

NewsLetter

Sports Medicine Research Center, Keio Univ.

No. 42

慶應義塾大学スポーツ医学研究センター
ニューズレター 第42号
[2023年3月発行]

特集

慶應義塾大学スポーツ医学研究センター

開催報告

2022年度教育研究公開シンポジウム 『スポーツ医学と社会のつながり』

2022年度教育研究公開シンポジウム『スポーツ医学と社会のつながり』が12月10日（土）13:00～15:00に日吉キャンパス来往舎にて行われ、スポーツ医学研究センター所属の教員が現在進行中の研究の一部をご紹介いたしました。以下、まとめを掲載し、研究公開シンポジウムの開催報告とさせていただきます。

なお、シンポジウム当日の録画は、スポーツ医学研究センターのウェブサイトで公開しております。

体育会学生をコロナ後遺症から守る取り組み

スポーツ医学研究センター専任講師 真鍋知宏

中国の武漢市で、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の第1例目の感染者が報告されたのは2019年12月のことである。2022年12月現在、日本国内でも定期的な感染拡大を繰り返している状況である。COVID-19に関するさまざまな知見が集積しており、感染そのものの症状が落ち着いた後も症状が持続することが知られている。主な罹患後症状として、疲労感・倦怠感、関節痛、筋肉痛、咳、喀痰、息切れ、胸痛、脱毛、記憶障害、集中力低下、頭痛、抑うつ、嗅覚障害、味覚障害、動悸、下痢、腹痛、睡眠障害、筋力低下などが報告されている¹⁾。頻度は高くないものの、心筋炎や心膜炎を合併することも報告されている。心筋炎は、細菌やウイルスなどの感染によって発症し、発症初期はかぜのような症状（寒気、発熱、頭痛、筋肉痛、全身倦怠感）で、食欲低下、吐き気、下痢などの消化器症状もある。その後、息苦しさ、胸の痛みなどが出現し、数時間で急激に症状が悪化することもありうる。COVID-19に罹患した競技スポーツ選手を対象として心臓MRIで精密検査を実施したところ、2.3%に心筋炎を示唆する所見を認め、このうちの約8割は上記のような自覚症状がなかったという報告がある²⁾。したがって、療養生活から競技スポーツに復帰する際、予期せぬ心臓突然死を予防するために何らかのスクリーニング検査の実施が望ましい。海外からスクリーニング検査に関する論文が出されており^{3,5)}、これらを踏まえて、日本臨床スポーツ医学会内の筆者を含むグループでわが国の実状に合った方法を検討した。そして、2021年春に「COVID-19罹患後のスポーツ復帰指針」が出された⁶⁾。競技スポーツ選手がCOVID-19に罹患した場合、回復後に重



症度に基づいた呼吸器系・循環器系について評価し、段階的な競技復帰を行うことが推奨されている。また、循環器系の評価に際しての留意点も述べられている。

この指針にしたがって、2021年6月から塾内体育会学生の検査を実施している。マンパワーの関係で、ウェブ入力による問診と安静

時 12 誘導心電図のみを実施している。問診は Google Forms で作成し、各自のスマホで QR コードを読み取ることによって、回答サイトを表示する形式にした。所属部名、学籍番号、氏名を記入してもらい、問診内容として、①以前と比べて、息苦しさを感ずることがありますでしょうか？、②以前と比べて、胸が苦しくなったり、痛くなることになりましたか？、③以前と比べて、脈がとんだり、動悸を感ずることが多くなりましたか？の 3 問を設定した。受診時点ではこれらの自覚症状が無くても、部活動再開後に症状が出現することもあるので、その際にはスポーツ医学研究センターへ相談するように促した。COVID-19 罹患による出席停止期間明け時に保健管理センターからの本競技復帰前検査の案内を依頼した。2021 年 6 月 1 日から 2022 年 11 月 30 日までの間にのべ 507 名の学生が本検査を受けた。問診で気になる症状があった場合、個別に詳細を聴取し、その後に改善がなければ再受診や医療機関受診を指示した。問診で自覚症状があると回答したのが最も多かったのは、息苦しさに関するものであった（表 1）。また、心電図で気になる所見があった事例については、その場で心臓超音波検査（心エコー）を実施した。このうちの 1 名は、自覚症状については問題なかったものの、心電図で ST-T 変化があったために、心エコーを施行した。その結果、軽度の心嚢液貯留が認められた。心膜炎が疑われたため、部活動への競技復帰を保留として経過観察をしていたところ、数日後に軽度の発熱があり、その後自然に軽快したとのことであった。経過を慎重に見た上で、徐々に競技復帰を許可した。

1. 息苦しき	56 人 (11.0%)
2. 胸苦しき、胸痛	5 人 (1.0%)
3. 動悸	7 人 (1.4%)

表 1 COVID-19 罹患後の競技復帰前検査における自覚症状(のべ 507 名)

