

厚生労働科学研究費補助金
循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業

健康増進施設の現状把握と
標準的な運動指導プログラムの開発
および効果検証と普及促進
(H29-循環器等-一般-012)

平成30年度 総括・分担研究報告書

平成31年（2019）3月

研究代表者 澤田 亨
(早稲田大学 スポーツ科学学術院)

目 次

I . 研究組織	-----	2
II . 総括研究報告書		
健康増進施設の現状把握と標準的な運動指導プログラムの開発および 効果検証と普及促進	-----	3
III . 分担研究報告書		
運動型健康増進施設利用者の施設利用実態（澤田亨）	-----	8
健康増進施設認定制度の改善に関する提案（澤田亨）	-----	12
健康増進施設に伴う指定運動療法施設の医療費控除制度運用の改善に向けた提案 （小熊祐子）	-----	22
医療機関と健康増進施設の連携方法のマニュアル作成に向けて （海外視察報告含む）（佐藤真治）	-----	41
自転車運動トレーニングおよび自転車利用と健康効果：文献レビュー （丸藤祐子）	-----	51
IV . 研究成果の刊行に関する一覧	-----	68
V . 資料		
健康増進施設の利用者アンケート調査用紙	-----	70

I. 研究組織

研究代表者

澤田 亨

早稲田大学 スポーツ科学学術院・教授

研究課題：運動型健康増進施設利用者に対する質問紙調査

研究課題：健康増進施設認定制度の見直し

研究分担者

小熊 祐子

慶応義塾大学 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・
准教授

研究課題：医療費控除制度運用の改善策

佐藤 真治

大阪産業大学 スポーツ健康学部・教授

研究課題：医療機関と健康増進施設の連携方法
(海外視察報告含む)

丸藤 祐子

国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所 国立健康・栄養研究所
身体活動研究部 運動ガイドライン研究室・室長

研究課題：自転車運動トレーニングおよび自転車利用と健康効果：文献レビュー

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

研究代表者 澤田亨（早稲田大学 スポーツ科学学術院 教授）

研究要旨

厚生労働省は国民の健康づくりを推進するため、昭和 63 年に健康増進施設の大員認定を創設した。創設から 30 年が経過した現在、健康増進施設が国民の健康寿命の延伸に貢献していくために改善すべき点を明らかにし、本制度がさらなる発展をとげることが重要であると考えられる。そこで、本制度の現状をヒアリングや施設や施設利用者を対象にした質問紙調査で明らかにした。同時に、関連団体から本制度の現状や課題をヒアリングし、研究班としていくつかの提案を行った。

具体的には、各施設の役割の明確化、運動型健康増進施設認定要件の変更、健康増進施設大会の開催、健康増進施設研究の実施と研究成果の積極的な発信を提案した。さらに、医療費控除制度運用の改善に向けた提案は、指定運動療法施設における医療費控除のフロー簡略化については、かかりつけ医が日本医師会認定健康スポーツ医である場合とそうでない場合において、メディカルクリアランスの考えに則り提案した。また、健康増進施設が医療と連携するための手段の一つとして“地域包括ケアシステムへの統合”を提案するとともに、運動指導専門家の国家資格化の必要性についても提案した。

運動型健康増進施設における有酸素運動の中心となる運動形態である自転車運動と健康に関する文献レビューを実施し、自転車運動トレーニングの生理的効果や健康効果、医療費抑制効果が明らかであることを確認した。

研究分担者

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

佐藤 真治 大阪産業大学スポーツ健康学部 応用健康科学・教授

丸藤 祐子 国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所・室長

研究協力者

宮地 元彦 国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所・部長

齋藤 義信 慶應義塾大学大学院健康マネジメント研究科・助教

川上 諒子 早稲田大学 スポーツ科学学術院・講師

A. 研究目的

厚生労働省は国民の健康づくりを推進するため、昭和 63 年に健康増進施設の大員認定を創設した。創設から 30 年が経過した現在、健康増進施設が国民の健康寿命の延伸に貢献していくために改善すべき点を明らかにし、本制度がさらなる発展をとげることが重要であると考えられる。そこで、本制度の現状をヒアリングや施設や施設利用者を対象にした質問紙調査で明らかにした。同時に、関連団体から本制度の現状や課題をヒアリングし、研究班としていくつかの提案を行った。

B. 研究方法

1. 現状調査

(1) 質問紙調査

運動型健康増進施設を対象とする健康増進施設

実態調査（183施設）と運動型健康増進施設利用者を対象とする健康増進施設利用者調査（129人）を実施した。

（2）視察・ヒアリング調査

4つの専門機関（厚生労働省・日本医師会・公益法人日本健康スポーツ連盟・公益法人健康・体力づくり事業財団）と運動型健康増進施設16施設を訪問し、健康増進施設認定制度の現状や課題をヒアリングした。さらに海外の優れた施設3施設を訪問視察し、健康増進施設認定制度の改善に役立つ情報を入手した。

（3）日本臨床運動療法学会の学術総会で2度、研究班によるシンポジウムを開催し総会参加者と意見交換を行った。

2. 検討班の組織

現状調査の結果から4つの主要な課題を抽出し、研究代表者および研究分担者がそれぞれの課題について検討班を組織して課題に関する提案や確認を行った。

- （1）健康増進施設認定制度の見直し
- （2）医療費控除制度の改善
- （3）医療機関と健康増進施設の連携
- （4）自転車運動の健康効果の確認

3. 倫理的配慮

運動型健康増進施設に対する質問紙調査については調査開始前に、調査委託機関に対して調査内容を外部に公表しないという秘密保持契約を締結した。そして、調査用紙の配布・回収・データ入力については研究代表者が所属する機関と調査内容の秘密保持に関する契約を締結した調査委託機関が行うことを調査依頼用紙に記載した。加えて、研究者は調査会社からデータを受け取り、統計的に集計した後に学術発表や厚生労働省への報告のためだけに使用すると記載するとともに、調査に協力しなくても不利益が生じることはない旨に記載した。運動型健康増進施設の利用者に対する調査についてはすべて匿名で調査を実施し、個人情報を取り扱わなかった。施設に対するヒアリング調査

については口頭でヒアリングの目的や内容を伝え、許可が得られた内容のみヒアリング調査内容として公開した。

C. 研究結果

1. 健康増進施設認定制度の見直し

本研究は運動型健康増進施設や関連団体へのヒアリング調査や質問紙調査、施設利用者を対象とした質問紙調査を実施して「健康増進施設認定制度」の現状を把握した。これらの調査の結果、本制度が国民の健康寿命の延伸に更に貢献するために必要と考えられるいくつかの課題が明らかになった。具体的には、① 指定運動療法施設とそれ以外の運動型健康増進施設の役割を明確にする必要があること、② 有酸素運動プログラムの実施に大きく偏った認定要件を変更する必要があること、③ 本制度や健康増進施設の認知度を高めるとともに健康増進施設が他の施設に対してリーダーシップを発揮するための環境づくりを支援する必要があることある。そして、これらの課題を改善するために、1) 各施設の役割の明確化、2) 運動型健康増進施設認定要件の変更、3) 健康増進施設大会の開催、4) 健康増進施設研究の実施と研究成果の積極的な発信を提案する。

2. 医療費控除制度の改善

指定運動療法施設が十分に機能していくために、医療費控除システム改善に向けたポイントを整理し、改善案を提案することを目的とした。

医療費控除の手続き自体が簡略化されてきている流れの中、指定運動療法施設における医療費控除のフローを簡略化すること、指定運動療法施設における医療費控除についての周知を促進すること、指定運動療法施設自体を増加させることが相互に効果を発揮し、短期的なメリットおよび、長期的には対象者のウェルビーイングの向上・健康寿命の延伸、医療費軽減が期待できる。指定運動療法施設における医療費控除のフローの簡略化については、かかりつけ医が日本医師会認定健康スポー

ツ医である場合とそうでない場合にわけて、メディカルクリアランスの考えに則って提案する。また、ターゲットとセッティングについて、就労世代においては（被扶養者を含め）職域での健康診査をきっかけとした保険者や雇用者からのアプローチが、リタイア後の高齢者（特に後期高齢者）では地域において、地域包括ケアシステムを視野に入れたかかりつけ医からのアプローチが有効と思われる。上記推進するとともに、並行して、実際の効果を経年的に検証していく必要がある。

3. 医療機関と健康増進施設の連携

医療機関との連携を希望する健康増進施設（指定運動療法施設）は多い。ここでは、健康増進施設が医療と連携するための手段の一つとして“地域包括ケアシステムへの統合”を提案し、そのためには、①生活習慣病予防に加えて、認知症、うつ、フレイル予防の運動プログラムを準備すること、②システム内で既に共有されている規範を順守することなどが重要である。一方で、米国やドイツ、シンガポールと比較すると、我が国では医療に関する知識や技量を有した運動指導専門家の育成が遅れており、運動指導専門家の国家資格化が必要である。

4. 自転車運動の健康効果の確認

我が国では、平成 29 年 5 月 1 日に「自転車活用推進法」が施行され、二酸化炭素の発生の抑制、災害時の機動的な交通機能の維持、健康増進・体力向上、交通混雑の緩和など、自転車の活用により、環境・健康・交通における様々な課題解決に向けた取り組みが推進されることとなった。そこで我々は、健康増進のための運動プログラムの中心的役割を果たす全身持久力向上のための自転車活用推進の生理的効果や医療費への影響に関する文献レビューを実施した。

検索データベース PubMed を利用して、実験的環境下で実施された自転車トレーニングによる生理的効果（血糖値・血圧への影響）に関する研究と、通勤・通学時等の自転車利用による健康効果およ

び医療費抑制効果に関する研究をまとめた。

実験的環境下での自転車運動トレーニングの生理的効果に関する研究では、血糖値や血圧への効果は研究間で異なる結果であった。一方で、レビューした文献のほとんどの研究において、自転車運動トレーニングや自転車活用により全身持久力に関する指標（ VO_{2max} 、 VO_{2peak} 、 W_{max} ）は向上していた。高い全身持久力は、非感染性疾患、がん、心血管疾患、死亡リスクの低下と関連することが報告されている。そのため自転車活用が促進されることで、将来的に非感染性疾患、がん、心血管疾患、死亡リスク低下に繋がる可能性があると考えられる。

通勤・通学時等の自転車利用による健康効果に関する研究では、自転車通勤や自転車を使用していない人と比較すると、自転車通勤あるいは自転車利用習慣がある人では、様々な健康アウトカムの相対危険度（RR : relative risk）が低い（RR : 0.48~0.91）ことが示されていた。

通勤・通学の自転車利用促進による医療費抑制効果に関するシミュレーションモデルの研究では、イタリアのフィレンツェにおいて、自転車通勤・通学者の割合が 7.5%から 17%へ増えると、10 年間で予防できる症例数は、2 型糖尿病 280 症例、急性心筋梗塞 51 症例、脳卒中 51 症例で、地域医療保健サービスの 10 年間の貯蓄額は 4,008,037 ユーロ（約 5 億円（1 ユーロ 125 円とした場合））と推定された。

本文献レビューにより、自転車運動トレーニングの生理的効果や健康効果、医療費抑制効果が明らかとなった。日本における自転車活用によるこれらの効果に関するエビデンスはほとんど報告されていないため、今後は日本においても同様の効果があるのかを検討する必要があると考えられる。

E. 結論

各施設の役割の明確化、運動型健康増進施設認定要件の変更、健康増進施設大会の開催、健康増進施設研究の実施と研究成果の積極的な発信を提案する。さらに、医療費控除制度運用の改善に向け

た提案は、指定運動療法施設における医療費控除のフロー簡略化については、かかりつけ医が日本医師会認定健康スポーツ医である場合とそうでない場合において、メディカルクリアランスの考えに則り提案する。また、健康増進施設が医療と連携するための手段の一つとして“地域包括ケアシステムへの統合”を提案するとともに、運動指導専門家の国家資格化の必要性についても提案する。

運動型健康増進施設における有酸素運動の中心となる運動形態である自転車運動と健康に関する文献レビューを実施し、自転車運動トレーニングの生理的効果や健康効果、医療費抑制効果が明らかであることを確認した。

F. 健康危険情報

なし。

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) **Sawada SS, Gando Y, Kawakami R**, Blair SN, Lee I-M, Tamura Y, Tsuda H, Saito H, **Miyachi M**. Combined aerobic and resistance training and incidence of diabetes: A retrospective cohort study in Japanese older women. *J Diabetes Invest.* (in press)
- 2) Momma H, **Sawada SS**, Kato K, **Gando Y**, **Kawakami R**, **Miyachi M**, Huang C, Nagatomi R, Tashiro M, Ishizawa, Kodama S, Iwanaga M, Fujihare K, Sone H. Physical fitness tests and type 2 diabetes among Japanese: a longitudinal study from the Niigata Wellness Study. *J Epidemiol.* (in press)
- 3) Momma H, **Sawada SS**, Sloan RA, **Gando Y**, **Kawakami R**, **Miyachi M**, Fukunaka Y, Okamoto T, Tsukamoto K, Nagatomi R, Blair SN. Frequency of achieving a 'fit' cardiorespiratory fitness level and hypertension: a cohort study. *J Hypertens.* 2019; 37(4): 820-6.
- 4) Miyamoto R, **Sawada SS**, **Gando Y**, Matsushita M, **Kawakami R**, Muranaga S, Osawa Y, Ishii K, Oka K. Stand-up test overestimates the decline of locomotor function in taller people: a cross-sectional analysis of data from the Kameda Health Study. *J Phys Ther Sci.* 2019; 31(2): 175-84.
- 5) Watanabe N, **Sawada SS**, Shimada K, Lee IM, **Gando Y**, Momma H, **Kawakami R**, **Miyachi M**, Hagi Y, Kinugawa C, Okamoto T, Tsukamoto T, Blair SN. Relationship between Cardiorespiratory Fitness and Non-High-Density Lipoprotein Cholesterol: A Cohort Study. *J Atheroscler Thromb.* 2018; 25(12): 1196-205.
- 6) **Gando Y**, **Sawada SS**, **Kawakami R**, Momma H, Shimada K, Fukunaka Y, Okamoto T, Tsukamoto K, **Miyachi M**, Lee IM, Blair SN. Combined association of cardiorespiratory fitness and family history of hypertension on the incidence of hypertension: A long-term cohort study of Japanese males. *Hypertens Res.* 2018; 41(12): 1063-9.
- 7) **小熊祐子**. 厚生労働省認定運動型健康増進施設・指定運動施設をきっかけに、スポーツ・運動・身体活動と医療との連携について考える 2019.2 慶應義塾大学スポーツ医学研究センター紀要 2017; .
- 8) **小熊祐子**、**齋藤義信**、田島敬之. がん患者サバイバーシップへの支援 がんサバイバーの身体活動・運動と健康増進 日本健康教育学会誌
- 9) **小熊祐子**、**齋藤義信**. 健康長寿社会における身体活動と健康ー「ふじさわプラス・テン」の取り組みを通してー 予防医学 60, 21-25, 2019.
- 10) **小熊祐子**. 健康開始前のスクリーニング 誰が何をするのか 日本臨床運動療法学会誌 in press.
- 11) **小熊祐子**、井上茂、永富良一 8. 脳心血管病の生活習慣の改善ー運動療法 P1041-1043、脳心血管病予防に関する包括的リスク管理チャート 2019 年版について 日内会誌 108 (5) 1024-1070, 2019.
- 12) 日高なぎさ、**佐藤真治**、嶋田愛、適切な歩行介入指導がもたらす心理的効果についての研究ー心疾患患者と健常人の比較からー、大阪産業大学人間環境論集、17, 49-57

13) Satoshi Kurose, Takumi Miyauchi, Ryo Yamashita, Shohei Tamaki, Masaru Imai, Yuri Nakashima, Yoko Umeda, **Shinji Sato**, Yutaka Kimura, Izuru Masuda, Association of locomotive activity with sleep latency and cognitive function of elderly patients with cardiovascular disease in the maintenance phase of cardiac rehabilitation, J Cardiol, 73(6):530-535,2019

2. 学会発表

- 1) **澤田亨**. 運動型健康増進施設の現状。第 37 回日本臨床運動療法学会学術集会, 東京, 9 月, 2018.
- 2) **Sawada SS, Gando Y, Kawakami R**, Tashiro M, Lee I-M, Blair SN, **Miyachi M**, Sone H, Kato K. Leisure-time physical activity, work-related walking and incidence of kidney stones in Japanese workers: The Niigata Wellness Study. 65th Annual Meeting of the American College of Sports Medicine, Minneapolis, USA, May, 2018.
- 3) **小熊祐子**、田島敬之、飯田健次、**齋藤義信**. 特定健診、人間ドック、アンチエイジングドックの現状と課題 ライフステージに応じた生活習慣評価とアドバイス 身体活動を中心に 第 18 回日本抗加齢医学会総会. 2018.5
- 4) **小熊祐子**、**齋藤義信**、田島敬之. がん患者サバイバーシップへの支援 がんサバイバーの身体活動・運動と健康増進 日本健康教育学会第 27 回学術大会. 2018.7
- 5) **齋藤義信**、田島敬之、柴千里、**小熊祐子**. 健康教育、ヘルスプロモーションの評価から得られ

ること 身体活動促進のためのポピュレーションアプローチ ふじさわプラス・テンの取り組み 日本健康教育学会第 27 回学術大会. 2018.7

- 6) **小熊祐子**、**齋藤義信**. 運動療法を医療システムに統合するにはどうすればよいか? 運動前健康スクリーニング 誰が何をするのか 日本臨床運動療法学会第 37 回学術集会.2018.9
- 7) **Shinji Sato**、High Intensity Interval Training and Mitochondrial Function in Diabete、Exercise is medicine (EIM) Asia 招待講演、2018 年
- 8) **Shinji Sato**, Cardiac Rehabilitation in Japan, Euro Prevent 2018 招待講演,2018 年
- 9) **Shinji Sato**, Ministerial Notification of the Health Promotion Act in Japan and The Challenge of EIM, EIM Taiwan 招待講演
- 10) **佐藤真治**、東京 2020 大会後のレガシーについて誰もがスポーツを「する・観る・支える」社会の実現、日本心臓リハビリテーション学会 (シンポジウム)、2018 年
- 11) **Shinji Sato**, Cardiac Rehabilitation in Japan, 日本心臓リハビリテーション学会、中国国際長城心臓リハビリテーション学会+日本心臓リハビリテーション学会ジョイントセッション、2018 年
- 12) **佐藤真治**、地域における医療と運動施設の連携をどうするか? 臨床運動療法学会 (シンポジウム)、2018 年

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし。

健康増進施設利用者の施設利用実態

研究分担者 澤田亨（早稲田大学スポーツ科学学術院・教授）

研究要旨

運動型健康増進施設の利用者を対象に質問紙を使用して施設利用実態調査を行った。本調査は、運動型健康増進施設を対象に実施した実態調査と同様に、健康増進施設認定制度の周知や、医療費控除制度の改善が課題であることが明らかになった。また、運動型健康増進施設で実施する運動プログラムは利用者の実態や希望に対応して、筋力トレーニングやリラクゼーション、あるいは仲間づくりといった視点を持って新たな運動プログラムを開発することが望ましいと考えられた。

A. 研究目的

厚生労働省は昭和 63 年に健康増進施設の大員認定を創設した。健康増進施設は大員認定施設として、健康寿命の延伸に寄与する活動を施設に入会している会員やまわりのフィットネスクラブに展開することが期待されるが、健康増進施設が会員に対してどのような運動プログラムを提供しているかや、まわりのフィットネスクラブにどのような影響を与えているかについて明らかになっていない。そこで研究班は運動型健康増進施設に対して質問紙調査を実施し、多くの施設に共通した課題や希望があることをあきらかにした。そこで本研究は運動型健康増進施設の利用者を対象に、施設の利用実態に加え、運動型健康増進施設を利用したことによる効果や良かったこと、さらには、運動型健康増進施設に対してどのような課題や希望を持っているかについて調査した。

B. 研究方法

1. 調査対象施設および調査対象者

運動型健康増進施設の認定を受けている 340 施設を調査の対象とし、調査を依頼する施設をランダムに 37 施設抽出してリストを作成した。その

後、リストの上位から順に本調査への協力をメールで依頼した。各施設には約 10 人の会員に対して質問紙調査を匿名で実施していただくようお願いした。そして、調査実施者が 100 人を超えるまでリスト順に依頼を続けた。そして、調査への協力を了承した 11 の施設に対して質問紙を郵送した。

2. 調査の方法

2019 年 1 月に、A4 用紙両面 5 枚の「健康増進施設の利用者アンケート調査」を調査協力施設に郵送し、当該施設の利用会員から調査用紙を回収した後に返送してもらった。

3. 倫理的配慮

調査は匿名で行い、個人情報を取り扱わなかった。

4. 調査内容

アンケート調査用紙には性別、年代、治療中の病気、健康増進施設の利用期間・利用頻度、健康増進施設に対する認識、主に実施している運動種目、体力測定、運動型健康増進施設利用の効果やよかった事、かかりつけ医の存在、医療費控除制度の利用、運動型健康増進施設に関する課題や希望といった項目について多肢選択式あるいは自由

記述形式で調査した。

C. 研究結果

1. 調査票の回収

11 施設から 129 人分の調査票を回収した。

2. 性別・年代

女性 78 件、男性 49 件、不明 2 件であった。年代は 60 歳以上が 72% を占めていた。健康増進施設実態調査において施設利用者に 60 歳以上が占める割合は 46% であったことから、今回の調査の回答者は高齢の会員が多く回答していた。

3. 治療中の疾患

治療中の疾患は高血圧が最も多く、次いで脂質異常症、運動器の疾患、糖尿病という順であった。

4. 施設の利用期間・利用頻度

ほとんどの会員が 5 年以上の利用期間であり、週 2~3 回利用している人が最も多かった。

5. 健康増進施設であることの認識について

現在利用している施設が「厚生労働大臣認定健康増進施設」あることをご存知でしたか？という質問に対して、「知らなかった」と回答した人は 58 人 (45%) であり、約半数の回答者が自分が利用している施設が健康増進施設であると認識していなかった。

6. 利用目的

利用者のほとんどが運動型健康増進施設の利用目的を「体力の維持・増進 (106 人)」あるいは「健康の維持・増進 (109 人)」と回答した。一方で、「リラックス・ストレス解消 (43 人)」や「仲間づくり (19 人)」と回答した人も少なからず存在した。また、認知症予防 (25 人) や疾病予防 (37 人) といった疾病予防を目的に運動型健康増進施設を利用すると回答した人も存在した。

7. 運動種目

運動型健康増進施設で主に実施している運動については 108 人が「装置を使った有酸素運動」と回答した。次いで、「装置を使った筋力トレーニング (82 人)」、「装置を使わない筋力トレーニング (73 人)」であった。装置を使う使わないに関係なく、有酸素運動と筋力トレーニングを比較すると有酸素運動の 138 人に対して、筋力トレーニングは 155 人であり、筋力トレーニングを主に実施していると回答した人が有酸素運動を主に嫉視していると回答した人より多く存在した。

8. 体力測定

運動型健康増進施設でこれまでに実施したことがある体力測定は全身持久力測定が 54 人 (42%) で、半数以上の人全身持久力を測定したことがない状況であった。実施したことがある体力測定について実施経験者が多いものは体脂肪率測定 105 人、筋量測定 87 人、筋力測定 76 人、柔軟性測定 69 人、バランス測定 55 人、全身持久力 54 人、柔軟性測定 46 人という順であった。また、定期的実施している体力測定については体脂肪率測定 90 人、筋量測定 72 人、筋力測定 41 人という順であり、定期的実施している測定はないと回答した人が 24 人 (19%) 存在した。

9. 施設利用の効果やよかった事

自由記載で調査した「健康増進施設を利用した効果や良かった事」については、目視でキーワードをカウントすると「筋力増強」や「筋量増加」、「持久力向上」、「体力向上」などの体力の向上に関する回答が 36 件と最も多く、次いで「体脂肪率減少」や「体重減少」、「体重維持」などの体脂肪率や体重に関するが 22 件であった。さらに、「ストレス解消」などのメンタルヘル関係が 20 件、「腰痛」、「ひざ痛」、「肩こり」などの解消が 12 件といった回答であった。

10. かかりつけ医

かかりつけ医については 104 人が「持っている」

と回答した。

11. 医療費控除制度

指定運動療法施設の施設利用料が医療費控除の対象になることを知っていた回答者は 67 人であった。一方、指定運動療法施設の施設利用料を申請したことがあると回答した人は 36 人であった。また、医療費控除制度を利用したことがあるが、指定運動療法施設の施設利用料を申請したことはないと回答した人は 26 人であった。

12. 健康増進施設に関する課題や希望

運動型健康増進施設に関する課題や希望については、医療費控除に関する課題や希望を記載した人が 5 人、料金 (3 人)、プログラム (3 人)、営業時間やコマ数 (3 人)、設備 (2 人)、指導者 (1 人)、その他 (1 人) であり、医療費控除や料金に関する課題や希望を記載した人とプログラムや営業時間・コマ数といった運営内容に関する課題や希望を記載した人が多く存在した。

D. 考察

1. 利用者の特性について

治療中の疾患について運動器の疾患が 3 番目に多い疾患であった。このことは、60 歳以上の回答者が全体の 72% を占めており、回答者に占める高齢者の割合が高いということが原因のひとつであると考えられるが、運動型健康増進施設が有酸素運動を中心に実施して高血圧、糖尿病、脂質異常症を代表とする生活習慣病を予防したり、これらの疾患に対する運動療法を実施する施設から、ロコモティブシンドロームの予防や運動療法のための運動プログラムを充実させる必要があると考えられる。

2. 健康増進施設であることの認識について

回答者の 45% が自分自身が利用している施設が健康増進施設であることを認識していなかったということは、健康増進施設認定制度の周知が必

要であるという健康増進施設実態調査の結果やヒアリング調査の結果と合致する回答であり、健康増進施設認定制度の大きな課題であると考えられる。

3. 利用目的と実施している運動種目・体力測定について

利用目的については、体力の維持や健康増進、あるいは疾病予防と回答する人が多かった一方で、ストレス解消 (43 人) や仲間づくり (19 人) と回答する人も少なからず存在し、運動型健康増進施設の役割や運動プログラムをリラクゼーションや仲間づくりの視点をもって改善・開発する必要があると考えられた。

実施している運動種目については装置を使わない有酸素運動や筋力トレーニングを実施していると回答した人が多く存在し、限られたスペースでも運動プログラムによっては実施が可能であることを示唆している。また、主に実施している運動が有酸素運動より筋力トレーニングが多かったことから、筋力トレーニングのプログラムを充実させることを検討する必要があると考えられた。

体力測定項目については簡便に実施できる体脂肪率や体脂肪率の測定と同時に測滴できる筋量測定が数多く実施されている傾向にあった。この背景には運動型健康増進施設がどのような測定装置を保有しているか、あるいはどのような測定装置が容易に入手できるかという課題があると考えられ、全身持久力や筋力を安価で容易に測定できる装置の開発が望まれる。

4. 健康増進施設の効果について

上述した利用目的と同様に、運動型健康増進施設の効果についてもストレス解消などのメンタルヘルスに関する効果を記述している人が少なからず存在した。また、痛みに関する効果を記述している人もおり、リラクゼーションやロコモティブシンドローム対策のプログラムを充実させることが重要であると考えられた。

5. 医療費控除制度について

医療費控除制度を知らない利用者に医療費控除制度について周知するとともに、医療費控除制度を現状よりさらに使用しやすい仕組みにすることが重要であると考えられる。

6. 健康増進施設に対するの課題や希望について

医療費控除に関する課題や希望を記載した人が最も多く、運動型健康増進施設のみならず施設の利用者にとっても医療費控除制度の改善が課題であると考えられた。今回の報告書では医療費控除制度の改善にむけた提案を行っており、提案内容を踏まえた改善が望まれる。

E. 結論

運動型健康増進施設利用者に対する利用実態調査や希望調査は、運動型健康増進施設を対象に実施した実態調査と同様に、健康増進施設認定制度の周知や、医療費控除制度の改善が課題であることが明らかになった。また、運動型健康増進施設

で実施する運動プログラムは利用者の実態や希望に対応して、筋力トレーニングやリラクゼーション、あるいは仲間づくりといった視点を持って新たな運動プログラムを開発することが望ましいと考えられた。

F. 健康危険情報

なし。

G. 研究発表

1. 論文発表

なし。

2. 学会発表

なし。

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし。

健康増進施設認定制度の改善に関する提案

研究分担者 澤田亨（早稲田大学スポーツ科学学術院・教授）

研究要旨

労働省（当時）は国民の健康づくりを推進するため、1988年に「健康増進施設認定制度」を創設し、健康増進施設の大規模認定を開始した。創設から30年が経過し、この間にわが国は急激な高齢化が進展して人口構成が大きく変化した。さらに、身体活動と健康に関する数多くのエビデンスが蓄積され、健康寿命の延伸に貢献する身体活動の量や種類が明らかになりつつある。本研究は健康増進施設認定制度の現状を明らかにし、現状における制度改善点を明らかにするとともに、改善案を提案することを目的に実施した。

