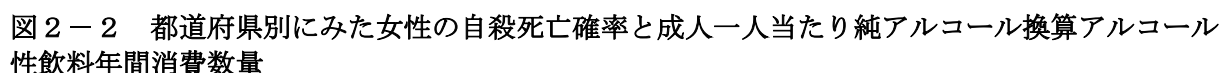
都道府県別にみた女性の自殺死亡確率と成人ひとり当たり純アルコール換算アルコール

飲料年間消費数量(純アル換算酒類年間消費数量)との単相関分析においても有意な強い正の相関が認められた。これは経済の状況を示す指標である1人当たり県民所得を制御変数とした偏相関係数においても、またさらに県内総生

そこで、女性の自殺死亡確率と純アル換算酒類消費数量との単回帰分析を試みたところ、以下のような回帰式を得た。(図2-2、付表2-2-1、付表2-2-2を参照)

この回帰式において、**y** は自殺死亡確率（全死亡に対する自殺死亡の割合）であるから、この **y** を減少させることができれば、女性の自殺による死亡が減少させることができる。

平成 17 年における年間の死亡者数は総数で 1,083,798 人、男性 584,970 人、女性 498,826 人であったことから、アルコール飲料をまったく消費しなかったとしても女性の自殺死亡確率の 0.12% の低下は実数として約 600 人と算出される。



付表 2-2-2 分散分析の結果

モデル	平方和	自由度	平均平方	F 値	有意確率
1 回帰	.323	1	.323	7.320	.010(a)
残差	1.939	44	.044		
全体	2.261	45			

付表 2-2-2 係数

モデル	非標準化係数		標準化係数	t	有意確率
	B	標準誤差	ベータ	B	標準誤差
1 (定数)	.622	.211		2.952	.005
ALCOMS	.067	.025	.378	2.706	.010

図表中、ALCOMは純アルコール換算アルコール飲料年間消費量(単位はリットル/年)、MSUCDPRBは女性の自殺死亡確率(単位は%)

③ 男性の脳血管疾患死亡確率と成人一人当たり純アルコール換算アルコール飲料年間消費数量

都道府県別にみた男性の脳血管疾患死亡確率と1人当たり純アル換算酒類年間消費量との単相関分析で有意な強い正の相関が認められたが、これは経済の状況を示す指標である1人当たり県民所得を制御変数とした編相関係数においても、またさらに県内総生産および県民所得を制御変数として加えた編相関においても、自殺死亡確率と純アル換算酒類消費数量とは強い正の相関を示すという傾向は変わらなかった。

そこで、男性の脳血管死亡確率と純アル換

算酒類消費数量との単回帰分析により以下の式を得た(図2-3、付表2-3-1、付表2-3-2を参照)。

$$y = 10.931 + 0.293x \dots\dots\dots (3)$$

これは現実的な数値である1人当たり純アル換算酒類年間消費数量の2リットルの減少により男性の脳血管疾患死亡確率が約0.6%低下することを示している。平成17年における年間の死亡者数は総数で1,083,798人、男性584,970人、女性498,826人であったことから、実数として約3,500人の死亡が減少すると算出される。

Scatter plot showing the relationship between MCERDPRB (Y-axis) and ALCOMS (X-axis) for various Japanese prefectures. The plot includes a regression line and the text "R2 乗線形 = 0.069".

The Y-axis (MCERDPRB) ranges from 10.00 to 18.00. The X-axis (ALCOMS) ranges from 6.00 to 12.00.

Legend: R2 乗線形 = 0.069

Approximate data points (Prefecture, ALCOMS, MCERDPRB):

県名	ALCOMS	MCERDPRB
長野県	8.8	17.5
岩手県	9.2	15.8
山形県	8.9	15.5
宮城県	9.0	15.2
秋田県	10.6	15.7
新潟県	10.1	15.4
茨城県	7.5	14.8
栃木県	7.8	15.8
静岡県	8.2	14.3
鳥取県	8.5	14.1
福島県	9.0	14.5
山梨県	9.1	13.5
高知県	9.2	13.6
大分県	9.6	13.3
青森県	10.7	14.2
鹿児島県	11.4	14.3
宮崎県	11.5	13.1
東京都	11.3	12.8
三重県	6.8	13.5
徳島県	6.9	13.1
岐阜県	6.6	12.8
滋賀県	6.5	12.2
奈良県	6.5	11.8
福井県	7.2	12.4
香川県	7.4	12.5
愛媛県	7.6	12.9
岡山県	7.3	13.0
神奈川	7.1	13.2
千葉	7.2	13.8
埼玉	7.1	13.5
富山	7.8	13.8
群馬	7.9	13.5
石川	8.1	13.6
山口	8.3	13.2
島根	9.0	13.0
山梨	9.1	12.6
長野	8.8	12.2
広島	8.6	11.9
福岡	8.7	11.6
熊本	9.1	12.1
北海道	9.5	12.3
大分	9.6	13.3
宮崎	11.5	13.1
鹿児島	11.4	14.3
青森	10.7	14.2
山形	8.9	15.5
宮城	9.0	15.2
岩手	9.2	15.8
秋田	10.6	15.7
新潟	10.1	15.4
茨城	7.5	14.8
栃木	7.8	15.8
静岡	8.2	14.3
鳥取	8.5	14.1
福島	9.0	14.5
山梨	9.1	13.5
高知	9.2	13.6
大分	9.6	13.3
青森	10.7	14.2
鹿児島	11.4	14.3
宮崎	11.5	13.1
東京	11.3	12.8
三重	6.8	13.5
徳島	6.9	13.1
岐阜	6.6	12.8
滋賀	6.5	12.2
奈良	6.5	11.8
福井	7.2	12.4
香川	7.4	12.5
愛媛	7.6	12.9
岡山	7.3	13.0
神奈川	7.1	13.2
千葉	7.2	13.8
埼玉	7.1	13.5
富山	7.8	13.8
群馬	7.9	13.5
石川	8.1	13.6
山口	8.3	13.2
島根	9.0	13.0
山梨	9.1	12.6
長野	8.8	12.2
広島	8.6	11.9
福岡	8.7	11.6
熊本	9.1	12.1
北海道	9.5	12.3
大分	9.6	13.3
宮崎	11.5	13.1
鹿児島	11.4	14.3
青森	10.7	14.2
山形	8.9	15.5
宮城	9.0	15.2
岩手	9.2	15.8
秋田	10.6	15.7
新潟	10.1	15.4
茨城	7.5	14.8
栃木	7.8	15.8
静岡	8.2	14.3
鳥取	8.5	14.1
福島	9.0	14.5
山梨	9.1	13.5
高知	9.2	13.6
大分	9.6	13.3
青森	10.7	14.2
鹿児島	11.4	14.3
宮崎	11.5	13.1
東京	11.3	12.8

モデル	平方和	自由度	平均平方	F 値	有意確率
1 回帰	6.308	1	6.308	3.265	.078(a)
残差	85.014	44	1.932		
全体	91.322	45			

モデル	非標準化係数		標準化係数	t	有意確率
	B	標準誤差	ベータ	B	標準誤差
1 (定数)	10.931	1.395		7.838	.000
ALCOMS	.294	.163	.263	1.807	.078

率と 1 人当たり純アル換算酒類年間消費数量との単相関分析で有意な強い正の相関が認められたが、これは経済の状況を示す指標である 1 人当たり県民所得を制御変数とした編相関

そこで、女性の脳血管死亡確率と純アル換算酒類消費数量との単回帰分析を行い、以下のような式を得た。（図 2-4、付表 2-4-1、付表 2-4-2 を参照）

これは、1人当たり純アル換算酒類年間消費量が2リットル減少すれば男性の脳血管疾患死亡確率が約0.85%低下することを示している。平成17年における年間の死亡者数は総数で1,083,798人、男性584,970人、女性498,826人であったことから、女性において脳血管疾患死亡確率を0.85%低下させれば、実数として約4,240人の死亡が減少すると算出される。

Scatter plot showing the relationship between ALCOMS (X-axis) and FCERDPRB (Y-axis) for various Japanese prefectures. The X-axis ranges from 6.00 to 12.00, and the Y-axis ranges from 14.00 to 22.00. A regression line is shown with $R^2 = 0.1$. The data points are labeled with the names of the prefectures.

Prefecture	ALCOMS (approx.)	FCERDPRB (approx.)
長野県	9.0	22.0
山形県	9.1	20.4
岩手県	9.2	19.9
新潟県	10.1	20.3
秋田県	10.7	20.4
栃木県	7.7	20.0
茨城県	7.6	19.1
宮城県	8.8	19.6
福島県	9.1	19.5
高知県	9.2	18.6
静岡県	8.1	18.1
群馬県	8.2	17.8
富山県	8.0	17.8
石川県	8.1	17.2
山口県	8.2	17.2
佐賀県	8.3	16.8
大分県	9.6	17.4
青森県	10.7	18.0
鹿児島県	11.4	17.8
宮崎県	11.4	17.6
東京都	11.3	16.6
岡山県	6.9	17.1
三重県	6.8	16.9
千葉県	7.1	17.1
埼玉県	7.2	16.8
愛媛県	7.4	16.7
香川県	7.3	16.5
愛知県	7.6	16.5
福岡県	8.6	15.6
京都府	8.1	16.1
広島県	8.5	16.1
長崎県	8.6	16.0
福岡県	8.6	15.6
和歌山県	7.8	15.4
徳島県	7.5	15.8
福井県	7.4	16.0
滋賀県	6.9	15.8
奈良県	6.5	16.4
岐阜県	6.9	16.2
山梨県	9.4	16.6
山梨県	9.5	15.8
北海道	9.6	15.8
熊本県	9.1	15.3
大阪府	9.1	13.9
兵庫県	7.7	14.4

モデル	平方和	自由度	平均平方	F 値	有意確率
1 回帰	13. 239	1	13. 239	4. 876	. 032
残差	119. 464	44	2. 715		
全体	132. 703	45			

付表 2－4－2 単回帰式の係数

モデル	非標準化係数		標準化係数	t	有意確率
	B	標準誤差	ベータ	B	標準誤差
1 (定数)	13.739	1.653		8.310	.000
ALCOMS	.426	.193	.316	2.208	.032

図表中、ALCOMは純アルコール換算アルコール飲料年間消費量(単位はリットル／年)、FCERDPRBは女性の脳血管疾患死亡確率(単位は%)

⑤ 都道府県別に見た男性の平均寿命と純アルコール換算アルコール性飲料年間消費数量

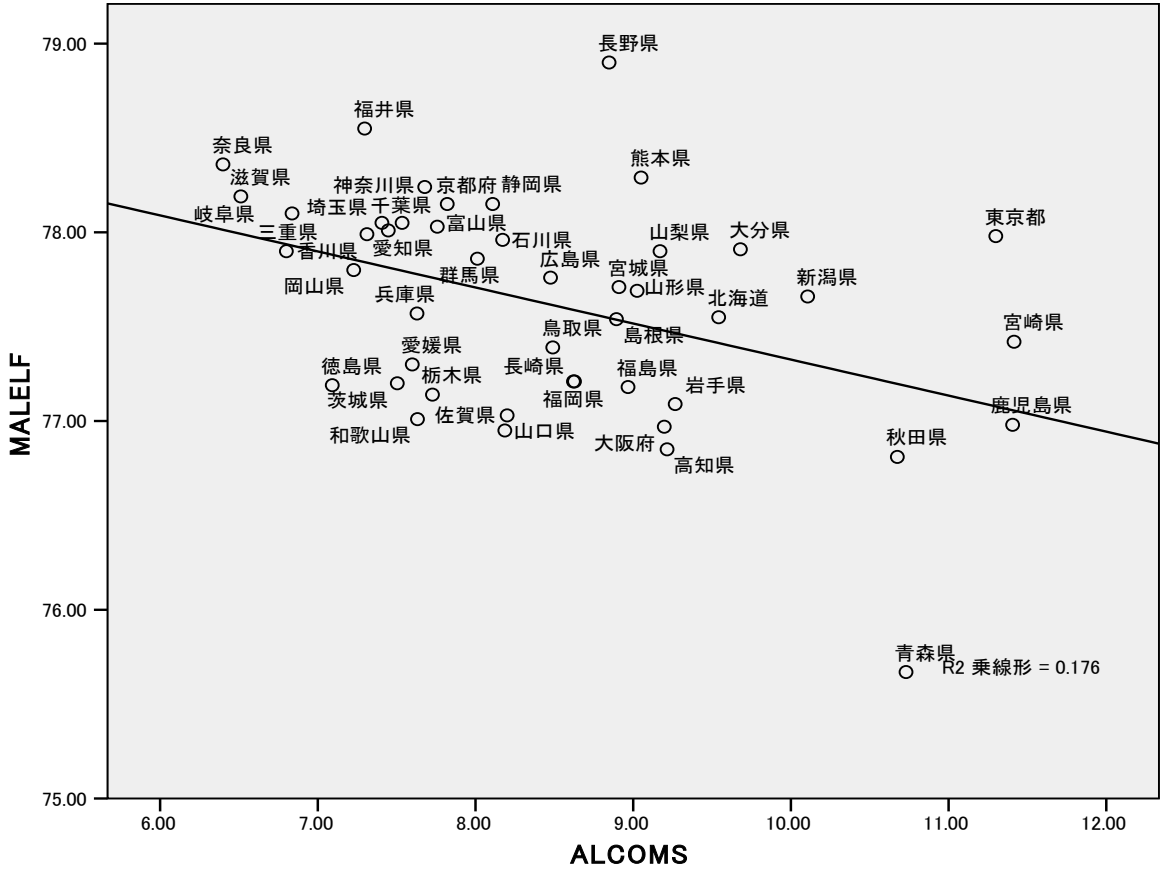
都道府県別にみた男性の平均寿命と純アルコール換算酒類年間消費数量との単相関分析で有意な強い負の相関が認められ、これは経済の状況を示す指標である 1 人当たり県民所得を制御変数とした偏相関係数においても、その傾向は維持されたが、さらに県内総生産および県民所得を制御変数として加えて偏相関を算出したが、統計的有意性は認められないものの、弱い負の相関を示した。

ここでは都道府県別に見た男性の平均寿命と純アルコール換算アルコール性飲料年間消費数量との単回帰分析を試み、以下のような式を得た。(図 2－5、付表 2－5－1、付表 2－5－2 を参照)

$y = 79.236 - 0.191 x \cdots \cdots \cdots (5)$

これは純アル換算酒類年間消費数量を 2 リットル減少させれば、平均寿命が約 0.38 歳延長することを示している。

図 2－5 都道府県別に見た男性の平均寿命と 1 人当たり純アルコール換算アルコール性飲料年間消費数量



付表 2-5-1 分散分析の結果

モデル	平方和	自由度	平均平方	F 値	有意確率
1 回帰	2.655	1	2.655	9.384	.004(a)
残差	12.448	44	.283		
全体	15.103	45			

a 予測値: (定数)、ALCOMS。b 従属変数: MALELF

付表 2-5-2 単回帰式の係数

モデル	非標準化係数		標準化係数	T	有意確率
	B	標準誤差	ベータ	B	標準誤差
1 (定数)	79.236	.534		148.474	.000
ALCOMS	-.191	.062	-.419	-3.063	.004

図表中、ALCOMは純アルコール換算アルコール飲料年間消費量(単位はリットル/年)、MALELFは男性の平均寿命(単位は歳)

⑥ 都道府県別に見た女性の平均寿命と純アルコール換算アルコール性飲料年間消費数

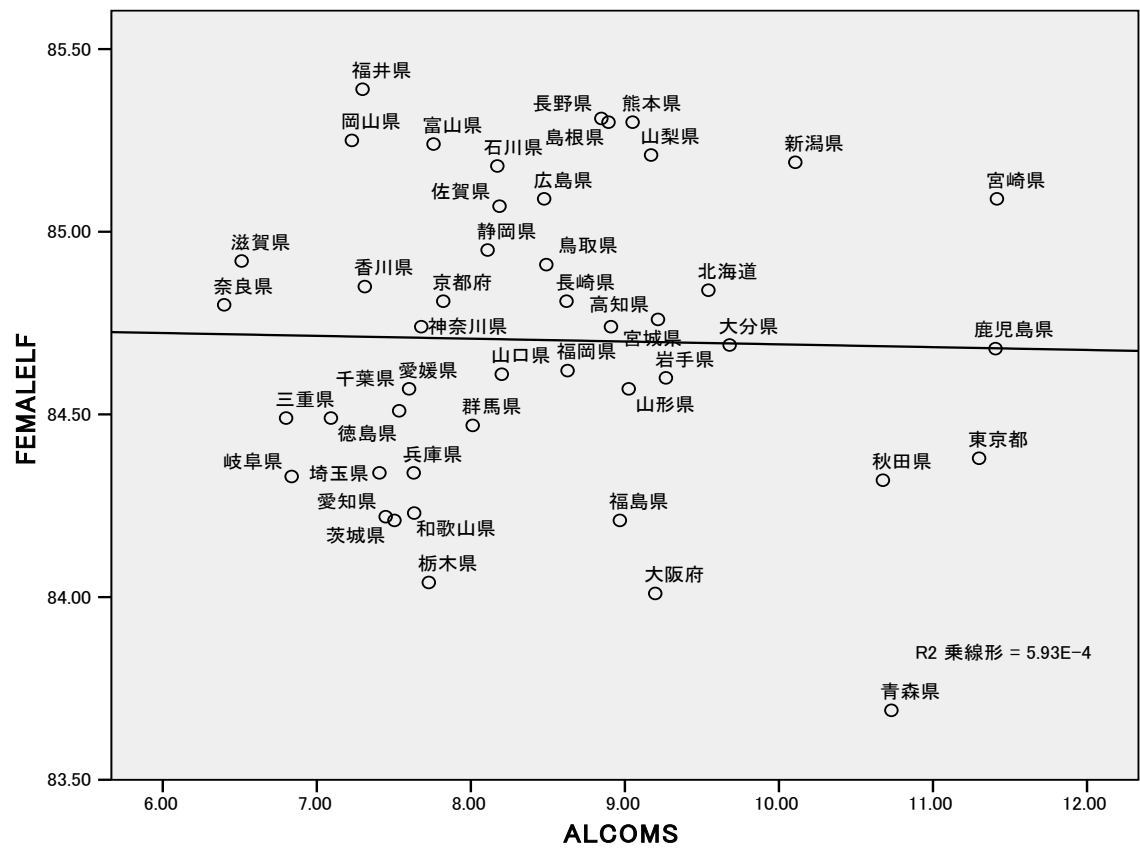
都道府県別にみた女性の平均寿命と純アルコール換算酒類年間消費数量との単相関分析で有意な強い負の相関が認められた。これは経済の状況を示す指標である1人当たり県民所得を制御変数とした偏相関係数においても、その傾向は維持されたが、さらに県内総生産および県民所得を制御変数として加えた編相関を求めたところ、統計的有意性は認められなかったが、弱い正の相関を示した。

都道府県別に見た女性の平均寿命と純アルコール換算酒類年間消費数量との単回帰分析において以下のような式を得た。(図2-6、付表2-6-1、付表2-6-2を参照)

$$y = 84.769 - 0.008x \quad \dots\dots\dots 6)$$

この式はxの係数からみて純アルコール換算酒類年間消費数量が年間2リットル程度減少しても、平均寿命は0.016歳しか延長しないことを示している。

図 2－6 都道府県別に見た女性の平均寿命と純アルコール換算アルコール性飲料年間消費数量



付表 2－6－1 分散分析の結果

モデル		平方和	自由度	平均平方	F 値	有意確率
1	回帰	.004	1	.004	.026	.872 (a)
	残差	7.309	44	.166		
	全体	7.314	45			

付表 2－6－2 単回帰式の係数

モデル		非標準化係数		標準化係数	T	有意確率
		B	標準誤差	ベータ	B	標準誤差
1	(定数)	84.769	.409		207.288	.000
	ALCOMS	-.008	.048	-.024	-.162	.872

図表中、ALCOMは純アルコール換算アルコール飲料年間消費量(単位はリットル／年)、FEMALELFは女性の平均寿命(単位は歳)

D. まとめと結論

自殺死亡確率については年間の成人一人当たり純アルコール換算アルコール飲料消費数量（純アル換算酒類年間消費数量）を2リットル低下させることにより、男性で約2,340万人、女性で約600人、合わせて約3,000人の自殺死亡を減少させることができるものと推算された。

純アルコール換算で年間2リットルという量の消費数量の減少がどのような経済的影響を生じるかの検討が必要であるが、年間3万人に自殺が今日的課題であるとすれば、その1割に当たる数の減少は相応の意義あるものと考えられる。

脳血管疾患死亡確率についての検討では純アル換算酒類年間消費数量を年間2リットル減少させることにより、男性で約3,500人、女性で約4,240人、合わせて約7,740人の死亡を減少させることができるものと推算された。年間の脳血管疾患に死亡は平成17年で総数132,847人であったことから、この減少は約5%弱程度の効果となる。

最近、肥満をベースにした糖代謝異常を背景にした疾患の予防が国家的事業となり、いわゆるメタボ健診として話題となっている。脳血管疾患予防はわが国においては歴史を感じさせるテーマであり、5%弱とは言え、相応の意義あるものと思われる。

平均寿命との関連についての検討では純アル換算酒類年間消費数量を年間2リットル減少させることにより、男性で約0.38歳、女性で約0.016歳の延伸が推算された。平均寿命の伸びについての詳しい議論はここではできないが、飲酒による影響については慎重な検討が必要であると思われる。

健康増進を目差す行政の目標として、アルコール飲料の消費量を純アルコール換算で年間平均で2リットル程度減少させるというこ

とは、現在わが国におけるアルコール性飲料の純アル換算酒類年間消費数量は年平均約8.5リットルであることから約24%程度節酒させることにあたる。直接的な消費の抑制を行うことは現在の社会になじまないという可能性もあるが、適切な健康教育や健康キャンペーン、あるいはアルコール飲料提供の場における働きかけ等によって健康への指向性を高めることは必要であろう。今後この方面の検討を進めることが有用であると思われる。

E. 参考文献

- 1) 国税庁：平成20年度酒のしおり
- 2) 厚生労働省：平成17年都道府県別生命表の概況、死因別死亡確率
(<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/life/tdfk05/index.html>)
- 3) 内閣府経済社会総合研究所国民経済計算部：「県民経済計算年報」
- 4) 日本禁煙学会47都道府県喫煙対策評価委員会（委員長加藤一晴、理事長作田学）：47都道府県喫煙対策の実際、禁煙会誌、第2巻第7号、2007年10月15日
(<http://www.nosmoke55.jp/gakkaisi/200710/index.html>)
- 5) 内閣府食育推進室：平成20年版食育白書（原資料は平成19年度厚生労働科学研究「都道府県等の生活習慣病リスク因子の格差及び経年モニタリング手法に関する検討」）
(<http://www8.cao.go.jp/syokuiku/data/whitpaper/2008/pdf-honbun.html>)
- 6) 文部科学省生涯学習政策局調査企画課：平成17年度「地方教育費調査報告書」
- 7) 内閣府経済社会総合研究所国民経済計算部：「県民経済計算年報」
- 8) 有限会社明忠：コンビニジョブホームページ
(<http://www.cvsjob.com/main/top.shtml>)

F. 健康危険情報

該当せず

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

G. 研究発表

なし

飲酒習慣と環境要因との関連に関する研究からの提言

飲酒習慣は環境からの影響が少なくないものと考えられるが、一方、本人の意識や健康知識等との関連も認められる。また、不適切な飲酒習慣はその人を取り巻く社会的な環境（人的な環境や仕事などの環境）からの影響も大きいものと思われる。特に、自殺との関連が相対的に強く、自殺の予防が今日的なテーマとなっている現状を考えると、社会環境的な整備がまずは重要なものとして挙げざるを得ない。

そこで、飲酒に関してはある程度可能な目標として、「成人一人あたりの純アルコール換算アルコール飲料消費量を年間２リットル程度減少させるような環境作り」としたい。

その人を取り巻く環境が飲酒をさせるとして、少なくともストレスマネジメントの手段として飲酒に走ることをしないような社会環境・人的環境作りが重要だと認識すべきだと考えている。

喫煙に関する環境の整備および目標設定に関する研究

分担研究者 中村 正和 大阪府立健康科学センター健康生活推進部長

研究協力者 鈴木 朋子 大阪樟蔭女子大学学芸学部健康栄養学科准教授

研究要旨

本研究の目的は、喫煙分野において、効果的な環境整備施策、および環境整備に関する適切な政策目標を提言することにある。そこで、都道府県や市町村の担当者が喫煙に関する地域環境を評価するためのたばこ対策の自己点検票と記入用のマニュアルを開発し、大阪府および府内市町村を対象に実態調査を行った。開発したたばこ対策の自己点検票は、自治体のたばこ対策の実態把握とモニタリングを行う上で実用的であり、かつ有用なツールであることが示唆された。わが国では、たばこ対策の実態把握の方法については全国的に統一されていない。標準的な方法が提示できれば、全国レベルで地方自治体間の比較が可能となる。今後、改良を加え、全国的な規模での普及を目指すことにより、わが国のたばこ対策の実態のモニタリングが可能になり、たばこ規制・対策を推進する際の基盤となるものと考え

A. 研究目的

本研究の最終目的は、喫煙分野において効果的な環境整備施策、および環境整備に関する適切な政策目標を提言することにある。喫煙分野における環境整備施策の評価については、国際的には、WHO、米国等によって包括的な評価方法が提示されている^{1~7)}。しかし、これらの多くは国際比較や、州による政策の自由度の高い米国において州レベルの取り組みを評価するためのものであり、必ずしもわが国にそのままの形で適用できるものではない。そこで本研究では、わが国において都道府県や市町村の担当者が、地域の環境整備の到達度を客観的に評価するための指標を開発し、提案することを目標とする。

B. 研究方法

研究の初年度であった平成 20 年度は、地

域の環境整備の到達度を客観的に評価するための指標の概案を作成するために、諸外国の評価方法や、平成 18 年度に開発した住民の主観的評価による「健康づくり支援環境質問紙」の各項目を検討した⁸⁾。

研究の 2 年目である平成 21 年度は、平成 20 年度に作成した客観的評価指標の概案を基礎資料として、たばこ対策に関する専門家 5 名による会議を複数回開催し、評価指標の精選と自己点検票の案の作成を行った。その後、大阪府や府内市町村のたばこ対策担当者計 4 名の協力を得て内容や調査の実行可能性の検討を行い、たばこ対策自己点検票と、記入用のマニュアルの開発を行った。

研究の 3 年目である平成 22 年度は、大阪府内の 43 市町村ならびに大阪府のたばこ対策担当者の協力を得て、調査を実施した。調査方法は、たばこ対策の自己点検票と記入用のマ

ニュアルを送付し、平成 21 年度におけるたばこ対策の状況について回答を依頼した。調査は、平成 22 年 3 月から 5 月にかけて実施し、回収率は 100%であった。

（倫理面への配慮）

本研究は文献研究および専門家の討議によるものである。また、市町村や都道府県に対する調査の内容は地域の実態に関するものであり、個人情報に含まれない。よって倫理的な問題はない。なお、自己点検票による調査結果の公表においては、大阪府および府内各市町村の各たばこ対策担当者から事前に了解を得た。

C. 研究結果

研究の初年度であった平成 20 年度は、都道府県・市町村担当者が地域の環境整備の到達度を客観的に評価するための指標の概案を作成した⁹⁾。住民の主観的評価による「健康づくり支援質問紙」の各項目の回答分布や信頼性について検討した結果、今後の研究方針として、「無煙環境の整備」（飲食店、官公庁、家庭など）、「禁煙治療の普及」「反喫煙に関するメッセージの普及」「医療従事者からの禁煙のすすめの普及」の項目から、客観的な評価指標の具体的内容の検討ならびに主観的評価指標との関連性の検討を行うことが望ましいと考えられた。

研究の 2 年目であった平成 21 年度は、たばこ対策の自己点検票と記入用のマニュアルを作成した¹⁰⁾。自己点検票では、たばこ対策を「受動喫煙の防止」「禁煙支援・治療」「喫煙防止」「情報提供・教育啓発」「たばこ対策の推進体制」の 5 つの領域に分類した。作成した自己点検票は市町村版および都道府県版の 2 種類から成り、両者を組合せて実施することにより、都道府県単位での実態が把握できることが特徴であった（図表 1、2）。

研究の 3 年目である平成 22 年度は、大阪府および府内 43 市町村を対象とした実態調査を

行った結果、開発した自己点検票は、自治体のたばこ対策の実態把握とモニタリングを行う上で実用的かつ有用なツールであることが示唆された。たとえば、受動喫煙の防止の領域に着目すると、大阪府内 43 市町村の全体像を把握し、かつ、各市町村の実態を把握することができる（図表 3）。受動喫煙の防止のほか、禁煙支援・禁煙治療、喫煙防止、情報提供・教育啓発、たばこ対策の推進体制という領域を設定していることから、地域のたばこ対策を総合的に把握しモニタリングを行うことが可能である（図表 1）。また、本調査を通して自己点検票の改良の方向性も示唆された。

D. 考察

本研究は、都道府県や市町村の担当者が喫煙に関する地域環境を評価するための客観的評価指標について検討し、それらを用いたたばこ対策の自己点検票と記入用のマニュアルを作成し、その実用性の検討を行うものであった。

今回の自己点検票の開発にあたっては、国レベルのたばこ規制・対策の評価スケールである「Tobacco Control Scale」⁶⁾や、アメリカの州レベルでのたばこ規制・対策のモニタリングしている「State Tobacco Activities Tracking and Evaluation」⁷⁾を参考に、たばこ対策に関する専門家による会議で検討を行い、自治体のたばこ対策の実態や推進体制を総合的に把握できるよう工夫した。したがって開発した自己点検票は、わが国のたばこ規制・対策の実態を総合的に把握することができるものとする。

開発した自己点検票を用いて実態調査を行ったところ、市町村のたばこ対策の推進方策を検討するにあたり、共通の評価項目を用いて各市町村のたばこ対策の実態を把握することの有用性が示唆された。わが国では、たばこ対策の実態把握の方法については全国的に統一されていない。標準的な方法を提示できれば、全国レベルで地方自治体間の比較が

可能となる。これは WHO が推進するたばこ規制・対策に関する MPOWER 政策パッケージにおける Monitor（監視）にあたり¹¹⁾、たばこ規制・対策を推進する際の基盤となると考えられる。

わが国のたばこ規制・対策は国際的にみて遅れていたが、最近少しずつではあるが、取り組みが進んできている（図表4）。今後のたばこ規制・対策の環境整備に関する課題として、たばこ事業法の改廃、たばこ税の大幅引き上げの実現、屋内全面禁煙を義務付ける法規制の強化、禁煙支援・治療にかかわる環境整備（健診の場での禁煙勧奨・支援の制度化や無料の禁煙電話相談(Quitline)の整備など）、国・自治体レベルでの環境整備のモニタリングが重要と考える（図表5）。これらの施策の中でも諸外国に比べて取り組みが遅れ、かつ喫煙率の減少に効果が大きいとされる、たばこの値上げや受動喫煙防止の法規制の強化はとりわけ優先順位が高い。今後、これらの分野の施策推進のための政策研究のさらなる推進が望まれる^{12,13)}。

E. 結論

平成 20-21 年度にわたる 3 年間の研究の結果、今後、自治体レベルでのたばこ規制・対策を推進する際に有用と考えられる自己点検方式によるたばこ規制・対策のモニタリングシステムを具体的に提示することができた。

本システムは、今後一部改良が必要であるが、平成 25 年度からの次期「健康日本 21」において、都道府県や市町村レベルでのたばこ規制・対策の施策や目標設定を検討する際に有用と思われる。また、本システムを活用して、今後共通した評価項目で全国的にモニタリングが実施されると、地方自治体間の比較や国レベルでの推進状況の把握が容易となり、さらなる推進方策を検討するための基礎資料が経年的に得られるという意義は大きいと考えられる。

引用文献

- 1) たばこの規制に関する世界保健機関枠組条約（略称：たばこ規制枠組条約）.条約第 3 号及び外務省告示第 68 号. 2005.
- 2) WHO Tobacco Free Initiative. Surveillance and monitoring. Available at URL: <http://www.who.int/tobacco/surveillance/en/>
- 3) U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention. Key outcome indicators for evaluating comprehensive tobacco control programs. 2005.
- 4) Task Force on Community Preventive Services. The guide to community preventive services: tobacco use prevention and control. American Journal of Medicine. 2001; 20(Suppl 2): 1-88.
- 5) International Agency for Research on Cancer World Health Organization: IARC Handbooks of Cancer Prevention, Volume12. Methods for Evaluating Tobacco Control Policies: IARC, Lyon, 2008.
- 6) Joosens L. and Raw M. The Tobacco Control Scale: a new scale to measure country activity. Tobacco Control. 2006; 15: 247-253.
- 7) Office on Smoking and Health. State, Tobacco Activities Tracking and Evaluation (STATE) System. Available at URL:<http://apps.nccd.cdc.gov/state/system/>
- 8) 地域における健康づくり支援環境評価・対策マニュアル. 厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業）健康づくりを支援する環境とその整備状況の評価手法に関する研究（主任研究者：下光輝一）平成 19 年度総括・分担研究報告書. pp 129-212. 2008.

- 9) 中村正和, 鈴木朋子: 喫煙に関する環境の整備および目標設定に関する研究. 厚生労働科学研究費補助金(循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業)健康づくり支援環境の効果的な整備施策および政策目標の設定に関する研究(主任研究者: 下光輝一) 平成 20 年度総括・分担研究報告書. pp27-36, 2009.
- 10) 中村正和, 鈴木朋子, 増居志津子: 喫煙に関する環境の整備および目標設定に関する研究. 厚生労働科学研究費補助金(循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業)健康づくり支援環境の効果的な整備施策および政策目標の設定に関する研究(研究代表者: 下光輝一) 平成 21 年度総括・分担研究報告書. pp33-53, 2010.
- 11) World Health Organization. 2008 年 WHO 世界のたばこ流行に関する報告 MPOWER 政策パッケージ. Geneva, World Health Organization. 2008. (日本語版発行: 国立がんセンターたばこ政策研究プロジェクト)
- 12) 厚生労働科学研究費補助金(第 3 次対がん総合戦略研究事業)効果的な禁煙支援法の開発と普及のための制度化に関する研究(研究代表者: 中村正和) 平成 19-21 年度総括・分担研究報告書.
- 13) 厚生労働科学研究費補助金(循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業)今後のたばこ対策の推進に関する研究(研究代表者: 望月友美子) 平成 20-21 年度総括・分担研究報告書.
- Tajima K, Nakamura M, Hamajima N, Oshima A, Kato H and Tago C: Smoking behavior and attitudes toward smoking cessation among members of the Japanese Cancer Association in 2004 and 2006. Cancer Association, 99(4): 824-827, 2008
- 4) 中村正和, 尾崎米厚, 大和 浩, 大島 明, 阿彦忠之: IV 21 世紀における公衆衛生研究の課題の要約 22 たばこ. 日本公衆衛生学会 21 世紀の公衆衛生研究戦略委員会報告書, 116-121, 2008.
- 5) 中村正和: VI 生活習慣改善指導【4】禁煙の勧奨・支援. 後藤由夫, 奈良昌治監修/山門 實, 阿部眞秀編集: 健診判断基準ガイドライン [改訂新版]. 東京: 文光堂, p299-308, 2008.
- 6) 中村正和, 増居志津子, 大島 明(編): らくらく禁煙ブック. 東京: 法研, 2008.
- 7) 中村正和: 脱メタバコーメタバコ対策における禁煙の意義と方法. かけはし, 454: 10, 2009.
- 8) 家田重晴, 市村國夫, 狩野美和, 高橋裕之, 中村正和, 野津有司, 村松常司: 「タバコのない学校」推進プロジェクトの活動と学校敷地内禁煙の広がり. 学校保健研究, 51(2): 121-137, 2009.
- 9) 中村正和: 特集 喫煙と心血管疾患—疫学から分子メカニズムまで 禁煙外来と禁煙補助薬の作用機序. 分子心血管病, 10(5): 49-56, 2009.
- 10) 中村正和: II. 禁煙サポート. 畑 栄一, 土井由利子編: 行動科学—健康づくりのための理論と応用(改訂第 2 版). 東京: 南江堂, p77-91, 2009.
- 11) 中村正和: 第 3 章 人間ドック健診における生活習慣改善指導のポイント 3. 禁煙. 奈良昌治(監)/ 山門 實(編). 人間ドック健診フォローアップガイド. 東京: 文光堂, p69-75, 2009.

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 中村正和: 禁煙治療・禁煙支援に関する研究成果と今後の課題. 公衆衛生, 72(7): 543-548, 2008.
- 2) 中村正和: 予防としての禁煙. 日本内科学会雑誌, 97(6): 103-113, 2008.
- 3) Saika K, Sobue T, Katanoda K,

- 12) 中村正和: C 健康診断結果の判定と事後措置としての保健指導と医療指導の実際 III 定期健康診断等の各健診項目を中心とした保健・医療指導の実際 1 問診における喫煙状況の把握と禁煙支援・治療の実際. 和田攻 (監): 産業保健ハンドブックVII 働く人の健康診断と事後措置の実際—一般健康診断のすすめ方と事後措置のすべて. 東京: 産業医学振興財団, p190-200. 2009.
- 13) Hagimoto A, Nakamura M, Morita T, Masui S, Oshima A: Smoking cessation patterns and predictors of quitting smoking among the Japanese general population: a 1-year follow-up study. *Addiction*, 105(1): 164-173, 2010.
- 14) Tamura U, Tanaka T, Okamura T, Kadowaki T, Yamato H, Tanaka H, Nakamura M, Okayama A, Ueshima H, Yamagata Z, for the HIPOP-OHP research group: Changes in weight, cardiovascular risk factors and estimated risk for coronary heart disease following smoking cessation in Japanese male workers: HIPOP-OHP Study. *Journal of Atherosclerosis and Thrombosis*, 17(1): 12-20. 2010.
- 15) 萩本明子, 中村正和: タバコ依存の個人差、地域差. *The Lung Perspective*, 18(1): 19-23, 2010.
- 16) 中村正和: メタボリックシンドローム対策、特定保健指導における禁煙サポート. *成人病と生活習慣病*, 40(5): 502-506, 2010.
- 17) Nakashita Y, Nakamura M, Kitamura A, Kiyama M, Ishikawa Y, Mikami H: Relationships of Cigarette smoking and Alcohol Consumption to Metabolic Syndrome in Japanese Men. *Japan Epidemiological*, 20(5): 391-397, 2010.
- 18) Mitsumune T, Senoh E, Adachi M, Nakamura M, Masui S: COPD Prevention at Health Checkup: Mainly Describing the Promotion of Smoking Cessation by Brief Intervention. *JEP*, 37(4): 490-492, 2010.
- 19) Fagerström K, Nakamura M, Cho HJ, Tsai ST, Wang C, Davies S, Ma W, Lee TC, Russ C: Varenicline treatment for smoking cessation in Asian populations: a pooled analysis of placebo-controlled trials conducted in six Asian countries. *Curr Med Res Opin*. 2010; 26(9): 2165-2173.
- 20) 中村正和: 各論 I : 禁煙治療の基本 1 禁煙治療への導入と非薬物治療. 藤原久義(編). 各科領域における禁煙治療の実際. 大阪: 医薬ジャーナル社, p46-55, 2010.
- 21) 中村正和 (編著): 禁煙外来ベストプラクティス. 東京: 日経メディカル開発, 2010.
- 22) Katanoda K, Saika K, Yamamoto S, Tanaka S, Oshima A, Nakamura M, Sato H, Tajima K, Suzuki T, Tamakoshi A, Tsugane S, Sobue T: Projected cancer mortality among Japanese males under different smoking prevalence scenarios-evidence for tobacco control goal setting. *Japanese Journal of Clinical Oncology*, 2011. (<http://jjco.oxfordjournals.org/content/early/2011/01/24/jjco.hyq247.long>)
- 23) 中村正和: 最新かつ効果的な禁煙支援について. *産業看護*, 3(2): 14-21, 2011.

2. 学会発表

- 1) 中村正和：Smoking cessation treatment. 第17回日本心血管インターベンション学会, 2008年7月, 名古屋.
- 2) 中村正和：禁煙の薬物療法の進歩. 第49回日本ドック学会学術大会, 2008年9月, 徳島.
- 3) 中村正和：特定健診・特定保健指導における禁煙の意義と方法. 第49回日本ドック学会学術大会, 2008年9月, 徳島.
- 4) 中村正和：特定健診・特定保健指導における禁煙の意義. 第67回日本公衆衛生学会総会, 2008年11月, 福岡.
- 5) Karl Fagerström, Hong-Jun Cho, Masakazu Nakamura, Shih-Tzu Tsai, Chen Wang, Wendy Ma, Theodore C Lee, Cristina Russ: Varenicline Treatment for Smoking Cessation in Asian Populations: A Pooled Analysis of Placebo-Controlled Trials Conducted in Six Asian Countries. 2009 Joint Conference of the Society for Research on Nicotine and Tobacco and the Society for Research on Nicotine and Tobacco-Europe. April 2009, Dublin, Ireland.
- 6) 片野田耕太, 雑賀公美子, 萩本明子, David T. Levy, 中村正和：健診等での短期介入の普及による禁煙率増加効果の推計. がん予防大会 2009 愛知, 2009年6月, 名古屋.
- 7) Tomoko Suzuki, Masakazu Nakamura, Akiko Hagimoto, Shizuko Masui: The Effect of Japan Tobacco Control Policies on Smokers' Cessation Attitudes and Behaviors. The First Asia-Pacific Conference on Health Promotion and Education. July 2009, Chiba, Japan.
- 8) 中村正和, 増居志津子, 萩本明子, 光宗皇彦, 妹尾悦雄, 安達倫文：健診の場での短時間の禁煙介入の効果. 第50回日本人間ドック学会学術大会・第2回国際人間ドック会議, 2009年9月, 東京.
- 9) 中村正和：人間ドック・健診での禁煙勧奨と保険による禁煙治療の連携—その意義と方法. 第50回日本人間ドック学会学術大会・第2回国際人間ドック会議, 2009年9月, 東京.
- 10) 中村正和：保険適用4年目を迎えた禁煙治療の現状と今後の展望. 第4回日本禁煙学会学術総会, 2009年9月, 札幌.
- 11) 中村正和, 鈴木朋子, 萩本明子, 増居志津子, 大島 明, 石川善紀, 小西正光：たばこ規制・対策の環境変化に伴う喫煙者の態度、行動の変化. 第68回日本公衆衛生学会総会, 2009年10月, 奈良.
- 12) Masakazu Nakamura, Shizuko Masui, Akira Oshima: J-STOP (the Japan Smoking Cessation Training Outreach Project) for Dissemination of Smoking Cessation Treatment in Japan. Global Healthcare Alliance for Treatment of Tobacco Dependence. Nov 2009, Athens, Greece.
- 13) 中村正和：メタボリックシンドローム対策、特定保健指導における禁煙サポート. 第44回日本成人病(生活習慣病)学会, 2010年1月, 東京.
- 14) 中村正和, 大島 明, 飯田真美, 川合厚子, 繁田正子, 田中英夫, 狭間礼子, 増居志津子, 石川善紀：禁煙治療のための指導者トレーニングプログラムの開発と評価(第1報). 第69回日本公衆衛生学会総会, 2010年10月, 東京.
- 15) 増居志津子, 中村正和, 大島 明, 川合厚子, 繁田正子, 田中英夫, 飯田真美, 狭間礼子, 石川善紀：禁煙治療のための指導者トレーニングプログラムの開発と評価(第2報). 第69回日本公衆

衛生学会総会, 2010 年 10 月, 東京.

- 16) Masakazu Nakamura: The pilot implementation of J-STOP (The Japan Smoking Cessation Training Outreach Project): the outline and evaluation results. APACT. 6-9 October 2010, Sydney. Australia.
- 17) 中村正和: 喫煙に関する環境整備の現状と今後の課題. 第 69 回日本公衆衛生学会総会 メインシンポジウム, 2010 年 10 月, 東京.
- 18) 中村正和: 保険適用 5 年目の禁煙治療の現状と今後の課題. 第 69 回日本公衆衛生学会総会 シンポジウム, 2010 年 10 月, 東京.
- 19) 狭間礼子, 衣笠幸恵, 永井伸彦, 高山佳洋, 増居志津子, 中村正和, 大島 明: 大阪府内の病院における禁煙化及び禁煙サポート調査報告. 第 69 回日本公衆衛生学会総会, 2010 年 10 月, 東京.
- 20) Masakazu Nakamura: Smoking cessation treatments in Japan: current status and issues for the future. Symposium for the Future, The 42nd Annual Scientific Meeting of the Japan Atherosclerosis Society. 15-16 July 2010, Nagoya. Japan.
- 21) Akira Oshima, Masakazu Nakamura, Shizuko Masui: J-STOP (The Japan Smoking Cessation Training Outreach Project) for dissemination of smoking cessation treatment in Japan. UICC. 18-21 August 2010, Shenzhen. China.
- 22) Masakazu Nakamura: What cessation services do we need and how are they best delivered?. Symposium, APACT. 6-9 October 2010, Sydney. Australia.
- 23) 中村正和: 喫煙と食習慣・運動習慣との相互の関連. 第 57 回日本栄養改善学会

学術総会 市民公開講座 (日本学術会議 共催シンポジウム), 2010 年 9 月, 埼玉.

- 24) 中村正和: 禁煙指導者のための e ラーニングー医療や職場の禁煙推進を目指してー. 第 20 回日本禁煙推進医師歯科医師連盟総会・学術総会 特別講演, 2011 年 2 月, 北九州.
- 25) 中村正和: 禁煙推進における医療従事者の役割: 個人としてできること、学会としてすべきこと. 日本総合健診医学会第 39 回大会 シンポジウム, 2011 年 1 月, 東京.

G. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む。)

この研究において、知的財産権に該当するものはなかった。

図表1 自己点検票の構成内容

たばこ対策の領域	市町村版	都道府県版
受動喫煙の防止	官公庁(市役所、議会庁舎等の場所別) 学校(市町村立幼稚園等の校種別)	官公庁、学校(都道府県立、私立、大学等)、 医療機関、職場(民間職場)、飲食店、公共 交通機関(鉄道、バス、タクシー)
禁煙支援・治療	健診等の保健事業における取組み (母子健康手帳交付時、国保の特定健診等) たばこ対策事業としての取組み (禁煙治療や補助剤への費用補助等) 禁煙治療へのアクセス (人口・面積あたり、禁煙治療・OTC薬 [※] 別)	
喫煙防止	喫煙防止のための委員会の設置 学校における喫煙防止教育の実施状況 (市町村立小・中・高の校種別に把握) たばこ販売へのアクセス (人口・面積あたり、コンビニエンスストア・ 自動販売機別)	学校における喫煙防止教育の実施状況 (都道府県立高校、私立中・高の校種 別に把握)
情報提供・教育啓発	講演会・セミナー等の実施、ホームページ・広報 誌で情報を提供、等	
たばこ対策の推進体制	喫煙率減少の数値目標の設定 たばこ対策推進のための委員会の設置 たばこ対策担当・専従体制 たばこ対策予算	喫煙率減少の数値目標の設定 たばこ対策推進のための委員会の設置 たばこ対策担当・専従体制 たばこ対策予算

[※] 禁煙補助剤として薬局・薬店で市販されている薬剤。ニコチンガムとニコチンパッチの2種類がある。

図表2 たばこ対策の自己点検票と記入用マニュアル(一部抜粋)

1. 受動喫煙の防止
各場所別について、規制のレベルおよび内容をそれぞれA～Dで評価する。(当てはまるものに○印)
規制のレベルがA～Cの場合のみ、内容を評価する。(規制のレベルがDの場合は内容の回答は不要)

場所	規制のレベル				内容(規制のレベルがA～Cの場合のみ回答)
	A	B	C	D	
市役所、市町村役場					A.敷地内禁煙 B.建物内禁煙 C.喫煙室を設けた空間分煙 D.上記以外
議会庁舎					A.敷地内禁煙 B.建物内禁煙 C.喫煙室を設けた空間分煙 D.上記以外
保健センター					
出先機関：役場・市役所の出張所と文化施設・運動施設などの市町村立施設					

(市町村版)

たばこ対策の
自己点検票

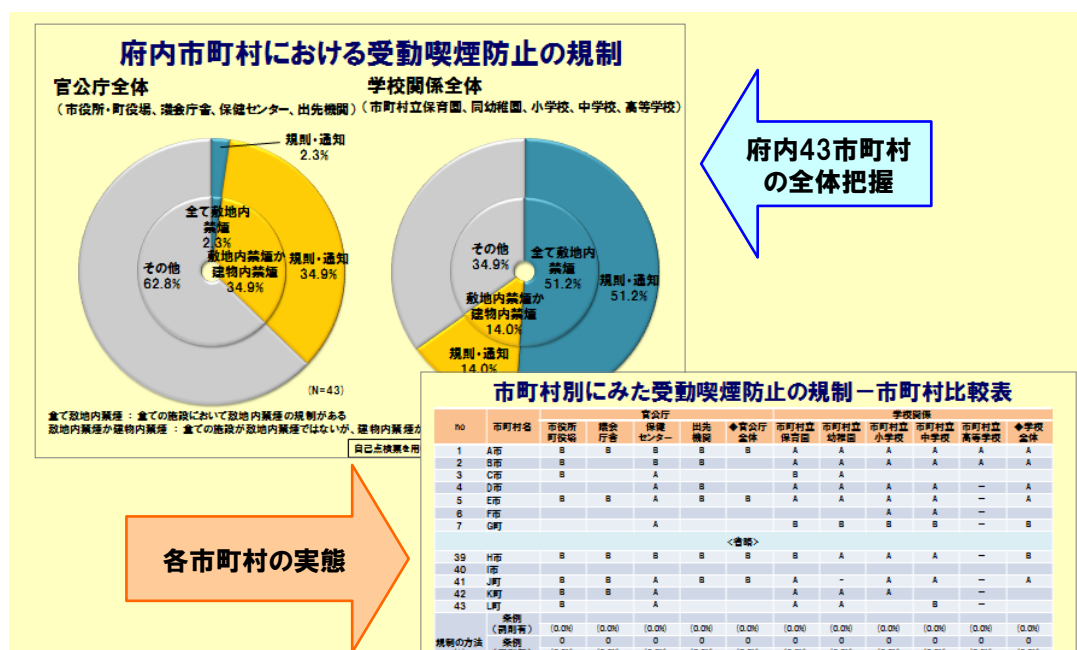
1. 受動喫煙の防止
受動喫煙の防止領域は、官公庁(4種)、学校関係(5種)について、規制のレベルと規制の内容を評価します。
規制のレベルは、それぞれの場所別に、「A.市町村の条例(罰則有)」「B.市町村の条例(罰則無)」「C.市町村としての規則・通知等」「D.規制なし」の4段階のうち、該当するレベルを1つ選択します。たばこ対策として望ましい順に、AからDの順となります。
規制の内容は、何らかの規制が付けられている場合(規制レベルがA～Cの場合)、それぞれの場所別に、「A.敷地内禁煙」「B.建物内禁煙」「C.喫煙室を設けた空間分煙」「D.上記以外」の4段階のうち、該当するレベルを1つ選択します。たばこ対策として望ましい順に、AからDの順となります。

<回答例> 市教育委員会から市内の公立小学校に対して「全校敷地内禁煙」の通知がなされている場合、

場所	規制のレベル	内容(規制のレベルがA～Cの場合のみ回答)
	A.市町村の条例(罰則有) B.市町村の条例(罰則無) C.市町村としての規則・通知等 D.規制なし	A.敷地内禁煙 B.建物内禁煙 C.喫煙室を設けた空間分煙 D.上記以外
学校関係(市町村立小学校)	A B C D	A B C D

たばこ対策の自己点検票
記入用マニュアル

図表3 自己点検票を活用した自治体によるたばこ対策の全体把握と各市町村の実態把握
(例) 受動喫煙防止の規制



図表4 たばこ対策の最近の動き

2003年5月	健康増進法の施行
2006年4月	禁煙治療の保険適用
2010年2月	公共場所における屋内禁煙を原則とした厚生労働省健康局長通知
2010年4月	神奈川県における罰則付きの受動喫煙防止条例の施行
2010年5月	職場における受動喫煙防止対策検討会 報告書
2010年10月	たばこ税・価格の引き上げ (たばこ税1本3.5円、価格1箱100～140円程度)
2011年12月	今後の職場における安全衛生対策に関する建議 (職場の受動喫煙防止対策の抜本的強化)

図表5 今後の環境整備の重要課題

1. たばこ事業法の改廃
2. たばこ税の大幅引き上げの実現
3. 屋内全面禁煙を義務付ける法規制の強化
4. 禁煙支援・治療にかかわる環境整備
 - 健診の場での禁煙勧奨・支援の制度化
 - 無料の禁煙電話相談(Quitline)の整備
5. 国・自治体レベルでの環境整備のモニタリング

地理情報システムを用いた地域における 環境情報の共有に関する研究

分担研究者	村山祐司	筑波大学生命環境科学研究科	教授
研究協力者	ココ ルウィン	筑波大学生命環境科学研究科	研究員
研究協力者	ラジャヒ タパ	筑波大学生命環境科学研究科	研究員

研究要旨

In the first research, we discuss the implementation of an interactive, web-based Geographical Information System (Web-GIS) to calculate eco-friendly walk scores based on the integration of Advanced Land Observing Satellite (ALOS) data and a GIS network model from Tsukuba City. We use our study to help local residents make spatial planning regarding neighborhood environmental quality assessment, how to find the shortest or greenest path to walk to help their physical health and how to choose an eco-friendly living space for potential home buyers.

