

# 学術総会プログラム

6月20日(土)

13:00 開会・挨拶

13:15 学術総会会長企画シンポジウム：身体活動促進に関する世界の動向

座長：種田 行男（中京大学）

演者・演題

井上 茂（東京医科大学）：

LANCET Physical Activity Observatoryについて

武田 典子（工学院大学）：

身体活動政策のためのPolicy Audit Tool（PAT）の役割と今後の展望

田中 千晶（桜美林大学）：

子どもの身体活動促進のためのActive Healthy Kids Report Cardについて

Fiona Bull（University of Western Australia）：

Are we making a difference yet? <ビデオ出演>

14:45 Coffee Break

15:15 特別企画シンポジウム：

「東京オリンピック・パラリンピック・レガシーと

身体活動・運動・スポーツの推進—学術はどう貢献できるか」

座長：岡 浩一郎（早稲田大学）、井上 茂（東京医科大学）

基調講演：スポーツには世界と未来を変える力がある

布村幸彦（公益財団法人 東京オリンピック・パラリンピック競技大会  
組織委員会副事務総長）

演者・演題

間野 義之（早稲田大学）：

オリンピック・パラリンピック・レガシーとは

Adrian Bauman（Sydney University）：

What is the evidence for physical activity promotion before and after  
Olympic/Paralympic Games- expectations for Tokyo 2020 <Skype 出演>

鎌田 真光（ハーバード大学、国立健康・栄養研究所）：

東京オリンピック・パラリンピックに向けて運動疫学の果たす役割

17:30 懇親会・イブニングセミナー：日本運動疫学会認定プロジェクト研究の紹介

座長：小熊 祐子（慶應義塾大学）

演者・演題

中田 由夫（筑波大学）：

介入研究によるエビデンスの「つくる・伝える・使う」の促進に向けた基盤整備

笹井 浩行（筑波大学）：

運動疫学セミナーの評価に関する調査研究

19:30 懇親会終了

## 6月21日(日)

9:00 基調講演

座長：田中 茂穂（国立健康・栄養研究所）

演者・演題

岡 浩一朗（早稲田大学）：

座位行動の科学

10:00 学術委員会企画 教育講演①

座長：澤田 亨（国立健康・栄養研究所）

演者・演題

中田 由夫（筑波大学）：

健康づくり介入研究の実施方法および留意点

10:45 Coffee Break

11:15 セミナー委員会企画 教育講演②

座長：北島 義典（埼玉県立大学保健医療福祉学部）

演者・演題

小熊 祐子（慶應義塾大学）：

I-Min Lee 先生に学ぶ身体活動量と疫学研究～特に女性に着目して～

12:00 ランチョンポスター発表

Aセッション座長：安藤 大輔（山梨大学）

Bセッション座長：門間 陽樹（東北大学）

Cセッション座長：岸本 裕歩（九州大学）

13:30 ランチョンポスター発表終了

13:45 口頭発表

座長：内藤 義彦（武庫川女子大学）

15:15 口頭発表終了

15:30 優秀発表者の表彰式および閉会の挨拶： 種田 行男（中京大学）

# 一般発表について

## 1 口頭発表

- ・口頭発表は、すべて会場備え付けのパソコン（OS は Windows 8）を使用したマイクロソフト・パワーポイント（Windows 版 PowerPoint 2013 で動作可能なファイル）による発表に限定させていただきます。コンピューターの持ち込み使用はできません。
- ・発表用ファイルを必ず6月21日（日）12時までに学術総会受付に提出し、動作確認を行ってください。
- ・動画を含む場合は、必ず元の動画ファイルを発表用ファイルとともにお持ちください。
- ・講演時間は、発表10分、質疑応答5分の合計15分です。時間は厳守して下さい。

## 2 ポスター発表

- ・ポスター会場（1号館2階）へのポスター掲示は6月20日（土）12時15分から可能です。掲示はできる限り6月20日（土）の14時45分～15時15分のコーヒーブレイクまでに済ませてください。
- ・ポスターの大きさは90cm×120cm（縦長）です。
- ・ポスター貼り付け用のテープ等（画鋏、押しピンは使用できません）は学術総会で用意します。
- ・ポスター発表は、6月21日（日）12時より開始します。各発表者は、座長の案内に従って、ポスター前において3分以内で内容を説明してください。

## 3 優秀発表者の選考

- ・口頭発表、ポスター発表それぞれに1名ずつ優秀発表者を選出します。
- ・選考方法は、口頭発表では日本運動疫学会理事の審査により選考し、ポスター発表では学術総会参加者全員の投票により選考します（投票方法は当日お知らせします）。

#### 4 演題番号, 演者, 演題

##### ポスター発表Aセッション 座長: 安藤 大輔 (山梨大学)

- P-A-01 柳田 昌彦 (同志社大学スポーツ健康科学部)  
有酸素運動とレジスタンス運動の複合トレーニングにおける順序性が高齢者の生活体力や健康度に及ぼす影響 ~無作為化比較試験 (RCT) による検討~
- P-A-02 古賀 眞澄 (株式会社パルフィットシステム)  
温泉を活用した健康なまちづくり事業に於ける運動支援の効果・評価について  
~倉吉市関金温泉での地域保健事業を元に~
- P-A-03 菊賀 信雅 (株式会社プロフィットジャパン, 東京医科大学公衆衛生学分野)  
フィットネスクラブ利用経験の有無と余暇におけるベネフィットに対する意識の関連  
~日本人成人を対象にした横断研究~
- P-A-04 香村 恵介 (京都文教短期大学)  
1-3 歳児の身体活動量に対する両親の影響: 横断研究
- P-A-05 Garam Hong (Graduate School of Sport Sciences, Waseda University)  
The associations between subtypes of perceived benefits and walking behavior
- P-A-06 畑山 知子 (南山大学人文学部)  
地域保健事業参加者の効果的なリクルート方法を探る  
~参加者はどこで情報を得ているのか?~

##### ポスター発表Bセッション 座長: 門間 陽樹 (東北大学)

- P-B-01 杉山 将太 (東北大学大学院医学系研究科)  
日本人成人男性における身体活動量と脂肪肝関連指標との関連: 横断研究
- P-B-02 斎藤 貴 (神戸大学大学院保健学研究科)  
アロマターゼ阻害薬服用乳がん患者における身体活動量と骨代謝マーカーの関連性  
~強度別身体活動量に着目して~
- P-B-03 黒木 薫 (東北大学大学院医学系研究科, 東北福祉大学)  
学童期におけるスポーツ外傷の経験と指導方法の関連: 横断研究
- P-B-04 檜崎 兼司 (福岡工業大学社会環境学部)  
地域在住高齢者の客観的身体活動と筋力・身体パフォーマンスとの関連: 篠栗町研究
- P-B-05 門間 陽樹 (東北大学大学院医工学研究科)  
全身持久力の経年変化(傾向・変動・維持)と糖尿病発症リスクとの関連: コホート研究
- P-B-06 立木 隆広 (近畿大学医学部公衆衛生学)  
日本人中高年女性において筋力及び平衡機能は QOL の構成要素である日常役割機能に  
関連する~JPOS Cohort Study の断面解析~
- P-B-07 金 憲経 (東京都健康長寿医療センター研究所)  
地域在住高齢者におけるフレイルと関節疾患との関連について
- P-B-08 北濃 成樹 (筑波大学体育系)  
高齢者におけるスクリーンタイムは身体活動量と独立して不良な睡眠と関連するか
- P-B-09 城所 哲宏 (東京学芸大学)  
子どもにおける身体活動量および健康関連体力指標と血液指標値との関連性
- P-B-10 笹井 浩行 (筑波大学医学医療系, 日本学術振興会)  
運動疫学研究に活用可能な最近の解析モデル~Isotemporal Substitution Model~

**ポスター発表Cセッション 座長：岸本 裕歩（九州大学）**

- P-C-01 栗田 智史（早稲田大学大学院スポーツ科学研究科）  
座位行動評価における Active style Pro HJA-350IT, ActiGraph™ GT3X+, activPAL3c  
の比較
- P-C-02 石井 香織（早稲田大学スポーツ科学学術院）  
生活場面別座位行動尺度の信頼性および妥当性の検討
- P-C-03 澤田 亨（国立健康・栄養研究所健康増進研究部）  
各地域における気象条件が国民健康・栄養調査における歩数測定結果に及ぼす影響
- P-C-04 根本 裕太（早稲田大学スポーツ科学研究科）  
自記式認知機能評価尺度日本語版（S-IQCODE-J）の認知機能評価の有用性の検討
- P-C-05 福島 教照（東京医科大学公衆衛生学分野）  
加速度計を用いて評価したホワイトカラー・ブルーカラー勤労者における身体活動・  
座位行動の比較
- P-C-06 天笠 志保（東京医科大学公衆衛生学分野）  
加速度計によるホワイトカラー勤労者における非肥満者と肥満者の座位時間・身体活  
動時間の比較
- P-C-07 長野 真弓（京都文教大学臨床心理学部）  
高齢者を対象とした縦断研究における参加者・不参加者間の特性比較  
～体力測定・認知機能テストを含む測定会の参加状況から～
- P-C-08 佐藤 馨（びわこ成蹊スポーツ大学）  
レジャー志向性の性差・年代差・職業形態の検討

**口頭発表 座長：内藤 義彦（武庫川女子大学）**

- 0-01 菊池 宏幸（東京医科大学公衆衛生学分野）  
地域在住高齢者における社会参加と身体活動・座位時間との関連
- 0-02 岩佐 翼（東京医科大学公衆衛生学分野）  
前期高齢者の歩行目的別の地域環境とソーシャルキャピタルの関連について  
-3 地域間の比較-
- 0-03 鶴川 重和（北海道大学大学院医学研究科社会医学講座公衆衛生学分野）  
テレビ視聴時間と COPD 死亡との関連：JACC Study
- 0-04 鈴木 宏哉（順天堂大学）  
日本における組織的スポーツ活動が果たす役割の特異性  
～The Asia-Fit Study による国際比較データから～
- 0-05 安部 孝文（身体教育医学研究所うんなん，島根大学）  
中高校生におけるスポーツ活動時間と運動器の疼痛の量反応関係
- 0-06 北湯口 純（身体教育医学研究所うんなん，東京農業大学）  
地域全体を対象とした5年間の身体活動促進のプロセス評価  
～RE-AIM モデルによるポピュレーション戦略の評価～

学術総会会長企画シンポジウム  
「身体活動促進に関する世界の動向」

6月20日 13:15～

## Lancet Physical Activity Observatory について

井上茂<sup>1)</sup>

1) 東京医科大学公衆衛生学分野

**【Lancet Physical Activity Observatory (LPAO)/Country Card とは】** 2012年に医学誌ランセットに身体活動特集号が掲載されたが、これを契機に LPAO が国際研究チームによって立ち上げられた (Principal Investigator: Pedro Hallal [Federal University of Pelotas, Brazil])。目的は世界における身体活動研究、身体活動の状況、調査システム、政策をモニタリングすることであり、現在は International Society for Physical Activity and Health (ISPAH) の協議会 (Council) として活動を行っている。現在、LPAO が行う最も重要な活動は Country Card の作成と公表である。Country Card は世界各国の「人口統計学的データ」「身体活動の人口寄与危険割合」「調査システムと政策」「活動的な人口の割合」「身体活動研究の状況」を整理したものである。情報源は WHO の報告書などによっているが、各国に連携研究者を設けて、情報の確認を行っている。2015年4月現在で112か国のカードが作成され、26か国語への翻訳が準備されている。当初は2015年4月24日に発表される予定だったが、ランセット編集委員会の要望により発表は延期された。ランセット誌が正式な査読プロセスを経て、より高いコミットメントで Country Card を出版することを提案したため、LPAO もより認知度の高めるために有益な手順と考え、これを承認した。正式な発表時期は未定だが、発表までに今後数か月は要する見込みである。

**【Country Card の知見】** Country Card は逐次最新化され、国数も増えているが、4月現在で整理した情報をまとめると、おおよそ次のようなことが明らかとなっている。①毎年、500万人以上が身体活動の不足が原因で死亡している。身体的不活動の人口寄与危険割合は国によって異なるが、それぞれの国で1%から19%程度と試算される、②身体的不活動は世界のどこ地域においても問題である。すなわち、所得の高い国においても低い国においても同様に問題である、③ほとんどの国が国民の身体活動に関するデータを持っているが、継続的に公衆衛生の視点からモニタリングしている国は4分の1以下である。④2013年に身体活動の研究は104か国から報告された。しかし、アメリカ、オーストラリア、カナダ、イギリスで全ての研究の46%を占めている。⑤低中所得国で研究数ランキングの上位20か国に入るのはブラジルと中国だけである。⑥身体活動の国家施策を策定している国は32か国で、慢性疾患・健康増進政策のなかで身体活動対策が含まれている国は46か国である。⑦LPAO は今後もモニターを続け、2年毎に新しい Country Card を発表する予定である。

### 【参考文献】

- 1) Hallal PC, Martins RC, Ramírez A. The Lancet Physical Activity Observatory: promoting physical activity worldwide. Lancet. 2014 Aug 9;384(9942):471-2.
- 2) WHO. GLOBAL STATUS REPORT on noncommunicable diseases 2014

## 身体活動政策のための Policy Audit Tool (PAT) の役割と今後の展望

武田典子<sup>1)</sup>

1) 工学院大学 基礎・教養教育部門

**【抄録】**非感染性疾患 (NCDs) は世界における総死亡の主要な原因である。そして身体不活動は、高血圧、喫煙、高血糖に続く NCDs の 4 番目のリスクファクターであると報告されている。身体不活動は、高所得国のみでなく低中所得国でも高い割合で見られ、国際的な健康課題となっている。

世界保健機構 (WHO) は、身体活動を推進するための世界的な戦略として、国ごとのガイドラインの策定や身体活動推進に関わる部門間の連携などの政策アプローチの重要性を指摘している (WHO, 2004)。このような背景を受け、WHO Europe の European network for the promotion of HEPA (Health-enhanced physical activity) のワーキンググループは、健康増進のための身体活動に関する国家政策を監査するツール「HEPA Policy Audit Tool (PAT)」を開発した。PAT の目標は、各国の HEPA に関連する政策とその実施についての特徴を明らかにするとともに、国家間の相違点や成果を比較することで HEPA 推進に有用な情報を共有することである。PAT を用いた監査は、最初にヨーロッパ 7 ヶ国を対象として行われ、現在は中東諸国に対して進められている。

PAT の設問は、過去の政策研究によって身体活動の集団アプローチを成功させるために不可欠であるとされている 17 の要素から構成されている。具体的には、(1) どのような HEPA に関する国の政策が存在しているか、(2) 策定プロセスにおいて部門・組織間の協議や協働があったか、(3) 国が推奨する身体活動ガイドラインはあるか、(4) 政策やガイドラインは科学的根拠に基づいているか、(5) 明確な期限がある実施計画があるか、(6) 政策実施の評価が行われているか、などである。PAT を用いる副次的なメリットは、監査の過程で HEPA 推進に必要な政策的要素について認識できること、また、PAT の完成にはさまざまな政府機関や関連組織の協力が不可欠であるため、部門・組織間の連携が構築、促進されうることである。したがって PAT は教育ツール及びコミュニケーションツールとしての側面も持っていると言える。

種田らの研究班 (挑戦的萌芽研究, 2013-2014 年度) は、厚生労働省、文部科学省及び国土交通省の担当部署を対象に、PAT を用いて日本の身体活動政策の監査を実施した。その結果、我が国には「健康日本 21 (第 2 次)」や「スポーツ基本計画」などの政策が存在するが、実施についての情報は十分に得られなかった。このことから、国の政策を受けて行動計画を策定し、実施する地方自治体 (都道府県、市町村) の現状を把握することが重要であると考え、新たに「Local PAT (L-PAT)」を開発した。今後は、地方自治体を対象として L-PAT を用いた監査を進め、有用な情報を共有していくことで、我が国の身体活動推進に寄与することを目指している。



## 子どもの身体活動促進のための Active Healthy Kids Report Card について

田中千晶<sup>1)</sup>

1) 桜美林大学 総合科学系

**【抄録】**2005年、子どもや青少年が身体活動を行う機会に影響する政策やプログラミングに関わる政府や政府以外の組織に提示すること等を目的とし、カナダにおける子どもの身体活動の現状および身体活動に影響する要因に関する14の指標に基づいて”Active Healthy Kids Report Card”が作成された (Tremblay et al. JPAH, 2014a)。この背景には、カナダの子どもおよび青少年における、肥満者数の増加、身体活動のガイドラインを満たす者の割合が極めて少ないこと、座位行動のガイドラインを超える者の割合が極めて高いこと、および過去25~30年間に亘る体力レベルの劇的な低下が見られたことによる。

慢性疾患を加速させるこれらの傾向は、カナダのみならず他国においても見られた。そこで、現在、カナダのリポートカードを模範としつつ、地理的・経済的に異なる15か国が、各国を代表するサンプルから得られた調査結果を集約し、指標毎の等級(評価結果)に基づいた、各国の”Active Healthy Kids Report Card”を発行している。これらの各国の”Active Healthy Kids Report Card”は、配布しやすい印刷物として出版されており、インターネット上でも閲覧可能である。

国際的な共通指標は9つ(1 身体活動, 2 スポーツへの参加, 3 活動的な遊び, 4 活動的な移動手段, 5 座位行動, 6 家族と仲間, 7 学校, 8 地域社会と構築環境, 9 政府戦略と投資)あり、それらの結果を用いた国際比較が報告されている (Tremblay et al. JPAH, 2014b)。

本発表では”Active Healthy Kids Report Card”の内容と15か国の国際比較の結果を中心に報告する。

## Are we making a difference yet?

Fiona Bull<sup>1)</sup>

1) Professor/Director, Centre for the Built Environment and Health,  
The University of Western Australia

