

2008 25003A

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

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

平成 20 年度
総括・分担研究報告書

2009 年 3 月 31 日

研究代表者 吉池 信男

(公立大学法人 青森県立保健大学)

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

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

平成 20 年度
総括・分担研究報告書

2009 年 3 月 31 日

研究代表者 吉池 信男

(公立大学法人 青森県立保健大学)

目 次

I. 総括研究報告	
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	1
吉池 信男	
II. 分担研究報告	
1. 運動、喫煙・飲酒等リスク行動評価の検討	7
下光 輝一	
(資料) 運動、喫煙・飲酒等のアンケート調査用紙	
生活活動時間調査(生活習慣調査票Ⅱ)調査者マニュアル	
2. メタボリックシンドローム関連指標の検討	68
田嶋 尚子	
3. 血液検査の標準化手法及び都道府県の相互比較・経年変化	79
中村 雅一	
4. 行政による健康・栄養調査の精度向上を目指した 保健所栄養士等を対象とする技術支援の在り方に関する研究 (栄養摂取状況調査に関する分野での取り組みを中心として)	86
由田 克士	
5. 都道府県健康・栄養調査を活用したデータベースの構築に関する検討	102
吉池 信男	
6. 健康・栄養調査の精度向上を目指した 企画・運営・評価の技術支援に関する研究	111
横山 徹爾	
7. 国民健康・栄養調査による全国及び地域ブロック別の 生活習慣病リスク因子のモニタリング精度	133
横山 徹爾・吉池 信男	
III. 研究成果の刊行に関する一覧表	140
IV. 研究成果の刊行物・別刷	143
1. Asano AW, Miyoshi M, Arai Y, Yoshita K, Yamamoto S, Yoshiike N: Association between vegetable intake and dietary quality in Japanese adults: a secondary analysis from the National Health and Nutrition Survey, 2003. J Nutr Sci Vitaminol 54, 384-391, 2008	
2. Udagawa K, Miyoshi M, Yoshiike N: Mid-term evaluation of "Health Japan 21": focus area for the nutrition and diet. Asia Pac J Clin Nutr 2008;17 (S2):445-452	
3. 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 (in press)	

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

研究代表者 吉池 信男 青森県立保健大学 健康科学部 栄養学科長

研究要旨

（研究目的）

平成20年度から、医療制度改革の一環として、メタボリックシンドロームの予防・管理を主眼とした特定健康審査・特定保健指導事業が開始された。効果的な事業展開を推進するためには、都道府県健康増進計画を充実・強化することが急務となっており、計画策定や評価のためには都道府県別に質の高いデータを収集し、相互比較及び経年変化を行うことが必要となる。本研究では、このような都道府県レベルでのモニタリングについて、技術的な問題解決につながる研究及び手法の開発を行い、データの利活用を促進することを目的とした。

（各分担研究の内容）

1) 身体活動等の行動指標の検討：①地域住民1,508人（20-69歳）を対象に郵送による質問紙調査を実施した。身体活動関連項目と、主観的健康感、4METs・時/週以上の運動習慣、23METs・時/週以上の身体活動、歩数とを比較検討したところ、「外出」以外では有意な関連が認められた。②地域住民101名（20-69歳）を対象に、歩行時間質問紙、7日間の歩数調査を実施した。その結果、歩行時間評価の5区分と1日歩数との関連についての一般線型モデルによる傾向性の検討で、有意な関連が認められた。

2) メタボリックシンドローム関連指標の検討：①平成18年にHbA1cの標準物質は日本臨床検査標準協議会（JCCLS）が認証した新たなCRM 004aに変更された。そこで、CRM004aを用いた場合に施設間格差が存在するか、日常検査法による測定値の真値からのブレが許容範囲にあるかを検討した。その結果、国民健康・栄養調査や特定健診における日常検査法によるHbA1c測定値の真値からのブレが許容範囲にあることが確認できた。②396名の成人を対象に、厚生労働省の腹囲測定マニュアルに沿った腹囲の直接測定、着衣（下着）のままの腹囲測定、並びに自己測定を行い、測定値の比較検討を行った。諸般の事情によって着衣（下着）のまま腹囲を測定した場合は、実測値から1.3~1.5cm引いた値を腹囲の検査値とするのが良く、自分自身による腹囲の測定は誤差が大きくなる可能性があることが示された。③平成15年国民健康・栄養調査のデータを用いてメタボリックシンドローム構成因子を2つ以上保有する者をひろいあげる適切な腹囲のカットオフ値をROC曲線から求めたところ、男性85cm、女性80cmであった。各種代謝異常と脳卒中・冠動脈疾患死のハイリスク者を予測する能力がBMIと腹囲で差があるか否かを比較した結果、より正確な予測のためにはBMIと腹囲の両者の計測が必要と思われた。

3) 血液検査の標準化手法及び都道府県の相互比較・経年変化：①国民健康・栄養調査の血液化学検査成績に関する測定精度の追跡、特に比較可能性を中心とした経年変化の追跡システムを考案した。②都道府県の健康増進計画の支援を目標としたアンケートを実施し、その結果、地域比較と経年変化の追跡手法を拡張するための基礎資を得られた。エスアールエル（EARL）の測定実態を精査することにより、国民健康・栄養調査と都道府県民健康・栄養調査検体が、同一の分析システムのもとで、一体的に測定されるように測定システムを再構築することを開始した。

4) 行政による健康・栄養調査の精度向上を目指した保健所栄養士等を対象とする技術支援の在り方：①適切な健康・栄養調査が各地で実施できるよう、これまでに蓄積してきたノウハウ（教材の改訂、ソフトウェアの試作、技術研修セミナーの開催）を発展させる取り組みを行った。②健康・栄養調査の今後の方向性を検討するため、複数の食事調査法等を平行して実施した。「比例案分法」（秤量法）と「24時間思い出し法」から得られた結果を比較すると、エネルギーや各栄養素の摂取量はいずれも高い相関が認められた。一方、「24時間思い出し法」から得られた値が低値を示していた。「DHQ（FFQ）」と「比例案分法」（秤量法）のエネルギー摂取量を比較すると、「DHQ（FFQ）」が平均400kcalほど低値を示し、二重標識水による消費エネルギーの推定値と「比例案分法」（秤量法）によるエネルギー摂取量を比較すると、二重標識水による消費エネルギーの推定値が600～2000kcal程度の範囲で大幅に高値を示していた。

5) 都道府県健康・栄養調査を活用したデータベースの構築に関する検討：国民健康・栄養調査データ（2001～2005年）及び都道府県健康・栄養調査をデータソースとして、都道府県指標データベースを完成させた。対象とする指標は、「健康日本21」関連指標（特に「重要項目」）、特定健診・保健指導に関わる集団評価指標等である。47都道府県すべてから協力が得られ、数値指標のデータベース化、報告書の重要箇所のpdf化、関連ホームページへのリンクを行い、（独）国立健康・栄養研究所のホームページから公開した。また、これらの資料をどのように活用し、健康増進や栄養政策の評価・推進に役立てるかについて、実務担当者等を対象としたワークショップを開催し、これらのデータベースの今後の活用方策について考察を加えた。

