

# 第22回日本健康支援学会年次学術大会・ 第8回日本介護予防・健康づくり学会大会

## ■ 大会テーマ

第22回日本健康支援学会年次学術大会

「求められる健康支援のエビデンスとは」

第8回日本介護予防・健康づくり学会大会

「人生100年時代のサクセスフル・エイジングを考える」

## ■ 日 程

2021年3月6日（土）～3月7日（日）

## ■ 会 場

筑波大学 筑波キャンパス 総合研究棟D

（茨城県つくば市天王台1-1-1）

※オンライン開催を含めたハイブリッド型の大会形式

（オンラインのみへの変更可能性あり）

## ■ 大 会 長

第22回日本健康支援学会年次学術大会

中田 由夫（筑波大学体育系 准教授）

第8回日本介護予防・健康づくり学会大会

前田 清司（筑波大学体育系 教授）



## 大会長挨拶

第 22 回日本健康支援学会年次学術大会

大会長 中田 由夫

日本健康支援学会理事長

筑波大学体育系准教授



第 22 回日本健康支援学会年次学術大会・第 8 回日本介護予防・健康づくり学会大会の開催にあたり、ご挨拶を申し上げます。2021 年 3 月 6 日（土）、7 日（日）の 2 日間、茨城県つくば市にあります筑波大学筑波キャンパス総合研究棟 D を会場として、第 22 回日本健康支援学会年次学術大会・第 8 回日本介護予防・健康づくり学会大会を開催させていただきます。

第 8 回日本介護予防・健康づくり学会大会は、前田清司大会長のもと、2020 年 8 月 29 日（土）、30 日（日）の 2 日間、同会場にて開催予定でしたが、コロナ禍の影響を鑑み、時期をずらして実施することになりました。日本介護予防・健康づくり学会の会長を、日本健康支援学会前理事長の田中喜代次先生が務めていることもあり、今回の合同開催が提案され、決定に至りました。

第 22 回日本健康支援学会年次学術大会のテーマは「求められる健康支援のエビデンスとは」です。今回は、わたしが田中喜代次先生から日本健康支援学会理事長を引き継いだ後の最初の学術大会です。今後 10 年、20 年の学会の方向性を議論する上で、国民のニーズを汲んで、国民に役立つエビデンスを創出することは、これからの学会運営を担う我々の責務だと考えております。また、わたし自身、「Translational Research in Health and Sport Sciences」を標榜し、健康・スポーツ科学分野における科学的知見の社会実装を目指して研究に取り組んでいます。健康科学およびこれに関連する諸科学を専門とする多くの先生方にご参加いただき、本テーマについての議論を深めていきたいと考えております。

大会開催時期におけるコロナ禍の影響は不透明です。そのため、オンサイトだけでなくオンラインでの参加もできるハイブリッド型の大会形式を採用いたします。初めての取り組みですので、参加される先生方にご迷惑をおかけすることもあるかもしれませんが、新たな学会開催様式へのチャレンジですので、寛大にご対応いただけますと幸いです。オンサイト、オンライン、いずれかの形式で、多くの先生方にご参加いただけますことを期待しております。

## 大会長挨拶

第 8 回日本介護予防・健康づくり学会大会

大会長 前田 清司

筑波大学体育系教授



この度、第 8 回日本介護予防・健康づくり学会大会を第 22 回日本健康支援学会年次学術大会との合同開催にて 2021 年 3 月 6 日（土）・7 日（日）の 2 日間、筑波大学筑波キャンパス総合研究棟 D に於いて開催することになりました。

第 8 回日本介護予防・健康づくり学会大会は、当初、2020 年 8 月 29 日（土）・30 日（日）の 2 日間、同会場にて開催する予定でしたが、コロナ禍の影響を鑑み、時期をずらして実施することになりました。日本介護予防・健康づくり学会会長および日本健康支援学会前理事長が田中喜代次先生（筑波大学名誉教授）であったこと、そして第 22 回日本健康支援学会年次学術大会が中田由夫大会長（筑波大学准教授）のもと、2021 年 3 月に筑波大学で開催予定であったことなどを考慮し、今回の合同開催が実現しました。初めての合同学会になりますが、両学会ともに健康科学に関する学術的・科学的研究の発展を図り、社会に貢献することは共通の理念であると考えられます。

今回の第 8 回日本介護予防・健康づくり学会大会は、「人生 100 年時代のサクセスフル・エイジングを考える」をメインテーマとしました。医療の発達、栄養状態や衛生環境の改善などにより、人生は 100 年時代を迎えています。本大会では、人生 100 年時代のサクセスフル・エイジング、すなわち長寿時代の理想のサクセスフル・エイジングについての議論を展開していきたいと思えます。日本介護予防・健康づくり学会会員の先生方、日本健康支援学会会員の先生方、そして健康科学などを専門とする先生方にご参加いただき、活発な意見交換が展開されることを切に願っております。

現在のところ、大会開催時期におけるコロナ禍の影響は不透明です。今回は、オンサイトだけでなくオンラインでの参加もできるハイブリッド型の大会形式を採用する予定です。両学会の合同学会に加えて、ハイブリッド型の大会形式も初めての試みです。ご参加される先生方にはご迷惑をおかけすることがあるかもしれませんが、初めての取り組みであることをご理解いただき、ご容赦いただければ幸いです。

多くの先生方のご参加を心よりお待ちしております。



## 大会概要

### 1. 大会名称

第 22 回日本健康支援学会年次学術大会・第 8 回日本介護予防・健康づくり学会大会

### 2. 大会長

第 22 回日本健康支援学会年次学術大会

中田 由夫（筑波大学体育系 准教授）

第 8 回日本介護予防・健康づくり学会大会

前田 清司（筑波大学体育系 教授）

### 3. 会期

2021 年 3 月 6 日（土）～3 月 7 日（日）

### 4. 会場

筑波大学 筑波キャンパス 総合研究棟 D

〒305-8577 茨城県つくば市天王台 1-1-1

### 5. テーマ

第 22 回日本健康支援学会年次学術大会 「求められる健康支援のエビデンスとは」

第 8 回日本介護予防・健康づくり学会大会 「人生 100 年時代のサクセスフル・エイジングを考える」

### 6. 大会公式ホームページ

<http://jshp.umin.jp/meeting22>

### 7. 協賛・寄付

ユサコ株式会社/ 株式会社 大修館書店/ 株式会社アイ・シー・エム/

アサヒカルピスウェルネス株式会社/ 株式会社 明治

## 組織委員会

### ◆ 大会長 ◆

第 22 回日本健康支援学会年次学術大会

中田 由夫 (筑波大学体育系 准教授)

第 8 回日本介護予防・健康づくり学会大会

前田 清司 (筑波大学体育系 教授)

### ◆ 事務局長 ◆

下山 寛之 (筑波大学体育系 助教)

### ◆ 組織委員 ◆ (五十音順)

大藏 倫博 (筑波大学体育系 教授)

小林 裕幸 (筑波大学医学医療系 教授)

柴田 愛 (筑波大学体育系 准教授)

辻 大士 (筑波大学体育系 助教)

根本 みゆき (筑波大学附属病院 病院講師)

水上 勝義 (筑波大学体育系 教授)

## 会場までのアクセス



上図「73」が筑波大学 総合研究棟 D の開催建物になります。会場は 1F フロアになります。公共交通機関でお越しの場合の最寄りバス停は「筑波大学西」あるいは「天久保池」です。その他の交通アクセスは下記 URL からご確認ください。Google map では「筑波大学 総合研究棟 D」でご検索ください。

<https://www.tsukuba.ac.jp/access/tsukuba-access/index.html>

## 参加要項

### 1. 参加受付（筑波大学 総合研究棟 D 1F : ホワイエ）

事前参加登録がお済みの方は「受付」にてネームカードを受け取り、氏名・所属をご記入の上、会場内では必ず、ご着用ください。オンラインの参加者は、事前に送られた URL からご参加ください。

Zoom ログインの際には参加登録した登録名でご参加ください。

受付時間（オンサイトのみ）

2021年3月6日（土）9：00～17：00

2021年3月7日（日）9：00～16：00

### 2. 参加申込み

#### 1) オンサイト

会場に備え付けの参加申込用紙にご記入の上、「当日参加受付」で参加費をお支払いください。

|    | 会員      | 非会員     |
|----|---------|---------|
| 一般 | 6,000 円 | 7,000 円 |
| 学生 | 3,000 円 | 3,500 円 |

#### 2) オンライン

オンラインの参加受付は、原則として、2021年3月1日（月）までになりますのでご注意ください。3月2日（火）以降の参加申込につきましては、入金確認および URL 送付に時間がかかりますので、リアルタイムでのご参加をお約束できません。オンデマンドでの閲覧に限られる可能性がありますことをご承知おきください。

### 3. ランチョンセミナー

大会 1 日目にランチョンセミナーを予定しております。大会 2 日目についても、会場にて軽食をご用意致します。

#### 4. 会場利用に関する注意点

メイン会場は飲食ともに厳禁となります。飲食をされる際は、会場外に移動していただきますよう、ご協力をお願い致します。また、新型コロナウイルス感染拡大予防のため、以下の対策にご協力ください。

- 1) 手指消毒（消毒用アルコールを設置します）
- 2) 会場の換気（寒くないように上着を持参ください）
- 3) マイクの定期的なアルコール消毒
- 4) 参加者全員のマスクの着用（着用しない方は退出していただきます）
- 5) 会場の座席は一定の間隔で座るように配置
- 6) 参加者の人数の制限（会場の座席が満席となった場合は入場制限させていただきます）
- 7) 高リスク者の出席制限（14日間の健康観察の中で、発熱・咳等の症状があった場合等は、オンライン参加を取りやめ、オンラインでご参加ください）
- 8) 懇親会の中止

#### 5. クローク

受付近くにクロークがございます。お預かりは当日限りとさせていただきます。なお、貴重品はご自身でお持ちくださいますようお願い致します。

受付時間：2021年3月6日（土）9：00～17：30

2021年3月7日（日）9：00～16：00

#### 6. 総会出席について

学会員の方はご出席ください。

#### 7. 抄録集

日本健康支援学会の学会員には予め抄録集をお送りしておりますので、当日お持ちください。大会期間中は1冊1,000円にて販売も致しますが、数に限りがございますので予めご了承ください。また、大会ホームページ上にも公開を予定しておりますので、参加者はそちらでもご確認いただけます。

## 8. 健康運動指導士および健康運動実践指導者の単位受付

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 3.0 単位の認定を得ることができます（認定番号：216062）。登録番号が必要となりますので、健康運動指導士および健康運動実践指導証をご提示下さい。演題発表者は、本人からの申請に基づき、さらに 2.0 単位が付与される予定です。オンライン参加者は、事務局に E-mail にて、登録番号とお名前、ご所属をご連絡ください。学会事務局の締切は学会大会終了の翌日（2021/3/8）となりますので、以降は健康・体力づくり事業財団にご自身で個別認定申請ください。

<http://www.health-net.or.jp/shikaku/index.html>

## 9. 学会新規入会申込

【学会入会に関するお問合せ】

### 日本健康支援学会事務局

〒516-8555 三重県伊勢市神田久志本町 1704 皇學館大学教育学部 片山研究室内

E-mail : [kenkousien.info@gmail.com](mailto:kenkousien.info@gmail.com)

学会 HP: <http://jshp.umin.jp/index.html>

### 日本介護予防・健康づくり学会事務局

〒305-8574 茨城県つくば市天王台 1-1-1 筑波大学体育系内（大藏研究室気付）

E-mail: [jshpsa.info@gmail.com](mailto:jshpsa.info@gmail.com)

学会 HP: <https://sites.google.com/view/kaigoyobo-kenkozukuri/>

## 演者の方へ

### 1 講演・シンポジウム等について

#### 1.1 発表データの受付

オンサイトで参加される演者の方は、セッション開始 30 分前までに「演題受付」にて発表用ファイルを提出し、発表データを確認してください。セッション開始の 10 分前には会場の「次演者席」にご着席ください。オンラインで参加される演者の方は、セッション開始 30 分前までに事務局に E-mail にて、発表用ファイルを提出してください。セッション開始の 10 分前には Zoom の指定 URL に参加いただけますようお願い致します。なお、発表用ファイルはご自身で操作してください。

#### 1.2 機材について

オンサイトで使用機材は、PC、プロジェクターのみとします。Windows 10 (Microsoft 365) を大会本部で準備致します。発表に使用する電子ファイルを Windows 対応の USB フラッシュメモリに入れてお持ちください。発表終了後、お預かりしたデータは大会本部が破棄致します。オンライン対応のため、持ち込み PC のご使用は、原則として認めておりません。ご希望の際は、事務局まで事前にご連絡ください。

### 2 一般発表について（口頭発表）

#### 2.1 発表データの受付

発表データは、Microsoft PowerPoint にて標準スライドサイズ（4:3）の形式でご準備ください。オンサイトで参加される演者の方は、下記の時間までに「演題受付」にて発表用ファイルを提出し、発表データをご確認ください。

【口頭発表 1】 2021 年 3 月 6 日（土）12:00 まで

【口頭発表 2】 2021 年 3 月 6 日（土）15:00 まで

【口頭発表 3】 2021 年 3 月 7 日（日）12:00 まで

口頭発表につきましては時間に余裕をもった演題受付をお願い致します。オンラインで参加される演者の方は、上記の時間までに事務局に E-mail にて、発表用ファイルを提出してください。セッション開始の 10 分前には Zoom の指定ミーティングルーム（URL）に参加いただけますようお願い致します。なお、発表用ファイルはご自身で操作してください。

## 2.2 発表時間・進行

発表時間は7分、質疑応答は3分です。時間の経過の合図は発表終了1分前にベルが1回、発表終了時に2回鳴ります。

## 2.3 機材について

オンサイトで使用機材は、PC、プロジェクターのみとします。Windows 10 (Microsoft 365) を大会本部で準備致します (持ち込み PC は使用できません)。発表に使用する電子ファイルを Windows 対応の USB フラッシュメモリに入れてお持ちください。ファイル名は「発表番号\_氏名」(O-1-1\_筑波太郎) としてください。発表終了後、お預かりしたデータは大会本部が破棄致します。

## 3 一般発表について (ポスター発表)

### 3.1 ポスターの掲示時間

事前 (2月15日まで) に発表データを提出いただいておりますので、オンサイト、オンラインともに、ポスター発表の演者受付はございません。オンサイトで参加される演者の方は、直接ポスター会場にお越しいただき、3月6日(土) 10:00 までに指定のパネルに掲示してください。大会期間を通して掲示されます。撤去開始時間は3月7日(日)の17:30 からになります。3月7日(日) 18:00 までに撤去が完了しない場合は大会本部が処分いたしますのでご了承ください。オンラインで参加される演者の方は、掲示用のポスターのご準備は必要ございません。大会期間を通して、ポスター会場に準備されたPCにて、オンライン上の発表データが閲覧できるようにいたします。

### 3.2 ポスターの形式

オンサイトで掲示するポスターは、A0 版で印刷してください。演題番号 (A5 版)、画鋏、発表者用のリボンが大会事務局が用意致します。

### 3.3 発表時間・進行

発表形式は自由討論です。オンサイトで参加される演者の方の番号 P-1-1~P-1-13 は、3月6日(土)「ポスター発表1」、番号 P-2-1~P-2-12 は3月7日(日)「ポスター発表2」になります。オンラインのみの発表の演者は P-3-1~P-3-29 になります。オンサイトのポスター発表時間中、各演者は必ずポスター前にお立ちください。オンラインで参加される演者の方の



質疑応答は、システム内のチャット機能を利用して行っていただきます。事前参加登録にてオンライン参加からオンライン参加に変更の際は、大会事務局までご一報ください。なお、オンラインで参加される演者の方も、システム内のチャット機能を利用した質疑応答に、ご対応ください。

ポスター発表はすべてオンライン掲示とチャット機能を使った質疑応答に変更になりました。ポスター掲示への質問は3月7日（日）の13:00まで可能です。

### 座長の方へ

オンラインで参加される座長の方は、ご担当セッションが始まる 10 分前までに次座長席にご着席ください。オンラインで参加される座長の方は、ご担当セッションが始まる 10 分前までに Zoom の指定 URL にご参加ください。進行は座長に一任いたしますが、時間を厳守し、円滑に進行するようにご配慮お願い致します。なお、一般口頭発表の時間は、1 演題につき発表時間 7 分、質疑応答 3 分の合計 10 分となります。

3月5日

|        | 第1会場<br>D116 | 第2会場<br>(ZOOM)                         | 第3会場<br>(Webサイト) | 第4会場<br>(ZOOM) |
|--------|--------------|--|------------------|----------------|
| 8:30-  |              |  |                  |                |
| 9:00-  |              |  |                  |                |
| 9:30-  |              |  |                  |                |
| 10:00- |              |  |                  |                |
| 10:30- |              |  |                  |                |
| 11:00- |              |  |                  |                |
| 11:30- |              |  |                  |                |
| 12:00- |              |  |                  |                |
| 12:30- |              |  |                  |                |
| 13:00- |              |  |                  |                |
| 13:30- |              |  |                  |                |
| 14:00- |              |  |                  |                |
| 14:30- |              | 日本介護予防・健康づくり学会 学術委員会                   |                  |                |
| 15:00- |              | 日本介護予防・健康づくり学会<br>理事会<br>(14:30-15:30) |                  |                |
| 15:30- |              |  |                  |                |
| 16:00- |              | 日本健康支援学会<br>理事会<br>(16:00-17:00)       |                  |                |
| 16:30- |              |  |                  |                |
| 17:00- |              | 日本健康支援学会<br>編集委員会<br>(17:00-18:00)     |                  |                |
| 17:30- |              |  |                  |                |
| 18:00- |              |  |                  |                |
| 18:30- |              |  |                  |                |

## 学会大会日程表 1日目(3月6日)

|        | 第1会場<br>D116                   | 第2会場<br>(ZOOM) | 第3会場<br>(Webサイト)            | 第4会場<br>(ZOOM) |
|--------|--------------------------------|----------------|-----------------------------|----------------|
| 8:30-  |                                |                |                             |                |
| 9:00-  |                                |                |                             |                |
| 9:30-  | 開会挨拶                           |                |                             |                |
| 10:00- | 基調講演<br>(10:00-11:00)          |                |                             |                |
| 10:30- |                                |                |                             |                |
| 11:00- | シンポジウム1<br>(11:00-12:30)       |                |                             |                |
| 11:30- |                                |                |                             |                |
| 12:00- |                                |                |                             |                |
| 12:30- | ランチョン<br>セミナー<br>(12:30-13:30) |                | 一般ポスター掲示<br>(掲示板にて質疑<br>応答) |                |
| 13:00- |                                |                |                             |                |
| 13:30- | 口頭発表1<br>(13:30-14:20)         |                | 企業展示                        |                |
| 14:00- |                                |                |                             |                |
| 14:30- |                                |                | オンデマンド配信<br>(3月16日以降)       |                |
| 15:00- | シンポジウム2<br>(14:30-16:00)       |                |                             |                |
| 15:30- |                                |                |                             |                |
| 16:00- |                                |                |                             |                |
| 16:30- | 口頭発表2<br>(16:10-17:00)         |                |                             |                |
| 17:00- |                                |                |                             |                |
| 17:30- | シンポジウム3<br>(17:10-18:40)       |                |                             |                |
| 18:00- |                                |                |                             |                |
| 18:30- |                                |                |                             |                |

## 学会大会日程表2日目(3月7日)

|        | 第1会場<br>D116             | 第2会場<br>(ZOOM)        | 第3会場<br>(Webサイト)  | 第4会場<br>(ZOOM)                         |
|--------|--------------------------|-----------------------|---|--|
| 8:30-  |                          |                       |   |  |
| 9:00-  |                          |                       |   |  |
| 9:30-  | 大会長講演<br>(9:30-10:00)    |                       | 一般ポスター掲示<br>(掲示板にて質疑<br>応答) ※13時まで<br>質問受付<br><br>企業展示<br><br>オンデマンド配信<br>(3月16日以降) | 日本健康支援学会<br>総会 (ZOOM)<br>(11:30-12:10) |
| 10:00- | シンポジウム4<br>(10:00-11:30) |                       |   |  |
| 10:30- |                          |                       |   |  |
| 11:00- |                          |                       |   |  |
| 11:30- |                          | 日本介護予防・健康<br>づくり学会 総会 |   |  |
| 12:00- |                          |                       |   |  |
| 12:30- |                          |                       |   |  |
| 13:00- | 口頭発表3<br>(13:00-13:50)   |                       | 一般ポスター掲示<br>のみ<br><br>企業展示<br><br>オンデマンド配信<br>(3月16日以降)                             |  |
| 13:30- |                          |                       |   |  |
| 14:00- |                          |                       |   |  |
| 14:30- | シンポジウム5<br>(14:00-15:30) |                       |   |  |
| 15:00- |                          |                       |   |  |
| 15:30- |                          |                       |   |  |
| 16:00- | シンポジウム6<br>(15:40-17:10) |                       |   |  |
| 16:30- |                          |                       |   |  |
| 17:00- |                          |                       |   |  |
| 17:30- | 表彰<br>閉会挨拶               |                       |   |  |
| 18:00- |                          |                       |   |  |
| 18:30- |                          |                       |   |  |

## プログラム

(氏名敬称略)

### 3月6日(土)

- 開会挨拶 第1・2会場 9:30-10:00
  
- 基調講演 第1・2会場 10:00-11:00  
 「フレイル・ロコモ・サルコペニアの概念と定義をめぐる混乱を斬る！～老年学の視座から～」  
 座長：田中 喜代次（筑波大学）  
 演者：新開 省二（女子栄養大学・東京都健康長寿医療センター研究所）
  
- シンポジウム1 第1・2会場 11:00-12:30  
 「求められる健康支援・介護予防のエビデンスとは」  
 座長：馬場園 明（九州大学）  
 演者：熊谷 秋三（熊谷健康政策研究所）  
     「社会実装を見据えた研究ビジョンとその戦略」  
     田中 喜代次（筑波大学）  
     「エビデンスの背後に潜在する仮説の正当性を問う」  
     中田 由夫（筑波大学）  
     「求められるエビデンスの発信と社会実装に向けて」
  
- ランチョンセミナー 第1・2会場 12:30-13:30  
 「論文管理・作成の効率化のために  
 ～文献管理ソフト EndNote 質的研究支援ソフト NVivo のご紹介～」  
 座長：加藤 博之（ユサコ株式会社）  
 演者：田中 幸太（ユサコ株式会社）・ 尋木 愛真音（ユサコ株式会社）
  
- 口頭発表1 第1・2会場 13:30-14:20  
 座長：小林 裕幸（筑波大学）

- ポスター掲示 第3会場 9:30-18:30
- シンポジウム2 第1・2会場 14:30-16:00

「健康支援に活かすナッジ×ヘルスリテラシー」

座長：江口 泰正（産業医科大学）・中田 由夫（筑波大学）

演者：竹林 正樹（青森県立保健大学）

「ナッジを健康支援にどう活かせるか」

甲斐 裕子（明治安田厚生事業団体力医学研究所）

「ナッジを活用した身体活動促進の支援」

江口 泰正（産業医科大学）

「ナッジ×ヘルスリテラシーという視点」

- 口頭発表2 第1・2会場 16:10-17:00

座長：水上 勝義（筑波大学）

- シンポジウム3 第1・2会場 17:10-18:40

「人生100年時代におけるサクセスフル・エイジングのための生活習慣」

座長：大槻 毅（流通経済大学）

演者：清野 諭（東京都健康長寿医療センター）

「サクセスフル・エイジングのための生活習慣：高齢期の運動・栄養・社会参加の視点から」

膳法 亜沙子（流通経済大学）

「サクセスフル・エイジングのための中高齢者に望ましい食事と栄養を考える」

緒形 ひとみ（広島大学）

「サクセスフル・エイジングのための睡眠のタイミングや環境について考える」

大槻 毅（流通経済大学）

「防災活動と健康体づくりで目指そう百寿」

**3月7日(日)**

- 大会長講演 第1・2会場 9:30-10:00

座長：中田 由夫（筑波大学）

演者：前田 清司（筑波大学）

- シンポジウム4 第1・2会場 10:00-11:30

「サクセスフル・エイジングに向けた健康政策とそのエビデンス」

座長：井上 茂（東京医科大学）・岡 浩一朗（早稲田大学）

演者：宮地 元彦（国立健康・栄養研究所）

「身体活動と栄養の科学からフレイルを考える」

佐藤 真治（帝京平成大学）

「運動指導現場の立場から」

澤田 亨（早稲田大学）

「スポーツ疫学の立場から」

- 日本健康支援学会総会 第4会場 11:30-12:10

- 日本介護予防・健康づくり学会総会 第2会場 11:30-12:00

- ワークショップ 第4会場 12:00-13:00

座長：根本 みゆき（筑波大学）

演者：平尾 麻衣子（NPO 法人声とことばの力）

「健口朗読&声出し脳トレーニング」

御園生 侑里（株式会社THF）

「脳をスッキリ～脳トレエクササイズと脳トレドリル～」

南方 和美（naturally 代表）

「骨盤底筋エクササイズ」

ワークショップはオンライン開催を予定していたため中止となりました。

■ 口頭発表3 第1・2会場 13:00-13:50

座長：田邊 解（駒沢女子大学）

■ ポスター掲示 第3会場 13:00-14:00

■ シンポジウム5 第1・2会場 14:00-15:30

「新型コロナウイルスの感染拡大の状況下で求められる新たな健康支援・介護予防を考える」

座長：岸本 裕歩（九州大学）

演者：宮下 政司（早稲田大学）

「課題に応じたこれからの健康支援：大学での実験研究の事例から」

高杉 紳一郎（佐賀整肢学園）

「健康情報リテラシーを考える～恐れすぎも恐れよう！コロナも・ロコモも・フレイルも～」

岸本 裕歩（九州大学）

「地域での健康支援・介護予防の新たな展開-福岡県糸島市のフレイル予防モデル事業-」

■ シンポジウム6 第1・2会場 15:40-17:10

「若手研究者へつなぎたい研究のバトン～海外留学の経験を伝えたい～」

座長：大須賀 洋祐（東京都健康長寿医療センター研究所）・古瀬 裕次郎（福岡大学）

演者：大久保 善郎（Neuroscience Research Australia）

「実りある海外研究留学のための5つのポイント：オーストラリアからの経験」

下山 寛之（筑波大学）

「研究留学で得た視野の広がり：アメリカからの経験」

笹井 浩行（東京都健康長寿医療センター研究所）

「海外留学の前後で押さえるべきポイント～留学先の決め方と留学経験の活かし方～」



口頭発表1 (O-1-1~5) 3月6日(土) 13:30-14:20 座長:小林 裕幸(筑波大学)

口頭発表2 (O-2-1~5) 3月6日(土) 16:10-17:00 座長:水上 勝義(筑波大学)

| 演題番号  | 演題名   | 発表者   | 所属               |
|-------|---|-------|------------------|
| O-1-1 | 保存期慢性腎臓病男性における強度別の身体活動時間とAging Males' Symptomsスコアの関連性 | 吉岡 将輝 | 筑波大学             |
| O-1-2 | 夜間における同程度の強度の異なる活動が高齢女性の睡眠に及ぼす影響:家事と運動に着目した検討         | 薛 載勲  | 筑波大学             |
| O-1-3 | 基本チェックリストの合計点と要支援・要介護認定の関連 ~8年間の前向き追跡研究~              | 松崎 英章 | 九州大学大学院          |
| O-1-4 | 地域に根づき自律発展する介護予防京都式総合プログラムによる担い手育成                    | 横山 慶一 | 京都先端科学大学         |
| O-1-5 | オンライン健康支援プログラムが勤労者の生産性と身体愁訴に及ぼす影響                     | 奥野 洋子 | 都築電気株式会社         |
| O-2-1 | 勤労者におけるコロナ禍の在宅勤務と身体愁訴との関連                             | 清野 諭  | 東京都健康長寿医療センター研究所 |
| O-2-2 | 青年期と現在の運動習慣が骨密度に与える影響                                 | 大塚 光  | 順天堂大学大学院         |
| O-2-3 | 一般成人における有酸素性運動能力と腎臓の血流拍動性成分の関連性                       | 都甲 尚寛 | 筑波大学大学院          |
| O-2-4 | 中高齢慢性腎臓病患者における身体活動量と血中炎症性マーカーの関連性                     | 保田 梨沙 | 筑波大学             |
| O-2-5 | 青年期および現在の運動習慣が高齢期の認知機能に与える影響                          | 石 蒼聡  | 順天堂大学大学院         |

1演題の発表時間7分、質疑応答3分

口頭発表3 (O-3-1~5) 3月7日(日) 13:00-13:50 座長: 田邊 解 (駒沢女子大学)

| 演題番号  | 演題名  | 発表者   | 所属               |
|-------|--|-------|------------------|
| O-3-1 | 高齢男性における隠れ肥満の健康リスクと生活習慣の検討                       | 平津 彩野 | 早稲田大学            |
| O-3-2 | 外出自粛要請下におけるウォーキングや筋力トレーニングの実施は高齢者の精神的健康の低下を抑制するか | 江尻 愛美 | 東京都健康長寿医療センター研究所 |
| O-3-3 | 地域在住高齢者を対象としたモトタイル・エクササイズバランスへの効果について            | 幸福 恵吾 | 鹿屋体育大学大学院        |
| O-3-4 | 長期運動継続者が用いている運動継続への動機づけの効果                       | 重松 良祐 | 三重大学             |
| O-3-5 | 地域居住高齢者における咬筋全体容積と身体機能との関連性                      | 梅村 二葉 | 順天堂大学大学院         |
|       |  |       |                  |
|       |  |       |                  |
|       |  |       |                  |
|       |  |       |                  |
|       |  |       |                  |
|       |  |       |                  |

ポスター掲示（オンライン） 3月6日（土）～3月7日（日）

| 演題番号   | 演題名  | 発表者                  | 所属          |
|--------|--|----------------------|-------------|
| P-1-1  | 健常若年女性における月経周期が柔軟性に与える影響                           | 宮崎 学                 | 筑波大学大学院     |
| P-1-2  | 高齢者におけるロコモティブシンドロームと身体活動との関係                       | 田高 悠晟                | 早稲田大学大学院    |
| P-1-3  | 勤労者における30分以上連続する座位行動の関連要因とその性差                     | 池永 千寿子               | 製鉄記念八幡病院    |
| P-1-4  | 公共運動施設利用者がコロナ禍を健康に乗り切るための運動・身体活動条件                 | 前田 龍                 | 株式会社健康科学研究所 |
| P-1-5  | スポーツと国民の元気や勇気や活力：スポーツ疫学研究                          | 郡山 さくら               | 早稲田大学       |
| P-1-6  | 12週間の身体活動の実施が閉経後女性の食後中性脂肪濃度を与える影響：日常生活下における検討      | 永山 千尋                | 早稲田大学       |
| P-1-7  | 日本の地域在住高齢者における咬筋全体容積と体組成との関連                       | Abudurezake abulaiti | 順天堂大学大学院    |
| P-1-8  | 共分散構造分析による地域住民の身体活動量と社会参加の関係メカニズムの解明               | 高上 英輝                | 帝京平成大学大学院   |
| P-1-9  | 青年期および現在の運動が骨格筋機能に与える影響<br>— Bunkyo Health Study — | 田端 宏樹                | 順天堂大学大学院    |
| P-1-10 | ボランティア主導型減量支援プログラムの体系的評価                           | 水島 諒子                | 国立健康・栄養研究所  |

ポスター掲示（オンライン） 3月6日（土）～3月7日（日）

| 演題番号   | 演題名   | 発表者    | 所属               |
|--------|---|--------|------------------|
| P-1-11 | COVID-19パンデミックによる外出自粛前・自粛中における地域在住高齢者の身体活動や生活習慣の変化          | 寺岡 かおり | 筑波大学大学院          |
| P-1-12 | 健常な若年男女における運動後の音楽聴取が心臓自律神経活動に及ぼす影響                          | 鍛治 虎之介 | 島根大学             |
| P-1-13 | 近隣環境の歩きやすさとスポーツボランティア参加との関連：スポーツライフ・データ2018                 | 吉岡 琴乃  | 島根大学             |
| P-2-1  | 運動施設利用者の食行動変容に向けた支援の有効性：期間を延長しての検討                          | 植木 真   | 株式会社健康科学研究所      |
| P-2-2  | 体カテストは軽度認知障害の早期診断指標となり得るか：お達者研究                             | 大須賀 洋祐 | 東京都健康長寿医療センター研究所 |
| P-2-3  | 高齢者におけるオプティカルセンサーを使った20秒間開眼マーチテスト時の頭部移動量と静的または動的バランス指標との関連性 | 窪田 友樹  | 朝日大学             |
| P-2-4  | 地域在住高齢者における仲間との運動実践とフレイルとの関連                                | 戴 宇輝   | 筑波大学大学院          |
| P-2-5  | 壮年期における運動習慣と習慣化促進・阻害要因の関係—実行期と関心期を中心とした質的研究—                | 黒崎 喬嗣  | 鹿屋体育大学大学院        |
| P-2-6  | 高齢女性における静的バランスと動的バランスの関連性                                   | 禿 隆一   | 朝日大学             |
| P-2-7  | 地域在住高齢者における音声障害の実態調査および音声障害と健康関連指標との関連                      | 西村 生   | 筑波大学             |

ポスター掲示（オンライン） 3月6日（土）～3月7日（日）

| 演題<br>番号 | 演題名   | 発表者        | 所属      |
|----------|---|------------|---------|
| P-2-8    | 保護者からみたダウン症候群がある児童・生徒がよく身体を動かす習慣を身につけるために必要な要件（保護者を対象とした質的調査） | 山中 恵里香     | 東京都立大学  |
| P-2-9    | Wellness 8次元要素の日本における適応性に関するアンケート調査                           | 堀川 尚嗣      | 金沢大学    |
| P-2-10   | 地域在住高齢者のテレビ視聴時間と主観的認知機能低下の横断的関連性                              | 永田 康喜      | 筑波大学大学院 |
| P-2-11   | オフィス労働者の身体活動量を高めるための包括的・多要素アプローチ考案に向けたインタビュー調査                | Kim Jihoon | 筑波大学大学院 |
| P-2-12   | 地域在住高齢者の生活活動時間に着目した運動実践状況と運動セルフ・エフィカシーの関連                     | 浅野 優次郎     | 筑波大学    |
|          |   |            |         |
|          |   |            |         |
|          |   |            |         |
|          |   |            |         |
|          |   |            |         |

ポスター掲示（オンライン） 3月6日（土）～3月7日（日）

| 演題<br>番号 | 演題名  | 発表者    | 所属                            |
|----------|--|--------|-------------------------------|
| P-3-1    | ICT個別運動処方プログラムを用いた健康運動教室参加者における COVID-19流行期間中の身体活動量変化 - 政府による外出自粛要請の影響 - | 鬼村 優一  | 筑波大学大学院                       |
| P-3-2    | 高齢者の集団体操における転倒予防プログラムの有用性  | 末留 崇充  | 医療法人<br>慶友会 健康増進施設<br>K-FIT.  |
| P-3-3    | 有酸素性作業能力が高い高齢者の特徴  | 高江 理恵  | 長崎県立大学                        |
| P-3-4    | 中山間地域在住高齢者における歩行および自転車移動許容距離と新規要介護認定との関連：Kasama Study における6年間の追跡研究       | 角田 憲治  | 山口県立大学                        |
| P-3-5    | Withコロナ下でのスマートフォン健康アプリ顧客ライフログ（歩数）の変化                                     | 川村 有希子 | 株式会社<br>FiNC<br>Technologies  |
| P-3-6    | コロナ禍における健康増進法一部改正による受動喫煙政策施行前後の分析  | 加藤 寿寿華 | 慶應義塾大学                        |
| P-3-7    | 在宅勤務中のオンライン型職場運動プログラムの実用性と有効性  | 河原 賢二  | 公益財団法人<br>明治安田厚生<br>事業団体力医学研究 |
| P-3-8    | 市民マラソン大会が運動を始めるきっかけ・運動習慣の定着に貢献しているか                                      | 野末 知香  | 皇學館大学                         |
| P-3-9    | 新型コロナウイルス感染予防によるフィットネスクラブの休業及び再開が参加者の自覚的健康感に与える影響                        | 千々木 祥子 | 筑波大学大学院                       |
| P-3-10   | 身体活動が主観的幸福度に及ぼす影響  | 福田 裕司  | 電気通信大学                        |

ポスター掲示（オンライン） 3月6日（土）～3月7日（日）

| 演題<br>番号 | 演題名  | 発表者          | 所属                      |
|----------|--|--------------|-------------------------|
| P-3-11   | ニューラルネットワークを用いたCKDステージの予測と関連因子の検討                          | 岡田 幸樹        | 電気通信大学<br>大学院           |
| P-3-12   | 元気高齢者の排尿トラブルの実態と身体機能に関わる一考察 ～フレイル予防としての骨盤底筋トレーニング導入にむけて～   | 辻野 和美        | (株)ホリスティックヘルス研究会・奈良女子大学 |
| P-3-13   | 新型コロナウイルスのパンデミックによる活動自粛が運動サークルに所属する高齢者の身体活動および心身の健康にもたらす影響 | 橋本 春菜        | 筑波大学                    |
| P-3-14   | 高齢者を対象とした遠隔運動教室の実施可能性について                                  | 中田 翼         | 電気通信大学                  |
| P-3-15   | 機械学習を用いた高血圧発症予測モデルの検討                                      | 飯野 綾太        | 電気通信大学                  |
| P-3-16   | 中国の大学生における身体活動と睡眠の質の関連による自覚的ストレスの媒介効果                      | Zhai Xiangyu | 早稲田大学                   |
| P-3-17   | 日本人地域高齢者における特定の慢性疾患保有数と認知機能低下との関連:糸島フレイル疫学研究               | 羅 瀾          | 九州大学<br>大学院             |
| P-3-18   | 自粛生活中の女子大学生に対するオンデマンド型運動プログラムの不定愁訴軽減効果                     | 長野 真弓        | 福岡女子大学                  |
| P-3-19   | 健康相談機能を加えた妊婦向け運動教室参加者の社会心理的影響                              | 石井 忍         | 北里大学                    |
| P-3-20   | 中高齢者における運動トレーニングプログラムの開発とその効果                              | 海野 将輝        | 流通経済大学                  |

ポスター掲示（オンライン） 3月6日（土）～3月7日（日）

| 演題<br>番号 | 演題名   | 発表者    | 所属          |
|----------|---|--------|-------------|
| P-3-21   | 社会参加の機会の減少が高齢COPD患者の社会的QOLに与える影響についての事例報告ーコロナ禍から健康支援を考えるー | 大橋 千里  | 富山高等専門学校    |
| P-3-22   | 地域在住高齢者男女における、自身の体型誤認識と抑うつリスクとの関係                         | 宮崎 亮   | 島根大学        |
| P-3-23   | 関係性の向上を意図した情報共有機能を有する運動意欲促進システムの開発                        | 都竹 涼   | 電気通信大学大学院   |
| P-3-24   | 車椅子使用者を対象とした身体活動強度推定における装着部位の比較                           | 根本 亘   | 電気通信大学大学院   |
| P-3-25   | 成人視覚障がい者のMVPAと関連要因の検討                                     | 辰田 和佳子 | 日本大学        |
| P-3-26   | 総合事業の通所型サービス利用自粛前後の事業対象者の健康指標の変化：COVID-19蔓延を受けて           | 大下 琢也  | 医療法人健康会嶋田病院 |
| P-3-27   | 認知症初期の人の家族介護者の主観的介護負担感からみた支援の検討                           | 馬場 みちえ | 福岡大学        |
| P-3-28   | 東北都市部におけるゴミ出し支援に関するニーズ調査：岩手県A市B地区を対象として                   | 堀内 聡   | 岩手県立大学      |
| P-3-29   | スクエアステップ運動における笑顔の回数と程度                                    | 大島 秀武  | 流通科学大学      |
|          |   |        |             |



## 特別プログラム 抄録

---



## フレイル・ロコモ・サルコペニアの概念と定義をめぐる混乱を斬る！ ～老年学の視座から～

新開省二

女子栄養大学、東京都健康長寿医療センター研究所

老年学（ジェロントロジー）は高齢者の健康として生活機能を重視する。生活機能は日常生活を送る上で必要な機能であり、生活の質（QOL）とも密接に関連している。さらに健康余命の最大の予測因子でもある。では生活機能とは具体的には何をさすものであろうか。私は国際生活機能分類（ICF）にある3つのドメイン、すなわち心身機能・構造、活動（狭義の生活機能）、参加（社会機能）を含む、包括的なものと考えている。ICFでは、3つのドメインの間で双方向性の矢印が引かれており一方向性でない。このことも生活機能を包括的にとらえる重要性を示している。

フレイルを健常と要介護の中間的な段階であるとするならば、フレイルを生活機能モデルでとらえるべきである。健常とは病気がないことをさすのではなく、生活機能が高い状態（high functioningあるいはrobust）である。一方、要介護とは身の回り動作に介助が必要な、生活機能がかなり低い状態である。したがって、フレイルとは、原因はともかくも生活機能が低下して、要介護に移行しやすい中間的な状態をさす。

フレイルを医学モデルではなく、生活機能モデルで定義することの利点をいくつか挙げたい。高齢期の生活機能の加齢変化は、個人によって千差万別である。しかし、Taniguchiらはこれを大きく4パターンに分類することに成功した。用いた生活機能の評価尺度は、古谷野ら（1987）によって開発された老研式活動能力指標である。群馬県草津町に在住する高齢者約2700人を10年間追跡し、この間、繰り返し測定された老研式活動能力指標総得点に縦断的な統計解析法を適用して求めたものである。

詳細は講演で紹介するが、4パターンごと、いつフレイルになり、また要介護になるのか、その違いがわかった。さらに、各パターンに分かれる原因もおおよそわかってきた。65歳時点でフレイルであった群、65歳以降74歳の間に急速に生活機能が低下しフレイルになる群の2つには、高血圧や糖尿病さらには脳卒中の既往者が多く、生活習慣病の重症化が主な原因となっていること、一方、75歳以降徐々に生活機能が低下し、85歳頃フレイルになる群では、初回調査時に握力や歩行速度さらには認知機能が低かった人が多く、ロコモティブシンドローム（以下ロコモ）や認知症など

の老年症候群が主な原因であったのである。

フレイルを生活機能モデルでとらえると、高齢期にフレイルが生じる二大原因として、生活習慣病と老年症候群があり、それぞれが異なる時期にフレイルの発生に関係していることがわかる。一方、フレイルを医学モデルで捉える立場からは、フレイルと生活習慣病との関係はわかっていない、フレイル予防は従来の介護予防とは全く違うなどの発言がなされている。しかし、生活機能モデルで捉えると、フレイル予防はより早期からの介護予防であること、今年から開始された保健事業と介護予防事業の一体的実施がなぜ必要なのか、などがストンと理解できる。

フレイルを医学モデルでとらえると、ロコモ、サルコペニアとの関係性についてもわかりにくくなる。各学会の立場を尊重するあまり、これまで関係性を整理しようとする試みにおいては、各学会が提唱する定義をそのまま用いて有病率が算出され、相互比較がなされてきた。しかし、有病率は定義を緩めれば増えるし、逆に厳密にすると少なくなる。有病率の比較だけでは、関係性は一向に理解できないのである。

日本整形外科学会によれば、ロコモは「整形外科的な疾患あるいは病態が原因となって、移動能力が低下した状態」とされている。運動器症候群とも呼ばれ、筋肉、関節、骨といった運動器を構成する臓器に生じる病態を前提としている。筋肉が含まれているため、サルコペニアとの概念整理が必要である。

サルコペニアは、当初、筋肉量の減少（たとえばSMI）のみによって定義されていたが、筋肉量だけでは予後予測力が弱いことから、筋力または歩行機能の低下が加えられた経緯がある。ところが、最近のヨーロッパの改定基準では、筋肉量の減少は必須項目ではなくなり、筋力または歩行機能をより重視するようになった。

つまり、サルコペニアとロコモは、かなりオーバーラップしてきているのである。私は、サルコペニアは従来の加齢性筋肉減少症に戻すべきであると思う。そうすることで、サルコペニアはロコモの原因の一つに明確に位置づけることができる

フレイルは状態像であり、その原因の一つにロコモがあり、そのロコモの原因の一つにサルコペニアがある、と理解すべきである。

## 求められる健康支援・介護予防のエビデンス； 社会実装化を見据えた研究ビジョンとその戦略

○熊谷秋三<sup>1)2)3)</sup>

1) 九州大学      2) 一般社団法人熊谷健康政策研究所      3) 東亜大学融合バイオヘルス研究所

### 【はじめに】

2018年に経団連は、Society5.0時代のヘルスケアに関する提言を行っている。その中で、技術的トレンドとして、①データ化される個人、②進歩するバイオテクノロジーを重要視した。また未来のヘルスケアの姿として、①未病ケア・予防へのシフト、②個別化されるヘルスケア、③個人の主体的な関与を掲げ、日本人や社会のQualityの向上を目指すとしている。本シンポジウムでは、上記のSociety5.0時代のヘルスケアを視座に、我々が実施してきた身体的フレイル（以下、フレイル）疫学研究成果を紹介しながら、回顧的にその社会実装を目指した研究ビジョンとその戦略に関して話題を提供する。

### 【疫学による介護予防における現実的課題とは】

我が国の介護保険制度は、世界に誇れる制度であり、その恩恵は周知の事実である。厚労省・介護予防マニュアル改訂版(2012)には、介護予防とは、「要介護状態の発生をできる限り防ぐ(遅らせる)こと、そして要介護状態にあってもその悪化をできる限り防ぐこと、さらには軽減を目指すこと」と定義されている。著者が想定する介護予防とは、①「その目的は、個人の心身の状態が個人でコントロールできて、かつ家庭や地域生活での個人のQOLが維持されていること」、さらには②「要介護・要支援認定(LTC)状態もしくはその状態になっても軽微であるような生活環境及び日常生活行動の維持」と考えている。しかしながら、介護予防に関する健康支援システムによるサービス提供は必ずしも充実していない。コロナ禍において、市区町村の行政間での格差は対面指導によるきめ細かな対応ができないことから、さらなる格差拡大も懸念されている。このような環境下において、今後はコロナ対策も含めた介護予防に関わる健康支援構築のための疫学的研究の展開が求められている。幸い、我が国においては介護予防のメインアウトカムとしてLTCがある。著者らは、これまでにフレイルとの関連に焦点を絞った介護予防の疫学的証拠の蓄積を行ってきた。ここでは、その成果に基づいたフレイル予防による介護予防の社会実装に向けた研究ビジョンとその戦略を紹介する。

### 【疫学研究成果：フレイルと介護予防との関連は？】

我々は、フレイル予防の観点から捉えた介護予防の疫学的証拠蓄積のビジョン（仮説検証）に基づくシナリオを以下の様に設定した。

- 1.フレイルは将来的にLTCに帰結する様々な日常生活機能障害(認知機能低下、睡眠障害、IADL低下など)との関連があるか？
- 2.フレイルはLTCのリスク因子であるか？
- 3.フレイル基準の身体活動や体力・運動機能もLTCの単独のリスク因子か？
- 4.フレイルは運動介入により改善可能か？かつ、それは遠隔指導でも改善可能か？
- 5.簡易フレイルチェックシートの開発・妥当性は？
- 6.フレイルチェックは運動介入の効果評価に有効か？

上記の2～6の研究仮説に関しては、結果はいずれもpositiveであった。我々が実証していない研究仮説1に関しては、フレイルは将来的にLTCにも帰結する様々な日常生活機能障害(認知機能低下、睡眠障害、IADLなど)との関連が国内外の前向き研究で実証されており、その予防的価値が高いことの間接的証拠と考えられた。上記の6つの課題に関する研究成果は全てがpositiveであったが、加えて他の国内外の研究知見を含め十分な証拠があることから、フレイル予防・改善プログラムおよびそのシステム化を図ることで、某企業との連携のもとにビジネス化に向けた概念実証(PoC)へと展開できると判断した。

### 【まとめ】

フレイル予防による介護予防の社会実装に向けた研究ビジョンとその戦略に関して紹介した。現在は、我々が蓄積した商材に基づいたフレイル予防事業の社会実装を目的とした事業戦略を構築中であり、その実現に向けた概要を紹介する予定である。

### 【おわりに】

経団連(2020)は、Society5.0時代のヘルスケアIIにおいて、with コロナを乗り越え、post コロナにSociety5.0時代のヘルスケアを実現するためには・・・(中略)、医療界や福祉界だけでなく、学术界、政府機関、経済界、個人といったヘルスケアに係る全ての主体がこのことを理解し、それぞれの主体がいつまでに何をすべきかを意識しながら連携することが不可欠である、とクリアカットな追加提言を行っている。

## エビデンスの背後に潜在する仮説の正当性を問う

○田中喜代次<sup>1) 2) 3)</sup>

<sup>1)</sup> 筑波大学 <sup>2)</sup> 株式会社 THF <sup>3)</sup> 茨城県立健康プラザ

【はじめに】臨床研究におけるエビデンスレベルは、無作為化比較試験に基づくメタアナリシスを筆頭に、専門家個人の意見まで複数ある。健康支援や介護予防系のアカデミアに求められるエビデンス創出の具体例は、日常生活機能、生活満足、生きがいの保持ではないか？体力、運動能力、体組成、血圧、血液、認知機能などの測定値が良好な状態にあることは理想であるが、研究仮説の正当性が吟味されていないエビデンスが示す基準値の多くは、高齢者にとって実現困難な水準にあると思われる。そこで、健康支援（健幸華齢への導き）や介護予防（要介護化の抑制）に向けた研究仮説の正当性やエビデンス創出について熟考する。

【健康支援策のエビデンス】人生半ばにして脳血管系疾患やがんを患えば、可及的速やかに治療を必要とするが、特定健診や人間ドックで検査値が標準から外れていても「未病」と判定できる場合もある。年齢が増すほど生理学的・解剖学的機能の衰退（老化現象）と疾患の境界が曖昧になり、未病と定義されるグレーゾーンを共有する所見は増加する。エビデンスの創出者は、疾患の有無よりも、未病・従病（しょうびょう）の精神のもと、人々が日々を元気に過ごし、健幸華齢な人生（successful aging）を築いていく術を示すことが肝要である。脊柱管狭窄症と脳血管疾患を抱えていれば、複数の内服薬と運動、サウナ入浴やマッサージの危険性、適切な食事・栄養、入浴、睡眠のあり方（メディカルリテラシー向上）など、高齢者の日常生活に浸透する解決策を示すことだろう。治癒に向けて医療を積極的に施す病気と切り離し、国や地方自治体によるセルフメディケーション向上の啓発が肝要であろう。仮説の正当性を再考しよう。

【介護予防策のエビデンス】要介護化への過程には、身体的疾患や老化、メンタル面の不調、さらには内服薬が関わっており、運動の習慣化で奏功するといった短絡的な問題ではない。慎重な投与を要する薬剤（「高齢者の安全な薬物療法ガイドライン 2015」（日本老年医学会）、薬剤の重複処方による有害事象への対応「高齢者の医薬品適正使用の指針（総論・各論）」（厚生労働省）は言うまでもないが、特にベンゾジアゼピン系薬剤や抗コリン作用の強い薬剤（パーキンソン病治療薬、三環系抗うつ薬、過活動膀胱治療薬など）、一部の

糖尿病薬の副作用に注意しなければならない。非ベンゾジアゼピン系睡眠薬であっても薬剤の認知機能障害、転倒、骨折と関連しうることが報告されており、漫然と長期投与するべきではないと指摘されている。要介護化防止、元気長寿を実現するには、医師や薬剤師、看護師、理学療法士らコメディカルが内服薬の影響に関する理解を深め、一般国民が適切に対応できるよう導くことの有効性に関する一般化可能性の高いエビデンスが重要と考えられる。このことを十分に考慮した上での仮説設定が重要だろう。

【エビデンスよりも強いファクト】「健康・体力の維持＝運動が有効」という啓発が出ている中、一方的な価値観を押しつけないように留意しなければならない。運動は日常的に実践せずに、音楽・芸能活動を生きがいとしている健康長寿者も少なくない。男女間の生物学的相違点を横に置いて考えると、長命＝幸福とは限らないが、体力（筋力、持久力、俊敏性など）に劣り、骨密度が低く、骨折や貧血の確率が高く、コレステロールの加齢上昇率の高い女性で長命である。運動不足は体力や筋量や骨密度の低下を促進するが（≒エビデンス）、スポーツ活動への参加率の低い女性で平均7年も長命である（≒ファクト）。高LDL-C群の総死亡率が低下する理由の一つに感染症の減少が挙げられており、がん死の減少も指摘されているものの因果関係は不明である。ちなみに、運動はがんを抑制し、感染症を促進すると考えられる。病気の発症・進展や死亡の原因は複雑で、一元的には説明がつかない。利害関係者が戦略的に設定したゴールに“正当性”があるか否か注視しながら、巧みな情報操作に惑わされることなく、確かなファクトに目を向けて健幸華齢のスマートライフ（successful aging）を維持していける健康支援策を啓発して欲しい。

【結語】最強のメタアナリシスに利用される材料（情報）にも選択の偏りがあり、少数例での消極的な研究結果は引用されない可能性が高い。また、対象者が異なれば、異なる結論（主張）を導く可能性が潜んでいる。メタアナリシスの主張を鵜呑みにせず、設定した仮説の正当性を診る必要があるだろう。過去の正解が未来の正解となる保証はないことに留意して、人類の未来現象を熟考して欲しい。

## 求められるエビデンスの発信と社会実装に向けて

○中田由夫<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 筑波大学体育系

【はじめに】本シンポジウムの演者は、歴代の日本健康支援学会理事長である（初代理事長 熊谷秋三、二代理事長 田中喜代次、現理事長 中田由夫）。本シンポジウムを通じて、日本健康支援学会の今後の学会活動の方向性について、議論したい。

【エビデンスとは何か】「長生きするためにどんな運動をすれば良いですか？」という質問に対して、どのように回答するだろうか？「ウォーキング」と答える人もいれば、「なんでもいいから身体を動かせば良い」と答える人もいるだろう。では、「その回答のエビデンスは？」と問われれば、どのようなエビデンスを提示するだろうか。「ウォーキングをしている人ほど生存率が高い」というコホート研究の結果を提示する人もいれば、「運動すれば健康レベルが高まった」というランダム化比較試験（randomized controlled trial: RCT）の結果を提示する人もいるかもしれない。このように、我々が考えるエビデンスは、観察研究や介入研究によって示された疫学的な証拠である。なかでも RCT により得られた結果をシステマティックレビューし、メタ解析によって統合した結果が、最もエビデンスレベルが高いと言われる。

【エビデンスレベルへの批判】このような考え方は、時に極端に解釈され、「少数でも RCT だから信頼できる」といった誤解を生むため、「症例対照研究<コホート研究<RCT」といった研究デザインの優劣を示すエビデンスレベルの考え方は用いられなくなってきている。とはいえ、まったく科学的に検証されていない方法を用いて、健康支援を実践することが「是」とは限らない。むしろ、健康支援現場で求められるエビデンスは何か、どのようなエビデンスなら発信できそうかを考え、実現可能で適切な研究デザインを選択して、健康支援に関する研究に取り組むべきであろう。

【求められるエビデンスとは？】健康支援にはさまざまな側面があるため、求められるエビデンスは多岐にわたる。例えば、ウォーキングサークルの指導者であれば、「ウォーキングをしている人ほど生存率が高い」というコホート研究の結果は、参加者の動機づけに利用しやすいエビデンスになるだろう。では、ウォーキング以外の運動種目に置き換えた場合はどうだろうか？ヨガやピラティス、太極拳など、他の運動種目で

も、同様の知見を得ることができるだろうか？現実的に考えた場合、いくつかの問題点がある。第一に、ウォーキングを実践している人数と比較して、その他の運動種目を実践している人数は少なく、十分なサンプルサイズを確保できるかどうか不明であること、第二に、同じ「ヨガ」でもさまざまな種類があり、その運動種目の実践者の定義が難しいことが挙げられる。さらに、ウォーキングは循環器系に作用するメカニズムが明確であるのに対し、より低強度の運動種目における作用メカニズムは不明な点にも注意が必要である。