Fiona Bull 教授は International Society for Physical Activity and Health (ISPAH)の現会長であり、国際的な身体活動推進のために精力的に活動している。

本シンポジウムでは、ISPAHが本年設置した若手研究者及び専門家のネットワーク「Early Career Network」を対象として5月に行われた第1回ウェブセミナー（テーマ：Perspectives on the Global Physical Activity and Health Agenda）のうち、Bull 教授が行った講演（Are we making a difference yet?）を放映する。このセミナーは12:00 GMTから行われたが、時差にもかかわらず、世界各地（アメリカ、ヨーロッパ、アフリカ、アジア、オーストラリア）の研究者、行政関係者、専門家の参加があったと報告されている。

内容は以下のとおりである。

1. Introduce ISPAH -mission, structure and activities, advocacy and capacity building agenda
  - ビジョン、ミッション、5つのゴール
  - 理事会、組織
  - 委員会（GAPA: Global Advocacy for Physical Activity, CEPA: Council on Environment and Physical Activity）
  - Global PA NET
2. Are we making progress - Global and national level - Barriers to action
  - 身体活動政策と7つの投資（Seven Investments）
  - 国レベルの身体活動推進に必要な要素と Policy Audit Tool
  - EMROにおける活動
3. Role and opportunities for ISPAH and civil society
  - 今後 ISPAHが取り組むべきチャレンジ（コミュニケーションの構築、教育、能力開発、唱道）
4. Join ISPAH
  - ISPAH、Global PA Net、第6回 ISPAH congress（2016年11月、バンコク）への誘い

特別企画シンポジウム  
「東京オリンピック・パラリンピック・レガ  
シーと身体活動・運動・スポーツの推進  
ー学術はどう貢献できるか」

6月20日 15:15～

## スポーツには世界と未来を変える力がある

布村幸彦<sup>1)</sup>

1) 公益財団法人東京オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会 副事務総長

### 【基調講演の構成（案）】

- I. 近代オリンピック・パラリンピックについて
- II. スポーツ基本法について
- III. 東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会について
- IV. 大会ビジョンとアクション・レガシープランについて
- V. 大学連携と大学に期待すること

### 【趣旨】

標題は、2020年の東京オリンピック・パラリンピック競技大会の大会ビジョンの冒頭に掲げたものです。本年2月27日この大会ビジョンの下、「大会開催基本計画」をIOC、IPCに提出をし、本格的に開催準備を進めており、その取り組み状況をご報告します。

大会は2020年に東京で行われるスポーツ大会としてだけではなく、2020年以降も日本や世界に様々な分野のレガシーを残す大会としたいと考えています。1964年の東京大会は「体育の日」の制定、スポーツ少年団の誕生、実業団の発足など、日本のスポーツ界に大きなレガシーを残し、半世紀を経て今日にもつながっています。同大会前に制定されたスポーツ振興法は、平成24年3月スポーツ基本法に生まれ変わり2020年東京大会を迎えます。スポーツ基本法は前文にスポーツはこれを通じて幸福で豊かな生活を営むことが人々の権利であることが規定されたことを踏まえて、国民が生涯にわたりあらゆる機会と場所に置いて、自主的、自律的に適性や健康状態に応じてスポーツを行うことができるようにすること、を基本理念に示している。そして生涯スポーツ社会の表現に向け、指導者の養成、多様なスポーツ機会の確保などの基本的施策を列挙している。

東京大会はスポーツ基本法の理念、施策を実現する好機であり、大会のレガシーの五本柱の筆頭に「スポーツ・健康」を位置づけています。来年のリオ大会までにアクション&レガシープランを作成する予定ですが、2020年の大会は、どのようなレガシーを残せるのでしょうか。新たなスポーツ・健康文化、ボランティア文化、心のバリアフリー化などには学術をはじめ大学の力が不可欠です。日本運動疫学会からの多面的なご支援をお願いいたします。

## オリンピック・レガシーとは ～無形のレガシーづくりに向けて～

間野義之<sup>1)</sup>

1) 早稲田大学スポーツ科学学術院

【抄録】『オリンピック憲章』には、IOC（国際オリンピック委員会）の使命と役割として、「オリンピック競技大会のよいレガシーを、開催国と開催都市に遺すことを推進すること」が明記されている。この規定は2003年に加わったもので、立候補都市は申請ファイルを提出する際に、大会開催に伴ってどのようなレガシーを創出するのか、具体的なプランとして明記することが義務付けられた。

英語のLEGACYは、ラテン語のLEGATUSが語源で、「ローマ教皇の特使」という意味であった。キリスト教布教のためにヨーロッパ各地に特使が派遣された際に、ローマで発達した技術や文化など実生活に役立つ知識も一緒に伝授した。すると、布教活動を終えて特使が去った後も、その町にはキリスト教とともに文化的な暮らしが残っていく。それがレガシーの由来である。

オリンピック・レガシーもこれと同じである。開催が決まると都市のインフラや各種施設が整備され、住民の生活水準も向上して便利になる。さらに、オリンピックが終わった後に有形・無形の様々なものが遺り、そこに住む人々の暮らし向きが変わる。IOCはこの点を重視している。

IOCはレガシーを「スポーツ」、「社会」、「環境」、「都市」、「経済」の5分野としているが、レガシーがオリンピック・ムーブメントの一部となった過去十数年の過程で、概念はさらに多様化してきている。オリンピック開催都市の最終報告書と招致都市の立候補ファイルの分析によると、「文化」、「イメージ」、「情報・教育」、「ノスタルジー」、「オリンピック・ムーブメント」、「政治」、「心理」、「持続可能性」にまで分類され、最近では一過的なレガシーではなく、持続的な発展が求められる傾向になってきている（Leopkey & Parent, 2012）。

このようにレガシーは、有形（tangible）と無形（intangible）の双方を含み、さらには、ポジティブとネガティブ、計画的か偶発的か、短期的か長期的かといった多軸で捉える必要がある。

今年2月に東京オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会が、IOCに提出した基本計画には、レガシーとして「スポーツ・健康」、「街づくり・持続可能性」、「教育・文化」、「経済・テクノロジー」、「復興・オールジャパン・世界への発信」の5分野を掲げている。

2012年ロンドン大会で、ロンドン東部地域の再開発が最大のレガシーと言われる理由は、ロンドン市が長年にわたり抱えていた地域課題を、オリンピックを活用してその解決に着手したことが大きい。同じ観点で言えば、2020年も、オリンピック・パラリンピックを活かして、いかに東京や日本が抱えている課題を解決できるかが、レガシーの重要な視点といえるのではないだろうか。

## The effects of events such as the Olympic Games on physical activity participation at the population level

Adrian Bauman<sup>1)</sup>

1) School of Public Health, Sydney University

There is much interest and expectation by policymakers in elite participation sporting events that receive major media coverage and community interest. These include the Olympic Games, major international football competitions, and other global sporting events. There is substantial interest in the legacy of hosting these events, with some evidence that they result in appropriate urban development, improvements in public transportation systems, and sometimes with a positive economic legacy.

A key question is whether hosting these large-scale events result in increases in sports participation, or more particularly increases in population-level physical activity? Although many Olympic committees, government agencies and press releases have reported a positive impact on sport and physical activity, the evidence for this is much less clear. This paper reviews the evidence that mass events increase physical activity, and proposes public health strategies for improving these potential effects.

First, an evidence review failed to demonstrate any research that clearly identified population level physical activity effects resulting from the Beijing, Athens, or earlier Olympic Games (Murphy 2007). Two specific studies examined the impact following the Sydney 2000 Olympic Games, and following the Vancouver 2010 winter Olympic Games. This Sydney 2000 evaluation showed in serial annual population data set analyses, that no impact on adult physical activity was reported following the Sydney Olympics. There was no effect in the local Sydney region either, compared to the rest of Australia (Bauman 2015). Similar results were noted in the time series analysis of sports participation before and after the Melbourne 2006 hosting of the Commonwealth Games. Another study, including objective pedometer-based representative population samples, failed to demonstrate any impact of the Vancouver Winter Olympics on physical activity or sports participation among Canadian children or adolescents (Craig 2014). Data from the London 2012 Olympics or Scottish 2014 Commonwealth games are not yet available.

These data suggest limited impact of the Olympic Games on population physical activity. An integrated strategy needs to start several years before the Olympic Games, with clear partnerships between sport and public health, and clear interventions and initiatives focusing on promoting physical activity in the general community, using the upcoming Olympic Games as one component of the strategy. It is not sufficient to assume a "trickle down" phenomenon and will occur just by hosting the Olympic Games themselves. An integrated model of public health action is presented to demonstrate what is required to fund and implement a community physical activity strategy starting several years before such mass events. If this can be achieved, demonstrable population change in physical activity levels is more likely.

## 東京オリンピック・パラリンピックに向けて運動疫学の果たす役割

鎌田真光<sup>1,2)</sup>

1) Brigham & Women's Hospital, Harvard Medical School

2) 国立健康・栄養研究所

**【抄録】**国民のスポーツ実施を促進し、活力ある社会を目指すことは、多くのオリンピック・パラリンピック（以下、五輪）の開催理念や誘致目的の主要な柱として位置づけられている。しかし、シドニー・アテネ・北京・ロンドン、近年のいずれの五輪開催国においても、国民のスポーツ実施率・身体活動量を増やすことが出来たという事実は確認されていない。

現在、世界の死亡の9%が非活動的な生活習慣によるものと推計されている。「観る」だけのスポーツから脱却して、「する」スポーツを普及させるという新たな価値を五輪に持たせることが出来れば、世界的に歯止めのかからない非活動的な生活習慣の蔓延を打破するチャンスとなり得る。2020年の東京五輪で、五輪レガシー（五輪開催により引き起こされる長期的な好ましい影響）として、「国民のスポーツ参加・身体活動の促進（身体活動レガシー）」を実現するためには、何が必要なのだろうか？そして、運動疫学に精通した研究者、日本運動疫学会はどのような役割を果たすことができるのだろうか？

これまでの研究により、身体活動レガシーの実現には、ただ五輪を開催するだけでなく、科学的根拠に基づいた適切な促進活動（キャンペーン等）が並行して行われる必要性が指摘されている。日本においても、今後、スポーツ政策（スポーツ基本法）・健康政策（健康増進法）双方の観点から、早急に国を挙げた包括的な身体活動促進のキャンペーンを展開・強化していくことが望まれる。民間企業を含め、様々なステーク・ホルダーが動く五輪開催までの5年間は、マーケティングのSWOT分析の観点からも、強力なOpportunity（機会）に恵まれたタイミングである。まず、こうした介入戦略の策定・評価に当たって、ポピュレーション科学としての運動疫学の専門家が貢献していかなければならない。

また、五輪の正式表彰として、各国の国民の身体活動（スポーツ）実施率に基づき、国際オリンピック委員会（IOC）よりメダルの認定・授与を行うことを提案したい。このような取り組みは、「Sport for All」を参加国・地域と共に実現していくことに貢献し、五輪の新しい価値を東京大会から創造することになるだろう。前回大会から4年間の実施率の増加量をもとにする等、方法については様々な案が考えられる。自治体同士で1日あたりのスポーツ実施率を競う「チャレンジデー」など、参考になる取り組みは存在する。世界保健機関（WHO）、医学誌LancetのThe Lancet Physical Activity Observatoryなど、各国の身体活動実施率のモニタリングを整備する動きと連携し、社会的な認知度を高める役割として五輪表彰がなされれば、各国における身体活動促進の強化につながるだろう。

運動疫学分野の研究は、その多くがそれぞれの役割を通して国民レベルでの身体活動の促進に貢献している。「スポーツには、世界と未来を変える力がある」。では、スポーツ（2020東京五輪）と運動疫学で、不活動の広がる世界も変えていこうじゃないか！

## イブニングセミナー

「日本運動疫学会認定プロジェクト研究の紹介」

6月20日 17:30～



## 介入研究によるエビデンスの「つくる・伝える・使う」の促進に向けた基盤整備 ～日本運動疫学会プロジェクト研究の計画～

中田由夫<sup>1)</sup>、笹井浩行<sup>1,2)</sup>、北畠義典<sup>3)</sup>、種田行男<sup>4)</sup>

1) 筑波大学医学医療系 2) 日本学術振興会

3) 埼玉県立大学保健医療福祉学部 4) 中京大学工学部

**【抄録】**現在、身体活動が健康増進や疾病予防に有用であることのエビデンスは数多くあり、今後もさらに蓄積され続けるものと考えられる。しかしながら、多くのエビデンスは観察研究によるものであり、当該分野における介入研究によるエビデンスの蓄積は十分ではない。本学会のミッションのひとつに、研究成果の社会還元がある。このミッションを達成するためには、わが国で蓄積されたエビデンスをまとめ、その有効な利用法を示し、実際の健康支援現場で使えるように情報を整理する必要がある。また、わが国におけるエビデンスを整理することによって、どのようなエビデンスが不足しているのかが明らかとなり、エビデンスをつくることの必要性を研究者に明示することが可能となる。そこで、本プロジェクト研究では、わが国における介入研究によるエビデンスを整理し、実践するための情報を提供することによって、運動疫学分野におけるエビデンスの「つくる・伝える・使う」を促進することを目的とする。対象は、わが国における身体活動・運動（栄養を含む）を用いた研究とする。アウトカムとしては、生活習慣病（肥満、高血圧、脂質異常、糖尿病）、関節疾患（腰痛・膝痛）、認知症、介護予防、睡眠（不眠、睡眠時無呼吸）、メンタルヘルスなどが挙げられる。研究手続きとしては、まず、学会誌「運動疫学研究」に本プロジェクト研究に関する情報提供の呼びかけを資料論文として投稿する。ここでは、申請者らが知り得る範囲で、わが国における介入研究のエビデンスを整理する。各エビデンスについては、健康支援現場等でのエビデンス利用が進むように、その詳細を資料論文として投稿してもらえるように呼びかける。なお、エビデンスを伝える資料論文のひな形として、発表者らが有するエビデンスについての資料論文を作成し、情報提供の呼びかけと合わせて掲載できるように、準備を進める。エビデンスが発表されていない分野については、「Call for paper」として、学会員にエビデンスづくりを呼びかける。それぞれの資料論文が、学会誌「運動疫学研究」に掲載された後、一連の情報を二次利用の形でホームページ上に掲載する。それぞれの介入方法について、公開可能な情報（書籍、画像、動画等）を紹介するページを作成し、そのページへのリンクを貼付する。本プロジェクト研究の実施により、わが国における介入研究のエビデンスが整理され、不足しているエビデンスに対する研究が促進されることが期待される（エビデンスをつくる）。また、日本運動疫学会ホームページを介して、効率よく情報発信することができる（エビデンスを伝える）。さらに、利用しやすい形で情報提供することで、健康支援現場において利用しやすくなる（エビデンスを使う）ことが期待される。

## 運動疫学セミナーの評価に関する調査研究 ～日本運動疫学会プロジェクト研究の計画～

笹井浩行<sup>1,2)</sup>, 中田由夫<sup>1)</sup>, 北畠義典<sup>3)</sup>, 種田行男<sup>4)</sup>

1) 筑波大学医学医療系 2) 日本学術振興会

3) 埼玉県立大学保健医療福祉学部 4) 中京大学工学部

【抄録】1999年から始まった本学会が主催する運動疫学セミナーは、毎年回を重ね、2014年で第15回を迎えた。これまで同セミナーは、運動疫学分野における研究者や大学院生、保健師や産業医、健康運動指導士等に対し、疫学方法論や研究デザイン、事業評価の手法等を集中的かつ体系的に学習する機会を提供してきた。しかし、同セミナーが参加者にどのように好影響を及ぼしたかを定量的に検証した報告はみあたらない。研究代表者は、2010年に米国で開催された「Physical Activity and Public Health Course (PAPH コース)」に参加した(笹井ら、運動疫学研究, 13(1):61-69, 2011)。PAPH コースでは、同コース(特に研究者向けコース)の評価に関する調査を報告している(Evenson et al., J Physical Act Health, in press)。そこでは、過去の参加者322人にweb調査をおこない、99%がコースの内容は期待以上であった、98%が研究や現場の活動に好影響を及ぼした、93%が人脈づくりに役立った、と回答したことが報告されている。加えて、約20%の参加者がNIHの助成金を得たことや、身体活動と公衆衛生に関する主要14誌の編集委員に、参加者11人が名を連ねていることから、PAPHコースを評価している。運動疫学セミナーについても、2014年で15年の節目を迎え、同セミナーの影響を評価する時期ではないかと着想した。本セミナーが参加者に及ぼしたインパクトを定量するとともに、過去の参加者から今後の課題等に関する意見を抽出することで、さらに教育効果の高いセミナー開催につながるものと期待される。そこで、本プロジェクトでは、過去15回の運動疫学セミナーの参加者約400名を対象に、web調査をおこない、セミナーが及ぼした影響を定量するとともに、同セミナーをより良くするための課題を抽出することを目的とする。調査方法はweb調査とし、学会事務局よりEメールを通じて調査のリンクを対象者に送信し、リンクから回答してもらうことで、情報を得る。調査項目は、性、年齢、取得学位、専門分野、セミナー参加年、参加時の役職、現在の役職、研究歴などの基本情報、セミナーへの期待の充足、研究や現場の活動、助成金獲得、共同研究機会への影響、セミナー講師や参加者とのその後のコンタクトの有無、今後のセミナーに期待すること、などとする。さらに、Evensonらの報告に倣い、公的研究費の取得状況、国内外の主要な応用健康科学、疫学系雑誌への貢献度合いについても調査する。なお、すべての手続きは、筑波大学医の倫理委員会の承認を得た上で実施する。本イブニングセミナーでは、これら一連の手続きを紹介し、会員の先生方からご意見をいただくとともに、過去の運動疫学セミナーの参加者へ本プロジェクトへのご協力をお願いしたい。