6) 健康・栄養調査の精度向上を目指した企画・運営・評価の技術支援に関する研究：都道府県健康・栄養調査の集計方法は都道府県によって様々であるため、国全体および他県との比較は容易ではなく、また、健康増進計画等の評価に用いる際の統計処理にも定まったルールがない。そこで、都道府県健康・栄養調査の集計と統計処理に関する一定の“ガイドライン”を示すことで、各種計画の評価のために健康・栄養調査をより有効に活用できるようになることを目指した。また、ガイドラインの作成に伴い、データ活用のための集計用PCソフトウェアを作成した。

（倫理面への配慮）

フィールド調査では、研究者と市町村等の保健行政担当者との間で、調査の実施、データの取り扱い等に関して十分な協議を行うとともに、疫学研究に関する倫理指針に則り、研究機関における倫理委員会の承認を得た。また、国民健康・栄養調査データの解析の際には、厚生労働省所管部局から目的外使用の許可を得た。

（結論）

メタボリックシンドロームを主軸とした生活習慣病関連リスクを、相互の関連を含めて把握していくことは、効果的かつ効率的な予防戦略を考える上で必須である。多くの都道府県においては、「健康日本21」の地方計画の策定及び中間評価のために、国民健康・栄養調査への上乗せ調査という形で、独自調査を実施しているが、調査項目や調査手法は、各都道府県により異なっており、相互の比較を妨げる結果となっている。このような現状を踏まえ、都道府県を単位としてメタボリックシンドローム関連の指標を中心とした指標を把握することが施策上の課題となっていた。本研究により、都道府県における調査の技術的基盤の充実・強化、及び疫学的評価技術の向上を図ることが期待される。その上に収集されたデータについて、コアとなる指標のデータベース化・HPによる公開によりデータの活用が促進されると考えられる。

【研究組織】

分担研究者

下光輝一（東京医科大学衛生学公衆衛生学）

田嶋尚子（東京慈恵会医科大学内科学）

横山徹爾（国立保健医療科学院人材育成部）

中村雅一（大阪府立健康科学センター脂質基準分析室）

由田克士（国立健康・栄養研究所国民健康・栄養調査プロジェクト）

A. 研究目的

平成20年度から、医療制度改革の一環として、メタボリックシンドロームの予防・管理を主眼とした特定健康審査・特定保健指導事業が開始された。効果的な事業展開を推進するためには、都道府県健康増進計画を充実・強化することが急務となっており、計画策定や評価のためには都道府県別に質の高いデータを収集し、相互比較及び経年変化を行うことが必要となる。すでに、多くの都道府県では、「健康日本21」の地方計画の策定及び中間評価のために、都道府県独自の調査が、国民健康・栄養調査への上乗せ調査という形で行われている。しかし、その調査項目や調査手法は、国民健康・栄養調査のそれを参考としながらも、各都道府県により異なっており、相互比較を妨げる結果となっている。

このような現状を踏まえ、都道府県を単位として、メタボリックシンドローム関連の指標を中心とした指標を把握することが施策上の課題となっている。本研究では、新たに展開されようとしているこのようなモニタリングの仕組みについて、技術的な問題解決につながる研究及び手法の開発を行い、データの利活用を促進することを目的に、3年間の研究を行った。

B. 各分担研究の概要

1) 身体活動等の行動指標の検討

① 地域住民1,508人(20-69歳)を対象に郵送による質問紙調査を実施した。検討項目は平成18年国民健康・栄養調査で用いられた身体活動、喫煙、

飲酒に関する評価項目を中心に、運動ステージ、身体活動ステージ、外出、社会参加、体力、身体活動支援環境、喫煙状況、飲酒状況とした。身体活動関連項目と、主観的健康感、4METs・時/週以上の運動習慣、23METs・時/週以上の身体活動、歩数とを比較検討したところ、「外出」以外では有意な関連が認められ、調査項目としての有用性が示唆された。外出については歩数との間に関連のある傾向が認められた。

② 地域住民101名(20-69歳)を対象に、歩行時間質問紙、および7日間の歩数調査を実施した。その結果、歩行時間評価の5区分の1日歩数は、「120分以上」では10,358±5,039歩、「60分以上120分未満」では8,938±2,701歩、「30分以上60分未満」では7,575±2,917歩、「15分以上30分未満」では8,332±2,594歩、「15分未満」では5,533±1,524歩であり、一般線型モデルによる傾向性の検討で有意な関連が認められた。

2) メタボリックシンドローム関連指標の検討

①平成18年にわが国におけるHbA1cの標準物質は日本臨床検査標準協議会(JCCLS)が認証した新たなCRM004aに変更された。そこで、CRM004aを用いた場合に施設間格差が存在するか、日常検査法による測定値の真値からのブレが許容範囲にあるか、について検討した。施設間格差については、異なる濃度の全血5試料について、複数の施設においてCRM004aの表示値(JDS値)で校正した日常検査法で測定したところ、その値は概ねターゲット値に近似していた。HbA1c測定性能評価のための試料を国民健康・栄養調査の検体を測定する施設に配布して5つのレベルで測定値を分析したところ、一元配置分散分析ではレベル4でのみ日間の分散に有意差を認めたが、その他のレベルでは日間分散に有意差はなかった。国民健康・栄養調査や特定健診における日常検査法によるHbA1c測定値の真値からのブレが許容範囲にあることが確認できた。

②腹囲は、成人・小児ともにメタボリックシンドローム診断上の必須項目であるが、被験者は

直接測定を躊躇する場合が少なくない。そこで、糖尿病患者（A群）、特定健診受診者（B群）、非糖尿病のボランティア（C群、男性のみ）396名を対象に、A群とB群では測定者1人が厚労省作成による腹囲測定のためのマニュアルに沿った腹囲直接測定(A)、および、着衣（下着）のままの腹囲測定(B)を行い、C群では簡単な説明を受けた後に自分で直接および着衣測定を行った。男性（n=249）のA、BおよびC群における（着衣-直接）測定値はそれぞれ、 $1.6 \pm 1.5\text{cm}$ 、 $1.5 \pm 1.3\text{cm}$ および $2.1 \pm 1.1\text{cm}$ であり、A、B群間に有意差はなかったが、C群の値はB群より有意に大きかった（ $p=0.023$ ）。女性（n=147）におけるそれぞれの値は、 $1.4 \pm 1.1\text{cm}$ および $1.3 \pm 0.7\text{cm}$ で、両者間に有意な差はなかった。諸般の事情によって着衣（下着）のまま腹囲を測定した場合は、実測値から $1.3 \sim 1.5\text{cm}$ 引いた値を腹囲の検査値とするのがよいかもしい。自分自身による腹囲の測定は誤差が大きくなる可能性がある。

③平成15年国民健康・栄養調査のデータを用いてメタボリックシンドローム構成因子を2つ以上保有するものを拾い上げるためにもっとも適切な腹囲のカットオフ値をROC曲線から求めたところ、男性85cm、女性80cmであった。これを同コホートに適合させたところ、メタボリックシンドロームの有所見率は男性22.8%、女性19.2%であった。各種代謝異常と脳卒中・冠動脈疾患死のハイリスク者を予測する能力がBMIと腹囲で差があるか否かを比較した。男性では血圧や血糖の上昇はBMIが腹囲より、脂質異常は腹囲がBMIよりも強く有意に関連し、女性ではこれらすべての代謝異常においてBMIが腹囲に比べてより強く有意に関連していた。一方、脳卒中・冠動脈疾患死ハイリスクに対し腹囲が1SD上昇する場合のオッズ比はそれぞれ女性で1.46および1.43であったが、BMIでは有意な関連がなかった。男性ではBMIが1SD上昇する場合の脳卒中死ハイリスクに対するオッズ比0.60以外、