COVID-19 罹患後の体育会学生全員を対象とした競技復帰前検査を実施したが、何らかの自覚症状がある人に限定した方が効率がよいと思われた。一方で、個別に自覚症状の程度を確認することにより、徐々に練習強度を上げていくなどの指導を行うことができた。COVID-19 の感染症法上の位置づけ変更に応じて、今後の検査継続について検討する必要がある。

参考文献

- 1) 厚生労働省 新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) 診療の手引き 別冊罹患後症状のマネジメント・第 2.0 版
- 2) Daniels CJ, et al. JAMA Cardiol 2021; 6: 1078-87
- 3) Loellgen H, et al. Br J Sports Med 2021; 55: 344-345
- 4) Elliott N, et al. Br J Sports Med 2020; 54: 1174-1175
- 5) Kim JH, et al. JAMA Cardiol 2021; 6: 219-227
- 6) 日本臨床スポーツ医学会 COVID-19 罹患後のスポーツ復帰指針 (1.1 版)

身体活動促進の集団戦略 —ふじさわプラス・テンの成果とこれから—

スポーツ医学研究センター・健康マネジメント研究科准教授 小熊祐子

私たちの研究室では、10 年以上前より、湘南藤沢キャンパスがある藤沢市と、身体活動促進について、連携して進めてきた。「身体活動・運動の促進に係る事業連携に関する協定書」を藤沢市と慶應義塾大学（スポーツ医学研究センター、大学院健康マネジメント研究科）で締結し、現在も継続的に研究・事業をすすめている。公開講座では、市民全体への取組・身体活動促進の集団戦略として、2013 年度より開始し、現在も継続中の「ふじさわプラス・テン」プロジェクトの成果と、広がり、今後の課題等について、お話しした。

1. ふじさわプラス・テンプロジェクト：アクティブガイドを活用した地域全体への多面的介入（2013 年度～）

ふじさわプラス・テンプロジェクトは、2013 年 3 月に厚生労働省から、新しい身体活動促進のための身体活動指針、「健康増進のための身体活動指針（アクティブガイド）」が出されたのを機に、このガイドの主メッセージである「プラス・テン（今より 10 分多くからだを動かそう）」を活用し、4 地区を主の介入地区、それ以外を対照地区として、地域介入を開始した。2 年間での身体活動増加は認められなかったものの、介入地区でキャンペーンの認知度が高まる等の成果が認められた（図 1～3）¹⁾。

戦略を更新し、2015 年度からは全地区にスケールアップし、また、地域のコアとなる自主的な運動グループの醸成と広がりへの支援に力をいれ、市の施策との連携、周囲へのスケールアップを行った。

2018 年までの 5 年間の取組を検証した結果、特に主要ターゲット層である高齢者の身体活動量が増加（変化量差で 14.7 分/日、図 4）したことが明らかになった。成果につながった要因として、次の 2 点が考えられる²⁾。

①大学が「研究」、市が「政策」藤沢市保健医療財団が「実践」を主



な役割とし、これらを基盤に、関連組織と協働しながら、地域全体に多面的な働きかけを行ったこと

- ②普及戦略の見直しを行い、身近な場所に集まって主体的・定期的な実施する運動（グループ運動）の普及に力点を置いたこと。そして、研究チームによるグループ運動の開始・継続支援と周囲への普及に関する知見の創出・施策への還元、並びに藤沢市の施策としてグループ運動登録精度事業などを展開して多くの市民に到達できたこと
この成果を基盤に、令和 3 年度には第 1 回 Sport in Life アワード【自