The second research examines walkability areas in Tsukuba and presents results on the web by creating Walkability WebGIS. ALOS image, Zenrin, and road maps were used for the study. Greenness index was computed to highlight urban greeneries in the walkability areas. A fieldwork was conducted to verify the research results. From well settled to tranquil areas were identified to better inform the walkers or bicycle riders. Walkability routes were further graded into five levels of suitability ranging from very low to very high based on the greenness index. Walkability WebGIS (<http://sae.sk.tsukuba.ac.jp/TsukubaWalkability/default.aspx>) including easy-to-use help system was developed on ArcGIS Server platform to disseminate the results to the Tsukuba residents. Geographic data exploration tool bar, search and proximity analysis functions were also provided in the system. In this system, the residents can freely explore the maps and use spatial functions to understand their surrounding walkability environments, and print the maps for their daily use.

（日本語要旨）つくば市を研究対象に、地域住民や行政担当者がオンラインで歩行環境を評価し、インターアクティブに歩行経路や周辺環境の空間解析が行えるインターネット GIS を開発した。このシステムは、以下のサイトに公開され、自由にアクセス可能になっている。

<http://land.geo.tsukuba.ac.jp/ecowalk> （英語版）

<http://land.geo.tsukuba.ac.jp/ecowalk/Default.aspx> （日本語版）

<http://sae.sk.tsukuba.ac.jp/TsukubaWalkability/default.aspx> （国際版）

<http://giswin.geo.tsukuba.ac.jp/sis/students/eikyo/cyber.html> （電子国土）

研究 I

A. 研究目的

Recently, GIS studies of urban green space areas have been increasing in number. For example, Mahon and Miller (2003) used GIS to identify green space areas with high ecological, recreational and aesthetic value to protect certain green space areas from development. Randall et al. (2003) presented a GIS-based decision support tool to model planning scenarios related to the creation of new green space areas as part of neighborhood greening strategies. Herbst and Herbst (2006) also described a GIS-based decision support tool to ascribe ecological and aesthetic value to green space sites for use in urban planning. Jim and Chen (2006) conducted a survey-based study on the use of different types of green spaces and peoples' willingness to pay for access to them. Their results provided the basis of a cost model for green space development. Zhang and Wang (2006) presented a study that used landscape metrics to quantify the spatial configuration of green spaces and performed GIS-based network analyses to assess the accessibility of many proposed green spaces enhancements. Ghaemi et al. (2009) implemented a web-based platform to support interactive environmental planning.

B. 研究方法

A GIS road network model plays critical role in urban planning, emergency preparedness, retail market analysis and market competition, public facility management and other planning and decision making process. A network is an interconnected set of points and lines that represent possible routes from one location to another.

For geometric networks, this consists of edge features, junction features, and the connectivity

between them. For network datasets, this consists of edge, junction, and turn elements and the connectivity between them. For example, an interconnected set of lines representing a city streets layer is a network. Road center lines are generally used in road network model and can be extracted from high spatial resolution satellite images or aerial photos.

However, GIS data alone cannot solve any spatial problems, especially in environmental issues that include difficulties in determining where are the green spaces, how much forested areas, how much surface water areas, etc. Because the GIS data represent the world in a graphical form (i.e., roads are represented as lines, homes are represented as polygons, bus stands are represented as points and so on). In this representation scheme, geographic means “geo” plus “graphic,” and, therefore, we can easily construct a database for these graphics and manipulate them. Therefore, GIS is a powerful tool to solve spatial problems by means of graphical representations. In contrast, remote sensing technologies, frequently referred to as geoinformatics, use sensors and capture the world as real information.

However, due to the nature of landscape complexity and the thousands of millions of pixels used to describe landscapes, it is difficult to construct a database that could be used to extract information from the pixels. By integrating the remote sensing GIS information, we will benefit spatial information users not only by enhancing their graphical processing, but also by enabling the processing of real-world information.

Therefore, in this research, we used Advance Land Observing Satellite (ALOS) data to identify the green spaces, which we then integrated with other GIS data such as road networks, public facility locations and

building footprints to calculate the “eco-friendly walk score” by providing GIS analytical functions for local residents’ decision making. We used Tsukuba City as a case study.

C. 研究結果

1. Building a GIS Network Model

GIS road network model (Figure 1) was built on combination of Zmap-TOWNII data and GSI Geographical Survey Institute data. Additional road centerlines were digitized manually based on aerial photos. Then, the road data was cleaned by the ArcInfo Clean function and built a network model.



Figure 1a: Road network model

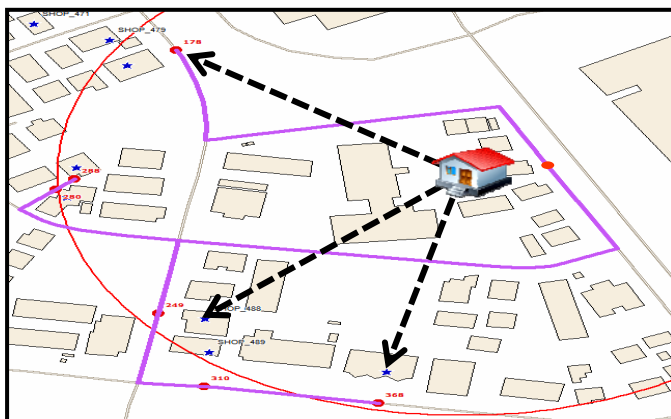


Figure 1b: Road distance

2. Compute Greenness Score

Following this, we added a 10-m buffer to both sides of the road and computed the greenness score based on the binary green image (Figure 2) for each road segment as follows:

Greenness Score = (Vegetated area in the 10-m buffered road/Road buffered area) * 100

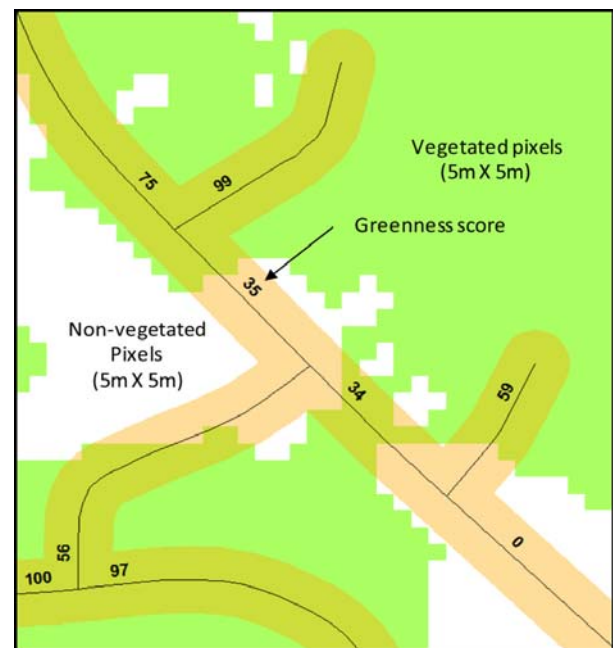


Figure 2: Calculation of the greenness score for each road segment based on the binary green image

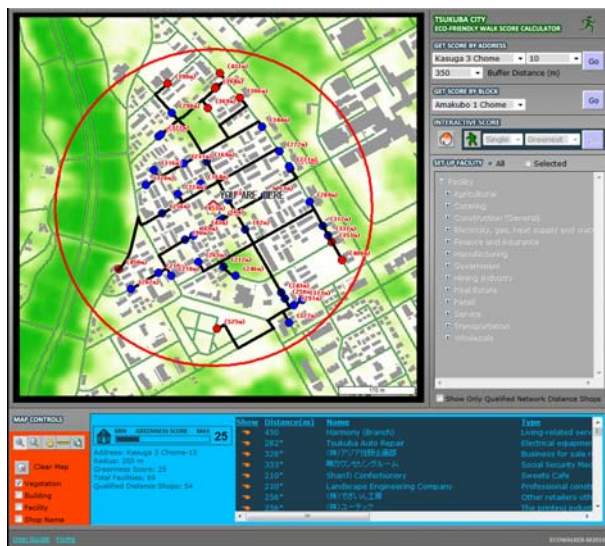




Figure 6: Shortest path analysis (Single route)

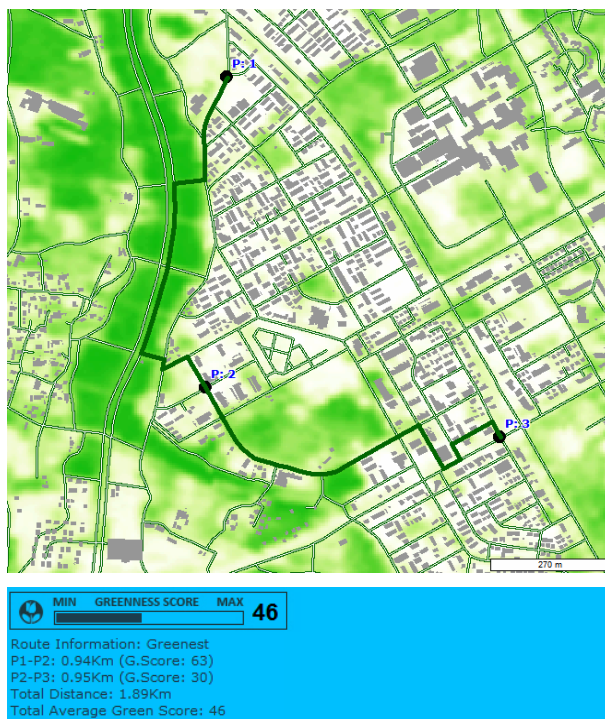


Figure 7: Greenest path analysis (Single route)



Figure 8: Shortest path analysis (Loop route) between user define points

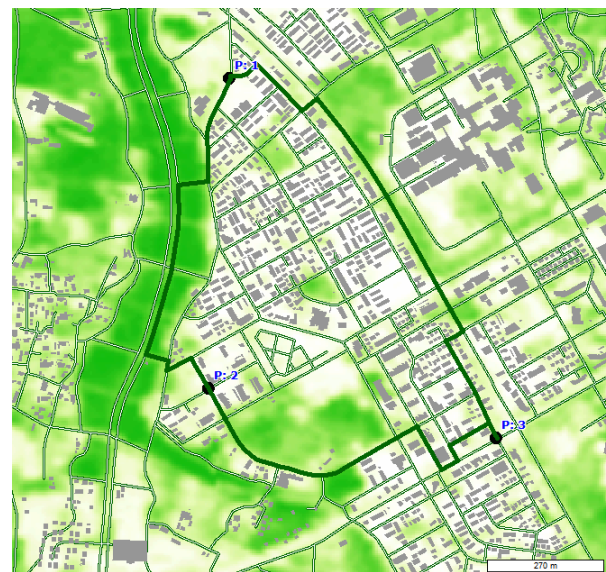


Figure 9: Greenest path analysis (Loop route) between user define points

E. 結論

The increasing popularity of the Internet from online surfing to e-commerce has made it an integral part of society. This GIS network based interactive spatial decision making process is a much wider

audience than traditional GIS. The general public can now directly access spatial information and see the analysis results through their web browsers without any installation of GIS software. The system itself is reusable and updatable.

This paper is based upon the following: Lwin, K.K. and Murayama, Y. 2010. Evaluating walkability in Tsukuba using remote sensing and GIS. Papers and Proceedings of the Geographic Information Systems Association, Vol.19.

[Acknowledgements]

We appreciate the comments from reviewers. Financial support for this research from the Health Project, Grant-in-Aid, Ministry of Health, Labour and Welfare (Grant number: WDA22101, Chief: Teruichi Shimomitsu, Professor of Tokyo Medical University) is gratefully acknowledged. We would like to express our gratitude to Professor Shigeru Inoue of Tokyo Medical University for his valuable advice.

<参考文献>

Ghaemi, P., Swift, J., Sister, C., Wilson, J.P., & Wolch, J. (2009). Design and implementation of a web-based platform to support interactive environmental planning. *Computers, Environment and Urban Systems*, 33, 482–491.

Herbst, H., & Herbst, V. (2006). The development of an evaluation method using a geographic information system to determine the importance of wasteland sites as urban wildlife areas. *Landscape and Urban Planning* 77, 178–195.

Jim, C. Y., & Chen, W. Y. (2006). Recreation–amenity use and contingent valuation of urban greenspaces in Guangzhou, China. *Landscape and Urban Planning*, 75, 81–96.

Mahon, J. R., & Miller, R. W. (2003). Identifying high-value greenspace prior to land development. *Journal of Arboriculture*, 29, 1, 25-33.

Randall, T.A., Churchill, C.J., & Baetz, B.W. (2003). A GIS-based decision support system for neighborhood greening. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 30, 4, 541 – 563.

Zhang, L., & Wang, H. (2006). Planning an ecological network of Xiamen Island (China) using landscape metrics and network analysis. *Landscape and Urban Planning*, 78, 449–456.

F. 健康危険情報

該当なし

G. 研究発表

1. 研究論文

Lwin, K.K. and Murayama, Y. 2011. Modelling of Urban Green Space Walkability:Eco-friendly Walk Score Calculator. CEUS (submitted)

2. 学会発表

Lwin, K.K. and Murayama, Y. 2010. Evaluating walkability in Tsukuba using remote sensing and GIS. 地理情報システム学会・学術研究発表会，京都。

H. 知的財産権の出願・登録状況

該当なし

研究 II

A. 研究目的

In recent years, the quality of living environment has become an important issue for residents where walkability (walking or bicycling, Figure 1) is an emerging and hot topic in the study of urban form. Enhancing community environments to support walkability is a promising approach to increase population levels of physical activity. Numerous jurisdictions are started to consider impacts of walkability in health and urban planning in Europe, North America, and Japan.

Many researches have demonstrated the association of health outcomes with the access to green environment defined as vegetated areas such as parks, open spaces, and playgrounds (de Vries et al., 2003; Maas et al., 2006; Tyrvaenen et al., 2007; Sugiyama et al., 2008). For example, study in the Netherlands has shown that the amount of green space in a neighbourhood is associated with better perceived general health (de Vries et al., 2003). The neighbourhood greenness is more strongly associated with mental health than it is with physical health. Walkability seemed to explain

the link between greenness and physical health, whereas the relationship between greenness and mental health was considered for walkability with social coherence (Sugiyama et al., 2008).

Walkability is being measured from a variety of angles and their results are delivered in various ways, mostly in static maps and community voices. Rapidly growing area of urban form research concerns how to measure the level of walkability of neighborhoods and make aware of it to residents in the area. Many scholars and planning practitioners have already examined the many components of the land use-transportation connection and built environment-physical activity link (Stevens, 2005). However, very few have examined walkability at street level using GIS (Forsyth et al., 2007) and delivered the results in different forms of web system. This article aims at examining walkability areas in Tsukuba and presents the outcomes creating Walkability WebGIS. Remote sensing and GIS techniques were applied for the walkability assessment in Tsukuba.



Fig. 1 Walkability in Tsukuba (9 August 2009).

Tsukuba City, the agricultural landscape in the 1960s located in the northeast of Tokyo metropolitan area, has been transformed into modern city (Figure 2). It is a car-oriented city developed with high standard of infrastructures including parks, pedestrian networks, and cultural facilities (Omura, 2008). Due to establishment of a high-speed train system (Tsukuba Express) in 2005, Tsukuba is becoming the centre of attraction for the residents, even for those who are working in different parts of Tokyo. The population in the business core of Tsukuba and its vicinity is growing with a density of 730 persons per

square kilometer (Thapa and Murayama, 2007; 2009). The landscape in Tsukuba is being filled rapidly by residential, business and public facilities, which greatly influence public health. The city is interesting place to study and contribute to the walkability issue because the city carried a unique characteristics that is filled with knowledge workers rather than industrial ones due to establishment of advanced research institutes and educational institutes. The output of this study may help to the knowledge workers who are in search of walkability areas to normalize their metabolism.



Fig. 2 Living environment of Tsukuba: West-North (left) and North (right) area.

B. 研究方法

Remote sensing and GIS databases were incorporated together for developing the Walkability GIS (Table 1). QuickBird and ALOS (Advanced Land Observation Satellite) satellites image were geometrically corrected for maintaining the geographic consistency with other geographic layers, i.e. Zenrin, road, and fieldwork data. We used QuickBird image in the densely populated areas to visualize the walkability areas more clearly. However, the

high resolution image such as QuickBird consists of high level of details creating a large amount of data that alters map server performance. Therefore, the image was further optimized to light weight version without losing necessary information for the WebGIS.

As we agreed with the studies of de Vries et al. (2003), Maas et al. (2006), Tyrvaenen et al. (2007), and Sugiyama et al. (2008) on urban greenery plays important role in residents health. To determine the density of green on a

patch of land, we must observe the distinct colors (wavelengths) of visible and near-infrared sunlight reflected by the plants. The pigment in plant leaves, chlorophyll,

strongly absorbs visible light especially in red region of wavelength for use in photosynthesis. The cell structure of the leaves, on the other hand, strongly reflects near-infrared light (from

Table 1 Data used in Walkability GIS

Data source	Year	Resolution/scales	Sources
City boundary	-	1:25000	GSI, Japan
County	2005	1:25000	GIS Plaza, Japan
Building	2008	-	Zenrin
Roads	2006	1:25000	GSI, Japan
ALOS	2006.8.4	10m	JAXA, Japan
- Band 3: Red [0.61–0.69 μm]			-
- Band 4: Infrared [0.76–0.89 μm]			-
QuickBird	2006.10.5	0.6m	DigitalGlobe

0.7 to 1.1 μm). The more leaves a plant has, the more these wavelengths of light are affected, respectively. The AVNIR2 sensor onboard in ALOS records the spectral reflectance in three visible bands and one infrared band (Thapa and Murayama, 2009) where two bands 3rd and 4th refer to Red and Infrared, respectively. Therefore, a numerical ratio between these red and infrared bands provides a clearer picture of green density in the study area.

Based on the spectra recorded in the ALOS satellite image, a greenness index (eq. 1) also known as a normalized differential vegetation index (NDVI) was computed to highlight the density of urban greeneries in the walkability area.

$$NDVI = \left[\frac{\lambda_{NIR} - \lambda_R}{\lambda_{NIR} + \lambda_R} \right] + 1 \dots \dots \dots (\text{eq. 1})$$

Note: λ = wavelength,
 NIR = near infrared
 R = red

The equation produces a gradient score between 1 and 2 which represent higher the value in a patch of land, greater the greenness density in the land. The score of greenness index was further aggregated to the street level. Based on the index value, the streets were further classified into five levels of greenery from very high to very low.

As an walkability area awareness, the city core area was presented in four categories,

i.e., well settled walking area, easy access to shopping malls, mixed landscape area, and tranquil area based on the study of Asai (2008). A field work was conducted to verify the results and update information in the web. PDA (Personal Digital Assistant) integrated with the GPS was used in the field work. The PDA was equipped with a geographic data collection form and the map layers of roads, walkability area and greenery.

An interactive Walkability WebGIS in ArcGIS Server 9.3 (ESRI, 2008a, 2008b) platform was established to deliver the research results to the Tsukuba residents as a practical scenario. The WebGIS packaged all the results from this research, basic spatial functions for map exploration, and help system.

C. 研究結果

The Figure 3 shows the WebGIS system that provides a basic GIS through web which is useful to the Tsukuba residents to understand the walking environment in their vicinity. The system can be accessed at: <http://sae.sk.tsukuba.ac.jp/TsukubaWalkability/default.aspx>. Users can select map layers as per interest. The Greenery layer of GIS in the website is a result of greenness index, which provides a gradient indication of greenery ranging from very low to very high at street level. The Greenness Index map layer can be explored to understand the spatial distribution of greenery in more details. While the walkability area layer provides insight on walkability qualities of landscape such as location of tranquil area, easy access to

shopping area, etc. that helps to the residents nearby to make decision upon their interest or link to the other activities with walkability.

The system stores most updated data and free to all users through its designated system for peaceful usage. However, the base data are not downloadable but user can print the map of their desired walkability areas.

The WebGIS system is designed with the assumption of no prior knowledge of GIS is mandatory. It consists of basic geographic data exploration tools, navigation, advanced functions including a small separate window for map contents and results. The system is packaged with English help (Figure 4) which is designed for nonprofessional GIS users.

D. 考察

In this WebGIS system, the residents of Tsukuba can explore their local living environment visually, calculate distances, geographic coordinates, and area, search their area of interest, such as walking routes, business offices, shopping malls, restaurants, schools, banks, etc., identify the spatial proximity of their interest, understand certain demographic characteristics, and print map of desired location without having any GIS software in their own computer.

Currently, basic tools for exploring the map, for example, zoom in/out, panning, object identifier, distance measurement, viewing map in full extent (whole city at once), magnifier, and scale are available. User can choose their desired map contents to be viewed in map. However, some advanced functions such as

Locating Business, Find County, Population, Population Density, Buffer, and Print are also available at this moment. These functions provide additional functionalities of GIS which may be useful to the residents. For example, Buffer known as Proximity Analysis tool (Figures 3 and 4) allowing user to calculate the spatial proximity of their interested area in a certain radius which is very useful to know what kinds of facilities or environment exist within the desired distances.

This web based Walkability GIS will be very useful to the Tsukuba city residents where it is a home of knowledge workers. It is well known fact that the knowledge workers often have less physical efforts than the workers in other fields. It is very important to make them aware about the surrounding walkability areas

and motivate them to be physically active which may be helpful to control the impact of metabolism. Some people from different age groups may like walking, jogging, cycling (Figure 1), and soft physical exercises routinely in public spaces. In this case the Walkability WebGIS will provide additional options specially on location issue to the residents by providing walkability environmental maps with alternatives. Due to availability of the interface of the WebGIS in English including help system of know-how, many international residents are expected to use. Furthermore, the system provides a free GIS web-platform to explore the natural and built environments that may help to make decision to the residents.

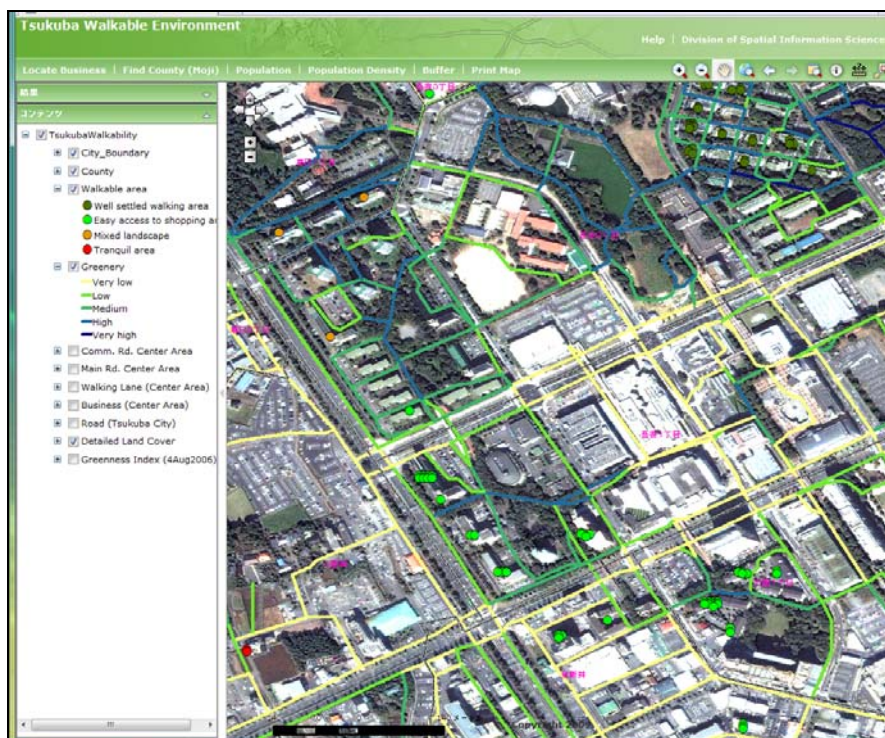


Fig. 3 Tsukuba Walkability WebGIS.

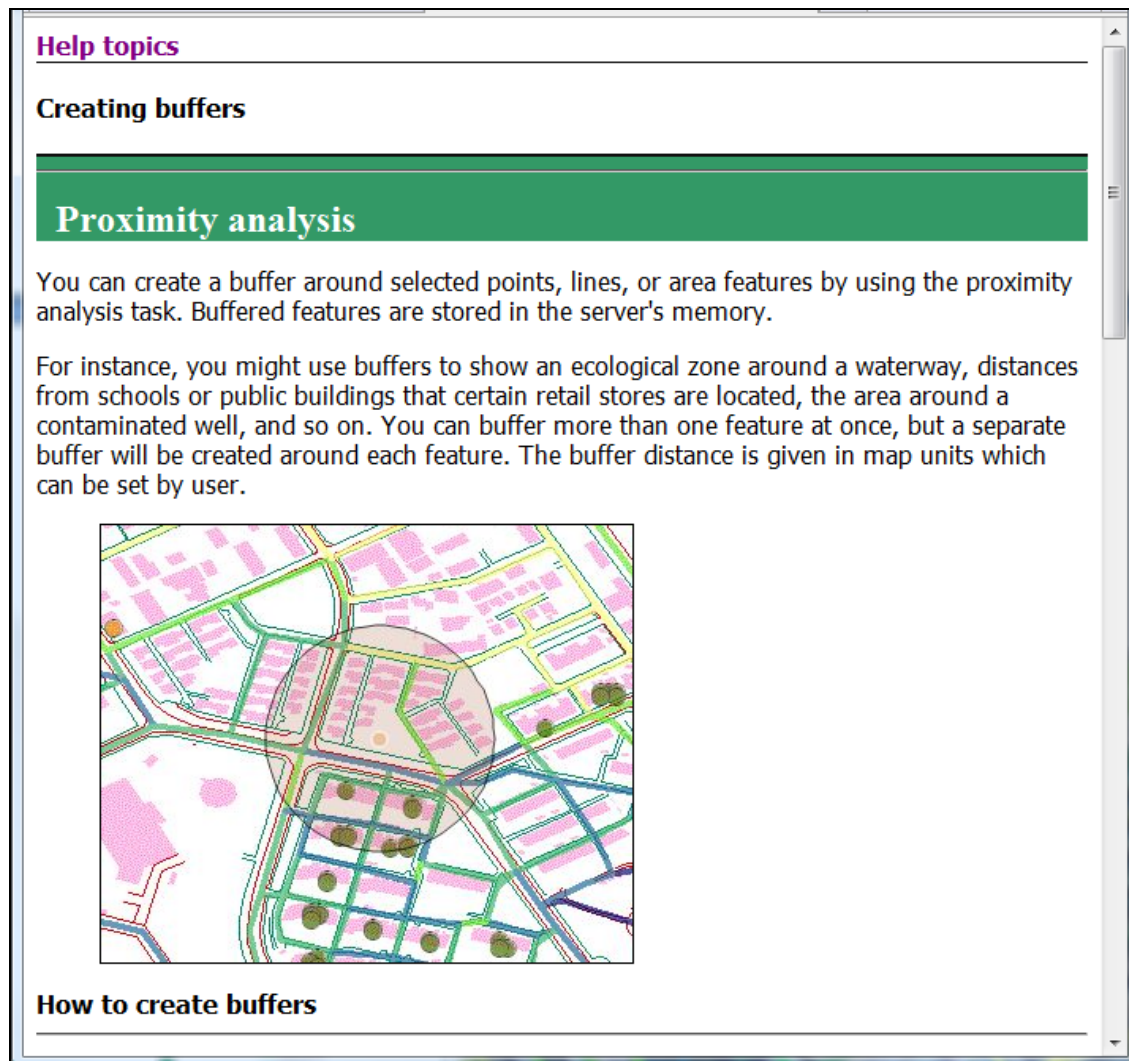


Fig. 4 Tsukuba Walkability WebGIS help system.

E. 結論

Linking remote sensing technique with GIS enabled us to reveal the walkability in Tsukuba City which provided an effective socio-environmental application to be used in people daily life. The whole system provided many choices to the residents residing in the urban center of Tsukuba. As we could see from the results, there is a disparity in spatial distribution of resources. Some areas in the city core have higher greenery in the walkability routes while

some have less. The WebGIS system provides both choices to the community. High greenery area could be a better place for those people involved in walkability activity in day time, while the same areas could be a nightmare to those involved in nighttime walkability because of the inadequate lights or other security issues. Similarly, variability on landscape qualities in the walkability areas is also existed which can be connected with personal choice of the residents. For example, some residents like

to combine walkability with shopping so they can choose the areas that have easy access to shopping areas.

As a future prospect, adding more spatial functions can offer further opportunities for exploration of walkability environment in the area. More locational information associated with walkability, for example, bicycle service centers, bus stops, public taps and toilets, AED services, etc., should be added as a map layer. In this research, we computed only one greenness index to show an application of remote sensing and ALOS data potential. However, seasonal factor should be considered in the future as the density of greenery measured by the index varied based on season.

[Acknowledgements]

We appreciate the comments from reviewers. Financial support for this research from the Health Project, Grant-in-Aid, Ministry of Health, Labour and Welfare (Grant number: WDA22101, Chief: Teruichi Shimomitsu, Professor of Tokyo Medical University) is gratefully acknowledged. We would like to express our gratitude to Professor Shigeru Inoue of Tokyo Medical University for his valuable advice.

<参考文献>

Asai, T. 2008. Characteristics of walking activity and walkability evaluation in Tsukuba City. MSc. Thesis, University of Tsukuba.

de Vries, S., Verheij, R. A., Groenewegen, P. P., and Spreeuwenberg, P. 2003. Natural

environments—healthy environments? An exploratory analysis of the relationship between greenspace and health. *Environment and Planning A*, **35**(10):1717–1731.

ESRI. 2008a. ArcGIS Server 9.3 web help. <http://support.esri.com/index.cfm?fa=knowledgebase.webHelp.agServer93>. [Last accessed 2009.8.10.]

ESRI. 2008b. ArcGIS Server white papers. http://www.esri.com/software/arcgis/arcgisserver/brochures_whitepapers.html. [Last accessed 2009.8.10.]

Forsyth, A. (ed.), D'Sousa, E., Koepp, J., Oakes, J. M., Schmitz, K. H., Riper, D. V., Zimmerman, J., Rodriguez, D., and Song, Y. 2007. Environment and Physical Activity: GIS Protocols. Ver. 4.1, University of Minnesota and Cornell.

Maas, J., Verheij, R. A., Groenewegen, P. P., de Vries, S., and Spreeuwenberg, P. 2006. Green space, urbanity, and health: how strong is the relation? *Journal of Epidemiology and Community Health*, **60**(7), 587–592.

Omura, K. 2008. Critical review of planned city: Tsukuba Science City. International Symposium on New Paradigm in Worldwide Urban Planning and Development, University of Tsukuba, Japan, 04 March.

Stevens, R. D. 2005. Walkability around neighborhood parks: an assessment of four parks in Springfield, Oregon. A project report. Department of Planning, Public Policy and Management and the Graduate School of the University of Oregon, 81p.

- Sugiyama, T., Leslie, E. Giles-Corti, B., and Owen, N. 2008. Associations of neighbourhood greenness with physical and mental health: do walking, social coherence and local social interaction explain the relationships? *Journal of Epidemiology and Community Health*, **62**(e9). doi:10.1136/jech.2007.064287
- Thapa, R. B. and Murayama, Y. 2007. Image classification techniques in mapping urban landscape: A case study of Tsukuba city using AVNIR-2 sensor data. *Tsukuba Geoenvironmental Sciences*, **3**, 3-10.
- Thapa, R. B. and Murayama, Y. 2009. Evaluating walkability in Tsukuba using remote sensing and GIS. Papers and Proceedings of the Geographic Information Systems Association, 18, Nigata, Japan: GISA.
- Tyrvaenen, L., Makinen, K., and Schipperijn, J. 2007. Tools for mapping social values of urban woodlands and other green areas. *Landscape and Urban Planning*,

79(1), 5-19.

F. 健康危険情報

該当なし

G. 研究発表

1. 研究論文

Thapa, R. B. and Murayama, Y. 2009. Evaluating walkability in Tsukuba using remote sensing and GIS. Papers and Proceedings of the Geographic Information Systems Association, 18.

2. 学会発表

Thapa, R. B. and Murayama, Y. 2009. Evaluating walkability in Tsukuba using remote sensing and GIS. 地理情報システム学会・学術研究発表会, 新潟.

H. 知的財産権の出願・登録状況

該当なし

生活習慣の地域差と環境要因の関連に関する研究

分担研究者 吉池 信男 （青森県立保健大学健康科学部栄養学科）
協力研究者 林 芙美 （女子栄養大学食生態学研究室）
岩部 万衣子 （青森県立保健大学健康科学部栄養学科）
小野 儋子 （岩手県二戸保健所）

研究要旨

生活習慣の地域差とそれらに影響を与えていると考えられる環境要因のうち、主に食習慣に関わる指標の有用性を検討するために、各種指標間の関連を地域相関分析の手法を用いて検討した。まず、47都道府県の地域相関分析により、食環境指標として、飲食店・宿泊業数、コンビニエンスストア数、食料物価指数、生鮮食品物価指数の活用可能性が示された。次に、小地域をクラスターとしたアプローチとして岩手県内の10地域の地域相関分析により、小児肥満の有病率の地域差に関わる各種因子として、65歳以上老年人口の割合、成人男性の肥満者割合、学校給食利用者数、一般食堂・仕出し弁当屋・旅館、並びにコンビニエンスストアの店舗数の活用可能性が示された。さらに、より小規模クラスターに対するアプローチとして、市販電子地図ソフトを用いて小学校区毎の食環境指標を検討した結果、周辺3.0km未満の飲食店数及び飲食店までの平均距離の利用可能性が示された。

これらは、地域保健や食育等の実務者においても簡便に指標化の作業を行うことができることから、例えば小児肥満の割合が大きな地域での“食環境診断”に活用できるものと考えられた。

A. 目的

2000年より厚生労働省が推進している国民運動である「健康日本21」においては、ヘルスプロモーションの視点から環境整備の必要性が述べられており、特に栄養・食生活領域では、食環境にかかわる指標及び目標値も示されている。食生活を含めた様々な生活習慣が地域によって異なることは多くのデータが示しているところであるが、社会・経済的“環境”も含めての系統的な検討は、まだ十分ではない。

そこで初年度は、47都道府県について、既

存統計資料等を活用し、生活習慣の地域差とそれらに関わる各種環境要因を指標化し、これら2系統の指標セットの関連を地域相関分析の手法を用いて検討し、指標の利用可能性を検討することとした。2年度は、小地域をクラスターとしたアプローチとして、小児肥満の多い地域である岩手県の10地域に焦点を当て、小児肥満に関わる生活習慣の地域差とそれらに影響を与えていると考えられる各種環境要因について、既存統計資料等を活用し指標化することとした。3年度は、さらに小規模クラスターへのアプローチとして、

小学校単位での食環境指標データの収集方法を検討することとした。

これらのことを通じて、地域保健や食育等の実務者が、例えば小児の肥満対策として簡便に肥満に関わる食環境指標を算出する作業を行う際の参考資料を提示することを、本分担研究課題の目的とした。

B. 各年度の研究の概略

1. 47 都道府県における生活習慣の地域差と各種環境要因の指標化および指標間関係の分析（平成 20 年度）

2001 年から 2005 年までの国民健康・栄養調査データ（厚生労働省）を用いて、食習慣等の指標として、20 歳以上の男女の「中食率」、「外食率」、「BMI」および「肥満者の割合」の都道府県別年齢調整値を求めた。これらの指標に関わる環境要因の指標として 2004 年事業所・企業統計調査（総務省）データより「飲食店・宿泊業数」を、2002 年商業統計表（経済産業省）データより「コンビニエンスストア数」を、人口 1 万人当たり、面積 10km² 当たりで算出し、経済要因の指標として 2002 年全国物価統計調査（総務省）データより「食料物価指数」および「生鮮食品物価指数」を設定した。これら 2 系統の指標セットの関連を分析・検討した結果から、「中食」および「外食」という食習慣に関わる食環境指標としては、面積当たりの「飲食店・宿泊業数」ならびに「コンビニエンスストア数」が有用である可能性が示唆され、「肥満」に関する経済要因の指標としては「食料物価指数」および「生鮮食品物価指数」が有用である可能性が示唆された。

2. 小地域における小児肥満に関わる生活習慣の地域差と各種環境要因の指標化および指標間関係の分析（平成 21 年度）

小児肥満の多い地域である岩手県の 10 地域に焦点を当て、小児肥満に関わる生活習慣の地域差と各種環境要因について既存統計資料を活用して指標化し、さらに各指標間の関連について分析し、子どもの肥満に関わる指標として有用と思われる指標を検討した。その結果、岩手県における子どもの肥満に関わる地域差の指標としては、高齢化指標として「65 歳以上老年人口の割合」、身体指標として 20～69 歳男性の「成人肥満者の割合」が有用である可能性が示唆された。子どもの肥満に関わる地域差に影響を与えられ環境指標としては、「学校給食利用者数」、人口および面積当たりの店舗数（一般食堂・仕出し弁当屋・旅館、コンビニエンスストア）が有用である可能性が示唆された。

これらは、岩手県の子どもの肥満に関わる地域差とその環境要因をモニタリングする上で、活用可能な指標であると考えられた。検討に用いたデータは、県や各地域の保健所で入手可能なデータであり、相関分析もエクセルで容易に実行できることから、本課題で検討に用いた手法は、県の保健行政を担当する実務者が、課題とする健康問題等の地域差とその環境要因について、県の調査データを活用して指標化し関連を検討する際の参考になると考えられた

3. 小学校単位における食環境指標データの収集（平成 22 年度）

小規模クラスターに対するアプローチとして青森県の 2 地域における小学校を対象に、市販電子地図ソフト「ゼンリン電子地図帳 Zi13」を用いた小学校単位での食環境指標のデータ収集方法を検討した。特に調査対象とした小学校の周辺に存在する飲食店数に焦点を当て、データ収集を行った結果、「小学校の周辺に存在する飲食店数（0～1.0km 未

満、0～3.0km 未満、または0～5.0km 未満)」、
「小学校の周辺に存在する飲食店までの平均距離 (0～3.0km 未満または0～5.0km 未満)」の5つの食環境指標を抽出した。これらの指標について、小学校の周辺に存在する飲食店の調査範囲に関して検討した結果、今回のような小規模地域の場合、小学校の周辺3.0km までが小学校周辺の食環境を評価する際に妥当な範囲ではないかと考えられた。市販電子地図ソフトによる1小学校あたりのデータ収集に要した時間は30分程度であり、この作業時間は市町村の保健行政担当者や小学校の食育の担当者等でも実行可能と考えられた。これらのことから、小学校からの直線距離での簡易的な分析であっても周辺3.0km 未満の範囲で飲食店数および飲食店までの平均距離を指標化することで、その小学校周辺における飲食店へのアクセスの指標とした活用ができると考えられた。

C. 結論 (まとめ)

生活習慣の地域差とそれらに影響を与えていると考えられる環境要因の指標について次のような成果を得た。

①47都道府県の地域相関分析により、食環境指標として、飲食店・宿泊業数、コンビニエンスストア数、食料物価指数、生鮮食品物価指数の活用可能性が示された。②岩手県内の10地域の地域相関分析により、小児肥満の有病率の地域差に関わる各種因子として、65歳以上老年人口の割合、成人男性の肥満者割合、学校給食利用者数、一般食堂・仕出し弁当屋・旅館、並びにコンビニエンスストアの店舗数の活用可能性が示された。③より小規模クラスターに対するアプローチとして、市販電子地図ソフトを用いて小学校区毎の食環境指標を検討した結果、周辺3.0km 未満の飲食店数及び飲食店までの平均距離の利用

可能性が示された。

以上のことは、地域保健や食育等の実務者においても簡便に指標化の作業を行うことができることから、例えば小児肥満の割合が大きな地域での“食環境診断”に活用できるものと考えられた。

D. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Hayashi F, Yoshiike N, Yoshita K, Kawahara K. Trends in the prevalence of anaemia in Japanese adult women, 1989-2003. Public Health Nutrition. 11(3):52-257,2008
- 2) Yoshiike N: Changes and current situation in the health status of the Japanese. Journal of the Japan Dietetic Association 51(7); 682-686, 2008
- 3) Asano AW, Hayashi F, Miyoshi M, Arai Y, Yoshita K, Yamamoto S, Yoshiike N: Demographics, health-related behaviors, eating habits, and knowledge associated with vegetable intake in Japanese adults. Eur J Clin Nutr. 2009; 63: 1335-44
- 4) 林芙美, 横山徹爾, 吉池信男. 都道府県別にみた健康・栄養関連指標の状況と総死亡及び疾患別死亡率. 日本公衆衛生学雑誌. 2009; 56(9): 633-644

2. 学会発表

- 1) Yoshiike N: Population approaches by Food Balance Guide (2005) and Exercise Guide (2006) to combat the epidemic of metabolic syndrome in Japanese. 15th International Congress of Dietetics. 8th Sep 2008,

Yokohama, Japan

- 2) 林芙美、横山徹爾、吉池信男. 都道府県別にみた「健康日本 21」関連指標の状況と疾患別死亡率の関係について. 第 67 回日本公衆衛生学会学術総会. 2009.11.6. 福岡市
- 3) 横山徹爾、林芙美、吉池信男. 健康・栄養関連指標の大小関係に基づく都道府県別順位とその信頼区間. 第 67 回日本公衆衛生学会学術総会. 2009.11.6. 福岡市
- 4) Yoshiike N: Utilization of national food and nutrition survey data for

program implementation in Japan. International Congress of Nutrition, 2009.10.07

- 5) 佐々木万衣子, 林芙美, 吉池信男: 生活習慣の地域差と環境要因の関連に関する研究. 第56回日本栄養改善学会, 2009.9.4, 札幌

E. 知的所有権の取得状況

なし

長野県東御市における身体活動支援環境整備介入の計画・実施・評価

分担研究者	岡田 真平	一般財団法人身体教育医学研究所	研究部長
研究協力者	鎌田 真光	身体教育医学研究所 うんなん	研究員
	井上 茂	東京医科大学医学部公衆衛生学	講師
	久堀 周治郎	一般財団法人身体教育医学研究所	研究所長
	翠川 洋子	東御市役所健康福祉部健康保健課	健康増進係長

研究要旨

【目的】生活習慣病対策として必ずしも十分な対応がなされていないポピュレーションアプローチの課題を解決するために、個人の行動変容を支援する環境整備は重要である。本研究は、従来の身体活動指導と環境整備との接点が少なかったことに着目し、両者をつなぎ、身体活動支援環境の効果的な整備を進めるために、「環境を考慮した身体活動指導」と「健康を考慮した身体活動支援環境整備」という概念枠組みを設定し、それぞれを研究課題とすることで地方自治体（長野県東御市）で実施可能な身体活動支援環境整備介入の計画・実施・評価を行うことを目的とした。

【方法】研究1として、初年度は身体活動指導時の環境考慮に関する実態把握を行い、2年目は環境を考慮した身体活動指導法の検討、3年目には身体活動指導時における環境認知向上の働きかけを行った。研究2として、初年度は都市計画分野と健康保健分野との連携可能性の検討を行い、2年目は行政職員による身体活動支援環境評価、3年目には環境整備への住民参加を視野に入れた住民による環境評価を行い、身体活動支援環境整備介入に対する評価の検討を行った。

【結果】研究1では、まず身体活動に関する地域特有の環境課題を把握していると回答した保健指導従事者が38%で、課題解決のために他分野との連携に取り組んできた割合は5%という実態が明らかになった。そこで、地図活用による自宅周辺環境を考慮した身体活動指導を行い、その利点と課題を明らかにした。その結果をもとに、指導対象者の環境への気付きと行動変容を促し、地域の環境実態が把握可能な「環境を考慮した身体活動指導」のフォーマットを作成した。また、身体活動指導時に環境に対する認知を促すことで、環境リソース把握や環境課題発見、及び今後の環境整備方策の提言につながる情報を得ることができた。

研究2では、都市計画分野は「健康」という価値を求め、健康保健分野は環境整備の重要性を認識していることが明らかになり、互いに連携することの必要性が確認された。行政職員と住民による環境評価は概ね一致しており、各地区の特徴把握と課題抽出がある程度可能であった。

【結論】本研究から、「環境を考慮した身体活動指導」と「健康を考慮した身体活動支援環境整備」が進むことで、住民の環境への認知向上と、身体活動が実践しやすい環境の提供につながり、結果として、個人の行動変容を促す健康づくり支援環境の効果的な環境整備へと結び付く可能性が示された。今後は、こうした身体活動指導が個人の健康状態の改善に及ぼす効果や、環境整備介入が地域全体に及ぼす影響を、疫学研究により明らかにしていくことが必要である。

A. 研究目的

生活習慣病対策として必ずしも十分な対応がなされていないポピュレーションアプローチの課題を解決するために、個人の行動変容を支援する環境を整備することは重要である。健康日本 21（2000～2010 年）では、身体活動促進における環境の位置づけはまだ十分と言える状況ではなく、施策目標にはならずに対策の 1 項目として、「生活習慣は、個人が主体的に選択するものであるが、取り巻く環境に大きな影響を受けるものである。身体活動・運動を促進するためには、全ての世代が気軽に取り組むことができる環境を整えることが必要である。」と記された程度に過ぎない¹⁾。

本研究では、従来の身体活動指導と環境整備との接点が少なかったことに着目し、両者をつなぎ、身体活動支援環境の効果的な整備を進めるために、「環境を考慮した身体活動指導」と「健康を考慮した身体活動支援環境整備」という概念枠組みを設定し（図 1）、それぞれを研究課題とすることで、地方自治体（長野県東御市）で実施可能な身体活動支援環境整備介入の計画・実施・評価を行うことを目的とした。

B. 方法

（研究 1）環境を考慮した身体活動指導の研究
（研究 1－1）身体活動指導と環境考慮の実態把握（1 年目）

【対象】

長野県上田広域の自治体（上田市、東御市、長和町、青木村）に所属する保健師で、平成 20 年 11 月 20 日に上田保健所にて開催された上小保健師会成人部会研修に参加した 21 名を対象にアンケート調査を実施した。

【手順と内容】

アンケートは、研修会終了時に調査の趣旨を説明し、協力の同意を得るとともに質問紙を配布して、その場で回答を依頼し回収した。質問

の内容は、指導対象者の周辺環境への意識、地域の環境課題の把握、課題解決のための連携に関する 3 つの 4 件法の質問と、これらに関連する 3 つの自由記述の質問であった。

【分析】

アンケート結果について、4 件法の回答は単純集計を行い、自由記述の回答は、回答の内容を同類ごとに分類して整理した。

（研究 1－2）環境を考慮した身体活動指導法の検討（2 年目）

【対象】

平成 21 年度の東御市保健事業に参加した地域住民 27 名（個別指導 9 名、集団指導 8 名と 10 名）の協力を得て、自宅周辺環境を考慮した身体活動指導を、1 名の健康運動指導士が担当して実施した。また、同じく平成 21 年度に島根県雲南市で行われた糖尿病予防教室に参加し、現状の 1 日平均歩数が 4000 歩以上 1 万歩未満で、運動実施目標をウォーキングとする 41 名の協力を得て、同様の支援を 3 名の健康運動指導士が担当して実施した。

