

200825003B

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 18 年度～20 年度
総合研究報告書

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 18 年度～20 年度
総合研究報告書

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 …… 9
下光 輝一
2. メタボリックシンドローム関連指標の検討 …… 19
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 …… 33
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) …… 39
由田 克士
5. 都道府県別指標のデータベース構築と活用に関する検討 …… 48
吉池 信男・横山 徹爾

- III. 研究成果の刊行に関する一覧表 …… 54

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。

（3カ年に実施した分担研究課題）

- 1) 身体活動等の行動指標の検討
 - ①生活活動時間調査マニュアルの作成
 - ②地域健康調査における身体活動・飲酒・喫煙調査項目の検討
- 2) メタボリックシンドローム関連指標の検討
 - ①HbA1c の精度管理
 - ②糖尿病発症を予測する指標としての空腹時血糖値および HbA1c 値
 - ③腹囲測定の精度・適正なカットオフ値・BMI と腹囲の代謝異常、脳卒中・冠動脈疾患死リスク予測能の比較
- 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全国を対象とした場合
 - ②都道府県を対象とした場合
 - ③標準的な健診・保健指導プログラムへの協力
- 4) 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に関する研究
 - ①保健所栄養士等の調査精度向上のための総合的な対策
 - ②各種食事調査法に関する比較検討
- 5) 健康・栄養調査における都道府県別指標に関わる統計学的検討
 - ①メタボリックシンドローム関連施策の評価のための都道府県別指標等に関する検討
 - ②都道府県別指標の精度とサンプリング・統計解析手法
 - ③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の検討
 - ④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
- 6) 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
 - ①都道府県健康・栄養調査の実態に関する検討
 - ②国民健康・栄養調査を活用した健康及び栄養水準に係る都道府県別ベンチマーク指標の検討
 - ③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

(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及びホームページからの公開により、データの活用が促進されると考えられる。また、今後、本研究課題で開発・公開した2つの都道府県別指標のデータベースを適時更新していくこと、またそれらを活用し、都道府県健康増進計画の策定・進行管理・評価をより良く行うことについて、可能な限り継続的な対応及びその基盤となる研究を行っていきたいと考えている。

【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)

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

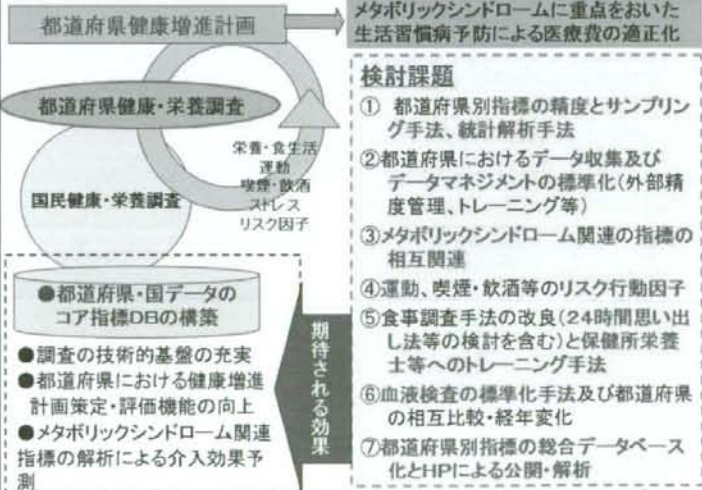
平成20年度から、医療制度改革の一環として、メタボリックシンドロームの予防・管理を主眼

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・栄養調査への上乘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(下図)。

背景と研究の概要



B. 研究の概要

1) 身体活動等の行動指標の検討

都道府県健康・栄養調査のうち、身体活動等の行動因子の評価に関する問題点を明らかにし、それを解決することを目的として、以下の検討を行った。

①生活活動時間調査マニュアルの作成：健康づくりのための運動基準 2006(以下、運動基準 2006)の発表を受けて平成 18 年国民健康・栄養調査では生活活動時間調査が実施された。これはガイドラインの身体活動を満たす国民・住民の割合を評価するための重要な調査と考えられる。そこで、この調査を適切に実施するための調査者マニュアルを作成した。内容は、「身体活動」「運動」「生活活動」の概念の理解及び活動強度の理解に重点を置いたもので、運動基準 2006 の理解、およびこれを踏まえた身体活動調査に役立つものと考えられる。第 2 年度には、栄養士を対象に本マニュアルを用いたセミナーを実施して問題点を検討し、マニュアルの修正を行った。その結果、「身体活動」「運動」「生活活動」の概念の理解は比較的容易だが、生活活動の強度の判断には十分な知識とトレーニングが必要なことが明らかとなった。この点を踏まえてマニュアルの改訂を行なった。

