

繋ぐ

スポーツ・身体活動と地域・ヘルスケア

第22回 日本運動疫学会 学術総会 抄録集 (一般公開用)

*Physical Activity and
Health*

日時: 2019年6月22日(土)・23日(日)

会場: 慶應義塾大学日吉キャンパス来往舎
〒223-8521 神奈川県横浜市港北区日吉4-1-1

主催: 日本運動疫学会

共催: 慶應義塾大学スポーツ医学研究センター・
慶應義塾大学大学院健康マネジメント研究科

組織: 大会長 小熊祐子 事務局長 齋藤義信
(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)

第 22 回 日本運動疫学会学術総会 目次

第 22 回日本運動疫学会学術総会	会長挨拶	2 ページ
第 22 回日本運動疫学会学術総会	概要	3 ページ
第 22 回日本運動疫学会学術総会	プログラム	4 ページ
学術総会会場へのご案内		6 ページ
学術総会日程表		7 ページ
参加者へのご案内		8 ページ
座長の方へ		10 ページ
演者の皆様へ		10 ページ
抄録		
シンポジウム		14 ページ
教育講演 1		19 ページ
教育講演 2		20 ページ
教育セッション		21 ページ
プロジェクト研究報告		22 ページ
一般演題一覧		27 ページ
一般口頭発表		28 ページ
ポスター発表		33 ページ
協賛企業		53 ページ

ご挨拶

第 22 回日本運動疫学会学術総会大会長
小熊祐子（慶應義塾大学）

慶應義塾大学日吉キャンパスを会場に第 22 回日本運動疫学会学術総会を開催させていただくこととなりました。学術総会開催にあたり、共催いただいた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、後援いただいた公益財団法人健康・体力づくり事業財団、健康日本 21 推進全国連絡協議会、特定非営利活動法人日本健康運動指導士会、ご協賛いただいたオムロンヘルスケア株式会社、大塚製薬株式会社には、この場を借りて感謝申し上げます。また、大会準備を進めるにあたり、事務局長である慶應義塾大学の齋藤義信先生、田島敬之先生、プログラム委員会の諸先生方に大変ご尽力いただきました。この場を借りて心より御礼申し上げます。

今回の学術総会では、テーマを「繋ぐースポーツ・身体活動と地域・ヘルスケアー」とさせていただきました。不活動者が世界的に多く、減少の傾向を認めない中、多分野が連携して安全・安心に身体活動促進を進めていく必要があります。超高齢社会の日本で特に今必要で、世界への発信も重要と感じています。一人ひとりの能動的なアクションを意識し、“繋ぐ”としました。

シンポジウム「身体活動促進を真に進めていくためにー2020 東京オリンピック・パラリンピックを控え、次の 10 年（2030）を考えるー」では、身体活動促進を直接担う重要な部門の方々に演者をお願いしました。それぞれの立場からのお話をいただき、さらにコベネフィットが得られる領域も含め議論を深めたいと思います。

ビデオによるショートレクチャーでは、昨年 5 月の第 71 回 WHO 総会で決議され、6 月に公開された行動計画「Global Action Plan on Physical Activity 2018-2030」をリードする WHO の Fiona Bull 先生と、私の運動疫学の原点ともいえる Harvard Medical School 教授の I-Min Lee 先生にお話しいただきます（ハンドアウトの日本語訳あり）。

プログラム委員会企画の教育セッションでは、国立国際医療研究センターの上村夕香理先生が因果効果、および、観察研究における因果推論の新たな解析手法について解説くださいます（双方向性のセッションです）。

教育講演では、慶應義塾大学のお二人の先生、スポーツ医学研究センターの勝川史憲先生、医学部百寿総合研究センターの新井康通先生にお話しいただきます。いずれも運動疫学の研究・実践にも役立つホットなトピックです。

一般演題は、2 つのセッションに分けて、口頭発表 5 題、ポスター発表 19 題を行います。

プロジェクト研究について、制度の紹介と、現在進行中の研究 4 件の発表もごさいます。

2 日間の学術総会全体を通じて、参加者の方々と議論を深め、一人ひとりの次のアクションに繋がれば、と思っています。是非、各セッション・懇親会にご参加いただき、活発に議論いただければ幸いです。

大会運営に関しましては、いろいろと至らない点が多いかと思いますが、誠心誠意運営させていただきますので、ご協力のほど、どうぞよろしくお願ひ申し上げます。

第 22 回 日本運動疫学会学術総会 概要

1. **日時** : 2019 年 6 月 22 日(土) 13:00~18:00、23 日(日) 9:00~16:30
2. **会場** : 慶應義塾大学日吉キャンパス来往舎
(住所 : 〒223-8521 神奈川県横浜市港北区日吉 4-1-1)
3. **主催** : 日本運動疫学会
4. **共催** : 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
5. **後援** : 公益財団法人健康・体力づくり事業財団
健康日本 21 推進全国連絡協議会
特定非営利活動法人日本健康運動指導士会

6. 組織

大会長 : 小熊祐子 (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)

事務局 : 齋藤義信 (慶應義塾大学大学院健康マネジメント研究科・スポーツ医学研究センター)

田島敬之 (首都大学東京健康福祉学部理学療法学科、慶應義塾大学大学院健康マネジメント研究科)

プログラム委員会 :

門間陽樹 (東北大学大学院医学系研究科)

天笠志保 (東京医科大学公衆衛生学分野)

安藤大輔 (山梨大学大学院総合研究部)

小野 玲 (神戸大学大学院保健学研究科)

鎌田真光 (東京大学大学院医学系研究科)

重松良祐 (三重大学教育学部)

辻 大士 (千葉大学予防医学センター)

本田貴紀 (九州大学大学院 医学研究院)

松下宗洋 (東海大学体育学部)

山北満哉 (北里大学一般教育部)

第 22 回日本運動疫学会学術総会 プログラム

6 月 22 日 (土)

12 : 20 ~ 13 : 00 **総会** **メイン会場 (シンポジウムスペース)**

13 : 10 ~ 13 : 40 **会長講演** **メイン会場 (シンポジウムスペース)**

座長 : 種田行男 (中京大学工学部)

演者 : 小熊祐子 (慶應義塾大学スポーツ医学研究センター)

13 : 50 ~ 14 : 10 **ショートレクチャー 1 ・ビデオ講演** **メイン会場 (シンポジウムスペース)**

演者 : Fiona Bull

(Department of Prevention of Noncommunicable Diseases at the World Health Organization)

14 : 20 ~ 16 : 30 **シンポジウム** **メイン会場 (シンポジウムスペース)**

座長 : 下光輝一 (公益財団法人健康・体力づくり事業財団)

小熊祐子 (慶應義塾大学スポーツ医学研究センター)

演題 : 身体活動促進を真に進めていくために
—2020 東京オリンピック・パラリンピックを控え、次の 10 年 (2030) を考える—

演者 : 武井貞治 (厚生労働省健康課)

安達 栄 (スポーツ庁健康スポーツ課)

井上 茂 (東京医科大学 ・ 日本運動疫学会)

荒籾忠志 (特定非営利活動法人日本健康運動指導士会)

高崎尚樹 (株式会社ルネサンス)

16 : 50 ~ 17 : 50 **教育講演 1** **メイン会場 (シンポジウムスペース)**

座長 : 原田和弘 (神戸大学大学院人間発達環境学研究科)

演題 : 人生 100 年時代の健康を考える ~主にフレイルの観点から~

演者 : 新井康通 (慶應義塾大学医学部百寿総合研究センター)

18 : 00 ~ 20 : 00 **懇親会** **懇親会会場 (ファカルティラウンジ)**

6月23日(日)

9:20~10:20 教育講演2 **メイン会場(シンポジウムスペース)**

座長: 田中茂穂(国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所栄養・代謝研究部)

演題: 生活習慣病のための食事: エネルギー必要量と糖質制限のエビデンスの現状

演者: 勝川史憲(慶應義塾大学スポーツ医学研究センター)

10:30~11:40 一般口頭発表 **メイン会場(シンポジウムスペース)**

座長: 甲斐裕子(公益財団法人明治安田厚生事業団体力医学研究所)

11:50~13:20 ランcheonポスター発表 **ポスター会場(イベントテラス)**

13:30~13:50 ショートレクチャー2・ビデオ講演 **メイン会場(シンポジウムスペース)**

演者: I-Min Lee

(Division of Preventive Medicine, Brigham and Women's Hospital, Harvard Medical School, Department of Epidemiology, Harvard T.H. Chan School of Public Health)

13:50~14:20 プロジェクト研究報告 **メイン会場(シンポジウムスペース)**

座長: 村上晴香(国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所身体活動研究部)

14:30~16:00 教育セッション **メイン会場(シンポジウムスペース)**

座長: 鎌田真光(東京大学大学院医学系研究科)

松下宗洋(東海大学体育学部)

演題: 因果推論のいろは: 基本を押さえて理解する新たな統計手法

演者: 上村夕香理(国立研究開発法人国立国際医療研究センター臨床研究センター)

16:00~16:30 優秀発表者の表彰式および閉会式 **メイン会場(シンポジウムスペース)**

学術総会会場へのご案内



- **会場** 慶應義塾大学日吉キャンパス
(住所：〒223-8521 神奈川県横浜市港北区日吉 4-1-1)
- **交通手段** 日吉駅 (東急東横線、東急目黒線／横浜市営地下鉄グリーンライン) 徒歩 1分

参加者へのご案内

1. 学術総会参加受付

- ・事前参加登録を済ませた方は受付にてネームカードを受け取り、各自氏名・所属等をご記入ください。当日参加登録される方は受付で必ず登録を済ませていただくようお願いいたします。

受付場所：来往舎 1F イベントテラス

受付時間：6月22日（土）11:00～18:00 6月23日（日）8:50～14:00

【当日参加登録費】

	日本運動疫学会員	学生会員	非会員
学会参加費	8,000 円	2,000 円	9,000 円

2. 健康運動指導士および健康運動実践指導者の単位受付 [認定番号 196130]

- ・健康運動指導士および健康運動実践指導者の登録更新に必要な履修単位として講義3単位が認められます。
- ・学術総会に参加し、演者、共同研究者として発表した場合、学会に参加した単位とは別に2単位が認定されます。ただし、演者、共同研究者として発表した場合の単位認定については、ご本人から（公財）健康・体力づくり事業財団 (http://www.health-net.or.jp/shikaku/syoyuusya/pdf/gakkaitani_kojin01.pdf) への申請手続きが必要となりますのでご注意ください。
- ・資格を所有していて学術総会に参加される方は、認定講習会受講証明書の発行に必要となりますので、必ず健康運動指導士証または健康運動実践指導者証をご持参ください。ご本人確認が出来ない場合、証明書をお渡しできない場合があります。

3. 専門理学療法士ならびに認定理学療法士資格取得および更新に関わる履修ポイントについて

- ・専門理学療法士ならびに認定理学療法士の資格取得および更新に必要な履修ポイントとして、学会参加10ポイント、一般発表5ポイントが認められます。ポイントの取得にあたっては、ご本人から日本理学療法士協会へ申請をしてください。学術総会参加証または領収書が必要となります。詳細は日本理学療法士協会のホームページをご確認ください。

4. 懇親会の参加手続き

- ・事前に登録された方は学術総会参加受付にて当日懇親会費を現金で納入ください。引き換えに懇親会用のシールをお渡しいたしますのでネームカードに分かるように貼ってください。懇親会場ではネームカードを必ずご着用ください。当日参加は先着順で若干名受け付けています。学術総会参加受付時にお申し出ください。

【懇親会費】 5,000 円

5. その他

- ・新入会申し込みならびに年会費の納入を受け付けます。
- ・ランチョンポスター開始前にポスター会場（イベントテラス）に軽食をご用意いたします。

6. 学術総会に関する問合せ先

第 22 回日本運動疫学会学術総会事務局

E-mail : [jaee.meeting22@gmail.com](mailto:jae.meeting22@gmail.com)

座長の方へ

1. ご担当セッションの始まる 10 分前までに次座長席にご着席ください。
2. ご担当セッション内の進行は座長に一任しますが、終了時間を厳守してください。
一般口演の発表時間は、発表 8 分、質疑 5 分の計 13 分です。

演者の皆様へ

1. シンポジウム・教育セッションについて

1) 発表形式

- ・発表形式は事務局が用意した会場備え付けのパソコン（OS は Windows10）を使用したマイクロソフト・パワーポイント（Windows 版 PowerPoint2016 で動作可能なファイル）による発表をお願いします。

2) 発表データ受付

シンポジウムの演者の方

- ・発表用ファイルを必ず 6 月 22 日（土）セッションが始まる 30 分前までにスライド受付（メイン会場前）に提出し、動作確認を行ってください。

教育セッションの演者の方

- ・発表用ファイルを必ず 6 月 23 日（日）セッションが始まる 30 分前までにスライド受付（メイン会場前）に提出し、動作確認を行ってください。

- ★発表用データは原則として「データを記録した媒体（USB フラッシュメモリー）」にてお持ちください。なお、発表で使用したファイルは発表終了後、学術総会事務局が責任を持って消去いたします。

2. 一般発表について

1) 一般口頭発表

a. 発表時間

- ・発表時間は、発表 8 分、質疑 5 分の計 13 分です。時間は厳守してください。

b. 発表形式

- ・事務局が用意した会場備え付けのパソコン（OS は Windows10）を使用したマイクロソフト・パワーポイント（Windows 版 PowerPoint2016 で動作可能なファイル）による発表をお願いします。

c. 発表データ受付

- ・発表用ファイルを必ず 6 月 23 日（日）セッションが始まる 30 分前までにスライド受付（メイン会場前）に提出し、動作確認を行ってください。

★発表用データは原則として「データを記録した媒体（USB フラッシュメモリー）」にてお持ちください。なお、発表で使用したファイルは発表終了後、学術総会事務局が責任を持って消去いたします。

d. ファイル名

- ・発表データのファイル名は「演題番号（半角スペース）筆頭演者名」としてください。

e. 利益相反（COI）開示

- ・発表スライドの最初に COI 開示スライド（下記、スライド例参照）を入れてください。

<p>日本運動疫学会 COI 開示 所属 氏名</p> <p>演題発表に関連し、発表者らに開示すべき COI 関係にある企業などはありません。</p>

<p>日本運動疫学会 COI 開示 所属 氏名</p> <p>演題発表に関連し、開示すべき COI 関係に ある企業等は下記です。</p> <p>●●●…</p>

2) ランチョンポスター発表

a.発表時間

- ・ポスター発表は、6月23日（日）11時50分より開始します。
- ・発表は、自由討論です。各発表者は討論中必ずポスターの前にお立ち下さい。

b.ポスター形式

- ・パネルの大きさ（ポスター貼付可能範囲）は110cm×150cm（縦長）です。
- ・ポスター貼り付け用の画鋏およびテープは学術総会事務局で用意します。
- ・演題番号は学術総会事務局で用意します。

c.ポスター貼り付け

- ・ポスター会場（イベントテラス）へのポスター掲示は6月22日（土）12時から可能です。掲示は会期中のできるだけ早い時間に貼り終えるようにしてください。

d.ポスター撤収

- ・発表終了後、17時までにポスターの撤収を済ませてください。
- ・撤収時間が過ぎたポスターは事務局で処分させていただきます。

e. 利益相反（COI）開示

- ・ポスターの適当な場所（例えば、結論の後や謝辞の前後）に「演題発表に関連し、開示すべきCOI関係にある企業などはありません。」もしくは、「演題発表に関連し、開示すべきCOI関係にある企業等は下記です。●●●・・・」と記載してください。