肥満は有意な影響を及ぼさなかった。より正確な予測のためにはBMIと腹囲の両者の計測が必要と思われた。

3) 血液検査の標準化手法及び都道府県の相互比較・経年変化

①全国を対象とした検討：国民健康・栄養調査の血液化学検査成績に関する測定精度の追跡、特に比較可能性を中心とした経年変化の追跡システムを考案し、論文化した。

②都道府県を対象とした検討：都道府県の健康増進計画の支援を目標としたアンケートを実施し、その結果、地域比較と経年変化の追跡手法を拡張するための基礎資料が得られた。更に、エスアールエルの測定実態を精査することにより、国民健康・栄養調査と都道府県健康・栄養調査検体が、同一の分析システムのもとで、一体的に測定されるように測定システムを再構築することを開始した。

③メタボリックシンドロームを対象とした検討：a) エスアールエルのHDLコレステロール、LDLコレステロール、中性脂肪の最新の測定精度を明らかにした。b) ガスクロマトグラフ/質量分析計による総コレステロールと中性脂肪に関する絶対基準分析法の構築を開始した。c) HDLコレステロールとLDLコレステロールの直接法を評価するための日米共同実験計画に参画した。

4) 行政による健康・栄養調査の精度向上を目指した保健所栄養士等を対象とする技術支援の在り方に関する研究 ～栄養摂取状況調査に関する分野での取り組みを中心として～

行政が実施する都道府県における健康・栄養調査に盛り込まれる内容は以前に比べかなり高度化しており、求められる調査精度も高くなってきている。したがって、保健所等に勤務する行政栄養士はこれらの状況を十分に理解したうえで関連する技術を習得し、適切な健康・栄養調査を遂行しなければならない。そこで、適切な健康・栄養調査が各地で実施できるよう、これまでに蓄積してきたノウハウ（教材の改訂、

ソフトウェアの試作、技術研修セミナーの開催)を発展させる取り組みを行った。

また、将来の健康・栄養調査の目指す方向性を検討するため、複数の食事調査法等を平行して実施したデータを用いての検討を行った。「比例案分法」(秤量法)と「24時間思い出し法」から得られた結果を比較したところ、エネルギー摂取量や各栄養素の摂取量はいずれも高い相関が認められた。また、米の摂取量についても高い相関が認められた。しかし、野菜の摂取量については、摂取量が300gを超えた当たりから、バラツキが大きくなっており、米ほどの相関の高さは認められなかった。また、全般的には、「24時間思い出し法」から得られた値が低値を示していた。一部の対象者で実施し得た「DHQ(FFQ)」と「比例案分法」(秤量法)とのエネルギー摂取量を比較すると、「DHQ(FFQ)」が全体的に平均400kcalほど低値を示していた。同様に一部で実施し得た、二重標識水による消費エネルギーの推定値と「比例案分法」(秤量法)によるエネルギー摂取量の値を比較すると、二重標識水による消費エネルギーの推定値が600~2000kcal程度の範囲で大幅に高値を示していた。

5) 都道府県健康・栄養調査を活用したデータベースの構築に関する検討

47都道府県を対象として、各都道府県で独自に実施されている健康・栄養調査について、最新版の報告書の送付を依頼した。送付された最新版報告書について、「健康日本21」指標の重点項目、特定健診・保健指導に関わる集団評価指標、その他都道府県健康増進計画における重要項目を対象とする指標とし、PDFファイルから一部報告書原本への閲覧及び主要項目のワークシート上のデータ閲覧のできるようなデータベースを構築した。ワークシートは年齢階級別に分け、調査対象者数、平均値及び標準偏差、異常値保有者数及びその割合を示した。また、年齢区分が異なる場合や、特記事項として、妊婦、

服薬者、既往歴のある者の除外などについて、報告書での記載がある場合は備考欄にその旨を記載した。これらのデータベースは、(独)国立健康・栄養研究所のホームページから公開した。

6) 健康・栄養調査の精度向上を目指した企画・運営・評価の技術支援に関する研究 ~健康・栄養調査を用いた各種計画の評価のための集計法を中心として~

都道府県健康・栄養調査の集計方法は都道府県によって様々であるため、国全体および他県との比較は容易ではなく、また、健康増進計画等の評価に用いる際の統計処理にも定まったルールがない。そこで、都道府県健康・栄養調査の集計と統計処理に関する一定の「ガイドライン」を示すことで、各種計画の評価のために健康・栄養調査をより有効に活用できるようになることを目指した。また、ガイドラインの作成に伴い、データ活用のための集計用PCソフトウェアを作成した。

さらに、都道府県・指定都市・中核市・特別区で、各種計画の評価・改定のために健康・栄養調査を活用しようとする行政担当者を対象に、平成21年2月の3日間、国立保健医療科学院(埼玉県和光市)が行った短期研修において、本研究で作成した健康・栄養調査の集計と統計処理に関するガイドラインを試用し、その結果を基にガイドラインの最終案をまとめた。

C. 結論

メタボリックシンドロームを主軸とした生活習慣病関連リスクを、相互の関連を含めて把握していくことは、効果的かつ効率的な予防戦略を考える上で必須である。多くの都道府県においては、「健康日本21」の地方計画の策定及び中間評価のために、国民健康・栄養調査への上乘せ調査という形で、独自調査を実施しているが、調査項目や調査手法は、各都道府県により異なっており、相互の比較を妨げる結果となっ

ている。このような現状を踏まえ、都道府県を単位としてメタボリックシンドローム関連の指標を中心とした指標を把握することが施策上の課題となっていた。本研究により、都道府県における調査の技術的基盤の充実・強化、及び疫学的評価技術の向上を図ることが期待される。その上に収集されたデータについて、コアとなる指標のデータベース化・HPによる公開によりデータの活用が促進されると考えられる。

D. 健康危険情報

この研究において健康危険情報に該当するものはなかった。

E. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし

運動、喫煙・飲酒等リスク行動評価の検討

分担研究者	下光 輝一	東京医科大学衛生学公衆衛生学	主任教授
研究協力者	井上 茂	東京医科大学衛生学公衆衛生学	助教
	大谷由美子	東京医科大学衛生学公衆衛生学	講師
	小田切優子	東京医科大学衛生学公衆衛生学	講師
	高宮 朋子	東京医科大学衛生学公衆衛生学	講師
	石井 香織	東京医科大学大学院医学系研究科	
	北林 蒔子	東京医科大学大学院医学系研究科	
	水上 健一	東京医科大学大学院医学系研究科	
	内山 綾子	東京医科大学大学院医学系研究科	
	今給黎希人	東京医科大学大学院医学系研究科	

研究要旨

本研究の目的は都道府県等が行う健康調査における生活習慣評価法について検討することである。これらのリスク行動のうち特に身体活動・運動の評価方法はこれまで十分な検討が行われてこなかった。しかし、肥満者の増加にともないその重要性は増している。そこで、本研究では身体活動・運動を中心に、喫煙、飲酒も含めて生活習慣の評価方法に関する検討を行った。