本研究は運動型健康増進施設や関連団体へのヒアリング調査や質問紙調査、施設利用者を対象とした質問紙調査を実施して「健康増進施設認定制度」の現状を把握した。これらの調査の結果、本制度が国民の健康寿命の延伸に更に貢献するために必要と考えられるいくつかの課題が明らかになった。具体的には、① 指定運動療法施設とそれ以外の運動型健康増進施設の役割を明確にする必要があること、② 有酸素運動プログラムの実施に大きく偏った認定要件を変更する必要があること、③ 本制度や健康増進施設の認知度を高めるとともに健康増進施設が他の施設に対してリーダーシップを発揮するための環境づくりを支援する必要があることである。そして、これらの課題を改善するために、1) 各施設の役割の明確化、2) 運動型健康増進施設認定要件の変更、3) 健康増進施設大会の開催、4) 健康増進施設研究の実施と研究成果の積極的な発信を提案する。

A. 研究目的

1. 人口構造の変化

厚生労働省は国民の健康づくりを推進するため、1988年に健康増進施設認定制度を創設し、健康増進施設の大規模認定を開始した。創設から30年が経過し、この間にわが国は高齢化が進展するとともに人口構成が大きく変化した。65歳以上の人口が総人口に占める割合である高齢化率は、1985年時点では10%であったが、2017年時点では28%と、急激に高齢化が進展している。そして、今後もさらに高齢化率が増加すると予測されており、高齢者の健康づくりが大きな課題となっている。

2. 推奨される運動形態の変化

近年、身体活動と健康の関係を調査した学術論文（エビデンス）が数多く蓄積され、どのような身体活動が健康づくりに貢献するかが明らかになっ

てきた。1995年、米国から世界で初めてエビデンスに基づいた身体活動指針が公表された¹⁾。このガイドラインが推奨した身体活動は有酸素運動であり、当時のエビデンスは有酸素運動が健康づくりにとって最も重要な運動形態であると報告した。当時から筋力や柔軟性が健康づくりにとって大切な体力要素であることは予測されていたが、それを証明するエビデンスは不足しており、有酸素運動以外の運動については明確な指針を示すことが困難であった。しかしながら、米国政府は2018年に身体活動指針の改定版を公表した時には、その後発表されたエビデンスに基づいて有酸素運動以外にも筋力や柔軟性が必要であると身体活動指針に示している²⁾。

以上のように、身体活動と健康を取り巻く情勢は変化しているにもかかわらずこの30年間に健康増進施設認定制度が大きく改善されることはなく、時代遅れの制度になりつつあることが危惧される。

そこで、本研究は運動型健康増進施設や施設利用者の現状や課題・意見を把握するとともに、把握した結果を研究班員が吟味して、健康増進施設認定制度の改善に資する提案を行うことを目的に実施した。

B. 研究方法

健康増進施設や施設を利用する人たちの現状や課題・意見を把握するためにいくつかの方法を採用した。詳細な情報を把握するためにいくつかの施設や関連団体を対象としたヒアリング調査を実施するとともに、健康増進施設や施設利用者を対象とした質問紙調査を実施して広く、さまざまな施設や利用者の意見や課題を把握した。

1. ヒアリング調査

関連団体（4 団体）と健康増進施設（16 施設）、さらに、あえて認定を受けていない施設（3 施設）についても訪問して健康増進施設認定制度に関するヒアリング調査を実施した。ヒアリングは研究班員がヒアリング対象の施設を訪問して行った。さらに、アジア諸国におけるすぐれた取り組み事例を把握するため、台湾とシンガポールを訪問して各国の取り組み内容についてヒアリング調査した。

2. 健康増進施設実態調査

すべての運動型健康増進施設（340 施設）を対象に郵送による質問紙調査を実施し、183 の施設から回答を得た（回収率：54%）。

3. 健康増進施設利用者調査

すべての運動型健康増進施設からランダムに 11 施設を抽出し、当該施設の利用者 129 人に対して質問紙調査を実施した。

3. 倫理的配慮

ヒアリング調査に関しては訪問先にヒアリング内容の公開について口頭で了承を得た。質問紙調査については運動型健康増進施設および運動型健

康増進施設利用者を対象とする調査いずれも匿名で調査を実施した。

C. 研究結果

これらの調査の結果、健康増進施設認定制度の課題は、① 指定運動療法施設とそれ以外の運動型健康増進施設の役割を明確にする必要があること、② 有酸素運動プログラムの実施に大きく偏った認定要件を変更する必要があること、③ 本制度や健康増進施設の認知度を高めるとともに健康増進施設が他の施設に対してリーダーシップを発揮するための環境づくりを支援する必要があると考えられた。

D. 考察

本研究は健康増進施設や施設を利用する人たちの現状や課題・意見をヒアリングや質問紙調査によって把握した。そして把握した結果を吟味して、3つの課題を抽出した。これら3つの課題を改善するために、① 運動型健康増進施設と指定運動療法施設の役割の明確化、② 運動型健康増進施設認定要件の緩和、③ 健康増進施設大会の開催と健康増進施設研究の実施、④ 多様な運動プログラムの奨励、を提案する。

1. 運動型健康増進施設と指定運動療法施設の役割の明確化

健康増進施設認定制度では運動型健康増進施設（352 施設：2019 年 5 月 5 日現在）、温泉利用型健康増進施設（21 施設：2017 年 10 月 25 日現在）、温泉利用プログラム型健康増進施設（26 施設：2018 年 8 月 1 日現在）3 種類の施設について大臣認定を行っている。

本研究が対象としている施設は運動型健康増進施設であり、本施設は「健康増進のための有酸素運動及び筋力強化等の補強運動が安全に行える施設」として認定された施設である。さらに、運動型健康増進施設であり、かつ、一定の要件を満たし、厚生労働省が運動療法を行うに適した施設だと指定した施設は指定運動療法施設として認定される。認

定を受けた指定運動療法施設の利用者は所得税法第73条によって規定されている医療費控除の対象に施設利用料を含めることが可能となる。

現在、健康増進施設認定制度とは異なり、医療法人に運営が認められた有酸素性運動施設である医療法42条施設(以下、42条施設)が存在しており、これらの施設の役割や済み分けが不明確な状況である(図1)。

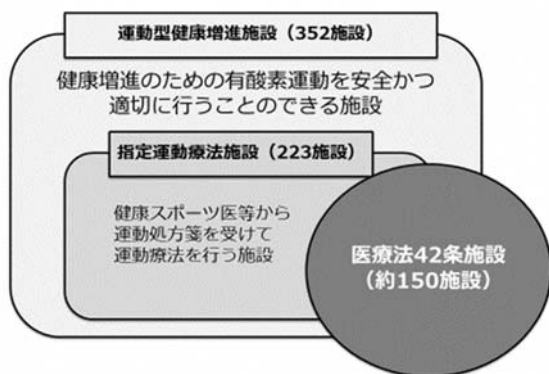


図1. 運動型健康増進施設・指定運動療法施設・医療法42条施設の関係

運動型健康増進施設は1次予防(健康づくりや生活習慣病予防等)を志向している施設と2次・3次予防(運動療法やリハビリテーション等)を志向している施設があると考えられる。1次予防を志向している施設は運動療法やリハビリテーションの実施を志向しているわけではないことから指定運動療法施設の認定を受けていないケースが多いと考えられる。一方で、2次・3次予防を志向している施設の多くは指定運動療法施設の認定を受けており、さらに、医療機関併設型である場合は42条施設の認定も受けているケースが多いと考えられる。

近年の運動型健康増進施設数は約350施設で、施設数としては安定的に推移しているが、その内訳は指定運動療法施設の認定のみを受けた施設が減少していく一方で、指定運動療法施設、とりわけ42条施設の認定も受けている指定運動療法施設が増加していることから施設数が安定的に推移しているように見えている状況だと考えられる。今回の

健康増進施設実態調査では指定運動療法施設116施設中63施設(54%)が42条施設であり、後述する認定要件の緩和が行われれば、さらに多くの42条施設が指定運動療法施設の認定を受けて指定運動療法施設が増加するものと予想される。

(1) 一次予防を志向している運動型健康増進施設の役割

健康増進施設認定制度が創設された1988年と比較して健康づくり施設(フィットネス施設)は全国に大幅に増加しており、一次予防を志向している健康づくり施設を健康増進施設認定制度によって増加させるという役割はすでに終えていると考えられる。一方で、政府は日本再興戦略のひとつとして健康づくり施設を健康寿命延伸産業として位置付けているが、我が国の健康づくり施設の個人会員数は、約230万人であり国民の約2%に過ぎず(経産省、2016年)、アメリカにおける民間フィットネス施設の会員数の割合(13%)と比較して明らかに低い割合となっている(文部科学省、2016年)。さらに、さまざまな運動プログラムの効果が科学的に確認され、エビデンスとして発信されているが、健康づくり施設で実施されているプログラムが経験のみに基づいたプログラムであったり、マーケティング戦略ありきの運動プログラムが実施されている状況にある。

このような状況のなか、一次予防を志向している運動型健康増進施設については認定施設数を増やすことより、認定を受けた質の高い施設が、運動プログラム効果の確認や、新たな運動プログラムの開発、さらには会員の集客や定着を図る運営方法を開発し、全国に数多く存在している一次予防を志向している施設に得られたエビデンスを発信するという、健康づくり施設のモデルとしての役割が期待される。

(2) 認定運動療法施設の役割

全国各地における一次予防を志向している健康づくり施設の増加に対して、医療機関と連携をとって運動療法を実施している施設数は限られてい

る。42 条施設制度や、日本医師会による健康スポーツ医制度が運動療法を実施する施設数の増加を目指しているが高齢化の進展とともに運動療法を必要としている人口は増加しており、全国各地に運動療法を受けられる施設が数多く設置されることが望まれる。このため、指定運動療法施設は一次予防を志向している運動型健康増進施設（指定運動療法施設の認定を受けない運動型健康増進施設）と異なり自ら施設数を増やしていくことが望まれる。指定運動療法施設には利用料の医療費控除制度というインセンティブがあることから、本研究班が提案する制度利用方法を簡便化する等の対策によってこのインセンティブを最大限に活用できる体制を構築することによって施設数を大きく増加させることが可能と考えられる。また、指定運動療法施設は2次・3次予防を志向している施設のモデルとなって、効果的な運動療法プログラムに関するエビデンスを発信するといった運動療法施設のモデルとしての役割も期待される。

2. 運動型健康増進施設認定要件の変更

健康増進施設認定規程第4条（認定の基準）の規定の運用については局長通知である「健康増進施設認定基準について」が示されており、その解説³⁾にはトレーニングジムや運動フロアに必要とされるおおよその面積が明記されている。

これらの面積は有酸素運動および補強運動を実施するために必要と考えられる施設としているが、例えば日本動脈硬化学会が発刊した「脂質異常症治療ガイド 2018」においてエビデンスに基づいた運動療法の具体例として室内で実施できるステップ運動（図2）⁴⁾を紹介しており、ステップ運動といったスペースを必要としない有酸素運動プログラムを実施することが可能である。また、広い設置スペースを必要としない自転車エルゴメータを活用して有酸素運動プログラムをメインとする運動療法を実施することが可能である。

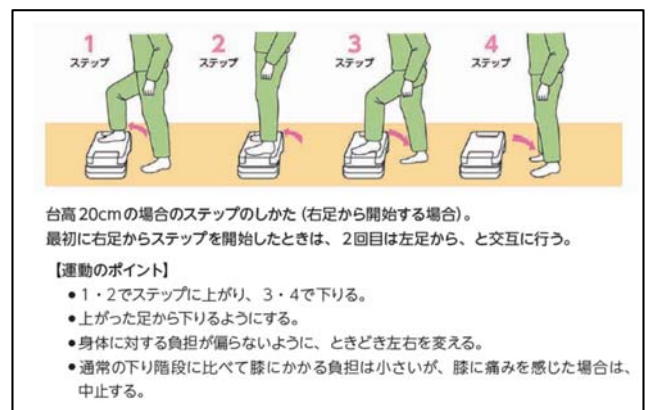


図2. ベンチステップ運動(日本動脈硬化学会)

前述したように指定運動療法施設は施設数を増やしていくことが望まれることから、スペースにかかわらずしっかりと運動療法プログラムを実施している施設を数多く認定できるように認定基準を見直すことが望まれる。

3. 運動型健康増進施設の認知度を高め、リーダーシップを発揮するための環境づくりの支援

2012年に社団法人スポーツ健康産業団体連合会が発表したフィットネス事業者および関連団体における参画要件調査報告書では4章2節に「健康増進施設認定制度の二の舞では事業者は参画しない」というタイトルで、健康づくり施設の事業者が健康増進施設認定制度で苦い体験を味わったこと、その問題点のひとつが制度の認知度の低さだったと報告している⁵⁾。

本研究班が実施した健康増進施設実態調査における健康増進施設認定制度の課題に関する調査で、2番目に多かった課題は「施設の周知」であった。また、訪問ヒアリングにおいても施設の課題として多かった回答の一つは「制度の認知度が低い」であった。さらに、健康増進施設利用者実態調査では、129人中58人が「現在利用している施設が健康増進施設であることを知らない」という状況であった。先に提案した、健康増進施設が健康づくり施設や運動療法施設のモデルとしての役割を果たし、国民の健康づくりの推進に寄与するためには健康増進施設や健康増進施設認定制度の認知度を高めることが必要だと考えられる。

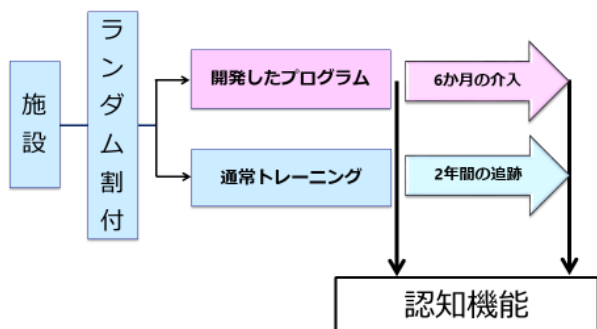
(1) 健康増進施設研究

JPHC Study (Japan Public Health Center Study) は厚生労働省がん研究助成金によって1990年に開始されたコホート研究である⁶⁾。本研究は全国11の保健所が拠点となって研究機関や大学と共同研究を実施し、どのような生活習慣が疾病の発症に関連しているのかを明らかにすることを目的としている研究であり、すでに300本以上の学術論文を公表しており、その多くが新聞やインターネットを通じて社会に発信され、国民の健康づくりに貢献している。

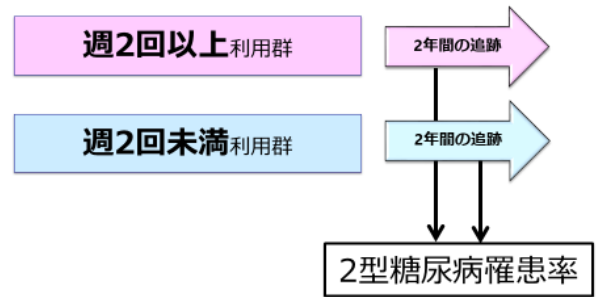
健康増進施設においてもJPHC Studyをモデルに、どのような運動プログラムが疾病の予防に関連しているのかを明らかにする研究を実施し、その結果を「健康増進施設研究」という名前とともに新聞やインターネットメディアに発信することを提案する。健康増進施設研究によって科学的に確認された効果的な運動プログラムを全国の健康づくり施設に提供することが可能となるだけでなく、メディアを通じて健康増進施設の認知度が高まることが期待される。

具体的な研究内容としては、施設利用者を対象としたコホート研究(図)や運動プログラムを評価するクラスター・ランダム化比較試験(図)であり、各研究テーマ(図)に関心を持っているいくつかの施設と研究機関が参加することによって共同研究が実施できると考えられる。

新たに開発した認知機能改善プログラムの効果検証



施設利用回数と糖尿病罹患率の関係を調査するためのコホート研究



(2) 運動型健康増進施設大会

運動型健康増進施設が健康づくり施設や運動療法施設のモデルとして国民の健康づくりに貢献するためには自らの質を高めていくことが必要である。また、日々の活動のモチベーションを高めることも重要であると考えられる。現時点では各施設の多くは独立しており、優れた取り組みの横展開や意見交換が行われる場が確立していない。さらに、優れた取り組みを実施している施設に対する表彰制度も確立していない。そこで、運動型健康増進施設の大会を年に1回開催し、優れた活動内容を報告するとともに、優れた活動を展開している施設を表彰することを提案する。

具体的には優れた取り組みを実施している施設の活動を公募・審査した後に、採択された施設の取り組み内容を発表と表彰を図に示したような内容で年に1回開催するというものである。

健康増進施設大会の概要(案)

開催趣旨	日程
すぐれた取り組みの紹介と表彰および情報交換	09:00-09:10 挨拶(厚生労働省)
主催 公益法人〇〇〇	09:10-09:30 表彰式
後援 厚生労働省	10:00-12:00 基調講演
期日 〇〇年〇〇月〇〇日	13:00-15:00 優秀取り組み紹介
会場 早稲田大学大隈講堂	15:00-17:00 健康増進施設研究報告
	17:30-19:00 情報交換会

4. 多様な運動プログラムの奨励

健康増進施設認定規定第4条第1号に規定するにおいて、健康増進施設は「健康増進のための有酸素運動（休養効果を高めることを目的として活動を含む）を安全かつ適切におこなうことのできる施設であって適切な生活指導を提供する場を有するもの（以下「運動型健康増進施設という。）」と規定している。有酸素運動は疾病予防や健康寿命の延伸にとって重要と考えられる運動形態であるが、人口構造の変化に伴う高齢者の増加、あるいは有酸素運動以外の運動形態に関する科学的知見の増加に伴い、推奨すべき運動形態の幅が広がってきている。

（1）有酸素運動と健康

Kenneth H. Cooper は、1968年に出版した著書の中で『筋力のある人』が『体力のある人』というのは神話であり、体力にとって筋力は重要なものではない」と述べるとともに、健康のために最も重要なものは有酸素能力であり、そのために奨励される運動は有酸素運動であると考えて「エアロビクス」(aerobics)という言葉を生み出すとともに「Aerobics」という名の著書を通じて全世界に有酸素運動の大切さを啓発した⁷⁾。そして、テキサス州のダラスにエアロビクスセンターを設立した。このセンターには、クーパー研究所が併設され、エアロビクスセンター縦断研究 (Aerobics Center Longitudinal Study) として、有酸素能力と死亡率や疾病罹患率の関係を調査し、数多くの研究成果を発表している⁸⁻¹²⁾。

このような状況の中、1995年にCDC（米国疾病予防管理センター）とACSM（米国スポーツ医学会）が共同で身体活動に関するガイドライン（Physical Activity and Public Health）を発表した。このガイドラインでは、これまでに報告された身体活動と死亡率や疾病罹患率の関係を調査した研究（エビデンス）を詳細に整理して作成されたものであるが、この当時に存在していた研究は有酸素運動、あるいは全身持久力と死亡率や疾病罹患率の関係を調査した研究であり、筋力や柔軟性に関

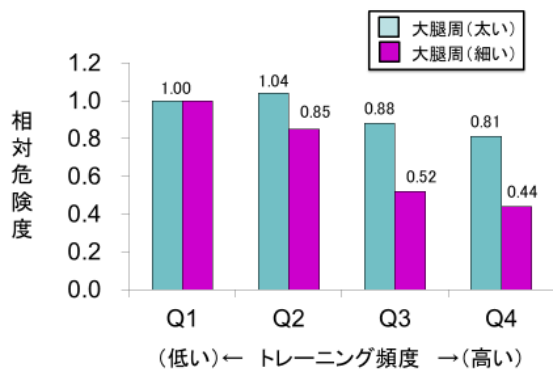
する研究については、「臨床的な経験と一部の研究がその有用性を報告している」という表現に留まっている。翌1996年、米国公衆衛生局は、前述のガイドラインを拡張させた報告書を発表した。この報告書は身体活動を「身体活動とは『持久的な身体活動』のことである」と定義しており、有酸素運動以外の運動形態についてはエビデンス不足で指針を作成できないという状況であった。しかしながら、米国政府は2018年にガイドラインの改定版を公表したが、エビデンスに基づいて有酸素運動以外の運動についても「成人は毎週少なくとも2日、体重を持ち上げたり、腕立て伏せをするような筋肉強化活動が必要である」といった明確な指針を示すにいたっている。

（2）メタボリックシンドローム対策

メタボリックシンドローム対策の柱が有酸素運動であることはこれまでの数多くのエビデンスが示している。我々も有酸素運動実践の客観的指標である全身持久力とメタボリックシンドロームの下流にある疾患である高血圧¹³⁻¹⁵⁾、2型糖尿病¹⁶⁻¹⁸⁾、脂質異常症¹⁹⁾、動脈硬化度²⁰⁾との間に負の量反応関係（全身持久力が低いほど疾病罹患率が高いという関係）があることを確認している。これらの研究は有酸素運動がメタボリックシンドロームの予防に貢献する可能を示唆している研究である。

一方、我々は、中高齢女性を対象にして、全身持久力を高めるトレーニングと筋力トレーニングを組み合わせた運動プログラムの実施頻度と糖尿病罹患率の関係を調査した研究を公表した²¹⁾。この研究は10,680人の中高齢女性（平均年齢58歳）を対象にしたコホート研究である。研究参加者をトレーニング実施頻度で四分位（4群）に分類し、平均5年間追跡して追跡期間中の糖尿病新規発生率を調査した。その結果、トレーニング実施頻度が多いほど2型糖尿病罹患率が低いことを観察した。さらに我々は研究参加者を大腿周の中央値で2群に分類し、大腿周が大きい人と小さい人のトレーニング効果を確認した（図）。

大腿周別にみた筋トレ頻度と2型糖尿病罹患



この結果、大腿周が小さいひとのトレーニング効果が大きいことが確認された。さらに日本人若年女性を対象とした研究では筋量の少ない女性は耐糖能異常になりやすいということを報告している²²⁾。これら研究は、比較的痩せている人が多い日本人女性にとって、全身持久力を高めるだけでなく血糖の取り込み先である骨格筋を増やす筋力トレーニングを実施することで糖代謝を改善し、メタボリックシンドロームを予防する可能性を示唆しており、対象者によってはメタボリックシンドローム予防の運動プログラムにおいても、全身持久トレーニングに筋力トレーニングを組み合わせたプログラムの開発が必要だと考えられる。

(2) ロコモティブシンドローム・フレイル対策

ロコモティブシンドロームやフレイル対策、あるいは転倒予防の柱は筋力トレーニングだと考えられる²³⁾。高齢化が進展し筋力の低下、あるいは筋量の低下は寝たきりの原因となり、健康寿命を短くする一因である。全身の筋力を代表すると考えられている握力が性・年代に関係なく寿命と関係するという日本人を対象とした研究が報告されており、健康寿命の延伸のために性・年代別に効果的な筋力プログラムの開発が必要である

(3) 認知症対策

WHO が公表した認知症予防指針における身体活動は有酸素運動を1回10分以上実施するというものである²⁴⁾。一方で国立長寿医療研究センターが推奨している認知症予防運動プログラムである

コグニサイズは単純な有酸素運動ではなく、身体活動と同時に実施する認知課題が脳の活動を活性化させ認知症の発症を遅延させるというものである²⁵⁾。さらに、身体活動が認知症を予防しないという研究²⁶⁾もあることから我が国の重要な健康課題である認知症対策のためにより効果的な認知症予防、あるいは認知症発症遅延のためのプログラムの開発が必要である。

(4) 柔軟性・バランス

我々は柔軟性と動脈硬化²⁷⁾、あるいは、バランス能力と糖尿病罹患率の間に負の両関係があることを報告した²⁸⁾。柔軟性やバランス能力も体力の一種であり、健康と関係がある可能性がある。これらの関係を明らかにするとともに、柔軟性やバランス能力を高めるための運動プログラムの開発が望まれる。

E. 結論

運動型健康増進施設の実態を調査した結果、① 指定運動療法施設とそれ以外の運動型健康増進施設の役割を明確にする必要があること、② 有酸素運動プログラムの実施に大きく偏った認定要件を変更する必要があること、③ 本制度や健康増進施設の認知度を高めるとともに健康増進施設が他の施設に対してリーダーシップを発揮するための環境づくりを支援する必要があることが明らかとなった。そして、これらの課題を改善するために、① 1) 各施設の役割の明確化、2) 運動型健康増進施設認定要件の変更、3) 健康増進施設大会の開催、4) 健康増進施設研究の実施と研究成果の積極的な発信を提案する。さらに、本研究における文献レビューに基づいて作成した標準的な運動指導プログラムをクラスター・ランダム化比較試験によって検証したり、新たなプログラムや体力測定方法を開発することを提案する。

引用文献

- 1) Pate RR, Pratt M, Blair SN, Haskell WL, Macera CA, Bouchard C, Buchner D, Ettinger W, Heath GW, King

- AC, et al. Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA*. 1995; 273(5): 402-7.
- 2) Piercy KL, Troiano RP, Ballard RM, Carlson SA, Fulton JE, Galuska DA, George SM, Olson RD. The Physical Activity Guidelines for Americans. *JAMA*. 2018; 320(19): 2020-8.
- 3) 厚生省保健医療局健康増進栄養課健康増進関連ビジネス指導室(編集). 健康増進施設認定の手引. 1993. 中央法規出版
- 4) 一般社団法人日本動脈硬化学会. 動脈硬化性疾患予防のための脂質異常症診療ガイド 2018 年版. 2018. 株式会社伸企画.
- 5) 社団法人スポーツ健康産業団体連合会. フィットネス事業者および関連団体における参画要件調査報告書. 2012.
- 6) 多目的コホート研究 (JPHC Study) <https://epi.ncc.go.jp/jphc/>
- 7) Kenneth H. Cooper. *Aerobics* 1968. Bantam Book
- 8) Blair SN, Kohl HW 3rd, Paffenbarger RS Jr, Clark DG, Cooper KH, Gibbons LW. Physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy men and women. *JAMA*. 1989; 262(17): 2395-401.
- 9) Blair SN, Goodyear NN, Gibbons LW, Cooper KH. Physical fitness and incidence of hypertension in healthy normotensive men and women. *JAMA*. 1984; 252(4): 487-90.
- 10) Wei M, Gibbons LW, Mitchell TL, Kampert JB, Lee CD, Blair SN. The association between cardiorespiratory fitness and impaired fasting glucose and type 2 diabetes mellitus in men. *Ann Intern Med*. 1999; 130(2): 89-96.
- 11) Kampert JB, Blair SN, Barlow CE, Kohl HW 3rd. Physical activity, physical fitness, and all-cause and cancer mortality: a prospective study of men and women. *Ann Epidemiol*. 1996; 6(5): 452-7.
- 12) Sui X, Jackson AS, Church TS, Lee DC, O'Connor DP, Liu J, Blair SN. Effects of cardiorespiratory fitness on aging: glucose trajectory in a cohort of healthy men. *Ann Epidemiol*. 2012; 22(9):617-22.
- 13) Sawada S, Tanaka H, Funakoshi M, Shindo M, Kono S, Ishiko T. Five year prospective study on blood pressure and maximal oxygen uptake. *Clin Exp Pharmacol Physiol*. 1993; 20(7-8): 483-7.
- 14) Momma H, Sawada SS, Sloan RA, Gando Y, Kawakami R, Miyachi M, Fukunaka Y, Okamoto T, Tsukamoto K, Nagatomi R, Blair SN. Frequency of achieving a 'fit' cardiorespiratory fitness level and hypertension: a cohort study. *J Hypertens*. 2019; 37(4): 820-6.
- 15) Gando Y, Sawada SS, Kawakami R, Momma H, Shimada K, Fukunaka Y, Okamoto T, Tsukamoto K, Miyachi M, Lee IM, Blair SN. Combined association of cardiorespiratory fitness and family history of hypertension on the incidence of hypertension: A long-term cohort study of Japanese males. *Hypertens Res*. 2018; 41(12): 1063-9.
- 16) Kawakami R, Sawada SS, Lee IM, Gando Y, Momma H, Terada S, Kinugawa C, Okamoto T, Tsukamoto K, Higuchi M, Miyachi M, Blair SN. Long-term Impact of Cardiorespiratory Fitness on Type 2 Diabetes Incidence: A Cohort Study of Japanese Men. *J Epidemiol*. 2018; 28(5): 266-73.
- 17) Momma H, Sawada SS, Sloan RA, Gando Y, Kawakami R, Terada S, Miyachi M, Kinugawa C, Okamoto T, Tsukamoto K, Huang C, Nagatomi R, Blair SN. Importance of Achieving a "Fit" Cardiorespiratory Fitness Level for Several Years on the Incidence of Type 2 Diabetes Mellitus: A Japanese Cohort Study. *J Epidemiol*. 2018; 28(5): 230-236.
- 18) Momma H, Sawada SS, Lee IM, Gando Y, Kawakami R, Terada S, Miyachi M, Kinugawa C, Okamoto T, Tsukamoto K, Huang C, Nagatomi R, Blair SN. Consistently High Level of Cardiorespiratory Fitness and Incidence of Type 2 Diabetes. *Med Sci Sports Exerc*. 2017; 49(10): 2048-55.
- 19) Watanabe N, Sawada SS, Shimada K, Lee IM,