②地域健康調査における身体活動・飲酒・喫煙調査項目の検討：都道府県等の地域における健康調査での活用を踏まえて、国民健康・栄養調査で実施された調査項目(身体活動、喫煙、飲酒)の有用性を検討した。対象は全国 4 都市(つくば市、小金井市、静岡市、鹿児島市)に居住する地域住民 1,508 人(年齢 48.3 ± 14.1 歳、男性 45.0%)、および台東区、富士宮市に居住する地域住民 101 名(47.9 ± 13.9 歳、男性 41.7%)とした。その結果、検討項目(身体活動の意識(運動ステージ)、身体活動ステージ、高齢者の外出、社会参加、体力、身体活動支援環境、歩行時間)と、主観的健康感、運動習慣、身体活動量、歩数に関連が認められ、これらの質問項目の有用性が示唆された。これらの項目は簡便であり、かつ、健康日本 21 の目標設定項目にも一致していることより、地域の健康調査における

応用が期待できる。

2) メタボリックシンドローム関連指標の検討
メタボリックシンドローム関連指標、特に腹囲と血糖関連指標に焦点を当て、以下の検討を行った。

①HbA1c の精度管理：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 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(ターゲット HbA1c 値:4.72~11.12%)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。施設間格差のさらなる是正のためには、標準化体系を維持・構築することが必要である。HbA1c 測定性能評価のための試料(QRM HbA1c 2007-1;HECTEF から供給)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したが、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糖尿病発症を予測する指標としての空腹時血糖値および HbA1c 値：特定健診における血糖関連の保健指導判定値は HbA1c 5.2%である。この値の妥当性を検討するために、舟形町 2000~2002 年コホート(n=1833 名)を対象に、空腹時血糖値 110mg/dl 及び 100mg/dl に相当する HbA1c を分析したところ、空腹時血糖値と HbA1c の相関は $y=2.715+0.025x$ で、それぞれの空腹時血糖値に相当する HbA1c は 5.5%および 5.3%であった。舟形町で 1995~1997 年および 2000~2002 年検診のいずれも受診した 1189 名を対象に糖尿

病の新規発症率を解析したところ、空腹時血糖値 HbA1c 値ともに糖尿病発症に関する閾値は認めず、それぞれ数値が上昇するに従って糖尿病発症率は上昇していた。糖尿病の発症率は空腹時血糖値 90 mg/dl と比較して、100-109 mg/dl になると 5.6 倍、110-125 mg/dl になると 14.9 倍、有意に上昇していた。同様に、HbA1c 値 4.90% 未満と比較して、5.00-5.19%では 1.5 倍、5.2-7.0%では 5.8 倍高く、HbA1c 5.2%以上は 4.90%未満に比べて糖尿病発症率は有意に上昇していた。以上から、糖尿病発症リスクは、空腹時血糖値 100mg/dl および HbA1c 値 5.2~5.3% で上昇すると考えられた。

③腹囲測定精度・適正なカットオフ値・BMI と腹囲の代謝異常、脳卒中・冠動脈疾患死リスク予測能の比較：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 ± 1.5 cm、 1.5 ± 1.3 cm および 2.1 ± 1.1 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 ± 1.1 cm および 1.3 ± 0.7 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 1.3~1.5cm 引いた値を腹囲の検査値とするのがよいかもしれない。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。

さらに、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%（95%CI: 20.2-25.5）、女性 19.2%（17.0-21.5）であった。肥満の一般的指標である BMI は腹囲と比較して測定誤差が少ないが、内臓脂肪との相関は低い。そこで、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（1.19-1.80）および 1.43（1.22-1.67）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（0.46-0.78）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

血液検査の標準化手法及び都道府県の相互比較・経年変化に対応することを目的として、以下の検討を行った。

- ①全国を対象とした場合：平成 11 年度から平成 18 年度に至る 8 年間を対象として、国民健康・栄養調査試料の血液化学検査を担当したエスアールエル（東京都八王子市）の外部及び内部精度管理成績を活用して、国民健康・栄養調査成績の経年変化を追跡・評価できる長期モニタリングシステムを考案し、毎年の精度管理報告書の内容を抜本的に更新するための基礎を築いた。
- ②都道府県を対象とした場合：都道府県による

健康増進計画の支援を目標とした地域比較と経年変化の追跡が可能となるように、前記①で確立された全国版のモニタリング方式を拡張することを計画した。拡張のための基礎資料を得るために、「都道府県で実施している健康・栄養調査及び血液検査に関するアンケート」を実施して、都道府県レベルでの実態を把握した。これらの基礎資料を基に、国民健康・栄養調査と都道府県民健康・栄養調査の血液検査試料を同じ分析システムで測定できるよう検討を行った。