抄 録

シンポジウム

教育講演 1

教育講演 2

教育セッション

プロジェクト研究報告

シンポジウム

「身体活動促進を真に進めていくために

—2020 東京オリンピック・パラリンピックを控え、次の 10 年（2030）を考える—

健康増進に向けた厚生労働省の取組

武井貞治

厚生労働省 健康局 健康課

我が国における人口構成の推移では急速な少子高齢化が進んでおり、2065 年に高齢化率は約 2.6 人に 1 人が 65 歳以上、約 4 人に 1 人が 75 歳以上になるといわれている。このような背景から日本では、どのように健康寿命を延伸させ、誰もが元気に活躍できる社会といった観点が重要視されている。

日本の健康寿命は平成 13 年に調査を開始して以来、平均寿命とともに延伸している。さらに平均寿命と健康寿命の差をみても平成 22 年と比較して平成 28 年には平均寿命の増加分を上回る健康寿命の増加が見られている。このような我が国の健康寿命の延伸に貢献してきた施策の歴史は第一次・第二次国民健康づくり運動にさかのぼり、平成 12 年からは第 3 次国民健康づくり運動として生習慣病対策などの一次予防を重視する「健康日本 2 1」が始まった。さらに平成 25 年からは「健康日本 2 1」の結果を踏まえて新たに 53 項目にわたる具体的な目標を設定した「健康日本 2 1（第 2 次）」が開始されている。

国民や企業への健康づくりに関する新たなアプローチとして始まったスマート・ライフ・プロジェクトでは「健康寿命をのばそう！」をスローガンに運動などの 4 分野について 1 人 1 人の行動変容を支援する環境づくりを推進している。また、厚生労働省では平成 24 年度からこのような生活習慣病予防の啓発活動の普及を図ることを目的とした表彰制度も創立している。

国民健康・栄養調査によると我が国の運動習慣者数はこの 10 年で横ばいに推移しており、年齢階層別に解析すると特に若年女性で 10 人に 1 人程度と少ないことが明らかになっている。20～64 歳までの平均歩数をみても「健康日本 2 1」で定める目標値まで男性で 1000 歩、女性で 1500 歩足りないといった状況が続いている。このような現状を受けて厚生労働省では「適度な運動」のテーマにおいて一日 10 分の運動習慣を呼びかけるとともに、昨年 9 月の健康増進普及月間のイベントとして「スマートライフフェスタ～ナイトヨガ～」を開催した。このような取組は昨年 6 月に設置し今年 3 月にも開催しました「スポーツを通じた健康増進のための厚生労働省とスポーツ庁の連携会議」を通じ、引き続きスポーツ庁との連携のもと実施していく。

また、厚生労働省では全世代型社会保障の構築に向けて、「2040 年を展望した社会保障・働き方改革本部」（本部長：厚生労働大臣）を立ち上げ、引き続き、給付と負担の見直し等による社会保障の持続可能性の確保を進める施策の一環として、本年夏を目途に「健康寿命延伸プラン」を策定する予定である。国民の健康づくりを推進する起点として運動型健康増進施設の更なる活用なども期待されている。

シンポジウム

「身体活動促進を真に進めていくために

—2020 東京オリンピック・パラリンピックを控え、次の 10 年（2030）を考える—

スポーツ庁の立場から ～Sport in Life を目指したスポーツ庁の取組～

安達 栄

スポーツ庁健康スポーツ課

スポーツ庁は平成 27 年 10 月に発足して以来、スポーツ基本法の趣旨を踏まえ、スポーツを通じ「国民が生涯にわたり心身ともに健康で文化的な生活」を営むことができるスポーツ立国の実現を最大の使命としている。現行の第 2 期スポーツ基本計画では、多面にわたるスポーツの価値を高め、広く国民に伝えていくため、①スポーツで「人生」が変わる、②スポーツで「社会」を変える、③スポーツで「世界」とつながる、④スポーツで「未来」を創るという 4 つの観点からスポーツ参画人口を拡大し、「一億総スポーツ社会」の実現に取り組むことを提示している。

2020 年東京オリンピック・パラリンピック競技大会の開催が来年に迫り、国民のスポーツへの関心が高まることが予想される。この機運の高まりに伴い、スポーツ庁は一人でも多くの国民が、「する」「みる」「ささえる」スポーツに親しむ社会の実現を目的とし、生活の中に自然とスポーツが取り込まれている「スポーツ・イン・ライフ（生活の中にスポーツを）」という姿を目指している。

また、現在はスポーツ実施率向上のための新たな制度創立・制度改正も視野に入れた中長期的な施策をまとめている。具体的な項目としては、1) 地域におけるスポーツの環境づくり、2) スポーツに関わる関係団体との連携、3) 障害者スポーツの推進、4) エビデンスに基づく健康スポーツ施策の取組の促進としている。スポーツを通じた健康増進施策のさらなる推進のためには、複数年にわたる「スポーツが健康に及ぼす影響等に関する研究」や「運動・スポーツの習慣化のための行動変容等に関する研究」などが重要であると考えている。

シンポジウム

「身体活動促進を真に進めていくために

—2020 東京オリンピック・パラリンピックを控え、次の 10 年（2030）を考える—

運動疫学者・学会の立場から

井上 茂

東京医科大学公衆衛生学分野、日本運動疫学会

現在の立ち位置を歴史的に概観しつつ、身体活動推進について考えてみたい。運動疫学研究会が設立された 1998 年頃は身体活動・運動研究の変革期であり、今振り返ると本会の設立は必然的の流れであったように思える。当時の状況としては、①実験的な手法を用いた生理学的研究だけではなく、政策展開・実践活動のためには疫学的研究が必須であることが認知されつつあった、②アウトカムとして体力、検査値といった代替指標ではなく、死亡・罹患などが重要視されるようになってきた、③余暇運動だけではなく身体活動の重要性が認知されてきた、等が挙げられる。まさに EBM (Evidence based medicine) の理念が普及し始めた時代であった。政策的には 1995 年に米国で CDC/ACSM による新しいガイドラインが発表され、種類・強度・頻度・時間を示す従来の運動処方的ガイドラインとは一線を画す指針「毎日 30 分以上、中高強度身体活動を行う」が示された。また、ポピュレーション戦略を提唱する Geoffrey Rose の「The Strategy of Preventive Medicine」が出版されたのが 1992 年であり、米国では数値目標を設定した Healthy People 2000 が展開されていた。個人よりはポピュレーションへの関心が高まり始めた時代だった。

あれから約 20 年が経過したが、身体活動（疫学）研究はどう進化しただろうか。身体活動の多様な効果が検証され、座位行動や軽強度活動、細切れ身体活動といった身体活動パターンも注目されるようになった。加速度計等を用いて客観的な評価が行えるようになった。どのような地域環境が身体活動に好ましいのかが明らかとなった。また、最近ではポピュレーションで身体活動実施者を増やすような地域介入研究も散見される。様々な努力は重ねられたが、国民の身体活動が減少傾向にある状況を直視すると、まだ道半ばである。個人的見解だが、疫学は社会を変える学問として試行錯誤の時期にあるように見える。例えば、社会疫学、社会実装・普及研究、混合研究法、といったキーワードには問題解決に向けた意志が感じられ、研究（research）と実践（practice）は次第に近接してきている。日本運動疫学会では優秀な若手研究者が成長し、保健・医療における運動疫学のプレゼンスの高まりが感じられる。若い研究者には業績づくりのお手軽な研究に終始するのではなく、身体活動の現状と問題の本質を見つめた、社会に役立つ研究にチャレンジしてほしいと思う。折しも厚労省では統計不正問題が話題となっている。これは、解決すべき問題の本質から目をそらした結果であり、疫学的思考が未だに社会や行政に浸透していない証左でもある。ポピュレーションで身体活動実施者を増やすというゴールをしっかりと意識して、問題解決のために知恵を絞ることが重要だと思う。

シンポジウム

「身体活動促進を真に進めていくために

—2020 東京オリンピック・パラリンピックを控え、次の10年（2030）を考える—

健康運動指導士・健康運動実践指導者・日本健康運動指導士会の立場から

荒俣忠志

特定非営利活動法人日本健康運動指導士会

身体活動の促進には、運動習慣者を増やすことが重要な課題の一つであると考えている。運動習慣者の増加と一口で言っても、普段から運動をされていない方に運動していただくことは、簡単なことではない。運動習慣が無い方の原因は、「時間が無い」「仲間がいない」「実施したい運動（スポーツ）の環境がない」「運動の必要性を感じない」「そもそも運動が苦手（嫌い）」等々、多岐に亘っている。個々人の要望・状況に応じて、如何に対象者の「心を動かす」有効な運動プログラムを提供し、運動指導を行うことが、健康運動指導士・健康運動実践指導者の重要な役割である。

健康運動指導士は保健・医療・栄養関係者と連携し、運動を通じて健康増進と生活習慣病などの疾病を予防することを役割として養成されている。運動習慣の定着推進のためには、健康運動指導士・健康運動実践指導者が、医療・保健・栄養等の各専門職の方々との連携をはじめとして、他分野の様々な専門職の方々とも連携する事が、有効であると考えている。

限られた時間ではあるが、健康運動指導士・健康運動実践指導者・日本健康運動指導士会が、2020年からの10年間に、身体活動促進に貢献するための展望をお話したい。

シンポジウム

「身体活動促進を真に進めていくために

—2020 東京オリンピック・パラリンピックを控え、次の 10 年（2030）を考える—

産業界の立場から見る、健康・運動・スポーツの 2030 年

高崎尚樹

株式会社ルネサンス

2020 東京オリンピック・パラリンピックを超えて、次世代に何を伝えていくかは、運動疫学に携わる私達の大きな責務の一つである。2030 年までの次の 10 年を見据え、「どのような社会を創るのか？」「そこで人々はどのように暮らし、身体を動かしているのか？」現代に生きる私たちの構想力と実行力が 2030 年の社会の是非を決める。

身体を動かすことは、運動・体育・スポーツ・身体活動等と様々な場面で想定されており、運動が健康に大きな効果があることは、誰もが十分理解している。身体活動の促進は医療や介護などの社会保障制度とも深く関連するものであり、研究・教育・立法・行政・産業など多くの領域で、優秀な方々によって取り組まれている。また、その取り組みは日本は勿論のこと、各国・各地域で意欲的に取り組まれており、様々なエビデンスも揃っている。しかし、先進国の身体活動の実施率は思うように増加しておらず、生活習慣病やロコモティブシンドローム等の増加、これに関わる医療費の増加が大きな社会問題となっている。WHO が取り組む Global Action Plan on Physical Activity 2018-2030 は、私達が目指す旗印である。私達は自らの仕事を通じて、その実現に取り組まなくてはならない。

身体活動の促進には、政府・自治体・産業・教育・研究機関など、多くの団体が取り組んでいる。しかし、その中で仕事を進めていると、なんともモットイナイ状況に出会うことがある。関係する優秀な誰もが、各々の課題に一所懸命に取り組んでいるのだが、努力の仕方が間違ふことや、統制無く活動して機会ロスを招くことがある。また、非効率・非効果的な戦力の逐次投入を引き起こすこともある。

社会課題の解決に取り組む私達は、過去に積み上げられた知見や実績の上に、新たな考え方の取り組みを行う必要がある。変革＝イノベーションには、“知の深化”と“知の探索”が大切だと言われている。運動については専門家が“知の深化”を今まで続けてきたが、これに加え、他領域の知見への探索が、健やかな未来のために必要となる。それは、“政策の窓モデル”や“コレクティブ・インパクト”と呼ばれる組織文化の異なる関係団体のマネジメント手法であり、また、人々を広く深く啓発するためには、民間企業の経営ノウハウの一つであるマーケティング手法の利活用であり、その成果は産業界にも大きな意味をもつ。

運動疫学や身体活動の促進、スポーツ・体育・健康づくりに取り組む私たちの力量が、今試されている。深く考え、広く議論し、効果的な方法を、具体的に実行しなくてはならない。日本運動疫学会の研究と活動については、アカデミア領域だけでなく、行政・立法・産業界などの関係諸機関から、大きな期待が寄せられている。

教育講演 1

人生 100 年時代の健康を考える ～主にフレイルの観点から～

新井康通

慶應義塾大学医学部百寿総合研究センター

日本人の平均寿命は男性 81.09 歳、女性 87.26 歳（平成 29 年簡易生命表）で、今後もゆるやかながら寿命は延びる傾向にあり、22 世紀はまさに人生 100 年時代を迎える可能性がクローズアップされている。祖父母の世代に比べて格段に長くなった人生を豊かに、生きがいを持って過ごすためには、いかにして超高齢期まで健康と身体の機能を維持するかが、ますます重要となる。

百寿者は人生の大半を大病に罹ることなく自立して生活していることから、人の健康長寿モデルと考えられている。慶應義塾大学医学部では、1992 年から 25 年以上にわたって百寿者の調査を実施しており、医学生物学、遺伝学、社会心理学など幅広い分野の研究者が参加する学際的百寿者研究を進めている。これまでの研究から、百寿者の中でも 105 歳以上の超百寿者、さらに 110 歳以上のスーパーセンテナリアンは 100 歳時点で ADL が自立している確立が高く、究極の健康長寿モデルと考えられる。そこで、2002 年より全国超百寿者調査を開始し、現在までに 700 名以上の超百寿者の方のご協力を得ている。百寿者、超百寿、スーパーセンテナリアンの 3 つの長寿コホートの比較研究から、健康長寿の達成には動脈硬化や糖尿病などの心血管疾患リスクが低いことと、フレイルを予防し骨格筋機能を維持することが重要であることが見えてきた。さらに、血液バイオマーカーの研究から、加齢に伴う慢性炎症（inflammaging）が健康長寿の阻害要因として重要であり、慢性炎症はフレイルとも密接に関連することが明らかとなった。フレイル予防については、適切な食習慣や身体活動が重要であるが、私たちは地域在住の 85 歳高齢者のコホート調査を実施し、人生 100 年時代の健康を支える生活習慣エビデンスの創出を目指している。講演では世界の百寿者研究・85 歳研究の知見も交え、学際的長寿研究の魅力をお伝えしたい。

新井康通先生ご略歴

1991 年 慶應義塾大学医学部卒業

1991 年 慶應義塾大学病院 研修医（老年科学）

1995 年 慶應義塾大学医学部専修医（老年科学）

2004 年 英国ニューカッスル大学 Institute of Ageing and Health 客員研究員

2006 年 慶應義塾大学助教（内科学老年内科）

2014 年 慶應義塾大学医学部百寿総合研究センター 専任講師 現在に至る

教育講演 2

生活習慣病のための食事：エネルギー必要量と糖質制限のエビデンスの現状

勝川史憲

慶應義塾大学スポーツ医学研究センター

生活習慣病への対応では、運動と同時に食事の介入が行われることが多い。わが国では生活習慣病の食事として、糖尿病の食事療法の「25~30 kcal×標準体重（BMIが22となる体重）」に基づいたエネルギー処方指が指示されることが多い。しかし、このエネルギー摂取量は、減量を考慮してもなお過小である。このため、肥満度の高い者では減量達成がかえって困難となったり、高齢者では虚弱のリスクを増す可能性、また、数ヶ月の短期介入では、過小なエネルギー処方による負のエネルギー出納の効果が大きく影響し、介入の真の効果判定を難しくしている可能性がある。