【研究1】 地域住民 1,508 人（20-69 歳、男性 45.0%）を対象に郵送による質問紙調査を実施した。検討項目は平成 18 年度国民健康・栄養調査で用いられた身体活動、喫煙、飲酒に関する評価項目を中心に、運動ステージ、身体活動ステージ、外出、社会参加、体力、身体活動支援環境、喫煙状況、飲酒状況とした。身体活動関連項目と、主観的健康感、4METs・時/週以上の運動習慣、23METs・時/週以上の身体活動、歩数とを比較検討したところ、「外出」以外では有意な関連が認められ、調査項目としての有用性が示唆された。外出については歩数との間に関連のある傾向が認められたが、今後より高い年齢層で検討を進めることが望ましい。

【研究2】 地域住民 101 名（20-69 歳、男性 41.7%）を対象に、歩行時間質問紙、および 7 日間の歩数調査を実施した。その結果、歩行時間評価の 5 区分の 1 日歩数は、「120 分以上」では 10,358±5,039 歩、「60 分以上 120 分未満」では 8,938±2,701 歩、「30 分以上 60 分未満」では 7,575±2,917 歩、「15 分以上 30 分未満」では 8,332±2,594 歩、「15 分未満」では 5,533±1,524 歩であり、一般線型モデルによる傾向性の検討で有意な関連が認められた(p for trend < 0.001)。統計上の有意差は認められたが、「30 分以上 60 分未満」で平均歩数がやや少なく、今後、選択肢の再検討の余地があると考えられた。

【結論】 以上より、本研究にて検討を行った、運動ステージ、身体活動ステージ、外出、社会参加、体力、身体活動支援環境、喫煙状況、飲酒状況は、地域の検討調査で活用する質問項目として有用と考えられた。歩行時間については、今後、選択肢の再検討を行いたい。

A. 研究目的

身体活動・運動は、エネルギー収支の面から考えると栄養と対をなすものであり、生活習慣病の予防対策上、重要な健康行動である。肥満者の増加にともない、これを適切に評価すべき必要性も増してきている。しかし、これまで、公的機関が実施する健康調査で活用可能な身体活動・運動評価手法に関する検討は十分に行なわれてこなかった。現在の国民健康・栄養調査では運動習慣者、および1日歩数がモニターされているが、毎年調べられているのはこの2項目のみで、栄養の評価項目と比較して充実しているとはいえない。その結果、健康日本21の目標設定ではベースライン値となりうる適切な項目が少なかった。最終的に、国民健康・栄養調査から運動習慣者の割合、1日歩数が採用されたが、それ以外の項目は保健福祉動向調査、総務庁調査（高齢者の日常生活に関する意識調査、高齢者の地域社会への参加に関する意識調査）から採用されている。しかし、これらの項目の科学的信頼性、妥当性は明らかではない。今後、国民あるいは地域住民の健康状態を評価する調査において、身体活動の評価項目の充実と、その信頼性、妥当性の検討が必要と考えられる。

我々は、平成15-17年度の研究において国民健康・栄養調査における身体活動・運動の簡便な質問項目を提案した。このうちの数問は平成18年度国民健康・栄養調査に採用されている。そこで本研究では、[研究1]として、国民健康・栄養調査において用いられた身体活動・運動に関する質問項目の検討を行う。地域住民を対象に郵送による質問紙調査を実施して、主観的健康感、すでに妥当性が検証されている身体活動質問紙、および歩数との関連を検討する。また、歩数は国民健康・栄養調査では経年的にモニターされている重要な指標だが、地域住民の身体活動をモニターしていく上では、歩数計

による調査が必ずしも実施できるとは限らない。そこで、[研究2]では1日の歩行時間を1項目で評価できる質問を作成して、この妥当性を検討する。

B. 研究方法

[研究1]

<対象>

本調査は分担研究者が実施している「身体活動に関する4地域調査」の対象者を活用して実施した。対象はつくば市、小金井市、静岡市、鹿児島市の住民基本台帳より無作為に抽出した20-69歳の住民4,000人とした。対象者の抽出にあたり性、年代、居住地域での層化を行った。すなわち、男女各2,000人のサンプルとし、年代は20歳代、30歳代、40歳代、50歳代、60歳代からそれぞれ800人ずつのサンプルを抽出した。また、各都市1,000人のサンプルとした。

<研究デザイン>

本研究は横断研究で実施した。

<データ収集>

データ収集は、①はがきによる調査予告、②調査説明書、同意書、第1回質問紙調査用紙の郵送、③回収、④第2回調査への調査協力に同意した者を対象にした第2回質問紙調査用紙、加速度計（スズケン社製ライフコーダ）の郵送、④回収、の手順で行なった。回収率を高めるために調査協力への督促を2回行なった。また、調査項目への回答の不備については、調査票を再度郵送して、可能な限り適切なデータが得られるように努めた。

<調査項目>

平成18年度の国民健康・栄養調査で採用された調査項目より下記の項目を検討した（実際の質問項目は資料参照）。

- ① 喫煙状況
- ② 飲酒状況

- ③ 運動に関する意識 (運動ステージ)
 ④ 身体活動に関する意識 (身体活動ステージ)
 ⑤ 外出頻度 (60歳以上のみ、1項目)
 ⑥ 社会参加 (60歳以上のみ、5項目)
 ⑦ 体力 (60歳以上のみ、5項目)
 ⑧ 身体活動支援環境 (8項目)
 妥当性を検討するための比較基準として、
 ⑨ 主観的健康感
 ⑩ JALS-PAQ (公益信託動脈硬化予防研究基金身体活動質問紙)

⑪ 1日歩数 (ライフコーダ)

を調査した。JALS-PAQ は妥当性の確認された身体活動質問紙である^{1)・3)}。この質問紙より「健康づくりのための運動基準 2006」で推奨されている「週 4METs・時以上の運動」および「週 23METs・時以上の身体活動」を算出した。ここで、運動、身体活動は運動基準に従って 3METs 以上の活動のみを計算した。

ライフコーダは 7 日間連続の装着を依頼した。装着は「朝起きてから寝るまで (入浴、水泳など水に入る時以外)」着けるように依頼した。装着時間が短い場合には、歩数、活動量等を過小評価するおそれがある。そのため、加速度信号より加速度計の装着時間を判定し、1日 10 時間装着した日だけを有効データとして採用することとした⁴⁾。また装着時間の判定は先行研究を参考にして、30 分間以上加速度の信号が記録されていない場合を非装着の時間と考へて判定した。その上で、最も有効装着日の多い連続した 7 日間のデータを採用し、1日あたりの平均歩数を算出した。なお、装着日が 5 日に満たない場合は当該対象者のデータを欠損とした。

このほかに、対象者の社会統計学的要因として、性別、年齢、有給の仕事の有無などを調査項目とした。

<解析>

本研究の目的は上記項目①から⑧の有用性を検討することである。これらの項目のほとんどの信頼性は平成 15-17 年度の研究において検討を行っている。そこで、本研究ではこれらの項目の回答分布および項目⑨から⑪との関連を検討することによって、その妥当性および有用性を評価した。検討を行った指標の組み合わせを下の表に示す。