図1 介入地区のRE-AIM評価の概要（フェーズ1）

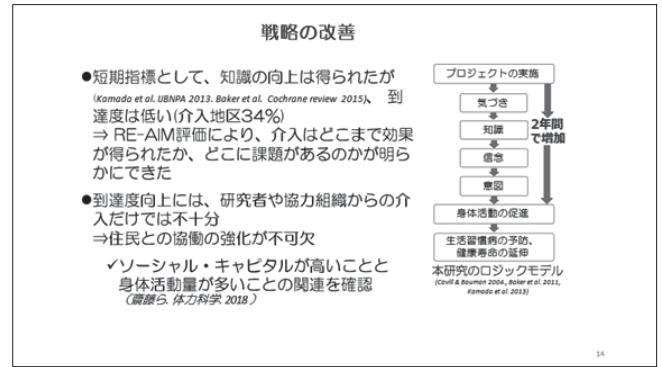


図2 戦略の改善

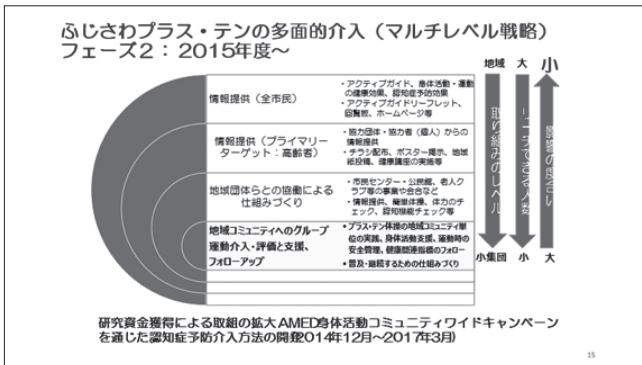


図3 ふじさわプラス・テンの多面的介入（マルチレベル戦略）フェーズ2：2015年度～

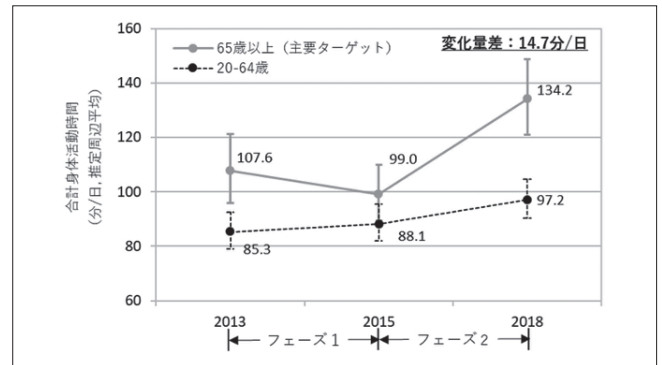


図4 5年間の多面的地域介入が身体活動量に与える効果

治体部門】優秀賞を藤沢市が受賞することができた。

今後の課題としては、特に下記があげられ、市とも共有し、対策を練っている。

- ①長期的な戦略やスケールアップのための住民・組織との関係強化、新たな関係構築（企業など）
- ②成果の還元（見える化した分かりやすいツールなど）を通じた普及の促進
- ③高齢者における成果を継続
- ④未だ不十分なターゲット（就労世代・子育て世代など）へのアプローチ強化

2. 近年の取り組み

世界保健機関が2018年に発表した「身体活動に関する世界行動計画2018-2030（GAPPA）」³⁾の考え方やシステムズマップは、市の健康増進計画に掲げた身体活動促進施策を考える上でヒントになるため、2019年度より市の協力を得て、整理を進めてきた。2021年夏には、健康部門だけでなく多部門の職員にインタビューを行い、現状を把握した。そのうえで2022年1月には、コロナ禍でオンラインでの開催となったが、GAPPAのシステムズマップを基盤に、藤沢市版の身体活動促進のシステムズマップを作成するワークショップを実施し、多くの気づきを得ることができた（図5）。

2022年度には、スポーツ庁の「令和4年度Sport in Life推進プロジェクト・安全なスポーツ活動支援などスポーツに関する情報提供の仕組みづくり（日本医師会と連携した運動・スポーツ関連資源マップ構築に向けた検討）」の試行事業として、モデル地区に採択され、運動・スポーツ関連資源マップ構築の試行を関連する仲間（行政・医師・運動施設・大学など）を中心に進めている。

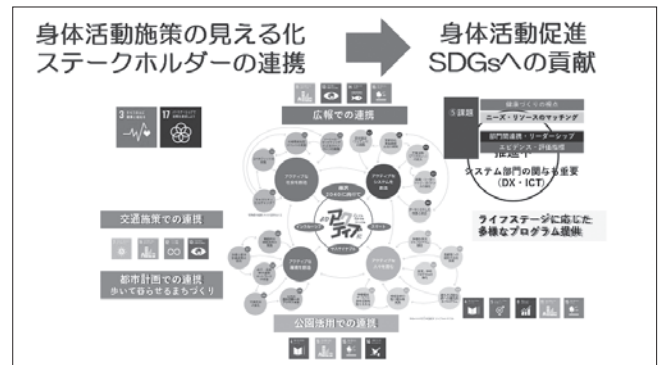


図5 身体活動促進のシステムズマップ

これらのプロセスは、多分野連携による地域の基盤を作るプロセスともいえる。今後の展開が楽しみである。

参考文献

- 1) Saito Y, Oguma Y, et al. Community-wide physical activity intervention based on the Japanese physical activity guidelines for adults: A non-randomized controlled trial. *Prev Med.* Feb 2018; 107: 61-68.
- 2) Saito Y, Tanaka A, et al. A community-wide intervention to promote physical activity: A five-year quasi-experimental study. *Prev Med.* Jun 28 2021: 106708.
- 3) World Health Organization. Global Action Plan on physical activity 2018-2030. 及び日本語版 <http://sports.hc.keio.ac.jp/ja/news/2020/02/who2018-2030.html> (2023.3.14 アクセス)