【バイアスと交絡】上記の例では、選択バイアスの問題も大きい。一般に、運動を習慣化している人は、その他の生活習慣も良好であり、health-conscious である（健康意識が高い）。運動の習慣化についてのエビデンスを示すためには、運動を習慣化していない対照群が必要であり、実践群と対照群の間には、調整しきれない要因がある。これが選択バイアスである。もちろん、年齢や性別、過去の運動習慣や現在の食習慣、社会経済因子等、想定できて評価可能な交絡因子については、評価し調整すべきである。しかしながら、多変量調整したからといって、十分に比較可能とは限らず、常に批判的に吟味する必要があるだろう。

【橋渡し研究の重要性】基礎研究によってメカニズムが明確になった事象を、臨床応用するような研究を橋渡し研究という。観察研究によって明らかになった関連性を、RCT によって実証することも橋渡し研究の一種である。健康支援現場ですでに実践されている支援内容の有効性を、RCT で検証することもまた、橋渡し研究の一種である。さらに、RCT で実証された事象を、社会実装することを目的とした、社会的研究への橋渡しも重要である。この分野は、「普及と実装の科学（dissemination and implementation science）」として、世界的にも注目されつつある。

【結論】さまざまな橋渡し研究を進めることで、健康支援現場で求められるエビデンスを発信することができ、社会実装につなげることが可能になると考える。しかしながら、あらゆる研究デザインには限界があり、常に批判的に吟味する必要がある。RCT にもいくつかの限界があり、その内容を踏まえて慎重に結果を解釈する必要がある。

## ナッジを健康支援にどう活かせるか

○竹林正樹<sup>1)2)3)</sup>

<sup>1)</sup> 青森県立保健大学 大学院 <sup>2)</sup> 株式会社キャンサーズキャン <sup>3)</sup> 横浜市行動デザインチーム

多くの人は系統的な認知の歪み（認知バイアス）を持つ。認知バイアスを研究し、行動変容を促す学問のひとつが行動経済学である。本演題では、行動経済学の中でもナッジに注目し、「なぜ今、ナッジなのか?」「ナッジを健康支援にどう活かせるか?」「ナッジの課題をどうやって克服できるか?」を中心に議論したい。

ナッジの経済学での位置づけを示す。経済学とは「希少な資源（人・物・金など）をいかにマネジメントしていくか」を研究する（Mankiw 2013）。伝統的な経済学では、「合理的経済人：アインシュタインのように考えスーパーコンピュータ並みの記憶容量を備えガンジー並みに強い意志を持つ人（R. Thaler et al.2008）」を分析対象としているため、健康支援には使いづらい面があることは否めない。一方、行動経済学の対象は、認知認知バイアスを持った一般人（ヒューマン）であり、現実世界に即した分析を行う。このため、行動経済学は健康支援と相性が良いといえる。

ヒューマンが健康的な行動をするのが難しい背景として、多くの健康行動は「行動するのは今で、効果が出現するのは遠い将来」という「異時点間の選択」であることがあげられる。異時点間の選択は認知バイアスの影響を受けやすく、特に現在バイアスが強いがそれを自覚していない人には、双曲割引（現在の小さな快楽を将来の大きな利益よりもいつも優先する傾向）がみられる（池田新介 2013）。一方、合理的経済人は費用と便益を比較した上で一貫した行動を取る。したがって、不健康行動を選択しようとする相手をやめさせる場合、合理的経済人が理性的判断を行った状況と、ヒューマンが認知バイアスに影響された状況では、取るべき介入は異なる。合理的経済人に対してはインセンティブ、わかっているにもかかわらずできないヒューマンにはナッジが向いている。

ナッジは「選択を禁じることも、経済的インセンティブを大きく変えることもなく、人々の行動を予測可能な形で変える選択設計のあらゆる要素」（傍点は演者）である。「行動を予測可能な形で変える」ことが可能となった背景には、認知バイアスの解明がある。例えば、人は具体的に決めたことと一貫した行動を取りたくなる認知バイアスがある。これを予測可能な行動として設計したナッジとして、ワクチン接種案内様式を「自

分で接種日時を記載に変えた事例がある。結果、日時を印刷した通知より受診率が4%向上した(Milkman et al.2011)。このナッジは教育キャンペーンや金銭的インセンティブに比べ、費用対効果が高いことが報告されている(Benartzi et al.2017)。

ナッジは各国で政策に活用されている。日本でも、ナッジ・ユニット（ナッジ政策チーム）は、2017年に政府に、2019年には横浜市に設立された。ナッジ・ユニットは2020年11月末現在、政府内に2つあるほか、6自治体、民間企業1社に設立されている。厚生労働省はがん検診受診促進として、ナッジのフレームワーク EAST（Easy：簡単に、Attractive：印象的に、Social：社会的に、Timely：タイムリーに）を紹介した。また、健康寿命延伸プラン（2019年）では、ナッジを用いた生活習慣病予防取組を推奨した。このような背景もあり、ナッジは近年健康支援の現場で急速に普及している。

一方、ナッジにはいくつかの課題が指摘され、対策が急務である。【課題1：外部妥当性の検証が不十分】日本人向けの健康支援ナッジの研究・実践が少ない。

【課題2：倫理的問題】特に対象者の無意識に働きかける不透明なナッジは、高い倫理的配慮が必要になる。

【課題3：効果消失】対象者がナッジに慣れるにしたがって効果が薄れる（馴化）の可能性がある。

【課題1】に対しては、今後、国内でのナッジの研究と実践を増やしていくことが不可欠である。【課題2】

【課題3】は、「ナッジで一步踏み出し、普及啓発によるヘルスリテラシー向上で行動定着」という組み合わせによって克服できると期待する。ナッジは新しい学問であり、これからどう育つかは私たちの手に委ねられている。また、認知バイアスは疲弊や困窮によって強くなる(Baumeister et al.1998, Carvalho et al.2016)。このため、国民が疲弊・困窮したコロナ禍では、認知バイアスに寄り添った介入が求められる。ナッジの重要性が高まっている今こそ、ナッジを活用した健康支援の議論をするベストタイミングだと考える。本演題では「健康支援に活かすナッジ」をテーマに、ナッジのこれまでの歩みを振り返りながら、将来に向けての課題と可能性をディスカッションしていきたい。

## ナッジを活用した身体活動促進の支援

○甲斐裕子<sup>1)</sup>、山口大輔<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 公益財団法人 明治安田厚生事業団 体力医学研究所

健康支援において、身体活動促進は重要なテーマである。加えて、運動不足とは別に長時間の座位行動も健康リスクになることが明らかになっている。2020年に改定されたWHOのガイドラインでも、座位時間を少なくすることが盛り込まれた。

しかし、保健指導など身体活動促進を支援する現場では、「わかっているけどできない、続かない」という現実に直面することが多い。さらに、「そもそも運動(身体活動)を始める気がない」という「無関心層」の存在も大きな課題である。これらの問題を解決すると期待されているのが「ナッジ」ではないだろうか。ナッジ(の一部)は、無意識に働き掛けるとされるため、無関心層にもアプローチできる可能性がある。そこで、本発表では、身体活動促進と座位行動削減に関するナッジの手法や無関心層への有効性について、現状と課題を整理したい。

では、身体活動促進および座位行動削減には、どのようなナッジが活用されているのだろうか。本テーマについて、2020年にシステマティックレビューが発表された(Landais et al. 2020)。本レビューではランダム化比較試験だけでなく実験室的な研究なども含み88編の論文が採択されている。ナッジの分類方法は様々あるが、本レビューでは以下の6つに分類された。①プロンプティング(53編): 階段利用など行動選択の場面でポスター等を掲示する介入、②フレーミング(24編): メッセージの質を変える介入、③社会的影響(12編): 社会的規範や競争による他者との比較を利用した介入、④フィードバック(8編): 自己の身体活動などをタイムリーに知らせる介入、⑤デフォルト(1編): 昇降式デスク等を使う際に標準状態を変える介入、⑥アンカリング(1編): 歩数目標など最初に提示される情報を変える介入。68%の研究で介入期間中の身体活動への効果を認めたが、介入終了後も効果が持続すると報告しているのは47%だった。しかし、全体として階段利用以外の研究が少なく、短期的な効果しか報告されていなかった。また日本人を対象とした研究はなかった。加えて、発表者らの知る限り、他の先行研究と合わせても、「ナッジは無関心層にもアプローチできるのか?」という点については、ほとんど検討されていなかった。

そこで、現実社会に目を向け、無関心層の身体活動促進に関する先行事例を調査することにした。特に、働き盛り世代へのアプローチ方法を検討するため、全国上場企業のうち従業員50名以上の3,287社に郵送調査を行った(回収率8.8%)。その結果、従業員が体を動かすように支援する取り組みを行っている企業は36%であった。そのうち無関心層の従業員を取り組みに参加させることに成功していた企業はわずか14%であり、無関心層へのアプローチに苦慮していることがうかがえた。無関心層の従業員が参加した要因についての自由記述から、ナッジが活用されていると考えられる要因を抽出した。ナッジの分類にはMünscher et al. (2016)の基準を用いた。その結果、「社会的参照点」を活用した取り組みが最も多かった。具体的には、部署対抗にして多くの従業員が参加するように仕掛けたり、経営管理層も参加したりするなど、職場ぐるみの取り組みが多くみられた。一方、上述したレビューで多く見られたプロンプティングやフレーミングに類する取り組みは少なかった。なお、座位行動削減についても調査は行ったが、取り組み自体が少なく、ナッジに関する分類は行わなかった。

以上、ナッジによる身体活動促進および座位行動削減について先行研究と企業での事例を概観した。階段利用に対するプロンプティングなど効果が確認されたナッジもあるが、今後は長期的効果を明らかにする必要がある。さらに認知バイアスには社会文化的背景も影響するため、国内での研究も待たれる。無関心層へのアプローチに成功した事例もあったが、もっと多様なナッジの有効性が検証されるべきであろう。現時点ではナッジは“魔法”ではなさそうである。しかし、ナッジを意識することで、介入が成功する要素を整理でき、効率的に身体活動を促進できると考えられた。一方、身体活動促進は、健診などとは違い、健康効果を得るには長期的な習慣化が必要である。この点については、ナッジだけでは難しい可能性もあり、ヘルスリテラシーを高めるという視点も必要と推察された。

本発表は、厚生労働科学研究費「健康への関心度による集団のグルーピングと特性把握ならびに健康無関心層への効果的な介入手法の確立(代表: 福田吉治)」の分担研究の成果の一部である。



## ナッジ×ヘルスリテラシーという視点

○江口泰正<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 産業医科大学 産業保健学部

健康支援の過程において「わかっているけれども行動に移せない人々」を動かすための方略は、重要な支援法のひとつである。行動科学的アプローチはその方略の中心的な存在であり、これまで様々な理論が提唱され、それらを活用した支援法が実践されてきたことは周知のことと思われる。一方、近年「人の行動特性に寄り添い、そっと後押しするデザイン」として、ナッジ (Nudge) への注目度が高まっている。「ナッジ」は、多様な場面において人々の行動変容につながることを期待され、急速に普及してきている。ナッジを活用することで、少しでも多くの人々への健康支援に寄与できるのであれば、これに関するさらなる研究への需要が増していくことが容易に想像できる。

ヘルスリテラシーとは、「良好な健康状態の維持、増進のために必要となる情報にアクセスし、理解し、活用する個人の意欲や能力を決定づける認知と社会的スキル」という Nutbeam (1998) の定義がよく知られている。「リテラシー」とは、本来「読み書き能力」という意味であり、「基本的に身に付けておくべき能力」と捉えることができる。

ナッジを健康支援に活かす場面は、冒頭で述べた「わかっているけれども行動に移せない人々」を動かす場面だけでなく、そもそも健康行動自体への興味が薄く、健康情報を得ようとする人もない人々に対して「思わず選択した行動が健康的であった」というように意図せず望ましい健康行動へ後押しする場面など、複数のパターンがあると考えられる。ヘルスリテラシーがある程度高まっていて、自ら健康情報を入手、理解して、より良い健康行動を選択できるのだけれども、行動を起こすのを後回しにしたり、自分にとって気分がよくなる行動を優先したりする前者のパターンは、我々健康支援の専門家でさえも経験することはないだろうか。このような良くない方向への認知バイアス等を良い方向へのバイアスに置き換えることがナッジの良い例ともいえる。また後者のように、ヘルスリテラシーが不十分な人であっても、駅の階段の模様を変えたり、長い直線の歩道をカーブにして先を見えなくしたりすることで、その先への興味を抱かせて歩行数を増やすような環境整備の例はナッジとして認識されていなくとも、すでに身近に存在している。このように

それぞれのパターンに馴染みやすいナッジ (認知バイアス等) を使い分けることで幅広い応用につながるのではないかと考えられる。

一方、人々が無意識に健康行動を選択するようなナッジばかりでは、時として良くない方向へ向かわせるような誘導に対しても必要な評価・判断ができずに惑わされてしまう可能性がないのか、といった憂慮を耳にすることも多い。社会の中には良い方向へ導くナッジばかりではなく、良くない方向へ導く誘惑も少なくない。ナッジを提唱した R.Thaler 自身も、良くないナッジに対して「スラッジ (sludge) : ヘドロ」という表現を使って注意喚起している。巷には、根拠のない怪しい健康関連商品のように、言葉巧みに特定の個人や集団の利益へ誘導する情報が溢れており、このようなスラッジとも言えるものから身を守るためには、自らが情報を批判的に評価する能力が求められる。つまり「情報リテラシー」や「ヘルスリテラシー」の中でも特に「批判的リテラシー」の向上が求められる時代なのである。

厚生労働省が 2015 年に公表した「保健医療 2035 提言書」においては、「自ら最適な医療の選択に参加・協働する」という項の中で「これまで、医療サービスの利用者は、(中略) 受け身的な関わり方により、医療への過剰な期待や反応を持つ傾向があった。こうした点を是正するため、(中略) ヘルスリテラシーを身につけるための支援をする。」と謳われている。また、中山ら (2015) の研究では、日本人のヘルスリテラシーのレベルは欧州と比較して低いという結果が示されている。この理由として保健医療 2035 で示されているような、医療サービス利用者の受け身的な関わり方も関連しているかもしれない。

ナッジはすばらしいデザインであり、その波及効果が期待されるが、これを活用した健康支援にあたっては、人々が受け身になりすぎないように工夫や、ヘルスリテラシー向上への対策をセットで推進していくことが求められる。ヘルスリテラシーを高めるためのナッジ、そして望ましいナッジを見極めるヘルスリテラシー、双方向の視点があり、ナッジとヘルスリテラシーが車の両輪のように互いに強く結びついてこそ、大きな影響力を持つのではないだろうか。

## サクセスフル・エイジングのための生活習慣： 高齢期の運動・栄養・社会参加の視点から

○清野 諭

東京都健康長寿医療センター研究所 社会参加と地域保健研究チーム

### 【サクセスフル・エイジング（以下、SA）とライフコースアプローチ】

本シンポジウムテーマを検討していくにあたり、各ライフステージ（幼少期・思春期・成人期・中年期・高齢期）の生活習慣や環境要因がSAに及ぼす影響を明らかにすること（ライフコース疫学・ライフコースアプローチ）は、今後ますます重要になると思われる。

海外の事例ではあるが、British Birth Cohort Studyでは、1946年の3月に誕生した5362名（男性2547名、女性2815名）を彼らが53歳になるまでに22回に渡って追跡調査し、発育・発達とその後の健康に関する様々な知見を報告している。例えば、幼少期から思春期までの発育・発達状況は、中年期（53歳時）の体力と有意に関連していた（Kuh et al., 2006a; 2006b）。また、成人期（36歳時、43歳時）の身体活動が活発であった者ほど中年期（53歳時）の体力が良好であったこと（Cooper et al., 2011）、さらには、中年期（53歳時）の体力が高かった者ほど高齢初期（66歳時）の生存率が高かったこと（Cooper et al., 2014）、などが明らかにされている。

Whitehall II Study（Sabia et al., 2009; 2014）では、1985～1988年にロンドン中央の官庁街の20の部署で働く35～55歳のすべての公務員約5000名を17年にわたって複数回追跡調査している。その結果、不健康行動（習慣的な喫煙、過剰飲酒、身体不活動、果物・野菜の摂取不足）の累積が、高齢初期の体力および認知機能と有意な負の関連を示したことが報告されている。これら一連の知見は、生活習慣とその後の健康・体力との関係をライフコースの視点から明らかにしたものである。

### 【百寿者研究から学ぶSAのヒント】

生活習慣変容による効果は、高齢期であっても十分に期待できる。例えば、3051名の高齢者を4年ごと、計8年間追跡した研究（Hamer et al., 2014）では、途中から週1回以上の運動を開始した群であっても、運動習慣がまったくない群と比較して、8年後のヘルシー・エイジング（主要な慢性疾患、うつ、身体的・認知的障害がなく生活している状態）を達成する確率が3.4倍高かったことが報告されている。また、近年の

100歳アスリートの中には、高齢期になってから当該種目を実践し始めた者も多く存在する。これらは、高齢になってもトレーナビリティが消失しないことを裏付ける知見や事象であると考えられる。

世界の最年長者上位100名のうち25名を日本人が占めており、日本は紛れもなく世界的長寿国である。日本の百寿者1907名を調査した研究（Ozaki et al., 2007）では、身体機能・認知機能・心理社会機能の自立した百寿者をSA達成者と操作的に定義し、その関連要因を検討している。その結果、文字を読めるくらいの視力を保持していること、定期的に運動を実践していること、自ら定時起床していること、がSAに特に関連の強い要因として示されている。その他、咀嚼力が維持されていること、1日1回以上たんぱく質を摂取していること、95歳を超えて転倒していないこと、施設等ではなく在宅で生活していること、などもSAの有意な関連要因となっている。

### 【高齢期ではメタボ予防からフレイル予防へシフト】

我々の研究チームは、メタボが高齢者の自立喪失（新規要介護認定または認定前死亡）に有意に関連しない一方、フレイルが自立喪失の有意な危険因子であったことを、1453名を対象とした縦断研究によって明らかにしている（北村ら, 2017）。フレイル予防策の重要ポイントは、1)レジスタンス運動やウォーキングなどの習慣的運動実践によって体力を保持すること、2)たんぱく質をはじめとした多様な食品を摂取して十分な栄養素を確保すること、3)社会参加を通じて人や社会と結びつくこと、であり、体力（運動）・栄養・社会参加という三つの柱に集約される（Shinkai et al., 2016）。特に、この三要素を個別に実践するよりも、組み合わせ実践するほうが、フレイル予防や介護予防効果が高かったことが明らかとなっている（清野ら, 2020）。したがって、高齢者個人や自主グループの健康づくり活動に、足りない要素を無理なく付加することも今後の健康支援策として必要な視点と考えられる。

本発表では、これら一連の疫学研究結果とともに、地域で高齢者の運動・栄養・社会参加（フレイル予防）を推進する取り組み（実装研究）についても紹介したい。

シンポジウム3「人生100年時代におけるサクセスフル・エイジングのための生活習慣」  
～サクセスフル・エイジングのための中高齢者に望ましい食事と栄養を考える～

膳法 亜沙子（ぜんぼう あさこ）

流通経済大学 スポーツ健康科学部

現在、我が国は65歳以上の高齢者が国民全体の4分の1を上回る「超高齢社会」にあり、少子高齢化は年々深刻化している。特に高齢者の中でも要介護・要支援者数の増加、いわゆる「寝たきり」の高齢者数増加が個人のQOL、あるいは社会の経済的負担増加等の観点から懸念される。元気で健康、自立した加齢（サクセスフル・エイジング）を迎えることができれば、むしろ高齢者数の増加は誇らしいことである。しかし、現状として、自立した生活を送ることができる生存期間を示す「健康寿命」は、2016年時点で生物学的寿命よりも平均で8～12年短いと報告されており、多くの高齢者が最後の10年程度を誰かの支えの下、実際に生活を送っているというのが我が国の現状である。

ヒトが健康を維持増進するためには、栄養、運動、休養をすべて適切に保つことが重要である。つまり、日常の望ましい栄養や食事について知ることはサクセスフル・エイジングに不可欠な課題の一つである。日本人の食事摂取基準（国民の健康的な食生活を促すための望ましいエネルギー量や栄養素量を示した基準）が発表された2005年当初は「国民の生活習慣病の一次予防」が目標とされた。この背景に成人の肥満者数の増加があった。この目標を完遂できたわけではないが、最新の2020年度版では、超高齢社会の我が国の現況から「誰もがより長く、元気に活躍できる社会を目指し、高齢者のフレイル予防」が新たに目標として掲げられた。つまり、現在の我が国は肥満をはじめとする生活習慣病予防および高齢者の健康寿命を延伸させるための食事改善が望まれているのである。

本シンポジウムでは、サクセスフル・エイジングのために中高齢者に望ましい食事や栄養に関する健康科学的知見をもとに現場で活用するためのライフステージに応じた適切な体型についての考え方や食事バランスガイドを活用した食事量やバランスの簡便な評価法について示す。まず、1) 中高齢期における適切な体型について解説する。40歳以上74歳までの中年～前期高齢期においては2008年4月に開始された特定保健指導によるメタボリックシンドロームに関する生

活習慣改善のための行動変容が求められる。つまり、生活習慣病を促す過剰な体脂肪蓄積を回避するための食生活改善が重要視される。一方、現行の食事摂取基準においては、50歳以降に推奨される体格指数（BMI）の下限值が若年者よりも高い値で設定されているが、これは高齢期に備えた「やせ」の回避のためとされる。日本整形外科学会が提唱する「ロコモティブシンドローム」という用語が浸透しつつある現在、中年期半ばである50歳以降の食生活のポイントに一転して、「やせ」を予防する為の食生活が推奨されるようになったのである。中年期における肥満予防のための食行動として必要以上の過度な食事制限を実施しないように、すべての国民が「適切な量やバランスを意識した食生活」の基礎を習得することが大切である。年齢や体格、運動習慣に応じた適切な食事量・バランスを知るために「太る」「やせる」という表現に左右されず、健康のために適切な体格・体組成をどのライフステージにおいても維持することができるような食生活の知識が大切になる。体重コントロールは、単に「見た目」として重要なのではなく、血管疾患をはじめとする致死性疾患リスクを低減させることに意義がある。本シンポジウムでは特に、中年期における体型と動脈硬化度に関する知見から肥満の程度が心血管疾患リスクに影響を与えるということについて日本人のデータから示し、中年期の肥満者であっても生活習慣を改善することで心血管疾患リスクを低減させることが可能であることをデータに基づいて解説する。また、これまでの知見からますます深刻化する超高齢社会に向けて我が国の中高齢者が維持すべき体型、さらには自立した生活を送ることが可能なサクセスフル・エイジングを実現するためにロコモティブシンドローム予防に今後必要な課題についても示したい。

【参考資料】

- ・内閣府．平成30年版高齢社会白書．  
<https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2018/html/gaiyou/index.html>
- ・厚生労働省．日本人の食事摂取基準（2020年版）

## サクセスフル・エイジングための睡眠のタイミングや環境について考える

○緒形ひとみ<sup>1)</sup>、萱場桃子<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 広島大学 大学院人間社会科学研究科 <sup>2)</sup> 東京医科大学 睡眠学講座

多くの人が、サクセスフル・エイジングのために“食事”や“運動”に関心を持っており、近年、睡眠に対しても関心が高まっている。

本講演では、睡眠や体内時計について、各年代における問題と対策についてさまざまな角度から検討する。

“食べるものと睡眠”について。まず、三大栄養素のエネルギー比率割合について考えると、炭水化物：脂質：たんぱく質＝60:20:20 とするのが理想的である。中高年者は、炭水化物が多くたんぱく質の摂取が少ない傾向にあることが多い。炭水化物の摂取が多いとインスリンの分泌が高まることにより、成長ホルモンの分泌を抑制してしまうため、気をつける必要がある。成長ホルモンの分泌を促進させるためには、たんぱく質を適量摂取する必要がある。肉類は消化に時間がかかるため、比較的消化の良い魚や豆、卵といったたんぱく質を組み合わせる摂取することが望ましい。また、寝る直前の食事は避け、2～3時間前には食べ終わるようにする。難しい場合は、夕食を分食する。つまり、夕方に炭水化物中心の軽食を摂り、帰宅後におかずや消化の良いものを摂取すると、空腹時間を調整することができ、体内時計や睡眠に悪影響を及ぼさずに済む。就寝前の飲酒が習慣になっている人もいるかもしれないが、アルコールを飲んで寝ると、催眠作用で寝つき自体は良くなるが、アルコールが分解される際に発生するアセトアルデヒドによって睡眠後半に交感神経の活動が高まり、睡眠の持続性が低下し、中途覚醒を招くことが知られている。つまり、覚醒の回数が増えたり、覚醒時間が長くなることで睡眠の質が低下するため、アルコールを飲むタイミング、飲む量についてはしっかりと考える必要がある。タバコについては、ニコチンに強い覚醒作用があり、喫煙によって不眠が引き起こされる可能性が指摘されている。喫煙は寝つきを悪くするだけでなく、浅い睡眠が増え、深い睡眠が減るといふ、睡眠の質も悪化させる影響もあるとの報告もあるため、注意が必要である。

“運動と睡眠”について。ヒトは、体温が低下するタイミングで入眠に移行する。そのため、運動や入浴により一時的に体温を上げ、徐々に体温が下がるタイミングで眠りにつくると寝入りがスムーズになる。激しい

運動は逆に交感神経を刺激してしまうため、眠る直前ではなく、就寝の2～3時間ほど前に適度な運動を行うことが一番効果的である。運動といっても、ジョギングや筋肉トレーニングではなく、日常生活下での身体活動量を増やすだけでよい。日中は家事を行ったり屋外に出るなど、メリハリのある生活を送るよう心がけるとよい。

“睡眠環境(光・音・温度・湿度)と睡眠”について。夜間、光を浴びると、眠りを誘うホルモンであるメラトニンの分泌が阻害され、脳が活性化され、体内時計にも影響する。そのため、夕方以降は蛍光灯の明るさを調節したり、就寝前のテレビやパソコン、スマートフォンの使用を制限するなど、光を曝露しないようにすることが望ましい。反対に、朝の光は体内時計をリセットさせる。朝は太陽の光をしっかりと浴び、夜は人工光に注意し、規則正しく体内時計を維持することが重要である。騒音は睡眠を阻害するため、静かな環境で就寝することが望ましい。温度については、夏場は約25℃～26℃、冬場は約22℃～23℃、湿度については50%～60%が理想的である。温熱環境も睡眠に影響するため、適切にエアコンや冷暖房機器を使用すると同時に寝具の工夫により、質の良い睡眠が得られるよう、快適な寝床内気候を保つことが必要である。

## 防災活動と健康・体力づくりで目指そう百寿

大槻毅

流通経済大学スポーツ健康科学部

### 【取り組みの背景】

#### 1) 身体活動と国民医療費

高齢者の健康・体力づくりに取り組み、国民医療費の抑制に努めることは、我が国の重要な課題である。先行研究 (Otsuki 2018) では、多拠点・小規模のグループ活動に参加する高齢者では、日常生活における身体活動量の増大、日常生活活動動作 (ADL) の改善、年間医療費の減少 (一人あたり約 8 万円) が認められており、高齢者の運動実施率を高めることが、その課題を達成する有用な手段だと考えられる。

#### 2) 高齢者と自然災害

東日本大震災による岩手・宮城・福島県の死者 15,786 人のうち、91%は溺死、66%は 60 歳以上であった (警視庁)。また、同震災後の 1 年間における災害関連死 (避難所で体調を崩すなど) は 1,632 件であり、その 89%は 66 歳以上であった (復興庁)。高齢者は若齢者よりも自然災害のリスクが大きく、迅速な避難と避難所での健康保持に備えて健康・体力づくりに励むことが必要である。

#### 3) 高齢者と防災活動

消防組織法に基づき市町村に設置される消防団の活動範囲は消火活動に留まらず、一人暮らし高齢者宅への防火訪問などの予防活動、応急手当の普及指導なども含まれている。災害対策基本法により市町村が充実に努める義務を負う自主防災組織は、避難訓練、災害危険箇所の把握など、災害による被害を予防・軽減する活動を行う。高齢者も健康であればこれらの活動に参加することは十分に可能である。市民参加型の街づくりの一環として、高齢者に防災教育を施し、防災活動への参加を促すことには意義がある。

#### 4) スポーツ庁パブコン

スポーツ庁ではスポーツ実施率を飛躍的に向上させることを目指しており、その実現方策の一つとして、国が実施すべき施策のアイデアを募集するコンペ (パブコン) を実施している。演者は第 3 回パブコンで、運動教室と防災教育を融合させるというアイデアで長官賞に選出され、スポーツ庁および消防庁と連携して、事業実現に取り組むことになった。本講演で

は、この取り組みを紹介する。また、この他にも秀逸なアイデアが寄せられており、優秀作品はスポーツ庁 HP で紹介されている。

### 【取り組みの概要】

龍ヶ崎市は、南半分が浸水想定区域であるなど広範囲に自然災害のリスクが存在し、昭和 56 年の小貝川決壊では 601 棟が床上浸水、3,959 棟が床下浸水の被害を受けるなど、自然災害への備えが必要である。また、他の市町村と同様に高齢化は進行しており (高齢化率 29% [令和 2 年 7 月 1 日現在])、自然災害に備え、高齢者の健康・体力づくりと、地域住民同士の交流に努めることが必要である。

我々は、龍ヶ崎市自主防災組織との共催事業として、消防庁の補助金を活用し、ハザードマップの学習を兼ねたウォーキング大会を市内 3 カ所で実施することとした (2021 年 2 月実施予定)。ここでは、ハザードマップを学習したり、ウォーキングに取り組んだりする他、体力測定会を実施し、健康づくりの機運を高めることを計画している。

### 【活動を共にする自治体の募集】

演者らは、本講演で紹介する事業の他にも、某地方自治体と運動 (ウォーキング、筋力づくり運動)・防災 (救急救命など) 教室の実施に向けて協議中である。これらの事業は、高齢者の健康づくりと防災力の強化という複数の課題に同時に取り組むものであり、社会的意義は大きい。この事業を広く普及させるためには、地域の実情 (自然災害のリスク、地域コミュニティの現状) に合わせた多様な成功例が必要であり、多くの地域のかかわりを必要とする。この事業の興味を持たれた方は、ぜひ、演者にご連絡下さい。

スポーツ庁パブコン。

[https://www.mext.go.jp/sports/b\\_menu/sports/mca\\_tetop05/list/detail/1403104.htm](https://www.mext.go.jp/sports/b_menu/sports/mca_tetop05/list/detail/1403104.htm) (確認日 2020.12.9)

Otsuki T. Older community residents who participate in group activities have higher daily physical activity levels and lower medical costs. *Asia-Pacific Journal of Public Health* 30(7) 629–634, 2018.

## サクセスフル・エイジングに向けた健康政策とそのエビデンス 身体活動と栄養の科学からフレイルを考える

○宮地元彦<sup>1)</sup>、渡邊大輝<sup>1)</sup>、吉田司<sup>1)</sup>、山田陽介<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 医薬基盤・健康・栄養研究所 身体活動研究部

【背景】健康日本 21（第二次）では、健康寿命の延伸には、生活習慣病予防と生活機能維持の両方が必要であるとされている。生活習慣病予防における運動と栄養による一次予防効果やその機序に関する研究は、コホート研究や肥満やメタボリックシンドローム（メタボ）改善を目的とした介入研究を中心に、多くのヒト対象研究の成果が示されている。生活機能維持に関するエビデンスは十分ではないが、近年フレイルの手段的定義が整備されてきたことで、フレイルに対する身体活動と栄養による予防効果に関する研究が報告されるようになってきた。また、厚労省の推進する特定健診・保健指導においてもメタボに焦点を当てた取組に加え、2020年度から、後期高齢者を対象としたフレイル健診が始まったことも注目すべき点である。

【目的】健康政策の対象として注目されるフレイルの概念に着目し、フレイルの定義やその関連要因、ならびに運動と栄養による予防・改善の可能性について、検討することを目的とする。

【方法】我が国の健康政策の発展ならびに日本健康支援学会会員の皆様の今後の研究や実践活動に資するために、我が国で実施されたフレイルと身体活動や栄養に関する研究成果をレビューした。

【結果】日本老年医学会は2014年に、フレイルとは「加齢に伴う様々な機能変化や予備能力低下によって健康障害に対する脆弱性が増加した状態」と定義した。フレイルは要介護の前段階であり、自立した健康な状態へ戻ることができる可逆的な状態といわれている。日本と諸外国では概念が若干異なり、議論が進行中である。諸外国では、「FrailtyはFitnessの反対」ととらえられおり、「加齢」によって該当者が増加する症候群であるものの、「加齢」はフレイルの定義に含まれていない。フレイルの概念モデルを構築した、FriedやRockwoodは、「ストレス反応に対するホメオスタシスの低下によって複数の生理学的システムの機能が低下した状態」と定義している。フレイルの概念とそれに基づく評価法は主に2つあり、1つ目は、Friedらが報告した“表現型モデル”である。表現型モデルでは、主に身体的徴候の1) 体重減少、2) 疲労、3) 運動不足、4) 歩行速度の低下、5) 筋力低下のうち3つ以上に該当する場合をフレイルと判定する。2つ目は、Rockwoodらが提唱した“障害蓄積モデル”で、「有害事象の誘因となる疾患、生活動作障害、身体活動障害の集積」と定義され、身体的な側面のみ

ならず社会や認知など40以上の項目により多面的に評価される。我が国で広く使用されている基本チェックリスト（KCL）は、障害蓄積モデルに類する評価ツールであると考えられる。佐竹らは、愛知県東浦町在住の高齢者5542名を対象にKCLによって評価したフレイルと3年後の介護リスクとの関連を前向きに調査し、フレイル該当者は非該当者より将来の要介護認定リスクが高いことを明らかにし、フレイル予防が将来の要介護予防につながる可能性を示唆した。

フレイルの発生要因を検討した前向き研究は、我々の文献渉猟の範囲では未だにないが、京都府亀岡市在住の高齢男女7191名を対象とした横断研究では、BMIが21.4-25.7 kg/m<sup>2</sup>で簡易フレイル指標とKCLのフレイル該当割合が最も低く、痩せても肥満でもフレイル該当割合が高かった。また、同じコホート7022名の食物摂取頻度調査から推定したエネルギー摂取量の過剰と不足の者もBMIと同様にフレイル該当割合が高く、たんぱく質摂取量が低い群はフレイル該当割合が高いことが示された（5638名）。活動量計で測定された歩数が多い群はフレイル該当割合が低いこと（3616名）、咀嚼ガムで評価した口腔機能が低い群はフレイル該当割合が高いことも明らかとなった（1106名）。今後、前向き研究でこれらの要因の因果関係を確認する必要がある。

フレイルの認知度を平成30年度に大阪府摂津市の40歳以上の男女に調査したところ、わずか21.2%で、メタボの認知度93.2%と比較して著しく認知度が低かった。また、同じ調査で、70歳代で約25%、80歳以上では約40%フレイル該当者が存在するが、40歳から60歳代でも、約15~20%該当することが明らかになり、壮年期からのフレイル予防の重要性が示唆された。

【結論】健康寿命の延伸に関連すると期待されるフレイルに関する研究成果が蓄積されつつある。今後、フレイル予防の効果とそのメカニズムに関する一層の研究成果の蓄積が必要である。

### 【参考文献】

Satake et al. *J Am Med Dir Assoc.* 2017;18:552.e1-e6.  
Watanabe et al. *J Clin Med.* 2020;9:E1367.  
Watanabe et al. *J Gerontol A.* 2020;glaa133[In Press].  
Nanri et al. *J Am Med Dir Assoc.* 2018;19:801-805.  
Watanabe et al. *J Am Geriatr Soc.* 2020;68:2310-2318.  
Watanabe et al. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 2020;17:4555

## サクセフル・エイジングに向けた健康政策とそのエビデンス 運動指導現場の立場から

○佐藤真治<sup>1)</sup>、小熊祐子<sup>2)</sup>、澤田亨<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> 帝京平成大学 <sup>2)</sup> 慶應義塾大学 <sup>3)</sup> 早稲田大学

【背景】運動型健康増進施設（以下、健康増進施設）とは、厚生労働省が認定する「有酸素運動を安全かつ適切に行うことのできる施設」のことで、現在全国に300か所以上ある。ただ、認定制度が制定されてから30年以上が経過し、健康増進施設の存在意義や時代に即した変化の必要性が議論されつつあった。そのような中、私たちは「健康増進施設」の課題と問題点を明らかにすることと「健康増進施設」が提供すべき標準的な運動プログラムの開発を目指して、「健康増進施設の現状把握と標準的な運動プログラムの開発および効果検証と普及促進」（厚生労働科学研究：澤田班、2017年～2019年）に取り組んだ。

前者については、まず2017年12月時点で健康増進施設の認定を受けている340施設に対し「運動指導プログラムの現状と課題に関する質問紙調査」を実施した。その結果、医療機関との連携が進まないといったシステムの課題に加えて、現場の健康運動指導士が「どの疾患に？どの運動を？どれくらいやればよいのか？」をふまえた上で指導できていないということが浮き彫りになった。すなわち、疾病改善のための運動指導に関する専門知識および技能を有し、医科学的視点から運動指導できる人材が現場に少ないという課題が明らかになった。

そこで、標準的運動プログラムの開発にあたって、具体的な運動のやり方を疾患別に明示し、成果物としてイラストを多めに字を大きくしたハンドアウト（健康運動指導士と患者が手にしながら実際に運動実施できるリーフレット）を作成した。

一方、私たちにとって追い風となったのは、科研費研究の最終年（2019年）に国の政策の基本骨格である「骨太の方針」に本研究の成果の普及・促進が盛り込まれたことである。すなわち、人生100年時代を見据えた健康づくり、疾病・介護予防の推進のために、医療機関が運動処方箋を出しやすいう、運動施設（健康増進施設）における標準的なプログラムを作成し、検証すると明示された。

この方針に従い、2020年度からは作成した標準的な運動指導プログラムの効果検証のための「予防・健康づくりに関する大規模実証事業（班長：澤田亨）」がスタートした。ここでは、特定健康診査を受診し

た被保険者を介入群と対照群に割り付け、健康増進施設において運動指導プログラムを6か月間実施した群と、通常の運動指導を実施した群のアウトカムを比較する。加えて、副次的アウトカムとして、患者（対象）による運動指導者（健康運土指導士）の評価も実施する。このことは、本事業を通じて、疾病改善のための運動を医科学的視点から指導できる人材を現場に育成したいとの目標の表れであり、その達成によってはじめて、疾患を有しながらもサクセフル・エイジングを実現できる社会になると考えているからである。

【目的】本シンポジウムでは、私たちが関わる二つの厚生労働科学研究（健康増進施設の現状把握と標準的な運動プログラムの開発および効果検証と普及促進、予防・健康づくりに関する大規模実証事業）をオーバービューした後、疾病別・標準運動プログラムを指導できる健康運動指導士を育成するためのマイルストーンをお示しする。加えて、全国の現場の健康運動指導士にインタビューをおこない、「なぜ、疾病改善のための運動指導ができる人材が育っていないのか？」、「育成するためにはどうすれば良いか？」を聴き取りする予定なので、その質的データの解析結果も報告する。

【結論】サクセフル・エイジング社会の実現のためには、現行の健康増進制度を見直し、運動指導現場に疾病改善のための運動指導ができる健康運動指導士を配置することが必要である。

## サクセスフル・エイジングに向けた健康政策とそのエビデンス スポーツ疫学の立場から

○澤田 亨

早稲田大学 スポーツ科学学術院

「疫学」は「疫学的研究手法」を駆使して、ヒト集団の問題や課題を改善するためのエビデンスを提供する実践的な学問です。ヒト集団に発生した伝染病（疫病）を予防するためにこの手法が使われたのが最初です。このため「疫学」という名称になっています。その後、循環器疾患や「がん」などの非感染性疾患を予防する方法を見つけるためにこの手法が使われてきました。例えば、「塩分控えめ」や「禁煙」がそうです。コロナ禍の現在、再び、感染症を専門とする疫学が注目されています。

感染症の疫学が感染症に関連するヒト集団の問題や課題を取り扱うのと同様に、「スポーツ疫学」はスポーツに関連するヒト集団の問題や課題を取り扱います。そして、ヒト集団において重要な課題のひとつである「サクセスフル・エイジング」とスポーツの関係に関するエビデンスの構築にも取り組んでいます。

「疫学的研究手法」は「論より証拠」というスタンスを取ります。「理論」はさておいて「結果」を求め、その方法が「なぜ課題を改善するのか」についての探求は他の分野の研究者におまかせするというスタンスです。つまり、「課題を改善することを最優先し、なぜ改善するかについての解明は（時間がかかるので）後回し」というスタンスです。近年では、経済学や教育学などヒト集団を対象にしているさまざまな学術分野でこの手法が活用され始めています。なぜならば、この手法を使えば問題を解決するための質の高い答え（エビデンス）を迅速に与えてくれるからです。

内閣官房行政改革推進本部は、「証拠に基づく政策立案」として EBPM（evidence-based policy

making）を推進しています。証拠（エビデンス）に基づく政策立案は、経験に基づく政策立案と比較してより着実な効果が期待できるものです。そして、迅速さが求められる政策立案のエビデンスとして多くの疫学研究成果が利用されています。

身体活動と「サクセスフル・エイジング」に関連する政策もエビデンスに基づく政策であるべきで、EBPM が求められます。これまでに公表された身体活動と「サクセスフル・エイジング」に関連する政策としては、厚生労働省が 2013 年に発表した「健康日本 21（第二次）」・「健康づくりの身体活動基準 2013」・「健康づくりのための身体活動指針（アクティブガイド）」、スポーツ庁が 2018 年に発表した「スポーツ推進アクションガイド」などがあります。そして、スポーツ疫学研究成果は、身体活動と「サクセスフル・エイジング」に関連するこれらの政策の策定に科学的なエビデンスを与えています。

本シンポジウムでは、厚生労働科学研究として、これまでに報告されてきたスポーツ疫学研究を用いて「健康づくりの身体活動基準 2013」や「健康づくりのための身体活動指針（アクティブガイド）」を改定する作業の様子や、2020 年に厚生労働省から公表された「標準的運動プログラム」の効果を検証するための大規模疫学研究（大規模実証事業）がどのように計画されて、どのように進められているかを紹介させていただき、「サクセスフル・エイジングに向けた健康政策とそのエビデンス」についてみなさまと意見交換させていただきたいと考えています。



## 新型コロナウイルスの感染拡大の状況下で求められる 新たな健康支援・介護予防を考える

○岸本裕歩<sup>1)</sup>、高杉 紳一郎<sup>2)</sup>、宮下 政司<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>九州大学基幹教育院 <sup>2)</sup>佐賀整肢学園 <sup>3)</sup>早稲田大学スポーツ科学学術院

### 【テーマ背景】

2020年、新型コロナウイルスの感染拡大は世界中で猛威を奮っている。11月末現在、世界の感染者数は累計6274万人、死者146万人<sup>1)</sup>にのぼる。わが国では累計14万6760人、死者2119人となり、1日あたりの感染者数も過去最多を更新している。

一方、「1人の感染者から、平均して何人に感染させるか」の指標である実効再生産数の推移をみると、感染の拡大状況は異なる動向にある。実効再生産数とは1.0を上回ると感染が広まる状況を表し、下回ると収束していく状況を表す。わが国では、感染が拡大を始める2020年3月初めでは1.22、4月初めの2.27をピークに、緊急事態宣言の発令の影響も受け、以降は0.5～1.86の間を推移して8月上旬には1.0を下回るが、10月下旬から再び上昇傾向にある<sup>2)</sup>。

このように、新型コロナウイルスの感染状況を把握する指標は、前者では爆発的増加、後者では緩やかな上昇傾向であり、情報に乖離がある。そのため、健康づくりや介護予防の現場では複数の感染指標の状況を常に把握し、正しい情報をもとに感染拡大の対応し活動を継続しなければならない。

さらに、感染者数・死者数は、国民にとって感染状況がわかりやすい指標であり、それぞれの数値の変化が社会に与える影響は大きい。そのため、例えば実効再生産数が1.0を下回り感染の広がりはいさいと考えられていても、健康支援や介護予防を担う者や現場では、感染リスクを最小限にし、風評等の被害を受けないための対策を徹底する必要がある。

その反面、感染者数・死者数のみで教育活動や健康支援・介護予防の進め方を判断しては、現場の経営・運営の維持や活動の継続に支障をきたすこ

とも事実である。

健康づくり現場では幼児から高齢者まで幅広い年齢層を対象とし、介護予防現場では重篤な疾患を有し、心身の機能低下がみられる集団を対象とする。それぞれの現場において、新型コロナウイルス感染拡大を徹底して予防し、かつ、現場の経営・運営や活動を継続するために、どのような取り組みや工夫が必要とされるのか。

### 【シンポジウムのねらい】

新型コロナウイルスの感染が広まる中でも、様々な世代に調査・実践研究、健康づくり活動、介護予防活動が実施されている。そこで、子どもから高齢者まで幅広い対象集団への実験研究、調査研究、臨床や地域での健康支援、介護予防活動の事例を紹介し、新型コロナウイルスの感染拡大の状況下に求められる新たな健康支援や介護予防のあり方を考えてい。本シンポジウムは、発表者が質疑含めた25分程度の発表を実施し、その後15分程度の全体的な質疑を予定している。それぞれの発表者のタイトルは以下である。

#### ●宮下 政司 (早稲田大学)

「課題に応じたこれからの健康支援：大学での実験研究の事例から」

#### ●高杉 紳一郎 (佐賀整肢学園)

「健康情報リテラシーを考える～恐れすぎも恐れよう！コロナも・ロコモも・フレイルも～」

#### ●岸本 裕歩 (九州大学)

「地域での健康支援・介護予防の新たな展開-福岡県糸島市のフレイル予防モデル事業-」

1) 日本ドットコム. 世界の感染者が6274万人、死者146万人：全体の21%が米国に集中【新型コロナの国別感染者数】(2020年12月1日閲覧) <https://www.nippon.com/ja/japan-data/h00673/>

2) 東京経済 ONLINE. 新型コロナウイルス国内感染の状況。(2020年12月1日閲覧) <https://toyokeizai.net/sp/visual/tko/covid19/>

### 課題に応じたこれからの健康支援:大学での実験研究の事例から

宮下 政司 (早稲田大学スポーツ科学学術院)

新型コロナウイルスの感染拡大に伴い、健康づくりに対する研究アプローチについて、多くの研究者が模索していることと推察する。これまで実施していた研究が簡単には実施できなくなってしまうことも昨今の状況からみて多くあることだろう。

大学での教育においては、多くの大学生、大学院生および研究員がそれぞれの目的に応じ、研究を進めていかなければならない事情というものがあるからである。

本シンポジウムでは、大学における実験系の研究

のうち、日常生活下において取り組むことが可能である身体活動を介した介入研究の取り組み例を紹介する。また、演者が国外の大学と共同研究を通じ経験してきたことから、まさに物理的な研究者間の移動が制限されている現在、国際共同研究を推進するための打開策などを例として紹介をする。

本シンポジウムにおいて、一研究室の取り組み事例の紹介が、特に若手研究者に対し研究継続への意欲に繋がれば幸甚である。

### 地域での健康支援・介護予防の新たな展開—福岡県糸島市のフレイル予防モデル事業—

岸本 裕歩 (九州大学基幹教育院)

新型コロナウイルス感染の特徴として、高齢者や基礎疾患を有する者では、肺炎等で重症化しやすく、致死率も高いことが言われている。このような対象者に、地域で健康づくり・介護予防の研究や事業を担う実践者は、日々刻々と変化する新型コロナウイルス感染状況・感染拡大の予防対策に尽力している。そのみならず、各地域での感染状況や、対象者の抱える不安や体調変化とも向き合い、研究や事業の中止・再開・制限付き継続などを判断していることだろう。

一方、新型コロナウイルスの感染拡大より以前から、地域高齢者における健康支援・介護予防事業では、対象とする高齢者すべてに等しく事業が提供できていないという問題を抱えていた。その問題には、健康づくりや介護予防に興味・関心の高い高齢者が集まる傾向があるのみならず、このような事業に参加したくても、交通・移動手段が不便で参加できな

いこと、老々介護で自身の健康づくり・介護予防に取り組む余裕がないこと、仕事のため時間が合わないことなど、背景にある理由は様々存在している。

新型コロナウイルス感染の世界的な拡大は、インターネット環境を普及させ、オンライン通信を用いた人々の交流を、一層利用しやすいものへと進化させた。高齢者の健康支援・介護予防も、従来の対面・集団指導の形式から、非対面・個別指導、動画や音声を使ったオンデマンド形式も取り入れられるようになった。

そこで、本発表では地域高齢者を対象とした健康支援・介護予防、特にフレイル予防に着目して、非対面型・オンライン型の運動指導を実践した介入研究の成果と事業化に向けた取り組み事例を紹介し、研究や事業を継続する中で生じた様々な課題を取り上げ、新型コロナウイルス感染の拡大状況下で有用な健康支援・介護予防について考えたい。

**健康情報リテラシーを考える**  
 ～恐れすぎも恐れよう！コロナも・ロコモも・フレイルも～  
 高杉 紳一郎（佐賀整肢学園）

超高齢社会を迎えて、ロコモやフレイル、サルコペニアなどの新語が話題となり、メディアにも頻繁に登場している。しかしこれらのカタカナ語は、一般の人々からみると「どこがどう違うのか？」よく理解できず、戸惑いと不安の渦中におられるであろう。

健康情報を受け止める側の人々には、情報を十分に使いこなせるリテラシーが必要となるが、その前提として、情報を提供する側の者は、真に正しい情報提供、適切なアドバイスをしているだろうか？

健康や介護に関して流布されている言説をとりあげ、その真偽を検証する。

**【言説1】「終末期は寝たきりで10年を過ごす」**

健康寿命は「心身ともに自立して活動的に生存できる期間」とされ<sup>1)</sup>、平均寿命（男性81歳、女性87歳）と健康寿命（男性72歳、女性75歳）とのギャップから「不健康な期間」を算出すると、男性で9年、女性では12年となる。この数値から「人生の終末期に10年もの長期間を要介護状態で過ごすのか」という恐ろしげなメッセージが生まれ、世に浸透している。

ところが、現実に介護が必要な「要介護2～5」の平均期間を計算すると、男性1.6年、女性3.4年にすぎない。何が適切で、何が怪情報なのか？ 後になって「あれは誤解でした」では済まない。

**【言説2】「肩車型の高負担社会がやって来る」**

わが国の高齢化率は28%を超えて増加し続け、高齢者と現役世代の人口比は、かつての「胴上げ型」から「騎馬戦型」を経て「肩車型」という恐ろしく高負担の社会が到来すると言う。この悲観的なメッセージは、若者に失望感と社会不信を与え、高齢者には疎外感と罪悪感を抱かせて、世代間の対立を煽る。

ところが「社会を支える側の就業者と、支えられる非就業者との比率」を精密に計算すると、50年以上前から現在まで一定水準で安定推移している事実が浮き彫りになる。データ処理方法は何か？ 誰が、何の目的でそれを選択したのか？

長引くコロナ禍にあっても不活発にならずに、健やかに笑顔で生きぬくには、正しい情報に基づいた温かい健康支援が重要であろう。

統計情報に騙されぬよう、ウソを見破るポイントとして、①誰が言っているのか？（目的は何か？）、②調査方法は何か？ ③隠されている資料は無いのか？ ④問題のすり替えではないか？ に留意しつつ<sup>2)</sup>、自戒をこめて健康情報リテラシーについて再考したい。

文献

- 1) 辻一郎：健康寿命。麦秋社、1998
- 2) ダレル・ハフ：統計でウソをつく法。講談社、1968

## 実りある海外研究留学のための5つのポイント：オーストラリアからの経験

○大久保善郎<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Neuroscience Research Australia/University of New South Wales

【発表主旨】研究者の留学の最大のメリットは、世界的に著名な研究者の下で世界の最先端の研究に携わり、国内では学ぶことが難しい研究手法や考え方を学ぶことができるのではないだろうか。一方で、異国の言語や文化に身を投じることによる不安、大きな時間・労力・お金を投資して留学しても、留学先で自分のやりたい研究が思うようにできないリスクを考えると留学を躊躇することも自然である。留学をしなくても素晴らしい研究や就職ができることも事実であり、すべての人に留学が有益ではないかもしれない。しかし、本発表では、留学を研究キャリアの一部として検討し、挑戦したいという気持ちがある若手を後押しするために、いかに留学のリスクを最小化しつつ、メリットを最大化するかという点について個人的な経験と見解を5つ紹介したい。第1に、留学には様々なパターンがあるため、留学の目的を明確にし、それを見失わないよう計画することが重要である。第2に、世界中にある留学先候補の中から自分に最適な留学先を見つけるために役立つ方法を紹介する。個人的な見解として、留学先探しのためのお金や時間は先行投資と考えている。第3に、留学を視野に入れたときから常に言語を磨くことが望ましい。留学先での意思疎通や研究内容を議論する上で必要であるリスニングとスピーキング能力は日本の伝統的な英語教育における盲点ではないだろうか。実践で役に立つ言語の学習法の考え方についても触れてみたい。第4に、留学先のボスとWin-Winの関係を築くことはその後のすべての活動の成否を左右すると言っても過言ではない。留学初期の段階ではボスと自分の双方にとって益となる研究内容を見出すことが重要である。第5に、留学先である程度軌道に乗ったら、自分の研究を発展させることに傾倒してよいと考える。発表者は多くの方々の支えにより海外留学という貴重な経験をさせて頂いているため、本発表が留学について検討している人、挑戦したいと思っている人にとって何らかの参考になれば幸いである。

## 研究留学で得た視野の広がり：アメリカからの経験

○下山 寛之<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 筑波大学 体育系

### 【はじめに】

演者は、日本学術振興会特別研究員（DC2 と PD）の制度を利用し、米国 Wisconsin 大学 Madison 校の Dale Schoeller 名誉教授のもとで 2015 年から 2017 年までの 2 年弱研究留学した。数年前の記憶を遡った内容での登壇であるが、演者が米国に研究留学した経験と私見を述べる。

### 【留学先の決定】

博士の学生の頃から学位を取得したら海外で研究をしたいと思い、なんとなく頭の中で準備をしていたところ、博士課程 3 年次から学術振興会特別研究員（DC2）を得たこともあり現実味が出てきた。学位を取得してもすぐに海外で雇ってもらえるにハードルが高いことを先輩たちからアドバイスを得ていた。また、自身で給与を持っていることで、その研究室で与えられる仕事がないため、留学先の選定と研究内容の自由度が格段に違った。

留学先の決定において、ビックラボは避けたほうがよい、将来の共同研究や指導学生の留学先になり得るとして助教や准教授の比較的若い先生に留学したほうが良いなどの意見もあるが、私は留学数年前に退官された高齢の先生のラボを選んだ。特に、RACMEM というエネルギー代謝を専門とする学会が東京であった際に、サテライトシンポジウムのアテンドを行いその分野の海外の多くの権威ある先生方とお話する機会が研究留学を後押ししてくれたであろう。どの先生も快く、渡航の予算があるならいつでも来ていいよとおっしゃってくれたことを記憶している。

### 【留学前の準備】

渡航先で実施する研究の準備だけでなく、研究員とその家族のために必要なビザの取得するための書類作成に手間がかかった。専門の業者に依頼すれば数万円で代行してくれるようではあるが、自身で行ったほうがコスパは良かった。実際に、2 度目の取得時には 1 度目の経験からスムーズに手続きを行うことができた。ビザ面接では東京にある大使館では平日実施していたのに対して、私が受けた福岡の領事館では月に 1 度しかないと出発 1 ヶ月前に気づき焦慮した。