	検討対象	回答分布	主観的健康感	身体活動質問紙 (JALS-PAQ)		1日歩数
				週4E以上 の運動	週23E以上 の身体活動	
喫煙状況	全年代	○				
飲酒状況	全年代	○				
運動に関する意識 (運動習慣のステージ)	全年代	○		○		○
身体活動に関する意識 (身体活動のステージ)	全年代	○			○	○
外出頻度	≥60歳	○	○		○	○
社会参加	≥60歳	○	○	○		○
体力	≥60歳	○	○	○		○
身体活動の支援環境	全年代	○	○	○		○

○: 検討を行った組み合わせ

検討にあたり、外出頻度 (ほとんど毎日 vs たびたび+たまに+ほとんどしない)、社会参加 (よくする+ときどきする vs ほとんどしない)、身体活動支援環境 (ある vs ない+わからない)、および主観的健康感 (すばらしく良い+とても良い+良い vs まずまず+不良) は変数を二値化した。

統計学的検定は、カテゴリー変数×カテゴリー変数については正確確率検定を、カテゴリー変数×連続変数 (歩数) には t 検定を実施した。ただし、運動ステージ、身体活動ステージと歩数の関連では傾向性の検定を実施した。有意水準は $p < 0.05$ とし、解析は SPSS ver17.0 を用いて行なった。

<倫理的配慮>

調査の説明は文書にて行い、同意は文書により取得した。また、事前に東京医科大学倫理委員会に審査を依頼し、承認を得て研究を実施した。

【研究2】

＜対象＞

対象は東京都台東区および静岡県富士宮市の住民基本台帳より無作為に抽出した20-69歳の住民600人とした。対象者の抽出にあたり性、年代、居住地域での層化を行った。すなわち、男女各300人のサンプルとし、年代は20歳代、30歳代、40歳代、50歳代、60歳代からそれぞれ120人ずつのサンプルを抽出した。また、各都市300人のサンプルとした。

＜研究デザイン＞

本研究は横断研究で実施した。

＜データ収集および調査項目＞

データ収集は、①はがきによる調査予告、②調査説明書、同意書、第1回質問紙調査用紙の郵送、③回収、④第1回質問紙調査において尋ねた加速度計装着に同意の得られた対象者に対する加速度計（スズケン社製ライフコーダ）の郵送、⑤回収、の手順で行なった。回収率を高めるために調査協力への督促を2回行なった。また、調査項目への回答の不備については、調査票を再度郵送して、可能な限り適切なデータが得られるように努めた。

＜調査項目＞

本研究では歩行時間を1問で尋ねる質問項目（以下、歩行時間評価項目）を調査した。歩行時間評価項目は、Tsubonoらの先行研究において使用された質問紙を参考に作成した⁵⁾。Tsubonoらの質問では選択肢が3つ（1時間以上、30分から1時間、30分以下）であったが、より活動的な対象者、およびより非活動的な対象者を評価することを意図して選択肢を5つに増やした新しい質問を作成した。設問は「歩く時間は一日平均してどのくらいですか？（運動のための散歩・ウォーキングも含めて考えてください）」とし、1)120分以上、2)60分以上120分未満、3)30分以上60分未満、4)15分以上30分未満、5)15分未満の5

件法の選択肢とした。

また、妥当性の基準として、1日歩数を調査した。調査方法は研究1と同様に加速度計（ライフコーダ）の7日間装着により評価した。有意水準は $p<0.05$ とし、解析はSPSS ver17.0を用いて行なった。

＜解析＞

歩行時間評価項目の各カテゴリ（5段階）の歩数を、一般線形モデルを用いた傾向性の検定により検討した。

＜倫理的配慮＞

調査の説明は文書にて行い、同意は文書により取得した。また、事前に東京医科大学倫理委員会に審査を依頼し、承認を得て研究を実施した。

C. 研究結果

【調査概要および対象者特性】

4,000人を対象にした第1回調査の回答者は1,508人（回収率 $1508/4000=37.7\%$ ）、平均年齢（±標準偏差） 48.3 ± 14.1 歳で、男性が45.0%を占めた。加速度計による調査を含めた第2回調査への協力を了解した者1,011名に対して加速度計および調査票を送付し、返信があった者は885名で初回調査の対象者4000名からの回収率は22.1%であった。またこのうち歩数計を装着し返送があった者は811名であった。さらに歩数計の有効装着日が5日以上であったのは743名であった。

第1回の質問紙調査の回答者の地域分布、年齢、教育歴等を男女別に表1に示した。回答者は男女、4都市でほぼ偏りはなかった。平均年齢は男性 49.7 ± 13.8 歳、女性 47.2 ± 14.4 歳で男性のほうが女性より有意に高齢であった（ $p<0.01$ ）。また男女とも年代が高いほど回答者が多く、またその傾向は男性で顕著であった（ $p=0.015$ ）。教育歴については高等学校卒業までが男女とも41%、有配偶者は男性79.1%、

女性 74.6%であった。収入のある仕事についている人は男性 84.6%、女性 63.7%で、男性に多かった ($p<0.001$)。主観的健康感は、男女ともに“まずまず”という回答が最も多く、回答分布に性差はなかった。健康づくりための運動基準 2006 で推奨されている身体活動量である週 23 エクササイズ以上を満たしている対象者の割合は男性で 52.8%、女性で 63.0%であった。

【喫煙状況】(図 1)

男女別、年代別の喫煙率を図 1 に示した。毎日吸う人と時々吸う人を合わせた喫煙者の割合は、国民健康・栄養調査の結果と比較して男女ともいずれの年代も喫煙率は低かった。

喫煙者の平均喫煙本数は男性 22 ± 10 本、女性 14 ± 9 本であった。

【飲酒状況】(図 2)

男女別、年代別の飲酒頻度について図 2 に示した。

【運動に関する意識(運動ステージ)および身体活動に関する意識(身体活動ステージ)】(図 3-図 6)

運動ステージ、および身体活動ステージの分布を図 3 に示した。運動ステージの分布に性差は認められなかったが、身体活動ステージでは性差が認められ ($p=0.024$)、女性において日常生活で体を動かすことの意識がより高かった。また、運動ステージに比較して身体活動ステージでは無関心期、関心期が少なく、準備期、実行期、維持期が多かった。

週 4 エクササイズ以上の運動を実施している者とそうでない者で運動ステージの分布を比較すると(図 5)、男女とも有意差が認められ(男性： $p<0.001$ 女性： $p<0.001$)、運動を実施している群ではステージの分布が維持期以上に偏っていた。

週 23 エクササイズ以上の身体活動を実施している者とそうでない者で身体活動ステージ

の分布を比較すると(図 5)、男女とも有意差が認められ(男性： $p<0.001$ 女性： $p<0.001$)、身体活動を実施している群ではステージの分布が維持期以上に偏っていた。

運動ステージ、身体活動ステージと歩数の関連(図 6)では、ステージが高いほど有意に歩数が多かった。

【外出頻度(60歳以上)】(表 2、表 3)

高齢者の外出の状況に関する質問項目は、ほとんど毎日(週 6~7 日程度)、たびたび(週 4~5 日)、たまに(週 2~3 日)、ほとんどしない(週 0~1 日)の 4 件法で尋ねている。対象者の外出頻度の分布は、「ほとんど毎日」が男性で 75%、女性で 65%、「たびたび」が男性 17%、女性 23%という結果であり、「ほとんどしない」のは男性で 2%、女性ではいなかった(表 2)。