ウェアラブルセンサーを用いたスポーツ障害予防の試み

スポーツ医学研究センター教授・副所長 橋本健史

背景

ランニング人口の増大に伴い、ランニング障害は大きな問題となっている。これを予防することができれば、ランナーのみならず、社会全体にとっても大きな利益となる。最近、ランニング障害の原因となりうるいくつかの危険フォームが報告されている¹⁾。われわれは、メガネ型のウェアラブルセンサーを用いて、スポーツ動作の簡易計測を行ってきた。本研究の目的は、このセンサーを用いて、ランナーの危険フォームを認識して、直ちにランナーに指摘する real-time feedback の手法によって、ランニング障害を予防することができるかどうかを検証することである。

対象と方法

対象は大学競争部長距離部門に所属するランナー 25 名であった。年齢（平均（標準偏差））は、19.1（1.0）歳で、全例男性であった。身長は、1.70（0.05）m、体重は 54.4（3.5）kg であった。参加者の皮膚、衣類の上から合計 46 個の赤外線反射マーカを貼付した。参加者にメガネ型ウェアラブルセンサー（JINS Inc., Tokyo, Japan）（以下、WS）を装着した状態でトレッドミル（TREAD-MILL, Nishikawa iron works, Kyoto, Japan）上を走行してもらい、3 次元動作解析装置（MS）を用いて計測を行った。5 台の赤外線 CCD カメラ（ProReflex, Qualisys, Gothenburg, Sweden）のサンプリング周波数は 200Hz に設定した。

その後、参加者を無作為に介入群と対照群の 2 群に分けた。介入群にはメガネ型ウェアラブルセンサーの使用法の説明を行い、夏季合宿練習期間中の練習時（個人・全体問わず）にメガネ型ウェアラブルセンサーとスマートウォッチを装着させ、練習に参加してもらうよう依頼した。そして、ランニングの練習中に内外側方向加速度、前後方向加速度および垂直方向加速度が事前に計測した加速度の平均値の標準偏差の 1.5 倍を越えたとき、スマートウォッチのバイブレーション機能を用いて選手に通知した。選手には、通知を受け取ったら、すみやかにフォームを矯正するように指示した。

その後、6 週間の夏季合宿終了後、参加者に初回と同じ質問項目を用いて再度、合宿期間中の新たな運動関連外傷・障害調査を行った。合宿練習の 6 週間で生じた下肢障害、外傷の有無をアンケートで調べた。これらの測定値を介入群と対照群とで比較検討を行った。下肢障害、外傷の発生頻度についての比較には、カイ二乗検定を使用した。有意水準を 0.05 とした。

結果

結果は、介入群では 6/12 例でアキレス腱症、シンスプリントが生じた。対照群では 12/13 例にアキレス腱症、足底腱膜炎などが生じた。介入群は対照群に比較して、有意に下肢障害が少なかった（ $p=0.048$ ）。

考察

本研究は、携帯型の簡便なウェアラブルデバイスを用いて real-



time feedback の手法を用いてランニング障害予防が可能かどうかを検証する研究であった。25 例を対象とした本研究結果から、統計的有意差をもってランニング障害予防が可能であることがわかった。このことは、ランニング障害予防への重要なマイルストーンとなると考えられる。Real-time feedback についての研究では、Wood らが²⁾、加速度計をランナーの下腿に装着して、一定以上の垂直加速度を音声で知らせる real-time audio biofeedback の手法を用いてランニング時の垂直加速度を軽減できると報告した²⁾。これに対してわれわれは頭部に装着した加速度、角速度センサーで、垂直加速度と内外側方向加速度を使用して vibration による real-time feedback を行った結果、ランニング障害を減少することができた。Real-time feedback によって、加速度のみならず、ランニング障害を減少することができたことは重要な知見であると考えられる。

結論

頭部に装着したウェアラブルセンサーを利用した real-time feedback によって、ランナーの下肢ランニング障害を予防することができた。

文献

- 1) Hashimoto T, Inokuchi S. The kinematic study of the ankle joint instability during gait due to the rupture of lateral ligaments. *Foot Ankle Int* 1997; 18: 729-734.
- 2) Wood CM, Kipp K. Use of audio biofeedback to reduce tibial impact accelerations during running. *J Biomech* 2014; 47: 1739-1741.

高齢者運動器健診がどうしても必要なのか？

スポーツ医学研究センター・健康マネジメント研究科教授 石田浩之

運動器健診の必要性とその背景

わが国の健診事業は、その黎明期においては結核の早期発見、近代社会ではガンや生活習慣病の早期発見と早期治療ならびに動脈硬化性疾患の発症予防にフォーカスしてきた。自治体、職域等、さまざまステイクホルダーによって展開される国際的にも例を見ない健診システムによって、日本は世界有数の長寿国となった。しかし、平均寿命と健康寿命は必ずしも一致せず、近年はこのギャップが社会問題となっている。現在、このギャップは男性、女性とも約10年と言われるが、この間に介護や入院、そして終末医療が展開されることになる。わが国の人口構成をみると、今後50年間に人口構成が厚い団塊世代、団塊ジュニア世代が要介護年齢に突入することは自明なので、医療・介護の現場だけでなく、社会保障の面からも、健康寿命の延伸と要介護期間の短縮は喫緊の課題と言える。2019年国民栄養調査によれば、要介護の原因となった疾患の上位5つは、①認知症(18%)②脳卒中(16%)③高齢による衰弱(13%)④骨折・転倒(12%)⑤関節疾患(11%)であり、運動器が関与する④⑤を合わせると、いわゆる運動器疾患が要介護となる原因の第1位となる。このことから、運動器疾患のマネジメントが平均寿命と健康寿命のギャップを埋める上で重要であると推測される。