- Gando Y, Momma H, Kawakami R, Miyachi M, Hagi Y, Kinugawa C, Okamoto T, Tsukamoto T, Blair SN. Relationship between Cardiorespiratory Fitness and Non-High-Density Lipoprotein Cholesterol: A Cohort Study. *J Atheroscler Thromb*. 2018; 25(12): 1196-205.
- 20) Gando Y, Murakami H, Kawakami R, Yamamoto K, Kawano H, Tanaka N, Sawada SS, Miyatake N, Miyachi M. Cardiorespiratory Fitness Suppresses Age-Related Arterial Stiffening in Healthy Adults: A 2-Year Longitudinal Observational Study. *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 2016; 18(4): 292-8.
- 21) Sawada SS, Gando Y, Kawakami R, Blair SN, Lee IM, Tamura Y, Tsuda H, Saito H, Miyachi M. Combined aerobic and resistance training, and incidence of diabetes: A retrospective cohort study in Japanese older women. *J Diabetes Investig*. 2018 (in press)
- 22) Someya Y, Tamura Y, Suzuki R, Kaga H, Kadowaki S, Sugimoto D, Kakehi S, Funayama T, Furukawa Y, Takeno K, Sato J, Kanazawa A, Kawamori R, Watada H. Characteristics of Glucose Metabolism in Underweight Japanese Women. *J Endocr Soc*. 2018; 2(3): 279-289.
- 23) 日本整形外科学会公式ロコモティブシンドローム予防啓発公式サイト <https://locomojoa.jp/check/locotre/>
- 24) World Health Organization. WHO Guidelines. Risk reduction of cognitive decline and dementia. 2019. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/312180/9789241550543-eng.pdf?ua=1>
- 25) 国立長寿医療研究センター. コグニサイズ. <http://www.ncgg.go.jp/cgss/department/cre/cognicise.html>
- 26) Lamb SE, Sheehan B, Atherton N, Nichols V, Collins H, Mistry D, Dosanjh S, Slowther AM, Khan I, Petrou S, Lall R; DAPA Trial Investigators. Dementia And Physical Activity (DAPA) trial of moderate to high intensity exercise training for people with dementia: randomised controlled trial. *BMJ*. 2018; 361: k1675.
- 27) Gando Y, Murakami H, Yamamoto K, Kawakami R, Ohno H, Sawada SS, Miyatake N, Miyachi M. Greater Progression of Age-Related Aortic Stiffening in Adults with Poor Trunk Flexibility: A 5-Year Longitudinal Study. *Front Physiol*. 2017; 8: 454.
- 28) Momma H, Sawada SS, Kato K, Gando Y, Kawakami R, Miyachi M, Huang C, Nagatomi R, Tashiro M, Ishizawa, Kodama S, Iwanaga M, Fujihare K, Sone H. Physical fitness tests and type 2 diabetes among Japanese: a longitudinal study from the Niigata Wellness Study. *J Epidemiol*. (in press)

F. 健康危険情報

なし。

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) **Sawada SS, Gando Y, Kawakami R**, Blair SN, Lee I-M, Tamura Y, Tsuda H, Saito H, **Miyachi M**. Combined aerobic and resistance training and incidence of diabetes: A retrospective cohort study in Japanese older women. *J Diabetes Invest*. (in press)
- 2) Momma H, **Sawada SS**, Kato K, **Gando Y, Kawakami R, Miyachi M**, Huang C, Nagatomi R, Tashiro M, Ishizawa, Kodama S, Iwanaga M, Fujihare K, Sone H. Physical fitness tests and type 2 diabetes among Japanese: a longitudinal study from the Niigata Wellness Study. *J Epidemiol*. (in press)
- 3) Momma H, **Sawada SS**, Sloan RA, **Gando Y, Kawakami R, Miyachi M**, Fukunaka Y, Okamoto T, Tsukamoto K, Nagatomi R, Blair SN. Frequency of achieving a 'fit' cardiorespiratory fitness level and hypertension: a cohort study. *J Hypertens*. 2019; 37(4): 820-6.
- 4) Miyamoto R, **Sawada SS, Gando Y**, Matsushita M,

- Kawakami R**, Muranaga S, Osawa Y, Ishii K, Oka K. Stand-up test overestimates the decline of locomotor function in taller people: a cross-sectional analysis of data from the Kameda Health Study. *J Phys Ther Sci*. 2019; 31(2): 175-84.
- 5) Watanabe N, **Sawada SS**, Shimada K, Lee IM, **Gando Y**, Momma H, **Kawakami R**, **Miyachi M**, Hagi Y, Kinugawa C, Okamoto T, Tsukamoto T, Blair SN. Relationship between Cardiorespiratory Fitness and Non-High-Density Lipoprotein Cholesterol: A Cohort Study. *J Atheroscler Thromb*. 2018; 25(12): 1196-205.
- 6) **Gando Y**, **Sawada SS**, **Kawakami R**, Momma H, Shimada K, Fukunaka Y, Okamoto T, Tsukamoto K, **Miyachi M**, Lee IM, Blair SN. Combined association of cardiorespiratory fitness and family history of hypertension on the incidence of

hypertension: A long-term cohort study of Japanese males. *Hypertens Res*. 2018; 41(12): 1063-9.

2. 学会発表

- 1) **澤田亨**. 運動型健康増進施設の現状。第37回日本臨床運動療法学会学術集会，東京，9月，2018.
- 2) **Sawada SS**, **Gando Y**, **Kawakami R**, Tashiro M, Lee I-M, Blair SN, **Miyachi M**, Sone H, Kato K. Leisure-time physical activity, work-related walking and incidence of kidney stones in Japanese workers: The Niigata Wellness Study. 65th Annual Meeting of the American College of Sports Medicine, Minneapolis, USA, May, 2018.

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし。

研究課題名（課題番号）：健康増進施設の現状把握と標準的な運動指導プログラムの開発および効果検証と普及促進（H29-循環器-一般-012）

健康増進施設に伴う指定運動療法施設の医療費控除制度運用の改善に向けた提案

研究分担者

小熊祐子 慶應義塾大学スポーツ医学研究センター・大学院健康マネジメント研究科 准教授

研究協力者

齋藤義信 慶應義塾大学大学院健康マネジメント研究科 助教（有期）

研究要旨

健康増進施設、特に本稿では、指定運動療法施設が十分に機能していくために、医療費控除システム改善に向けたポイントを整理し、改善案を提案することを目的とした。

医療費控除の手続き自体が簡略化されてきている流れの中、指定運動療法施設における医療費控除のフローを簡略化すること、指定運動療法施設における医療費控除についての周知を促進すること、指定運動療法施設自体を増加させることが相互に効果を発揮し、短期的なメリットおよび、長期的には対象者のウェルビーイングの向上・健康寿命の延伸、医療費軽減が期待できる。

指定運動療法施設における医療費控除のフローの簡略化については、かかりつけ医が日本医師会認定健康スポーツ医である場合とそうでない場合にわけて、メディカルクリアランスの考えに則り、提案した。

ターゲットとセッティングについて、就労世代においては（被扶養者を含め）職域での健康診査をきっかけとした保険者や雇用者からのアプローチが、リタイア後の高齢者（特に後期高齢者）では地域において、地域包括ケアシステムを視野に入れたかかりつけ医からのアプローチが有効と思われる。上記推進するとともに、並行して、実際の効果を経年的に検証していく必要がある。

A. 研究目的

健康増進施設とは、厚生労働省が国民の健康づくりを推進する上で適切な内容の施設を認定しその普及を図るため健康増進施設認定規程（1988年）に基づいて大臣認定を行っている施設である。運動型健康増進施設、温泉利用型

健康増進施設、温泉利用プログラム型健康増進施設の3類型の健康増進施設がある。また、運動型健康増進施設及び温泉利用型健康増進施設の内、一定の条件を満たす施設を指定運動療法施設として指定している。

運動型健康増進施設は 2019 年 5 月 4 日現在全国で 352 施設、そのうち指定運動療法施設が 223、温泉型指定運動療法施設が 3 施設である（公益財団法人日本健康スポーツ連盟 HP より、2019 年 5 月 4 日アクセス）。

運動型健康増進施設の要件としては、以下の 1 から 6 が挙げられている。

1. 有酸素運動及び筋力強化運動等の補強運動が安全に行える設備の配置（トレーニングジム、運動フロア、プールの全部又は一部と付帯設備）
2. 体力測定、運動プログラム提供及び応急処置のための設備の配置
3. 生活指導を行うための設備を備えていること
4. 健康運動指導士及びその他運動指導者等の配置
5. 医療機関と適切な提携関係を有していること
6. 継続的利用者に対する指導を適切に行っていること（健康状態の把握・体力測定運動プログラム）。

指定運動療法施設は、厚生労働大臣認定健康増進施設のうち、一定の要件を満たす施設について、厚生労働省が運動療法を行うに適した施設として指定したものである。この指定を受けた施設では、医師の指示に基づく運動療法を実施する際に必要となる利用料金について、所得税法第 73 条が規定する医療費控除の対象とすることができる。指定運動療法施設の主な認定基準は以下の 1 から 4 のとおりである。

1. 厚生労働大臣認定健康増進施設であること
2. 健康運動実践指導者の配置
3. 運動療法の実施にかかる料金体系を設定してあること（1 回当たり 5,000 円以内）
4. 対象疾患としては、高血圧、高脂血症、糖尿病、虚血性心疾患等でその病態から運動療法を行うことが適当であると医師が判断した

疾病となっている（厚生省保健医療局長通知平成 18 年 7 月 26 日）。

健康増進施設認定を受けたのち、指定運動療法施設に認定されると、運動処方を受けた利用者は、一定のプロセスののち確定申告の際に申請すれば、医療費控除のメリットが得られることになる。しかしながら、現在その運用は必ずしも容易ではなく（後述）、医療費控除制度は、利用者・運動施設・医療施設の三者にとって大きなメリットと必ずしもなっていない。

健康増進施設、特に本稿では、指定運動療法施設が十分に機能していくために、医療費控除システム改善に向けたポイントを整理し、改善案を提案することを目的とした。

B. 研究方法

1) まず、運動処方に関連した国際的な動向として、アメリカスポーツ医学会（ACSM）の運動前健康チェックの考え方、それに伴うメディカルクリアランス、セルフチェックや日常診療における身体活動量の把握の推奨について、サマライズした。

2) 2017 年度研究班で行った健康増進施設への質問紙調査の結果から、運動処方を扱っている施設の状況をまとめた。指定運動療法施設で、医療費控除の仕組みを運用する際、健康スポーツ医のいる連携医療施設が必要となる。医療法人の付帯施設として認められた医療法第 42 条に定められた疾病予防型運動施設（通称 42 条施設）や、その他の医療施設併設型の場合は、自施設あるいは隣接しているため連携は取りやすいと考えられる。指定運動療法施設の中には、併設型でない施設も散見しているため、その場合、良好な運用が可能であるのか、課題は何か、検討するため、医療施設併設型ではなく、周囲

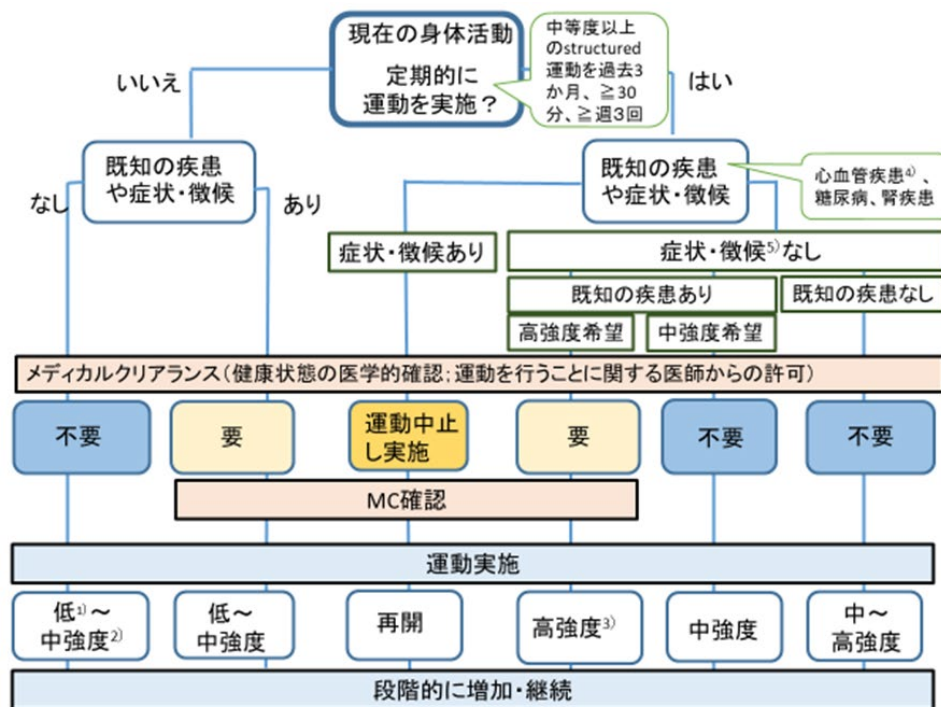


図1 アメリカスポーツ医学会運動参加前のスクリーニングアルゴリズム(文献1を参考に著者が和訳作成)

1) 低強度運動: 心拍予備または酸素摂取量予備の30~39%、2~2.9METs, 自覚的運動強度9-11、心拍数や呼吸がほんの少し上がるくらいの強度。2) 中等度強度運動: 心拍予備または酸素摂取量予備の40~59%、3~5.9METs, 自覚的運動強度12-13、心拍数や呼吸が明らかに上がるくらいの強度。3) 高強度運動: 心拍予備または酸素摂取量予備の60%以上、6METs以上, 自覚的運動強度14以上、心拍数や呼吸が非常に上がるくらいの強度。4) 心血管系疾患: 心疾患、末梢血管疾患ないし脳血管疾患。5) 症状・徴候: 安静時ないし運動時。胸部、頸部、顎部、腕部あるいは他部の、虚血によると思われる胸痛、不快感; 安静時や弱い運動時の息切れ; めまいや失神; 起坐呼吸、発作性夜間呼吸困難; くるぶしの浮腫; 動悸や頻脈; 間欠性跛行; 既知の心雑音; 通常活動時の異常な疲労感や息切れ。

の医療施設と連携して運動処方を扱っているところをピックアップし、その特徴や状況を追加ヒアリングした。

3) 運動療法の一環として、指定運動療法施設の利用料の医療費控除について、現在の申請法をふまえた改善策を提案する。

4) 指定運動療法施設の位置づけをふまえ、日本の医療制度・健康政策の中で、指定運動療法施設が機能していくために、指定運動療法施設の医療費控除制度が一助となるために必要な、制度の周知や普及とその意義について、特に重要と思われるものについて述べる。

C.結果

1) 運動開始前の健康チェックの考え方

ACSM の Guidelines for Exercise Testing and Prescription が2017年アップデートされ、第10版が出版され(1)運動開始前の健康スクリーニングの記載が大きく変化した(2)。

運動開始前の健康スクリーニングは、運動時(運動直後も含む)の突然死や急性心筋梗塞の高リスク者を見極めるために運動開始前に行うプロセスである。従来①心血管疾患の危険因子の保有数、②症状や症候の有無、既存の心血管疾患・代謝性疾患・腎疾患・呼吸器疾患の有無による層別化に基づいていた。しかし、必ずしも運動中・直後の突然死や急性心筋梗塞リス

クを予測しないこと、擬陽性が多く精査のための医療費がかさむこと、人々の運動開始の障壁を大きくしていること、など従来法のネガティブな側面を考慮し、変更したものである。確かに、急激に行う高強度の運動時には、安静時に比し非致死的心筋梗塞・突然死の危険度は6倍(3)、17倍(4)に増大する。しかしながら絶対危険度は極めて低く、例えば、前向きコホート研究の結果によると、突然死の発生頻度は、男性で高強度運動150万回に1回(Physicians' Health Study、(4))、女性では中高強度運動3650万時間に1回(Nurses' Health Study、(5))ということである。また、運動関連心血管疾患イベントには通常前駆症状・症候がある(6)。それを見逃さないことが重要である。一方、普段の身体活動量と高強度の運動中ないし運動直後の突然死・心筋梗塞の発症についてはほぼすべての研究で負の相関が認められている。普段から身体活動量アップを図ることが重要である。

心血管危険因子については、保有率が非常に高い一方、運動中ないし運動直後の突然死・心筋梗塞の発症はごく稀であるため、予測能は低いと考えられる。また、心血管危険因子による層別化スクリーニングの方法は保守的であり、擬陽性を多く生んでいる。男性および40歳以上の女性の95%が運動開始前の受診勧奨の対象になるという報告もある(7)。

新しい運動開始前の健康スクリーニングでは、これらの状況をふまえ、次の①～③の因子に基づいて行うこととなった。すなわち、①現在の運動(身体活動)実施状況、②現在の症状や症候、既存の心血管疾患・糖尿病・腎疾患の状況、③望ましい身体活動強度(開始する運動の強度を無理のない範囲に設定すること)の3点である。図1にスクリーニングアルゴリズムを示した。

日常生活レベルの強度の運動・身体活動実施においては、特別な健康チェックは不要であること、さらに強度の高い運動に新たに参加する際には、対象者の状況に応じてチェックが必要なことなどを示した。まず、現在の運動・身体活動実施状況を確認するところから始まり、現在の疾患(心血管疾患、糖尿病、腎疾患)の状況や症状・徴候の状況により、メディカルクリアランス(*後述)が必要かどうか判断していくことになる。お勧めする身体活動は、現在定期的な運動を行っていない場合は、低から中強度から始めること。行っている場合は、さらに高強度を希望するの可否かでメディカルクリアランスの必要性は変化する。入口で現在の身体活動状況を確認すること、出口でこれから行う身体活動を調整することにより、現実的に単純化され、運動の専門職・医療従事者双方にわかりやすくなった。開始する運動強度を無理なく設定することで、多くの場合、運動負荷試験や特別なメディカルチェックを要せずに運動を開始することができる。

*【メディカルクリアランス】

従来、運動開始前に医学的な検査を行うことをメディカルチェックと呼んでいた。運動の負荷をかけたときに有害事象が起きないかどうかを予め確認するといったニュアンスがあった。今回の改定では、運動開始に当たっての医療従事者側による健康状況の確認、という意味で、メディカルクリアランスという言葉を用いている。対象者の健康状況や行う運動の強度に応じて、必ずしも運動負荷試験等の新たな検査を要せず、病歴や徴候・症状を確認し、現状で何ができるかアドバイスする(2)。この際も図1のフローが重要となる。

【セルフチェック PAR-Q+】

運動開始前のセルフチェックに頻用される Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q) も改訂されている(1, 8, 9)。PAR-Q は、症状や危険因子、監視下運動の必要性、その他の特別な問題をチェックし、事前に医学的相談が必要かどうか自己判断するものである(10)。セルフチェックツールではあるが、運動実施前の確認には日本でもよく用いられている。「健康づくりのための身体活動基準 2013」(P55)(11)にも参照されており、特定保健指導の際等にも広く活用されている。PAR-Q はシンプルな 7 問の質問から成り、わかりやすいが、一つでも○がつくと、運動開始前にかかりつけ医に相談するなどの医学的確認が必要となり、運動参加への敷居が高くなる。また、エビデンスに基づいた選別では必ずしもなかった。そこで、有疾病者も含め徹底レビューし、PAR-Q+が作成された。従来通り、入り口はシンプルな質問で、1 つでも○が付いた場合、さらに質問を追加することで、状況に応じた対処がよりルーチン化し、必要な情報を得たうえで、セルフチェックで判断できる部分が拡大している。また、元の PAR-Q では対象年齢は 16-65 歳までと制限されていたが、これはエビデンスに基づくものではなく、レビューの結果、積極的に年齢制限を設けるエビデンスはない、と判断している(12)。PAR-Q+については、エビデンスの蓄積に伴い、更新されるべきであり、毎年有識者で検討会が行われ、5 年ごとにはレビューの更新作業が行われている。

【日常診療や健康診断で身体活動量を把握する】

ACSMでは、Exercise is Medicine®の枠組みの中、Physical Activity is a Vital Sign (PAVS)として、身体活動量の把握を、日常診療の中で、把握することを広く医師にすすめている。電子カルテに記入欄を作っておけば、診療科を問わ

ず、入力することが容易となる。実際、PAVSを取り入れた際の効果も示されている(13)。本研究班の成果の一部として、Exercise is Medicine®の「Health Care Providers' Action Guide」を「医療提供者向けアクションガイド」として日本語訳を作成した。ガイドの冒頭に記載されているのは、「最初の一步として医師自身が、何より自分の健康管理を確立し、「手本」となること」である。医師の運動習慣が診療時のカウンセリングに影響を与えともいわれている(14)。医療提供者チームの手本となり、患者からの信頼を得るために、医師自身が「身体活動は大事である」というメッセージを示し、実例となることがまず推奨される。次に、患者の身体活動レベルを評価する(前述)。ハードルを上げずに、可能な支援・推進を行っていく点など、現状に応じた活用が可能であろう。(米国の身体活動ガイドラインの2018年アップデート(15)を反映し、アクションガイドも更新された。今後日本語訳も更新していく予定である)。

日本では、特定健康診査において、標準的な質問に、以下の3項目がある。

- ① 1日30分以上の軽く汗をかく運動を、週2日以上、1年以上実施していますか。
- ② 日常生活において、歩行または同等の身体活動を1日1時間以上実施していますか。
- ③ ほぼ同じ年齢の同性の人と比較して歩く速度が速いですか。

またこのうち①については、国民健康栄養調査でも毎年質問しており、汎用性の高い項目といえる。臨床の場合などでは、より定量的にきくことで、評価の幅が拡大する。

これらの動きを受けて、「脳心血管病予防に関する包括的リスク管理チャート 2019年版」にも現在の身体活動量・強度および運動習慣の有無について確認することを強調している(16)。

また、健康診査時の問診に加え簡単な体力指標（例えば、握力、30秒椅子立ち上がりなど）を測定し、許容運動強度（おすすめ身体活動強度）を示すことができれば、定期的な健診時に状況評価ができていたため、運動開始の際に改めて健康チェックをする必要は少なくなる。健康診査自体が運動開始のきっかけにもなるだろう。健康診査とリンクした「指定運動療法施設の医療費控除制度運用の改善」についての提案は4)で述べる。

2) 医療費控除制度活用状況について(2017年度健康増進施設への質問紙調査およびヒアリングより)

2017年度研究班で実施した運動型健康増進施設の現状把握調査（有効発送数332施設、有効回収数183施設）では、指定運動療法施設認定も取っているものが116施設（有効回収施設の63%）であった。医療機関併設型として、医療法第42条施設（疾病予防運動施設）が48施設、42条施設ではないものが15施設、計63施設であった。また、公営施設が31、民間施設が66施設であった。

指定運動療法施設に運動療法利用者（医療費控除対象者）について質問したところ、内科系疾患による利用者が、中央値で月10名、整形外科系が5名であった。運動療法利用が月50件以上あると回答した施設は21施設であり、そのうち、42条施設が9施設であった。一方でほとんどないと回答した施設は33施設、月10人未満が31施設と、指定運動療法施設でありながら、医療費控除を活用していない施設が大半であった。回答のあった運動施設全体として、近隣医療機関にこの制度を周知したり、連携しているところは稀であった。月50名以上の利用者が医療費控除を活用していると回答のあった施設のうち、医療施設隣接型でない施設について、実際どのように医療施設と連携がとられて

いるのか、今後の提案の参考に、指定運動療法施設の認定機関である日本スポーツ推進機構職員へのヒアリングをふまえ、2施設を選定し、ヒアリングした。1施設では、地域に根差したスポーツクラブとその提携医療機関の医師である健康スポーツ医を中心とし、ほかの医療機関との連携を呼びかけた。運動処方箋の作成支援を提携医療機関が全面的に行い、利用していく仕組みを考えたが、プロセスの手間がある割に、文書作成費をもらいにくい（もらうと医療費控除分のメリットが減少、提携医療機関では無償で作成）といった難点があり、周囲との連携にいたらなかった、ということである。周辺医療機関においては、運動処方箋となるとハードルが高い割には、それに見合う報酬が得られるとはいえず、提携医療機関と指定運動療法施設の間では、隣接型ではないものの、医療費控除制度が機能していたが、近隣の医療施設も含めての連携には至らなかった。1)で概説したように、メディカルチェックや運動処方の考え方が変わってきていることを踏まえ、かかりつけ医として行えることのハードルを下げ、より多くの人に身体活動推進が図る方法が必要と考えた。

もう一方の施設では、地域に先行する健康増進施設を参照し、手探りながら、周辺医療機関との連携を図っていた。近隣の病院の糖尿病教育システムと連携したコースを試行しており、今後かかりつけ医との連携も含め、国が進める生活習慣病重症化予防の対策の一助ともなる医療連携の可能性が期待できると考えた。

2017年度の施設調査および、ヒアリングを踏まえ、個々の施設に任せるのではなく、制度施行側が、連携のメリットを示し、制度として各方面により一層周知し、連携の仕組みを機能させていく必要があることを再認識した。

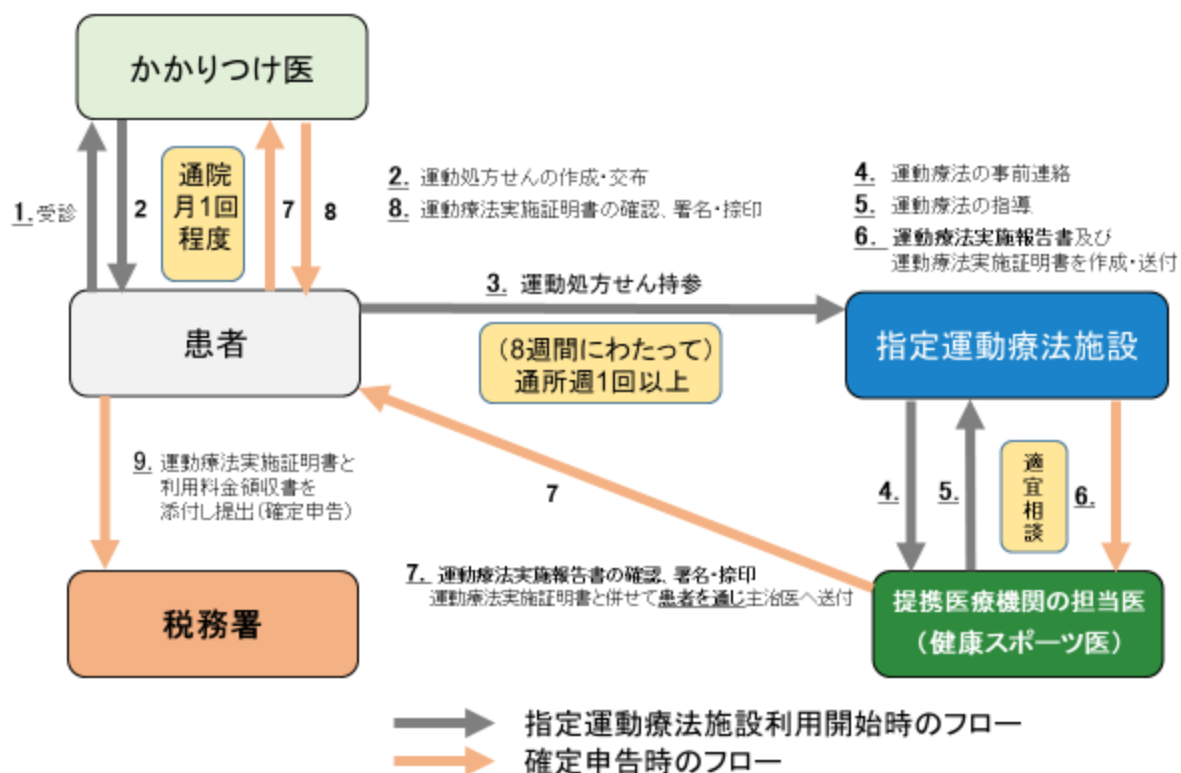


図2 指定運動療法施設における運動療法に係る医療費控除手続きのフロー（現状）

3) 指定運動療法施設の医療費控除申請手続きについて—改善策の提案—

図2は、現行の指定運動療法施設における医療費控除申請プロセスをまとめたものである。

順に、**患者**（運動療法を受ける者）がかかりつけ医を受診（1）、かかりつけ医が処方箋を作成・交付（2）、それを**患者**が指定運動療法施設に持参（3）、指定運動療法施設で、提携医療機関（日本医師会認定健康スポーツ医）と適宜相談しながら運動メニューを作成（4,5）・実施（週1回以上連続8回以上）していくことになる。確定申告時には、運動療法実施報告書および運動療法実施証明書を作成したものを提携医療機関が確認（6）、**患者**がかかりつけ医に示し（あるいは直接かかりつけ医に送付）（7）、かかりつけ医が確認署名捺印したもの（8）を利用料金領収書とともに、税務署に確定申告する（9）。

2) で実状について述べたように、運動療法の質の担保は必要だが、プロセスが煩雑で、患者（運動実施者）も運動施設も医師も大変な手間である。このプロセスを簡便化する方法として、以下の2つのフローを提案する。すなわち、かかりつけ医があまり運動療法に詳しくない場合（健康スポーツ医でない場合、図3）と一定以上詳しい場合（健康スポーツ医の場合、図4）である。