一方、糖質制限食は、当初、糖尿病患者を対象に提唱され始め、現在は非糖尿病患者を含め推奨する者が少なくない。しかし、糖質制限食のエビデンスは、不足している部分があり、また、近年は糖質制限食の死亡リスクや、コンセプトとしての限界を示唆するエビデンスもある。

本講演では、糖尿病患者のエネルギー必要量について、「25~30 kcal×標準体重」のエネルギー処方の歴史的経緯と、糖尿病患者におけるエネルギー必要量の近年のエビデンス、糖質制限食について、糖質・脂質代謝指標、減量、腎傷害、死亡リスクに関するエビデンスを概観し、高齢者の虚弱予防とも相反しない生活習慣病のための食事について考察する。

勝川史憲先生ご略歴

1985年：慶應義塾大学医学部卒

1985年：慶應義塾大学医学部内科学教室助手

1992年：慶應義塾大学スポーツ医学研究センター助手

2011年：慶應義塾大学スポーツ医学研究センター教授

2016年：慶應義塾大学スポーツ医学研究センター所長 現在に至る

教育セッション

因果推論のいろは：基本を押さえて理解する新たな統計手法

上村夕香理

国立国際医療研究センター臨床研究センター生物統計研究室

医学研究の中でも保健医療や疫学の領域では、倫理的な問題や実施可能性の点より、無作為化割付を伴う臨床試験を実施することは必ずしも容易ではなく、研究者による介入を伴わない、いわゆる「観察研究 (observational study)」が行われることが多い。しかしながら、観察研究のデータを用いて、注目している曝露因子とアウトカムとの「因果関係 (causal relationship)」を見極め、「因果効果 (causal effect)」を推定するのは困難である。すなわち、「運動プログラム (曝露) を実施している人の方が体脂肪 (アウトカム) が減少している」との曝露因子とアウトカムの関連 (association) は観察可能であるが、「運動プログラム (曝露) を実施すると体脂肪 (アウトカム) が減る」といった因果関係を観察研究データより直接評価するのは難しい。

観察研究データより因果効果の推定を難しくする代表的な要因は交絡と選択バイアスである。これらのバイアスを適切な解析手法で取り除くことによって、曝露因子とアウトカムの関連を因果効果に近づけることが可能となる。しかし、どのような要因がバイアスの原因となっているかは、観察研究データによって様々であり、その特定が難しい場面も存在する。Directed Acyclic Graph (DAG) はそれらの関係を紐解くための有用なツールとして知られている。また、上記のバイアスを除く解析手法として、古くから用いられる回帰モデルに加えて、Propensity Score (PS) や操作変数を用いた統計手法なども新たに提案され、多くの臨床データに対して適用されるようになってきた。

本発表では、因果効果についてまずは説明し、観察研究で生じる交絡や選択バイアス、DAG、そしてバイアスを取り除くために提案された新たな解析手法についても解説する。

上村夕香理先生ご略歴

2004年：東京大学卒業

2004年：東京大学医学系研究科生物統計学分野 修士課程進学

2006年：東京大学医学系研究科生物統計学分野 博士課程進学

2010年：東京大学医学系研究科生物統計学分野 特任助教

2014年：東京大学医学部附属病院臨床研究支援センター 助教

2019年：国立国際医療研究センター臨床研究センター生物統計研究室長 現在に至る

プロジェクト研究報告-1

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

中田 由夫¹⁾, 笹井浩行²⁾, 北畠義典³⁾, 種田行男⁴⁾

- 1) 筑波大学体育系,
- 2) 東京大学大学院総合文化研究科,
- 3) 埼玉県立大学保健医療福祉学部,
- 4) 中京大学工学部

2014年より、日本運動疫学会プロジェクト研究1401として、本プロジェクトは開始された。本プロジェクトの目的は、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」を促進することであった。この目的を達成するため、運動疫学研究の資料論文として、本プロジェクトの詳細をまとめ、情報提供を呼びかけた（中田ら、2015）。その結果、すでに論文発表されているわが国における介入研究によるエビデンスを、運動疫学研究に資料論文として投稿していただき、その詳細について情報発信していただくことができた。また、資料論文としてではなくても、二次出版論文として運動疫学研究に報告していただいた例もある（上村ら、2019）。本プロジェクト研究の成果のまとめとして、運動疫学研究では報告されていない、その他の研究と共にエビデンス論文を整理し、以下の表を日本運動疫学会ホームページ上で公開している（<http://jaee.umin.jp/news190517.html>）。本プロジェクト研究は終了するが、今後も運動疫学分野における介入研究によるエビデンスを報告した際には、その詳細を和文で報告する資料論文や、原典の二次出版論文として、本学会誌上で発表していただきたい。その際には、ホームページ上の以下の表も更新していく予定である。

対象項目	評価項目	介入方法	研究デザイン	対照群	文献
肥満	体重 体重 歩数・食習慣	スマートダイエット 佐久肥満克服プログラム LISM10! [®]	RCT RCT RCT	1回講演 何もしない 何もしない	中田18(1) 中出19(1) Maruyama et al., Prev Med 2010
糖尿病	2型糖尿病発症	生活習慣改善プログラム (36ヵ月間で9回)	RCT	生活習慣改善プログラム (12ヵ月ごとに4回)	Saito et al., Arch Intern Med 2011
関節疾患	WOMAC	楽ひざ体操	RCT	何もしない	畑山18(1)
認知症	MMSE MMSE	複合型運動プログラム 複合型運動プログラム	RCT RCT	何もしない 健康教育	西口18(2) 土井19(2)
メンタルヘルス	更年期指数	ストレッチ	RCT	何もしない	Kai et al., Menopause 2016
運動不足	身体活動実施	コミュニティワイドキャンペーン	クラスターRCT	自治体による公衆衛生サービス	Kamada et al. Int J Epidemiol 2018
転倒	転倒回数	スクエアステップ	RCT	筋力&バランストレーニング	重松18(2)
ヘルスリテラシー	包括的ヘルスリテラシー	アクティブ・ラーニング	RCT	何もしない	Uemura et al. J Am Geriatr Soc 2018

プロジェクト研究報告-2

「運動疫学セミナーの評価に関する調査研究」の紹介と進捗状況

笹井浩行¹⁾，中田由夫²⁾，北島義典³⁾，種田行男⁴⁾

- 1) 東京大学大学院総合文化研究科
- 2) 筑波大学体育系
- 3) 埼玉県立大学保健医療福祉学部
- 4) 中京大学工学部

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、2019年で第20回を迎える。同セミナーは2泊3日の合宿型のプログラムで、運動疫学を専攻するまたは関心を持つ研究者や大学教員、大学院生、保健師や産業医、理学療法士、作業療法士、健康運動指導士等、のべ500人以上に対し、疫学方法論や研究デザイン、事業評価の手法等を集中的に学ぶ機会を提供してきた。しかし、同セミナーが参加者のその後にどのような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¹⁾。PAPHコースでは、研究者向けコース²⁾および実践家向けコース³⁾の評価に関する調査を報告している。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%がネットワークづくりに役立った、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、上述の研究報告をモデルとして同セミナーの影響を評価してはどうかと着想した。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、本プロジェクト研究では、過去の運動疫学セミナーの参加者を対象に、web調査をおこない、セミナーが後のキャリアに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抽出を目的とする。進捗は芳しくないが、2019年度中の実査を目指して、調査内容の精査、実施計画書の作成、倫理審査を受ける予定である。過去数年間の運動疫学セミナー参加者には、セミナー直後に本調査と同様の調査を実施しており、その結果を本学術総会で報告する。

文献

- 1) 笹井浩行, 他. Physical Activity and Public Health (PAPH) Course 2010 参加報告. 運動疫学研究 13(1): 61-69, 2011.
- 2) Evenson KR, et al. Evaluation of the Physical Activity and Public Health Course for Researchers. J Phys Act Health. 12(8):1052-60, 2015.
- 3) Evenson KR, et al. Evaluation of the Physical Activity and Public Health Course for Practitioners. Res Q Exerc Sport. 87(2):207-13, 2016.

プロジェクト研究報告-3

身体活動環境のオーディットツールの作成と評価

齋藤義信^{1,2)}, 井上茂³⁾, 岡浩一郎⁴⁾, 岡田真平⁵⁾, 小熊祐子^{1,2)},
鎌田真光⁶⁾, 菊池宏幸³⁾, 武田典子⁷⁾, 村上晴香⁸⁾

- 1) 慶應義塾大学大学院健康マネジメント研究科
- 2) 慶應義塾大学スポーツ医学研究センター
- 3) 東京医科大学公衆衛生学分野
- 4) 早稲田大学スポーツ科学学術院
- 5) 公益財団法人身体教育医学研究所
- 6) 東京大学大学院医学系研究科公共健康医学専攻
- 7) 工学院大学教育推進機構
- 8) 国立研究開発法人医療基盤・健康・栄養研究所

身体活動と建造環境(Built environment)との関連は、2000年頃から多くの研究者によって報告されてきた。これまでに地理情報システム(GIS)を活用したマクロ環境(土地利用の多様性、道路の連結性など)についてのエビデンスが蓄積されてきたが、ミクロ環境(交差点や歩道のデザインや質など)の研究は少ない。近年、マクロ環境よりも低コスト・短期間で変更可能なミクロ環境の客観的な評価手法としてオーディットツールが注目されている。この分野を世界的に先導している Sallis らは、2013年に Microscale Audit of Pedestrian Streetscapes (MAPS) を作成した。2016年には MAPS Global Tool も作成され、国際的な視点でも住民の身体活動促進の長期的戦略に不可欠なミクロ環境の評価が可能になっている。

日本の人口10万人あたりの交通事故死者数は、自動車乗車中はG7で最も安全だが、歩行者・自転車乗車中は最下位という報告や歩行者・自転車乗車中の死者は、約半数が自宅から500m以内というような現状がある。国土交通省では、通学路の合同点検や交通規制との連携などの生活道路の安全対策を進めており、交通安全の観点でもマクロ環境の対策が必要とされている。

このような背景から、本研究では①MAPS Global Tool の日本語版を作成および日本特有の環境も考慮した調査項目を検討すること、②MAPS Global Tool 日本語版を用いて生活道路を調査し、信頼性の評価を行うこと、③最終的には実務家や非専門家が利用可能なツールとして公表することを目的とした。

MAPS Global Tool 日本語版作成にあたっては、原作者である Sallis 教授に許可を得て行った。研究班による日本語訳を医学英語が専門のバイリンガルが確認・修正し、日本語版を作成した。現在、研究班の調査フィールドで信頼性の評価を行う計画を進めている。

なお本研究は、日本運動疫学会プロジェクト研究の第3号(申請番号1601、2017年3月1日承認)として実施している。

プロジェクト研究報告-4

身体活動・運動疫学研究における重要文献（第2版）の作成

松下宗洋^{1,2)}、井上茂³⁾、小熊祐子⁴⁾、鎌田真光⁵⁾、笹井浩行⁶⁾、中田由夫⁷⁾
原田和弘⁸⁾、門間陽樹⁹⁾

- 1) 東海大学体育学部
- 2) 獨協医科大学公衆衛生学講座
- 3) 東京医科大学公衆衛生学分野
- 4) 慶應義塾大学スポーツ医学研究センター
- 5) 東京大学大学院医学系研究科
- 6) 東京大学大学院総合文化研究科
- 7) 筑波大学体育系
- 8) 神戸大学大学院人間発達環境学研究科
- 9) 東北大学大学院医学系研究科

2009年に掲載された「身体活動・運動疫学研究における重要論文20本」は、当該領域の初学者から研究者まで学習の機会を提供してきた。しかし本資料は掲載されて10年が経過したため、この期間に盛んに行われてきた研究トピック（座位活動など）や、発展してきた研究手法（ポピュレーション介入研究など）には対応できない状況である。そこで本研究プロジェクトでは、新たに身体活動・運動疫学研究における重要文献集を作成することとした。

2018年度は主に重要文献の収集を行った。日本運動疫学会のメーリングリストを用い、本学会員から重要文献の推薦を呼び掛けた。その結果、3名の推薦者から12本の文献が推薦された。その後、プロジェクト研究メンバーが重要文献の推薦を行い、現在では計38本の文献が推薦された。

プロジェクト研究の最終年度である今年度は、重要文献リストの完成を目指し活動する。具体的には、まず重要文献の選定条件の再検討を行い、実際に重要文献リストの作成を行う。また現時点で推薦されていない研究領域については、文献の推薦を再度行いながら充実した重要文献リストを作成する。重要文献リストの完成後には論文執筆を行い、運動疫学研究への投稿を計画している。

抄 録

一般演題

一般演題一覧

演題番号	筆頭演者	タイトル
O-1	桑原恵介	日本人労働者における通勤手段と余暇運動の変化の組み合わせとbody mass indexの変化
O-2	天笠志保	豪雪地域在住高齢者における非積雪期と積雪期の加速度計で評価した身体活動パターンの比較: NEIGE study~Compositional data analysisを用いた縦断研究~
O-3	長阪裕子	1964年東京オリンピック大会参加選手の全身持久力と高血圧罹患: コホート研究
O-4	片山昭彦	防災(減災)体力向上のための防災教育の効果~ランダム化比較試験による健康教育・防災教育の有効性の検討~
O-5	伊香賀俊治	住宅の断熱改修前後の暖房習慣の変化が身体活動に与える影響
P-1	三浦隆	産官学連携事業への参加が国民健康保険医療費に与える影響
P-2	上村一貴	高齢者の介護予防を目的としたアクティブ・ラーニング型健康教育の地域実践~住民主体による取り組み~
P-3	西田昌平	RE-AIMモデルによる兵庫県豊岡市「歩いて暮らすまちづくり条例」の評価
P-4	徐艶崢	地域在住高齢者におけるWHO身体活動基準値の非充足に関する予測モデルの検討
P-5	久松慎弥	西日本地域における住宅内室温が居住者の下肢筋力に及ぼす影響の検証
P-6	山岡達弘	西日本地域における住宅内室温が居住者の座位時間に及ぼす影響の検証
P-7	安藤真太郎	住宅の室温・断熱性能が起床時の握力に及ぼす影響に関するマルチレベル検証
P-8	伊藤真紀	冬季の住宅内室温・暖房習慣と座位行動の関連~地方郊外住宅地における横断調査~
P-9	小野万里	住宅内温熱環境の主観評価と虚弱指標の関連
P-10	岩崎えりか	幼稚園の環境要素が幼児の身体活動に及ぼす影響度の検討
P-11	杉田勇人	校庭面積の減少が休み時間における児童の身体活動量に及ぼす影響
P-12	福島教照	性・学年・就学前施設の種類の別に見た幼児期運動指針の充足者割合に関する記述疫学的検討
P-13	伊佐常紀	9~12歳の児童における運動能力と遂行機能の関連: 1年間の縦断調査
P-14	香村恵介	両親の身体活動量および子どもの身体活動に対する支援と歩き始めの子どもの身体活動量の関連: 横断研究
P-15	村上真	就労者のプレゼンティーズムに関連する要因
P-16	中越奈津子	健常人における心拍数およびダブルプロダクトの規定要因: 神戸研究
P-17	平田昂大	大学ラグビーチームにおける8年間のスポーツ外傷・障害・疾患に関する疫学調査
P-18	木畑実麻	障害者の主体性を引き出す「リハ・スポーツ教室」実践報告~世田谷モデル構想に向けて(3年間の取り組み成果と今後の課題)~
P-19	飯沼里絵	水素水の摂取が遅発性筋肉痛の回復に及ぼす効果