# 基調講演

6月21日9:00

## 座位行動の科学

岡 浩一郎<sup>1)</sup>

1) 早稲田大学スポーツ科学学術院

**【抄録】** 今日、工作中的パソコン利用や会議、通勤時の長距離自動車運転、余暇における過度なテレビ視聴やゲームなどの娯楽に伴う長時間の座位行動（座り過ぎ (too much sitting)）が、世界中の人々の日常生活全般に蔓延している。近年、座り過ぎがもたらす健康障害への認識が高まり、ここ 15 年間で急速に座位行動研究は進展した。

座位行動は、「座位および臥位におけるエネルギー消費量が 1.5 メッツ以下のすべての覚醒行動」と定義されており (Sedentary Behavior Research network, 2012)、これまで身体活動促進研究で頻りに用いられてきた「不活動 (inactivity)」, すなわち身体活動指針で推奨されているような中高強度の身体活動量の不足した状態とは別の概念として取り扱うべきであることが強調されている。

座位行動と種々の健康アウトカムとの関連について検討した研究が盛んに行われるようになり、それらのシステマティックレビューやメタアナリシスによると、長時間の座位行動が、肥満、体重増加、2 型糖尿病、一部のがん、冠動脈疾患発症、総死亡などのリスクと関連があることが示されている。また、高齢者を対象にした研究では、認知機能や運動機能の低下などとの関連も報告されるようになってきた。重要なのは、これらの関連が身体活動（たとえば、余暇身体活動量や推奨身体活動量など）とは独立して認められることである。

座位行動を精確に評価するために、加速度計や傾斜計を用いた客観的な測定が行われており、総座位時間のみならず、座位行動の中断頻度（ブレイク）やバウト数など新しい概念への注目が集まっている。一方、テレビ視聴や自動車運転、仕事でのデスクワーク等、各生活場面での座位行動を評価するために信頼性・妥当性が確認された質問紙が開発され、コホート研究や介入研究に用いられるようになってきた。

座位行動、特に工作中的の座位時間を減らすための環境介入として、身長や用途に合わせて、座位と立位での作業姿勢を容易に切り替えることが可能なワークステーションやスタンディングデスクの導入が注目され、その効果検証により一定の成果が蓄積されつつある。また、高齢者や肥満者を対象に、行動変容技法を用いた座位時間を減らす取り組みも散見されるようになり、その有効性が検討されるようになってきた。

本講演では、前述したような近年の座位行動研究を振り返りながら、これまでの動向や今後の課題について整理するとともに、我々が近年取り組んできた研究成果の一端についても紹介したい。

# 教育講演

6月21日 10:00~

## 健康づくり介入研究の実施方法および留意点

中田由夫<sup>1)</sup>

1) 筑波大学医学医療系

**【抄録】**健康づくり事業は多くの健康支援現場で実施されているが、健康づくり介入研究をおこなうためにはどうすればよいだろうか。健康づくり介入研究をおこなう上で最も簡単な研究デザインは、単群試験 (single-arm trial あるいは before-after study) である。なぜならば、事前・事後の評価は参加者へのフィードバックとして有用であり、そのデータを利用すれば研究としての体を成すからである。しかしながら、単群試験だけでは介入効果を示したことにはならない。評価項目の変化は必ずしも介入効果のみを反映したものではなく、介入とは別の (例えば食事や季節の) 影響や、プラセボ効果やホーンソン効果、慣れの効果や平均への回帰が影響している可能性を否定できない。したがって、単群試験で認められた介入効果は次の研究をデザインする上での基礎資料として位置づけ、実行可能性 (feasibility) などの別の側面を得られた知見としたほうが、研究成果を論文として投稿する場合も受け入れられやすい。介入の有効性を検証したいのであれば、対照群の設定が不可欠である。対照群というと、「何もさせない対照群」が想定されやすいが、健康支援現場では多くの場合、倫理的に許容されにくい。科学的にも「何もさせない対照群」は、「みんなで集まるために家から外に出てきた」効果などを排除できる適切な対照群とは考えにくい。対照群であっても必要最低限の介入をおこなうことが、倫理的な問題を解決し、健康支援現場における介入研究の実行可能性を高める手段のひとつであると考えられる。対照群と介入群の2群が設定できれば有効性を検証できるが、2群に割り付ける方法が非ランダムであれば、選択バイアスが混入しないように注意する必要がある。ランダム割付であれば、研究デザインによって選択バイアスが除去でき、既知および未知の交絡因子を確率論的には均等に割り付けられることから、最良のエビデンスを提供することができると言われてしている。複数の実施地域 (施設) があれば、介入地域 (施設) と対照地域 (施設) に割り付けるクラスターランダム化比較試験も可能である。しかしながら、どんなに優れた介入手段であっても、実行可能性が低ければ、その後の健康づくりにはつながらない。公衆衛生学分野で用いられるようになった RE-AIM というフレームワークに表されているように、Reach (到達度)、Effectiveness (有効性)、Adoption (採用度)、Implementation (実施精度)、Maintenance (維持度) を包括的に検討することが重要である。いずれにしても、研究としてデータを取得した以上、その成果を研究論文として発表することは研究者としての責務であり、発表しないことは倫理的な問題を孕む。一方、データを取得しても、なかなか研究論文として受理されない、という現実もあるかもしれない。この点については、疫学的研究手法を十分に活用して研究計画を事前に練ることで、解決できるものと考えられる。

## I-Min Lee 先生に学ぶ身体活動量と疫学研究 ～特に女性に着目して～

小熊祐子<sup>1)</sup>

1) 慶應義塾大学スポーツ医学研究センター・大学院健康マネジメント研究科

### 【抄録】

2014年アメリカスポーツ医学会の Joseph B. Wolfe 記念講演の講師は I-Min Lee 先生であった。タイトルは” Move to live! Should couches be sold with health warning?”。歴史的な事から近年のアップデートまで、運動疫学を概観する非常に明快な講演であった。Lee 先生は、ハーバード大学卒業生を対象とした Harvard Alumni Health Study を開始した運動疫学のパイオニア Ralph S. Paffenbarger 先生とともに運動疫学分野で活躍され、世界的にこの分野を先導する一人である。記念講演の内容を日本で伝えたく、Lee 先生に許可を得た。本講演では、Lee 先生の記念講演の内容を基盤に、以下の内容についてこの1年のアップデートも含め紹介する。

- ① 運動疫学の歴史 身体活動が生活習慣病の危険因子として確立。
- ② 身体活動のより詳細の検討について
  - a. 遺伝的要因との相互作用
  - b. 効果の最低必要量
    - (ア) 量・反応関係
    - (イ) Sedentary (座位活動) の危険因子としての位置づけ
    - (ウ) 質問紙調査による身体活動量把握の限界と加速度計を用いた客観的評価
- ③ 身体不活動のリスクは主要な危険因子のリスクと同等

特に女性については、比較的強度の低い身体活動、一定の動きではない生活活動が多いため、質問紙調査で身体活動量が捉えにくい特徴がある。運動疫学研究はそもそも虚血性心疾患の危険因子解明のため男性コホートで始まった経緯がある。余暇時間の比較的強度の高い活動などを想定して作成した質問紙では女性の活動量が捉えにくいこと、専用の質問紙を用いても、強度の低い生活活動を正確に質問紙で捉えるのは困難である。近年、大規模疫学研究においても、加速度計を用いて身体活動量および座位活動 (sedentary) の詳細が検討されている。本講演では、演者が Lee 先生より学んだポイントでもある、女性に着目して話を進めたい。

# ランチオンポスター発表

6月21日 12:00~



## 有酸素運動とレジスタンス運動の複合トレーニングにおける順序性が高齢者の生活体力や健康度に及ぼす影響 ～無作為化比較試験 (RCT) による検討～

柳田昌彦<sup>1)</sup>

1) 同志社大学スポーツ健康科学部

**【諸言】**近年、中高年者の健康・体力を維持・増進するために、有酸素運動とレジスタンス運動を組み合わせた複合トレーニングの有用性について数多くの研究が行われてきているが、高齢者を対象として、その順序性について検討した研究はほとんど行われていない。本研究では、日常生活に支障のない地域在住高齢者を対象に、有酸素運動とレジスタンス運動の複合トレーニングにおける順序性が、形態や血液成分、動脈スティフネス、生活体力などに及ぼす影響について、無作為化比較試験 (RCT) を用いて検討することを目的とした。

**【方法】**地域在住高齢者男女 31 名を対象として、有酸素運動を先に実施する群 (AR 群; 10 名)、レジスタンス運動を先に実施する群 (RA 群; 11 名)、トレーニングを実施しない群 (CON 群; 10 名) の 3 群に無作為割付けした。有酸素運動は、自転車エルゴメータを使用し、60% 心拍数予備量 (heart rate reserve: HRR) の強度で、ペダル回転数 50~55 回/分を 20 分間実施させた。また、レジスタンス運動は、レッグカール、レッグプレス、チェストプレス、シーテッドロー、ショルダープレスの 5 種目を 70~80% 最大挙上重量 (1 repetition maximum: 1RM) の強度で、8~12 回反復、3 セット (セット間休息 1 分) を 20 分間実施させた。いずれのトレーニング群も、週 2 回、10 週間実施させた。形態計測として、身長、体重、体脂肪率、腹囲を測定し、身長と体重の値から BMI を算出した。血液成分として、総コレステロール、LDL-コレステロール、HDL-コレステロール、中性脂肪、グルコース、遊離脂肪酸を測定した。動脈スティフネスを評価するために、頸動脈-大腿動脈間脈波伝播速度 (carotid-femoral Pulse Wave Velocity: cfPWV) を測定した。体力測定として、握力、10m 歩行速度、timed up & go (TUG)、開眼片足立ち、ファンクショナルリーチ (FRT)、長座体前屈を測定した。介入前の各測定項目の群間比較には、一元配置分散分析、またはクラスカル・ウォリス検定を用いた。また、介入前後の各測定項目の変化については、群要因 (RA, AR, CON) × 時間要因 (介入前, 介入後) の反復測定による二元配置分散分析を用い、有意な交互作用が認められた場合は、Tukey 法を用いて事後検定を行った。各群における介入前後の比較には、対応のある t 検定を用いた。なお、危険率 5% 未満を有意水準とした。

**【結果および結語】**形態計測と血液成分においては、全項目で 3 群間による有意な交互作用は認められなかったが、介入後では、RA 群において体脂肪率・腹囲が有意に低下し、除脂肪体重が有意に増加した。AR 群においては腹囲のみ有意に低下した。cfPWV においては、RA 群と AR 群の間に有意な交互作用が認められ ( $P < 0.05$ )、介入後では、RA 群において有意な低下 ( $8.8 \pm 2.1 \rightarrow 7.6 \pm 1.9 \text{ m/sec}$ ,  $P < 0.05$ ) が見られ、AR 群では有意な上昇 ( $7.9 \pm 2.8 \rightarrow 10.0 \pm 2.6 \text{ m/sec}$ ,  $P < 0.01$ ) が認められた。体力測定の全項目においては、3 群間に有意な交互作用は認められなかったが、介入後では、RA 群において握力、TUG、FRT、長座体前屈に有意な増加が認められ、同様に、AR 群においても握力、FRT、長座体前屈に有意な増加が認められた。1RM においては、レッグカールとシーテッドローでトレーニング群と CON 群の間に有意な交互作用が認められ ( $P < 0.05$ )、介入後では、トレーニング群において全種目で有意な増加が認められた。以上の結果より、有酸素運動とレジスタンス運動の複合トレーニングを高齢者に実施させる場合には、その順序性が形態面や動脈スティフネスに異なる影響を与える可能性が示唆された。

## 温泉を活用した健康なまちづくり事業に於ける運動支援の効果・評価について ～倉吉市関金温泉での地域保健事業を元に～

古賀眞澄<sup>1)</sup>

1) 株式会社 パルフィットシステム

【緒言】倉吉市では関金温泉を、観光・健康・介護分野を連携した保養温泉地として、地域保健事業を展開している。そして、関金温泉まちおこし有志、倉吉市保健課・観光課、関金温泉旅館組合の施策連携により、地元住民及び新たな保養観光客のニーズに沿った「新湯治・プラチナプロジェクト」としての確立を目指している。そのために、地域のソーシャル・キャピタル（社会的人間関係ネットワーク）に立脚した活動を展開し、多様化・高度化する住民ニーズに即した取組みを検証し、地域創生推進の一助とする。

【方法】従来の温泉保養の「ゆったり入浴し骨休め、美味しい料理を食べて英気を養う」だけでは、運動不足で食べ過ぎの生活習慣病予備軍には健康づくり効果は得られない。そこで、アクアセラピー理論を元に温泉の浴槽内での運動「関金温泉湯の花体操」と和室での「湯上りお茶の間筋トレ体操」を活用し、保健課主管で地域保健事業として「ひざ腰しゃきっと教室」を開催した。また、住民のボランティアリーダーを養成し、教室修了者主体の自主サークル活動へと展開している。平成27年度は健康づくりに取り組む温泉保養地として、保健・医療・福祉分野と地域住民自主組織や旅館組合との連携を更に進め、具体的な保養新規事業を実施・検証を繰り返しながら、持続可能な保養システムを確立していく。

【結果および結語】倉吉市の疾病統計(2012年11月～2013年10月)により、統合失調症、高血圧症、慢性腎不全、糖尿病、高コレステロール血症、高脂血症、腰部脊柱管狭窄症、変形性膝関節症等の疾病の医療費の抑制が求められている。また、「倉吉市介護保険認定の疾病診断 2013-15」では、認知症、高血圧症、関節症(膝・腰・股関節等)からの転倒骨折、糖尿病が要介護の主たる原因疾患であり、その予防の取り組みが必要とされている。そして、関金温泉の保養効果として、①慢性の関節症の痛みの軽減②高血圧症の血圧適正化が期待できるので、平成25年度倉吉市関金温泉を活用した保健福祉事業を実施した。期間5/14～7/2 8回(自主トレ3回含む)「ヒザ・腰シャキッと湯中運動教室」慢性の関節症者でかかりつけ医から運動の制限を指示されていない者20名の参加者の内、教室前後のデータ測定の出来た17名(女16男1平均年齢64.5才)について対応の有るT検定(\*;  $p < 0.05$ )を行った。その結果、収縮期血圧、拡張期血圧、長座体前屈、開眼片足立ちについて有意な改善が認められた。又、痛みのスケールに於いても、軽減10名58%、維持4名24%、増加3名18%であった。増加の3名も10月の聞き取りによれば、農繁期での作業量増によるものと推測された。そして、現在は湯中運動自主サークル登録者52名、延参加状況は、平成25年9～27年3月1597名、月平均84名 平成26年度(4-3月)1395名 月平均116名、湯中運動リーダー認定者21名である。このように、いつでも誰と何をするのが運動実施率を左右するので、実施・継続しやすい環境づくりが身体活動を促進し、運動の習慣化に寄与する可能性が示唆された。

厚生労働省の健康増進事業の指針「健康日本21(第二次)」では、①健康寿命の延伸と②健康格差の縮小を目標として掲げている。その実現の為に倉吉市では、関金地区の地域資源の「温泉」の保養力を活用し、健康づくりの三要素「運動」「栄養」「休養」に即したプログラム開発に取り組んできた。今後も温泉保養の機能を強化した質の高いソフトづくり、各種温浴施設の整備、ソーシャルキャピタルを活用した地域コミュニティの展開を支援していきたい。

## フィットネスクラブ利用経験の有無と余暇におけるベネフィットに対する意識の関連 ～日本人成人を対象にした横断研究～

菊賀信雅<sup>1,2)</sup>, 松下宗洋<sup>3)</sup>, 澤田亨<sup>4)</sup>, 丸藤祐子<sup>4)</sup>, 松岡宏高<sup>3)</sup>, 小田切優子<sup>2)</sup>, 井上茂<sup>2)</sup>

- 1) 株式会社 プロフィットジャパン
- 2) 東京医科大学 公衆衛生学分野
- 3) 早稲田大学 スポーツ科学学術院
- 4) 国立健康・栄養研究所 健康増進研究部

**【緒言】**フィットネスクラブの利用は余暇活動の一つであるが、余暇時間における活動の選択には、個々人の余暇に求めるベネフィット（便益）が関わると考えられる。フィットネスクラブ利用者は非利用者と比較して、余暇に求めるベネフィットが異なる可能性がある。しかしながら、我々が知る限りフィットネスクラブ利用経験の有無とベネフィットの関連を検討した研究は存在しない。そこで本研究では、フィットネスクラブの利用経験と余暇に求めるベネフィット要因の関連を検討することを目的に横断研究を実施した。

**【方法】**本研究では、社団法人日本フィットネス産業協会が2013年3月に実施したインターネット調査である「フィットネスクラブの価値が正しく生活者に伝わるようにするための調査研究」のデータを、当協会の承認を得て二次利用した。解析対象者は、解析項目に欠損のない1,023人（年齢：20-86歳、女性の割合：47.9%）で、フィットネスクラブの利用経験のない者（FC経験なし）が506人、利用経験のある者（FC経験あり）が517人であった。余暇に求めるベネフィットは、余暇ベネフィット尺度<sup>1)</sup>を用いて評価した。フィットネスクラブ利用経験別の基本属性項目（性、年齢、婚姻状況、世帯年収、居住地域）の分布を比較するために、 $\chi^2$ 検定を行った。さらに、フィットネスクラブ会員経験の有無を目的変数、余暇におけるベネフィットに対する意識の項目を説明変数とするロジスティック回帰分析を実施した。余暇におけるベネフィットの項目については、「全くあてはまらない」～「大いにあてはまる」の7件法のスケールを、「あてはまらない・どちらともいえない」および「あてはまる」に再カテゴリ化して用いた。交絡因子の調整には、すべての基本属性項目をモデルに投入した。

**【結果および結語】**フィットネスクラブ利用経験別の年代および居住地域の分布に有意な差が認められた（ $p < 0.05$ ）。ロジスティック回帰分析の結果、余暇におけるベネフィットについて、「健康維持のために活動すること」という問いに「あてはまらない・どちらでもない」と答えた人を基準にした「あてはまる」と答えた人のFC経験ありの多変量調整オッズ比は1.78（95%信頼区間：1.51-3.14）（ $p < 0.001$ ）であった。また、「人と一緒に活動すること」という問いに関する多変量調整オッズ比は1.36（95%信頼区間：1.00-1.85）（ $p = 0.052$ ）であった。本研究の結果は、フィットネスクラブの利用経験がある人は、利用経験のない人と比較して、「健康維持のために活動すること」を余暇のベネフィットとしてより求めており、また、「人と一緒に活動すること」も求める傾向にあることを示している。

### 【参考文献】

- 1) Philipp, S. F. (1997) Race, gender, and leisure benefits. *Leisure Sciences: An Interdisciplinary Journal*, 19(3), 191-207.

