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）
分担研究報告書

身体活動・運動と健康寿命との関連に関する研究

研究分担者　菊池 宏幸　東京医科大学公衆衛生学分野・准教授

研究要旨

本研究では、健康日本 21（第三次）の推進に資する基礎的エビデンスを得ることを目的として、身体活動と健康寿命との関連に関するシステマティックレビューを実施した。PubMed、Web of Science、医中誌 Web を用いて文献検索を行い、最終的に 7 件の前向きコホート研究を採択した。採択研究はいずれも質問紙により身体活動を評価していたが、すべての研究で、身体活動量が高い群ほど健康寿命が長いという一貫した結果が示された。具体的には、65 歳時点における障害なし健康寿命（DFLE）は、身体活動量の高い群において低い群と比較して 1.0 年から最大 5.7 年長いことが示されていた。このことにより、健康日本 21（第三次）の推進において、身体活動の促進は健康寿命の延伸に資する重要な要因であることが明らかになった。

研究協力者
井上　　茂　東京医科大学公衆衛生学分野
福島　教照　東京医科大学公衆衛生学分野
町田　征己　東京医科大学公衆衛生学分野
天笠　志保　帝京大学大学院公衆衛生学研究科
奈良香菜子　東京医科大学公衆衛生学分野

Ａ．研究目的

健康日本 21（第三次）では、健康寿命の延伸および健康格差の縮小が最終目標として掲げられており、その達成のためには、生活習慣や社会環境などの関連要因が健康寿命に及ぼす影響を明らかにし、エビデンスに基づく健康増進施策を推進することが求められている。身体活動・運動は、これらの要因の中でも中心的な役割を担うと考えられており、循環器疾患や糖尿病などの生活習慣病予防のみならず、要介護状態の予防や機能維持を通じて健康寿命の延伸に寄与する重要な決定要因である。

しかしながら、身体活動と健康寿命との関連については、個別の研究において報告が蓄積されているものの、本研究開始時点でシステマティックレビューはない。また、システマティックレビューの国際的登録データベースである PROSPERO には本テーマに関して 2 本のレビューが進行中（登録番号 CRD42021222935, CRD42021265190）であるが、健康日本 21 の目標である歩数に着目したレビューではない。

本研究は、健康寿命研究班における身体活動・運動分野の分担研究として、身体活動（歩数、歩行時間、moderate-to-vigorous physical activity : MVPA）と障害なし健康寿命（disability-free life expectancy：DFLE）との関連についてのシステマティックレビューを行うことを目的とする。

Ｂ．研究方法

本研究では、身体活動・運動（歩数、歩行時間、MVPA）と健康寿命との関連を明らかにするため、システマティックレビューを実施した。本レビューは、事前に PROSPERO に登録した（登録番号 CRD420251183339）。

本研究の対象は一般成人（対象年齢 18～70 歳）とし、成人と小児を含む研究については成人のデータが分離可能な場合に限り対象に含めた。一方で、ベースライン時点で既存疾患や機能障

害を有する集団を対象とした研究、身体活動と健康寿命との関連を定量的に評価していない研究、介入研究、総説・解説等の非原著論文は除外した。

曝露としては、歩行時間（分/日または週）、１日歩数、または歩数換算可能な MVPA 時間を対象とし、主として質問紙により評価された身体活動指標を含めた。比較は身体活動量のカテゴリー（低・中・高など）による群間比較とし、原則として最低活動群を参照群とした。主要アウトカムは障害なし健康寿命（DFLE）とし、各研究において定義された指標を採用し、身体活動量別に推定された健康寿命の差を抽出した。

文献検索は、PubMed、Web of Science、医中誌 Web を用いて実施し、検索対象言語は英語および日本語とした。検索式は、東京医科大学図書館司書の協力のもと、身体活動（歩数、歩行、運動）および健康寿命（healthy life expectancy、disability-free life expectancy 等）に関するキーワードを組み合わせて作成し、各データベースの特性に応じて調整した（資料１）。重複文献を除去した後、タイトルおよび抄録による一次スクリーニング、全文による二次スクリーニングを実施した。

文献の選択は、少なくとも２名の研究者が独立して実施し、不一致が生じた場合は協議により最終判断を行った。データ抽出は１名の研究者が実施し、別の研究者が内容を確認した。抽出項目は、著者名、発表年、研究地域、コホート名、サンプルサイズ、追跡期間、身体活動の評価方法、アウトカム定義、健康寿命の推定値および効果量等とした。

各研究の質評価には Newcastle-Ottawa Scale（NOS）を用い、エビデンスの確実性については GRADE アプローチにより評価した。また、出版バイアスについては、可能な場合にファンネルプロットを用いて検討することとした。

統計解析については、アウトカムおよび曝露の定義が十分に類似している研究が 3 件以上存在する場合には、ランダム効果モデルを用いたメタアナリシスを実施することを計画した。MVPA については可能な場合に歩数へ換算し、共通指標（steps/day）として統合することを検討するとともに、身体活動量のカテゴリー別比較に加えて連続変数としての用量反応関係の評価も検討した。

（倫理面への配慮）

本研究は既存の文献および公表データを用いたシステマティックレビューであり、個人情報を取り扱わないため、倫理審査は不要である。

Ｃ．研究結果

文献検索のフロー図を資料２に示す。2026 年 1 月 15 日に文献検索を実施した結果、PubMed、Web of Science、医中誌 Web から合計 677 件の文献が抽出され、重複除去後にタイトルおよび抄録によるスクリーニングを行った。その結果、全文レビューの対象となった文献は 34 件であり、最終的に採択基準を満たした 7 件のコホート研究を解析対象とした[1-7]。