### 【留学中の活動】

留学中はこれまでに研究室で蓄積された 4000 人以

上のエネルギー代謝データからデータベースを作成したり、サンプル分析の手技をテクニシャンの方からご教授頂いたりした。特にサンプルの分析に関しては、これまでに少なからず経験があったにもかかわらず、実際に現地でも最先端の手技とノウハウを学べたことは感嘆することばかりであった。この新たなテクニックを学べたことは最大のメリットであったとともに、惜しげもなくご指導いただいた研究室の皆さんには感謝しかない。

メインでヒトを対象に行なった実験では、倫理申請、リクルート、対象者への対応まで異国でのコミュニケーションには大変苦労したがなんとかやりきったことは今後の自信に繋がることで、良い経験をさせてもらった。また、国際学会では研究室の OB 会にも参加することができ、Schoeller 研であった研究内容の近い先輩若手研究者とも仲良くなれたことは、良き財産となった。

### 【困ったこと】

日常生活において、主張する文化であるからか買い物、通信機器、車、病院などなどクレームしないと損（クレームがあって前提）をするような習慣には大変困った（ストレスであった）が語学力の向上には少なからず役に立ったと言えるであろう。

### 【まとめ】

インターネットで世界中がいつでもつながることのできる昨今では、時間をかけて研究留学すべきかどうか悩ましいところではあるが総じて「良かった」と言える。演者は先述したように、高齢の退官した先生のもとに留学したが、分野において著名かつ現役なこともあり留学先研究室にはよく全米各地からシンポジウム、共同研究の打ち合わせ、短期留学生が来ることもあった。その際には昼間からキャンパスの湖沿いでビールを飲みながら、陽気に語り合うことで研究に対する視野も広がり、海外研究ネットワークも広まったと言えるであろう。また、米国のポストドクトレーニングと留学生になれた研究者に従事したこともあり、自身の良きトレーニングになったと思っているが、それは今後の自身の研究のアウトプット次第だと考えさせられる。

## 海外留学の前後で押さえるべきポイント～留学先の決め方と留学経験の活かし方～

○笹井浩行<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 東京都健康長寿医療センター研究所

### 【背景】

演者は、学位取得直後の2010年4月から2014年3月までの4年間、米国National Institutes of Healthに研究留学した。現地ではDr. Kong Chenのもとで身体活動の客観的評価法、Dr. Tamara Harrisのもとでその老年疫学への応用に関する研究に従事した。留学に関する話題提供では、留学中の学びや経験を共有することが多い。演者の場合はすでに帰国後7年経過し、当時と今では様々な制度や状況が大きく変わっており、時代遅れ感が否めない。そこで帰国後7年を振り返って、長期目線で留学経験がどう役立ったのか、逆にキャリア形成の足かせになりうるのかをお話することが演者の役割と考えた。その上で、そもそも留学すべきなのか、留学するならばいつ、どこに行くべきかなどについて演者の私見を述べたい。

### 【留学は何に役立ったのか】

帰国後7年経ち、演者にとっては総じて役立ったと言える。第一に、研究上のスキルが得られ、日本とは違う研究のやり方を学ぶことができた。日本でも業績は十分積めるが、留学先でしか得られないスキルや扱えない対象など、“ならでは”の経験は大きい。第二に、研究内外のネットワークが大きな財産となった。研究面では、帰国後の国際共同研究や、関連研究者との交流を促した。また、他分野の日本人留学生とのネットワークも帰国後に折に触れて役立った。第三に、語学力をある程度身に着けられた。これは就職に多少は有利に働いたであろうし、国を跨いだ仕事をする際にも大いに役立った。第四に、世界は広いということ、身を持って理解できた。言語化しにくい、視野が広がったという言い方もできる。

### 【留学は何に役立たなかったのか】

演者のように学位取得直後に留学し、かつ数年間滞在した場合は、長らく“いない人”になり、結果的に就職が想定よりも遅れ気味になった。国内不在の長期化は、ネットワークが重要な意味を持つ国内の就職戦線で不利に働く可能性が高い。演者はそれを予見して、留学中に年に1度は学会時期に帰国し、ネットワークの維持・拡大に注力した。しかし、日常的に国内に居ないことの影響は思った以上に大きかった。留学だけの影響とは言えないが、演者の場合は帰国後に学振特

別研究員を3年、任期付き教員を2年半経験した後に現職に就いた。学位取得から実に9年半が経過している。一例に過ぎないが、およそ順調とは言い難い。

### 【そもそも留学すべきか】

研究に重きを置くキャリアを描くならば、留学するメリットは大きい。そうでないならば、留学する必要性は必ずしも高くない。留学のメリットとデメリットを天秤にかけ、総合的にキャリアに有益になるのであれば、行けばよいし、そうでなければ行く必要はない。極めてローカルな研究領域、日本がトップランナーである領域もあるだろう。そのような領域を主戦場とする人には留学のメリットは大きくない。

### 【いつ留学すべきか】

留学するならば、遅くともポスドク時期、できるだけ早くが望ましい。理由は長期滞在が見込めるからだ。ポスドクとして留学するか、所属研究機関のサバティカル制度を利用するかが一般的だろう。就職後に数年にわたる長期滞在を実現するには、職場に大きな負担を強いることを許容してもらうか、職を投げうって出ていく必要がある。所帯を持つようになり、職を投げうってチャレンジすることは年々難しくなる。サバティカル利用ならば、短ければ半年、普通1年、長くて2年程度の滞在となる。滞在が短いほど、期待した成果が得られる可能性は下がる。また、留学時期が遅くなるほど、語学習得の難易度が上がる傾向にある。

### 【どこに留学すべきか】

地理的な側面と、誰のラボに行くのかという側面がある。地理的には物価、治安、ビザの取得難易度、国・地域の研究水準などを考慮すべきであろう。所帯の有無によっても価値観は分かれる。より重要なのはラボ選びだ。多くの要素を考慮し、重要性に重みをつけ、総合的に判断するほかない。やりたい研究ができるか、領域でのそのラボの立ち位置、若手か大御所か、テニユアの有無、日本人の受け入れ実績などである。個人的にはボスと自身との相性が最重要と考える。少なくとも国際学会等でじっくり話をする機会を持つこと、可能ならば現地に短期滞在し、研究発表をするなどして交流を深めこと、同時に研究施設や街の雰囲気を含んでおくことが肝要である。

# 一般演題 抄録

---





## 保存期慢性腎臓病男性における 強度別の身体活動時間と Aging Males' Symptoms スコアの関連性

○吉岡将輝<sup>1)</sup>、野間駿太<sup>1)</sup>、小崎恵生<sup>1)</sup>、松井公宏<sup>1) 2)</sup>、柴田愛<sup>1)</sup>、  
岡浩一朗<sup>3)</sup>、黒尾誠<sup>4)</sup>、斎藤知栄<sup>1)</sup>、山縣邦弘<sup>1)</sup>、前田清司<sup>1)</sup>  
1) 筑波大学 2) 日本学術振興会 3) 早稲田大学 4) 自治医科大学

【背景】保存期慢性腎臓病 (chronic kidney disease; CKD) 男性では、加齢に伴う男性特有の身体的、精神的、性的な機能低下が健康な同年代男性と比較して顕著であることが報告されている。特に、性機能低下を抑制する安全な治療法がないことが問題視されている。加齢に伴う男性特有の機能低下は生活の質の低下に直結することから、保存期 CKD 男性においてこれらを抑制する方策を確立することは特に重要である。

一方、保存期 CKD 患者の日常生活動作や生活の質を維持するための方策として、身体活動時間の維持が注目されている。これまでに、保存期 CKD 患者における低強度身体活動や中高強度身体活動の実践は、運動耐容能や身体機能を維持・改善する可能性が示されている一方で、身体活動時間と加齢に伴う男性特有の機能低下との関連性は十分に明らかにされていない。

【目的】保存期 CKD 男性における強度別の身体活動時間と加齢に伴う男性特有の機能低下との関連性を明らかにすることを目的とした。

【方法】本研究は、保存期 CKD 男性 55 名 (年齢: 67 ± 9 歳, BMI: 24 ± 3 kg/m<sup>2</sup>, 推算糸球体濾過量: 51 ± 16 mL/分/1.73m<sup>2</sup>) を対象者とした。

加齢に伴う男性特有の機能低下の評価には、Aging Males' Symptoms (AMS) を用いた。AMS は 17 項目からなる自己記入式の質問紙で、身体的スコア、心理的スコア、性機能スコアの 3 つの下位因子から構成されている。AMS は加齢に伴う男性特有の機能低下を評価するために国際的に広く用いられており、スコアが高値を示すほど症状が進行していることを示す。

強度別の身体活動時間は、3 軸加速度計 (Active style Pro HJA-750C, オムロンヘルスケア社製) を用いて測定し、1 日の覚醒時間中の低強度身体活動 (1.5 メッツ以上 3.0 メッツ未満) と中高強度身体活動 (3.0 メッツ以上) の平均時間を算出した。

統計解析では、低強度身体活動時間と中高強度身体活動時間の中央値で対象者を 2 群に分類し、AMS スコアの差を年齢、BMI、腎機能、加速度計の装着時間などの交絡因子で調整した共分散分析で検定した。有意な差が認められた項目については、強度別の身体活動時間と AMS スコアとの独立した関連性を検定するために重回帰分析を行った。

【結果】AMS の合計スコアは、対象者を低強度身体活動時間の中央値で 2 群に分類した場合には有意な差が認められなかった。一方、中高強度身体活動時間の中央値で 2 群に分類した場合には高値群が低値群と比較して有意に低いスコアを示した (図 1-a)。

AMS の身体的スコアおよび心理的スコアは、対象者を低強度身体活動時間と中高強度身体活動時間のいずれの中央値で 2 群に分類した場合にも有意な差は認められなかった。性機能スコアは、対象者を低強度身体活動時間の中央値で 2 群に分類した場合には有意な差が認められなかった一方で、中高強度身体活動時間の中央値で 2 群に分類した場合には高値群が低値群と比較して有意に低いスコアを示した (図 1-b)。

重回帰分析において、中高強度身体活動時間は AMS の合計スコアおよび性機能スコアと有意な負の関連性を示した (合計スコア:  $\beta = -0.34, P < 0.05$ ; 性機能スコア:  $\beta = -0.46, P < 0.05$ )。これらの関連性は、年齢、BMI、腎機能、加速度計の装着時間などの交絡因子で調整後も有意だった (合計スコア:  $\beta = -0.28, P < 0.05$ ; 性機能スコア:  $\beta = -0.40, P < 0.05$ )。

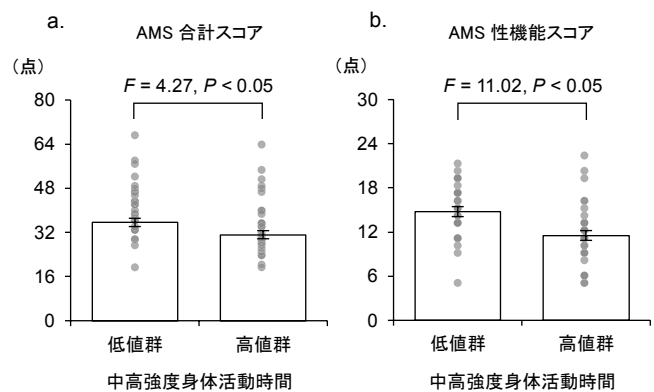


図 1. 対象者を中高強度身体活動時間の中央値で 2 群に分類し、AMS の合計スコア (a) と性機能スコア (b) の差を共分散分析で検定した結果。平均値 ± 標準誤差。

【結論】本研究において、保存期 CKD 男性の中高強度身体活動時間は AMS の合計スコアおよび性機能スコアと有意な負の関連性を示した。本研究の結果から、保存期 CKD 男性における中高強度身体活動の実践は、加齢に伴う男性特有の機能低下 (特に性機能低下) を抑制するために有効である可能性が示された。

## 夜間における同程度の強度の異なる活動が高齢女性の睡眠に及ぼす影響 ：家事と運動に着目した検討

○薛 載勳<sup>1)</sup>、李 宰熙<sup>2)</sup>、朴 寅成<sup>3)</sup>、張 思萌<sup>3)</sup>、矢島 克彦<sup>4)</sup>、徳山 薫平<sup>3)</sup>、大藏 倫博<sup>1, 5)</sup>

<sup>1)</sup> テーラーメイド QOL プログラム開発研究センター、<sup>2)</sup> 筑波大学体育学専攻、

<sup>3)</sup> 筑波大学国際統合睡眠医科学研究機構、<sup>4)</sup> 城西大学薬学部薬学科、<sup>5)</sup> 筑波大学体育系

【背景】夜間に運動による軽度の深部体温の上昇(0.1-0.5°C)は、入眠潜時や中途覚醒を短縮につながる報告されている(Edinger et al., 1993)。実際に、著者らは夜間の低強度運動が高齢者の睡眠の質に好影響を与える可能性を示した(Seol et al., 2020)。良質の睡眠獲得のために、時間帯や強度を考慮に入れた適切な運動推奨すべきものの、我が国における高齢者の運動実践者は3割と少ない(厚生労働省, 2013)。高齢者が運動をしない理由として、①家事や仕事が忙しいから(45.1%)、②面倒くさいから(28.4%)、③年をとったから(26.4%)が挙げられている(スポーツ庁, 2019)。

一方で、運動はしなくても高齢者の約94%は自宅で家事を行っており(Crombie et al., 2004)、近年では、運動のみならず家事のような生活活動が豊富である者ほど不眠症の有病率が低いことが報告されている(Zheng et al., 2017)。家事もエネルギーを消費するため、運動と同様に深部体温の適切な上昇(0.1-0.5°C)によって睡眠に好影響を与える可能性があるが、家事と運動を比較した研究は見当たらない。

【目的】本研究の目的は、高齢女性を対象に、夜間における低強度の家事と運動が主観的および客観的な睡眠の質に及ぼす影響を生理学的観点から明らかにすることである。

【方法】地域在住高齢女性10名(72.3±2.3歳)を対象に、通常就寝時刻の3時間前に、コントロール、家事、運動を30分間行うクロスオーバー実験を行った。コントロール試行は、30分間椅子に座って安静状態を維持する試行をコントロールとした。運動試行は、踏み台昇降運動(10cm)を70BPMで30分間行った。家事試行は、国立研究開発法人医学基盤・健康・栄養研究所の「身体活動のメッツ(METs)表」(国立健康・栄養研究所, 2012)を参考に踏み台昇降運動のMETsと同等な低強度の家事(約3METs)を30分間行った。

参加者は、通常就寝時刻から8時間の睡眠をし、睡眠ポリグラフ検査としてPSG-1100(日本光電社製)を用い、30秒ごとの睡眠ステージ(レム睡眠、N1、N2、N3)と中途覚醒時間、入眠潜時、レム睡眠潜時、睡眠効率を算出した(Berry et al., 2017)。客観的な睡眠質の指標とも言われている、 $\delta$ パワー(0.75-4.00 Hz)を周波数解析により5秒単位に算出し、経時的な変化

を検討した。各試行後、参加者は翌朝における主観的な睡眠の質をOSA-MA(Yamamoto et al., 1999)を用いて起床直後に記入し、①起床時眠気、②入眠と睡眠維持、③夢み、④疲労回復、⑤睡眠時間を算出し、その⑥合計得点を分析に用いた。

参加者は、ヒューマンカロリメーター(富士医科産業社製)に入室して実験プロトコルを行った。ヒューマンカロリメーター中の酸素(O<sub>2</sub>)および二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)の濃度はオンラインプロセス質量分析計(VG Prima  $\delta$  B, Thermo Electron社製)で算出した(Kayaba et al., 2017)。O<sub>2</sub>消費量とCO<sub>2</sub>生産量に尿中窒素を合わせてエネルギー消費量を算出した(Ferrannini, 1988)。なお、参加者は、CoreTemp Core Body Temperature カプセル(HQInc社製)を直腸に挿入し、30秒単位で深部体温を計測した。

【結果】各試行後の深部体温は、コントロールに比べて、運動と家事はそれぞれ0.4°C、0.5°C有意に上昇した(all  $P$ s < 0.05)。なお、各試行中のエネルギー消費量およびMETsは、運動(86.5 kcal ; 3.0 METs)と家事(83.3 kcal ; 2.9 METs)がコントロール(30.0 kcal ; 1.0 METs)より有意に高かった(all  $P$ s < 0.05)。

入眠潜時は、群間に違う傾向があるものの(コントロール : 14.2分、運動 : 4.2分、家事 : 9.9分、ANOVA  $P$  = 0.011)、事後検定では群間差は認められなかった。その他の睡眠ステージにおいても有意な違いはみられなかった。一方で、就寝後1時間における $\delta$ パワーは、運動(45.4  $\mu$ V<sup>2</sup>)がコントロール(29.7  $\mu$ V<sup>2</sup>)に比べて有意に高値を示したが、家事(34.3  $\mu$ V<sup>2</sup>)はいずれの試行とも有意な違いはみられなかった。

OSA-MAについては、疲労回復、睡眠時間に有意差がみられたが(ANOVA  $P$  < 0.05)、群間差はみられなかった。しかし、合計得点は、運動(108.6点)が家事(88.1点)とコントロール(91.0点)に比べて有意に良好な値を示した(all  $P$ s < 0.05)。

【結論】低強度の運動は、家事とコントロールに比べて起床後の主観的な睡眠の質が良好な値を示したことに加え、就寝直後の1時間における $\delta$ パワーに顕著な増加が見られた。家事は、運動と同様なエネルギー消費量と深部体温の上昇がみられたが、運動のようなポジティブな結果は示されなかった。

## 基本チェックリストの合計点と要支援・要介護認定の関連 ～8年間の前向き追跡研究～

○松崎 英章<sup>1)</sup>、岸本 裕歩<sup>2)</sup>、陳 涛<sup>3)</sup>、野藤 悠<sup>4)</sup>、檜崎 兼司<sup>5)</sup>

<sup>1)</sup>九州大学大学院人間環境学府 <sup>2)</sup>九州大学基幹教育院自然科学理論系部門

<sup>3)</sup>同済大学体育教学部スポーツ健康研究センター <sup>4)</sup>地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター研究所

<sup>5)</sup>福岡工業大学社会環境学部社会環境学科

【背景】 わが国では平均寿命が延伸する一方で、介護費用の増加という社会問題を抱えている。この問題を解決するには、高齢者の自立した生活をできるだけ長く維持することが必要であり、要介護化リスクをより長期間にわたって予測できる評価指標を明らかにすることが課題となる。

要介護化リスクの評価指標として、基本チェックリスト（以下、KCL）がある。KCLと要支援・要介護認定との関連は、いくつかの前向き追跡研究で報告されているが、いずれも追跡期間が1年から4年程度と短い。つまり、KCLは近い将来に要介護状態となる危険の高い高齢者を抽出する評価法として有用であるが、長期の追跡期間でKCLと要支援・要介護認定との関連は明らかにされていない。

【目的】 地域在住高齢者におけるKCLと要支援・要介護認定の発生との関連を8年間の追跡調査データを用いて明らかにする。

【方法】 2011年1月時点で要支援・要介護認定を受けていない福岡県糟屋郡篠栗町在住の65歳以上の全高齢者4,979名のうち、2011年5月から8月に実施した篠栗元気もん調査のベースライン調査に参加した2,629名を対象とした。そのうち、解析に必要なデータが全て得られた2,209名を解析対象とした。

曝露因子は、KCL全25項目の合計点とした。各項目は、「はい」または「いいえ」の2件法による質問紙で回答を求めた。そのうち、不良な状態である回答を「該当」と判定し、「該当」の総数をKCL合計点として算出した。Body mass indexは18.5 kg/m<sup>2</sup>未満を「該当」とした。

アウトカムは、追跡開始から2019年3月31日の調査終了までの新規要支援・要介護認定の発生とした。追跡期間中の死亡と町外への転出は、打ち切りとした。

KCL合計点別の人数および新規要支援・要介護認定発生割合を算出した。Cox比例ハザードモデルを用いて、KCL合計点が1点上昇するごとの新規要支援・要介護認定の発生ハザード比（以下、HR）とその95%信頼区間（以下、95%CI）を算出した。多変量モデルでは要支援・要介護認定の危険因子である年齢、性、同居人の有無、教育年数、経済状況、習慣的飲酒、習慣的喫煙、複数疾患罹患を調整因子とした。多変量モ

デルの調整因子で構成した基本モデルとその基本モデルにKCL合計点を追加したモデルの要支援・要介護認定発生リスクの予測能を比較するために、net reclassification improvement（以下、NRI）とintegrated discrimination improvement（以下、IDI）を算出した。全ての統計解析はSAS version 9.4（SAS Institute Inc, Cary NC, USA）を用い、有意水準は5%未満とした。本研究は九州大学健康科学センター倫理委員会の承認を得て実施された。

【結果】 解析対象者2,209名の追跡期間は中央値7.80年（四分位範囲：0.12-7.89年）、新規要支援・要介護認定者数とその割合は557名（25.2%）であった。

図1にKCL合計点ごとの該当者数および新規要支援・要介護認定発生割合を示した。KCL合計点は2点の者が最も多く、右に裾を引く分布であった。また、新規要支援・要介護認定の発生割合は、KCL合計点が増加するほど上昇する傾向が確認された。

Cox比例ハザードモデルを用いた単変量解析の結果、KCL合計点が1点高くなるごとに、新規要支援・要介護認定の発生リスクは有意に上昇した（HR：1.15, 95%CI：1.13-1.17）。また、多変量モデルでも有意な負の関連は変わらなかった（HR：1.08, 95%CI：1.06-1.10）。基本モデルにKCL合計点を追加した際のNRIは0.19（95%CI：0.10-0.29, p<0.01）、IDIは0.02（95%CI：0.01-0.03, p<0.01）となり、要支援・要介護認定発生リスクの予測能は有意に改善した。

【結論】 8年間の前向き追跡研究において、KCL合計点は、他の危険因子とは独立した要支援・要介護認定発生リスクの予測因子であることが明らかとなった。

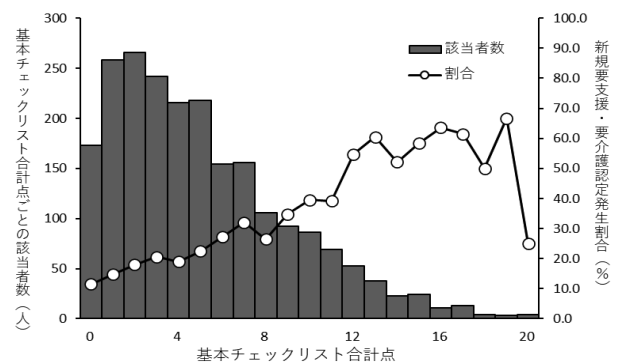


図1：基本チェックリスト合計点ごとの該当者数と新規要支援・要介護認定発生割合

## 地域に根づき自立発展する介護予防 京都式総合プログラムによる担い手育成

○横山 慶一<sup>1) 3)</sup>、吉中 康子<sup>2) 3)</sup>、山田 陽介<sup>1) 3)</sup>、木村 みさか<sup>1) 3)</sup>

<sup>1)</sup> 京都先端科学大学アクティブヘルス支援機構 <sup>2)</sup> 京都先端科学大学教育開発センター

<sup>3)</sup> NPO 法人元気アップ AGE プロジェクト

【背景】超高齢社会となった日本では、介護予防の重要性がますます強まっている。フレイルは加齢に伴う身体・精神心理・社会性の全面的な衰えであり、要介護状態に至る要因であるが、運動・栄養・口腔ケアといった適切な介入によって予防改善が可能であると考えられている(山田ら, 2012)。介護予防サービス・予防給付の導入により、1年間の介護度悪化者がおよそ半分になるとの結果もあり(厚生労働省, 2008)、費用・介護の負担・被介護者の生活の質といった様々な面から介護予防の充実が喫緊の課題となっている。これに対し、2015年の介護保険改正により介護予防・日常生活支援総合事業(総合事業)が始まると、地域の資源による介護予防の取組みが注目されるようになり、多くの自治体で介護予防サポーターの育成が進められた。しかし、育成は完了しても、その介護予防サポーターが地域で実際に活動を行うには場所の選定・広報・資金・指導技術などのハードルがあり、十分な活用に至らない場合が少なくない。

【目的】NPO 法人元気アップ AGE プロジェクトは、2014年より京都府の自治体・団体と協力し、介護予防サポーターの育成に取り組んできた。ここで目指す目標を、「介護予防サポーターが地域で介護予防教室を継続運営できる」「地域からの介護予防の要請に対し介護予防サポーターが応えうる実力をつける」こととした。

【方法】**プログラムの作成**：京都府・亀岡市・京都府立医科大学・京都学園大学(現・京都先端科学大学)が中心となり、音楽に合わせた全身運動・筋発揮張力維持法(通称スロートレーニング)による自重トレーニング・口腔ケア・栄養指導からなる京都式介護予防総合プログラムを作成し、高齢者526人を対象に12週間の介入研究を行った(Kyoto-Kameoka study)。この結果、対象者の膝伸展筋力・歩行速度・大腿前部筋厚に有意な向上が見られた(Watanabe Y. et al., 2020)。このことから、このプログラムを有効と認め、普及対象とした。**介護予防サポーターの育成**：京都式介護予防総合プログラムの内容に沿った12時間の育成プログラムを作成し、京都府内5市1町において年1~2回の頻度で住民を対象にした講座を開催した。

**組織化**：育成と並行して、自治体とともに体操教室の開催場所を選定し、育成された介護予防サポーターの

中から希望者を募って週1回の体操教室の運営を開始した。住民から教室参加者を募り、約3カ月の実地訓練ののち、介護予防サポーターのグループが主体となった運営に移行した。

**活用**：教室運営に慣れた介護予防サポーターに、各自治体の実情に合わせて、教室以外の介護予防活動への参加を促した。

**スキルアップ**：育成された介護予防サポーターの指導技術と知識の向上をはかるとともに、散逸を防ぐため、自由参加のスキルアップ講座を定期的で開催した。

【結果】2020年末までに育成された介護予防サポーターの総数は1067人であった。典型例として人口3万~8万のY市・N市・K市では、養成講座修了者のうち体操教室の運営に携わるようになった者の割合は平均で28%であった。2020年末時点で体操教室は5市1町で29教室運営され、上記3市に限ると教室数は14、1教室あたりの介護予防サポーター数は平均8人、教室参加者数は平均19人であった。2年目から、教室は新しい介護予防サポーターの実地研修の場としての役割も持つようになった。教室の運営にあたる介護予防サポーターの3人に2人以上が、教室開始以前と比べて「体力が維持・向上した」「健康に関心を持つようになった」「友人が増えた」と回答した。介護予防サポーターが測定者となって住民向けの体力測定会が3市で毎年開催され、継続的に参加している住民が、そうでない者より握力・脚筋力・開眼片足立ち・ステップング・チェアスタンドで高い値を示した。山間の過疎地を含むN市では、市街地から遠い地区で介護予防サポーターが自主的に新しい教室を立ち上げ、高齢者サロン活動の盛んなK市では介護予防サポーターによって多くのサロンに体操と筋トレが持ち込まれるなど、養成開始後2年目から地域の実情に即した介護予防の取組みの担い手としての活動が見られるようになった。

【結論】介護予防サポーターの育成とともに、その活動の場を準備し、運営・指導技術等の面で適切な支援を行うことにより、介護予防に関する地域の課題解決の担い手としての自律的かつ発展的な活動が期待できると考えられる。また、この活動が、地域住民だけでなく介護予防サポーター自身の心身の健康とフレイル予防にも資するものであることが示唆された。

## オンライン健康支援プログラムが勤労者の生産性と身体愁訴に及ぼす影響

○奥野洋子<sup>1)</sup>、清野諭<sup>2)</sup>、遠峰結衣<sup>2),3)</sup>、杉浦裕太<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> 都築電気株式会社、<sup>2)</sup> 東京都健康長寿医療センター研究所、<sup>3)</sup> 慶應義塾大学

**【背景】**新型コロナウイルス感染症の拡大に伴い、在宅勤務下の従業員が抱える健康課題への対策が、健康経営の観点からも重要となっている。我々は、従業員の身体の不調改善、ストレスケア、コミュニケーション活性化、運動不足解消を目的として、健康行動の実践状況を「健康貯金」として可視化できるオンライン健康支援システム「スマートライフチャレンジ・システム」を構築してきた。

**【目的】**本研究では、本システムによる4週間のオンライン健康支援プログラム（以下、本プログラム）が勤労者の生産性と身体愁訴（腰痛、肩こり、眼精疲労、頭痛）に及ぼす影響を検討した。

**【方法】**本研究は、東京都港区に本社を置くICT企業Aの従業員1558名を対象とした準実験デザインによる介入研究である。A社では2020年4月の緊急事態宣言以降、平均80%程度が在宅勤務している。

2020年10月より、全従業員がアクセス可能なオンラインシステム上に本プログラムを4週間提供した。その前後（9月と11月）に、事前・事後のアンケート調査をそれぞれ実施した。本研究では、事前調査に回答した1445名（回収率93%）のうち、本研究への参加の同意が得られた1416名（男性1234名、女性182名）を解析対象とした。

本プログラムは、整体師やパーソナルトレーナーが監修した計20のコンテンツ（姿勢解析、姿勢矯正、コリほぐし、ストレッチ、筋力運動など）によって構成された。従業員は初回利用時に利用登録をし、関心のあるプログラムを自由意思で実践した。各コンテンツは7分以内で構成されており、利用履歴がシステム内に記録された。4週間のプログラム提供後、その利用状況に応じて、対象者を利用なし（無関心）群、利用登録のみ（関心）群、1回のみ実践群（実行群）、複数回実践（習慣化）群の4群に分類した。

主要アウトカムは、主観的生产性（最近1週間の一般的な仕事の出来：0（最悪の出来）～10点（最高の出来））およびプレゼンティーズム（病気やけががない時に発揮できる仕事の出来を100%とした過去1週間の仕事の出来：0～100%）、アブセンティーズム（過去

1週間のうち、身体的・精神的な健康問題によって、丸一日仕事を休んだ日数）とした。副次アウトカムは、腰痛、肩こり、眼精疲労、頭痛の有無および程度とした。それぞれについて過去1週間の症状の有無を尋ね、症状がある場合には、その程度について0（まったくなし）～100%（これまでに経験した中で最も激しい）の間で回答を求めた。

主要・副次アウトカムそれぞれを従属変数、群（無関心群を基準）、時間（介入前後）、それらの交互作用項を独立変数とし、性、年齢、部署、body mass index、家族構成、既往歴、飲酒、喫煙、睡眠の質、運動習慣、在宅勤務頻度、各アウトカムの初期値を調整した一般化線形混合効果モデルにより、群×時間による交互作用の有意性を検討した。有意水準はすべて5%とした。

**【結果】**本プログラム提供後の各群の人数は、無関心群1178名（83.2%）、関心群161名（11.4%）、実行群22名（1.6%）、習慣化群55名（3.9%）であった。

主要アウトカムについては、無関心群と比較して、実行群のみで、主観的生产性が有意に向上した（調整済み偏回帰係数 = 0.7点、 $P$  for interaction = 0.040）。プレゼンティーズムおよびアブセンティーズムには群×時間による有意な交互作用がみられなかった。

副次アウトカムについては、無関心群と比較して、習慣化群のみで、肩こり有訴率が有意に低下した（調整済み偏回帰係数 = -13.4%ポイント、 $P$  for interaction = 0.002）。腰痛、眼精疲労、頭痛有訴率には群×時間による有意な交互作用がみられなかった。

腰痛、肩こり、眼精疲労、頭痛有訴者のみを対象としたサブグループ解析の結果、無関心群と比較して、習慣化群のみで、肩こりと眼精疲労の程度が有意に改善した（肩こり：調整済み偏回帰係数 = -10.5%ポイント、 $P$  for interaction = 0.001；眼精疲労：調整済み偏回帰係数 = -7.3%ポイント、 $P$  for interaction = 0.022）。

**【結論】**本プログラムは、習慣的な実践によって短期間で肩こりや眼精疲労を改善することが示された。今後は、無関心群への訴求力を強化し、習慣的な活用を促進していく必要がある。なお、本プログラムは、全国の団体に無償で利用環境を提供していく予定である。

## 勤労者におけるコロナ禍の在宅勤務と身体愁訴との関連

○清野諭<sup>1)</sup>、奥野洋子<sup>2)</sup>、遠峰結衣<sup>1),3)</sup>、杉浦裕太<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> 東京都健康長寿医療センター研究所、<sup>2)</sup> 都築電気株式会社、<sup>3)</sup> 慶應義塾大学

【背景】新型コロナウイルス感染症の拡大に伴い、在宅勤務を推奨する企業が増えている。勤労者特有の身体活動の1つに通勤があり、電車通勤者の通勤時の身体活動量は1日の総身体活動量の約6割を占めていたという報告もある。在宅勤務の長期化は、総身体活動量の減少や作業環境の悪化などにより、腰痛や肩こり、眼精疲労、頭痛などの有訴を惹起する可能性が考えられる。しかし、在宅勤務とこのような身体愁訴との関連はこれまで明らかにされていない。

【目的】本研究では、在宅勤務と腰痛、肩こり、眼精疲労、頭痛の有訴には正の関連があり、在宅勤務日数が多いほどその有訴率や程度が高いとの仮説を立て、これを横断的に検討することを目的とした。

【方法】本研究は、東京都港区に本社を置くICT企業Aの全従業員1558名を対象とした横断研究である。2020年9月に、従業員がアクセス可能なオンラインシステムを活用してアンケート調査を実施した。回答が得られた1445名(回収率93%)のうち、本研究への参加の同意が得られ、回答に欠損のない1416名(男性1234名、女性182名)を解析対象者とした。

腰痛、肩こり、眼精疲労、頭痛それぞれについて、過去1週間の症状の有無を尋ね、症状がある場合には、その程度について0% (まったくなし) から100% (これまでに経験した中で最も激しい) の間で回答を求めた。在宅勤務状況について、「最近1カ月間では、平均して1週間に何日程度在宅勤務をしていますか」という質問に対して「①1日未満」「②1~2日未満」「③2~3日未満」「④3~4日未満」「⑤5日以上」の5件法で回答を求め、1日/週未満(①)を在宅勤務なし、1日/週以上(②~⑤)を在宅勤務ありとそれぞれ定義した。

各身体愁訴(腰痛、肩こり、眼精疲労、頭痛)の有無を従属変数、在宅勤務の有無(または頻度)を独立変数とし、性、年齢、家族構成、body mass index、高血圧、糖尿病、脂質異常症、脳卒中、心臓病、腎臓病、貧血、喫煙習慣、飲酒習慣、睡眠の質、運動習慣、ワーク・エンゲージメント、在宅勤務推奨前の在宅勤務頻度(日/週)を調整変数、所属部署を変数因子としたマルチレベルポアソン回帰分析によって、各身体愁訴

に対する在宅勤務の有無および頻度の多変量調整済みprevalence ratio (APR)と95%信頼区間(CI)を算出した。サブグループ解析として、各身体愁訴がある者のみを対象とし、各身体愁訴の程度に対する在宅勤務の影響をマルチレベル回帰分析によって検討した。

すべての統計学的有意水準は5%とした。なお、本研究は、東京都健康長寿医療センター研究部門倫理委員会の承認を得て実施した。

【結果】それぞれの有訴者(有訴率)は、腰痛で615名(43.4%)、肩こりで868名(61.3%)、眼精疲労で926名(65.4%)、頭痛で426名(30.1%)であった。

在宅勤務なし群と比較して、在宅勤務あり群では、腰痛有訴のAPR(1.34, 95% CI = 1.01, 1.80)が有意に高値を示した。頻度別にみると、在宅勤務なし群と比較して、在宅勤務5日/週以上群のみで腰痛有訴のAPR(1.44, 95% CI = 1.04-1.99, *P* for trend = 0.110)が有意に高値を示した。在宅勤務の有無や頻度と肩こり、眼精疲労、頭痛の間には有意な関連がなかった。

サブグループ解析の結果、在宅勤務なし群と比較して、在宅勤務あり群では、頭痛の程度が有意に低値を示した(多変量調整済み偏回帰係数 = -8.6%ポイント, 95% CI = -16.3, -0.9)。また、在宅勤務日数が多いほど、頭痛の程度は有意に低値を示した(*P* for trend = 0.022)。在宅勤務の有無および頻度と腰痛、肩こり、眼精疲労の程度には有意な関連がなかった。

【結論】本研究対象者の腰痛、肩こり、眼精疲労、頭痛の有訴率はいずれも高水準であった。在宅勤務は腰痛有訴と有意に関連しており、特に在宅勤務日数が5日/週以上であるとその関連がより強くなることが明らかとなった。一方、肩こり、眼精疲労、頭痛における高い有訴率は、職務形態(仕事内容そのものやデスクワークが中心であること)に起因していると考えられる。在宅勤務と頭痛の程度には負の関連があるという興味深い知見が得られたものの、在宅勤務の長期化は腰痛を助長する可能性が示唆された。在宅勤務を推進する企業では、従業員の腰痛対策をはじめとした健康支援方策も併せて検討していく必要がある。

## 青年期と現在の運動習慣が骨密度に与える影響

大塚 光<sup>1)</sup>、田端 宏樹<sup>1)</sup>、石 薺聡<sup>1)</sup>、加賀 英義<sup>2)</sup>、染谷 由希<sup>1)</sup>、アブドラザクアブラディ<sup>1)</sup>、  
 笥 佐織<sup>1)</sup>、佐藤 元律<sup>2)</sup>、山崎 望<sup>2)</sup>、内藤 仁嗣<sup>2)</sup>、梅村 二葉<sup>1)</sup>、河盛 隆造<sup>1) 2)</sup>、田村 好史<sup>1) 2)</sup>

<sup>1)</sup> 順天堂大学大学院医学研究科 スポーツ医学・スポーツロジック

<sup>2)</sup> 順天堂大学大学院医学研究科 代謝内分泌内科学

【背景】高齢者における骨密度の低下は骨粗鬆症を引き起こし、長期介護の原因となる骨折のリスクを増加させる(Bonaiuti D, et al, 2002)。現在までの介入研究により、運動が骨密度を増加させることが明らかとなっており、疫学的にも過去や現在の運動習慣と骨密度が高いことが関連することが示されてきた(長升ら, 2008; 西端ら, 2004)。しかし、現在と過去の運動習慣の組み合わせが骨密度に与える影響は不明である。また、骨粗鬆症は女性の方が男性に比べて罹患率が高く(Yoshimura N, et al, 2010)、男女で運動実施率に差がある(厚生労働省「運動習慣のある者の割合(平成30年)」)。よって、男女で過去および現在の運動が骨密度低下に与える影響は異なるかもしれない。

【目的】本研究では、青年期と現在の運動習慣が骨粗鬆症の有病率および骨密度に及ぼす影響を男女別に比較することを目的とした。

【方法】文京区在住の高齢者を対象としたコホート研究 Bunkyo Health Study のベースライン測定に参加した 65~84 歳の高齢者 1629 名のうち、解析に使用するデータが全て揃っている 1596 名(男性 681 名、女性 915 名)を解析対象とした。対象者を中学校ないしは高等学校での運動習慣の有無と現在の運動習慣の有無との組み合わせにより 4 群に分けた。骨粗鬆症治療薬の服薬者および DXA 法で測定した股関節および腰椎の骨密度(Tスコア)が-2.5SD以下の者を骨粗鬆症有病者と定義した。ロジスティック回帰モデルを用いて潜在的交絡因子を調整した上で中学校ないしは高等学校時代の運動習慣が無く、現在も運動をしていない群(none-none; NN 群)を基準にし、他群の骨粗鬆症の多変量調整オッズ比および 95% 信頼区間を算出した。また、診断に用いた Tスコアを共分散分析で群間比較した。潜在的交絡因子を調整するために年齢、体格指数、教育年数、喫煙歴(現在・過去)、カルシウム摂取量、アルコール摂取量、血中ビタミン D 濃度、糖尿病の有無をモデルに投入した。

【結果】中学校ないしは高等学校時代に運動習慣があり、現在も運動習慣のある群(active-active; AA 群)は男性 275 名、女性 285 名、中学校ないしは高等学校時代に運動習慣があり、現在は運動習慣がない群(active-none; AN 群)は男性 153 名、女性 144 名、中学校・高等学校時代に運動習慣がないが現在は運動習慣がある群(none-active; NA 群)は男性 167 名、女性 327 名、中学校・高等学校時代も現在も運動習慣がない群(none-none; NN 群)は、男性 86 名、女性 159 名であった。NN 群を基準とした際の他の群の股関節の骨粗鬆症の多変量調整オッズ比(信頼区間)は、男性では NA 群で 0.83(0.24-2.94)、AN 群で 2.71(0.86-8.55)、AA 群で 1.37(0.43-4.36)であり、女性では NA 群で 0.95(0.63-1.43)、AN 群で 1.26(0.77-2.06)、AA 群では 0.69(0.46-1.05)であった。一方、腰椎の骨粗鬆症の多変量調整オッズ比も股関節と同様の結果であった。また、群間比較では股関節の Tスコアは男性ではいずれの群間でも有意差は認められなかったが、女性では AA 群で NN 群( $P < 0.05$ )、NA 群( $P < 0.05$ )、AN 群( $P < 0.05$ )と比べて有意に高かった。一方、腰椎の Tスコアでは、男性は AA 群で NN 群( $P < 0.05$ )、NA 群( $P < 0.05$ )と比べて有意に高かったが、女性はいずれの群間でも有意差は認められなかった。

【結論】青年期と現在の運動習慣と骨粗鬆症の有病率の関連は男女別且つ部位別のいずれでも認められなかった。一方、女性において青年期と現在の両方で運動習慣を有する人で他の 3 群に比べて股関節の骨密度が高く、男性においても腰椎で青年期と現在の両方で運動習慣を有する人で、青年期に運動習慣を有していなかった 2 群と比較して骨密度が高かった。よって、青年期と現在の運動習慣が骨密度に与える影響は男女別且つ部位別で異なることが示唆された。



## 一般成人における有酸素性運動能力と腎臓の血流拍動性成分の関連性

○都甲尚寛<sup>1)</sup>、森翔也<sup>1)</sup>、小崎恵生<sup>1)</sup>、松井公宏<sup>1) 2)</sup>、樽味孝<sup>3)</sup>、菅原順<sup>3)</sup>、  
黒尾誠<sup>4)</sup>、斎藤知栄<sup>1)</sup>、山懸邦弘<sup>1)</sup>、前田清司<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 筑波大学、<sup>2)</sup> 日本学術振興会、<sup>3)</sup> 産業技術総合研究所、<sup>4)</sup> 自治医科大学

【背景】慢性腎臓病(chronic kidney disease: CKD)は、我が国の成人約8人に1人が罹患している国民病である。CKDは人工透析や寝たきり、死亡などに直結することから、本邦においてCKDの予防策を構築することは重要な課題である。

腎臓の機能が低下する原因のひとつに、腎臓へ流れる血流の拍動性成分が大きくなることが挙げられている。血液循環における拍動性成分とは、収縮期から拡張期の間には流れる血流量もしくは血圧の差のことを指す。腎血流の拍動性成分が大きくなると、腎臓の機能維持において主要な役割を果たす毛細血管(糸球体など)にかかる物理的ストレスが増大し、障害が発生する。そのため、腎血流の拍動性成分の増大を抑制することは、腎臓の機能を保つ上で非常に重要である。

腎臓における拍動性成分の増大には大動脈などの中心動脈の特性の変化が関与している可能性がある。中心動脈は血流の拍動性成分を緩衝する役割を担っているが、中心動脈の機能が低下した場合には拍動性成分が緩衝されずに末梢臓器へ到達する。したがって、大動脈から腎臓への拍動性成分の伝達度が高いほど、腎臓において大きな拍動性成分が観察される可能性が考えられる。

習慣的な有酸素性運動は大動脈の伸展性を増加させ、拍動性成分を低下させることが示されている。加えて、有酸素性運動能力は腎機能と正の関連性を示すことが報告されている。したがって、高い有酸素性運動能力を有する者では、腎血流の拍動性成分が小さい可能性が考えられるが、両者の関連性は十分に検討されていない。

【目的】有酸素性運動能力と腎血流の拍動性成分の関連性を明らかにすることを目的とした。

【方法】本研究は、成人男女113名(年齢 $58 \pm 13$ 歳、男性41名、女性72名)を対象に横断的な検討を行った。対象者は腎臓エコーによる腎臓の血流動態測定、大動脈の血圧波形評価、自転車エルゴメーターを用いた心肺運動負荷試験を実施した。血液循環動態の拍動性成分は、先行研究を参考に周波数解析を用いて1) 腎血流の拍動性成分、2) 大動脈圧の拍動性成分、3) 大動脈から腎臓への拍動性成分の伝達度を評価した。有酸素性運動能力の指標として、心肺運動負荷試験中に

における換気性作業閾値時の酸素摂取量( $\dot{V}O_{2VT}$ )を評価した。

【結果】有酸素性運動能力と腎血流の拍動性成分、大動脈圧の拍動性成分、大動脈から腎臓への拍動性成分の伝達度の関連性を単相関分析にて検討した。その結果、腎血流の拍動性成分は、有酸素性運動能力と有意な負の相関関係を示した( $r = -0.321$ ,  $P = 0.001$ ) (図1A)。一方、大動脈圧の拍動性成分は、有酸素性運動能力と有意な関連を示さなかった( $r = -0.097$ ,  $P = 0.305$ )。大動脈から腎臓への拍動性成分の伝達度は、有酸素性運動能力と負の関連性の傾向が確認された( $r = -0.167$ ,  $P = 0.077$ ) (図1B)。

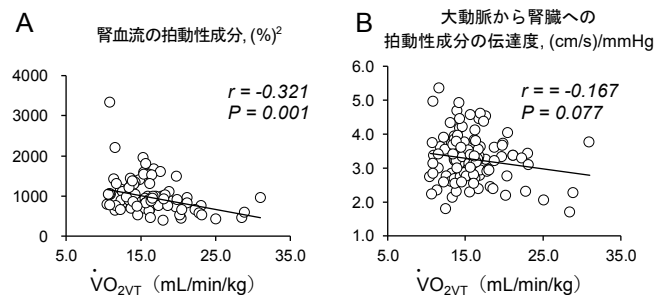


図1 有酸素性運動能力と腎臓血流動態の関連性

次に、重回帰分析により交絡因子を調整したうえで、有酸素性運動能力と腎血流の拍動性成分、大動脈圧の拍動性成分、大動脈から腎臓への拍動性成分の伝達度の関連性をそれぞれ検討した。独立変数には、交絡因子として年齢、性別、上腕収縮期血圧、心拍数、降圧剤服用の有無を投入した。その結果、有酸素性運動能力は、大動脈圧の拍動性成分とは独立した関連性を示さなかったが( $\beta = 0.075$ ,  $P = 0.357$ )、腎血流の拍動性成分とは独立した負の関連性の傾向を示し( $\beta = -0.183$ ,  $P = 0.055$ )、大動脈から腎臓への拍動性成分の伝達度との間には独立した負の関連性が確認された( $\beta = -0.283$ ,  $P = 0.001$ )。

【結論】有酸素性運動能力が高い者では、腎血流の拍動性成分が低いことが示唆された。その要因として、有酸素性運動能力が高い者は大動脈から腎臓への拍動性成分の伝達度が低いことが関係している可能性がある。



## 中高年齢慢性腎臓病患者における 身体活動量と血中炎症性マーカーの関連性

○保田梨沙<sup>1)</sup>、松井公宏<sup>1,2)</sup>、小崎恵生<sup>1)</sup>、吉岡将輝<sup>1)</sup>、柴田愛<sup>1)</sup>、  
岡浩一朗<sup>3)</sup>、黒尾誠<sup>4)</sup>、斎藤知栄<sup>1)</sup>、山縣邦弘<sup>1)</sup>、前田清司<sup>1)</sup>  
1) 筑波大学、2) 日本学術振興会、3) 早稲田大学、4) 自治医科大学

**【背景】**慢性腎臓病 (chronic kidney disease: CKD) は、腎機能低下または腎障害が持続している状態のことであり、発症初期には自覚症状がないことから、重症化が懸念される疾患である。我が国における CKD 患者数は年々増加しており、近年では成人の約 8 人に 1 人が罹患していると推計されている。CKD は中高年齢者で有病率が高く、重症化により莫大な医療費を要する人工透析療法が必要となることから、CKD の重症化を予防することは、超高齢化が進む我が国において重要な社会的課題である。

炎症は、ストレスに対する生体の防御システムであるが、過剰な炎症反応が慢性的に持続した場合には、生体組織にダメージが蓄積され、組織や臓器に障害が引き起こされる。これまでに、CKD 患者は慢性的な炎症状態であることが知られており、炎症の程度が高いほど死亡リスクが高いことが報告されている。したがって、CKD 患者の慢性炎症を改善することは予後不良および死亡リスクを改善するために重要であると考えられる。

日常的な身体活動が、炎症状態の改善に有効であることが一部の対象者において示されている。一方で、CKD 患者では、身体活動量が健常者に比べ顕著に低いことが示されている。身体活動は、CKD 患者の慢性炎症を改善する可能性があるが、CKD 患者における日常的な身体活動量と炎症状態の関連性は明らかにされていない。

**【目的】**CKD 患者における身体活動量と血中炎症性マーカーの関連性について横断的に検討することを目的とした。

**【方法】**本研究では、年齢が 45 歳以上かつ CKD の定義を満たす 120 名を対象者とした。本研究における CKD の定義はアルブミン尿陽性 (尿中アルブミン/クレアチニン比  $\geq 30$  mg/g creatinine) および腎機能低下 (推算糸球体濾過量: eGFR  $< 60$  mL/分/1.73 m<sup>2</sup>) のいずれか、または両方を満たすこととした。統制条件の不順守 (当日飲食および喫煙) およびデータ欠損が認められた者を解析対象から除外し、最終的な解析対象者は 115 名であった。

血中炎症性マーカーとして、インターロイキン 6 (Interleukin-6: IL-6) および高感度 C 反応性蛋白

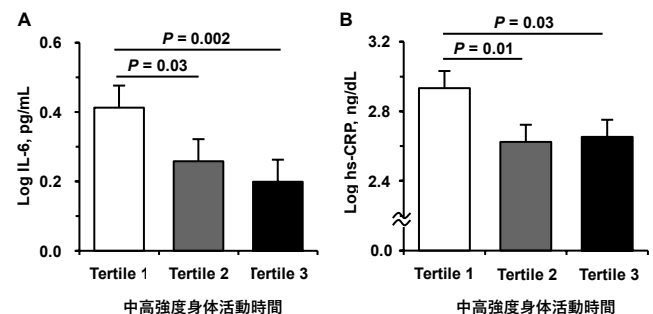
(high sensitivity-C reactive protein: hs-CRP) を血清サンプルにより評価した。これらの炎症性マーカーは、対数変換して統計解析に用いた。

身体活動量の評価では、対象者に 3 軸加速度計 (Active style Pro HJA-750C) を連続 14 日間、水没の恐れがある活動を除いて、腰部に装着するよう指示した。加速度計から得られた加速度信号により、1 日当たりの低強度身体活動時間 (LPA, 1.6 METs 以上 3.0 METs 未満) と中高強度身体活動時間 (MVPA, 3.0 METs 以上) をそれぞれ客観的に評価した。

**【結果】**本研究における CKD 患者の平均年齢は 66  $\pm$  9 歳であり、男性が全体の 53 % (61 人) を占めていた。1 日当たりの身体活動時間の平均値  $\pm$  標準偏差は、LPA が 351  $\pm$  100 分、MVPA が 52  $\pm$  31 分であった。

各強度における身体活動時間の三分位値 (tertile) で対象者を分類し、IL-6 および hs-CRP を比較した結果、MVPA の第 1 三分位群は第 2 三分位群および第 3 三分位群よりも、IL-6 および hs-CRP が有意に高値を示した ( $P < 0.05$ ) (図 A,B)。一方で、LPA ではいずれにおいても有意な差が認められなかった。

年齢、性別、腎機能などを調整した重回帰分析において、MVPA は IL-6 と有意な負の関連性を示したが ( $\beta = -0.204, P = 0.023$ )、hs-CRP とは有意な関連性を示さなかった。一方で、LPA は IL-6 および hs-CRP と有意な関連性を示さなかった。



図：中高強度身体活動時間と IL-6 (A) および hs-CRP (B) の関連

**【結論】**CKD 患者において、MVPA は IL-6 と独立した負の関連性を示した。本研究の結果は、CKD 患者における中等強度以上の身体活動は、慢性的な炎症状態を改善する可能性を示している。

## 青年期および現在の運動習慣が高齢期の認知機能に与える影響

○石 蒼聡<sup>1)</sup>、田端 宏樹<sup>1)</sup>、大塚 光<sup>1)</sup>、加賀 英義<sup>2)</sup>、染谷 由希<sup>1)</sup>、アブドラザク アブラディ<sup>1)</sup>、  
 笥 佐織<sup>1)</sup>、佐藤 元律<sup>2)</sup>、山崎 望<sup>2)</sup>、内藤 仁嗣<sup>2)</sup>、梅村 二葉<sup>1)</sup>、河盛 隆造<sup>1) 2)</sup>、田村 好史<sup>1) 2)</sup>

<sup>1)</sup> 順天堂大学大学院医学研究科 スポーツ医学・スポーツロジック

<sup>2)</sup> 順天堂大学大学院医学研究科 代謝内分泌内科学

### 【背景】

超高齢者社会に直面する本邦では介護予防が重要な課題となっている。2018年の国民生活基礎調査によると、要介護の原因疾患一位は認知症の18.7%である。認知症の前段階である軽度認知障害(mild cognitive impairment: MCI)は認知症発症のリスクであるが、MCIのリスク因子については不明の部分が多く残している。先行研究において、適度な運動は認知機能に有益な影響を与えると報告されている(Ogino E, et al. Al., 2019)。特に青年期に運動を実施していた女性や生涯を通してずっと運動している女性では、晩年の認知機能障害のリスクが低い可能性が示唆されている(Middleton LE, et al., 2010)。しかしながら、青年期または現在の運動習慣の組み合わせが認知機能にどのように関連しているかはほとんど明らかとなっていない。

### 【目的】

高齢者において、青年期および現在の運動習慣と認知機能の関連性を明らかにすることを目的とした。青年期および現在の両方で運動習慣のある人は、両方で運動習慣のない人に比べてMCIになりにくいと仮説を立てた。

### 【方法】

文京区在住の65~84歳の高齢者を対象とした前向きコホート研究“Bunkyo Health Study”のベースライン測定に参加した高齢者1629名のうち、BMIのデータが不完全な9名、鬱病の既往のある11名と脳梗塞、脳出血、脳血管疾患の既往のある67名を除いた1542名(男性646名、女性896名)を解析対象とした。対象者は中学校あるいは高等学校の運動習慣の有無と現在の運動習慣の有無の組み合わせにより4群に分けた。ロジスティック回帰モデルを用いて潜在的交絡因子を調整した上で中学校ないしは高等学校時代と現在の両方で運動習慣が無い群(none-none; NN群)を基準にした場合の他の群のMCIの多変量調整オッズ比および95%信頼区間を算出した。MCIの有無は日本語版The Montreal Cognitive Assessment (MoCA-J)にて評価した。本研究ではMoCA-Jの得点が22点以下をMCIと定義した。調整変数は年齢、性別、体格指数

(Body Mass Index; BMI)、教育年数、喫煙歴、アルコール摂取量、高血圧と糖尿病の有無とした。全ての統計解析はSPSS ver26 (IBM, Chicago)を用いて行い、有意水準は5%とした。

### 【結果】

中学校ないしは高等学校時代に運動習慣があり、現在も運動している群(active-active (AA)群)は541名、中学校ないしは高等学校時代に運動習慣があったが現在は運動していない群(active-none (AN)群)は292名、中学校・高等学校時代に運動習慣が無かったが現在は運動している群(none-active (NA)群)は477名、中学校・高等学校時代に運動習慣がなく、現在も運動していない群(none-none (NN)群)は232名であった。MoCA-JによるMCIの疑いがあるのは272名であった。NN群に比べ、他の群の多変量調整オッズ比(95%信頼区間)は、NA群で0.71(0.47-1.09)、AN群で0.79(0.50-1.26)、AA群で0.63(0.41-0.96)となり、AA群でオッズ比が有意に低かった。