日本人労働者における通勤手段と余暇運動の変化の組み合わせと body mass index の変化

桑原恵介^{1,2)}、本多融³⁾、中川徹³⁾、山本修一郎³⁾、林剛司³⁾、溝上哲也¹⁾

- 1) 国立国際医療研究センター臨床研究センター疫学・予防研究部
- 2) 帝京大学大学院公衆衛生学研究科
- 3) 株式会社日立製作所日立健康管理センタ

【背景・目的】働く世代の身体的不活動は世界的な課題となっている。通勤は、多くの労働者にとって日常的な行動であり、マイカー通勤から身体的に活動的な通勤手段に切り替えることで体形的にも環境的にも好ましい効果が期待される。しかしながら、通勤手段と体重に関する縦断データはほとんどない。さらに、その関連を余暇の運動量の変化別に検証した報告はない。そこで、本発表では通勤手段の変化と余暇運動の変化の組み合わせと同時点の body mass index (BMI) の変化を検証した結果を報告する。

【方法】ベースライン時点でがんや循環器疾患に罹っておらず、ベースラインの5年後の定期健診情報がある日本の労働者 29,758 名を対象とした。受診時に主な通勤手段（徒歩、自転車、電車・バス、車・バイク）について尋ね、解析では身体的により活動的な通勤（徒歩、自転車、電車・バス）と活動的ではない通勤手段（車・バイク通勤）の2カテゴリに分類した。この通勤手段・余暇運動の5年間の変化と5年間のBMIの変化との関連は重回帰分析で評価し、多変量モデルでは年齢、性別、生活習慣や労働要因、社会経済的要因、ベースラインのBMIを調整した。

【結果】対象者の約半数はベースラインとその5年後の2時点ともに活動的でない通勤手段であった。通勤手段と余暇運動ともに、活動的であればBMIの増加は抑制される一方、不活動であればBMIはより増加する傾向にあった。2時点とも余暇に運動をしていなかった群の中では、すべての要因を調整後、2時点とも活動的ではない通勤群ではBMIが増加し（0.27 kg/m²、95%信頼区間 0.24-0.30 kg/m²）、この群と比べ、活動的な通勤手段から活動的ではない通勤手段に切り替わった群ではさらにBMI増加は大きく（0.34 kg/m²、95%信頼区間 0.30-0.38 kg/m²、P<0.001）、一方、2時点ともに活動的な通勤手段であった群ではBMI増加はほぼ認められず（0.09 kg/m²、95%信頼区間 0.06-0.13 kg/m²、P<0.001）、活動的な通勤手段に切り替わった群におけるBMI増加もわずかであるが抑制されていた（0.20 kg/m²、95%信頼区間 0.18-0.22 kg/m²、P=0.046）。その他の余暇運動群でも通勤とBMIについて同様の傾向が認められ、特に余暇運動を始めた群では全体的にBMIがより低下する傾向にあった。

【結論】マイカー通勤から公共交通機関や徒歩、あるいは自転車主体の活動的な通勤に切り替えることで、体形的に好ましい変化が期待できる可能性がある。活動的な通勤手段を取り入れることに加えて、余暇に運動することで、より好ましい体形変化が生じることも示唆された。

豪雪地域在住高齢者における非積雪期と積雪期の加速度計で評価した
 身体活動パターンの比較：NEIGE study
 ～Compositional data analysis を用いた縦断研究～

天笠志保^{1,2)}、井上茂¹⁾、村山洋史³⁾、藤原武男⁴⁾、菊池宏幸¹⁾、福島教照¹⁾、
 町田征己¹⁾、菖蒲川由郷⁵⁾

- 1) 東京医科大学 公衆衛生学分野
- 2) 日本学術振興会
- 3) 東京大学 高齢社会総合研究機構
- 4) 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科 国際健康推進医学分野
- 5) 新潟大学大学院医歯学総合研究科 国際保健学分野

【背景・目的】 高齢者において身体活動量は冬に低下することが報告されている。しかし、これまでの先行研究のほとんどは質問紙を用いて身体活動を評価しており、加速度計を用いて評価した研究は限られている。また、近年、中高強度身体活動 (MVPA) だけでなく、座位行動 (SB) や低強度身体活動 (LPA) が健康アウトカムと関連することが報告されており、これらの活動を含めた身体活動パターンを評価する必要がある。そこで、我々は豪雪地域在住高齢者における身体活動パターンを加速度計を用いて評価し、そのパターンが非積雪期と積雪期においてどのように異なるかを検討した。

【方法】 新潟県十日町市に在住する 65-84 歳の高齢男女 527 名に加速度計 (オムロン社製 HJA-750C) を非積雪期 (9~10 月) および積雪期 (2~3 月) に連続 7 日間装着するよう依頼した。加速度計データは、1 日 10 時間以上、4 日以上装着がある者を採用した。身体活動パターンは SB、LPA、MVPA を評価した。10 分以上継続する MVPA を週 150 分以上実施している者を WHO のガイドラインを満たしている者とした。非積雪期と積雪期におけるガイドラインを満たしている者の割合の比較は McNemar' s test により、身体活動パターンの比較は Aitchison' s perturbation を用いた compositional data analysis により検討した。身体活動パターンの変化は性別で有意に異なったため、分析は男女別に実施した。

【結果】 分析対象者は 355 名 (男性 47.6%, 72.9±5.4 歳) であった。身体活動ガイドラインを満たしている者の割合は非積雪期と積雪期で有意な差はみられなかった (男性: 非積雪期 33.1% vs 積雪期 27.2%, 女性: 非積雪期 16.1% vs 積雪期 16.7%)。活動の共依存性 (co-dependence) を考慮した分析では、非積雪期と比べ、積雪期に男女とも身体活動パターン (加速度計装着時間に占める SB, LPA, MVPA の割合) が有意に悪化していた [男性: 非積雪期; 53.9%, 40.8%, 5.3% vs 積雪期; 64.6%, 31.6%, and 3.8%, 女性: 非積雪期; 47.9%, 47.9%, 4.2% vs 積雪期; 55.5%, 41.0%, and 3.5%。 (非積雪期・積雪期の変化: 男性; 0.44, 0.29, 0.27, 女性; 0.41, 0.30, 0.29 であった)]。

【結論】 豪雪地域在住高齢者において、非積雪期と比べ、積雪期に身体活動パターンが悪化していた。その程度は MVPA よりも SB で大きく、性別では男性でより大きかった。

1964年東京オリンピック大会参加選手の全身持久力と高血圧罹患：コホート研究

長阪裕子¹⁾、澤田亨²⁾、川上諒子²⁾、王棟¹⁾、岡浩一郎²⁾、坂本静男²⁾、岡田純一²⁾、樋口満²⁾、青野博³⁾、石塚創也³⁾、山田早智子³⁾、川原貴⁴⁾

- 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
- 3) 日本スポーツ協会 スポーツ科学研究室
- 4) 日本臨床スポーツ医学会

【背景・目的】 高血圧の発症には遺伝要因だけでなく環境要因、とりわけ生活習慣が関与しており、適切な食事生活や身体活動の実践が発症を遅らせたり予防したりすると考えられている。全身持久力は身体活動量の客観的な指標と考えられているが、日本人中高齢者を対象にしたコホート研究は、遺伝要因があっても高い全身持久力を保持している人は高血圧罹患率が低いことを報告している。また、米国人を対象とした研究においても全身持久力が高い人は高血圧罹患率が低いことが報告されている。しかしながら、これらの研究はいずれも一般人を対象とした研究である。トップアスリートであっても、実施する種目や個人のトレーニングレベルによって全身持久力にばらつきがあると考えられる。そこで本研究は体力測定項目として最も健康に大きな影響を与えると考えられている全身持久力と循環器疾患のリスクファクターとして知られる高血圧の関係を評価するために、オリンピック参加時（1964年）の全身持久力と、2016年まで追跡した追跡期間中の高血圧罹患率の関係を評価した。

【方法】 本研究の参加者は1964年オリンピック参加選手である。1964年に体力測定を実施し、かつ、2016年まで追跡できた156人を解析対象者とした。ハーバードステップテストの結果を全身持久力の指標とした。2005年、2008年、2012年、2016年に実施した質問調査における高血圧に関する質問紙で高血圧罹患の有無を調査した。全身持久力と高血圧罹患の関係を評価するためにロジスティック回帰モデルを使用してオッズ比と95%信頼区間（95%CI）を算出した。目的変数に高血圧罹患の有無を、説明変数には全身持久力（三分位）を投入した。また、交絡因子と考えられる性別（男女）、年齢（連続数）、BMI（連続数）をモデルに投入した。さらに、全身持久力と高血圧罹患の間に直線的な量反応関係があるかどうかを検定するトレンド検定を実施した。

【結果】 研究参加者156人（男性135人、女性21人）の初回測定時（1964年）における平均年齢は23歳（範囲：15～33歳）であった。追跡期間中に68人が高血圧に罹患した。全身持久力の第1三分位を基準にした場合の第2および第3三分位群のオッズ比（95%CI）は、0.75（0.34-1.67）、0.59（0.27-1.31）であった（トレンド検定：P値=0.19）。

【結論】 本研究は、解析対象者が少なく統計検出力が限られているが、一般人を対象とした先行研究と同様に、オリンピック参加選手においても全身持久力が高い群ほど高血圧罹患のオッズ比が低い値であることを観察した。

防災（減災）体力向上のための防災教育の効果 ～ランダム化比較試験による健康教育・防災教育の有効性の検討～

片山 昭彦¹⁾、宮武 伸行²⁾、神田 かなえ²⁾、内田 弘子³⁾

1) 四国学院大学社会学部

2) 香川大学医学部衛生学

3) 香川県善通寺市保健福祉部保健課

【背景・目的】日本において多くの災害が発生し、自治体、地域において防災・減災対策が実施され、その重要性が増している。防災において物的な準備は重要であるが、心身の準備を欠くことはできない。特に高齢者における災害初動対処時の身体活動能力は、「生存」という最大の目標に重要な影響をおよぼし、いわゆる「防災（減災）体力」が必要と考えられている。災害発生時に初動対処として、地域高齢者が、安心・安全に避難可能な体力を維持・増進できる仕組みを構築することが求められている。つまり「防災体力づくり」が必要とされている。本研究の目的は、健康運動教室において、事前に防災関連情報を提供することによる防災体力づくりへの効果を、検証することである。また、健康運動の実施により、災害発生時の初動対処、すなわち避難行動における身体活動能力への効果について調査する。

【方法】本研究は、ランダム化比較試験(RCT)のデザインを採用した。被験者 97 名を、層化ブロックランダム割付け法により 2 群に割付けた。座学形式にて健康関連情報の提供を受ける群を健康教育群、座学形式にて防災関連情報の提供を受ける群を防災教育群として、2 群を比較した。両群とも座学形式の教育受講後、90 分間の健康運動講座を 10 週間にわたり、合計 10 回受講した。介入初期に被験者に対して行う健康教育と防災教育が、被験者の災害避難モデルコース測定、体力づくり、QOL、自己効力感等に与える影響を比較した。

【結果】介入前後の変化量の 2 群間比較において、体力要素面、避難モデルコース測定、健康関連 QOL 項目に関して有意差は認められなかった。しかしながら、自己効力感項目に関しては、変化量に有意差が認められ ($p = 0.04$)、防災教育群において自己効力感スコアの向上が認められた。

【結論】防災教育群は、健康教育群に比して被験者の自己効力感が有意に向上した。防災教育により、参加者個人が災害発生時の避難行動の必要性を、明確に認識することができた状態で、10 週間の健康運動講座に参加したと思われる。そのことにより、体力づくり、避難モデルコース測定への積極的な参加が、各個人の自己効力感を向上させたと考察される。また、両群共に健康運動実施の介入により、災害避難能力が向上したことは、防災という観点からも、健康運動実施の有効性が示された。『命を守るための避難行動が実施可能な体力』あるいは、『避難モデルコース対応に必要な体力』のように、目標を明確にしたことが、今回の結果を導いたと考えられる。健康・体力づくりと防災教育のコラボレーション、「防災体力づくり」という新たな視点の重要性を、本研究は示唆している。

住宅の断熱改修前後の暖房習慣の変化が身体活動に与える影響

伊香賀俊治¹⁾、伊藤真紀²⁾、小熊祐子³⁾、藤野善久⁴⁾、安藤真太郎⁵⁾、村上周三⁶⁾

- 1) 慶應義塾大学 理工学部
- 2) 積水ハウス株式会社
- 3) 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
- 4) 産業医科大学 産業生態科学研究所
- 5) 北九州市立大学 国際環境工学部
- 6) 建築環境・省エネルギー機構

【背景・目的】英国では2011年に「寒さから英国国民の健康を守る計画」が策定され、WHOでは「住宅と健康ガイドライン」が検討されてきた(2018年11月公表)。一方、本邦では「健康日本21(第二次)」において、国民の収縮期血圧平均値4mmHg低下(年間の循環器疾患死亡者数15,000人減少)が目標に掲げられ、栄養・食生活、身体活動・運動、飲酒、降圧剤服用対策が推進されているものの、住環境対策が含まれていない。このような背景から、住環境が健康に及ぼす影響に関する科学的根拠を補強することを研究目的とした。本報では、このうち住環境と身体活動量の調査結果について報告する。

【方法】国土交通省スマートウェルネス住宅等推進事業で改修工事費補助を受ける予定の住宅約1,800軒を対象として、居間・寝室・脱衣所の冬季の温湿度測定、居住者約3,600人の家庭血圧・身体活動量測定、健康診断値収集、疾病通院・自覚症状・生活習慣の自記式質問紙調査を実施した。室温は、居住者日誌より特定した在宅時間帯の日毎の平均値(床上1m)を居間・脱衣所毎に算出した。身体活動測定は活動量計(OMRON社HJA-750C, epoch長10秒)を用い、睡眠・入浴時以外、終日腰部に装着を依頼した。活動量計の装着時間が10時間以上の日を有効データとし、4日以上ある者を分析対象とした。住宅内は軽強度の活動が多いため、在宅時間帯の1.6METs以上の活動時間を日毎に積算した。

【結果】ベースライン調査のマルチレベル分析によって、男性は「居間平均室温が高い」場合と「コタツを使用している」場合に活動時間は短く(活動時間比:0.98倍、0.95倍)、女性は「脱衣所暖房を使用している」場合に活動時間が長い(1.05倍)ことが確認された。また、断熱改修前後分析によって、住宅内の軽強度(1.6METs)以上の活動時間を、ベースライン調査平均値を用いて試算したところ、男性は、コタツおよび脱衣所暖房が不要の環境となることで、1日あたり65歳未満で約23分、65歳以上で約35分増加、女性は、脱衣所暖房不要の環境となることで、65歳未満で約27分、65歳以上で約34分増加、脱衣所暖房を始めることで、それぞれ約14分、約17分の増加となった。

【結論】ベースラインおよび断熱改修前後分析を行い、冬季の住宅内身体活動に暖房習慣が関連すること、温熱環境の改善により暖房習慣の変化が促され、身体活動が増加する可能性を示した。なお、本研究は、国土交通省「スマートウェルネス住宅等推進調査事業(研究代表者:村上周三)」として実施した。