## 1-3 歳児の身体活動量に対する両親の影響：横断研究

香村恵介<sup>1)</sup>

1) 京都文教短期大学

**【背景】**近年のレビュー (Jones et al, 2013) や研究 (Telama et al, 2014) によって, 3-6 歳時の身体活動量 (PA) は青年期の PA に中程度にトラッキングすることが報告されている。幼少期の身体活動は運動機能や社会性の発達にも重要であり, 近年, カナダ, オーストラリア, イギリスはそれぞれ 0-4 歳, 1-3 歳, 5 歳未満の子どもを対象としたガイドラインを公表している。子ども時代の早期において, 両親の活動的な模範や家庭環境は子どもの PA の形成に重大な役割を果たす (Xu et al, 2015) ため, 早期からの運動習慣の確立には両親への介入が重要となる。しかし, 1-3 歳児の PA に, 両親のどのような要因がどの程度影響しているかは明確になっていない。

**【目的】**1-3 歳児の PA に影響する両親に関わる要因を明らかにすること。

**【方法】**研究デザインは横断研究である。対象者は子育て支援施設に来所する 1-3 歳児 (18-36 ヶ月) およびその両親 (父親および母親) とし, 2015 年 9 月から 2016 年 12 月に募集する。サンプルサイズは独立変数の数 × 10 人 (Altman, 1999) を見積もり, 先行研究 (Johansson et al, 2015) を参考に, 30% の脱落を想定して収集する (約 300 組)。従属変数として評価する項目は子どもの PA とする。両親に関する測定項目は, 6 歳以下の子どもの PA に影響を及ぼす両親の要因をレビューした Xu et al (2015) を参考に, 両親の模範 (両親自身の PA, スクリーンタイム), 子育て方法 (子どもの PA の奨励・支援, スクリーンメディアの管理), 両親の認識 (身体活動の重要性, 子どもの PA の現状) とする。子どもおよびその両親の身体活動量は, ActiGraph GT9X Link を手首に装着して測定する。Johansson et al (2015) によって 1-3 歳児の手首装着による測定の妥当性およびカットポイントが報告されている。両親に関する項目は質問紙で測定する。解析は父親, 母親それぞれの要因に関して以下の 3 つの手順で行う。(1) 解析前に交絡因子を含めた独立変数間の単相関を確認する, (2) 変数のクリーニングをした上で重回帰分析を行う, (3) VIF を確認し必要に応じてモデルを修正する。交絡因子は子どもの月齢, 性別, 保育所・幼稚園の通園状況, 測定時期, 活動量計装着時間, 両親の教育水準, 両親の職業, 両親の年齢, 社会経済状態, 家族構成 (祖父母との同居, 兄弟の数) および親が家庭で過ごす時間 (仕事以外) とする。

**【予想される結果】**1-3 歳児の PA に及ぼす両親の影響が明らかになり, 今後, 効果的な介入を行うために役立つと考えられる。

## The associations between subtypes of perceived benefits and walking behavior

Garam Hong<sup>1)</sup>, Kazuhiro Harada<sup>2)</sup>, Kuniko Araki<sup>3)</sup>, Yoshio Nakamura<sup>3)</sup>

1) Graduate School of Sport Sciences, Waseda University

2) National Center for Geriatrics and Gerontology

3) Faculty of Sport Sciences, Waseda University

**【緒言】** Although the influences of perceived benefits on walking behavior might be different by the subtype of perceived benefits, most previous studies have not discriminated the subtype of it. Detailed discrimination of it would be more appropriate to understand the influence of it on walking behavior. This study examined the associations between different subtypes of perceived benefits of walking and walking behavior.

**【方法】** Participants (n=1,062) completed questionnaires assessing perceived benefits of walking (7 subtype such as mental health, physical health, approval from others), walking behavior, and socio-demographic factors. Logistic regression analyses were utilized to examine the 7 subtypes of perceived benefits associated with the recommended (150 minutes/week) walking behavior.

**【結果および結語】** After adjusting for socio-demographic factors, there were different associations between each subtype of perceived benefits and walking behavior: among the 7 subtypes of perceived benefits, the energy conservation was significantly associated with recommended walking behavior. This study found that the each subtype of perceived benefits was differently associated with walking behavior, and that the positive association was especially observed in energy conservation among the subtypes of perceived benefits. These findings indicate that enhancing perception on energy conservation benefits of walking might promote walking behavior.

## 地域保健事業参加者の効果的なリクルート方法を探る ～参加者はどこで情報を得ているのか？～

畑山知子<sup>1)</sup>, 種田行男<sup>2)</sup>

1) 南山大学 人文学部 2) 中京大学 工学部

**【緒言】**各地方自治体では住民の健康づくりのための保健事業として、身体活動・運動による健康づくり講座が開催されている。しかしながら、それらの講座を受講する者は目的母集団の数%に過ぎず極めて少ない。このことは、健康日本21(第1次)の身体活動・運動の目標(運動習慣者および歩数の増加)が達成されなかった理由のひとつと考えられる。この問題を解決するためのひとつの対策として、会場に出向かなくとも受講できる通信型講座の活用について積極的に検討する必要がある。さらに、手軽な通信型講座の存在を住民に周知するための方法も同時に考えなければならない。保健事業のリクルート方法としては、広報への掲載、あるいは公共施設にチラシなどの広報媒体を長期にわたって配架するといった方法が一般的である。本研究の目的は、健康講座の受講者を対象に、講座開催情報の入手先について検討すること、および、教室型講座と通信型講座における情報入手先を比較することである。

**【方法】**名古屋市では40歳以上の市民を対象に、市と複数の大学が連携して健康づくり講座「なごや健康カレッジ」を実施しており、転倒予防やウォーキング教室など各大学独自の講座が9つ開講されている。我々は、膝痛を有する高齢者を対象として、完全非対面の通信型体操講座「楽ひざ体操講座」を実施している。本講座は、対象者に体操のマニュアルと実施カレンダーを送付し、一ヶ月間自宅で実施した後、郵送により膝痛の改善効果を評価するものである。本講座の募集方法は、市内16区にある区役所・支所の情報コーナー(22カ所)、保健所(16カ所)、福祉会館(17カ所)、社会福祉協議会(17カ所)、生涯学習センター(16カ所)、スポーツセンター(13カ所)、いきいき支援センター(29カ所)、図書館(21カ所)など、計152の公共施設に講座のチラシを配架、加えて市のホームページにも掲載し、自主的な参加を募った。その際、講座の情報入手先および配架先の中でよく訪れる施設について調査した(複数回答)。情報入手先については、施設の種類ごとに「情報入手率=情報入手数/配架施設数」を算出した。また、同カレッジの教室型講座(7講座)の参加者にも同様の調査を実施した。ただし、教室型講座では各講座でチラシの配架区が限定的であったことから、各講座単位で施設の種類ごとに情報入手率を算出し、7講座の平均値を評価指標として用いた。

**【結果】**我々が実施した通信型講座の参加者は178名であり、7つの教室型講座の参加者は203名であった。情報入手率が最も高かったのは、通信型では図書館(1.81)、教室型では区役所(2.77)であった。また、通信型では上位6つの施設の情報入手率が1.21~1.81の間にあり、偏りなく様々な施設から情報が入手されているのに対し、教室型では区役所と生涯学習センター(2.31)の2施設の情報入手率が突出して高かった。

**【論点】**当日は、次の点について議論したい。①情報入手率の高い施設を重点的にアプローチするのか？ ②教室型と通信型でアプローチを変えるのか？ ③チラシ配架が最適なりクルート方法なのか？

## 日本人成人男性における身体活動量と脂肪肝関連指標との関連：横断研究

杉山将太<sup>1)</sup>, 門間陽樹<sup>2)</sup>, 黄聡<sup>2)</sup>, 永富良一<sup>1) 2)</sup>

1) 東北大学大学院 医学系研究科

2) 東北大学大学院 医工学研究科

**【緒言】**近年、肥満や脂肪肝に起因する肝機能異常を有する成人が増加している。先行研究では、肥満や脂肪肝に起因する肝機能異常に対して運動療法が好ましい影響を及ぼすことが報告されている。適度な運動を行うことにより、肝における脂肪蓄積を減少させることが、脂肪肝に関連する肝機能異常の予防、および抑制につながると考えられる。しかし、日本人成人男性における身体活動量と脂肪肝関連指標の関連は明らかにされていない。そこで本研究は、日本人成人男性における身体活動量と脂肪肝関連指標の関連を検討することを目的とした。

**【方法】**2008年に健康診断を受診した20歳から78歳までの日本人成人男性827名を対象に、日本語版国際標準化身体活動質問紙(IPAQ)を用いて身体活動量を評価した。さらに、脂肪肝関連指標として、血清トリグリセリド濃度、血清アラニンアミノトランスフェラーゼ濃度、血清アスパラギン酸アミノトランスフェラーゼ濃度、血清 $\gamma$ -グルタミルトランスペプチダーゼ濃度、BMI、および腹囲を用いて、hepatic steatosis index(HSI)、およびfatty liver index(FLI)をそれぞれ算出した。身体活動量の三分位を独立変数、HSI、およびFLI(いずれも対数変換)をそれぞれ従属変数とした共分散分析を行った。補正項目は、自己式アンケートにより評価した年齢、職種、学歴、喫煙、飲酒、食習慣、および抑うつ傾向、さらに健診項目から判定されたメタボリックシンドローム(日本肥満学会の基準)とした。

**【結果および結語】**補正前、身体活動量の三分位におけるHSIの幾何平均(95%信頼区間)は、低群で33.02(32.36-33.35)、中群で32.69(32.07-33.35)、および高群で31.37(30.78-32.01)であり、身体活動量とHSIは負の関連を示した(傾向性 $p$ 値 $<0.05$ )。また、FLIについても、HSIと同様に有意な負の関連を示した(低群:27.97[25.03-31.28], 中群:26.82[24.02-29.93], 高群:21.22[19.01-23.69], 傾向性 $p$ 値 $<0.05$ )。さらに、共分散分析の結果、HSIの調整済み幾何平均は低群で32.98(32.43-33.58)、中群で32.52(31.94-33.08)、および高群で31.60(31.03-32.17)、FLIは低群で27.69(25.08-30.57)、中群で26.23(23.78-28.93)、および高群で21.89(19.83-24.17)であり、潜在的な交絡因子で補正後も身体活動量と脂肪肝関連指標は、それぞれ有意な負の関連を示した(いずれも傾向性 $p$ 値 $=0.001$ )。したがって、日本人成人男性において身体活動量レベルが高ければ脂肪肝関連指標は低い値を示すことが明らかとなった。

## アロマターゼ阻害薬服用乳がん患者における身体活動量と骨代謝マーカ－の関連性 ～強度別身体活動量に着目して～

齋藤貴<sup>1)</sup>, 田中優子<sup>2)</sup>, 河野誠之<sup>2)</sup>, 井上順一郎<sup>3)</sup>, 牧浦大祐<sup>3)</sup>, 浅野光香<sup>4)</sup>  
高尾信太郎<sup>2)5)</sup>, 酒井良忠<sup>3)6)</sup>, 小野玲<sup>1)</sup>

- 1) 神戸大学大学院保健学研究科
- 2) 神戸大学医学部附属病院 乳腺内分泌外科
- 3) 神戸大学医学部附属病院 リハビリテーション部
- 4) 独立行政法人地域医療機能推進機構 中京病院 リハビリテーションセンター
- 5) 兵庫県立がんセンター 乳腺外科
- 6) 神戸大学大学院医学研究科

**【緒言】**閉経後ホルモン受容体陽性乳がんに対する術後補助療法であるアロマターゼ阻害薬 (Aromatase Inhibitor : AI) の有害事象として骨強度低下がある。一般的に骨強度低下の抑制には身体活動量が関与するという報告があるが, AI 服用中の乳がん患者ではその関連性は明らかではない。本研究の目的は AI 服用中の乳がん患者の身体活動量と, 骨強度指標の一つである骨代謝との関連性を横断的に調査することである。

**【方法】**対象者は術後ホルモン療法として AI を服用している閉経後乳がん患者 28 名 (年齢中央値 66 歳, 52 歳~84 歳)とした。骨代謝の評価として骨形成マーカ－には P1NP を, 骨吸収マーカ－には TRACP-5b を用いた。身体活動量の評価には加速度計 (Lifecorder EX 4 秒版, スズケン社製) を用いた。身体活動量は加速度計が反応する活動強度 0~0.5 を Sedentary Time (ST), 1~3 を Light Physical Activity (LPA), 4~6 を Moderate Physical Activity (MPA), 7~10 を Vigorous Physical Activity (VPA) に分類し, LPA, MPA, VPA の合計を Total Physical Activity (TPA) とした。身体活動の強度別に重回帰モデルを作成し骨代謝マーカ－を目的変数, 強度別身体活動時間を説明変数とし, 骨指標関連因子, AI の服用期間を調整因子に加えた重回帰分析を行い, 身体活動量と骨代謝の関連を検討した。

**【結果および結語】**重回帰分析の結果より, 骨指標関連因子, AI の服用期間と独立して骨代謝マーカ－と関連が見られたのは ST, LPA, TPA であった。ST が長いほど骨形成マーカ－ ( $B = 0.31, p < 0.05$ ), 吸収マーカ－ともに高値を示す結果であり ( $B = 0.42, p < 0.01$ ), LPA, TPA が長いほど骨形成マーカ－ ( $B = -0.42, p < 0.01; B = -0.41, p < 0.01$ ), 吸収マーカ－ともに低値を示す結果であった ( $B = -0.41, p < 0.05; B = -0.4, p < 0.05$ )。本研究の結果より, AI 服用乳がん患者においても, 身体活動量が骨代謝亢進の抑制や骨強度低下の予防に関連していることが示唆された。さらに身体活動の中でも特に ST を短くすることや, LPA を繰り返し実施することがより骨代謝への影響が大きいことが示唆された。



## 学童期におけるスポーツ外傷の経験と指導方法の関連：横断研究

黒木薫<sup>1)3)</sup>, 萩原嘉廣<sup>2)5)</sup>, 矢部裕<sup>2)</sup>, 金澤憲治<sup>2)</sup>, 小出将志<sup>2)</sup>, 板谷信行<sup>2)</sup>, 関口拓矢<sup>2)</sup>, 土谷昌広<sup>3)</sup>, 門間陽樹<sup>4)</sup>, 永富良一<sup>1)4)5)</sup>

- 1) 東北大学大学院医学系研究科 運動学分野
- 2) 東北大学大学院医学系研究科 整形外科学分野
- 3) 東北福祉大学
- 4) 東北大学大学院医工学研究科 社会医工学講座健康維持増進医工学分野
- 5) 東北大学大学院医学系研究科 スポーツ医科学コアセンター

**【緒言】**子どもが身体を動かして遊ぶ機会の減少が問題となるなか、現代社会において少年団やクラブでのスポーツ活動は、子どもの身体活動量を確保し、体力や運動能力の発達を促す一つの手段となっている。一方、スポーツ活動中の怪我（スポーツ外傷）によって、スポーツから離れなければならない状況となることも少なくない。先行研究により学童期のスポーツ外傷の要因は、身体的側面や環境的側面だけでなく、心理社会的要因の影響も受けることが報告されている。我が国では、古くからスポーツ指導における暴言や暴力（体罰）が問題となっており、指導方法が選手の心理的側面に与える影響は大きいと考えられ、指導者による暴言や暴力が学童期のスポーツ外傷に影響を与える要因となる可能性がある。

**【方法】**平成 25 年度宮城県スポーツ少年団に登録されている小学 1 年から中学 3 年までの団員 (26,069 名) を対象に、郵送法によるアンケート調査を実施した。アンケートの内容は、年齢、性別に加え、少年団の活動中の怪我（以下、スポーツ外傷）の有無、チーム内における指導者の暴言や暴力の有無、練習のつらさ、悩みなどの相談相手、等の項目とした。統計解析は、アンケートの回答が得られた 7,333 名（回収率 28.1%）から欠損データを除いた 5,590 名に対し、少年団における怪我の有無を従属変数、チーム内での指導者の暴言や暴力をそれぞれ独立変数とした多重ロジスティック回帰分析を行なった。

**【結果および結語】**スポーツ外傷の経験がある団員は 2,601 名 (46.5%)、チーム内で暴言、暴力があると回答した団員はそれぞれ 1,213 名 (21.7%)、714 名 (12.8%) であった。多重ロジスティック回帰分析の結果、指導者による暴言を経験したことの無い子どもと比較して、指導者による暴言を経験したことのある子どもがスポーツ外傷を有するオッズ比 (95%信頼区間) は、1.46 (1.27-1.67) ( $P < 0.001$ ) であった。また、暴力を経験したことの無い子どもに対する暴力を経験したことのある子どもがスポーツ外傷を有するオッズ比は、1.49 (1.26-1.77) ( $P < 0.001$ ) であった。さらに、暴言と暴力を同時に考慮したとしてもそれぞれ有意な関連が認められた (暴言 :  $P < 0.001$ , 暴力 :  $P = 0.001$ )。したがって、指導者による暴言や暴力は、学童期のスポーツ外傷に影響を与える要因である可能性がある。