③標準的な健診・保健指導プログラムへの協力：脂質4項目(HDLコレステロール、LDLコレステロール、中性脂肪、総コレステロール)について、CDC/CRMLNによる試薬メーカー7社とエスアールエルを対象とした標準化を平成20年中に実施した。試薬メーカーレベルでの測定精度の実態把握をすることにより、試薬メーカーの市販製品を通じて、臨床検査領域に標準化の成果を波及させることが期待でき、ひいては標準的な健診・保健指導プログラムの信頼性の向上に寄与することが期待できると考えている。

4) 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に関する研究

都道府県における健康・栄養調査、特に食事調査の精度向上を目的として、以下の検討を行った。

①保健所栄養士等の調査精度向上のための総合的な対策：都道府県が実施する健康・栄養調査が、各地域における生活習慣病のリスクやその因子を明らかにし、経年的なモニタリングに堪え得るレベルが維持・担保できるよう、具体的な技術支援の在り方を継続して検討し、必要な教材やツールを作成・試作・改訂すると共にこれらを活用した技術支援研修セミナーを開催した。また、各種の試作ツールについては、評価もあわせて行った。さらに、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

一の試作、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各種食事調査法に関する比較検討：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) 健康・栄養調査における都道府県別指標に関わる統計学的検討

国民健康・栄養調査データを活用した都道府県指標の算出と評価及び各都道府県が実施する健康・栄養調査の調査設計、調査データの解析・活用のために必要な種々の統計学的検討を以下のように行った。

①メタボリックシンドローム関連施策の評価のための都道府県別指標等に関する検討：都道府県別の指標等に関する順位付けや“at risk者”の割合の代わりに集団平均値を用いた評価手法を検討するために、2003~2004年国民健康・栄養調査データを分析した。ヘモグロビンA1c及び服薬問診データの揃っている40~64歳男女6,164名について糖尿病の“at risk者”(HbA1c \geq 6.1% or 糖尿病現治療)の割合とHbA1cの平均値との間の関係及びそれぞれの信頼区間について、都道府県別に検討した。食塩摂取量、野菜摂取量、脂肪エネルギー比率等に関して同様の分析を行った。都道府県別指標としての平均値と“at risk者”の割合との間の相関は、HbA1c

で $R^2=0.33$ 、食塩 0.83 、脂質エネルギー比率 0.90 、野菜摂取量 0.91 であった。糖尿病やメタボリックシンドロームの有病率に関する指標については、現実的な状況で血液検査の受診率が良くないことからサンプルサイズがかなり小さくなるのが問題であり、さらに有病率が 10% 程度と小さい場合には、母比率の推定において信頼区間が広がる。一方、栄養素等の摂取量については1日調査であることから、あるカットオフ値での“at risk者”の推計には問題が生じる。従って、平均値は都道府県別指標として有用であると考えられた。

②都道府県別指標の精度とサンプリング・統計解析手法：集団において栄養素等摂取量や歩行数などの個人内変動の大きな量的変数の長期間の平均的な値（習慣的摂取量等）の分布を把握するためには複数日調査を行う必要があるが、その際に複数日調査の対象をどのように選んだらよいか、モンテカルロ・シミュレーションによって検討した。(1)全地区の全世帯に複数日調査を行う、(2)全地区で複数日調査を行うが各地区では無作為抽出した一部の世帯だけで複数日調査を行う、(3)無作為抽出した一部の地区で全世帯に複数日調査を行う、の3パターンについて比較、検討を行った。本結果から、複数日調査を行う総世帯数が同じならば、一部の単位区の全世帯で複数日調査を行うのではなく、全ての単位区で一部の世帯のみに複数日調査を行った方がよいことが確認された。さらに、習慣摂取量の分布の推定を行うための具体的ツールとして、食事摂取基準を用いて集団の評価を行っていくために、誰でも容易に使える簡便なソフトウェアを開発し、配布した。

③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の検討：平成17年国民健康・栄養調査データセットを用いて、全国計および全国12地域ブロック別に、性・年齢階級別の集計を行った際の誤差率を確認し、国民健康・栄養調査に求

められる精度について検討した。国民健康・栄養調査は、地域差および経時的な変化を、その時々の方策目標に対応して多様な健康・栄養関連指標についてモニタリングするために用いられており、“適切な誤差率”がどの程度であるかを一概に述べることはできないが、現行の調査精度は、主な指標の評価を全年齢計で行うには耐えうると思われる。ただし、年齢階級別に評価するためには精度が不足している可能性があり、複数年のデータをプールして集計する等の工夫が必要であると考えられた。

④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。

6) 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

都道府県における各種指標が幅広く利用可能となるように、以下の検討及び開発を行い、国民健康・栄養調査及び都道府県民健康・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。