産官学連携事業への参加が国民健康保険医療費に与える影響

三浦隆^{1,3)}、野坂俊弥²⁾、原田悠平¹⁾、関良一¹⁾、石井好二郎³⁾、中村豊⁴⁾

- 1) アルケア株式会社 ヘルスケア事業部
- 2) 東海大学体育学部生涯スポーツ学科
- 3) 同志社大学スポーツ医科学研究センター
- 4) 済生会湘南平塚病院整形外科

【背景・目的】 神奈川県中郡大磯町、東海大学、アルケア株式会社の3者による産官学連携事業は2014年に介護予防教室としてのおおいそアンチロコモ教室実施からスタートし、2015年には経済産業省の平成27年度健康寿命延伸産業推進事業を受託し、特定健診の場を活用した運動器の健診（ロコモを診る：ロコモル）を開始した。この産官学連携事業への参加により、参加者が自身の運動器の状況を把握し、運動器への関心を向けることを期待して実施してきた。前回の報告では、限られた参加者データを活用する形で、大磯町、神奈川県全体のシミュレーション値を作成し、比較を行ったが、今回は規模を拡大してデータの検討が可能となったことから、産官学連携事業参加者と、非参加者の医療費を比較することで、事業への参加が医療費に与える影響について検討した。

【方法】 2015年～2017年に産官学連携事業での研究参加に同意し、運動器健診（ロコモル）を受診した者もしくは、アンチロコモ教室に参加した者で2014年～2016年の3年間国民健康保険の加入者であった941名（男性351名、女性590名：年齢 64.3 ± 7.7 歳）を対象とした。医療費のデータは国民健康保険連合データベース（KDB）から抽出され、匿名化された年間医療費（2014年1月～2016年12月まで入院、外来を含む）を用いた。2015年度に産官学連携事業に参加した群（参加群）と参加しなかった群（非参加群）に分けて、医療費の比較を行った。統計解析は対応サンプルによるWilcoxonの符号付順位検定を用い、有意水準は5%とした。本研究の実施に当たり事前に実施内容について、東海大学「人を対象とする研究」に関する倫理委員会の承認を受けた（承認番号：15058、16164、18004）。

【結果】 2015年の参加群（447名）の2014年の医療費は $175,907 \pm 393,876$ 円（平均±標準偏差）に対し、2015年が $175,026 \pm 297,874$ 円で有意な減少が見られた。一方、2015年の非参加群（494名）の、2014年の医療費は $104,216 \pm 277,719$ 円、2015年が $145,046 \pm 384,855$ 円で、有意な増加が見られた。

【結論】 産官学連携事業への参加により、自身の健康課題に対する気付きや健康リテラシーの向上等が起こり、医療費削減に影響した可能性が示された。

高齢者の介護予防を目的としたアクティブ・ラーニング型健康教育の地域実践 ～住民主体による取り組み～

上村一貴¹⁾、山田実²⁾、岡本啓¹⁾

- 1) 富山県立大学教養教育センター
- 2) 筑波大学大学院人間総合科学研究科

【背景・目的】 本研究では、高齢者が健康づくりの習慣を獲得するための効果的な介入手法の開発を目指し、主体的な学びと他者との協働を促進する手法であるアクティブ・ラーニングに着目した。我々はランダム化比較試験により、アクティブ・ラーニング型健康教育によって生活習慣と身体機能の改善効果が得られたことを過去に報告しており、今回、地域での汎用化に向けてプログラムを改良し、実践的な取り組みを行った。具体的には、①一連の学習内容を一冊に含めた専用テキストを開発すること、②地域住民をファシリテーター（教室の進行役）として養成すること、により専門家の常駐を必要としない、住民主体で実施可能な学習スタイルの実現を課題とした。本研究の目的は、介護予防を目的としたアクティブ・ラーニング型健康教育を住民主体で実践し、効果と実行可能性を検証することである。

【方法】 対象は日常生活が自立している地域在住高齢者 25 名（平均 75.0 歳、男性 10 名）とし、週 1 回 90 分、12 週間の「運動・栄養・知的活動」をテーマとした教育介入を行った。各学習課題について『宿題→グループワークによる共有・発表→実践』を一連の流れとして、事前に作成したテキストに沿って学習を進め、健康行動を促進した。教室の司会進行、開催地域の自治会との折衝、会場予約・準備は、ファシリテーターとして研修を受けて養成された 17 名の高齢者が担当した。受容性 (Acceptability) の評価として、介入後のアンケート調査により、5 段階のリッカート尺度を用いて、満足度および健康づくり習慣の継続への自信を聴取した。また、身体機能として握力、歩行速度、5 Chair stand test (5CS) を、認知機能として処理速度 (digit symbol coding subtest) および言語流暢性を介入前後に評価した。身体活動は、歩数計 (YAMASA, EX-500) を用いて、介入前後の 14 日間における平均歩数を調査した。

【結果】 3 名 (1 名：健康上の問題、2 名：辞退) が脱落し、22 名 (88%) が介入を完遂した。出席率は中央値 91.7% (四分位範囲, 83.3–91.7) で、重篤な有害事象、および教室中の事故は発生しなかった。満足度に関して、9 名 (41%) が大変満足、13 名 (59%) が満足と回答した。「健康づくり習慣を継続できると思うか」の質問には、4 名 (18%) が強くそう思う、15 名 (68%) がそう思う、3 名 (14%) がどちらでもないと回答した。歩行速度、認知機能 (処理速度・言語流暢性)、歩数に有意な改善が認められた ($p < 0.05$)。

【結論】 住民主体によるアクティブ・ラーニング型教育介入の完遂率、出席率、安全性、受容性は良好であり、生活習慣や心身機能の改善が得られたことから、高齢者の健康づくり力を「育てる」介護予防プログラムとして、実行可能性と有効性が示された。今後は、追跡調査を行い、教室参加により改善した生活習慣と心身機能が持続可能であるかを検証していくことが不可欠である。

RE-AIM モデルによる兵庫県豊岡市「歩いて暮らすまちづくり条例」の評価

西田昌平^{1,2)}、佐藤真治³⁾

- 1) 公立豊岡病院リハビリテーション技術科
- 2) 大阪産業大学院人間環境学研究科
- 3) 帝京平成大学健康メディカル学部理学療法学科

【背景・目的】 2012年4月、兵庫県豊岡市は、市民誰もが健康づくりに取り組むことで、健康寿命を延伸し、地域のつながりや信頼関係を高める「歩いて暮らすまちづくり条例」を策定した。健康施策の有効性は、施策の周知や展開の把握、介入効果、応用・普及の可能性などによって検証される必要があるが、多くの自治体で十分に行われていない。Glasgowら(1999)は、施策の評価方法としてRE-AIM法を提唱した。RE-AIMは、Reach(到達)、Effect(効果)、Adoption(採用)、Implementation(実施)、Maintenance(継続)の5要素で構成されており、施策の複数局面を多面的に数値化できる。今回、RE-AIMの枠組みを活用し「歩いて暮らすまちづくり条例」の有効性を検証したので報告する。

【方法】 「歩いて暮らすまちづくり条例」は、大きく二つの事業から構成されている。市民が主体となり行政区単位で体操教室を開催する「玄さん元気室」(事業①)とインセンティブを用いて市民に歩くことを促す「歩キング」(事業②)であった。このうち、今回は事業①を評価の対象とした。すなわち、RE-AIMのうち、Adoptionは主事業①を採用した行政区の割合によって、Reachは参加した人のターゲット人口に対する割合によって評価した。さらに、Effectについては、条例策定後5年目にあたる2016年7月に、豊岡市民20歳以上を対象として無作為にアンケート調査を行い、条例の周知が身体活動量(平均歩数/日)とソーシャルキャピタル(近所付き合い、社会参加、信頼、挨拶、助け合い)へ与える影響を検証した。なお、アンケートは2500名に配布され、回収率は35.9%(897/2500部)であった。

【結果】 実施した事業の割合は30.9%(111/359区)であった。事業に参加した人数の割合は7.2%(1575/21821人)であった。また、アンケート調査結果より37.9%(340/897人)が条例を認知していた。さらに、条例の認知の有無による、身体活動量とソーシャルキャピタルへの差を比較したところ、身体活動量は両群で差は認めなかったが[5925±3806 vs. 6018±5381歩/日 : p=0.84]、ソーシャルキャピタルはその下位項目全てで条例認知している群が有意に高かった[近所付き合い : 3.0±0.8 vs. 2.6±0.9点 : p=0.00、社会参加 : 2.2±0.8 vs. 1.8±0.7点 : p=0.00、信頼 : 3.6±0.9 vs. 3.4±1.0点 : p=0.04、挨拶 : 4.2±0.7 vs. 4.0±0.8点 : p=0.02、助け合い : 3.5±0.9 vs. 3.4±1.0点 : p=0.04]。

【結論】 豊岡市の「歩いて暮らすまちづくり条例」をRE-AIMの枠組みにより多面的に有効性を検証できた。その結果、AdoptionとReachの評価からは、事業への実施、参加など実際の行動へ至る割合にはまだ改善が必要と考えられた。Effectについては、条例の認知は身体活動量に影響を及ぼさなかったが、地域のつながりを高めた可能性が考えられた。したがって、本条例は身体活動に影響を及ぼすに至らなかったが、広報や事業実施を通じ条例を認知させることで、市民に対する健康への意識付け、ヘルスリテラシーの向上に寄与しコミュニティでのソーシャルキャピタルに影響を与えることが示唆された。今後は条例の認知から実際の行動変化をもたらせるよう、Implementation、Maintenanceについても評価を加え、エビデンスに基づいた施策を展開したい。

地域在住高齢者における WHO 身体活動基準値の非充足に関する予測モデルの検討

徐 艶崢¹⁾、檜崎兼司²⁾、陳 涛³⁾、岸本裕歩^{1,3,4)}、熊谷秋三^{1,3)}

1) 九州大学人間環境学府 2) 福岡工業大学社会環境学部

3) 九州大学キャンパスライフ・健康支援センター 4) 九州大学基幹教育

【背景】 WHO は、高齢者における心身の健康の改善および非感染性疾病のリスクの減少を目的として、150 分/週の中強度身体活動 (MVPA: moderate-to-vigorous intensity physical activity) の実施を推奨している。高齢者の MVPA を維持・向上するためには、高齢者の MVPA 基準値に対する非充足に関連する因子を明らかにする必要がある。

【目的】 2 年間の縦断研究データを用いて、地域在住高齢者における MVPA 基準値の非充足に関する予測モデルを男女別に検討した。

【方法】 福岡県糟屋郡篠栗町に在住する 65 歳以上の要支援・要介護認定を受けていない高齢者を対象に、2011 年にベースライン調査、2013 年に繰り返し調査をそれぞれ実施した。解析対象者は全てのデータに欠損がない 563 人とした。身体活動・座位行動については、両調査において三軸加速度センサー内蔵の活動量計 (HJA-350IT: オムロンヘルスケア) を 7 日間以上装着して測定した。WHO の MVPA 基準値の非充足の定義には「<150 分/週」を用いた。MVPA 関連要因のうち、性別、年齢、教育歴、主観的経済状況、就労状況、独居の有無、飲酒、喫煙、外出頻度、外出手段 (自転車や徒歩)、運動習慣、趣味、社会活動の参加、座位時間、疾病既往歴、転倒経験、手段の日常生活動作、主観的健康感、心理的苦痛、ソーシャルネットワーク、知的能動性、認知機能 (MoCA: Montreal Cognitive Assessment) については、ベースライン調査において質問紙を用いて調査した。また、ベースライン調査の測定会において、形態・運動機能指標として BMI、握力、膝伸展力、開眼片足立ち時間、5m 最大歩行速度、5 回椅子立ちあがり速度の 6 項目を測定した。統計解析では、ベースライン調査における MVPA とその関連因子を説明変数、繰り返し調査における MVPA 基準値の非充足 (以降、非充足) をアウトカムとして男女別にロジスティック回帰分析 (変数減少法) を実施した。連続量の説明変数のうち、年齢、BMI、MoCA、教育年数、MVPA については、それぞれのカットオフ値で 2 値化し、それ以外は中央値で 2 値化した。非充足と統計的に有意な関連を認めた各変数について β 係数を用いて非充足に対するリスクをスコア化した。また、総スコアは各変数に対するスコアの総和とした。ロジスティック回帰分析を用いて総スコアと非充足の関連を男女別に検討した。解析ソフトは SAS Ver. 9.4 を用い、統計的有意水準は 5%未満とした。

【結果】 繰り返し調査における非充足者の割合は、男性では 26.2%、女性では 20.7%であった。男性においては、ベースライン調査における年齢 (>75 歳 vs. ≤ 75 歳、 $\beta=1.42$)、外出手段 (自転車や徒歩を利用しない vs. 自転車や徒歩を利用する、 $\beta=1.02$)、5 回椅子立ちあがり速度 (<0.65 回/秒 vs. ≥ 0.65 回/秒、 $\beta=0.79$)、MVPA (<150 分/週 vs. ≥ 150 分/週、 $\beta=2.70$) が非充足との間に有意な関連を示した。女性では、ベースライン調査におけるソーシャルネットワーク (得点 <12 点 vs. ≥ 12 点、 $\beta=-1.59$)、開眼片足立ち時間 (<67.3 秒 vs. ≥ 67.3 秒、 $\beta=1.31$)、座位時間 (≥ 424.9 分/週 vs. <424.9 分/週、 $\beta=1.45$)、MVPA (<150 分/週 vs. ≥ 150 分/週、 $\beta=3.66$) が非充足に対する有意な関連因子であった。男性、女性の総スコアの平均値はそれぞれ 1.72 点、1.39 点であった。総スコア 1 点の上昇に対する非充足オッズ比は男性で 2.66 (95%信頼区間: 2.20-3.22)、女性で 3.04 (95%信頼区間: 2.46-3.76) であった。

【結論】 地域在住高齢者の身体活動推奨値 (MVPA 基準値) 非充足の予測モデルを男女別に作成した。今後はモデル検証コホートを設定し、検討された予測モデルの外的妥当性を確認する必要がある。

西日本地域における住宅内室温が居住者の下肢筋力に及ぼす影響の検証

久松 慎弥¹⁾、山岡 達弘¹⁾、安藤真太郎¹⁾、伊香賀 俊治²⁾

1) 北九州市立大学

2) 慶應義塾大学

【背景・目的】 フレイルの一因として各筋力の低下が挙げられるが、その対策として筋力維持・強化等、様々な介入が行われている。その一方で、生活環境である住居に着目した検証は十分に多い状況ではない。特に、フレイルに陥りやすい高齢者は住居に長く滞在することから、建築の改善による介護予防効果も期待しうる。近年では、被験者実験によって寒冷暴露による筋力減退についても示されていることから、本研究では寒い住宅に住み続ける健康リスクについて注目し、冬季の室温・暖房方式が下肢筋力へ与える影響について検証することを目的とする。