## 地域在住高齢者の客観的身体活動と筋力・身体パフォーマンスとの関連：篠栗町研究

檜崎兼司<sup>1)</sup>，陳濤<sup>2)</sup>，生内由佳<sup>2)</sup>，本田貴紀<sup>2,3)</sup>，陳三妹<sup>2)</sup>，大曲めぐみ<sup>4)</sup>，熊谷秋三<sup>2,5)</sup>

1) 福岡工業大学 社会環境学部

2) 九州大学大学院 人間環境学府 健康・運動疫学研究室

3) 日本学術振興会

4) 国立精神・神経医療研究センター 精神保健研究所

5) 九州大学 基幹教育院，九州大学 キャンパスライフ・健康支援センター

**【緒言】**高齢期における筋力や身体パフォーマンスの維持は，地域において要介護予防の展開を図る上で重要な課題である。先行研究においては，高齢期の低体力が低認知機能などの要介護リスクと関連することが報告されている<sup>1)</sup>。したがって，地域在住高齢者の筋力や身体パフォーマンスの維持を促す生活関連因子の解明には，高い予防的意義があると言えよう。日常生活下での身体活動は，そのような因子の一つであると考えられるが，定量的評価に基づく客観的な研究知見は未だ不十分である。そこで本研究では，日本の地域在住高齢者を対象として，三軸加速度センサー内蔵の身体活動量計を用いて客観的に評価された身体活動と，筋力および身体パフォーマンスとの関連性を検討することを目的とした。

**【方法】**解析対象者は，福岡県篠栗町で2011年に実施された篠栗元気もん調査<sup>2)</sup>のベースライン調査に参加した65歳以上の地域在住高齢者2,629名のうち，認知症またはその疑いを有する者，および解析項目にデータ欠損がある者を除いた1,365名とした（年齢：中央値72歳，男性：39.5%）。身体活動に関しては，身体活動量計を10時間以上装着した日が4日以上ある者を対象として，3 METs以上の身体活動量（MVPA，METs・hour/day），および総身体活動エネルギー消費量（PAEE，kcal/day）を用いて評価した。また，握力，脚伸展力，椅子立ち上がり速度，歩行速度，開眼片足立ち時間の5項目の測定を実施し，握力と脚伸展力のzスコアの和を筋力指標（MS），残りの項目のzスコアの和を身体パフォーマンス指標（PP）として用いた。なお本研究は，九州大学における倫理委員会の承認後に実施された。

**【結果および結語】**MSとPPのそれぞれを目的変数とし，MVPAとPAEEのそれぞれを説明変数とする回帰分析を，性，年齢，身体活動量計装着時間，体格指数，その他の交絡因子を調整した上で個別に実施した結果，MVPAとPAEE共に，MSおよびPPとの間に有意な正の関連を示した（ $p < .0001$ ）。さらに，各目的変数に対して，MVPAとPAEEを同時に説明変数として分析に加えた結果，MSに対してはPAEEのみが有意な正の関連を，またPPに対してはMVPAのみが有意な正の関連を示した（ $p < .0001$ ）。以上の結果から，地域在住高齢者において，身体活動は筋力と身体パフォーマンスのどちらにも有意に関連するが，その機序は筋力と身体パフォーマンスそれぞれに対して異なる可能性が示唆された。

### 【参考文献】

1) Narazaki et al. Journal of Sports Science and Medicine. 13:590-596, 2014.

2) Narazaki et al. Neuroepidemiology. 40:23-29, 2013.

## 全身持久力の経年変化（傾向・変動・維持）と糖尿病発症リスクとの関連：コホート研究

門間陽樹<sup>1)</sup>，澤田亨<sup>2)</sup>，丸藤祐子<sup>2)</sup>，川上諒子<sup>3)</sup>，宮地元彦<sup>2)</sup>，塚本浩二<sup>4)</sup>，  
黄聡<sup>1)</sup>，永富良一<sup>1)</sup>

- 1) 東北大学大学院医工学研究科
- 2) 国立健康・栄養研究所
- 3) 早稲田大学 スポーツ科学学術院
- 4) 東京ガス株式会社 安全健康・福利室

**【緒言】** 先行研究において、高い全身持久力は低い糖尿病の発症リスクと関連し、さらに数年間における全身持久力の変化の傾きと糖尿病のリスクの間には負の関連があることが報告されている。しかしながら、全身持久力は変動を伴いながら変化していくことが予想され、その変動の大きさが糖尿病の発症リスクと関連する可能性がある。さらに、これまで全身持久力のレベルを高く保ち続けた際の影響については明らかになっていない。そこで、本研究では、全身持久力の変化の方向や大きさに加え、全身持久力の変動や保持が糖尿病の発症リスクに与える影響について検討することを目的とした。

**【方法】** 東京に拠点を置く職域において、1979年から1986年の間に少なくとも4回最大下運動負荷テストおよび定期健康診断を受診した男性4,185名(平均33.0歳:23-49歳)を対象とした。1986年から1999年(13年間)まで追跡し、糖尿病は(1)経口ブドウ糖負荷試験後2時間の血漿グルコース濃度が200 mg/dL以上、(2)空腹時血糖が126 mg/dL以上、もしくは(3)血糖降下薬の服薬ありのいずれかに該当する場合と定義した。全身持久力の傾向は回帰分析により測定年に対する傾きにより評価し、推定値と実測値の誤差である平均二乗誤差(RMSE)を全身持久力の変動の指標とした。さらに、全身持久力の保持に関する指標として、1年間当たりの曲線下面積を算出した。対象者を、傾き、RMSE、曲線下面積に基づいてそれぞれ四分位に分類し、Cox 比例ハザード回帰分析を用いてハザード比ならびに95%信頼区間を求めた。調整変数は、年齢(連続変数)、喫煙(3群)、飲酒(3群)、収縮期血圧(連続変数)、糖尿病家族歴(有無)、初回測定時の全身持久力(連続変数)、BMIの曲線下面積(連続変数)、測定回数(連続変数)、さらに、全身持久力の曲線下面積もしくは傾き(いずれも連続変数)とした。

**【結果および結語】** 追跡期間において、272名に糖尿病の発症が認められた。全身持久力の傾きに関しては、調整変数で補正後、糖尿病の発症と有意な負の関連が認められたものの(傾向性P値<0.001)、全身持久力の曲線下面積を考慮すると有意な関連は認められなくなった(傾向性P値=0.171)。全身持久力の面積に関しては、全身持久力の傾きに関わらず、糖尿病の発症と有意な負の関連が認められた(傾きで補正前:傾向性P値<0.001、傾きで補正後:傾向性P値=0.003)。全身持久力の変動に関しては、有意な関連は認められなかった。したがって、全身持久力の変化の方向や大きさにかかわらず、全身持久力を高く保ち続けることは糖尿病の発症に対して好ましい影響をもつことが示された。

## 日本人中高年女性において筋力及び平衡機能は QOL の構成要素 である日常役割機能に関連する～JPOS Cohort Study の断面解析～

立木隆広<sup>1)</sup>, 伊木雅之<sup>1)</sup>, 北川淳<sup>2)</sup>, 高平尚伸<sup>2)</sup>, 玉置淳子<sup>3)</sup>, 梶田悦子<sup>4)</sup>,  
鏡森定信<sup>5)</sup>, 香川芳子<sup>6)</sup>, 米島秀夫<sup>7)</sup>

1) 近畿大学 医学部 公衆衛生学 2) 北里大学大学院 医療系研究科

3) 大阪医科大学 衛生学・公衆衛生学 4) 名古屋大学大学院 医学系研究科

5) 富山大学 6) 女子栄養大学 7) 秀和総合病院

**【緒言】** 高齢者において高い運動機能を維持している者は高い生活の質 (QOL) を保持すると期待されるが、その疫学的検討は十分ではない。そこで、中年及び高齢者における運動機能と QOL との関連を検討した。

**【方法】** 対象は、Japanese Population-based Osteoporosis (JPOS) Cohort Study 15 年次調査にて、運動機能の測定と QOL の評価を行った女性 1023 人。運動機能の測定は握力、10m 最大歩行速度 (MWS), Timed up and go test (TUG), 開眼片脚立ち (OFS) を実施。QOL は SF-36<sup>®</sup> にて評価。対象者を中年群 (40~64 歳, 648 人, 平均年齢: 53.6±7.0 歳) と高齢群 (65 歳以上, 375 人, 平均年齢: 73.0±5.6 歳) に分け、各群で、SF-36<sup>®</sup> の「身体的健康」の 4 つの下位尺度得点 (身体機能 (PF), 日常役割機能 (身体) (RP), 体の痛み (BP), 全体的健康感 (GH)) を従属変数, BMI, 各運動機能測定値, 脳卒中, 心筋梗塞, 狭心症, 骨粗鬆症の既往歴の有無, 糖尿病の現病歴の有無を独立変数とした重回帰分析を実施。有意水準は  $p < 0.05$ 。

**【結果および結語】** 中年群では、PF に対して握力: 重回帰係数  $\beta = 0.26$ ,  $p < 0.001$ , MWS:  $\beta = 3.38$ ,  $p < 0.001$ , TUG:  $\beta = -2.51$ ,  $p < 0.001$ , OFS:  $\beta = 0.04$ ,  $p = 0.024$ , RP に対して握力:  $\beta = 0.11$ ,  $p = 0.013$ , 他 ns, BP には TUG:  $\beta = -0.88$ ,  $p = 0.035$ , 他 ns, GH には握力:  $\beta = 0.23$ ,  $p = 0.002$  であった。高齢群では、PF に対して握力:  $\beta = 0.25$ ,  $p = 0.022$ , MWS:  $\beta = 7.29$ ,  $p < 0.001$ , TUG:  $\beta = -1.70$ ,  $p < 0.001$ , OFS:  $\beta = 0.08$ ,  $p < 0.001$ , RP に対して握力:  $\beta = 0.18$ ,  $p = 0.013$ , MWS:  $\beta = 4.51$ ,  $p < 0.001$ , TUG:  $\beta = -1.20$ ,  $p < 0.001$ , OFS:  $\beta = 0.06$ ,  $p < 0.001$ , BP に対して MWS:  $\beta = 3.64$ ,  $p = 0.001$ , TUG:  $\beta = -1.08$ ,  $p < 0.001$ , OFS:  $\beta = 0.06$ ,  $p = 0.002$ , 他 ns, GH には OFS:  $\beta = 0.07$ ,  $p < 0.001$ , 他 ns であった。

今回の断面的検討の結果、両群共に、PF に対して握力及び平衡機能等が関連し、BP に対して平衡機能等が関連する結果が得られた。一方で、RP は中年群では筋力のみが関連するのに対して、高齢群では筋力に加え平衡機能等も関連する結果が得られた。これは、中年期から高齢期に移行する際、身体的理由による活動時間の減少や活動制限の増加等を決定する要因として平衡機能等の低下が加わることが示唆される。また、中年群では握力のみ GH と関連しているのに対し、高齢群では OFS のみ GH と関連している結果から、中年期から高齢期に各運動機能の健康度に対する影響は変化する可能性があるとし唆される。今後は、縦断的に運動機能の健康度に対する影響を検討する必要がある。

## 地域在住高齢者におけるフレイルと関節疾患との関連について

金憲経<sup>1)</sup>

1) 東京都健康長寿医療センター研究所

**【緒言】**平成25年度に厚生労働省が発表した介護が必要となった主な原因は、要支援者と要介護者によって異なる。要支援者では「関節疾患」が20.7%と最も多く、次いで「高齢による衰弱」15.4%、「転倒・骨折」14.6%である。一方、要介護者では脳血管疾患(脳卒中)21.7%、認知症21.4%、高齢による衰弱12.6%と多くなっている。中でも、高齢による衰弱は要支援者(第2位)のみならず、要介護者(第3位)となる主な原因であり、関節疾患は要支援者の第1位の原因である。従って、フレイル高齢者の関節疾患の実態を分析することは介護予防の観点から極めて重要であろう。本研究では、都市部在住高齢者におけるフレイルと関節疾患と関連性を詳細に分析したので報告する。

**【方法】**対象者は、2009・2010年の包括的健診に参加した72歳以上の都市部在住高齢女性1,791人(年齢 $79.96 \pm 3.62$ , 72~91歳)である。関節疾患については、1:1の面接調査を行い、痛み(頸、肘、背部、腰、股関節、膝等々の部位)、既往歴(変形性股関節症、変形性膝関節症、骨粗鬆症、糖尿病、貧血等々)、転倒関連項目(過去1年間の転倒有無、転倒回数、転倒によるケガ有無)について調べた。体力測定は、筋力、歩行速度である。フレイルは、2001年Friedらが提案している選定基準、即ち「筋力の衰え、歩行速度の低下、身体活動量の減少、疲労、体重減少」の5つのうち、3つ以上に該当する者をフレイル高齢者と操作的に定義した。

**【結果および結語】**フレイル有症率は17.8%(299名/1683名; 72~74歳4.2%, 75~79歳12.8%, 80~84歳22.2%, 85歳以上29.6%)であった。骨粗鬆症既往(フレイル45.5%, 正常36.4%,  $P=0.003$ )、変形性膝関節症既往(フレイル35.9%, 正常29.8%,  $P=0.038$ )はフレイルで多かった。過去1年間の転倒はフレイル27.1%, 正常17.1%とフレイルで有意に高かった( $P<0.001$ )。痛みはフレイル76.8%, 正常64.9%とフレイルに有意に高く( $P<0.001$ )、腰痛(フレイル50.5%, 正常35.0%,  $P<0.001$ )や複数個所の痛みを持っている者の割合(フレイル45.3%, 正常30.1%,  $P<0.001$ )も高かった。

フレイル高齢者における外出減少は変形性膝関節症既往(有20.9%, 無17.4%,  $P=0.077$ )より痛み(有20.4%, 無14.1%,  $P=0.001$ )の方で、健康度自己評価で不健康は変形性膝関節症既往(有15.9%, 無12.8%,  $P=0.080$ )より痛み(有16.8%, 無7.5%,  $P<0.001$ )の方で、転倒は変形性膝関節症既往(有22.9%, 無17.3%,  $P=0.005$ )と痛み(有21.0%, 無15.1%,  $P=0.003$ )の両方で有意差を認めた。

フレイルと関連する要因は、複数個所痛み( $OR=1.590$ ,  $95\%CI=1.176-2.149$ ,  $P=0.003$ )、骨粗鬆症既往( $OR=1.313$ ,  $95\%CI=1.013-1.700$ ,  $P=0.039$ )であり、痛みの部位別にみたときには腰痛( $OR=1.866$ ,  $95\%CI=1.442-2.415$ ,  $P<0.001$ )であった。

フレイルには骨粗鬆症既往、複数個所の痛み、腰痛の影響が示唆され、フレイル予防策に活かすことを期待する。

## 高齢者におけるスクリーンタイムは身体活動量と独立して不良な睡眠と関連するか

北濃成樹<sup>1)</sup>, 角田憲治<sup>2)</sup>, 堀田和司<sup>3)</sup>, 藤井啓介<sup>4)</sup>, 神藤隆志<sup>5),6)</sup>, 佐藤文音<sup>5)</sup>,  
大藏倫博<sup>1)</sup>

- 1) 筑波大学 体育系
- 2) 公益財団法人 明治安田厚生事業団 体力医学研究所
- 3) 茨城県立医療大学 保健医療学部 作業療法学科
- 4) 筑波大学大学院 人間総合科学研究科 体育学専攻
- 5) 筑波大学大学院 人間総合科学研究科 体育科学専攻
- 6) 日本学術振興会 特別研究員

**【緒言】**高齢者の多くが睡眠に問題を抱えている現代社会において、良質な睡眠を得るための方策の開発・発展が求められている。先行研究から身体活動によって睡眠が改善することが明らかになってきた。一方、スクリーンタイムを含む座位行動が健康に与える不利益を検討した研究が散見されるが、高齢者の睡眠をアウトカムとした研究はほとんど見当たらない。そこで本研究では、高齢者におけるスクリーンタイムが身体活動量と独立して不良な睡眠と関連するか否かを検討した。

**【方法】**睡眠薬を服薬していない茨城県笠間市の地域在住高齢者 3,623 名 (平均年齢 72.3±6.1 歳; 女性 44.2%) を対象とした。自記式質問票により、対象者の 1 日におけるテレビ視聴時間とコンピュータ利用時間を調査した。身体活動量および睡眠の評価には、それぞれ、International Physical Activity Questionnaire short form と Pittsburgh Sleep Quality Index を用いた。統計解析には、従属変数に睡眠、独立変数にスクリーンタイムを投入したロジスティック回帰分析、およびトレンド分析を使用した。モデル 1 では共変量に年齢、性、世帯構成、教育歴、経済状況、body mass index、抑うつ度、認知機能、独立変数に投入していないスクリーンタイムを投入し、モデル 2 ではさらに身体活動量を投入した。

**【結果および結語】**モデル 1 において、1 日のテレビ視聴時間が 6 時間以上の者は 1 時間以下の者に比して、入眠困難 (入眠潜時 30 分以上) を有している者が多かった (OR=1.38, 95%CI=1.04-1.82)。一方、コンピュータ利用時間では、利用時間が長くなるほど入眠困難者の割合が少なかった (Trend  $P < 0.05$ )。モデル 2 において身体活動量を調整してもなお、テレビ視聴時間が 6 時間以上の者は 1 時間以下の者に比して入眠困難を有する者が多く (OR=1.34, 95%CI=1.01-1.78)、コンピュータ利用時間が長い者ほど入眠困難を有する者が少なかった (Trend  $P < 0.05$ )。一方、睡眠満足度は、両モデルにおいてテレビ視聴時間およびコンピュータ利用時間と有意な関連をみとめなかった。以上より、テレビ視聴時間は身体活動量と独立して寝つきの悪さと関連することが明らかとなった。また、本研究からはコンピュータ利用が速やかな寝つきと関連した明確な理由は不明であり、今後は座位行動の目的や時間帯を含めて検討することが求められる。