【かかりつけ医が健康スポーツ医でない場合】

まず、1) で述べたように、普段から、日常診療や健康診断で身体活動量を把握することを、医師全般に励行する。そのうえで受診時（1）にかかりつけ医は運動実施が有効と考えられ

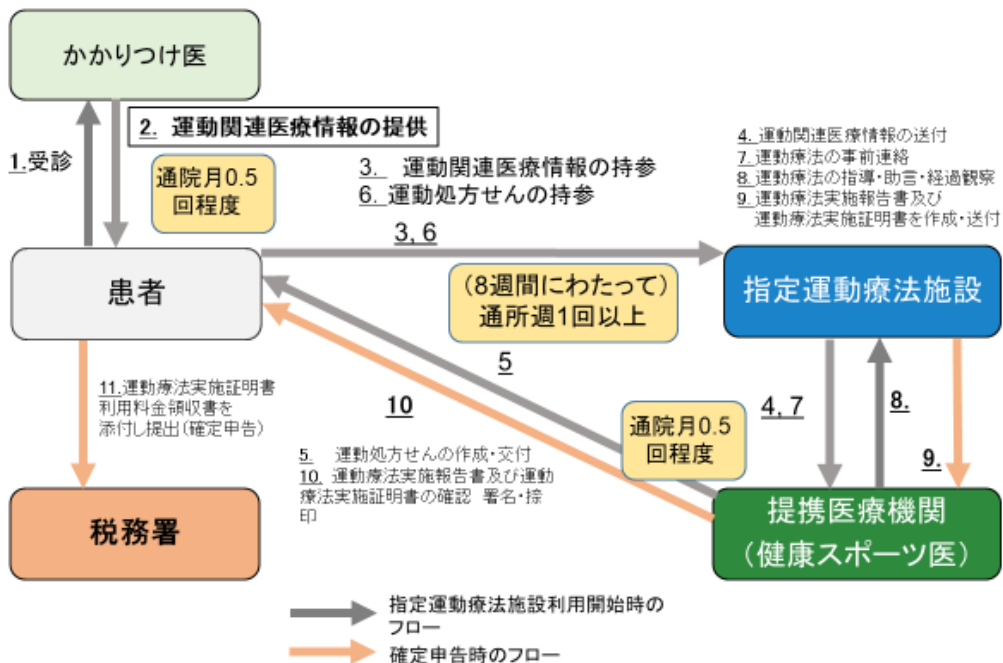


図3 指定運動療法施設における運動療法に係る医療費控除手続きのフロー
(かかりつけ医が健康スポーツ医でない場合)

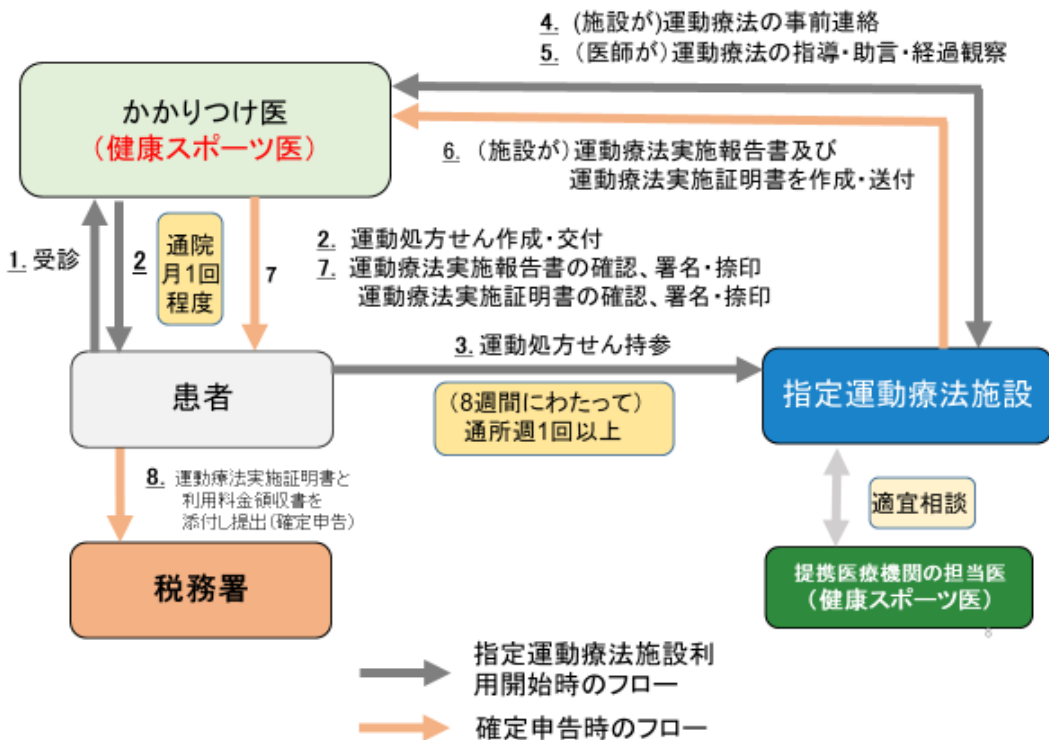


図4 指定運動療法施設における運動療法に係る医療費控除手続きのフロー
(かかりつけ医が健康スポーツ医の場合)

運動関連医療情報
(運動を専門としていない医師でも記載が可能な運動療法を開始する際に必要な患者の健康状態に関する情報)

- ・疾患名:
- ・服用中の薬:
- ・コントロール状況:
- ・現在の身体活動:
 - ①日常生活において歩行又は同等の身体活動を1日合計1時間以上行っていますか？(はい・いいえ)⇒1日合計で何分くらい行っていますか？
 - ②汗をかくような運動を行っていますか？(はい・いいえ)
 - ⇒(行っている場合)
 - 1回〇分, 週〇回, 〇年間 (何を)
 - 1回〇分, 週〇回, 〇年間 (何を)
 - 1回〇分, 週〇回, 〇年間 (何を)
 - ③ほぼ同じ年齢の同性と比較して歩く速度が速いですか。⇒速い・同じくらい・遅い
 - ④座りっぱなしの時間は1日合計どれくらいですか？
 - ⑤一日の歩数はどれくらいですか。⇒()歩くらい
- ・行いたい運動・スポーツ:
- ・その他の注意事項:

図5 運動処方に必要なかかりつけ医からの運動関連医療情報提供項目

る患者に運動関連医療情報をお渡する(2、この場合患者からの希望による場合と、医師から積極的にすすめる場合と両方が想定される)。運動関連医療情報提供の際のフォーマットの例として、1)を踏まえ、図5を提案する。こ

れを患者が指定運動療法施設に持参し(3)、運動プログラムが作成されることになる。かかりつけ医からの情報提供をもとに、具体的な運動プログラムは、運動施設の方で作成することになるが、その際に、提携医療機関に確認し(4)、

名前: _____ 日付: _____

有酸素運動 ストレッチ

種類: 歩く 走る 泳ぐ 自転車 その他 _____ バランス

頻度(日/週): 2 3 4 5 6 7

強度: 軽強度 中強度 高強度
 (通常歩行) (早歩き) (ジョギングやランニング)

時間(分/日): 10 20 30 60 More than 60

歩数/日: 2,500 5,000 7,500 10,000 More than 10,000

筋力トレーニング

留意事項:

医師の署名: _____ 健康スポーツ医の署名 _____
 (認定番号: _____)

図6 運動処方箋のイメージ
 (Health Care Providers' Action Guideを参考に著者作成)

運動処方箋は提携医療機関が作成・交付(5)、その運動処方箋に基づき(6)、プログラムを作成・実施(7,8)していくことになる。

運動処方箋は、患者の疾病の状況や準備状況、行いたい希望もあわせ、例えば、図6を提案する。作成にあたっては、図1のフローチャートの考え方が有用である。

運動療法にあまり詳しくないかかりつけ医にとっては、運動処方箋を作成することがハードルが高いため、運動開始時に必要な医療情報の提供にとどめ、運動処方箋自体は、指定運動療法施設の提携医療施設の医師(健康スポーツ医)の方で行う形とした。患者にとっては通院・通所は継続的に行うことになるので、かかりつけ医への通院、運動療法施設に行った際の提携医療施設での相談とあわせて月1回の受診を確保する形として提案した。そうすることで、かかりつけ医も状況を把握しながら、運動療法を進めることが可能である。

図3,4に示したように、情報の行き来のプロセスを考えると、健康手帳・健康アプリといったもので、一元管理し、患者が各施設利用時に携帯持参するとわかりやすい。Personal Health Record (PHR)の一貫として、考えていくことを提案する。そうすることで、改めて医療費控除申請用の書類の作成は不要とすることができれば、プロセスはより容易となる。電子化がすぐには無理であっても、健康運動手帳(仮称)として、かかりつけ医の受診記録、投薬状況、疾病のコントロール状況をかかりつけ医が記す(通院時)、運動プログラムも同じ手帳上に記載する、運動施設通所時には運動の記録を同じ手帳に記入する、日々の体重・血圧・自己測定血糖・歩数等も記録する、かかりつけ医・運動施設・健康スポーツ医は各々受診・通院・相談時に印を押すなど、実績を記録するようにする。領収書は別途作成する必要があるが、この手帳があれば、運動療法実施証明書を改め

て作成することは不要とすることを提案したい。

【かかりつけ医が健康スポーツ医である場合】

かかりつけ医が健康スポーツ医である場合、さらにフローはシンプルになる(図4)。すなわち、受診(1)後、かかりつけ医の方で、運動関連医療情報の提供だけでなく運動処方箋を作成する(2)、その運動処方箋を患者が運動療法施設に持参し(3)、運動プログラムが作成され、運動が実施されていくことになる(4,5)。図4の提携医療機関の担当医への相談のプロセスは必要に応じて行う程度でいだろう。実際、かかりつけ医が提携医療機関の担当医の場合は、図4左上の「かかりつけ医」と右下の「提携医療機関の担当医」は同一となる。健康スポーツ医の中でも専門が内科系、整形外科系など得意分野が異なるので、提携医療機関を複数持つ形で、提携医療機関の中で適宜相談できる形で、運動療法を継続していくことが望ましい。この場合においても、情報のやり取りを考えると、健康運動手帳やアプリによる管理が望まれる。また、地域ごとに、運動・医療連携会議といったものを定期的開設するなど、連携体制の強化が望まれる。(ヒアリングした中では、そのような体制づくりを推進しているところもあった。)

医療機関併設型の場合は主にこちら(かかりつけ医が健康スポーツ医)のタイプが当てはまる。提携医療機関=併設医療機関であり、必須とされる健康スポーツ医がいるはずである。この場合も、地域に開かれた指定運動療法施設であることが望ましく、近隣のかかりつけ医との連携体制が望まれる。

いずれの場合も、手続きの簡易化には、かかりつけ医や健康スポーツ医の質の担保が必要となる。指定運動療法施設の医療費控除制度運用の改善とあわせて、パンフレットの配布や講

習会実施等で情報発信していく必要がある。1)で述べたかかりつけ医については、特に、日本医師会の協力を仰ぎ、かかりつけ医向けの講習会やかかりつけ医研修医制度の中でも知識を深められる形にできるといいだろう。

【医療費控除制度を活用した指定運動療法施設利用の、患者へのメリット】

医療費控除については、生計を共にする家族の分を合算し、年に10万円以上200万円以内の分を申請することができ、所得税が税率に応じて控除される。住民税は所得に応じてかかってくるので、その分も減額になる。例えば、月に8回1年間、1回の使用料が2000円として計算すると、1年間の指定運動療法施設使用料は、 $2000 \times 8 \times 12 = 192000$ 円となる。税率にもよるが、例えば概算の目的で単純に計算すると、課税される所得が695万円をこえ900万円以下の場合、所得税率が23%となり44160円、翌年の住民税が、例えば税率10%であれば、19200円分の減額となり、合計で63360円の減額となる、実際には、1か月に1回の通院や処方薬の費用等も含まれるため、スポーツジムに通うのであれば、指定運動療法施設に通い、合算して医療費控除申請をすることはメリットになるであろう。生計を共にする家族の分も合算されるため、例えば夫婦で運動療法の適用となる疾患で通院している場合、家族に別の疾患でも医療費がかかっている場合など、今まで医療費控除申請をしていなかった家庭の場合、合算して医療費控除申請をすること自体がメリットになる。介護費も負担分については控除対象となる。

また、医療費控除の手続き自体の簡略化が近年進んできており、今までは領収書がすべて必要であったところが、2018年度分からは「医療費控除の明細書」ができ、領収書の提出が不要

となった。さらに保険者からの「医療費のお知らせ」を提出すれば、明細書の提出も不要ということである（国税庁ホームページ参照）。また2021年からマイナンバー制度を活用することで、手続きがさらに簡素化されるということである（日経新聞2019年4月12日朝刊）。この医療費控除手続き簡略化の動きは、マイナンバー制度の活用推進を促すものであり、慎重に考える利用者もいるとは思いますが、マイナンバー活用の推進と合わせ、啓発・周知していくのはいい機会である。マイナポータルの活用によりPHRの利用が現実化してくれば、運動施設利用もリンクし、先に述べた健康運動手帳（仮称）の電子化による一元管理も可能となるであろう。

所得の少ない高齢者については、医療費の負担額が少ないため、医療費控除は、そのプロセスの割に大きなメリットにはならない可能性がある。家族の医療費や介護費負担がある場合は合算してメリットとなることがある。一方、一定以上の収入のある者については後期高齢者でも3割負担となり、所得税額自体も大きくなるためメリットが大きい。

適切な運動実施により、慢性疾患の重症化予防やフレイル予防、ウェルビーイングの改善につながり、ひいては、健康寿命の延伸、医療費軽減にもつながる可能性がある。医療費控除により、家族にかかる医療費・介護費を自覚し振り返ること自体が、医療費・介護費を見直す契機になることも期待できる。マイナーポータル活用の活用により、各種手続きが簡略化されることもメリットとなるであろう。

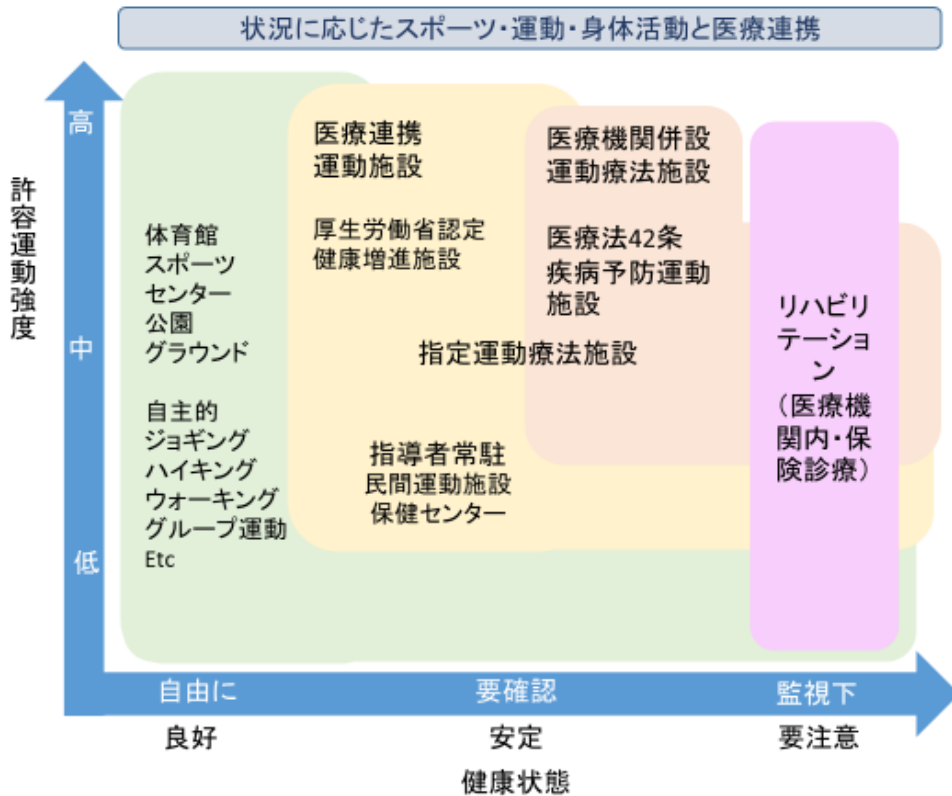


図7 状況に応じたスポーツ・運動・身体活動実施施設と医療連携

【運動施設のメリット】

利用が増えるということ、医療との連携のもと安全・安心に運動療法の実施ができるのは大きなメリットとなるであろう。

また、現在研究班で標準プログラムを作成中であり、来年度には、公表していくことが可能となる。これらの活用もメリットとなるであろう。

【医師へのメリット】

指定運動療法施設とリンクし、運動療法を提供することは、患者に安全・安心に運動療法を行う場を提供することになる。患者増につながる最大のメリットとなり得る。

指定運動療法施設への紹介・連携は、地域の中で医師としての役割を發揮することになり、かかりつけ医や健康スポーツ医としての実績として位置づけられる。健康スポーツ医制度やかかりつけ医制度の認定更新の際にメリット

が得られるようにできるとよりよいと思われる。

診療報酬としては、現存の生活習慣病管理料や、2018年の診療報酬改定で強化された、地域包括診療料を活用することが考えられる。

4) 医療費控除のメリットを強調し、指定運動療法施設利用を促す方法についての提案

～医療費控除制度の周知・普及とその意義について～

医療費控除制度の周知・普及をするにあたって、特に指定運動療法施設の使用が望まれる集団への到達(reach)と普及の方法について考察したい。

【健康状態・許容運動強度からみた運動環境の位置づけ】

図7は利用者の健康状態と許容運動強度から見た運動環境のイメージを示したものである

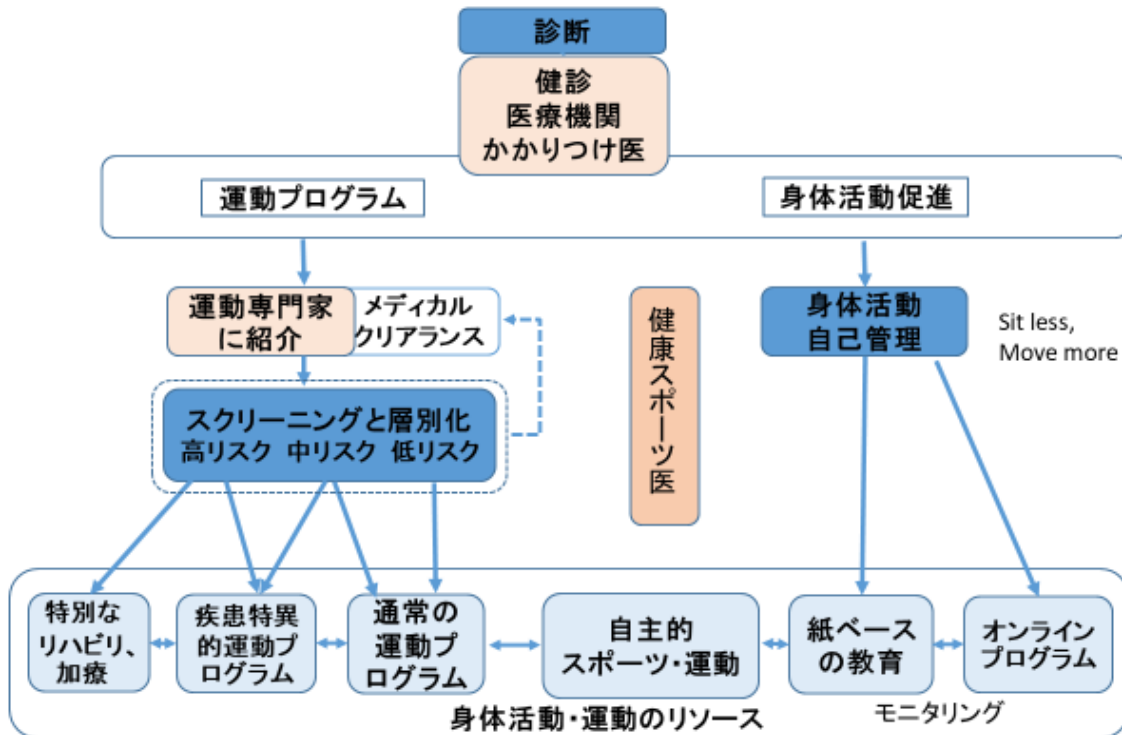


図8 身体活動の継続・健康づくりに関連する組織の連携図

（「健康スポーツ医学委員会答申 2016「国民が運動・スポーツを通じて健康寿命を延ばすための仕組みづくり」を参考に著者が作成）。利用者の健康状態のレベル（自己管理レベル（自由に）、要保健指導レベル（要確認）、要医学的管理レベル（監視下））により、危機管理レベルは異なり、運動処方や監視型運動の必要性も異なってくる。実際には各施設が明確に役割を分担しているというよりは、互いに重なり合っ存在しているのが現状である。さらに、先述の ACSM のメディカルクリアランスの考え方にあるように、行う運動の方を制限することで、安全に行える領域は増えてくる。行う運動が強度の低いものであれば、開始の際の健康チェックは簡便でもいい。運動未実施層については、低強度短時間でもいいので、今より活動量アップを図ることが重要である。集団全体への身体活動促進を考える際には、無関心層も含め広く皆がアクセスしやすい場（例えば住まいに身近な場所での自主的な体操グループの醸成など）

を作り、日常生活レベルの強度の運動を気軽にできるようにしていくことも重要である。

一方で、より特化した運動を行うときには、現在の健康状態（徴候や疾病の状況）を評価し必要に応じてメディカルクリアランス、運動処方、監視下での運動実施などに配慮する必要がある。そのためには、運動実施者本人のみならず、運動施設や指導者、医療従事者等が広くこのような考え方を理解し、健康状態の変化も踏まえ適切に対処できる仕組みが必要である。時間的経過も含め、問診で確認できることは少なくない。IT を活用すれば、回答に応じてより詳細を質問することも容易に可能である。関連者の間の情報共有ができると、地域全体への取り組みとあわせ、運動施設や医療施設とも連携し必要な人が適切なサービスを利用し、よりスムーズに安全に効率的に身体活動推進が可能となる（図8）。図9には身体活動・運動を進める仕組みづくりについて、Mina らの提案(17)を参考に記載した。対象者の健康状態や現在の身体活動量とあわせ、嗜好、現実的なりソースも



Mina et al, Connecting people with cancer to physical activity and exercise programs: pathway to create accessibility and engagement.

Current Oncology, Vol. 25, No. 2, April 2018 © 2018 Multimed Inc. 5
 小熊modify

図9 身体活動や運動をすすめる仕組み作り

鑑み、生活の中で行える身体活動をすすめるか、より効果が期待できる特別な場所での運動療法をすすめるか、選択肢は多様である。

【ライフステージに応じたセッティング】

これらの仕組みが実働することを考えるにあたり、ライフステージに応じたセッティングが必要である。就労世代においては職域が、リタイア後の高齢者においては地域が重要となる。これは、医療保険制度とも合わせて考えるとわかりやすい。

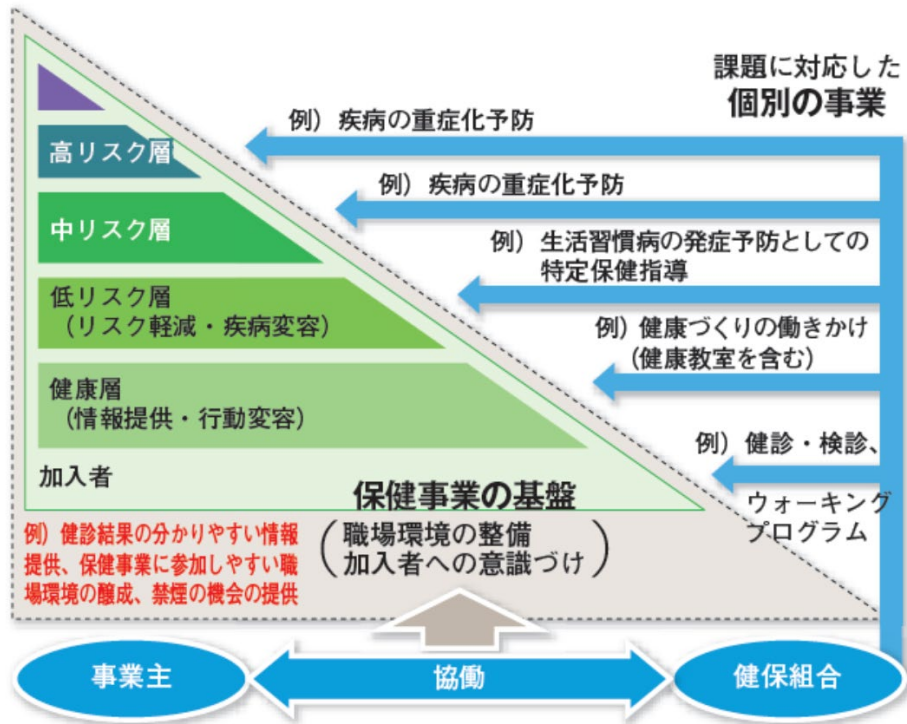
保険者には 40-75 歳の被保険者・被扶養者の特定健診および保健指導、データヘルス計画が義務付けられている。保険者が被保険者の健康増進・慢性疾患のコントロール・重症化予防を推進する中で、日々の運動を行う場の選択肢として、健康運動施設、指定運動療法施設の活用が期待できる。例えば図 10 はデータヘルス計画改訂版に示されたものである。この仕組み

の中で被保険者の状況に応じすすめることができる。健康増進施設は、疾病のない者、あるいは、特に問題なく運動のできる者、指定運動療法施設や医療法 42 条施設は、運動療法として有疾患者を率先してすすめる場として適切だろう（図 7 参照）。

保険者、あるいは雇用者にとっては、被保険者・被雇用者への健康投資となる。本人にとっては、未来への投資であるとともに、直近では医療費控除に活用することができる。運動・スポーツとしての”楽しみ”も期待できる。

保険者からの制度の周知、推進はお互いにとってメリットとなりうる。企業における健康経営ともマッチする。健診・医療と運動施設をつなぐことで、被保険者の疾病重症化予防、ウェルビーイングの改善、医療費抑制につながりうる。健康経営、データヘルスとのコラボヘルスがうたわれているが、社員のモチベーションア

図 10 保健事業の効果・効率を上げる構造



(「データヘルス計画作成の手引き改訂版」より引用)

ップや企業の生産性向上にもつながり、その枠組みともマッチするといえよう。

【就労世代は職域・健康診断からのアプローチ】

特に、医療費控除をメリットとして、指定運動療法施設での運動をすすめるきっかけとして、健康診断とのリンクを提案する。40-75歳被保険者については、**特定健康診査**が保険者に義務付けられている。特定健康診査後、すでに疾患を持ち通院中の者については、特定保健指導の対象にはならない。この中に、運動療法の適応となる者が少なからず存在する。一般的な身体活動の推進とともに、指定運動療法施設と医療費控除の仕組みについて紹介する、近隣の具体的な施設を紹介するといった方法をとることは、具体的な運動実施につながり、各者にとって有意義であろう。特に**就労世代**では、職域での健康増進・健康管理とリンクして啓発・利用促進が有効であろう。健診の際に、身体活

動量の把握、簡単な体力チェック、本人の行動学的準備状況など確認し、メディカルクリアランスを記載するようにすれば、健康増進施設や指定運動療法施設利用時の事前チェックの手間が少なくなる。指定運動療法施設における医療費控除のフローでいえば、図3、図4のかかりつけ医に繋ぐことができるであろう。

【リタイア後の高齢者、特に後期高齢は地域・かかりつけ医からのアプローチ】

地域が生活の基盤となる高齢者においては、地域包括ケアシステムもふまえた中で、かかりつけ医との連携、自主的運動活動を基盤に必要な人にさらに特化した運動療法を行う運動施設としての指定運動療法施設を周知していく必要があるだろう。

75歳以上の後期高齢者においては、健康診査は後期高齢者医療広域連合が実施主体となり、努力義務となる。平成28年度「高齢者の低栄

養防止・重症化予防等の推進」に係る事業（以下「モデル事業」という。）の実施自治体から提出されたデータによると、年1回以上医療を受診している者が95.4%、健診を受診している者が24.7%であったということである。何等か医療機関を受診している者がほとんどであり、フレイル対策も含め運動療法の選択肢の一つとして、かかりつけ医からの指定運動療法施設の推奨もありだろう。その場合、状況やリソース、本人の嗜好により、より身近な地域における自主的なグループ運動の場の活用・連携、介護予防事業や支援事業との連携も必要だ。

指定運動療法施設での医療費控除制度活用という意味では、一定以上の収入のある高齢者層と所得の少ない高齢者層とそれぞれにターゲットを当てて周知する必要がある。所得の少ない高齢者については、医療費の負担額が少ないため、医療費控除が大きなメリットにはならない可能性もあるため、家族の医療費や介護費負担などの状況に応じてすすめる必要がある。一定以上の収入のある高齢者層にとっては、医療費も3割負担、所得税率も高くなっているため、医療費控除のメリットを強調し、指定運動療法施設での運動をすすめることは、運動療法実施のモチベーションになるかもしれない。