表 MoCA-JによるMCI有病率のオッズ比(OR)

| 運動群 | 人数  | MCI, % | OR    | 95%信頼区間   |
|-----|-----|--------|-------|-----------|
| NN  | 232 | 22.0   | Ref.  | Ref.      |
| NA  | 477 | 17.4   | 0.71  | 0.47~1.09 |
| AN  | 292 | 20.2   | 0.79  | 0.50~1.26 |
| AA  | 541 | 14.6   | 0.63* | 0.41~0.96 |

\* : P値=0.03;

調整因子：年齢、性別、体格指数(Body Mass Index; BMI)、教育年数、喫煙歴、アルコール摂取量、高血圧と糖尿病の有無。

### 【結論】

中学校・高等学校時代と現在の運動習慣を両方有している高齢者では、それらがどちらも無い高齢者に比べて有意にMCIの有病率が低かった。これらのことは、青年期および現在の運動習慣が高齢期の認知機能低下の予防に有用である可能性を示唆している。

## 高齢男性における隠れ肥満の健康リスクと生活習慣の検討

○平津 彩野<sup>1)</sup>、藤平 杏子<sup>1)</sup>、濱田 有香<sup>2)</sup>、亀本 佳世子<sup>2)</sup>、

永山 千尋<sup>1)</sup>、田高 悠晟<sup>1)</sup>、伏見 宗士<sup>3)</sup>、高瀬 秀人<sup>3)</sup>、宮下 政司<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> 早稲田大学スポーツ科学研究科、<sup>2)</sup> 早稲田大学スポーツ科学研究センター、

<sup>3)</sup> 花王株式会社生物学研究所、<sup>4)</sup> 早稲田大学スポーツ科学学術院

### 【背景】

日本肥満学会より「肥満とは体脂肪組織に脂肪が過剰に蓄積した状態」と定義されており、体脂肪組織と関連のある体格指数(以下 BMI)を用いて、BMI が 25 kg/m<sup>2</sup>以上を肥満と定めている。しかし、高齢者においては BMI が体脂肪量を正確に反映しないこともあり、さらに加齢に伴い内臓脂肪が増加することから、BMI が正常範囲で内臓脂肪が蓄積する「隠れ肥満」の状態になりやすいと考えられる。内臓脂肪の蓄積は脂肪細胞から分泌される生理活性物質の産生異常と門脈血中遊離脂肪酸濃度の増加により様々な代謝性疾患を発症し、これらは動脈硬化につながる。実際に中高年を対象とした研究では内臓脂肪蓄積により動脈硬化の危険因子数は増加すると報告されている(望月ら、人間ドック 21(3); 81-87; 2006)。このように隠れ肥満は健康に悪影響を及ぼす可能性があるため、その予防と改善は重要となる。しかし、高齢者において隠れ肥満と臨床検査値の関連について検討している研究は少ない。また、隠れ肥満の要因となる生活習慣に関する研究は少なく、どのような生活習慣が隠れ肥満を予防・改善するかは不明である。これらを検討することは、隠れ肥満の危険性を示し、隠れ肥満の予防や改善を促すという観点から重要である。

### 【目的】

高齢男性を対象に 1)臨床検査値を用いて、隠れ肥満の健康リスクを検討する、2)隠れ肥満と生活習慣について検討することとした。

### 【方法】

65 歳から 75 歳までの地域在住高齢者 490 名を募集し、研究を完遂した 469 名の内、男性参加者 166 名を抽出し、さらにデータ欠損者を除いた 150 名を解析対象とした。非肥満群(18.5 ≤ BMI < 25 kg/m<sup>2</sup>かつ内臓脂肪面積 < 100 m<sup>2</sup>)、隠れ肥満群(BMI < 25 kg/m<sup>2</sup>かつ内臓脂肪面積 ≥ 100 m<sup>2</sup>)、肥満群(BMI ≥ 25 kg/m<sup>2</sup>かつ内臓脂肪面積 ≥ 100 m<sup>2</sup>)の基準に従い、①非肥満群 84 名(年齢 70 ± 3 歳、身長 1.66 ± 0.06 m、体重 60.9 ± 5.4 kg、BMI 22.0 ± 1.5 kg/m<sup>2</sup>; 平均値 ± 標準偏差)、②隠れ肥満群 35 名(年齢 70 ± 3 歳、身長

1.67 ± 0.05 m、体重 64.6 ± 5.0 kg、BMI 23.1 ± 1.3 kg/m<sup>2</sup>)、③肥満群 31 名(年齢 70 ± 3 歳、身長 1.66 ± 0.07 m、体重 75.0 ± 7.7 kg、BMI 27.1 ± 2.0 kg/m<sup>2</sup>)に分類した。採血は空腹状態で行い、糖代謝(グルコース、インスリン、HbA1c)、脂質代謝(LDL コレステロール、HDL コレステロール、中性脂肪、遊離脂肪酸)、肝機能(AST、ALT、γ-GTP)を評価した。食事摂取量は 3 日間の食事記録法により 1 日の平均摂取エネルギー量、食品群別摂取エネルギー量、食事ごとの摂取エネルギー比率およびたんぱく質・脂質・炭水化物エネルギー比率を算出した。運動習慣は国際標準化身体活動質問票を用いて強度別運動時間、座位時間および活動量(メッツ・時)を算出した。統計解析には線形混合モデルを用いて、群別による各項目の主効果を検定した。主効果が認められた項目は Bonferroni 法を用いて多重比較を行った。全ての値は平均値 ± 標準偏差で表記し、有意水準 5%未満を有意差ありとした。

### 【結果】

グルコース、インスリンおよび HbA1c は非肥満群と比較して肥満群で有意に高値を示した(全て、p < 0.05)。非肥満群と比較して隠れ肥満群は HDL コレステロールにおいて有意に低値、中性脂肪において有意に高値を示した(全て、p < 0.05)。ALT は非肥満群と比較して隠れ肥満群および肥満群で高値を示した(全て、p < 0.05)。食品群別摂取エネルギー量のうち、5 群(種実類)と 6 群(野菜類)において、非肥満群と比較して肥満群で有意に低値を示した(全て、p < 0.05)。その他の臨床検査値、食事摂取状況および運動習慣において、3 群間に有意な差は認められなかった(全て p > 0.05)。

### 【結論】

隠れ肥満群は臨床検査値からみた代謝性疾患のリスクを保有しており、内臓脂肪の蓄積が健康リスクを高めている可能性が示唆された。

しかし、隠れ肥満群の食事摂取状況および運動習慣については、非肥満群および肥満群との差は認められなかった。

## 外出自粛要請下におけるウォーキングや筋力トレーニングの実施は 高齢者の精神的健康の低下を抑制するか

○江尻愛美<sup>1)</sup>、河合 恒<sup>1)</sup>、解良武士<sup>1,2)</sup>、井原一成<sup>3)</sup>、藤原佳典<sup>1)</sup>、渡邊 裕<sup>4)</sup>、平野浩彦<sup>1)</sup>、  
金 憲経<sup>1)</sup>、大淵修一<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 東京都健康長寿医療センター研究所 <sup>2)</sup> 高崎健康福祉大学 <sup>3)</sup> 弘前大学 <sup>4)</sup> 北海道大学

【背景】新型コロナウイルス感染症の感染対策として、世界各国で社会的距離の確保が推奨されている。我が国では、2020年4月から5月に緊急事態宣言が発令され、不要不急の外出自粛が国民に要請された。こうした対策は感染予防に効果的であるが、不安や怒りを感じることによる精神的健康の悪化や、外出自粛で身体活動量が減少することによる健康被害につながるものが懸念された(WHO,2020)。そこで、家の内外で人と人との距離を十分にとった上で、ウォーキングや散歩、体操等の身体活動を実施することが推奨されている(日本運動疫学会,2020)。これらの身体活動の実施は、身体活動不足を解消するだけでなく、精神的健康の維持にも役立つ可能性がある。これまで、新型コロナウイルス感染症の影響を検討した横断研究において、身体活動量が高い者で精神的健康が高いことが報告されているが(Jacob et al.,2020)、感染拡大前後での精神的健康の変化に身体活動が及ぼす影響については明らかになっていない。

【目的】本研究は、新型コロナウイルス感染症感染拡大前後に地域在住高齢者を対象として実施した調査を用いて、外出自粛要請下におけるウォーキングや筋力トレーニングの実施と、精神的健康の変化との関連を明らかにすることを目的とした。

【方法】2019年10月に当センター近郊在住高齢者を対象として実施した会場招待型健診「お達者健診」(ベースライン調査)を受診した720名に対し、2020年6月から7月に自記式郵送調査を実施し、618名から回答を得た(フォローアップ調査、追跡率85.8%)。精神的健康度はWHO-5精神的健康状態表で評価した。身体活動の実施は、フォローアップ調査において、「外出自粛要請の際、体や心の健康を保つために心がけていたことはどれですか」と複数回答で尋ね、「ウォーキング・散歩」を選択した者を「ウォーキングあり群」、選択しなかった者を「ウォーキングなし群」とし、「自宅での体操や筋力トレーニング」を選択した者を「筋力トレーニングあり群」、選択しなかった者を「筋力トレーニングなし群」とした。統計解析は、群と時間を要因、WHO-5得点を従属変数、ベースライン時の性、年齢、世帯構成、暮らし向き、運動習慣を共変量とした反復測定二元配置共分散分析を行い、交互作用が

認められた場合は単純主効果の検定を行った。有意水準5%未満で統計学有意と判断した。本研究は所属機関の倫理審査委員会の承認を得て実施した。

【結果】調査項目に欠損のない553名を分析対象とした。ウォーキングあり群は360名(65.1%、男性39.2%、平均年齢73.7歳)、なし群は193名(34.9%、男性33.2%、平均年齢73.0歳)だった。両群のベースライン調査・フォローアップ調査時のWHO-5得点の平均値(標準偏差)は、ウォーキングあり群で16.7(4.9)点、15.4(5.1)点、なし群で16.7(4.7)点、14.5(5.3)点だった。二元配置分散分析の結果、群・時間の有意な交互作用が認められた( $F=7.69, p=0.006$ )。単純主効果の検討を行った結果、両群共に有意な時間の単純主効果が認められ( $p<0.001$ )、群の単純主効果はベースライン調査、フォローアップ調査ともに有意ではなかった(それぞれ $p=0.426, p=0.130$ )。また、筋力トレーニングあり群は312名(56.4%、男性32.1%、平均年齢74.2歳)、なし群は241名(43.6%、男性43.6%、平均年齢72.4歳)だった。両群のベースライン調査・フォローアップ調査時のWHO-5得点の平均値(標準偏差)は、筋力トレーニングあり群で17.5(4.3)点、15.5(5.1)点、なし群で15.7(5.2)点、14.5(5.3)点だった。二元配置分散分析の結果、有意な交互作用は認められず( $F=1.98, p=0.160$ )、群の主効果のみ有意であった( $p=0.011$ )。時間の主効果は $p=0.087$ )。

【結論】外出自粛要請下において、心身の健康を保つためにウォーキング・散歩を行った者であっても精神的健康度は低下したものの、行わなかった者と比較して低下が抑制されていた。一方、自宅での体操や筋力トレーニングを実施した者は実施しなかった者と比較して精神的健康度は高いものの、実施の有無と精神的健康度の変化との関連は認められなかった。新型コロナウイルス感染症の収束の見通しの立たない状況において、高齢者に対しウォーキングや散歩の実施をより一層推奨することは、身体活動量の維持だけではなく精神的健康の低下防止に役立つ可能性がある。

## 地域在住高齢者を対象としたモトタイル・エクササイズのバランスへの効果について

○幸福恵吾<sup>1)</sup>、藤田英二<sup>2)</sup>、久保誠吾<sup>3)</sup>、小濱剛<sup>4)</sup>、楠正暢<sup>4)</sup>、竹島伸生<sup>5)</sup>、中垣内真樹<sup>2)</sup><sup>1)</sup> 鹿屋体育大学大学院 <sup>2)</sup> 鹿屋体育大学スポーツ生命科学系 <sup>3)</sup> 近畿大学大学院生物理工学研究科生体システム工学専攻 <sup>4)</sup> 近畿大学生物理工学部、<sup>5)</sup> 朝日大学保健医療学部健康スポーツ科学科

【背景】モトタイル（セノー社製）は、デジタルゲームの一つであり、LEDライトが組み込まれた10枚のタイル（30cm×30cm）をタブレットで操作し、ゲーム様式で「考える+運動する」運動様式とされている。これまでに岡田ら（2020）は、介護保険を利用し、認知機能がやや低下した人も含めた虚弱高齢者に対してモトタイルによる運動を行い、アップアンドゴー、ステッピング、5回椅子起居時間、趾指把持力、Flanker課題（選択的注意）と Stroop 課題（行動抑制）に対して改善が認められたとし、運動の有効性を示している。本運動様式は、任意の短時間でステップ動作を中心に前後左右に対しての移動やステップを行う動作や片足での支持が求められるために特異的にバランスへの効果が期待されるが、明らかでない。

【目的】本研究は、地域に在住する高齢者を対象にオプティカルセンサーを使った20秒間開眼マーチ時の頭部総移動量と最大移動量およびパフォーマンステスト（ファンクショナルリーチ（FR）、タイムアップアンドゴー（TUG））をバランス指標として12週間に亘るトレーニング効果について検討した。

【方法】対象：鹿児島県T市在住で、今回の運動介入に参加した自立している高齢男女のうち、介入前後のテストを完了した20人（平均年齢77.6±6.4歳）を対象とした。基本チェックリストの総得点は平均4点であった。

測定項目：①Kinect v2（Microsoft社製）センサーを用い、被写体とキネクトカメラとの距離を3mとした地点で開眼による20秒間のマーチテストを行わせた。その20秒間での鉛直方向から見た頭の位置の移動の様相を測定した。このうち10秒間の頭部最大移動距離（MMD）、総移動距離（TMD）を求めた。評価指標として、絶対値に加えて身長比、体重比、BMI比を求めた。

②バランスパフォーマンステストとして、FRと2.44mの距離でのTUGを行った。テスト法の詳細は、竹島とロジャースの方法（2006）における機能的体力テストの手法に準じた。

運動プログラム：運動は2日/週で公民館を利用

して行なった。運動プログラムはモトタイルの既製のソフトのうち4種類（カラーレース、スペシャル、カウントダウン、リーチ）を用いた。カラーレースは、全タイルにライトが点灯していない状態でスタートし、ライトが点灯したタイルを限られた時間内にできるだけ多く踏む課題である。スペシャルは、全タイルにライトが点灯している状態でスタートするが、一つのタイルのみ他と異なる色が点灯する。色が異なるタイルを限られた時間内にできるだけ多く踏む課題が与えられている。カウントダウンは、全てのタイルを点灯させた状態でスタートし、ライトが順次消えていくタイルを発見し、時間内でできるだけ多くタイルを踏む運動である。リーチはできるだけ足を伸ばすことを目的としたゲームであり、点灯したタイルを左右交互の足で踏み替え、限られた時間内にできるだけ多くタイルを踏む運動である。本研究で使用したタイルの枚数と配置については、カラーレース、スペシャル、カウントダウンは、10枚のタイルを使用し、タイルをコの字（正面4枚、側面各3枚）に配置した。リーチは、6枚のタイルを使用し、タイルを長方形（3枚×2枚）に配置した。これらの運動のスコアは、タイルを操作するタブレットに記憶されるようになっており、毎回の個人の得点を評価データとして利用した。

分析：データの正規性（Shapiro-Wilk）を確認し、運動効果は対応のあるt検定により検討した。また、介入前後の平均と標準偏差から効果量（ES）を求めた。統計的有意水準は5%とした。

【結果】介入期間前後でTMDを除いたMMD、MMD身長比、MMD体重比、MMDBMI比、UGが有意に小さくなり、FRは有意に増加した。

【結論】モトタイルはバランスへの効果が期待できる可能性が高いとみられ、短時間の運動であるが、エアロビクス、筋力づくり運動などと併用することにより、虚弱者支援の運動のみならず、地域に在住する自立した高齢者の運動様式の一つとして勧められると考えられる。一方で、今回は対照群を設定できなかった限界があるため、さらなる介入研究が求められる。

## 長期運動継続者が用いている運動継続への動機づけの効果

○重松良祐<sup>1)</sup>、片平謙弥<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 三重大学教育学部 <sup>2)</sup> 三重大学大学院教育学研究科芸術・スポーツ系教育領域

【背景】長期にわたって運動を継続している高齢者でも運動を止めることがあることから、支援は重要である。著者らは、5年以上にわたって運動を継続している高齢者を対象に、運動継続に用いている動機づけの内容を明らかにした(片平・重松, 2020)。その動機づけは、健康願望、成長する(した)自分、運動への欲求、周囲にもたらす影響への懸念、運動仲間との交流、景観の享受、未来の自分、心配してくれる仲間との存在、の8つである。対象となった高齢者はいずれかの動機づけを用いて運動を継続していた。

しかし、この著者らの先行研究は後ろ向きデザインで実施したため、この8つの動機づけが実際に運動継続に効果があるのかは明らかにできていない。

【目的】前向き研究デザインにより8つの動機づけの効果を明らかにすることを目的とした。

【方法】2019年9月28日から12週間の介入を実施した。1週目に運動セルフ・エフィカシ(SE)を測定し、対象者に8つの動機づけを提供した。その後、4週間ごとに経過を観察し、最終週に8つの動機づけの効果をインタビューし、運動SEを再測定した。

### 1. 対象者

著者らの先行研究の本調査に参加した6名(男性2名、女性4名)と同じ者を対象とした。この6名は1回30分以上の運動を週2回以上実施し、それを5年以上継続している者であった。

### 2. 動機づけの提供

8つの動機づけの概念名とその内容を説明したシートを作成し、介入初日に個別に配布した。配布する際に、シート内容を理解してもらえるように説明した。また、1回あるいは1週間程度の運動中止を招き、不活動に繋がりがねないハイリスク状況(悪天候、億劫さ、時間がない等)に直面し、否定的な感情を抱いた時にシートを見るように指示した。それ以外は普段通りに生活するように指示した。

### 3. 運動SE

肉体的疲労、精神的ストレス、時間の無さ、悪天候における運動SEを質問紙で尋ね、各項目1～5点を配し、20点満点とした。

### 4. 経過観察・インタビュー

対象者の理解促進のため、4週目、8週目、12週目

に経過観察を兼ねたインタビューを実施した。なお、4および8週目の経過観察ではシートの使用を忘れた場合にのみ、使用することを口頭で依頼した。それ以外には介入しなかった。

### 5. 質的・量的分析

1週目と12週目の運動SEを比較するために、Wilcoxonの符号付き順位検定を施した。統計学的有意水準は5%に設定した。

インタビュー内容を構造構成的質的研究法で分析した。動機づけの効果に関する発言を抽出し、類似した発言を記述した。

### 6. 量的結果と質的結果の統合

本研究では動機づけの効果という、量的に測定することが難しい現象を明らかにすることから、質的データに重みを置き、量的データを補助的に使用した。そのため、一方のデータに重みづけを置くことができる埋め込みデザインを採用して統合した。

【結果】2名がシートを紛失したため分析から除外し、最終的な対象者を4名とした。年齢は $78.3 \pm 4.0$ 歳、運動継続年数は $20.3 \pm 2.9$ 年、週あたりの運動日数は $3.6 \pm 0.5$ 日、1回の運動時間は $75.0 \pm 17.3$ 分であった。

提供した8つの動機づけのうち6つが継続を促していることを確認できた。他の2つについては直接言及されなかったが、こちらが確認したところ、意識下で使用していたことを聴取した。運動SEの合計得点の改善は有意でなかったが( $12.3 \pm 2.8$ 点 $\rightarrow$  $13.8 \pm 0.5$ 点)、悪天候におけるSEは有意に改善した( $3.0 \pm 0.0$ 点 $\rightarrow$  $4.0 \pm 0.0$ 点、 $p = 0.046$ )。

質的・量的結果を以下のように統合できた。すなわち、対象者は様々なハイリスク状況、特に悪天候という状況を多く経験した。その状況の中で8つの動機づけを用いて運動したという経験が悪天候に対する運動SEを改善したと考えられた。

【結論】8つの動機づけは運動を実施するのが困難な状況を克服する方略であることが示された。これらの動機づけを活用できるような指導をすることで、長期運動継続者のさらなる継続を支援できるようになる。

### 【文献】

片平謙弥, 重松良祐: 長期運動継続者が運動継続に用いている動機づけの内容. 健康支援, 2020; 22: 21-25.

## 地域居住高齢者における咬筋全体容積と身体機能との関連性

○梅村 二葉<sup>1)</sup>、アブドラザク アブラディ<sup>1)</sup>、田端 宏樹<sup>1)</sup>、加賀 英義<sup>1),2)</sup>、染谷 由希<sup>1)</sup>、笥 佐織<sup>1)</sup>、佐藤 元律<sup>1),2)</sup>、山崎 望<sup>1),2)</sup>、内藤 仁嗣<sup>1),2)</sup>、石 蒼聡<sup>1)</sup>、大塚 光<sup>1)</sup>、河盛 隆造<sup>1),2)</sup>、田村 好史<sup>1),2)</sup>

順天堂大学大学院 医学研究科 スポーツロジックセンター

### 【背景】

高齢者の咀嚼・嚥下能力低下のリスク因子の一つとして、咬筋の減弱が取り上げられている。咬筋の減弱による口腔機能の低下は栄養状態の悪化を招く恐れがあり(Watanabe, 2018)、特に高齢期ではサルコペニアなどの加齢性疾患を予防するにあたって重要な問題である。咬筋の減弱と四肢骨格筋機能の低下に関連があることが示唆されており(Yamaguchi, 2018)、咬筋を評価することは口腔機能の評価だけでなく、身体機能を予測する指標としての有用性がある。近年、咬筋の計測方法として、磁気共鳴画像診断装置を用いた咬筋容積の評価(Murakami, 2020)が提唱された。この手法では咬筋全体を測定することができるため、超音波画像診断装置などの従来の手法と比較して定量性に優れていると考えられる。そこで、本研究では磁気共鳴画像診断装置と3D画像解析ソフトを用いて左右の咬筋容積を測定し、高齢者における咬筋容積と身体機能の関係を検討した。

### 【目的】

文京区在住の高齢者における咬筋容積と身体機能の関連について検討を行うことを目的とした。

### 【方法】

対象は文京ヘルスタディに参加した1629名の内、左右の咬筋容積と身体機能のデータを有する905名である。咬筋容積は0.3Tの磁気共鳴画像装置(MRI)で撮像した2mm幅のT2強調画像を3D医用画像解析システム(AZE Virtual Place, キヤノンメディカル株式会社)で選択・抽出し立体再構築して測定した。咬筋容積データを基に対象者を男女別に分けた後それぞれを3分位し、共分散分析で身体機能と比較した。3分位の内、最も高い群をHigh群、中程度の群をMiddle群、最も低い群をLow群と定義した。身体機能の指標として、握力、脚伸展・屈曲筋力、開眼片脚立ち、Time Up and Goテスト、歩行速度を用いた。調整変数は、年齢、性別、体格指数、ブリンクマン指数、教育年数、現在の運動習慣の有無、一日当たりのタンパク質摂取量とした。有意水準は5%未満とし、事後検定としてBonferroni法を用いた。

### 【結果】

対象者の人数分布は男性が372名、女性が533名であった。握力は、男性ではHigh群でMiddle群とLow群と比較して有意に高く( $p < 0.05$ )、Middle群でLow群と比較して有意に高かった( $p < 0.05$ )。また女性ではHigh群でLow群と比較して有意に高かった( $p < 0.05$ )。脚伸展筋力は、男性ではHigh群でLow群と比較して有意に高かった( $p < 0.05$ )。一方、女性では群間に有意差は認められなかった。脚屈曲筋力は男性と女性のいずれでも有意差は認められなかった。開眼片脚立ちは、男性ではHigh群でLow群と比較して有意に長かった( $p < 0.05$ )。一方、女性では有意差は認められなかった。TUGテストは、男性ではHigh群でMiddle群とLow群と比較して有意に短かった( $p < 0.05$ )。一方、女性では有意差は認められなかった。歩行速度は、男性ではHigh群でLow群と比較して有意に速かった( $p < 0.05$ )。また女性においても、High群でLow群と比較して有意に速かった( $p < 0.05$ )。

### 【結論】

本研究の結果、咬筋容積は身体機能と関連することが示唆された。男性で筋力や運動機能と関連することが明らかとなった。その一方で女性においては、咬筋容積と握力と歩行速度の関連を認めたが、それ以外の筋力や身体機能との関連を認めなかった。

Result of Physical functions for Male and Female

|                               | Male                    |                  |               | p-value |
|-------------------------------|-------------------------|------------------|---------------|---------|
|                               | High (Mean±SD)          | Middle (Mean±SD) | Low (Mean±SD) |         |
| Grip Strength, (kg)           | 34.5±6.0                | 32.5±4.9         | 30.7±5.0      | .000    |
| Biodex AWY, (% : NM/kg)       | 147.7±37.4 <sup>a</sup> | 141.2±37.5       | 135.4±37.3    | .036    |
| Biodex TWD, (% : NM/kg)       | 72.7±24.5               | 69.2±23.6        | 65.1±24.8     | .063    |
| Eye-Open One Leg Stand, (sec) | 53.4±44.6 <sup>a</sup>  | 46.1±40.5        | 40.5±40.9     | .042    |
| Time-Up-and-Go, (sec)         | 6.2±1.1                 | 6.4±1.3          | 7.0±1.7       | .000    |
| Walking Speed, (m/sec)        | 2.0±0.4 <sup>a</sup>    | 2.0±0.3          | 1.9±0.4       | .024    |
|                               | Female                  |                  |               | p-value |
|                               | High (Mean±SD)          | Middle (Mean±SD) | Low (Mean±SD) |         |
| Grip Strength, (kg)           | 22.0±3.3 <sup>a</sup>   | 21.3±3.6         | 20.6±3.8      | .018    |
| Biodex AWY, (% : NM/kg)       | 121.4±29.4              | 118.0±32.2       | 113.8±32.3    | .122    |
| Biodex TWD, (% : NM/kg)       | 56.2±17.9               | 53.5±18.3        | 52.0±19.7     | .203    |
| Eye-Open One Leg Stand, (sec) | 57.1±43.0               | 48.6±41.7        | 46.6±42.7     | .136    |
| Time-Up-and-Go, (sec)         | 6.7±1.1                 | 7.0±2.0          | 7.0±1.7       | .285    |
| Walking Speed, (m/sec)        | 1.9±0.3 <sup>a</sup>    | 1.8±0.3          | 1.8±0.3       | .206    |

a, significant difference compared with Low group.

Each subject was analyzed as a covariate of sex, age, Brinkman index, BMI, current exercise habits and daily protein intake.



## 健常若年女性における月経周期が柔軟性に与える影響

○宮崎 学<sup>1), 2)</sup>、前田 清司<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 筑波大学大学院人間総合科学研究科スポーツ医学専攻

<sup>2)</sup> 帝京平成大学健康メディカル学部理学療法学科

### 【背景】

膝前十字靭帯 (Anterior Cruciate Ligament : ACL) 損傷は男性と比較して女性に多い。本邦においては女性のスポーツ競技人口の増加に伴い、女性の ACL 損傷が年々増加傾向にある。その要因の1つとして月経周期に伴う性ホルモンの変動による柔軟性の変化が関与していると考えられている。

柔軟性の指標で用いられる関節可動域 (Range of Motion : ROM) は、筋・腱複合体の力学的特性を示す stiffness や伸長刺激に対する痛み閾値を反映する動的トルクの変化が関与しており、これらの指標が変動することで ACL 受傷リスクを増加させる可能性が示されている。しかしながら、月経周期における柔軟性の影響を検証した報告はわずかしかなく、臨床応用されるほどの十分なエビデンスは示されていない。

### 【目的】

本研究の目的は健常若年女性の月経周期における柔軟性の経時的変化を検討することである。

### 【方法】

対象者は健常若年女性 15 名 (平均年齢  $20.0 \pm 1.0$  歳) とし、対象筋は右ハムストリングスとした。取り込み基準は月経周期が正常 (25~38 日) な者、月経前不快気分障害を有さない者、下肢に骨折・靭帯損傷等の受傷履歴が無い者、日常的にトレーニングを行っていない者とした。月経周期の判定には、基礎体温計を用いた。対象者は実験開始の 2 周期前より電子体温計 (テルモ社製、WOMAN°C) を使用して基礎体温を記録し、低体温と高体温の 2 相性を確認した。月経周期は卵胞期 (低エストロゲン, 低プロゲステロン)・排卵期 (高エストロゲン, 低プロゲステロン)・黄体期 (高エストロゲン, 高プロゲステロン) の 3 期に分けた。また、排卵期の同定には排卵予測日検査薬 (ロート製薬社製、ドゥーテスト LH) を用いた。

実験は前後比較デザインを用い、卵胞期・排卵期・黄体期に柔軟性の指標の測定を行った。対象者は股関節及び膝関節をそれぞれ約  $110^\circ$  屈曲した座位 (以下、測定開始肢位) をとり、等速性運動機器 (BTE 社製 PRIMUS RS) を用いて測定を行った。柔軟性の評価指標には ROM、受動的トルク、stiffness を用い、測定開始肢位から膝関節伸展角度まで  $5^\circ$  /秒の角速度で他

動的に伸展させた際のトルク-角度曲線より求めた。ROM、受動的トルクはそれぞれ膝関節最大伸展角度における値とし、stiffness は膝関節最大伸展角度からその 50%の角度までの回帰曲線の傾きと定義した。統計処理には、Wilcoxon の符号付順位検定を用いた。有意水準は危険率 5%未満とした。

### 【結果】

ROM は卵胞期と比較し、排卵期及び黄体期でそれぞれ有意に高値を認めた。受動的トルクは卵胞期と比較し、黄体期で有意に高値を認めた。Stiffness は卵胞期と比較し、排卵期で有意に低値を認めた。

### 【考察】

本研究において、排卵期では卵胞期と比較して ROM が増加し、stiffness は低下した。また、黄体期では卵胞期と比較し、ROM と受動的トルクが増加した。ROM の変化は受動的トルクと stiffness が関与しているとされている。受動的トルクは伸張刺激に対する痛み閾値を反映する指標であることから、黄体期における ROM 増加効果の一因としては痛み閾値の上昇が関与していると推察された。痛み閾値の上昇にはプロゲステロンが寄与していると考えられ、先行研究では排卵後 (黄体期) に分泌されるプロゲステロンが痛みを抑制することが報告されている。

一方、stiffness は筋腱複合体の粘弾性を反映する指標であることから、排卵期における ROM 増加効果の一因としては筋腱複合体の柔軟性の変化が関与していると推察された。排卵期におけるエストロゲンの分泌量は他の期よりも最も高いことから排卵期における ROM 及び stiffness の変化にはエストロゲンが関与していることが考えられる。

### 【結論】

本研究では、排卵期と黄体期で卵胞期と比較し、ROM が増加した。その要因として性ホルモンの関与が考えられた。今後は月経周期に伴う筋力や運動パフォーマンスの変化について検討していく予定である。

### 【謝辞】

本研究は JSPS 科研費 JP18K17861 の助成を受けた。



## 高齢者におけるロコモティブシンドロームと身体活動との関係

○田高 悠晟<sup>1)</sup>、藤平 杏子<sup>1)</sup>、濱田 有香<sup>2)</sup>、亀本 佳世子<sup>2)</sup>、  
永山 千尋<sup>1)</sup>、平津 彩野<sup>1)</sup>、宮下 政司<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> 早稲田大学スポーツ科学研究科、<sup>2)</sup> 早稲田大学スポーツ科学研究センター、

<sup>3)</sup> 早稲田大学スポーツ科学学術院

### 【背景】

ロコモティブシンドローム(以下:ロコモ)とは、日本整形外科学会により「運動器の障害のために移動機能の低下をきたした状態」と定義されている。脳血管疾患、認知症に並び関節疾患や骨折・転倒などロコモに関わる疾患が、介護が必要となる主な原因であると報告されている(2019年国民生活基礎調査)。近年、運動器疾患が要介護・要支援の原因として増加傾向にあることから、身体機能の改善を促すロコモの予防・対策が急がれる。定期的な身体活動は、高齢者における身体機能や運動能力の低下の遅延または改善に効果的であると同時に、転倒に関連した怪我のリスクを軽減することが明らかとなっている(DiPietro L et al, Med Sci Sports Exerc. 2019;51(6):1303-1313)。従って、身体活動はロコモの予防・対策に役立つことが考えられる。しかし、身体活動とロコモとの関係を客観的な評価方法にて検討した研究は数少ない。超高齢社会の我が国にとって、健康寿命の延伸を図るために、ロコモと身体活動との関係を明らかにすることは重要である。

### 【目的】

高齢者におけるロコモと身体活動との関係を検討することとした。

### 【方法】

65歳から75歳までの地域在住高齢者490名を募集し、研究を完遂した469名の内、本研究では以下に挙げる全ての測定項目を実施できた388名を抽出し、解析対象とした。3つのロコモ度テスト(立ち上がりテスト、2ステップテスト、ロコモ25)を実施し、移動機能の低下が始まっている状態を表すロコモ度1(157名(男性:53名、女性:104名))、移動機能の低下が進行している状態を表すロコモ度2(44名(男性:18名、女性:26名))、ロコモ度1とロコモ度2のいずれにも該当しないロコモ度0(187名(男性:74名、女性:113名))の3つの群に分類した。活動量計(ライフコーダEX、株式会社スズケン)を用いて、身体活動量(強度別身体活動時間、歩数)を客観的に評価した。なお、1日の装着時間が10時間以上かつ4日以上有効日がある場合において分析対象とした。また、身体活動強度は測定データから低

強度(<3.0メッツ)、中強度(3.0-6.0メッツ)、高強度(>6.0メッツ)を算出した。身体機能を評価するために、4つの身体機能テスト(Timed up and Go(以下:TUG)、ファンクショナルリーチテスト、座位両足開閉ステップテスト、開眼片脚立ち)、握力、膝伸展筋力の測定を実施した。副次項目として、SF-36を用いて健康関連QOLを調査し、身体的側面、精神的側面、役割/社会的側面のQOLサマリースコアを算出した。統計解析には線形混合モデルを用いて、ロコモ度の群別による各項目の主効果を検定した。主効果が認められた項目はBonferroni法を用いて多重比較を行った。全ての値は平均±標準偏差で表記した。有意水準5%未満を有意差ありとした。

### 【結果】

性別、年齢、体重で調整した上で解析した結果、ロコモ度の群別による歩数、強度別身体活動量(低強度、中強度、高強度)に違いは認められなかった(全て、 $p>0.05$ )。また、身体機能テストおよび副次項目として調査したSF-36においても、ロコモ度の群別による違いは認められなかった。(全て、 $p>0.05$ )。

### 【結論】

本研究では、ロコモ度の群別による歩数、身体活動量、身体機能テストおよび主観的な健康関連指標に違いが認められなかった。WHOの身体活動に関するガイドラインでは、高齢者(65歳以上)が健康上の利益を得るために、中強度の身体活動を1週間に150~300分行うことが推奨されている。本研究では、ロコモ度の全ての群において、WHOが推奨する中強度の身体活動量を達成しており、このため、ロコモと身体活動量との関係が認められなかったことが考えられる。また、身体活動量を十分に確保していてもロコモのリスクを有している者が確認されたことから、身体活動量の確保だけではロコモに対する予防は十分ではない可能性が考えられる。加齢に伴い骨格筋量および筋力が低下することから、骨格筋の向上を促すトレーニング等の実践も日常生活に取り入れることで、高齢者におけるロコモに対する身体活動の有用性が期待できる。

## 勤労者における 30 分以上連続する座位行動の関連要因とその性差

○池永千寿子<sup>1)</sup>, 熊谷秋三<sup>3)</sup>, 岸本裕歩<sup>2)4)</sup>

<sup>1)</sup> 製鉄記念八幡病院 <sup>2)</sup> 九州大学大学院人間環境学府 <sup>3)</sup> 熊谷健康政策研究所 <sup>4)</sup> 九州大学基幹教育院

### 【背景】

座位行動の多い勤労者では、長時間連続して座る機会や継続時間が長い傾向にある<sup>1)</sup>。これまで、長時間連続する座位時間、特に 30 分以上連続する座位時間が長い者では、そうでない者に比べ、メタボリックシンドロームの有病リスクが高いことが報告されている<sup>2)</sup>。そのため、長時間連続する座位時間を短縮することは、勤労者の健康支援策を考える上で必要不可欠であり、その関連因子を特定することを重要と考える。加えて、勤労者世代の女性は、男性より座位時間が短い<sup>3)</sup>ことから、30 分以上連続する座位行動の関連因子は男女で異なることが想定される。

### 【目的】

勤労者を対象に、30 分以上連続する座位時間の関連因子を、男女別に検討した。

### 【方法】

医療/健康関連業務、情報関連業、運輸に従事する勤労者のうち、企業の定期健康診断を受けた 1518 名を対象とした。調査への同意が得られ、身体活動量計および質問紙の回答に欠損のない 1092 名(男性 852 名、46.0±9.0 歳,女性 240 名,41.0±9.5 歳)を解析対象とした。

座位時間の測定には、3 軸加速度センサー内蔵身体活動量計 Active Style Pro HJA-350IT (オムロンヘルスケア社、京都)を用いた。1 日あたりの装着時間が 10 時間以上かつ、4 日以上測定値が得られた者を解析対象とした。30 分以上連続する座位時間は、座位行動(1.5METs 以下の活動)が 30 分以上の継続した時間の累積値とし、これを装着時間で除して 1 日あたりの割合(%)で示した。

30 分以上連続する座位行動の関連因子は、総座位時間の関連因子を報告するシステムティックレビューに基づき選出した。すなわち、年齢、教育歴、世帯収入、世帯人数、職種、雇用形態、勤務形態、喫煙、BMI、身体活動量の遵守、睡眠障害、うつ症状、生活の質、および生活習慣病の罹患数である。睡眠障害ありの定義は、ピッツバーグ睡眠質問票から算出した睡眠得点が 6 点以上であることとした。抑うつ症状は CES-D の合計得点が、16 点未満の場合に症状ありと判定した。生活の質は WHO-QOL26 を使用した。身体活動量の遵守とは、中高強度の身体活動を週に 150 分以上実施している場合に遵守者と定義した。生活習慣病の罹患数は糖尿病、脂質異常症、および高血圧の総罹患数とした。統計解析は多重共線性の強い因子が含まれないよう各説明変数を調整し、強制投入法を用いて重回帰

分析を実施した。

### 【結果】

1 日あたりの 30 分以上連続する座位時間は、男性で 21.6±14.3%と、女性の 17.0±11.8%に比べ有意に多かった( $p<0.001$ )。男性における 1 日の 30 分以上連続する座位時間の関連因子は、学歴( $\beta=0.15$ ,  $p<0.001$ )、世帯収入( $\beta=0.07$ ,  $p=0.047$ )、睡眠障害( $\beta=-0.09$ ,  $p=0.006$ )、生活の質( $\beta=-0.09$ ,  $p=0.008$ )、および勤務形態( $\beta=0.13$ ,  $p<0.001$ )であった。また、30 分以上連続する座位時間は、営業職と比較して、技術職( $\beta=0.38$ ,  $p<0.001$ )、事務職( $\beta=0.13$ ,  $p<0.001$ )、および管理職( $\beta=0.16$ ,  $p<0.001$ )で有意に長かった。一方、女性では、世帯収入( $\beta=0.23$ ,  $p=0.005$ )身体活動量遵守者( $\beta=-0.15$ ,  $p=0.024$ )、BMI( $\beta=0.17$ ,  $p=0.017$ )であった。

### 【考察】

男性において、30 分以上連続する座位時間と学歴、生活の質、勤務形態との関連は先行研究の結果と一致したが、睡眠障害との関連は過去の結果と異なった。睡眠障害にみられる特徴として、作業時に集中力が低下することから、集中力を維持するため、あるいは気分転換のための行動が連続する座位行動の中断に影響したかもしれない。女性では、30 分以上連続する座位時間の関連因子は、身体活動の遵守や BMI であった。女性勤労者は男性より余暇時の座位時間が長いと報告されている。座位行動の評価は仕事時と余暇時を分けていないため、このことが本研究の結果に影響したかもしれない。

### 【結論】

勤労者における 30 分以上連続する座位時間の関連因子は男女で異なる。長時間連続する座位行動の予防・改善に、これらの関連因子の改善が与える影響について、今後明らかにする必要がある。

### 【引用文献】

- 1) Kurita S et al. BMJ Open. 2019;24;9(2):e021690.
- 2) Honda T et al. BMC Public Health. 2016;26;16(1):888.
- 3) Diaz KM et al. Med Sci Sports Exerc. 2016;48(3):430-8.
- 4) O'Donoghue G et al. BMC Public Health. 2016;17(X);16:163.

## 公共運動施設利用者がコロナ禍を健康に乗り切るための運動・身体活動条件

○前田 龍<sup>1)</sup>、植木 真<sup>1)</sup>、松原 建史<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 株式会社健康科学研究所

【背景】R2年の春～夏にかけて、新型コロナウイルスの感染拡大防止の観点から、全国の公共運動施設では臨時休業の措置がとられた。施設には、健康・体力づくりを目的に継続して定期的に運動している者が多くいるが、営業再開後の施設利用再開の出足の鈍化が懸念された。さらに、外出自粛による不活動が、心理面に悪影響を及ぼすことも懸念されるが、コロナ禍に対する健康や経済への不安感が漂うなかでも、心理的な健康度を保持することが重要となってくる。

【目的】公共運動施設を定期利用している者を対象に、休業前の施設内の運動実施状況と臨時休業明けの施設利用再開率の関係と、臨時休業期間中の身体活動量と心理的な健康度について明らかにすること。

【方法】対象は、F県とS県内における9つの公共運動施設を、2019年3月から2020年2月の間、毎月4回以上利用している者（以下、定期利用者）589名（男性250名・女性339名、平均年齢71±9歳）とした。施設内の運動実施状況として、同期間の施設利用回数（以下、年回数）と初回利用日からの施設継続日数（以下、利用期間）を求めた。また、施設を利用した日の間隔の平均値と標準偏差から変動係数を算出し、施設利用の周期性（以下、利用間隔cv）を求めた。休業明けに施設の利用を再開した者（以下、再開者）を対象に、国際標準化身体活動質問票（以下、iPAQ）を用いて施設休業中の身体活動量（強い身体活動、歩行やウォーキングを除く中等度の身体活動、10分以上の連続した歩行活動の週当たりの実施日数と1回あたりの実施時間、一日の中で睡眠を除いた寝転んだり座ったりして過ごす時間）について回答を求めた。さらに、再び外出自粛になった際に元気に過ごす自信（以下、自信度）について「非常にある：1～非常に不安：4」の4件法で回答を求めた。統計処理は統計解析ソフトSPSS16.0Jを用いて行った。

【結果】定期利用者の年回数は139±54回、利用期間2,445±1,674日、利用間隔cvは0.71±0.21であった。定期利用者のうち、再開者は363名（62%）、非再開者は226名（38%）であった。利用再開の有無を従属変数とし、その他の変数（性別・年齢・年回数・利用期間・利用間隔cv）を独立変数にとった二項ロジスティック回帰分析を行ったところ、年回数（偏回帰係数0.01、

$p<0.001$ ,オッズ比1.01）と利用間隔cv（偏回帰係数-1.19,  $p<0.01$ ,オッズ比0.304）が利用再開の有無に対する影響因子として抽出された。iPAQで調査した再開者の休業期間中の身体活動量は、強い身体活動の実践日数と実施時間がそれぞれ0.7±1.7日/週・15±40分/日、歩行やウォーキングを除く中等度の身体活動量が1.3±2.3日/週・27±59分/日、10分以上の連続した歩行が4.4±2.4日/週・65±58分/日、一日の座位時間は318±201分であった。自信度の回答が「非常にある」31名（8%）と「ある」231名（64%）を「自信あり」、「不安」90名（25%）と「非常に不安」11名（3%）を「自信なし」に分け、自信度の有無を従属変数とし、その他変数（性別・年齢・施設内運動習慣に関する各項目・休業期間中の身体活動量に関する各項目）を独立変数にとった二項ロジスティック回帰分析を行ったところ、座位時間（偏回帰係数-0.02,  $p<0.01$ , オッズ比0.99）と強い身体活動の実践日数（偏回帰係数0.205,  $p<0.05$ ,オッズ比1.19）が自信の有無に対する影響因子として抽出された。

【考察】本研究では、利用再開には年回数と利用間隔cvが関連しており、休業前の施設利用頻度が高いことと、利用間隔にばらつきが少ないことが、影響を及ぼしていたことから、日常生活での運動実施のルーチン化が重要であることが示唆された。再開者の自信度に対しては、施設休業中の座位時間が短いことと、強い身体活動の日数が多いことが影響を及ぼしていた。Teychenneらは、座位行動と不安について検討した先行研究のレビュー分析の結果、座位行動の増加が心理的不安を増幅させることを明らかにしている<sup>1)</sup>。一方、運動強度別に心理的健康度への影響を検討した先行研究では、低強度が影響するとの報告が多く、本研究では、これと矛盾する結果が導かれた。本研究対象者の平均年齢は70歳を超えており、外出自粛期間中に非監視下で強い身体活動を推奨することは危険を伴う。このため、外出自粛が再度とられた際は、座位時間を減らすために、在宅で取り組める運動の情報発信と平日頃からの当該運動の習慣化が重要と考えた。

1) The association between sedentary behavior and risk of anxiety : a systematic review . BMC Public Health . 2015

## スポーツと国民の元気や勇気や活力：スポーツ疫学研究

○郡山さくら<sup>1)</sup>、長阪裕子<sup>1)</sup>、渡邊夏海<sup>2)</sup>、澤田亨<sup>1)</sup>、川上諒子<sup>1)</sup>、王棟<sup>1)</sup>、丸藤祐子<sup>3)</sup>、  
網島ひかり<sup>1)</sup>、森本悠介<sup>1)</sup>、石井香織<sup>1)</sup>、間野義之<sup>1)</sup>、岡浩一郎<sup>1)</sup>、萩裕美子<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> 早稲田大学、<sup>2)</sup> 東京 YMCA 社会体育・保育専門学校、

<sup>3)</sup> 国立健康・栄養研究所、<sup>4)</sup> 東海大学

【背景】スポーツ基本法の前文には、「国際競技大会における日本人選手の活躍は、国民に誇りと喜び、夢と感動を与え、国民のスポーツへの関心を高める」と記載されている。また、第2期スポーツ基本計画においては、スポーツを「みる」ことの価値として「極限を追求するアスリートの姿に感動し、人生に活力が得られる」と記載されており、アスリートが国民に感動や活力を与えていると指摘している。一方で、我々が知る限りスポーツが人々に元気や勇気や活力を与えているかどうかを定量的に評価した研究は見当たらない。しかしながら、本課題に関して学術的な調査が行われ、学術論文として公表されることはスポーツ基本法やスポーツ基本計画にエビデンス（科学的根拠）を与えることになり、科学的根拠に基づいたスポーツ政策の推進において重要な意義があると考えられる。

【目的】全国に居住する男女を対象に、スポーツに関する調査であることを伏せたインターネット調査を実施し、スポーツがどのくらいの人に対して元気や勇気や活力を与えているかを把握するとともに、どのような特徴を持った人がスポーツに元気や勇気や活力を与えられているかについて明らかにする。

【方法】最初に、インターネット会社から研究参加者の人口統計学的特性として、性別、年齢、職種、居住地域、婚姻状況、子どもの有無、最終学歴を受け取った。研究参加者は、インターネット調査の問1として「元気や勇気や活力をもらった」と感じた社会の出来事を自由記述形式で2つ記載した。その後、主観的幸福度、生活に対する満足度、主観的健康度、主観的体力度、運動やスポーツの実施頻度、体育の授業以外に運動やスポーツを実施していたかどうか、過去1年間におけるスポーツ観戦状況、過

去1年間におけるスポーツを「支える」活動への参加の有無について回答した。そして、スポーツがどのくらいの人に対して元気や勇気や活力を与えているかを把握した。さらに、スポーツがどのような人に対して元気や勇気や活力を与えているかについてロジスティック回帰モデルを使用しステップワイズ解析を行った。

【結果】研究参加者は男性284人（中央値：51歳）、女性335人（50歳）であった。問1において、2つの記載のいずれかにスポーツに関する出来事を記載した人は432人であり、全体の69.8%であった。また、「元気や勇気や活力をもらった」と感じた社会の出来事としてオリンピック・パラリンピックに関する記載をしていた人は196人（31.7%）であった。スポーツがどのような人に対して元気や勇気や活力を与えているかについては、学生時代に体育の授業以外に運動やスポーツを実施していた人、過去1年間にテレビやインターネットでスポーツの試合や大会を観戦した人、過去1年間に自身や家族が所属するスポーツ団体やクラブでの補助的な活動を行っていた人が他の人と比較して「元気や勇気や活力をもらった」と感じた社会の出来事としてスポーツを記載していた。

【結論】約70%の人がスポーツに、約32%の人がオリンピック・パラリンピックに元気や勇気や活力をもらったと回答しており、スポーツが多くの国民に元気や勇気や活力を与えていることが明らかになった。また、学生時代に運動部等に所属していた人、テレビ等でスポーツ観戦をする人、スポーツ団体等のサポートをしている人は他の人と比較してスポーツに元気や勇気や活力を与えられる傾向にあることが明らかになった。

## 12 週間の身体活動の実施が閉経後女性の食後中性脂肪濃度に与える影響：日常生活下における検討

○永山 千尋<sup>1)</sup>、幸田 環<sup>1)</sup>、濱田 有香<sup>2)</sup>、亀本 佳世子<sup>2)</sup>平津 彩野<sup>1)</sup>、田高 悠成<sup>1)</sup>、宮下 政司<sup>3)</sup><sup>1)</sup> 早稲田大学スポーツ科学研究科、<sup>2)</sup> 早稲田大学スポーツ科学研究センター<sup>3)</sup> 早稲田大学スポーツ科学学術院

## 【背景】

日本における「脂質異常症が疑われる人」は、脂質異常症の基準値を用いて判定すると約 4,220 万人 (20 歳以上の日本人全体の 41%) と推計されている。一回の座位時間が長い者で中性脂肪が高値を示すことが報告されており (*Diabetes Care* 2008;31:661-6)、日本においては座位行動の時間が諸外国と比較し、大きな割合を占めている (*Am J Prev Med* 2011;41:228-35)。さらに、非空腹時中性脂肪値と心血管疾患の罹患率との関係を示す本邦の疫学研究 (*Atherosclerosis* 2014;237:361-8) より、食後の中性脂肪を管理することの重要性も指摘されている。多数の先行研究より、急性の身体活動は食後の中性脂肪濃度の上昇を抑制することが示されている。しかし、日常生活下における長期的な身体活動の増加が食後の中性脂肪濃度に与える影響について明らかになっていない。

## 【目的】

閉経後女性を対象に 12 週間の日常生活下における任意の身体活動の増加が食後中性脂肪濃度に及ぼす影響を検討する。

## 【方法】

閉経後高齢者女性を対象に無作為化比較試験を実施した。参加希望者 32 名のうち、16 名を身体活動増加群 (増加群)、16 名を身体活動維持群 (維持群) に無作為に割り付け、参加辞退者 6 名を除く、①増加群 11 名 (年齢 71±5 歳、身長 1.54±0.07 m、体重 57.4±11.8 kg、BMI 24.2±3.4 kg/m<sup>2</sup>; 平均値±標準偏差) と②維持群 15 名 (年齢 72±5 歳、身長 1.55±0.05 m、体重 56.1±7.0 kg、BMI 23.3±2.9 kg/m<sup>2</sup>) を対象とした。12 週間の介入期間中、増加群には通常的身體活動に加え、1 日計 10 分以上、自由な活動強度で身体活動に取り組み、維持群には通常的身體活動を維持するよう依頼した。介入前 1 週間と介入開始から終了まで、活動量計 (ライフコーダ EX, 株式会社スズケン) を用いて、身体活動量 (身体活動時間・歩数) を客観的に評価した。介入前、介入 4 週目、及び介入 12 週目に食事負荷試験を実施した。対象者には食事負荷試験の前日は毎回同一の食事とし、身体活動は控えるよう依頼した。

食事負荷試験当日は空腹状態で朝 9 時に規定の朝食を提供し、静脈血を空腹時と食後 2、4 および 6 時間目に採取した。介入 8 週目は空腹時採血のみ実施した。統計解析には線形混合モデルを用いて、グループ (群) と介入週の主効果および交互作用の有意性を検討した。主効果が認められた項目は Bonferroni 法を用いて多重比較を行った。全対象者のデータを用いて、身体活動量の変化量と食後中性脂肪の曲線下面積 (AUC) の変化量との関係性を単回帰分析によって検定した。全ての値は平均±標準偏差で表記した。有意水準は 5%未満とした。

## 【結果】

介入 12 週間平均で全身体活動時間は増加群において 1.1 ± 19.3 分/日、維持群において 3.3 ± 15.3 分/日増加したが、グループと週の主効果ならびにグループと週の交互作用は認められなかった。歩数は増加群において 139 ± 1,748 歩/日、維持群において 525 ± 1,668 歩/日増加したが、グループと週の主効果ならびにグループと週の交互作用は認められなかった。空腹時の中性脂肪濃度の介入 12 週間の変化について、グループの主効果は認められなかったが、週の主効果 ( $p=0.015$ ) およびグループと週の交互作用 ( $p=0.004$ ) が認められた。多重比較の結果、4 週目は介入前 ( $p=0.023$ ) と 12 週目 ( $p=0.040$ ) に比べ有意に高い値を示した。食後の中性脂肪濃度 AUC の介入 12 週間の変化について、グループの主効果は認められなかったが、週の主効果 ( $p=0.009$ ) およびグループと月の交互作用 ( $p=0.030$ ) が認められた。多重比較の結果、介入 4 週目は介入前 ( $p=0.042$ ) と 12 週目 ( $p=0.017$ ) に比べ有意に高い値を示した。単回帰分析の結果、身体活動量の変化量と食後中性脂肪の AUC の変化量に有意な関係性は認められなかった (4 週目  $r=0.131$ ,  $p=0.531$ ; 12 週目  $r=0.192$ ,  $p=0.445$ )。

## 【結論】

12 週間の自由生活下における任意の身体活動の実施は身体活動時間および歩数の有意な増加を伴わず、前日の身体活動が制限された場合、空腹時および食後の中性脂肪濃度に対して低減効果を示さないことが示唆された。

## 日本の地域在住高齢者における咬筋全体容積と体組成との関連

ABUDUREZAKE.ABULAITI<sup>1)</sup>、梅村 二葉<sup>1)</sup>、田端 宏樹<sup>1)</sup>、加賀 英義<sup>1) 2)</sup>、染谷 由希<sup>1)</sup>、笥 佐織<sup>1)</sup>、佐藤元律<sup>1)</sup>、山崎 望<sup>1)</sup>、内藤 仁嗣<sup>1)</sup>、石 薺聡<sup>1)</sup>、大塚 光<sup>1)</sup>、河盛 隆造<sup>1)</sup>、田村 好史<sup>1) 2)</sup>

<sup>1)</sup> 順天堂大学大学院 医科学研究科・スポーツロジーセンター

<sup>2)</sup> 順天堂大学大学院医学研究科 代謝内分泌内科学

### 【背景】

サルコペニアは、高齢者の要介護の重要な原因として早急な対策が必要である。サルコペニアの原因として、口腔機能の低下が挙げられているが(Yamaguchi, 2018)、中でも咬合力の低下や、それに関連して咬筋量の低下がサルコペニアを予防する上で、重要な要因となっている。しかしながら、従来の咬筋の測定は超音波画像診断装置が用いられており、咬筋全体を測定しているわけではないため、その定量性に問題があった。また、咬筋量が身体組成とどのように関連するかは明らかではない。