## 子どもにおける身体活動量および健康関連体力指標と血液指標値との関連性

城所哲宏<sup>1)</sup>, 長谷川雅<sup>1)</sup>, 柳岡拓磨<sup>1)</sup>, 柏原杏子<sup>1)</sup>, Do Kyum Min<sup>1)</sup>, 山上隼平<sup>1)</sup>,  
田中英登<sup>2)</sup>, 宮下政司<sup>1)</sup>

1) 東京学芸大学 2) 横浜国立大学

**【諸言】** 子どもを対象に、日常生活での身体活動量ならびに健康関連体力指標を実測し、血液指標値との関連性を検討した研究は皆無である。

### 【方法】

**研究デザイン:** 横断研究

**対象:** 佐久市内の小学生 100 名, 中学生 100 名 (予定)

**期間:** 平成 27 年 5 月: 平成 27 年度佐久市学校血液検査

平成 27 年 5 月: 平成 27 年度新体力テスト

平成 27 年 10 月: 身体活動量測定 (7 日間連続測定)

**評価項目:**

1. 血液指標値 (総コレステロール, LDL コレステロール, HDL コレステロール, 中性脂肪, HbA1c : 平成 27 年度佐久市学校血液検査結果)
2. 日常生活での強度毎の身体活動量 (MVPA $\geq$ 3METs, VPA $\geq$ 6METs : 加速度計 (ライフコーダ, スズケン社))
3. 健康関連体力指標 (平成 27 年度新体力テスト結果)
4. 形態測定値 (身長, 体重)
5. 食事や睡眠に関わる項目等 (質問紙)

**解析方法:**

#### ●血液指標値に対する強度毎の身体活動量ならびに体力値の独立した関連性の検討

新体力テスト合計点 (Z 得点より算出) を基に, 対象者を 4 群 (Q1 (低体力) から Q4 (高体力)) に分類する。同様に, 加速度計より得られたデータ (例, MVPA, VPA) を基に, 対象者を 4 群 (MVPA/VPA-Q1 (最も非活動的) から MVPA/VPA-Q4 (最も活動的)) に分類する。血液指標値に関して各項目にて解析を行い, それぞれサンプル内における 90 パーセント以上の子供・生徒を高値群と定義する。その後, 従属変数を血液指標値, 独立変数を身体活動量および新体力テスト得点で分類した群, 調整変数を年齢, 形態測定値および食事や睡眠に関わる項目等としたロジスティック回帰分析を行う。

#### ●血液指標値に対する身体活動と体力値の組み合わせによる関連性の検討

体力テスト合計点の中央値を基に, 対象者を 2 群 (低体力群と高体力群) に分類する。また身体活動量の中央値を基に, 対象者を 2 群 (非活動群と活動群) に分類する。さらに, 身体活動量と体力値の組み合わせとして, 『低体力-非活動群』, 『低体力-活動群』, 『高体力-非活動群』, 『高体力-活動群』の 4 群に対象者を分類する。血液指標値に関して各項目にて解析を行い, それぞれサンプル内における 90 パーセント以上の子供・生徒を高値群と定義する。その後, 従属変数を血液指標値, 独立変数を身体活動量と体力値を基にした組み合わせ群, 調整変数を年齢, 形態測定値および食事や睡眠に関わる項目等としたロジスティック回帰分析を行う。

## 運動疫学研究に活用可能な最近の解析モデル ～Isotemporal Substitution Model～

笹井浩行<sup>1,2)</sup>, 中田由夫<sup>1)</sup>

1) 筑波大学医学医療系 2) 日本学術振興会

**【緒言】** Isotemporal substitution model (ISM) は、最近、国外の運動疫学研究で用いられている解析モデルで、ある行動を等量の別の行動に置き換えた時の、アウトカムのリスク変化を推定する手法である。ISM はこれまでの解析モデルと比較して、結果の解釈可能性の点で優位性が示唆されている。本発表では、先行研究を交えながら ISM について紹介することを目的とする。

**【ISM とは】** 身体活動を曝露要因とした分析疫学的研究では、座位時間 (SB)、低強度活動時間 (LPA)、中高強度活動時間 (MVPA) などの活動の各要素を説明変数としてモデルに同時に投入することが一般的である。このモデルにおいて、MVPA に着目した時の解釈は「SB と LPA を一定とした時の、MVPA の 1 単位増加 (10 分など) に対するリスク変化」となる。この時、それら各要素の和である覚醒時間という変数をモデルに投入しなければ、MVPA の増加分は覚醒時間の増加で賄われていることに等しい。従って、このモデルの真の解釈は「覚醒時間を 10 分延ばし、その時間を MVPA に費やした時のリスク変化」といえる。一方、ISM では総量を表わす変数をモデルに投入し、置き換えたい変数をモデルから取り除く。上記の例に従えば、LPA、MVPA および覚醒時間をモデルに投入し、SB を取り除く。この場合、覚醒時間は SB、LPA および MVPA の和で、覚醒時間と LPA が一定ならば、MVPA の 1 単位増加分は、モデルに含まれていない SB の 1 単位減少にて相殺される。ここから「(覚醒時間を一定とし) SB を等量の MVPA で置き換えた時のリスク変化」と解釈できる。ISM の適用条件は、第一に全体を表わす変数とその構成要素を曝露変数とする解析であること、第二に曝露要因である各構成要素と疾病 (アウトカム) が線形関係にあることである。

**【事例】** 抄録作成時点において、発表者の知る限りでは ISM を使用した研究は 5 編報告されている。Mekary et al. (Am J Epidemiol, 2009) は、Nurses' Health Study において、TV 視聴時間 30 分をジョギングに置き換えることで、6 年間の体重変化が 3.7 kg 少なくなることを報告した。また、TV 視聴時間 60 分を活発なウォーキングに置き換えることで、10 年間のうつ病発症リスクが 15% 下がることも報告している (Am J Epidemiol, 2013)。その他、Buman et al. (Am J Epidemiol, 2013) や Hamer et al. (Med Sci Sports Exerc, 2013) は加速度計で測定した身体活動と冠危険因子の横断的関連を、Matthews et al. (Med Sci Sports Exerc, 2015) は質問紙による身体活動と死亡リスクの関連を、ISM を用いて報告している。

**【結語】** 今後、世界中で ISM を用いた運動疫学研究が一層増えてくると思われる。導入の容易さ、解釈のしやすさを考慮すると非常に有用な解析モデルであると考えられる。わが国における運動疫学研究、更にはその結果に基づいた健康運動指導や身体活動基準への積極的な活用を期待したい。



## 座位行動評価における Active style Pro HJA-350IT, ActiGraph™ GT3X+, activPAL3c の比較

栗田智史<sup>1)</sup>, 矢野翔平<sup>1)</sup>, 石井香織<sup>2)</sup>, 柴田愛<sup>3)</sup>, 笹井浩行<sup>4)</sup>,  
中田由夫<sup>4)</sup>, 福島教照<sup>5)</sup>, 井上茂<sup>5)</sup>, 田中茂穂<sup>6)</sup>, 岡浩一郎<sup>2)</sup>

- 1) 早稲田大学大学院スポーツ科学研究科 2) 早稲田大学スポーツ科学学術院  
3) 筑波大学体育系 4) 筑波大学医学医療系  
5) 東京医科大学公衆衛生学分野 6) 国立健康・栄養研究所基礎栄養研究部

**【緒言】**近年、座位行動を客観的に評価する手段の一つとして加速度計が使用されているが、異なる加速度計を使用した座位行動の研究結果を比較する際には、それら加速度計間の測定値の差異を考慮する必要がある。Active style Pro HJA-350IT (ASP)は座位行動を含めた低強度身体活動の妥当性が高いことが報告されているが、これまでASPと他の加速度計を比較した研究はない。本研究では、自由行動下における座位行動を最も精確に測定すると期待されるactivPAL3c (AP)を基準とし、ASPおよび先行研究で多く使用されているActiGraph™ GT3X+ (GT3X+)を比較することを目的とした。

**【方法】**成人労働者34名(男性21名, 女性13名, 平均年齢 $41.1 \pm 13.0$ 歳)を対象に、勤務日と休日の各1日、起床から就寝まで3つの加速度計(ASP, GT3X+, AP)を同時に装着するよう求めた。各加速度計における座位行動の定義は、ASPは1.5メッツ/分以下、GT3X+は100カウント/分未満(垂直軸のみ使用)、APは1分以上の座位または臥位で識別される時間とした。総座位時間の差と一致度を、APの測定値を基準として、分散分析、級内相関係数、Bland-Altman Plotにより検討した。

**【結果および結語】**APで測定した総座位時間は勤務日で $456 \pm 130$ 分、休日で $544 \pm 163$ 分、また立位時間は勤務日で $314 \pm 104$ 分、休日で $202 \pm 104$ 分であった。勤務日の総座位時間について、ASPではAPよりも30.4分短く(95%信頼区間=4.8, 56.1)、GT3X+では48.7分長かった(95%信頼区間=20.8, 76.5)が、休日では有意な機種間差は認められなかった。勤務日および休日におけるASPとAP間の級内相関係数は0.89および0.93、GT3X+とAP間の級内相関係数は0.83および0.92であった。Bland-Altman Plotで機種間の系統誤差の有無を検討した結果、ASPとAP間は勤務日、休日ともに系統誤差を含まないが、GT3X+とAP間においては、勤務日の総座位時間が短い場合にGT3X+が過大評価しやすいことが示された( $r = -0.40$ ,  $p < 0.05$ )。以上の結果より、APの測定値を基準とした場合、ASPは総座位時間を短く、GT3X+は長く評価することが示された。この機種間差は勤務日においてのみ認められたことから、立位時間が比較的長い者を対象に、ASPやGT3X+を用いて座位時間を評価する際には注意が必要だと考えられた。

## 生活場面別座位行動尺度の信頼性および妥当性の検討

石井香織<sup>1)</sup>, 柴田愛<sup>2)</sup>, 栗田智史<sup>3)</sup>, 矢野翔平<sup>3)</sup>, 岡浩一郎<sup>1)</sup>

1) 早稲田大学スポーツ科学学術院

2) 筑波大学体育系

3) 早稲田大学大学院スポーツ科学研究科

**【緒言】**近年、長時間の座位行動が種々の健康アウトカムに影響を及ぼすことが示されている。座位時間の評価には加速度計を用いた客観的指標により精確に評価が行える。しかし、加速度計による評価は、どのような生活場面で、どのような内容の座位行動を、どの程度行っているのかは測定できない。また、機器のコストや装着期間をある程度確保する必要があるため、大規模調査や時間的に制約のある調査などには不向きである。一方、質問紙による座位時間の調査はこれらの不足点を補うことができる手法の1つである。しかし、わが国において座位時間を精確に評価できる主観的評価尺度は認められない。そこで、本研究では自己記入式質問紙による生活場面別の座位時間を評価する尺度を開発し、その妥当性と信頼性を評価した。

**【方法】**妥当性の検討には住民基本台帳より無作為に抽出した40~64歳の住民3,000名のうち研究協力が得られた427名(協力率:14.2%)を対象とした。調査・測定項目は、加速度計(オムロンヘルスケア社製Active style Pro)連続7日間装着と、自記式質問紙調査により先行研究を参考に作成した生活場面別座位行動尺度[平日および休日それぞれについて移動2項目(車,公共交通),仕事1項目,余暇3項目(TV視聴,PC・スマートフォン使用,その他)],社会人口統計学的要因(性,年齢など)とした。そのうち回答に不備のない351名(男性42.2%,平均年齢 $51.9 \pm 7.0$ 歳)を分析対象とした。信頼性の検討は、調査ボランティア38名(男性57.9%,平均年齢 $39.3 \pm 15.1$ 歳)を対象に再検査法を実施した。再検査は1週間の間隔を空け同一の生活場面別座位行動尺度を用い、2回の調査を行った。1週間あたりの1日の質問紙および加速度計評価による総座位行動時間を算出し、妥当性の検討には級内相関係数, t検定およびBland-Altman Plotを、信頼性の検討には級内相関係数を算出した。

**【結果および結語】**妥当性分析対象者における加速度計評価による総座位行動時間は $492.0 \pm 125.6$ 分/日,質問紙評価では $474.7 \pm 200.5$ 分/日と加速度計より過小評価していたが、両者間に有意な差は認められなかった( $t(350)=1.78, p=0.08$ )。質問紙と加速度計評価間の級内相関係数は0.58であった。Bland-Altman Plotで系統誤差を検討した結果、総座位時間が長いと質問紙での評価を過大評価することが示された( $r=0.48, P<0.00$ )。また、信頼性を検討した結果、1週間あたりの1日の座位時間の級内相関係数は $r=0.85$ ,生活場面別の座位時間の級内相関係数は $r=0.56 \sim r=0.91$ と良好な値が認められた。本研究で開発した尺度は、妥当性および信頼性は比較的高いが、座位時間が長い対象者においては評価の際に注意が必要である。

## 各地域における気象条件が国民健康・栄養調査における歩数測定結果に及ぼす影響

澤田亨<sup>1)</sup>, 松下宗洋<sup>2)</sup>, 中潟崇<sup>3)</sup>, 丸藤祐子<sup>1)</sup>, 西信雄<sup>4)</sup>, 宮地元彦<sup>1)</sup>

1) 国立健康・栄養研究所 健康増進研究部

2) 早稲田大学 スポーツ科学学術院

3) 順天堂大学 大学院 スポーツ健康科学研究科

4) 国立健康・栄養研究所 国際産学連携センター

**【緒言】**国民健康・栄養調査では、栄養摂取状況調査のなかで1日の身体活動量を歩数計を用いて測定している。この栄養摂取状況調査は毎年11月中の日曜日及び祭日を除く任意の1日を定めて実施している。11月は1年の中で気温が低く、地域によっては降雪や積雪が観測される月である。このことから、国民健康・栄養調査における1日の歩数測定結果に降雪や積雪が影響を及ぼしている可能性がある。また、降雪時期や量は年によってばらつきがあり、降雪量が多い地域はこのばらつきの影響を受けて数年間における歩数の分布のばらつきが大きい可能性がある。本研究は17年間の歩数のデータを用いて降雪が歩数に及ぼす影響を評価した。

**【方法】**国民健康・栄養調査における1日の歩数は、満20歳以上を対象に、歩数計(AS-200:YAMASA製)を用いて測定している。1995~2011年までの17年分の国民健康・栄養調査のデータを2次利用申請の手続きに基づき入手し、集計に使用した。集計の対象は1日の歩数のデータがある者とした。気象庁のデータより平年の初雪が11月上旬までに観測される地域における歩数として北海道、青森県、秋田県のデータを使用した。同様に、初雪が11月中旬以降に観測される新潟県、島根県、静岡県、岡山県、鹿児島県の歩数を使用し、各地域の17年間における歩数の中央値およびばらつきの指標として四分位範囲を比較した。また、平年の初雪観測日と1日の歩数の中央値および四分位範囲の関係をPearsonの相関係数を用いて評価した。

**【結果および結語】**各地域の1日の歩数の中央値は5,600歩から6,900歩の差があり、最小値と最大値の差は1,300歩と大きな差があった。一方で四分位範囲は5,100歩から5,300歩であり、地域間に大きな差は観察されなかった。平年の初雪観測日と歩数の中央値および四分位範囲の関係をみたPearsonの相関係数は、中央値は0.65( $p=0.079$ )で初雪観測日が遅いほど歩数が多い傾向にあったが統計的に有意ではなかった。一方、初雪観測日と四分位範囲の相関係数は0.46( $p=0.253$ )で、初雪観測日が遅いほどばらつき(四分位範囲)が大きい傾向を示した。

11月上旬に「降雪が観測される地域」における歩数のばらつきが「降雪が観測されない地域」と比較して大きい傾向は認められず、どちらかというともばらつきが小さい傾向にあった。測定時期における降雪の有無が1日の歩数測定に及ぼす影響は小さいと考えられた。

## 自記式認知機能評価尺度日本語版 (S-IQCODE-J) の認知機能評価の有用性の検討

根本裕太<sup>1)</sup>, 松下宗弘<sup>2)</sup>, 荒尾孝<sup>2)</sup>

1) 早稲田大学スポーツ科学研究科

2) 早稲田大学スポーツ科学学術院

**【背景と目的】**近年の人口高齢化に伴い認知症の患者数が急増しており、予防対策は緊急の課題とされている。その解決においては認知機能の低下を早期に把握することが重要である。しかし、これまでの認知機能評価尺度は医師による面談形式の評価法が多く、認知症の患者把握を目的としたものがほとんどである。認知症の予防の観点からは、加齢や健康状態の変化に伴う認知機能の変化を把握でき、より多くの対象者に適用できる自記式の評価尺度が求められる。1994年に Jorm A F らは、介護者を対象とした自己記入式の認知機能検査である A short form of the Informant Questionnaire on Cognitive Decline in the Elderly (S-IQCODE) を開発し、認知症および軽度認知障害 (Mild Cognitive Impairment) における診断の感度と特異度を報告している。そこで我々は、この S-IQCODE を基に一般高齢者と介護保険制度における二次予防対象者を対象とした自記式の日本語版の認知機能評価尺度 (S-IQCODE-J) を開発することとした。