①都道府県健康・栄養調査の実態に関する検討：47都道府県を対象とし、平成19年6月に、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、質問紙調査を実施した。質問項目は、実施状況及び結果の公開方法、今年度の調査予定とし、これについて集計・分析を行った。最近5年間の都道府県健康・栄養調査の実

施率は、93.6%であった。健康・栄養調査の実施間隔は、5年に1回定期的に実施するという回答が約6割と最も多かった。健康・栄養調査の実施年は、平成16年及び平成18年が多かった。調査に協力が得られた人数は、1001～2000人が最も多く、有効回答率をみると、81%以上の高い回答率を示した都道府県は約3割強であった。健康・栄養調査結果の公開方法としては、報告書の冊子を作成している都道府県が一部概要のみを掲載しているものも含め18件で、うち全結果を掲載しているのは14件であった。最近では冊子のみの公開にとどまらず、IT化にともない都道府県庁のホームページに健康・栄養調査を掲載する都道府県が増えており、一部掲載のみを掲載しているものも含め23件であった。

②国民健康・栄養調査を活用した健康及び栄養水準に係る都道府県別ベンチマーク指標の検討：厚生労働省より目的外使用の許可を得た2001～05年の5年分の国民健康・栄養調査データセットを用いて、都道府県別に健康・栄養関連指標の検討を行った。健康及び栄養に係る指標については、「健康日本21」の目標値となっている項目を中心に、層化クラスター抽出法を考慮したうえで、各種指標の平均値等の点推定と区間推定を行った。また、年齢調整平均値の都道府県別順位とその信頼区間も算出した。2001～05年国民健康・栄養調査データを基に、20～74歳男性における各都道府県のBMIの年齢調整平均値とその95%信頼区間を詳細に検討すると、全国におけるBMIの年齢調整平均値は 23.5 kg/m^2 (95%CI: 23.5-23.6)であったが、多くの都道府県における平均値の信頼区間の幅は広く、全国の平均値をまたいでいた。他の指標に関する検討結果も含めて、都道府県の相互比較において平均値及びその順位を用いるには、十分なサンプルサイズが必要であることが確認された。これらを踏まえ、各都道府県の評価を検討する際の資料集（「国民健康・栄養調査を活用した健康及び栄養水準に係る都道府県別ベ

ンチマーク指標の検討」）を作成・配布した。

③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に掲載した。

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・ホームページからの公開によりデータの活用が促進されと考えられる。今後、本研究課題で開発・公開した2つの都道府県別指標のデータベースを適時更新していくこと、またそれらを活用し、都道府県健康増進計画の策定・進行管理・評価をより良く行うことについて、可能な限り継続的な対応及びその基盤となる研究を行っていきたいと考えている。

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. 知的所有権の取得状況

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	
	水上 健一	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	
	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が行う健康・栄養調査のうち、運動、喫煙・飲酒等のリスク行動因子の評価に関する問題点を明らかにし、それを解決するための研究を行うことである。3年間で下記の検討を行った。

【研究1】生活活動時間調査マニュアルの作成

健康づくりのための運動基準 2006（以下、運動基準 2006）の発表を受けて平成 18 年度国民健康・栄養調査では生活活動時間調査が実施された。これはガイドラインの身体活動を満たす国民・住民の割合を評価するための重要な調査と考えられる。そこで、この調査を適切に実施するための調査者マニュアルを作成した。内容は、①「身体活動」「運動」「生活活動」の概念の理解、②活動強度の理解に重点を置いたもので、運動基準 2006 の理解、およびこれを踏まえた身体活動調査に役立つものと考えられる。第 2 年度には、栄養士を対象に本マニュアルを用いたセミナーを実施して問題点を検討し、マニュアルの修正を行った。その結果、①「身体活動」「運動」「生活活動」の概念の理解は比較的容易だが、②生活活動の強度の判断には十分な知識とトレーニングが必要なことが明らかとなった。この点を踏まえてマニュアルの改訂を行なった。マニュアルを成果物として添付した。

【研究2】地域健康調査における身体活動・飲酒・喫煙調査項目の検討

都道府県等の地域における健康調査での活用を踏まえて、国民健康・栄養調査で実施された調査項目（身体活動、喫煙、飲酒）の有用性を検討した。対象は全国 4 都市（つくば市、小金井市、静岡市、鹿児島市）に居住する地域住民 1,508 人（年齢 48.3 ± 14.1 歳、男性 45.0%）、および台東区、富士宮市に居住する地域住民 101 名（ 47.9 ± 13.9 歳、男性 41.7%）とした。その結果、検討項目（身体活動の意識（運動ステージ）、身体活動ステージ、高齢者の外出、社会参加、体力、身体活動支援環境、歩行時間）と、主観的健康感、運動習慣、身体活動量、歩数に関連が認められ、これらの質問項目の有用性が示唆された。これらの項目は簡便であり、かつ、健康日本 21 の目標設定項目にも一致していることより、地域の健康調査における応用が期待できる。