【方法】 本研究は、断熱性能の低い住宅が多く蔓延している西日本地域を調査フィールドとして、高知県梶原町、山口県長門市、福岡県北九州市若松区高須地区に在住する全 228 名（女性 53.1%、年齢 65.0 ± 10.2 歳）を対象に実施した。各地域において 2016 年度から 2018 年度にかけ、身体測定、アンケート調査、実測調査を実施した。筋力指標として、握力と下肢筋力に着目した。アンケート調査では、個人属性や住宅性能等を把握するために、自記式質問紙調査と対面調査を実施し、日々の生活習慣等を把握するため、実測期間中に日誌の項目を回答させた。暖房方式は、「冬、居間で使用する暖房機器はどれか」と複数回答形式で問うている。統計解析は、個人属性等の健康規定要因を考慮した上で、暖房方式を説明変数、WBI を目的変数とした多重ロジスティック回帰分析を実施した。尚、暖房方式に関しては、エアコン・床暖房使用者を AC・床暖使用群として、電気コタツやカーペットのような暖房器具使用者と暖房未使用者をその他使用群として比較検証を行った。

【結果】 t 検定において暖房方式と筋力の関連は女性のみを確認された。そこで、以降の分析は女性（n=60）のみに実施することとした。居間での滞在が予想される時間帯において、室温の平均値に関する t 検定を実施したところ、AC・床暖使用群はその他使用群より暖かい状況にあった。続いて、個人属性を考慮した上でのロジスティック回帰分析を実施した結果、暖房方式と筋力に有意な関連が認められた（ $p < 0.05$ ）。その他使用群は、AC・床暖使用群と比較して、WBI が 0.4 以下となるリスクが高くなることが示唆された（AOR=5.87）。

【結論】 女性において、電気コタツやカーペットのような暖房機器を使用する群は、エアコンや床暖房を使用する群と比べて下肢が低筋力となるリスクが高くなる可能性が示唆された。電気コタツ等の局所暖房をしているものは、居間の室温が低い状況であることに加え、室内の上下温度差、室間温度差が大きくなっており、この室温形成に伴う筋力低下の危険因子となっていることが考えられる。

西日本地域における住宅内室温が居住者の座位時間に及ぼす影響の検証

山岡 達弘¹⁾、安藤 真太郎¹⁾、伊香賀 俊治²⁾

1) 北九州市立大学 2) 慶應義塾大学

【背景・目的】 日本人は1日あたり約7時間、座位行動を行っており、他国と比較しても多い現状である。この要因の一つとして、室内で靴を脱ぐなどといった住宅内でのライフスタイルが考えられる。同時に、冬季においては炬燵を使用することや全館暖房を使用しないために室温差が大きいといった日本独自の文化が影響している可能性も考えられる。そこで本研究では、西日本地域においてフィールド調査を実施し、暖房方式とそれに伴う室温が在宅時座位行動へ与える影響について検証することを目的とする。

【方法】 本研究は高知県梶原町、山口県長門市、福岡県北九州市若松区高須地区に在住する高齢者全228名を対象とし、アンケート・日誌調査と実測調査を実施した。取得したデータを元に、室温や暖房方式による在宅時座位行動への影響を検証するため、マルチレベル分析を実施した。今回、同一対象者の反復測定によりデータを取得していることから、日レベルと個人レベルの階層を考慮した階層線形モデルを用いた。目的変数に在宅時座位時間を設け、日レベルの説明変数として、日平均の居間室温や居間の上下温度差、日外気温、在宅時間を投入している。個人レベルの説明変数としては、個人属性等の健康規定要因に加えて、測定期間中の居間室温、居間上下温度差、外気温、在宅時間や暖房方式、を投入している。また、マルチレベル分析の推定値に基づき、温熱環境改善による座位行動の抑制効果について試算した。

【結果】 個人レベルの温熱環境指標が座位時間に寄与する可能性が示唆された。一方で、日レベルの温熱環境指標は関連を示さなかった。この解釈として、居室が寒い日に座位時間が増加するのではなく、慢性的に寒い住宅に住む高齢者の座位時間が長い傾向にあるということになる。この次に、マルチレベル分析の推定値に基づいて、温熱環境改善効果の試算を行った。こたつやファンヒーターなどの局所暖房機器使用者の平均座位時間は257.6分であったことから、これを基準としたケーススタディを実施した。こたつ等からエアコン・床暖房への変更により座位時間が51.8分短縮され、当初比80%に抑制された。一方で、今回のエアコン使用者の居間平均室温は15.9℃で、上下温度差も2.8℃であり、高齢者や身障者に配慮した住宅温熱環境評価基準値を満たしていない。従って、健康教育によってこの基準値が満たれるものと想定し、先の状態よりも室温が2.1℃上昇、上下温度差が0.8℃解消された場合の効果を検証した。その結果、座位時間が更に26.8分減少し、結果として約3時間まで座位時間が減少するという結果となった。

【結論】 フィールド調査によって収集したデータに基づき、室温と在宅時の座位時間の関係をマルチレベルモデルで検証した結果、居間室温が上昇すると座位時間が減少する可能性が示唆された。その推定値に基づいて温熱環境改善による抑制効果を試算したところ、室温と暖房方式の改善によって国外と同等の座位時間まで抑制されることが示唆された。

住宅の室温・断熱性能が起床時の握力に及ぼす影響に関するマルチレベル検証

安藤 真太郎¹⁾

1) 北九州市立大学

【背景・目的】 近年、建築分野において起床時の家庭血圧（特に、収縮期血圧）と室温に密接な関係があることが注目されている。一方で、収縮期血圧よりも握力の方が全死因死亡に対して高いHRを有することが明らかにされており、握力が1kg高い場合は25年後死亡HRを0.97%低下に相当することは周知の通りである。Lindemanらの実験室実験によると、25℃の温暖環境と比べて、15℃の寒冷環境に滞在した場合には、わずか45分の滞在であっても主に下肢筋力が低下することが明らかにされている。本国における冬季の室温は寒冷であり、15℃未満の環境下に暴露されている国民は珍しくなく、且つ自宅である故に当然ながら45分以上の長時間滞在している。そこで本研究では、起床時の握力に着目し、マルチレベル分析によって長期的蓄積・短期的曝露の両面から住環境による影響を検証することとした。

【方法】 本研究では福岡県北九州市若松区高須地区に在住する高齢者41名を対象とした、アンケート・日誌調査と室温・血圧・活動量に関するフィールド調査を3週間（最大25日間）にわたって実施した。ここでは起床時・就寝前の家庭血圧測定後に、握力計T.K.K. 5401にて握力の測定を依頼した。取得したデータを元に、室温や断熱性能による握力への影響を検証するため、マルチレベル分析を実施した。今回、同一対象者の反復測定によりデータを取得していることから、日レベルと個人レベルの階層を考慮し、重回帰分析のマルチレベルモデルであるHierarchical Linear Modeling (HLM)を用いた。

【結果】 起床時の握力に対して、日レベル変数である室温による影響と、個人レベル変数である断熱性能による影響も同時に認められる結果が示唆された。等価所得や性別等の個人要因を考慮しても、室温が10℃暖かくなると1.34kg高くなる($p=.022$)、断熱性能が1カテゴリー優れる場合1.63kg高くなる($p=.038$)という解釈が得られた。一方で、就寝前の握力に対しては室温による影響が認められなかった。

【結論】 フィールド調査によって収集したデータに基づき、室温・断熱性能と起床時・就寝前の握力の関係をマルチレベルモデルで検証した結果、日々の起床時の室温が低下すると、また日常生活する住宅の断熱性能が低いと、握力が低下する可能性が示唆された。本国における住宅では、寒冷な住宅が蔓延し、十分な断熱性能を有しているとは言い難いため、住環境の改善によっては握力の向上、ひいては死亡の抑制につながることが期待される。

冬季の住宅内室温・暖房習慣と座位行動の関連 ～地方郊外住宅地における横断調査～

伊藤真紀¹⁾、伊香賀俊治²⁾、小熊祐子³⁾

- 1) 積水ハウス株式会社
- 2) 慶應義塾大学 理工学部
- 3) 慶應義塾大学大学院 健康マネジメント研究科・スポーツ医学研究センター

【背景・目的】座位行動は、中高強度身体活動とは独立して健康と関連することが示されている。座位行動と近隣環境の関連については欧米を中心に研究が進められているが、四季のある日本においては、冬季に在宅時間が長くなることから、住宅内の環境も重要となる。そこで、同一地区に居住する成人を対象に、冬季の室温と座位行動との関連を示した。

【方法】対象は愛媛県 M 市の郊外住宅地に居住する成人に対して自治会を通して募集し、101 名から調査参加の同意が得られた。調査期間は 2 週間とし、身体活動と室温の測定、日誌と質問紙の記入を依頼した。身体活動の測定には 3 軸加速度計（オムロンヘルスケア社：HJA-750C、epoch 長 10 秒）を使用した。加速度信号ゼロが 60 分以上継続した場合（ただし、2 分以内で 1.0METs が検出した場合はゼロとみなす）を非装着時間と定義し、1 日 10 時間以上、4 日以上 of 装着記録がある者を解析対象者として、中高強度身体活動と在宅時間帯の座位行動時間および中断回数を算出した。居間および脱衣所の室温測定には、温度ロガー（T&D 社：TR-72Ui、TR-51i、10 分間隔）を床上 1.0m に設置するよう依頼し、在宅時間帯の平均室温を算出した。個人属性や暖房方式は質問紙より把握した。住宅内の温熱環境と座位行動の関連を検討するため、一般化線形混合モデルで検討した。レベル 1（日レベル）では休日か否か、中高強度身体活動時間を、レベル 2（個人レベル）では年齢、性別、BMI、就労状況、経済的暮らし向き、同居人数を調整した。座位行動時間に関するモデルはガンマ分布（ログリンク）とし、オフセット項に日毎の在宅時間を投入した。座位行動中断回数に関するモデルは負の二項分布（ログリンク）とし、オフセット項に日毎の住宅内在宅時間を投入した。

【結果】最終解析対象者は 78 名（男性 39 名）であった。一般線形混合モデルの結果、こたつ使用に比べて、エアコンやファンヒーターまたはストーブを使用することは、住宅内の座位行動時間が短いことと関連していた ($B=-0.19$, $p=0.02$)。また、居間の平均室温が高いことは、住宅内での座位行動中断回数が多いことと関連していた ($B=0.03$, $p=0.05$)。一方で、座位行動時間と室温、および、座位行動中断回数と暖房方式との間に有意な関連は見られなかった。

【結論】冬季の住宅内環境として、居間などの居室を暖かく保つとともに、部屋全体を暖める暖房器具を使用することが座位行動を抑制する可能性が示唆された。

住宅内温熱環境の主観評価と虚弱指標の関連

小野万里¹⁾、伊香賀俊治¹⁾

1) 慶應義塾大学

【背景・目的】我が国の高齢者人口は年々増加しており、特に要介護高齢者数は2000年度から12年間で2倍以上に急増している。介護予防に取り組む上で「虚弱」という概念は非常に重要である。高齢者の虚弱度を評価することを目的としたスケールとして、近年新開らが開発した「介護予防チェックリスト」（以降、介護予防CL）は、閉じこもり・転倒・低栄養の3要素を網羅した15項目の質問で構成され、評価が簡便であるという特徴を有する。翻って、要介護の原因疾患に対して近年温熱環境からの影響に関心が集まっている。身体機能についてはLindemannらが寒冷な室内環境に短期的に曝露されると常温時と比較して下肢筋力や歩行速度が低下することを明らかにしたが、住宅内温熱環境改善による介護予防の実現に向けては、そのメカニズムを把握することでより効果的な対策を検討できるものと考えられる。そこで本報では、前述の介護予防CLを用いることで高齢者の虚弱度を網羅的に把握し、どの項目に対して住宅内温熱環境の影響が大きいのかを調査した。

【方法】大阪府、高知県、山梨県にて、2014、2015及び2017年冬季に質問紙による実態調査を実施した。対象者は通所介護サービスを利用する地域在住の要介護認定を受けた高齢者（有効サンプル270名）とした。統一された質問紙を使用し、個人属性及び対象住宅の断熱性能や温熱環境について把握した。

【結果】介護予防CLと住宅内温熱環境の主観評価に関するカイニ乗検定を実施したところ、転倒の5項目のうちの一つである「1年以内の転倒経験」が有意確率10%未満水準、「家の中でのつまずきや滑り」は有意確率5%未満水準で寒冷群のネガティブな回答割合が高く、住宅内温熱環境と転倒の各項目の関連が強いことが示唆された。続いて、個人属性など他の説明変数の影響を考慮した上で住宅内温熱環境の影響度を検討するために多重ロジスティック回帰分析を行った。目的変数は介護予防CLの各項目、説明変数は年齢・性別・BMIからなる生物学的因子と、経済的満足度・同居人数・最終学歴からなる社会的因子、及び住宅内温熱環境の主観評価とし、それぞれの調整オッズ比を求めたところ、住宅内温熱環境の有意確率が小さかった3項目は全て転倒に関する項目であった。特に、「家の中でのつまずきや滑り」については、住宅内温熱環境の主観評価が5%水準で有意であり、調整オッズ比は1.98（95%信頼区間：1.07-3.65）となった。

【結論】介護予防CLの各項目に関して、年齢、性別、BMIからなる生物学的因子と経済的満足度、最終学歴、同居人数からなる社会的因子及び住宅内温熱環境の主観評価を説明変数とした多重ロジスティック回帰分析を行った。その結果、他の因子を考慮した上でも、「家の中でのつまずきや滑り」に住宅内温熱環境からの影響が確認され、寒冷な群は家の中でのつまずきや滑りのリスクが高い傾向にあった。

幼稚園の環境要素が幼児の身体活動に及ぼす影響度の検討

岩崎えりか¹⁾、伊香賀俊治¹⁾

1) 慶應義塾大学

【背景・目的】 幼児期における身体活動は、体力向上、健康的な体の育成などの意義を持ち、極めて重要である。身体活動の主な場として幼児が多く時間を過ごす幼稚園等の施設環境は重要であると考えられる。幼児の身体活動に影響を及ぼす環境要素について、温暖な保育室、広々とした園庭や芝生のある園庭が幼児の身体活動を促進させることなどが報告されており、施設環境が幼児の身体活動に影響を及ぼすことが示唆されるが、各要因による影響度の検討は明らかにされていない。そこで本研究では、幼稚園の環境が幼児の身体活動に及ぼす影響の検討を目的とし、実幼稚園において実測・アンケート調査を行った。

【方法】 2015年に熊本4園、2017年に三重5園、2018年に広島1園・高知2園・大阪2園、計14の幼稚園・こども園で秋季に各2週間、実態調査を行った。調査内容は、園にいる間の年長児の身体活動量測定（有効サンプル439名）、園の室内温湿度測定、幼児の生活習慣等を把握する保護者アンケート調査とした。

WHOは、幼児が計60分以上の中強度以上の身体活動を毎日行うこと推奨しているため、身体活動の指標として中強度以上の活動時間を用いた。幼児を対象とした本調査では既往研究に倣い、中強度以上を2.7METs以上とした。尚、屋外での活動が実施できないことから、降水のあった日は分析から除外した。

【結果】 各園の幼児が園にいる間の中強度以上の平均活動時間を比較したところ、最長の園は115.9分、最短の園は62.8分であり、37.5分の差があった。

施設環境の各要素が幼児の身体活動に及ぼす影響度を検討するため、目的変数に中強度以上の活動時間、説明変数のLevel-1に幼児の個人属性の変数、Level-2に幼稚園施設環境の変数を投入したマルチレベル分析を行った。多重共線性を回避するため、相関係数の絶対値が0.50以上となった説明変数の組は同時にモデルへ投入しないよう考慮し、Level-2の説明変数に別々の変数を投入したモデルA、Bを作成した。