### 【目的】

本研究では、文京区在住の高齢者における MRI で測定した咬筋容積と体組成や全身の骨格筋量との関連を明らかにすることを目的とした。

### 【方法】

対象は文京ヘルスタディに参加し、左右の咬筋容積のデータを有する 908 名である。咬筋容積は 0.3T の磁気共鳴画像装置(MRI)で撮像した 2mm 幅の T2 強調画像を 3D 医用画像解析システム(AZE Virtual Place, キヤノンメディカル株式会社)で選択・抽出し立体再構築して測定した。DXA により、全身の体組成を評価し、Skeletal Muscle mass Index( SMI)を算出した。咬筋全体容積と男女別で身長、体脂肪量、除脂肪量、体重、体脂肪、Body Mass Index (BMI)、SMI、皮下脂肪率、内臓脂肪率との関連性を解析した。

SPSS Statistics25.0 (IBM Corporation, USA) がすべての分析に使用され、結果は平均値と標準偏差で表し、有意水準は 5%未満とした。

### 【結果】

対象者の人数分布は、全体で男性が 371 名、女性が 537 名であった。全体平均年齢 73.21±5.4 歳、男性の平均年齢 73.12±5.4 歳、女性の平均年齢 73.27±5.5 歳であった。全体で咬筋容積の平均値が 58.47±16.9ml。男性で咬筋容積の平均値が 71.20±16.2ml、女性で咬筋容積の平均値が 49.68±10.6ml であった。

ピアソンの相関係数は男性、女性、それぞれの群で咬

筋容積と身長、除脂肪量、体重、SMI と有意な正相関を示し、体脂肪率と負の相関を認めた( $p < 0.05$ )。男性で BMI との正相関を認めたが( $p < 0.05$ )、女性で認めなかった。

### 【結論】

高齢の男性、女性それぞれで、咬筋容積が全身の骨格筋量と関連することが示唆された。

## 共分散構造分析による地域住民の身体活動量と社会参加の関係メカニズムの解明

○氏名 高上 英輝<sup>1) 2)</sup>、佐藤 真治<sup>1)</sup>、大久保 敦子<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 帝京平成大学大学院 健康科学研究科 <sup>2)</sup> 立川病院 リハビリテーション科

【背景】人口減少社会に伴う医療費の逼迫に対し、身体活動量を高め健康寿命を延伸させることが火急の課題となっている。厚生労働省が定める『健康日本21（第2次）』では、人口減少に伴う社会保障制度の劣化予防のために、地域のつながりの強化とともに、健康づくりを目的とした活動に主体的に関わる国民の増加の必要性を言及している。そのような中で、高齢者を含めた地域住民の社会参加は極めて有益な処方せんとなりえる。実際、天竺らによると、社会参加を積極的にしている人は身体活動量が高く、特に女性でその傾向が顕著であった。一方で、身体活動量の増進が社会参加を促すかどうかについては、ほとんど報告がない。また、それらのメカニズムについても明らかになっていない。

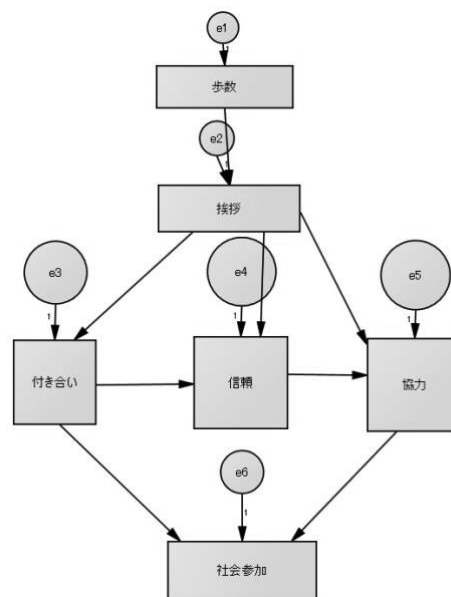
【目的】本研究では、兵庫県豊岡市をフィールドにして、身体活動量（歩数）の増加が地域住民の社会参加を促すかどうかをそのメカニズムを含めて、共分散構造分析を用いて明らかにした。

【方法】①兵庫県豊岡市が実施した質問紙調査「豊岡市健康行動計画策定のためのアンケート調査」の結果を二次的に用いた。20歳以上の豊岡市市民を対象として、無作為に2500名を対象に郵送で実施した。②配布されたアンケートの回答にて社会参加関連項目および身体活動（歩数）に欠損の無い者を対象とした。③対象期間は2016年4月～8月の間に取得されたデータを利用した。④収集データ：回答者の年齢、性別、身体活動量（歩数）、ソーシャルキャピタル項目（社会参加、挨拶、付き合い、信頼、協力、互助）について分析した。なお、身体活動量とソーシャルキャピタル項目の関係性の分析については共分散構造分析を用いて解析した。統計処理は統計ソフトSPSS Amos 25を用い、有意水準は5%未満とした。

【結果】共分散構造分析の結果を図1にパス図として示した。図のように、各項目は有意水準5%未満となり、GFI(Goodness of fit index) = .988、AGFI(adjusted goodness of fit index) = .965、RMSEA(Root mean square error of approximation) = .050と適合基準を満たした。また、“社会参加”は“協力”および“付き合い”に影響を受け、“協

力”は“信頼”および“挨拶”に影響され、“付き合い”は“挨拶”に影響を受けていた。さらに、“挨拶”、“歩数（身体活動量）”はそれぞれ相関関係にあった。したがって、身体活動量（歩数）はまず挨拶、次に付き合い・信頼・協力を介して社会参加へと結びついていることが明らかとなった。

【結論】豊岡市においては、身体活動量が挨拶と人の人のつながりを介して社会参加に結びついている可能性が示された。



## 青年期および現在の運動が骨格筋機能に与える影響 — Bunkyo Health Study —

○田端宏樹<sup>1) 2)</sup>、大塚光<sup>1)</sup>、石薺聡<sup>1)</sup>、染谷由希<sup>1)</sup>、加賀英義<sup>1) 3)</sup>、佐藤元律<sup>3)</sup>、山崎望<sup>3)</sup>、笈佐織<sup>1)</sup>、  
アブドラザク アブラディ<sup>1)</sup>、梅村二葉<sup>1)</sup>、内藤仁嗣<sup>3)</sup>、木屋舞<sup>3)</sup>、河盛隆造<sup>1) 3)</sup>、田村好史<sup>1) 3)</sup>

<sup>1)</sup> 順天堂大学大学院医学研究科 スポーツロジックセンター

<sup>2)</sup> 早稲田大学 スポーツ科学研究センター

<sup>3)</sup> 順天堂大学大学院医学研究科 代謝内分泌内科学講座

### 【背景】

高齢期における筋量、筋力などの骨格筋機能の維持は自立した生活を送るために重要である。骨格筋機能が著しく低下した状態はサルコペニアと定義され (Rosenberg, 1997)、転倒や骨折、身体機能障害による長期介護の危険因子となる (Cruz-Jentoft et al., 2019)。運動は骨格筋量の増大や筋力の向上など骨格筋機能の維持・改善に有用である (Cartee et al., 2016)。しかし、骨格筋機能は加齢に伴い低下するため (Faulkner et al., 2007)、運動を実施する年代に応じて得られる効果は異なると推察される。実際に、75 歳以上の後期高齢者では若年者と異なり運動介入前後で筋力は向上するが筋量は増大しないと報告されており (Lee et al., 2019)、高齢期の運動で得られる効果は限定的であるかもしれない。一方、近年の研究で、運動の効果は骨格筋の遺伝子にエピジェネティックな変化として記憶されており、過去の運動が後年の骨格筋機能と関連する可能性が示唆されている (Sharples et al., 2016)。よって、現在 (高齢期) だけでなく過去 (若年期、中年期) の運動も高齢期の骨格筋機能へ影響すると推察されるが、過去および現在の運動の組み合わせが骨格筋機能に与える影響は十分に検討されていない。

### 【目的】

若年期および現在の運動習慣の組み合わせが高齢期の骨格筋量および筋力に与える影響を検討すること。

### 【方法】

文京区在住の高齢者を対象とした観察型コホート研究 Bunkyo Health Study のベースライン測定に参加した 65~84 歳の男女 1629 名のうち、解析に使用するデータが全て揃っている 1607 名 (男性 679 名、女性 928 名) を解析対象とした。対象者を中学校または高等学校での運動習慣の有無と現在の運動実施の有無との組み合わせにより 4 群に分け、骨格筋機能を性別に共分散分析で比較した。骨格筋機能の指標として二重 X 線吸収法 (dual energy X-ray absorptiometry : DXA) により算出した骨格筋量指数 (Skeletal Muscle Index; SMI)、握力計による左右の握力平均値、多用途筋機能評価運動

装置 (Biodex) による左右の平均脚伸展・屈曲筋力を用いた。握力平均値、脚伸展・屈曲筋力は体重で補正した。潜在的交絡因子を調節するために年齢、教育年数、喫煙歴 (現在、過去)、タンパク質摂取量、糖尿病の有無、高血圧症の有無、脂質異常症の有無を調整変数とした。有意水準は  $P < 0.05$  とし、事後検定として Bonferroni 法を用いた。

### 【結果】

中学校または高等学校時代に運動習慣があり、現在も運動している群 (active-active (AA) 群) は男性 277 名、女性 290 名、中学校または高等学校時代に運動習慣があるが現在は運動していない群 (active-none (AN) 群) は男性 152 名、女性 147 名、中学校または高等学校時代に運動習慣がないが現在は運動している群 (none-active (NA) 群) は男性 167 名、女性 330 名、中学校または高等学校時代に運動習慣がなく現在も運動していない群 (none-none (NN) 群) は男性 83 名、女性 161 名であった。

SMI は、男性では NA 群に比べて NN 群で有意に高く ( $P < 0.01$ )、女性では有意な差はなかった。左右の握力平均値は、男性では NN 群に比べて AA 群 ( $P < 0.05$ )、AN 群に比べて AA 群で有意に高く ( $P < 0.05$ )、女性では NN 群に比べて NA 群 ( $P < 0.05$ )、AA 群 ( $P < 0.01$ ) で有意に高く、AN 群に比べて AA 群で有意に高かった ( $P < 0.05$ )。左右の平均脚伸展筋力は、男性では有意な差はなかったが、女性では NN 群に比べて NA 群 ( $P < 0.01$ )、AA 群 ( $P < 0.01$ ) で有意に高かった。左右の平均脚屈曲筋力は、男性では AN 群に比べて AA 群で有意に高く ( $P < 0.05$ )、女性では NN 群に比べて NA 群 ( $P < 0.01$ )、AA 群 ( $P < 0.01$ )、AN 群に比べて AA 群 ( $P < 0.01$ ) で有意に高かった。

### 【結論】

若年期および現在の運動習慣は男女ともに高齢期の骨格筋量へはあまり影響しない可能性が示唆された。一方、男女ともに若年期および現在の運動習慣の組み合わせで高齢期の筋力は異なる可能性が示唆され、特に女性では若年期よりも現在の運動習慣が高齢期の筋力の維持へ影響すると推察された。



## ボランティア主導型減量支援プログラムの体系的評価

○水島諒子<sup>1)</sup>、中田由夫<sup>2)</sup>、笹井浩行<sup>3)</sup>、前田清司<sup>2)</sup>、田中喜代次<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 医薬基盤・健康・栄養研究所 <sup>2)</sup> 筑波大学体育系 <sup>3)</sup> 東京都健康長寿医療センター研究所

【背景】本研究のフィールドである茨城県土浦市において、肥満該当者 (BMI  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>) 割合に改善がみられないことが市の健康課題の一つとされている (土浦市, 2020)。この課題は他地域においても同様に見受けられ、わが国の男性の肥満該当者割合は 2013 年から有意に増加している (厚生労働省, 2020)。

我々は、2015 年から 5 年間にわたり、土浦市でボランティア主導型減量支援プログラムを事業として開催し、その成果を検証してきた (水島ら, 2019)。このプログラムは 12 週間、養成された地域ボランティアが主導し、食習慣改善を中心とした内容で構成されており、これまでに 162 人の肥満該当者がこのプログラムに参加してきた。しかし、この事業が土浦市における健康課題の一つである肥満該当者割合にどの程度貢献しているかは不明である。また、肥満該当者のみに焦点を当てた事業であることから、市民にどの程度、認知され、普及できているか不明である。

そこで我々は、この事業が肥満該当者割合の減少にどの程度貢献しているか、事業を認知している集団がどの程度かを体系的に評価し整理することにした。また、体系的に評価することで、他地域への展開を有効化し、わが国の健康水準向上に寄与すると考えた。

【目的】ボランティア主導型減量支援プログラムを体系的に評価することである。

【方法】土浦市在住の肥満者 162 人を対象としたボランティア主導型減量支援プログラム (2015–2019 年) について体系的に評価した。評価方法は、重松ら (2016) による PAIREM という枠組みを主に利用した。PAIREM とは Plan、Adoption、Implementation、Reach、Efficacy/ Effectiveness、Maintenance の頭文字語である。なお、減量効果を評価する際は、REAIM (Glasgow RE et al., 1999) を用いてボランティア主導の糖尿病予防プログラムを評価した Knowles Set al. (2019) の先行研究などを参考にしながら、研究者と自治体職員との議論の上、改変した。「事業内容を認知しているターゲット集団の割合」については、土浦市が 2018 年に実施した第 3 次健康つちうら 21 (3,072 人 [20 歳以上の市民を無作為抽出]) の調査結果を用いた。

【結果】プログラムの体系的評価の結果の一部を表 1 に示す。

表 1 プログラムの体系的評価の一部

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| 局面                             |   |
| 人口*                            | 137,546 人   |
| 肥満該当者割合                        | 21.4%   |
| Plan (計画)                      |   |
| 事業目標                           | 肥満 (BMI $\geq 25$ ) 該当者減少   |
| 事業期間、範囲                        | 5 年間、全 8 中学校地区  |
| 対象者の範囲                         | 年齢 20 歳以上 70 歳未満、<br>BMI25 kg/m <sup>2</sup> 以上 40 kg/m <sup>2</sup> 未満 |
| 対象範囲の推定人口**                    | 19,358 人、21.8%  |
| Adoption (採用)                  |   |
| 実施行政区の割合                       | 100% (全 8 中学校地区)  |
| 対象範囲の推定人口**<br>に対する参加者割合       | 0.84%   |
| Implementation (実施回数)          |   |
| 市民公開講座                         | 延べ 4 回 (2 時間/回)   |
| 減量支援プログラム                      | 延べ 64 回 (2 時間 $\times$ 8 回/プログラム)                                       |
| ボランティア養成                       | 延べ 24 回 (3 時間 $\times$ 4–5 回/養成)  |
| Reach (到達)                     |   |
| プログラム参加者                       | 162 人   |
| 完遂者                            | 124 人 (77%)   |
| 認知している市民の割合                    | 3.3% (回答者数 1,349 人)   |
| Efficacy/ Effectiveness (減量効果) |   |
| 体重の変化                          | 71.7 kg $\rightarrow$ 65.8 kg   |
| 肥満該当者割合                        | 124 人 (100%) $\rightarrow$ 75 人 (60%)                                   |
| Maintenance (継続)               |   |
| 減量支援ボランティアの<br>活動継続状況          | 31 人 (2015–2018)、<br>2 年以上継続: 27 人                                      |

\*2020 年 7 月 1 日時点、\*\*第 3 次健康つちうら 21 の調査結果より算出

Efficacy (効果) の対象となるプログラム完遂者は、124 人 (男性 32 人、57.8 [10.2] 歳) であった。体重減少は 5.9 kg (95%信頼区間: 5.4–6.4 kg)、肥満該当者は、124 人から 75 人となり、40%が非肥満者となった。一方で、事業を認知している市民の割合は、3.3%であり、他の活動年数の長いボランティア組織を認知する割合 (食生活改善推進員 25%、運動普及推進員 14%) よりも低い値であった。また、事業の普及を目指す上で、Adoption (採用) の局面で、参加者割合が低いことから、事業の継続により、これらの課題を改善する必要性がある。

【結論】今後は、土浦市全体の健康水準を向上させるため、Adoption (採用)、Reach (到達) および、Maintenance (継続) の局面を強化する事業展開を計画することが望ましいと考えられた。

## COVID-19 パンデミックによる外出自粛前・自粛中における 地域在住高齢者の身体活動や生活習慣の変化

○寺岡かおり<sup>1)</sup>、薛載勲<sup>2)</sup>、藤井悠也<sup>3)</sup>、井上大樹<sup>4)</sup>、大藏倫博<sup>2,5)</sup>

<sup>1)</sup>筑波大学パブリックヘルス学位プログラム、<sup>2)</sup>テラーメイド QOL プログラム開発研究センター、<sup>3)</sup>筑波大学体育科学専攻、日本学術振興会、<sup>4)</sup>筑波大学ヒューマン・ケア科学専攻、<sup>5)</sup>筑波大学体育系

**【背景】**2020年初頭以降、新型コロナウイルス感染症（以下、COVID-19）は、多くの人々の健康とライフスタイルに深刻な影響を与えている。COVID-19への感染による高齢者の重症化リスクは若者と比べると有意に高く、既に厚生労働省や日本老年医学会などにより感染症予防策や医療・ケアに関する様々な提言が報告されている。併せて、高齢者には感染予防だけでなく、適切な身体活動、フレイル化や要介護化予防を行うことが求められる。身体活動や運動（歩行など）は、高齢者の健康への悪影響を防ぐ上で重要な役割を担う（García et al., 2020）。COVID-19 パンデミックに伴う政府や自治体による外出自粛要請は、高齢者の活動量を低下させることが明らかになっているが（Yamada et al., 2020）、高齢者の健康行動や生活習慣にまで及ぼす影響は未知数である。

**【目的】**本研究の目的は、COVID-19に伴う外出自粛期間における地域在住高齢者の身体活動および生活習慣の変化を調査することである。

**【方法】**本研究は、2020年10月から11月に茨城県笠間市で実施した健診事業「かさま長寿健診」に参加した地域在住高齢者232名（年齢76.6±5.1歳、女性55.2%）を対象とした。想起法により、COVID-19による活動の自粛前（2019年秋～2020年1月頃）と自粛中（2020年4～6月頃）における週当たりの座位時間および総身体活動時間（ウォーキング、スポーツ、筋力トレーニング、家庭内活動、仕事関連活動）を調査した。社会交流状況として家族や友人との交流頻度を、また、気分や睡眠時間、睡眠潜時、睡眠の質を調査した。記述統計量は、中央値およびinterquartile range（IQR）（第3四分位数と第1四分位数の差）とし、検定にはウィルコクソンの

符号付順位和検定を用いた。

**【結果】**自粛中の総身体活動時間（中央値[四分位範囲（IQR）]、45分[0～360分]）は、自粛前（90分[0～420分]）と比較して有意に減少し（ $P<0.001$ ）、筋力トレーニング（ $P=0.27$ ）と家庭内活動（ $P=0.39$ ）を除くすべての身体活動時間で有意な低下が認められた（ $P<0.001$ 、ウォーキング時間は $P<0.01$ ）。また、座位時間は自粛前（3.5時間[1.5～5.5時間]）から自粛中（5.5時間[3.5～5.5時間]）で有意に増加した（ $P<0.001$ ）。一方、睡眠時間の有意な変化は認められなかった（ $P=0.89$ ）が、家族および友人との交流頻度（家族との交流：自粛前0.4回[0.4～3.5回]→自粛中0.4回[0～1.5回]、友人との交流：自粛前1.5回[0.4～3.5回]→自粛中0回[0～1.5回]）や気分（自粛前4スコア[3.8～4スコア]→自粛中3スコア[3～4スコア]）、睡眠潜時（自粛前15分[10～30分]→自粛中15分[10～30分]）、睡眠の質（自粛前4スコア[3～4スコア]→自粛中3.5スコア[3～4スコア]）は、いずれも有意に低下した（ $P<0.001$ ）。

**【結論】**COVID-19による外出自粛により、地域在住高齢者の身体活動および生活習慣は大きな制限を受けていることが明らかとなった。自粛中の総身体活動時間は自粛前と比較して大幅に減少した。一方で、自宅で実施することが可能な筋力トレーニングや家庭内活動は、顕著な減少が確認されなかった。また、睡眠時間は維持されているものの、気分や睡眠状況も悪化していることが明らかとなった。これらの身体活動や生活習慣の制限は、近い将来、高齢者のフレイル化や介護化の発生率の上昇と関係する可能性がある。

## 健全な若年男女における運動後の音楽聴取が心臓自律神経活動に及ぼす影響

○鍛冶 虎之介<sup>1)</sup>、辻本 健彦<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 島根大学人間科学部

### 【背景】

心疾患の既往の有無に関わらず、運動中や運動後における不整脈などの心イベントの発生がみられることが報告されている。近年、健康意識の向上により特に中年・高齢世代を中心にスポーツ実践者が増加しており、さらに心疾患の患者の多くは中年・高齢世代であることを鑑みると、運動がもたらす心イベントの危険性に対し、その予防策を講じることは重要であると考えられる。

自律神経系の働きに着目した場合、催不整脈に拮抗的に作用する副交感神経活動の賦活は、運動後の速やかな回復に重要であると考えられる。最近の研究では、安静時に音楽を聴くことで副交感神経活動の亢進に繋がることや、運動中に同時にリラクゼーション音楽を聴取することが、運動後の速やかな心拍数低下および副交感神経活動の亢進に有効であると報告されている。しかし運動実践現場においてBGMとして用いられている音楽は、リラクゼーションを意図している訳ではないことや、主運動中にリラクゼーションを目的とした音楽をかけることは現実的ではないなど、現段階の知見ではいくつかの課題が残されている。特に運動後のクーリングダウン時において音楽を流すことが一般的であるが、このような場面を想定した報告は、我々の知る限りでは見受けられない。

### 【目的】

本研究の目的は、運動後の音楽聴取が心臓自律神経活動に与える影響を検討することとした。

### 【方法】

クロスオーバー試験とし、研究参加者は健全な若年男女9名とした。実験は参加者1名あたり、1日100分程度、計3日間行った。各実験日は、前回の実験の影響が残らないように、1週間以上のウォッシュ・アウト期間を設けて設定した。1日目は研究の説明を行い、書面にてインフォームド・コンセントを取得した後、自転車エルゴメータ(828E, Monark社製)を用いた自転車漕ぎ運動により最大心拍数を計測した。ペダルの回転数は60回転/分を基準とした。心拍数およびRR間隔の測定は、心拍計(V800, Polar社製)を使用した。2日目および3日目では、運動後の座位安静時

にリラクゼーション音楽の聴取を行う条件(音楽あり条件)と音楽聴取を行わない条件(音楽なし条件)の2条件を設定し、運動後における心臓自律神経活動を測定した。2条件の順序は、各参加者で無作為に振り分けた。運動強度は、1日目に測定された最大心拍数をもとに予備心拍数の65%とし、15分間の自転車漕ぎ運動を行わせた。運動実践後の座位安静は60分間とした。

評価項目は、心拍のR-R間隔データから計算された、時間領域解析によるroot mean square successive difference (RMSSD)、周波数領域解析による高周波成分(high frequency: HF)と、低周波成分(low frequency: LF)とHFとの比であるLF/HF比とした。一般的に、RMSSDとHF成分は副交感神経活動を、LF/HF比は交感神経活動を表現するとされている。解析は5分間隔とし、運動前(1区間)、運動中(1区間)、運動後(12区間)の計14区間を解析した。

2条件における各指標の経時的変化については、反復測定二元配置分散分析により群×時間の交互作用を検討し、さらに事後検定(Bonferroni法)によって運動前の安静時と運動後における各解析区間との比較を行った。

### 【結果】

副交感神経活動の指標であるRMSSD( $p=0.99$ )とHF成分( $p=0.50$ )のいずれにおいても、群と時間の有意な交互作用はみられなかった。また、交感神経活動であるLF/HF比においても有意な交互作用はみられなかった( $p=0.92$ )。事後検定の結果、RMSSDはいずれの条件でも運動終了20分後に運動前の数値と有意差がみられなくなっていた。HF成分では、音楽あり条件で15分後、音楽なし条件で5分後となり、LF/HF比では両条件で有意差のあるポイントは確認できなかった。

【結論】運動後の音楽聴取が心臓自律神経活動の変化を検討した結果、副交感神経指標のRMSSD、HF成分、交感神経指標のLF/HF比のいずれにおいても有意な群と時間の交互作用を認めなかった。すなわち、本研究の結果より、運動後の音楽聴取は心臓自律神経活動に影響を与えないことが示唆された。

## 近隣環境の歩きやすさとスポーツボランティア参加との関連 : スポーツライフ・データ 2018

○吉岡 琴乃<sup>1)</sup>、辻本 健彦<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 島根大学人間科学部

### 【背景】

ボランティア活動への参加は、現代社会の維持に必要な要素であり、社会を支えるだけでなく、個人の自己変容や成長につながるとされている。2021年には東京オリンピック・パラリンピックが開催予定であり、「支える」スポーツ、つまりボランティア活動への参加が期待されている。しかし、現状のスポーツボランティアの参加・実施率は6~8%程度であり、スポーツを「支える」人口の拡大が今後の課題であると言える。

これまでに、身体活動と近隣環境の歩きやすさには関連があることが分かっており、ボランティア活動を内包する社会関係資本と近隣環境の歩きやすさとの関連においてもいくつかの報告がなされている。しかし、海外での研究が多く、一部地域のみでの研究や対象者が少ないといった課題があり、居住環境や文化的背景の異なる我が国における知見の創出は重要であると考えられる。

### 【目的】

本研究の目的は、近隣環境の歩きやすさとスポーツボランティアへの参加との関連を明らかにすることとした。

### 【方法】

本研究では、笹川スポーツ財団より提供されたスポーツライフ・データ 2018 の個票データを分析した。用いたデータは、全国より層化無作為抽出された満18歳以上の男女3,000名の回答データより構成されていた。そのうち、欠損値を含むデータを除いた2,820名(94.0%)を分析対象者とした。

調査項目は、性や年齢などの基本情報の他に、過去1年間のスポーツ経験、スポーツクラブへの加入、主観的体力感、ボランティアの参加、近隣環境の歩きやすさとした。近隣環境の歩きやすさとスポーツボランティア参加との関連を検討するため、近隣環境の歩きやすさ得点を独立変数、過去1年間におけるスポーツボランティアおよびスポーツ以外のボランティアへの参加(なし=0、あり=1)を従属変数とした二項ロジスティック回帰分析を行った(モデル1)。さらに、居住市町村の人口レベル、年齢、body mass index、性を調整変数として加えた分析(モデル2)を行った。最終

学歴、職業、世帯収入、主観的体力感、婚姻状況、子どもの有無、住居を調整変数として加えたものをモデル3とし、ここに過去1年間のスポーツ経験、スポーツクラブへの加入を調整変数として加えた分析をモデル4とした。感度分析として、性、年台(若年:18~39歳、中年:40~64歳、高齢:65~79歳)、人口レベル(10万人未満、10~20万人、20万人以上)による層別解析を行った。すべてのデータハンドリングおよび統計解析はオープンソース統計環境 R 4.0.3 for Windows 64bit を用い、統計学的有意水準は5%未満に設定した。

### 【結果】

過去1年間のスポーツボランティア参加に対する近隣環境の歩きやすさ得点が1上がることのオッズ比および95%信頼区間は、モデル1(1.04[1.01-1.08])、モデル2(1.06[1.02-1.09])、モデル3(1.05[1.01-1.09])で有意であった。しかし、「過去1年間のスポーツ経験」と「スポーツクラブ加入」を調整変数として加えたモデル4においては、オッズ比が1.03(0.99-1.07)となり、有意な関連はみられなくなった。同様にスポーツ以外のボランティア活動においてもオッズ比は1.01(0.99-1.03)となり、有意な関連はみられなかった。

層別解析では、人口レベルが20万人以上のグループにおいて、近隣環境の歩きやすさとスポーツ以外のボランティア参加との間に有意な関連(調整後オッズ比1.06[1.01-1.11])が認められた。

### 【結論】

本研究は、近隣環境の歩きやすさとスポーツボランティア参加との関連を明らかにすることを目的とした。その結果、スポーツボランティアと近隣環境の歩きやすさとの関連はみられなかった。同様に、スポーツ以外のボランティア活動との関連もみられなかった。2者の間には、過去1年間のスポーツ経験やスポーツクラブへの加入といった、「する」スポーツが介在している可能性が示唆された。

## 運動施設利用者の食行動変容に向けた支援の有効性：期間を延長しての検討

○植木真, 松原建史 (株式会社 健康科学研究所)

【背景】これまで10年以上に渡り、毎年、公共運動施設(以下、施設)利用者の腹囲を測定してきたところ、同一人物を追った縦断調査ではないものの、腹囲がメタボリックシンドローム(以下、メタボ)の基準該当者の割合は、改善の兆しが見られない。

そこで、メタボ改善に向けた効果的な支援方法を模索してきた中で、腹囲と食行動との関係について横断的に検討した結果、メタボで利用頻度が高い者では、メタボに該当しない者に比べて、好ましくない食行動の該当数が多いことを明らかにし、運動を習慣化している者では食行動に問題があることと、優先的に変容すべき食行動項目があることを報告した(渡邊ら,2018)。そこで食行動変容に向けた支援の有効性を縦断的に検証するため、施設利用者を対象に、2 か月間の食行動変容チャレンジと題した支援を行った結果、対照群では体重が変化していなかったのに対して、介入群では体重が有意に減少したが、減少幅が僅かという課題が残った(植木ら,2019)。

【目的】メタボ改善に向けて体重の減少幅をさらに大きくするため、先行研究を参考に期間を2 か月間から4 か月間に延ばした食行動変容支援の有効性を検証することを本研究の目的とした。

【方法】対象は、食行動変容支援に参加した75人(男性10人、女性65人)とした。

全55項目からなる食行動質問票(大隅ら, 2003)の改変票28項目を用いて、各項目に対して「全くその通り」「そういう傾向がある」「時々そういうことがある」「そんなことはない」で回答させた。食行動項目において「そういう傾向がある」「全くその通り」と回答した中で、メタボ該当と非該当の群間比較で有意差を認めた項目(渡邊ら,2018)を優先的に変容にチャレンジする食行動項目として選択させた。

支援期間は2020年6月から7月の間にそれぞれ開始し、その後、4か月間とした。そして、変容チャレンジカレンダーに、変容を志した食行動について「できた:○」「半分くらいできた:△」「できなかった:×」を記入させ、指導員が施設利用時に一緒に振り返ると共に、激励や賞賛を与えた。

開始1か月毎に食行動変容率が5割未満、または体重の変化量が-0.5kg未満の者は、チャレンジ内容の追

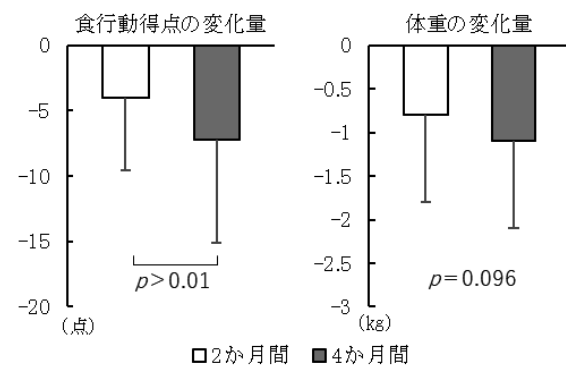
加や変更を行い、4か月後に体重測定と食行動質問票調査を行った。

統計解析として、開始時と終了時の食行動得点と体重を、対応のあるt検定で前後比較した。また、本研究(4か月間)と先行研究(2か月間)の体重と食行動得点の変化量を対応のないt検定で比較した。

【結果】食行動得点は開始時 $52.3 \pm 10.6$ 点から終了時 $45.1 \pm 11.7$ 点へ有意に改善し( $p < 0.01$ )、体重は開始時 $58.9 \pm 9.5$ kgから終了時 $57.7 \pm 9.2$ kgへ有意に減少した( $p < 0.01$ )。

食行動得点の変化量は、本研究が4か月間で $-7.2 \pm 7.9$ 点、先行研究が2か月間で $-4.0 \pm 5.6$ 点であり、本研究の方が有意に改善していた( $p = 0.01$ )、次に、体重の変化量は、本研究が $-1.1 \pm 1.5$ kg、先行研究が $-0.8 \pm 0.7$ kgであり( $p = 0.096$ )、本研究の減少量の方が大きい傾向を認めた。

先行研究(2か月間)と本研究(4か月間)の変化量の比較



【結論】施設利用者へ食行動変容を促す支援を4か月間行った結果、食行動得点の改善と体重の減少を認め、本支援の有効性が示唆された。

期間を延長したことに対する効果の比較では、2か月間よりも4か月間の方が、食行動得点改善の効果は大きかったものの、体重の減少量には有意差を認めなかった。

この原因として、期間が延びたことで、一つの食行動変容が体重減少にもたらす効果が、期間の延長とともに弱まる可能性が考えられるため、今後は、食行動の変容項目を累積させていく支援に取り組んでいく。

## 体力テストは軽度認知障害の早期診断指標となり得るか：お達者研究

○大須賀洋祐<sup>1)</sup>、小島成実<sup>1)</sup>、笹井浩行<sup>1)</sup> 金憲経<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 東京都健康長寿医療センター研究所

【背景】加齢に伴う握力や歩行速度の低下は、認知機能低下のバイタルサインである (Clouston et al., *Epidemiol Rev*, 2013)。特に歩行速度の低下は、認知症の発症予測に有用な指標である (Beauchet et al., *J Am Med Dir Assoc*, 2016)。このように種々の体力指標が認知症の発症予測に有用である病理学的背景には、前頭前野や海馬など運動制御やナビゲーションを掌る脳内領域やネットワークが、大脳白質病変や脳梗塞、神経変性病理の影響を受けやすいことが理由として考えられている (Montero-Odasso et al., *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2019)。体力テストを行う臨床上的利点は、精神心理学的検査または脳画像検査とは対照的に、特別な検査技術を不要とし、検査コストを抑えられる点にある。したがって、通常の認知症リスク評価に体力テストを追加することは、特に人的・経済的資源に限られるプライマリケアや発展途上国の医療現場において、認知症への進行をより正確に予測する上で役立つ可能性がある (Verghese et al., *N Engl J Med*, 2002)。しかし、体力テストが認知症の超早期段階である前臨床期（無症状期）から軽度認知障害期への移行を予測できるか否かについては議論がほとんど進んでいない。

【目的】本研究の目的は、体力テストが軽度認知障害の早期診断指標となり得るか否か検討することとした。

【方法】対象者は、2017～2018年のベースライン調査に参加した高齢女性 1361 名とした。ベースライン時に、1) 基本的日常生活動作能力障害がみられた者、2) 認知症、脳卒中、パーキンソン病、うつ病の既往歴を有する者、3) MMSE の得点が 28 点未満である者、4) 2019 年の追跡調査に参加しなかった者等を除外し、最終的な分析対象者は 543 名とした。ベースラインから追跡調査の間に、MMSE の得点が 28 点以上から 27～24 点に減少した場合、“前臨床期から軽度認知障害期への進行あり”と操作的に定義した。体力テストは、5

m 通常歩行速度 (m/s)、握力値 (kg)、膝伸展筋力値 (N) から評価した。前臨床期から軽度認知障害期への進行の有無 (有り | 1、なし | 0) を従属変数、ベースライン時の各体力測定値、年齢 (歳)、教育歴 (高卒未満 | 1、高卒以上 | 0)、肥満 (BMI $\geq$ 25)、心疾患、高血圧、糖尿病、喫煙習慣の有無 (有り | 1、無し | 0)、GDS 得点、追跡年数、MMSE 得点を説明変数とした二項ロジスティック回帰モデルを用いてオッズ比 (odds ratio: OR) と 95%信頼区間 (confidence interval: CI) を算出した。また、各体力テストの追加が前臨床期から軽度認知障害期への進行を予測する際に有用か否か検討するために、共変量回帰モデルに各体力変数を追加した場合と追加しなかった場合で、予測精度の指標である c 統計量および net reclassification improvement (NRI) を比較した。

【結果】追跡調査時に軽度認知障害へ移行した者は 59 名 (10.9%) であった。通常歩行速度と握力値は、前臨床期から軽度認知障害期への進行と有意に関連していた (通常歩行速度 | OR: 0.13, 95%CI: 0.04–0.48、握力値 | OR: 0.91, 95%CI: 0.84–0.98) が、膝伸展筋力値に有意な関連性はみられなかった。共変量回帰モデルに通常歩行速度と握力値を追加した場合、これらの変数を追加しなかった場合と比較して、c 統計量はわずかに増加し、NRI は有意に改善した (表)。

【結論】通常歩行速度と握力値は、前臨床期から軽度認知障害期への進行と有意に関連していた。また、これらの変数を追加した回帰モデルは、追加しなかった回帰モデルと比較して、前臨床期から軽度認知障害期への進行を、わずかではあるが、より正確に予測していた。通常歩行速度と握力値は、サルコペニア・フレイル診断でも使用されているため、認知症の超早期診断に応用できる補助的指標として、医療・介護予防の現場で活用できる可能性がある。

表 | 共変量モデルに歩行速度または握力値を追加した場合の予測精度の変化

|        | C 統計量 (95%CI)    | NRI (95%CI)      | P 値       |
|--------|------------------|------------------|-----------|
| 共変量モデル | 0.70 (0.63–0.77) |                  | Reference |
| +歩行速度  | 0.73 (0.67–0.80) | 0.31 (0.04–0.58) | 0.02      |
| +握力値   | 0.72 (0.65–0.80) | 0.30 (0.03–0.57) | 0.03      |

注 | 共変量には、ベースライン時の年齢、肥満、教育歴、心疾患、高血圧、糖尿病、喫煙習慣の有無、GDS 得点、追跡年数、MMSE 得点を含む。

高齢者におけるオプティカルセンサーを使った 20 秒間開眼マーチテスト時の  
頭部移動量と静的または動的バランス指標との関連性

○窪田友樹<sup>1)</sup>、藤田英二<sup>2)</sup>、久保誠吾<sup>3)</sup>、小濱剛<sup>4)</sup>、楠正暢<sup>4)</sup>、竹島伸生<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>朝日大学保健医療学部健康スポーツ科学科 <sup>2)</sup>鹿屋体育大学スポーツ生命科学系 <sup>3)</sup>近畿大学大学院生物  
理工学研究科生体システム工学専攻 <sup>4)</sup>近畿大学生物理工学部

【背景】近年、特に老年リハビリテーション医学の分野においてフレイリティは、診断から介護予防においてその取り組みの重要性が指摘されている。このフレイリティの早期発見が介護度の重度化を予防できる方法とみられ、研究が進んできた。Fried et al. (2001) が有名であるが、日本では、基本チェックリストと呼ばれる方法が提唱されている。こうした評価は専門的知識を要することや多くの評価を対象者に求めることから判定に時間を要することや時には主観的な方法に頼るという課題も残る。また高齢者が機能的に自立しているかという評価には Functional Independence Measure (FIM) に代表されるように移乗、トイレ動作、歩行等の基本動作を点数化し、対象者の主観や専門家による聞き取りが主体である。この方法ではバイアス（偏り）や誤差が生じる可能性がある。また、測定に多くのチェックが必要であり、評価に多くの時間を要することも少なくない。

最近、オプティカルセンサーを使い、高齢者を対象に日常動作や歩行を量的質的に評価し、自立度評価の客観的指標の作成などが試みられている。我々は高齢者の開眼時のマーチテストにおける頭部移動量を評価し、健常者と要介護者との比較から明らかに要介護群で移動量が大きく、カットオフ値が得られたことを報じた (Takeshima et al., Exp Aging Res, 2020)。これは、虚弱者の ADL の評価指標になり得るといふことと動的バランスの評価指標になり得るといふ仮説によるものであるが、バランス指標との関連性は検討していない。

【目的】本研究は、地域に在住する高齢者を対象にオプティカルセンサーを使った 20 秒間開眼マーチテスト時の頭部総移動量および最大移動量とバランスマスターを用いて静的および動的バランスを調べ、これらの関連性を検討した。

【方法】対象：島根県安来市および鳥取県江府町に在住し、自立した生活を営んでいる高齢男女を対象とし最終的に全てのテストを完了した 27 人（平均年齢 74.7±7.2 歳）。FIM は、全員 126 点。

測定項目：①Kinect v2 (Microsoft Co., USA) センサーを用いた開眼時マーチテスト、被写体とキネク

トカメラとの距離を 3m とした地点で開眼による 20 秒間のマーチテストを行わせ、その間の動作画像を撮影し、左右の頭の位置のズレを体の中心軸からの評価し、左右差とその大きさで動きを評価した。このうち 10 秒間の頭部最大移動距離 (MMD)、総移動距離 (TMD) を求めた。指標は、絶対値に加えて身長比、体重比、BMI 比を求めた。②バランステスト、バランスマスター (Balance Master 8.0.2, NeuroCom International, Inc, Clackamas, OR, USA) を用い、静的バランスとして立位における重心動揺速度 (sway velocity: 以下 SV) と動的バランスの指標として安定性の限界閾値 (limits of stability: LOS) を評価した。SV は開眼、閉眼、硬い台、柔らかい台での 4 条件で総合指標 (SVcomp) を用いた。LOS は、初期到達点 (EPE)、最高到達点 (MXE)、平均移動速度 (MVL)、反応時間 (RT) および方向制御 (DCL) とし、それぞれ 8 方向の総合指標 (comp) とした。分析、データの正規性 (Shapiro-Wilk) を確認し、ピアソン積率相関分析により指標の関連性を調べた。

【結果】MMD および TMD は、バランスマスターの指標のうち、DCL と中程度の有意な相関が認められた。

- MMD (絶対値, 身長比, 体重比, BMI 比 vs. SVcomp ( $r=-0.433$  ( $p=0.024$ ),  $-0.432$  ( $p=0.025$ ),  $-0.429$  ( $p=0.026$ ),  $-0.429$  ( $p=0.025$ )))
- TMD (絶対値, 身長比, 体重比, BMI 比 vs. SVcomp ( $r=-0.437$  ( $p=0.023$ ),  $-0.414$  ( $p=0.032$ ),  $-0.445$  ( $p=0.020$ ),  $-0.494$  ( $p=0.009$ )))

【結論】MMD と TMD は、静的また動的バランス指標の中で DCL のみ中程度の有意な相関が認められた。このことから、MMD と TMD は、静的バランスとは関連性が低いが、動的バランスのうち、重心移動の調整力 (方向制御) に関わるとみられるが、従来の ADL の評価指標に加えてバランス評価の 1 指標になりうる可能性が示唆されるが、さらなる研究が求められる。

## 地域在住高齢者における仲間との運動実践とフレイル状態との関連

戴宇輝<sup>1)</sup>、永田康喜<sup>2)</sup>、藤井悠也<sup>3,4)</sup>、林満動<sup>1)</sup>、大藏倫博<sup>5,6)</sup>

<sup>1)</sup> 筑波大学大学院人間総合科学学術院人間総合科学研究群体育学学位プログラム <sup>2)</sup> 筑波大学人間総合科学学術院人間総合科学研究群 <sup>3)</sup> 筑波大学人間総合科学研究科体育科学専攻 <sup>4)</sup> 日本学術振興会 <sup>5)</sup> 筑波大学体育系 <sup>6)</sup> テーラーメイド QOL プログラム開発センター

### 【背景】

フレイルになると、近い将来要介護状態になる可能性が高いことが報告されている(山田, 2020)ことから、高齢者が急増する我が国において要介護者の増加を抑制するためには、要介護状態の前段階であるフレイルの予防法を明らかにし、それを普及する必要がある。これまで、フレイルの発生を抑制する方策として運動の有効性が報告されている(牧迫, 2017)。近年では特に、運動の質的側面に注目が集まっており、運動を一人で実践している者に比べ、仲間と実践している者は運動量が豊富であり運動の継続率が高いこと(Kritz, et al., 2020)、メンタルヘルスが良好であること(Seino et al., 2019)、主観的健康感が良好であること(Kanamori et al., 2016)などが報告されている。そのため、一人で運動実践している高齢者よりも仲間と実践している者の方がフレイルを有するリスクが低くなることが想定されるが、詳細は明らかにされていない。

### 【目的】

本研究では地域在住高齢者を対象として、運動の実践方法(一人で/仲間と実践)とフレイル状態の横断的関連性を明らかにする。

### 【方法】

2019年に茨城県笠間市地域在住の高齢者を対象に実施された健診事業「かさま長寿健診」に参加した高齢者429名を対象とした。質問紙を用いて、現在の運動実践状況を尋ねた。質問項目は「自分ひとりで運動することがありますか」、「他者と一緒に運動することがありますか」という2つの設問について、「ほとんどない」、「月1-3回」、「週1回」、「週2-3回」、「週4回以上」の選択肢からそれぞれ回答を得た。先行研究に従い(Fujii et al., 2020)、週一回以上の実践を「実践あり」と定義し、「非実践」、「一人で実践」、「仲間と実践」の3群に分類した。フレイルの判定には、「改訂J-CHS基準」を用いて、①体重減少、②倦怠感、③活動性低下、④筋力低下、⑤歩行速度低下の5項目について評価した。本研究では、1点以上を「プレフレイル/フレイルあり」とした。本研究の対象者の内にデータの欠損が確認された38名を除外し、391名を最終分析対象者とした。統計解析は二項ロジスティック回帰分析を用い、統計的有意水準は5%とした。

共変量は性、年齢、Body Mass Index、教育歴、喫煙の有無、飲酒状況、既往歴(脳血管疾患、骨粗しょう症、心臓疾患、腰痛、膝関節痛、股関節痛)、身体活動として投入した。

### 【結果】

運動実践状況とフレイル状態の関連について検討したところ、非実践者と比べ、一人で実践群ではプレフレイル/フレイルを有する割合が有意に低く(OR=0.311, P<0.01)、仲間と実践群においても、有意に低い値を示した(OR=0.264, P<0.01)。

一方、一人で実践群と仲間と実践群の比較では、プレフレイル/フレイルを有する割合に有意な違いは認められなかった(OR=0.847, P=0.497)。

### 運動の実践方法とフレイル状態の関連

|       | OR(95%IC)           | P 値   |
|-------|---------------------|-------|
| 非実践   | 1 (Ref)             | —     |
| 一人で実践 | 0.311 (0.166–0.582) | <0.01 |
| 仲間と実践 | 0.264 (0.145–0.481) | <0.01 |
| 一人で実践 | 1 (Ref)             | —     |
| 仲間と実践 | 0.847 (0.525–1.367) | 0.497 |

性別、年齢、BMI、教育歴、喫煙、飲酒、脳血管疾患、骨粗しょう症、心臓疾患、腰痛、膝関節痛、股関節痛、身体活動を共変量に投入

### 【結論】

フレイル状態にあるか否かは、運動実践の有無が重要であり、運動実践方法(一人で実践 vs. 仲間と実践)は関連しない可能性が示唆された。



## 壮年期における運動習慣と習慣化促進・阻害要因の関係 — 実行期と関心期を中心とした質的研究 —

○黒崎喬嗣<sup>1)</sup>、内田遼太<sup>1)</sup>、野間彩花<sup>2)</sup>、沼尾成晴<sup>3)</sup>、中垣内真樹<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> 鹿屋体育大学大学院体育学研究科 <sup>2)</sup> NPO 法人ウェルスポ鹿屋 <sup>3)</sup> 鹿屋体育大学スポーツ生命科学系

### 【背景】

健康日本 21 (第二次) が定めるライフステージの中で、壮年期 (25~44 歳) は生活習慣病の有病率が急上昇する前段階とされている。さらに、壮年期は運動実施率が他の年代よりも低く、生活習慣病予防を目的として壮年期の運動実施率向上を推進する意義は大きい。

これまで、運動実施率向上を図るべく、ヘルスビリーフモデルの中から行動を起こすためのきっかけ (促進要因) と行動を妨げる障害 (阻害要因) が検討されてきた。しかし、壮年期において、運動習慣化に向けた促進・阻害要因に関する研究はない。

### 【目的】

本研究は、壮年期の男女を対象に運動習慣化に向けた促進・阻害要因の特徴を運動実施状況別に把握し、習慣・継続化に向けた支援方法を提唱することを目的とした。

### 【方法】

対象者は、鹿児島県 K 市在住の壮年期の男女から、運動習慣の行動変容ステージを参考に、実行期 (週に 1 回以上行っているが、初めて 6 ヶ月未満である) もしくは関心期 (運動・スポーツを行っていないが、6 ヶ月以内に始めようと思う) に該当する者とした。

募集方法は関心相関サンプリング法に基づき、理論的飽和に至るまで 1 名ずつ募集した。本研究では、概念の抽出を通じて、新しい概念が 3 人連続で出なかった段階で理論的飽和とみなす方法を採用した。

調査項目は基本属性 (年齢、性別、職業)、2019 年 1 月から 12 月までの運動習慣 (頻度、1 回あたりの時間、継続期間)、および促進・阻害要因とした。形式は 1 対 1 の半構造化インタビュー法を用いた。

録音した音声データから促進・阻害要因に関連する発言を文字データとして抽出し、分析した。本研究では、構造構成的質的研究法を用い、実行期と関心期それぞれにおいて、促進・阻害要因の概念およびカテゴリーを包括したシーソーモデルを作成した。

### 【結果】

実行期の対象者は、促進・阻害要因ともに 8 名 (男性 4 名、女性 4 名) になった時点で理論的飽和に至った。促進要因では、《社会的支援》に関する概念である〔運動仲間〕、〔家族〕、および〔専門の指導者〕の 3 つ

が抽出された。また、《物理的環境の支援》に関する概念では〔運動施設の設備〕が抽出された。一方、阻害要因では、《時間的制約》に〔他の趣味〕と〔運動プログラム〕といった運動習慣者特有の概念が抽出された (図 1)。

関心期の対象者は促進要因で 8 名 (男性 1 名、女性 7 名)、阻害要因で 11 名 (男性 3 名、女性 8 名) になった時点で理論的飽和に至った。促進要因では、《社会的支援》に関する概念は〔運動仲間〕のみ抽出された。加えて《経済的支援》は関心期特有のカテゴリーとして抽出された。また、《物理的環境の支援》に関する概念として〔アクセス〕が抽出され、阻害要因の《物理的環境の制約》に関する概念としても抽出された (図 2)。

### 【結論】

運動を実施し始めた壮年期の者は家族や指導者、仲間といった多様な社会的支援を受けることで運動を習慣化できると示唆された。一方、運動を実施していない壮年期の者は運動する場所へのアクセスの制約を解消すること、運動する場所が安価利用できることで、運動を開始できると特徴づけられた。

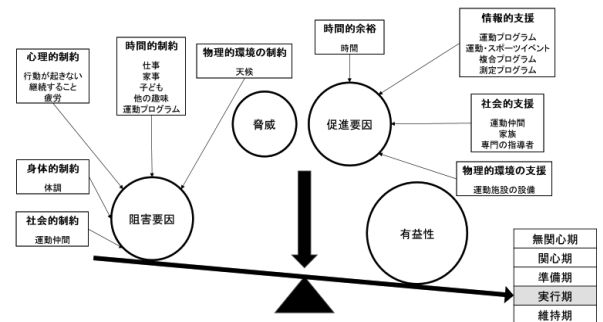


図1. 壮年期の実行期に該当する者の運動促進・阻害要因

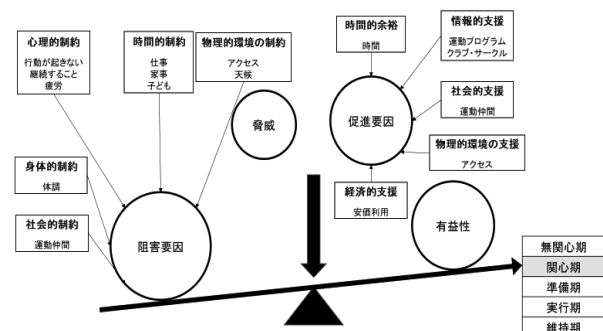


図2. 壮年期の関心期に該当する者の運動促進・阻害要因

## 高齢女性における静的バランスと動的バランスの関連性

○禿隆一<sup>1)</sup>、北林由紀子<sup>2,3)</sup>、今井愛子<sup>2,4)</sup>、加藤芳司<sup>2,5)</sup>、藤田英二<sup>6)</sup>、イスラム MM<sup>2,6)</sup>、竹島伸生<sup>1,2)</sup>

<sup>1)</sup>朝日大学保健医療学部健康スポーツ科学科 <sup>2)</sup>アクティブエイジング研究会 <sup>3)</sup>中京学院大学看護学部 <sup>4)</sup>

鈴鹿医療科学大学リハビリテーション学部 <sup>5)</sup>名古屋平成看護医療専門学校 <sup>6)</sup>鹿屋体育大学

【背景】転倒の要因は、筋力の低下が最も大きな原因とみられ、筋力づくり（レジスタンス運動）の重要性が指摘され、研究においても実践においても有効なものとして取り上げられてきた。一方、神経感覚機能やバランスの低下が転倒リスクを高めているとしてバランス運動も高齢者に勧められている。

このバランスは、静的と動的の2つが取り上げられ、代表的な指標として静的なものでは重心動揺(SV)測定が採用され、また異なる足位置での安定性評価なども試みられてきた。一方、動的バランスでは安定性の限界値(Limits of stability: LOS)測定が採用されており、パフォーマンステストとしてはファンクショナルリーチが用いられることが多い。これらの指標は、いずれも単独または複数で用いられて、転倒リスクの予測や加齢変化などを評価することが多いが、静的と動的バランスの相互関係については議論されることは多くない。また動的バランス指標として使用されているファンクショナルリーチは転倒者と非転倒者との判別ができないという指摘が散見され、LOSによる評価が優れているという見方もある。

【目的】本研究は、過去に測定してきた高齢女性のバランスマスターを用いた測定のデータベースをもとに静的バランスと動的バランスの関連性について検討した。

【方法】対象:地域に居住する高齢女性730人のうち、静的および動的バランスの測定が完了できた672人(60~89歳, 70.1±6.4歳)を対象とした。バランス測定:バランスマスター(8.0.2, NeuroCom International, Inc, Clackamas, OR, USA)を用いた。測定に際して被験者は、フォースプレートの上(固い台上:Firm)に身長に応じて定められた位置に足を合わせて立位姿勢をとる。測定は4条件(開眼, 閉眼, および硬い台, 柔らかい台)で行うが、総合平均(SVcomp)を求め、評価指標とした;動的バランス能:立位姿勢にて重心の位置を素早く前後左右斜めの8方向に対して身体を傾斜させて、目標位置へ重心を移動する安定性の限界値(LOS)を測定した。LOSは決められた方向に対してバランスを崩したり、足を踏み出したり、手をどこかに支持することなく、どれだけ目標到

達位置に近づけられるかを評価するものであり、対象者の身長を考慮して設定された目標到達位置(100%)に対して、どれくらい移動することができたかを相対水準(%)として求める。LOSの測定項目は、ある目標位置に向かって重心位置を移動させる過程のうち、初期動作から調節動作に入る前までの初期到達点(EPE)と、初期動作に続いて重心位置を最も遠くに移動させた最大到達点(MXE)、加えて重心位置を移動させる課題表示から動作が開始されるまでの反応時間(RT)と重心移動速度(MVL)、および目標位置まで重心を移動させる際の方向性(DCL)の5項目である。これらは、8方向の総合評価(composite)を求め、それぞれ EPEcomp, MXEcomp, RTcomp, MVLcomp, DCLcompとした。この両指標の関連性は、スピアマンの順位相関係数により検討した。

### 【結果】

静的バランス指標(SV)と動的バランス指標(LOS)との相関は、有意ではあるが低い相関に留まった。

表1 静的バランスと動的バランス指標との関連性 (スピアマンの順位相関係数)

| 指標      | SVcomp           | n   |
|---------|------------------|-----|
| EPEcomp | -0.259 (P<0.001) | 672 |
| MXEcomp | -0.228 (P<0.001) | 672 |
| MVLcomp | -0.127 (P=0.001) | 672 |
| RTcomp  | 0.089 (P=0.021)  | 671 |
| DCLcomp | -0.241 (P<0.001) | 672 |