このような形でできるところから開始し、健康増進施設や指定運動療法施設のメリットの周知（利用者、運動施設、医療施設、行政や保険者）や利用の促進を行っていくとともに、今後継続的に、利用時のメリットをデータで示していくことも重要であろう

【情報の一元管理の必要性】。

今までにない仕組みとして、先述した健康運動手帳（仮称）の共通化をすすめたい。特に、医療費控除制度の簡便化に関連して記述したマイナンバー制度の活用や保険者との連携によるデータヘルス、コラボヘルスの展開も期待

できる。健康増進施設や指定運動療法施設が共通のプラットフォームを用いることで、疾患別の運動療法の効果の検証、喫煙の課題である生活習慣病重症化予防の効果の検証、就労世代での生活習慣予防等確実にデータを示していくことが可能となる。

【医師へのメリットについての追加考察】

医師がより大きなメリットを得るためには、指定運動療法施設を活用した際の効果を実証し、より強固なエビデンスをもとに、診療報酬改訂の際に提案し、診療報酬に反映できるといい。

地域包括診療加算の活用については、対象は地域包括診療加算にかかわる施設基準を満たしたうえで届け出が必要であるが、かかりつけ医強化につながり、かかりつけ医の役割の一部として、必要な患者に適切な運動（身体活動）を進めることは、理にかなっている。かかりつけ医制度の推奨・啓発と並行して、運動療法の場としての指定運動療法施設の活用を医師に示していったらどうか。

一方、200床以上の病院では、例えば生活習慣病管理料は200床以上の診療所では非該当となり、診療報酬で運動療法を加算することは難しい。より高度な運動処方への対応や、より強度の高い運動を希望する場合など、機能を特化し、自由診療の中で対処することで、地域の中で一定の役割をもって、運動施設と連携可能と考える。

まとめ

身体活動は多くの健康上の効果が認められている(18-23)。にもかかわらず、不活動者は世界的に増加している(23)。世界保健機構では、2018年5月の総会で、身体活動促進についての合意が得られ、6月には、"Global Action Plan on Physical Activity 2018-2030"が示された。

(23) 身体不活動者を2025年までに10%、2030年までに15%減らすことを目的に、4つの行動目標、Create active societies, create active environments, create active people, create active systems とエビデンスのある、どの国でも適用・応用可能な20の政策を示している。これらは2030年の持続可能な開発目標 Sustainable Development Goals (SDGs) のうち13の領域と相互連携しており、その達成に貢献し得る。すなわち、健康やスポーツ分野だけでなく、都市計画・交通・アカデミアほかが協力して、社会としてシステム思考で実施していく必要がある。このような世界的な取り組みを意識し、地域でもその発端を担う取り組みを確実に進めていく必要がある。

本稿では、特に指定運動療法施設の医療費控除制度改善に向けての提案を目的とした。近年、医療費控除申請自体が簡略化してきており、マイナンバー制度の活用推進も含め、積極的に推進していくことは、個人へのインセンティブだけでなく、ほかの施策の推進への効果も含め、有意義であると考えられる。重症化予防としてのエビデンスのある慢性疾患の運動療法の実施分を医療費控除することは理にかなっており、長期的には、医療費軽減、健康寿命延伸につながるものと思われる。一方で、そのエビデンスは並行して示していく必要があり、その意味でもマイポータルでのデータ活用や Personal Health Record を活用した指定運動療法施設や健康増進施設の共通のプラットフォームの作成、データの活用、解析、効果検証とフィードバックを継続的に実施していく必要がある。

E. 結論

医療費控除の手続き自体が簡略化されてきている流れの中、指定運動療法施設における医療費控除のフローを簡略化すること、指定運動

療法施設における医療費控除についての周知を促進すること、指定運動療法施設自体を増加させることが相互に効果を発揮し、短期的なメリットおよび、長期的には対象者のウェルビーイングの改善・健康寿命の延伸、医療費慧眼が期待できる。上記推進するとともに、並行して、実際の効果を経年的に検証していく必要がある。

F. 健康危険情報

総括研究報告書にまとめて記入

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 小熊祐子. 厚生労働省認定運動型健康増進施設・指定運動施設をきっかけに、スポーツ・運動・身体活動と医療との連携について考える 2019.2 慶應義塾大学スポーツ医学研究センター紀要 2017; .
- 2) 小熊祐子、齋藤義信、田島敬之. がん患者サバイバーシップへの支援 がんサバイバーの身体活動・運動と健康増進 日本健康教育学会誌 27(1)109-114, 2019
- 3) 小熊祐子、齋藤義信. 健康長寿社会における身体活動と健康―「ふじさわプラス・テン」の取り組みを通して― 予防医学 60, 21-25, 2019.
- 4) 小熊祐子. 健康開始前のスクリーニング 誰が何をするのか 日本臨床運動療法学会誌 in press.
- 5) 小熊祐子、井上茂、永富良一 8. 脳心血管病の生活習慣の改善―運動療法 P1041-1043、脳心血管病予防に関する包括的リスク管理チャート 2019年版について 日内会誌 108(5) 1024-1070, 2019.

2. 学会発表

- 1) 小熊祐子、田島敬之、飯田健次、齋藤義信.
特定健診、人間ドック、アンチエイジング
ドックの現状と課題 ライフステージに応
じた生活習慣評価とアドバイス 身体活動
を中心に 第18回日本抗加齢医学会総会.
2018.5
- 2) 小熊祐子、齋藤義信、田島敬之. がん患者
サバイバーシップへの支援 がんサバイバ
ーの身体活動・運動と健康増進 日本健康
教育学会第27回学術大会. 2018.7
- 3) 齋藤義信、田島敬之、柴千里、小熊祐子.
健康教育、ヘルスプロモーションの評価か
ら得られること 身体活動促進のためのポ
ピュレーションアプローチ ふじさわプラ
ス・テンの取り組み 日本健康教育学会第
27回学術大会. 2018.7
- 4) 小熊祐子、齋藤義信. 運動療法を医療シス
テムに統合するにはどうすればよいか? 運
動前健康スクリーニング 誰が何をするの
か 日本臨床運動療法学会第37回学術集
会.2018.9

その他：暫定日本語訳

Exercise is Medicine, “Health Providers’
Action Guide”
World Health Organization, Global Action
Plan on Physical Activity 2018-2030
“ACTIVE TOOL KIT” (別途添付)

H. 知的財産権の出願・登録状況
なし。

引用文献

1. ACSM’s guidelines for exercise testing and
prescription. 10 ed. Riebe D, editor. Philadelphia: Wolers
Kluwer; 2017.

2. Riebe D, Franklin BA, Thompson PD, Garber
CE, Whitfield GP, Magal M, et al. Updating ACSM’s
Recommendations for Exercise Preparticipation Health
Screening. *Med Sci Sports Exerc.* 2015;47(11):2473–9.
3. Mittleman MA, Maclure M, Tofler GH,
Sherwood JB, Goldberg RJ, Muller JE. Triggering of
acute myocardial infarction by heavy physical exertion.
Protection against triggering by regular exertion.
Determinants of Myocardial Infarction Onset Study
Investigators. *N Engl J Med.* 1993;329(23):1677–83.
4. Albert CM, Mittleman MA, Chae CU, Lee IM,
Hennekens CH, Manson JE. Triggering of sudden death
from cardiac causes by vigorous exertion. *N Engl J Med.*
2000;343(19):1355–61.
5. Whang W, Manson JE, Hu FB, Chae CU,
Rexrode KM, Willett WC, et al. Physical exertion,
exercise, and sudden cardiac death in women. *Jama.*
2006;295(12):1399–403.
6. Thompson PD, Franklin BA, Balady GJ, Blair
SN, Corrado D, Estes NA, 3rd, et al. Exercise and acute
cardiovascular events placing the risks into perspective:
a scientific statement from the American Heart
Association Council on Nutrition, Physical Activity, and
Metabolism and the Council on Clinical Cardiology.
Circulation. 2007;115(17):2358–68.
7. Whitfield GP, Pettee Gabriel KK, Rahbar MH,
Kohl HW, 3rd. Application of the American Heart
Association/American College of Sports Medicine Adult
Preparticipation Screening Checklist to a nationally
representative sample of US adults aged ≥ 40 years
from the National Health and Nutrition Examination
Survey 2001 to 2004. *Circulation.* 2014;129(10):1113–20.
8. Bredin SS, Gledhill N, Jamnik VK, Warburton
DE. PAR-Q+ and ePARmed-X+: new risk stratification
and physical activity clearance strategy for physicians
and patients alike. *Can Fam Physician.* 2013;59(3):273–
7.

9. Warburton DE, Nicol CW, Bredin SS. Health benefits of physical activity: the evidence. *Cmaj*. 2006;174(6):801-9.
10. Thomas S, Reading J, Shephard RJ. Revision of the Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q). *Can J Sports Sci*. 1992;17:338-45.
11. 厚生労働省. 健康づくりのための身体活動基準・指針 2013 [cited 2013 March 23]. Available from: http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryoku/kenkou/undou/index.html.
12. Warburton DE, Jamnik VK, Bredin SS, McKenzie DC, Stone J, Shephard RJ, et al. Evidence-based risk assessment and recommendations for physical activity clearance: an introduction. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2011;36 Suppl 1:S1-2.
13. Sallis R, Franklin B, Joy L, Ross R, Sabgir D, Stone J. Strategies for promoting physical activity in clinical practice. *Prog Cardiovasc Dis*. 2015;57(4):375-86.
14. Brannan M, Bernardotto M, Clarke N, Varney J. Moving healthcare professionals – a whole system approach to embed physical activity in clinical practice. *BMC medical education*. 2019;19(1):84.
15. US government. Physical Activity Guidelines for Americans, 2nd edition. 2018 [Available from: https://health.gov/paguidelines/second-edition/pdf/Physical_Activity_Guidelines_2nd_edition.pdf. [cited 2019 May 5]]
16. 小熊祐子, 井上茂, 永富良一. 脳心血管病予防に関する包括的リスク管理チャート 2019 年版について. *日内会誌*. 2019;108(5):1024-70.
17. Mina DS, Sabiston CM, Au D, Fong AJ, Capozzi LC, Langelier D, et al. Connecting people with cancer to physical activity and exercise programs: a pathway to create accessibility and engagement. *Current oncology (Toronto, Ont)*. 2018;25(2):149-62.
18. Hallal PC, Andersen LB, Bull FC, Guthold R, Haskell W, Ekelund U. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *Lancet*. 2012;380(9838):247-57.
19. 厚生労働省. 健康づくりのための身体活動基準 2013 [Available from: <http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000002xppl-att/2r9852000002xpqt.pdf> [cited 2019 May 5]]
20. Department of Health and Human Services. Physical activity guidelines for Americans 2008. [Available from: <http://www.health.gov/paguidelines/pdf/paguide.pdf>. [cited 2019 May 5]]
21. Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, Duncan PW, Judge JO, King AC, et al. Physical Activity and Public Health in Older Adults. Recommendation From the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*. 2007;116(9):1081-93.
22. Haskell WL, Lee IM, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*. 2007;116(9):1081-93.
23. Guthold R, Stevens GA, Riley LM, Bull FC. Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1.9 million participants. *Lancet Glob Health*. 2018;6(10):e1077-e861.
24. World Health Organization. Global Action Plan on Physical Activity 2018-2030. 2018 [Available from: <http://www.who.int/ncds/prevention/physical-activity/gappa>. [cited 2019 May 5]]

医療機関と健康増進施設の連携方法のマニュアル作成に向けて（海外視察報告含む）

研究分担者 佐藤真治 大阪産業大学 スポーツ健康学部・応用健康科学・教授

研究要旨

医療機関との連携を希望する健康増進施設（指定運動療法施設）は多い。ここでは、健康増進施設が医療と連携するための手段の一つとして“地域包括ケアシステムへの統合”を提案し、そのためには、①生活習慣病予防に加えて、認知症、うつ、フレイル予防の運動プログラムを準備すること、②システム内で既に共有されている規範を順守することなどが重要であると述べた。一方で、米国やドイツ、シンガポールと比較すると、我が国では医療に関する知識や技量を有した運動指導専門家の育成が遅れており、運動指導専門家の国家資格化の必要性についても言及した。

A. 研究目的

厚生労働省では、国民の健康づくりを推進するために、適切な運動施設に対し運動健康増進施設（健康増進施設）として大臣認定を与えている。しかし、我々が昨年おこなった厚生労働省科研費研究では、多くの運動施設（認定を受けていない運動施設を含む）がこの制度に満足していないことが明らかとなった。その理由の一つは「医療機関と健康増進施設の連携」が担保されていないことであった¹⁾。

一方で、予防的な運動療法をおこなう運動施設を地域ヘルスケアシステムに統合するのは簡単なことではない。地域ヘルスケアシステムには独自の仕組みづくりの歴史があり、運動施設側の都合だけでは流れを変えることはできない。そこには、双方に利益をもたらす新たな仕組みづくりが必要である。

ここでは、健康増進施設が医療機関と連携するための課題を抽出し、連携に向けて健康増進施設に求められる条件と果たすべき役割を考究した。

B. 研究方法

まず、本邦における地域ヘルスケアシステムの歴史を概観した。次に、健康増進施設が地域ヘルスケアシステムに包摂されるための必要条件と十分条件を示し、加えて「医療機関と健康増進施設の連携」のキーパーソンとして国家資格としての運動指導専門家を育成することの必要性を提案した。最後に、2018年

10月30日から11月2日にかけて、台湾、シンガポールへ医療機関と健康増進施設の連携の現状について海外視察したので、報告する。

なお、本研究班では医療機関と連携して2次・3次予防を担うのは指定運動療法施設であり、運動健康増進施設の認定のみを受けた施設との「住み分け」を提案している立場から、以下の健康増進施設とは指定運動療法施設を指すものとする。

D. 考察

1. 本邦における地域ヘルスケアシステムの歴史的枠組み

まず、1980年代以降の地域ヘルスケアシステムの歴史について概観する²⁾。1980年後半、それまでは市町村ごとに中核医療機関が中心となって独自に発展していた地域ヘルスケアシステムは、「福祉と保健・医療の連携強化・統合化（医療サービスと介護サービスの棲み分けと役割連携）」に大きく舵を切った[1989年：高齢者保健福祉推進10か年計画戦略（ゴールドプラン）]。1990年になると、地域福祉の推進との関連で、市民によるボランティア活動がこのシステムの中に位置づけられる（1993年：国民の社会福祉に関する活動への参加の促進を図るための措置に関する基本的な指針）。そして、2005年、その後の地域ヘルスケアシステムの

方向性を大きく左右する二つの制度改革がなされた。「地域医療連携」をキーワードとする第5次医療制度改革と「地域包括ケア」をキーワードとする介護保険制度改革である。

「地域医療連携」は、医療機能の分化・連携を進め、急性期から回復期、慢性期、在宅医療への「切れ目のない医療の流れ」を創ることが目的である²⁾。具体的には、標準的・法則的な医療機能の連鎖(クリティカルパス)の構築であり、これにより地域ヘルスケアシステムは「点から線へ」のシステム進化を遂げた³⁾。

これに対し、「地域包括ケア」は、地域完結型で医療・介護・予防・生活支援を一体化した「治し・支える(キュア&ケア)」システムの構築を目指している。具体的には、医療内の協力関係にとどまらない福祉・介護や行政の保健活動との連携であり、いわば「点から線へ、さらに面へ」のシステム進化と言える⁴⁾。さらに、「地域包括ケア」では、地域住民の参画(共助、自助)を積極的に組み入れることを念頭に置いている⁵⁾。これについては、地域への押し付け⁶⁾との指摘もあるが、人口減少が進み、将来、医療機関や行政、民間事業者によるサービスの提供が維持できない地域においては、住民の参画に頼らざるを得ない。また、住民の社会参加(ソーシャルキャピタル)は地域における総死亡を低減し⁷⁾、循環器系疾患の発症を予防し⁸⁾、要介護状態の発生を抑制する⁹⁾ことが報告されており、住民側のメリットもある。

以上のように、健康増進施設側から見ると、連携する医療の先には「地域医療連携」と「地域包括ケア」の二つの異なる地域ヘルスケアシステムが現在用意されている。

2. 健康増進施設に求められる機能とは？

ここでは、健康運動施設が地域ヘルスケアシステム(地域包括ケアシステム)に包摂されるにあたり、準備すべき機能(必要条件)について述べてみたい。

山本によると、地域包括ケアの理念とは、①医療との連携、②介護サービスの強化、③予防の推進、④生活支援サービスの確保や権利擁護、⑤バリアフリーの

住まいの整備の取り組みを包括的、継続的にこなうことである¹⁰⁾。

このうち、健康運動施設には③の予防医療の推進に対する貢献が期待される。予防医療の推進に関しては、平成30年10月22日、未来投資会議の中で全世代型社会保障に向けて、その重要性が指摘され、それを受け、平成31年3月20日、安倍首相は生活習慣予防に向けた財政支援を関連省庁に指示した。さらに、それに先立つ平成30年7月、日本医師会の公衆衛生委員会が会長諮問の「健康寿命延伸のための予防・健康づくりのあり方」に対する答申を取りまとめ、予防すべき疾病・状態として①動脈硬化、②糖尿病、③認知症、④うつ病、⑤喫煙、⑥フレイル(虚弱)を挙げた¹¹⁾。

以上から、健康増進施設に求められる機能として、適切な有酸素運動をおこなう場を提供し、生活習慣病予防に資することに加えて、認知症、うつ病、フレイルについても質の高い予防運動プログラムを提供できることが挙げられる。

認知症、うつ病、フレイルの予防に運動が有効であることは明らかである。Ahlskogらは、認知症と運動に関する総説の中で、健常人、軽症認知障害(MCI)、認証患者のいずれを対象にした場合も、無作為化対照試験(RCT)において有酸素運動が確かに認知機能を高めることを報告した¹²⁾。ノルウェーの大規模コホート研究(HUNT study)は、運動がうつ病を予防することを報告している¹³⁾。すなわち、33,908人の健常人を11年間追跡した結果、運動強度に関わらず、運動習慣はうつ病の発症を有意に抑制した。もう一つのメインターゲットであるフレイルは、その診断基準に「歩行速度の遅延」や「筋力の低下」が含まれており、運動が予防に有効であることは言うまでもない¹⁴⁾。

まとめると、健康運動施設が地域ヘルスケアシステムに包摂されるために、準備すべき機能(必要条件)として、生活習慣病と認知症、うつ病、フレイルを予防できる運動プログラムの開発と実践の場の提供を強調したい。

3. 健康増進施設は「地域住民に対し開かれている」ことも必要である

前項で、健康増進施設に求められこととして、認知症、うつ病、フレイルの予防機能を挙げた。ここでは、それに加えて、「地域住民に対して開かれている」も挙げておきたい。

これからの健康増進施設には、有酸素能力や筋力などの運動機能の向上だけにとどまらず、「地域住民のつながりをつくる」場としての発想転換も必要である。2017年に報告された「地域包括ケア研究会報告書」(厚生労働省)の中で、新しい介護予防の概念として心身機能や生活機能に加えて、「地域のつながり」(ゼロ次予防)が重視された¹⁵⁾。2016年の「スポーツ施設に関する調査研究報告書」(スポーツ庁)の中では、運動施設のこれからのあるべき姿として「地域の人々が集まる賑わいの場」になることが求められた¹⁶⁾。

以上から、健康増進施設が地域の中の通いの場となり、地域住民が積極的に社会参加する雰囲気成熟する場となれば、医療機関側から手を差し伸べる述べられる存在となるに違いない。

4. 健康増進施設が地域ヘルスケアシステムに包摂されるための三つの十分条件

健康増進施設が地域ヘルスケアシステム(地域包括ケア)と連携するため事前に準備すべき必要条件について述べた。ここでは、さらに、健康増進施設が地域ヘルスケアシステムに包摂された後に果たすべき三つの十分条件を挙げたい。

先に、地域ヘルスケアシステム、特に地域包括ケアシステムが「面的進化」を経て構築されたネットワークであることを示したが、小笠原によると、もはや地域包括的ケアは複雑系適応型(安定と変化を繰り返しながら変容する)ネットワークシステムの様相を呈しているという²⁾。小笠原らは、この複雑系的適応型ネットワークが機能するために各専門職が果たすべき条件を、①システムを維持するための共有されている規則や規範を守る、②自発的に割り振られた自らの役割を全うする、③顔の見えるコミュニケーションを重視している。これは、とりもなおさず、健康

増進施設が地域包括的ケアに包摂されるための十分条件となる。

① 共有されている規則や規範を守る
成功している地域包括ケアシステムは、ネットワークが創り出されてからルールがつくられるというよりは、ルールの必要性を認めて自主的に守ろうという認識を共有する人たちのネットワークである²⁾。

したがって、健康増進施設は、地域包括ケアシステムへ統合した際は、既にシステムの関係者間で共有されている目標や規範を理解し遵守する必要がある。

② 自発的に割り振られた自らの役割を全うする

ネットワークが環境の変化に適応して自らを変容させていく多様な柔軟性を身につけるためには、要素と全体が一体化し、要素が全体からフィードバックを受けながらも機能の局在化がおこなわれ、全体系が自律的に発展進化する性質を有する必要がある¹⁷⁾。これを地域包括ケアシステムに当てはめると、各専門職(要素)が自律しているということである。

したがって、健康増進施設は地域包括的ケアシステムと統合した際は、自発的に自らの役割を振り当て、自らの仕事の進め方とその結果に対する責任について強い自己規律を持って、果たさなくてはならない。

③ 顔の見えるコミュニケーションを重視する

地域包括ケアの現場では、地域包括支援センター等が主催して、定期的に各担当者が集まる地域ケア会議が開催される。そして、そこでは顔の見える関係の重要性が強調されている。野中からは、顔が見えるコミュニケーションにおける暗黙知(言葉に表せない・説明できない身体の作動、表情、身振りなど)を形式知(文章や図、数字など)によって客観的にとらえられる知識)に表現する手続きが組織における知的創造を促進すると説明している¹⁸⁾。さらに、田城らによると、先進的な地域医療ネットワークの現場では他の地域と比べて、担当者同士が顔を合わせる会議の開催頻度が多く、一件あたりの

所要時間が長かったと報告している¹⁹⁾。

したがって、健康増進施設の担当者は、地域ケア会議の場に積極的に参加し、新しい知の創造に貢献することが求められる。

5. 地域包括ケアシステムへの連携の橋渡しは行政保健師に協力を仰ぐ

成功している地域包括ケアの現場では、医療機関と地域のプレーヤーを献身的に橋渡しする人材が存在する。例えば、青森県では、医療機関内に橋渡し看護師を育成し、医療機関から行政、介護支援センター、訪問看護ステーションなどに患者情報を提供し、成果を上げている²⁰⁾。

一般的には、地域における医療との連携は、まず市町村の行政保健師(行政機関に所属して公衆衛生活動をおこなう保健師)に協力を仰ぐと良い。行政保健師は、地域の住民の日常と最も近い存在であり、地域診断を通して地域における医療・介護・健康のニーズを把握している²¹⁾。健康増進施設がスムーズに地域包括ケアシステムに統合するための仕掛けづくりには適任であるといえる。

6. 働く人に健康増進施設を利用してもらうにはどうするか？

ここまで、健康増進施設の主な利用者として高齢者を想定し論述を進めてきた。しかし、我が国においては、働く層の運動・スポーツ実施率が低いことも大きな課題である。

平成30年度に実施されたスポーツ庁の世論調査によると、20代から50代までのスポーツ・運動実施率は他の世代を大きく下回った²²⁾。このような現状を踏まえて、スポーツ庁では働き盛りの人を運動する気にさせる施策として、“ちょっとしたこと”がスポーツであるという認識を普及させる「FUN+WALK PROJECT」や健康経営を積極的に進める企業を顕彰する「スポーツエールカンパニー制度」を推進している²³⁾。ただ、以上の試みには生活習慣病を罹患した人やリスクの高まった人に医療機関と連携して質の高い運動療法プログラムを提供するという視点は欠

けている。

働く人の健康の保持増進を中心的に担うのは産業医(もしくは地域産業保健センター医)である。実際、産業医が中心となって職域で運動介入をおこなうことで、血圧、脂質異常、肥満の改善を認めたという報告もある²⁴⁾。一方で、産業医が呼びかけて職場で健康増進プログラムを提供しても、意識の高い人だけが参加して、必要な人が参加しないという指摘もある²⁵⁾。

ここでは、以上の問題解決のために、検診結果に基づいて生活習慣病のリスクが高いと判断された働く人に、産業医が面接の上、健康増進施設を紹介するフローを活性化することを提案したい。その際、産業医からの運動処方箋を持参できれば理想であるが、産業医が運動に関する知識を持たない時は、医療情報のみを患者(働く人)に持参させ、健康増進施設が提携する医療機関(健康スポーツ医)の指導の下に運動プログラムを作成する。加えて、産業医には紹介料を、運動実施者には医療費控除をそれぞれインセンティブとして付与する。現行でもこのフローは存在するが、手続きが煩雑なため、ほとんど活用されていない。現行の手続きの簡略化が必要である。

先のスポーツ庁の調査では、働く人が運動実施に至らない一番の理由は、「忙しくて時間がない」であった²³⁾。すなわち、働く人が運動するには、「運動する時間」の優先度を「仕事をする時間」と同等に高めるしかない。これには、企業側からの働きかけが必須である。働き方改革が進み、健康経営が浸透しつつある今、企業側の意識も変わりつつある。「運動をして健康を保つことは、仕事と同じくらい大切なことである」という気運が熟成され、企業(産業医)の働きかけにより、多くの働く人が健康増進施設を利用するようになることを望みたい。

7. 運動指導専門家育成の提案

米国に Clinical Exercise Physiologist (CEP) と呼ばれる資格がある。アメリカスポーツ医学会(ACSM)認定の資格の中で上位に位置し、運動生理学や病態生理学などの理解を背景に、医療機関や医療機関と

連携した健康増進施設において、慢性疾患患者（心疾患、がん、肺疾患等）に対して運動処方に基づいた運動指導を担当している。我が国においても、医療機関と健康増進施設の連携が機能するためには CEP に相当する運動指導専門家の存在が必要である。

① 健康運動指導士の現状と課題

本邦で取得できる運動指導専門家の資格には、健康運動指導士、健康運動実践指導者（管轄機関：公益財団法人・健康・体力づくり事業財団）、スポーツプログラマー、アスレティックトレーナー、（以上、公益財団法人・日本体育協会）、高齢者体力づくり支援士（公益財団法人・体力づくり指導協会）、エアロビックダンスエクササイズインストラクター（財団法人・日本フィットネス協会）などがあるが、ここでは、医療機関との連携現場での活躍が期待される資格として健康運動指導士を取り上げ、その現状と課題を探る。

健康運動指導士は、ホームページによると「保健医療関係者と連携しつつ安全で効果的な運動を実践させるための運動プログラム作成及び実践指導計画の調整等を行う役割を担う者」と定義されている²⁶⁾。しかし、実際には、医療機関と連携して役割を果たしている健康運動指導士は少ない。今井ら²⁷⁾の調査（2011年）によると、健康運動指導士のうち病院に勤務する者は約2,000人いるが、医療資格を有しない体育系大学・専門学校の卒業生に限ると約1,000名であるという。これは全健康運動指導士（約14,000人）のわずか7%に過ぎない。

そもそも、健康運動指導士は医療機関と連携しながら確かな役割を果たす知識・技量を有しているだろうか。梅田ら²⁸⁾は、健康運動指導士の養成カリキュラムを日本心臓リハビリテーション学会認定の心臓リハビリテーション指導士と比較しながら、健康運動指導士認定制度が有疾患者の運動指導にふさわしい人材を養成しているかどうか分析している。それによると、養成

カリキュラムのうち病態生理学や診断治療学、心臓電気生理学など、有疾患者への介入のために重要と思われる科目が心臓リハビリテーション指導士の養成講座にはあるが健康運動指導士の養成講座にはない、もしくは互換性がないという結果であった。これを裏付けるように、健康運動指導士のうち心臓リハビリ指導士の資格試験を受験した者は2000年から2009年までの間に95人いるが、合格率は61.1%と高くない（理学療法士は87.6%）²⁹⁾。加えて、ほとんどすべての医療資格は医療機関での実習経験を受験資格に設定しているが、健康運動指導士にはその条件がない。

以上のことから、医療機関との連携を担う運動指導専門家として健康運動指導士にかかる期待は大きいが、実際に医療にかかわっている者はまだ少なく、また、健康運動指導士の資格取得を以て、ただちに医療者と共働する知識・技量・経験を十分に有しているとは言えないと思われた。

② 米国とドイツの現状

米国の予防的な運動療法は ACSM が中心となって牽引している。ACSM は、3段階の認定資格を有し、その最上位が RCEP である。RCEP の資格試験³⁰⁾は非常に厳しく、修士号以上の運動生理学的知識と多岐にわたる疾患（心血管系疾患、肺疾患、代謝性疾患、骨疾患、筋疾患、神経疾患、免疫疾患など）の理解が求められる。また、受験資格に600時間以上の臨床経験が含まれることも特徴である。ホームページ³¹⁾によると、RCEP の役割は、有疾患者に対する運動負荷試験と身体活動量評価、得られた結果に応じた運動処方作成、患者教育とされている。

ドイツでは、米国以上に、運動指導専門家に医療への門戸が広く開かれている。例えば、慢性安定期の心疾患患者は Ambulante Herzgruppe (AHG) と呼ばれる地域のスポーツクラブで心血管疾患リハビリテーションを生涯にわたって継続するが、このグループには

一人以上の運動指導専門家が在籍する³²⁾。AHGはドイツ国内に5434グループ(2000年現在)存在し、高校や大学の公共施設を借用して活動している。

ドイツにおいて運動指導専門家が医療の中で活躍できる要因は、3つある。1つ目は、体育系大学に育成システムが整備されており、卒業者に国家資格が与えられる点が挙げられる。例えば、ケルン体育大学には、主要な専門分野の一つとして、「予防とリハビリ」のカリキュラムが設置され、学生は運動生理学に加え医学の基礎を学ぶ。医療機関での社会体験・実習も充実しており、卒後は即戦力として活躍できる。2つ目として、経済的な保証が十分である点が挙げられる。ドイツでは、慢性疾患の維持期も保険給付の対象になっており、AHGの活動には州スポーツ連盟からの補助金も下りる。運動指導専門家の職務に公金が配分される社会的仕組みが容認されていると言える。3つ目は、スポーツを楽しむ文化が国民に根付いている点である。ドイツでは、子供から高齢者まで地域で楽しくスポーツをおこなう環境が整備されており、(競技スポーツとは異なる)生涯スポーツという視点が自然と国民に備わっている。その延長線上に有患者の運動療法がある。すなわち、「病気を持っていてもスポーツを楽しみたい」という患者の思いと「患者が安心してスポーツを楽しむためにサポートできる」運動指導専門家の知識・技能がドイツでは上手くマッチしている。

以上のように、米国やドイツでは、医療機関と連携して活躍できる運動指導専門家を体育系の大学や大学院が育成しており、その社会的地位も高い。

③ 運動指導専門家の育成

健康増進施設が医療機関と連携する上で、医師からの運動処方箋を読み解き、疾患に応じた個別的な運動プログラムを立案できる運動指導専門家の育成は必要である。そして、将来はこれを新たな運動指導専門家として、国家

資格化することを提案したい。

体育系大学の大学院に運動指導専門家の育成コースを設置することも一案である。2011年3月現在、健康運動指導士の養成校として、保健体育の教員免許状を付与できる体育系4年制大学69校が認定されている。例えば、これらの大学を卒業し健康運動指導士を取得した者を対象に、米国のRCEPと同水準の教育と病院実習を2年間施し、卒業時に運動指導専門家の資格試験を与えるといった方法も考えられる。

以上、本邦における運動指導専門家資格に着目し、現状は米国やドイツと比べると、彼らの医療に関する知識や技量が不足していること、それを補完するためには医学教育と医療機関での実習を付与した運動指導専門家の資格設定が新たに必要であることを提案した。

8. 諸外国の医療・健康連携～Exercise Is Medicine (EIM)を中心に(海外視察報告)

① EIMとは?