次に、毎日外出することと、主観的健康感、週 23Ex 以上の身体活動、および 1 日歩数との関連を検討した(表 3)。本検討は 60 歳以上の者のみを対象に、性別、仕事の有無別に検討を行った。その結果、外出頻度と主観的健康感、および週 23 エクササイズ以上の身体活動には有意な関連が認められなかった。一方、歩数は非就業の女性において、ほとんど毎日外出する人の歩数が平均 8938 歩であるのに対し、それ以外の人では 7242 歩と少ない傾向がみられた($p=0.060$)。就業女性や男性では関連は認められなかった。

【社会参加(60歳以上)】(表 4-表 7)

60 歳以上の社会参加の状況を表 4 に示した。趣味・稽古事、知人・友人つきあい、は実施している者が多かったが、ボランティアは男性 30%、女性 31%、老人クラブは男性 5%、女性 13%で実施している者が少なかった。

次に社会参加と主観的健康感、週 4 エクササイズ以上の運動、歩数との関連を検討した。主観的健康感との関連が認められたのは「知人・

友達つきあい」のみであり、就業している男性では、主観的健康感の悪いもので「知人・友達つきあい」を「ほとんどしない」と回答するものの割合が高かった。4Ex以上の運動と社会参加との関連では、趣味・稽古事（就業男性）および老人クラブ（非就業女性）において有意な関連が認められた。1日歩数と社会参加の間には関連が認められなかった。

【体力（60歳以上）】（表8-表11）

60歳以上の体力の状況を表8に示した。5項目のうち4項目は「できる」の回答が80%以上を占めたが、「立った姿勢から前屈し、膝を伸ばしたまま床に手が届く」については「できる」と回答したものが男性で42%、女性で76%に留まった。

次に各体力要素と主観的健康感、4Ex以上の運動実施、1日歩数との関連を検討した。主観的健康感と関連の認められた体力要素は「3階まで休まずに階段を上ることができる」「やや急ぎ足で30分は歩くことができる」「目を閉じたまま片足で立つことができる」の3項目だった。これらの関連は主に非就業者、および女性において認められた。4Ex以上の運動実施と関連の認められた項目は「やや急ぎ足で30分は歩くことができる」のみであり、就業している男性では運動を実施している者で「やや急ぎ足で30分は歩くことができる」と回答した者の割合が有意に高かった。1日歩数と関連の認められた項目は「やや急ぎ足で30分は歩くことができる」「目を閉じたまま片足で立つことができる」「立った姿勢から前屈し、膝を伸ばしたまま手が床に届く」の3項目で、いずれも女性において歩数との関連が認められた。「やや急ぎ足で30分は歩くことができる」と歩数との関連は仮説に合致する方向の結果（体力の高い者で1日歩数が多い）だったが、他の2項目では仮説とは逆の方向の結果だった。

【身体活動支援環境】（表12-表15）

表12に、身体活動支援環境の有無・認知状況を男女別に示した。「ウォーキングができる場所」があるという回答が最も多く男性90.7%、女性89.4%、次いで「運動が行える公園」で男性81.8%、女性80.6%であった。地域センター等の公共施設、グラウンド、体育館、プール、スポーツジムは50～60%の対象者がいると回答していた。スポーツジムがあると答えた人の割合は女性で高かった。

この身体活動支援環境の各項目について、存在している（あるいはその存在を認知している）ことが、主観的健康感、4Ex以上の運動の実施、歩数と関連があるか検討した。

主観的健康感と関連が認められた項目は「スポーツジム」で、健康状態のよいこととスポーツジムへのアクセスがよいことに関連が認められた。4Ex以上の運動の実施は、8項目中6項目の環境要因と関連していた。関連する項目は女性において多かった。身体活動支援環境と歩数には関連が認められなかった。

【研究2】

対象者600名のうち215名（回収率35.2%）から質問紙を回収した。この質問紙実施時に尋ねた加速度計の装着に同意のあった105名に対して、加速度計調査を依頼し101名より回収した。有効データが得られた者は101名であった。この対象者（101名）の平均年齢は、 47.9 ± 13.9 歳、男性41.7%、平均BMIは 22.3 ± 3.1 、1日の平均歩数は、 $8,103 \pm 3,338$ 歩であった。歩行時間評価の5区分の歩数は、「120分以上」（15名、4.9%）では $10,358 \pm 5,039$ 歩、「60分以上120分未満」（20名、19.8%）では $8,938 \pm 2,701$ 歩、「30分以上60分未満」（35名、34.7%）では $7,575 \pm 2,917$ 歩、「15分以上30分未満」（20名、19.8%）では $8,332 \pm 2,594$ 歩、「15分未満」（15名、14.9%）では $5,533 \pm 1,524$ 歩であった。

歩行時間評価質問項目による歩行時間と1日平均歩数とは、一般線型モデルによる傾向性の検討で有意な関連が認められた(p for trend < 0.001) (図 7)。

D. 考察

[研究 1]

本研究では平成 18 年度国民健康・栄養調査にて実施された生活習慣関連調査項目の検討を行った。これらの質問項目は平成 15 - 17 年度に我々が実施した研究成果から採用されたものが多い⁶⁾。また、身体活動関連項目については先の研究において既に信頼性を確認済みの項目が多い。そこで、本研究では主にこれらの質問項目と、主観的健康感、運動、身体活動、歩数などとの関連を検討して、質問項目としての有用性を評価した。その結果、これらの質問項目と主観的健康感、運動、身体活動、歩数に関連が認められ、地域で実施する健康調査の質問項目として有用であることが示唆された。質問内容は郵送調査でも実施可能な、簡便なものであり、地域における健康調査でも、調査者、非調査者双方に対して比較的小さな負担で評価が実施できる実現性の高い項目であると考えられる。以下、各項目の検討結果に関する考察を行なう。

【運動ステージおよび身体活動ステージ】

健康日本 21 において「身体活動・運動に対する意識」の目標値が設定されている。しかし、調査項目は「平成 8 年保健福祉動向調査」を活用したものであり、質問項目の信頼性、妥当性は十分に検討されていなかった。今回検討した質問項目は Prochaska らのステージ理論に基づいて作成されており、質問の意図が明確である。また、「運動基準 2006」の推奨値に合わせてステージ分類の行われていることが特徴である。項目の信頼性は平成 17 年の本研究班の報告書で検討済みであった(再テスト法によっ

て $r=0.932$ 、ただし、先の研究班での質問項目は、身体活動および運動のステージを合わせて1問で尋ねる形式だった。調査項目を提案した後、実際に平成 18 年度に国民健康・栄養調査で採用される時にはワーディングが若干変更されている)。今回の検討より、運動のステージと 4Ex 以上の運動実施、身体活動ステージと 23Ex 以上の身体活動の実施、および両ステージと歩数との間に関連が認められ、その妥当性が確認された。ワーディングは簡便であり、簡単な順序尺度であることよりデータ処理も容易と考えられる。現時点での問題点としては、身体活動ステージのワーディングが厳密には生活活動についてのステージ分類を行なっている点で、厳密には身体活動(運動+生活可動)のステージではないことが指摘できる。