【手順と内容】

身体活動指導は、実際の現場の状況に応じて個別もしくは集団指導形式で行われた。具体的には、参加者個々の自宅住所から電子地図の検索機能を用いて自宅周辺地図を印刷し、支援者である健康運動指導士が対象者である地域住民から自宅周辺での身体活動実施状況と今後の身体活動実施計画を聞き取りながら、書き込んでいく形態を取った。使用した電子地図は、東御市では Google マップ（©Google 地図データ、©ZENRIN）、いつも NAVI（©ZENRIN）、Yahoo!地図（©Yahoo Japan）のいずれかで、縮尺が 3cm で 200m か 100m になる設定を用い、雲南市ではゼンリン住宅地図（©ZENRIN）で縮尺 1/4000（3cm で 120m）か 1/6000（3cm で 180cm）になる設定を用いた。

【分析】

担当した健康運動指導士から本支援方法の利点と課題について聞き取りを行い、得られた意見を基に、「環境を考慮した保健指導（身体活動促進）に関する調査票」の記録フォーマットと支援手順を作成した。

（研究１－３）身体活動指導時の環境認知向上への働きかけ（３年目）

【対象】

平成 22 年 10 月 16 日に東御市田中地区常田区保健補導員会主催のウォーキング教室に参加した常田区在住の住民 36 名のうち協力が得られた 21 名を対象とした。

主催の常田区保健補導員会の会長に事前に了解を得て、ウォーキング教室当日に参加者に研究協力の依頼を行った。具体的には、当日のウォーキングコースとなった東御市中心市街地である田中商店街から市内観光地の一つである海野宿までの片道 2.2km のルートの歩行環境について、そのコースの「良いと評価できる点」と「改善すべきと思う点」を歩きながら個々に発見するよう依頼するとともに、ウォーキング教室が終了した後に、個々の気づきを元にした当該コースの環境リソースと環境課題に関する情報共有と、今後の環境整備に関する意見交換のためのグループワークを行った。

【分析】

グループワークから得られた環境リソース、環境課題、及び今後の環境整備方策に関する意見の要点を抽出した。

（研究 2）健康を考慮した身体活動支援環境整備の研究

（研究 2－1）行政職員、住民との意見交換による分野間連携の検討（1 年目）

【対象】

東御市役所産業建設部建設課の関係者 3 名

（産業建設部長、産業建設部建設課都市計画係長、同係員）、東御市役所民生福祉部健康保健課の関係者 4 名（民生福祉部長、健康保健課長、同課保健係長、同課健康増進係保健師）、及び東御市に在住する住民 3 名（分担研究者岡田が行っている生涯学習講座の受講生で協力の承諾が得られた中高年女性）を対象に、グループごとに意見交換を行った。

【手順と内容】

平成 20 年 7 月 4 日に分担研究者の井上、鎌田、岡田の 3 名が東御市に赴き、行政職員及び住民との意見交換を行った。

都市計画分野については、東御市役所にて、行政職員の立場から東御市が策定した都市計画マスタープランの説明があり、研究グループの立場からは、本研究の趣旨説明を行った。その後、都市計画施策と身体活動支援環境整備との連携可能性に関する意見交換を行った。

健康保健分野については、東御市総合福祉センターにて、行政職員の立場からは東御市の健康増進の取り組みの現状説明があり、研究グループの立場からは本研究の趣旨説明を行った。その後、健康増進施策における身体活動支援環境整備の重要性と具体策についての意見交換を行った。

住民とは、自宅周辺環境、市内の主要区域（都市区域、農村区域）及び、市内の運動施設（体育館、公園、グラウンド、プール、健康増進施設）の現地調査を行い、身体活動の実施状況と周辺環境との関連や、環境整備の要望などの意見交換を行った。

【分析】

意見交換、調査の内容を記録し、要点を整理した。

（研究 2－2）行政職員と住民による身体活動支援環境評価（2、3 年目）

【対象】

行政職員は、東御市役所に勤務する正規職員 362 名の中から 112 名に調査協力を依頼し、同意を得た 49 名を対象とした。内訳は男性 32 名、女性 17 名、平均年齢は 43.2 ± 10.1 歳、勤続年数 18.0 ± 11.7 歳で、所属部局は、総務部（総務課、企画課、税務課、消防防災課）15 名、市民生活部（総合支所、市民課、人権同和政策課）8 名、健康福祉部（子育て支援課、福祉課、健康保健課）10 名、産業建設部（農林課、商工観光課、建設課）8 名、市民病院 1 名、教育委員会事務局（教育課、生涯学習課）5 名、議会・監査委員事務局 2 名であった。

住民は、地域の健康推進の役割を担う保健補導員 354 名のうち、平成 22 年 12 月 17 日に開催された会合に出席して協力が得られた 84 名を対象とした。保健補導員とは、地域の健康福祉行政の協力者たる各区の代表者として、「住民の健康生活推進のための問題発見者」「地域社会の健康管理の担い手」「保健師業務の理解者であり協力者」と定義され、行政からの委嘱を受けて、東御市では 2 年任期で活動するものである。84 名のうち男性は 2 名のみであり、平均年齢 $\pm$ 標準偏差（SD）は、 55.2 ± 8.2 歳（最小 31 歳～最大 71 歳）で、居住年数 $\pm$ SD は 25.6 ± 13.2 年（最小 2 年～最大 65 年）であった。地区別では、田中地区 13 名、滋野地区 18 名、祢津地区 11 名、和地区 18 名、北御牧地区 24 名）から回答が得られた。

【手順と内容】

行政職員は、平成 21 年 11 月 16 日から 27 日及び平成 22 年 1 月 6 日から 14 日までの期間、東御市役所内の庁内電子ネットワークを用いて 112 名に調査協力を呼びかけた。募集対象は、性別、年代、所属部署等に著しい偏りが生じないように配慮したが、無作為抽出は行わなかった。告知は、調査協力依頼文を電子ファイルにて発信し、回答の提出により協力への同意を得たものとした。協力者には、市内 5 地区全ての

評価を依頼した。

住民は、東御市健康保健課及び東御市保健補導員会の会長に事前に了解を得て、会合当日の平成 22 年 12 月 17 日に参加者に研究協力の依頼を行った。具体的には、市内 5 地区のうちそれぞれの保健補導員が居住する地区について評価を依頼した。調査用紙はその場で配布し、互いに相談して回答することがないように注意を促し、漏れなく回答することができるよう、その場で 1 問ずつ質問を提示しながら行った。

いずれの対象にも「健康づくり支援環境評価質問紙」の身体活動・運動 10 項目（表 1）への回答を求めた。

【分析】

健康づくり支援環境評価マニュアル²⁾で示された手法と同様に、「非常によくあてはまる＝4 点、ややあてはまる＝3 点、ややあてはまらない＝2 点、全く当てはまらない＝1 点」（ただし、質問 8 のみ逆転項目で配点を反対にする）を環境スコアとした。「わからない」という回答が一つでもある場合は、その人の回答全てを分析から除外したうえで、地区ごとに個々の質問項目に対する平均スコアを、行政職員と住民のそれぞれで算出した。行政職員と住民との環境評価の結果の一致度を検証するために、Mann-Whitney の U 検定を行うとともに、地区ごとにレーダーチャートを作成し、地区の環境特性を明らかにした。

C. 研究結果

（研究 1）環境を考慮した身体活動指導の研究
（研究 1－1）身体活動指導と環境考慮の実態把握（1 年目）

アンケート調査の対象となった保健師 21 名のうち 16 名（76%）は身体活動（運動）支援において対象者の周辺環境を意識していると回答したが、実際にそれを地域全体の課題として整理して把握できていると回答したのは 8

名（38%）、さらに、課題解決のために他分野と連携していると回答したのは1名（5%）であり、身体活動支援環境の重要性は認識しているが、具体的な対策がなされていない現状が明らかになった（表2）。また、保健師が身体活動支援における地域特有の環境的課題として把握している内容（表3）や、課題解決のためにこれまでなされてきた他分野との連携の内容（表4）がわかり、今後は、身体活動支援環境も考慮して、環境面も含む包括的な保健指導が必要であるとの意見が得られた（表5）。

（研究1－2）環境を考慮した身体活動指導法の検討（2年目）

地図活用による自宅周辺環境を考慮した身体活動指導について、健康運動指導士の立場から利点（表6）と課題（表7）に関する意見が出された。利点としては、準備期の対象者に対して具体的な提案ができること、実行期の対象者の継続意欲の強化につながることで、対象者の生活背景や日々の工夫といった状況を支援者が把握できること、支援者が地域の環境情報を得られること、などが挙げられた。一方、課題としては、前熟考期や熟考期の対象者に対しては有効でないこと、維持期の対象者では新たな働きかけにならないこと、地図出力に必要な住所が個人情報であること、事前印刷した地図に活動範囲が収まりきらない場合があること、地図情報だけで把握しきれない実状を支援者と対象者が共有できない場合があること、などが挙げられた。

これらの試行的な実施をふまえて、今後活用可能な「環境を考慮した保健指導（身体活動促進）に関する調査票」の記録フォーマットと支援手順（図2）を作成した。

（研究1－3）身体活動指導時の環境認知向上への働きかけ（3年目）

ウォーキングコースに対する参加者からの意見（図3）のうち、「良いと評価できる点」として挙げられた環境リソースは、全般的には、景観に変化があること、道路の高低が少ないことであった。また部分的には、歩道や遊歩道が整備されていることなどの安全性、自然や街並みといったそれぞれの場所での地域の景観の良さが挙げられた。また、「改善すべきと思う点」として挙げられた環境課題は、歩道が狭い場所の問題や、観光地での車の通行制限の必要性など、安全性に関するもののみであった。

今後の環境整備方策としては、歩きやすい安全かつ快適な環境と、歩きたくなる魅力的な環境に関する具体的な意見が出された。

（研究2）健康を考慮した身体活動支援環境整備の研究

（研究2－1）行政職員、住民との意見交換による分野間連携の検討（1年目）

都市計画分野からは、都市計画の推進に「健康」という新しい価値を加えることが望ましく、都市計画の実施を推進する委員等に健康の専門家の関与が望ましいという意見が出された（表8）。健康保健分野からは、保健指導と関連付けられる具体的な環境整備施策が重要という意見が出された（表9）。住民の視点から、個々の置かれた環境において様々な課題が存在していることが確認でき（表10）、今後の環境整備の必要性が明らかになった。

（研究2－2）行政職員と住民による身体活動支援環境評価（2，3年目）

行政職員（市役所職員）には5地区10項目の回答を求めたが、「わからない」という回答が一つでもあったのは15名（30.6%）であり、分析から除外した。住民（保健補導員）には自分の居住地区のみ10項目の回答を求めたことから、「わからない」という回答はなかった。

行政職員と住民による市内 5 地区それぞれに対する身体活動支援環境評価の平均スコアを表 11 に、レーダーチャートを図 4 に示した。行政職員と住民の環境評価の平均スコアを比較ところ、5 地区 10 項目計 50 項目のうち 41 項目については、両者の間に差はなく ($p \geq 0.05$)、概ね評価は一致していた。住民の評価による 5 地区の特徴は、田中地区は歩行と自転車の安全性を除く 8 項目で最も評価が高く、滋野地区は歩行と自転車の安全性の評価が最も高いが、車の必要性も高かった。柵津地区は自転車の安全性の 1 項目で、和地区は屋内や屋外での運動場所、公共交通機関の利便性、治安状態、歩道の整備状況、地域の景観の 6 項目で、北御牧地区は、歩行の安全性と徒歩での目的場所の 2 項目で、それぞれ評価が最も低かった。

D. 考察

本研究の目的は、身体活動支援環境の効果的な整備を進めるために、「環境を考慮した身体活動指導」と「健康を考慮した身体活動支援環境整備」という概念枠組みにより、地方自治体（長野県東御市）で実施可能な身体活動支援環境整備介入の計画・実施・評価を行うことであった。

「環境を考慮した身体活動指導」の現状として、保健師が住民に身体活動を促すうえで、個々が置かれている周辺環境への意識はあるものの、身体活動支援環境の体系的な把握と、その課題に対する具体的な対応策がないことが明らかになった。今後の保健指導の際は、身体面、生活面、心理面に加えて、環境面もアセスメントすることが有効であると考えられた。

そこで検討を行った地図活用による自宅周辺環境を考慮した身体活動指導については、様々な利点や課題が示された。この手法の最大の特徴は、支援を受ける対象者がただ受動的に指導されるのではなく、自宅周辺環境を含む地

域環境に関する情報を支援者に対して発信するという双方向性のコミュニケーションが成立することにあると考えられた。これにより、対象者に行動変容目標（具体的な行動計画）の自己決定を促しやすいし、対象者から得られる地域内の環境整備課題や運動資源といった情報が支援者によって整理・蓄積されることで、短期的には今後の指導現場におけるアドバイスに、長期的には環境整備施策に生かされる可能性が示された。また、今回実施した印刷地図による支援は、対象者の活動範囲によっては柔軟な対応ができないため、今後は、先行研究³⁻⁵⁾でも活用されているパソコン、インターネットにより、縮尺や場所を変更しながら実施できる支援体制の整備が望ましい。試行的な実施をふまえて作成した「環境を考慮した保健指導（身体活動促進）に関する調査票」の記録フォーマットと支援手順は今後の介入において活用可能なツールになると考えられた。

また、身体活動指導と合わせて簡便に環境リソース把握と環境課題発見を行うことで、歩行環境の安全面や、地域の景観や、歩行の目的地となる場所の存在やその誘因など、歩行行動にプラスに影響する要因を引き出し、今後の環境整備施策に反映できる情報が得られた。身体活動指導時に、身体活動の必要性を啓発するだけでなく、身体活動を支援する環境整備の重要性を伝えることで、環境に対する住民の認知の向上につながり、住民参加型の健康づくりの取り組みにつながる可能性が示された。

「健康を考慮した身体活動支援環境整備」については、都市計画分野、健康保健分野ともに連携の必要性和可能性を認識していた。住民は、現状では環境が十分に整備されていないと捉えており、両者の連携が進む必要性が示された。

行政職員と住民による身体活動支援環境の評価は概ね一致しており、市内各地区の環境の特徴把握と課題抽出がある程度可能であるこ

とが示された。

実施上の問題としては、評価対象が小学校区というエリアであるため評価が困難である、という意見があり、エリアカスポート（地点）かいずれの評価がより望ましいかの検討が今後の課題となった。また、地理情報システム（GIS）等の客観指標やその地域の居住者の実際の身体活動・運動実施状況との関係など、妥当性の検証が必要と考えられた⁶⁾。

一方で、行政職員や住民が短時間で比較的簡単に、ある程度の一致度で評価ができたことは、環境への認知向上の働きかけの意義も含めると、環境評価の手法として有用と考えられた。行政と住民との協働によるまちづくりが求められる時代であり、今後もこうした方法を活用したり、欧米で開発が進んでいる現場視察による評価（audit）の方法⁷⁻⁸⁾も検討することで、住民と行政間での評価を共有しながら解決すべき環境課題に対して共通認識を持ち、健康づくりのために効果的な身体活動支援環境整備に取り組んでいくことが重要と考えられた。

E. 結論

本研究から、「環境を考慮した身体活動指導」と「健康を考慮した身体活動支援環境整備」が進むことで、住民の環境への認知向上と、身体活動が実践しやすい環境の提供につながり、結果として、個人の行動変容を促す健康づくり支援環境の効果的な環境整備に結び付く可能性が示された。今後は、こうした身体活動指導が個人の健康状態の改善に及ぼす効果や、環境整備介入が地域全体に及ぼす影響を、疫学研究により明らかにしていくことが必要である。

参考文献

- 1) 厚生労働省. 健康日本 21. 財団法人健康・体力づくり事業財団. 入手先 <<http://www.kenkounippon21.gr.jp/kenkounipp>

on21/about/kakuron/index.html > . 参照 2011-3-10.

- 2) 地域における健康づくり支援環境評価・対策マニュアル. 厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業）健康づくりを支援する環境とその整備状況の評価手法に関する研究（主任研究者：下光輝一）平成 17 年度～19 年度総合研究報告書. pp133-190. 2008.
- 3) Ferney SL, Marshall AL, Eakin EG, Owen N. Randomized trial of a neighborhood environment-focused physical activity website intervention. *Prev Med* 2009; 48(2): 144-150.
- 4) van Stralen MM, De Vries H, Mudde AN, Bolman C, Lechner L. The working mechanisms of an environmentally tailored physical activity intervention for older adults: a randomized controlled trial. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2009; 6: 83.
- 5) van Stralen MM, De Vries H, Mudde AN, Bolman C, Lechner L. Efficacy of two tailored interventions promoting physical activity in older adults. *Am J Prev Med.* 2009; 37(5): 405-417.
- 6) Foster C, Hillsdon M, Jones A, et al. Objective measures of the environment and physical activity--results of the environment and physical activity study in English adults. *J Phys Act Health.* 2009; 6 Suppl 1: S70-80.
- 7) Pikora TJ, Bull FC, Jamrozik K, et al. Developing a reliable audit instrument to measure the physical environment for physical activity. *Am J Prev Med.* 2002; 23(3): 187-194.
- 8) Hoehner CM, Ivy A, Ramirez LB, et al. How reliably do community members audit the neighborhood environment for its support of physical activity? Implications for

participatory research. J Public Health Manag Pract. 2006; 12(3): 270-277.

F. 健康危険情報

該当せず。

G. 研究発表

論文発表

- 1) 岡田真平, 久堀周治郎. 長野県内保険者の国保老人医療費と介護費の地域差の動向. 信州公衆衛生雑誌 4(2): 29-38. 2010.
- 2) 岡田真平, 井上茂, 鎌田真光, 北湯口純, 朴相俊, 下光輝一. チェックリスト方式による身体活動環境評価の有用性—長野県東御市の行政職員による環境評価—. 運動疫学研究. 投稿中.
- 3) Inoue S, Ohya Y, Odagiri Y, Takamiya T, Kamada M, Okada S, Tudor-Locke C, Shimomitsu T. Characteristics of accelerometry respondents to a mail-based surveillance study. J Epidemiol. 20(6):446-452, 2010.
- 4) Inoue S, Ohya Y, Odagiri Y, Takamiya T, Suijo K, Kamada M, Okada S, Tudor-Locke C, Shimomitsu T. Socio-demographic determinants of pedometer-determined physical activity among Japanese adults. Am J Prev Med (in press).
- 5) Kamada M, Kitayuguchi J, Shiwaku K, Inoue S, Okada S, Mutoh Y. Differences in association of walking for recreation and for transport with maximum walking speed in an elderly Japanese community population. J Phys Act Health. 8(6) 2011 (in press).
- 6) Kamioka H, Nakamura Y, Okada S, Kitayuguchi J, Kamada M, Honda T, Matsui Y, Mutoh Y. Effectiveness of comprehensive health education combining lifestyle education and hot spa bathing in male white-collar employees: 1-year follow-up in a randomized controlled trial. J Epidemiology 19 (5): 219-230. 2009.
- 7) Kamioka H, Mutoh Y, Honda T, Okada S, Okuizumi H, Handa S, Kitayuguchi J, Kamada M, Hida A, Mori K, Kawano Y, Nagasawa N. Fall-prevention self-efficacy in relationship to high-density lipoprotein cholesterol and physical strength in elderly residents of a Japanese rural district: Kosuge cross-sectional study. Journal of Agriculture Science, 54(4): 283-291, 2010.
- 8) Kamioka H, Tsutani K, Okuizumi H, Mutoh Y, Ohta M, Handa S, Okada S, Kitayuguchi J, Kamada M, Shiozawa N, Honda T. Effectiveness of cure and health enhancement by aquatic exercise and balneotherapy: Summary of systematic reviews of randomized controlled trials related to water immersion. J Epidemiology, 20(1): 2-12, 2010.
- 9) 上岡洋晴, 岡田真平, 武藤芳照, 本多卓也, 森山翔子. 小規模地方自治体における医療費関連指標に関する地域診断と相関分析—総務省類型による町村 1-1 を対象として—. 厚生 の 指 標 57(6): 10-17. 2010.
- 10) 上岡洋晴, 岡田真平, 奥泉宏康, 半田秀一, 北湯口純, 鎌田真光. 地方自治体の温泉保有状況と医療費・介護費との関連: 総務省類型に基づく「都市Ⅲ-0」自治体について. 日本温泉気候物理医学会雑誌 74(2): 81-90. 2011.
- 11) Kamioka H, Tsutani K, Okuizumi H, Mutoh Y, Ohta M, Handa S, Okada S, Kitayuguchi J, Kamada M, Shiozawa N, Park SJ, Honda T, Moriyama S. A Systematic review of non-randomized controlled trials on curative effects of aquatic exercise. Int J Gen Med, 4:

2011 (in press).

学会発表

- 1) 岡田真平, 上岡洋晴. 日帰り温泉施設利用頻度は身体的健康と精神的健康にどのような影響を与えるか?—東御横断研究—. 第73回温泉気候物理医学会総会, 2008.5.16. 宮城.
- 2) 岡田真平, 上岡洋晴, 北湯口純, 鎌田真光, 小松泰喜, 武藤芳照. 8年間のコホート研究により示された高齢者の移動能力と要介護化との関係—「老化は脚から」のエビデンス構築を目指して—. 第11回運動疫学研究会学術集会, 2008.9.6. 広島.
- 3) 岡田真平, 鎌田真光, 北湯口純, 江川賢一, 上岡洋晴, 澤井和彦, 小松泰喜, 武藤芳照. 類似する小規模市の老人医療費、介護費の分布特性. 第68回日本公衆衛生学会総会, 2009.10.22. 奈良.
- 4) 岡田真平, 井上茂, 鎌田真光, 北湯口純, 下光輝一. 行政職員による健康づくり(身体活動・運動)支援環境の地域内評価. 第69回日本公衆衛生学会総会 2010.10.28. 東京.
- 5) Inoue S, Kamada M, Okada S, Shimomitsu T.

Multisector Collaboration for Promotion of Physical Activity, The first Asia-Pacific Conference on Health Promotion and Education, July 20 2009, Chiba, Japan.

- 6) 井上茂, 出井惣太, 久野暢之, 鎌田真光, 岡田真平, 下光輝一. 奈良公園における歩道設置・P&R 駐車場設置が来訪者の健康・身体活動量に及ぼす影響 - 都市交通と保健医療の協力事例として -. 第5回日本モビリティ・マネジメント会議, 2010.7.31. 広島.
- 7) 鎌田真光, 北湯口純, 岡田真平, 井上茂, 塩飽邦憲. 身体活動量と運動施設の地理的分布の関係. 第39回土木計画学研究発表会, 2009.6.13. 徳島.
- 8) 上岡洋晴, 奥泉宏康, 半田秀一, 岡田真平, 北湯口純, 鎌田真光, 塩澤信良, 津谷喜一郎. 水中運動の非ランダム化比較試験のシステマティック・レビュー: エビデンスの包括整理と質評価. 第75回日本温泉気候物理医学会, 2010.6.4. 栃木.

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

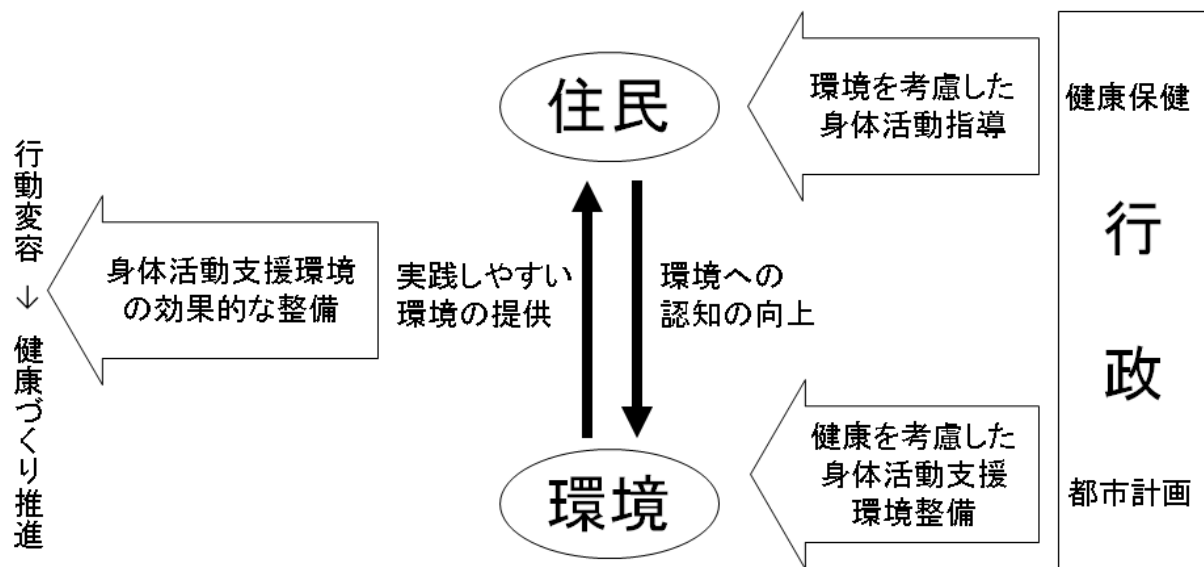


図1 身体活動支援環境の効果的な整備を進めるための概念枠組み

表1 本研究で使用した「健康づくり支援環境チェックリスト」（文献2をもとに作成）

市内各地区（田中、滋野、柵津、和、北御牧）の環境についてお伺いします。
最も近い選択肢を一つ選んで、○をつけてください。

（ 田中、滋野、柵津、和、北御牧 ）では・・・		1 非常 によく あて はま る	2 やや あて はま る	3 やや あて はま ら ない	4 全く あて はま ら ない	5 わ か ら な い
1	利用しやすい体育館、スポーツジムなどの屋内の運動施設がある	1	2	3	4	5
2	公園、遊歩道、グラウンドなどの屋外で運動できる場所が多い	1	2	3	4	5
3	交通事故の危険が少なく安全に歩くことができる	1	2	3	4	5
4	日常のちょっとした買い物は自宅から歩いていける範囲で済ませることができる	1	2	3	4	5
5	交通事故の危険が少なく安全に自転車に乗ることができる	1	2	3	4	5
6	公共交通機関（電車、バスなど）が便利である	1	2	3	4	5
7	犯罪の危険が少なく、夜間でも安全に歩くことができる	1	2	3	4	5
8	車なしでは生活することが難しい	1	2	3	4	5
9	歩道がよく整備されている	1	2	3	4	5
10	清掃が行き届き、町並みや景観がきれい	1	2	3	4	5

表2 身体活動支援環境と保健指導に関するアンケート調査結果

Q1 住民の方々の運動実践を支援するにあたり、対象者の置かれた周辺環境を意識していますか？		
1. 常に意識している	3	(14%)
2. それなりに意識している	13	(62%)
3. あまり意識していない	4	(19%)
4. 全く意識していない	1	(5%)
Q2 対象者を介して、運動実践に関する地域特有の環境的な課題を把握していますか？		
1. よく把握している	0	(0%)
2. まあ把握している	8	(38%)
3. あまり把握していない	11	(52%)
4. 全く把握していない	1	(5%)
5. 無回答	1	(5%)
Q3 (Q2で1, 2と回答した方へ) その課題解決のため他分野と連携をとったことがありますか？		
1. よく連携をとってきた	0	(0%)
2. 何度か連携をとってきた	1	(5%)
3. あまり連携をとらなかった	3	(14%)
4. 全く連携をとらなかった	3	(14%)
5. 無回答	1	(5%)

数字は回答数、カッコ内は%

表3 保健師が身体活動支援における地域特有の環境的課題として把握している内容

歩道整備の問題
・ アスファルトで足への刺激が強い。
・ 車の通りが多く、安全に歩ける歩道が少ない。
・ 女性が夜歩く時、証明が弱いなど、安全について不安。
・ 車道に比べて穴などが開いていて危険であり、歩道の整備が必要。
地形の問題
・ 坂が急で多く、転倒の危険などが考えられる。
・ 山道が多くて歩けない。
気候の問題
・ 川辺にウォーキングコースはあるが、冬は寒すぎて大変。
・ 冬季は凍る、雪が多いなどで歩けない。
車社会
・ 近隣の商店街がさびれていて利用しにくく、車で出かけてしまう。
・ 車社会で歩くことが少なくなりがち
施設へのアクセスの問題
・ 特に高齢者は、運動施設への足（移動手段）がなくていけない。
・ 近くにゲートボール場がある場合はよいが遠いと行かれない。
・ 筋トレなどスポーツジムや冬でもできるプールなどの運動施設が近くにない。
情報提供の問題
・ ウォーキングコースを設定しても、必要な方になかなか伝わらない。
その他
・ 隣近所の眼が気になって歩けない（暇と思われたくない、など）。
・ 仲間づくりがむずかしい。
・ 公民館活動に男性の運動課目が少ない。
・ 室内でする場合、広さがない。
意識の問題
・ 歩くのは個人の意識に依存して実践しており、地域の取り組みにはなっていない。
・ 運動に対する意識（歩いている＝遊んでいる）を変えなければならない。
・ 意識があつて、時間とお金がある人はスポーツ施設に行っている。

表4 身体活動支援環境の課題解決のための他分野との連携

既存施設の活用
・ 公民館にクラブを新しく設置した。
・ 公民館を活用して、身近で実行できる場を増やした。
・ 特定保健指導に絡めて、身近なスポーツ施設を安い利用料でできるようにした。
ウォーキングコースの設置
・ ウォーキングコースの途中の掲示内容等を一緒に考えた。
・ 教育委員会とウォーキングコースを設定した（しかし、継続にいたらなかった）。
情報提供
・ 関連する情報を広報紙等に掲載し、パンフレットの作成を行うなどした。

表5 身体活動支援環境を考慮した保健指導に関する感想や意見

環境への問題意識 - 相手の意識や置かれている環境に目が向けられていないことに気付かされた。押し付けの指導をしていたんだと思う。 - 環境という視点からも介入していかないと運動するには不十分だと改めて感じた。 - 環境面について改めて考えさせられた。社会全体、便利な世の中になったため活動量が減少していることが大きな問題なのかもしれない。社会全体で運動する時間を必ず設ける、全体で難しければ会社等で取り組むことが大切になってきているのかもしれない。 アセスメント項目の提案 - 経済面も関係してくると感じる。 - 対象者の方の性格もふまえたアセスメントが必要ではないか。 - 評価で自己効力感、主観的健康観の変化など、取り込んでいけばよいのではないか。 個々の意識が重要 - 心理面が一番の問題と解決だと思う。その後に身体・生活・環境とを感じる。 - やはり本人の意識「やろう」という解決や問題意識が基本でなければ、一方的な働きかけであり、行動は続かないと思う。 - 意識に合ったアプローチの仕方(ステージごとの行動変容)大切だと思う。 - 運動が継続できるメリットを住民の方と一緒にたくさん考えていければよい。
--

表6 地図活用による自宅周辺環境を考慮した身体活動指導の利点

【行動変容ステージに応じた働きかけ】 - 新しいコースを考え出すには有効なツールと感じた。 - 買物も季節がよくなったら歩いてみようかと生活活動を考えるきっかけになった。 - 地図をきっかけに、以前歩いていたコースを確認したことでウォーキングを再開された。 - 自分が歩いているコースが「これでいいんだ!」と納得される方もいた。 - 上り下りの坂道でも歩くことって大切なんだ、と自宅周辺地図を見て感じた方もいた。 - 既にウォーキングを実施されている方は、コースと一緒に確認し共感することで、本人にとって継続意欲が増すような感触があった。 - 歩数のデータ等と組み合わせての活用が有効だった。(あと1000歩→じゃあここをもう一周とか) 【対象者の状況把握】 - 支援者側は、地図があったほうが対象者の生活背景までイメージするのに役立った感触があった。 - 支援者が、対象者のウォーキングの仕方の多様性を知ることができた(坂道を行ったり来たり、グラウンドを周回、ウォーキングコースの距離を目安に、山道を歩く、街中の住宅地を縫って、など)。 【環境情報の把握】 - 地図をきっかけに、他の人にも勧められるウォーキングコースの情報を得ることができた。 - 支援者が、地域をよく知ることができた - コースの具体的な状況(街灯や家屋があるなど)を踏まえながら相談することができた。 - 信号、歩道橋、現在工事中等の情報が入っていると良い。また、それらの情報(位置)、そしてそのような環境整備の必要性についても話題に出た(あそこに歩道橋があるとよい等)。
--

表7 地図活用による自宅周辺環境を考慮した身体活動指導の課題

【行動変容ステージに応じた働きかけ】 - ウォーキングを始める意識の少ない方(前熟考熟考期)には、地図を見せても手応えがなかった。 - 自分のお気に入りのコースにこだわる方が多く、コース増や変更にはあまり至らなかった。 - 複数コースを設定している対象者が多く、新たなコース提案をすることはほとんどなかった。 【活用場面】 - 集団指導で個々に地図を渡して実施したが、一人一人に対応ができず中途半端で終わってしまった。 - 事前にコースを下見したり、事後に地図を持って一緒に歩くような機会があるとよい。 【個人情報の問題】 - 仕事場まで歩いているということなので地図で確認しようとしたが、仕事場を教えるのを拒む方がいた。プライベートなことをどこまで聴くことができるかは人によって難しいと感じた。 【印刷地図の限界】 - 準備していった地図の範囲が足りなかった時があった。 - パソコンで、縮尺、場所を変更したり、また実際の距離なども算出できるとさらに有効と感じた。 【地図そのものの限界】 - 地域性なのか、人の目を気にして、人気のない所を選んで歩いていることが多く、道のない山の中を歩いている人がほとんどで、地図が役立たないケースがあった。 - 地図の見方がわからない方が多かった。その場合、目印となる場所を名称(○×神社、□△酒屋など)で言われるため、土地勘がないと相談が困難であった。 - 坂道や階段を利用して強度をあげている方が多かった。ただ、地図上でそれはわからないし、土地勘がない場合はその特定も難しい。
--

環境を考慮した保健指導（身体活動促進）に関する調査票

面接日時	平成 年 月 日 ()	面接場所	支援者
氏名	男 女	住所	生年 月 日 年 月 日 歳

上記の本枠内を記入したうえで、次の質問にお答え下さい。

【質問1】 今よりも、もっとからだを動かしたほうがよいと感じていますか？（いずれかに○）
 とても感じている ・ まあ感じている ・ あまり感じていない ・ 全く感じていない

※ 「とても・まあ」と回答した方は、次の質問に進みます。「あまり・全く」と回答した方は、そのままお休みください。

【質問2】 普段の行動パターンを地図上に書いて下さい（範囲外は白紙部に記載して下さい）。
 ※ 裏面の記入例を参考にしながら、普段の生活での行動パターンを思い出しうる限り書き出してみてください。

【質問3】 あなたがからだを動かす機会として、次の項目が当てはまるかをお答え下さい。

項目	回答	具体的な内容を記載して下さい。	順位
① 近くに歩いていける 目的地がある	はい ・ いいえ		
② 近所に安全に歩ける・自転車に乗れる場所がある	はい ・ いいえ		
③ 施設、公園、遊歩道など、運動ができる場所がある	はい ・ いいえ		
④ 健康教室やサークルなどの運動プログラムがある	はい ・ いいえ		
⑤ その他、何かからだを動かす機会がある	はい ・ いいえ		

【質問4】 これから始めたいことを具体的に（いつ？どこで？何をやるか？）記入してください。

例）昼食を食べる前の10分間に、自宅周辺で、やや速歩きのウォーキングを10分間行う。

指導時間は普及を考えると15分以内

1住所から自宅周辺マップの打ち出し
個人情報に配慮。地図のプリントアウト

2活動量増の必要性への認識を確認
認識がなければこの手法は使わない！

3日常的な生活行動パターンの確認

4身体活動促進支援環境の情報収集

指導者＝教える、対象者＝教えられる
という従来の関係ではなく、参加者が
指導者に地域情報を教えるという立場
の逆転により、コミュニケーション促進

↓
対象者にとって…
意欲の向上と行動変容の具体化
指導者にとって…
信頼関係の構築と有用情報の集積

5活動量を増加するための具体的な
プランニング（自己決定を原則に）

図2 環境を考慮した保健指導（身体活動促進）における支援手順



図3 当日のウォーキングコースとなった片道2.2kmのルート（©Google 地図データ、©ZENRIN）

及びコース上の環境リソース（○）、環境課題（×）、環境整備方策（□）に関する意見

- A（常田公民館）～B（田中商店街途中）：住宅街の道路
- B（田中商店街途中）～C（田中駅前交差点）：歩道が整備された商店街
- C（田中駅前交差点）～D 田中小学校近く遊歩道入口：歩道が狭い車道
- D 田中小学校近く遊歩道入口～E 海野宿入口白鳥神社横：遊歩道
- E 海野宿入口白鳥神社横～F 海野宿歴史民俗資料館：観光地内の道路

表 8 都市計画分野関係者との意見交換内容の要点

・都市計画マスタープランは、20年先の長期的展望のもと、2005年から2025年の実現化の方策を示したものである。 ・都市計画全体の流れとして、町をコンパクトに集約する方向にあり、これは、環境問題、都市の効率化が目的となっている。 ・中心市街地の活性化、公共交通機関の利用推進、デマンドバスの整備も街づくりの課題となっている。 ・都市計画の課題は、身体活動支援環境にとっても良い流れであり、協力できる可能性が大きいと考えられる。 ・都市計画の推進に「健康」という新しい価値を加えることによって強力に推進が図れる可能性がある。 ・都市計画は、地区ごとに拠点が設定されており、これらを中心とした歩ける街づくりはできないか？ ・都市計画の策定、実施等を推進する委員に健康の専門家を加えることについて、前向きに検討したい。

表 9 健康保健分野関係者との意見交換内容の要点

・健康保健分野でも、健康づくり推進のための環境整備の重要性を認識しているが、具体的な施策がない。 ・特定保健指導の業務が多忙だが、身体活動支援環境を踏まえた保健指導システムがあれば活用できる可能性がある。 ・保健指導者が、健康づくり推進のための環境面の課題について熟知している、とは言えない。 ・地方都市において、農作業、家庭菜園等による身体活動は重要である。 ・地域では、農地保全の目的で、安い坪単価で農地を貸しているが、これに健康という価値を付け加えることも考えられる。 ・自宅から歩いていける範囲に貸し農地があるとなお良い。 ・近くに農地があること、農業に関する技術指導システムがあることなど、農作業のしやすさ（Farmability：ファーマビリティ）がポイントである。 ・健康面では、紫外線対策（サンプロテクト）も重要である。 ・地域内で整備されている運動施設は、利用促進が重要であり、利用形態（料金やサービス内容など）、医療との連携、交通手段の確保、などの問題点があれば対応したい。 ・自宅周辺環境として特有の地域性は、坂道が多いことで、ウォーカビリティの面ではマイナス要素となっている。

表 10 地域住民との意見交換と実地調査の内容の要点

<農村区域> ・ウォーキングを継続している農家の女性は、自宅周辺にいくつかのウォーキングコースを設定していた。 ・ウォーキングの目的に、自分の畑の見回りや、他人の畑の観察なども含まれる。 ・普段は人目がないため、危険を感じることもある。 ・日常的な農作業では、作業姿勢が限定されるため、全身運動であるウォーキングやストレッチングが重要と感じている。 <都市区域> ・通学路の歩道でさえ十分に整備がなされておらず、その整備と合わせてウォーキングコースとして活用する方法が考えられた。 ・都市区域であっても、歩く目的がなければあまり歩かないのが実情であり、国道沿いの整備されている歩道もひび割れや雑草などで、決してよい状況ではない。 ・主要な駅近くは街並みが整備されていて歩きやすい印象だが、それでも実際にそこで歩いている人が多いわけではない。 ・犬の散歩は、ウォーキングを継続するよい機会である。 ・都市区域の住民が農地を借りた場合、大変で1年でやめてしまった経験もある。
--

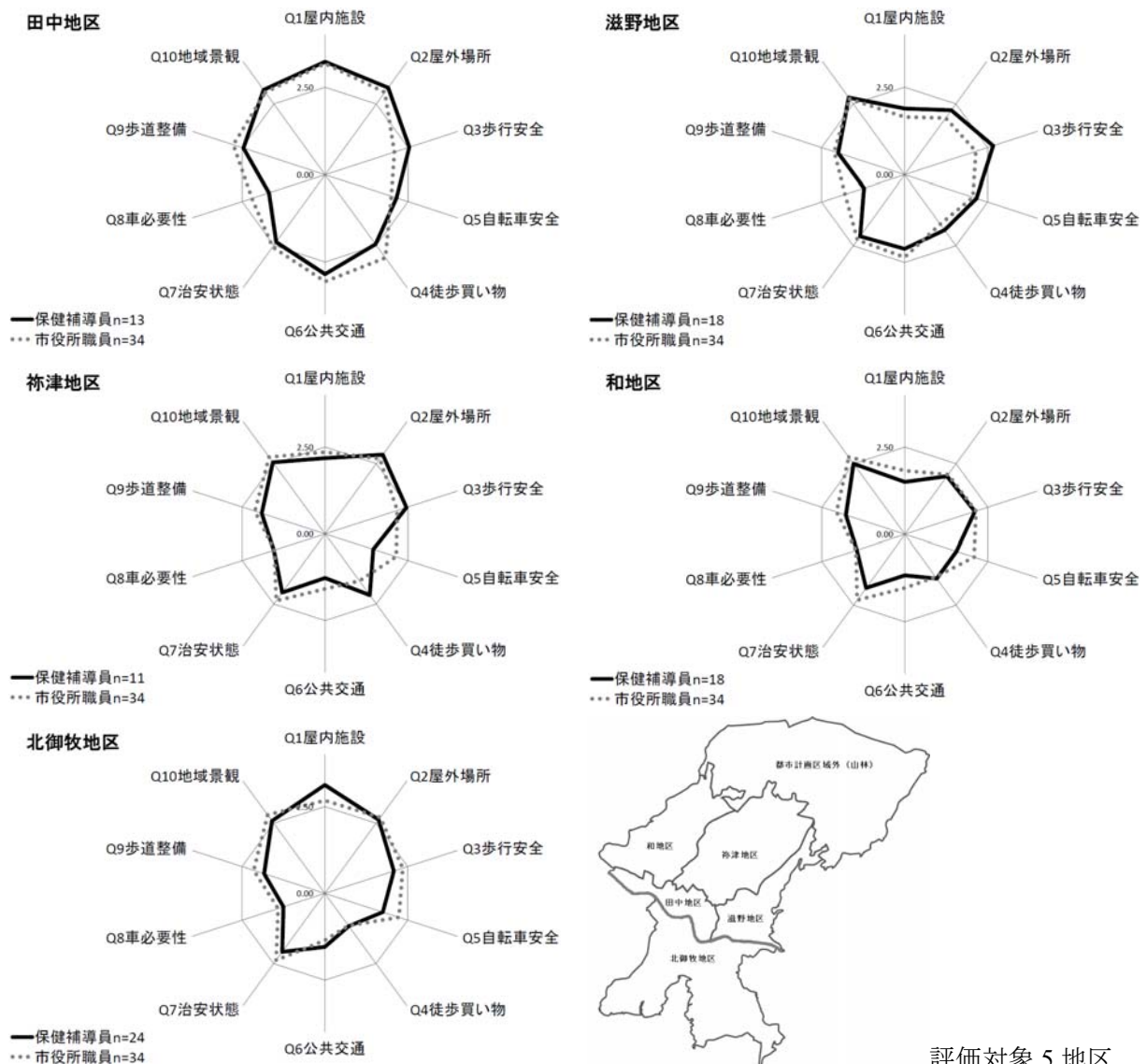
表 11 身体活動支援環境評価の平均スコアの保健補導員と市役所職員との比較

項目	田中地区	滋野地区	祢津地区 ^b	和地区	北御牧地区
保健補導員	3.23 ± 0.93	1.89 ± 0.83	2.18 ± 0.98	1.50 ± 0.79	3.13 ± 0.90
Q1屋内施設 市役所職員	3.18 ± 0.67	1.65 ± 0.60	2.35 ± 1.04	1.82 ± 0.67	2.68 ± 0.88
有意確率 ^a	0.539	0.356	0.687	0.073	p<0.05
保健補導員	3.08 ± 0.86	2.28 ± 0.83	2.82 ± 1.17	2.06 ± 0.94	2.63 ± 0.88
Q2屋外場所 市役所職員	2.91 ± 0.83	2.00 ± 0.55	2.68 ± 0.77	2.12 ± 0.59	2.71 ± 0.84
有意確率 ^a	0.469	0.180	0.575	0.471	0.758
保健補導員	2.54 ± 0.78	2.67 ± 0.77	2.45 ± 0.69	2.11 ± 1.08	2.08 ± 0.93
Q3歩行安全 市役所職員	2.09 ± 0.75	2.15 ± 0.56	2.18 ± 0.67	2.15 ± 0.61	2.35 ± 0.73
有意確率 ^a	p<0.05	p<0.01	0.223	0.701	0.179
保健補導員	2.15 ± 0.90	2.17 ± 0.71	1.45 ± 0.52	1.56 ± 0.70	1.75 ± 0.79
Q5自転車安全 市役所職員	2.00 ± 0.70	2.06 ± 0.65	2.15 ± 0.61	2.09 ± 0.57	2.24 ± 0.78
有意確率 ^a	0.603	0.465	p<0.01	p<0.01	p<0.05
保健補導員	2.46 ± 1.20	1.94 ± 1.06	2.18 ± 1.08	1.56 ± 0.62	1.17 ± 0.48
Q4徒歩買い物 市役所職員	2.94 ± 0.74	1.74 ± 0.67	1.68 ± 0.64	1.50 ± 0.51	1.15 ± 0.36
有意確率 ^a	0.148	0.716	0.194	0.852	0.864
保健補導員	2.85 ± 1.07	2.11 ± 1.02	1.27 ± 0.47	1.17 ± 0.51	1.54 ± 0.72
Q6公共交通 市役所職員	3.06 ± 0.78	2.35 ± 0.60	1.59 ± 0.56	1.53 ± 0.51	1.35 ± 0.69
有意確率 ^a	0.619	0.228	0.152	p<0.01	0.221
保健補導員	2.38 ± 0.87	2.17 ± 0.71	2.09 ± 0.54	1.89 ± 0.76	2.08 ± 1.02
Q7治安状態 市役所職員	2.56 ± 0.82	2.29 ± 0.63	2.38 ± 0.70	2.32 ± 0.73	2.38 ± 0.74
有意確率 ^a	0.437	0.710	0.289	0.061	0.198
保健補導員	1.69 ± 0.75	1.22 ± 0.55	1.55 ± 0.93	1.44 ± 0.98	1.25 ± 0.85
Q8車必要性 市役所職員	2.21 ± 0.91	1.79 ± 0.84	1.53 ± 0.75	1.47 ± 0.71	1.41 ± 0.78
有意確率 ^a	0.082	p<0.01	0.866	0.363	0.081
保健補導員	2.46 ± 0.78	2.00 ± 0.84	1.91 ± 0.94	1.78 ± 0.65	1.83 ± 0.76
Q9歩道整備 市役所職員	2.76 ± 0.70	2.12 ± 0.59	2.12 ± 0.54	2.06 ± 0.49	2.15 ± 0.61
有意確率 ^a	0.309	0.418	0.277	0.080	p<0.05
保健補導員	3.00 ± 0.71	2.72 ± 0.57	2.55 ± 0.52	2.50 ± 0.71	2.58 ± 0.78
Q10地域景観 市役所職員	2.91 ± 0.57	2.68 ± 0.53	2.74 ± 0.51	2.74 ± 0.51	2.79 ± 0.54
有意確率 ^a	0.676	0.804	0.396	0.305	0.276

平均値±標準偏差

a Mann-WhitneyのU検定

b 正確有意確率=2×片側有意確率



評価対象5地区

図4 各地区の環境評価平均スコアの保健補導員と市役所職員とのレーダーチャートによる比較

島根県雲南市における身体活動支援環境整備介入の計画・実施・評価

分担研究者	鎌田 真光	身体教育医学研究所 うんなん（雲南市立）	研究員
研究協力者	北湯口 純	身体教育医学研究所 うんなん（雲南市立）	主任研究員
	岡田 真平	一般財団法人身体教育医学研究所	研究部長
	井上 茂	東京医科大学医学部公衆衛生学	講師
	曾田 富代	雲南市役所健康福祉部健康推進課	課長（保健師）

研究要旨

【目的】身体活動の促進に向けて、中山間地域の地方自治体（島根県雲南市）で実施可能な環境整備の内容を検討し、地域介入研究によって、地域単位で身体活動を促進する介入が、住民の身体活動量の増加につながるか明らかにすること。

【方法】初年度に、自治体内でのワークショップや現地巡回視察、地理情報システム（GIS）を用いた運動施設の分布分析、40－64歳女性を対象とした調査から、住民の身体活動量、地域の身体活動に関連する環境の課題把握、身体活動量と地域環境の関係性の確認を行った（研究1、2）。2－3年度には、地区を単位とした群無作為化比較試験デザインによる地域介入研究を行った（研究3）。介入研究では、雲南市の全32地区の中から、12地区を無作為に抽出し、対照の3地区、介入の9地区に割りつけた。さらに介入地区は、有酸素運動促進の3地区（A群）、柔軟・筋力増強運動促進の3地区（FM群）、その両方促進の3地区（AFM群）に割りつけた。介入は1年間のコミュニティ・ワイド・キャンペーンであり、2009年11月から2010年10月に行われ、情報環境・教育プログラム環境・サポート環境の3視点から構成された。評価は、対象地区に居住する40-79歳の住民6000人（各群1500人）を対象とした無作為抽出の質問紙調査により行った。プライマリ・アウトカムは推奨基準レベルの身体活動実施とした。

【結果】研究1と2により、住民の46.5%が非活動的であること、運動施設偏在の現状、公共交通の利便性や運動施設へのアクセス、景観の良さが身体活動に影響を与えている可能性が示された。また、行政の様々な部署と連携・協働して環境介入を進めることの重要性も明らかになった。研究3では、初期評価の有効回答数は4414（73.6%）であり、うち3496人から1年後も有効な回答が得られた。新たに推奨基準レベルの身体活動を実施するようになった者は、対照群で75人（29.1%）、介入全群で220人（28.4%）であり、多変量解析の結果、有意な差はなかった（ $p=0.56$ ）。また、総歩行時間はA群の方が対照群よりも有意に正の変化の度合いが大きかったが、筋力増強運動の実施日数は、FM群において対照群よりも有意に負の変化の度合いが大きかった。

【結論】本研究により、住民の身体活動量を推進する上では、地域内の様々な機関・部署と連携して、情報・教育機会・サポートそれぞれに焦点を当てた環境整備が重要である可能性が示された。また、促進する身体活動の内容（種目）にも注目し、整備・介入の戦略を立てる必要があると考えられる。