【研究 1】生活活動時間調査マニュアルの作成

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、生活習慣病の予防対策上、重要な健康行動である。しかし、現在の国民健康・栄養調査では運動習慣の有無、および1日歩数が毎年調査されているが、栄養に比較して調査項目は少なく、必ずしも十分な評価が行われているとはいえない。また、2006年に健康づくりのための運動基準2006(以下、運動基準2006)が発表され、健全な国民に推奨される身体活動量が示されたが、従来の評価方法では、対象者がこの運動基準を満たしているかどうかを評価することができなかった。これを受けて、平成18年国民健康・栄養調査では生活活動時間調査の調査票が作成され、調査が実施された。この調査票は「運動基準を満たす国民・住民の割合」の把握を主な目的とする重要な調査と考えられる。しかしこの調査を高い精度で実施するためには、調査者が運動基準2006を理解していることや、身体活動調査に関する十分な理解が必要と考えられる。そこで、本研究では、調査者のトレーニング、自己学習をサポートするツールとして「生活活動時間調査マニュアル」を作成した。また、栄養士を対象にこのマニュアルを試用して、その結果をもとにマニュアルの改訂を行なった。

B. 研究方法

1) マニュアル作成の基本方針

①3部構成とする

- i) 調査者マニュアル：調査者の学習・トレーニングに用いる
- ii) 解析マニュアル：データの解析方法について解説する
- iii) 結果返却帳票：対象者への結果フィードバックに用いる

②調査者の負担を考慮して、分量は最小限にと

どめる。

③知識チェック、練習問題を盛り込んで調査者の学習意欲を高める

④調査者マニュアルの内容は運動基準2006のポイントである i) 「身体活動」「運動」「生活活動」の概念の理解、ii) 活動強度の理解に重点を置く。

2) 栄養士を対象にしたマニュアルの試用および改訂

東京都H市地域活動栄養士会・管理栄養士の会が主催した「健康づくりのための運動指針2006」の研修会に参加した栄養士12名を対象に、コントロール群のない前後比較による評価を行った。作成した調査者マニュアルを用いて生活活動時間の調査方法に関する説明(15分間程度)、およびお互いを被検者とした模擬調査を行ない、その前後で対象者の調査に関する理解度を評価した。評価項目は「身体活動」「生活活動」「運動」という言葉の理解度、生活活動の強度の理解度、マニュアルに対する意見などとした。

この調査結果をもとにマニュアルの改訂を行った。

C. 研究結果

生活活動時間調査マニュアル初版を活用した栄養士講習会で、栄養士の生活活動時間調査に関する理解度を評価したところ、以下のことが明らかとなった。

<理解が容易だった点>

- ・身体活動、生活活動、運動などの用語の意味
- ・調査日の選択方法
- ・活動時間の過大評価に注意が必要なこと

<理解が難しかった点>

- ・生活活動の強度の判定

以上の結果、および栄養士の意見をもとにマニュアルの改訂を行った。改定は特に下記の方針で実施した。

i) 分量、文字数を極力少なくする。

ii) レイアウトをわかりやすくする。左を説明のページ、右を理解度確認のための練習問題とした。

iii) 強調点を明確にする。強調点は「生活活動だけを計算すること」「活動強度をイメージできるようにすること」「3メッツ以上の活動だけを計算すること」「過大評価に注意すること」の4点に絞った。

作成したマニュアルを資料1として添付する。

D. 考察

本研究では平成18年国民健康・栄養調査で活用された生活活動時間調査の調査マニュアルを作成した。調査者に学習して欲しい主要な部分は6ページのみ(調査者マニュアルの準備編および実践編)であり、短時間で調査の精度を高めるマニュアル(調査者の学習・トレーニングツール)として、国民健康・栄養調査および地域における生活習慣調査での活用が期待できる。

身体活動の調査に着目してそのマニュアルを作成した理由としては、

- ① 国民健康・栄養調査、および地域における健康調査では、栄養と比較して身体活動の調査が弱い傾向があり、今後その充実が必要なこと
 - ② 実際の調査者は保健師、栄養士である場合が多く、必ずしも身体活動の専門家とはいえない。このため、精度の高い調査のためには適当なサポートが必要と考えたこと
- などが上げられる。また、平成18年国民健康・栄養調査の生活活動時間調査に着目した理由としては、