【高齢者の外出頻度】

健康日本 21 において高齢者の「外出に対する態度」の目標値が設定されている。しかし、調査項目は平成 11 年「高齢者の日常生活に関する意識調査」(総務庁)を活用したものであり、ワーディングが複雑であった上に、質問項目の信頼性、妥当性は十分に検討されていなかった。今回検討した項目は「態度」ではなく「外出行動」そのものを評価するものであり、評価項目としての客観性がより高いと考えられる。本項目の信頼性は平成 18 年の本研究班の報告書で検討済みであった(再テスト法による検討で $r=0.922$)。しかし、今回の検討では、主観的健康感、23Ex 以上の身体活動、歩数との有意な関連を示すことはできなかった。関連が認められなかった原因として、外出が身体活動量にはあまり影響していない可能性を考える必要があるが、むしろ、①今回のサンプルは 60 歳代のみであり、70 歳代、80 歳代では外出頻度と身体活動により強い関連がみられる可能性、②今回の検討ではサンプルがやや不足していた可能性、を考慮すべきかもしれない。実際に、

今回の結果を見ると非就業の男性、女性では平均歩数が毎日外出する者とそれ以外では大きく異なり、今後更にサンプル数を増やしたり、より高齢な層の検討を行うことにより、外出の身体活動量へのインパクトを示せる可能性がある（同様の検討は国民健康・栄養調査のデータで実施できると考えられる）。また、外出は社会と接点を持つことにもつながり、認知機能や QOL の維持向上面での効果が期待できる。したがって、より多面的に検討を行う必要がある。

【高齢者の社会参加】

健康日本 21 において高齢者の「社会参加」の目標値が設定されている。しかし、調査項目は平成 10 年「高齢者の地域社会への参加に関する意識調査」（総務庁）を活用したもので、ワーディングが煩雑なことに加えて、質問項目の信頼性、妥当性が十分に検討されていなかった。今回検討した質問項目の信頼性は平成 18 年の本研究班の報告書で検討済みである（再テスト法による検討で $r=0.586$ から 0.798 ）。先の研究において、一部の項目で信頼性がやや低かった原因としては、回答分布に偏り（回答が提示された社会活動を「している」あるいは「していない」という回答に偏っていたこと）が認められたことが上げられら。今回の検討では、主観的健康感と知人・友達づきあいに関連が認められた。また、「趣味・稽古事」「老人クラブ」と 4Ex 以上の運動実施に関連が認められた。その他の項目では有意な関連が認められなかった。関連の認められた項目が必ずしも多くなかった原因としては①今回検討した 60 歳代では、70 歳代、80 歳代と比較して社会参加による、健康、身体活動への影響が弱い可能性、②一部の項目で回答分布に偏り（ほとんどしていない、あるいはしているに回答が集中する傾向）がみとめられ、統計学的なパワーが十分に得られなかった可能性、などが考えられた。

【高齢者の体力】

体力と生活習慣病との関連はこれまで多くの研究が報告されており、健康に関連した重要な指標と考えられる。国民の健康状態を把握する上で体力は重要な要素と考えられるが、国、および地方自治体が実施する調査において実際に体力測定を行うことは必ずしも容易ではない。したがって、簡便に体力を評価する質問紙は、国、および地域における健康調査において活用可能、かつ有用であることが予想される。主観的健康感との関連では「階段のぼり」「急ぎ足」「閉眼片足立ち」との間に有意な関連が認められた。一部、仮説とは逆の関連が認められたが、おおむね仮説どおりの結果だった。4Ex 以上の運動習慣と関連の認められた項目は「急ぎ足」のみだった。また、体力と歩数との関連は女性においてのみ認められた。ここで「急ぎ足」と歩数は仮説どおりの関連であったが、「閉眼片足立ち」および「前屈」と歩数との関連は仮説とは逆の関連だった。すなわち、これらの体力項目が「できない」と歩数の多いことに関連が認められた。また、全体にどの項目も「できる」と回答するものの割合が多く、本質問項目の有用性を更に検討するためにはより高齢な層での検討が必要と考えられた。このように、「体力」は主観的健康感、身体活動と関連しており、その有用性が示唆されたが、今後、実際の体力測定値との関連が必要と考えられた。

【身体活動支援環境】

健康日本 21 ではポピュレーション戦略の方策として環境整備の重要性が強調されているが、その具体的な方法や目標値などは設定されていない。近年、欧米における研究で運動場所へのアクセスと身体活動との関連が示唆されており、日本においても環境要因と身体活動との関連が示されつつある⁷⁾。そこで、運動ができる場所へのアクセスに関する項目を作成し、

検討を行った。

8項目のうち、便利な運動場所が「ある」という回答が最も多かったのは「ウォーキングができる場所」で約90%であった。このことより、ウォーキングは身近な運動として重要であることが示唆された。これらの環境と週4Ex以上の運動習慣との関連は6項目、すなわち、公園、体育館、プール、グラウンド、スポーツジム、地域センター等の公共施設において認められ、その重要性が示唆された。また、女性において関連していた環境項目数が多く、女性では運動場所へのアクセスがより重要である可能性が示唆された。歩数との関連は示されなかったが、近年の研究では、商店街等の目的地への近接性、歩道、景観等が歩行と関連していることが示唆されており⁷⁾⁸⁾、運動にとどまらず生活活動を推進するためにはこれらの環境要因も今後検討していく必要があるものと考えられた。

【歩行時間（研究2）】

歩数計による歩数調査を実施できない地域では、その代用として簡便な歩行時間質問紙が有用である可能性がある。研究2における検討では、傾向性の検定において有意な結果が得られ、歩行時間が長いほど歩数が多く、妥当性が検証された。しかし、傾向性の検定においては有意ではあるものの、歩行時間が“15分以上30分未満”の者の平均歩数が8332歩、“30分以上60分未満”の者の平均歩数が逆に少なく7575歩という結果であった。歩行時間を尋ねる質問紙についてはTubonoらによる先行研究があり、同様に歩数により妥当性の検討を行っている。Tsubonoらの研究で用いられた歩行時間の質問項目は3件法で「1時間以上」「30分から1時間」「30分未満」というものであるのに対し、本研究では、5件法により尋ね、また選択肢の時間の間隔が等間隔ではないこと（15分、30分、60分の間隔がある）、最

も短い歩行時間が15分未満、最も長い歩行時間が2時間以上と回答の幅が広いこと、などが異なる点である。等間隔で選択肢を設定することは、心理計測学的には重要なことと考えられるが、本研究の評価項目は歩行という行動、さらにその歩行行動に対する認識について問うものであるため、必ずしも等間隔が良いわけではないと考え、今回の設問項目とした。しかしながら、歩数の多少が逆転する結果が選択肢の一部に見られた点は、選択肢の時間間隔を再考する必要性もあることを示すと考えられる。また、歩行時間に関する認知が、回答する者の年齢によって異なっている可能性も考えられる。本検討によって歩行時間評価の有用性は示されたが、今後、選択肢を再考して、より妥当性の高い質問紙の開発を進めたい。