A. 研究目的

人々の身体活動をいかにして促進するかは現代における公衆衛生上の大きな課題である。その身体活動を促進するにあたって、物理的・社会的環境を考慮したアプローチの重要性が指摘されている。しかし、どのような方法で環境整備を進めると効果的か、あるいは、どのような方法で環境（エコロジカル・モデル）の視点を取り入れた身体活動促進施策が可能かといった検討については、海外も含めて十分になされていない。

そこで本研究では、島根県雲南市を一事例として、地方自治体で実際に実施可能な環境整備の内容について検討することを目的とした。また、身体活動の中でも、ウォーキングに代表される有酸素運動に加えて、柔軟運動（ストレッチング）や筋力増強運動（筋力トレーニング）などのいわゆる体操の重要性が、特に腰痛・膝痛等の運動器疾患対策として指摘されていることから、これらを促進する介入の有効性について検証することも目的とした。

B. 方法

研究 1. 行政ワークショップと視察・GIS 調査

【研究場所】

島根県雲南市。人口 43,675 人（H22 年 2 月）面積 553.4 k m²、高齢化率 31.4%（H17 年）の中山間地域である。

【対象】

雲南市役所各担当者 6 名－健康推進課（保健担当）・政策推進課（公共交通関係）・都市建築課（都市計画関係）・農林振興課（農作業関係）・教育委員会（体育施設関係）及び、雲南市内に居住する高齢女性 2 名。

【内容】

まず、2008 年 8 月 5 日に、行政ワークショップを雲南市役所内で行った。行政各部署の担当者（課長・主査級）らと、住民の身体活動を高

めるための環境整備として可能なことは何か、意見交換を行った。また、現在実際に運動を行っている地域住民の声を聞くために、現地の巡回視察を行い、住民からはインタビュー及び普段のウォーキングコース案内の協力を得た。合わせて市全域の地域環境の客観的な評価として、地理情報システム（GIS）を用いて運動施設と集落の分布状況を確認した。

【GIS 使用データ及びソフトウェア】

- ・各種公共施設、集落（人口データ含）
- ・ArcView9.1 (ESRI)

【分析】

公共施設の中から個人または集団で運動が行える施設を運動施設と定義し、分布の状況を確認めた（体育関連専門施設、学校含）。運動施設から各集落までのアクセスを直線（ユークリッド）距離によって評価し、便宜的に 2.5km 以上を徒歩で行く可能性が低いと考えられる距離とし、2.5km 以内に運動施設がない集落について、その分布と人口を図示した。

研究 2. 身体活動と環境に関する住民調査

平成 18 年度に雲南市で行った「身体活動と住居周辺環境」に関する調査を再分析し、身体活動と関連する要因を検討した。

【対象】

雲南市在住の 40-64 歳女性 1,001 名。

【項目】

○身体活動量

- ・自記式質問紙（IPAQ Short Ver.）

○自宅周辺環境

- ・自記式質問紙（IPAQ Environmental Module）
- ・GIS による公共交通関連指標
 - －鉄道駅までの直線距離〔m〕
 - －最近隣バス停までの直線距離〔m〕
 - －最近隣バス停の運行本数（本／日）

【解析方法】

ロジスティック回帰分析

○従属変数…中強度以上身体活動

○独立変数…各自宅周辺環境変数

年齢、BMI、主観的な健康度、家計状況に対する主観的評価、勤務・農作業・育児・介護各活動の有無で調整して、オッズ比と 95%信頼区間を算出した。

統計的な有意水準は $P<.05$ とした。地理情報の処理には ArcView9.1、統計解析には SPSS14.0J for Windows を用いた。

研究 3. 地域介入研究

【研究デザイン】

群無作為化比較試験（クラスターRCT）。地域ベースの介入研究。

本研究では、市内 32 地区（≡公民館区、小学校区）を人口密度で 3 層化した上で、高・中・低人口密度の各層から 4 地区を無作為抽出し、計 12 地区を研究対象地域として選定した。

【対象】

対象地域に居住する 40-79 歳の住民。

【介入内容】

対象地域として抽出された 12 地区は、各層からそれぞれ 1 地区ずつ以下の 4 群に無作為に割り付けた（Figure4-5）。

C:対照群、

A:有酸素運動普及群、

FM:柔軟・筋力増強運動普及群、

AFM:有酸素×柔軟・筋力増強運動普及群

無作為抽出・割付のプロセスでは、コンピュータにより発生させた乱数を用いた。

介入は情報環境・教育プログラム環境・サポート環境の 3 視点から構成され、2009 年 11 月から 2010 年 10 月まで、1 年間にわたってコミュニティ・ワイド・キャンペーンの形で実施された。その際、地域や行政内の様々な機関・部署、キーパーソンと連携した上で、既存資源を最大限活用し、計画・実施・評価の各段

階ではソーシャル・マーケティングの手法を活用した。本報告書では、マーケティング・プロセスの詳細については省略する。

情報環境としては、チラシ・ポスター・のぼりなどの視覚情報（Figure 6）と、音声放送（有線放送）などの聴覚情報が活用された。

また、教育プログラム環境としては、既存の地域行事や会合、健診、体育行事などの際、トレーニングされた研究スタッフによる身体活動促進の声かけや体操の短い指導という形で介入が行われた（Figure 7）。

サポート環境としては、ボランティア（保健推進委員）を中心とした住民相互の声かけの促進を行い、靴用反射材（夜間歩行時の安全確保用）の配布や交流センター（公民館）で歩数計を購入したり、体操のビデオや DVD を入手したりできるようにした。また、身体活動に関する電話での相談窓口を設け、専門家からのサポートを得られるようにした。

【評価（調査）方法】

地域におけるポピュレーション・インパクト評価として、介入前（ベースライン、2009 年 10-11 月）と介入後（2010 年 10-11 月）に、対象地区に居住する住民を対象とした無作為抽出の質問紙調査を行った。

その際、回収率を高めるに、インセンティブの付与や質問紙の個別化、個人情報保護の誓約等、コクラン・システマティック・レビューで効果的と評価された方法に加え、催促（リマインダー）手紙、副市長名依頼文、音声放送やケーブルテレビ・ニュース出演による協力依頼等を行った。

<調査対象>

対象地域に居住する 40-79 歳の住民 6000 名（各群 1500 名ずつ）を無作為抽出し、質問紙を郵送した。

除外規定：要介護・要支援者、施設入居者。

歩行時の介助が必要な者

本研究における被介入者（の代表者）と評価者はともに調査対象の住民であり、研究仮説について隠蔽（マスキング）された。

<調査項目>

○身体活動量

- ・目的別歩行時間（分／週）
- ・筋力増強運動実施頻度（日／週）
- ・柔軟運動実施頻度（1日1回以上、毎日ではないがたまに、ほとんどしない）

いずれも信頼性等検証済みの質問紙を用いた。

プライマリ・アウトカムは推奨基準レベルの身体活動実施とした。すなわち、ACSM/AHAのガイドラインを参考に、回答者が以下の3条件のうちいずれか一つでも満たした場合を「推奨基準レベルの身体活動実施あり」とした。

（1）150分／週以上の歩行実施、（2）柔軟運動を1日1回（週7日）以上実施（3）筋力増強運動を週に2日以上実施。

○慢性の運動器の疼痛（肩、腰、膝）

○その他

年齢、身長、体重、主観的健康感、農作業時間、疾患既往歴、仕事有無、教育年数等
<統計解析>

ベースライン時点での各変数の介入群と対照群の比較は、2値変数についてはカイ二乗検定を、その他の変数についてはMann-WhitneyのU検定を用いた。プライマリの解析は、介入全群と対照群との間での推奨基準レベルの身体活動実施の比較とした。欠損値を平均値で埋め込んだ上で、クラスターを考慮した一般化線形混合モデルを用いて多変量解析を行った。性、年齢、BMI、主観的健康感、農作業有無、疾患既往歴、仕事有無、教育年数、慢性腰痛有無、慢性膝痛有無、所属する地区（クラスター）の人口密度区分、ベースライン時のプライマリ・アウトカムを固定効果として、所属する地区（クラスター）を変量効果としてモデルに組み込んだ。

統計学的な有意水準は5%未満とした。解析はSAS version 9.1.3およびIBM SPSS Statistics 19により行った。

【倫理的配慮】

調査対象者へは、研究協力に関する説明文をアンケートに記載し、署名による同意を得た。本研究は平成21年10月22日に身体教育医学研究所うなん倫理審査委員会により承認を得た。

【臨床試験登録】

UMIN 試験 ID: UMIN000002683

（2009年10月28日登録）

C. 研究結果

研究1. 行政ワークショップと視察・GIS調査 ・行政ワークショップ

ワークショップでは、まず、研究班から健康づくりを支援する環境、特に身体活動面についてのコンセプト及び研究の趣旨説明が行われ、その後、各部署それぞれの立場から意見が出された。どの部署・分野も、様々な領域・次元で住民の身体活動の基盤を支えており、積極的な施策によって住民の身体活動推進に寄与できる可能性が示された。また、反面、各分野それぞれにおいて、施策を実行する上での難しさや障害についても言及されており、施策が住民の身体活動量へ与える影響力の大きさと、その実現可能性は一致しないことが窺えた。

・現地巡回視察

雲南市A地区（市内で相対的に見ると、運動施設が遠く、人口密度も低い地域）に居住する高齢女性からウォーキングコースの案内を受けた。普段ウォーキングをしていた場所は田畑まわりの田舎道や緩やかな坂道などであった。

・地理情報システム（GIS）による評価

運動施設と集落の分布状況を確認した（Figure 1-2）。Figure 2では、背景の黒色が

濃いところほど運動施設の近くで、薄いところほど遠いことを示している。あくまで目安の閾値ではあるが、運動施設から 2.5km より離れている集落は全 540 集落中 59 (10.9%) あり、合計 3,819 人が居住していた（雲南市 44,392 人中 8.6%, H20.5 末時点）。また、それら各集落の高齢化率の中央値は 32.9%であった（市全体 31.5%, H17 時点）。市全域にわたって、運動施設が近くに存在しない集落が確認された。

また、研究 1 から、地域の身体活動環境に関する情報を保健指導や運動処方へ活用できないか、その方法を検討したところ、環境を考慮した行動変容技法のフレームワーク試案が完成した（Figure 3）。

研究 2. 身体活動と環境に関する住民調査

質問紙の返信があったのは 512 人（回収率 51.1%）であった。うち、バス交通システムが他の地域と異なる一地区の居住者を除いた 434 名分のデータを分析に用いた。本報告書では、身体活動と環境に関する主な結果のみ報告する（詳細は、発表論文の 2. Kamada et al., Prev Med 2009 を参照）。

分析の結果、まず、住民の 46.5%が非活動的であることが分かった。身体活動量と環境の関連について、多変量解析の結果を Table 1 に示した。質問紙問紙による評価では、公共交通の利便性、運動施設へのアクセス、自転車レーンへが近くにあること、景観がよいことが、身体活動量と関連していた。表には示していないが、GIS を用いた評価では、運転免許非保持者に限ると ($n=111$)、バス交通利便性指標が中程度（ふつう）の者が、低度（不便）の者よりも有意に身体活動量が多かった（OR: 3.23, 1.00-10.41）。

研究 3. 地域介入研究

初期評価の有効回答数は 4414 (73.6%) であり（ITT 分析対象）、そのうち 1 年後評価も有効な回答が得られたのは 3496 人であった。

Table 2 に、ベースライン時点での各群の調査対象者の特性を示した。介入群と対照群との間に、有意な差は見られなかった。

介入全群の 9 地区合計での介入アウトプットの量は、チラシが 14,179 枚配布、ポスターは 276 枚掲示、のぼり旗 20 本掲示、音声放送は計 12 回放送（各 1 分 30 秒）であった。地域行事・集会での集団および個別での声かけなど、教育機会は計 142 件あり、1 件あたりの実施時間は中央値 20 分、最頻値 10 分であった。教育機会に費やした総人件コストは 322 時間・人であった。

Table 3 には、介入全群と対照群のプライマリ・アウトカムの分析結果を示した。新たに推奨基準レベルの身体活動を実施するようになった者は、対照群で 75 人 (29.1%)、介入全群で 220 人 (28.4%) であり、多変量解析の結果、有意な差はなかった ($p=0.56$)。

探索的な解析として、介入各群の解析結果を Table 4 に示した。総歩行時間は A 群の方が対照群よりも有意に正の変化の度合いが大きかった（回帰係数=29.2、 $p=0.034$ ）。しかし、筋力増強運動の実施日数は、FM 群において対照群よりも有意に負の変化の度合いが大きかった（回帰係数=-0.18、 $p=0.049$ ）。AFM 群の総歩行時間、FM 群および AFM 群の柔軟運動毎日実施、筋力増強運動の実施日数、それぞれの変化については、対照群との間に有意な差は見られなかった。

D. 考察

研究 1、2 により、住民の身体活動量の維持・推進にあたっては、行政の様々な部署が環境づくりを通して関連していること、中山間地域において（いわゆる）運動施設はまばらであるこ

と、公共交通が住民（特に高齢者）の身体活動に影響を与えている可能性などが明らかとなった。また、整備施策やその目標設定の提案にあたっては、施策の実施者（地方自治体等）によっては、身体活動推進に効果的と考えられる環境整備施策案があっても、その実現可能性が低いことも多々ある、ということも改めて確認された。

これらの研究成果を受けて、研究3では、移動に伴う生活活動よりは余暇的な運動、しかも、自宅などで手軽にできる散歩や体操の促進を図り、また、その際、多機関と連携して既存の地域資源を十分に活用する形で介入を行った。分析の結果、介入群においてプライマリ・アウトカムである推奨基準レベルの身体活動実施の有意な増加は見られなかった。ただし、A群に限ってみると、対照群に比べて歩行時間の変化に正の影響を与えたことが分かった。

本報告書では結果を載せておらず、また、ベースライン時点でのデータがないため、介入効果の推定としては不十分であるが、介入後のアウェアネス（キャンペーンの気づき）や身体活動に関する知識、信念、意図について見ると、いずれにおいても、A群は対照群よりも有意に高い水準であり、これらの結果からも、介入が対象者の行動を変えるまでに至っていたことが窺えた。

筋力増強運動の実施日数は、FM群において対照群よりも有意に負の変化が多かった。本来、正の変化が期待されるはずのFM群の筋力増強運動実施で負の変化が見られた理由については、知識の増加とそれによる自己評価基準の厳格化の影響が考えられる。歩行や柔軟運動（簡単な背伸びなど含）に比べると、筋力増強運動は、習慣的に取り組む者は少なく、実施にあたっては、より特異的で専門的な知識を要する。FM群の住民は、筋力増強運動の促進という曝露を受けたことで、実施に向けた知識が高

まった一方で、実際の行動自体は変わらず、実施に関する自己評価の厳格さのみが増し、結果として「実施している」と答える者が減った可能性が考えられる。

AFM群では、いずれの身体活動も促進されなかったが、これは、促進のために曝露された情報（提示された行動の内容）が多かったために、結局、どれも行動として採用されなかった可能性がある。

また、2年以上継続して介入を行う先行研究が多い中、本研究は1年間という短い期間での介入（キャンペーン）の評価であった。介入を継続した場合の効果についても、今後、検証が必要である。

本研究では、内容は異なるものの、基本的な介入の枠組みは、各身体活動で等しくした。今後の促進策としては、身体活動の種類ごとに、より詳細に戦略を変えて介入を計画し、環境を整備する必要があるかもしれない。

以上、研究1-3の成果をもとに、身体活動を支援する環境の整備に関する今後の研究・施策の方向性、目標設定項目に関する提案等をTable 5にまとめた。

E. 結論

本研究により、住民の身体活動量を推進する上では、地域内の様々な機関・部署と連携して、情報・教育機会・サポートそれぞれに焦点を当てた環境整備が重要である可能性が示された。また、促進する身体活動の内容（種目）にも注目し、整備・介入の戦略を立てる必要があると考えられる。

【参考文献】

1. Haskell WL, Lee IM, Pate RR, et al. Physical Activity and Public Health. Updated Recommendation for Adults From the American College of Sports Medicine and the

- American Heart Association. *Circulation* 2007;116(9):1081-1093.
2. Sallis JF, Bauman A, Pratt M. Environmental and policy interventions to promote physical activity. *Am J Prev Med* 1998;15(4):379-97.
 3. Kahn EB, Ramsey LT, Brownson RC, et al. The effectiveness of interventions to increase physical activity. A systematic review. *Am J Prev Med*. 2002;22(4 Suppl):73-107.
 4. Hayden JA, van Tulder MW, Tomlinson G. Systematic review: strategies for using exercise therapy to improve outcomes in chronic low back pain. *Ann Intern Med*. 2005;142(9):776-785.
 5. Edwards PJ, Roberts I, Clarke MJ, et al. Methods to increase response to postal and electronic questionnaires. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009(3):MR000008.
 6. Inoue S, Ohya Y, Odagiri Y, Takamiya T, Kamada M, Okada S, Tudor-Locke C, Shimomitsu T. Characteristics of accelerometry respondents to a mail-based surveillance study. *J Epidemiol*. 20(6):446-452, 2010.
 7. Kamioka H, Tsutani K, Okuizumi H, Mutoh Y, Ohta M, Handa S, Okada S, Kitayuguchi J, Kamada M, Shiozawa N, Park SJ, Honda T, Moriyama S. A Systematic review of non-randomized controlled trials on curative effects of aquatic exercise. *Int J Gen Med*, 4: 2011 (in press)
 8. Kamioka H, Tsutani K, Okuizumi H, Mutoh Y, Ohta M, Handa S, Okada S, Kitayuguchi J, Kamada M, Shiozawa N, Honda T. Effectiveness of cure and health enhancement by aquatic exercise and balneotherapy: Summary of systematic reviews of randomized controlled trials related to water immersion. *J Epidemiology*, 20(1): 2-12, 2010.
 9. Kamioka H, Mutoh Y, Honda T, Okada S, Okuizumi H, Handa S, Kitayuguchi J, Kamada M, Hida A, Mori K, Kawano Y, Nagasawa N. Fall-prevention self-efficacy in relationship to high-density lipoprotein cholesterol and physical strength in elderly residents of a Japanese rural district: Kosuge cross-sectional study. *Journal of Agriculture Science*, 54(4): 283-291, 2010.
 10. Kamioka H, Nakamura Y, Okada S, Kitayuguchi J, Kamada M, Honda T, Matsui Y, Mutoh Y. Effectiveness of comprehensive health education combining lifestyle education and hot spa bathing in male white-collar employees: 1-year follow-up in a randomized controlled trial. *J Epidemiology* 19 (5): 219-230. 2009.

F. 健康危険情報

該当せず。

G. 研究発表

1) 論文発表

1. Kamada M, Kitayuguchi J, Shiwa K, Inoue S, Okada S, Mutoh Y. Differences in association of walking for recreation and for transport with maximum walking speed in an elderly Japanese community population. *J Phys Act Health*. 8(6) 2011 (in press)
2. Kamada M, Kitayuguchi J, Inoue S, Kamioka H, Mutoh Y, Shiwa K. Environmental correlates of physical activity in driving and non-driving rural Japanese women. *Prev Med*. 49(6):490-496, 2009.
3. Inoue S, Ohya Y, Odagiri Y, Takamiya T, Suijo K, Kamada M, Okada S, Tudor-Locke C, Shimomitsu T. Socio-demographic determinants of pedometer-determined physical activity among Japanese adults. *Am J Prev Med* (in press).
4. Inoue S, Ohya Y, Odagiri Y, Takamiya T, Kamada M, Okada S, Tudor-Locke C, Shimomitsu T. Characteristics of accelerometry respondents to a mail-based surveillance study. *J Epidemiol*. 20(6):446-452, 2010.
5. Kamioka H, Tsutani K, Okuizumi H, Mutoh Y, Ohta M, Handa S, Okada S, Kitayuguchi J, Kamada M, Shiozawa N, Park SJ, Honda T, Moriyama S. A Systematic review of non-randomized controlled trials on curative effects of aquatic exercise. *Int J Gen Med*, 4: 2011 (in press)
6. Kamioka H, Tsutani K, Okuizumi H, Mutoh Y, Ohta M, Handa S, Okada S, Kitayuguchi J, Kamada M, Shiozawa N, Honda T. Effectiveness of cure and health enhancement by aquatic exercise and balneotherapy: Summary of systematic reviews of randomized controlled trials related to water immersion. *J Epidemiology*, 20(1): 2-12, 2010.
7. Kamioka H, Mutoh Y, Honda T, Okada S, Okuizumi H, Handa S, Kitayuguchi J, Kamada M, Hida A, Mori K, Kawano Y, Nagasawa N. Fall-prevention self-efficacy in relationship to high-density lipoprotein cholesterol and physical strength in elderly residents of a Japanese rural district: Kosuge cross-sectional study. *Journal of Agriculture Science*, 54(4): 283-291, 2010.
8. Kamioka H, Nakamura Y, Okada S, Kitayuguchi J, Kamada M, Honda T, Matsui Y, Mutoh Y. Effectiveness of comprehensive health education combining lifestyle education and hot spa bathing in male white-collar employees: 1-year follow-up in a randomized controlled trial. *J Epidemiology* 19 (5): 219-230. 2009.

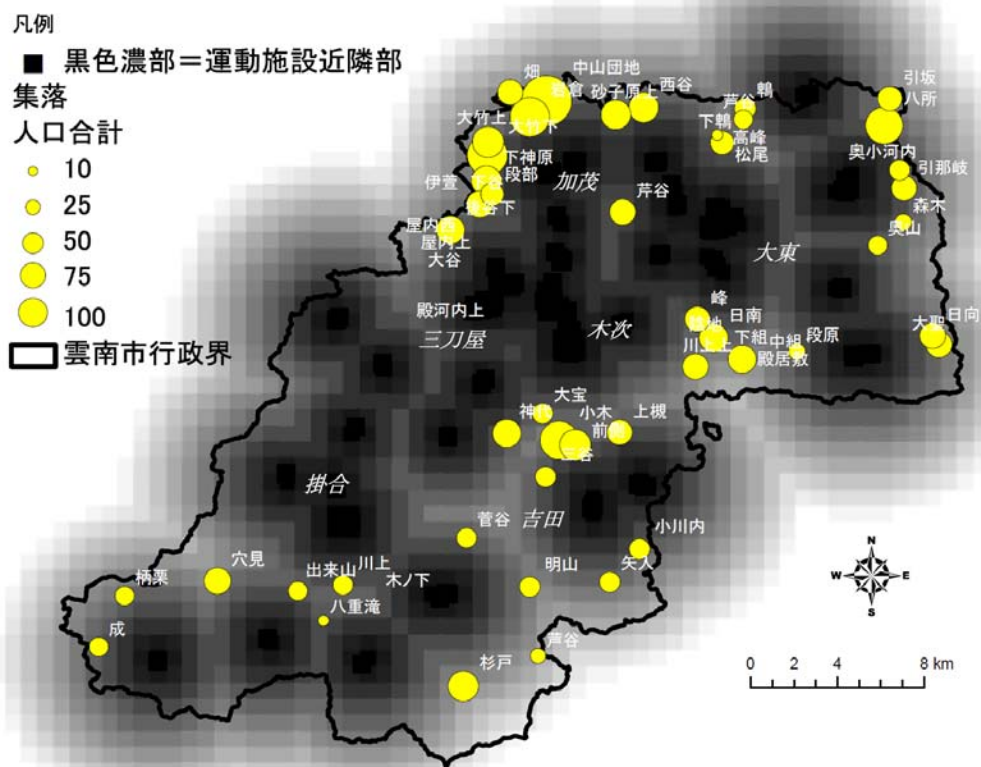
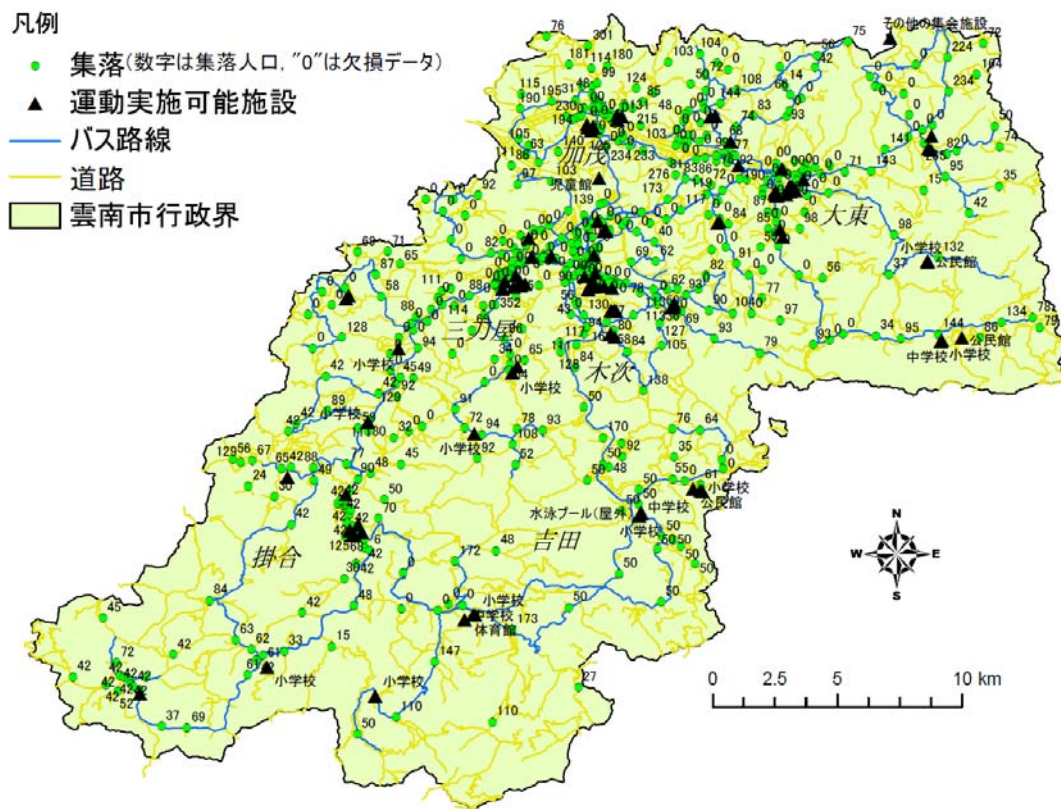
9. 松田千歳, 北湯口純, 鎌田真光, 西川喜久子, 須藤晴紀, 竹下博昭: 中山間地域の島根県雲南市における地域巡回型転倒予防教室の取り組み. *Osteoporosis Japan*, 16(3), 544-545, 2008

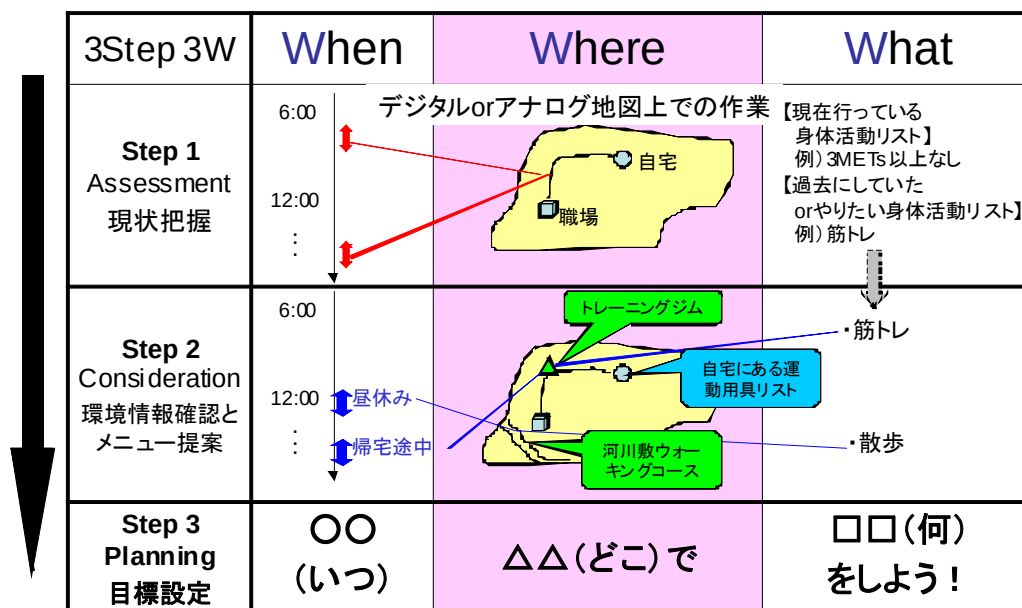
2) 学会発表

1. 鎌田真光. 地域保健における身体活動と環境. シンポジウム「日本における身体活動環境に関する研究の現状と課題」, 第 64 回日本体力医学会大会, 2009.9.18. 新潟.
2. 鎌田真光, 北湯口純, 岡田真平, 井上茂, 塩飽邦憲. 身体活動量と運動施設の地理的分布の関係. 第 39 回土木計画学研究発表会, 2009.6.13. 徳島.
3. 鎌田真光, 北湯口純, 井上茂, 森山昌幸, 河井徹. 地理情報システムによる集落の運動施設アクセス評価. 第 49 回島根県保健福祉環境研究発表会, 2008.7.14. 松江. 抄録集 pp.13-14.
4. 岡田真平, 井上茂, 鎌田真光, 北湯口純, 下光輝一. 行政職員による健康づくり(身体活動・運動)支援環境の地域内評価. 第 69 回日本公衆衛生学会, 2010.10.28. 東京. 抄録集 pp212.
5. 井上茂, 出井惣太, 久野暢之, 鎌田真光, 岡田真平, 下光輝一. 奈良公園における歩道設置・P&R 駐車場設置が来訪者の健康・身体活動量に及ぼす影響 - 都市交通と保健医療の協力事例として -. 第 5 回日本モビリティ・マネジメント会議, 2010.7.31. 広島.
6. 福岡理恵, 北湯口純, 鎌田真光, 見波静. 住民運動ボランティアによる日常会話内健康支援についての質的分析. 第 69 回日本公衆衛生学会, 2010.10.28. 東京. 抄録集 pp545.
7. 北湯口純, 鎌田真光, 福岡理恵, 見波静. 高齢者の転倒状況と運動器の痛みに関する横断研究. 第 69 回日本公衆衛生学会, 2010.10.28. 東京. 抄録集 pp538.
8. 上岡洋晴, 奥泉宏康, 半田秀一, 岡田真平, 北湯口純, 鎌田真光, 塩澤信良, 津谷喜一郎. 水中運動の非ランダム化比較試験のシステマティック・レビュー: エビデンスの包括整理と質評価. 第 75 回日本温泉気候物理医学会, 2010.6.4. 栃木, 抄録集 p.48.
9. Inoue S, Kamada M, Okada S, Shimomitsu T. Multisector Collaboration for Promotion of Physical Activity, The first Asia-Pacific Conference on Health Promotion and Education, July 20 2009, Chiba, Japan.
10. 北湯口純, 鎌田真光, 吾郷千歳, 須藤晴紀, 西川喜久子, 竹下博昭. 介護予防教室の開催形態による参加者の移動能力の違い. 第 49 回島根県保健福祉環境研究発表会, 2008.7.14. 松江. 抄録集 pp.35-36.

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし





- 内容＋時刻＋場所(環境)の情報
⇒「自分でもできそう」という運動セルフ・エフィカシー向上を狙う

Figure 3. Framework of environment-focused intervention (behavioral change)

Table 1				
Environmental correlates of three categories of physical activity by multinomial logistic regression model without interaction term among total respondents (<i>n</i> =434, Shimane, Japan, 2006)				
	Insufficiently active ^a		Sufficiently active ^a	
	Crude OR (95% CI)	Adjusted OR ^b (95% CI)	Crude OR (95% CI)	Adjusted OR ^b (95% CI)
<Perceived environments>				
Residential density				
high	0.91 (0.25-3.29)	0.78 (0.21-2.89)	0.73 (0.31-1.72)	0.81 (0.33-1.96)
low	1.00	1.00	1.00	1.00
Access to shops				
good	1.89 (0.96-3.71)†	1.88 (0.92-3.83)†	0.88 (0.59-1.33)	1.14 (0.72-1.80)
poor	1.00	1.00	1.00	1.00
Access to public transport				
good	2.60 (1.35-5.03)**	2.53 (1.29-4.97)**	1.49 (0.99-2.26)†	1.57 (1.01-2.44)*
poor	1.00	1.00	1.00	1.00
Access to recreational facilities				
good	2.55 (1.31-4.95)**	2.26 (1.15-4.47)*	1.15 (0.76-1.74)	1.17 (0.75-1.81)
poor	1.00	1.00	1.00	1.00
Sidewalks				
Yes	1.15 (0.60-2.17)	1.09 (0.57-2.11)	1.27 (0.84-1.93)	1.35 (0.87-2.10)
No	1.00	1.00	1.00	1.00
Bike lanes				
Yes	1.73 (0.91-3.29)†	1.87 (0.96-3.62)†	1.78 (1.18-2.71)**	2.05 (1.30-3.22)**
No	1.00	1.00	1.00	1.00
Aesthetics				
good	0.84 (0.43-1.62)	0.76 (0.39-1.48)	1.74 (1.15-2.63)**	1.69 (1.09-2.63)*
poor	1.00	1.00	1.00	1.00
Seeing people being active				
Yes	1.36 (0.71-2.59)	1.35 (0.70-2.61)	1.00 (0.67-1.51)	1.16 (0.75-1.80)
No	1.00	1.00	1.00	1.00
Safety from crime				
Yes	0.53 (0.26-1.09)†	0.58 (0.28-1.20)	1.02 (0.67-1.56)	1.10 (0.70-1.72)
No	1.00	1.00	1.00	1.00
Traffic safety				
Yes	1.82 (0.87-3.80)	1.64 (0.77-3.49)	0.90 (0.59-1.38)	0.93 (0.59-1.47)
No	1.00	1.00	1.00	1.00
Household motor vehicles				
0-2	1.17 (0.59-2.33)	1.06 (0.52-2.16)	0.92 (0.60-1.41)	0.82 (0.52-1.31)
3+	1.00	1.00	1.00	1.00
<Objective environments>				
Distance to train station (m)				
close (≤1147)	2.32 (1.06-5.07)*	2.13 (0.94-4.81)†	0.95 (0.56-1.60)	1.02 (0.58-1.80)
moderate (1148-4515)	0.70 (0.28-1.74)	0.62 (0.24-1.56)	0.72 (0.43-1.19)	0.72 (0.42-1.24)
far (4516+)	1.00	1.00	1.00	1.00
Distance to bus stop (m)				
close (≤95)	1.17 (0.52-2.67)	1.07 (0.46-2.51)	0.86 (0.51-1.47)	1.01 (0.57-1.79)
moderate (96-236)	1.22 (0.54-2.77)	1.12 (0.49-2.60)	1.03 (0.61-1.74)	1.17 (0.68-2.04)
far (237+)	1.00	1.00	1.00	1.00
Frequency of bus service				
high (10+)	2.11 (1.02-4.36)*	1.90 (0.89-4.04)†	0.96 (0.59-1.56)	1.05 (0.63-1.77)
moderate (5-9)	2.56 (1.05-6.27)*	2.25 (0.90-5.60)†	1.30 (0.70-2.44)	1.32 (0.69-2.54)
low (≤4)	1.00	1.00	1.00	1.00
Convenience of bus service ^c				
high	2.55 (1.15-5.67)*	2.21 (0.96-5.09)†	0.95 (0.55-1.62)	1.07 (0.60-1.92)
moderate	1.35 (0.60-3.05)	1.25 (0.55-2.88)	0.83 (0.51-1.36)	0.86 (0.51-1.45)
low	1.00	1.00	1.00	1.00
Note. Sample sizes vary due to missing values.				
^a Reference category is inactive.				
^b Odds ratios (ORs) and 95% confidence intervals (CIs) are adjusted for age, body mass index, general state of health, household economy, and engaged in farming. † <i>P</i> <.10, * <i>P</i> <.05, ** <i>P</i> <.01				
^c See Figure 1 for category definitions.				

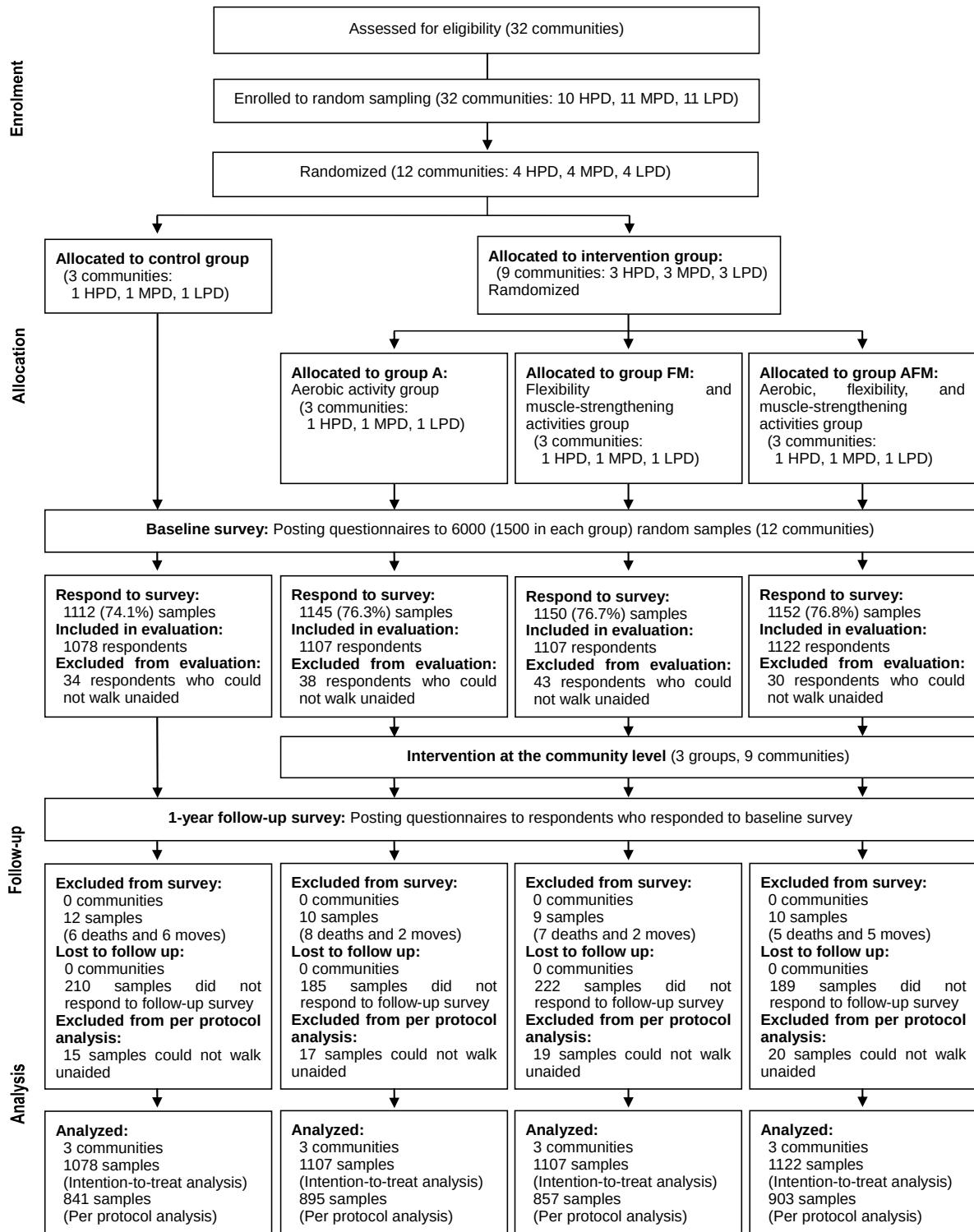


Figure 4. Flowchart of trial process. HPD: high population density; MPD: middle population density; LPD: low population density

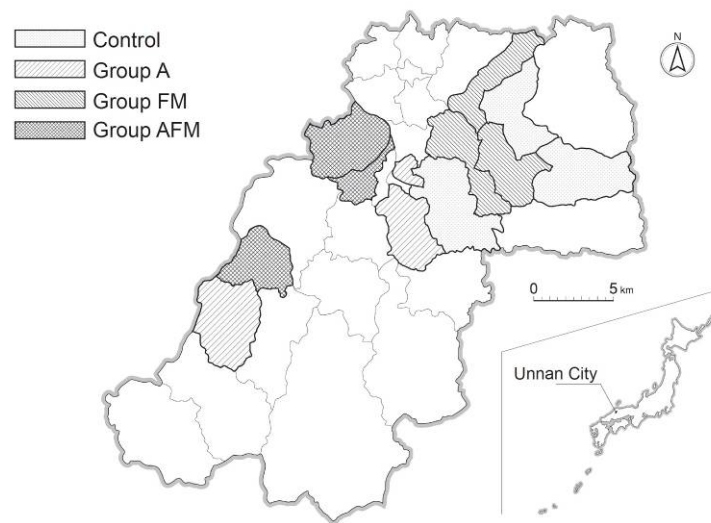


Figure 5. The locations of study areas (Unnan City, Shimane, Japan). Group A: aerobic activity group; Group FM: flexibility and muscle-strengthening activities group; Group AFM: aerobic, flexibility, and muscle-strengthening activities group



Figure 6. Poster and banner



Figure 7. Education (encouragement) delivery and the promotion of the encouragement by lay health workers

Table 2. Baseline characteristics of participants randomly selected from communities. Figures are numbers (percentages) unless stated otherwise

	Control	Intervention				P value*
			Group A	Group FM	Group AFM	
Cluster						
No of clusters	3	9	3	3	3	
No of residents	5235	14721	3700	5553	5468	
No of residents aged 40-79 years	2917	7493	2132	2743	2618	
Mean (SD) population density (/km ²)	131 (137)	273 (371)	433 (641)	145 (46)	240 (268)	
Participants (eligible respondents)						
No of participants (eligible response rate)	1078 (71.9)	3336 (74.1)	1107 (73.8)	1107 (73.8)	1122 (74.8)	
Male	510 (47.3)	1540 (46.2)	522 (47.2)	517 (46.7)	501 (44.7)	0.51
Age (years):						
Mean (SD)	61.0 (10.6)	60.7 (10.5)	61.2 (10.7)	60.1 (10.4)	60.6 (10.5)	0.29
40-59	471 (43.7)	1514 (45.4)	477 (43.1)	522 (47.2)	515 (45.9)	0.33
60-79	607 (56.3)	1822 (54.6)	630 (56.9)	585 (52.8)	607 (54.1)	
Body mass index (kg/m ²):						
Mean (SD)	22.5 (3.2)	22.6 (3.1)	22.8 (3.2)	22.3 (2.9)	22.6 (3.0)	0.68
<18.5	88 (8.5)	232 (7.2)	64 (6.0)	90 (8.4)	78 (7.1)	0.27
18.5?-<25	747 (72.5)	2359 (73.1)	773 (73.1)	808 (75.2)	778 (71.1)	
25?	196 (19.0)	637 (19.7)	221 (20.9)	177 (16.5)	239 (21.8)	
Self-rated health:						
Very good/good	878 (81.9)	2722 (82.7)	885 (80.8)	902 (83.0)	935 (84.3)	0.20
Poor/very poor	194 (18.1)	569 (17.3)	210 (19.2)	185 (17.0)	174 (15.7)	
Mean (SD) years of education	11.5 (2.3)	11.5 (2.4)	11.5 (2.4)	11.4 (2.3)	11.5 (2.5)	0.72
Employed	695 (69.6)	2101 (68.7)	665 (64.6)	711 (70.0)	725 (71.6)	0.58
Engagement in farming	547 (51.9)	1602 (49.0)	461 (42.3)	622 (57.7)	519 (47.2)	0.10
Presence of chronic conditions†	659 (61.1)	2059 (61.7)	679 (61.3)	673 (60.8)	707 (63.0)	0.73
Regular physical activity‡	584 (60.8)	1777 (61.6)	635 (64.9)	530 (56.4)	612 (63.4)	0.65
Total walking time (mins/week):						
Median (interquartile range)	70 (0-210)	70 (0-210)	85 (0-220)	60 (0-180)	60 (0-210)	0.64
150?	331 (36.4)	976 (36.3)	361 (38.7)	290 (33.0)	325 (37.0)	0.96
Flexibility activity:						
Daily	253 (24.3)	772 (23.7)	276 (25.8)	214 (19.8)	282 (25.7)	0.48
Not daily but occasionally	466 (44.8)	1550 (47.7)	525 (49.1)	519 (47.9)	506 (46.1)	
Not at all	321 (30.9)	929 (28.6)	269 (25.1)	350 (32.3)	310 (28.2)	
Muscle-strengthening activity (days/week):						
Median (interquartile range)	0 (0-3)	0 (0-3)	0 (0-3)	0 (0-2)	0 (0-3)	0.21
2?	351 (34.0)	1080 (35.5)	389 (37.8)	310 (30.7)	381 (38.0)	0.38
Chronic musculoskeletal pain§:						
Shoulder	166 (16.3)	565 (18.3)	181 (17.5)	205 (20.1)	179 (17.2)	0.14
Low back	142 (13.8)	457 (14.4)	150 (14.2)	157 (15.0)	150 (14.1)	0.61
Knee	98 (9.4)	372 (11.5)	122 (11.4)	125 (11.7)	125 (11.5)	0.06
Group A = aerobic activity; Group FM = flexibility and muscle-strengthening activities; Group AFM = aerobic, flexibility, and muscle-strengthening activities.						
Sample sizes vary due to missing values.						
*Comparison between control and intervention groups using chi-square test for binary variables and Mann-Whitney <i>U</i> -test for categorical and continuous variables with non-normal distribution.						
†Having following conditions: hypertension, hyperlipidemia, diabetes, hyperuricemia, cerebrovascular disease, heart disease, kidney and urologic diseases, liver disease, gastrointestinal disease, endocrine disease, cancer.						
‡Engagement in regular aerobic, flexibility, and/or muscle-strengthening activities. If respondents meet any one of three following conditions, the respondents are defined as “engaging in regular physical activity”: (1) engaging in 150 min./w. or more of walking, (2) engaging in daily flexibility activity, or (3) engaging 2 or more d./w. in muscle-strengthening activities.						
§Current pain lasting longer than 3 months within the past 12 months.						

	Control No (%)	Intervention No (%)	Adjusted odds ratio* (95%CI)	P value
Regular physical activity†				
Engaging at follow-up	452 (60.0)	1418 (58.7)	0.96 (0.82-1.11)	0.56
Change from not engaging to engaging at follow-up	75 (29.1)	220 (28.4)		
*Adjusted for sex, age, body mass index, self-rated health, years of education, employment status, engagement in farming, chronic low back and knee pain, the presence of other chronic conditions, category of population density of each cluster, and outcome variable at baseline, and clustering effects.				
†Engagement in regular aerobic, flexibility, and/or muscle-strengthening activities. If respondents meet any one of three following conditions, the respondents are defined as "engaging in regular physical activity": (1) engaging in 150 min./w. or more of walking, (2) engaging in daily flexibility activity, or (3) engaging 2 or more d./w. in muscle-strengthening activities.				