本研究では、この評価尺度の開発に関する研究計画について発表する。

**【研究計画】<評価尺度の作成>** 自記式認知機能評価尺度である S-IQCODE (英文) の日本語への翻訳を行い S-IQCODE-J を作成する。すなわち、S-IQCODE の開発者に日本語版への翻訳についての許可を得た後、著者を含めた 2 人の研究者が日本語へ翻訳し、その後英語を母国語とするバイリンガルの研究者に逆翻訳作業を依頼する。その結果から訳語を調整し最終的な日本語版を作成する。**<有用性の検討>** S-IQCODE-J の認知機能評価尺度としての信頼性と妥当性を検討する。尺度の信頼性については、Cronbach の  $\alpha$  係数による内部一貫性の検討と初回調査と 2 週間後の再調査の結果の一致度を相関係数により検討する。妥当性については、基準関連妥当性の検討として本邦の臨床現場で認知機能評価法として汎用されている HDS-R と S-IQCODE-J のスコアの相関係数を求める。また、構成概念妥当性を検証するために探索的因子分析 (最尤法, プロマックス回転) を実施する。因子構造の適合性の検討には確認的因子分析を行い、適合度の指標としては GFI, AGFI, RMSEA を用いる。さらに、判別的妥当性を検討するために認知機能低下者に対する HDS-R による認知症診断結果を用いた、S-IQCODE-J スコアによる認知症判定についての感度ならびに特異度を ROC 曲線分析により算出する。**<対象者>** 本研究は山梨県都留市の 65 歳以上の高齢者で、研究の主旨ならびに方法を説明し、同意が得られた約 150 名とその家族を対象に実施する予定である。

**【期待される成果】**幅広い認知機能を有する高齢者に対して、自記式で認知機能の評価が可能となることから、認知機能の低下を比較的早期から把握でき、認知症の予防につなげることが可能となる。また、アンケート調査等で実施できることから、大規模疫学調査にも活用することが可能となる。

## 加速度計を用いて評価したホワイトカラー・ブルーカラー勤労者における身体活動・座位行動の比較

福島教照<sup>1)</sup>, 高宮朋子<sup>1)</sup>, 北林蒔子<sup>1)</sup>, 岡浩一郎<sup>2)</sup>, 石井香織<sup>2)</sup>, 笹井浩行<sup>3)</sup>,  
中田由夫<sup>3)</sup>, 田中茂穂<sup>4)</sup>, 大谷由美子<sup>1)</sup>, 小田切優子<sup>1)</sup>, 井上茂<sup>1)</sup>

1) 東京医科大学 公衆衛生学分野 2) 早稲田大学 スポーツ科学学術院  
3) 筑波大学 医学医療系 4) 国立健康・栄養研究所 基礎栄養研究部

**【緒言】**勤労者は1日の約3分の1以上の時間を職場で過ごしている。この就労時間中の身体活動は健康に大きな影響があると考えられるが、客観的指標を用いた調査研究は極めて少ない。そこで、フルタイムの正規従業員における身体活動を3軸加速度計により測定し、強度別にみた身体活動をホワイトカラー勤労者（事務系）とブルーカラー勤労者（現業系）で比較検討した。

**【方法】**対象者は長野県の某モータ製造工場に勤務する全従業員152人のうち、育児休暇中2人を除く150人とした。2014年9月30日から10月6日の連続7日間、3軸加速度計(Omron Healthcare:HJA-350IT)の腰部への装着を依頼した。加速度計データの採択基準は、加速度信号ゼロが60分間以上継続した場合を非装着時間と定義し、1日10時間以上、平日4日以上装着記録のある者とし、平日データのみを本分析に用いた。当該工場の就労規定に従って8時25分から17時10分までを“就業時間帯”、それ以降を“余暇時間帯”と定義した。職種は部署ごとにホワイトカラー（以下、W群）とブルーカラー（以下、B群）に分類し、年齢および装着時間を共変量とした共分散分析にて比較検討した。

**【結果および結語】**加速度計装着に同意した115人（参加率76.7%）のうち、有効装着日数が平日4日未満のもの（12人）とデータ通信不良（1人）を除いた102人（男性91人、女性11人、W群54人、B群48人）を解析対象とした。W群とB群それぞれの平均年齢は $46.5 \pm 11.3$ 歳と $43.4 \pm 12.2$ 歳、BMIは $23.0 \pm 3.4$  kg/m<sup>2</sup>と $23.0 \pm 2.3$  kg/m<sup>2</sup>で、両群間に有意差を認めなかった。また、加速度計の装着時間に両群間で有意差は認めなかった。1日あたりの身体活動・座位行動の検討では、W群の座位時間は $608.9 \pm 89.2$ 分であり、B群の $494.0 \pm 89.3$ 分よりも有意に長く（ $p < 0.001$ ）、W群の低強度身体活動時間は $218.7 \pm 83.3$ 分であり、B群の $332.7 \pm 83.4$ 分よりも有意に短かった（ $p < 0.001$ ）。一方で、中高強度身体活動時間に有意差を認めなかった。次に、就業時間帯に限った検討でも同様の傾向が見られ、W群とB群の座位時間は $372.6 \pm 65.1$ 分、 $277.2 \pm 65.1$ 分（ $p < 0.001$ ）、低強度は $109.2 \pm 65.1$ 分、 $205.8 \pm 65.1$ 分（ $p < 0.001$ ）、中高強度は $22.9 \pm 14.7$ 分、 $24.9 \pm 14.7$ 分（ $p = 0.515$ ）であった。一方、余暇時間帯に限った検討では座位時間および各強度別の身体活動時間に両群間で有意差を認めなかった。就業時間帯の長時間継続する座位行動（30分以上）の頻度を比較した結果では、W群が3.2回であり、B群の1.3回と比べて約2.5倍多かった。以上より、W群はB群と比べ、1日の座位時間が長く、低強度身体活動時間が短いことが示されたが、この群間差は就業時間帯における身体活動の違いによるものと考えられた。さらに、W群はB群と比べ、1回の座位行動が継続されやすいという特徴が明らかとなった。

## 加速度計によるホワイトカラー勤労者における非肥満者と肥満者の座位時間・ 身体活動時間の比較

天笠志保<sup>1)</sup>, 福島教照<sup>1)</sup>, 高宮朋子<sup>1)</sup>, 北林蒔子<sup>1)</sup>, 岡浩一郎<sup>2)</sup>, 石井香織<sup>2)</sup>,  
笹井浩行<sup>3)</sup>, 中田由夫<sup>3)</sup>, 田中茂穂<sup>4)</sup>, 大谷由美子<sup>1)</sup>, 小田切優子<sup>1)</sup>, 井上茂<sup>1)</sup>

1) 東京医科大学 公衆衛生学分野 2) 早稲田大学 スポーツ科学学術院  
3) 筑波大学 医学医療系 4) 国立健康・栄養研究所 基礎栄養研究部

**【緒言】**加速度計により、強度別の身体活動・座位行動パターン(身体活動パターン)を客観的に測定する技術が進歩した。しかし、この新しい技術を用いて、日本人における肥満者、非肥満者の身体活動パターンを比較した研究は限られている。そこで、ホワイトカラー勤労者において、肥満者と非肥満者の身体活動パターンを3軸加速度計により測定し、平日と休日それぞれについて比較検討した。

**【方法】**対象者は長野県の某モータ製造工場に勤務する男性ホワイトカラー勤労者63人とした。2014年9月30日から10月6日の連続7日間、3軸加速度計(Omron Healthcare: HJA-350IT)を腰部に装着した。加速度計データの採択基準は、加速度信号ゼロが60分間以上継続した場合を非装着時間と定義し、1日10時間以上、平日4日以上かつ休日1日以上 of 装着記録のある者のデータを本分析に用いた。対象者を非肥満群(BMI<25 kg/m<sup>2</sup>)と肥満群(BMI≥25 kg/m<sup>2</sup>)に分類し、座位時間と各強度別の身体活動時間、および装着時間に占めるそれぞれの割合の違いを対応のないt検定により検討した。

**【結果および結語】**加速度計装着に同意した男性ホワイトカラー勤労者54人(同意率85.7%)のうち、データ通信不良(1人)と有効装着日数が基準に満たない13人を除外した40人を解析対象とした。対象者は非肥満群が30人(75%)、肥満群が10人(25%)であり、BMIの平均はそれぞれ22.4±2.1 kg/m<sup>2</sup>, 27.3±3.2 kg/m<sup>2</sup>であった。非肥満群と肥満群のそれぞれ平均年齢は48.6±11.5歳と46.0±13.6歳であり、両群間に有意差は認めなかった。また、平日における1日あたりの装着時間は非肥満群で903±95分、肥満群で901±104分と有意差は認められず、休日においては非肥満群で825±104分で、肥満群の905±162分よりも短い傾向にあったが、有意差は認められなかった(P=0.08)。平日1日あたりの座位時間は非肥満群で622±90分、肥満群で624±127分であり、低強度活動時間は230±71分と232±83分、中高強度活動時間は51.6±21.4分と44.9±29.0分であり、いずれも両群間に有意差は認めなかった。また、休日1日あたりの座位時間は非肥満群で454±159分、肥満群で495±197分であり、低強度活動時間は307±106分と340±97分、中高強度活動時間が63.1±39.8分と70.3±35.2分であり、平日と同様に両群間に有意差は認めなかった。さらに、それぞれの時間を装着時間で除した割合によっても比較検討したが、同様に有意差は認められなかった。以上より、本研究は一事業場の少人数における検討であるが、男性ホワイトカラー勤労者において、肥満者と非肥満者では平日・休日ともに、身体活動パターンは異なるとは言えなかった。今後、より様々な集団における検討が必要である。

## 高齢者を対象とした縦断研究における参加者・不参加者間の特性比較 ～体力測定・認知機能テストを含む測定会の参加状況から～

長野真弓<sup>1)</sup>，松尾恵理<sup>2)</sup>，森山善彦<sup>3)</sup>，野藤悠<sup>4)</sup>，畑山知子<sup>5)</sup>，西内久人<sup>6)</sup>，熊谷秋三<sup>7)</sup>

- 1) 京都文教大学臨床心理学部      2) 東京都健康長寿医療センター研究所  
3) 森山スポーツ医科学研究所      4) 公益社団法人地域医療振興協会  
5) 南山大学人文学部              6) 福岡市健康づくりサポートセンター  
7) 九州大学基幹教育院，大学院人間環境学府

**【緒言】** 高齢者を対象とした研究において，対象者の調査からの脱落が研究の限界としてしばしば報告されている。特に，縦断調査においては，調査項目間の因果関係を解明できる強みがある一方，脱落せず参加継続した対象のデータを解析対象とすることから，得られた結果が本来の母集団の特性を反映しない情報となる恐れがある。本研究は，体力および認知機能の測定会を実施した太宰府研究のデータを用い，ベースラインおよび2年後のフォローアップ調査の2時点それぞれについて，体力測定および認知機能テストを含む測定会への参加・不参加者間で身体・行動・心理・社会経済的特性の実態を比較検討した。測定会への参加の有無による心身の健康リスク保有率の偏りに加え，その背景的因子を把握することにより，今後の運動疫学研究の質の向上に貢献できる情報を得ることを目的とした。

**【方法】** ベースライン時の解析対象は，測定会参加群 761 名（調査依頼母集団の 35%），不参加群（アンケートのみ回送，もしくは調査者による自宅訪問）171 名の計 932 名であった。フォローアップ時には，測定会参加群 478 名（調査依頼母集団の 22%，ベースライン測定会参加群の 63%）および不参加群 224 名，計 702 名を解析対象とした。両解析では，メインアウトカムであるうつ症状保有（CES-D 尺度）および認知機能低下（ファイブコグ・テスト，※ベースライン時は不参加群のデータなし）に加え，身体・行動・心理・社会経済的特性を比較した。さらに，それぞれの特性比較の後，性・年齢で調整したロジスティック回帰分析を用いて，測定会に不参加であった対象の特徴を精査した。

**【結果および結語】** ベースライン測定会の参加率には，身体・行動・心理・社会経済的特性が不参加群に比べ比較的良好な集団が参加していた。特に，うつ症状保有率では，測定会参加群の 11%に対し，アンケートのみ群では 25%と，2 倍以上の違いが認められた。さらに，運動行動の指標である握力ならびに運動習慣保有率が測定会参加群において高く，加速度計で評価した中高強度の身体活動時間も長かった。フォローアップ調査においては，女性の割合が不参加群で有意に多かった。認知機能に問題がある対象は，フォローアップ測定会参加群の約 40%に対し，不参加群では 50%近くを占め，その割合には 10%の違いが観察された。さらに，性・年齢で調整した解析を経ても，2 群間の単純比較で有意差が認められた項目の有意性はほぼ同じであった。以上の成績から，高齢者を対象とした経時的調査においては，無作為抽出の選択および対象集団の最低でも 60%以上参加率の確保を前提とすることに加え，身体・行動・心理・社会経済的状況が好ましくない集団が脱落することに考慮し，心身の健康リスクの保有率や他の調査項目間との関連を考察する必要があると考えられた。

## レジャー志向性の性差・年代差・職業形態の検討

佐藤馨<sup>1)</sup>, 涌井佐和子<sup>2)</sup>

1) びわこ成蹊スポーツ大学

2) 順天堂大学スポーツ健康科学部

**【緒言】**成人のスポーツ活動を促進するには、個人のレジャーに対する意識や行動、すなわちレジャー志向性との関連を考慮する必要がある。これまでに若年層における、レジャー志向性に関する研究やレジャー志向性とスポーツ活動との関連について報告されている<sup>1, 2)</sup>。また先の研究<sup>1)</sup>において、レジャー志向性のパターンによりスポーツ実施頻度に違いがあることも明らかになっている。

そこで本研究は、地域においてスポーツ活動を広く推進するための効果的な方策を模索するために、成人におけるレジャー志向の因子構造を検討し、レジャー志向性の性差・年代差・職業形態の違いを明らかにすることを目的とした。

**【方法】**1) 調査対象：滋賀県A市に在住する20~70歳の男女4,000名とし、サンプリングはA市教育委員会の協力により、住基ネットを用いて行なった。2) 調査内容：基礎項目(性、年齢、職業)、レジャー志向性尺度<sup>1, 2)</sup>。4) 調査期間：2013年3月15日から同年4月15日。5) 調査方法：郵送法により、調査票の配布および回収を行なった。6) 回収率：28.2%(1,129部)のうち、有効回答は28.0%(1,123部)。

**【結果および結語】**レジャー志向の因子構造：28項目のレジャー(余暇)志向尺度を因子分析した結果、第1因子「長期展望・向上因子」、第2因子「外出・対人関係志向因子」、第3因子「身体活動因子」、第4因子「利他主義因子」、第5因子「主導性因子」が抽出された。

性差の検討：尺度得点を算出し、性別で比較したところ、身体活動因子および主導性尺度得点は女性において有意に低く、外出・対人関係尺度得点は、女性において有意に高かった。スポーツ活動を促進することを考えるならば、女性の場合、友人と連れだつて行なうスポーツの提案は有効である。年代差の検討：尺度得点を年代別で見ると、20代の若年層は身体活動尺度得点が有意に低く、外出・対人関係尺度得点が有意に高い傾向にあった。一方、高齢層はその反対の傾向を示した。また30・40代の中年層は、利他主義尺度得点が有意に高い傾向にあった。このことから若年層には、女性同様、友人を伴ったスポーツの提案、中年層には、ボランティア等の活動を含んだスポーツの提案が有効であると思われる。職業形態の検討：身体活動尺度得点はパートタイム・アルバイトにおいて有意に低く、それは専業主婦の得点よりも低かった。パートタイム・アルバイトについては、仕事と家庭の役割をこなす立場にある人が多いと推測されるため、短時間に効率よく実施できるスポーツの提案が有効だと思われる。

### 【参考文献】

1) 佐藤馨(2008)スポーツ活動参加促進に向けた予備的研究, びわこ成蹊スポーツ大学紀要, 第5号, 173-185. 2) 佐橋由美(2009)“最適な”レジャースタイルを特徴づける中核要素としての志向性概念の検討, 大阪樟蔭女子大学学術研究会人間科学研究紀要, 第8号, 25-37.



# 口頭発表

6月21日 13:45~

## 地域在住高齢者における社会参加と身体活動・座位時間との関連

菊池宏幸<sup>1)</sup>, 福島教照<sup>1)</sup>, 大谷由美子<sup>1)</sup>, 小田切優子<sup>1)</sup>, 高宮朋子<sup>1)</sup>, 岡浩一朗<sup>2)</sup>,  
井上茂<sup>1)</sup>

1) 東京医科大学公衆衛生学分野 2) 早稲田大学スポーツ科学学術院

**【緒言】**中高強度身体活動 (moderate to vigorous physical activity : MVPA) が少ないことと、座位行動 (Sedentary behavior : SB) が多いことは、それぞれ独立した健康リスクであることが示されている。また近年、座位行動は Mentally-active SB (認知刺激的座位行動), Passive SB (受動的座位行動) に分類され、特に受動的座位行動が、より肥満や精神的不健康と関連することが示されている<sup>1)</sup>。一方、高齢者においては、身体活動を増やすために、社会参加の促進が施策目標として設定されているが、社会参加の程度と、SBを含めた身体活動との関連を検討した研究はない。本研究では、地域在住高齢者を対象に、社会参加と MVPA 及び SB の関連を検討した。

**【方法】**東京都文京区、府中市、静岡県小山町に居住する 65~74 歳の高齢者 2,700 名を住民基本台帳から無作為に抽出し、質問紙を郵送し 2,045 名から回答を得た (2010 年 2~3 月)。そのうち、データ欠損のない 1,589 名を分析対象者とした (有効回答率 58.9%)。MVPA は国際標準化身体活動質問票 (IPAQ-short version) を用いて把握した。また、SB は、受動的座位行動 (TV, 特に何もしない) と認知刺激的座位行動 (パソコン, 話す, 読書) の 2 タイプに分けて把握した<sup>1)</sup>。社会参加は、国民健康・栄養調査での 6 項目 (趣味・稽古ごと, 知人・友人との付き合い, 老人クラブ, ボランティア活動, 地域行事, 家族友人の相談にのる) について、それぞれの頻度 (1:よくする~3:ほとんどしない) を尋ね、各頻度の選択肢番号を加算し、社会参加の合計得点 (6~18 点) を算出した。MVPA, SB, 社会参加とも中央値 (MVPA は 350 分/週, SB は 1840 分/週, 社会参加は 12 点) で 2 群に分けた。社会参加と MVPA, SB, 及びタイプ別 SB との関連について、他の共変量 (年齢, 居住都市, 教育歴, 世帯構成, 身体機能制限の有無) で調整し、ロジスティック回帰分析にて男女別に検討した。

**【結果および結語】**社会参加が高い高齢者は、男女とも MVPA が有意に多かった (男性:オッズ比 [adjOR]=1.61, 95%信頼区間 [CI]=1.19-2.08, 女性 : adjOR=1.97, [1.48-2.63])。社会参加と SB は、男性では有意な負の関連が示された (男性 : adjOR=0.63, [0.47-0.86])。一方、女性では関連は示されなかった (女性 : adjOR=0.85, [0.64-1.14])。また、タイプ別の SB では、認知刺激的座位行動は、男女とも社会参加との関連が認められなかったが、受動的座位行動では、男性は有意な負の関連 (adjOR=0.59, [0.44-0.80])、また女性でも同様の傾向が示された (adjOR=0.76 [0.57-1.01])。以上のことから、高齢者の社会参加は MVPA および受動的座位行動との間に関連が認められ、社会参加を促進することは、身体活動を推進すると同時に、受動的座位行動の改善にも寄与する可能性が示唆された。

**【参考文献】** 1) Kikuchi H, Inoue S, Sugiyama T, et al. Distinct associations of different sedentary behaviors with health-related attributes among older adults. *Prev Med.* Oct 2014;67:335-339.