現在の高齢者健診の問題点

従前述べたように、わが国の健診システムはガン、生活習慣病、動脈硬化性疾患等、過去に成人病と呼ばれていたものにフォーカスし成熟してきた。その効果もあって、平均寿命は男女共80歳を凌駕するに至ったが、それに伴い、国民は老年症候群と対峙することになった。その一つが運動器疾患である。残念ながら、対峙する疾病構造の変化に対して健診システムはup-dateされておらず、そのため、在宅医療の現場では既存の健診項目に異常は認められない、すなわち、検査上は“一見健康”だが、実際の本人は要介護状態であったり、寝たきりであったりということが少なからず起きている。つまり、高齢者の健康状態やADLをしっかりと評価するための新たな枠組みが必要とされるわけだが、その手法や現場実装はまだ試行錯誤の状況と言える。このような背景を鑑み、2020年4月から75歳以上を対象とし、後期高齢者医療制度下で実施される“フレイル健診”が導入されたが、その実効性については今後の評価を待たねばならない。また、この健診は

- ✓ 膝関節XP
- ✓ 腰椎XP
- ✓ 腰椎MRI
- ✓ 骨密度(DXA) (腰椎、大腿骨頸部)
- ✓ 骨代謝マーカー (カルシウム、リン、PTH、NTX、オステオカルシン、UCOCなど)
- ✓ 体組成 (DXA) (体脂肪率、除脂肪体重量、Skeletal Muscle Index: SMI)
- ✓ 内臓脂肪面積 (CT)
- ✓ 握力
- ✓ 生活・運動習慣に関する質問票 など

表1. 運動器ドック検査項目



質問紙によって行われるため簡便である一方、形態的評価や機能的評価が含まれないので、運動器の状態をどこまでスクリーニングできるのかが課題である。

慶應義塾大学病院予防医療センターにおける取り組み

これらの健診の枠組みとは別に、我々は慶應義塾大学病院予防医療センターにおいて、人間ドックのオプション検査として、運動器ドックを展開してきた。これは一般の健診項目に加えて、筋・骨格系の評価を行うもので、表1のような構成になっている。約10年間の取り組みであるが、そこから得られた知見としては

- ① 65歳以上の解析において、高血圧や代謝異常がない一見健康な症例の中に一定数のサルコペニア症例が存在する (男性23%、女性16%) →これまでの健診項目では運動器リスク評価が不十分と思われる
- ② ライフステージにおいて、健康リスクと至適体重のあり方はたぶん変化する →高齢者の至適BMIは21.5-24.9の範囲とされるが、この範囲の中でやや高めが望ましい可能性がある (図1、図2)
- ③ ①②を考慮すると、代謝疾患を念頭に一方方向性に痩せれば良いというものではなく、ある年齢以降は体重や筋肉量維持のためのエネルギー摂取・運動指導が必要と考える

以上3点である。結果のフィードバックは、スポーツ医学に精通した医師が行っているが、リピーター受診が多いことから、受診者からは一定の評価が得られているものと推測する。一方、検査項目は大学病院ならではの設備に依存することや、自由診療という枠組みで行っているなど、population approachとは異なるセッティングなので、地域や職域にフィットした運動器健診のあり方とは区別して考える必要がある。