	Control	Group A		Group FM		Group AFM	
	No (%)	No (%)	Effect size* (95%CI), P value	No (%)	Effect size* (95%CI), P value	No (%)	Effect size* (95%CI), P value
Regular physical activity†							
Engaging at follow-up	452 (60.0)	492 (60.3)	1.01¶ (0.84-1.22), 0.92	436 (55.8)	0.91¶ (0.75-1.11), 0.35	490 (59.9)	0.94¶ (0.77-1.13), 0.48
Change from not engaging to engaging at follow-up	75 (29.1)	73 (30.4)		73 (25.3)		74 (30.0)	
Specific physical activity							
Total walking time (mins/week):							
Median (IQR) change	0 (-60-50)	0 (-70-40)	29.2**, 0.034			0 (-50-40)	0.21**, 0.99
150? at follow-up	242 (35.1)	279 (36.1)	1.05¶ (0.87-1.27), 0.60			256 (34.0)	0.93¶ (0.77-1.13), 0.46
Change from not 150? to 150? at follow-up	77 (19.7)	73 (18.1)				70 (17.5)	
Flexibility activity:							
Daily at follow-up	189 (22.9)			167 (19.6)	0.96¶ (0.76-1.21), 0.72	209 (23.4)	1.03¶ (0.82-1.28), 0.81
Change from not daily to daily at follow-up	69 (11.6)			66 (10.0)		71 (11.1)	
Muscle-strengthening activity (days/week):							
Median (IQR) change	0 (0-0)			0 (0-0)	-0.18**, 0.049	0 (-1-0)	0.11**, 0.36
2? at follow-up	260 (32.5)			225 (27.4)	0.83¶ (0.67-1.03), 0.092	314 (36.5)	1.11¶ (0.91-1.35), 0.30
Change from not 2? to 2? at follow-up	69 (14.1)			67 (13.0)		89 (18.9)	
IQR=interquartile range							
*Effect size estimates adjusted for sex, age, body mass index, self-rated health, years of education, employment status, engagement in farming, chronic low back and knee pain, the presence of other chronic conditions, category of population density of each cluster, and outcome variable at baseline, and clustering effects.							
†Engagement in regular aerobic, flexibility, and/or muscle-strengthening activities. If respondents meet any one of three following conditions, the respondents are defined as "engaging in regular physical activity": (1) engaging in 150 min./w. or more of walking, (2) engaging in daily flexibility activity, or (3) engaging 2 or more d./w. in muscle-strengthening activities.							
¶Odds ratio							
**Linear regression coefficient							

Table 5. Suggestions from this study

表5. 本研究の成果をもとにした提案

1. 今後の研究の方向性	【地域介入研究の実施によるエビデンスの蓄積】 ①様々な地域におけるポピュレーション・レベルでの身体活動量への影響を評価した介入研究の実施 —出来るだけ質の高い研究デザインであることが望ましい ②特に、環境の変化(環境への介入)を含む研究の実施 —土木・都市計画分野等と公衆衛生学分野の協働体制が確立すれば、環境変化の影響を評価する機会が生まれる ③(柔軟運動や筋力増強運動など)様々な種類の身体活動を促進する地域介入研究の実施
2. 今後の施策の方向性	【環境整備に関わる多分野協働体制の確立】 ①研究者レベル(例:土木・都市計画分野—公衆衛生学分野) —学会間の交流と共同研究事業の活性化 —国・地方自治体レベルでのコミュニティ・ワイド・キャンペーンの主導 ②国レベル(例:厚生労働省—国土交通省) —次期健康づくり計画における省庁間ワーキング・グループの設立 ③地方自治体レベル(例:健康福祉部—建設部) —各種計画(健康増進計画、都市計画)の策定・実施・評価プロセスに相互参画
3. 健康づくり計画の目標項目に関する提案	【多分野協働を促進する目標の設定】 ①国レベル目標 —省庁間連携・協働の努力目標を設定 ②地方自治体レベル目標 —健康増進計画の策定に都市計画分野・交通政策分野等の担当者が参画し、実施内容についても担当を持つ市町村、都道府県の割合が増えるよう目標を設定

厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）
総合研究報告書

健康配慮に基づく交通行動変容についての研究

分担研究者 藤井 聡 京都大学大学院工学研究科 教授

研究要旨

まず、本研究では、交通手段と肥満傾向との関連についての情報を提供することで、自動車を利用する傾向を削減できるかどうかを確認するための実験を行った。実験の結果、自動車利用に伴う健康リスク情報を提供することで、自動車利用から他のより健康的な手段へと転換する可能性が示唆された。

つぎに、医学分野における身体活動と健康に関する研究と、土木分野での健康に関する研究を整理することにより、異分野協働に向けての論点整理を行った。その結果、医学分野では膨大な研究結果から身体活動と疾患との関係について包括的な分析がなされているが、土木分野においては交通行動と疾患、健康リスクとの関係について包括的な分析がなされていない。そのため、健康に関する詳細なデータを用いて、交通行動と疾患との関係性を明確化することが、医学分野との異分野協働、健康に配慮した交通行動を模索する上で重要と考えられる。

以上のことから、健康に関する詳細なデータを用いて、交通行動と疾患との関係性を分析する研究が必要であり、その研究を推進するためには土木と医学の医工連携の研究体制が必要であると考えられる。

A. 研究目的

自動車利用よりも、公共交通や自転車、徒歩の方が健康に良好な行動である。しかし、この事実を適切に認識している個人は必ずしも多数では無いかもしれない。あるいは、一定程度理解していたとしても、それを理由に普段の自動車利用を削減しようと考えたことが無いケースも考えられる。

こうした認識に基づいて、本研究では、自動車利用者に自動車利用よりも、公共交通や自転車、徒歩の方が健康に良好な行動である旨をデータを用いて説得的に情報提供した上で、車利用からの行動変容を呼びかけた上で、いくつかの心理尺度を測定した。なお、この実証的検

証は、京都大学桂キャンパスの学生、ならびに、その周辺住民を対象に行った、モビリティ・マネジメント施策（情報を提供することを通じて、自動車利用から他の交通手段への行動変容を促し、それを通じて、交通渋滞や地球温暖化問題の緩和、ならびに、公共交通の活性化を図る行政施策のこと。なお、今回の取り組みは、国土交通省近畿運輸局の補助の下、京都市の行政施策として実施されたものである）において実施されたものである。

また、モビリティ・マネジメントを含めた交通行動は、医学分野からも注目されている。特に、病気を未然に防ぐ予防医学、公衆衛生学の分野において注目されており、モータリゼー

ションの進展や都市構造の変化に伴う歩く機会の減少が重要な論点となっている。それらは、実際に10年前と比較すると、平成9年度国民健康栄養調査では8851±4997歩であったものが、平成19年度国民健康栄養調査では7896±3944歩に減少していることから、その重要性が認識されてきている。加えて、医学では運動と肥満等との関係について研究が蓄積されている。しかし、交通行動と健康に着目した研究は、医学分野でも皆無である。

そこで、本研究では、医学分野における身体活動と健康に関する研究を簡単に整理し、さらに土木分野での健康に関する研究を整理することにより、異分野協働に向けての論点を整理することも目的とする。

B. 方法

まず、図1に示すような対象者に対してアンケートを実施した。

また、アンケートの折には、図2に示したような、既往研究で示されているBMIと通勤交通手段との関係を記述したグラフ1)を提供した絵腕、図2の様な、行動変容意向を聞いた。

またこれにあわせて、図3の様な、環境影響と環境配慮行動との関係についての情報を提供し、その上で、行動変容意図を尋ねた。

図1 目的・対象者

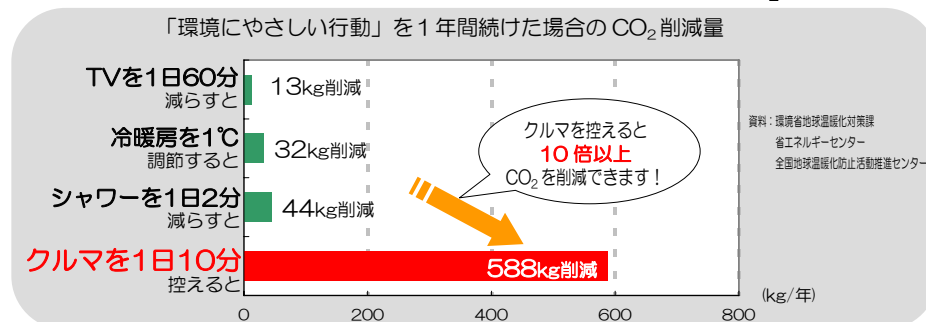
- 京都大学桂キャンパス教職員、学生及び桂坂地域住民向けに対し、**クルマ利用から公共交通等利用への転換を図る。**
- 桂坂地域の公共交通である**バス**、実証実験を実施する**電動自転車によるレンタサイクルシステム**について、特に**周知・広報**を実施し、利用促進を図る。

対象	配布・回収方法	配布枚数	回収数	回収率
桂坂地域住民	市政協力委員による配布 郵送回収(調査会社宛)	7232人 (3616世帯)	1936人 (1375世帯)	26.8% (38.1%)
京大関係者	いずれも、学内便	2198人 教職員670人 学生1,528人	326人(注)	14.8%

※うち、99人は現在集計中につき、以降の分析は227人を対象としている。

● 配布日 平成21年12月15日(市民しんぶん 区版と同時に配布)

- (1)「環境にやさしい行動」は色々ありますが、中でも「クルマを控える」ことが**格段に効果的**です。
下に示すように、クルマを1日10分控えると、節電等よりも何十倍も多くのCO₂が削減できます。



このことを踏まえると、「地球温暖化」の対策のためには、**クルマをできるだけ控えた方が良く**と思いますか？

- ☐ とても強くそう思う
☐ そう思う
☐ 少しそう思う
☐ 全くそう思わない

図2 提供した情報と質問項目(健康情報)

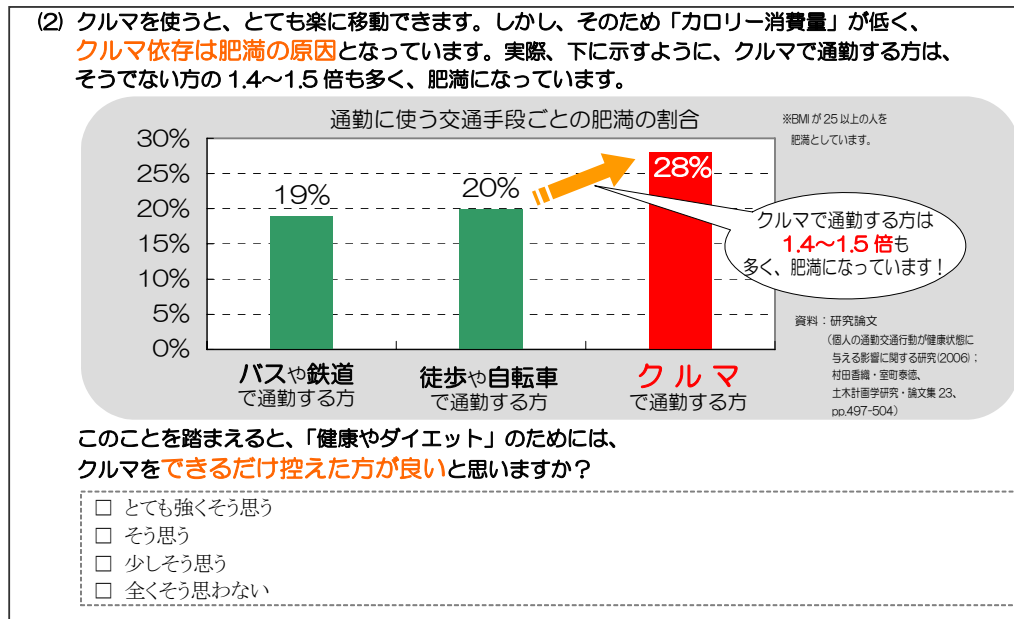


図3 提供した情報と質問項目（環境情報）

つぎに、既往研究のレビューを行った。身体活動と健康に関する研究と理論は、行動医学において1950年代から非常に活発に研究されてきている。そのため、全ての研究を包括的にレビューすることは困難である。そのため、今回は行動医学における研究成果のレビューを行っている書籍を用いて整理することとする。一方で、土木分野における健康問題は、近年注目されてきたものの未だ多くの研究が蓄積されているとはいえない。そこで、交通行動と健康の関係についての研究、さらにはその知見を用いて実際に人々の行動変容を促す施策に関する研究及びその効果を検証している研究について整理していくこととする。

C. 研究結果

まず、アンケート調査より得られた結果を、図4に示す。この図より、以下の傾向を読み取ることができる。

- 1) 京大生も一般の居住者も、環境や健康のために**クルマ利用を削減しようとする意図を幾ばくかでも持っている人が、大半**である。
- 2) ただし、**非常に強いクルマ利用削減意図を**

持っているのは、全体の**2割前後**である。

3) クルマ利用の削減意図は、**京大生よりも一般の居住者の方が概して高い**。

4) 「健康情報」の方が、「環境情報」よりもクルマ削減意図を誘発する効果が小さい。

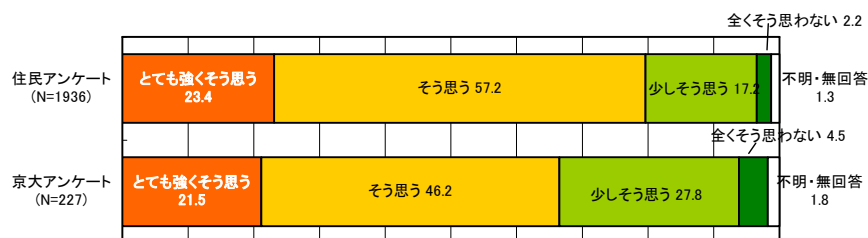
5) ただし、一般の居住者については、両者の効果の差は、それほど大きなものではない。

6) 一方で、京大生については、両者の差はより顕著である。これは、若年層においては、肥満化のリスクがあまり深刻なものではないことを反映したものであると考えられる。

つぎに、既往研究についてまとめていく。身体活動と健康に関する研究と理論は、行動医学において非常に活発に研究されてきている。それらの膨大な研究成果は、James F.Sallisらの書籍³⁾やU.S.Department of Health and Human Servicesの報告書⁴⁾等にまとめられている。例えば、James F.Sallisら³⁾は、身体活動が成人の健康に及ぼす主な影響について表1のようにまとめている。この表から、身体活動が寿命を増加させるという強い根拠があるが、一方でLDLコレステロールとは関連していないことがわかる。つまり、身体活動と関係

「地球温暖化対策」の為に、クルマをできるだけ控えようと思うか。

地球温暖化対策のために「クルマを控える」ことは良いと思うか？



「健康・ダイエット」の為に、クルマをできるだけ控えようと思うか。

健康やダイエットのために「クルマを控える」ことは良いと思うか？

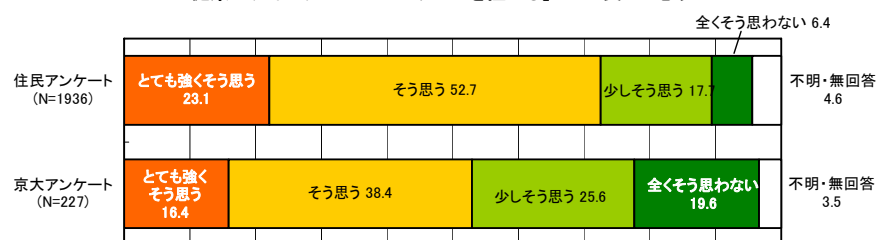


図 4 調査結果

表 1 身体活動と疾患との関係¹⁾

疾患	関係
寿命 (Longevity)	↑↑↑
HDL コレステロール(HDL cholesterol)	↑↑
インシュリン感受性(Insulin sensitivity)	↑↑
免疫機能(Immune functioning)	↑↑
筋骨格傷害(Musculoskeletal injuries)	↑
LDL コレステロール(LDL cholesterol)	0
前立腺がん(Prostate cancer)	⇔
乳がん(Breast cancer)	↓
骨関節炎(Osteoarthritis)	↓
血圧(Blood pressure)	↓↓
体脂肪(Body fat)	↓↓
内臓脂肪(Central body fat)	↓↓
大腸がん(Colon cancer)	↓↓
冠動脈性心疾患 (Coronary heart disease)	↓↓↓
インスリン非依存性糖尿病(Non-insulin-dependent diabetes mellitus)	↓↓↓

注) 関連していない：0

一貫していない関連あるいは極めて限定的なデータ：⇔

身体活動がこの変数を増加させるといういくつかの根拠：↑

身体活動がこの変数を増加させるという中程度の根拠：↑↑

身体活動がこの変数を増加させるという多くの研究からの強い根拠：↑↑↑

身体活動がこの変数を減少させるといういくつかの根拠：↓

身体活動がこの変数を減少させるという中程度の根拠：↓↓

身体活動がこの変数を減少させるという多くの研究からの強い根拠：↓↓↓

の強い疾患、関係の弱い疾患が存在していることがわかる。

以上のような身体活動と健康との関係を踏まえて、近年、土木計画の分野において健康問

題が注目され、研究されている。村田らの研究⁵⁾では、公共交通通勤者における通勤時の歩数が 8,000 歩を超える割合は約 64%，自動車通勤者の通勤時の歩数が約 7.5%という結果であ

り、公共交通による通勤者の方が自動車による通勤者よりも歩数が多くなる傾向を明らかにしている。さらに、村田ら⁹⁾は、BMIが 25kg/m^2 未満の割合は公共交通通勤者が約 81%であることに比べ、自動車通勤者は約 72%であり、自動車通勤者の方がBMI理想値を取る割合が低いことを明らかにしている。つまり、日常的な通勤交通行動における自動車と公共交通の手段選択は、個人の肥満度に影響していることを明らかにしている。

さらに、難波らの研究⁹⁾によると、通勤時に自転車、徒歩、鉄道、バスを利用している人は自動車利用者よりも通勤時における身体活動量を増加させるだけでなく、直接的には無関係であるはずの非通勤時における身体活動量さえも増加させるということを明らかにしている。つまり、自動車通勤者の通勤交通手段を公共交通に転換させることで、通勤時だけでなく、非通勤時においても身体活動量等において健康に対して好ましい方向へと変化することが予想される。

一方で、電車等の公共交通手段での通勤は身体活動量が高いという好ましい一面だけでなく、混雑度等の通勤条件からストレスを感じる可能性も考えられる。そこで、国土交通政策研究所では、鉄道や自動車、航空機等の交通手段とストレスとの関係性を分析している。篠原ら⁷⁾は、鉄道を利用して通勤している 20～50 歳代を対象として、唾液や尿といった生理学的ストレス指標や心理指標を用いて分析している。

その結果、生理学的指標の週内変動から、金曜日の通勤者はストレスに対する抵抗力が高く、ストレスを感じにくい可能性が示唆されている。一方で、通勤混雑度が高い被験者は、朝のストレス度が高い傾向にあり、判断力等の認知機能に影響を及ぼしている可能性も示唆されている。さらに、篠原ら⁸⁾は、自動車を利用して通勤している 20～60 歳代を対象として、

自動車からバスや電車、徒歩に交通手段を転換させたときのストレスの変化についての分析も行っている。その結果、交通手段を転換させると、主観的に感じるストレスを増大させるが、身体への生理学的なストレスはそれほど変化しないことが示唆された。しかし、被験者が 6 名と非常に少ないため、統計的な議論をすることは難しいものと考えられる。

これらの交通行動と健康との関係の知見を援用した交通施策の研究も盛んに行われてきている。我が国ではモータリゼーションの進展に伴い、自動車保有台数が年々増加している⁹⁾。自動車利用が増加したことで交通行動の自由度が高まり、利便性が向上したが、一方で、交通渋滞などの交通問題や地球環境問題等が発生している。そこで、近年、個人へのコミュニケーションを通して自発的な交通行動変容を促す手法であるモビリティマネジメント(以下 MM)の研究が盛んに行われ、その実務への導入も進められている。MMは、環境問題やコスト等、様々な情報を提供することにより、自発的な交通行動の変容を促す施策である。その中で、健康に関する情報を動機付けとしたMMは、中井、谷口らの一連の研究^{10)・15)}と瀬戸らの研究¹⁶⁾がある。

中井ら^{10)・15)}は、健康のために日常生活の中で歩行量増加を促し、合わせて自動車依存から脱却するための方策として個人の動機に直接働きかける新しいMMのモデルの開発を目的とし、広島県福山市でモニター112人(TFP群85人、制御群27人)を対象にMMを実施した。特に、従来のMMあるいはTFPが環境を主とした多様な動機づけによるものであるのに対して、中井ら^{10)・15)}は、個人の健康意識に働きかけた純粋な行動変容の効果を測定している点が特徴である。また、1個1000円程度の一般的な万歩計を用いて個人の歩行量をアンリンクトリップや活動内容を含めて詳細に調査

する歩行量実態調査を実施している点も特徴である。事前事後で計4日間の歩行量実態調査を行った結果、事前歩行量において1日の歩行量が1万歩以下の被験者は、事後調査において3000歩程度の大きく歩行量が増加していることが明らかになった。つまり、1日1万歩を超えるような歩行量の多い被験者よりも歩行量の少ない被験者に対しての歩行量増加効果が高い可能性が示唆されている。また、歩行量増加要因として、買い物や食事といった私的目的での外出の増加や通勤帰宅の交通手段変容といった要因が指摘されている。

一方で、瀬戸ら¹⁶⁾は、健康に関する情報をMMに用いることで、これまでの施策より効果的に自動車利用の削減を図ることができるのではないかと仮説のもと、実験を行い、健康に関する情報提供の有効性について検討することを目的にMMを実施している。また、血液検査を指標の変化を計測ためだけでなく、被験者への詳細な健康情報提供のための手段として位置付け、用いている点も注目すべき点である。その結果、身体測定および血液検査においては、運動期間の前後で特筆すべき変化は見られず、活動量調査においては予想に反して歩数の減少という結果が得られている。さらに身体活動量、運動量に関しては10~20kcal程度の増加という結果も得られている。交通行動調査の結果としては、トリップ数でみると自動車の割合が82.2%から66.7%に減少という結果が示されている。また、トリップ数に通勤・通学の距離を掛け合わせた人キロベースでみた場合も同様の傾向があり、運動期間前後で71.5%から37.6%に大きく減少している。このことから、比較的長い距離の通勤・通学において自動車利用からの転換が起きたことが示唆されている。健康指標への望ましい変化を把握できなかった要因としては、調査条件の不統一、調査期間の短さを挙げている。

以上において、健康に着目したMM施策を整理してきた。その中で、歩行量や交通手段の選択率等を指標として、その施策効果を検討していることがわかる。しかし、近年、健康改善による効果を金銭換算する試みが行われている。例えば、村田ら⁵⁾は、通勤交通手段を転換することを仮定した場合の健康便益を約20万円/人・年と推計している。さらに、中井ら¹²⁾は、健康促進に向けた都市整備等の影響について、シナリオ分析を用いて検討している。その中で、健康まちづくりは、社会保障費の増加につながる可能性を示唆しており、年金等の社会保障体系の在り方についての議論の必要性を指摘している。

D. 考察

以上の実証的検証では、これらの情報提供によって、実際にどれだけ行動が変わるのかを検証したものではない。そのデータについては、現在、事後調査を実施して取得中である。

ただし、既往研究より、こうしたデータの提供で実際に1割~3割程度の自動車利用が削減されていることが知られており²⁾、今回もそうした効果が得られることはほぼ間違いないものと考えられる。

また、今回の医学分野及び土木分野の既往研究のレビューから、土木分野において基礎となるデータが不足している可能性が考えられる。つまり、医学分野では、膨大な研究結果から表1のような身体活動と疾患との関係について包括的に分析されているが、土木分野においては、村田ら⁵⁾の通勤交通手段転換実験の際の血液検査のデータや、中井、谷口らの歩行量実態調査のデータ^{10)・15)}の分析結果に基づいているものと考えられる。しかし、村田ら⁵⁾は、総コレステロール、HDLコレステロール、LDLコレステロール、ヘモグロビンA1c、BMIという5つの指標のみを用いて分析しており、より多

くの指標を用いて分析することで交通行動と疾患との関係性を明確化することが必要であると考えられる。

E. 結論

こうした点を踏まえると、クルマ利用に伴う健康リスク情報を提供することで、クルマ利用行動が削減され、より健康的な交通行動を誘発する可能性があることが、本研究より示されたものと考えられる。

ただし、

・その効果は、若年層よりも、非若年層の方が高い。

・それ故、若年層においては、環境リスク情報の方が健康リスク情報よりも効果的であるものの、非若年層においてはほぼ同様の効果が期待できる

ものと考えられる。

また、健康に関する詳細なデータを用いて、交通行動と疾患との関係性を明確化することが、医学分野との異分野協働、健康に配慮した交通行動を模索する上で重要と考えられる。

以上のことから、今後必要な研究課題を表2にまとめる。

表2 今後必要な研究課題

研究課題	内容
都市交通計画と予防医学との連携の重要性	都市交通計画は、その都市の人々の、普段の交通行動習慣を大きく規定するものである。そして、普段の交通行動習慣は、人々の健康状態を大きく規定しているものである。ついては、予防医学的目的を持った都市交通計画を推進することは、人々の健康増進において不可欠である。都市交通のかたちと交通行動習慣との関連については都市交通計画研究の分野にて長く研究されてきているものの、交通行動と健康状態との関連については、十分な研究蓄積があるとはいえない。ついては、その点の実証研究の推進が急務である。
交通行動変容実務（モビリティ・マネジメント）における健康的側面の重視	都市交通計画分野ではモビリティ・マネジメント施策が近年、研究され、実務でも活用されている。モビリティ・マネジメント施策とは、情報を提供することを通じて、自動車利用から他の交通手段への行動変容を促し、それを通じて、交通渋滞や地球温暖化問題の緩和、ならびに、公共交通の活性化を図るコミュニケーション施策のことである。その際、若い女性や中年の男性等、健康に関心の高い方に対して、健康情報は有効なテーマと考えられる。そのため、モビリティ・マネジメント実務及びモビリティ・マネジメントの効率性向上のための研究において、医学的知見を反映していくことは重要であると考えられる。
都市整備における健康便益の導入の可能性	交通行動と健康に関する関連が明らかになれば、健康を促進する都市整備が進められると考えられる。しかし、その際には村田ら5)や中井ら12)が指摘している健康便益を考慮して、都市整備を行うことが必要と考えられるが、現行の社会保障体系では健康を促進する都市整備が社会保障費の増加につながる可能性も指摘されており、年金等の社会保障体系の在り方について議論することが必要と考えられる。

参考文献

- 1) 室町 泰徳(2008)通勤者の交通手段選択と健康, IATSS Review, 33 (3), pp. 253-259.
- 2) 藤井 聡・谷口綾子(共著)モビリティ・マネジメント入門:〜「人と社会」を中心に据えた新しい交通戦略〜, 学芸出版社, 2008.
- 3) James F.Sallis, Neville G.Owen:Physical Activity and Behavioral Medicine,Sage Publications,1998
- 4) U.S.Department of Health and Human Services:Physical Activity and Health-A Report of the Surgeon General,International Medical Publishing,2004
- 5) 村田香織, 室町泰徳:個人の通勤交通行動が健康状態に与える影響に関する研究, 土木計画学研究・論文集, No.23,2006
- 6) 難波孝太, 室町泰徳:都市環境が徒歩行動と健康に与える影響に関する研究, 都市計画論文集, Vol42, pp925-930,2007
- 7) 篠原 菊紀,蹴場 秀男:交通の健康学的影響に関する研究,PRI review (16), 2-9, 2005
- 8) 篠原 菊紀,蹴場 秀男:交通の健康学的影響に関する研究,PRI review (20), 10-17, 2006
- 9) (財)自動車検査登録情報協会ホームページ:
<http://www.airia.or.jp/number/index2.html>
- 1 0) 中井祥太, 谷口守, 松中亮治, 森田淳一:歩行量増加を目的とした健康意識に基づく TFP の提案とその実施効果分析, 土木計画学研究・講演集, Vol.34,2006
- 1 1) 谷口守, 松中亮治, 中井祥太:健康増進のための歩行量実態調査とその行動群別特性分析への応用, 土木計画学研究・論文集, No23,2006
- 1 2) 中井祥太, 谷口守, 松中亮治:健康歩行量 TFP が社会保障・都市整備費軽減に及ぼす影響, 土木計画学研究・講演集 No35, CD-ROM,2007
- 1 3) 谷口守, 松中亮治, 中井祥太:健康まちづくりのための地区別歩交換機特性ー実測調査と住宅地タイプ別居住者歩行量の推定ー, 地域学研究, Vol36, No3, pp589-602,2007
- 1 4) 中井祥太, 谷口守, 松中亮治:健康意識に働きかける MM の有効性ー万歩計を用いた健康歩行量 TFP を通じてー, 土木学会論文集 D, Vol64, No1, pp45-54,2008
- 1 5) 谷口守, 中井祥太:歩行促進による健康まちづくりの効果分析, 土木計画学研究・講演集, Vol.39,2009
- 1 6) 瀬戸祐介, 大森宣暁, 原田昇:健康に着目した交通手段転換に関する研究, 第27 回交通工学研究発表会論文報告集, pp.333-336,2007

F. 健康危険情報

該当なし.

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Gärling, T., Fujii, S. (2009) Travel behavior modification: Theory, methods, and programs, In Ryuichi Kitamura, Toshio Yoshii, and Toshiyuki Yamamoto (Eds.), The Expanding Sphere of Travel Behaviour Research, Selected Papers from the 11th International Conference on Travel Behaviour Research, Emerald, pp. 98-128.
- 2) Fujii, S. (2009), Retrospectives and perspectives on travel behavioral

- modification research: A report of “behaviour modification” workshop. In Ryuichi Kitamura, Toshio Yoshii, and Toshiyuki Yamamoto (Eds.), The Expanding Sphere of Travel Behaviour Research, Selected Papers from the 11th International Conference on Travel Behaviour Research, Emerald, pp. 98-128.
- 3) Fujii, S. Bamberg, S. Friman., M. and Grling, T. (2009) Are effects of travel feedback programs correctly assessed? *Transportmetrica*, 5 (1), pp. 43 - 57
 - 4) 鈴木春菜, 藤井聡: 地方都市における郊外型大型店出店が消費行動及び地域愛着に与える影響について~愛知県豊橋市と香川県高松市を事例として~, 土木計画学研究・論文集, 26 (2), pp.307-314, 2009.
 - 5) 太田裕之, 藤井聡, 遠藤弘太郎, 土居厚司: 人々の心理要因に着目したカーシェアリングの効果的な加入促進に対する研究, 土木計画学研究・論文集, 26 (5), pp.941-946, 2009.
 - 6) 谷口 綾子・浅見 知秀・藤井 聡・石田 東生: 公共交通配慮型居住地選択に向けた説得的コミュニケーションの効果分析, 土木学会論文集D , 65 (4) , pp. 441-448, 2009.
 - 7) 谷口綾子・藤井聡: 社会的ジレンマでの協力的行動を記述する「階層的規範活性化モデル」の提案~理論的検討と交通・環境・まちづくり問題への適用~, 土木学会論文集D , 65 (4) , pp. 432-440, 2009.
 - 8) 宮川愛由・村尾俊道・萩原剛・小西章仁・藤井 聡: 職場モビリティ・マネジメントにおける「交通面談」の取り組み, 運輸政策研究, 12, (1), pp. 36-44, 2009.
 - 9) 藤井 聡, 唐木清志, 松村暢彦, 谷口綾子, 原文宏, 高橋勝美: モビリティ・マネジメント教育—日常移動場面のジレンマを題材としたシティズンシップ教育—, 土木学会教育論文集, 1, pp. 25-32, 2009.
- ## 2. 学会発表
- 1) 矢野晋哉, 高山光正, 仲尾謙二, 藤井聡: 事業所を核としたカーシェアリングの普及に関する研究~京都府のカーシェアリング実験事例~, 土木計画学研究・講演集, CD-ROM, vol. 39, 2009.
 - 2) 太田裕之, 藤井聡: 「エコカー」購入が走行距離に与える影響に関する研究, 土木計画学研究・講演集, CD-ROM, vol. 39, 2009.
 - 3) 宮崎秀夫, 永田盛士, 宮川愛由, 東徹, 藤井聡: 京都市総合交通戦略におけるモビリティ・マネジメント行動計画策定の取組, 土木計画学研究・講演集, CD-ROM, vol. 39, 2009.
 - 4) 宮川愛由, 木村裕, 田中均, 藤井聡: 京都市におけるまちなかの賑わいに資するモビリティ・マネジメントの試み, 土木計画学研究・講演集, CD-ROM, vol. 39, 2009.
 - 5) 鈴木春菜, 藤井聡: 買い物モビリティ・マネジメントが地域でのまちづくり活力増進に及ぼす効果について, 土木計画学研究・講演集, CD-ROM, vol. 39, 2009.
 - 6) 浅見知秀, 谷口綾子, 藤井聡, 石田東生: 引っ越しMMとバス利用促進MMの相互作用によるバス利用促進効果分析, 土木計画学研究・講演集, CD-ROM, vol. 39, 2009.
 - 7) 野俣光孝, 池田大一郎, 萩原剛, 中村俊之, 矢部努, 牧村和彦, 藤井聡: モビリティ・マネジメントによる「エコ通勤」の推進と昨年度の成果について, 第四回日本モビリティ・マネジメント会議講演概要集, p. 33, 2009.
 - 8) 佐藤貴行, 中島廣長, 堀雅清, 若林拓史,

- 藤井聡, 藤島寛, 神田佑亮: 京都府全域を対象とした免許更新時モビリティ・マネジメントの取組と費用対効果分析, 第四回日本モビリティ・マネジメント会議講演概要集, p. 36, 2009.
- 9) 鈴木春菜, 藤井聡: 「買い物モビリティ・マネジメント」の態度・行動変容効果について～福岡県朝倉市での地元商店活性化コミュニケーション実験の効果検証～, 第四回日本モビリティ・マネジメント会議講演概要集, p. 42, 2009.
- 10) 宮川愛由, 木村裕, 田中均, 藤井聡: 京都市における「まちなかの賑わい」に資するモビリティ・マネジメントの試み, 第四回日本モビリティ・マネジメント会議講演概要集, p. 44, 2009.
- 11) 大路健志, 永田盛士, 宮川愛由, 東徹, 藤井聡: 京都市総合交通戦略におけるモビリティ・マネジメント行動計画策定の取組, 第四回日本モビリティ・マネジメント会議講演概要集, p. 55, 2009.
- 12) 堀雅清, 前田勝, 永池孝二, 野田泰弘, 伊東真吾, 藤井聡: 鉄道事業者と行政の協働によるモビリティ・マネジメントの取組について～宇治職場モビリティ・マネジメントの継続的取組～, 第四回日本モビリティ・マネジメント会議講演概要集, p. 56, 2009.
- 13) 岩田典久, 山口雅己, 前田欣也, 寺内洋明, 藤井聡: 公共交通マップを活用した転入者モビリティ・マネジメント (転入者 MM) の取り組み, 第四回日本モビリティ・マネジメント会議講演概要集, p. 59, 2009.
- 14) 酒井弘, 渡邊敦, 森泉勝也, 依田京子, 藤井聡: クルマ依存の低い都市部におけるMM実施の効果, 第四回日本モビリティ・マネジメント会議講演概要集, p. 63, 2009.
- 15) 田村英樹, 岩辺路由, 勝又一, 鈴木成幸, 藤原邦生, 加納真人, 藤井聡, 稲原宏, 福本大輔, 加藤昌樹, 平見憲司, 須永大介, 高橋勝美: 大規模ワンショット TFP による居住者の交通行動変容特性について～西遠都市圏総合都市交通体系調査における分析結果報告～, 第四回日本モビリティ・マネジメント会議講演概要集, p. 76, 2009.
- 16) 田村英樹, 岩辺路由, 勝又一, 鈴木成幸, 藤原邦生, 加納真人, 藤井聡, 平見憲司, 福本大輔, 佐野薫, 須永大介, 高橋勝美: 西遠都市圏総合都市交通体系調査における事業所関連交通実態調査の実施による事業所の「エコ通勤・エコ業務交通」への意識と実施意向について, 第四回日本モビリティ・マネジメント会議講演概要集, p. 87, 2009.
- 17) 小澤友記子, 石原洋, 大藤武彦, 藤井聡: 「かしこいクルマの使い方」を通じた高速道路利用促進効果の検証～阪神高速道路における環境・安全対策のための MM プロジェクト～, 第四回日本モビリティ・マネジメント会議講演概要集, p. 89, 2009.
- 18) 仲尾謙二, 矢野晋哉, 高山光正, 藤井聡: 京都府庁周辺におけるカーシェアリングの導入可能性調査の概要について, 第四回日本モビリティ・マネジメント会議講演概要集, p. 90, 2009.
- H. 知的財産権の出願・登録状況**
該当なし.

身体活動環境と関連した都市計画のあり方ー保健・医療との接点

分担研究者 室町 泰徳 東京工業大学総合理工学研究科
人間環境システム専攻 准教授

研究要旨

本研究では、保健・医療分野において目標とされている身体活動の向上とこれを促進する環境の創出に対して、都市計画、都市交通計画により貢献する可能性を検討することを目的としている。まず、内外の研究事例の一部をレビューしながら、我が国の都市計画、あるいは都市交通計画における都市環境と健康問題の位置づけに関して検討した。その結果、総じて、我が国における都市環境と健康問題に対する位置付けは低く、海外で進められている費用便益分析における健康便益の組み込みを、今後我が国でも検討する必要がある点が明らかとなった。また、身体活動をとまなう交通行動を阻害していると考えられる自動車利用に着目し、これと人口密度やその他の都市環境要因などとの相互関係を分析した。分析結果から、全体として個人・世帯要因の影響力は強いものの、自動車保有や自動車利用距離に対しては人口密度が一定の影響力を有し、人口密度コントロールによる身体活動を伴う交通手段の促進可能性が示された。

A. 研究目的

本研究では、保健・医療分野において目標とされている身体活動の向上とこれを促進する環境の創出に対して、都市計画、都市交通計画により貢献する可能性を検討することを目的としている。

具体的には、第一に、内外の都市計画、都市交通計画分野における身体活動、健康に関連する研究事例の一部をレビューしながら、我が国の都市計画、あるいは都市交通計画における都市環境と健康問題の位置づけに関して検討することを目的としている。海外では都市計画、あるいは都市交通計画において都市環境と健康問題の相互関係が精力的に議論されているが、我が国における議論はまだそれほど多くはない状況にあると考えられる。

第二に、徒歩や自転車利用などの身体活動を伴う交通手段利用を促進する都市計画、都市交

通計画への手がかりを得るため、2008年に人口密度を含む都市環境が異なる住宅地の居住者を対象とした交通行動と健康に関するアンケート調査を実施し、調査対象地区の都市環境要因、被験者の交通時と非交通時における行動などに関する調査データを取得している。本研究では、身体活動をとまなう交通行動、すなわち徒歩や自転車利用を阻害していると考えられる自動車利用に着目し、これと密度コントロールの中心的指標となる人口密度やその他の都市環境要因などとの相互関係を分析した。さらに、分析結果を踏まえ、我が国の都市計画、あるいは都市交通計画における都市環境と健康問題の位置づけに関して検討することを目的としている。

B. 方法

第一の目的に対しては、海外の研究事例にお

いて都市環境と健康との間の因果関係に関する議論や都市環境整備による身体活動を伴う徒歩や自転車などの交通手段利用へのインパクト評価などが数多く成されている。特に、一部の国では健康便益を都市交通プロジェクトの評価に組み込むことを検討しており、これにより比較的大きな便益が捕捉される可能性があることが示唆されている。これらの点に着目して、既存の研究をレビューすることとした。

第二の目的に対しては、東京都市圏内の住宅地を対象としたポスティング配布・郵送回収形式のアンケート調査を、2008年12月～2009年1月にかけて実施しており、その中では、通勤通学交通行動に関する項目（交通手段・時間・頻度、自動車保有、自動車利用量、徒歩量等）、居住地域周辺の歩きやすさの感覚、個人属性に関する項目（年齢、性別、職業等）などを尋ねている。アンケートの配布枚数は各調査地区に対し1,000票（全27地区、1地区のみ400票）、合計26,400票である。回収総数は2,404票であり、有効回収率は9.1%であった。本調査データを分析し、身体活動をともなう交通行動、すなわち徒歩や自転車利用を阻害していると考えられる自動車利用と密度コントロールの中心的指標となる人口密度やその他の都市環境要因などとの相互関係を分析した。

なお、自動車利用に関する分析においては、分析の従属変数には自動車保有台数、自動車分担、年間自動車利用距離を用いた。独立変数は第1水準変数と第2水準変数からなり、第1水準変数はアンケート調査から取得した個人要因と世帯要因からなる。第2水準変数は国勢調査、事業所統計、各対象自治体のデータおよびGISデータより取得した調査対象ゾーンごとの都市環境要因により構成される。以上を用いて、自動車利用を従属変数としたマルチレベルモデルの推定を行った。なお、参考のため、人口密度を唯一の独立変数とする人口密度単

独モデルも推定を行っている。

C. 研究結果

第一の目的に関しては、これまでに英国をはじめ、米国、ノルウェー等多くの国において、健康増進のために歩道、自転車専用路ネットワークの整備や政策の見直しに関する研究が行われ、それらの研究の一部では、新たな歩道・自転車専用路ネットワーク、駐輪場等の整備のための投資、自動車交通依存の緩和政策の評価方法として、費用便益分析が用いられていることがわかった。費用便益分析においては、交通手段を自動車から徒歩・自転車利用へ転換することによって変化する交通事故の危険性に関する費用等と、身体活動が増加した結果として得られる健康増進の便益を、如何にして金銭価値で表し、分析に組み込むかが課題とされている。既に、英国¹⁾、WHO²⁾などが健康増進の便益を費用便益分析に組み込むためのマニュアルを準備している。

ノルウェーにおける研究例³⁾では、健康状態に関するコスト減少分として、重度の疾病（長期入院を要する疾病、死亡確率の高い疾病やそれに繋がる生活習慣病）、あるいは軽度の疾病（短期休養で治る疾病、風邪等）を徒歩・自転車利用の促進によりどれだけ予防・緩和することができるかが算出されている。その結果、いずれの都市においても重度の疾病を予防する効果が特に大きいことがわかった。この結果から、個人の交通行動において徒歩・自転車利用を促進することによる健康状態への影響は、大きいものと考えられる。

第二の目的に関しては、自動車保有台数を対象としたモデルでは、人口密度単独モデルと比較して、人口密度の影響の有意性は低下し、その影響は有意水準10%で有意に負であった。その一方で、各調査対象地区の最寄駅からの距離や東京都心からの距離の影響がそれぞれ有

有意水準 10%および 5%で有意であり、またその係数の値はいずれも正であった。人口密度と最寄駅からの距離、および人口密度と東京都心からの距離の間には負の相関関係が存在していることから、人口密度と自動車利用との関係性の一部が都心や最寄駅からの距離と自動車保有台数との関係性で説明できる可能性があることが示唆された。また、個人・世帯属性の一戸建てダミーや世帯規模も自動車保有台数に対し有意に正の影響力を有していた。一戸建て居住は駐車スペースを確保しやすく自動車保有および管理を比較的容易にしていることが考えられる。また、世帯人員による同一のトリップが生じる可能性が大きい大規模世帯では自動車利用志向が比較的強く、同時に一戸建て居住を好む傾向が考えられ、自動車保有台数の増加につながっているものと推測される。一戸建て居住は集合住宅居住と比較してより低密度な住宅地を形成することから、一戸建て居住に伴う自動車保有の増加が人口密度と自動車保有との負の相互関係を導く一因であることが示唆された。

自動車分担を対象としたモデルでは、人口密度を含めいずれの都市環境要因も自動車分担に対して有意な影響力はないとの結果に至り、通勤通学目的において自動車を使用するか否かはひとえに個人・世帯要因が寄与していると言える。その中では居住年数が自動車分担に対して有意に負の影響を与えていた。新たな土地における居住では、交通ネットワークに対する知識不足から公共交通機関を回避し自動車利用を選好する可能性が指摘された。

自動車利用距離を対象としたモデルにおいては、人口密度は有意水準 5%で有意に負の影響力を有していた。個人・世帯要因では男性ダミーおよび就業就学者ダミーが有意水準 1%で有意に正の影響力を有していた。男性ダミーと就業就学者ダミーの間には正の相関があり、通

勤通学行動が自動車利用距離増加に寄与する大きなファクターとなっているとともに、男性ダミーが自動車利用距離と正に有意な影響力を有する一因になっていると示唆された。

D. 考察

第一の目的に関しては、総じて、我が国の都市交通計画分野、および都市計画分野における都市環境と健康問題に対する位置付けは低く、都市交通プロジェクトの評価において健康便益が組み込まれた例や便益評価手法自体を検討した例は、モビリティマネジメントなどの少数の例外を除いてほとんどないことが明らかとなった。一方、公衆衛生分野では、この主題に関する研究蓄積が進んでおり、都市交通計画や都市計画分野が学ぶべき点も少なくないように思われる。また、海外の研究事例においては都市環境と健康との間の因果関係、健康便益を都市交通プロジェクトの評価に組み込む際の課題に関する検討が精力的に進められていることがわかった。最近では、Cavil et al.⁴⁾により、徒歩や自転車利用に関わるインフラ整備や政策の健康便益の評価に関する包括的なレビューが発表されており、そこでは研究目的に合致する 4264 本の資料から 16 本を選定し、それらの対象国、評価手法、対象交通手段（徒歩、自転車）、対象人口、費用項目（インフラ整備・維持管理、交通事故など）、健康便益項目（死亡、罹病、肥満など）、評価結果などが詳細に調査されている。選定された資料における費用便益比は、-0.4 から 32.5 まで分布しており、ほとんどが正の費用便益比となっていた。したがって、徒歩や自転車利用に関わるインフラ整備や政策を健康便益を含めた費用便益分析により評価した場合、良好な結果が得られる可能性が高くなるであろう。

第二の目的に関しては、人口密度は単独でモデルに投入された場合には自動車利用に関す

るいずれの従属変数に対しても有意に負の影響力を有していた。独立変数を拡張したモデルにおいては、人口密度は自動車保有台数や自動車利用距離に対しては有意性は低下しつつも有意な影響力を保っていたが、自動車分担に対しては有意ではなかった。このことから、自動車分担に対しては都市環境より個人・世帯要因や嗜好が大きく関与し、自動車保有台数や自動車利用距離は人口密度や道路形状など都市環境要因にも左右される可能性があることが示唆された。自動車保有台数に関しては都心からの距離や最寄駅からの距離が有意な影響力を示しており、公共交通機関の整備が自動車利用の抑制に寄与する可能性があることが示されたとともに、人口密度と自動車利用との関係性の一部が都心や最寄駅からの距離で説明できる可能性があることが示唆された。

E. 結論

本研究では、まず、内外の研究事例の一部をレビューしながら、我が国の都市計画、あるいは都市交通計画における都市環境と健康問題の位置づけに関して検討した。総じて、我が国の都市計画分野、および都市交通計画分野における都市環境と健康問題に対する位置付けは低いと言える。海外で進められている歩道・自転車専用路の整備などを対象とした費用便益分析における健康便益の組み込みに関しては、比較的大きな便益が捕捉される可能性が高く、今後我が国でも検討する必要性が生じるであろう。

また、アンケート調査とマルチレベルモデルによる分析を通じ、自動車利用に影響を与える個人・世帯要因および都市環境要因の推定を試みた。その結果、人口密度を単独でモデルに投入した場合には自動車利用に関する 3 つの指標全てに対して人口密度が有意な影響力を示していたが、独立変数を拡張した場合には各自

動車利用変数に対する人口密度の有意性は低下し、自動車分担に対しては有意性が認められなかった。このことから、自動車保有や自動車利用距離に対しては都市環境要因が一定の影響力を有しているものの、全体として個人・世帯要因の影響力は強く、特に自動車分担に対しては個人要因が大きく作用していることが指摘された。

本研究は全体的に比較的密度が高く公共交通も発達した東京都市圏のみを対象としたアンケート調査データを用いた。そのため全体として比較的類似したサンプルとなり、人口密度は高めに、自動車利用は低めに偏っていた可能性がある。地区間の差異をより考慮した分析を行うためには、低密度な地方部におけるデータの導入が必要であると考えられる。

最後に、自動車利用を表す従属変数と人口密度との関係は、個人・世帯要因や他の都市環境要因を独立変数として加えた場合、弱まる傾向にあることを指摘したが、一方で、関係が全く無くなるわけでもない。本研究はクロスセクションデータを対象としているため、変数間の因果関係を検討することは困難であるが、個人・世帯要因や他都市環境要因では説明のつかない人口密度の影響が存在する可能性もある。都市計画制度において、密度コントロールは重要な計画内容の 1 つとなっており、必ずしも因果関係のメカニズムは明らかになっていないものの、人口密度をコントロールすることにより、自動車利用を抑制し、身体活動を伴う交通手段の選択を促進することの可能性は、さらに検討する価値が存在するものと考えられる。

参考文献

- 1) UK Department for Transport: Guidance on the Appraisal of Walking and Cycling Schemes. Transport Analysis Guidance (TAG) Unit 3.14.1.,

- UK Department for Transport , 2007
- 2) WHO Regional Office for Europe: Economic Assessment of Transport Infrastructure and Policies. Methodological Guidance on the Economic Appraisal of Health Effects Related to Walking and Cycling, WHO Regional Office for Europe and United Nations Economic Council for Europe, 2007
 - 3) Sælernesminde, K.: Cost-benefit analyses of walking and cycling track taking into account insecurity, health effects and networks taking into account insecurity, health effects and external costs motorized traffic, Transportation Research Part A 38, pp.593-606, 2004
 - 4) Cavil, N., Kahlmeier, S., Rutter, H., Racioppi, F. and Oja, P.: Economic Analysis of Transport Infrastructure and Policies Including Health Effects Related to cycling and Walking: A Systematic Review, Transport Policy 15, pp.291-304, 2008
 - 5) 室町泰徳:都市交通計画における都市環境と健康問題、土木計画学研究・講演集 Vol.39、CD、2009
 - 6) 鈴木崇正, 室町泰徳, 鉄道整備が人口密度と自動車利用に影響を与える可能性に関する研究, 都市計画論文集, 44(3), 73-78, 2009.