EIMとは、2007年にアメリカスポーツ医学会(ACSM)によって設立され、その後世界的な取り組みに発展した運動療法の普及プロジェクトである³³⁾。医療従事者一人一人、医療機関の一つ一つの意識を変えることのみならず、各国の医療システム全体の体系的な変革を行うことを目的としており、地域における医療機関と健康増進施設の連携構築も主要な行動目標の一つである。日本においては、2018年9月日本臨床運動療学会内にEIM Japanが設立された。

EIMの特徴は、医師主導による運動療法アルゴリズム(EIM solution)の推進である。具体的には、医師が必要な慢性疾患患者の運動処方を作成し、地域の健康増進施設を紹介する。そして、紹介先の運動指導専門家が運動療法を実施する。その流れは、我が国における健康増進施設認定制度と相似しているが、一連の過程がより簡略化・パターン化されている。以下、EIMに取り組み成果を上げている新

台北市（台湾）とシンガポールの例を紹介する。

② EIM Taiwan の取り組み

2018年10月30日、新台北市政府・健康局長の Dr. Lin を訪問し、EIM Taiwan の取り組みについて詳細な説明を受けた。

近年、日本同様、台湾でも超高齢化が進んでいる。65歳以上の人口は、2018年までに総人口の14%を占め、2026年には20%を超えるという。その進行の速さは日本をしのぐ³⁴⁾。その中で、台湾最大の行政区である新台北市（人口40万人、台湾全体の人口の1/6を占める）も65歳以上高齢者が総人口の12%を超えており、高齢者対策が急務である。

新台北市政府の目下の課題は、フレイル（筋力不足等による虚弱）の予防である。新北市政府の調査によると、市内65歳以上の5.1%にフレイルを認め、山間部に限ると13.3%に達するという（日本は6.9%）³⁵⁾。

彼らは、この課題解決のために、

2016年から Fit for Age:

Implementing Anti-Frailty 事業を開始した。具体的な行動目標は以下の通りである。①医療-介護連携による寝たきり予防、②地域におけるフレイル予防、③医療と健康産業の連携。このうち、②については、EIMの枠組みを取り入れている（資料1）。すなわち、全ての65歳以上の市民（先住民は55歳以上）を対象にして、フレイルの評価を行い、リスクの大小によって、医師が運動処方箋を発行し、医療機関もしくは健康増進施設が紹介される。紹介先の施設では12週間の運動と栄養の介入がおこなわれる。注目すべきは、介入終了後に、参加者に対し地域で仲間と一緒に運動が奨励される点にある。いわゆるソーシャルネットワークインセンティブ（彼らは Peer pressure と呼んでいた）の活用である。我々の研究でも、高齢者は一人で運動するより、仲間と運動する方が継続率は高かった³⁶⁾。さらに、彼らは仲間同士での運動を活性化する運動ア

プリを市独自で製作し、事業に導入していた。

40万人を超える規模の都市で、全市民を対象にして医療機関と健康増進施設の連携のもと運動介入が行われる例は、筆者が知る限り、我が国にはない（費用は全て市の予算）。2019年には介入効果の結果が出るはずなので、今からその報告が待ち遠しい。

③ EIM Singapore の取り組み

2018年10月31日～11月1日、シンガポールを訪れ、EIM Singapore の取り組みを実地で見学した。

EIM Singapore は2011年に設立され、いわば日本や台湾の先輩格である。設立後の発展も目覚ましいものがあり、EIM加盟国の中でも優等生とされている。また、EIM Taiwan と同様に、彼らもシンガポール政府から絶大な支援を受けており、行政と協働で医療機関と健康増進施設の連携が進められていた。

筆者はまず、公立チャンギ総合病院を訪問した。チャンギ総合病院は、1000床以上の病棟を抱えるシンガポール最大の公立病院で、スポーツ医学外来が EIM Singapore の拠点となっている。スポーツ医学外来は、院内での運動療法のハブとして機能しており、他科でリクルートされた患者を受け入れ、Medical Clearance の後、院内もしくは院外の運動施設へ紹介する。院外の紹介先としては、民間のスポーツクラブや公立の運動施設などがあるが、シンガポール政府は今後公立の運動療法専用施設・Active Health Labに集約する構想を持っている。

そこで、我々は、オープンしたばかりの Active Health Lab の一号店を次に見学した。Active Health Lab は、行政の諸施設や商業施設、映画館、カルチャーセンターなどが軒を並べる大型複合施設・Tampines Hub の中にあった。チャンギ総合病院から車で5分の立地で、シャトルバスで結ばれている。病院を受診した後、買い物から、運動できるという気軽さである。

消化された患者は、運動処方箋を持

参すると、ここで EIM 認定運動指導士の個別的な運動指導を受けることができる。運動療法プログラムは原則 12 週間で、終了後は地域に戻って好きなスポーツをおこなうことが勧められていた。注目すべきは、Active Health Lab から医療機関に逆紹介できる仕組みがシステム化されていることである (Active Health Lab が患者リクルートの場になっている)。シンガポール政府は、将来 Active Health Lab を各地に設置し、ここでリクルートしたハイリスク者をスクリーニングの上、必要な人は病院で Medical Clearance を受けてもらうフローを作ろうとしている。「お病気の人は自分がどのような運動をしたら効果があるかを理解していない。我々は全ての必要な人に正しい運動療法のやり方を伝えたい。」とは、Active Health Lab の主任・Kenneth MG の言葉である。

E. 結論

健康増進施設認定制度が策定されて30年が経過し、地域ヘルスケアシステムの様相も地域の健康ニーズも大きく変化した。地域ヘルスケアシステムは地域完結型で住民の互助(社会参加)に期待する地域包括ケアの時代に入っている。現在、健康増進施設と医療機関との連携が形骸化しているという事実は、健康増進施設の認定制度が時代の変化に取り残されている表れかもしれない。今回提案した「健康増進施設の地域ヘルスケアシステムへの包摂」は時期尚早の部分もあるが、“健康増進施設認定制度は分水嶺にある”との危機感の表れでもある。今回の提案は、以上を反映したものであることをご容赦のうえ、ご参考いただければ幸甚である。

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 日高なぎさ、佐藤真治、嶋田愛、適切な歩行介入指導がもたらす心理的効果についての研究～心疾患患者と健常人の比較から～、大阪産業大学人間環境論集、17、49-57
- 2) Satoshi Kurose, Takumi Miyauchi, Ryo Yamashita, Shohei Tamaki, Masaru

Imai, Yuri Nakashima, Yoko Umeda, Shinji Sato, Yutaka Kimura, Izuru Masuda, Association of locomotive activity with sleep latency and cognitive function of elderly patients with cardiovascular disease in the maintenance phase of cardiac rehabilitation, J Cardiol, 73(6):530-535,2019

2. 学会発表

- 1) Shinji Sato, High Intensity Interval Training and Mitochondrial Function in Diabete, Exercise is medicine (EIM) Asia 招待講演、2018年
- 2) Shinji Sato, Cardiac Rehabilitation in Japan, Euro Prevent 2018 招待講演,2018年
- 3) Shinji Sato, Ministerial Notification of the Health Promotion Act in Japan and The Challenge of EIM, EIM Taiwan 招待講演
- 4) 佐藤真治、東京2020大会後のレガシーについて誰もがスポーツを「する・観る・支える」社会の実現、日本心臓リハビリテーション学会(シンポジウム)、2018年
- 5) Shinji Sato, Cardiac Rehabilitation in Japan, 日本心臓リハビリテーション学会、中国国際長城心臓リハビリテーション学会+日本心臓リハビリテーション学会ジョイントセッション、2018年
- 6) 佐藤真治、地域における医療と運動施設の連携をどうするか? 臨床運動療法学会(シンポジウム)、2018年

G. 引用文献

- 1) 澤田亨ら、健康増進施設の現状把握と標準的な運動指導プログラムの開発および効果検証と普及促進、平成 29 年度厚生労働科学研究費補助金研究報告書、2017 年
- 2) 小笠原浩一ら、「地域医療・介護のネットワーク構想」千倉書房、pp3-21、2007 年
- 3) 熊川寿郎、クリティカルパスとは、老年精神医学雑誌、17: 11、2006 年
- 4) 二木立、地域包括ケアシステムの展開

- と論点、地域包括的ケアと地域医療連携、勁草書房、pp1-40、2015年
- 5) 星 貴子、地域包括ケアにおける住民組織の役割と求められる対応、RIレビュー、6:130-156、2015年
 - 6) 横山寿一ら、「いま地域医療で何が起きているのか - 「地域医療構想」のねらい」旬報社、2018年
 - 7) Murayama H, et al. Social Capital and Health, J Epidemiol, 22:179-187,2012
 - 8) Sundquist J, et al. Low linking Social Capital as a predictor of coronary heart disease. Social Science Med, 62:954-963,2006
 - 9) Aida J, et al. Dose Social Capital affect the incidence of functional disability in older Japanese? J Epidemiol Community Health, 67:42-47, 2013
 - 10) 山本薫、「地域福祉実践の社会理論」新曜社、2018年
 - 11) 日医オンライン、公衆衛生委員会答申「健康寿命延伸のための予防・健康づくりのあり方」まとまる、<https://www.med.or.jp/nichiionline/article/006784.html>
 - 12) Ahlskog JE, et al. Physical Exercise as a Preventive or Disease-Modifying Treatment of Dementia and Brain Aging, Mayo Clin Proc. 86:876-884, 2011
 - 13) Harvey SB, et al. Exercise and the Prevention of Depression: Results of the HUNT Cohort Study. Am J Psychiatry. 175:28-36, 2018
 - 14) 葛谷 雅文、超高齢社会におけるサルコペニアとフレイル、日内会誌 104:2602~2607, 2015年
 - 15) 三菱UFJリサーチ&コンサルティング、地域包括的ケア研究会報告書-2040年に向けた挑戦、平成28年度厚生労働省老人保健健康増進等事業、2017年
 - 16) アビームコンサルティング株式会社、「スポーツ施設に関する調査研究」報告書、平成27年度スポーツ庁スポーツ政策調査研究、2016年
 - 17) ニール・ジョンソン、「複雑で単純な世界」インターシフト社、2011年
 - 18) 野中郁次郎ら、「地域創造企業」東洋経済新報社、1996年
 - 19) 田城孝雄ら、尾道式ケア・カンファレンスの構造と機能、介護経営、1:68-78、2006年
 - 20) 青森県における「保健・医療・福祉包括ケアシステムの推進方策」（指針）、<http://www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/kenko/kkenkofu/files/H17sisin.pdf>
 - 21) 金子仁子、「行政看護学」講談社、2017年
 - 22) スポーツ庁ホームページ。http://www.mext.go.jp/sports/b_menu/toukei/chousa04/sports/1415963.htm
 - 23) スポーツ審議会・健康スポーツ部会、スポーツ実施率向上のための行動計画、スポーツ庁、2018年
 - 24) Ohta M, et al., Effect of lifestyle modification program implemented in the community on workers' job satisfaction. Industrial health 45: 49-55, 2007
 - 25) 太田 雅規ら、健康増進活動と産業医：運動を中心とした介入効果について、産業医科大学雑誌、35: 141-149、2013年
 - 26) 健康運動指導士ホームページ。<http://www.health-net.or.jp/shikaku/shidoushi/index.html>
 - 27) 今井優、健康運動指導士による回復期・維持期心臓リハビリテーションと生活習慣病ハイリスク患者の運動療法、臨床運動療法研究会誌、13, pp27、2011年
 - 28) 梅田陽子、同志社大学修士論文集、2011年
 - 29) 日本心臓リハビリテーション学会ホームページ。<http://square.umin.ac.jp/jacr/>
 - 30) ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. Eighth edition, Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, 2009
 - 31) アメリカスポーツ医学会(ACSM)認定臨床運動生理学者(RCEP)ホームページ。<http://certification.acsm.org/acsm-registered-clinical-exercise-physiologist>
 - 32) 牧田茂(2007). 心臓リハビリテーション 昨日・今日・明日, 最新医学社, 34-41、2007年
 - 33) Mark Stoutenberg, et al. A Pragmatic Application of the RE-AIM Framework for

Evaluating the Implementation of Physical Activity as a Standard of Care in Health Systems. *Prev Chronic Dis.* 15:170344, 2018

- 34) 中華民國人口推移、世界人口展望：2017年修訂版
- 35) Tan LF, et al., Screening for Frailty and Sarcopenia Among Older Persons in Medical Outpatient Clinics and its Associations With Healthcare Burden. *JAMDA* 8:583-587,2017
- 36) Yamasita R, et al. Effects of social network incentives and financial incentives on physical activity among elderly women. (投稿準備中)

（分担）研究報告書

研究課題名（課題番号）：健康増進施設の現状把握と標準的な運動指導プログラムの開発および効果
検証と普及促進（H29-循環器-一般-012）

自転車運動トレーニングおよび自転車利用と健康効果：文献レビュー

研究分担者 丸藤祐子 医薬基盤・健康・栄養研究所 身体活動研究部 室長

研究協力者 川上諒子 早稲田大学スポーツ科学学術院 講師

研究協力者 齋藤義信 慶應義塾大学大学院健康マネジメント研究科 助教

研究要旨

我が国では、平成29年5月1日に「自転車活用推進法」が施行され、二酸化炭素の発生の抑制、災害時の機動的な交通機能の維持、健康増進・体力向上、交通混雑の緩和など、自転車の活用により、環境・健康・交通における様々な課題解決に向けた取り組みが推進されることとなった。そこで我々は、健康増進のための運動プログラムの中心的役割を果たす全身持久力向上のための自転車活用推進の生理的効果や医療費への影響に関する文献レビューを実施した。

検索データベース PubMed を利用して、実験的環境下で実施された自転車トレーニングによる生理的効果（血糖値・血圧への影響）に関する研究と、通勤・通学時等の自転車利用による健康効果および医療費抑制効果に関する研究をまとめた。

実験的環境下での自転車運動トレーニングの生理的効果に関する研究では、血糖値や血圧への効果は研究間で異なる結果であった。一方で、レビューした文献のほとんどの研究において、自転車運動トレーニングや自転車活用により全身持久力に関する指標（ VO_{2max} 、 VO_{2peak} 、 W_{max} ）は向上していた。高い全身持久力は、非感染性疾患、がん、心血管疾患、死亡リスクの低下と関連することが報告されている。そのため自転車活用が促進されることで、将来的に非感染性疾患、がん、心血管疾患、死亡リスク低下に繋がる可能性があると考えられる。

通勤・通学時等の自転車利用による健康効果に関する研究では、自転車通勤や自転車を使用していない人と比較すると、自転車通勤あるいは自転車利用習慣がある人では、様々な健康アウトカムの相対危険度（RR：relative risk）が低い（RR：0.48～0.91）ことが示されていた。

通勤・通学の自転車利用促進による医療費抑制効果に関するシミュレーションモデルの研究では、イタリアのフィレンツェにおいて、自転車通勤・通学者の割合が7.5%から17%へ増えると、10年間で予防できる症例数は、2型糖尿病280症例、急性心筋梗塞51症例、脳卒中51症例で、地域医療保健サービスの10年間での貯蓄額は4,008,037ユーロ（約5億円（1ユーロ125円とした場合））と推定された。

本文献レビューにより、自転車運動トレーニングの生理的効果や健康効果、医療費抑制効果が明らかとなった。日本における自転車活用によるこれらの効果に関するエビデンスはほとんど報告されていないため、今後は日本においても同様の効果があるのかを検討する必要があると考えられる。

A. 研究目的

現在、多くの国々において身体活動不足が問題となっている。身体活動不足は、非感染性疾患（特に糖尿病や高血圧等の生活習慣病）や死亡と関連することが報告されている。そのため、身体活動量の増加は、疾病・死亡リスク低下のために重要である。

我が国では、平成 29 年 5 月 1 日に「自転車活用推進法」が施行され、二酸化炭素の発生の抑制、災害時の機動的な交通機能の維持、健康増進・体力向上、交通混雑の緩和など、自転車の活用により、環境・健康・交通における様々な課題解決に向けた取り組みが推進されることとなった。自転車活用の促進は、国民の身体活動の増加に繋がり、健康の維持・増進・改善効果が期待される。また、健康寿命の延伸および医療費削減に寄与する健康体力として全身持久力が重要であることが報告されている。全身持久力向上のための運動負荷機器としてトレッドミルや自転車エルゴメーター等が知られている。いずれの機器も全身持久力を向上させることが報告されているが、トレッドミルは機器利用中の転倒の可能性がある。また、ローイングマシンは広く普及していない状況である。一方で、自転車エルゴメーターについては、機器利用中の転倒の可能性は低く、広く普及している。そこで、健康増進のための運動プログラムの中心的役割を果たす全身持久力向上のための自転車活用推進の生理的効果や医療費への影響に関する文献レビューを実施することとした。具体的には、2 つの観点から文献レビューを実施した。1 つ目は、実験的環境下で実施された自転車トレーニングによる生理的効果（血糖値・血圧への影響）に関する研究についてまとめた。2 つ目は、通勤・通学時等の自転車利用による健康効果および医療費抑制効果に関する研究をまとめた。

B. 研究方法

B-1. 自転車運動トレーニングによる血糖値への

影響の文献レビュー方法

■文献検索

自転車運動トレーニングによる血糖値への影響に関する介入研究について文献検索を行った。検索データベース PubMed を利用して、検索式を「("blood glucose") AND ("cycling exercise" OR cycling OR "cycle ergometer") AND ("intervention")」とした。

■文献採択基準

文献検索にあたって、以下の項目に該当する文献は不採用とした。

- ① 一過性の自転車運動効果に関する研究
- ② トップアスリートを対象とした研究（一般的な自転車運動レベルを大きく超えていると考えられる研究）
- ③ 上肢のエルゴメーターを使用した研究
- ④ 重度の疾患（脊椎損傷患者、術後患者）を対象とした研究
- ⑤ 介入方法が複数の研究（自転車運動＋ウォーキングや筋力トレーニング、自転車運動＋食事介入など）
- ⑥ 観察研究
- ⑦ 介入前後でのアウトカム（血糖値）の値が不明確な研究

■文献検索結果と採択文献数

54 本の文献がヒットし、題名と要約をレビューし、27 本に絞った。さらに 27 本の全文の内容を確認し、15 本の文献が採択された。後述する自転車運動トレーニングによる血圧への影響について文献レビューを行った際に、血糖値に関する記述があった 1 本の論文を追加し、最終的に 16 本を採択論文とした。

B-2. 自転車運動トレーニングによる血圧への影響の文献レビュー方法

■文献検索

自転車運動トレーニングによる血圧への影響に関する介入研究について文献検索を行った。検索データベース PubMed を利用して、検索式を

「("blood pressure") AND ("cycling exercise" OR cycling OR "cycle ergometer") AND ("intervention")」とした。

■文献採択基準

文献検索にあたって、以下項目に該当する文献は不採用とした。

- ① 上述の血糖値に関する文献採択基準①～⑥に該当する研究
- ② 介入前後でのアウトカム（収縮期血圧や平均血圧）の値が不明確な研究
- ③ 血圧低下を抑制するために運動を行っていた研究（透析療法中に実施している自転車運動）

■文献検索結果と採択文献数

98本の文献がヒットし、題名と要約をレビューし、28本に絞った。さらに28本の全文の内容を確認し、19本の文献が採択された。上述した自転車運動トレーニングによる血糖値への影響について文献レビューを行った際に、血圧に関する記述があった2本の論文を追加し、最終的に21本を採択論文とした。

B-3. 自転車利用による健康効果と医療費抑制効果の文献レビュー方法

B-3-(1). 自転車利用による健康効果

■文献検索

自転車利用による健康効果についてのコホート研究の文献検索を行った。Dinuら¹が、2018年11月にシステマティックレビューとメタ分析によって活動的な通勤手段と健康効果を報告していたので、この文献内で採択されていた自転車通勤と健康効果に関する文献を抽出した。さらに、このシステマティックレビュー以降に報告されたコホート研究があるかを確認した。

■文献検索結果と採択文献数

システマティックレビューで採択されていた23本の文献から、6本の文献を採択した。さらに、このシステマティックレビュー以降に報告された1本のコホート研究を追加し、最終的に7本を採択論文とした。

B-3-(2). 自転車利用による医療費抑制効果

■文献検索

自転車利用による医療費抑制効果については、検索データベース PubMed を利用して文献検索を行った。検索式は「(bicycle OR cycling) AND ("cost of medical care" OR "doctor bill" OR "fee for medical treatment" OR "health expenditure" OR "healthcare cost" OR "healthcare expenditure" OR "healthcare spending" OR "medical and dental treatment costs" OR "medical bill" OR "medical bills" OR "medical care cost" OR "medical care expenditure" OR "medical charges" OR "medical expense" OR "medical payment" OR "medical spending" OR "medical-care expenses" OR "medical cost")」とした。

■文献検索結果と採択文献数

自転車利用による健康効果については、67本の文献がヒットし、題名と要約をレビューし、3本に絞った。3本の全文の内容を確認したが、自転車利用と医療費抑制効果に関する研究は見当たらなかった。しかし、これまでに自転車利用と健康効果に関する様々な文献レビューを実施した中で、シミュレーションモデルを使って、自転車利用が促進された場合の10年間の医療費抑制効果を検証している研究が1本あったので報告する。

C. 研究結果

C-1. 自転車運動トレーニングによる血糖値への影響の文献レビューと採択研究の特徴

自転車運動トレーニングによる血糖値への影響に関する研究のエビデンステーブル（結果一覧）を健康な人を対象とした研究（表1）と患者を対象とした研究（表2）としてまとめた。

C-1-(1). 健康な人における効果

健康な人を対象とした研究は、6件であった。Finucaneらの、健康な高齢者（平均年齢71歳）におけるメタボリックシンドロームリスク因子に対する有酸素性運動の効果を検証するために、自転車運動トレーニングを用いたランダム化比較試験

を実施した。トレーニング群は、最大仕事量 (Wmax) の 50%~70%の運動強度 (1~4 週目は 50%Wmax、5~8 週目は 60%Wmax、9~12 週目は 70%Wmax) で、1 回 60 分で週 3 回の自転車運動 (自転車エルゴメータによる運動) を 12 週間実施した。75g 経口糖負荷試験をトレーニング期間の前後に実施したが、トレーニング前後で、空腹時血糖値に対する効果は認められなかった (トレーニング前: 4.9 mmol/L、トレーニング後: 4.9 mmol/L)。75g 経口糖負荷試験 120 分値では、低下傾向にあった (トレーニング前: 6.9 mmol/L、トレーニング後: 6.4 mmol/L)。

健康な妊娠中 (妊娠期間 20 週未満) の女性 (平均年齢 30 歳) を対象にしたランダム化比較試験²では、自宅において、おおよそ 65% $\dot{V}O_{2max}$ の運動強度で、1 回 40 分で週 5 回の自転車運動を 15 週間実施している。トレーニング前後で、空腹時血糖値における低下はみられなかった (トレーニング前: 4.24 mmol/L、トレーニング後: 4.35 mmol/L)。

健康な中年男女 (平均年齢 43 歳) を対象にした研究³では、ペダリングの負荷を男性では体重の 7.5%、女性では体重の 6.5%に設定し、運動開始と同時に全力でペダルを 6 秒間回転させて、1 分間のリカバリー (100 rpm でのペダリング) を挟んで 10 回繰り返す運動を、8 週間で 16 回 (1~2 日間の休息日を入れて) 実施する高強度トレーニングの効果を検証している。トレーニング前後で、空腹時血糖値 (トレーニング前: 4.6 mmol/L、トレーニング後: 4.3 mmol/L) と経口糖負荷試験 120 分値に対する低下がみられた (トレーニング前: 5.4 mmol/L、トレーニング後: 4.8 mmol/L)。

Shepherd ら⁴は、健康な中年男女 (平均年齢 42 歳) を対象に、対照群としてこれまで一般的に推奨されてきた中強度の自転車運動を実施させ、トレーニング群に高強度間欠的トレーニングを実施させ、それぞれの効果を比較した。トレーニング群は最大心拍数の 90%以上の運動強度で週 3 回、対照群は最大心拍数の約 70%で週 5 回の自転車運

動トレーニングを 10 週間実施した。トレーニング前後で、両群において空腹時血糖値の低下はみられなかったが、経口糖負荷試験中の血糖値の曲線下面積の値は両群でトレーニング後において低下していた。低下の程度に群間差はなかった。

マスターズ自転車競技者 (平均年齢 53 歳) を対象とした研究⁵では、自転車による持続的トレーニングを普段通り実施させる群 (CTR) と、持続的トレーニングとスプリントトレーニングを組み合わせさせて実施させる群 (ETC)、持久力トレーニングとレジスタンストレーニングとスプリントトレーニングを組み合わせさせて実施させる群 (RTC) における心血管代謝系因子に対する効果を検証している。トレーニング前後で、3 群における空腹時血糖値の変化は CTR 群でトレーニング前: 5.1 mmol/L、トレーニング後: 5.2 mmol/L、ETC 群でトレーニング前: 5.3 mmol/L、トレーニング後: 4.6 mmol/L、RTC 群でトレーニング前: 5.1 mmol/L、トレーニング後: 5.0 mmol/L であった。

最近の研究⁶では、電動アシスト自転車を使った介入効果に関する研究も報告されている。運動習慣のない通勤者 (平均年齢 42 歳) に対して、通勤の際に電動アシスト自転車を最低でも週 3 日間、少なくとも週に合計 40 分は利用するよう指示された。4 週間の介入前後において、空腹時血糖値の低下はみられなかったが、経口糖負荷試験 120 分値において低下がみられた (介入前: 5.53 mmol/L、介入後: 5.03 mmol/L)。

C-1-(2). 疾患における効果

■2 型糖尿病患者を対象とした効果

過体重の 2 型糖尿病患者の男性 (平均年齢 61 歳) を対象とした研究⁷では、中強度の自転車運動を 1 回約 15~45 分で週 2 回実施した。12 週間のトレーニング前後において、空腹時血糖値はトレーニング前で 155 mg/dL、トレーニング後で 145 mg/dL であった。

Ruffino ら⁸は、2 型糖尿病患者の男性 (平均年齢 55 歳) を対象に、クロスオーバー試験で、自転

車による高強度インターバルトレーニングを週 3 回実施した試行 (HIT) と中強度のウォーキングを週 5 回実施した試行 (WK) の健康効果を比較した。8 週間のトレーニング前後において、空腹時血糖値は、HIT 試行でトレーニング前 9.9 mmol/L、トレーニング後 9.2 mmol/L、WK 試行でトレーニング前 9.9 mmol/L、トレーニング後 9.7 mmol/L であった。