【本研究の限界と結論】

本研究にはいくつかの限界点が存在する。はじめに、検討した評価項目（ステージ、外出、社会参加、体力、身体活動支援環境）に対して、比較検討した項目は主観的健康感、身体活動、歩数であったが、これらの項目が比較対象として必ずしも十分ではない側面がある。例えば、外出、社会参加は、身体活動量の増加を通して高齢者の健康増進に役立つことが期待できるわけだが、外出や社会参加は高齢者の認知機能やQOLなどの面にも良い効果をもたらすことが期待できる。したがって、身体活動に関連した項目だけではなく、これらを反映した指標とも比較検討することが望ましい。また、体力については、本来、体力測定との比較が望ましいと考えられる。このように、有用性を検討するにあたり今回検討を行った項目以外についても今後検討していく必要がある。第二に、高齢者を対象に検討を行った項目では対象者の年齢が60-69歳であったが、それ以上（70歳以上）の年齢は含まれていなかった。その結果、たとえば、体力や社会参加の一部の項目におい

て回答の分布が「できる」「している」「していない」などに偏り、これが統計学的な検出力の不足につながった可能性がある。また、外出、社会参加、体力といった項目は、より高齢の年齢層において健康への意義が大きいことも予想される。今回、いくつかの項目で予想した関連が必ずしも認められなかったが、以上のことが原因の一つと考えられる。今後は70歳以上での検討も必要と考えられた。第三に回収率の低さがあげられる。これは、調査内容に7日間の加速度計装着が含まれていたことが一因と考えられる。対象者の歩数の分布を見る限り、同年代と比較してやや健康な対象者が回答した可能性が示唆された。外出、社会参加、体力、身体活動支援環境などの項目はむしろ、健康状態の悪い住民においてより意義が大きいものと予想される。したがって、そのような対象者での検討も今後の課題である。

以上のように、本研究には限界が認められるが、今回検討した項目は比較的簡便であり地域における健康調査においても活用しやすい。また、既に国民健康・栄養調査で用いられた項目であり、地域で調査を行った場合に国民データとの比較が可能である。また、健康日本21の目標設定項目と一致する項目を検討したが、健康日本21の目標設定のベースライン値で採用された調査項目と比較すると、ワーディングははるかにシンプルでありかつ内容妥当性が高い。今回の検討によりこれらの項目の有用性が示唆されたことより、今後、地域における健康調査で活用されることが期待できる。

E. 結論

地域における健康調査で活用可能な生活習慣評価項目として平成18年国民健康・栄養調査で採用された調査項目を中心に、喫煙状況、飲酒状況、運動に関する意識(運動ステージ)、身体活動に関する意識(身体活動ステージ)、

外出頻度(60歳以上のみ)、体力(60歳以上のみ)、社会参加(60歳以上のみ)、身体活動支援環境、歩行時間の検討を行った。その結果、これらの項目と主観的健康感、身体活動、歩数といった健康関連項目との間に関連が認められ、調査項目としての有用性が示唆された。

<地域における健康調査で活用可能と考えられた項目>

喫煙状況、飲酒状況、運動に関する意識(運動ステージ)、身体活動に関する意識(身体活動ステージ)、外出頻度(60歳以上)、社会参加(60歳以上)、体力(60歳以上)、身体活動支援環境

ただし、目的に応じて適宜、項目の取捨選択が必要。

<今後更に検討が必要と考えられた項目>

歩行時間

一部、関連の認められなかった項目や、仮説とは逆の関連が認められた項目については、より広い年齢層を対象に検討を行う、体力測定値、認知機能、QOLなどの項目と比較検討するなど、さらに検討が必要である。しかし、今回検討した項目は簡便に生活習慣を評価する項目、国民健康・栄養調査と比較可能な項目、健康日本21の目標設定項目に関連した項目、今後の目標設定項目として活用可能と考えられた。

F. 参考文献

- 1) 内藤義彦, 原田亜紀子, 井上茂, 他. 公益信託日本動脈硬化予防研究基金による統合研究における身体活動研究の概要報告. 運動疫学研究. 2003;5:1-7
- 2) 土川克, 内藤義彦, 原田亜紀子, 他. Japan Arteriosclerosis Longitudinal Study (JALS) における身体活動調査(第二報)-JALSPAQの妥当性検討-. J.Epidemiol. 2004; 1:140
- 3) 原田亜紀子, 内藤義彦, 井上茂, 他. Japan Arteriosclerosis Longitudinal Study (JALS)

- における身体活動調査(第三報) -身体活動量と身体活動に対する主観および運動習慣のステージとの関連の検討-J. *Epidemiol.* 2004; 1:141
- 4) 井上茂, 下光輝一, 小田切優子, 浦井佐和子, 大谷由美子: 歩数計を健康教育、疫学研究に応用するための研究-バイアスの少ない評価方法の検討-. 第18回健康医科学研究助成論文集 18, 10-17, 2003
 - 5) Y. Tsubono: validation of walking questionnaire for population-based prospective studies in Japan: comparison with pedometer. *J of Epidemiology*, 12, 305-309, 2002
 - 6) 下光輝一: 身体活動・運動習慣の評価方法の検討. 平成15-17年度厚生労働科学研究費補助金健康科学総合研究事業「国民健康・栄養調査における各種指標の設定及び精度の向上に関する研究」総合研究報告書(主任研究者: 吉池信男) p39-72, 2006
 - 7) 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* (in press)
 - 8) Owen N, Humpel N, Leslie E, Bauman A, Sallis JF, 2004. Understanding environmental influences on walking; review and research agenda. *Am J Prev Med* 27, 67-76
- G. 研究発表
1. 論文発表
 - 1) 下光輝一: 社会のニーズにこたえる運動疫学研究を(連載: 運動・身体活動と公衆衛生(11)) *日本公衛誌* 56(1):44-47, 2008
 - 2) Ishii K, Inoue S, Ohya Y, Odagiri Y, Takamiya T, Suijo K, Owen N, Shimomitsu T Sociodemographic variations in perceptions of barriers to exercise among Japanese adults. *Journal of Epidemiology* (in press)
 - 3) 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* (in press)
 - 4) Maruyama, C., Araki, R., Kawamura, M., Kondo, N., Kigawa, M., Kawai, Y., Takanami, Y., Miyashita, K., Shimomitsu, T. Azuki Bean Juice Lowers Serum Triglyceride Concentrations in Healthy Young Women. *J Clin Biochem Nutr* 43:19-25, 2008
 - 5) Shimizutani, M., Odagiri, Y., Ohya, Y., Shimomitsu, T., Kristensen, T.S., Maruta, T., Imori, M. Relationship of nurse burnout with personality characteristics and coping behaviors. *Ind Health* 46(4):326-335, 2008
 - 6) 小田切優子, 下光輝一. 労働者における慢性疲労(特集: 疲労の診かた) 治療 90(3):515-523, 2008
 - 7) 小田切優子, 下光輝一. 心理社会的ストレスとメタボリックシンドローム. *産業ストレス研究* 15(4): 233-237, 2008
 - 8) 井上茂, 小田切優子, 下光輝一, 浦井佐和子: 運動指導7つのコツ, 東京、丹水社, 2008
 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) Uchiyama, A., Odagiri, Y., Ohya, Y., Suzuki, A.*, Hirohata, K.*, Kosugi, S.*, Shimomitsu, T. Social skills are strongly related to psychological stress reactions among female