### 【結論】

バランスは、静的、動的バランスに分けられ、加えて外乱による応答なども評価に取り上げられることがあるが、今回の結果からは高齢者における静的、動的バランスの双方の関連性は有意であるが、低い関係に留まった。このことから、同じバランスを評価するテストであるが、静的、動的いずれの指標も測定を行い、個人のバランス能力を総合評価することが望まれよう。転倒リスクとしていずれの影響が大きいかなども興味があるが今後の課題といえる。

地域在住高齢者における音声障害の実態調査および  
音声障害と健康関連指標との関連

○西村生<sup>1)</sup>、城寶佳也<sup>2)</sup>、井上大樹<sup>2)</sup>、寺岡かおり<sup>3)</sup>、大藏倫博<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> 筑波大学体育専門学群 <sup>2)</sup> 筑波大学大学院人間総合科学研究科ヒューマン・ケア科学専攻

<sup>3)</sup> 筑波大学パブリックヘルスプログラム <sup>4)</sup> 筑波大学体育系

【背景】

我が国における要介護または要支援の認定数は増加の一途をたどっており、厚生労働省の介護保険事業報告によると、2020年10月末で約678.2万人に上る。自治体が主催する介護予防事業では、これまで運動器の機能向上を目的とした取り組みが多く、口腔機能低下に対する取り組みが充分であったとは言えない(岡田ら、2016)。

音声障害で見られる構音部の老化や、オーラルフレイルの項目の一つである舌圧の低下・滑舌の低下は、発声に障害をもたらし、それによるコミュニケーションの問題は、会話困難感に起因する社会参加の低下を介して認知機能の低下につながる可能性がある(上田ら、2020)。また、口腔機能の低下がサルコペニアの初期所見の一つであるという報告や(三浦ら、2016)、舌口唇運動機能は、会話困難感に起因する社会参加の低下を介して認知機能の低下につながる可能性がある(上田ら、2020)ことなどから、口腔機能の低下に注目していく必要がある。しかし、これまで音声障害に関する研究は、対象者が虚弱高齢者であることが多く、地域に在住し健康と考えられる高齢者を対象とした音声障害の実態や健康関連指標との関連を包括的に検討した報告は見当たらない。

【目的】

地域在住高齢者における音声障害に関する実態および、音声障害と健康関連指標との関連を明らかにする。

【方法】

茨城県笠間市でおこなった健診事業「かさま長寿健診」に参加した高齢者152名を対象とした。声に関する評価として、声の自覚的評価であるVoice Handicap Indexの短縮版であるVHI-10を用いた(表1)。VHI-10の評価点が7点以上を音声障害あり群(24名:78.9±6.0歳)、7点未満を音声障害なし群(128名:76.7±5.3歳)とした。また、身体機能の評価にはパフォーマンステスト6項目(握力、開眼片足立ち時間、長座体前屈、5回椅子立ち上がり時間、Timed up and go、5m通常歩行時間)を、認知機能の評価にはファイブ・コグ検査を用いた。また、質問紙調査を用いて、身体活動量はPhysical Activity Scale for the elderly(以下、

PASEスコア)により、社会交流はLubben Social Network Scale-6により、抑うつ度はGeriatric Depression Scale短縮版(以下、GDSスコア)により評価した。

統計解析は実態調査として、VHI-10の度数分布表を算出した。さらに、音声障害の有無と各指標との関連について、従属変数を身体機能としたときは性別、年齢、腰痛・関節痛の有無、Body Mass Index、PASEスコアを、認知機能としたときには性別、年齢、教育年数を、PASEスコアとしたときは性別、年齢、腰痛・関節痛の有無、社会交流としたときは性別、年齢、世帯構成を、抑うつ度としたときには性別、年齢、脳血管疾患、認知機能、睡眠薬、向精神薬、世帯構成をそれぞれ調整変数とした共分散分析をおこなった。

表1 VHI-10評価質問紙

|   |                            |
|---|----------------------------|
| 問1  | 私の声は聞き取りにくいと思います           |
| 問2  | 騒々しい部屋では、私の声が聞き取りにくいようです   |
| 問3  | 「あなたの声はどうしたの?」と聞かれます       |
| 問4  | 力を入れないと声が出ません              |
| 問5  | 声のせいで、日常生活や社会生活が制限されています   |
| 問6  | 声を出してみるまで、どのような声が出るかわかりません |
| 問7  | 声のせいで会話から取り残されていると感じます     |
| 問8  | 声のせいで収入が減ったと感じます           |
| 問9  | 声のせいで、気持ちが落ち着きません          |
| 問10   | 声のせいで、不利に感じます              |
| 全く当てはまらない=0点、少しある=1点、ときどきある=2点、よくある=3点、いつもある=4点とし、合計点を算出。 |                            |

【結果】

音声障害を有する(VHI-10:7点以上)者は24名(15.9%)となった。また、音声障害の有無と関連した健康関連指標はGDSスコア(音声障害群:4.2±2.8、非音声障害群:2.7±2.5)とPASEスコア(音声障害群:95.1±42.4、非音声障害群:119.3±46.3)の2項目であった。

【結論】

地域在住高齢者の1~2割程度が音声障害を有している可能性があることが示唆された。また、音声障害がある者は有意に抑うつ度が高く、身体活動量が少ないことが明らかとなった。一方、身体・認知機能および社会交流尺度との関連は見られなかった。今後は、性別、年齢別などの層別化による検討や、音声障害の客観的評価指標を用いて、より詳細な検討をする必要がある。

## 保護者からみたダウン症候群がある児童・生徒がよく身体を動かす習慣を身につけるために必要な要件（保護者を対象とした質的調査）

○山中恵里香<sup>1)</sup>、稲山貴代<sup>2)</sup>、大河原一憲<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> 東京都立大学, <sup>2)</sup> 長野県立大学, <sup>3)</sup> 電気通信大学

### 【背景】

ダウン症がある児童・生徒（以下ダウン症児）は肥満傾向児が多い。筋の低緊張や運動機能の発達の遅れがみられるとはいえ、生涯にわたる健康づくりにおいては、子どもの頃から高い身体活動を保つことが有効になる。そのためには、ダウン症児自身が楽しみながら気軽に身体を動かすことを習慣化できることが重要になる。身体活動は、家庭や地域の環境要因の影響を受ける。ダウン症児の保護者が、身体を動かす習慣を身につけさせるために、どのような要件が重要と感じているかを整理しておくことは、成人期に続く健康づくりを考える上で重要な情報となる。

### 【目的】

本研究は、ダウン症児の保護者の自由な意見や議論から、我が子が身体を動かすためにどのような工夫や努力をしているのか、①生の声をひろい、②キーとなるワードや要素を整理し、③成人期の身体活動の推進につながる環境要因を探ることを目的に、3回にわけて質的調査を行った。

### 【方法】

対象者は、報告者らのこれまでの研究に参加し、測定実績のある小学生から高校生までのダウン症児の保護者とした。子どもがよく身体を動かすことをテーマに、質的調査を3回実施した。①第1回（グループインタビュー）は、保護者6名を対象に、「子どもが身体を動かすための工夫」、「子どもが身体を動かすために必要なこと」の2つについて、自由に意見を述べてもらった。②第2回（ワークショップ）では、第1回のインタビューをもとにガイドを作成し、保護者11名を対象に「子どもの頃から身体を動かす習慣を身につけるために必要なこと」、「子どもが卒業後も身体を動かす習慣を継続するために必要なこと」について議論してもらった。③第3回（インタビュー）は、子どもの身体活動を成人期でも維持するための周囲からの支援のあり方について、地域で成人ダウン症者の活動支援を実践している3名を対象に意見を述べてもらった。インタビュー内容はICレコーダーに録音し、個人情報情報を削除した逐語録を作成後、内容についてカテゴリー化を行い整理した。ワークショップでは意見を記述したカードをもとにカテゴリー化・整理した。整理・

分類は、2名の研究者が、内容が類似する意見をまとめサブカテゴリーとし、それらをさらに集約しカテゴリーを作成した。本研究は、長野県立大学倫理委員会の承認を得て実施した（承認番号E18-1）。

### 【結果】

①第1回：子どもが身体を動かすために必要なことは「子どもの頃からの習慣化」、「地域での身体を動かすことができる場との関わり」、「卒業後の健康づくり」に整理できた。キーワードは「習慣」と考えられた。  
②第2回：「子どもの頃からの習慣化に必要と考える要件」として「身体を動かす場(53)」、「保護者による支援(16)」、「人材育成(14)」、「情報へのアクセス(10)」、「子ども自身による身体活動(9)」、「大学等との連携(3)」、「身体活動を促すうえで障害となっていること(8)」に整理できた。「卒業後も習慣を維持するのに必要な支援」は、「個人・家庭での準備(11)」、「地域での健康支援の場の創設(10)」、「健康づくりの場への参加のための支援強化(5)」、「地域でのサービスの強化(4)」、「支援的な社会づくり(2)」であった。卒業後の身体活動促進のキーワードは「地域や行政等の支援」と考えられた。（（ ）は意見の件数を示す）  
③第3回：活動支援を実施している保護者からの意見では、「情報の共有化」とそのための「ネットワークづくり」が重要であると考えられた。

### 【結論】

保護者は子どものころから身体を動かすことを“習慣化”させることを重視しており、そのための実践を子どもと一緒に進めていた。さらに、卒業後も身体活動を促進させるためには、“地域での活動の場”が有益だと考えていた。生涯にわたる健康づくりの取り組みとして、学校を卒業してからの地域デビューではなく、子どもの頃から継続利用が可能な身体を動かす“場”や、その場を活用するためのシステムの構築、またその活用を支える人的支援の整備などが必要である。

### 【利益相反】

開示すべき利益相反に相当する事項はありません。

## Wellness 8次元要素の日本における適応性に関するアンケート調査

○堀川 尚嗣<sup>1)</sup>、榊原 幹夫<sup>1)、2)</sup>、杉本 修治<sup>3)</sup>、今井 康人<sup>4)</sup>、金子 周一<sup>5)</sup>

<sup>1)</sup> 金沢大学医薬保健研究域医学系 社会薬物学講座 <sup>2)</sup> 株式会社スギ薬局 <sup>3)</sup> 金沢大学附属病院先端医療開発センター モニタリング・監査部門 <sup>4)</sup> 金沢大学附属病院先端医療開発センター データマネジメント部門 <sup>5)</sup> 金沢大学医薬保健研究域医学系 消化器内科学

**【背景】**「Wellness」はよりよい人生を送るためのものとして多角的に考えた新しい健康概念である。

「Wellness」の定義は時代と共に変化しており、また、欧米の「Wellness」が日本の「ウェルネス」と同一のものとは限らない。そこで本講座では現在の日本に合致したウェルネスの定義を策定することを研究課題の一つとして活動している。ウェルネスは抽象的かつ幅広い概念であるため、そのままでは意見を集約することが難しいと考え、まずウェルネスに関する根本的要素を洗い出し、その評価方法を検討して抽象的な概念を具現化することを考えた。その後、具現化されたウェルネス基本要素と評価項目から日本に適したウェルネスの定義を策定することを考えた。

まずは海外で利用されている Wellness 評価シートをウェルネスの実現業務実施者に実施いただき、構成要素および質問事項の日本における適応性について意見を伺うパイロット調査を計画した。

**【目的】**海外で使用されている Wellness モデルの一つである 8次元要素モデルの日本における適応性を検討する。

**【方法】**スギ薬局は地域住民のウェルネスの実現業務を標榜していることから、そのエリアマネージャーをウェルネスの実現業務実施者の一つを考え、研究対象者に選択した。研究内容を説明し、研究参加同意者に無記名 web アンケート調査を実施した（実施時期：2020年8月）。米国 Substance Abuse Mental Health Services Administration (SAMHSA) の Wellness 推進活動時に使用された 8次元要素（感情、精神、知性、身体、環境、金銭、職業、社会）モデルの評価シート（英語版および翻訳版）を実施いただき、8次元要素モデル全体が日本において受け入れられるか、また、各要素と質問事項の適否について意見を徴収した。さらに、社会状況を鑑み、COVID-19 流行前後で価値観が変わったと感じられる 8次元要素の有無についても意見聴取した。

**【結果】**40名より研究参加の同意を得た。海外ではウェルネスを各要素に分類するモデルがあることに関し、31名（77.5%）は「今回初めて知った」と回答した。8次元要素モデルを「概ね妥当と考える」又は「概ね妥当とは考えられない」の2択で質問したところ、「概ね妥当と考える」と回答した回答者は34人（85.0%）であった。「概ね妥当とは考えられない」と回答した理由として最も多かった8次元要素は「職業」（3名）であった。

COVID-19 流行前後の価値観の変化に関し、37名（92.5%）は価値観が変わった 8次元要素があると回答した。「知性」と「感情」を除く6要素で、半数以上の回答者がより重要になったと回答した。

**【結論】**薬局エリアマネージャーを対象としたパイロット試験においては、海外 Wellness 8次元要素モデルは日本での適応性に問題はないと考えられた。今回の意見聴取結果を基に Wellness 評価シート設問事項のブラッシュアップを行うとともに、より幅広い対象者によるアンケートを実施する予定である。

COVID-19 の流行により、ウェルネスの重要性が高まったと考える。

## 地域在住高齢者のテレビ視聴時間と主観的認知機能低下の横断的関連性

○永田 康喜<sup>1)</sup>、藤井 悠也<sup>2,3)</sup>、藤井 啓介<sup>4)</sup> 大藏 倫博<sup>5)</sup>

<sup>1)</sup> 筑波大学人間総合科学学術院人間総合科学研究群 <sup>2)</sup> 筑波大学人間総合科学研究科体育科学専攻

<sup>3)</sup> 日本学術振興会 <sup>4)</sup> 関西医療大学保健医療学部 <sup>5)</sup> 筑波大学体育系

【背景】近年、長時間の座位行動が認知機能低下と関連することが報告されている (Falck et al., 2017)。しかし、座位行動には認知機能と良好に関連する知的活動 (読書、PC 利用、クロスワードパズルなど) も含まれているため、座位行動と認知機能の関連を検討する際には座位行動の内容に着目し検討する必要がある。先行研究では、欧米人を対象とした研究を中心に長時間のテレビ視聴が認知機能と負の関連が報告され (Hamer & Stamatakis, 2014; Kesse-Guyot et al., 2012)、イギリス人中高年者を対象とした縦断研究では、1 日あたり 3.5 時間を超えるテレビ視聴が将来の認知機能低下と関連していたことが報告されている (Fancourt & Steptoe, 2019)。一方、日本人高齢者を対象にテレビ視聴時間と認知機能の関連を検討した先行研究は少なく、知見も一致していない (Nemoto et al., 2018; Iwasa et al., 2012)。

【目的】そこで本研究では、地域在住高齢者のテレビ視聴時間と認知機能の関連について横断的に検討することを目的とした。

【方法】本研究は 2019 年に茨城県笠間市在住の高齢者のうち、要支援・要介護認定を受けていない者 7,954 名を無作為抽出し郵送調査を実施した。質問項目は、主観的認知機能低下を評価するために基本チェックリストを使用し、認知機能の評価する 3 項目のうち 1 項目以上該当する場合を主観的認知機能低下ありと定義した。テレビ視聴時間は平均的な 1 日のテレビ視聴時間を尋ねた。また、テレビ視聴時間と認知機能の交絡因子と考えられる要因についても質問を行った。統計解析は二項ロジスティック回帰分析を用いて、目的変数に主観的認知機能低下の有無を投入し、説明変数には先行研究 (Fancourt & Steptoe, 2019) に従いテレビ視聴時間をカテゴリー化した値を投入した。共変量には Model 1 において年齢 (<75/≥75 歳)、性、教育歴 (<10/≥10 年)、body mass index (<18.5/18.5-24.9/≥25 kg/m<sup>2</sup>) 経済状況 (大変苦しい、やや苦しい、普通、やや余裕がある、大変余裕がある)、独居、喫煙状況、飲酒状況、既往歴 (脳卒中、高血圧、脂質異常症、糖尿病) を投入し、Model 2 では Model 1 に加えて中高強度身体活動 (IPAQ 短縮版: <150/≥150 分/週)、うつ

傾向 (K6: <5/≥5)、社会交流状況 (日本語版 Lubben Social Network Scale 短縮版: <12 / ≥12)、関節痛 (腰、股関節、膝) の有無を投入した。統計的有意水準は 5% とした。

【結果】郵送調査を行った 7,954 名のうち回答のあったものは 3,934 名 (返送率 49.5%) であった。そのうち、調査項目のいずれかに欠損のあった 1,776 名と認知症の診断を受けていた 13 名を除いた 2,145 名を分析対象者とした。分析対象者の平均年齢は 72.5 ± 5.3 歳であり、51.7% が男性であった。また、主観的認知機能低下を有していた者の割合は 31.2% であった。テレビ視聴時間と主観的認知機能低下の関連は、両モデルにおいて 1 日あたりのテレビ視聴時間が 7 時間を超える群は 2.5 時間未満の群に比して主観的認知機能低下を有する者の割合が有意に高い結果であった (Model 1 (OR=1.62, 95% CI: 1.09-2.41)、Model 2 (OR=1.53, 95% CI: 1.02-2.28))。

【結論】本研究により、地域在住高齢者においても長時間のテレビ視聴と認知機能低下に関連が認められ、1 日あたり 7 時間を超える群において顕著であった。

テレビ視聴時間と主観的認知機能低下の関連

|         |             | OR (95% CI)          | p    |
|---------|-------------|----------------------|------|
| Model 1 | < 2.5時間/日   | 1 (Ref)              | -    |
|         | 2.5-3.5時間/日 | 0.98 ( 0.75 - 1.26 ) | 0.86 |
|         | 3.5-4.5時間/日 | 0.94 ( 0.71 - 1.25 ) | 0.69 |
|         | 4.5-7時間/日   | 1.08 ( 0.83 - 1.40 ) | 0.56 |
|         | > 7時間/日     | 1.62 ( 1.09 - 2.41 ) | 0.02 |
| Model 2 | < 2.5時間/日   | 1 (Ref)              | -    |
|         | 2.5-3.5時間/日 | 0.93 ( 0.71 - 1.20 ) | 0.56 |
|         | 3.5-4.5時間/日 | 0.94 ( 0.71 - 1.26 ) | 0.69 |
|         | 4.5-7時間/日   | 1.02 ( 0.79 - 1.33 ) | 0.87 |
|         | > 7時間/日     | 1.53 ( 1.02 - 2.28 ) | 0.04 |

Model 1 では年齢、性、教育歴、BMI、経済状況、独居、喫煙状況、飲酒状況、既往歴 (脳卒中、高血圧、脂質異常症、糖尿病) を共変量に投入  
Model 2 では Model 1 に加えて中高強度身体活動、うつ傾向、社会交流状況、関節痛 (腰、股関節、膝) の有無を共変量に投入

## オフィス労働者の身体活動量を高めるための 包括的・多要素アプローチ考案に向けたインタビュー調査

KIM JIHOON<sup>1)</sup>、水島諒子<sup>2)</sup>、中田由夫<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> 筑波大学大学院体育学専攻 <sup>2)</sup> 医薬基盤・健康・栄養研究所 <sup>3)</sup> 筑波大学体育系

【背景】身体不活動は、非感染性疾患（心血管疾患、がん、糖尿病など）の主なリスク要因であり（WHO, 2018）、世界的な公衆衛生課題の一つである。その背景として、過去数十年にわたって、職域において座りがちな仕事が増加してきたことが挙げられる（Choi et al., 2010; Dupont et al., 2019）。特に、オフィス労働者は労働時間の70%以上を座って過ごしており、1日あたりの平均歩数（6,857歩）は、他の職種（郵便配達員 16,100歩/日、肉体労働者 12,796歩/日、学校教員 10,043歩/日、研究者 9,062歩/日、医療従事者 8,072歩/日）と比べて、最も少ないことが報告されている（Prince et al., 2019）。このことから、不活動で座りがちなオフィス労働者への対策が必要である。

近年、日本では、労働者の健康管理を経営的な視点で考え、戦略的に実践する「健康経営」という考え方が注目されている。しかしながら、日本では職域における身体活動プロモーションに関する研究が不足しており、有効な介入方法や介入要素に関する検討が十分ではない。日本の職場文化や現状に合わせ、身体活動量を高める包括的・多要素アプローチを考案するためには、日本の職域において、身体活動プロモーションに対して労働者がどのように認識しているのか、その現状を把握し、現場で実施可能な介入要素を調査する必要がある。

【目的】本研究では、オフィス労働者を対象に、フォーカスグループインタビュー（focus group interview: FGI）を行い、日本の現状に合わせた包括的・多要素の身体活動促進アプローチの考案に資する基礎情報を得ることを目的とした。

【方法】東京都内に勤務するオフィス労働者7名（男性5名、39-62歳）を対象とし、一般職5名に対して80分、管理職2名に対して40分のFGIを実施した。2020年6月に実施したため、対象者の勤務日の半分は在宅勤務であった。研究の目的達成のために、2つの課題を設定した。課題1：身体活動の重要性および身体活動プロモーションの現状の認識、課題2：身体活動プロモーションの有用な要素やニーズ、またそれに対する実施可能性と障壁。この2つの課題について、自由に語ってもらい、その内容をICレコーダーに録音し、逐語録を作成した。

2つの課題を抽出し、整理する上で、社会生態学モデル（Sallis et al., 2008）とCOM-Bモデル（Michie et al., 2011）また、両モデルを統合したvan Kasteren et al. (2020)の仮説を参考に用いて、カテゴリおよびコードを作成した。その後、質的研究ソフトウェア（NVivo）を用いて、逐語録の意味内容から、抽出・整理した。

【結果】課題1では社会生態学モデルに基づき、[個人要因]、[社会文化的環境要因]、[物理的環境要因]、[組織要因]のカテゴリに分類した。対象者はオフィス労働で座りすぎている現状を挙げ、社員の幅広いニーズに対応できる取り組みを求める意見が挙げられた。また、在宅勤務によって、身体活動の低下を実感しているという意見も多く、職場や自宅周辺の環境からの影響を受けるなどの意見も挙げられた。一方で、職場の同僚よりも家族の方が一緒に運動する機会が多く、社内における身体活動の重要性に関する意識は高くないという意見も聞かれた。

課題2ではCOM-Bモデルによって[能力]、[機会]、[モチベーション]に分類した。職域における身体活動プロモーションにおいて、根拠に基づく情報提供を求める意見や、昇降可能なスタンディングデスク等の施設整備に関する意見が挙げられた。さらに、何かが貰える等のインセンティブを施した仕組みに関する興味も挙げられた。さらに、身体活動促進を妨げる要因として、「全員がデスクに向かって仕事している中で、自分だけ動いたりするのは周りの目が気になる」など職場の雰囲気が気になるといった意見が多く挙げられた。職場の雰囲気については、部署ごとに異なり、身体活動プロモーションを考案する際は、職場の雰囲気づくりが重要との意見も挙げられた。

【結論】FGIの分析結果から、オフィス労働者を取り巻く社会生態学的環境が身体活動に関連する可能性が示唆された。今後、オフィス労働者の身体活動量を高めるための包括的・多要素の介入プログラムの作成に向けて、FGIからの意見として挙げられた介入要素を体系的に分類し、介入プログラムに反映させたいと考えている。



## 地域在住高齢者の余暇活動時間の長短に着目した運動実施状況と運動セルフ・エフィカシーの関係

○浅野 優次郎<sup>1)</sup>、藤井 悠也<sup>2) 3)</sup>、大藏 倫博<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> 筑波大学体育専門学群 <sup>2)</sup> 筑波大学人間総合科学研究科体育科学専攻

<sup>3)</sup> 日本学術振興会 <sup>4)</sup> 筑波大学体育系

【背景】健康寿命の延伸には、日常生活の中での身体活動や運動実施が重要と考えられているが、その活動量や実施率は十分とは言えず、さらなる促進が求められている(スポーツ庁、2019)。運動の実施や継続に関する変容段階(運動ステージ)に強く関わる要因の一つに運動セルフ・エフィカシーが挙げられる(Williams and Campbell, 1992)。運動セルフ・エフィカシーを強化する介入を行うことによって、運動の実施や継続が促進されることが報告されている(前場&竹中、2012)。高齢者の運動実施率を効果的かつ効率的に向上させるためには、運動セルフ・エフィカシーと運動実施の関連性に関する詳細を明らかにすることが必要である。

現代社会において高齢者の生活様式は変わりつつあり、中でも就労期間が伸びるなど日本人高齢者の生活時間にも変化が見られる(総務省 2016)。一日の行動を家事時間や余暇時間などに分類した生活時間は生活習慣や健康指標と関連することが報告されている(Adjei ら、2017)。また、多くの研究で運動の阻害要因として「時間のなさ」が挙げられている(Schutzer and Graves, 2004)。そこで、高齢者の生活時間の中でも、特に余暇活動時間(趣味や娯楽に費やすことのできる時間)の長短により、運動の仕方や運動に対する考え方、あるいは両者の関連も異なる可能性が考えられる。

【目的】地域在住高齢者を対象として、余暇活動時間の長短が運動セルフ・エフィカシーと運動実施状況との関連性に与える影響を明らかにする。これが明らかになることで、効果的な運動セルフ・エフィカシーを用いた運動実施介入を行うことが可能になる。

【方法】2020年9月～11月に茨城県笠間市の高齢者を対象として実施された健診事業「かさま長寿健診」に参加した251名の中から、質問紙と身体能力測定に欠損がなかった200名を対象とした。生活時間とは、『社会生活基本調査』を参考に生理的に必要な活動時間(一次活動時間)、仕事や家事などの義務的な社会活動時間(二次活動時間)、余暇活動時間(三次活動時間)の合計時間であると定義した。運動セルフ・エフィカシーは、岡ら(2003)の4項目(疲れている時でも運動する自信がある等)からなる運動セルフ・エフィカシー尺度を使用して評価した。運動実施状況は「定期

的な運動の有無」、「仲間との運動実施頻度」、「一人での運動実施頻度」の3項目について5択(ほとんどない～週4回以上)で回答を得て評価した。『社会生活基本調査』(総務省 2015)における余暇活動時間の平均時間(一日当たり8.08時間)に基づき、平均値以上の者を「平均以上群」、平均値未満の者を「平均未満群」として2群に層化した上で解析をおこなった。解析には、性を調整した偏相関分析を用い、運動セルフ・エフィカシーと各運動実施状況との関連を検討した。

【結果】偏相関分析の結果、平均以上群では習慣的な運動実施、一人での運動頻度、他者との運動頻度と運動セルフ・エフィカシー(4項目の合計スコア)において正の相関関係が見られた。一方で、平均未満群では習慣的な運動実施、一人での運動頻度と運動セルフ・エフィカシーとの間に正の相関関係が見られた。他者との運動頻度との間に関連が見られなかった理由として、一般に他者と運動をすることは一人で運動するよりも多くの時間を必要とすることが多く、そのため余暇活動時間が短い高齢者は運動への自信があったとしても、時間的な制約から他者との運動実施頻度を増やしづらいからではないかと推測される。

表1. 余暇活動時間の違いにおける運動セルフ・エフィカシーと運動の種類ごとの頻度との関係

|           | 肉体的疲労   | 精神的ストレス | 時間のなさ   | 悪天候     | 4項目合計   |
|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 平均以下      |         |         |         |         |         |
| 習慣的な運動実施  | 0.225*  | 0.25**  | 0.166   | 0.117   | 0.215*  |
| 一人での運動の頻度 | 0.129   | 0.257** | 0.211*  | 0.25**  | 0.241** |
| 他者との運動の頻度 | 0.1     | 0.16    | 0.078   | -0.005  | 0.095   |
| 平均以上      |         |         |         |         |         |
| 習慣的な運動実施  | 0.306** | 0.326** | 0.308** | 0.284** | 0.354** |
| 一人での運動の頻度 | 0.154   | 0.09    | 0.191   | 0.224*  | 0.19**  |
| 他者との運動の頻度 | 0.334** | 0.281** | 0.406** | 0.289** | 0.378** |

\*\* 相関係数は 1% 水準で有意 (両側)

\* 相関係数は 5% 水準で有意 (両側)

制御変数: 性

【結論】余暇活動時間の長短にかかわらず、全般的な運動実施の有無や一人での運動実施頻度は、運動セルフ・エフィカシーと関連することが明らかとなった。一方で、他者との運動実施頻度については、余暇活動時間が短い者(一日当たり8.08時間未満)の中では、運動セルフ・エフィカシーと関連しないことが明らかとなった。継続的な運動実施のために、運動セルフ・エフィカシーの向上を目的とした介入をおこなう上では、各々の生活時間の違いに着目し、個人運動と他者との運動のどちらがより最適なのかを考慮して行う必要があると考えられる。



## ICT 個別運動処方プログラムを用いた健康運動教室参加者における COVID-19 流行期間中の身体活動量変化- 政府による外出自粛要請の影響 -

○鬼村 優一<sup>1)</sup>、塚尾 晶子<sup>2) 3)</sup>、山口 将大<sup>2)</sup>、久野 譜也<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> 筑波大学大学院人間総合科学研究科 <sup>2)</sup> つくばウエルネスリサーチ

<sup>3)</sup> 筑波大学スマートウエルネスシティ政策開発研究センター

### 【背景】

我々は、2019年10月より山口県宇部市（以後、宇部市）と共同で、ICT 個別運動処方プログラムである T-Well を活用した健康運動教室を開始した。この健康運動教室は、参加者の体力測定や日常生活に対するアンケートをもとに本学で開発されたアルゴリズムをもとに ICT で個別運動処方を行い、週1回の教室型プログラムと日常生活における運動実践による複合型プログラムである。

COVID-19 感染拡大を懸念し、宇部市は2020年3月初旬より健康運動教室を中止とした。さらに、日本政府により2020年4月16日に緊急事態宣言が発出され、国内全域に対して外出自粛が要請された。一方、身体活動量の低下は様々な生活習慣病の進行や様々な非感染性疾患の発症リスクであるため、健康運動教室の中止と緊急事態宣言による外出自粛要請により身体活動量が低下することで、健康二次被害が起ころうことも懸念された。

### 【目的】

本研究は、ICT 個別運動処方プログラムを活用した自治体による健康運動教室参加者の身体活動量が、政府による外出自粛要請により、どのように変化したか調査することを目的とした。

### 【方法】

宇部市が実施している、ICT 個別運動処方プログラムかつインセンティブ付き運動プログラムに参加している40歳以上の住民74名のうち、2019年9月2日から2020年4月30日の測定期間において毎月の平均歩数が測定可能であった58名（男性22名、女性36名）を対象とした。参加者の平均年齢は69.6歳±7.2歳であった。

調査項目は、参加者の年齢、性別、1日の平均歩数を調査した。歩数の測定に関しては、タニタ社の活動量計を用いた。測定開始翌日以降で1000歩以上を記録した日から7日間の平均歩数をベースラインの歩数とし、その後は毎月の平均歩数を測定した。また、1日の歩数が300歩に満たない日の歩数は計算から除外した。

各月の平均歩数の間に有意差があるかどうかを Kruskal-Wallis 検定を行い、有意差を認めた場合は Bonferroni 法による多重比較検定を行った。

### 【結果】

ベースラインである9月の歩数とその他の月で統計的に有意に増加を認めたが、他の月の比較では統計的な有意差を認めなかった。

2020年2月から3月にかけて平均歩数が減少した参加者は37名（63.7%）であり、最大4,475歩、平均1003歩の減少であった。緊急事態宣言中の期間中、健康日本21の目標歩数に満たなかった人数は26名から31名に増加した。

また、歩数が減少した参加者の要因を分析するため、2020年3月の平均歩数が減少した群（35名）と増加した群（23名）で年齢、性別の比較を行ったが、統計的な有意差は認めなかった。

本研究の調査機関中、宇部市における感染者は1名であった。また、緊急事態宣言発出翌日に、宇部市は広報誌により活動自粛を呼びかける一方で、運動不足を解消するための方法を提示するなどの対策を行っていた。

### 【結論】

調査期間において、宇部市は流行していた地域と言い難い状況であったが、対象者の63.7%に平均歩数の減少を認めた。しかしながら、統計的に有意な歩数の低下には至らなかった。

健康運動教室自体は中止となっていたものの、ICT 個別運動処方プログラムにより、日常生活における目標歩数が設定され、自主トレーニング内容も設定されていたことが参加者の歩数が有意に低下しなかったことに寄与している可能性が示唆された。

また、今回の参加者は、健康増進事業に自らの意思で参加しておりヘルスリテラシーの高い母集団であった可能性が考えられ、外出自粛要請によって身体活動量の過剰な低下に至らなかった可能性が考えられた。

しかしながら、参加者の44.8%は外出自粛要請の有無にかかわらず健康日本21の推奨する目標歩数に満たない状態であり、本研究においては60.3%まで増加を認めた。今後は、平均歩数が低い参加者に対して、歩数の増加を促すことが課題として考えられる。

## 高齢者の集団体操における転倒予防プログラムの有用性

○末留 崇充、清田 恭子、伊藤 康夫、金山 奈穂子、石塚 和智、安斎 衣代、大森 由布子  
医療法人 慶友会 健康増進施設 K-FIT.

【背景】超高齢化社会を迎え、2020年現在の高齢化率は28.1%であり、10年後の2030年には33%を超えるといわれている。内閣府が公表している「令和元年（2019年）版 高齢者白書」によると、60歳以上の男女（働いている人）の9割近くが70以上まで働きたいと考えており、その中でも「働けるうちはいつまでも」と答えた人が36.7%と最も多い。働く理由としては「収入面」が多くを占め、次に「働くのは体に良いから、老化を防ぐから」が23.5%となっており、いつまでも社会の一員として元気でいたいと考えている高齢者は多い。しかしながら、身体的理由で社会参加が出来なくなり、要介護状態から寝たきりへの一途を辿る高齢者も少なくない。厚労省の「国民生活基礎調査令和元年（2019年）版」によると、要介護状態になる原因として「認知症24.3%」「脳血管疾患（脳卒中）19.2%」に次ぎ、「骨折・転倒12.0%」となっている。「骨折・転倒」は、生活習慣や内科的要因の他、身体的要因等様々な要因が重なり起こる。今回作成した転倒予防プログラムの有用性を明らかにすることで、今後の介護予防の展開に寄与できると考えている。

【目的】転倒リスクの主要因の一つである身体的要因の改善を目的とした、転倒予防プログラムを作成し有用性を検証した。また、今回の取り組みがサルコペニアやフレイルに与える影響も同時に検証を行った。

【方法】茨城県守谷市に所在する守谷慶友病院内のサテライト施設「健康増進施設 K-FIT.」の高齢者体操教室「Gold K-FIT.（参加資格：70歳以上、ADL自立、軽運動が可能である方）」の参加者を対象とした。週1回、1.5時間/回の教室にて転倒予防に特化したプログラムを実施、宿題として高齢者の転倒予防効果に定評のある「ダイナミックフラミンゴ体操」を採用し1分間の開眼片足起立運動を1日左右各1回宿題とした。評価には、握力測定・通常歩行速度・2ステップテスト・開眼片足立ち・TUG・下腿周径測定・基本チェックリスト・フレイル判定の8つを、①介入前（定期的な体力測定と説明し実施）②介入開始（今回の趣旨を説明）③介入後、3回の測定を3ヵ月毎に実施した。検証には、転倒リスクと密接に関係している運動機能として、バランス能力や歩行関連の測定をt検定を用いて行った。

【結果】3回の測定全てに参加することができた15名（男性5名、女性10名、平均年齢81.1歳±5.4歳）を対象とした。測定結果（種目①/②/③）は、握力23.6kg/23.9kg/23.3kg、開眼片足立ち8.3秒/6.5秒/11.9秒、TUG(通常)11.7秒/11.5秒/11.5秒、TUG(最大)8.9秒/9.3秒/8.3秒、2ステップテスト159.7cm/155.7cm/156.7cm、2ステップ値1.03/1.00/1.01、歩行速度0.98m/秒/0.99m/秒/1.06m/秒、下腿周径33.9cm/34.1cm/34.1cm、基本チェックリスト8.7/10.1/8.6、フレイル判定1.6/1.2/0.9となり、TUG(最大)・歩行速度・フレイル判定に有意差が認められた。フレイル判定は、①でプレフレイル14名・健常1名であったのが、③ではプレフレイル8名・健常7名となった。

【結論】TUGや歩行速度の向上が見られたことから、今回作成した転倒予防プログラムが転倒リスクを軽減に有用であることが分かった。また、高齢者のQOLに大きく起因するフレイル判定に有意差が出たことから、今回の取り組みが参加者のQOLの向上にも繋がったと考えられる。しかし、宿題として採用したダイナミックフラミンゴ体操の効果として期待された開眼片足立ちの結果には有意差が出ず、平均的に向上するに留まった。今後は、今回実施できなかった宿題の実施状況（頻度や姿勢確認等）を随時確認する事により宿題の質を上げ、教室で行った転倒に特化したプログラムと共に、より効果の高い転倒予防プログラムを確立することを今後の課題とする。

## 有酸素性作業能力が高い高齢者の特徴

高江理恵<sup>1)</sup>, 畑本陽一<sup>3)4)</sup>, 古瀬裕次郎<sup>3)5)</sup>, 安方惇<sup>3)6)</sup>, 檜垣靖樹<sup>3)5)</sup>, 田中宏暁<sup>3)5)†</sup>

1) 長崎県立大学 看護栄養学部 栄養健康学科 2) 福岡大学大学院 スポーツ健康科学研究科

3) 福岡大学付置基盤身体活動研究所 4) 国立健康栄養研究所 5) 福岡大学スポーツ科学部

6) 東亜大学 人間科学部 スポーツ健康学科

【背景】高齢社会である我が国は、要介護者数の減少することが喫緊の課題である。老化は、習慣的な身体活動、全身性持久力（以下有酸素性作業能力）、身体機能の漸進的な低下と関連している。有酸素性作業能力の加齢による低下は、筋肉量の低下に一部起因していると報告されており、そのため、高齢者では筋量や機能の低下が有酸素性作業能力の低下に寄与している可能性があると考えられている。本研究は、地域高齢者の有酸素性作業能力を高く有する高齢者の身体・機能の特徴を明らかにすることを目的とした。

【方法】解析対象者は、70歳以上の女性高齢者26名であった。26名の平均年齢は77歳、身長は148cm、体重は50kg、体格指数は23.0kg/m<sup>2</sup>であった。身体組成は除脂肪量と体脂肪量から算出し、除脂肪量は体水分量から評価した。体水分量の算出には安定同位体希釈法を用い、得られた体水分量から0.732を乗して、除脂肪量を推定した。有酸素性作業能力は、自転車エルゴメータを用いた漸増負荷試験を実施し、心音による二重積屈曲点に相当するMetabolic equivalent（以下、METs）として評価した。歩数と身体活動強度の評価のための身体活動調査には、三軸加速度計（ActimarkerEW4800, Panasonic社製）を使用した。対象者には16日間腰部に装着させ、入浴やプールなどの水没する可能性がある場合以外は、24時間装着するように教示した。解析に用いたデータは、配布日および回収日を除く14日間とした。装着時間が10時間以上の日を採用し、この基準を満たす日が4日以上ある者のみ解析対象とした。本研究では強度を座位（1.1~1.4METs）、低強度（1.5~2.9METs）、中強度以上の活動（3.0~METs）の三つに分類し、各強度に該当する活動時間を算出した身体機能の評価は、タイムアップアンドゴー（TUG）、最大握力（kg）、5回椅子の立ち上がり（STS-5）の時間、垂直跳び（VJ）の高さ、および片足立ちの時間とした。METsを低い順に2グループに分け、群間の比較には対応のないt検定を用いた。さ身体機能について両群間に差があった項目（STS-5、TUGおよびVJ）は、MVPA時間で調整した共分散分析を行った。統計分析には、IBM SPSS Statistics Version 26（IBM Japan, Tokyo, Japan）を用いた。有意水準は、0.05以下とし、0.1未満を傾向ありとした。

【結果】低体力群（METs: 3.9±0.4）と高体力群（METs: 4.8±0.2）の身体計測の結果を以下に示す（低体力群、高体力群の順で記載する；年齢77.1±4.4歳、76.1±3.3歳、身長146±5cm、149±5cm、体重52.8±6.2kg、47.0±7.9kg、体格指数24.6±2.0kg/m<sup>2</sup>、21.3±4.0kg/m<sup>2</sup>）。身体機能の項目においてSTS-5は、低体力群と比較して高体力群が有意に低値を示した（低体力群9.2±2.0秒、高体力群7.0±1.6秒、p=0.004）。また、TUGは、低体力群と比較して高体力群が低値傾向を示し（7.2±0.9秒、6.6±0.7秒、p=0.068）、VJにおいて、低体力群と比較して高体力群は高値傾向を示した（低体力群12.6±5.2cm、高体力群15.6±3.4cm、p=0.093）。さらに、これらの両群間の差にMVPA時間を調整したところSTS-5のみ低体力群と比較して高体力群は有意な低値を示した（p=0.046）。一方、握力（低体力群20.6±3.6kg、高体力群21.4±3.7kg、p=0.580）および片足開眼立ちにおいて両群間に差は認められなかった（低体力群21±25秒、高体力群43±39秒、p=0.110）。身体活動量の項目において、歩数とMVPA時間では、低体力群と比較して高体力群は有意に高い値を示した（歩数4451±1299歩/日、6413±2133歩/日、p=0.011、MVPA時間16±8分/日、32±17分/日、p=0.006）。それ以外の活動項目では、両群間に差は認められなかった（低体力群、高体力群の順で記載する；睡眠時間445±49分/日、413±58分/日、座位活動時間643±63分/日、618±96分/日、LPA時間343±51分/日、376±80分/日）。身体組成の項目において、除脂肪量は両群間に差は認められなかった（低体力群32.8±3.4kg、高体力群31.9±2.6kg）。体脂肪量は、低体力群と比較して高体力群は有意に低い値を示した（低体力群20.0±4.3kg、高体力群15.2±5.7kg）。

【結論】本研究における高体力女性高齢者は、低体力群と比較して体脂肪量が少ないこと、歩行機能の評価するTUGとSTS-5の記録が遅いこと、さらに、筋発揮力を表すVJの高さが低いことが明らかとなった。身体活動量の項目において、歩数とMVPAの時間が少ないことが示された。本研究において因果関係は、明らかではないが、身体機能を維持するためにも全身持久力を高めることが重要であることが考えられる。

## 中山間地域在住高齢者における歩行および自転車移動許容距離と新規要介護認定との 関連：Kasama Studyにおける6年間の追跡研究

○角田憲治<sup>1)</sup>、藤井悠也<sup>2)</sup>、相馬優樹<sup>3)</sup>、北濃成樹<sup>4)</sup>、神藤隆志<sup>4)</sup>、藤井啓介<sup>5)</sup>、大藏倫博<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 山口県立大学、<sup>2)</sup> 筑波大学、<sup>3)</sup> 岩手県立大学、<sup>4)</sup> 明治安田厚生事業団体力医学研究所、<sup>5)</sup> 関西医療大学

【背景】健康寿命の延伸が重要視される現代において、要介護認定を受けることなく、できるだけ長期に自立した状態で過ごすことは、個人の生活の質の維持・向上、介護保険制度の安定化の両面から重要である。要介護化予防において、高水準の身体活動量の保持が効果的であることは、周知の事実であるが、加齢に伴い、歩行や自転車による活動的移動（active travel: AT）に由来する活動量が特異的に減少することが報告されている（Brainard et al., 2019）。高齢者における歩行や自転車による移動の許容距離を知ることが、ATの促進を企図する上で重要である。近年、我々は、地域在住高齢者における歩行移動許容距離は約1 km、自転車移動許容距離は約2 kmであり、この範囲より短距離を選択する高齢者は、外出頻度が少なく、抑うつ傾向が強いなどの要介護化につながりやすい特徴を有することを明らかにした（Tsunoda et al., 2020）。また、ATの許容距離が短いことは、現時点では不自由のない生活ができていても、将来的な生活や環境の変化（運転免許返納、公共交通機関の縮小、商店の閉鎖など）に適応する上で支障が生じ、健康状態に影響する可能性がある。特にこのような変化への対応は、過疎高齢化が進む中山間地域において求められることが予想され、どの程度の許容距離より、要介護化リスクが高まるのかを把握することは、効果的な介護予防戦略を打ち出す上で重要な情報になり得ることが期待される。

【目的】中山間地域在住高齢者における歩行および自転車移動の許容距離と新規要介護認定の発生との縦断的関連性を6年間の追跡研究により明らかにする。

【方法】2013年6月に茨城県笠間市の非要支援・要介護認定者16870名への悉皆調査を行い、有効回答（使用変数の半数以上がある）が得られた10222名（平均74.0±6.6歳、男性46.4%）を対象とした。欠損値は、多重代入法により補完した。アウトカムは、要介護度1以上の認定とし、同市のデータベースを用いて2019年6月まで追跡を行った。なお、要介護認定前の転居者（109名）および死亡者（572名）は、その時点で追跡を打ち切った。歩行および自転車移動の許容距離は「自宅から目的地まで、歩いて／自転車で行こうと思う距離」を問い、6択（500 m以内、1 km以内等）により回答を求めた。統計解析には、Cox回帰分析を用

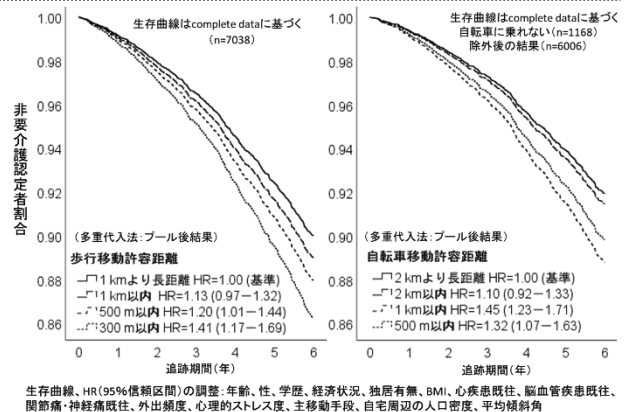


図1. 歩行・自転車移動の許容距離と新規要介護認定との縦断的関連性(カプランマイヤー生存曲線) い、年齢、性、学歴、経済状況、独居有無、BMI、心疾患既往、脳血管疾患既往、関節痛・神経痛既往、外出頻度、心理的ストレス度、主移動手段、自宅周辺の人口密度、平均傾斜角

【結果】追跡期間中（平均5.28±1.49年、53983人年）に、1913名（18.7%）が、新規に要介護度1以上の認定を受けた。図1に、ATの許容距離と新規要介護認定の発生との縦断的関連性についての生存曲線を示した。歩行移動許容距離が1 kmより長距離の者に比して、500 m以内（HR=1.20）および300 m以内（HR=1.41）の者は、要介護化リスクが有意に高く、許容距離が短くなるほどリスクが増加する量反応関係が見られた。1 km以内の者（HR=1.13）の有意なリスク増加は確認できなかった。自転車移動許容距離では、許容距離が2 kmより長距離の者に比して、1 km以内（HR=1.45）および500 m以内（HR=1.32）の者は、要介護化リスクが有意に高まったが、歩行移動許容距離のような量反応関係は見られず、1 km以内であることがリスク増加の目安であることがわかった。2 km以内（HR=1.10）の者の有意なリスク増加は認められなかった。

【結論】地域在住高齢者において歩行移動許容距離が500 m以内の者や自転車移動許容距離が1 km以内の者は、将来的に要介護認定を受けるリスクが高いことがわかった。ATの許容距離が短距離の高齢者には、積極的に介護予防運動教室などの介護予防サービスにつなげることが重要である。この際、心身状況、物理的状況により、通所が困難な者には、送迎支援や遠隔型指導を考慮する必要がある。

## With コロナ下でのスマートフォン健康アプリ顧客ライフログ（歩数）の変化

○川村有希子、干場拓真、大谷遼子、村上真  
株式会社 FiNC Technologies

【背景】スマートフォン向け健康アプリの普及により、アプリ顧客が記録するライフログの動向を観察することにより、その健康行動の変化を即時に把握することが可能となっている。健康アプリとしては日本最多のダウンロード数である FiNC アプリ顧客についても歩数、食事（摂取栄養素）、睡眠時間といったライフログデータの統計値の分析より健康行動の傾向の変化をモニターしている。

2020 年春には COVID19 感染拡大に伴う外出等自粛による運動量低下が懸念されたが、歩数データが得られる全顧客の 1 日平均歩数をモニターするダッシュボードでは、緊急事態宣言が出された 4 月 5 日の週に、1~2 月平均と比較し、女性で-11%、男性で-7%の減少がみられた。ただ、アプリダウンロード顧客のうち歩数データが得られる顧客は新規顧客が対象に追加される等により各日で異なること、曜日要因や季節要因の影響が予想されること、から対象者を固定し、1 年の中で同時期の比較することにより、COVID19 感染拡大の歩数への影響を検討した。

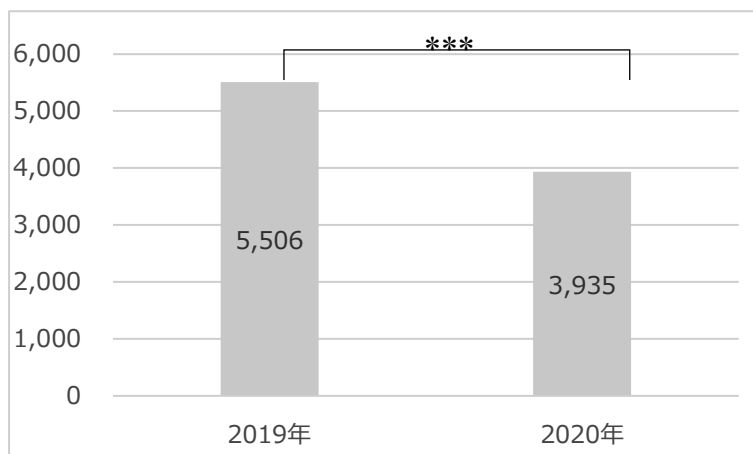
【目的】FiNC アプリで定期的にライフログの記録を行っていた顧客の COVID19 感染拡大前後、具体的には 2019 年 5 月 2 日~6 日と 2020 年 5 月 2 日~6 日との（共にゴールデンウィーク休日中）1 日平均歩数の変化を検討する。

【方法】①2020 年 5 月 8 日時点のアプリユーザーで

あり、2020 年 5 月 6 日に 1 回以上ログインした顧客のうち上記比較期間すべての歩数記録がある顧客 64,115 人（うち女性 50,841 人、平均 41.6 歳、男性 12,400 人、平均 48.6 歳、性別無回答 874 人、記録歩数が 1 日 10 万歩を超えた顧客は除いた）を対象とした。対象者の期間中の 1 日平均歩数の増減を対応のある  $t$  検定により検討した。②FiNC アプリ顧客の中でも活発にアプリを利用する顧客の組織である FiNC サポーター3,993 人を対象に COVID19 感染拡大によるライフスタイルの変化に関するアンケート調査を実施した。

【結果】①2020 年 5 月 2 日~6 日の 1 日平均歩数は 3,935 歩と 2019 年 5 月 2 日~6 日の 5,506 歩と比較し有意に減少していた（対応のある  $t$  検定、 $p<.001$ 、減少率-28.5%）。歩数が前年比で減少した対象者の人数は全体の 73%だった。対象者のうち 1 日平均歩数が 3,000 歩以下の人数が全体に占める比率は、2019 年は 25.1%だったのに対して 2020 年は 51.3%と過半となった。②アンケート回答者 90%が COVID19 感染拡大によりライフスタイルに変化があったと回答し、変化を受けた項目として運動をあげた回答者が最も多かった。

【結論】2020 年ゴールデンウィーク期間中の歩数は 2019 年と比較して減少した。これは COVID19 感染拡大による外出自粛による影響と考えられる。



(注) \*\*\* :  $p<.001$

図：ゴールデンウィーク期間中の 1 日当たり平均歩数の比較

## コロナ禍における健康増進法一部改正による受動喫煙政策施行前後の分析

○加藤寿寿華

慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学

【背景】受動喫煙に関して「望まない受動喫煙の防止」のため、場所ごとの対策や処置が求められるようになったことから健康増進法の一部改正が実施された。施行時期について健康増進法は2019年7月に一部施行(第一種施設の敷地内禁煙)、2020年4月より全面施行(原則屋内禁煙等)された。これらの法律による喫煙場所の規制やコロナ禍において、国民の受動喫煙に対する考え方に変化があったと考えられる。総務省の調査(令和元年度 情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査報告書)では信頼度が最も高いメディアとして新聞を回答している人が多い。新聞記事から受動喫煙の関心や議論の変遷を探索することが可能であり、可視化することによって今後の課題や対策を検討することが可能である。

【目的】健康増進法の改正やコロナ禍における受動喫煙の関心や議論の変遷を明らかにするため、マスメディアにおける受動喫煙の記事数や関連ワードを明らかにしてどのように施行前後で変化が生じるかを考察することを目的とする。

【方法】2019年1月～2020年10月に発行された全国主要5紙の新聞記事を対象に行った。WEB版のデータベースから全国版(東京本社と大阪本社の朝刊と夕刊も含む)の記事で本文または見出しに「受動喫煙」を含む記事を検索した。270件が抽出され、新聞の記事数やテキストの分析を実施した。まず全体の頻出用語の頻度の検討をし、その後クラスター分析と共起ネットワーク分析を行った。

施行やコロナ禍前後の特徴を明らかにするため以下の4群に分けて解析した：一部施行前(2019年1月～6月)、一部施行後(2019年7月～12月)とコロナ禍(全面施行前(2020年1月～3月)、全面施行後(2020年4月～10月))に分けて行った。

【結果】2019年1月～2020年10月に発行された主要5社の新聞記事数は最も2020年4月に多く発行されていた。全体で出現回数が多い用語は「喫煙」「禁煙」「東京」「人」「飲食」であった。またクラスター分析の結果、6つのグループ(①喫煙の調査②喫煙者の感情③法制度改正④飲食店での法改正の規制内容⑤法改正の対策(設置場所について)⑥オリンピック開催における受動喫煙防止の条例)に分類された。法律施行前後に

において特徴的な用語は一部施行前では「喫煙」「禁煙」「防止」、後は「来年」「煙」「改正」、全面施行前は「4月」「措置」「施行」、後では「コロナ」「東京」「対策」であった。

対応分析の結果では一部施行前では「五輪」や「条例」、施行後では「飲食」「原則」、全面施行後には「健康」「東京」「人」といった用語が抽出された。

共起ネットワークからは、一部施行前では「受動喫煙」を中心に「敷地」「禁煙」や「五輪」を中心とした「対応」「分煙」といった結びつきが見られた。後は健康増進法を中心に「対策」「禁煙」「東京」や「敷地」を中心に「屋外」「学校」「病院」が見られた。

全面施行前後では同じく「健康増進法」を中心として「原則」「飲食」「施行」がみられたが、特に全面施行後では他に「受動喫煙」や「感染症」「必要」などが中心軸となり、「受動喫煙」では「コロナ」「東京」「人」と結びついており、「必要」では「問題」「言う」「経験」「守る」といった用語が見られた。

【結論】一部施行前後や全面施行前では対策内容に関していや規制内容に関する記事が多く、全面施行後においては他にコロナや受動喫煙の考えについての記事が見られた。

これらの受動喫煙の関心や議論の変遷は社会情勢と密接に関連することが示唆されたことから、今後の社会変化を予測しながら予防啓発や対策を講じていく必要があると考えられる。

### 参考文献

総務省の調査(令和元年度 情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査報告書)

## 在宅勤務中のオンライン型職場運動プログラムの実用性と有効性

○河原 賢二<sup>1)</sup>、飯田 倫崇<sup>2)</sup>、岩崎 和正<sup>2)</sup>、神藤 隆志<sup>1)</sup>、兵頭 和樹<sup>1)</sup>、野田 隆行<sup>1)</sup>、  
甲斐 裕子<sup>1)</sup>、荒尾 孝<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 公益財団法人明治安田厚生事業団体力医学研究所 <sup>2)</sup> 株式会社電通国際情報サービス