マルチレベル分析の結果より、個人レベルの説明変数のうち、男児は女児より10.5分（ $^{***}p < .001$ ）程度中強度以上の活動時間が長いこと、カウプ指数が1大きいと中強度以上の活動時間は1.6分（ $^{**}p = .011$ ）長くなることが確認された。また、幼稚園レベルの説明変数のうち、モデルAより、幼児一人当たりの遊び場面積が 1m^2 広いと中強度以上の活動時間が2.5分（ $^{\dagger}p = .083$ ）長くなる傾向が確認された。モデルBより、芝生がある園は芝生がない園より中強度以上の活動時間が15.7分（ $^{*}p = .038$ ）長いことが確認された。

ただし、遊び場一人当たり面積と芝生の有無は相関があり、別のモデルで検討しているため、サンプルを拡充し、芝生有無と遊び場一人当たり面積のどちらがより身体活動に影響を及ぼすかを検討する必要がある。

【結論】 マルチレベル分析より、遊び場一人当たり面積が 1m^2 広いと幼児の中強度以上の活動時間が2.5分、芝生があると15.7分長くなることが確認された。

校庭面積の減少が休み時間における児童の身体活動量に及ぼす影響

杉田勇人¹⁾、青木麻優²⁾、山北満哉³⁾、土橋祥平⁴⁾、山縣然太郎⁵⁾、安藤大輔⁶⁾

- 1) 山梨大学大学院教育学研究科
- 2) 山梨大学教育人間科学部
- 3) 北里大学一般教育部人間科学教育センター健康科学単位
- 4) 山梨大学大学院教育マネジメント室
- 5) 山梨大学大学院総合研究部医学域社会医学講座
- 6) 山梨大学大学院総合研究部教育学域

【背景・目的】 児童における身体活動の不足は、身体的、精神的な健康に影響することが知られており、適切な身体活動量の確保は極めて重要である。児童にとって 1 日の大半の時間を過ごす学校での生活は、身体活動を促す上で重要な機会の一つであり、特に休み時間は、学校に通う全ての児童に対して毎日位置付けられている時間であるため、日常的に身体活動量を確保できる有効な場面といえる。児童の身体活動には、多様な要因が複雑に関連することが報告されており、先行研究では、「校庭の面積」によって身体活動量が変動することが報告されている。しかし、日本においては校庭の面積と児童の身体活動量の関係に着目した研究は皆無である。そこで本研究では、校舎の耐震工事に伴う校庭への仮校舎設置による校庭面積の減少が、休み時間における児童の身体活動量に及ぼす影響について検討することを目的とした。

【方法】 対象は、Y 県 X 市内の小学校に在籍する小学 6 年生 96 名（校舎の耐震工事が行われた A 校 63 名、対照校 B 校 33 名）とし、データに欠損のなかった 75 名（A 校 48 名 [男子：24 名、女子：24 名]、B 校 27 名 [男子：14 名、女子：13 名]）を分析対象とした。身体活動量は、仮校舎建設工事開始前（6 月）、および仮設校舎建設後（11 月）の各連続した 3 日間に加速度計を用いて測定した。各強度の身体活動時間の測定時期における比較は、各学校内において同一性別内で対応のある t 検定により行った。なお、各強度の身体活動時間の学校間の比較は、休み時間（中休みと昼休みの合計時間）が学校間で異なるため（A 校：45 分間、B 校：35 分間）、休み時間を 45 分間と統一した際の各強度の身体活動時間の変化量を算出し、同一性別内で対応のない t 検定により行った。

【結果】 A 校の男子における中高強度の身体活動時間にのみ測定時期による有意な差が認められ、仮校舎建設工事前（6 月）から工事後（11 月）にかけて有意に減少することが観察された。一方、男女ともに各強度の身体活動時間の変化量に学校間で有意な差は認められなかった。

【結論】 本研究では、校舎の耐震工事に伴う校庭への仮校舎設置による遊び空間の縮小が、休み時間における児童の身体活動量に対し、顕著に影響しない可能性が示された。

性・学年・就学前施設の種類の別にみた幼児期運動指針の充足者割合に関する 記述疫学的検討

福島教照¹⁾、安部孝文²⁾、北湯口純³⁾、高宮朋子¹⁾、小田切優子¹⁾、菊池宏幸¹⁾、
天笠志保¹⁾、町田征己¹⁾、岡田真平⁴⁾、井上茂¹⁾

- 1) 東京医科大学公衆衛生学分野
- 2) 島根大学地域包括ケア教育研究センター
- 3) 身体教育医学研究所うんなん
- 4) 身体教育医学研究所

【背景・目的】 幼児期は運動全般の基本的な動きを身に付ける重要な時期である。我が国では、幼児が遊びを通して多様な動きを獲得することを目指して「幼児期運動指針（以下、指針）」が策定されている。本指針では「様々な遊びを中心に、毎日、合計 60 分以上、楽しく体を動かす」ことが目標に掲げられ、その評価のために指針独自の質問紙が作成されている。指針が策定され 7 年以上が経過するが、指針に掲げる目標がどれほど充足されているかの報告はほとんどない。そこで、本研究の目的は、就学前施設の幼児において指針の質問紙で評価した指針充足者の割合について、性別、学年別（年少・年中・年長）、就学前施設の種類の別（保育園・幼稚園・こども園）に検討することである。

【方法】 2017 年 10 月、島根県雲南市における全ての就学前施設 21 園（保育園：10 園、幼稚園：5 園、認定こども園：6 園）に質問紙調査を依頼し、保育園 1 園を除く 20 施設の協力を得た。指針に示されている身体活動に関する質問紙調査法に従い、通園する幼児の保護者に全身を使った遊び・運動、通園時の歩行および散歩を含め「平均して一日当たり何分くらい、体を動かしているか」を尋ねた。回答は平日と週末のそれぞれの活動時間（分/日）であり、特に平日は幼稚園・保育所での活動時間と幼稚園・保育所以外での活動時間に分けて回答することになっている。それらの合計時間を平日の活動時間とした。指針における本質問紙調査の評価方法に従い、平日と週末のいずれも、一日当たり 60 分以上を満たしている者を指針充足者とした。カテゴリカルデータについてカイ二乗検定を実施した。

【結果】 20 施設における幼児 799 人のうち、身体活動調査のデータ欠損がある 358 人を除き、最終的に 441 人（性別：男児 245 人、女児 196 人、学年：年少 123 人、年中 153 人、年長 165 人、施設の種類の別：保育所 188 人、幼稚園 53 人、こども園 200 人）を分析対象者とした。性別にみた指針充足者の割合は、男児が 70.2%、女児が 61.2%と男児が多かった（ $p=0.048$ ）。学年別にみた指針充足者の割合は、年少 63.4%、年中 69.9%、年長 64.8%と違いを認めなかった（ $p=0.47$ ）。施設の種類の別にみた指針充足者の割合も、保育所 66.0%、幼稚園 75.5%、こども園 64.0%と違いを認めなかった（ $p=0.29$ ）。

【結論】 幼児期運動指針を用いて評価した身体活動量について、性、学年、就学前施設の種類の別によらず指針充足者は 6 割を超えていることが明らかとなった。本指針を満たす者の割合には性差を認め、男児の方が女児より多かった。今後、指針充足者の割合に関して国内における地域差や経年的変化などについても、検討を重ねていく必要がある。

9～12歳の児童における運動能力と遂行機能の関連：1年間の縦断調査

伊佐常紀¹⁾、杉本大貴^{1,2)}、村田峻輔³⁾、坪井大和^{1,4)}、奥村真帆⁵⁾、松田直佳⁶⁾
河原田里果¹⁾、小垣匡史¹⁾、内田一彰¹⁾、中塚清将¹⁾、堀辺佳奈¹⁾、小野玲¹⁾

- 1) 神戸大学大学院 保健学研究科
- 2) 国立研究開発法人 国立長寿医療センター もの忘れセンター
- 3) 国立循環器病研究センター研究所 予防医学・疫学情報部
- 4) 日本学術振興会 特別研究員
- 5) 神戸大学医学部附属病院 リハビリテーション部
- 6) 神戸マリナーズ厚生会病院 リハビリテーション科

【背景・目的】 児童期における遂行機能は学業成績だけでなく、成人後の社会面、健康面、経済面に影響を与えることから、児童期における遂行機能の発達は生涯を豊かにかつ健康的に生活する上で重要である。近年、遂行機能と特定の運動能力の関連が注目されているが、新体力テストの項目の中でも基礎的な運動能力とされる走能力・跳能力・投能力より評価した運動能力と1年後の遂行機能の関連は明らかではない。本研究は、9～12歳の児童を対象として、運動能力と1年後の遂行機能の関連を検討することを目的とした。

【方法】 本研究は2校の公立小学校の普通学級に通う小学4年生および5年生の204名(4年:93名、5年:102名)を対象とした1年間の縦断研究である。特別支援学級に通う児童、ベースライン時およびフォローアップ時にデータ欠損があった児童、フォローアップ時の運動能力が10パーセンタイル以下(発達性協調運動障害の疑いと定義されるカットオフ値)の児童を除外した158名を解析対象者とした(平均年齢, 10.1歳; 女子, 51.9%)。遂行機能のうち、作業記憶、抑制機能、認知柔軟性は、Digit Span test 逆唱(点)、Stroop Incongruent Color Naming 課題(点)、Trail Making Test part B(秒)を用いて評価した。認知柔軟性のみ記録が小さいほど高い能力を示す。走能力、跳能力、投能力は、50m走(秒)、立ち幅跳び(cm)、ソフトボール投げ(m)で評価した。走能力のみ記録が小さいほど高い能力を示す。主成分分析を用いて、運動能力の合成値(MS-total)を算出した。線形回帰分析を用いて、フォローアップ時の各遂行機能を目的変数、ベースライン時のMS-totalを説明変数とした未調整モデルを実施後、交絡因子を考慮するために、性別、body mass index、身体活動量、ベースライン時の各遂行機能を強制投入した調整モデルを実施した。なお、遂行機能と運動能力は学年の影響を強く受けるため、未調整モデルおよび調整モデルには学年を強制投入した。

【結果】 未調整モデルにおいて、MS-totalは作業記憶(標準化 $\beta = 0.16$)、抑制機能(標準化 $\beta = 0.18$)、認知柔軟性(標準化 $\beta = -0.21$)と有意に関連した。調整モデルにおいて、MS-totalは作業記憶(標準化 $\beta = 0.07$)、抑制機能(標準化 $\beta = 0.03$)と関連しなかったが、認知柔軟性と有意に関連した(標準化 $\beta = -0.14$)。

【結論】 9～12歳の児童において、運動能力が1年後の認知柔軟性と関連することが明らかとなった。近年は児童における運動能力の低水準が問題視されているが、運動能力の習得の重要性を示す結果となった。

両親の身体活動量および子どもの身体活動に対する支援と 歩き始めの子どもの身体活動量の関連：横断研究

香村恵介¹⁾

1) 静岡産業大学

【背景・目的】 2019年、世界保健機関から公表された身体活動ガイドラインで、歩き始めの1-2歳児に対して1日180分以上の身体活動が推奨された。このように、健康的なライフスタイルを促進するためには、子ども時代の早期から身体活動環境を整えていくことが重要である。この年代の子どもの身体活動量には一緒に過ごす時間の長い両親の影響が強いことが予想されるが、関連するエビデンスは乏しい。そこで、本研究は、歩き始めの子どもの身体活動量に両親自身の身体活動量および子どもの身体活動に対する支援が関連するかを検討した。

【方法】 対象者は、測定時に1.5歳以上3.0歳未満の自立歩行が可能な子どもを持つ家族とした。募集は、保育所、幼稚園および地域の子育て支援施設で行った。対象者の子ども、母親および父親には、ActiGraph wGT3X-BTを取り付けたベルトを、右腰に7日間装着するよう指示した。子どもの身体活動量の分析では、21時から翌7時までのデータは除外し、加速度計装着時間が10時間以上の日が3日以上（週末1日以上）の者を採用した。加速度計のcount値によって、身体活動（TPA, >25 counts/15 s）の時間を評価した。両親の身体活動量の分析では、TPA（ ≥ 100 cpm）、中高強度身体活動時間（MVPA, ≥ 2020 cpm）を算出した。子どもの身体活動に対する支援は、子どもと一緒に戸外で動的に遊ぶ時間および室内で遊ぶ時間を質問紙によって評価した。統計は重回帰分析を適用し、目的変数に子どものTPA、説明変数に両親の身体活動および子どもの身体活動に対する支援に関する各変数を投入し、子どもの性別、月齢、世帯収入、母親の仕事、子どもの加速度計装着時間で調整した。子どもの身体活動量と両親の身体活動量の関連を分析する際には、上記の変数に加えて、両親の加速度計装着時間も調整変数に加えた。

【結果】 依頼を行った全ての保育所および幼稚園（7園）から承諾を得て、135人の子どもの家族に文書で研究への参加を依頼した結果、8組（6%）から研究参加の同意を得た。さらに、子育て支援室における募集から同意を得た51組を加えて、計59組が本研究に参加した。最終的な解析には、子ども60人（双子1組含む）、母親59人、父親53人のデータを用いた。歩き始めの子どものTPA（counts/min）が高いことには、母親の平日および週末のTPA（min/day）が長いこと（平日： $B=0.63$, $p<0.01$, 週末： $B=0.71$, $p=0.02$ ）、および平日のMVPA（min/day）が長いこと（ $B=1.88$, $p=0.02$ ）が関連していた。また、平日に母親が子どもと戸外で活動的に遊ぶ時間も、子どものTPAと関連していた（ $B=0.37$, $p=0.05$ ）。一方、父親はいずれの変数においても、子どもの身体活動量との間に有意な関連は認められなかった。

【結論】 歩き始めの子どもの身体活動量には、父親よりも母親の身体活動量および支援の方が強く関連することが示唆された。

就労者のプレゼンティーズムに関連する要因

村上真¹⁾、梶原侑馬^{1,2)}、唐小和¹⁾、早坂美奈子^{1,3)}、水上 勝義³⁾

- 1) 株式会社 FiNC Technologies
- 2) 早稲田大学スポーツ科学研究科
- 3) 筑波大学人間総合科学研究科

【背景・目的】 働き方改革として生産性改善が課題となるなか、日々の労働生産性の損失であるプレゼンティーズムに関連する要因を検討した。

【方法】 株式会社 FiNC が提供する従業員調査ウェルネスサーベイを利用する 13 企業に所属し、データの研究利用に同意した従業員 14,837 名（男性 9,427 名、女性 5,410 名）を対象とし、2018 年 3 月から同年 9 月の間に、スマートフォンまたは PC を通じてアンケート調査を実施した。調査の内容は、職業性ストレス簡易調査票 57 問に 40 問を追加した 97 問で構成し、職業性ストレス簡易調査票の結果に加えて、回答結果をフィジカル面（生活習慣と身体症状）、メンタル面（ストレス要因・緩衝要因・ストレス反応）、エンゲージメント面（仕事や個人の資源、仕事での活力等）に区分される 75 尺度に集計した。プレゼンティーズムと 75 尺度の関連を相関分析により検討した。次に対象者を個別生活習慣の有無で 2 群に分割しプレゼンティーズムの差異を *t* 検定により検討した。なお、有意水準 5%とした。