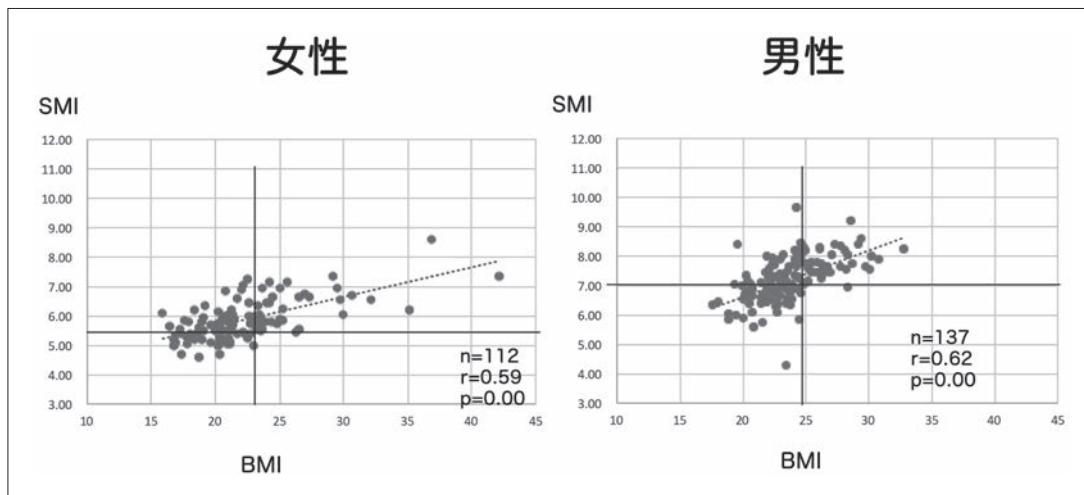


図 1. 年齢 ≥ 65 歳 BMI と SMI の関係

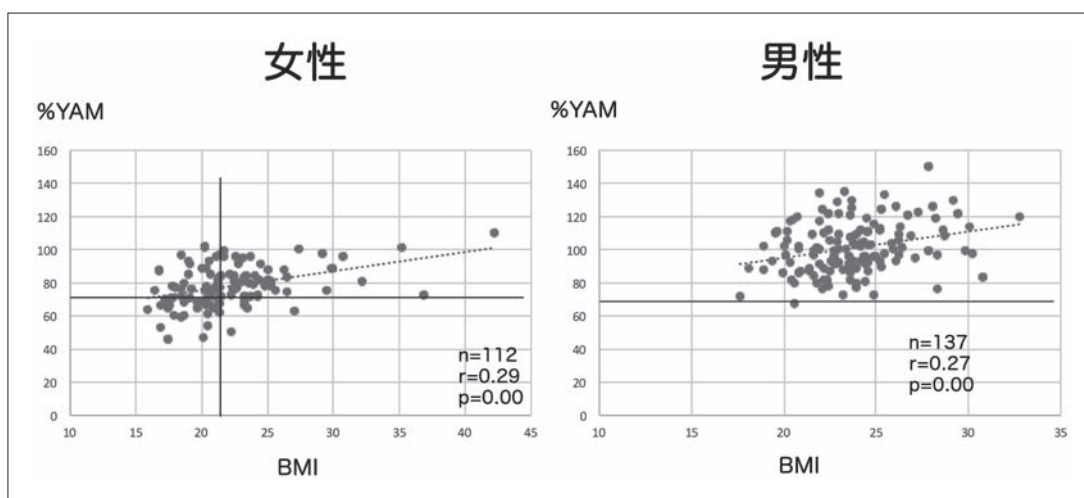


図 2. 年齢 ≥ 65 歳 BMI と %YAM の関係



図 3. 網羅的な運動器検査の様子

運動器健診の現場実装に向けて

慶應義塾大学病院での事例紹介で述べたように、人間ドック形式の自由診療という枠組みにおける運動器健診は一定の実績が得られているが、住民や職域を対象とした運動器健診の現場実装にはいくつかのハードルがある。そもそも、学会・専門家がそれぞれの立場から独自

に疾患概念を提唱していることや、これに関連して診断に必要な検査項目も多様化していることが、健診のあり方を複雑化している一因と思われる。例えば、ロコモティブ・シンドローム（日本整形外科学会）、フレイル（日本老年病学会）、サルコペニア（European Working Group on Sarcopenia in Older People, Asian Working Group on Sarcopenia = 専門家パネル）にみられるように、いずれも高齢者の運動器や ADL の脆弱性を問題としながら、発信団体の特性から、疾患概念の軸足は微妙に異なっている。検査項目も、立ち上がりテスト（下筋筋力）、歩行速度、握力、体組成評価等々多彩であり、いずれの疾患や病態をスクリーニングするにしても、一人の測定に時間がかかることは避けられない。これは Population approach には不向きであり、結局のところ、“とりあえず、何を調べればいいのか？”という現場の素朴な疑問に対して合理的な提案ができないのが現状である。

そこで我々は上記 3 つの疾患を念頭に、網羅的に運動器関連の検査を行い、各検査項目の関連性を明らかにすることで、効率的な運動器のスクリーニング方法を探索する研究を進めている（慶應義塾大学整形外科、アルケア株式会社との共同研究）（図 3）。数ある検査項目のうち、最大公約数的検査を見出すことで不要な検査を排除し、より効率的に運動器評価を行うことが目標である。新型コロナウイルス感染拡大により、研究協力者（被検者）の確保に難渋したため、未だ解析に必要な症例数に達していないが、立ち上がりテストの有用性を示唆する結果も得られていることから（未発表）、今後は症例数を増やし、健診現場への実装に向け検討を重ねる予定である。