2 型糖尿病患者の男女 (平均年齢 56 歳) を対象に、自転車運動による高強度インターバルトレーニング群と中強度持久的トレーニング群における糖代謝に対する効果を検証した研究⁹では、高強度インターバルトレーニング群において、トレーニング後の空腹時血糖値の低下がみられた (トレーニング前 : 8.7 mmol/L、トレーニング後 : 8.0 mmol/L)。

■メタボリックシンドローム、肥満者を対象とした効果

Johnson ら¹⁰は、肥満男女 (平均年齢 48 歳) を対象に、1 回 30~45 分で週 3 回の中強度 (1 週目は 50%VO_{2peak}、2 週目は 60%VO_{2peak}、3~4 週目は 70%VO_{2peak}) の自転車運動を 4 週間実施した。トレーニング前後で、空腹時血糖値の低下はみられなかった (トレーニング前 : 5.62 mmol/L、トレーニング後 : 5.63 mmol/L)。

過体重および肥満男性 (平均年齢 32 歳) を対象に、2 週間で 6 回の高強度インターバルトレーニングを実施して健康関連指標への効果を検証した研究では¹¹、トレーニング前後の空腹時血糖値はトレーニング前 : 5.51 mmol/L、トレーニング後 : 5.35 mmol/L であった。

過体重および肥満の若年女性 (平均年齢 20 歳) を対象に、1 回 20 分の短時間高強度インターバルトレーニング (HIT) と 1 回 40 分の中強度トレーニング (MCT) を 5 週間で 20 回実施した研究¹²では、空腹時血糖値はトレーニング後に両群ともに低下傾向であった (HIT トレーニング前 : 4.5 mmol/L、トレーニング後 : 4.4 mmol/L、MCT トレーニング前 : 4.6 mmol/L、トレーニング後 : 4.4

mmol/L)。

Guadalupe-Grau ら¹³は、メタボリックシンドロームの中年男女 (平均年齢 55 歳) を対象に、合計 43 分の有酸素インターバルトレーニング (70%HR_{max} で 10 分間ウォームアップ、90%HR_{max} で 4 分×4 回に 70%HR_{max} で 3 分のアクティブリカバリーを組み込んだインターバルトレーニング、5 分間クールダウン) を週 3 回実施した。6 ヶ月間の介入前後で、空腹時血糖値の低下はみられなかった (トレーニング前 : 6.3 mmol/L、トレーニング後 : 6.3 mmol/L)。

■虚血性心疾患患者を対象とした効果

Goluchowska ら¹⁴は、虚血性心疾患患者の男性 (平均 60 歳) を対象に、心臓リハビリプログラムの一環として、自転車によるインターバルトレーニングを実施した。1 回 40 分のインターバルプログラムを週 3 回実施した。8 週間の介入後で空腹時血糖値の低下はみられなかった (トレーニング前 : 105 mg/dL、トレーニング後 : 103 mg/dL)。

C-2. 自転車運動トレーニングによる血圧への影響の文献レビューと採択研究の特徴

自転車運動トレーニングによる血圧への影響に関する研究のエビデンステーブルを健康な人を対象とした研究 (表 3) と疾患患者を対象とした研究 (表 4) としてまとめた。

C-2-(1). 健康な人における効果

Arroll ら¹⁵は、中高年男女 (平均年齢 58 歳) を対象に、クロスオーバー試験で、1 回 40 分の中強度 (50%VO_{2max}) の自転車運動を連続 4 日間実施させる試行と、1 回の運動時間を 10 分間にして連続 4 日間実施させる試行の血圧への影響を比較した。1 回 40 分間の自転車運動を実施した試行では、収縮期血圧が有意に低下したが (介入前 : 142 mmHg、介入後 : 134 mmHg)、1 回 10 分間の自転車運動では、低下は認められなかった (介入前 : 147 mmHg、介入後 : 159 mmHg)。

de Geus ら¹⁶は、職場への自転車による通勤が

健康指標に及ぼす効果について介入研究を実施した。通勤に車やバイク等を使用している 30~65 歳の働いている男女の中から、職場から自宅までの距離が 2~15km で週 3 回以上通勤する人を自転車通勤介入群に割り当て、職場から自宅までの距離が 2km 未満あるいは 15km 以上の人、通勤が週 3 回未満の人を比較群に割り当てた。1 年間の介入前後で収縮期血圧は、介入群で介入前 129 mmHg から介入後 126 mmHg、比較群では 132 mmHg から 128 mmHg の変化であった。

Moller ら¹⁷も、8 週間の自転車通勤介入を実施し、収縮期血圧は、介入群で介入前 133 mmHg から介入後 125 mmHg、比較群で 133 mmHg から 128 mmHg の変化であった。

Vogel ら¹⁸は、健康的な男女（平均年齢 66 歳）を対象に、週 2 回の自転車運動による間欠的運動トレーニングを 9 週間実施し、血管系指標への効果を検証した。トレーニング前後で収縮期血圧の有意な低下がみられた（トレーニング前：130 mmHg、トレーニング後：120 mmHg）。

Henriquez ら¹⁹は、閉経後女性を対象に、週 3 日 1 回 40 分の中強度（60~65%VO_{2peak}）の自転車運動を 6 ヶ月実施している。トレーニング後において、収縮期血圧の低下がみられた（トレーニング前：124 mmHg、トレーニング後：118 mmHg）。

以下は、血糖値への効果に関する研究でも報告した研究になる（*は血糖値と血圧の両方に採択されている文献を示す）。Finucane ら^{20*}のランダム化比較試験では、トレーニング前後における収縮期血圧は、トレーニング前 139 mmHg、トレーニング後 136 mmHg であった。高強度トレーニングの Adamson らの研究^{3*}では、トレーニング前後で収縮期血圧は、トレーニング前 137 mmHg、トレーニング後 133 mmHg であった。Shepherd ら^{4*}の中強度の自転車運動トレーニングと高強度間欠的トレーニングの比較をした研究では、中強度トレーニング群では、トレーニング前の収縮期血圧は 127 mmHg、トレーニング後 123 mmHg、高強度間欠的トレーニング群ではトレーニング前 123

mmHg、トレーニング後 123 mmHg であった。Peterman らの電動アシスト自転車を使った介入研究^{6*}では、4 週間の介入前後における平均血圧は、介入前 85 mmHg、介入後 83 mmHg であった。

C-2-(2). 疾患における効果

■循環器系疾患患者を対象とした効果

Katz-Leurer ら²¹は、亜急性期における脳卒中患者（平均 62 歳）を対象に、自転車エルゴメータートレーニングを 6 週間実施している。運動強度は予備心拍数の 60%以下とし、最初の 2 週間は 10~20 分間の運動を週に 5 日、残りの 4 週間は 30 分の運動を週に 3 日実施した。トレーニングプログラム前後における収縮期血圧は、トレーニング前 136 mmHg、トレーニング後 130 mmHg であった。

Goluchowska ら^{14*}の虚血性心疾患患者を対象に心臓リハビリプログラムの研究では、収縮期血圧の低下がみられた（トレーニング前：130 mmHg、トレーニング後：124 mmHg）。

■2 型糖尿病患者を対象とした効果

Ruffino ら^{8*}の 2 型糖尿病患者の男性を対象にしたクロスオーバー試験による、高強度インターバルトレーニング (HIT) と中強度ウォーキング (WK) による比較研究では、収縮期血圧は、HIT 試行でトレーニング前 132 mmHg、トレーニング後 127 mmHg、WK 試行でトレーニング前：132 mmHg、トレーニング後：130 mmHg であった。

Winding ら^{9*}の 2 型糖尿病患者の男女を対象に、自転車運動による高強度インターバルトレーニングと中強度トレーニングを実施した研究では、両群において収縮期血圧の変化はみられなかった。

■メタボリックシンドローム、肥満者を対象とした効果

Brixius ら²²は、過体重の男性（平均年齢 59 歳）を対象に、1 回 90 分で週 3 回の中強度自転車運動トレーニングを 6 ヶ月間実施した。トレーニング前後で、有意な収縮期血圧の低下がみられたが（トレーニング前：138 mmHg、トレーニング後：126

mmHg)、対照群においても同様に有意な収縮期血圧の低下がみられていた (137 mmHg→126 mmHg)。

過体重および肥満男性を対象に、高強度インターバルトレーニングを実施した Whyte ら^{11*}の研究では、介入前後で収縮期血圧の低下がみられた (トレーニング前: 127 mmHg、トレーニング後: 121 mmHg)。

Guadalupe-Grau ら^{13*}のメタボリックシンドロームの中年男女を対象に有酸素インターバルトレーニングを実施した研究では、6ヶ月間の介入前後で、収縮期血圧における低下がみられた (トレーニング前: 134 mmHg、トレーニング後: 121 mmHg)

■変形性関節症、線維筋痛症患者を対象とした効果

変形性関節症の男女 (平均年齢 61 歳) を対象にした研究²³では、週に3日の中強度 (最初は予備心拍数の 40~50%強度で1回 20~30分、その後予備心拍数の 60~70%強度で1回 40~45分) の自転車運動トレーニングを12週間実施した。トレーニング前後での収縮期血圧は、トレーニング前 126 mmHg、トレーニング後 120 mmHg であった。

線維筋痛症の女性 (平均年齢 54 歳) を対象に、中強度の自転車運動トレーニングを12週間実施した研究²⁴では、トレーニング前後での収縮期血圧は、トレーニング前 125 mmHg、トレーニング後 117 mmHg であった。

C-3. 自転車利用による健康効果と医療費抑制効果の文献レビューと採択研究の特徴

C-3-(1). 自転車利用と健康効果

自転車通勤利用と健康効果に関しては、Dinu ら¹が、コホート研究を対象として、活動的な通勤 (徒歩通勤や自転車通勤) と健康に関するシステムティックレビューとメタ分析の結果を最近報告している。このシステムティックレビューで採用された論文の中から、自転車通勤と健康効果に関する6論文²⁵⁻³⁰と、このシステムティックレビュー以

降に報告されていた自転車利用習慣と健康に関する1論文³¹の内容について表5にまとめた。全ての研究は、対象者から自己報告された自転車通勤時間や自転車利用習慣を評価し、様々な健康アウトカム (総死亡、心血管死亡、心血管疾患発症、がん死亡、乳癌発症、糖尿病発症、肥満発症) との関係进行调查している。自転車通勤や自転車を使用していない人と比較すると、自転車通勤あるいは自転車利用習慣がある人では、各健康アウトカムの相対危険度 (RR: relative risk) が低い (RR: 0.48~0.91) ことが示されていた。つまり、自転車通勤利用者では全死亡や疾患発症リスクが低く、好ましい健康効果が得られている可能性があると考えられる。また、Dinu ら¹は、メタ解析において、自転車通勤と徒歩通勤に分けて層別化分析をし、自転車通勤のほうが総死亡リスク (自転車の統合相対危険度 0.76 (0.63-0.94) vs 徒歩の統合相対危険度 0.92 (0.82-1.03)) と癌死亡リスク (自転車の統合相対危険度 0.75 (0.59-0.89) vs 徒歩の統合相対危険度 0.92 (0.82-1.03)) が低かったことを報告している。

C-3-(2). 自転車通勤利用と医療費抑制効果

Taddei ら³²は、イタリアのフィレンツェにおいて、学校や職場へ通学・通勤する15歳以上の人たちを対象集団として、自転車通勤・通学が促進された2つのシナリオを設定し、10年間 (2013年~2022年間) の非感染性疾患の発症リスクや医療費への影響をシミュレーションしている。2011年の国勢調査から、フィレンツェにおいて、学校や職場へ自転車で通う15歳以上の人の割合は、7.5% (約1万3千人) であった (1日の自転車利用時間は平均33分)。そこで、通学・通勤における自転車活用が7.5%から17% (シナリオ①) または27% (シナリオ②) へ増えると、非感染性疾患の発症リスクや地域医療保健サービスの直接医療費がどのように変化するかを推定した。シナリオ①では、自転車利用によって、10年間で予防できる症例数は、2型糖尿病 280 症例、急性心筋梗塞

51 症例、脳卒中 51 症例で、地域医療保健サービスの 10 年間の貯蓄額は 4,008,037 ユーロ（約 5 億円(1 ユーロ 125 円とした場合)）と推定された。シナリオ②では、自転車利用によって、10 年間で予防できる症例数は、2 型糖尿病 549 症例、急性心筋梗塞 100 症例、心不全 14 症例、脳卒中 99 症例で、10 年間の貯蓄額は 7,712,006 ユーロ（約 9 億 6 千万円 (1 ユーロ 125 円とした場合)）と推定された。

D. 考察

実験的環境下での自転車運動トレーニングの生理的効果に関する研究では、血糖値や血圧への効果は研究間で異なる結果であった。今回の文献レビューでは、血糖値、血圧に対する自転車トレーニングの影響を中心に報告したが、同時に全身持久力に関連する指標（ VO_{2max} 、 VO_{2peak} 、 W_{max} ）への影響も確認した。全身持久力は健康関連体力の代表であり、非感染性疾患^{33, 34}、がん³⁵、心血管疾患³⁶、死亡リスク³⁷と関連することが報告されている。レビューした文献のほとんどの研究において、自転車運動トレーニングや自転車活用により全身持久力は向上していた。そのため、自転車活用が促進されることで、将来的に非感染性疾患、がん、心血管疾患、死亡リスク低下に繋がる可能性があると考えられる。

自転車運動の特徴として、ランニングと比較すると体重負荷が小さく、有酸素性運動の中でも関節や骨格筋への負担が少ない運動であると言える。それゆえ、肥満者や妊娠中の女性、高齢者にとって、取り組みやすい運動の一つであると考えられる。実際に、本文献レビューにおいても、そのような人を対象として行われていた。また、ここ 10 年における自転車運動トレーニングの報告は、高強度の自転車運動を短時間で実施した際の健康効果に関する研究が多かった。現代では特に、働き世代の運動実施率が低く、その大きな理由の一つとして、「運動をする時間がない」ということがあげられている。それゆえ、短時間で健康効果が

得られるかどうかを検証している研究が増えているものと考えられた。

自転車利用と健康効果に関するコホート研究では、自転車通勤・自転車利用習慣のある人において、各健康アウトカムに対して好ましい関係がみられた。また、自転車通勤は、歩行よりもさらに健康効果が期待できる可能性があることも示唆されていた。通勤や通学において自転車活用が促進されれば、長期的な身体活動量の維持・増進効果が期待できる。一方で、今回の文献レビューでは、日本人を対象とした自転車通勤と健康効果に関するコホート研究がなかったため、日本人を対象とした自転車通勤と健康効果に関する研究が今後は必要である。

シミュレーションモデルによって、自転車活用促進による健康効果と医療費抑制効果が期待できることが分かった。一方で、自転車による事故は重篤な怪我に繋がり、高額な医療費がかかることも日本のグループから報告されている。例えば、道路の溝による事故の多くは自転車での転倒によるものが多く、高額な医療費に繋がっている³⁸ことや、自転車の飲酒運転での事故が高額な医療費に繋がっている³⁹ことが報告されていた。Taddeiら³²の報告では、交通事故による影響は考慮されていない医療費抑制効果のシミュレーションモデルであった。車通勤を自転車通勤に変えた場合と、原動機付自転車・バイク通勤から自転車通勤に変えた場合では、交通事故のリスクが異なるため、今回のモデルには含めなかったとしている。この論文では、自転車による交通事故のリスクは、車と比較すると 52% 低く、原動機付自転車・バイクと比較すると 69% 低いと推定された。一方で、交通事故による死亡リスクは、サイクリストでは、車の運転手と比較すると 1.4 倍、原動機付自転車・バイク運転手と比較すると 0.48 倍と推定された。この結果から、例えば、自転車通勤者の増加の全てが、原動機付自転車・バイク通勤者からであった場合には、交通事故（シナリオ①-10.3%、シナリオ②-20.6%）や交通事故による死亡（シナリオ

①-18.4%、シナリオ②-36.9%) はとても低くなる。一方で、それが全て車通勤の人からであれば、交通事故の低下の程度は小さくなり (シナリオ①-4.9%、シナリオ②-9.9%)、交通事故による死亡に関しては高くなる (シナリオ①+1.0%、シナリオ②+2.0%) と推定されている。そのため、交通事故による影響には不確実な部分が大きく、今回の医療費抑制効果のシミュレーションモデルには含めなかったと報告していた。いずれにいても自転車活用による医療費抑制効果への期待は、自転車事故を予防的に減らすための安全対策や環境整備を促進することでも得られると考えられる。

E. 結論

本文献レビューにより、自転車運動トレーニングの生理的効果や健康効果、医療費抑制効果が明らかとなった。日本における自転車活用によるこれらの効果に関するエビデンスはほとんど報告されていないため、今後は日本においても同様の効果があるのかを検討する必要があると考えられる。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

引用文献

1. Dinu M, Pagliai G, Macchi C, Sofi F. Active Commuting and Multiple Health Outcomes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med.* 2018.
2. Hopkins SA, Baldi JC, Cutfield WS, McCowan L, Hofman PL. Exercise training in pregnancy reduces offspring

size without changes in maternal insulin sensitivity. *J Clin Endocrinol Metab.* 2010;**95**: 2080-2088.

3. Adamson S, Lorimer R, Cobley JN, Lloyd R, Babraj J. High intensity training improves health and physical function in middle aged adults. *Biology (Basel).* 2014;**3**: 333-344.
4. Shepherd SO, Wilson OJ, Taylor AS, et al. Low-Volume High-Intensity Interval Training in a Gym Setting Improves Cardio-Metabolic and Psychological Health. *PLoS One.* 2015;**10**: e0139056.
5. Delvecchio L, Reaburn P, Trapp G, Korhonen MT. Effect of concurrent resistance and sprint training on body composition and cardiometabolic health indicators in masters cyclists. *J Exerc Rehabil.* 2016;**12**: 442-450.
6. Peterman JE, Morris KL, Kram R, Byrnes WC. Pedelecs as a physically active transportation mode. *Eur J Appl Physiol.* 2016;**116**: 1565-1573.
7. Wenning P, Kreutz T, Schmidt A, et al. Endurance exercise alters cellular immune status and resistin concentrations in men suffering from non-insulin-dependent type 2 diabetes. *Exp Clin Endocrinol Diabetes.* 2013;**121**: 475-482.
8. Ruffino JS, Songsorn P, Haggett M, et al. A comparison of the health benefits of reduced-exertion high-intensity interval training (REHIT) and moderate-intensity walking in type 2 diabetes patients. *Appl Physiol Nutr Metab.* 2017;**42**: 202-208.
9. Winding KM, Munch GW, Iepsen UW, Van Hall G, Pedersen BK, Mortensen

- SP. The effect on glycaemic control of low-volume high-intensity interval training versus endurance training in individuals with type 2 diabetes. *Diabetes Obes Metab.* 2018;**20**: 1131-1139.
10. Johnson NA, Sachinwalla T, Walton DW, et al. Aerobic exercise training reduces hepatic and visceral lipids in obese individuals without weight loss. *Hepatology.* 2009;**50**: 1105-1112.
 11. Whyte LJ, Gill JM, Cathcart AJ. Effect of 2 weeks of sprint interval training on health-related outcomes in sedentary overweight/obese men. *Metabolism.* 2010;**59**: 1421-1428.
 12. Kong Z, Sun S, Liu M, Shi Q. Short-Term High-Intensity Interval Training on Body Composition and Blood Glucose in Overweight and Obese Young Women. *J Diabetes Res.* 2016;**2016**: 4073618.
 13. Guadalupe-Grau A, Fernandez-Elias VE, Ortega JF, Dela F, Helge JW, Mora-Rodriguez R. Effects of 6-month aerobic interval training on skeletal muscle metabolism in middle-aged metabolic syndrome patients. *Scand J Med Sci Sports.* 2018;**28**: 585-595.
 14. Goluchowska A, Rebowska E, Drygas W, Jegier A. Metabolic risk in men with ischaemic heart disease and their participation in ambulatory comprehensive cardiac rehabilitation. *Kardiol Pol.* 2015;**73**: 656-663.
 15. Arroll B, Hill D, White G, Sharpe N, Beaglehole R. The effect of exercise episode duration on blood pressure. *J Hypertens.* 1994;**12**: 1413-1415.
 16. de Geus B, Van Hoof E, Aerts I, Meeusen R. Cycling to work: influence on indexes of health in untrained men and women in Flanders. Coronary heart disease and quality of life. *Scand J Med Sci Sports.* 2008;**18**: 498-510.
 17. Moller NC, Ostergaard L, Gade JR, Nielsen JL, Andersen LB. The effect on cardiorespiratory fitness after an 8-week period of commuter cycling--a randomized controlled study in adults. *Prev Med.* 2011;**53**: 172-177.
 18. Vogel T, Lepretre PM, Brechat PH, et al. Effect of a short-term intermittent exercise-training programme on the pulse wave velocity and arterial pressure: a prospective study among 71 healthy older subjects. *Int J Clin Pract.* 2013;**67**: 420-426.
 19. Henriquez S, Monsalves-Alvarez M, Jimenez T, et al. Effects of Two Training Modalities on Body Fat and Insulin Resistance in Postmenopausal Women. *J Strength Cond Res.* 2017;**31**: 2955-2964.
 20. Finucane FM, Sharp SJ, Purnslove LR, et al. The effects of aerobic exercise on metabolic risk, insulin sensitivity and intrahepatic lipid in healthy older people from the Hertfordshire Cohort Study: a randomised controlled trial. *Diabetologia.* 2010;**53**: 624-631.
 21. Katz-Leurer M, Shochina M, Carmeli E, Friedlander Y. The influence of early aerobic training on the functional capacity in patients with cerebrovascular accident at the subacute stage. *Arch Phys Med Rehabil.* 2003;**84**: 1609-1614.

22. Brixius K, Schoenberger S, Ladage D, et al. Long-term endurance exercise decreases antiangiogenic endostatin signalling in overweight men aged 50-60 years. *Br J Sports Med.* 2008;**42**: 126-129; discussion 129.
23. Alkatan M, Machin DR, Baker JR, Akkari AS, Park W, Tanaka H. Effects of Swimming and Cycling Exercise Intervention on Vascular Function in Patients With Osteoarthritis. *Am J Cardiol.* 2016;**117**: 141-145.
24. Bardal EM, Roeleveld K, Mork PJ. Aerobic and cardiovascular autonomic adaptations to moderate intensity endurance exercise in patients with fibromyalgia. *J Rehabil Med.* 2015;**47**: 639-646.
25. Andersen LB, Schnohr P, Schroll M, Hein HO. All-cause mortality associated with physical activity during leisure time, work, sports, and cycling to work. *Am J Epidemiol.* 2000;**160**: 1621-1628.
26. Celis-Morales CA, Lyall DM, Welsh P, et al. Association between active commuting and incident cardiovascular disease, cancer, and mortality: prospective cohort study. *BMJ.* 2017;**357**: j1456.
27. Matthews CE, Jurj AL, Shu XO, et al. Influence of exercise, walking, cycling, and overall nonexercise physical activity on mortality in Chinese women. *Am J Epidemiol.* 2007;**165**: 1343-1350.
28. Pronk A, Ji BT, Shu XO, et al. Physical activity and breast cancer risk in Chinese women. *Br J Cancer.* 2011;**105**: 1443-1450.
29. Rasmussen MG, Grontved A, Blond K, et al. Associations between Recreational and Commuter Cycling, Changes in Cycling, and Type 2 Diabetes Risk: A Cohort Study of Danish Men and Women. *PLoS Med.* 2016;**13**: e1002076.
30. Sahlqvist S, Goodman A, Simmons RK, et al. The association of cycling with all-cause, cardiovascular and cancer mortality: findings from the population-based EPIC-Norfolk cohort. *BMJ Open.* 2013;**3**: e003797.
31. Rasmussen MG, Overvad K, Tjønneland A, Jensen MK, Ostergaard L, Grontved A. Changes in Cycling and Incidence of Overweight and Obesity among Danish Men and Women. *Med Sci Sports Exerc.* 2018;**50**: 1413-1421.
32. Taddei C, Gnesotto R, Forni S, Bonaccorsi G, Vannucci A, Garofalo G. Cycling promotion and non-communicable disease prevention: health impact assessment and economic evaluation of cycling to work or school in Florence. *PLoS One.* 2015;**10**: e0125491.
33. Sawada S, Tanaka H, Funakoshi M, Shindo M, Kono S, Ishiko T. Five year prospective study on blood pressure and maximal oxygen uptake. *Clin Exp Pharmacol Physiol.* 1993;**20**: 483-487.
34. Sawada SS, Lee IM, Naito H, et al. Long-term trends in cardiorespiratory fitness and the incidence of type 2 diabetes. *Diabetes Care.* 2010;**33**: 1353-1357.
35. Sawada SS, Muto T, Tanaka H, et al. Cardiorespiratory fitness and cancer mortality in Japanese men: a

- prospective study. *Med Sci Sports Exerc.* 2003;**35**: 1546-1550.
- 36.** Sui X, LaMonte MJ, Blair SN. Cardiorespiratory fitness as a predictor of nonfatal cardiovascular events in asymptomatic women and men. *Am J Epidemiol.* 2007;**165**: 1413-1423.
- 37.** 澤田 亨, 武藤 孝. 日本人男性における有酸素能力と生命予後に関する縦断的研究. *日本公衆衛生雑誌.* 1999;**46**: 113-121.
- 38.** Nosaka N, Fujita Y, Morisada S, Ugawa T, Ujike Y. Characteristics and costs of ditch-related injuries: a report from a single emergency center in Okayama. *Acute Med Surg.* 2014;**1**: 145-149.
- 39.** Homma Y, Yamauchi S, Mizobe M, et al. Emergency department outpatient treatment of alcohol-intoxicated bicyclists increases the cost of medical care in Japan. *PLoS One.* 2017;**12**: e0174408.