## 前期高齢者の歩行目的別の地域環境とソーシャルキャピタルの関連について -3 地域間の比較-

岩佐翼<sup>1)</sup>, 高宮朋子<sup>1)</sup>, 小田切優子<sup>1)</sup>, 大谷由美子<sup>1)</sup>, 福島教照<sup>1)</sup>, 林俊夫<sup>1)</sup>,  
金森悟<sup>1)</sup>, 菊池宏幸<sup>1)</sup>, 中谷友樹<sup>2)</sup>, 井上茂<sup>1)</sup>

1) 東京医科大学 公衆衛生学分野

2) 立命館大学 文学部

**【緒言】**近年、身体活動の増進には地域環境が重要であることが指摘されている。特に、歩行を増進する地域環境要因については、歩行の目的によってその要因が異なることが明らかとなり、散歩や余暇での歩行を支援する「余暇歩行環境」と通勤や買い物などの移動歩行を支援する「移動歩行環境」の大きく2つに分けて地域環境の特徴を捉えるようになってきた。一方、地域環境は身体活動のみならず他の因子にも影響を与える可能性がある。例えば、地域環境が良いと人々が外に出て歩き、交流し、社会活動を行う等、その結果、ソーシャルキャピタル(SC)が良くなるかもしれない。しかしながら、地域環境とSCの関係を検討した先行研究では一致した結果が得られていない。これらの先行研究では、地域環境を歩行目的別に分けてSCとの関連の検討はなされていない。また、都会と地方では環境が異なるため、地域環境とSCの関連も異なるかもしれない。

そこで、本研究の目的は、地域在住高齢者を対象に、「余暇歩行環境」及び「移動歩行環境」とSCの関連について検討し、さらに地域でその関連が異なるかを明らかにすることとした。

**【方法】**国内3自治体(東京都文京区, 東京都府中市, 静岡県小山町)在住の65歳~74歳の高齢者2700人を住民基本台帳から無作為抽出し、自記式質問紙による郵送調査を行った。必要項目に回答が得られた1912名(有効回答率: 70.8%)を対象とした。SCは、Mujahidらが作成した質問紙の日本語版より「地域結束」「地域活動」の2尺度について評価した。地域環境評価は国際標準化身体活動質問紙環境尺度日本語版を使用し、「歩道」「運動施設アクセス」「景観」の3項目の合計得点を「余暇歩行環境」、「住宅密度」「商店へのアクセス」の2項目の合計得点を「移動歩行環境」とした。各SCの指標(地域結束, 地域活動)を従属変数, 余暇歩行環境, 移動歩行環境の各々を独立変数, 性別・年齢などを調整変数として、地域別に多重ロジスティック回帰分析を行い、調整オッズ比(AdjOR)を算出した。

**【結果および結語】**余暇歩行環境は小山町・府中市において環境が良好なほどSCが高い傾向を示した(小山町(地域結束 AdjOR=1.50), 府中市(地域結束 AdjOR=1.40, 地域活動 AdjOR=1.42))。一方、移動歩行環境は、小山町では環境が良好なほどSCが高いのに対し(地域活動 AdjOR=1.50), 府中市では環境が良好なほどSCが低かった(地域結束 AdjOR=0.62, 地域活動 AdjOR=0.63)。文京区では有意な関連を認めなかった。

余暇歩行環境はSCと正の関連を示したが、移動歩行環境は地域によって結果が異なった。

## テレビ視聴時間と COPD 死亡との関連 : JACC Study

鶴川重和<sup>1)</sup>, 玉腰暁子<sup>1)</sup>, 八谷寛<sup>2)</sup>, 山岸良匡<sup>3)</sup>, 安藤昌彦<sup>4)</sup>, 磯博康<sup>5)</sup>

- 1) 北海道大学大学院医学研究科社会医学講座公衆衛生学分野
- 2) 藤田保健衛生大学医学部公衆衛生学講座
- 3) 筑波大学医学医療系社会健康医学研究室
- 4) 名古屋大学医学部附属病院先端医療・臨床研究支援センター
- 5) 大阪大学大学院医学系研究科社会環境医学講座

**【緒言】** 座位活動の代表的な例としてテレビ視聴がある。長時間座位を保つことは、心血管疾患や糖尿病、および大腸、卵巣、肺などのがん発症リスク要因とされる。慢性閉塞性肺疾患 (COPD) は、肺の慢性的な炎症により肺機能の低下をきたす症候群であり、近年増加傾向にある。これまでに喫煙と空気汚染が危険因子として報告されているが、テレビ視聴時間と COPD 死亡との関連について検討された報告は無い。本研究の目的は、TV 視聴時間と COPD 死亡との関連を明らかにすることである。

**【方法】** 40 から 79 歳のがん、脳卒中、心筋梗塞、結核の既往歴のない 76,688 (男性 33,414, 女性 43,274) 人を本研究の対象者とした。テレビ視聴時間と COPD 死亡との関連を、男女別に年齢、研究実施地域、喫煙歴、BMI、教育歴、婚姻歴、飲酒習慣、一日あたりの歩行時間を調整した Cox 比例ハザードモデルによりハザード比と 95%信頼区間 (95%CI) を算出した。

**【結果】** 追跡期間 (中央値 : 19.4 年) 中に 278 (男性 244, 女性 34) 名が COPD により死亡した。男性では、 $\geq 4$  時間/日のテレビ視聴者では  $< 2$  時間と比較して 1.63 (95%CI: 1.04-2.55) 倍 COPD 死亡のハザード比が有意に高かった。女性ではテレビ視聴時間と COPD 死亡の間には有意な関連を認めなかった。コホートへの登録から 5 年以上追跡可能な者に限定した解析においても、これらの結果は同様であった。

**【結論】** 男性において、TV 視聴を代表とする座位行動を減らすことで、COPD による死亡を予防できる可能性が示唆された。

## 日本における組織的スポーツ活動が果たす役割の特異性 ～The Asia-Fit Studyによる国際比較データから～

Specificity of a role for organized sports in Japanese adolescents: The Asia-Fit Study

Koya Suzuki<sup>1)</sup>, Hisashi Naito<sup>1)</sup>, Stanley Sai-chuen Hui<sup>2)</sup>

1) Juntendo University 2) The Chinese University of Hong Kong

**【緒言】** 中学校学習指導要領の「総則」には部活動の意義と留意点等が示され「生徒の自主的、自発的な参加により行われる部活動については、(中略)学校教育の一環として、教育課程との関連が図られるよう留意すること。」と記されてある。必修化されていないものの、事実上ほとんどの中学生が運動部又は文化部に所属している。身体活動量と環境の関連性については多くの研究が行われており、学校管理下のもとで安全性が高く、無償で行われている教育施設内での取り組みは身体活動量の確保のために有益であると考えられる。本研究では、日本独自の運動部活動に代表される組織的スポーツ活動が果たす役割について、国際比較データを用いて検討することを目的とした。

**【方法】** 対象はアジア 8 つの国・地域の大都市圏の中学生 (12～15 歳) 12590 名であった。調査は 2013 年に、Asia-Fit Study: Cross-Cultural Comparison on Physical Fitness, Physical Activity and Obesity on Youth among Major Cities in Southeast Asia (研究代表者: Stanley Sai-chuen Hui) として行われた。分析には質問紙法によって収集された組織化されたスポーツ活動への加入の有無 (週 2 時間以上実施) と身体活動量 (IPAQ Total MVPA) を用いた。国・地域別に身体活動量 (420 分/週以上と未満) と組織的スポーツ活動加入の有無との 2×2 クロス集計及びファイ係数の算出を行った。

**【結果および結語】** 組織的スポーツ活動加入率は台北 4.1%, バンコク 6.5%, クアラルンプール 10.0%, ソウル 11.6%, 上海 12.9%, シンガポール 24.2%, 香港 31.1%, 東京 43.6% (東京を除く他国の平均 13.2%) であり、学内部活動制度の充実した東京が他国と比べて高かった (Suzuki et al.: ACSM2015 発表)。1 日あたり平均 60 分 (420 分/週) を基準にして組織的スポーツ活動加入の有無との関連性を検討した結果、すべての国・地域において加入群における 420 分/週以上者の割合が未加入群よりも有意に高かった ( $p=0.000$ )。また、東京のファイ係数は 0.451 で、日本を除く他国・地域のファイ係数 (0.189～0.397) よりも高い値を示した。東日本大震災被災地域の中学生を対象に同様の分析を行った報告 (鈴木宏哉ほか: 発育発達研究 58:43-51, 2013) では、0.67 とさらに強い関連性を示している。以上のことから、無償で提供されている学内部活動制度が日本における組織的スポーツ活動加入率の高さと身体活動量の維持に影響している一方で、同じ制度を有していても学外環境が不十分な地域ほど身体活動量確保に対する学内部活動への依存度が高いことが明らかとなった。安全面とコスト面で優れた運動部活動は身体活動量の確保に有効であるが、依存度の高さの是非については、学外での身体活動量の検討や生涯を通じた身体活動の習慣化など、異なる視点での議論が必要である。

This work was carried out with the aid of a research grant from the NUS Initiative to Improve Health in Asia (NIHA).

## 中高校生におけるスポーツ活動時間と運動器の疼痛の量反応関係

安部 孝文<sup>1,2)</sup>, 鎌田真光<sup>3,4)</sup>, 北湯口純<sup>1,5)</sup>, 内尾祐司<sup>2)</sup>

1) 身体教育医学研究所うんなん 2) 島根大学

3) ハーバード医学大学院, ブリガム・アンド・ウイメンズ病院

4) 国立健康・栄養研究所 5) 東京農業大学

**【緒言】**中高校生においてスポーツ活動への長時間の曝露は、身体への過剰な負担により運動器疾患を引き起こす可能性がある。青少年期のスポーツ活動時間と運動器の痛み有訴・新規発症の量反応関係については詳細な検討が十分なされていない。そこで本研究は、中高校生のスポーツ活動時間と運動器の疼痛の量反応関係を明らかにすることを目的とする。

**【方法】**島根県雲南市の全ての中学校(7校)・高等学校(3校)の全生徒を対象に2008年10月と2009年10月の2回、質問紙調査を実施した。質問紙の回収率は、2008年が79%(1793/2271人)、2009年が86.6%(1915/2211人)であった。調査実施時点で部活動を中止していた中・高3年生の学年全員を除外した上で、横断的解析と縦断的解析の両方を実施した。横断的解析には重複のない1,816人のデータが用いられ、縦断的解析には、2008年の時点で中・高1年生で、かつ疼痛がないと回答した374名を対象とした。運動器の疼痛、スポーツ活動時間の評価には信頼性検証済みの質問紙を用いた。疼痛を評価した部位は首、上肢、胸、背中、腰、臀部、下肢であり、1週間に1度以上の頻度を痛み有訴の定義とした。また、その原因が外傷によるものかどうかについても評価し、外傷性・非外傷性の疼痛を区別してサブ解析を行った。スポーツ活動時間(時間/週)については、平日および休日の練習日数および1日当たりの活動時間から算出した。また、所属するスポーツの種目名、レギュラーか否かの回答を得た。性、年齢、BMI、睡眠時間、テレビ等視聴・ゲーム使用時間で調整した多変量ポアソン回帰およびスプライン・モデルにより、スポーツ活動時間と疼痛の量反応関係を検討した。有訴率の高い上肢・腰・下肢については、部位別の横断的解析も行った。

**【結果】**横断的解析の結果、中高校生(12-18歳)における運動器の疼痛の有訴率は31.2%(外傷性疼痛6.4%;非外傷性疼痛25.5%)であった。有訴率の最も高い部位は、下肢(膝)の18.5(9.5)%であった。多変量解析の結果、スポーツ活動時間と疼痛の有訴率には、有意な直線関係が認められた。スポーツ活動時間が週当たり1時間増加するごとに、運動器の疼痛の有訴率が3%増加する(有訴率比(PR)=1.03, 95%信頼区間(CI)=1.02-1.04)。この線形関係はどの部位に限定しても、また、外傷性・非外傷性によらず同様であった。縦断的解析の結果、ベースライン時に疼痛がない374人のうち、82人(22.7%)が1年後に疼痛を有していた。ベースライン時のスポーツ活動時間と1年後の疼痛有訴の間にも有意な線形関係が認められた。ベースライン時のスポーツ活動時間が週当たり1時間増加するごとに、1年後の疼痛有訴リスクが3%増加した(リスク比(RR)=1.03, 95%CI=1.00-1.06)。また、集団スポーツの運動部に所属する生徒632人に限定した横断的解析において、部員数の少ない部に所属するレギュラー選手は、部員数の多い部に所属する非レギュラー選手に比べて、腰痛の有訴率が高かった(PR=2.06, 95%CI=1.06-4.00)。同様な関係は、全部位、上肢および下肢の疼痛については、有意な関連は認められなかった。

**【結語】**中高校生においてスポーツ活動時間と運動器の疼痛リスクとの間に線形関係があることが明らかとなった。部員数(チーム・メイトの数)と疼痛発症リスクについては、今後さらに縦断的研究で検討する必要がある。

## 地域全体を対象とした5年間の身体活動促進のプロセス評価 ～RE-AIMモデルによるポピュレーション戦略の評価～

北湯口純<sup>1,2)</sup>, 鎌田真光<sup>3,4)</sup>, 井上茂<sup>5)</sup>, 安部孝文<sup>1,6)</sup>, 岡浩一郎<sup>7)</sup>, 原文貴<sup>6)</sup>

- 1) 身体教育医学研究所うなん 2) 東京農業大学  
3) ハーバード医学大学院, ブリガム・アンド・ウイメンズ病院  
4) 国立健康・栄養研究所 5) 東京医科大学 6) 島根大学 7) 早稲田大学

**【緒言】**身体活動促進のためのポピュレーション戦略の方法に関して、どのような介入をどのくらい行えば地域住民の身体活動を促進できるかは不明である。そのため、地域・集団レベルで身体活動を促進するポピュレーション戦略のプロセス評価の方法を確立することが重要である。本研究では、2009年10月から5年に渡って取り組んできた身体活動を促進する地域介入のプロセスをRE-AIMモデルにより評価し、身体活動促進に必要な介入の内容及び量を明らかにすることを目的とする。

**【方法】**島根県雲南市の9つの地区(公民館単位)でソーシャル・マーケティングを活用した5年間(前期1年間, 中期2年間, 後期2年間)のコミュニティ・ワイド・キャンペーンを行った。介入の記録および住民を対象としたアンケートの結果をもとに、RE-AIMモデルにおけるReach(到達度;全住民の何割に教育介入できたか, 介入内容は実際に認知されているか), Effectiveness(有効性;介入が到達した個人はどれほどアウトカムやQOLを改善したか), Adoption(採用度;介入地区すべてで介入が実施されたか), Implementation(実施精度;地区により介入の内容及び量に違いはないか)を評価した。

**【結果】**地域介入は、すべての介入地区で地域との協働事業として採用された(A:採用度100%)。介入の構成要素は、「情報提供」「教育機会」「サポート環境」の3つであり、これらはすべての介入地区で実施された。介入の実施量や住民への曝露量は、地域の特徴や実状によりばらつきがあったが、全地区で最低限の介入量は担保された(I:実施精度)。また、介入の記録やアンケートの結果、住民インタビューに基づいて各期で戦略を転換したため、介入の実施量も変化していた。その介入のうち、教育機会による疑似人口カバー率(延べ参加者数/地域人口)は前期62%, 中期24%, 後期27%であった(R:到達度)。前期終了後時点での結果では、アウェアネス(キャンペーンへのR:気づき)と知識(痛みに対する身体活動のE:有効性)が、対照群に比べ、介入群の方が有意に高いことが分かった。中期終了時点では、主要評価項目である推奨レベル身体活動実施者の割合に変化の差は見られなかったが、サブグループ解析の結果、柔軟運動を普及した地区では対照地区と比べて柔軟運動を実施する者の割合が増えていた。後期終了(介入開始から5年)後の結果(E:有効性の評価)は、現在解析中である。

**【結語】**RE-AIMモデルを用いて、住民の身体活動を促進する地域介入のプロセスを評価し、実際に行われた介入の内容及び量、有効性を明らかにした。RE-AIMモデルの活用による介入プロセスの多面的な評価は、中長期に渡る介入の戦略の見直しや転換に有用である可能性が示唆された。