【背景】近年、勤労者が健康を保持しながら生産性を発揮するために、仕事への前向きな状態を示すワークエンゲイジメントの重要性が注目されている。ワークエンゲイジメントを高める方法の一つとして、職場で行う運動(以下、職場運動とする)の有効性が分かってきている (Michishita et al., 2017; Jindo et al., 2020)。

一方、新型コロナウイルス感染症拡大対策のために、在宅勤務を導入する企業が増えている。在宅勤務の長期化により、勤労者は運動不足を感じたり、上司・同僚とのコミュニケーションの低下、仕事とプライベートとの区別のしづらさを感じたりしていることが報告されている(日本労働組合総連合会, 2020)。このような状況において、在宅勤務とともに普及が進む Web 会議システムを用いることで、自宅から参加できる職場運動の提供が有効ではないかと考えた。しかし、オンライン型の運動プログラムが、実際の職場で行うプログラムと同様に実施可能であるか、ワークエンゲイジメント等への効果をもたらすかは不明である。

【目的】在宅勤務者を対象にオンライン型職場運動プログラムの実用性(参加率、出席率、遵守率)と有効性(ワークエンゲイジメント等の労働関連指標に対する効果)を検討することを目的とした。

【方法】対象者：対象企業は東京都港区に本社を置く IT 関連企業の二つの部署であり、新型コロナウイルス感染症緊急事態宣言以降に在宅勤務が積極的に推奨されている。対象となる二つの部署(介入群、対照群)を任意に選び、それぞれの部署に所属する全職員に対して、本研究担当者がメールにより職場運動プログラムへの参加を呼び掛けた。募集に対して、35名(介入群 21名、対照群 14名)が参加に同意した。

職場運動プログラム：介入群には、2020年9月25日から10月14日までの間、Web 会議システムによる職場運動プログラム(60分/回、3回/週、3週間)を提供し、なるべく多く参加するよう依頼した。運動内容は、曜日ごとに異なる3種目(ヨガ、ボイストレーニング、椅子で行う姿勢改善運動)とし、外部のインストラクターに委託して実施した。対照群は通常通りの在宅勤務を実施した。

毎回のプログラム終了後に、ボルグスケールを用いて主観的な運動強度を測定した。Web 会議システムに

よる職場運動の実用性を評価するために、本研究の対象部署における参加者の割合(参加率)、各実施日の出席率および各対象者の介入期間中の参加遵守率を算出した。運動プログラムの有効性の評価として、Web 上でアンケート調査と認知機能測定を実施した。主要評価項目である労働関連指標はワークエンゲイジメント(ユトレヒトワークエンゲイジメント尺度)とし、副次評価項目として仕事からの心理的回復、注意集中力、ワーキングメモリ、身体の痛みを評価した。また、職場運動の満足度、良かった点・改善点(自由記述)についても回答を求めた。研究期間中に毎日活動量計(オムロン社製の装着を依頼し、身体活動量と座位行動を評価した。有効性についての統計解析は、介入前後のデータが得られた30名(介入群18名、対照群12名)を対象とし、混合モデルによる群(介入、対照群)×時間(介入前後)の二元配置分散分析を行った。

【結果】本プログラムの実用性については、参加者は介入部署の全職員26名のうち21名であり、プログラム参加率は81%であった。各プログラム実施日の出席率は29%~52%であり、平均出席率は40%であった。各対象者の期間中の遵守率は0%~100%であり、平均遵守率は42%であった。

有効性については、本研究の主要な評価項目であるワークエンゲイジメントに有意な交互作用は認められなかった。一方、注意集中力では有意な交互作用が認められ( $p < 0.05$ )、介入群で改善の傾向がみられた。また、首筋の痛みにも同様の効果がみられたが、交互作用は統計的に有意ではなかった( $p = 0.05$ )。その他の項目には有意な交互作用は認められなかった。

【結論】本研究で行ったオンライン型の職場運動プログラムは、参加率が高いが、出席率、遵守率が低いことから実用性は低かった。また効果として、注意集中力や痛みにも改善がみられたが、ワークエンゲイジメントはじめ他の労働関連指標への効果は確認できず、有効性は限定的であった。今後は、実用性を高めるために、運動の実施時間や実施方法を工夫したうえで、有効性を検証する必要がある。

本研究は、(公財)明治安田厚生事業団と(株)電通国際情報サービスとの共同研究であり、(公財)明治安田厚生事業団の倫理審査委員会及び利益相反委員会の承認を得て実施した。

## 市民マラソン大会が運動を始めるきっかけ・運動習慣の維持に貢献しているか

○野末 知香<sup>1)</sup>、片山 靖富<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 皇學館大学 教育学部

【背景】身体活動量（の増加）ならびに身体不活動の減少が健康の保持増進に重要であるが、オートメーション化が進む昨今、生活活動によって身体活動量を増やすことは難しい。身体活動量を増やす・身体不活動を減らすためには、意図して積極的に身体を動かすこと、つまり運動が必要になる。しかしながら、日本人の運動実施率（週1日以上の実践）は成人男性が57.6%、成人女性が53.0%であり<sup>1)</sup>、ヨーロッパ諸国に比べ低い<sup>2)</sup>ことや週2回以上運動をしている運動習慣者の割合が向上していない現状にある<sup>3)</sup>。運動実践の機会を提供するような取り組みが少ないわけではなく、ジョギング・ランニング、ウォーキングブームも相まって、最近は大小さまざまな市民マラソン大会が開催され盛況のようである。コンペティション色の濃い大会もあるが、世界のトップランナーが出場する規模の大きな大会でもある東京マラソンでも、「健康増進」「運動実践の機会の提供」「スポーツの普及」を開催目的として謳っている<sup>4)</sup>。しかしながら、このような市民マラソン大会が運動を始めるきっかけや運動習慣の維持に貢献しているのかは明らかにされていない。これらを明らかにすることで、運動を始めるきっかけの提供や運動習慣の維持・定着を促す方法として、数ある市民マラソン大会をもっと有効に活用できるものと期待される。

【目的】本研究は、市民マラソン大会が運動を始めるきっかけや運動習慣の維持に貢献しているのかを明らかにすることを目的とした。

【方法】インターネット調査会社のインターネット調査モニタとして登録する約1,200,000名から、20歳以上のモニタを対象に運動習慣（1回30分以上の運動を週2回以上、1年以上継続していること）の有無についてスクリーニング調査を行い、「運動習慣がある」と回答した者1,030名（男性：627名、女性：403名）を調査対象として無作為に抽出した。次に市民マラソン大会に参加したことがあるかを尋ね、参加した経験がある者に対し、初めて参加した市民マラソンが運動を始めるきっかけになったかを調査した。さらに、運動習慣を有する者に対し、市民マラソン大会が現在の運動習慣の維持に貢献しているかを調査した。

【結果】運動習慣を有する1,030名のうち、市民マラ

ソン大会に参加したことがある者は260名（男性178名、女性82名）（回答者全体の25.2%、男性：17.3%、女性：8.0%）であった。そのうち23名（男性15名、女性8名）（回答者全体の2.2%、男性：1.5%、女性：0.8%）／マラソン大会に参加した者の8.8%、男性：5.8%、女性：3.1%）が、初めて参加した市民マラソン大会が運動を始めるきっかけになったと回答した。また、市民マラソン大会に参加したことがあると回答した者のうち、市民マラソン大会が現在の運動習慣の維持に貢献していると回答した者は168名（男性114名、女性54名）（マラソン大会に参加した経験がある者の64.6%、男性：43.8%、女性：20.8%）であった。運動を始めるきっかけ、運動習慣の維持、いずれも男性の割合のほうが女性よりも高い傾向が見られた。

【結論】運動習慣を有する者の中でも、市民マラソン大会が運動を始めるきっかけになった者は少なかったことから、市民マラソン大会が、運動をはじめのきっかけにはなっていないことが示唆された。市民マラソン大会は、運動をはじめのきっかけよりも、運動習慣の維持に貢献しているようである。また、その貢献度は女性よりも男性のほうが高いようである。

### 【参考文献】

- 1) スポーツ庁. 平成30年度「スポーツの実施状況等に関する世論調査」について. 2019 ([https://www.mext.go.jp/sports/content/1413747\\_001\\_1.pdf](https://www.mext.go.jp/sports/content/1413747_001_1.pdf))
- 2) The European Commission. Special Eurobarometer 472, Sport and physical activity. 2018 ([file:///C:/Users/yeti\\_/Downloads/ebs\\_472\\_en.pdf](file:///C:/Users/yeti_/Downloads/ebs_472_en.pdf)) doi:10.2766/483047
- 3) 厚生労働省. 平成30年国民健康・栄養調査結果の概要. 2020 (<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000688863.pdf>)
- 4) 一般財団法人東京マラソン. (<https://tokyo42195.org/aboutus/>)



## 新型コロナウイルス感染予防によるフィットネスクラブの休業及び再開が 参加者の自覚的健康感に与える影響

千々木祥子<sup>1,2)</sup>, 山口将大<sup>2)</sup>, 塚尾晶子<sup>2)</sup>, 久野譜也<sup>1,3)</sup>

筑波大学大学院人間総合科学研究科<sup>1)</sup>, つくばウエルネスリサーチ<sup>2)</sup>, 筑波大学スマートウエルネスシ  
ィ政策開発研究センター<sup>3)</sup>,

【背景】本年2月(2020年)中旬頃より、我が国の新型コロナウイルス(以下、コロナ)感染者が徐々に増加し、政府や自治体より外出自粛の要望が出され、同年4月7日には政府による緊急事態宣言も発令された。これらの社会状況に鑑み、大部分の仕事はテレワーク中心となり、民間フィットネス教室においては一時休止せざるを得ない状況となった。このことは、特に就労していない高齢者において、日用品の買い物以外で外出する機会が極端に減少したことによる運動不足に加え、周りの友人との会話も減少し、心身の健康状態を悪化させている可能性が考えられる。また、緊急事態制限が解除された後、民間フィットネスクラブが徐々に再開していることから、休業中に低下している可能性のある心身の健康状態を軽減させている可能性が考えられる。

【目的】本研究では、女性専用のフィットネスクラブの休業前と比べた休業中及び再開後における中高齢者の自覚的健康感の変化を明らかにするとともに、自覚的健康感の変化に見られる背景要因を特定することを目的とした。

【方法】新潟県、東京都、静岡県、愛媛県、長崎県、大分県の9店舗の運動教室の参加者2,005人のうち、分析に使用した設問全てに回答した者1,126人(65.0±9.2:40-89歳)を分析対象者とした。アンケートは、2020年8月中旬に教室参加者に送付し、9月中旬頃までに回収を行った(自粛緩和され教室再開から3~4ヶ月目頃に実施)。本運動教室はコロナの影響で、全店舗2020年3月8日~15日、4月11日~5月10日(愛媛県)、4月11日~5月31日(東京都)、4月11日~5月20日(新潟県)、4月11日~5月17日(静岡県)、4月11日~5月6日(長崎県)、4月11日~5月7日(大分県)が休業中であり、6月1日から全店舗が再開している。測定項目は、属性、外出頻度、外出に対する不安、自粛前と比べた運動不足感、会話頻度、心理的ストレス・不安、物忘れの変化を調査した。本分析には、McNemar Test及び共分散構造分析を用いた。統計分析にはSPSS ver.25及びAmos ver.26を用い、有意確率は5%とした。

【結果】休業前と比べた1日の生活の中での活動

量は、休業中が76%、再開後が33%であり、休業中と再開後で有意な減少が認められた。休業前と比べた人との会話頻度は休業中が66%、再開後が38%であり有意に減少していた。次に、自覚的な精神健康度を確認したところ、精神健康度を測る全ての設問において、休業中は休業前と比べて精神健康度が悪化していたが、再開後では有意に減少していた。もの忘れについては有意な変化は認められなかった。次に、休業中・再開後による心身の健康状態に影響を与える要因を構造的に把握するために、共分散構造分析を実施した。その結果、『外出頻度の減少』から「運動不足」へのパス係数は0.42、『運動不足』から「ストレス・不安の増加」へのパス係数は0.13であった。『外出頻度の減少』から「会話の減少」へのパス係数は0.63、『会話の減少』から「ストレス・不安の増加」へのパス係数は0.25であった。さらに、『ストレス・不安の増加』から「物忘れが増えた」へのパス係数は0.38、「基礎疾患の悪化」へのパス係数は0.28であった。また、外出頻度の減少の原因をみると、「コロナに関する正しい情報を選別できない」、「コロナを正しく恐れることができない」、「一人暮らし・夫婦」が挙げられた。再開後のストレス・不安の減少の原因をみると、『会話頻度の増加』から「ストレス・不安の減少」へのパス係数は0.31であり、その背景要因には、「コロナを正しく恐れることができる」、「コロナに関する正しい情報を選別できる」、「フィットネスクラブのスタッフからの健康情報の取得」が挙げられた。モデルの適合度は、GFI=0.866、AGFI=0.846、RMSEA=0.07であった。

【結論】本研究は対象者の主観的回答であるため、今後は客観的分析による裏付けが必要であるが、フィットネスクラブの存在が、参加者の心身の健康状態にある一定の影響を与えている可能性が示された。現時点においてもコロナ感染者が増加し続けているため、今後再度フィットネスクラブの休業の可能性が考えられるが、外出自粛によって生じている健康二次被害への対策にも着目しながら実施していく必要性が示された。

## 身体活動が主観的幸福度に及ぼす影響

○福田裕司、根本亘、大河原一憲  
(電気通信大学)

### 【背景】

World Happiness Report によって発表された 2019 年の国別幸福度ランキングによると日本は 156 か国中第 58 位という結果であった。一方、GLOBAL NOTE による世界の名目 GDP 国別ランキング・推移で日本は 193 か国中第 3 位であり、また、GLOBAL PEACE INDEX によって発表された 2019 年の国別安全ランキングでは 163 か国中第 9 位であった。このことから、日本は GDP や安全性が世界有数の高い国であるにも関わらず、国民の主観的幸福度は低く、個々人の視点に立つと、必ずしも豊かな生活を送れているとは限らない。

近年、いくつかの研究報告によって、身体活動と主観的幸福度の間に関連があることがいくつかの研究から報告されている。しかしながら、日本人を対象とした研究は報告されていない。

### 【目的】

本研究は日本人を対象に身体活動と主観的幸福度の関連について、年齢・性別の違いから検討することを目的とした。

### 【対象者】

本研究の対象者は大学生男性 8 名、女性 5 名と運動教室に週 1 回以上参加している 65 歳以上の高齢者男性 7 名、女性 10 名の合計 30 名とした。

### 【各アンケート用紙の測定項目】

主観的幸福度を測定するために、以下に示す 3 種類の質問紙を用いた。

#### 1. World Happiness Report (WHR) による質問紙

WHR は国別の幸福度ランキングを出すために幸福度調査を行っている。測定項目は、主観的幸福度、肯定的感情、否定的感情、周囲の人々によるサポート、自己人生満足度、親切心による行為、国の情勢に対する認知の計 7 項目である。

#### 2. OECD(経済開発協力機構)による質問紙

OECD は、各国の現在と過去の幸福度を比較するために幸福度調査を行っている。その測定項目は、幸福度の認知、生活満足度の認知、感情感覚の認知、人生観の認知、社会的幸福の認知、経験的幸福の認知の計 6 項目である。

#### 3. Ryff's Scales of Psychological Well-Being (RPWB)

RPWB は心理的幸福度を測定するために医療機関で最も使われているアンケート用紙の 1 つである。測定項目は、自己肯定感、他人との友好関係性、自主性、環境の決定権、人生における目的、個人的成長の計 6 項目である。

#### 4. 身体活動量

対象者は 3 次元加速度計を腰に 1 週間装着し、日常生活下での身体活動量を測定した。身体活動量の評価項目を不活動、低強度、中強度以上とし、歩行、生活活動、総活動における身体活動量を算出した。

### 【結果】

主観的幸福度と関連する多くの項目において、大学生よりも高齢者の方が有意に得点が高かった。一方、身体活動量については大学生の方が高い傾向にあった。

WHR の主観的幸福度と身体活動の関連について対象者全員を用いた相関関係を表 1 に示す。

表 1. WHR の主観的幸福度と身体活動量の相関関係

| 不活動<br>総活動量       | 低強度<br>総活動量       | 中強度以上<br>総活動量      | 合計<br>総活動量       |
|-------------------|-------------------|--------------------|------------------|
| -.024<br>(p=.902) | .390*<br>(p=.037) | -.567*<br>(p=.001) | .061<br>(p=.755) |

\*.相関係数は5%水準で有意(両側)

有意な正の相関が低強度総活動量に、有意な負の相関が中強度以上総活動量において認められた。ただし、この結果は大学生と高齢者の間に身体活動量の差があることが影響していると考えられた。そこで、大学生と高齢者に分けて、主観的幸福度と低強度および中強度以上総活動量の相関について検討した。その結果、大学生における低強度総活動量と主観的幸福度に有意な正の相関 ( $r=.618, p=.018$ ) が認められた。一方、高齢者においては低強度及び中強度以上の総身体活動量のいずれにおいても有意な相関関係は認められなかった。

### 【結論】

大学生においては、運動に加えて日常の生活活動を活発に行うような生活習慣を心掛けることが主観的幸福度の向上に繋がることが示唆された。

## ニューラルネットワークを用いた CKD ステージの予測と関連因子の検討

○岡田幸樹<sup>1)</sup>、大河原一憲<sup>1)</sup>、飯野綾太<sup>1)</sup>、勝川史憲<sup>2)</sup><sup>1)</sup> 電気通信大学 <sup>2)</sup> 慶應義塾大学

## 【背景】

慢性腎臓病(chronic kidney disease : CKD)の患者数は年々増加しており、成人人口の13%(約1330万人)に及ぶ。CKDは進行するにつれ心血管疾患のリスクや死亡率が増加する。また、腎臓病は自覚症状が現れにくく、気付いたときには重症化しているケースが多くみられる。そのため、早期発見、早期治療介入が必要であり、毎年の健康診断の受診結果から将来の傾向を予測することができれば予防に大きな貢献ができる。CKDの発症の有無を予測する先行研究においては、サポートベクターマシーンと比較して、ニューラルネットワークの方が精度が高かったと報告されている。しかしながら、国内において機械学習によるCKDステージの分類やリスクファクターについての研究は少なく、ニューラルネットワークを用いた関連研究も行われていない。

## 【目的】

本研究では経年の健康診断のデータから、ニューラルネットワークを用いたCKDステージの分類予測モデルを構築し、CKDの予測やリスクファクターについて検討をすることを目的とした。

## 【方法】

## 1. 対象

某県某職域のうち、2009年から2013年の健康診断の記録があり、CKDの発症が認められ、後述する特徴量に欠損がない男性2652名(48.5±5.3才)、女性1653名(47.2±5.2才)の計4315名のデータをモデル作成に用いた。また、同2014年から2018年の記録のある男性4366名(42.0±9.8才)、女性3052名(41.3±9.1才)の計7418名のデータをモデル検証の対象とした。

## 2. 分析項目選定

2009年と2010における健診データに含まれる身体的特徴、血液バイオマーカー、服薬状況や生活習慣等に関する質問項目からCKDに関連が深い16項目(年齢、身長、体重、BMI、腹囲、血清クレアチニン、eGFR、尿蛋白、収縮期血圧、拡張期血圧、HbA1c、空腹時血糖、LDLコレステロール、高血圧・糖尿病・脂質異常症の服薬)を説明変数として抽出した。目的変数には2013年のCKDステージを利用した。CKDステージの分類に関して、eGFR値の「正常または軽度低下」

であるG2以下と、「軽度～中等度低下」のG3以上の二群に分けた。

## 3. ニューラルネットワークの環境と前処理

本研究においてニューラルネットワークを利用するにあたりpythonのライブラリであるscikit-learnのMLP Classifierを分類予測に使用した。

不均衡データの処理として、Under Samplingを行い、多数派データを削減した後に、より精度の高いモデルとなるための特徴量を選択するために、特徴量の組み合わせの作成とモデルの訓練を繰り返し行うWrapper MethodのBack Selectionと呼ばれる手法を用いた。

## 4. CKDステージの分類予測モデルの構築と検証

2009、2010年の説明変数から2013年のCKDステージを分類予測するモデルを作成し、2013、2014、2018年のデータを用いモデルの検証を行った。乱数による10通りのモデルを作成しそれぞれ5個の特徴量を選抜し、検証データによりそのモデルの評価指標(正解率、再現率、AUC)の平均を求めた。また、Wrapper Methodによる特徴量選定を行う際の基準によっても比較した。

## 【結果】

選定基準ごとの各評価指標を10通りのモデル平均から求めた(表1)。選定基準による評価指標の大きな差は見られなかった。

各パターンのモデルにおいて、特徴量の選定された回数の上位5位を求めたところ、男性は「eGFR、血圧薬、血糖服薬、HbA1c、尿蛋白」、女性は「収縮期血圧、血清クレアチニン、BMI、尿蛋白、体重」となった。

表1：モデルの各評価指標の平均

| 性別       | 男性    |       |       | 女性    |       |       |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 特徴量選定の基準 | 正解率   | 再現率   | AUC   | 正解率   | 再現率   | AUC   |
| 正解率      | 0.594 | 0.557 | 0.632 | 0.507 | 0.514 | 0.513 |
| 再現率      | 0.549 | 0.522 | 0.496 | 0.510 | 0.510 | 0.498 |
| AUC      | 0.573 | 0.541 | 0.570 | 0.508 | 0.512 | 0.506 |

## 【結論】

本研究で得られたCKDステージの予測モデルは精度が十分ではなく、今後改善していくがある。また、CKDステージの予測に関連する特徴量として、糖尿病および血圧に関連する因子が選定され、これら2因子がCKDの進行に影響があることが示唆された。

元気高齢者の排尿トラブルの実態と身体機能に関わる一考察  
～フレイル予防としての骨盤底筋トレーニング導入にむけて～

～

○辻野 和美<sup>1) 2)</sup>

<sup>1)</sup> (株) ホリスティックヘルス研究会 <sup>2)</sup> 奈良女子大学

【背景】

加齢により増加する老年症候群の一つである尿失禁は、身体的、精神心理的、社会的側面に影響を及ぼす。そのため QOL を悪化させフレイル状態を招く要因となることから、予防と早い段階での改善が重要である。先行研究では、早期発見のため身体機能との関連が検討され、尿失禁者は身体機能が低く、身体的虚弱が進んでいると報告されている。一般に尿失禁は腹圧性、切迫性、混合性、溢流性の4つのタイプに分類できる。女性では骨盤底筋機能障害による腹圧性尿失禁が多く、男性では前立腺症状の関わる排尿症状や排尿後症状が多い。また頻尿を伴う過活動膀胱は、高齢者の有病率も高く、特に夜間頻尿は転倒や睡眠障害のリスクを高め、著しい QOL の低下に繋がる場合もある。このように高齢者には様々な排尿トラブルがあり、いずれも加齢とともに症状が進行しやすい。しかし、先行研究においては尿失禁のみを対象としたものが多く、様々な排尿トラブルと身体機能への影響を検討したものは見当たらない。

【目的】

本研究では、地域運動教室に参加する元気高齢者を対象とし、排尿トラブルの実態を把握し、身体機能との関連を探ることを目的とする。

【方法】

対象は N 県 U 市内の健康運動教室の参加者 139 名のうち身体機能測定に参加し、質問紙への回答に不備がないもの 93 名（男性 24 名：年齢  $72.1 \pm 4.3$ 、女性 69 名：年齢  $69.3 \pm 4.5$ ）である。

2019 年 8 月、身体機能測定と質問紙調査を実施した。身体機能は握力と椅子立ち上がり（30 秒）、ロコモ度テスト（ロコモ 2 ステップ、ロコモ立ち上がり）により測定した。質問紙調査は基本特性に関する質問紙（年齢、身長、体重、運動教室参加歴、運動習慣、既往歴、骨盤内臓器摘出の有無、服薬状況、その他）と、排尿トラブルに関する質問紙として、国際共通の尿失禁症状・QOL 評価質問票（ICIQ-SF）、過活動膀胱スクリーニング質問票・過活動膀胱症状質問票（OABSS）、排尿に関するチェックシートによる国際前立腺症状スコアと QOL スコア（IPSS）を用いた。また身体機能に関する質問紙として「ロコモ 25」を用いた。

【結果】

男女とも、集団の平均値からは身体機能にフレイル状態は示されなかった。またロコモ 2 ステップ、ロコモ立ち上がり、ロコモ 25 のいずれの平均得点もロコモティブシンドロームには該当しない値であった。ICIQ-SF 結果では、女性は半数以上に尿失禁の経験があり、現在定期的に失禁があるものも含まれていることが明らかとなった。男性においても尿失禁のあるものがいた。前立腺全摘術後の尿もれから常にパンツ型オムツとパットを使用しているものも含まれた。また OABSS の過活動膀胱スクリーニングでは男性の半数以上に可能性があり、女性においても約 3 割にその傾向が示された。また IPSS については男性の 3 割以上が中等症以上の重症度であることが示された。

身体機能と排尿トラブルの関連を身体機能測定値と質問紙得点との相関から把握した。その結果、握力と IPSS（合計点）（ $r=.278, n=93, p<.01$ ）、ロコモ 25 と ICIQSF（失禁量）（ $r=.351, n=93, p<.01$ ）および ICIQSF（QOL）（ $r=.227, n=93, p<.05$ ）と OABSS（合計点）（ $r=.224, n=93, p<.05$ ）に有意な正の相関がみられた。男女別には、男性のロコモ 25 と ICIQSF（頻度）（ $r=.540, n=29, p<.01$ ）および ICIQSF（失禁量）（ $r=.433, n=29, p<.05$ ）、女性のロコモ 25 と ICIQSF（失禁量）（ $r=.274, n=64, p<.05$ ）および OABSS（合計点）（ $r=.298, n=64, p<.05$ ）に有意な正の相関がみられ、女性のロコモ立ち上がりとは ICIQSF（頻度）（ $r=-.260, n=29, p<.05$ ）に有意な負の相関がみられた。

これまで女性の ICIQ-SF と身体機能の関連については報告されているが、本研究では、男性も含めた全体として OABSS（合計点）とロコモ 25 との相関が示され、女性の尿失禁だけでなく、男女の過活動膀胱も身体機能と関連している可能性が示唆された。高齢者の排尿トラブル予防改善のため、運動教室への骨盤底筋トレーニング導入検討は有用であると考えられる結果であった。

【結論】

地域運動教室に参加する元気高齢者には、様々な排尿トラブルがある実態が明らかとなった。身体機能と排尿トラブルの関連において、ロコモティブシンドロームの評価スケールである「ロコモ 25」と男女高齢者の過活動膀胱の関連が示唆された。

## 新型コロナウイルスのパンデミックによる活動自粛が 運動サークルに所属する高齢者の身体活動および心身の健康にもたらす影響

○橋本 春菜<sup>1)</sup>、藤井 悠也<sup>2,3)</sup>、大藏 倫博<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> 筑波大学体育専門学群 <sup>2)</sup> 筑波大学人間総合科学研究科体育科学専攻

<sup>3)</sup> 日本学術振興会 <sup>4)</sup> 筑波大学体育系

【背景】新型コロナウイルスの感染拡大により、我が国では2020年4月に緊急事態宣言が発出され、不要不急の外出自粛が呼びかけられた。特に高齢者は感染による重篤化リスクが高いとされているため、厳しい制限が課されてきた。こうした外出自粛は、高齢者の身体活動状況に大きな影響を与えた。Yamadaら(2020)は、新型コロナウイルスの感染拡大に伴い、日本の都市部における高齢者の1週間あたりの身体活動量が約3割減少したことを報告している。一方で、このような外出自粛による身体活動の低下は、普段から運動サークルに所属し、一堂に会して運動実践していた高齢者において、特に顕著であったことが考えられる。しかし、先行研究では、運動サークルに所属する高齢者に限定した解析はおこなっていない。さらに、こうした身体活動の低下は、高齢者の心身に悪影響を与える可能性があるが、外出自粛による活動量の低下が心身の健康とどのように関連するかについても依然として明らかでない。

【目的】本研究では、スクエアステップを主運動としたサークルに所属する地域在住高齢者を対象として、外出自粛期間中(2020年4月~6月)の身体活動および健康状態の変化やそれらの関連を明らかにすることを目的とした。

【方法】本研究では、茨城県笠間市の全スクエアステップサークルに所属する高齢者(40団体、763名)を対象に、自記式質問紙を2020年7月10日より配布し、493名より回答を得た(65%)。身体活動状況の変化を調査するために、ストレッチング、筋力トレーニング、バランス運動および自宅外での歩行の週当たりの実践時間について、自粛前(昨年)および自粛中(2020年4月~6月)の状況を、それぞれ調査した。また、健康状態の変化を調査するため、自粛前および自粛中における主観的健康感(6件法)、日常活動制限(5件法)および抑うつ度(Geriatric Depression Scale短縮版)をそれぞれ調査した。各変数は、得点が高いほど不良な傾向を示すように得点化した。

自粛前から自粛中の各身体活動状況の変化の検討には、Wilcoxonの符号順位検定を用いた。健康状態の自粛前と自粛中の変化のうち、主観的健康感と日常活動制限

については、周辺等質性検定を用いて検討し、GDS得点については、対応のあるt検定を用いた。身体活動状況の変化と健康状態の変化同士の関連を検討するため、各変数について変化量Δ(自粛中-自粛前)を算出した。その後、各身体活動状況のΔと健康状態のΔとの関連について、Spearmanの相関分析を用いて相関係数を算出した。統計的有意水準はすべて5%とした。

【結果】対象者の平均年齢は74.0±5.8歳であり、女性が全体の88.2%であった。活動自粛に伴い、1週間あたりの各身体活動はいずれも約20%~50%程度の有意な減少が見られた(P<0.01)(表1)。主観的健康感、日常活動制限およびGDS得点についても、有意に悪化していたことが明らかとなった(P<0.01)。各身体活動状況の変化とGDS得点および主観的健康感の変化との関連は、筋力トレーニングとGDS得点の関連を除くすべての変数同士で有意な関連が確認された。一方、日常活動制限の変化はいずれの身体活動状況とも有意な関連を示さなかった(表2)。

【結論】本研究により、サークル所属高齢者の身体活動および健康状態は活動自粛前と比較して減少および悪化する傾向にあることが明らかとなった。さらに、活動自粛による身体活動の低下は、心身の健康の悪化と関連することが明らかとなった。今後、運動サークルに所属する高齢者の介護予防や健康増進を効果的に推進するためには、感染症対策の徹底を図りつつ、身体活動や運動の継続を促す必要があることが示された。

【表1】自粛前と自粛中における身体活動状況の変化

|                   | 自粛前   |         | 自粛中   |         | P      |
|-------------------|-------|---------|-------|---------|--------|
|                   | 平均値   | ± 標準偏差  | 平均値   | ± 標準偏差  |        |
| ストレッチング実践時間, 分/週  | 49.3  | ± 86.4  | 25.5  | ± 52.3  | < 0.01 |
| 筋力トレーニング実践時間, 分/週 | 22.2  | ± 56.8  | 9.8   | ± 30.7  | < 0.01 |
| バランス運動実践時間, 分/週   | 11.7  | ± 25.5  | 7.3   | ± 19.1  | < 0.01 |
| 自宅外での歩行時間, 分/週    | 206.7 | ± 239.1 | 162.4 | ± 214.5 | < 0.01 |

【表2】身体活動状況と健康状態の変化同士の関連における相関係数

|               | Δ GDS   | Δ 主観的健康感 | Δ 日常活動制限 |
|---------------|---------|----------|----------|
| Δ ストレッチング実践時間 | -.166** | -.173**  | -.056    |
| Δ 筋力トレーニング実践時 | -.074   | -.138**  | -.03     |
| Δ バランス運動実践時間  | -.154** | -.139**  | .044     |
| Δ 自宅外での歩行時間   | -.227** | -.157**  | -.101    |

\*\*P<0.01

## 高齢者を対象とした遠隔運動教室の実施可能性について

○中田翼、鶴ヶ野しのぶ、大河原一憲  
(電気通信大学)

### 【背景】

総務省統計局が発表している「人口推計」によると、2019年における日本の総人口当たりの65歳以上の高齢者は28%を超えている。今後、さらなる高齢化は避けられず、介護保険サービスの利用者数は増加の一途をたどる。そのため、高齢者は健康を維持し、自立した生活を促進することが求められている。

その中で、機能障害の前段階であるフレイルの予防は重要な観点である。フレイルには可逆性があり、適切な介入により健康寿命の延伸が可能であることがわかっている。適切な運動量の確保と他者との関わり合いを持つことがフレイル予防においては重要である。

従来フレイル予防のための身体的・社会的側面への介入として運動教室が検討されてきた。しかしながら、感染症流行下では集団での活動や自宅外での運動が制限され、運動教室の実施は困難であると予想する。その結果、身体を動かす機会や他者と関わる機会を持つことが難しくなる。

近年オンラインによるコミュニケーションツールの進歩は著しく、運動実践の場としても活用されるようになってきた。しかし2019年の「通信利用動向調査」によると、高齢者は他の世代に比べて情報端末の利用率は低くなっている。そのためオンラインコミュニケーションツールの活用は困難である。

### 【目的】

本研究は高齢者を対象に自宅から参加する運動教室の実施可能性について検証することを目的とする。

### 【方法】

対象は日本に在住する65歳以上の高齢者8名(男性4名、女性4名)とした。条件として以下の2点を定めた。1) 疾患による運動実践に制限がない、2) 運動教室へ参加するためのタブレット端末をネットに接続できる環境を有する。

対象者を運動指導のみを行うコントロール群と、運動指導に加えてアプリケーションによる自宅での運動支援を行う介入群に4名ずつ無作為に割り付けた。

両群に対して、週2回の運動教室を4週間にわたって計8回実施した。いずれの運動教室もZoomを利用し、遠隔で行った。対象者は実験実施者より貸与されたタブレット端末を用いて各々の自宅から参加した。

内容は高齢者向けに作成された動的な筋力トレーニングを各回10種目程度行った。

介入群に対しては遠隔の運動教室に加えて、LINEのmessaging APIを用いたチャットによる運動支援を行った。このアプリケーションは、日常生活の中で運動の提案をした。また、アプリケーションを通して対象者には日々の歩数を報告してもらい、その数値をグラフで閲覧してもらうことで歩行の動機づけを促した。

運動教室の開始1週間前から最終日まで対象者は活動量計(オムロンHJA-750C)を装着した。得られたデータは、運動教室開始前1週間の平均値と運動教室最終週の平均値の変化で評価した。具体的な評価項目は後述する3つの身体活動強度区分の継続時間と歩数である。3つの区分とは、不活動(0.9~1.5Mets)・低強度活動(1.6~2.9Mets)・中高強度活動(3.0Mets以上)とした。

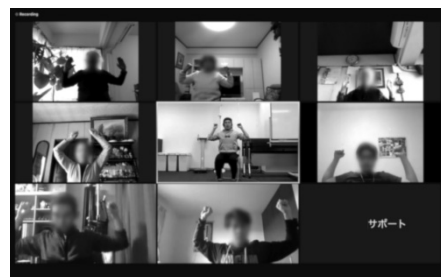
### 【結果】

対象者全体について、各身体活動強度の継続時間および歩数の変化はなかった。

今回の対象者全員がタブレット端末を普段から利用していなかったのにも関わらず、オンラインで行う運動教室を遂行することができた。運動指導中の様子を下の図に示す。

アプリケーションへの歩数の報告率は実施期間の89%だった。

図 運動教室の様子



### 【結論】

本研究で実施した週2回、1か月間の遠隔運動教室では、介入前後における1週間の平均歩数の改善は限定的であった。しかしながら、高齢者を対象とした遠隔での運動教室が実現でき、今後、地域へ波及させる方法を検討していきたい。

## 機械学習を用いた高血圧発症予測モデルの検討

○飯野綾太<sup>1)</sup>、大河原一憲<sup>1)</sup>、勝川史憲<sup>2)</sup>、岡田幸樹<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 電気通信大学 <sup>2)</sup> 慶應義塾大学

### 【背景】

厚生労働省の平成 29 年の調査によると循環器系の疾患が医療費の 19.1%を占めており、傷病別で順位付けすると 1 位となっている(厚生労働省, 2017)。また、循環器系の疾患を持つ患者の調査から、高血圧症を発症している患者数は他の循環器系の疾患を持っている患者に比べて圧倒的に多いことが報告されている(厚生労働省, 2017)。患者に将来高血圧症になるリスクを前もって提示し適切な健康指導が行われれば、発症の可能性を下げることや医療費の抑制に繋がることが期待できる。

医療データから高血圧の発症を機械学習で予測している研究はすでにいくつか存在している。例えば、人工ニューラルネットワークを用いた収縮期血圧の予測(Kwong et al., 2018)や、SVR アルゴリズムを用いた血圧の予測(Zhang et al., 2019)などが挙げられる。一方でいくつかの研究がなされている中、高血圧の予測に関して最も適したアルゴリズムの結論は出ておらず、それを決めることも重要である。

### 【目的】

本研究では経年の健康診断データからニューラルネットワーク(NN)、ランダムフォレスト(RF)、サポートベクターマシン(SVM)を用い高血圧の 2 年後の発症を予測する分類モデルを作成し、その精度を比較することで最適なアルゴリズムを探索することを目的とする。

### 【方法】

#### 1. 対象者

某県某職員のうち 2011 年から 2015 年および 2017 年の健康診断の記録があり抽出する特徴量(性別, 2015 年次の年齢, 体重, 身長, 各年度の収縮期血圧, 拡張期血圧, 腹囲, BMI)の 24 項目に欠損がなく, 2011 年から 2015 年の間で高血圧でないと判断された男性 3107 名(42.9±9.43 歳)のデータをモデル作成に用いた。また同様の基準で選定した男性 1036 名(43.4±9.72 歳)のデータをモデルの検証に用いた。高血圧であるかどうかの判断基準について、「拡張期血圧が 90 以上」、「収縮期血圧が 140 以上」、「高血圧の服薬」の 3 項目に関して一つでも満たしているものがあれば高血圧で

あると判断した。

#### 2. 分析項目

先述の特徴量に加え、血圧増加量(前年度の血圧との差), 2011 年~2015 年の血圧から最小二乗法で求めた傾き, 最小二乗法で求めた傾きと切片から計算される 2017 年度の血圧の値の以上の項目を拡張期および収縮期血圧それぞれで算出した。新しく算出された 12 項目を追加した計 36 項目を特徴量とした。

#### 3. 分析環境とデータの前処理

本研究ではデータを分析する学習器にニューラルネットワーク(NN), ランダムフォレスト(RF), サポートベクターマシン(SVM)を用いた。Python のパッケージである scikit-learn から MLPClassifier, RandomForestClassifier, および SVC を用いて行った。

また学習用データが不均衡データであった為、アンダーサンプリングを行い多数派データの削除を行なった。アンダーサンプリングの比率に関して、2 年後の高血圧の罹患者の割合が 1:1(陽性:陰性), 1:1.5, 1:2, 1:2.5 の 4 パターンでデータセットを作成し、全ての学習器で正解率と再現率のバランスを比較することにより 1:1.5 が最適であるとして採用した。

#### 4. モデルの構築と検証

作成した学習用データセットを用いて再現率が高くなるように各学習器でモデルを作成後、検証用データでモデルの精度比較を行なった。比較には正解率と再現率を用いた。

### 【結果】

方法で提案した手順でモデルを作成後、検証用データで正解率と再現率の比較を行なった(表 1)。

表 1. 各学習器の正解率と再現率

|        | NN   | RF   | SVM  |
|--------|------|------|------|
| 正解率(%) | 70.7 | 79.7 | 73.1 |
| 再現率(%) | 59.1 | 66.4 | 63.6 |

### 【結論】

今回得られた結果ではランダムフォレストが正解率と再現率の両方で最も高く、次いでサポートベクターマシン、ニューラルネットワークの順となった。一方でどの学習器でも正解率、再現率ともに低い値となっており今後改善していく必要がある。

## 中国の大学生における身体活動と睡眠の質の関連による自覚的ストレスの媒介効果

○Xiangyu Zhai<sup>1</sup>, 郡山さくら<sup>1</sup>, Na Wu<sup>2</sup>, 王棟<sup>1</sup>, Xiang Fan<sup>2,3</sup>, 澤田亨<sup>1</sup>

<sup>1)</sup> 早稲田大学 <sup>2)</sup> 上海交通大学 <sup>3)</sup> 上海体育学院

【背景】大学生は青年期から若年成人期への移行期間という特有の発達期にあり、この時期には高いレベルのストレスを受けたり、睡眠の質の低下がもたらされたりすることが多い。内因性カンナビノイドや脳由来神経栄養因子の緩和など、神経可塑性の構造に対するストレスの影響は、睡眠の回復や不眠症の改善、睡眠不足など誘発する可能性があるため睡眠の質に影響を与える可能性がある。また、生理学的メカニズムに関する研究に加えて、いくつかの観察研究はストレスと睡眠の質の間に負の関連を報告している。また、過度のストレスと低い睡眠の質の両方が、身体的および精神的健康に多くの悪影響を与えることが報告されている。身体活動はストレスの低減と睡眠の質の向上に良い影響を与えると報告されており、睡眠の質に関連する問題に関して、身体活動は効果的な対処方法として広く奨励されている。しかしながら、身体活動と睡眠の質の間に存在する潜在的な関連性についてはほとんど調査されていない。

【目的】本研究は、中国の大学生を対象に身体活動と睡眠の質の関連性に対する自覚的ストレスの媒介効果を、交絡因子を調整したうえで評価することを目的とした。

【方法】研究参加者は、中国の3つの大学の大学生6,973人(年齢:19.0±0.7歳)で、男性が4,752人(68.1%)、女性が2,221人(31.9%)であった。ストレス、中高強度身体活動(MVPA)、睡眠の質は、自覚的ストレススケール(PSS-10)、国際身体活動質問票(IPAQ)、ピッツバーグ睡眠質問票(PSQI)を使用して測定した。本研究では、年齢、民族、喫煙、飲酒を交絡因子として調整した。年齢、PSS-10スコア、PSQIスコア、およびMVPA

時間の性差についてはt検定を、国籍の性差、喫煙習慣、飲酒習慣については $\chi^2$ 検定を使用して検定した。身体活動と睡眠の質の関連性およびストレスの媒介効果については重回帰モデルを使用して評価した。

【結果】1日あたりのMVPA時間、PSSスコア、PSQIスコアはそれぞれ53.1±38.6分/日(男性:55.9±39.8分/日、女性:47.1±35.1分/日)、18.1±6.9点(男性:17.5±6.8点、女性:19.3±7.1点)、4.8±2.7点(男性:4.7±2.6点、女性:5.2±2.8点)であった。女子学生と比較して男子学生は、より多くのMVPA、より少ない自覚的ストレス、そしてより良い睡眠の質が観察された。研究参加者が最も多かった漢民族(男性:90.8%、女性:86.9%)の喫煙率は、男性が2.7%、女性が1.1%、飲酒率は、男性が46.6%、女性が31.2%であり、男女間で統計的に有意な差が観察された。さらに、男性における総効果、直接的効果、および間接効果のブートストラップした95%信頼区間はすべて統計的に有意であり、部分的な媒介効果は37.5%であった。女性における間接効果についてはブートストラップした95%信頼区間のみが統計的に有意であり、148.1%(完全な媒介効果)であった。

【結論】この研究の結果は、身体活動が自覚的ストレスを軽減することによって睡眠の質を改善することを示唆し、ストレス管理が睡眠改善のための代替療法となる可能性があることを示している。



**日本人地域高齢者における特定の慢性疾患保有数と認知機能低下との関連：  
糸島フレイル疫学研究**

羅 瀾<sup>1)</sup>、劉 昕<sup>1)</sup>、岸本 裕歩<sup>1)2)</sup>

<sup>1)</sup>九州大学大学院人間環境学府 <sup>2)</sup>九州大学基幹教育院

**【背景】**

日本では、65歳以上の高齢者の4人に1人が軽度認知障害であると試算されている。軽度認知障害は症状が進行すると、不安、抑うつ、興奮、徘徊などの精神症状や行動障害を呈し、本人のみならず、支える家族にとっても深刻な問題である。

認知機能低下の原因は加齢と考えられているが、過去の前向き追跡研究<sup>1)</sup>や系統レビュー<sup>2)3)</sup>では、神経変性疾患、脳梗塞、脳出血といった非変性性・変性性疾患、さらに高血圧、高脂血症、糖尿病、骨粗鬆症といった生活習慣病も将来の認知機能低下のリスクを高める要因であることが、数多く報告されている。

多くの高齢者は、上記のような疾患を複数有する傾向にあり<sup>4)</sup>、保有疾患数と認知機能が負の関連を有するという成績も散見される。例えば、米国の高齢者を対象とした前向き追跡研究<sup>5)</sup>では、複数の疾患を有する高齢者の認知機能障害の発生リスクは、そうでない高齢者（健常者あるいは1つの疾患を有する者）に比べ有意に高く、特に、慢性疾患を4種以上有する場合にリスクは更に上昇した（オッズ比1.61、95%信頼区間1.21～2.13）。超高齢社会の日本において、認知症を予防し、高齢期に活力に満ちた生活を営むためには、慢性疾患の保有状況と認知機能低下の関連を明らかにする必要がある。

**【目的】**

地域在住高齢者を対象に、慢性疾患の保有数と認知機能低下の関連を横断的に検討した。

**【方法】**

2017年、福岡県糸島市に在住する要支援・要介護認定を受けていない高齢住民から居住地区・年齢階級・性別により無作為抽出され、同年9月～12月に実施した疫学調査に参加した949人を対象とした。除外基準は、認知機能、慢性疾患、BMI、教育歴に関する情報が欠損する者とし、最終の解析対象者は854名であった。

認知機能は日本語版 Montreal Cognitive Assessmentを調査し、26点未満の場合に認知機能低下ありと定義した。慢性疾患は、質問紙を用いて高血圧、高脂血症、糖尿病、骨粗鬆症、脳卒中、心臓病の6つの疾患の既往歴・治療状況・服薬状況を調査し、調査スタッフが回答内容を口頭で確認した。

慢性疾患の保有数により対象者を4群に分け（保有なし、1種、2～3種、4～5種）、認知機能低下の該当者の割合を算出した。さらに、慢性疾患の保有なし群を基準とした他3群の認知機能低下の相対危険はロジスティック回帰分析を用い、オッズ比とその95%信頼区間を算出して比較した。

**【結果】**

対象者の平均年齢は71歳、女性の割合は50%、対象者全体の41%が2種以上の慢性疾患を有した。認知機能の低下ありの者は476名（55.7%）であった。

慢性疾患の保有数で分けた各群の認知機能の平均得点は、保有なし群から順に、25.2点、24.6点、24.7点、24.2点であった。また、慢性疾患の保有数が4種以上の群では、保有なし群と比べて、認知機能の得点が有意に低かった。

認知機能低下の相対危険を検証した結果、慢性疾患の保有なし群と比較して、1種のオッズ比（95%信頼区間）は1.23（0.84-1.79）、2～3種は1.20

（0.83-1.73）、4～5種は3.66（1.57-8.56）と、疾患保有数が多い群ほど有意に高かった。この関連は認知機能低下の他の危険因子の影響を調整しても変わりはなかった。

**【結論】**

日本の地域高齢者において、慢性疾患の保有数が多いほど認知機能低下の有病リスクは高い。

**【参考文献】**

1. Ma et al. Molecular Neurodegeneration. 2017;12:24
2. Abete P, et al. Ageing Research Reviews. 2014;18:41-52
3. Coco DL, et al. Vascular health and risk management. 2016;12:105-116
4. Sheridan PE, et al. BMC Geriatrics. 2019;19:198
5. Vassilaki M, et al. J Am Geriatr Soc. 2015;63(9):1783-1790

## 自粛生活中的女子大学生に対するオンデマンド型運動プログラムの不定愁訴軽減効果

○長野真弓<sup>1)</sup>、太田雅規<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 公立大学法人 福岡女子大学 国際文理学部

【背景】2019年度末からの新型コロナウイルス感染症の感染拡大に伴うオンライン授業と自粛生活により、学生の身体活動量の激減や生活習慣の変化による心身の不調の発生が懸念された。かかる状況下、学生の心身の健康維持を図るため、エクササイズ動画を全学に配信する福岡女子大学 Stay Active Project (SAP) が大学の取組として実施された。

【目的】本プロジェクトでは、コロナ禍による自粛生活下にある女子大学生にエクササイズ動画を配信し、自粛生活中的学生の生活実態を把握するとともに、動画の実践による不定愁訴の軽減効果を検証することを目的とした。

【方法】①研究期間：2020年6月29日～8月7日（オンライン・対面ともに体育実技授業の開講なし）

②研究デザイン：エクササイズ動画配信前（ベースライン）と後（フォローアップ）で生活習慣、ストレス対処力（Sense of Coherence: SOC）および21項目の不定愁訴の保有状況を尋ねるウェブアンケート調査を実施し、動画の実践時間と不定愁訴保有状況の変化との関連を検討する介入研究

③対象：全学メールによる研究参加の呼びかけに応じてエントリーした学部生354名（全学部生の34%）

④調査項目：朝食摂取状況、運動頻度、睡眠時間、過去のスポーツ歴、座位行動時間、SOC、21項目の不定愁訴

⑤動画の内容および実践方法：ストレッチ・軽い筋力トレーニングを行う10分バージョンと、中程度強度のエアロビクダンスを行う30分バージョンの2種類のYouTube動画を健康運動指導士が監修し、それぞれを週3回の頻度で学内配信した。対象者の嗜好と体調を考慮し、実践する動画の種類および実践時間は任意とした。参加者には謝礼を進呈し、動画実践時間の程度に関わらずフォローアップアンケートへの回答を求めた。

⑥解析方法：基礎統計には $\chi^2$ 検定および学年調整共分散分析、動画実践時間と不定愁訴の変化との関連性の検討には動画実践時間と関連するベースライン時の特性を制御変数とした偏相関分析を用いた。

⑦倫理的配慮：本研究は、福岡女子大学疫学等研究倫理審査委員会承認後にUMIN臨床試験登録システムに登録された。

【結果】①解析対象：ベースライン時アンケートに回答した354名中、フォローアップ時のアンケートにも回答した学生は244名（参加者の69%、以後回

答群と称する）であった。フォローアップ時のアンケートに回答せず、解析から除外された群（以後、非回答群と称する）と回答群の学年構成比に有意差は認められなかった。

②回答群と非回答群の特性比較：非回答群と比べ、回答群には健康スポーツ科目の履修歴あり、朝食摂取状況が良好、授業以外でのスクリーンタイムが長く、睡眠時間が長く、SOCの1要素（有意味感）が有意に高いという特徴が認められた。一方、両群の間で、運動嗜好、過去1ヵ月の運動・スポーツ実施状況、小学校から高校までの運動系部活動への参加状況、ベースライン時の不定愁訴の保有状況に有意差は認められなかった。

③エクササイズ動画の実践状況：動画配信期間中の10分および30分動画の週当たり実践時間の中央値（最小値-最大値）は、それぞれ5(0-50)分および15(0-210)分であった。いずれの動画も全く実践しなかった学生は、全体の18%であった。

④動画実践時間と不定愁訴の改善度との関連の検討：動画の実践時間と関連するベースライン時の特性を制御変数とした偏相関分析を行った結果、10分および30分動画それぞれ、およびそれらの合計実践時間が長いほど、「度々あった」不定愁訴保有数の改善が大きいことを示す有意な相関関係が認められた。特に、動画実践時間との間に-0.2を超える相関係数が得られた愁訴は、「疲れやすい」、「疲れがとれない」、および「気分がゆううつ」であった。その他の改善項目は、「怒りっぽい」、「物事に集中できない」であった。

【結論】女子大学生を対象として、コロナ禍による自粛生活中にオンデマンド型のエクササイズ動画を配信する取組に加え、その不定愁訴軽減効果まで検討した報告は見当たらない。介入解析の対象となった学生には、生活習慣が比較的良好でストレス対処力も高いというバイアスがあったものの、プログラムの実践量に応じた不定愁訴軽減効果が確認された。また、研究開始前の4～6月で健康スポーツ科目を受講し、身体活動の健康上の重要性をある程度理解していたことも、プログラムへのモチベーションおよび実践の継続に作用した可能性が高いと推察された。

【謝辞】本研究は、福岡女子大学研究奨励交付金および同大学の資金補助により実施された。ご支援をいただいた全ての方に感謝申し上げます。

## 健康相談機能を加えた妊婦向け運動教室参加者の社会心理的影響

石井忍<sup>1)</sup>、稲垣領子<sup>2)</sup>、塚尾晶子<sup>3)</sup>、久野譜也<sup>4)</sup>

北里大学看護学部<sup>1)</sup>、筑波大学大学院人間総合科学研究科<sup>2)</sup>、つくばウエルネスリサーチ<sup>3)</sup>、筑波大学スマートウエルネスシティ政策開発研究センター<sup>4)</sup>

【背景】近年我が国では、出産後の母親の育児不安や周産期メンタルヘルスの悪化の問題が課題とされる。要因の1つに、周囲に身近な相談者や支援者がおらず、母親が孤立した育児環境に置かれることがあげられる。とりわけ出産後に、育児不安や育児困難に直面する母親が多くみられ、乳幼児虐待予防の観点からも、妊娠期からの切れ目ない支援が重要視されている。しかしながら、妊娠期の女性においては、核家族化や女性の社会進出に伴う晩婚化の影響から、地域コミュニティとのつながりは希薄化してきており、出産後に新たに地域コミュニティとつながり、適切に育児支援を得ながら子育てを行うまでには、大きな障壁があると考えられる。つまり、地域で暮らす母親の孤立を予防するには、妊娠期からの早期支援が重要であるが、地域コミュニティで提供可能な支援策は不足しており、これらの地域支援システムを確立していくことが重要であると考えられる。

【目的】そこで本研究では、妊娠期の運動と相談が心身健康の保持増進に資する効果に着目し、母子保健専門職と運動講師が協働で相談機能を付帯した妊婦向け運動教室を開発した。相談機能を付帯した妊婦向け運動教室を地域コミュニティで実施することにより、参加者の地域とのつながりの醸成と、育児の孤立予防に及ぼす社会的効果について、参加者へのインタビューと質問紙を用いた指標によって質的量的に検証することを目的とした。

【方法】運動教室は、地域コミュニティ施設で開催した。参加者が、椅子に座り安定した姿勢で低中強度の運動を行うチェアバレエ・エクササイズを用いた。妊娠16週以降の安定期に入った妊婦9名に対して、2019年9月より3か月間全10回の運動教室を実施し、その効果を検証した。運動は有酸素運動、ストレッチング、筋力トレーニング、および姿勢の保持で構成し、体力づくりやマイナートラブルの予防改善の効果を得られるものとした上で、運動の苦手な妊婦であっても容易に参加でき、楽しさや美しさを感じられるよう工夫した。また、母子保健専門職による相談時間を運動実施前後に毎回設け、参加者の健康状態の把握とリス

ク評価を行い、運動指導士と連携することで参加者の体調に寄り添い、妊娠中の悩みや不安を解消できるよう話しやすい雰囲気づくりを行った。参加した妊婦に対して、インタビュー調査と質問紙調査を実施し、質的、量的の両面から評価を行った。効果指標は、WHO-5 精神的健康状態表、日本版 UCLA 孤独感尺度 (第3版) および、母親の地域活動機能評価尺度 (ソーシャルキャピタル) を用いた。統計分析には SPSS ver.26 を用い、有意確率は5%とした。本調査は、筑波大学体育系倫理委員会での倫理審査の承認を受け実施した (承認番号体019-64)。