表1 健康な人を対象とした自転車トレーニングによる血糖値への影響

発表年	筆頭著者 (文献番号)	国	対象者	群分け	人数	年齢	性別	介入方法	強度	時間	頻度	期間	アウトカム	介入前	介入後	全身 持久力	介入前	介入後
2010	Finucane, F. M. (2)*	UK	healthy older people	介入群	48	71	男女	moderate intensity training (cycle ergometer)	50~70% W _{max}	60 min	3 per week	12 weeks	2-h post OGTT glucose (mmol/L)	6.9(5.9-8.4)	6.4(5.2-7.2)	load max (W)	144 ± 49	168 ± 50
				比較群	48		男女	control	-	-	-	-	-	7.0(5.5-8.6)	6.9(5.4-8.1)	159 ± 61	161 ± 54	
2010	Hopkins, S. A. (3)	New Zealand	healthy nulliparous women	介入群	47	31±3	女性	moderate intensity training (cycle ergometer)	65% VO _{2max}	40 min	5 sessions per week	15 weeks	fasting glucose (mmol/L)	4.24(4.16-4.32)	4.35(4.23-4.47)	VO _{2peak} (ml/kg/min)	19.2 ± 3.7	20.0 ± 3.5
				比較群	37	29±4	女性	control	-	-	-	-	4.22(4.10-4.34)	4.30(4.19-4.41)	20.3 ± 4.0	18.7 ± 3.3		
2014	Adamson, S. (4)*	UK	middle aged adults untrained individuals	介入群	8	43±8	男女(2/6)	high intensity training (cycle ergometer)	下記の負荷で全力ペダリング 男性:7.5%BW 女性:6.5%BW	6 sec × 10 rep	16 sessions	8 weeks	fasting glucose (mmol/L)	4.6 ± 0.3	4.3 ± 0.2	VO _{2peak} (ml/kg/min)	27.2 ± 7.0	29.9 ± 7.0
				比較群	6	42±8	男女(1/5)	control	-	-	-	-	4.3 ± 0.5	4.2 ± 0.5	26.3 ± 4.0	23.5 ± 4.0		
2015	Shepherd, S. O. (5)*	UK	healthy inactive	介入群	46	42±11	男女(15/31)	high-intensity interval training (cycle ergometer)	> 90% HR _{max}	< 25 min	3 sessions per week	10 weeks	fasting glucose (mmol/L)	5.3 ± 0.7	5.4 ± 0.9	VO _{2max} (ml/kg/min)	-	9% ↑
				比較群	44	43±11	男女(15/29)	moderate-intensity continuous training (cycle ergometer)	~70% HR _{max}	30-45 min	5 sessions per week	10 weeks	5.5 ± 0.9	5.6 ± 0.9	-	8% ↑		
2016	Delvecchio, L. (6)	Australia	masters cyclists	介入群	10	54±10	男性	resistance training + sprint cycling training + endurance training (track cycling)	maximal effort (sprint cycling training)	6~30 sec × 1~3 rep	2 SCT sessions per week + 2 RT sessions + END	12 weeks	fasting glucose (mmol/L)	5.1 ± 0.3	5.0 ± 1.2	VO _{2peak} (ml/kg/min)	46.7 ± 9.3	45.6 ± 8.4
				比較群	7	49±5	男性	sprint cycling training + endurance training (track cycling)	maximal effort (sprint cycling training)	6~30 sec × 1~3 rep	2 SCT sessions per week + END	12 weeks	5.3 ± 0.7	4.6 ± 0.9	54.0 ± 10.2	51.9 ± 7.1		
				比較群	10	57±9	男性	endurance training (track cycling)	normal	90 min	normal	12 weeks	5.1 ± 0.6	5.2 ± 0.8	36.9 ± 9.2	38.4 ± 6.9		
2016	Peterman, J. E. (7)*	USA	sedentary commuters	介入群	20	42±12	男女(6/14)	pedelec commuting	-	40 min	3 days per week	4 weeks	2-h post OGTT glucose (mmol/L)	5.5 ± 1.2	5.0 ± 0.9	VO _{2max} (l/min)	2.2 ± 0.5	2.4 ± 0.5
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

表2 疾患者を対象とした自転車トレーニングによる血糖値への影響

発表年	筆頭著者	国	対象者	群分け	人数	年齢	性別	介入方法	強度	時間	頻度	期間	アウトカム	介入前	介入後	全身持久力	介入前	介入後
2013	Wenning, P. (8)	Germany	type 2 diabetes	介入群	14	61±8	男性	moderate intensity training (cycle ergometer)	HR at 2mmol/L LT	45 min	2 per week	12 weeks	fasting glucose (mg/dL)	155 ± 34	145 ± 17	load max (W)	159 ± 32	177 ± 41
				比較群	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017	Ruffino, J. S. (9)*	UK	type 2 diabetes	介入群	16	55±5	男性	reduced-exertion high-intensity interval training (cycle ergometer)	25 W or 0.65 Nm/kg lean mass ⁻¹	10 min	3 sessions per week	8 weeks	fasting glucose (mmol/L)	9.9 ± 3.0	9.2 ± 2.2	VO _{2max} (l/min)	2.6 ± 0.4	2.8 ± 0.5
				比較群	-	crossover design	walking	40-50% HRR	30 min	5 sessions per week	8 weeks	fasting glucose (mmol/L)	9.9 ± 2.8	9.7 ± 2.3	VO _{2max} (l/min)	2.6 ± 0.5	2.7 ± 0.5	
2018	Winding, K. (10)*	Denmark	type 2 diabetes	介入群	13	54±6	男女(7/6)	high-intensity interval training (cycle ergometer)	95% W _{peak}	20 min	3 days per week	11 weeks	fasting glucose (mmol/L)	8.7 ± 1.9	8.0 ± 1.5	VO _{2peak} (ml/kg/min)	28.4 ± 6.1	34.2 ± 6.3
				介入群	12	58±8	男女(7/5)	moderate intensity training (cycle ergometer)	50% W _{peak}	40 min	3 days per week	11 weeks	fasting glucose (mmol/L)	8.0 ± 2.2	8.4 ± 2.6	VO _{2peak} (ml/kg/min)	27.8 ± 5.5	30.3 ± 7.5
				比較群	7	57±7	男女(5/2)	control	-	-	-	-	8.9 ± 2.4	9.4 ± 2.1	27.2 ± 9.1	26.3 ± 6.8		
2009	Johnson, N. A. (11)	Australia	obese	介入群	12	49±2	男女	moderate intensity training (cycle ergometer)	50-70% VO _{2peak}	30-45 min	3 sessions per week	4 weeks	fasting glucose (mmol/L)	5.62 ± 0.29	5.63 ± 0.33	VO _{2peak} (ml/kg/min)	25.9 ± 1.4	29.2 ± 1.5
				比較群	7	47±4	男女	stretching	-	30 min	3 sessions per week	4 weeks	fasting glucose (mmol/L)	6.11 ± 0.40	6.01 ± 0.29	25.0 ± 1.6	26.1 ± 1.7	
2010	Whyte, L. J. (12)*	UK	sedentary overweight/obese	介入群	10	32±9	男性	sprint interval training (cycle ergometer)	0.065kg per kg of FFM	30 sec all-out sprint × 2-6 rep	6 sessions	2 weeks	fasting glucose (mmol/L)	5.51 ± 0.05	5.35 ± 0.11	VO _{2peak} (ml/kg/min)	32.8 ± 1.4	35.9 ± 1.6
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2016	Kong, Z. (13)	Macau	obese overweight	介入群	10	20±1	女性	high-intensity interval training (cycle ergometer)	90% VO _{2peak} (1.0 kg ~5%BW)	20min (8 sec +12 sec passive recovery) × 60 rep	20 sessions	5 weeks	fasting glucose (mmol/L)	4.5 ± 0.2	4.4 ± 0.4	VO _{2peak} (ml/kg/min)	34.1 ± 5.7	36.6 ± 6.6
				比較群	8	20±2	女性	moderate intensity training (cycle ergometer)	65% VO _{2peak}	40min	20 sessions	5 weeks	fasting glucose (mmol/L)	4.6 ± 0.5	4.4 ± 0.6	34.2 ± 4.3	38.2 ± 6.5	
2018	Guadalupe-Grau, A. (14)*	Spain	metabolic syndrome	介入群	11	55±1	男女(8/3)	aerobic interval training (cycle ergometer)	70~90% HR _{max}	43 min	3 times per week	24 weeks	fasting glucose (mmol/L)	6.32 ± 0.81	6.32 ± 0.92	VO _{2peak} (ml/kg/min)	25.6 ± 7.2	27.9 ± 8.0
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2015	Goluchowska, A. (15)*	Poland	ischemic heart disease	介入群	63	58±7	男性	moderate interval training (cycle ergometer)	< resting HR+60-80% HRR	40 min (4 min cycling × 3 min active rest)	3 times a week	8 weeks	fasting glucose (mg/dL)	105 ± 33	103 ± 36	load peak (W)	91.4 ± 17.5	118.0 ± 18.5
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

表3 健康な人を対象とした自転車トレーニングによる血圧への影響

発表年	筆頭著者	国	対象者	群分け	人数	年齢	性別	介入方法	強度	時間	頻度	期間	アウトカム	介入前	介入後	全身持久力	介入前	介入後	
1994	Arroll, B. (16)	New Zealand	adults	介入群	17	58	男女 (10/7)	moderate intensity exercise (cycle ergometer)	50% VO _{2max}	40 min	4 consecutive days	4 days	SBP (mmHg)	142 ± 4	134	-	-	-	-
				比較群	crossover design			moderate intensity exercise (cycle ergometer)	50% VO _{2max}	10 min	4 consecutive days	4 days		147 ± 5	153	-	-	-	
2008	de Geus, B. (17)	Belgium	untrained adults	介入群	74	43±5	男女	cycling to work	-	(2~15km)	at least 3 times a week	1 year	SBP (mmHg)	129 ± 15	126 ± 14	VO _{2peak} (ml/kg/min)	31.5 ± 6	31.1 ± 7.5	
				比較群	18	49±7	男女	current lifestyle	-	-	-	-		132 ± 17	128 ± 17		32.3 ± 5.5	29.9 ± 4.6	
2010	Finucane, F. M. (2)*	UK	healthy older	介入群	48	71	男女	moderate intensity training (cycle ergometer)	50~70% W _{max}	60 min	3 per week	12 weeks	SBP (mmHg)	139 ± 15	136 ± 13	load max (W)	144 ± 49	168 ± 50	
				比較群	48		男女	control	-	-	-	-		134 ± 17	132 ± 19		159 ± 61	161 ± 54	
2011	Moller, N. C. (18)	Denmark	adults	介入群	19	44±8	男女 (13/6)	daily commuter cycling	self selected	minimum of 20 min	daily	8 weeks	SBP (mmHg)	133 ± 16	125 ± 13	VO _{2max} (ml/kg/min)	33.7 ± 6.6	38.6 ± 7.5	
				比較群	23	46±9	男女 (16/7)	no change in lifestyle	-	-	-	-		133 ± 13	128 ± 16		32.8 ± 7.9	34.5 ± 8.4	
2013	Vogel, T. (19)	France	healthy older	介入群	71	66±7	男女 (36/35)	intermittent work exercise training program (cycle ergometer)	4 min at first ventilatory threshold + 1 min at 90% maximal tolerated power	30 min (5 min×6)	twice a week	9 weeks	SBP (mmHg)	130 ± 15	120 ± 14	VO _{2peak} (ml/kg/min)	18.9 ± 5.9	22.6 ± 6.3	
				-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-		-		
2014	Adamson, S. (4)*	UK	middle aged adults untrained	介入群	8	43±8	男女 (2/6)	high intensity training (cycle ergometer)	男性:7.5%BW 女性:6.5%BW	6 sec×10 rep	16 sessions	8 weeks	SBP (mmHg)	137 ± 11	133 ± 9	VO _{2peak} (ml/kg/min)	27.2 ± 7	29.9 ± 7	
				比較群	6	42±8	男女 (1/5)	control	-	-	-	-		128 ± 20	127 ± 11		26.3 ± 4	23.5 ± 4	
2015	Shepherd, S. O. (5)*	UK	healthy inactive	介入群	46	42±11	男女 (15/31)	high-intensity interval training (cycle ergometer)	> 90% HR _{max}	< 25 min	3 sessions per week	10 weeks	SBP (mmHg)	123 ± 11	123 ± 10	VO _{2max} (ml/kg/min)	-	9% ↑	
				比較群	44	43±11	男女 (15/29)	moderate-intensity continuous training (cycle ergometer)	~70% HR _{max}	30-45 min	5 sessions per week	10 weeks		127 ± 14	123 ± 13		-	8% ↑	
2016	Peterman, J. E. (7)*	USA	sedentary commuters	介入群	20	42±12	男女 (6/14)	pedelec commuting	-	40 min	3 days per week	4 weeks	MAP (mmHg)	85 ± 11	83 ± 9	VO _{2max} (l/min)	2.21 ± 0.48	2.39 ± 0.52	
				-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-		-		
2017	Henriquez, S. (20)	Chile	postmenopausal women	介入群	21	58(54-59)	女性	moderate intensity exercise (cycle ergometer)	60-65% VO _{2max}	40 min	3 days per week	6 months	SBP	124 ± 16	118 ± 15	VO _{2peak} (ml/kg/min)	11.4 ± (9.9-12.8)	13.5 ± (9.4-15.3)	
				比較群	21	55(52-61)	女性	circuit resistance training	20-30% 10RM	40 min	3 days per week	6 months		127 ± 16	120 ± 18		10.7 ± (8.8-13.9)	12.5 ± (11.0-16.1)	

表4 疾患者を対象とした自転車トレーニングによる血圧への影響

発表年	筆頭著者	国	対象者	群分け	人数	年齢	性別	介入方法	強度	時間	頻度	期間	アウトカム	介入前	介入後	全身持久力	介入前	介入後
2003	Katz-Leurer, M. (21)	Israel	patients with cerebrovascular accident at the subacute stage	介入群	46	62±11	男女	cycle ergometer training	< 60% HRR	10-20min 30 min	5 days a week 3 days a week	1-2 weeks 3-6 weeks	SBP	136 ± 15	130 ± 16	load max (W)	9 ± 13	25 ± 15
				比較群	46	65±11	男女	control	-	-	-	-		139 ± 25	136 ± 20		8 ± 11	13 ± 13
2015	Goluchowska, A. (15)*	Poland	ischemic heart disease	介入群	90	55±7	男性	moderate interval training (cycle ergometer)	< resting HR+60-80% HRR	40 min (4 min cycling × 3 min active rest)	3 times a week	8 weeks	SBP	130 ± 15	124 ± 18	load peak (W)	91 ± 17	118 ± 19
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2017	Ruffino, J. S. (9)*	UK	type 2 diabetes	介入群	16	55±5	男性	reduced-exertion high-intensity interval training (cycle ergometer)	25 W or 0.65 Nm/kg lean mass-1	10 min	3 sessions per week	8 weeks	SBP	132 ± 13	127 ± 10	VO _{2max} (l/min)	2.6 ± 0.4	2.8 ± 0.5
				比較群	crossover design	walking	40-50% HRR	30 min	5 sessions per week	8 weeks	132 ± 11	130 ± 17		2.6 ± 0.5	2.7 ± 0.5			
2018	Winding, K. (10)*	Denmark	type 2 diabetes	介入群	13	54±6	男女(7/6)	high-intensity interval training (cycle ergometer)	95% W _{peak}	20 min	3 days per week	11 weeks	SBP	140 ± 14	139 ± 16	VO _{2peak} (ml/kg/min)	28.4 ± 6.1	34.2 ± 6.3
				介入群	12	58±8	男女(7/5)	moderate intensity training (cycle ergometer)	50% W _{peak}	40 min	3 days per week	11 weeks		139 ± 7	143 ± 9		27.8 ± 5.5	30.3 ± 7.5
				比較群	7	57±7	男女(5/2)	control	-	-	-	-		-	-		27.2 ± 9.1	26.3 ± 6.8
2008	Brixius, K. (22)	Germany	overweight	介入群	7	59±1	男性	moderate intensity training (cycling)	at pulse 2-4mmol/L lactate	90 min	3 times per week	6 months	SBP	138 ± 6	126 ± 4	-	-	-
				介入群	7	59±1	男性	moderate intensity training (running)	at pulse 2-4mmol/L lactate	60 min	3 times per week	6 months		127 ± 2	126 ± 2		-	-
				比較群	7	52±2	男性	control	-	-	-	-		137 ± 5	126 ± 4		-	-
2010	Whyte, L. J. (12)*	UK	overweight/obese	介入群	10	32±9	男性	sprint interval training (cycle ergometer)	0.065kg per kg of FFM	30 sec all-out sprint × 2-6 rep	6 sessions	2 weeks	SBP	127 ± 3	121 ± 3	VO _{2peak} (ml/kg/min)	32.8 ± 1.4	35.9 ± 1.6
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2018	Guadalupe-Grau, A. (14)*	Spain	metabolic syndrome	介入群	11	55±1	男女(8/3)	aerobic interval training (cycle ergometer)	70~90% HR _{max}	43 min	3 times per week	24 weeks	SBP	134 ± 18	121 ± 13	VO _{2peak} (ml/kg/min)	25.6 ± 7.2	27.9 ± 8.0
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2016	Alkatan, M. (23)	USA	patients with osteoarthritis	介入群	24	61±1	男女(2/22)	moderate intensity training (cycling)	45-50% HRR 60-70% HRR	20-30 min 40-45 min	3 days per week	12 weeks	SBP	126 ± 3	120 ± 2	-	-	-
				比較群	24	63?±1	男女(2/22)	moderate intensity training (swimming)	45-50% HRR 60-70% HRR	20-30 min 40-45 min	3 days per week	12 weeks		120 ± 3	120 ± 4		-	-
2015	Bardal, E. M. (24)	Norway	patients with fibromyalgia	fibromyalgia	16	54±7	女性	moderate intensity training (spining exercise)	~75%HR _{max}	45-60 min	twice a week	12 weeks	SBP	125 ± 14	117 ± 14	VO _{2max} (l/min)	1.5 ± 0.3	1.5 ± 0.3
				healthy	19	52±9	女性	moderate intensity training (spining exercise)	~75%HR _{max}	45-60 min	twice a week	12 weeks		117 ± 8	113 ± 11		1.6 ± 0.3	1.8 ± 0.3

表5 自転車通勤および自転車利用習慣と健康との関係

発表年	筆頭著者	国	アウトカム	対象者数	発症者数	年齢	性別	追跡年数	評価方法	リファレンス(非曝露)群の自転車利用レベル	比較(曝露)群の自転車利用レベル	RR	95%CI	
2000	Andersen, L. B. (25)	Denmark	総死亡	30649 (6954)	8549 (2291)	20-90	男女	14.5	自己報告の自転車通勤時間	0 min/day	> 25 min/day	0.72	0.57-0.91	
			総死亡	67143	1091								0.66	0.40-1.07
2007	Matthews, C. E. (27)	China	がん死亡	67143	537	40-70	女性	5.7	自己報告の自転車利用時間(通勤と通勤以外の用事に利用したものも含む)	0 MET-h/day	≥ 3.5 MET-h/day	0.63	0.20-2.01	
			心血管死亡	67143	251								0.55	0.27-1.11
2011	Pronk, A. (28)	China	乳癌発症	73049	717	40-70	女性	9	自己報告の自転車利用時間(通勤と通勤以外の用事に利用したものも含む)	0 MET-h/day	≥ 3.0 MET-h/day	0.89	0.63-1.25	
			総死亡	13346	1670								0.91	0.50-1.65
2013	Sahlqvist, S. (30)	UK	がん死亡	13346	485	40-79	男女	11.5	自己報告の自転車通勤時間	0 min/day	9 min/day	0.71	0.18-2.90	
			心血管死亡	13346	700								0.68	0.28-1.66
2016	Rasmussen, M. G. (31)	Denmark	糖尿病発症	52513 (15063)	6779 (1327)	50-65	男女	14.2	自己報告の自転車通勤時間	0 min/day	> 20 min/day	0.70	0.57-0.85	
			総死亡	239265	1699								0.59	0.42-0.83
			心血管死亡	254876	495								0.48	0.25-0.92
2017	Celis-Morales, C. A. (26)	UK	心血管疾患発症	254151	1226	52	男女	5	自己報告の自転車通勤利用	No	Yes	0.54	0.33-0.88	
			がん死亡	246981	1123								0.60	0.40-0.90
			がん発症	243808	4302								0.55	0.44-0.69
2018	Rasmussen, M. G. (31)	Denmark	肥満発症	17675 (19736)	4173 (662)	50-65	男女	5	自己報告の追跡期間中の自転車利用習慣	No	Continuation	0.74	0.60-0.92	

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Sawada SS, Gando Y, Kawakami R , Blair SN, Lee I-M, Tamura Y, Tsuda H, Saito H, Miyachi M.	Combined aerobic and resistance training and incidence of diabetes: A retrospective cohort study in Japanese older women.	J Diabetes Invest			<i>in press</i>
Momma H, Sawada SS , Kato K, Gando Y , Kawakami R , Miyachi M, Huang C, Nagatomi R, Tashiro M, Ishizawa, Kodama S, Iwanaga M, Fujihara K, Sone H.	Physical fitness tests and type 2 diabetes among Japanese: a longitudinal study from the Niigata Wellness Study.	J Epidemiol			<i>in press</i>
Momma H, Sawada SS , Sloan RA, Gando Y , Kawakami R , Miyachi M, Fukunaka Y, Okamoto T, Tsukamoto K, Nagatomi R, Blair SN.	Frequency of achieving a 'fit' cardiorespiratory fitness level and hypertension: a cohort study.	J Hypertens	37 (4)	20-6	2019
Miyamoto R, Sawada SS , Gando Y , Matsushita M, Kawakami R , Muranaga S, Osawa Y, Ishii K, Okada K.	Stand-up test overestimates the decline of locomotor function in taller people: a cross-sectional analysis of data from the Kameda Health Study.	J Phys Ther Sci	31 (2)	175-84	2019
Watanabe N, Sawada SS , Shimada K, Lee IM, Gando Y , Momma H, Kawakami R , Miyachi M, Hagi Y, Kinugawa C, Okamoto T, Tsukamoto T, Blair SN.	Relationship between Cardiorespiratory Fitness and Non-High-Density Lipoprotein Cholesterol: A Cohort Study.	J Atheroscler Thromb	25 (12)	1196-205	2018
Gando Y , Sawada SS , Kawakami R , Momma H, Shimada K, Fukunaka Y, Okamoto T, Tsukamoto K, Miyachi M, Lee IM, Blair SN.	Combined association of cardiorespiratory fitness and family history of hypertension on the incidence of hypertension: A long-term cohort study of Japanese males.	Hypertens Res	41 (12)	1063-9	2018
小熊祐子	厚生労働省認定運動型健康増進施設・指定運動施設をきっかけに、スポーツ・運動・身体活動と医療との連携について考える	慶應義塾大学スポーツ医学研究センター紀要	2019. 2		2017
小熊祐子 、 齋藤義信 、田島敬之	がん患者サバイバーシップへの支援 がんサバイバーの身体活動・運動と健康増進	日本健康教育学会誌	27 (1)	109-14	2019
小熊祐子 、 齋藤義信	健康長寿社会における身体活動と健康—「ふじさわプラス・テン」の取り組みを通して—	予防医学	60	21-5	2019
小熊祐子	健康開始前のスクリーニング 誰が何をするのか	日本臨床運動療法学会誌			<i>in press</i>

<p>小熊祐子、井上茂、永富良一</p>	<p>8. 脳心血管病の生活習慣の改善－運動療法 P1041-1043、脳心血管病予防に関する包括的リスク管理チャート 2019年版について</p>	<p>日内会誌</p>	<p>108 (5)</p>	<p>1024-70</p>	<p>2019</p>
<p>日高なぎさ、佐藤真治、嶋田愛</p>	<p>適切な歩行介入指導がもたらす心理的効果についての研究～心疾患患者と健常人の比較から～</p>	<p>大阪産業大学 人間環境論集</p>	<p>17</p>	<p>49-57</p>	<p>2018</p>
<p>Satoshi Kurose, Takumi Miyauchi , Ryo Yamashita , Shohei Tamaki , Masaru Imai , Yuri Nakashima, Yoko Umeda , Shinji Sato , Yutaka Kimura, Izuru Masuda</p>	<p>Association of locomotive activity with sleep latency and cognitive function of elderly patients with cardiovascular disease in the maintenance phase of cardiac rehabilitation</p>	<p>J Cardiol</p>	<p>73 (6)</p>	<p>530-5</p>	<p>2019</p>

健康増進施設の利用者アンケート調査

ご回答にあたってのお願い

- ご回答について、(自由記載) と記載している質問については自由に意見等をご記入ください。

(1) 性別

1. 女性	2. 男性
-------	-------

(2) 年代(○は1つのみ)

1. 20歳以下	2. 30歳代	3. 40歳代
4. 50歳代	5. 60歳代	6. 70歳以上

(3) 現在、治療中の病気がありますか(○は1つのみ)

1. ある	2. ない
-------	-------

(4) 上記の(3)で「1. ある」を選択された方は、あてはまるものに○をつけてください(○はいくつでも)

1. 高血圧	2. 糖尿病	3. 脂質異常症	4. 心臓病	5. がん	6. 脳卒中
7. 慢性腎臓病 (CKD)	8. 慢性閉塞性肺疾患 (COPD)				
9. むし歯・歯周病などの歯・口腔の病気	10. こころの病気				
11. 運動器の疾患 (膝や腰、股関節など)					
12. その他 (自由記載 : _____)					

(4) 現在利用している健康増進施について、利用開始からの期間はどのくらいですか【おおよそで結構です】

(○は1つのみ)

1. 1年未満	2. 1年以上、2年未満	3. 2年以上、5年未満
4. 5年以上、10年未満	5. 10年以上	

(5) 現在利用している健康増進施設に限らず、これまでにスポーツクラブやフィットネスクラブなどの運動施設を利用した期間は通算どのくらいですか【おおよそで結構です】(○は1つのみ)

- | | | |
|---------------|--------------|--------------|
| 1. 1年未満 | 2. 1年以上、2年未満 | 3. 2年以上、5年未満 |
| 4. 5年以上、10年未満 | 5. 10年以上 | |

(6) 現在利用している健康増進施設の利用頻度はどのくらいですか【おおよそで結構です】(○は1つのみ)

- | | | |
|------------|-------------|----------|
| 1. 月に1回未満 | 2. 月に1~3回程度 | 3. 週1回程度 |
| 4. 週2~3回程度 | 5. 週4~5回程度 | 6. ほぼ毎日 |

(7) 現在利用している施設が「厚生労働大臣認定健康増進施設」であることをご存知でしたか

- | | |
|-----------|----------|
| 1. 知らなかった | 2. 知っていた |
|-----------|----------|

(8) 現在利用している健康増進施設の利用目的はなんですか(○はいくつでも)

- | | | |
|-------------|-----------------|-------------|
| 1. 体力の維持・増進 | 2. ダイエット・減量 | 3. 健康の維持・増進 |
| 4. 疾病予防 | 5. リラックス・ストレス解消 | 6. 仲間づくり |
| 7. 認知症予防 | 8. その他(自由記載:) | |

(9) 現在利用している健康増進施設で主に実施している運動はなんですか(○はいくつでも)

- | | | |
|-----------------------------------|---------|-------|
| 1. 装置を使った有酸素運動(トレッドミルや自転車など) | | |
| 2. 装置を使わない有酸素運動(エアロビクスなど) | | |
| 3. 装置を使った筋力トレーニング(筋力マシーンなど) | | |
| 4. 装置を使わない筋力トレーニング(スクワットや腕立て伏せなど) | | |
| 5. リラクゼーション | 6. 水中歩行 | 7. 水泳 |
| 8. スポーツ(自由記載:) | | |
| 7. その他(自由記載:) | | |

(10) 現在利用している健康増進施設でこれまでに実施したことがある体力測定はなんですか

(○はいくつでも)

1. 全身持久力測定 (例：自転車エルゴメータによる運動負荷テスト)
2. 筋力測定 (例：握力測定・脚伸展力測定)
3. 筋持久力測定 (例：上体おこし)
4. 柔軟性測定 (例：立位体前屈・座位体前屈)
5. 敏捷性測定 (例：反復横跳び)
6. バランス測定 (例：閉眼片足立ち・開眼片足立ち)
7. 体脂肪率測定 (例：インピーダンス測定・皮下脂肪厚測定)
8. 筋量測定 (例：インピーダンス測定)
9. その他 (自由記載：)

(11) そのうち、定期的に(年1回以上)実施している体力測定はなんですか (○はいくつでも)

1. 定期的に実施しているものはない		
2. 全身持久力測定	3. 筋力測定	4. 筋持久力測定
5. 柔軟性測定	6. 敏捷性測定	7. バランス測定
8. 体脂肪率測定	9. 筋量測定	
10. その他 (自由記載：)		

(12) 現在利用している健康増進施設を利用した効果や良かった事がありましたら、どのような効果があったか、よろしければ下記に記載してください。

(13) 「かかりつけ医」をお持ちですか

1. 持っている	2. 持っていない
----------	-----------

(14) 健康増進施設のうち、一定の要件を満たす施設である「指定運動療法施設」の施設利用料が医療費控除の対象になることをご存知ですか

1. 知っている	2. 知らない
----------	---------

(15) 医療費控除制度を利用したことがありますか(○は1つのみ)

1. ない
2. 利用したことがあるが、指定運動療法施設の施設利用料を申請したことはない
3. 指定運動療法施設の施設利用料を申請したことがある

(16) 健康増進施設に関する課題や希望がありましたら下記に記載してください。

アンケートは以上です。ご協力ありがとうございました。

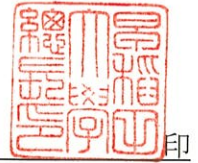
2019年 5月 7日

厚生労働大臣 殿

機関名 早稲田大学

所属研究機関長 職名 総長

氏名 田中 愛治



次の職員の平成 年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

- 1. 研究事業名 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業
- 2. 研究課題名 健康増進施設の現状把握と標準的な運動指導プログラムの開発および効果検証と普及促進
- 3. 研究者名 (所属部局・職名) スポーツ科学学術院・教授
(氏名・フリガナ) 澤田 亨・サワダ ススム

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称:)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」や「臨床研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容:)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

2019年 5月 7日

厚生労働大臣
(国立医薬品食品衛生研究所長) 殿
(国立保健医療科学院長)

機関名 慶應義塾大学スポーツ医学研究センター

所属研究機関長 職 名 所長

氏 名 勝川 史憲



次の職員の平成 年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

- 1. 研究事業名 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業
- 2. 研究課題名 健康増進施設の現状把握と標準的な運動指導プログラムの開発および効果検証と普及促進
- 3. 研究者名 (所属部局・職名) 慶應義塾大学スポーツ医学研究センター 准教授
(氏名・フリガナ) 小熊祐子・オグマユウコ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称:)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」や「臨床研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容:)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

平成31年4月9日

厚生労働大臣
(国立医薬品食品衛生研究所長) 殿
(国立保健医療科学院長)

機関名 国立研究開発法人
医薬基盤・健康・栄養研究所

所属研究機関長 職名 理事長

氏名 米田 悦啓



次の職員の平成30年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

- 研究事業名 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業
- 研究課題名 健康増進施設の現状把握と標準的な運動指導プログラムの開発および効果検証と普及促進
- 研究者名 (所属部局・職名) 身体活動研究部・室長
(氏名・フリガナ) 丸藤 祐子

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	医薬基盤・健康・栄養研究所	<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称:)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査の場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」や「臨床研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容:)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

2019年 5月 23日

厚生労働大臣
(国立医薬品食品衛生研究所長) 殿
(国立保健医療科学院長)

機関名 大阪産業大学

所属研究機関長 職名 学長

氏名 中村 康 範 印



次の職員の平成 年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

- 研究事業名 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業
- 研究課題名 健康増進施設の現状把握と標準的な運動指導プログラムの開発および効果検証と普及促進
- 研究者名 (所属部局・職名) スポーツ健康学部・教授
(氏名・フリガナ) 佐藤真治・サトウシンジ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
人を対象とする医学系研究に関する倫理指針 (※3)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称:)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査の場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」や「臨床研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 <input checked="" type="checkbox"/> 未受講 <input type="checkbox"/>
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> (有の場合はその内容:)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。