スポーツ医学の分野展開と社会のつながり

「スポーツ医学」というと、アスリートを対象とした外傷・障害の治療・予防、競技力向上を思い浮かべる人が多い。スポーツ医学で最初に展開したのはこの分野であり、たとえばオリンピックで当初ボランティアだった医療サポートは、パリ大会（1924）で選手団（米国、英国）への医師帯同が始まり、ロサンゼルス大会（1932）で選手村、ポリクリニックが設置された。すなわち、1920年代前後にはこの分野はスタートしていたと言える。

次に進展したスポーツ医学は、生活習慣病や高齢者のフレイル等に対する運動療法や身体活動促進である。この分野は、米国スポーツ医学会が「運動処方指針・初版」（1975）を発表した1970年代にさかのぼる。当初は種々の疾患に対する運動療法介入が数多く行われたが、1995年以降は身体活動による予防に重点が置かれるようになる。近年は、疾患ごとの運動プログラムに関する新しいエビデンスの出現はむしろ頭打ちである。

一方、2010年代以降、さまざまな分野でデータサイエンスが発達した。その背景には、メモリやストレージの価格低下、GPUの計算利用によるPC処理速度の高速化など、ビッグデータの蓄積・活用が容易となったことが挙げられる。スポーツ医学でもデータサイエンスの浸透はめざましく、種々のセンサやセンサネットワークの進歩が、スポーツ領域における新しいデータの蓄積を促した点も重要である。今後は、ウェアラブル端末やスマートホンの加速度情報が位置情報等と突合され、個人の身体活動を新しい文脈で捉えることが可能になるだろう。データサイエンスはスポーツ医学の第三の分野として今後展開すると思われる。

これらスポーツ医学の異なる分野は、新しいものが古いものに取って代わるのではなく、併存しそれぞれ展開をみせている。今回のシンポジウム「スポーツ医学と社会のつながり」は、スポーツ医学のさまざまな分野の現況を、スポーツ医学研究センターの研究から示すことを企図したものである。

健診・レセプト突合データの解析から

ところで、医療費レセプトの電子化が進み、また、2008年に始まった特定健診により職域・地域の健診データも電子化された。近年ではこれらの突合データへのアクセス機会も増加している。生活習慣病やフレイルは自覚症状に乏しく、異常を認める者がすべて医療機関を受診するわけではない。したがって、予防の主たる場は、医療機関でなく職域が担うのが理にかなっており、実際に国の政策も職域の保健事業を促進している。しかし、生活習慣病やフレイルは個人の永年の身体活動・食習慣が大きく影響するにもかかわらず、現在の健診データは、身体活動や食事に関する情報が不足している。

以下、生活習慣病やフレイルに関して、複数の職域の健診・レセプトデータから得た所見の一部を紹介し、生活習慣データを現状のシステムに組み込む展望について触れる。

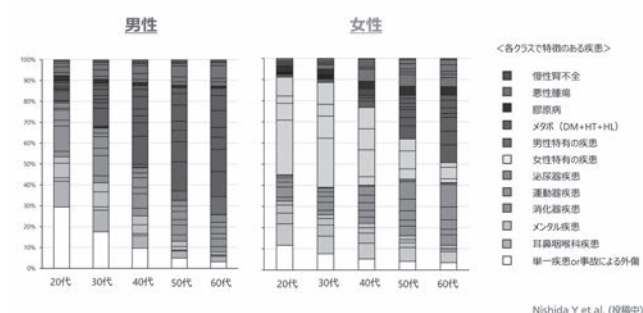
特定健診はメタボ健診とも呼ばれ、メタボリックシンドローム（MetS）に着目した生活習慣修正による予防を目指している。MetSは個人が高血圧、脂質異常症、糖尿病などの生活習慣病を複数合併した病態で、その基盤としてインスリン抵抗性や内臓脂肪蓄積が提唱されるが、元来は概念モデルである。モデルに従った健診項目とは別に、医療費レセプトでは他の疾病コードがどのように付随するかをみ



ることが可能である。潜在クラス分析により、高血圧、脂質異常症、糖尿病に付随する疾病コードパターンから、リアルワールドにおけるMetSをいくつかの病態に分けることが可能である（図1）。