F. 健康危険情報

該当せず。

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 室町泰徳:都市交通計画における都市環境と健康問題、土木計画学研究・講演集 Vol.39、CD、2009
- 2) 鈴木崇正・難波孝太・室町泰徳:都市環境が自動車利用を中心とした交通行動に与える影響に関する研究、土木計画学研究・講演集 Vol.39、CD、2009
- 3) Takamasa SUZUKI and Yasunori MUROMACHI, Impact of Rail Transit Station Development on Population Density and Car Commuting in the United States and Japan, Transportation Research Board 89th Annual Meeting, CD, 2010
- 4) Takamasa SUZUKI and Yasunori MUROMACHI, Empirical Analysis on the Railroad Development Impact on Local Population Density in Japan, The Journal of EASTS No.8, CD, 2010

2. 学会発表

- 1) 室町泰徳:身体活動環境と関連した都市計画分野の話題－保健・医療と都市計画の接点、第 64 会日本体力医学会大会、p. 95、2009

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

地理情報を用いた身体活動と近隣環境の関係に関する研究

分担研究者	中谷友樹	立命館大学文学部地理学教室 准教授
研究協力者	村中亮夫	立命館大学文学部地理学教室 講師
	埴淵知哉	日本学術振興会特別研究員 PD（立命館大学）
	瀬戸寿一	立命館大学大学院文学研究科博士後期課程
	谷端 郷	立命館大学大学院文学研究科博士前期課程

研究要旨

本研究では、近隣／生活空間に関するどのような地理情報が、身体活動の評価研究あるいは身体活動のプロモーションに活用できるのか、という問いを設定し、近隣空間のスケールで利用可能な次の3種類の地理情報について、検討を加えた。すなわち、(1) 客観的な社会環境の評価指標（小地域の社会経済統計による合成指標）、(2) 客観的な建造環境の評価指標（道路ネットワーク・各種生活関連施設へのアクセシビリティなど）、(3) 主観的／認知的な環境評価指標（認知された生活空間の魅力とリスクの地理情報）である。(1) については、居住者の社会的特性を類型化したジオデモグラフィクスと呼ばれる指標に着目し、個人の年齢・所得を調整しても、居住地区の社会的類型に応じて運動習慣の有意な違いが認められ、運動習慣を規定する個人レベル・地域レベルの要因の存在が示唆された。(2) については、GIS（地理情報システム）を利用した建造環境の評価指標(Walkability 指標)を作成した身体活動研究の日本での実施可能性を検討し、利用する地理情報の妥当性に関する注意点を整理した。最後に、(3)について、地域住民の視点に基づくことで近隣環境にある地域的資源の利用をより具体的に促す健康づくり支援の可能性を、地域住民の収集した情報を掲載する身体活動支援（歩行・ジョギングルート作成支援）インターネット地図サービスの開発を通して提示した。

A. 研究目的

本研究は、近隣 neighbourhood あるいは徒歩で移動可能な日常生活空間のスケールを設定し、その空間に属するどのような地理情報が、身体活動の評価研究あるいは身体活動のプロモーションに活用できるのかを検討するものである。現在では、日本社会においてデジタルマップや統計調査結果の小地域集計のように、この近隣／生活空間スケールの多様な地理情報が利用可能である。また、研究機関や地域住民の手によって、特定地域に関する地理情報

が自発的に作成されることもしばしばである。このような多様な地理情報の中から、身体活動あるいは、より広く健康づくり支援環境の構築に寄与しうる地理情報と、その処理にあたっての注意点・課題を抽出する必要がある。

まず、問題とする地理情報と計測される指標について、「社会環境－建造環境」と「客観的・規範的－主観的・認知的」の2軸に基づいた4つのケースを枠組みとして考える（図1）。ただし、本研究では、社会環境の評価については、客観的／規範的な指標を基本としつつ主観的

／認知的な評価については解釈の可能性のみを議論し、建造環境について、客観的／規範的（以下、規範的）および主観的／認知的（以下、認知的）のそれぞれの側面を別に議論する。利用可能な資料や活用される場面が、それぞれの指標について異なるため、本研究では、次のような3つの地理情報の区分に基づいて、研究課題を設定した。

（1）社会環境評価の地理情報：身体活動の規定要因としての社会環境を計量化する明確な基準は現時点では存在しない。そこで、居住者の人口・職業・住宅等の社会的特性を総合的に評価して、小地域の「街」の類型カテゴリ指標であるジオデモグラフィクスを利用することにした。これを利用し、居住者の意識的な身体活動の度合いが、どのような居住地区において高い／低いのかを探った。居住者の個人特性のみならず、居住地区の社会的特性に着目し、身体活動との関連性を考察した研究は、管見の限り見あたらず、具体的なデータ分析によって指標の有効性を検討することにした。

（2）規範的建造環境評価の地理情報：これまでも、身体活動—とりわけ歩行—と関連する建造環境の特性として、土地利用の多様性や道路の接続性などを操作的に数量化した疫学的な分析が欧米を中心に検証されてきた。近年では日本でもそうした視点の重要性が示されるようになった（Inoue et al., 2009）。ここでは、これら先行する指標を、日本の地理情報を利用してGIS（地理情報システム）を用いて計算する可能性と、その際の注意点を評価することとした。

（3）認知的建造環境評価の地理情報：従来の地理情報と関連づけた身体活動の疫学的分析では、GISに基づく客観的に計測可能な指標の作成に重点がおかれてきた。しかし、社会・建造環境の短期間での計画的な改変は通常困難であり、現在の環境下での身体活動を支援

せねばならない場合、土地利用の多様性や道路の接続性などの抽象的な情報ではなく、外出行動の魅力やリスクを具体的に示す必要がある。そこで、地域住民の活動によって作成された、地域の魅力やリスクの位置情報とあわせた、身体活動支援の地図サービスについて、その利用可能性を検討した。

B. 方法

（1）社会環境評価の地理情報：ジオデモグラフィクスのデータセットとして、アクトンウィンズ株式会社によって販売されているMosaic Japanを利用した。当該資料は、主として2000年に実施された国勢調査資料に依拠し、全国の町丁・字を、居住者特性（人口、住宅、職業に関する構成など）の同質的なグループへ分類した、社会的地区類型のデータセットである。購買行動などライフスタイルに関連する消費行動パターンの識別を目的に開発されたものであるが、社会的な居住地区の分化を反映した地区類型が作成されている。本研究では、大分類である11グループの類型について着目する（表1）。

運動習慣に関する情報については、日本に居住する20-89歳人口を対象にした日本版総合社会調査JGSS累積データ2000-2003の資料を利用した。当該調査での調査地点は、原則として基本単位区に基づいており、この調査地点の住所情報から、各調査地点の属する町丁・字のMosaic Japanコードを特定し、これを各ミクロデータ（個票）に割り当てた（中谷・埴淵, 2009）。

当該のJGSS資料には、2002-3年度の調査において「定期的に行う運動の頻度」、2003年度の調査において「運動頻度の変化」に関する設問が含まれている。それぞれの設問と回答選択肢の詳細は、表2に整理した。それぞれの設問において、「週に1回以上の定期的な運動」

をする場合および「4～5 年前に比べて運動をよくするようになった」場合を 1 に、それ以外を 0 とコーディングした 2 値変数「定期的な運動」および「運動頻度の増加」を作成した。これらを従属変数とし居住地区の類型（Mosaic Japan の居住地区の類型）カテゴリ変数を説明変数とするロジスティック回帰分析を実施し、居住地区類型間での運動習慣の違いを把握した。

(2) 規範的建造環境評価の地理情報：モデル地区として、京都府亀岡市篠町をとりあげ、各種の Walkability 指標を作成することにした。当該の指標は、欧米の郊外に広がるスプロール地域の自動車依存型の生活スタイルを、規範的に評価するために考案されたものである。例えば、土地利用の多様性が乏しく、道路の接続性が低く、買い物施設や公園など生活に必要な活動機会へのアクセスが徒歩圏にないほど、自動車に依存し、身体活動に乏しい（不健康な）ライフスタイルに陥りやすいと考えられている。

ここで Walkability 指標とは、自宅周辺の「歩きやすさ」を示す指標であり、GIS によって操作的に自宅から徒歩で到達可能な領域を設定し、その内部に含まれる地理情報の集計によって計測される。GIS による徒歩圏の推定は、ネットワーク・バッファと呼ばれる機能によって推定され、500m や 1000m のようなあらかじめ設定された徒歩で移動する距離の限界値をもとに、自宅から道路経由の距離で限界値までの距離となる範囲を徒歩圏とする（図 2）。

当該地区で実施された、地域の危険箇所や犯罪危険箇所、地域の魅力あるポイントを地図化する自治会イベント、篠町安全・地域魅力マップ（S・MAP）作成ワークショップの事後評価に際して、2010 年 8 月 4 日および 9 月 11 日に、44 名の地域住民を対象とした、ワーク

ショップ成果物のユーザビリティ調査を実施した。この際に、居住地とともに、最大 5 つまでの日常的な主要活動目的地とそこに至る交通手段を聞いた。ここでは便宜的に、交通手段が自動車である主要活動目的地が 75% 以上であった被験者を「自動車依存 高」それ以外を「自動車依存 低」に分類し（自動車依存度変数）、Walkability 指標との関連性を、1 つの参考事例として計測した。

(3) 認知的環境評価の地理情報：亀岡市のセーフコミュニティ活動の一貫として、住民参加型の安全安心活動の一環として、亀岡市や本研究グループらと意見交換した上で、地域の危険箇所や犯罪危険箇所、地域の魅力あるポイントを地図化する自治会イベント、篠町安全・地域魅力マップ（S・MAP）作成ワークショップを企画し、2009 年 1 月 17 日にこれを実施した（参加人数：224 名）。

この 1 日にわたるワークショップにおいて、現地での街歩きを通じた情報収集と意見交換、紙地図への情報整理を行い、後日、これを GIS データベースとした記録した後、S・MAP の地図レイアウトを作成し、配布用の紙地図の印刷、篠町自治会のウェブサイトからの画像配信を実施した。

篠町安全・地域魅力マップ（S・MAP）作成ワークショップに基づいて作成された、対象地区の GIS データベースには、街歩きの際に避けるべき段差や暗がりなどの危険箇所とともに、街歩きの目標となる魅力箇所、公衆トイレやベンチのある公園などのような街歩きを支える施設の情報が含まれている。そのため、S・MAP の情報は街歩きの支援にも有益な情報を多く含むものと考えられた。

そこで、地域の魅力ならびに危険情報、および徒歩圏内の買い物機会に関する情報を示しながら、歩行やジョギングなどの身体活動のルートを作成し、その活動に要する時間や消費

カロリーなどを計測するインターネット地図サービス（Web 版 S・MAP 身体活動支援システム）を開発した。当該サービスは GoogleMaps API を利用して作成された。本研究では、その意義と利活用の可能性を考察した。

C. 研究結果

(1) 社会環境評価の地理情報：「定期的な運動」および「運動頻度の増加」を従属変数としたロジスティック回帰モデルのそれぞれの結果を図 3 および図 4 に示す。それぞれの図において、(a)居住地区類型（Mosaic Japan Group）の係数から得られたオッズ比とともに、(b) 調整変数の 1 つである等価世帯所得グループの係数から得られるオッズ比を図化してある。なお、居住地区類型について、調査地点と居住地区類型の関係が特定できなかったグループ‘Unmatched’を、居住地区類型別のオッズ比の計算では、リファレンスとしている。

結果として、定期的な運動が行われている程度は、F 類型の居住者で最も高く、C・H・J・K 類型の居住者で低くなる傾向が認められ、運動頻度の増加については、全体的な地域差はより不明瞭になるものの、F 類型のみは明確に運動頻度を増すような生活習慣の改変を行う傾向が示された。また、個人の社会経済的地位の水準の指標として等価世帯所得に着目すると、等価世帯所得が高い個人ほど、定期的に運動し、また運動機会を増やすような生活習慣の変化を行った傾向が確認された。

(2) 建造環境評価の地理情報：GIS のネットワーク・バッファーを利用した建造環境評価指標と自動車依存度 2 値指標との関連性を示す一例として、自宅周辺の徒歩圏（ここでは 500m ネットワーク・バッファー）内のスーパーマーケット（以下、スーパー）あるいはコンビニエンスストア（以下、コンビニ）の有無を、被調査者ごとに特定した指標（買物機会指

標）を利用した事例を表 4 に示す。

なお、対象地区の大半は戸建住宅による郊外住宅開発地域であり、鉄道の駅前を含めて商店街などの商業施設は発達しておらず、地区内の主要な日常的な買物機会として、点在するスーパーおよびコンビニの果たす役割は大きいと考えられる。ただし、自動車依存度は、買物行動に依存しないが、日常的な外出活動の多目的性（例えば、買い物と散歩を 1 回の外出で実施する）や、スーパーなどの商業施設周辺への医療機関や集会所などの地域的な集積の傾向があれば、徒歩圏内の買物機会の多さが、日常的な外出活動の機会を徒歩圏内に納める可能性も高くなるとも考えられる。

表 4 に示すように、十分に徒歩圏内と考えられる自宅周辺の範囲に買物機会（スーパーあるいはコンビニ）のない被験者は、自動車依存度高の割合が高くなっている。独立性の検定によれば 5%水準で有意な関連性を認めた（P 値（正確有意確率）= 0.033）。ただしこの結果は、あくまでも評価方法の事例を示す事例にすぎない。サンプル数の少なさなどから、個人属性の統制や他の Walkability 指標との系統的な比較はなしえなかった。むしろ、この簡便な評価事例においても、以下のようなデータ利用上の課題が明らかになった。

<a> 買物機会のような活動機会の情報を系統的に収集する方法が明らかでない。例えば、NTT のタウンページからはコンビニやスーパーなどの業種・業態カテゴリで、店舗の住所リストを得られるが、登録内容が申請に基づいている場合が多いと思われ、結果としてカテゴリの定義や網羅性の面は不確かである。本研究では、当該地区周辺の居住者の意見をもとに、典型的なスーパー・コンビニを特定した。

 道路ネットワークは利用するデータ製品によって、位置的な精度とともにデータ化されている道路の数が異なる。図 5 に、対象地区

の一部について、2つの道路データ製品を比較した例を示す。なお、表1の計算のために利用した道路ネットワークは、Mapple10000（昭文社）であり、当該データ製品は2ヶ月に一度情報が更新される精度の高い道路情報を提供する。図5に示す両製品の主要な違いは、GISの道路データを作成する原データの縮尺が異なるためと考えられる。同図に示した、ESRI社のデータコレクションの道路情報は25000分の1、Mapple10000は10000分の1程度の縮尺の地図情報に基づいていると考えられる。

<c>欧米で利用されてきたような大縮尺な土地利用の地理情報は、亀岡市では利用できない。日本全体をカバーする詳細な土地利用情報が存在しないためである。高解像度の衛星画像を利用して独自に土地利用情報を推計することも一定程度は可能かもしれないが、その精度は不確かである。

(3) 主観的／認知的環境評価の地理情報：篠町安全・地域魅力マップ(S・MAP)作成ワークショップでは、参加者が2時間程度の街歩きを通して、地域の魅力と危険箇所の情報を記録した。危険箇所は、交通事故防止、防犯、防災に関連するものを抽出し、白地図上に該当箇所と関連する情報を記録した。収集された地図は、模造紙大の白地図に移された後、内容に関する討論を実施し、地域の魅力や改善すべき点が話し合われた。ここでは、段差や暗がりなどの危険箇所の把握とともに、街歩きによる地域の魅力の発見も1つの議論の対象となり、高齢者にとって街歩きを享受するためには、ベンチや公衆トイレの利用可能性が重要であるといった意見も示された(尿意をもよおす間隔が短い高齢者の立場からの発言)。

こうした議論を踏まえて、ワークショップの際に集められた情報に、トイレの利用可能な施設の情報や、自治体が公的に把握する防災関連情報を加えて、GISデータベースを作成した。

その結果に基づいてA2大の紙に印刷するレイアウトを試作し、自治会役員との議論によって公開可能な情報の整理をはかり、最終的な印刷用のS・MAPを作成した。

ここで開発したWeb版S・MAP身体活動支援システムは、印刷用S・MAPの情報に基づき、歩行やジョギングなどのルート作成を支援する機能を組み込んだインターネット上で配信されるサービスであり、インターネット・ブラウザ上で利用できる(図6)。

画面の右側に縦に並ぶアイコンは、表示する項目を選択するボタンである。図6では、地域の魅力箇所のアイコンが地図上に表示されている。また、地図上をマウスでクリックすることで、移動ルートを仮想的に作成できる。歩行やジョギングなどの移動に関わる運動強度を指定した上で、このルートの移動に要する時間と消費カロリーが見積もられる仕組みになっている。なお、この所用時間・消費カロリーの項目の下に表示されるグラフは、移動ルート上の地形断面(標高の推移)を示すものである。ただし、所用時間・消費カロリーの計算は、ルート上の水平距離に基づいており、地形の起伏は考慮されていない。

D. 考察

(1) 社会環境評価の地理情報：運動習慣からみた身体活動の水準が高い、あるいは身体活動を高める生活習慣の改変を行う傾向が強い居住地区はF類型(会社役員・高級住宅地)である。他方、平均等価所得の低い、H類型(公団居住者)、J類型(農村及びその周辺地域)、K類型(過疎地域)で、運動習慣の頻度が低く、運動習慣を増すような生活習慣の改変が生じにくい傾向が示されている。なお、地域類型別の平均等価所得については、中谷・埴淵(2009)を参照されたい。

この結果は、個人のSES指標である等価世

帯所得が調整済みである点に注意する必要がある。すなわち、個人の SES が高いと同時に、地域の SES が高いほど、運動習慣を伴ったライフスタイルを取る傾向が示されている。

運動習慣を既定する社会的要因として具体的な介入に結びつく情報が、この分析から直接得られるわけではないが、運動習慣を通した身体活動の支援には、個人の社会経済的状況および居住する地域の環境の 2 つの側面から考える必要が示唆される。例えば、個人の所得水準は、有料運動施設の利用可能性といった経済的制約や、健康維持に関連する情報への接触機会の格差を反映している可能性がある。

地域の環境としては、F 類型のような「運動習慣のある街」は、既に指摘されてきたような、活動機会の多さや歩行に適した道路ネットワークなどの物理的環境においても、運動に適しているのかもしれない。同時に、健康に関連する規範意識の高さや、住民間の豊かなネットワークが、地域レベルでの運動機会を高めている可能性もある（中谷・埴淵(2009)を参照）。個人と環境要因の相互作用を含め、運動習慣と環境の関連性については、今後のさらなる検討が必要である。

また、居住地区類型は、日本全国で作成されており、ロジスティック回帰モデルの適合度が高ければ、この社会地区類型の分布から、居住者の運動習慣の水準に関する地理的分布を簡易に実施し、介入の必要な地区を特定する作業に活用できるかもしれない。さらに、身体活動をめぐる現状と課題、効果的な支援の方法を、居住地区の類型に応じて整理しておけば、居住地区の特性に即した身体活動支援のパッケージとして居住地区類型を活用できる可能性もある。

(2) 規範的建造環境評価の地理情報： 欧米の身体活動研究においては、居住地から徒歩圏内の施設・道路ネットワーク・土地利用を計測

し、これを身体活動量と比較する研究が数多く実施されてきた。日本においても、現在、公的機関・民間資本によって多様な地理情報が提供されており、近隣空間の建造環境を評価する Walkability 指標を計算することは可能である。本研究では、単純な観察を通して、生活における自動車への依存度合いは、近隣の買物施設への近接性と関連していた。

ただし、こうした Walkability 指標による建造環境の計測値と、身体活動との関係を分析するには、施設情報や道路ネットワークの「データの質」に注意する必要がある。道路ネットワークについては、国土地理院が整備を進める基盤地図情報（1/2500）が利用できれば、費用面（国土地理院のウェブサイトから無料でダウンロードできる）と精度面では十分かもしれない。しかし、未整備の地区が多く、今後の更新の頻度の問題もある。そのため、利用する情報の地理的な精度とともに、調査時期と対応する時間的な対応関係（時間的精度）についても配慮する必要がある。総じて、歩行環境での評価には、10000 分の 1 程度以上の地図精度で、また位置特定も街区レベル以上の精度で特定される情報が必要と考えられる。

土地利用については、日本では高精度な土地利用の地理情報が大都市圏を除くと未整備である。しかし、逆に身体活動支援など公衆衛生的な視点から、必要な地理情報の整備を提言していくことも考えられる。例えば、土地利用の中でも公園は、身体活動の機会を提供する重要な資源であり、公園は地方行政体の中で台帳によって管理されているため、系統的に情報化しやすい種類の情報と考えられるが、地理情報としては未整備であることが多い。

なお、本研究で事例としてとりあげた自動車依存度は、日常的な身体活動の頻度・強度を直接計測するものではないが、主要な移動目的地を個別に評価した研究は今後重要になるもの

と思われる。従来の身体活動の研究で議論されているような、総歩行時間や自動車の運転時間などの集計量は、「どこで身体活動をしているのか／していないのか」を把握していないことが多く、どのような範囲を近隣環境として評価の対象とすべきかが必ずしも明らかでないと考えられるためである。

今後は、身体活動に関連した環境評価を進める上で、地理情報のあり方とともに、人の活動範囲と身体活動の具体的な状況分析を通した議論が、日本の文脈に応じた研究の進展において重要になっていくものと考えられる。

(3)認知的環境評価の地理情報： 以上で議論してきたように、GIS を利用した近隣の建造環境評価指標の計測は、指標の定義さえ明確にすれば可能である。しかし、街歩きの魅力や危険性の認知は、施設情報を機械的に評価すれば十分なのだろうか？本研究では、街歩きに関係した、地域の魅力・安心安全マップ作成のワークショップから得られた、地域住民による自発的な環境評価を抽出した。これらの指標が日常的な身体活動の頻度・強度と、どのように関係しているのかは評価しえなかったが、主観的な環境評価指標も地理情報として分析の俎上にあげる可能性を提示した。

これらの情報を、地域の施設情報（コンビニ・スーパーなど）とあわせて地図上に示して配信するとともに、インタラクティブに移動経路上の移動時間や消費カロリーを計算する、**Walking** 支援に有用と思われるインターネット地図サービスを試験的に開発した。研究時間および費用の制約から、十分な実地での利用評価をなしえなかったが、開発したサービスには、次のような活用主体の違いに基づいて、異なる活用シーンが想定された。

<i> 個別のユーザ（地域住民）

Web 上の地図によって地域の魅力・リスクを確認する。それらを参照しながら、魅力ある

街歩き、ジョギング・ルートを作成する。

<ii> 地域住民の健康増進を支援する専門家

Web 上の地図を参照して、地域の資源を確認しつつ、生活時間や負荷の度合いを考慮して、**Walking** ルートを提案する。

<iii> 身体活動に関する研究者

施設分布のような客観的な指標分布とともに、住民が認知する主観的な魅力・リスクの指標分布をあわせて、地域特性を総合的に理解し、身体活動に関連する研究・介入方法の計画支援ツールとして活用する。

E. 結論

以上の個々の指標の検討結果をふまえて、これまでに得られている知見と、今後の研究課題、進めるべき環境整備や政策について、表 5 のように整理した。いずれにせよ、環境の側面から身体活動ひいては健康づくり支援環境の構築を具体的に考える上で、多様な地理情報とその分析的な処理技術の活用は今後欠かせないと思われる。

近年では、都市計画やインフラの整備とともに、携帯電話のような移動体サービスや各種のインターネット地図サービスの普及にみられるように、地理情報は現代の社会生活を広く支える基礎的な情報資源となっている。このような、地理情報が高度に普及した地理情報社会においては、部門横断的な情報の整備や連携した情報の利活用が、これまで以上に可能となるはずである。今後の健康づくり支援環境の推進に向けて、どのような地理情報の整備や GIS 利用が必要か、公衆衛生の立場からの積極的な社会的提言や、他分野との連携に向けてデータの公開と共有をすすめることが、全体的な重要な課題であると考えられる。

[Acknowledgement]

日本版 General Social Surveys (JGSS) は、

大阪商業大学比較地域研究所が、文部科学省から学術フロンティア推進拠点としての指定を受けて（1999-2003 年度）、東京大学社会科学研究所と共同で実施している研究プロジェクトである（研究代表：谷岡一郎・仁田道夫、代表幹事：佐藤博樹・岩井紀子、事務局長：大澤美苗）。東京大学社会科学研究所附属日本社会研究情報センターSSJ データアーカイブがデータの作成と配布を行っている。

参考文献

- 1) Inoue S., Murase N., Shimomitsu T., Ohya Y., Odagiri Y., Takamiya T., Ishii K., Katsumura T., Sallis J.F. Association of Physical Activity and Neighborhood Environment Among Japanese Adults. *Preventive Medicine* 48, 321-5, 2009
- 2) 中谷友樹・埴淵知哉：社会調査のマイクロデータとジオデモグラフィックスのデータリンケージ－JGSS 累積データ 2000-2003 に基づく主観的健康感の小地域解析への適用－, JGSS 研究論文集, 9, 23-36, 2009.
- 3) 中谷友樹・村中亮夫・谷端郷・花岡和聖・塚本章宏・米島万有子・埴淵知哉（2010）：地理情報システム（GIS）によるセーフコミュニティ活動支援.「文化遺産と芸術作品を自然災害から防御するための学理の構築：平成 17 年度～平成 21 年度私立大学学術研究高度化推進事業「学術フロンティア推進事業」研究成果報告書, pp. 182-190.
- 4) Frank LD, Andresen MA, Schmid TL. (2004): Obesity relationships with community design, physical activity, and time spent in cars. *American Journal of Preventive Medicine*, 27, 87-96.
- F. 健康危険情報**
該当せず。
- G. 研究発表**
 1. 論文発表
 - 1) 中谷友樹・埴淵知哉：社会調査のマイクロデータとジオデモグラフィックスのデータリンケージ－JGSS 累積データ 2000-2003 に基づく主観的健康感の小地域解析への適用－, JGSS 研究論文集, 9, 23-36, 2009.
 - 2) 埴淵知哉・花岡和聖・村中亮夫・中谷友樹：社会調査のマイクロデータと地理的マクロデータの結合－JGSS-2008 を用いた健康と社会関係資本の分析を事例に－, JGSS 研究論文集, 10, 2010, 印刷中
 - 3) 中谷友樹（2011）：「健康な街／不健康な街」を視る－GIS を用いた小地域における地理的健康格差の視覚化－. 日本循環器病予防学会誌 46, 38-55.
 - 4) Nakaya, T. and Yano, K. (2010): Visualising crime clusters in a space-time cube: an exploratory data-analysis approach using space-time kernel density estimation and scan statistics, *Transactions in GIS*, 14(3), 219-77.
 - 5) 村中亮夫・谷端郷・中谷友樹・花岡和聖・白石陽子（2010）：住民参加型安全安心マップ作成のワークショップへの参加の行動規定要因－京都府亀岡市におけるセーフコミュニティ活動の事例分析－, 都市計画論文集 45(3), 325-330.
 - 6) Nakaya, T. (2010): ‘Geo-morphology’ of population health in Japan: Looking through the cartogram lens. *Environment and Planning A*, 42(12),

- 2807-2808.
- 7) Hanibuchi, T., Nakaya, T. and Murata, C. (2010): Socioeconomic Status and Self-Rated Health in East Asia: A Comparison of China, Japan, South Korea and Taiwan. *European Journal of Public Health* (in press).
 - 8) Nakaya, T., Yano, K., Isoda, Y., Kawasumi, T. Takase, Y., Kirimura, T., Tsukamoto, A., Matsumoto, A., Seto, T. and Iizuka, T. (2010): Virtual Kyoto project: digital diorama of the past, present, and future of the historical city of Kyoto. In Ishida, T. ed. *Culture and Computing. Lecture Notes on Computer Science 6259*, Springer: Berlin, 173-187.
 - 9) 中谷友樹 (2011): 死亡・疾病. 石川義孝・井上孝・田原裕子 編「地域と人口からみる日本の姿—人口減少社会の行く末—」. 古今書院, 20-28.
2. 学会発表
- 1) Nakaya, T. and Hanibuchi, T. Japanese league of healthy and unhealthy neighbourhoods: geodemographics, self-rated health and social capital. *Social Capital and Health: Cross-national comparative perspective*, Harvard University (Cambridge, USA), 19 June 2009.
 - 2) Nakaya, T. and Yano, K.: Visualising spatio-temporal crime clusters in a space-time cube, GISRUK 2009, Durham University (Durham, UK), 1 April 2009.
 - 3) Nakaya, T., Fotheringham, S., Charlton, M. and Brunson, C.: Semiparametric geographically weighted generalised linear modelling in GWR4.0. *Geocomputation 2009*, University of New South Wales (Sydney, Australia), 2 Dec 2009.
 - 4) 村中亮夫・谷端郷・花岡和聖・白石陽子・中谷友樹: 住民参加型の安全安心マップ作成に対する参加の規定要因—京都府亀岡市におけるセーフコミュニティ活動の事例分析—, 2009 年度日本地理学会秋季学術大会, 琉球大学 (沖縄), 2009 年 10 月 24-25 日
 - 5) 中谷友樹・村中亮夫・谷端郷・花岡和聖・塚本章宏・米島万有子・埴淵知哉: セーフコミュニティ活動を支援する地理情報システム (GIS), 第 5 回文化遺産防災シンポジウム, 立命館大学 (京都), 2009 年 12 月 13 日
 - 6) 花岡和聖・中谷友樹・亀井千尋: 歴史都市防災・歴史景観保全を対象とした空間的マイクロシミュレーション研究, 第 5 回文化遺産防災シンポジウム, 立命館大学 (京都), 2009 年 12 月 13 日
 - 7) 村中亮夫・中谷友樹・埴淵知哉: 社会地区類型に着目した花粉症有病率の地域差—日本版総合的社会調査 (JGSS) データによる分析—, 2009 年人文地理学会大会、名古屋大学 (名古屋), 2009 年 11 月 8 日
 - 8) 埴淵知哉・花岡和聖・村中亮夫・中谷友樹: 社会調査のマイクロデータと地理的マクロデータの結合—JGSS-2008 を用いた健康と社会関係資本の分析を事例に—, 2009 年度第 2 回 JGSS 分析研究会, 大阪商業大学 (大阪), 2009 年 10 月 25 日
 - 9) 埴淵知哉・村中亮夫・花岡和聖・中谷友樹: 社会調査のマイクロデータと地理的マクロデータの結合による健康の分析. 第 68 回日本公衆衛生学会総会自由集会, 奈良県文化会館 (奈良), 2009 年 10 月 23 日

- 10) 中谷友樹・矢野桂司・吉越昭久・高瀬 裕・瀬戸寿一・磯田弦・河角龍典・松岡恵悟・桐村喬・井上学・村中亮夫・塚本章宏・花岡和聖: 歴史都市京都の安心安全 3D マップ, 第 5 回文化遺産防災シンポジウム, 立命館大学 (京都), 2009 年 12 月 13 日
- 11) 村中亮夫・谷端郷・中谷友樹・白石陽子: テキスト情報を用いた安全安心に関する空間認知の分析—手書き地図と自由記述におけるテキスト情報の利用—, 2010 年度日本地理学会春季学術大会, 法政大学 (東京), 2010 年 3 月 27-28 日
- 12) 中谷友樹: 「時空間キューブを用いた犯罪クラスターの視覚化」社会技術研究開発プロジェクト「子どもの被害の測定と防犯活動の実証的基盤の確立」公開セミナー「地理的犯罪分析と犯罪予防」東京大学 生産技術研究所 9 April 2010
- 13) Nakaya, T.: Mapping Social Inequality of Cancer in Japan. (がんの社会格差を視る地図) 大阪府立成人病センター公開学術講演会「がんにおける社会経済格差」大阪府立成人病センター 7 Dec 2010
- 14) Nakaya, T.: Mapping asbestos-related diseases in Tsurumi region, Japan. France-Japan collaborative workshop on Silicosis and Asbestos Related Diseases from one Tragedy to another, Cross Analysis from History, Sociology, Epidemiology, Geography and Ethics, Institute d'Etudes Politiques (Sceince Po), France, 7 Jan 2011.
- 15) Nakaya, T.: Statistics of income inequalities in Japan: national, regional and neighbourhood level. Social and Spatial Inequality (SASI) seminar funded by Daiwa Anglo-Japanese Foundation, Department of Geography, Sheffield University, 27 Jan 2011.
- 16) 中谷友樹: 「健康な街」を視る—GIS と空間疫学によるアプローチ. 第 46 回日本循環器病予防学会 シンポジウム GIS を用いた空間疫学の循環器病関連研究への応用. 東京大学 医学系研究科教育研究棟 14 階鉄門講堂 2010 年 5 月 28 日
- 17) 中谷友樹: 日本における中皮腫死亡の地理学的解析—空間疫学における空間データ解析と地理的視覚化—. 日本地理学会秋季学術大会 シンポジウム GIS をめぐる近年の研究動向 名古屋大学 3 Oct 2010
- 18) 中谷友樹: 地理情報システムを活用した健康づくり支援環境研究の推進. 第 69 回日本公衆衛生学会総会シンポジウム 健康づくりのポピュレーションアプローチ—健康づくり支援環境をどう整備するか?—東京国際フォーラム 27-29 Oct 2010
- 19) Nakaya, T., Association mapping using semiparametric spatially varying coefficient modelling: does effects of neighbourhood factors on health vary over space? The 2nd International Symposium on Social Capital and Health: Cross-natinal Comparative Perspectives, 5-6, June, 2010, Okayama University, Okayama, Japan.
- 20) Nakaya, T. Visualising geographically elevated risks of mesothelioma in Japan. EPICOH-Medichem 2010 & RHICOH 2010 Conference. 22 April 2010, Taipei Veterans General Hospital, Taiwan
- 21) Nakaya, T., Ioka, A., Geographic disparities of early detection of cancer in Osaka Prefecture, Japan. The 32nd annual meeting of International Association of Cancer Registries, 13 Oct

- 2010, Red Brick Warehouse, Yokohama, Japan.
- 22) 中谷友樹・井岡亜希子・津熊秀明：がん早期診断の地理的格差：大阪府がん登録資料の小地域空間解析. 第 19 回 GISA 学術研究発表大会 24 Oct 2010
- 23) 村中 亮夫・中谷 友樹・埴淵 知哉：社会地区類型に着目した花粉症有病率の地域差—日本版総合的社会調査 (JGSS) データによる分析—. 第 19 回 GISA 学術研究発表大会 24 Oct 2010
- 24) 福田吉治・安岡和昭・原田唯成・中谷友樹：医療機関へのアクセシビリティの定量化による地域医療計画の評価. 第 19 回 GISA 学術研究発表大会 24 Oct 2010
- 25) 木村 義成・齋藤 玲子・辻本 善樹・小野 靖彦・中谷 友樹・菖蒲川 由郷・佐々木 亜里美・小熊 妙子・鈴木 宏：地区プロフィールによる新型インフルエンザの流行分析. 第 19 回 GISA 学術研究発表大会 24 Oct 2010
- 26) 村中亮夫・谷端 郷・中谷友樹・花岡和聖・白石陽子 (2010 年 11 月 13 日)：住民参加型安全安心マップ作成のワークショップへの参加の行動規定要因— 京都府亀岡市におけるセーフコミュニティ活動の事例分析—、2010 年度 (第 45 回) 日本都市計画学会学術研究論文発表会、名古屋大学、名古屋。
- 27) 村中亮夫・中谷友樹・埴淵知哉 (2010 年 10 月 17 日)：社会地区類型に着目した花粉症有病率の地域差、2010 年度第 1 回 JGSS リサーチ・セミナー、大阪商業大学、東大阪
- 28) 花岡和聖・中谷友樹：空間的マイクロシミュレーションを用いた地震被害推定. 第 19 回 GISA 学術研究発表大会 24 Oct 2010
- 29) 村中亮夫・谷端郷・湯浅弘樹・米島万有子・瀬戸寿一・中谷友樹 (2010 年 10 月 2-3 日)：安全安心マップ作成のワークショップが地域の環境改善に与える影響—マップに記載された危険個所データを用いた分析—、2010 年度日本地理学会秋季学術大会、名古屋大学、名古屋市。
- 30) Muranaka, M., Seto, T., Tanibata, G. and Nakaya, T. (16-18 November 2010): A Combined Use of 2D and 3D Mapping for Webcasting Community-based Safety and Risk Information, AutoCarto 2010, Doubletree Hotel at the Entrance to Universal Orlando, Orlando, Florida, USA.
- 31) Hanibuchi, T., Nakaya, T., Hanaoka, K., and Muranaka, A. (April 17 2010): Neighborhoods and health in Japan: an analysis of nationally representative samples linked to neighborhoods' indicators, 2010 AAG Annual Meeting, Marriott Wardman Park Hotel and Omni Shoreham Hotel, Washington DC., USA.
- 32) Tsukamoto, A., Hanibuchi, T., Tanibata, G., Muranaka, A., Hanaoka, K., Yonejima, M., Nakaya, T. (July 12-16 2010): Mapping 'attractive' and 'dangerous' places perceived by local residents in Shino Town, Japan, 2010 ESRI International User Conference, San Diego Convention Center, San Diego, California, USA.
- H. 知的財産権の出願・登録状況**
なし

小地域を単位とする地域人口の 社会経済的特性 (ジオデモグラフィクスや 地域的剥奪など) 客観的・規範的	社会環境
	社会的信頼・規範意識・ネットワーク など(ソーシャル・キャピタル) 主観的・認知的
Walkability指標 (Food access指標を含む)	認知するリスクのある箇所や 魅力ある目的地 建造環境

図 1 近隣環境に関する地理情報の 4 区分

表 1 Mosaic Japan の 11 グループ

記号	グループ名	グループ解説
A	大都市のエリート志向	40 歳代以下の比較的若い世代が中心で、かなりの高収入を得ており、高額納税者の部類に入る人たちも多い地域
B	入社数年の若手社員	20 代、30 代を中心とした小さな子供のいる家庭が多い、大都市の郊外や小都市にある現代的なマンション、新興住宅地域
C	大学とその周辺	比較的小規模な都市で、親元を離れて学ぶ学生たちで成り立つ、いわば地方の学園都市と呼ばれる地域
D	下町地域	20 年以上の長きに渡って住み続ける住人が多く、60 歳以上の高齢者が多い典型的な中小都市の下町地域
E	地方都市	若い家族と中高年の家族がバランスよく混じり合い、所得レベルの異なる人たちが共存する日本の平均的な地域
F	会社役員・高級住宅地	大手企業に勤め、出世街道を突っ走ってきた人たち、ある程度の社会的な地位を手にした人たちが住む地域
G	勤労者世帯	30 代、40 代の若い夫婦が中心で、子育てに備えて新興住宅地の一戸建てやマンションに越してきた人たちが住む地域
H	公団居住者	大都市の自治体等が低所得者向けに開発した、中・高層アパートが集まった大規模な団地を中心とする地域
I	職住近接・工場町	産業の中心が製造業である小規模の都市で、近隣の工場に勤務する熟練労働者が多く住む地域
J	農村及びその周辺地域	農業従事者が多く住み、都市の周辺部、あるいは地方都市からそれほど遠くない地域
K	過疎地域	農村部の風土が最も色濃く残り、都会から離れた、ところによっては外界から閉ざされているといっても過言ではない地域

出典：アクトンウィンズ株式会社の資料 (<http://www.awkk.jp/mosaic/example.html>)

表 2 「定期的に行う運動の頻度」設問の回答構成および「定期的な運動」変数のコーディング

	回答構成比 (%)	コーディン グ
週に数回以上	17.3	1
週に 1 回程度	11.4	1
月に 1 回程度	5.3	0
年に数回程度	5.8	0
ほとんどしない	59.6	0
無回答	0.7	0

JGSS 2002-2003 に基づき作成 (n = 4910)

表 3 「運動頻度の変化」設問の回答構成および「運動頻度の増加」変数のコーディング

	回答構成比 (%)	コーディン グ
よくするようになった	28.4	1
4～5年前と変わらない	40	0
しないようになった	10	0
以前も今もしたことがない	21.1	0
無回答	0.5	0

JGSS 2003 に基づき作成 (n = 1957)

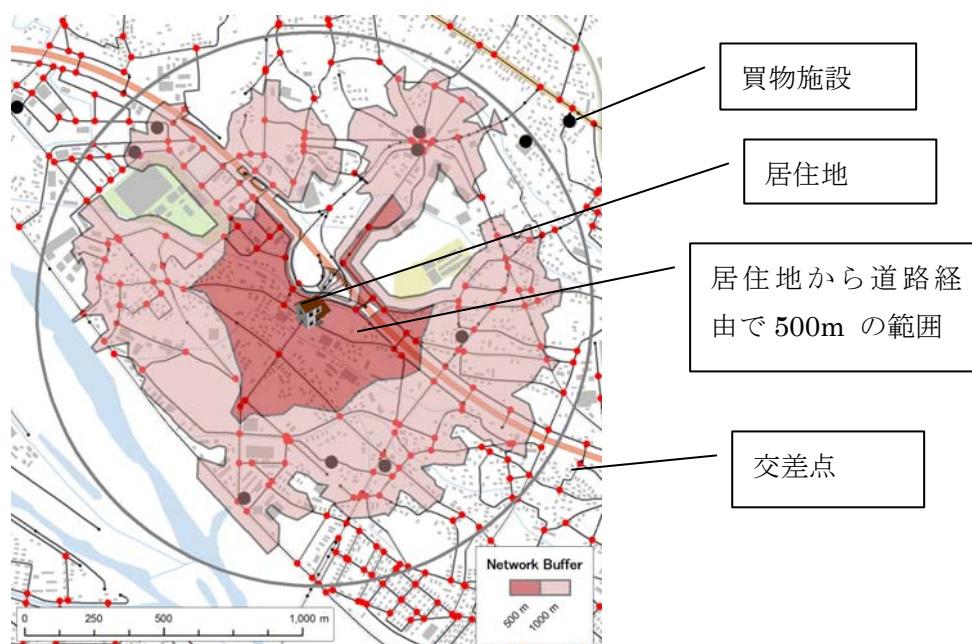
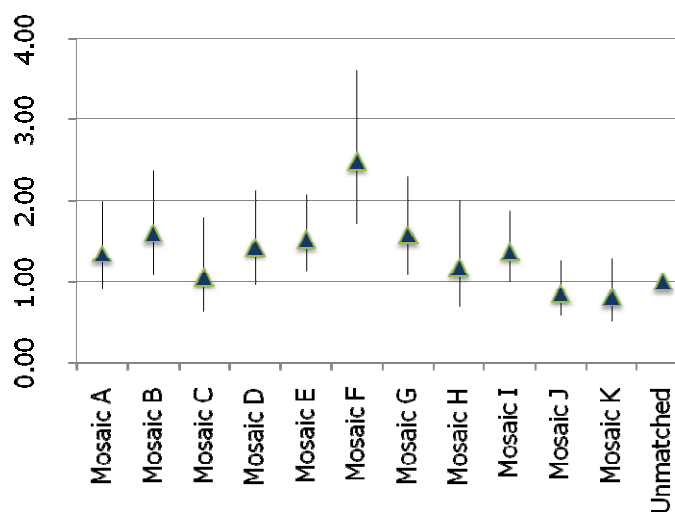
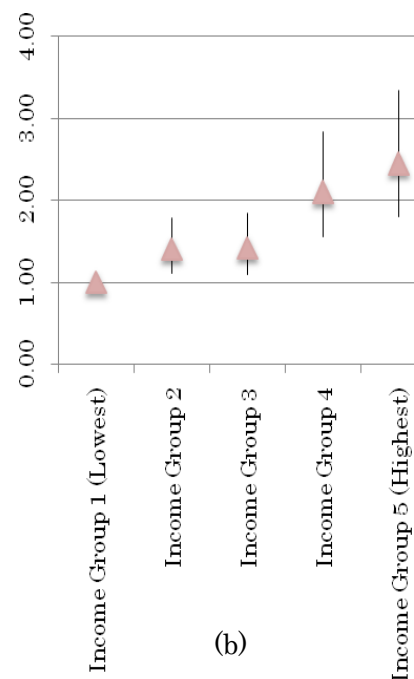


図 2 GIS による Walkability 指標計測の概念図



(a)

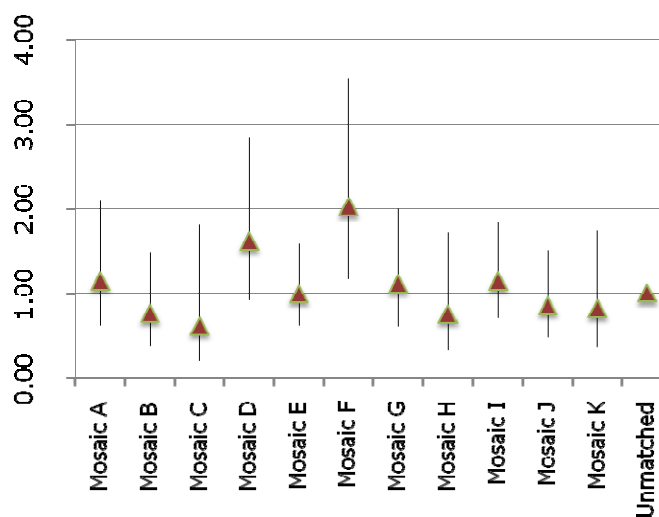


(b)

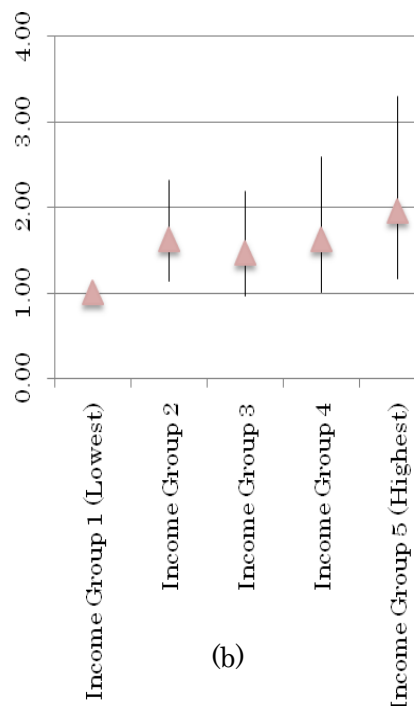
図3「定期的な運動」オッズ比

(a) 居住地区類型（Mosaic Japan）別、(b) 等価世帯所得グループ別

縦軸は「定期的な運動」のオッズ比を示し、値が大きいほど定期的な運動（1週間1回以上の運動）習慣を持つ可能性が高いことを示す。



(a)



(b)

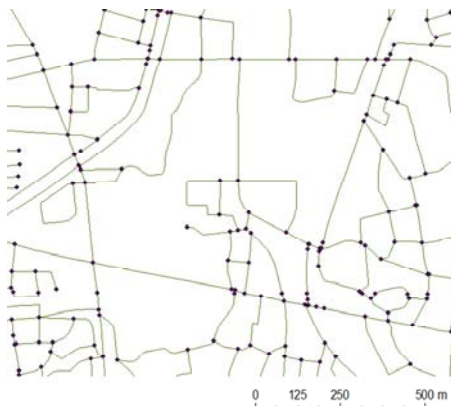
図4「運動頻度の増加」オッズ比

(a) 居住地区類型（Mosaic Japan）別、(b) 等価世帯所得グループ別

縦軸は「運動頻度の増加」のオッズ比を示し、値が大きいほど4～5年前に比べより運動するようになったと答える傾向が強いことを示す。

表 4 自動車依存度と徒歩圏内の買物機会の有無との関連性

		自動車依存度		合計
		高	低	
コンビニ・スーパー	500m圏内にある	8 (38.1%)	13 (61.9%)	21 (100.0%)
	500m圏にない	16 (72.7%)	6 (27.3%)	22 (100.0%)
合計		24 (55.8%)	19 (44.2%)	43 (100.0%)



ArcGISデータコレクション
スタンダードパックより道路データ
(ESRI社)



Mapple10000道路データ

図 5 GIS 道路データの比較例

亀岡市の安心・安全ルート検索マップ

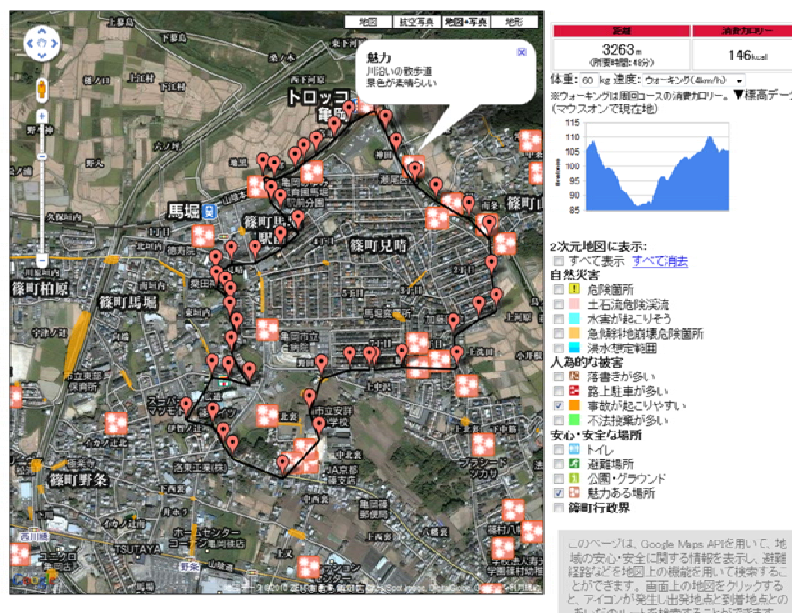


図 6 Web 版 S・Map 身体活動支援システム
(地域の魅力情報を表示したルート作成支援)

表 5 GIS を利用した環境指標と身体活動の課題

	どのような研究が必要か	どのような地理情報が必要か	どのような環境づくりを考えるべきか
社会環境指標と身体活動の疫学	居住者の社会経済的特性の違いが、身体活動と関連していることは一定示された。しかし、居住地域の社会経済的特性は、建造環境の特性と関連していると思われる。社会環境・建造環境の両者を考慮した、また規範的・認知的指標を同時に考慮した、身体活動の規程因に関する疫学的研究が待たれる。	規範的な指標としては、小地域(町丁・字)程度の社会経済指標が必要であり、日本では国勢調査の小地域統計の利用が有用である。ただし、認知的な指標については、この小地域の単位で集計できる必要がある。同様に、疫学調査資料も、各サンプルを小地域単位で対応づけできる住所情報の整備が必要である。	居住地の環境の違いは、そこに住む居住者のライフスタイルに関する好みの違いである可能性もあるため、介入には難しい面もある。地域的な貧困(剥奪)と地域資源の関係や、健康づくりに関する規範的意識、さらにはこれに介在する自治会やNPOなどの組織的取り組みの有効性を評価し、健康的な地域づくりに活かす知見の蓄積をはかる必要がある。
建造環境指標と身体活動の疫学	日本では大都市部のスプロールなどの環境の側面は、食生活・運動習慣などの個人的な行動の側面とともに、欧米のそれとは異なる面も多いと考えられる。そのため、日本の文脈に応じた建造環境指標の概念的な整理と有効性の評価が今後求められよう。とくに、居住者にとっての重要な目的地や身体活動の機会を具体的に地理的位置とあわせて検討する必要があると思われる。	欧米で提案されてきたGISに基づく方法論を検証するためには、詳細な土地利用の地理情報が必要である。また、道路データは10000分の1程度の精度を持つ情報が、疫学調査資料や施設の位置は、町丁字よりも精度の高い街区レベルあるいは番地レベルの精度での位置の特定が望ましい。	もし、日本においてもWalkableな環境が欧米同様に規範的に規定しうるならば、いわゆるコンパクトシティ論的な街作りが正当化され、長期的にはその規範的な概念に則った、街作りが求められる。
規範的な環境指標の利用	規範的な指標の利点は、必要な地理情報がそろえば、どこでも同じ理念に基づいた指標が作成できる点にある。そのため、疫学的な分析結果に基づいて、身体活動に好ましい建造環境を指標化し、その面的分布を推定して、今後の地域計画に活かす。ただし、特定の地域で成立した関係が他の地域で同様に成立するのか(内挿・外挿問題)を確かめる研究が必要である。	日本全国で利用可能な、統一された地理情報と、これと対応づけが可能なサンプルの住所情報を持つ疫学調査資料の利用が必要である。とくに、全国をカバーする公的な統計調査(栄養調査など)を、地理情報と関連づけるデータ利用をすすめる必要がある。	環境指標と関連づけて分析しうる公的な健康関連統計のデータ公開の制度設計、健康と関連づける必要のある重要な施設や土地利用の地理情報の公的な整備の推進が求められる。
認知的な環境指標の利用	具体的に、人々がどのように環境を評価し、これを身体活動や健康づくりの活動と関連づけているのかを、確認する調査研究が必要である。このような調査研究では、フィールドで地理情報を得るための移動体機器利用の方法論や、得られた結果を(インターネット)地図で利用し、健康づくりを支援する有効性評価の研究が必要である。	疫学/社会調査による調査資料の収集も考えられるが、具体的な地理的位置を伴った情報を集めるのは難しい。地域住民と連携したワークショップや街作り活動への参画を通して、魅力ある環境やリスクある環境がどこで認知されているのかを示す位置情報を、電子的な情報として取得する実践的な方法論の確立が必要である。	認知的な環境評価の把握は、近隣環境にある地域的資源を効果的に利用する保健指導にも有用と考えられるが、地域住民の視点から街の環境を健康的なものへと変えていく、「健康な街作り」の自発的な取り組みにも貢献すると考えられる。現在、防犯・防災や外傷予防の観点からも、地域住民の視点と環境の改善の重要性が、マップづくり活動を通して議論されており、これと安心安全の街作りと連携した、健康づくり環境への住民参加が期待される。

身体活動支援環境の整備および目標設定に関する研究

分担研究者	井上 茂	東京医科大学公衆衛生学	講師
研究協力者	下光 輝一	東京医科大学公衆衛生学	教授
	大谷由美子	東京医科大学公衆衛生学	講師
	岡田 真平	身体教育医学研究所	研究部長
	鎌田 真光	身体教育医学研究所うなん	研究員