【結果】9名の対象者のうち、参加が継続できた6名を分析対象者とした。質問紙調査では、運動教室参加前において、6名中4名の精神健康状態が低く、その4名は運動教室参加後に2名が維持、2名が改善されており妊娠週数が進んで悪化する参加者はいなかった。孤独感が強く示された妊婦2名は、いずれも運動教室参加後に孤独感の改善がみられた。母親の地区活動機能評価尺度 (ソーシャルキャピタル) においては、「身構えることなく気軽に足を運ぶことができる (6名全員)」、「他の母親とつながりができたと感じられる (6名中4名)」、と他者への信頼が示された。また、「地域の人とのつながりができたと感じられる (6名中5名)」、「地域が身近に感じられる (6名中5名)」とソーシャルネットワークを実感し、「この地域で暮らしている実感を得られるようになる (6名中5名)」と地域との一体感を感じつつ、「この地域で子育てをしていくことに良かったと感じる (6名中5名)」と地域への肯定感も示された。インタビュー調査の結果も、それらを裏付けるものであった。

【結論】地域コミュニティにおいて母子保健専門職と運動講師が協働して運営する運動教室は、出産後の育児における孤立予防やソーシャルキャピタルの醸成に資する可能性があると考えられた。その要因として地域で開催する妊婦向け運動教室が、妊娠中の母親が気軽に楽しく通える〈居場所〉を意識できるものにしたことが考察された。

## 中高齢者における6週間の運動トレーニングプログラムの開発とその効果

海野 将輝<sup>1)</sup>、膳法 亜沙子<sup>1)</sup>、吉川 徹<sup>2)</sup>、大槻 毅<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 流通経済大学スポーツ健康科学研究科 <sup>2)</sup> 流通経済大学スポーツ健康科学部

【背景】現在、日本は総人口の28.7%が65歳以上の超高齢社会であり、健康寿命と平均寿命の差が課題とされる。高齢者が要介護に至る前段階の変化として「フレイル」がある。これは2014年日本老年医学会により提唱された言葉であり、身体的、社会的、精神・心理的な虚弱状態を指す。中でも本研究が着目する身体的フレイルは加齢に伴う筋力低下により進行し、やがて要介護となるロコモティブシンドローム(以下ロコモ)に陥るリスクがある。ロコモは2007年に日本整形外科学会により提唱され、広く普及されつつある用語である。ロコモは下肢の柔軟性や筋力の低下により生じるリスクが高まる。ロコモリスクが高まると元の状態に回復させるのは困難である。そのため、中高齢期におけるロコモの早期発見・予防が重要である。特にフレイルやロコモの予防法に適度な運動習慣が有効であるとされるが、ロコモリスクを有する高齢者におけるトレーニング法を確立した論文は知る限りない。

【目的】本研究は、運動習慣がなく、ロコモリスクを有する地域中高齢者に活用できる運動トレーニングプログラムを開発し、その効果を検証することを目的とした。

【方法】地域在住の中高齢者(62歳~81歳)13名を対象に3回/週(1回は運動教室にて監視下、2回は在宅にて非監視下で)、1時間程度のトレーニングを6週間実施した。運動内容は下肢を中心とした筋力トレーニング(スクワット、ランジ、カーフレイズ、ヒップエクステンションの4種目)で種目ごとに回数、セット数、強度を9段階のレベル別に指導を行った。また、30分/日のウォーキングも同じ頻度で実施するように指示した。なお、教室参加時に個人の習熟度やレベルをもとに自宅にて行うトレーニング強度を決定した。トレーニング以外の生活習慣は変化しないように指示した。この運動プログラム開始前後において身長、体重等の体格および体力特性(骨格筋量、体脂肪率、腹囲、握力、長座体前屈、10回椅子座り立ち、ロコモテスト:2ステップテスト、立ち上がり台テスト)を測定した。なお6回の教室参加時に10回椅子座り立ちテストを実施し、その運動効果を経時的に記録した。

【結果】対象者13名のうち教室参加前に、ロコモリスクを有する者は、8名であったが、教室後に6名となった。トレーニング前後に行った10回椅子座り立ちテストはトレーニング前が平均 $14.1 \pm 3.8$ (秒)であったのに対し、終了後は平均 $8.0 \pm 1.7$ (秒)と有意に向上した( $p < 0.01$ )。一方、2ステップテストはトレーニング開始前が $1.35 \pm 0.14$ であったのに対し終了後は $1.46 \pm 0.20$ ( $p < 0.05$ )となり、有意に向上した。立ち上がり台は、トレーニング開始前に比べて終了後に向上した者が5名いた。6回の運動教室にすべて参加した対象者8名において教室毎に計測した10回椅子座り立ちの変化についても分析した。この結果、1回目 $11.6 \pm 2.6$ に比べて、2回目以降、有意にタイムが短縮していた。特に1-2回目で( $p = 0.01$ )、3-4回目で( $p < 0.05$ )、4-5回目で( $p < 0.01$ )5-6回目で( $p < 0.05$ )となり、2-3回目の運動教室を除き有意にタイムが向上した。

【結論】本研究において提案した運動プログラム(運動内容はスクワット、ランジ、カーフレイズ、ヒップエクステンションの4種目で種目ごとに回数、セット数、強度を9段階のレベル別)を6週間、週に3回実施したところ、10回椅子座り立ちテストにおいて有意な時間短縮が認められた。2ステップテストにおいても開始前に比べて有意に数値が向上した。また立ち上がり台テストについても開始前に比べて結果が向上した者がいた。本研究にて考案した運動プログラムは、ロコモリスクを有する中高齢者においてロコモ予防を目指したトレーニングとして有効である可能性を示した。一方、開始前に比べて立ち上がり台の結果が向上しない参加者が一部見られた課題も残る。今後は、下肢筋力のみならずロコモに影響を与える柔軟性やバランス能力を高めるような運動もプログラムに取り入れ、その効果を検証したい。

## 社会参加の機会の減少が高齢 COPD 患者の社会的 QOL に与える影響についての事例報告 — コロナ禍から健康支援を考える —

○大橋千里<sup>1)</sup>、秋口俊輔<sup>2)</sup>、大平峰子<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> 富山高等専門学校一般教養科 <sup>2)</sup> 富山高等専門学校電子情報工学科 <sup>3)</sup> 東長野病院内科

【背景】COPD（慢性閉塞性肺疾患）は喫煙と深い関連がある肺の生活習慣病と言われており、国内の推計患者数は約 530 万人である。COPD 患者は日常生活行動時の呼吸困難等の症状から、身体的な制約が生じ、身体活動量の減少による運動耐容能の低下が起り、病状の進展を助長させるだけでなくフレイルの進行も大きな問題となっている。日本におけるフレイルの有症率は、70~74 歳で 3.8%、75~79 歳で 10.0%、80~84 歳で 20.4%、85 歳以上で 35.1%と報告されている。一方で、高齢 COPD 患者では 58%程度と言われている。COPD 患者の予後の QOL の維持は、フレイル予防の観点からも非常に重要である。急性増悪に対する恐怖心、在宅酸素療法による外出の制限などにより、患者の外出機会は減少し、身体的 QOL だけではなく、心理的、社会的 QOL の低下が懸念される。国内における COPD 患者の多くは高齢者であり、加齢に伴う心身の変化と社会的・環境的な要因は病状と重なることでフレイルのリスクをさらに高める要因となっている。

【目的】2020 年始めの新型コロナウイルス感染症のパンデミックにより、日本においても緊急事態宣言による外出自粛などの政策がとられ、これまでに経験のない生活行動制限を強いられることとなった。これにより、感染後の重症化リスクが高い COPD 患者に対する健康支援の在り方についての検討が求められる。本研究では、コロナ禍による生活の変化が高齢 COPD 患者の QOL に及ぼした影響についての事例を報告することを目的とする。

【方法】本研究は、長野県内在住の高齢 COPD 患者 8 名（73.9±5.7 歳）を対象としており、8 名中 2 名は在宅酸素療法を行っているが、主治医からの生活行動に対する制限はない。2018 年 5 月から 2020 年 11 月までの 18 か月間、継続的に活動量計（スズケン社製ライフコーダ）による身体活動のモニタリングと月 1 回の面談による生活指導等の健康支援介入を実施した。健康支援介入前、介入開始 3 か月後（2018 年 8 月）、介入開始 18 か月後（2020 年 11 月：コロナ禍）に SF-36 を用いた QOL の評価を実施した。3 回にわたる QOL の評価と身体活動量から、健康支援による効果およびコロナ禍の生活の変化が患者の QOL に及ぼした影響について考察する。

【結果】支援介入前、介入開始 3 か月後と 18 か月後の 3 群で 1 日の身体活動時間を比較したところ、有意差はなかったが、支援前の 41.4±20.6 分/日から 18 か月後は 49.5±28.0 分/日（+22.3%）へと増加傾向にあった。QOL についても 3 群間での有意差は認められなかった。介入開始 3 か月後は支援前よりも身体的・心理的・社会的 QOL に改善傾向が認められたが。しかし、3 か月後と比較してコロナ禍にある 18 か月後は身体的・社会的 QOL の低下が著しく（-6.9%、-8.8%）、特に社会的 QOL については、8 人中 7 名が低下していた。社会的 QOL と身体活動時間については支援介入前と 18 か月後に正の相関関係の傾向が認められた（ $p=0.06$ ,  $p=0.09$ ）。

【考察】本研究は対象者が少ないため、環境の変化が患者に及ぼす影響を統計学的に明らかにすることができないが傾向を把握した。高齢の COPD 患者は身体的な制約により身体活動量が減少すると言われている中、本研究では継続的な身体活動のモニタリングと生活指導により、3 か月後には身体活動量の増加と QOL の改善をもたらした。しかし、支援開始から 7 か月以上経った頃から流行し始めた新型コロナウイルス感染症により、生活環境は大きく変化した。その影響の一つとして、これまで高齢 COPD 患者の社会参加の機会として定期的実施されていた北信ながいき呼吸体操研究会・北信フライングディスククラブの活動は 2020 年初旬から活動を自粛している。それに代わり 2020 年 4 月から毎月、会えない患者さんや支援者の日々の言葉を集めた「たより」が主治医により作成され患者さんへ配布されている。コロナ禍でも継続した健康支援とたよりの作成・配布により、18 か月後の患者の身体活動時間はさらに増加し、精神的 QOL は維持された。しかし、社会的 QOL については顕著な低下を示し、8 人中 7 名は支援介入前のレベルまで低下した。これらのことから、高齢の COPD 患者へのフレイル予防の観点からなる健康支援は、身体的・精神的な支援のみならず、社会的な支援、つまり社会参加の場をいかに確保し、提供できるかということが重要であると思われる。今後は、本研究の対象者である患者の社会的 QOL の改善を目的とした支援方法を検討し、実施することが目標である。

## 地域在住高齢者男女における、自身の体型誤認識と抑うつリスクとの関係

○宮崎 亮<sup>1)</sup>、板倉 知香<sup>1)</sup>、足立 孝子<sup>1)</sup>、木村 美佳<sup>2)</sup>、山崎 雅之<sup>1)</sup><sup>1)</sup> 島根大学人間科学部 <sup>2)</sup> 特定非営利活動法人国際生命科学研究機構健康推進協力センター

【背景】痩身願望は特に女性で強く、過度な痩身願望は摂食障害、抑うつなど健康被害との関連も指摘されている。特に抑うつは、自身の体型誤認識(自身の体型を、実際の体型よりも過度に太っているまたは痩せていると認識している)の程度が大きい者ほど悪化するとの報告がある。しかしこれらの報告は若年者および中年者女性がほとんどである。

高齢者を対象とした体型と抑うつリスクとの関係も散見される。しかしそれらは実測体重に基づく評価であり、体型誤認識との関係は報告されていない。高齢になると、自身の身体に関する認識にズレが生じやすいことが考えられ、その結果、抑うつリスクとの関係も変化する可能性があるが、未だ報告はない。

【目的】地域在住高齢者における、自身の体型誤認識と抑うつリスクとの関係を男女別に分析した。

【方法】対象はT町シルバー人材センター会員とした。T町は中国地方の中山間地域に位置しており、人口約7千人、高齢化率48.3%の過疎地域である。本研究は、同センター健康教室の一環として実施された。

対象者には自記式質問紙を配布した。質問紙の項目は、身長および体重、体型認識「シルエット図尺度」(Stunkard et al, 1983)、抑うつ(老年期うつ病評価尺度日本語版 GDS-15-J)(Sugishita et al, 2017)、睡眠の質(ピッツバーグ睡眠質問票; PSQI)、食事頻度調査BDHQ、食事多様性質問紙(熊谷ら、2003)、などで構成された。

「シルエット図尺度」(Stunkard et al, 1983)は、男女それぞれ9つのシルエット図からなり、1(痩身)から9(肥満)までの体型を図によって表現した主観的尺度である。対象者には、それぞれ自身の体型に最も近い数字を1から9のうち1つだけ選択させた。

体型認識と実際の体型とのギャップを分析するために、「体型認識ギャップ」を算出した。その算出方法は以下とした。「自身が考える体型認識(Stunkardの図評価尺度に相当するBMI(Acevedo et al, 2013)―実測BMI(身長と体重から算出したBMI)」。例えば、自身が考える体型認識に相当するBMIが26、実測BMIが25.3の場合(すなわち自身のBMIが実測BMIより大きいと認識している場合)、0.7と算出される。

上記算出方法に基づき、「体型認識ギャップ」がプラ

スになった者(自身の体型を実測BMIよりも太っていると認識している)を「プラス群」、マイナスになった者(自身の体型を実測BMIよりも痩せていると認識している)を「マイナス群」とした。

GDS-15-J(最大15点)は抑うつのスクリーニング質問紙であり、6点以上でうつ傾向と判定される(Mitchell et al, 2010)。

解析は、GDS-15-J抑うつ得点(6点以上)を従属変数、体型認識ギャップ、年齢、BMIおよび睡眠の質PSQIスコアを独立変数としたロジスティック回帰分析を男女別に行った。

【結果】138名(男83名、女55名、74.3±6.4歳、BMI23.2±2.8kg/m<sup>2</sup>)が参加した。本研究では、上記マイナス群は該当者(22名)が少なかったため、以降の解析はマイナス群を除いたプラス群116名(男性68名、女性48名、平均年齢72.9±6.2歳、BMI23.0±3.0kg/m<sup>2</sup>)にて行った。

ロジスティック回帰分析の結果、男性において、体型認識ギャップが大きいと抑うつ得点が有意に低かった(オッズ比0.56、95%信頼区間0.32-0.96, p=0.036)。一方、女性において、体型認識ギャップが大きいと睡眠の質が有意に悪く(オッズ比1.52、95%信頼区間1.07-2.17, p=0.021)、抑うつ得点も高い傾向を示した(オッズ比1.60、95%信頼区間0.98-2.61, p=0.059)。男女とも年齢およびBMIは有意ではなかった。

【結論】本研究では、地域高齢者男女において、体型誤認識、特に自身が実際の体型よりも太っていると認識している場合と抑うつリスクとの関係を検討した。その結果明確な性差が見られた。女性において体型誤認識は抑うつを高めるといふ、若年・中年者と類似した結果であった。一方、男性においては予想に反し、体型誤認識の程度が大きい者で抑うつリスクが有意に低かった。高齢男性はある程度の範囲で体重が多いことに対し好意的に捉え、精神的悪影響になっていないのかもしれない。興味深いことに、男女ともBMIは抑うつリスクに対し有意とはならなかった。

残念ながら本研究では、体型誤認識のうち自身が実際の体型よりも痩せていると認識する場合の抑うつリスクとの関係は、該当者が少なく明らかにできなかった。

## 関係性の向上を意図した情報共有機能を有する 運動意欲促進システムの開発

○都竹涼<sup>1)</sup>、坂本一憲<sup>2)</sup>、根本亘<sup>1)</sup>、福田裕司<sup>1)</sup>、大河原一憲<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 電気通信大学 <sup>2)</sup> 早稲田大学

### 【背景】

厚生労働省は健康日本 21 第 2 次において、日常生活における歩数の増加による身体活動量および運動継続者を増加させることを目標としているが、実際の運動習慣のある者の割合は未だ目標値に到達していない(厚生労働省, 2020)。高齢者においては歩行など日常生活におけるスポーツや身体活動が、寝たきりやフレイルなどに効果的であることが数多くの研究で明らかとなっている。そのため、運動実践を促す手法や運動継続させる手法を提案することは、国の健康施策に直轄する。運動の継続には、身体的要因、精神的要因、社会的要因が関連しており、運動の継続意欲向上には精神的要因におけるネガティブ要因の減少、そしてポジティブ要因の増加を図ることを重要としている(鍋谷ら, 2001)。また、社会的要因においてはグループ参加や仲間が運動の継続に関連性があると報告されている(中野ら, 2015)。さらに内発的動機づけに基づくサポートを加えることで1日あたりの歩数や身体活動量が増加したことを認め、内発的動機づけの重要な要因である関係性が強い影響を及ぼしていることが示唆されている(山崎ら, 2019)。

### 【目的】

本研究では運動教室に参加する高齢者の意欲および活動量増加を図ることを目的とするタブレット端末ベースの支援システムを開発した。

### 【システム設計の背景】

#### a) 新型コロナウイルス感染症の影響

昨今、新型コロナウイルス感染症により対面型での運動教室実施が困難となっている。そのため周囲の人々との繋がりを感じにくくなっていると考えられる。また、外出の機会が減り自宅にいる時間が多くなることで、歩くなどの活動時間低下が考えられる。そのため人々との繋がりを感じやすくし、密を避け適度に運動することが求められている。

#### b) 運動継続の要因

先行研究から、運動継続には、精神的要因へのアプローチが重要であり、内発的動機づけにおける関係性が強く影響を及ぼしていることが報告されている。そのため、内発的動機づけにおける関係性を強化するシステムを考案することは、強固な運動継続を導く。

#### c) 関係性の強化

関係性において、参加者同士のコミュニケーション方法に着目をおいた「共想法」(大武ら, 2007)を採用することでその効果が高くなる。

#### d) 実施場所の選択性

対面又は遠隔での運動教室で実施するメニューと、個人で運動を実施するためのメニューを配置し、それぞれにおいて、情報の共有、コミュニケーションを行えるようにすることで取り組みやすさが向上される。

### 【システムの実装】

本研究では上述のシステム設計をもとに、自宅メニューと教室メニューに分け、以下の機能を実装した。

#### 1) 日記作成・表示機能

運動意欲の向上、日常におけるウォーキング頻度の向上を促すために日記の作成機能と表示機能を実装した。運動教室参加者が散歩をしている際にタブレットに搭載されたカメラで撮影した写真を記載し、次回の運動教室のための準備をする際に本機能を利用する。

#### 2) 情報共有機能

運動教室に参加する高齢者同士のコミュニケーションの拡大を促すために、話し手が話すときに意識すること、聞き手が話し手に対してどのような質問を行えばよいかを教示する機能を施しクラウドを利用した情報共有機能を実装した。

#### 3) 歩数の可視化・目標設定機能

日々の歩数入力後に Google Map 上で東海道五十三次を待が渡り歩き可視化する機能を導入した。



図 1：情報共有機能の画面の一例

### 【今後の課題】

今後、開発したシステムを利用した運動教室を開催し、その有用性について検討する予定である。



## 車椅子使用者を対象とした身体活動強度推定における装着部位の比較

○根本亘<sup>1)</sup>、稲山貴代<sup>2)</sup>、福田裕司<sup>1)</sup>、村岡慶裕<sup>3)</sup>、岡純<sup>4)</sup>、鶴ヶ野しのぶ<sup>1)</sup>、大河原一憲<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 電気通信大学 <sup>2)</sup> 長野県立大学 <sup>3)</sup> 早稲田大学 <sup>4)</sup> 東京家政大学

### 【背景】

現在日本には、およそ 10 万人以上の脊髄損傷者がいるとされている(坂井ら、2010)、その中には車椅子使用者が含まれる。脊髄損傷を有する車椅子使用者の身体活動促進のための介入計画の立案のためには、日常生活活動の身体活動強度やエネルギー消費量に関する情報が必要である。欧米では、車椅子使用者を対象とした身体活動強度推定に関する研究として、加速度計を用いた研究が報告されている(Popp et al., 2018)。しかしながら、日本人と欧米人では骨格や生活様式に違いがあり、欧米での研究成果をそのまま日本人車椅子使用者に当てはめる事は難しい。我々のグループでは、機械学習による推定モデルを作成し、特徴量による比較を行ってきた。しかし、加速度計の装着部位による比較は行っていない。

### 【目的】

本研究では、日本人車椅子使用者を対象として、身体活動強度の推定モデルを構築する際の装着部位による精度について比較検討する。

### 【方法】

#### 1. 被験者

本研究の被験者は脊髄損傷を有する車椅子使用者男性 7 名、女性 2 名の計 9 名(年齢:  $41.9 \pm 7.7$  歳、身長:  $169.9 \pm 8.1$ 、体重:  $69.2 \pm 12.1$ 、BMI:  $23.9 \pm 3.7$ )であった。

#### 2. 実験プロトコル

被験者は加速度計を上肢 4 箇所(右手首、右上腕、左手首、左上腕)に、心拍計を左前腕、そして呼気ガス収集用マスク、ダグラスバッグを装着した状態で、以下の 9 種類の日常生活活動を行なった: 安静状態、タブレット操作、衣服たたみ、掃除、調理、荷物運搬、低速走行(2.5km/h)、中速走行(6.4km/h)、高速走行(8.0km/h)。

#### 3. 測定項目

形態計測: 身長、体重、上肢長、上腕周囲長、握力、上腕皮下脂肪厚を測定した。

加速度データ: 小型無線モーションセンサー(MVP-RF8、MicroStone 社製)を左右手首、及び左右の上腕の 4 箇所に装着し、3 軸加速度データを取得した。取得された 3 軸加速度データはバタワースフィルタによって

フィルタリングされた後、合成加速度値に変換された。心拍データ: 心拍計(OH-1、Polar 社製)を左前腕部に装着し、各日常生活活動の心拍数を測定した。

身体活動強度: 呼気ガス分析計(AR-10、アルコシステム社製)を用いてエネルギー消費量を算出した。算出された各活動のエネルギー消費量を安静状態でのエネルギー消費量で除することで、身体活動強度を求めた。

#### 4. 分析手法

本研究では、機械学習アルゴリズムの一つであるランダムフォレストを用いて身体活動強度の推定モデルを構築した。特徴量には合成加速度値と心拍値を用い、加速度計の装着部位による精度の比較を行なった。精度の比較には二乗平方根誤差(rMSE)、決定係数( $R^2$ )、Bland-Altman 分析を用いた。

### 【結果】

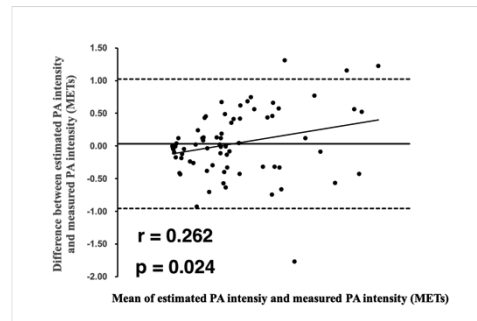


図 1. 左手首での Bland-Altman 分析結果

各装着部位の rMSE および  $R^2$  は、左手首が  $0.46 \pm 0.16$ (METs) と  $0.90 \pm 0.06$ 、左上腕が  $0.46 \pm 0.16$ (METs) と  $0.90 \pm 0.07$ 、右手首が  $0.48 \pm 0.19$ (METs) と  $0.90 \pm 0.06$ 、右上腕が  $0.45 \pm 0.17$ (METs) と  $0.91 \pm 0.07$ 、であった。また、Bland-Altman 分析の結果、左手首で系統的誤差が最も小さくなっていた。

### 【結論】

左手首に装着した際の推定精度は、分析結果から総合的に判断して高かった。実生活でのウェアビリティを考えると、左手首での実装が最適であることが示唆された。



## 成人視覚障がい者の MVPA と関連要因の検討

○辰田和佳子<sup>1)</sup>、稲山 貴代<sup>2)</sup>、山中恵里香<sup>3)</sup>、大河原一憲<sup>4)</sup>  
<sup>1)</sup> 日本大学 <sup>2)</sup> 長野県立大学 <sup>3)</sup> 東京都立大学 <sup>4)</sup> 電気通信大学

### 【背景】

視覚障がい者では、非視覚障がい者に比較し、身体活動量が少ないこと、なかでも MVPA が少ないことが報告されている (Jung, 2018)。視覚障がい者の健康づくりを目指すうえでは、身体活動促進に向けた取り組みが必要である。行動変容を促す健康教育介入では、行動変容は自己効力感 (SE) の向上の程度といった個人内要因や家族の社会的支援といった環境要因に依存することが明らかになっている。本研究の対象者である成人視覚障がい者においてもどのような個人内要因、環境要因が MVPA と関連するのかがわかれば、実現可能性の高い身体活動促進プログラムを計画するための重要な知見となる。

### 【目的】

成人視覚障がい者の MVPA と関連する準備要因、周囲の支援を明らかにすること。

### 【方法】

2019年9月から11月の間に、視覚障害のある成人が研究に参加した。対象者の募集は、社会福祉法人日本視覚障害者団体連合と協働で実施した。調査項目は、3軸加速度計 (Active Style Pro HJA-750C オムロンヘルスケア株式会社製) を用い MVPA 時間を測定した。測定は、休日を含む1週間とした。また、電話でのインタビューにより、属性、身体的特性、身体活動に関する個人内要因、行動、周囲の支援についての聞き取りを行った。個人内要因として、アクティブガイドの認知、身体活動推奨量の知識、推奨量を実施する自信、行動として推奨量に見合った身体活動の実施、運動習

慣の有無、環境要因として、身体活動を一緒に実施する仲間の有無、その他歩くスピードについて聞いた。

解析は、165人 (男性110人、女性55人) とした。MVPA と要因との関連は、単変量および多変量ロジスティック回帰分析を使用して評価した。従属変数である MVPA は各年齢区分の中央値以上以下の2値とし、独立変数についても4つ以上の選択肢の回答が均等に近づくよう2値にした。多変量ロジスティック回帰分析の共変量は、モデル1では、性、年齢区分、BMI (standard/other)、就業状況、居住形態とし、モデル2では、性、年齢区分、BMI (standard/other)、就業状況、居住形態、障害時期、障害レベルとした。P値<0.05を統計的有意性水準とした。

### 【結果】

MVPA の中央値は、男性65歳未満46分、65歳以上26分、女性65歳未満36分、65歳以上34分であった。MVPA と関連する要因の結果を表に示す。

男性・女性いずれも、MVPA と有意な関連が見られた項目は、身体活動に関するSE、行動、主観的な歩行速度、運動習慣であった。一方、認知や知識、一緒に行動する仲間の有無とは関連がみられなかった。

### 【結論】

本研究では、成人視覚障がい者の MVPA を測定し、集団内で高い MVPA を確保している者では、SE が高いことを示した。当該集団における今後の PA 促進のためには、SE を向上させるためのモデリングやロールプレイングなどの技法を用いた身体活動促進プログラム開発が重要である。

表 MVPAと関連する要因 (二項ロジスティック回帰分析)

| 要因          | 単変量                |                | 多変量                |                |                    |                |
|-------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|
|             | OR(95%CI)          | p <sup>†</sup> | モデル1               |                | モデル2               |                |
|             |                    |                | OR(95%CI)          | p <sup>†</sup> | OR(95%CI)          | p <sup>†</sup> |
| アクティブガイドの認知 | 0.83 ( 0.38-1.82 ) | 0.647          | 0.84 ( 0.37-1.88 ) | 0.669          | 0.75 ( 0.32-1.75 ) | 0.504          |
| 身体活動推奨量の知識  | 1.46 ( 0.78-2.75 ) | 0.237          | 1.42 ( 0.75-2.71 ) | 0.280          | 1.41 ( 0.73-2.73 ) | 0.308          |
| 身体活動へのSE    | 3.48 ( 1.83-6.65 ) | <0.001         | 3.75 ( 1.89-7.43 ) | <0.001         | 3.77 ( 1.87-7.62 ) | <0.001         |
| 推奨の実施       | 3.70 ( 1.88-7.27 ) | <0.001         | 3.98 ( 1.95-8.09 ) | <0.001         | 4.01 ( 1.93-8.34 ) | <0.001         |
| 歩くスピード      | 2.92 ( 1.53-5.55 ) | 0.001          | 3.38 ( 1.72-6.64 ) | <0.001         | 3.54 ( 1.77-7.12 ) | <0.001         |
| 運動習慣        | 2.76 ( 1.43-5.30 ) | 0.002          | 3.49 ( 1.72-7.07 ) | <0.001         | 3.82 ( 1.82-8.00 ) | <0.001         |
| 身体活動をする仲間   | 1.41 ( 0.72-2.76 ) | 0.311          | 1.49 ( 0.74-3.00 ) | 0.264          | 1.44 ( 0.71-2.93 ) | 0.316          |

総合事業の通所型サービス利用自粛前後の事業対象者の健康指標の変化  
: COVID-19 蔓延を受けて

○大下琢也<sup>1)</sup>、細川昌樹<sup>2)</sup>、阪根善美<sup>2)</sup>、山田真梨子<sup>2)</sup>、西端志保<sup>2)</sup>、高田真弓<sup>1)</sup>、山根伸吾<sup>3)</sup>  
<sup>1)</sup> 医療法人健康会嶋田病院 <sup>2)</sup> 医療法人健康会 I-WILL <sup>3)</sup> 藍野大学医療保健学部作業療法学科

【背景】COVID-19の蔓延により、通所型サービスの利用自粛が全国的に広がりを見せている。当法人が運営する総合事業の通所型サービスにおいても、2020年4月の政府の緊急事態宣言を受け、サービスの利用自粛者が増加した。緊急事態措置の期間後にサービス再開する利用者も増えているが、新しい生活様式に加えて、自粛期間を経た利用者の健康指標の変化については、十分に把握されていない現状がある。先行研究では、要支援・要介護者のデイサービス利用自粛が、運動機能やADLに及ぼす影響の報告があるが、要介護認定を受けていない高齢者を対象とした報告は少ない。

【目的】本研究は、当事業所の要介護認定を受けていない事業対象者を対象として、利用自粛前後の健康指標の変化を明らかにすることを目的とした。

【方法】当法人の事業所を利用中の事業対象者（要介護認定のない基本チェックリスト該当者）のうち、2020年3～6月の間に自粛期間を挟んだ利用者で、かつ評価日のデータ欠損がない利用者を対象とした。3月・6月の対応するデータを用いて、自粛前後でどのような変化があったか、対応のあるデータの比較・分析を行った。評価項目は、Body Mass Index (以下、BMI)、Timed Up & Go Test (以下、TUG)、握力、開眼片脚立位、通常歩行、最大歩行、主観的健康感(5段階)とし、TUG、握力、開眼片脚立位、通常歩行、最大歩行について、ウィルコクソン符号付順位検定を用いて、自粛前後の比較を行った。有意水準は5%未満とした。本研究は当院倫理審査の承認を得て実施した。

【結果】事業対象者38名のうち、2020年3～6月の間に自粛期間を挟んだ利用者は17名であった。6月以降の自粛継続などを理由にデータ欠損がある6名を除

外し、11名(女性9名、男性2名)を解析の対象者とした。平均年齢は $86.6 \pm 4.5$ 歳、自粛期間は $51.9 \pm 11.0$ 日であった。各評価項目について、BMI ( $p=0.02$ )・握力 ( $p=0.03$ )・開眼片脚立位 ( $p=0.01$ )で自粛前後の有意な変化を認めた(表1)。主観的健康感<sup>1)</sup>は悪化54.5%、維持36.4%、改善9.1%であった(図1)。

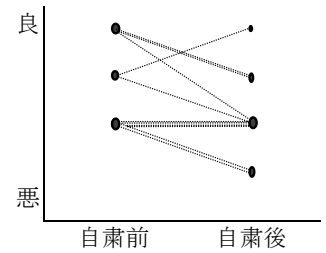


図1. 主観的健康感

【結論】原ら(2020)は、デイサービス利用者のTUG・握力・開眼片脚立位に関して、要介護の対象者で利用自粛後の機能低下を認めるが、要支援では自粛との関連がみられなかったと報告している。本研究の対象者においても、要介護者と比べて生活機能が高い事業対象者を対象としていることから、TUG・歩行機能において自粛による影響が表れにくい面があったと考えられる。一方で、開眼片脚立位については先行研究と異なり、本研究では自粛前後で有意に低下がみられた。歩行機能・バランス評価の内、自粛による機能低下の影響を受けやすい評価項目である可能性があり、要介護や転倒のリスクを捕捉する上で有効と考えられる。

BMIの低下に関して、「やせ」～「肥満4」の判定が変化する事例を認めなかったものの、対象者の有意な体重減少が示された。体重減少の要因について、社会的背景に伴う精神的ストレスの影響が報告されている。本研究で示した主観的健康感の推移も、この精神的ストレスを反映している可能性があるが、栄養や運動量の視点も加えて、今後体重減少の要因を明らかにしていく必要がある。

握力について、臨床的に意味のある変化量としては小さいものの有意差を認めていた。通所型サービスの自粛中の過ごし方が影響している可能性があるが、提案された自主練習に取り組むなど意識して運動しているケースがある一方、運動をほとんどしなくなったケースがあるなど、対象者によって様々であった。今後さらに個々の事例の質的なデータを補って、変化の要因を明らかにしていく必要がある。

表1. 自粛前後における健康指標の変化

|         | 自粛前       | 自粛後       | P値     |
|---------|-----------|-----------|--------|
| BMI     | 23.1±4.4  | 22.8±4.4  | 0.02 * |
| 握力(kg)  | 18.4±4.9  | 19.9±4.8  | 0.03 * |
| 片脚立位(秒) | 23.4±20.9 | 16.2±17.0 | 0.01 * |
| TUG(秒)  | 8.5±1.4   | 8.8±1.8   | 0.09   |
| 通常歩行(秒) | 4.9±0.9   | 4.8±1.0   | 0.93   |
| 最大歩行(秒) | 3.5±0.8   | 3.7±1.0   | 0.29   |

## 認知症初期の人の家族介護者の主観的介護負担感からみた支援の検討

○馬場 みちえ、隈本 寛子、上野 珠未  
(福岡大学医学部看護学科)

【背景と目的】認知症症状は、日常生活の中での生活環境が左右しているといわれ、特に初期においては家族介護者の対応が重要といわれている。認知症の介護負担感は、時期により相違しており、特に認知症初期の介護者による負担感は大いだが、その支援について内容や方法論についてはまだ明らかでない。

【目的】本報告では、認知症初期の人の家族介護者の主観的介護負担感との関連を解析し、介護者負担軽減のために必要な支援について検討した。

【対象と方法】対象は、認知症初期の人を在宅で介護している家族の主介護者とした。調査方法は、2016年10月から2019年11月までの間でA病院物忘れ外来、認知症の人の家族の会およびケアマネージャーを通じて認知症初期の人の家族介護者に調査依頼した。研究者が、直接調査の依頼を行い、回収はその場で回収、あるいは郵送方式とした。認知症本人の行動症状にDBD点数を用いた。家族介護者の介護負担ではZarit-8も測定したが、

認知症に特化した介護負担尺度ではないため、主観的介護負担感を主に用いた。うつ尺度としてCSDも用いた。なお対処方略は岡林が作成したものを使用し、点数が高いほどよい傾向を表わす。解析には、Zarit8、DBD、CSDと対処方略の各項目の平均値を用いた。SPSSver25.0を用い、t検定を行った。福岡大学医に関する倫理委員会の承認を経て行った。

【結果】今回の対象は、家族介護者であり、主観的介護負担感があり59人、ない14人で比較した。両者の年齢、性別、健康状態には差はみられず、認知症本人の平均年齢、性別、認知症確定診断、初診からの期間、要介護度に差がみられなかった。

表1に家族介護者の主観的介護負担感有無別でDBD点数は有31.8点、無25.1点、CSD点数ではそれぞれ15.7点、9.5点であった。対処方略の各項目では、3気分転換する、4介護者同士で励ましあう、5介護に振り回されず自分の時間を持つ、13まわりの人に協力を頼むに違いがみられた。

【結論】認知症の人の家族介護者の主観的介護負担感において、高い人が認知症本人のDBD点数が高くZarit8、CSD点数も高かった。対処方略では、主観的介護負担感の高い人は、自分の自由な時間が少なく、誰かと話したり、励ましたり、協力が頼みにくい状況が推測された。認知症の人の家族介護者への支援に向けて認知症の知識、社会資源に関する教育的な支援、交流会を通じた心理的支援が重要だと思われた。

(MEXT/JPSP KAKENHI 19K11185)

表1 認知症の人の家族介護者における主観的介護負担感との関連

| 項目   | 主観的介護負担なし (n=14) |      | 主観的介護負担あり (n=59) |      | p <sup>1)</sup> |
|--|------------------|------|------------------|------|-----------------|
|  | m                | SD   | m                | SD   |                 |
| Zarit8 点数                                  | 3.9              | 3.53 | 13.6             | 7.04 | ***             |
| DBD 点数                                     | 25.1             | 6.30 | 31.8             | 8.48 | ***             |
| CSD 点数                                     | 9.5              | 5.85 | 15.7             | 6.63 | ***             |
| 岡林の対処方略                                    |                  |      |                  |      |                 |
| 1 できる範囲で無理しないように介護している                     | 3.4              | 1.28 | 3.0              | 0.81 |                 |
| 2 意思の疎通を図り、○○さんの気持ちを尊重する                   | 3.3              | 1.07 | 2.9              | 0.75 |                 |
| 3 友人と会ったり、自分の好きなことをして気分転換する                | 3.5              | 1.02 | 3.0              | 0.79 | *               |
| 4 介護しているもの同士励ましあう                          | 3.1              | 1.56 | 2.0              | 1.15 | **              |
| 5 役所や医師、看護師などの専門家と相談する                     | 2.9              | 1.49 | 2.5              | 0.95 |                 |
| 6 自分が倒れては困るので自分自身の健康管理に気をつける               | 3.4              | 1.15 | 2.9              | 0.89 |                 |
| 7 ○○さんに対してやさしく真心をこめて接する                    | 3.4              | 0.85 | 2.9              | 0.77 |                 |
| 8 介護に振り回されず、意識的に自分の時間を持つ                   | 3.4              | 1.02 | 2.7              | 0.84 | *               |
| 9 介護にまつわる苦勞や悩みを家族やまわりの人に聞いてもらう             | 3.2              | 1.48 | 2.6              | 0.87 |                 |
| 10 介護に役立つ情報を集める                            | 2.8              | 1.12 | 2.7              | 0.78 |                 |
| 11 希望を捨てず、毎日を明るく過ごす                        | 3.4              | 0.94 | 2.8              | 0.72 | *               |
| 12 ○○さんに頼まれたことは後回しせず、すぐに対応してあげる            | 3.6              | 0.93 | 3.3              | 0.64 |                 |
| 13 一人で何でもやろうとしないで、家族やまわりの人に協力を頼む           | 3.2              | 0.97 | 2.4              | 0.91 | **              |
| 14 在宅介護サービスを積極的に利用する                       | 3.1              | 1.75 | 2.2              | 1.33 |                 |
| 15 ○○さんに対して腹が立つ時に自分を抑えたり、我慢できる             | 3.5              | 1.16 | 2.8              | 0.79 | *               |
| 16 とにかく精一杯がんばって介護する                        | 3.2              | 1.25 | 3.2              | 0.75 |                 |
| 17 ○○さんの状態が急変した場合に備えて対応策を立てる               | 2.5              | 1.09 | 2.3              | 0.89 |                 |
| 18 ○○さんの介護が今後どのように変化するのか、どうしたらいいか見通しを持っている | 2.6              | 1.16 | 2.1              | 0.83 |                 |

注) 1) \*\*\*P<0.001, \*\*P<0.01, \*P<0.05

## 東北都市部におけるゴミ出し支援に関するニーズ調査：岩手県A市B地区を対象として

○堀内 聡<sup>1)</sup>、菅野 道生<sup>1)</sup>、川乗 賀也<sup>1)</sup>、大友 有香<sup>2)</sup>、照井 典子<sup>2)</sup>、中居 倫子<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 岩手県立大学社会福祉学部、<sup>2)</sup> 地域包括支援センター川久保

【背景】現在、地域が抱える日常生活における、近所同士の助け合い、すなわち互助の課題にゴミ出しがある。都市生活者を対象に互助に関する意識について調査を行った本橋ら（2020）によれば、近所のゴミ出しを支援してもよいと回答した人は52%であったのに対して、近所やボランティアの支援を受けると回答したのは29%であった。高齢化がますます進み、高齢者が一人で暮らす世帯が増加している日本では、ゴミ出しができない世帯も増加することが予想される。ゴミ出し支援に対するニーズを把握することは地域における重要な課題である。

【目的】本研究では、岩手県A市B地区の65歳以上の高齢者が住んでいる世帯を対象として、以下の3点を目的とした。①ゴミを出せないことがある世帯の割合とその理由を明らかにする。；②ゴミを出しているが大変さを感じている世帯の割合とその理由を明らかにする。；③ゴミ出し支援制度があれば利用したいと考えている世帯の割合を明らかにする。

【方法】本研究は、岩手県A市B地区には、65歳以上の高齢者が居住する世帯が約2400ある。この中から無作為に世帯を抽出してゆき、200世帯のデータを得ることを目標に訪問調査を行った。調査は2019年9月から10月にかけて実施した。調査にあたっては川久保病院から承認を得た（承認番号2019-3、承認日2019年6月1日）。口頭で十分な説明を行い、同意を得た上で調査を行った。結果として、199世帯が分析対象となった。なお、本調査に関わる特徴として、この地域はゴミ出しをする際の分別ルールが詳細に定められているという特徴がある。

主な調査項目は、ゴミ出しの状況、ゴミ出し支援に関するニーズである。ゴミ出しの状況については、まず“ゴミを出せないことはありますか？”と尋ね、「はい」か「いいえ」を選択してもらった。「はい」と回答した参加者には、さらにその理由を尋ねた。選択肢は「曜日が分からない」、「分別が分からない」、「回収時間に間に合わない」、「身体的な事情で運搬ができない」、「おっくうに感じる」、「その他」であった。その他の場合は自由記述で回答を求めた。「いいえ」と回答した参加者には、“大変さを感じますか？”と尋ね、「はい」か「いいえ」を選択してもらった。「はい」と回答した参加者

には、さらにその理由を尋ねた。選択肢は「出す曜日が決まっていますが大変」、「分別が大変」、「回収時間に出すのが大変」、「身体的な事情で運搬が大変」、「おっくうに感じる」、「その他」であった。その他の場合は自由記述で回答を求めた。ゴミ出し支援に関するニーズについては、“支援の仕組み（有料ボランティア等）があったら利用しますか？”と尋ね、「する」か「しない」かを選択してもらった。

【結果】199世帯のうち、高齢者が一人で暮らしている独居世帯が45世帯、高齢夫婦で暮らす世帯が64世帯、子どもと同居をしている世帯が57世帯、3世代世帯が17世帯、その他の世帯が16世帯であった。家屋の状況は、持ち家が172世帯であった。

「ゴミを出せないことがある」と回答した世帯は21世帯（10%）であった。ゴミを出せない理由については、「曜日が分からない」が1件、「分別が分からない」は2件、「回収時間に間に合わない」は5件、「身体的な事情で運搬ができない」は7件、その他として「大きなゴミが出せない」は3件、「天気が悪い時に出せない」は3件、「牛乳パックを処理できない」は1件であった。

「ゴミを出しているが、大変さを感じている」と回答した世帯は25世帯（13%）であった。大変さを感じる理由は、「出す曜日が決まっていますが大変」は2件、「分別が大変」は7件、「回収時間に出すのが大変」が1件、「身体的な事情で運搬が大変」が7件、「おっくうに感じる」、が1件、その他として「冬場」が2件、「近所に気を使う」、「ごみ集積所が遠い」、「ごみ当番の人が大変」がそれぞれ1件であった。

ゴミ出し支援制度があれば利用したいと考えている世帯は40世帯（30%）であった。ゴミを出せないことがある21世帯のうち、そう考えている世帯は7世帯（33%）であった。ゴミを出しているが大変さを感じている25世帯のうち、そう考えている世帯は9世帯（36%）であった。

【結論】岩手県A市B地区にある65歳以上の高齢者が居住する約2400世帯のうち、199世帯から協力を得て、ゴミ出しができないことがあるか、困難を感じている世帯が約4世帯に1世帯あることが明らかになった。

## スクエアステップ運動における笑顔の回数と程度

○大島秀武<sup>1)</sup>、村松礼貴<sup>2)</sup>、重松良祐<sup>3)</sup><sup>1)</sup> 流通科学大学人間社会学部 <sup>2)</sup> 三重大学教育学部保健体育コース <sup>3)</sup> 三重大学教育学部

## 【背景】

運動を継続する理由として、健康や体力といった効果よりも「楽しさ」が挙げられることが多い。そのため、最近では感情と運動との関連性から運動継続の動機づけの方法が模索されている。これまで運動中の感情を直接的に評価した研究はほとんどなく、質問紙やインタビューで調査したものが多い。それらの研究では、運動の継続要因として楽しいという感情が関係していることが明らかになっているものの、どの運動種目でも笑顔の表出回数や笑顔の程度（ほほえみ、満面の笑みなど）が同じかについては明らかになっていない。

## 【目的】

運動種目の違いによって、どのような場面で笑顔が何回表れているのかを測定し、またそれぞれの笑顔の程度を定量することを目的とした。

## 【方法】

月1回の運動教室に参加している高齢者から対象者を抽出した。1回の運動教室で4名を対象とし、2018年の9月と10月の2回で延べ8名を測定した。

運動教室は90分間実施され、内容は椅子座位でのストレッチ、1分ずつの片足立ち、15分間のリズムウォーク、40分間のスクエアステップ（5分間の休息を挟んで前半20分、後半15分間実施）、クーリングダウンから構成されている。リズムウォークは、1周30mほどの周回コースを音楽に合わせてリズムカルに歩きながら指導者の指示に従って手を叩く、腕を大きく振る、大股で歩く、立ち止まるなど様々な動作を含めた運動である。スクエアステップは、横幅100cm、奥行き250cmの面を25cm四方のマス目で区切った専用マット上を、様々なパターンで連続的にステップしながら全身を移動させるエクササイズである。

運動中の表情の撮影には、対象者の顔全体を撮影できるように調整してヘルメットの前方に取り付けた小型ビデオカメラ（GoPro）を用いた。このヘルメットを対象者にリズムウォークの15分間およびスクエアステップの前半20分間に被ってもらい、運動中の表情を録画した。

運動中に撮影した動画をもとに、主観と客観の両面から笑顔进行分析した。笑顔の判別には表情筋の解剖学

的動作に基づいて開発された Maximally Discriminative Facial Movement Coding System (Max) の「喜びの表情」の判断基準を援用し、「頬の上昇」＋「口角が後方に引かれる」を満たした表情を笑顔と判別した。笑顔の程度は、リアルタイム笑顔度測定技術を搭載した分析ソフト（スマイルスキャン）を用いて客観的に評価した。また、運動教室全体の映像から対象者とその近くにいる参加者の行動と発話内容を確認することで、笑顔の表出直前の行動の詳細を特定し、笑顔がどのような行動の後に表出しているかを分類した。

## 【結果】

対象者はすべて女性であり、平均年齢は70.6±6.5歳、スクエアステップ歴は4.1±2.9年間であった。

笑顔の1分あたりの表出頻度はリズムウォークで0.2±0.2回/分、スクエアステップで1.5±0.5回/分であり、スクエアステップ実施時において有意に出現頻度が多かった（ $p < 0.001$ ）。笑顔表出時の笑顔度の平均点については、リズムウォークで38.0±19.6点、スクエアステップで41.0±13.0点であり、運動の種類による有意差は認められなかった。

どのような行動によって笑顔が表出されたかを観察したところ、会話・確認・ハイタッチの3つに集約され、かつ各々が能動的態度・受動的態度の2つ、計6つに分類できた。スクエアステップ実施時における笑顔の表出頻度において、笑顔表出前の行動と態度の間の交互作用は有意でなかった。笑顔表出前の行動に有意な主効果が認められ、ハイタッチ実施時において他の行動よりも高頻度に笑顔が出現していた。笑顔度についても笑顔表出前の行動と態度の間の交互作用は有意でなかった。笑顔表出前の態度には主効果が認められ、能動的な行動よりも受動的な行動後で笑顔度が高かった。

## 【結論】

リズムウォーク実施時に比べてスクエアステップ実施時に笑顔が多く表出していた。特にスクエアステップ実施中の仲間とのハイタッチ後に笑顔が多く表出していた。また、能動的よりも受動的な行動後の方が笑顔度は高いということが明らかとなった。



## 協力企業・団体

ユサコ株式会社

アサヒグループ食品株式会社

株式会社 大修館書店

株式会社 明治

株式会社アイ・シー・エム

## 文献管理 ソフトウェア

# EndNote

Research Smarter.

# X9

今、EndNoteX9ご購入の方は

**EndNote20に 無償アップグレード 可能!**



研究者



学生

### の方々に、非常に有用なソフトウェアです!



慣れない方でも安心! 専任スタッフのサポートつき  
(メール・オンライン画面共有サポート)

#### 機能の一例

- 各種データベースから文献情報を**EndNoteに直接取り込み**
- 参考文献リストを**一瞬で作成**
- 論文PDFをまとめて保管・スマートに管理

授業での  
レジュメ作成

学会での発表

論文投稿

など、多岐に渡ってご利用いただけます。

## 質的研究支援 ソフトウェア

# NVIVO

- ・大量の文献があり、必要な情報が散らばっている…
- ・重要なポイントを抜き出したいが、文献情報の整理に時間がかかる…
- ・メモに書いた内容を後から見返しづらい…

ユサコ株式会社公式キャラクター  
ユサコのうさこちゃん



そんなときは、**NVIVO** (エヌヴィボ) を使って  
文献レビューを効率的に進めましょう!

## ユサコ株式会社

営業グループ E-mail: [tokyo-sales@usaco.co.jp](mailto:tokyo-sales@usaco.co.jp)  
〒106-0044 東京都港区東麻布2-17-12 Tel: 03-3505-3256





だいたいこつ  
大腿骨の  
骨密度が  
カギだった。

これからもずっと自分らしく、いきいきと人生を過ごしたいと思いませんか？  
そのために大切なのは骨の健康。  
なかでも骨密度が重要なポイントとなります。  
「骨こつケア」は、加齢とともに低下する骨密度を高めるのに役立つことを、大腿骨で実証した日本初<sup>※</sup>の機能性表示食品。体を支える大腿骨から、健やかな毎日を支えたいと考えています。  
人生を楽しむのに、遅いということはありません。「骨こつケア」で、加齢とともに低下する骨密度対策を、私たちと一緒に始めませんか。

※届出表示に「骨密度」を含む機能性表示食品として。



機能性表示食品

毎日続けやすい粒タイプ!

**こつ骨こつケア**

(90粒パウチ) 30日分 通常価格 4,860円(税込)

原寸大

機能性表示食品 (届出番号:E746/F262)

【届出表示】本品には生きた枯草菌(パチルス・サブチルス)C-3102株が含まれており、加齢とともに低下する骨密度を高める働きがあります。骨の健康が気になる健常な方に適した食品です。

食生活は、主食、主菜、副菜を基本に、食事のバランスを。

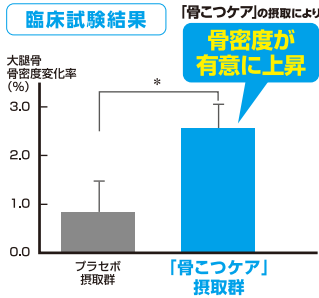
●本品は、事業者の責任において特定の保健の目的が期待できる旨を表示するものとして、消費者庁長官に届出されたものです。ただし、特定保健用食品と異なり、消費者庁長官による個別審査を受けたものではありません。●本品は、疾病の診断、治療、予防を目的としたものではありません。

原材料名:麦芽糖(国内製造)、発酵大豆粉末(枯草菌C-3102株を含む)、でんぷん、酵母細胞壁、グリセリン、脂肪酸エステル、グリセリン

摂取上の注意:薬剤(特に血液凝固阻害薬など)を処方されている方、ビタミンKの摂取制限を受けている方は、医師にご相談ください。

●本品は、疾病に罹患している者、未成年者、妊産婦(妊娠を計画している者を含む。)及び授乳婦を対象に開発された食品ではありません。●疾病に罹患している場合は医師に、医薬品を服用している場合は医師、薬剤師にご相談ください。●体調に異変を感じた際は、速やかに摂取を中止し、医師に相談してください。●商品パッケージは変更になる場合がございます。

アレルギー物質(28品目中) 大豆



事実、加齢とともに低下する大腿骨の骨密度を24週間で高めるのに役立つことを、臨床試験で実証しました。

〈試験概要〉健康な閉経後女性(50-69歳)61名を2グループに分け、それぞれに枯草菌(パチルス・サブチルス)C-3102株を34億個含む「骨こつケア」または枯草菌(パチルス・サブチルス)C-3102株を含まない食品(プラセボ)を約6か月間(24週間)摂取してもらいました。

●お申し込み・お問い合わせは「カルピス健康通販」までお気軽にどうぞ

☎0120-646-440  
通話料無料・9:00~19:00(年中無休、12/31~1/3除く) ※携帯電話からもご利用いただけます。

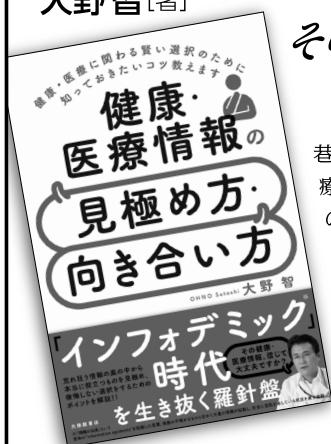
# 大修館書店

〒113-8541 東京都文京区湯島2-1-1 <https://www.taishukan.co.jp> ☎03-3868-2651 (販売部)

## 健康・医療情報の見極め方・向き合い方

健康・医療に関わる  
賢い選択のために  
知っておきたい  
コツ教えます

大野智 [著]



### その健康情報、信じて大丈夫?

巷にあふれる玉石混交の健康・医療情報のなかから「正確な情報」の見極め方や入手方法、情報を入力した後の意思決定のコツやポイントについてわかりやすく紹介する。

●四六判・208頁  
定価=本体1,600円+税

## 健康長寿の光と影を明らかに— Realities of Super-aged Society 超高齢社会のリアル

健康長寿の本質を探る

鈴木隆雄 [著]

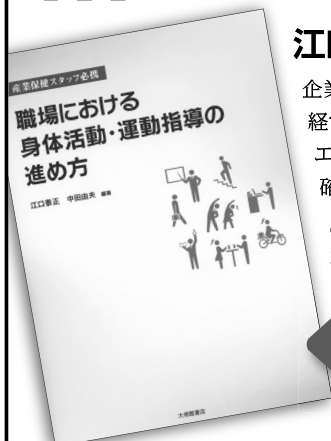


誰もがいずれ迎えることになる老後をめぐる現実と課題(健康問題、社会保障、在宅医療等)について、科学的根拠をもとにわかりやすく解説し、その解決の糸口を探る。「寿命が延びる=老後が長期化する」という現実に向き合うことの必要性も解説し、「超高齢社会」を生きる心構えとヒントも提供。

●四六判・288頁  
定価=本体1,900円+税

産業保健スタッフ必携

## 職場における 身体活動・運動 指導の進め方



江口泰正、中田由夫 (編著)

企業が、身体活動や運動での「健康経営」に取り組む際に必要な理論、エビデンス、実践例、さらには法的確認事項に至るまで幅広く網羅。

●B5判・226頁  
定価=本体2,500円+税

読者特典:スライド資料、  
動画ダウンロード

## 温泉・森林浴と 健康

自然の癒しから  
未病予防医学へ

森本兼囊・阿岸祐幸 [編]

ストレスに悩む人々に自然の癒しを



現代のストレス社会に悩める我々に、温泉・森林といった自然は“癒しの手”をそっとさしのべてくれる。本書は、自然資源(Natural Capital)を未病予防や健康づくりに取り入れるための方策を、実際にそうした取り組みをおこなっている実践事例を取り上げ、わかりやすく教えてくれる。

●四六判・224頁  
定価=本体1,600円+税

医師・登山家  
今井通子氏  
推薦!