【結果】 プレゼンティーズムの高さは、フィジカル面では、食習慣・睡眠習慣・喫煙習慣・飲酒習慣・主観的健康観・体重管理・身体症状（頭痛、眼精疲労、肩こり、腰痛、消化器不調）の良好さ、メンタル面では、ストレス反応（活力、イライラ感、疲労、不安、抑うつ）・出社忌避の程度・自己効力感・家族友人からの支援の良好さ、エンゲージメント面では、仕事の成長機会・周囲からのフィードバック・残業時間・福利厚生・eNPS（勤務先を友人に職場として推薦する程度）の良好さと、いずれも低位の正相関（相関係数.2～.4）を示した。当該生活習慣を持つ群が持たない群と比較してプレゼンティーズム平均値が有意に低かった主な生活習慣は以下の通りとなった。食習慣は、1日3食摂取しないことが週3回以上ある、決まった時間に食事をとれないことが週3回以上ある、丼物や麺類など一品料理を食べることが多い、1日の飲料摂取が1リットル未満、よく噛まない、自宅で家族が作った夕食を食べるのが週3日以下の6項目、運動習慣は、毎日1時間以上の歩行又は同等の身体活動をしていない、1回30分以上の軽く汗をかく運動を週2回以上していないの2項目、歩行習慣は、1日の歩数が約2000歩未満、つまづく事が多い、歩く際に背中が丸まっていると感じる、歩く際にあまり腕が振れていないと感じる、歩幅が狭いと感じるの5項目、睡眠習慣は、就寝時間が不規則、6時間以上の睡眠をとれない日が週に3日以上ある、起床時間が不規則の3項目であった。

【結論】 就労者のプレゼンティーズムと、フィジカル面・メンタル面・エンゲージメント面との関連、個別生活習慣との関連が示唆された。

P-16

健常人における心拍数およびダブルプロダクトの規定要因：神戸研究

中越奈津子¹⁾、野澤美樹¹⁾、服部浩子¹⁾、平田あや¹⁾、佐田みずき¹⁾、久保佐智美²⁾、東山綾^{2,3)}、西田陽子²⁾、久保田芳美^{2,4)}、平田匠^{2,5)}、宮松直美^{2,6)}、桑原和代^{1,2)}、杉山大典^{2,7)}、岡村智教^{1,2)}

- 1) 慶應義塾大学衛生学公衆衛生学教室 2) 神戸医療産業都市推進機構連携・事業化推進グループ
 3) 国立循環器病研究センター予防健診部 4) 兵庫医科大学環境予防医学講座
 5) 東北大学メディカル・メガバンク機構予防医学・疫学部門 6) 滋賀医科大学臨床看護学講座
 7) 慶應義塾大学看護医療学部

【背景・目的】 収縮期血圧の上昇は心血管疾患の発症リスクを高めるが、安静時心拍数の上昇も心血管疾患の独立した危険因子である。収縮期血圧と心拍数の積であるダブルプロダクト (DP) は通常、運動負荷時の心筋の酸素需要量の指標として用いられている。近年、安静時の DP と心血管疾患との関連が報告されるようになってきたが、その健常人における規定要因については明らかではない。そこで本研究は、健常人の生活習慣や検査所見と収縮期血圧値、安静時心拍数および DP との関連を明らかにし、今後の保健指導等に有用な知見を得ることを目的とした。

【方法】 都市住民のコホート研究である神戸研究のベースライン調査 (2010/2011 年) のデータを横断的に解析した。神戸研究の参加条件は、1) 研究開始時 40 ~74 歳、2) がん、循環器疾患の既往歴がない、3) 高血圧、糖尿病、脂質異常症の治療中でない、4) 自覚的に健康である などであり、これらの条件を満たす 1117 名の中からデータ欠損を除いた 808 名 (男性 243 名、女性 565 名) を解析対象とした。血圧は、5 分間の安静を確認後、自動血圧計 (BP-103i II; Nihon Colin) を用いて二度測定した。心拍数は血圧測定時の脈拍数を用いた。問診から得られた塩分摂取量 (g/日)、運動量 (メッツ・時/月)、歩行時間 (区分: 30 分未満・30 分以上 1 時間未満・1 時間以上 2 時間未満・2 時間以上)、純アルコール量 (区分: 非飲酒・過去飲酒・現在飲酒純アルコール量 ≤20g/日・現在飲酒純アルコール量 >20g/日)、喫煙状況 (区分: 非喫煙・過去喫煙・現在喫煙 <10 本/日・現在喫煙 ≥10 本/日)、K6 (抑うつ不安尺度) 及び血液検査 (γGTP、空腹時インスリン、HOMA-IR、空腹時血糖値、高分子量アディポネクチン、ヘマトクリット、LDL-C、HDL-C)、BMI をそれぞれ男女別に 4 カテゴリー (四分位もしくは () 内の区分) に分け、年齢調整した共分散分析を用いて、収縮期血圧、心拍数、DP との関連を検討した。

【結果】 収縮期血圧と正の関連が見られたのは、男性では BMI、γGTP、純アルコール量、負の関連が見られたのは運動量であった。女性では BMI、HOMA-IR、空腹時インスリン、空腹時血糖値、γGTP、塩分摂取量、ヘマトクリット、LDL-C で正の関連が見られた。また心拍数と正の関連が見られたのは、男性では HOMA-IR、空腹時インスリン、空腹時血糖値、ヘマトクリット、負の関連が見られたのは運動量であった。女性では HOMA-IR、空腹時インスリン、空腹時血糖値、ヘマトクリットで正の関連がみられ、負の関連が見られたのは運動量であった。結果として DP と正の関連が見られたのは、男性では HOMA-IR、空腹時インスリン、空腹時血糖値、γGTP、ヘマトクリット、負の関連が見られたのは運動量であった。女性では BMI、HOMA-IR、空腹時インスリン、空腹時血糖値、γGTP、ヘマトクリット、LDL-C であり、負の関連が見られたのは運動量、HDL-C であった。

【結論】 健常者の安静時心拍数高値はインスリン抵抗性や耐糖能異常、運動不足と関連があり、収縮期血圧高値には塩分摂取量やγ-GTP の上昇 (飲酒量の増加) が関連していた。DP の上昇を抑制するためにはこれらの両方に留意した生活習慣指導が必要と考えられた。

P-17

大学ラグビーチームにおける8年間のスポーツ外傷・障害・疾患に関する疫学調査

平田昂大^{1,2)}、小熊祐子¹⁾、石田浩之¹⁾

- 1) 慶應義塾大学 スポーツ医学研究センター
- 2) 慶應義塾大学 體育會 蹴球部

【背景・目的】 ラグビーにおける疫学的研究では、海外にてトップリーグの試合中および練習中に発生した外傷・障害について報告されている。しかし、単一チームにおける複数年にわたる調査は、チームスタッフ、選手が入れ替わるため非常に困難であり、本邦における大学ラグビートップレベルのチームを長期間追跡した疫学調査は渉猟し得ない。また、一般集団と比較して、スポーツ選手の気管支喘息罹患率が高いことが報告されているがシーズン中のスポーツ選手における内科的疾患発症状況に関する報告は渉猟し得ない。本研究の目的は、K大学ラグビー部における、過去8年間分のスポーツ外傷・障害・疾患の実態を調査し、本邦、大学ラグビートップレベルのチームにおける外傷・障害・疾患の傾向を調査し、予防のための知見を得ることである。

【方法】 対象は2011年から2018年までに、K大学ラグビー部に在籍した計261名（延べ1054名）とした。外傷・障害・疾患の定義は、長期間のオフを除くチーム活動期間中に発生したもので、練習を2日以上休んだものとした。評価項目は、8年間の外傷・障害・疾患発生率（診療科別・部位別・ポジション別・学年別・受傷状況別・重症度別）とした。

【結果】 練習および試合があった活動日は8年間で計1,863日（練習：1,863日・試合：531試合）であった。活動期間中に発生した外傷・障害・疾患は計1,763件であり、整形外科疾患1163件（練習758件、試合632件、その他26件）、内科疾患293件（感冒105件、胃腸炎92件、気管支喘息11件）、脳神経外科疾患はすべてが脳振盪で255件（練習108件、試合147件）、皮膚科疾患21件（練習14件、試合6件、その他1件）、眼科疾患13件（練習4件、試合3件、その他6件）、その他の疾患13件であった。

1年間あたりの発生率は、整形外科疾患で1.11件/人/年、内科疾患で0.28件/人/年であり、学年別では1年生、月別では8月、10月、11月で内科疾患の罹患率が高い傾向があった。

整形外科疾患における、活動日1日あたりの発生率は0.41件/人/日であり、試合1回あたりの発生率は1.19件/人/回であった。部位別発生率では足関節、膝関節、大腿部の順に多く、月別発生率では、練習では4月、8月、試合では8月、9月が多かった。

【結論】 整形外科疾患の発生率は1.11件/人/年であり、半数以上が下肢で発生しており、足関節の損傷が最も多かった。内科疾患の発生率は0.28件/人/年であり、学年別では1年生が多かった。8月は合宿があり、練習日数、試合回数が1年の中で最も多く、整形外科疾患、内科疾患ともに発生率が高い結果であった。

障害者の主体性を引き出す「リハ・スポーツ教室」実践報告 ～世田谷モデル構想に向けて（3年間の取り組み成果と今後の課題）～

木畑実麻¹⁾, 手塚由美¹⁾

1) 一般社団法人輝水会

【背景・目的】私達は2016年度世田谷区健康づくり活動奨励事業（健や化プロジェクト）として、脳血管障害等のある人を対象に「リハ・スポーツ教室」を実施した。このプログラムは、区内在宅医と連携し、障害者スポーツ文化センター横浜ラポールで行ってきた障害のある人の自立と社会参加のためのプログラム（卓球・ボッチャ・水中運動の3種目を週1回全10回実施）を用い、教室終了後に自主グループ活動に発展させることを目的とした。2017年度より、世田谷区保健センターと連携協定を結び、リハ・スポーツ教室を実施しており、今後、世田谷区内全域において拠点を設け、教室の展開を目指している。本団体の3年間の取り組みの成果と参加者及び指導者のアンケート調査から見えた今後の課題について報告する。

【方法】2016-2018年に実施した「リハ・スポーツ教室」の参加者を対象とし、教室最終回終了時に質問調査用紙記入にて、教室参加の経緯・感想・日常生活における変化の様子を対象者及び対象者家族より得た。また、主催の一般社団法人輝水会指導者が世田谷区保健センターへ提出した教室実施後の報告書より、教室の運営及び指導における課題を検討した。

【結果】教室の申込総人数は24名であり、初回の教室参加後に不参加となった6名を除く18名の参加者（37才～75才）より質問紙調査の回答を得た。教室参加の経緯は、医師・福祉関係者（72%）の紹介が最も多く、39%が「運動・スポーツがしたい」と参加理由を挙げた。教室参加により身体面の変化（89%）・心理面の変化（83%）・行動面の変化（78%）を感じていた。教室終了後の自主グループ活動への参加を17名（94%）が希望し、8名がグループ活動を継続した。教室終了後の指導者報告書より、参加者の申込後の不参加理由として、参加者の体調不良や教室に期待していたものと異なる（実施内容・運動強度）点が挙げられた。また、教室運営における課題として、開催時の悪天候時の実施施設への移動の困難さや送迎を行う参加者家族の負担、継続的な実施体制の確保（場所・費用・サポートスタッフ）の問題等が挙げられた。自主グループ活動への移行時にも同様の課題があり、行政・医療・福祉関係者を含めた関係機関との連携の重要性が指摘された。

【結論】教室終了後の参加者の約8割が、身体面の変化と合わせて心理面及び行動面の変化を感じており、本教室は、身体面のリハビリテーション・機能の維持向上だけでなく、主体性を引き出し、社会参加機会の増加にも有効であることが示唆された。参加対象者の募集に関しては、本教室の対象となる参加者と直接関わりのある在宅医やケアマネージャー・ヘルパー等、行政・医療・福祉関係者へ教室の意義を周知する機会を増やすことが求められる。また、継続的な教室実施及び自主グループ活動への移行における課題に対して、対象者の求める支援体制を調査していくことは今後の課題である。

水素水の摂取が遅発性筋肉痛の回復に及ぼす効果

飯沼里絵¹⁾、長澤吉則¹⁾、沼尾成晴²⁾

1) 京都薬科大学 健康科学分野

2) 鹿屋体育大学 スポーツ生命科学系

【背景・目的】 近年、健康志向の高揚に伴い、健康増進を目的とした運動を開始する者が増加している。一方、健康増進のため運動が必要であると考えているものの、運動後の疲労を理由に運動を実施しない者も多数存在する。このことから、運動後の疲労を軽減することができれば運動実施者の増加や継続に繋がると考えられる。運動による疲労の兆候の一つに遅発性筋肉痛が挙げられ、運動による活性酸素の生成が主因とされている。そのため、運動時に発生する活性酸素を抑制・除去することが遅発性筋肉痛を緩和できる可能性がある。近年、活性酸素を抑制・除去する手段として水素水摂取が注目されている。しかしながら、これまで水素水摂取が運動により生じる遅発性筋肉痛の回復に及ぼす効果は検討されていない。本研究は水素水摂取が遅発性筋肉痛の回復に及ぼす効果を明らかにすることを目的とした。

【方法】 対象者は定期的な運動習慣のない若年女性 16 名 (23±0.3 歳) であった。本研究では二重盲検対照交差試験を用いた。対象者は運動前後に水素水 (オードヴィー) (水素水試行) または普通水 (アルカリイオンの水) (普通水試行) を摂取した。運動にはレッグエクステンションを用い、対象者は個人の最大の 80% の負荷で 10 回 4 セット、さらに 5 セット目は疲労困憊に至るまで行った。運動直前、運動直後、および運動 30 分後、60 分後、90 分後の 5 回、血液パラメータ (BAP、d-ROMs、血中乳酸) を測定した。また、運動前後で唾液アミラーゼを測定した。さらに主観的な痛みの程度を VAS (Visual Analog Scale) にて運動直前、運動直後、その後 12 時間おきに 1 週間測定した。統計解析には対応のある二要因 (時間×摂取) 分散分析を用いた。交互作用および主効果が認められた場合には Turkey の HSD 法による多重比較検定を実施した。

【結果】 BAP および d-ROM の経時的変化には水素水試行と普通水試行間で有意差は認められなかった。乳酸は両試行ともに運動直後有意な上昇、その後有意な低下を示したが、経時的変化には水素水試行と普通水試行間で有意差は認められなかった。唾液アミラーゼは両試行ともに運動前、運動後で有意な変化はなかった。VAS は両試行ともに運動 24~36 時間後は運動前に比べて有意に上昇したが、水素水試行は普通水試行に比べて、24 時間後の VAS が有意に低値であった。

【結論】 運動前後の水素水摂取は普通水摂取と比べて、運動後の遅発性筋肉痛を軽減し、回復を促進する可能性がある。

MEMO

協賛企業

大塚製薬株式会社

オムロンヘルスケア株式会社

第 22 回日本運動疫学会学術総会抄録集

発行日 2019 年 6 月 12 日

発行所 第 22 回日本運動疫学会学術総会事務局

〒223-8521 神奈川県横浜市港北区日吉 4-1-1

慶應義塾大学スポーツ医学研究センター内

発行者 小熊祐子