- ① 国、および地域において身体活動調査を行なうにあたり、「健康づくりのための運動基準2006」が重要であり、今後国民の身体活動を推進していくためには、運動基準

を満たした国民・住民の割合をモニターすることが基本になると考えたこと、

- ② 現在のところ「健康づくりのための運動基準2006」の考え方に沿った調査としてはこの調査(平成18年生活活動時間調査)以外に適当なものが見あたらず、本調査の調査精度を高めることが重要と考えたこと

- ③ 国民健康・栄養調査の調査項目は地域における健康調査において活用されることが多く、今後、本調査が地域における身体活動調査で活用される可能性があること

等があげられる。今後、「運動基準2006」の考え方に基づいて様々な身体活動調査が実施される可能性があるが、本マニュアルはその際に有用と考えられた。

さらに、本研究での検討を通して得られた副次的な成果として、運動基準2006の普及啓発上の問題点を把握することができたことが上げられる。実際にこのガイドラインを普及、啓発していくためには保健師、栄養士といった職種が、十分にガイドラインを理解する必要があるが、今回の検討より、

- ① 身体活動、生活活動、運動といった言葉の理解は比較的容易
- ② 様々な活動の強度(METs)を見積もることは、容易ではなく、これができるようになるためにはトレーニングが必要

であることが示唆された。したがって、「運動基準2006」の普及のためには②の部分に関する知識をいかに普及させるかが今後の重要と考えられ、また、本マニュアルはその普及・啓発ツールとしても活用可能と考えられた。

E. 結論

平成18年国民健康・栄養調査で活用された生活活動時間調査票による調査をサポートするための調査マニュアルを作成した。このマ

ニユアルはまた、「健康づくりのための運動基準 2006」の普及・啓発ツールとしても活用可能と考えられた。

[研究 2] 地域健康調査における身体活動・飲酒・喫煙調査項目の検討

A. 研究目的

都道府県等の地域で実施される生活習慣調査では、質問項目の信頼性、妥当性が高いことはもちろんのこと、調査実施上の観点からは、調査者および被調査者の負担軽減、すなわち、簡便で郵送等の手法によっても調査可能な方法が望ましい。多くの地域において調査項目が採用されれば、地域間の比較も可能となり、調査の価値が高まるものと考えられる。

そこで、本研究では平成 18 年度国民健康・栄養調査において採用された調査項目を中心に、身体活動・運動、喫煙、飲酒に関する調査項目の検討を行った。検討にあたり、これまで調査項目の検討が十分に行われてこなかった身体活動・運動評価に重点を置いた。また、健康日本 21 で目標設定項目となった「身体活動の意識」「高齢者の外出」「高齢者の社会参加」を検討項目に含めた。また、身体活動の重要な指標として、国民健康・栄養調査では歩数が経年的にモニターされているが、都道府県等の地域では、歩数計を用いた調査は必ずしも容易ではない。そこで、歩行時間に関する簡便な質問紙を作成してその妥当性を検討した。

B. 研究方法

二つの横断調査（調査 1 および調査 2）を実施した。データは全て郵送で収集した。

[調査 1]

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。調査の結果、地域住民 1,508 人（年齢 48.3 ± 14.1 歳、男性 45.0%）より回答が得られ、これを検討の対象とした。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、①喫煙状況、②飲酒状況、③運動ステージ、④身体活動ステージ、⑤外出、⑥社会参加（趣味・稽古事、知人・友達付き合い、老人クラブ、ボランティア、地域行事）、⑦体力（階段昇り、急ぎ足、椅子からの立ち上がり、閉眼片足立ち、前屈）、⑧身体活動支援環境（公園、ウォーキングができる場所、自然、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）、とした（資料 2 参照）。これらと、⑨主観的健康感、⑩妥当性の検証された身体活動質問紙（JALS-PAQ（公益信託動脈硬化予防研究基金身体活動質問紙））で算出した 4 エクササイズ以上の運動および 23 エクササイズ以上の身体活動、⑪歩数とを比較検討した。

これらの項目の多くは、その信頼性が平成 15-17 年度の我々の研究において検討されている。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)		
			週4回以上の運動	週23回以上の運動	1日歩数
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。

〔調査2〕

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。その結果、歩数調査（7日間）については101名（47.9±13.9歳、男性41.7%）より協力が得られ、これを解析の対象とした。

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。質問項目はTsubonoらの先行研究¹⁾を参考に作成した。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（資料2参照）。