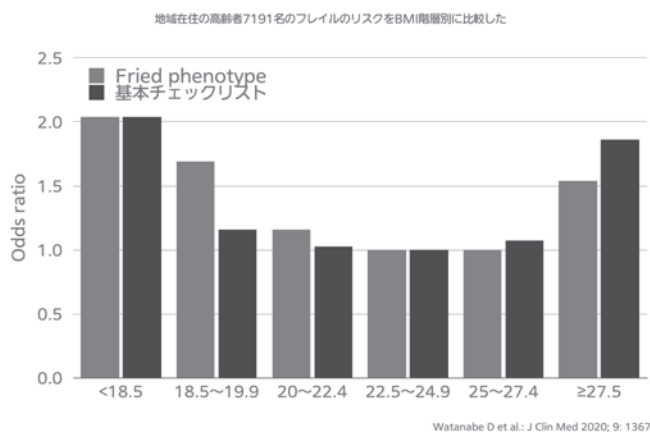
一方、2020年に始まったフレイル健診は、新型コロナパンデミックのための受診率は低い状況にある。しかし、レセプトの疾病コードの組合せからフレイルのリスクを評価する方法が提唱されており、日本人高齢者集団で死亡や介護施設利用との関連をみた研究から、こうしたフレイル評価の妥当性が認められている。わが国では、高齢者で肥満者が少ないため低体重に注目が集まるが、欧米では肥満に伴う身体的フレイルのデータも多く、地域在住の日本人高齢者（図2）やレセプトの疾病コードを用いた評価でもフレイルのリスクはBMIに対してU型曲線となる。すなわち、低体重、肥満いずれもフレイルのリスクが増加する。健診データからは、今後高齢者で肥満が増加することが予測されるため、低体重に偏る現在のフレイルの認識を修正する必要がある。また、健診・レセプトデータの分析からは、生活習慣病がフレイル発症のリスクとなることが示されている。肥満・生活習慣病とフレイルは二者択一の病態ではなく、生産年齢期の肥満・生活習慣病予防を介したフレイル予防を計画する必要があると言える。

図1. 男女・年齢階級別のクラスの分布



Nishida Y et al. (投稿中)

図2. 日本人高齢者集団におけるBMIとフレイル



身体活動・食事データの取り込み

生産年齢人口ではインターネットの利用者が100%に近づき、20～30歳代ではスマートホンの普及率も90%超である。ネット経由の食物摂取頻度調査（FFQ）を用いた個人の食事の情報取得と結果のフィードバック、スマートホンから物理的インターフェイスを介した身体活動の情報取得が可能になりつつある。これらの情報と健診データとの突合を、小集団から拡大を目指しているところである。今後、保健指導（運動指導・食事指導）についても標準化・個別化を同時に図りながら視野に入れていきたいと考えている。

本研究は、全国健康保険協会・令和2年度「外部有識者を活用した委託研究」ほかの助成を受けたものである。

【シンポジウムを終えて】

2022年度教育研究公開シンポジウムのテーマは「スポーツ医学と社会のつながり」としました。久しぶりの開催となる今回のシンポジウムでは、コロナ禍で公開講座やシンポジウムの開催もできず、スポーツ医学研究センターの測定や検査にかなり制限があったなかで、「コロナ禍でなにもできない」と言いつつも、いろいろと進められてきたセンターの研究内容をお伝えしたいと考えました。スポーツ医学研究センターはスタッフが基本的に同じことをしていない、異なる関心を持ち研究活動を進めていることが特徴であり良い点でもあります。スタッフのさまざまな研究のテーマをひとことでまとめようと考えたときに、共通のテーマとして「社会とのつながり」があがってきました。研究にはいろいろな進め方がありますが、慶應義塾大学スポーツ医学研究センターは、学内だけでなく、外の社会とつながる機会が非常に多く、その中から新しい研究の「種」が見つかり、展開していく機会も多いのが特徴です。本シンポジウムは、各スタッフの活動内容を発信するとともに、私たち自身にとっても情報共有の貴重な機会となりました。

スポーツ医学研究センター所長 勝川史憲



おもな活動報告

- 通年 新型コロナウイルス感染後の体育会競技復帰検査
体育会学生対象リコンディショニングチェック
体育会学生対象女子アスリートサポート
体育会学生対象こころの相談窓口
教職員対象運動教室（オンライン）
- 10月 神奈川衛生学園専門学校実習講義
体育会蹴球部体脂肪率測定
相撲力士心電図検査（両国）
体育会自転車競技部心臓エコー検査、VO₂max、乳酸測定
医学部生見学実習
冬季国民体育大会神奈川県代表選手健康診断（10月～1月）

- 11月 体育会蹴球部体脂肪率測定
- 12月 体育会競走部血液検査
相撲新弟子心臓検診（両国）
スポーツ医学研究センター2022年度教育研究公開シンポジウム「スポーツ医学と社会のつながり」
- 1月 体育会蹴球部体脂肪率測定
- 2月 相撲力士心電図検査5日間（両国）
体育会競走部心臓エコー検査
体育会蹴球部血液検査
- 3月 体育会競走部血液検査、VO₂max、乳酸測定

Newsletter No.42

慶應義塾大学スポーツ医学研究センター ニュースレター 第42号

慶應義塾大学スポーツ医学研究センター Sports Medicine Research Center, Keio University

発行日：2023年3月31日

代表：勝川史憲

〒223-8521 横浜市港北区日吉4-1-1 慶應義塾大学スポーツ医学研究センター TEL:045-566-1090 FAX:045-566-1067 <http://sports.hc.keio.ac.jp/>