研究要旨

本研究では身体活動支援環境の整備施策、目標設定方法を検討するために以下の検討を行った。

【初年度】自治体職員（保健、都市計画、教育等の部門を含む）とワークショップ、および地域の環境視察を行い、環境整備対策を検討した。その結果、多くの部門で身体活動支援環境に関連した事業が実施されており、効率的な政策展開のためには、多部門連携が重要と考えられた。これを基に、多部門協働のフレームワークを提案した。【第2年度】奈良県交通部門と連携を図り、奈良公園における歩道設置の社会実験と身体活動量調査を行った。その結果、歩道を設置した日はそうでない日と比較して来訪者の歩数が約1000歩増加していた。このことより、環境整備（歩道設置）が人々の身体活動を推進する可能性が示唆された。将来的には恒常的な歩道設置が検討されており、環境整備における協働の重要性・実現性を示す事例となった。【第3年度】国民健康・栄養調査より居住地の人口、運動場所へのアクセスと、身体活動との関連を検討した。その結果、人口規模の大きな市に居住する者ほど、歩数が多い、運動習慣者が多い、肥満が少ないことが示唆された（年齢調整後）。また、運動場所へのアクセスは特に大都市圏外（東京、千葉、埼玉、神奈川、愛知、大阪以外の都道府県）で運動習慣との関連が強いことが示された。本報告書では、以上の結果を整理し、身体活動支援環境に関する研究、整備施策、目標設定に関する提言をまとめた。

【提言総括】国民健康・栄養調査における身体活動の経年変化や地域差、その他の各種調査、研究等より環境が身体活動の重要な規定要因であることが強く示唆される。しかし、日本における研究は不十分であり、都市計画、都市交通等の多くの分野を巻き込んだ形での積極的な研究推進を図る必要がある。環境整備対策では、多くの分野において関連事業が実施されており効率的な対策には、多部門との連携がポイントとなる。共通の価値観で進められる具体的な事業を見つけ出すことがその第一歩で、モビリティ・マネジメント、自転車利用、中心市街地活性化、都市計画マスタープラン、総合型地域スポーツクラブ等の事業があげられる。環境そのものの目標を設定するには、エビデンスがやや不足している。しかし、環境に関する研究より、通勤、買い物といった、環境と密接に関連している特定の行動に着目することの重要性が示されており、国民健康・栄養調査等でこれらの行動をモニターすること、これらに着目した目標、例えば、通勤で自家用車を利用しない者の割合を増やす、といった目標の設定を検討するように推奨する。

A. 研究目的

身体活動の推進は生活習慣病対策における重要な課題だが、日本人の歩数はむしろ減少傾向にある¹⁾。健康日本 21 では身体活動推進の方策の一つとして「環境整備」の重要性を強調しているが、どのような対策が効果的であるのかについての知見は不十分である²⁾。そこで、本研究では、身体活動支援環境の整備施策の検討、政策目標の設定に関する提言を行うために以下の目的で研究を行い、本報告書において提言をまとめた。

【初年度】

自治体職員とのワークショップおよび地域内の環境視察を行った。これにより、身体活動支援環境の具体的な整備対策を検討した。

【第2年度】

初年度研究より、身体活動支援環境の整備では多部門との連携が重要であることが確認されたことより、その事例として奈良県道路・交通環境課との連携を図った。具体的には奈良公園内の渋滞解消、観光地としての魅力向上を意図した歩道設置の社会実験を実施し、歩道設置を行った日とそうでない日の来訪者の身体活動量調査を行った。これによって、環境整備による身体活動推進効果を検討した。

【第3年度】

環境整備に向けたエビデンス構築の基本に立ち返り、地域環境が身体活動に影響しているかどうかを国民健康・栄養調査のデータを基に検討した。平成 18 年度国民健康・栄養調査の生活習慣調査では、身体活動が重点的に調査され、調査項目に環境関連項目が含まれていた。これらのデータを解析して、日本人における身体活動の地域差、環境と身体活動との関連を検討した。

また、初年度から実施してきた研究成果を基に、身体活動支援環境整備施策および目標設定に関する提言をまとめた。

B. 研究方法

【初年度】

静岡県駿東郡小山町の自治体職員を交えて身体活動推進のための「環境整備ワークショップ」を開催した。ワークショップの目的は、

1. 身体活動支援環境について多部門でその概念についての理解を共有すること
2. 具体的な環境整備施策について多部門での意見交換を行い、環境整備に関する新たなアイデアを得ること

とした。意見交換の後、健康づくり支援環境評価質問紙の各評価項目（10 項目：屋内運動場所へのアクセス、屋外運動場所へのアクセス、歩行するときの安全、商店街等へのアクセス、自転車に乗るときの安全、公共交通機関の利便性、治安、車を使わない生活、歩道の整備、景観）と、各部署で実施している事業とのかかわりについて評価を依頼した。すなわち、これらの項目に関連した事業として、各部署においてどのような事業が行われているのか、また、これらの環境要因を改善するために各部署でどのようなことができるかを検討した。

【第2年度】

奈良公園の観光地としての魅力向上を狙って実施された、奈良公園内の歩道設置社会実験において身体活動量調査を行った。研究デザインは、準実験デザインによる非ランダム化比較試験とした。

1) 対象

対象者は歩道設置の実施日である 10 月 31 日（土）、11 月 3 日（火：祝日）と、比較対照として非設置日である 11 月 7 日（土）、11 月 8 日（日）の 8:00 から 13:00 の間に、観光目的で奈良市を訪れた 20-69 歳の健常者（歩行に障害のない者）とした。近鉄奈良駅、高畑駐車場（奈良公園の一角にある駐車場）、および国道

24 号高架下に設置したパークアンドライド駐車場（以下、高架下駐車場）の 4 地点で、奈良市内の観光に向かう来訪者に調査員が調査を依頼した。4 日間で 326 名から協力が得られた。

2) 環境整備（介入内容）

本社会実験は奈良県が主体となって実施した。歩道設置日には、奈良公園内の 2 車線道路を 1 車線の一方通行に規制し、通常、車道として利用している道路の 1 車線分を歩道とした。奈良公園へのアクセスを維持するために、奈良公園からやや離れた市内 2 か所（高架下駐車場と、もう一か所、今回の調査地点とはならなかった奈良坂駐車場）に駐車場を設置して、無料で提供するとともに、奈良公園と駐車場を巡回する無料シャトルバスを運行した。

3) 調査項目

メモリー機能付き加速度計（ライフコーダ）を用いて、滞在時間（調査地点から観光に出発し、調査地点に戻ってくるまでの時間）、滞在中の歩数を調査した。

4) 統計解析

歩道設置の身体活動推進効果を検討するために、歩道設置日と非設置日の来訪者の滞在時間、歩数を t 検定により比較した。p<0.05 を統計的な有意水準とした。

【第 3 年度】

平成 18 年国民健康・栄養調査のデータを用いて、身体活動・肥満・メタボリック症候群の地域差を検討した。また、平成 18 年の調査項目の一つとなっていた運動場所へのアクセスと身体活動との関連を検討した。

対象者は、平成 18 年国民健康・栄養調査協力者のうち、解析に必要なデータを提供した者とした。ただし、妊娠および授乳中の者は解析から除外した。また、歩数 500 歩未満、30000 歩以上も除外した。以下の項目を活用した。

1) 独立変数

①居住自治体の人口（「12 大都市・23 特別区」

「人口 15 万人以上の市」「人口 5～15 万人の市」「人口 5 万人未満の市」「町村」）、②大都市圏・大都市圏以外（東京都、千葉県、埼玉県、神奈川県、愛知県、大阪府を大都市圏、それ以外の都道府県を大都市圏以外と定義）、③運動場所へのアクセス（公園、ウォーキングができる場所、海岸・河原・山など、体育館、プール、グラウンド、スポーツジム、公共施設が自分の周辺にあるかどうかを問う質問紙調査）。

2) 従属変数

1 日歩行数、運動習慣の有無、肥満（BMI $\geq 25\text{kg/m}^2$ ）、メタボリック症候群の有無（診断基準は厚生労働省発表の国民健康・栄養調査の分析に準ずる）。

3) 統計解析

はじめに居住自治体の人口別に歩行数（一元配置分散分析）、運動習慣者の割合、メタボリック症候群の有病率（カイ二乗検定）を比較した。次に、年齢の影響を調整するために、独立変数を居住自治体の人口、従属変数を 1 日 10000 歩、運動習慣の有無、肥満の有無、メタボリック症候群の有無としたロジスティック回帰分析を行った。次に、居住自治体の人口別に各種運動場所へのアクセスの状況を記述した。最後に、各種運動場所へのアクセスを独立変数、運動習慣の有無、1 日 10000 歩を従属変数、調整変数を年齢としたロジスティック回帰分析を行い、運動場所へのアクセスと身体活動との関連を検討した。

C. 研究結果

【初年度】

町長を交えた意見交換の後、8 部署（住民福祉部（健康課）、建設課、都市整備課、学校教育課、生活環境課、農林課、街づくり推進室、社会教育課）の参加を得てワークショップを行うことができた（資料 1）。

身体活動支援環境の 10 項目について、各部署

の事業との関連性の強さ、具体的な事業内容に関するアンケート調査を実施した。その結果、10項目中の8項目で「非常に関連する」「やや関連する」と回答した部署があった(表1)。「非常に関連する」「やや関連する」と回答した部署のなかった項目は「商店街等へのアクセス」「車を使わない生活」の2項目だった。各課より自由記述で挙げられた具体的な事業を表2に示した。さらに、これらの結果を基にして研究グループ内でディスカッションを行い、多部門協働による健康づくり支援環境整備のフレームワーク(資料2)を作成した。

【第2年度】

歩道非設置日には182名、歩道設置日には144名の調査協力者が得られた。対象者の属性を表1に示す。

表2に調査日の奈良市の天気を示す。4日間とも、降水量は0であった。調査時間の平均気温は歩道設置日は10月31日20.8℃、11月3日10.0℃、歩道非設置日は11月7日18.2℃、11月8日18.7℃であり、11月3日においてひくかった、風速は4日間ともおだやかであり、大きな差はなかった。日照時間は11月3日において短かく、曇りの時間が長かった。

次に、歩道非設置日群および設置日群の滞在時間、歩数を比較した(表3)。滞在時間(平均±標準偏差)は歩道非設置日群において290±94分、設置日群で290±84分で両群間に有意差は認められなかった($P=0.984$)。一方、歩数(平均±標準偏差)については両群間に有意差が認められ、歩道非設置群の9,839±4,562歩に対して、歩道設置群では10,975±5,111歩と有意に歩数が多かった($P=0.035$)。性、年齢、調査地点による層別解析では滞在時間、歩数ともに有意差が認められなかったが、40-59歳の対象者において歩道設置日群の歩数が多い傾向が認められた($P=0.082$)。また、歩数については、有意差が認められなかったも

の、全ての層別解析において歩道設置日の平均値が多く、その差は歩道設置日と比較して+591から+1,513歩であった。

【第3年度】

表6に対象者の属性を示す。対象者は6881名(男性46.4%、年齢53±17歳)であった。

1) 居住都市の規模による身体活動・健康状態の違い(図1-図3、表7)

年齢調整1日平均歩行数は、男性では都市の規模が大きいくほど、平均歩行数が多かった。町村は人口5万人以上の都市よりもさらに平均歩行数が少なかった(図1)。女性においても人口が多い自治体に居住する者で平均歩行数が多かったが、人口5-15万人が最も少なく、人口5万人未満、町村はこれとほぼ同じレベルだった(図1)。運動習慣者の割合は、「町村」を除いて、男女ともに都市の規模が大きいくほど、運動習慣者の割合が多かった。(図2)。

メタボリック症候群の有病率は男女とも居住自体の人口規模との間に関連が認められなかった。ただし、男女とも、人口5万人未満の自治体において最も有病率が高かった(図3)。年齢を調整したロジスティック回帰分析を行ったところ(表7)、男女とも運動習慣については「12大都市・23特別区」と比較して、他の自治体で運動習慣者が少ないという結果であった。オッズ比が一番低いのは5万人未満の自治体であり、男性で0.40(0.27-0.60)、女性で0.49(0.34-0.69)であった。歩行数については男性においてのみ有意差が認められたが、男女とも関連する傾向($p<0.10$)が認められ、「12大都市・23特別区」において10000歩以上歩いている者の割合が多いことが示唆された。肥満($BMI\geq 25$)については女性のみ関連が認められ、人口5-15万人で1.54(1.17-2.02)、人口5万人未満で1.75(1.24-2.45)、町村で1.38(1.03-1.84)であった。メタボリック症候群の検討では有意な関連

が認められなかった。(表 7)

2) 運動場所へのアクセスの現状

表 4 に自治体の人口、大都市圏内外別による各種運動場所へのアクセスが良いと回答した者の割合を示した。大都市圏では「公園」「プール」「スポーツジム」「公共施設」へのアクセスが良く、人口の少ない市では「海岸・河原・山等」「グラウンド」「体育館」等の項目が比較的良好だった。ウォーキングができる場所ほどの規模の自治体も良好で、全て 80%以上だった。町村は全ての項目において 5 万人未満の都市よりも良好な結果だった。(表 8)。

2) 運動場所へのアクセスと身体活動との関連
運動場所へのアクセスの有無による運動習慣あり、1 日 10000 歩のオッズ比を、表 9、表 10 に示した。

運動習慣の有無については、男女とも運動場所へのアクセスとの関連は大都市圏以外の地域においてのみ認められた。関連していた運動場所は 8 項目中 7 項目(海岸へのアクセス以外の全ての項目)であった。最もオッズ比が大きかったのは「ウォーキングができる場所へのアクセス」で、男性において 2.18(1.52-3.12)、女性において 1.87(1.38-2.53)であった。

1 万歩以上の歩行と関連が認められた項目は、男性で 5 項目(公園、ウォーキングができる場所、体育館、スポーツジム、公共施設)であった。女性では 2 項目(ウォーキングができる場所、公共施設)においてのみ関連が認められた。大都市圏内外の層別分析では、男性においては大都市圏でグラウンド、スポーツジムが、大都市圏外では海岸・河原・山が重要だった。女性では有意差が認められたのはわずかに 1 項目で、大都市圏外においてウォーキングができる場所が重要だった。

D. 考察

【初年度】

自治体内の多くの部門の参画を得てワークショップを開催し、環境整備の方策を検討した。環境整備については保健以外の部署においても関連する事業が多く認められ、環境整備を図るには多部門における事業を効果的に活用することが重要と考えられた。話し合いの結果、都市交通、都市計画、町づくり、教育等、他の様々な分野においても健康への関心は高く、むしろ「協働」に対して積極的であった。関連する事業としては、例えば、モビリティ・マネジメント、自転車利用、中心市街地活性化、都市計画マスタープラン、総合型地域スポーツクラブ等がある。いずれの事業においても、これらの事業の実施することによって身体活動・健康が推進されることは魅力的な付加価値であり、協力の余地は大きい。これらのディスカッションを基に、多部門協働のフレームワーク(資料)を提案したが、環境整備を進める上での良い指針になるものと考えられた。

【第 2 年度】

初年度の成果を基に、交通分野との協働を行った。本研究班において積極的に都市計画・都市交通系学会での発表を行ったことが協力のきっかけだった。奈良公園における歩道整備の社会実験における身体活動調査では、歩道設置、魅力的な歩行空間を創設することによって身体活動を推進できる可能性が示唆された。本事例のように、環境整備のための予算を持つ分野に、身体活動推進・健康の価値観を伝えることが重要と考えられた。これは、協働の 1 例に過ぎないが、このような社会実験は様々な場所で実施されており、今後、積極的にかわっていくことで、少しずつエビデンスが集積し、かつ環境整備が進むものと考えられる。

【第 3 年度】

最終年度は国民健康・栄養調査の結果より、地域差や環境要因と身体活動との関連を検討した。運動、歩行数とも、大都市ほど良好な傾向

が認められ、人々の身体活動に環境が影響している可能性が示唆された。これは、近年の身体活動環境に関する研究からも推測されることで、一般に住居密度が高く、商店街等の目的地に近い地域では歩行が促進されるとする研究が報告されている。環境整備は容易な課題ではないが、身体活動の低下という課題を解決するには、根本的な町づくりそのもののあり方を変えていく必要があることが示唆された。運動場所へのアクセスの結果から、運動環境の地域差が示された。必ずしも全ての項目において大都市が優れているわけではないこと、町村において 5 万人未満の市よりも良好な結果が得られたことは興味深い結果だった。また、大都市圏外では運動場所へのアクセスと運動習慣が強く関連していた。すなわち、大都市圏外の地域では運動場所へのアクセスが、運動習慣に影響する重要な要因になっているかもしれない。オッズ比の大きな項目は「ウォーキングができる場所」「スポーツジム」であり、大都市圏外ではこれらの環境整備が重要な可能性がある。また、女性においては「公共施設」が運動習慣と関連しており、運動ができる「公共施設」の整備が女性の運動促進に資する可能性がある。本研究は横断研究であり、また、環境尺度として質問紙を用いた点で限界があるが、これは新しい知見であり、今後、より優れた研究方法によって確認していくべき仮説を提示できた。

【環境整備、目標設定に関する提言】

以上、3 年間の研究によって、①多部門では身体活動支援環境に関する様々な事業を行っていること（初年度）、②多部門との協働が重要であり、実現可能なこと（第 2 年度）、③実際に日本の国内において、環境、身体活動の地域差があること、また、運動場所へのアクセスと身体活動との関連（第 3 年度）などが、示された。これらの知見を踏まえて、「身体活動支援

環境の整備及び目標設定に関する提言」をまとめた（資料 3）。

E. 結論

3 年間の研究によって、①多部門では身体活動支援環境に関する様々な事業を行っていること（初年度）、②多部門との協働が重要であり、実現可能なこと（第 2 年度）、③実際に日本の国内において、環境、身体活動の地域差があること、また、運動場所へのアクセスと身体活動との関連（第 3 年度）などが、示された。これらの知見を踏まえて、「身体活動支援環境の整備及び目標設定に関する提言」をまとめた（資料 3）。

参考文献

1. The Ministry of Health, Labour, and Welfare of Japan. The National Health and Nutrition Survey, Available from: http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kenkou_eiyou_chousa.html
2. Kenkou Nipponn 21 Website. Available from: <http://www.kenkounippon21.gr.jp/>

F. 健康危険情報

該当なし

G. 研究発表

1) 論文発表

- 1 井上茂、小田切優子、下光輝一、涌井佐和子：運動指導 7 つのコツ、東京、丹水社、2008
- 2 石井香織、井上茂：上手に行動目標を設定するには スモールステップ法の観点から、糖尿病ケア、5（2）、113、2008
- 3 井上茂、木暮香織、杉宮伸子、坂根直樹：行動療法の上手な使い方、肥満と糖尿病、7（2）、259-272、2008

- 4 石井香織、井上茂：運動の行動慮法とは、肥満と糖尿病, , 7 (2) , 231-232, 2008
- 5 井上茂：運動・身体活動と公衆衛生 (4) 身体活動と環境要因, 日本公衆衛生学雑誌, , 55(6), 403-406, 2008
- 6 Inoue S., Murase N., Shimomitsu T. et al: Association of physical activity and neighborhood environment among Japanese adults. *Prev Med*, 48:321-325, 2009
- 7 Ishii K., Inoue S., Ohya Y., et al: Socioemographic variations in perceptions of barriers to exercise among Japanese adults. *J Epidemiol*, 19:161-168, 2009
- 8 Sallis J.F., Bowles H.R., Bauman A., Inoue S. et al: Neighborhood environments and physical activity among adults in 11 countries. *Am J Prev Med*, 36:484-490, 2009
- 9 井上茂、大谷由美子、小田切優子、他：近隣歩行環境簡易質問紙日本語版(ANEWS 日本語版) の信頼性 体力医学, 58:453-461, 2009
- 10 石井香織、井上茂、大谷由美子、他：簡易版運動習慣の促進要因・阻害要因尺度の開発 体力科学, 58:507-516, 2009
- 11 Kamada M, Kitayuguchi J, Inoue S., Kamioka H, Mutoh Y, Shiwaku K. et al : Environmental correlates of physical activity in driving and non-driving rural Japanese women. *Prev Med*. 49(6):490-496, 2009
- 12 井上茂：生活環境と歩行の関係は？ 肥満と糖尿病, 8:806-807, 2009
- 13 井上茂：運動 NAVI 法研、2009
- 14 Inoue S., Ohya Y, Odagiri Y, Takamiya T, Ishii K, Kitabayashi M, Suijo K, Sallis JF, and Shimomitsu T: Association between Perceived Neighborhood Environment and Walking among Adults in 4 Cities in Japan, *Journal of Epidemiology*, 2010;20(4):277-286
- 15 石井香織、柴田愛、岡浩一朗、井上茂、下光輝一：日本人成人における健康増進に寄与する推奨身体活動の充足に関連する自宅近隣の環境要因, 日本健康教育学会誌, , 18 (2) , 115-125, 2010
- 16 石井香織、柴田愛、岡浩一朗、井上茂、下光輝一：日本人成人における活動的な通勤手段に関連する環境要因, 体力科学, 2010;59:215-224
- 17 Inoue S., Ohya Y, Odagiri Y, Takamiya T, Kamada M, Okada S, Tudor-Locke C, and Shimomitsu T: Characteristics of Accelerometry Respondents to a Mail-Based Surveillance Study, *Journal of Epidemiology*, 2010;20(6):446-452
- 18 井上茂、下光輝一：生活習慣病と環境要因-身体活動に影響する環境要因とその整備, 医学のあゆみ, 2011;236(1) :75-80
- 19 Inoue S., Ohya Y, Odagiri Y, Takamiya T, Kenichi Suijo, Kamada M, Okada S, Tudor-Locke C, and Shimomitsu T: Socio-demographic determinants of pedometer-determined physical activity among Japanese adults, *Am J Prev Med*, (In press)
- 20 Harada K, Oka K, Shibata A, Ishii K, Nakamura Y, Inoue S., Shimomitsu T.: Strength Training Behavior and Perceived Environment among Japanese Older Adults, *Journal of Aging and Physical Activity*, (In press)
- 21 Kamada M., Kitayuguchi J, Shiwaku K, Inoue S., Okada S., Mutoh Y.: Differences in association of walking for recreation and for transport with maximum walking speed in an elderly Japanese community population. *J*

Phys Act Health (In press)

22. Inoue S, Ohya Y, Tudor-Locke C, Tanaka S, Yoshiike N, Shimomitsu T: Time trends for step-determined physical activity among Japanese adults, MSSE, 2011 (in press)

2) 学会発表

1. 小田切優子、大谷由美子、井上茂、石井香織、内山綾子、下光輝一：交替制勤務労働者と通常労働者における睡眠時間、睡眠の質とメタボリックシンドローム発症との関連。第 81 回日本産業衛生学会
2. Suijo, K., Inoue, S., Ishii, K., Ohya, Y., Odagiri, Y., Takamiya, T., Shimomitsu, T. Sociodemographic determinants of leisure-time sedentary behavior among Japanese adults. 10th International Congress of Behavioral Medicine
3. Ishii, K., Inoue, S., Ohya, Y., Odagiri, Y., Takamiya, T., Shimomitsu, T. Association between perceived barriers of exercise with sociodemographic variables among Japanese. 10th International Congress of Behavioral Medicine
4. S. Inoue: Association of sedentary behavior with environmental and sociodemographic variables among Japanese adults (Symposium: Sedentary Behaviors and the Attributes of Neighborhood Environments), (The 10th international congress of behavioral medicine, Tokyo, 2008.8.28-31)
5. S. Inoue: Relationships between environmental attributes and walking for various purposes among Japanese adults (Symposium: IPEN:

International research on physical activity and the environment), (The 10th international congress of behavioral medicine, Tokyo, 2008.8.28-31)

6. 井上茂：「環境・身体活動・健康」身体活動と健康：身体活動の重要性，（人間・環境学会、東京、2009. 9. 13）
7. 井上茂：「環境・身体活動・健康」身体活動と環境：日本における研究の現状，（人間・環境学会、東京、2009. 9. 13）
8. 石井香織、井上茂、大谷由美子、小田切優子、高宮朋子、水上健一、北林蒔子、下光輝一. 週 4Ex 以上の運動を行っている者の 1 日平均歩数の検討. 第 11 回運動疫学研究学会学術集会
9. 井上茂、大谷由美子、小田切優子、高宮朋子、石井香織、水上健一、北林蒔子、下光輝一. Abbreviated Neighborhood Environment Walkability Scale (ANEWS) 日本語版の信頼性. 第 63 回日本体力医学会大会
10. 水上健一、井上茂、大谷由美子、小田切優子、高宮朋子、石井香織、北林蒔子、下光輝一. 地域住民における歩行環境と座業時間との関連の検討. 第 63 回日本体力医学会大会
11. 石井香織、井上茂、大谷由美子、高宮朋子、水上健一、北林蒔子、下光輝一. 運動指導における実用性を考慮した簡易版運動習慣の促進要因・阻害要因尺度の開発. 第 63 回日本体力医学会大会
12. 北林蒔子、井上茂、吉池信男：栄養士における「健康づくりのための運動指針 2006」の理解度，（第 55 回日本栄養改善学会学術総会、鎌倉、2008. 9. 5-7）
13. 鎌田真光，北湯口純，井上茂，森山昌幸，河井徹：地理情報システムによる集落の

- 運動施設アクセス評価, (第 49 回島根県保健福祉環境研究発表会、松江、口演、2008. 7. 14)
14. 小田切優子、本多達也、山本哲郎、大谷由美子、高宮朋子、井上茂、石井香織、内山綾子、下光輝一. 労働者の疲労のバイオリジカルマーカーの検討－尿中 17-KS-S/17-OHCS 比. 第 24 回日本ストレス学会学術総会
 15. 北林蒔子、井上茂、大谷由美子、小田切優子、高宮朋子、石井香織、水上健一、下光輝一. 簡便な歩行時間評価質問紙の信頼性と妥当性の検討 第 67 回日本公衆衛生学会総会
 16. 井上茂、下光輝一. 職域における体重増加の要因に関する検討. 第 67 回日本公衆衛生学会総会
 17. 石井香織、井上茂、大谷由美子、小田切優子、高宮朋子、水上健一、北林蒔子、下光輝一. 地域住民における運動習慣の促進要因－人口統計学的大きく社会的要因による違い－. 第 67 回日本公衆衛生学会総会
 18. 水上健一、井上茂、大谷由美子、小田切優子、高宮朋子、石井香織、北林蒔子、下光輝一. 地域住民を対象とした運動基準 2006 レベルの歩数に関連する社会的要因の検討. 第 67 回日本公衆衛生学会総会
 19. 井上茂: 身体活動を支援する環境づくり－ポピュレーション戦略の確立に向けて－, (第 6 回日本予防医学会学術総会、東京、2008. 11. 29-30)
 20. 石井香織、井上茂、大谷由美子、小田切優子、高宮朋子、水上健一、北林蒔子、下光輝一. 運動指導に活用可能な運動習慣の促進要因・阻害要因プロフィール票の作成. 第 6 回日本予防医学会学術総会
 21. 宮下宏一、大谷由美子、小田切優子、高宮朋子、井上茂、下光輝一、平山陽示、山科章. 臨床研修医によるインシデント・アクシデントの発生状況およびその関連要因について. 第 161 回東京医科大学医学会総会
 22. 井上茂: 特定健診・保健指導における運動指導－行動科学の活用. 第 11 回内分泌糖尿病心理行動研究会 (特別講演), 2009
 23. 井上茂、鎌田真光、岡田真平: 交通計画・都市計画学と公衆衛生学の接点－自治体における多分野合同ワークショップの結果の分析－. 第 39 回土木計画学研究発表会 (春大会) (口演), 2009
 24. 鎌田真光、北湯口純、岡田真平、井上茂、塩飽邦憲: 身体活動量と運動施設の地理的分布の関係. 第 39 回土木計画学研究発表会 (春大会) (口演), 2009
 25. Inoue, S; Kamada, M; Okada, S; Shimomitsu, T: Multisector Collaboration for Promotion of Physical Activity. 第 1 回アジア太平洋ヘルスプロモーション健康教育学会 (シンポジウム), 2009
 26. 井上茂: モビリティ・マネジメントへの医学領域からの期待. 第 4 回日本モビリティ・マネジメント会議 (口演), 2009
 27. 井上茂: 身体活動環境とは: その定義と評価方法. 日本体力医学会 (シンポジウム), 2009
 28. 井上茂、今給黎希人、北林蒔子、水上健一、大谷由美子、小田切優子、高宮朋子、柴田愛、岡浩一朗、下光輝一: 身体活動としての自転車利用の疫学: 自転車利用と社会統計学的要因との関連. 日本体力医学会 (口演), 2009
 29. 水上健一、井上茂、大谷由美子、小田切優子、高宮朋子、北林蒔子、柴田愛、岡浩一朗、下光輝一: 自宅近隣の環境とスクリーンタイムとの関連の検討. 日本体力医学

- 会（口演），2009
30. 原田和弘、岡浩一朗、柴田愛、石井香織、中村好男、井上茂、下光輝一：高齢者の筋力トレーニング行動と環境要因との関連．日本体力医学会（ポスター），2009
 31. 石井香織、柴田愛、岡浩一朗、井上茂、下光輝一：通勤手段に関連する環境要因．日本体力医学会（ポスター），2009
 32. 岡浩一朗、柴田愛、石井香織、井上茂、下光輝一：健康増進に寄与する推奨身体活動に関連する環境要因．日本体力医学会（ポスター），2009
 33. 柴田愛、岡浩一朗、石井香織、村岡功、井上茂、下光輝一：「健康づくりのための運動基準 2006」充足に関連する環境要因．日本体力医学会（ポスター），2009
 34. 水上健一、井上茂、大谷由美子、小田切優子、高宮朋子、北林蒔子、柴田愛、岡浩一朗、下光輝一：余暇座業時間と社会人口統計学的要因との関連の検討．日本公衆衛生学会（口演），2009
 35. 水上健一、井上茂、大谷由美子、小田切優子、高宮朋子、北林蒔子、下光輝一、柴田愛、岡浩一朗：余暇座業時間および身体活動時間と肥満との関連．東京医科大学医学会総会（ポスター），2009
 36. 井上茂、下光輝一、身体活動推進のための環境づくり、日本睡眠学会第 35 回定期学術集会（シンポジウム）、2010
 37. Inoue S、Association between neighborhood environment and walking among adults from four cities in Japan、3rd International Congress of Physical Activity and Public Health（シンポジウム）、2010
 38. Inoue S, Ohya Y, Odagiri Y, Takamiya T, Tanaka S, Tudor-Locke C, and Shimomitsu T, Demographic and lifestyle characteristics of respondents to a mail-based accelerometer surveillance study、11th International Congress of Behavioral medicine（ポスター）、2010
 39. 井上茂、出井惣太、久野暢之、鎌田真光、岡田真平、下光輝一、奈良公園における歩道設置・P&R 駐車場設置が来訪者の健康・身体活動量に及ぼす影響 - 都市交通と保健医療の協力事例として -、第 5 回日本モビリティ・マネジメント会議（口演）、2010
 40. 井上茂、体力医学研究成果の社会還元の在り方、日本体力医学会（シンポジウム）、2010
 41. 赤木達規、井上茂、岡浩一朗、大谷由美子、小田切優子、高宮朋子、下光輝一、モビリティ・マネジメントによる身体活動推進の可能性、第 65 回日本体力医学会（口演）、2010
 42. 石井香織、柴田愛、岡浩一朗、井上茂、下光輝一、日本人成人における健康増進に寄与する推奨身体活動の充足に関連する自宅近隣の環境要因、第 65 回日本体力医学会（口演）、2010
 43. 井上茂、身体活動のトロント憲章～第 3 回国際身体活動・公衆衛生会議より～、第 13 回運動疫学研究会学術集会（教育講演）、2010
 44. 井上茂、「身体活動・運動の推進による生活習慣病予防：一次予防から三次予防まで」身体活動推進のための環境支援について、第 65 回日本体力医学会（市民公開講座）、2010
 45. 井上茂、身体活動支援環境に関するエビデンスと具体的方策、第 69 回日本公衆衛生学会総会（シンポジウム）、2010
 46. 岡田真平、井上茂、鎌田真光、北湯口純、下光輝一、行政職員による健康づくり（身体活動・運動）支援環境の地域内評価、第

- 69 回日本公衆衛生学会総会（ポスター）、
2010
47. 北林蒔子、大谷由美子、高宮朋子、小田切
優子、井上茂、石橋弘子、下光輝一、消防
吏員の生活習慣及び栄養摂取状況～一般
事務職員との比較～、第 69 回日本公衆衛
生学会総会（ポスター）、2010
48. 赤木達規、井上茂、岡浩一朗、大谷由美子、
小田切優子、高宮朋子、下光輝一、日常生

活における外出頻度と身体活動量との関
連、第 17 回日本行動医学会学術総会（口
演）、2011

H. 知的財産権の出願・登録状況

該当なし

資料 1：身体活動支援環境整備のためのワークショップの概要

目的

- 1) 身体活動支援環境について多部門でその概念についての理解を共有すること
- 2) 具体的な環境整備施策について多部門での意見交換をブレインストーミング的に行い、環境整備に関する新たなアイディアを得ること

日時

2009 年 10 月 2 日

会場

静岡県小山町町役場、小山町健康福祉会館会議室、

参加者

【研究者】

井上茂（東京医科大学）、岡田真平（身体教育学研究所）、北湯口純（身体教育学研究所 うんなん）、石井香織（東京医科大学）、北林蒔子（東京医科大学）

【小山町職員】

町長、住民福祉部部長、住民福祉部健康課課長、健康課副参事、健康課保健師、建設課副参事、都市整備課副参事、学校教育課副参事、生活環境課副参事、生活環境課副参事、農林課主任、街づくり推進室主任、社会教育課副主任

内容

第一部：町内視察（半日）

第二部：町長との意見交換（30 分）

第三部：各部署担当者との意見交換（120 分）

1. 企画者のあいさつ 5 分
2. 進行方法の説明 10 分
3. 研究者のプレゼンテーション「健康づくり支援環境とは」 35 分
4. 討議：環境整備の具体的な対策の検討 50 分
5. 評価 10 分
6. まとめ 10 分

表 1：環境要因の各項目が各部署の事業とどの程度関連している

	非常に関連する	やや関連する	やや関連しない	全く関連しない
項目1 屋内運動場所へのアクセス	生涯学習課	都市整備課 学校教育		生活環境課 まちづくり推進室 建設課
項目2 屋外運動場所へのアクセス	生涯学習課 都市整備課	まちづくり推進室 建設課 学校教育		生活環境課
項目3 歩行するときの安全	生涯学習課 生活環境課 建設課		都市整備課	まちづくり推進室 学校教育
項目4 商店街等へのアクセス			都市整備課	生涯学習課 生活環境課 まちづくり推進室 建設課 学校教育
項目5 自転車に乗るとき の安全	生活環境課 建設課	生涯学習課	都市整備課	まちづくり推進室 学校教育
項目6 公共交通機関の 利便性	生涯学習課		都市整備課	生活環境課 まちづくり推進室 建設課 学校教育
項目7 治安	生涯学習課	生活環境課 建設課 都市整備課	学校教育	まちづくり推進室
項目8 車を使わない 生活			生活環境課	生涯学習課 まちづくり推進室 建設課 都市整備課 学校教育
項目9 歩道の整備	生涯学習課 建設課	都市整備課		生活環境課 まちづくり推進室 学校教育
項目10 景観	生涯学習課	生活環境課 建設課 都市整備課	まちづくり推進室 学校教育	

表 2：各部署が関連している具体的事業内容

部署	屋内運動 場所への アクセス	屋外運動 場所への アクセス	歩行する ときの安 全	商店街等 へのアク セス	自転車に 乗るとき の安全	公共交通 機関の利 便性	治安	車を使わ ない生活	歩道の整 備	景観
生涯学習 課	巡回バス、駐車場、料金、開館時間、夜間照明	巡回バス、駐車場、料金、開館時間	ウォーキング道の整備、電灯	車なしでは難しい	歩道の整備	巡回バスの利用率向上	街灯の設備、安全な公園		一部歩道なし	清潔さがリピーターを増やす
生活環境 課			各区の住民から直接意見を聞いている。警察への陳情の推達（標識、信号など）		子どもの自転車免許証の発行		防犯灯の整備、防犯連絡協議会	住民カードと免許証返納		ごみの収集等
まちづくり 推進室	駐車場、スポーツ施設でなくても運動ができる屋内	トレイルロード（ハイキング道）の整備、買い物への道						企業誘致		
建設課			安全で住みよい生活環境を守るための道路整備		狭い道路の拡張や改良整備による安全で住みよい町づくり					景観に配慮した生活環境整備としての歩道設置
都市整備 課	施設の内容（平面計画）について	講演整備の場所、内容	整備する施設内について				整備する施設内について		整備する施設内について	
学校教育	公共施設の開放	公共施設の開放					道徳観の育成（子どもたちの）			

資料2：多部門協働による身体活動支援環境整備のフレームワーク

身体活動支援環境整備のためには、多部門での協働が不可欠と考えられることより、そのフレームワークを以下のようにまとめた。

＜多部門協働による身体活動支援環境整備のフレームワーク＞

1. 信頼関係を構築する
2. 基本コンセプトを共有する
3. 問題点の把握と伝達
4. 問題の解決策を見い出す
5. 優先順位をつける
6. 具体的な事業計画を立てる
7. 予算措置を行い、事業を実施する
8. 評価する

1. 信頼関係を構築する

環境整備のうちの多くは、健康保健部門だけで達成することが困難である。都市計画、土木、教育といった関連部署とのコミュニケーションを活性化して信頼関係を築いておく必要がある。

担当部署：健康部門が率先して行なう

2. コンセプトを伝える

身体活動支援環境の考え方（環境が生活習慣に影響し、生活習慣が住民の健康、幸福に影響していること）、重要性（環境整備なくして健康が達成できないこと）について、部門を越えて共通理解を得る。さらに、環境整備のためには保健部門単独だけでは困難であり、多部門の協働が重要であることを理解してもらう。

担当部署：健康部門

3. 具体的な問題点を把握して、伝達する

環境の問題点を把握して、関連する部署の担当者に伝える。

担当部署：健康部門

＜例＞

- ・ A地区の道路は自動車のために安全に歩くことができない。
- ・ B地区で高齢者の転倒事故が多い。
- ・ ヨガに興味のある市民が多いが体育館ではプログラムが提供されていない。
- ・ 体育館までの交通が不便。
- ・ 公園に日陰があると助かる。
- ・ ウォーキングコースの人气がない。

- ・ウォーキングコースを利用する高齢者が少ないのはトイレやベンチがないためではないのか？
- ・地元商店街まで歩いて買い物する人が少ない。
- ・公共交通機関での通勤を増やしたい。

4. 問題の解決策を見い出す

伝達した問題点の解決策を検討する

担当部署：健康部門と関連部署（土木、都市交通、教育など）の共同作業

<例>

- ・ A地区の道路は自動車のために安全に歩くことができない。
⇒ガードレール、交通規制、歩道整備など
- ・ B地区で高齢者の転倒事故が多い。
⇒滑りにくくする、段差をなくす、注意を促す標識
- ・ ヨガに興味のある市民が多いが体育館ではプログラムが提供されていない。
⇒適当な時間帯にヨガのプログラムを設定する
- ・ 体育館までの交通が不便。
⇒駐車場の整備、体育館までの交通（歩道、自転車道）の検討、立地
- ・ 公園に日陰があると助かる。
⇒樹木を植える、休憩所を作る
- ・ ウォーキングコースの人气がない。
⇒花壇、距離表示、利用者へのインセンティブなどを工夫する
- ・ ウォーキングコースを利用する高齢者が少ないのはトイレやベンチがないためではないのか？
⇒トイレ、ベンチの設置
- ・ 地元商店街まで歩いて買い物する人が少ない。
⇒地区の住民は商店街まで歩いて、あるいは自転車で行けるように工夫する、
- ・ 駐輪場の設置
- ・ 公共交通機関での通勤を増やしたい。
⇒バス等の運行方法の工夫、啓発

5. 優先順位をつける

具体的な解決策について、①緊急性、②重要性、③実現可能性を評価して、実施すべき対策の優先順位を付ける。

担当部署：健康部門と関連部署（財政、土木、都市交通、教育など）の共同作業

6. 具体的な事業計画を立てる

担当部署：事業内容に応じて担当部門が実施する

7. 予算措置を行い、事業を実施する

担当部署：事業内容に応じて担当部門が実施する

8. 評価する

行なった事業の成果を評価する。必要に応じて事業実施前に評価を行っておいて前後比較を行なう。

担当部署：健康部門と関連部署（財政、土木、都市交通、教育など）の共同作業

表 3：対象者の特徴

	合計		歩道なし		歩道あり		P値
	n	%	n	%	n	%	
合計	326	100.0	182	100.0	144	100.0	
性別							
男性	198	60.7	107	58.8	91	63.2	0.419
女性	128	39.3	75	41.2	53	36.8	
年代							
20歳代	24	7.5	11	6.0	13	9.4	0.718
30歳代	65	20.2	36	19.8	29	20.9	
40歳代	74	23.1	42	23.1	32	23.0	
50歳代	89	27.7	50	27.5	39	28.1	
60歳代	69	21.5	43	23.6	26	18.7	
調査場所							
高架下駐車場	159	48.8	89	48.9	70	48.6	0.306
近鉄奈良駅	109	33.4	56	30.8	53	36.8	
高畑駐車場	58	17.8	37	20.3	21	14.6	
住所							
県内	44	14.1	24	14.0	20	14.2	0.970
県外	268	85.9	147	86.0	121	85.8	
行程							
日帰り	282	90.7	155	90.6	127	90.7	0.983
宿泊	29	9.3	16	9.4	13	9.3	
グループ人数							
1人	41	13.1	28	16.1	13	9.3	0.126
2人	172	54.8	102	58.6	70	50.0	
3人	38	12.1	18	10.3	20	14.3	
4人	39	12.4	18	10.3	21	15.0	
5人以上	24	7.6	8	4.6	16	11.4	
子どもの同伴							
なし	234	74.5	136	78.2	98	70.0	0.099
あり	80	25.5	38	21.8	42	30.0	

X²検定

表 4：調査日の奈良市の気候（気象庁統計情報）

天気概況			8:00-	9:00-	10:00-	11:00-	12:00-	13:00-	14:00-	15:00-	16:00-	17:00-	合計
歩道 設置日	10月31日	快晴	降水量 (mm)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			気温 (°C)	13.2	15.7	19.4	20.7	22.8	24	24.3	24.3	23.1	20.8±3.8 ^a
			風速 (m/s)	0.7	0.9	1	0.6	1.3	1	0.7	0.9	1.9	2.3
			日照時間 (h)	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5	9.5
	11月3日	曇後晴	降水量 (mm)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			気温 (°C)	7.6	7.9	9.1	10.1	10.8	11.6	11.6	10.8	11.2	10.0±1.5 ^a
			風速 (m/s)	1.2	0.7	1	1.4	1.3	1.5	1.5	1	1.2	0.8
			日照時間 (h)	0.1	0.2	0.2	0.1	0.3	0.5	0.6	0.2	0.9	3.6
歩道 非設置日	11月7日	快晴	降水量 (mm)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			気温 (°C)	11.1	13.7	15.4	18.4	20.1	21.1	22	21.5	20.8	18.2±3.7 ^a
			風速 (m/s)	0.5	0.8	1.2	1.1	0.6	1.2	1.7	2.3	1.4	1.2±0.5 ^a
			日照時間 (h)	0.9	1	1	1	1	1	1	1	0.5	9.4
	11月8日	薄曇後晴	降水量 (mm)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			気温 (°C)	11.2	13.8	16.2	18	20.9	22.1	22.2	21.9	21.6	18.7±3.9 ^a
			風速 (m/s)	0.5	1.1	0.8	0.7	1.2	0.9	0.8	0.6	0.9	1.3
			日照時間 (h)	0	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1	1	0.5	7.5

a: 平均±標準偏差を示した

表 5：歩道設置日および歩道非設置日の滞在時間（分）、歩数の比較

	歩道非設置日			歩道設置日			P値*
	N	平均	標準偏差	N	平均	標準偏差	
滞在時間(分)							
全体	182	290	94	144	290	84	0.984
性別							
男性	107	291	98	91	283	86	0.542
女性	75	288	90	53	303	82	0.368
年齢別							
20-39	47	263	98	42	294	86	0.109
40-59	92	301	96	71	288	88	0.380
60-	43	295	82	26	280	72	0.430
調査地点別							
高架下	89	303	77	70	308	70	0.672
近鉄奈良駅	56	284	112	53	282	89	0.924
高畑	37	267	100	21	250	104	0.542
歩数(歩)							
全体	182	9,839	4,562	144	10,975	5,111	0.035
性別							
男性	107	10,011	4,852	91	11,148	5,275	0.116
女性	75	9,594	4,132	53	10,679	4,850	0.176
年齢別							
20-39	47	9,241	5,055	42	9,986	4,647	0.473
40-59	92	9,737	4,126	71	10,975	4,903	0.082
60-	43	10,711	4,860	26	11,826	6,165	0.407
調査地点別							
高架下	89	9,591	4,166	70	10,182	3,977	0.366
近鉄奈良駅	56	10,579	5,307	53	12,081	6,308	0.181
高畑	37	9,317	4,232	21	10,830	4,823	0.219

*: t検定

表 6：対象者の特徴

	全体			男性			女性		
	度数	平均値	標準偏差	度数	平均値	標準偏差	度数	平均値	標準偏差
年齢	6,881	53	±17	3,190	53	±17	3,691	53	±17
歩行数	6,881	7,106	±4,180	3,190	7,499	±4,499	3,691	6,766	±3,852
BMI	5,847	23	±3	2,614	24	±3	3,233	23	±3
運動習慣の有無, n(%)	1,360/4,573 (29.7)			588/1,918 (30.7)			772/2,655 (29.1)		
1万歩以上歩行, n(%)	1,447/6,881 (21.0)			787/3,190 (24.7)			660/3,691 (17.9)		
BMI>=25kg/m ² , n(%)	1,471/5,847 (25.2)			779/2,614 (29.8)			692/3,233 (21.4)		

図 1：居住自治体の人口別にみた年齢調整 1 日平均歩行数

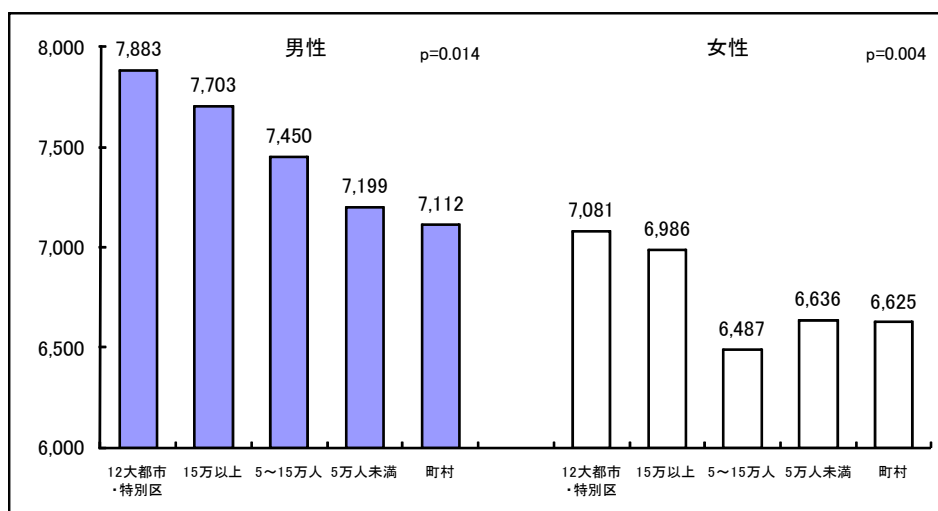


図 2：居住自治体の人口別にみた運動習慣者の割合

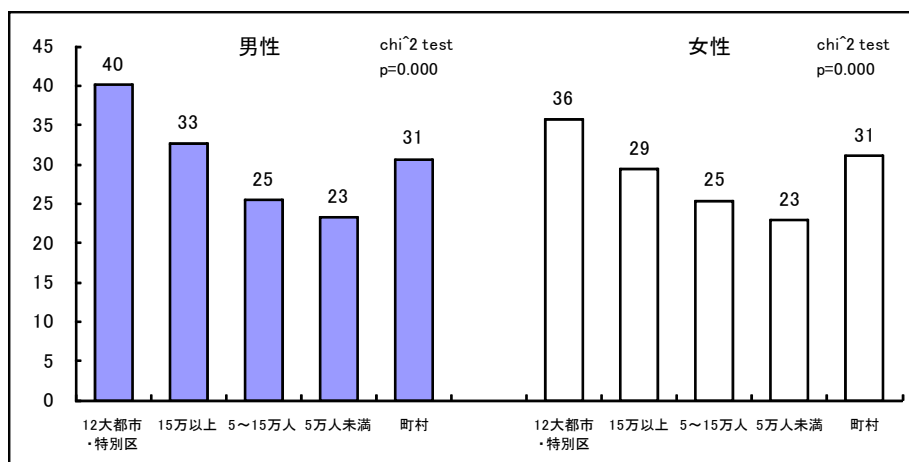


図3：居住自治体の人口別にみたメタボリック症候群の割合（40-69歳）

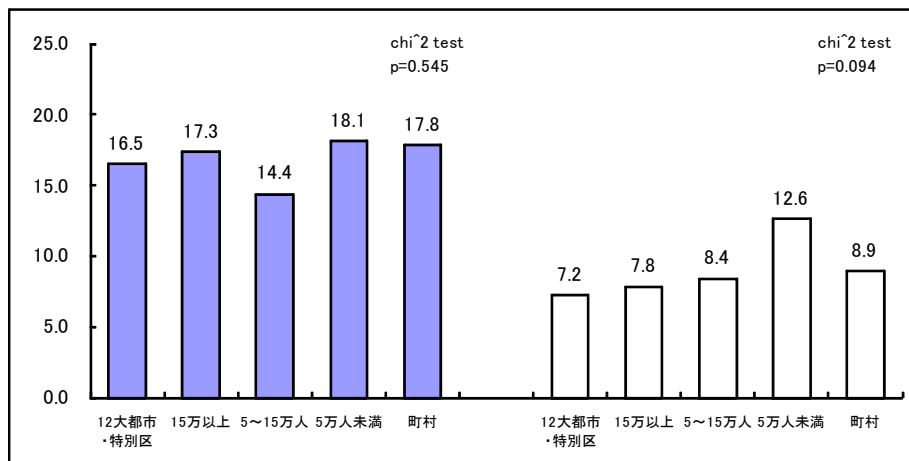


表7：居住自治体の人口別にみた運動習慣あり、1日10000歩以上、BMI25kg/m²以上、メタボリック症候群のオッズ比（95%信頼区間）（共変量：年齢）

	12大都市 ・特別区	15 万人以上	5～15 万人	5 万人未満	町村
男性					
運動習慣あり	Ref	0.70(0.52–0.94)	0.47(0.35–0.63)	0.40(0.27–0.60)	0.61(0.44–0.83)
1日 10000 万歩以上	Ref	0.91(0.71–1.16)	0.83(0.65–1.05)	0.78(0.56–1.08)	0.65(0.50–0.85)
BMI25kg/m ² 以上	Ref	0.99(0.77–1.28)	1.11(0.86–1.44)	0.98(0.70–1.37)	1.07(0.81–1.41)
メタボリック症候群	Ref	1.06(0.73–1.53)	0.78(0.53–1.13)	1.00(0.63–1.59)	1.00(0.68–1.47)
女性					
運動習慣あり	Ref	0.72(0.56–0.93)	0.55(0.42–0.71)	0.49(0.34–0.69)	0.71(0.54–0.93)
1日一万歩以上	Ref	0.93(0.73–1.19)	0.78(0.61–1.01)	0.76(0.53–1.08)	0.82(0.62–1.07)
BMI25kg/m ² 以上	Ref	1.15(0.87–1.52)	1.54(1.17–2.02)	1.75(1.24–2.45)	1.38(1.03–1.84)
メタボリック症候群	Ref	1.11(0.72–1.71)	1.03(0.67–1.58)	1.70(1.03–2.81)	1.00(0.64–1.57)