<倫理的配慮>

いずれの調査も、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1〕

検討の結果、以下の表のような関連が認めら

れた。

すなわち、運動のステージ、身体活動のステージは週4Ex以上の運動習慣、週23Ex以上の身体活動、および歩数と関連していた。

外出頻度（60歳以上）は検討した項目と有意な関連が認められなかったが、歩数と関連する傾向が認められた。社会参加（60歳以上）は主観的健康感および運動と、体力は主観的健康感、運動、歩数と、身体活動支援環境は主観的健康感、運動習慣との関連が認められた。関連の方向性は仮説とほぼ一致する方向だったが、体力の一部（柔軟性、平衡性）では歩数との間に仮説とは逆の関係（体力の低い群において歩数が多い）が認められた。

表：結果のまとめ

検討対象	主観的健康感	身体活動質問紙 (JALS-PAQ)		1日歩数
		週4Ex以上の運動	週23Ex以上の身体活動	
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	○	○	×

○：有意な関連あり(p<0.05)
△：関連する傾向あり(p<0.1)
×：関連なし
—：検討していない

社会参加、体力、身体活動支援環境の個々の項目の検討結果など、詳細な検討結果は、平成20年度分担報告書において報告したので、ここでは省略する。

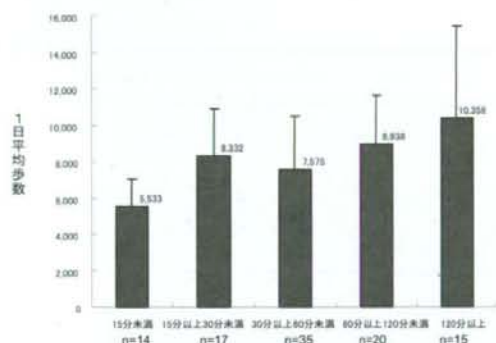
〔調査2〕

歩行時間評価の5区分の1日歩数をグラフにして示す。

“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)。

図：各歩行時間区分(質問紙)の平均歩数(歩数計)



D. 考察

本研究では、身体活動・運動に関する質問項目を中心に、主観的健康感、妥当性の確認された身体活動質問紙、歩数との関連を検討した。質問項目は、主に平成 18 年度国民健康・栄養調査で採用されたものであり、比較的簡便な内容になっている。これらの項目は平成 15-17 年に実施した研究から提言されたものであり、項目の一部についてはその信頼性が既に確認されている。

今回の検討で、主観的健康感、既存の質問紙によって評価した身体活動(運動量、身体活動量)および歩数との関連が認められたことにより、その有用性が示唆された。ただし、「外出」「社会参加」などでは十分な関連が確認できない項目も多かった。その原因としては、これらの項目は、より年齢の高い層、健康状態の悪い層においての意義が大きく、今回検討対象とした 60 歳代では十分な関連が検出されなかった可能性が考えられた。また、7 日間の歩数調査に協力した対象者は比較的健康的で、歩数調査に応じることができる状態のものであった可能性が否定できない。

歩行時間については傾向性の検定で有意差

が認められ、その妥当性が示されたが、「30 分以上-60 分未満」のカテゴリーにおいてやや平均歩数が少なかった。地域における調査では必ずしも歩数計を用いた調査が行なえるとは限らない、その意味で、簡便に実施できる歩行時間の調査は非常に有用と思われる。重要な調査項目と考えられるので、選択肢を再考して更に調査精度を上げることができないか検討を進めているところである。

考察の冒頭でも述べたとおり、検討した項目はワーディングが比較的簡便で、調査者、非調査者の負担は比較的少ない。また、今回の検討結果より郵送調査でも十分に評価可能であることが確認できた。より簡便であることはより多くの地域で実施可能なことを意味するが、多くの地域で実施されれば、地域間の比較やデータの蓄積にも役立つものと考えられる。また、これらの項目は、健康日本 21 の目標設定項目に一致していた。したがって、地域においてこれらの評価項目を用いることは、健康日本 21 あるいは次期国民健康づくり運動の評価、推進に役立つものと考えられる。

本研究では新しく、体力、身体活動支援環境に関する質問項目を加えた。いずれも、主観的健康感、身体活動と有意な関連が認められ、質問項目としての有用性が確認できた。今後、目標設定の対象項目としても検討の余地がある。

本研究にはいくつかの限界点が存在した。第一に、評価項目と比較検討したのが主観的健康感、既存の身体活動質問紙、歩数であったが、これだけでは有用性、妥当性を評価するのに必ずしも十分とはいえない。例えば、外出、社会参加といった項目では、高齢者のメンタルヘルス、認知機能、QOLなどとの関連の検討が考えられる。また、体力では実際の体力測定値などとの比較も必要である。これらの確認することによって、質問項目としての有用性、妥当性がより明らかになると期待できる。第二に、対