表 8：周辺に各項目に示された運動ができる場所があると答えた者の割合（居住自治体人口別、%）

	n	公園 %	ウォーキング %	海岸・ 川原・山 %	体育館 %	プール %	グラウンド %	スポーツジム %	公共施設 %
全国	6,881	68.8	86.6	49.9	53.4	42.0	59.1	36.5	53.4
12 大都市特別区	1,227	79.1	86.5	27.7	47.8	50.3	52.3	53.6	53.2
15 万以上の市	1,793	75.3	88.3	44.4	49.1	43.1	58.8	42.5	53.9
5～15 万人の市	1,855	63.0	83.3	50.3	51.2	38.4	56.3	30.4	51.8
5 万未満の市	624	54.8	86.3	65.1	56.3	37.8	64.5	16.4	43.0
町村	1,382	65.4	89.0	69.8	66.0	39.9	67.0	30.3	59.7
P value		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
大都市圏	2,315	75.1	89.2	33.1	50.9	47.9	55.8	48.6	54.3
それ以外	4,566	65.6	85.3	58.5	54.8	39.0	60.8	30.3	52.9
P value		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.255

P 値は χ^2 検定による

表 9：周辺に運動ができる場所がある場合の運動習慣保有のオッズ比（95%信頼区間）

運動場所の種類	全体	大都市圏	大都市圏以外
男性			
運動が行える公園	1.53(1.23-1.90)	1.39(0.89-2.16)	1.50(1.17-1.93)
ウォーキングができる場所	1.98(1.46-2.70)	1.32(0.72-2.41)	2.18(1.52-3.12)
海岸、河原、山など	1.03(0.85-1.25)	0.95(0.65-1.39)	1.23(0.97-1.56)
体育館	1.12(0.92-1.36)	0.89(0.62-1.27)	1.27(1.00-1.60)
プール	1.24(1.01-1.51)	0.96(0.67-1.38)	1.34(1.05-1.70)
グラウンド	1.27(1.04-1.55)	1.29(0.90-1.86)	1.31(1.03-1.66)
スポーツジム	1.61(1.31-1.98)	1.06(0.74-1.52)	1.84(1.43-2.39)
公共施設	1.19(0.98-1.45)	0.96(0.67-1.37)	1.30(1.03-1.64)
女性			
運動が行える公園	1.33(1.11-1.59)	0.82(0.58-1.16)	1.50(1.21-1.85)
ウォーキングができる場所	1.74(1.34-2.26)	1.14(0.67-1.92)	1.87(1.38-2.53)
海岸、河原、山など	0.92(0.78-1.09)	0.81(0.58-1.12)	1.10(0.90-1.34)
体育館	1.21(1.02-1.43)	1.00(0.74-1.35)	1.31(1.07-1.61)
プール	1.36(1.14-1.61)	1.09(0.81-1.48)	1.43(1.16-1.76)
グラウンド	1.25(1.06-1.48)	0.91(0.67-1.23)	1.46(1.19-1.80)
スポーツジム	1.55(1.29-1.86)	1.18(0.87-1.61)	1.63(1.30-2.05)
公共施設	1.45(1.23-1.72)	1.09(0.80-1.47)	1.63(1.33-2.00)

調整：年齢

表 10：周辺に運動ができる場所がある場合の 1 日 10000 歩以上のオッズ比（95%信頼区間）

運動場所の種類	全体	大都市圏	大都市圏以外
男性			
運動が行える公園	1.27(1.05-1.53)	1.22(0.89-1.68)	1.21(0.96-1.52)
ウォーキングができる場所	1.41(1.08-1.83)	1.39(0.88-2.20)	1.35(0.98-1.87)
海岸、河原、山など	0.94(0.80-1.11)	0.78(0.59-1.03)	1.26(1.01-1.57)
体育館	1.18(1.00-1.40)	1.30(1.00-1.69)	1.18(0.95-1.46)
プール	1.12(0.95-1.32)	1.19(0.91-1.54)	1.04(0.84-1.29)
グラウンド	1.17(0.99-1.39)	1.58(1.21-2.08)	1.02(0.81-1.27)
スポーツジム	1.27(1.07-1.50)	1.41(1.08-1.84)	1.05(0.84-1.32)
公共施設	1.21(1.03-1.43)	1.21(0.93-1.57)	1.23(1.00-1.52)
女性			
運動が行える公園	1.03(0.86-1.24)	0.84(0.62-1.14)	1.12(0.89-1.40)
ウォーキングができる場所	1.31(1.01-1.70)	1.12(0.73-1.73)	1.39(1.01-1.93)
海岸、河原、山など	1.09(0.92-1.29)	1.11(0.83-1.49)	1.19(0.95-1.48)
体育館	1.14(0.95-1.35)	1.28(0.97-1.69)	1.07(0.85-1.33)
プール	1.17(0.98-1.38)	1.24(0.94-1.63)	1.09(0.87-1.36)
グラウンド	0.91(0.77-1.08)	0.93(0.71-1.23)	0.91(0.73-1.14)
スポーツジム	1.19(1.00-1.42)	1.22(0.92-1.62)	1.11(0.88-1.40)
公共施設	1.21(1.02-1.43)	1.23(0.93-1.63)	1.18(0.95-1.46)

調整：年齢

身体活動支援環境の効果的な整備施策および政策目標の設定に関する提言

【要旨】

近年の研究によって、地域環境と身体活動との関連が示されている。これらの研究を実践（環境整備、政策目標の設定など）に生かすためには未だエビデンスが不十分だが、少しずつ具体的な対策に向けた道筋が見えつつある。本提言では、身体活動支援環境に関する政策目標の候補を3つのレベル（規制・政策レベル、環境レベル、行動レベル）に分けて提示した。また、エビデンスが不十分な現状に鑑みて、目標設定項目を「実現性の高い目標」と、将来的な目標項目として「設定方法を検討すべき目標」に分けて提示した。後者のような目標を示すことによって、今後の取り組み、研究が促進されるものと期待される。具体的な対策については、各目標項目に対応する形で示した（表）。

規制・政策レベル、環境レベルの目標項目は全て「設定方法を検討すべき目標」となった。行動レベルの目標では、2つの項目を「実現性の高い目標」とした。「活動的な通勤に関する目標」と「活動的な通学に関する目標」である。これらは、環境を対象とした目標ではないが、このような特定の身体活動を目標項目にすることの重要性が明らかとなってきたのは、環境研究の成果であり、特定の身体活動を目標にすることによって、環境整備を含めた具体的対策が実施しやすくなるものと考えられる。

身体活動支援環境の整備では、都市計画、都市交通、教育等の多くの分野において関連する事業が実施されている。効率的な対策を講じるためには、これらの多部門との連携が重要である。共通の価値観で進められる具体的な事業を見つけ出すことがその第一歩であり、本研究班における検討から、モビリティ・マネジメント、自転車利用、中心市街地活性化、都市計画マスタープラン、交通計画、総合型地域スポーツクラブ等の事業が抽出された。今後はこれらの分野との連携を深めることが効果的と考えられる。

表 身体活動支援環境に関する目標設定と環境整備対策の提言のまとめ

項目	具体的な目標の内容(あるいは例)	実現性	対策例
規制・政策レベル			
都市計画の規制・政策に関する目標	都市計画法による都市計画マスタープランに身体活動推進の理念を明記している市町村、都道府県の割合を増やす	将来的	・都市計画分野との連携を深めて、都市計画に身体活動の理念を入れる方法を検討する ・モデルケースを作る、良い事例を探す ・現在の都市計画を健康の視点から評価する
都市交通の規制・政策に関する目標	交通基本法による都道府県および市町村交通計画に身体活動推進の理念を明記している市町村、都道府県の割合を増やす	将来的	・交通計画分野との連携を深めて、交通計画に身体活動の理念を入れる方法を検討する ・モデルケースを作る、良い事例を探す ・現在の交通計画を健康の視点から評価する
身体活動の専門家の活用に関する目標	身体活動対策の専任担当者を設置している市町村、都道府県の割合を増やす	将来的	・専門家の活用状況を調査する ・専門家を有効に活用している事例を探す ・専門家(健康運動指導士、理学療法士)の教育プログラムの公衆衛生的な内容を強化する
その他の規制・政策に関する目標	総合型地域スポーツクラブを設置している自治体の割合を増やす、自転車道の整備に取り組む自治体の割合を増やす、モビリティ・マネジメントに取り組む自治体の割合を増やす、など	将来的	・身体活動推進に関連した規制・政策を同定する ・当該分野との連携を強化する
環境レベル			
運動できる場所へのアクセス	「身近に利用しやすい運動施設・運動場所がある」と回答する者の割合を増やす、「身近にウォーキングできる場所がある」と回答する者の割合を増やす、など	将来的	・既存施設の有効活用 ・運動施設、公園、遊歩道等の整備 ・運動場所に関する情報の配信 ・日常的なウォーキングのマップ作製
歩行の安全に関する目標	「自宅近隣は交通事故の危険が少なく、安全に歩くことができる」と回答する者の割合を増やす	将来的	・危険個所の調査、マップ作製、整備 ・WHO のプログラムであるセーフコミュニティとの協働
自転車の安全に関する目標	「自宅近隣は交通事故の危険が少なく、安全に自転車に乗ることができる」と回答する者の割合を増やす	将来的	・通学路、よく利用される道路など、優先順位の高い個所を同定して整備する
幼児の遊び場に関する目標	「自宅周辺に、幼児の、利用しやすく、安全な遊び場所がある」と回答する親の割合を増やす	将来的	・交通規制によって生活道路の安全性を高める
児童の遊び場に関する目標	「自宅周辺に、小学生の、利用しやすく、安全な遊び場所がある」と回答する親の割合を増やす	将来的	・既存の公園、遊び場、学校等の整備 ・安心して子供が遊べる公園・広場等になるように整備する
その他の環境要因に関する目標	「日常のちょっとした買い物は、自宅から歩いて行ける範囲で済ませることができる」と回答する者の割合を増やす、「自宅近隣は歩道が良く整備されている」と回答する者の割合を増やす、「掃除が行き届き、街並みや景観がきれいだ」と回答する者の割合を増やす、など	将来的	・環境要因に関する研究の推進 ・景観改善の工夫と、その効果の検討 ・優先的に整備すべき歩道の同定
行動レベル			
活動的な通勤に関する目標	活動的な交通手段(徒歩、自転車等)を使って通勤する者の割合を増やす	高い	・活動的な通勤・通学・買い物に関する調査(国民健康・栄養調査、あるいはパーソントリップ調査)
活動的な通学に関する目標	活動的な交通手段(徒歩、自転車等)を使って通学する者(児童、生徒)の割合を増やす	高い	・モビリティマネジメントとの協働
活動的な交通手段を用いた買い物に関する目標	活動的な交通手段(徒歩、自転車等)を使って買い物する者の割合を増やす	将来的	・歩道・自転車道の整備 ・駐輪場の整備
散歩・ウォーキングに関する目標	散歩・ウォーキングを実施する者の割合を増やす	将来的	・ウォーキングマップ等の作成 ・ウォーキングできる場所の整備 ・ウォーキングに着目した対策・プログラム・イベント

将来的：将来に向けて今後、設定方法を検討すべき目標

高い：実現性が高い目標

1. 環境整備の必要性

近年、地域環境が身体活動に影響していることを示すエビデンスが増えている。今回の検討で明らかとなった身体活動量の地域差（大都市圏において活動量が高い）、近年観察されている自動車分担率（外出時に自動車を用いる割合）の増加、徒歩分担率（外出時に徒歩を用いる割合）の低下（国土交通省・パーソントリップ調査）と歩数の減少（国民健康・栄養調査）などの調査結果をみても、自動車利用を前提とした地域環境の変化が身体活動量の低下を招いていることが示唆される。環境は、そこに居住する全ての人の身体活動に、長期にわたって影響するものと考えられることより、このような身体活動量の変化（低下）に対する根本的な解決策として、環境改善の取り組むことは極めて重要と考えられる。

2. 目標設定に関する提言

健康日本 21 の次期計画に向けて、目標設定に関する提言を行う。目標設定項目の提言にあたり、目標は3つのレベル（規制・政策レベル、環境レベル、行動レベル）に分けて整理した。また、政策目標とするには必ずしもエビデンスが十分ではない項目が多いことより、「実現性の高い目標」と「設定方法を検討すべき目標」の2つに分類した。

【目標のレベル】

規制・政策レベル	現在の地域環境を決定する要因となっている規制・政策に関する目標 例：都市計画に関する法律、交通計画、運動指導者の配置に関する法律など
環境レベル	環境そのものに関する目標 例：運動場所の整備、歩道の整備など
行動レベル	環境と密接に関連した行動に関する目標 例：通勤、通学、買い物、ウォーキングなど

規制・政策レベルは、環境に規定している規制・政策等に関する目標である。どのようにして現在の地域環境が形成されているのか、どのようにするとその環境を変えることができるのか、と考えると、その背景には、環境の決定要因となっている法律、規制、政策などがある。すなわち、これらの法律、規制、政策を変えることによって、環境を変えることができるという考えに基づいてこのレベルの目標の設定を提言する。規制・政策としては、国の規制・政策、地方自治体の規制・政策が考えられる。

環境レベルは、規制・政策の結果として形成される地域環境そのものである。これまでの研究で、目的地へのアクセス、運動場所へのアクセス、歩道、交通安全、景観など様々な環境要因が身体活動に関係していることが報告されている。これらの中から、重要性、介入実現性、評価が可能かどうか、といったことを考慮して、目標を提言する。

行動レベルは、環境に密接に関連した行動の目標である。「環境」ではないが、環境研究の成果であり、このような目標を設定することによって、具体的な対策、環境整備施策が実施しやすくなるものと考えられる。例えば、「身体活動」とひとまとめ表現されるが、その中には様々な行

動が含まれている。「歩行」と「運動」では影響している環境要因が異なる。また、同じ歩行であっても、「日常生活での歩行（移動のための歩行）」と「散歩・ウォーキング」では影響している環境要因が異なっている。このような特定の身体活動行動に着目することは、身体活動の推進、環境整備の観点から極めて重要である。

【目標の実現性】

身体活動支援環境に関する研究は、国の政策目標とするにはエビデンスが不足している部分が多い。しかし、将来の目標候補として明示し、設定方法の検討を進めるべき目標とすることは有意義と考えられる。そこで、目標項目を「実現性の高い目標」「設定方法を検討すべき目標」に分類して提示（提案）する。「実現性の高い目標」は現時点で実現可能性の高い目標項目であり、「設定方法を検討すべき項目」は現時点ではエビデンスが不足しているために目標として設定することが困難だが、将来の目標設定に向けて設定方法を検討すべき項目とした。「設定方法を検討すべき項目」については、国レベルでの目標設定は困難だが、地方自治体レベルでは目標設定が可能な場合があるかもしれない。

1) 規制・政策レベルの目標

①都市計画の規制・政策に関する目標（設定方法を検討すべき目標）

街の形態（土地利用形態：Land use mix、住居密度：residential density、道路の接続性：street connectivity等）が、歩行に影響していることを示す研究が多い。歩いて暮らせる街、環境に優しい街、コンパクトな街は都市計画分野においても課題となっていて、身体活動推進と価値観・方向性が一致している。このような地域環境の実現に向けて、都市計画に関連した法律、規制、政策等の中から地域環境の決定要因を同定する必要がある。そのような法律、規制、政策に関する目標設定を検討することが推奨される。

目標例：都市計画法による都市計画マスタープランに身体活動推進の理念を明記している市町村、都道府県の割合を増やす

②都市交通の規制・政策に関する目標（設定方法を検討すべき目標）

通勤、通学は人々の重要な身体活動の機会となっている。エコ通勤、モビリティ・マネジメントといった取り組みがあるが、身体活動推進に資する取り組みと考えられる。これらも含めて、活動的な通勤、通学を促進する規制、政策等を検討し、さらには目標化を検討することが推奨される。

目標例：交通基本法による都道府県および市町村交通計画に身体活動推進の理念を明記している市町村、都道府県の割合を増やす

③身体活動の専門家の活用に関する目標（設定方法を検討すべき目標）

栄養分野と比較して、身体活動専門家の配置に関する規制・政策は弱い。配置することの効果を検討するとともに、配置に関する規制・政策についての目標設定を検討することが推奨される。

目標例：身体活動対策の専任担当者を設置している市町村、都道府県の割合を増やす

④その他の規制・政策に関する目標（設定方法を検討すべき目標）

各省庁において、身体活動推進に関連した取り組みが推進されている。これらとの連携を図り、目標化することが可能かもしれない。関連する取り組みとの協働の可能性、身体活動推進効果を検討し、目標設定を検討することが推奨される。

目標例：総合型地域スポーツクラブを設置している自治体の割合を増やす、自転車道の整備に取り組む自治体の割合を増やす、モビリティ・マネジメントに取り組む自治体の割合を増やす、など

2) 環境レベルの目標

身体活動に関連する環境要因としては、「住居密度」「土地利用（商店街等の目的地へのアクセス）」「道路の接続性」「運動場所へのアクセス」「景観」「歩道」「交通の安全性」「治安」「公共交通機関へのアクセス」等があげられる。これらを目標準化するための課題としては、できるだけ客観的に測定できること、改善のための具体的な方策がイメージできること、が重要である。また、都市化の程度（大都市圏か、地方か）によって、一律の目標を立てることに無理がある項目があり、現時点での問題である。したがって、いずれも「設定方法を検討すべき目標」となるが、以下のようなものがあげられる。

①運動できる場所へのアクセス（設定方法を検討すべき目標）

平成 18 年国民健康・栄養調査に、この項目に関する質問項目があり、目標設定項目にできる可能性があるが、主観的評価に基づいているため、目標項目として設定可能かどうかは議論が必要

目標例：「身近に利用しやすい運動施設・運動場所がある」と回答する者の割合を増やす、「身近にウォーキングできる場所がある」と回答する者の割合を増やす、など

②歩行の安全に関する目標（設定方法を検討すべき目標）

交通の安全性が歩行促進につながるかどうかについて先行研究の結果が一致していない点、評価が主観的方法に頼らざるを得ない点が限界だが、身体活動推進というよりは安全確保の点からも重要であり、目標の候補として検討する意義があると思われる。

目標例：「自宅近隣は交通事故の危険が少なく、安全に歩くことができる」と回答する者の割合を増やす

③自転車の安全に関する目標（設定方法を検討すべき目標）

交通の安全性が自転車利用促進につながるかどうかについて先行研究の結果が一致していない点、評価が主観的方法に頼らざるを得ない点が限界だが、身体活動推進というよりは安全確保の点からも重要であり、目標の候補として検討する意義があると思われる。

目標例：「自宅近隣は交通事故の危険が少なく、安全に自転車に乗ることができる」と回答する者の割合を増やす

④幼児の遊び場に関する目標（設定方法を検討すべき目標）

幼児の身体活動推進のためには、身近に利用できて、安心して遊ばせることができる場所が重要である。

目標例：「自宅周辺に、幼児の、利用しやすく、安全な遊び場所がある」と回答する親の割合を増やす

⑤児童の遊び場に関する目標（設定方法を検討すべき目標）

児童の身体活動推進のためには、身近に利用できて、安心して遊ぶことができる場所が重要である。

目標例：「自宅周辺に、小学生の、利用しやすく、安全な遊び場所がある」と回答する親の割合を増やす

⑥その他の環境要因に関する目標（設定方法を検討すべき目標）

日本におけるいくつかの研究より、身体活動に関連が強い環境要因としては「商店街等の目的地へのアクセス」「景観」「歩道」等がある。これらの知見を生かした目標設定方法を検討することが推奨される。

目標例：「日常のちょっとした買い物は、自宅から歩いて行ける範囲で済ませることができる」と回答する者の割合を増やす、「自宅近隣は歩道が良く整備されている」と回答する者の割合を増やす、「掃除が行き届き、街並みや景観がきれいだ」と回答する者の割合を増やす、など（いずれも、健康づくり支援環境評価質問紙より）

3) 行動レベルの目標

生活活動の中で重要な位置を占めている歩行・自転車（通勤、通学、買い物）、運動の中で実施するものが最も多い散歩・ウォーキングに関する目標を提案する。

①活動的な通勤に関する目標（実現性の高い目標）

通勤は身体活動の良い機会であり、活動的な通勤を実施している者で、生活習慣病のリスクが低いとする報告もある。自家用車を用いない通勤を推進することは、環境政策とも方向が一致しており、効果的な取り組みが実現する可能性が高い。環境面からは活動的な通勤を実現する交通環境を整えるという目標が明確になり、具体的な対策のイメージが湧きやすい。

目標例：活動的な交通手段（徒歩、自転車等）を使って通勤する者の割合を増やす

②活動的な通学に関する目標（実現性の高い目標）

通学は小児にとって身体活動の重要な機会である。環境面からは活動的な通学を実現する交通環境を整えるという目標が明確になり、具体的な対策のイメージが湧きやすい。

目標例：活動的な交通手段（徒歩、自転車等）を使って通学する者（児童、生徒）の割合を増やす

③活動的な交通手段を用いた買い物に関する目標（設定方法を検討すべき目標）

買い物は、特に仕事を持たない者（主婦や高齢者）において重要な身体活動である。しかし、近年、特に地方都市において、自家用車を用いて郊外の大型スーパーで買い物を行うライフスタイルが広がっている。活動的な交通手段（歩行、自転車等）を用いて、比較的自宅近隣で買い物ができる環境を整えることは、本人の健康、地域の活性化等につながる可能性がある。また、「買い物難民」等の問題に対する解決策になる可能性がある。しかし、このようなアプローチが、健康、地域、経済効率等の面から考えて、本当に効果的かどうかに関するエビデンスは不足している。環境改善の方策も含めて今後検討することが推奨される。

目標例：活動的な交通手段（徒歩、自転車等）を使って買い物する者の割合を増やす

④散歩・ウォーキングに関する目標（設定方法を検討すべき目標）

各種調査から、散歩・ウォーキングが最も広く実施されている運動であることは繰り返し報告されている。もちろん、全ての人がこの種目を行う必要はないが、このような目標設定を行うことによって、対策はより具体的に行えるものと考えられる。ただし、特定の運動種目を目標設定項目とすることに問題がないかどうか、検討が必要である。

目標例：散歩・ウォーキングを実施する者の割合を増やす

3. 環境整備に関する提言

目標設定項目に対応して、考えうる対策を列挙する。

1) 規制・政策レベルの目標

①都市計画の規制・政策に関する目標（設定方法を検討すべき目標）

- 都市計画分野に身体活動支援環境の概念の啓発し、協働を推し進める
- 都市計画分野との協力を推進し、都市計画マスタープランに身体活動推進の理念を盛り込むにはどのような方法があるのかを検討する。
- モデルとなる取り組みを行う。
- モデルとなる取り組みを紹介する。
- 各市町村の都市計画マスタープランを評価して、身体活動推進の面から評価・公表する

②都市交通の規制・政策に関する目標（設定方法を検討すべき目標）

- 都市交通分野に身体活動支援環境の概念の啓発し、協働を推し進める
- 都市交通分野との協力を推進し、交通計画に身体活動推進の理念を盛り込むにはどのような方法があるのかを検討する。
- モデルとなる取り組みを行う。
- モデルとなる取り組みを紹介する。
- 各都道府県、各市町村の交通計画を評価して、身体活動推進の面から評価・公表する

③身体活動の専門家の活用に関する目標（設定方法を検討すべき目標）

- 地方自治体における理学療法士、健康運動指導士の活用状況（どのような役割を担っているのかも含めて）を調査する
- 効果的な活用事例を紹介する
- 理学療法士、健康運動指導士の教育プログラムに公衆衛生的な内容を強化する

④その他の規制・政策に関する目標（設定方法を検討すべき目標）

- 身体活動支援環境の整備につながる他分野の取り組みを見つけ出して、協働の可能性を探る
- 候補となる取り組みの例：総合型地域スポーツクラブ、セーフコミュニティ、自転車道の整備、エコ通勤・モビリティ・マネジメント、中心市街地活性化、ライトレール（LRT）の推進、小中学校の統合に伴う廃校活用、農地保全など

2) 環境レベルの目標

①運動できる場所へのアクセス（設定方法を検討すべき目標）

- 公園、遊歩道、一般道路等の整備
- 運動場所の存在の認知を高める（運動場所に関する情報提供・啓発）
- ウォーキングマップ等の作成
- 運動施設の利用時間、利用資格、料金等の情報発信強化
- 運動施設の利用時間、利用資格、料金等の見直し

- 施設利用者や地域住民のニーズ調査と、それに合わせた運動施設の充実
- 運動施設立地の工夫
- 運動施設への交通アクセスの改善
- 運動施設のない地域では学校体育館等の積極的な活用
- 既存施設を活用した運動プログラムなどの推進

②歩行の安全に関する目標（設定方法を検討すべき目標）

③自転車の安全に関する目標（設定方法を検討すべき目標）

- 危険個所の調査、マップ作製、整備
- WHO のプログラムであるセーフコミュニティとの協働
- 通学路、よく利用される道路など、優先順位の高い個所を同定して整備する

④幼児の遊び場に関する目標（設定方法を検討すべき目標）

⑤児童の遊び場に関する目標（設定方法を検討すべき目標）

- 交通規制によって生活道路の安全性を高める
- 既存の公園、遊び場、学校等の整備
- 安心して子供が遊べる公園・広場等になるように整備する

⑥その他の環境要因に関する目標（設定方法を検討すべき目標）

- どのような環境要因が重要かに関する研究を進める
- 景観については、景観をどのように改善できるかに関する研究が必要
- 歩道については、どこの歩道を、どのように整備すべきかに関するエビデンスが不足している

3) 行動レベルの目標

①活動的な通勤に関する目標（実現性の高い目標）

②活動的な通学に関する目標（実現性の高い目標）

③活動的な交通手段を用いた買い物に関する目標（設定方法を検討すべき目標）

- 国民健康・栄養調査等で活動的な通勤・通学・買い物をモニタリングする（あるいはパーソントリップ調査の活用）
- モビリティ・マネジメントとの協働
- 歩道・自転車道の整備
- 駐輪場の整備

④散歩・ウォーキングに関する目標（設定方法を検討すべき目標）

- ウォーキングマップ等の作成
- ウォーキングできる場所の整備
- ウォーキングに着目した対策・プログラム・イベント

- 企業との協働

4. 今後の研究に関する提言

身体活動支援環境に関する研究には、今後推進すべき多くのテーマが含まれており、また関連する分野は保健医療に留まらない。研究の強力な推進が必要であるとともに、都市計画、都市交通、教育等を含めた多分野との連携を進める必要がある。

Ⅱ．成果物

健康づくり支援環境の整備および目標設定に関する提言

健康づくり支援環境の整備および目標設定に関する提言

<身体活動・運動>

1) 政策目標に関する提言を表1にまとめた。目標項目は「規制・政策レベル」「環境レベル」「行動レベル」に整理した(図1)。エビデンスが不足している項目が多いため、目標設定の実現性に応じて、目標設定の実現性が「高い目標」と、今後具体的な設定方法を検討していくべき「将来的目標」とに区別した。

2) 環境整備課題は本来、保健医療分野の事業ではないものが多い。したがって、環境整備を進めるには他分野との協働が欠かせない。パートナーとしては①都市計画、②都市交通、③教育、④経済産業等があげられる。

3) 協働を推進するためには、お互いにメリットがある事業、価値観を共有できる事業・コンセプト・手法を見つけて、それを推進することが効率的と考えられる。具体的には①都市計画：都市計画法による都市計画マスタープラン、コンパクトシティ、歩いて暮らせる街づくり、②都市交通：交通基本法による交通計画、モビリティマネジメント、エコ通勤、自転車道の整備、渋滞緩和、③教育：運動場所の整備、総合型地域スポーツクラブ、④経済産業：ソーシャルマーケティング、⑤その他：セーフコミュニティ、などがある。

4) 保健医療分野では、身体活動推進対策において地域特性・環境を考慮した対策を検討していく必要がある。考えられる事業としては、自治体担当者による身体活動環境評価、地域住民による環境視察、地域環境を考慮した保健指導等があげられる。これらはまた、地域の保健担当者、住民が環境に対して高い意識を持つきっかけとなり、環境改善の具体的な方策を発見するきっかけとなり、今後の環境改善につながるものと考えられる。

<栄養・食生活>

1) 行政、民間団体、メディア、職場、学校など教育機関、地区組織、住民自身ができる食環境整備の内容を明確にし、役割分担と協働を推進する。その際、本研究で作成した「健康づくりの食環境整備の枠組み(修正版)」(表2)を活用することで、地域における食環境整備の全体像を得ることが可能になる。

2) 栄養バランスのとれた適正な食物選択の可能性を高めるには、食物へのアクセス面と情報へのアクセス面の両方の対策が必要である。食物へのアクセス面については、健康的な食物の入手場所や販売品目などを充実させる物理的環境の整備と同時に、価格調整や販売戦略など経済的環境の整備が必要である。経済的環境整備の実現には食品を生産・加工・流通している民間企業の巻き込みが不可欠である。情報へのアクセス面については、メディアからの情報の量と質の整備、食品企業の広告

も視野に入れた対策が必要である。

3) これらの民間企業やメディアの巻き込みを図るには、国や自治体が明確かつ一環した健康づくり方針を提示すべきである。また、栄養表示制度などの制度改革も必要である。

4) 国民全体を対象としたポピュレーションアプローチとしての食環境整備だけでなく、社会的弱者に対する対策も喫緊の課題である。経済格差、地域格差が拡大する中、経済的制約により望ましい食物入手が困難な状況にある母子家庭や生活保護受給者、フードデザート（食の砂漠化）が進展し食物入手が困難になってきた地域の在宅高齢者など、社会的弱者に対する食物へのアクセス面の対策に国や自治体は優先的に取り組むべきである。

5) 食環境整備に限らず、環境整備は保健医療サービスや行動変容アプローチの上流に位置する根源的な対策であり、それなしに人々の望ましい生活習慣の形成は難しいことを、保健医療関係者は十分に認識すべきである（図2）。

<喫煙>

1) 行うべき環境整備対策は既におおよそ明らかである。環境整備推進の方策として、各自治体の進捗状況をモニターして、比較できる仕組み作りが有効と考えられる。

2) そのための自己点検票を本研究班において開発した。項目は「受動喫煙の防止」「禁煙支援・治療」「喫煙防止」「情報提供・教育啓発」「たばこ対策の推進体制」の5領域に整理した。表3に示す。

3) 提示した自己点検票による評価を広く実施することによって、適切な目標設定が実現するものと考えられる。

4) 今後の課題として、たばこ事業法の改廃、たばこ税の大幅引き上げの実現、屋内全面禁煙を義務付ける法規制の強化、禁煙支援・治療にかかわる環境整備（健診の場での禁煙勧奨・支援の制度化や無料の禁煙電話相談（Quitline）の整備など）、国・自治体レベルでの環境整備のモニタリングが重要と考える（表4）。

<飲酒>

1) 飲酒習慣は環境からの影響が少なくないものと考えられるが、一方、本人の意識や健康知識等との関連も認められる。また、不適切な飲酒習慣はその人を取り巻く社会的な環境（人的な環境や仕事などの環境）からの影響も大きいものと思われる。特に、自殺との関連が相対的に強く、自殺の予防が今日的なテーマとなっている現状を考えると、社会環境的な整備がまずは重要なものとして挙げざるを得ない。

2) そこで、飲酒に関してはある程度可能な目標として、「成人一人あたりの純アルコール換算アルコール飲料消費量を年間2リットル程度減少させるような環境

作り」としたい。

3) その人を取り巻く環境が飲酒をさせるとして、少なくともストレスマネジメントの手段として飲酒に走ることをしないような社会環境・人的環境作りが重要だと認識すべきだと考えている。

図 1：身体活動支援環境の目標設定のフレームワーク

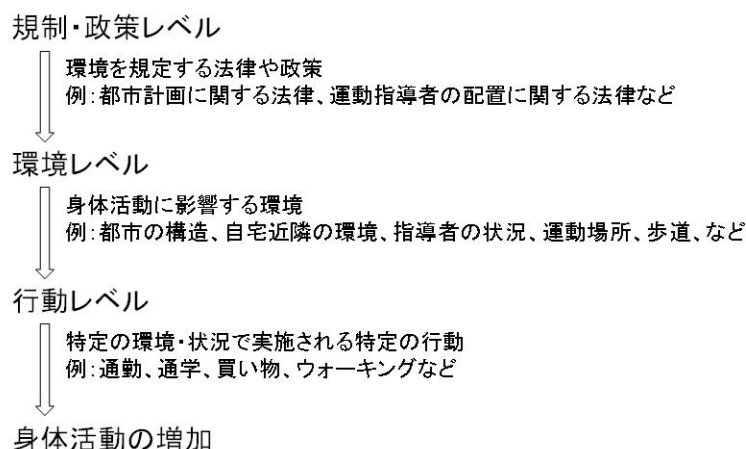


表 1：身体活動支援環境に関する目標設定と環境整備対策の提言のまとめ

項目	具体的な目標例	目標設定の実現性	対策例
規制・政策レベル			
都市計画の規制・政策に関する目標	都市計画法による都市計画マスタープランに身体活動推進の理念を明記している市町村、都道府県の割合を増やす	将来的	・都市計画分野との連携を深めて、都市計画に身体活動の理念を入れる方法を検討する ・モデルケースを作る、良い事例を探す ・現在の都市計画を健康の視点から評価する
都市交通の規制・政策に関する目標	交通基本法による都道府県および市町村交通計画に身体活動推進の理念を明記している市町村、都道府県の割合を増やす	将来的	・交通計画分野との連携を深めて、交通計画に身体活動の理念を入れる方法を検討する ・モデルケースを作る、良い事例を探す ・現在の交通計画を健康の視点から評価する
身体活動の専門家の活用に関する目標	身体活動対策の専任担当者を設置している市町村、都道府県の割合を増やす	将来的	・専門家の活用状況を調査する ・専門家を有効に活用している事例を探す ・専門家（健康運動指導士、理学療法士）の教育プログラムの公衆衛生的な内容を強化する
その他の規制・政策に関する目標	総合型地域スポーツクラブを設置している自治体の割合を増やす、自転車道の整備に取り組む自治体の割合を増やす、モビリティ・マネジメントに取り組む自治体の割合を増やす、など	将来的	・身体活動推進に関連した規制・政策を同定する ・当該分野との連携を強化する ・マーケティングなどの方法論に基づいた身体活動促進キャンペーンの展開
環境レベル			
運動できる場所へのアクセス	「身近に利用しやすい運動施設・運動場所がある」と回答する者の割合を増やす、「身近にウォーキングできる場所	将来的	・既存施設の有効活用 ・運動施設、公園、遊歩道等の整備 ・運動場所に関する情報の配信

	がある」と回答する者の割合を増やす、など		・日常的なウォーキングのマップ作製
歩行の安全に関する目標	「自宅近隣は交通事故の危険が少なく、安全に歩くことができる」と回答する者の割合を増やす	将来的	・危険個所の調査、マップ作製、整備 ・WHO のプログラムであるセーフコミュニティとの協働
自転車の安全に関する目標	「自宅近隣は交通事故の危険が少なく、安全に自転車に乗ることができる」と回答する者の割合を増やす	将来的	・通学路、よく利用される道路など、優先順位の高い個所を特定して整備する
幼児の遊び場に関する目標	「自宅周辺に、幼児の、利用しやすく、安全な遊び場所がある」と回答する親の割合を増やす	将来的	・交通規制によって生活道路の安全性を高める ・既存の公園、遊び場、学校等の整備
児童の遊び場に関する目標	「自宅周辺に、小学生の、利用しやすく、安全な遊び場所がある」と回答する親の割合を増やす	将来的	・安心して子供が遊べる公園・広場等になるように整備する
その他の環境要因に関する目標	「日常のちょっとした買い物は、自宅から歩いて行ける範囲で済ませることができる」と回答する者の割合を増やす、「自宅近隣は歩道が良く整備されている」と回答する者の割合を増やす、「掃除が行き届き、街並みや景観がきれいだ」と回答する者の割合を増やす、など	将来的	・環境要因に関する研究の推進 ・景観改善の工夫と、その効果の検討 ・優先的に整備すべき歩道の特定
行動レベル			
活動的な通勤に関する目標	活動的な交通手段(徒歩、自転車等)を使って通勤する者の割合を増やす	高い	・活動的な通勤・通学・買い物に関する調査(国民健康・栄養調査、あるいはパーソナルリップ調査)
活動的な通学に関する目標	活動的な交通手段(徒歩、自転車等)を使って通学する者(児童、生徒)の割合を増やす	高い	・モビリティマネジメントとの協働 ・歩道・自転車道の整備
活動的な交通手段を用いた買い物に関する目標	活動的な交通手段(徒歩、自転車等)を使って買い物する者の割合を増やす	将来的	・駐輪場の整備
散歩・ウォーキングに関する目標	散歩・ウォーキングを実施する者の割合を増やす	将来的	・ウォーキングマップ等の作成 ・ウォーキングできる場所の整備 ・ウォーキングに着目した対策・プログラム・イベント

目標設定の実現性：目標達成の実現性ではなく、目標として設定するための根拠、状況が整っているかどうかを表わしている。「高い」とは具体的な目標設定を行える可能性が高い項目、「将来的」とは将来に向けて具体的な設定方法を検討すべき目標項目である。目標設定の実現性を高めるためには、その目標を達成することの重要性を明らかにすること、目標の測定方法を確立すること、達成するための具体的な方策がある程度示されることが、省庁横断的な目標の場合には連携体制を整えること、などが必要である。

表 2 健康づくりのための食環境整備の枠組みと具体的な項目

レベル	食物へのアクセス(フードシステム)		情報へのアクセス(健康・食情報システム)	
	物理的環境 Physical environment	経済的環境 Economic environment	社会的環境 Social environment	情報環境 Information environment
個人・家族 (Family, home)	栄養バランスのとれた食物へのアクセシビリティ(自力で買える物可能か?)	世帯収入 くらし向き(ゆとり感)	家族・友人の支援(サポート) 家族や友人からの栄養・食情報の入手	
組織: (Organizational : School, Worksite)	組織内における栄養バランスのとれた食物の入手可能性(食堂、売店、自動販売機など)	食品の価格 販売促進	友人や同僚の食に関する意識・規範	学校の食堂、社員食堂、売店等で提供される食物への栄養成分表示
近隣・地域 (Neighborhood, Community)	栄養バランスのとれた食物の入手可能性		食物入手が困難な住民への自治会等による支援	
	食料品店の分布と販売品目	食品の価格	お裾分けなど、互いに食べ物を気軽に交換し合う関係	食や栄養をテーマとした取り組み(教室、イベントなど)の実施
	飲食店、ファーストフード店の分布	販売促進	食の文化や伝統、季節性などを大事にしようという社会規範	飲食店や食品売り場、外食施設における栄養成分表示
			食の安全面で信頼できる店や生産者の存在	地域の広報、ミニコミ誌、ケーブルテレビなどからの正しい栄養・食情報の提供
社会・政策 (Policy, Economy)	メディア			メディア(テレビ、新聞、雑誌、インターネットなど)からの正しい栄養・食情報の提供
	企業	栄養バランスのとれた商品の拡大・提供	入手しやすい価格設定	食品企業等の広告
	行政	食品の安全性確保の制度・法整備	食料不安(food insecurity)への対応(制度、施策)	栄養・食に関する啓発普及事業の実施 栄養表示に関する制度・法整備

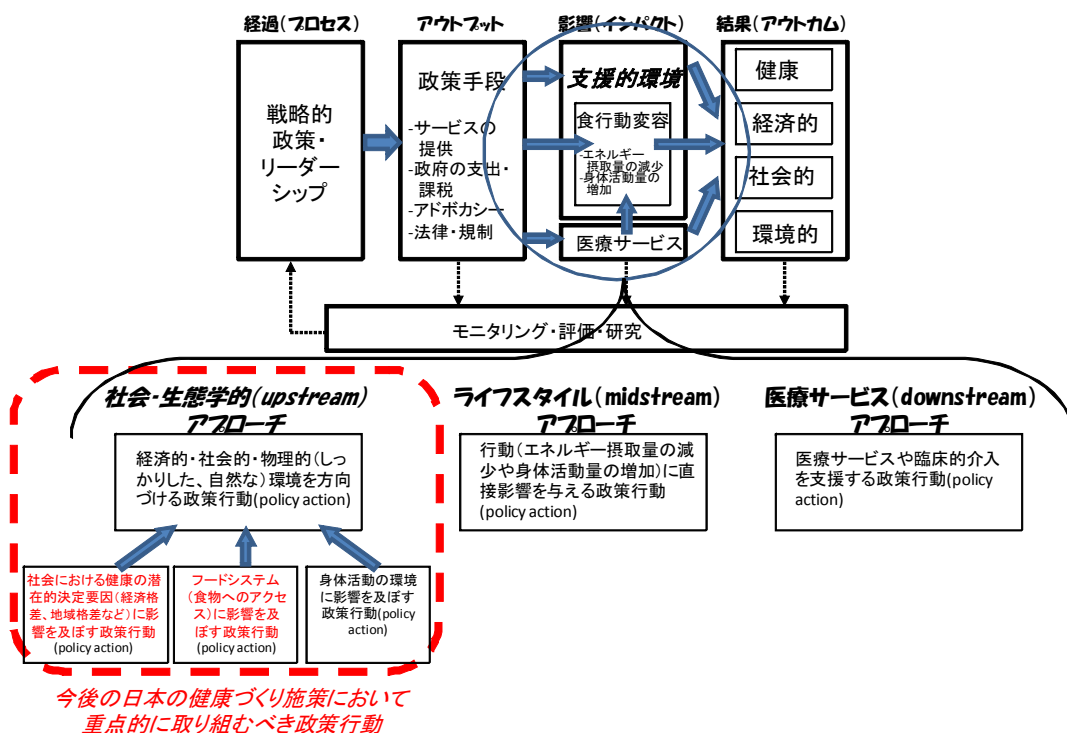


図 2 肥満に関する政策行動(policy action)の枠組み:
'upstream', 'midstream', 'downstream'の各政策ターゲットの分類⁷⁾に、一部加筆

表 3：喫煙対策の実施状況を評価する自己点検票の内容

たばこ対策の領域	市町村版	都道府県版
受動喫煙の防止	官公庁(市役所、議会庁舎等の場所別) 学校(市町村立幼稚園等の校種別)	官公庁、学校(都道府県立、私立、大学等)、 医療機関、職場(民間職場)、飲食店、公共 交通機関(鉄道、バス、タクシー)
禁煙支援・治療	健診等の保健事業における取り組み (母子健康手帳交付時、国保の特定健診等) たばこ対策事業としての取り組み (禁煙治療や補助剤への費用補助等) 禁煙治療へのアクセス (人口・面積あたり、禁煙治療・OTC薬*別)	
喫煙防止	喫煙防止のための委員会の設置 学校における喫煙防止教育の実施状況 (市町村立小・中・高の校種別に把握) たばこ販売へのアクセス (人口・面積あたり、コンビニエンスストア・ 自動販売機別)	学校における喫煙防止教育の実施状況 (都道府県立高校、私立中・高の校種 別に把握)
情報提供・教育啓発	講演会・セミナー等の実施、ホームページ・広報 誌で情報を提供、等	
たばこ対策の推進体制	喫煙率減少の数値目標の設定 たばこ対策推進のための委員会の設置 たばこ対策担当者・専従体制 たばこ対策予算	喫煙率減少の数値目標の設定 たばこ対策推進のための委員会の設置 たばこ対策担当者・専従体制 たばこ対策予算

* 禁煙補助剤として薬局・薬店で市販されている薬剤。ニコチンガムとニコチンパッチの2種類がある。

表 4：今後の喫煙対策環境整備の重要課題

1. たばこ事業法の改廃
2. たばこ税の大幅引き上げの実現
3. 屋内全面禁煙を義務付ける法規制の強化
4. 禁煙支援・治療にかかわる環境整備
 - 健診の場での禁煙勧奨・支援の制度化
 - 無料の禁煙電話相談(Quitline)の整備
5. 国・自治体レベルでの環境整備のモニタリング

Ⅲ. 研究成果の刊行に関する一覧表

Ⅲ.研究成果の刊行に関する一覧表

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
<u>井上茂</u>	運動・身体活動と公衆衛生（４）身体活動と環境要因	日本公衆衛生学雑誌	55(6)	403-406	2008
<u>下光輝一</u>	運動・身体活動と公衆衛生(11)「社会のニーズにこたえる運動疫学研究を」	日本公衆衛生雑誌	56(1)	44-47	2009
<u>Inoue S.</u> , Murase N., <u>Shimomitsu T.</u> et al	Association of physical activity and neighborhood environment among Japanese adults	Prev Med	48	321-325	2009
<u>Kamada M.</u> , Kitayuguchi J, <u>Inoue S.</u> et al	Environmental correlates of physical activity in driving and non-driving rural Japanese women.	Prev Med.	49(6)	490-496	2009
Ishii K, <u>Inoue S.</u> , Ohya Y, <u>Shimomitsu T.</u> et al	Sociodemographic variations in perceptions of barriers to exercise among Japanese adults.	J Epidemiol	55	161-168	2009
Sallis J.F., Bowles H.R., Bauman A., <u>Inoue S.</u> et al	Neighborhood environments and physical activity among adults in 11 countries.	Am J Prev Med	36	484-490	2009
<u>井上茂</u>	生活環境と歩行の関係は？	肥満と糖尿病	8	806-807	2009
鈴木崇正、難波孝太、 <u>室町泰徳</u>	都市環境が自動車利用を中心とした交通行動に与える影響に関する研究	土木計画学研究講演集	39	CD	2009
<u>室町泰徳</u>	都市交通計画における都市環境と健康問題	土木計画学研究講演集	39	CD	2009

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
<u>Inoue S, Ohya Y, Shimomitsu T, et al</u>	Association between Perceived Neighborhood Environment and Walking among Adults in 4 Cities in Japan	J Epidemiol	20(4)	277-286	2010
石井香織、 <u>井上茂</u> 、 <u>下光輝一</u> 、他	日本人成人における活動的な通勤手段に関連する環境要因	体力科学	59	215-224	2010
<u>Inoue S, Kamada M, Okada S, Shimomitsu T, et al</u>	Characteristics of Accelerometry Respondents to a Mail-Based Surveillance Study	J Epidemiol	20(6)	446-452	2010
<u>井上茂</u> 、 <u>下光輝一</u>	生活習慣病と環境要因 - 身体活動に影響する環境要因とその整備	医学のあゆみ	236(1)	75-80	2011
<u>中谷友樹</u>	「健康な街・不健康な街」を視る-GISを用いた小地域における地理的健康格差の視覚化-	日循予防誌	46(1)	38-55	2011
<u>Inoue S, Kamada M, Okada S, Shimomitsu T, et al</u>	Socio-demographic determinants of pedometer-determined physical activity among Japanese adults	Am J Prev Med	40(5)	566-71	2011
Harada K, <u>Inoue S, Shimomitsu T, et al</u>	Strength Training Behavior and Perceived Environment among Japanese Older Adults	Journal of Aging and Physical Activity	19(3)	262-272	2011
<u>井上茂</u> 、岡浩一朗、 <u>柴田愛</u> 、 <u>下光輝一</u> 、他	身体活動のトロント憲章日本語版:世界規模での行動の呼びかけ	運動疫学研究	13(1)	12-29	2011
Liao Y, <u>Inoue S, Shimomitsu T et al</u>	Perceived environmental factors associated with physical activity among normal-weight and overweight Japanese men	Int. J. Environ. Res. Public Health	8(4)	931-43	2011

<u>Kamada M</u> , <u>Inoue S</u> , <u>Okada S</u> , et al	Differences in association of walking for recreation and for transport with maximum walking speed in an elderly Japanese community population.	J Phys Act Health			In press
<u>Inoue S</u> , Ohya Y, <u>Shimomitsu T</u> , et al	Time trends for step-determined physical activity among Japanese adults	MSSE			In press
<u>岡田真平</u> 、 <u>井上茂</u> 、 <u>鎌田真光</u> 、 <u>下光輝二</u> 、他	チェックリスト方式による身体活動環境評価の有用性—長野県東御市の行政職員による環境評価—	運動疫学研究			In press
齋藤義信、小熊祐子、 <u>井上茂</u> 、他	移動および余暇の歩行行動に関連する環境要因—藤沢市在住の60～69歳を対象とした横断研究—	運動疫学研究			In press
Tudor-Locke C, Craig CL, <u>Inoue S</u> , et al	How Many Steps/day are Enough? For Adults	Int J Behav Nutr Phys Act.			In press
<u>Inoue S</u> , <u>Okada S</u> , <u>Kamada M</u> , <u>Nakaya N</u> , <u>Shimomitsu T</u> , et al	Perceived neighborhood environment and walking for specific purposes among Japanese elderly	J Epidemiol			In press