象者の年齢が 20-69 歳で、70 歳以上についての検討がなされていない。前述のようにいくつかの項目は 70 歳以上で、更に意義が大きいものと考えられる。第三に回収率がやや低く、選択バイアスの可能性が否定できない。平均歩数を見る限り、一般住民と比較してやや健康で身体活動の高い層が回答した可能性が考えられる。最後に、本研究は横断研究で実施された、因果の逆転について考慮してデータ解釈を行う必要がある。

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。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の活用が期待される。

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>

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、喫煙状況、飲酒状況

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、十分に関連の認められなかった項目もあるが、より幅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して、さらに検討する必要がある。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、さらには、今後の国民の目標設定の項目として活用可能と考えられた。

F. 参考文献

- 1) Y. Tsubono: validation of walking questionnaire for population-based prospective studies in Japan: comparison with pedometer. *J of Epidemiology*, 12, 305-309, 2002

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., Iimori, 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, 涌井佐和子: 運動指導 7つのコツ, 東京, 丹水社, 2008
 - 9) 小田切優子, 下光輝一: メタボリックシンドローム—総論 (特集: メタボリックシンドローム), 心療内科, 11 (5):291-295, 2007
 - 10) 渡辺森, 下光輝一: 国内外の生活習慣病対策 (特集: 生活習慣病の発症機序と身体活動・運動), 体育の科学, 57 (12):868-873, 2007
 - 11) 下光輝一, 中村好男, 岡浩一朗 (監訳): 行動科学を活かした身体活動運動支援. 大修館書店, 140-163, 東京, 2006
 - 12) 高宮朋子, 小田切優子, 井上茂, 大谷由美子, 涌井佐和子, 熊崎泰仁, 大山珠美, 下光輝一: 運動体験型の減量指導法へのセルフモニタリング法導入の効果に関する研究. 東京医科大学雑誌 64(3),277-84, 2006
 - 13) 下光輝一: 健康づくりのための運動指針 2006: 生活習慣病予防のために エクササイズガイド 2006 (特集: 新しい健康づくりのための運動基準・指針). 体育の科学 56(8):615-620, 2006
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 nurses in Japan. 10th International Congress of Behavioral Medicine
 - 4) 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
 - 5) 下光輝一. ストレスと生活習慣病. 第 55 回日本栄養改善学会学術総会
 - 6) 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
 - 7) 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
 - 8) 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
 - 9) 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
 - 10) Shimomitsu, T., Odagiri, Y., Ohya, Y., Hayashi, T.

- Disparities in work-related stress between occupations among Japanese workers (Section Symposium: Mental health in small organizations in Japan) World Psychiatric Association International Congress
- 11) 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ロ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
 - 12) 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、下光輝二。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
 - 13) 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
 - 14) 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
 - 15) 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
 - 16) 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
 - 17) 石橋弘子、安部 茂、柳原美弥子、橋本 健、横村浩一、小田切優子、下光輝一。食物アレルギー感作の新しい判定法開発の試み—とくにローヤルゼリーアレルギーについて。第 79 回日本衛生学会総会
 - 18) 田中博史、下光輝一、小田切優子。スクーバダイビング中における末梢血中酸素飽和度及び心拍数。第 161 回東京医科大学医学会総会
 - 19) 林 俊夫、小田切優子、大谷由美子、下光輝二。日本の職域における組織公平性 (Organizational justice) と精神健康度の関連の検討。第 161 回東京医科大学医学会総会
 - 20) 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
 - 21) 大岡正志、小田切優子、大谷由美子、下光輝一。メタボリックシンドローム発症と睡眠時間、睡眠の質との関連。第 162 回東京医科大学医学会総会
 - 22) 下光輝一、井上茂：身体活動推進によるメタボリックシンドローム予防 (シンポジウム 1：職域におけるメタボリックシンドローム対策—国民の心血管疾患予防に向けて-)、第 80 回日本産業衛生学会 (大阪)、産業衛生学雑誌、49、132、2007
 - 23) 小田切優子、大谷由美子、高宮朋子、下光輝一、他 3 名：地域健康増進施設利用者における最大酸素摂取量と生活習慣病リスクファクターとの関連からみた最大酸素摂取量 Minimum zone (MZ) の検討 (日本体力医学会プロジェクト研究)、第 62 回日本体力医学会 (秋田)、2007
 - 24) 井上茂、大谷由美子、村瀬訓生、勝村俊仁、小田切優子、高宮朋子、石井香織、下光輝二：国際標準化身体活動質問紙環境モジュールの信頼性、第 13 回日本行動医学会学術集会 (越谷)、2007
 - 25) 井上茂、小田切優子、川久保清、内藤義彦、大谷由美子、高宮朋子、石井香織、武田富士美、下光輝一：行動科学を活用した身体活動指導方法に関する指導教材・指導者セミナーの効果—無作為化比較対照試験—、第 80 回日本産業衛生学会 (大阪)、産業衛生