採択された研究は、日本[2]、台湾[6]、中国[3,7]、米国[1]、カナダ[5]、オーストラリア[4]の複数の地域で実施されたものであり、サンプルサイズは約 5,000 人から 20,000 人規模、追跡期間は約 8 年から 13 年であった。いずれの研究も地域在住住民を対象とした観察研究であり、身体活動の評価はすべて質問紙に基づいていた。身体活動の評価内容としては、余暇身体活動を中心としたものが多く、歩行時間や運動習慣を指標とした研究が含まれていた一方で、すべての場面を含む、日常生活全体の身体活動量を包括的に評価した研究は限定的であった。（資料３）

身体活動と健康寿命との関連については、すべての採択研究において、身体活動量が高い群ほど健康寿命が長いという一貫した結果が得られた。具体的には、65 歳時点における障害なし健康寿命（DFLE）の差は、身体活動量の高い群と低い群との比較において約+1.0 年[3]から+5.8 年[1]の範囲であり、身体活動の維持・向上

が健康寿命の延伸に寄与する可能性が示された。（資料４）

一方で、身体活動のドメイン別の結果については一部で差異が認められた。余暇身体活動については一貫して健康寿命との正の関連が示されたが、職業に伴う身体活動については明確な関連が認められないとする研究も存在した。特に男性においては、仕事中の身体活動と健康寿命との関連が弱い、または有意でないとする結果が報告[4]されていた。この背景には、追跡期間中の退職の影響等が関与している可能性が示唆された。

本研究では当初、歩数を共通指標として用いた用量反応関係のメタアナリシスを実施することを計画していたが、採択研究間において身体活動および健康寿命の定義が大きく異なっていたため、統合解析は困難であった。具体的には、身体活動の指標としては歩行時間[2]、MVPA[1,4]、エネルギー消費量[5]など多様な定義が用いられており、これらを１日歩数へ換算可能な形で報告している研究は極めて限られていた。また、各研究の身体活動指標は、余暇、移動、仕事など様々なドメインが混在しており、結果の直接比較がなお難しい状況であった。

以上より、本システマティックレビューにおいては、身体活動量が高いほど健康寿命が長いという一貫したエビデンスが確認された一方で、指標の不統一により定量的な統合解析には制約があることが明らかとなった。また、歩数に基づくエビデンスは限定的であり、健康日本21（第三次）の主要指標である歩数と健康寿命との関係については、今後さらなる研究の蓄積が必要であることが示された。

Ｄ．考　察

本研究では、身体活動量が高いほど健康寿命が長いことが確認された。その差は 65 歳時点で約１年から５年以上に及んでいた。これらの結果は、身体活動が疾病予防にとどまらず、健康寿命の延伸にも重要であることを示唆するものである。

本研究の限界について述べる。本システマティックレビューで採択された研究は、いずれも質問紙に基づいて身体活動を評価しており、測定誤差の影響を受ける可能性がある。また、身体活動指標や健康寿命の定義が研究間で異なっていたため、定量的な統合解析は困難であった。特に、健康日本 21（第三次）の主要指標である歩数に着目した研究は限られており、歩数と健康寿命との関連については今後さらなる研究の蓄積が必要である。

Ｅ．結　論

本研究では、身体活動と健康寿命との関連に関するシステマティックレビューを実施し、身体活動量が高いほど健康寿命が長いという一貫したエビデンスを確認した。今後、健康日本21（第三次）の推進に向けて、身体活動の促進は健康寿命の延伸に資する重要な対策として位置づけられる。

《参考文献》

1. Ferrucci L, Izmirlian G, Leveille S, et al. Smoking, physical activity, and active life expectancy. *Am J Epidemiol*. 1999;149(7):645-653. doi:10.1093/OXFORDJOURNALS.AJE.A009865
2. Matsuyama S, Murakami Y, Lu Y, Sugawara Y, Tsuji I. Changes in time spent walking and disability-free life expectancy in Japanese older people: The Ohsaki Cohort 2006 Study. Prev Med (Baltim). 2022;163. doi:10.1016/j.ypmed.2022.107190
3. Li Y, Tang Y, Xie Y, Liu H, Wu H. Association of healthy lifestyle with life expectancy free of five major disabilities in Chinese older adults. J Glob Health. 2024;14. doi:10.7189/JOGH.14.04034

4. Rahman MM, Jagger C, Leigh L, et al. The Impact of Education and Lifestyle Factors on Disability-Free Life Expectancy From Mid-Life to Older Age: A Multi-Cohort Study. Int J Public Health. 2022;67.
doi:10.3389/ijph.2022.1605045
5. Bélanger A, Martel L, Berthelot JM, Wilkins R. Gender Differences in Disability-Free Life Expectancy for Selected Risk Factors and Chronic Conditions in Canada. Vol 14. The Haworth Press, Inc; 2002.
http://www. HaworthPress.com
6. Chuang SC, Chang YH, Wu IC, et al. Impact of physical activity on disability-free and disabled life expectancies in middle-aged and older adults: Data from the healthy aging longitudinal study in Taiwan. Geriatr Gerontol Int. 2024;24(S1):229-239.
doi:10.1111/ggi.14796
7. Ren L, Zhou Y, Liu K, et al. The effect of healthy lifestyles and social determinants on independent life expectancy and sex differences in China: evidence from a 13-year cohort study. Lancet Public Health. 2025; 10(12):e1016-e1024.
doi:10.1016/S2468-2667(25)00253-1

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

１．特許取得

なし

２．実用新案登録

なし

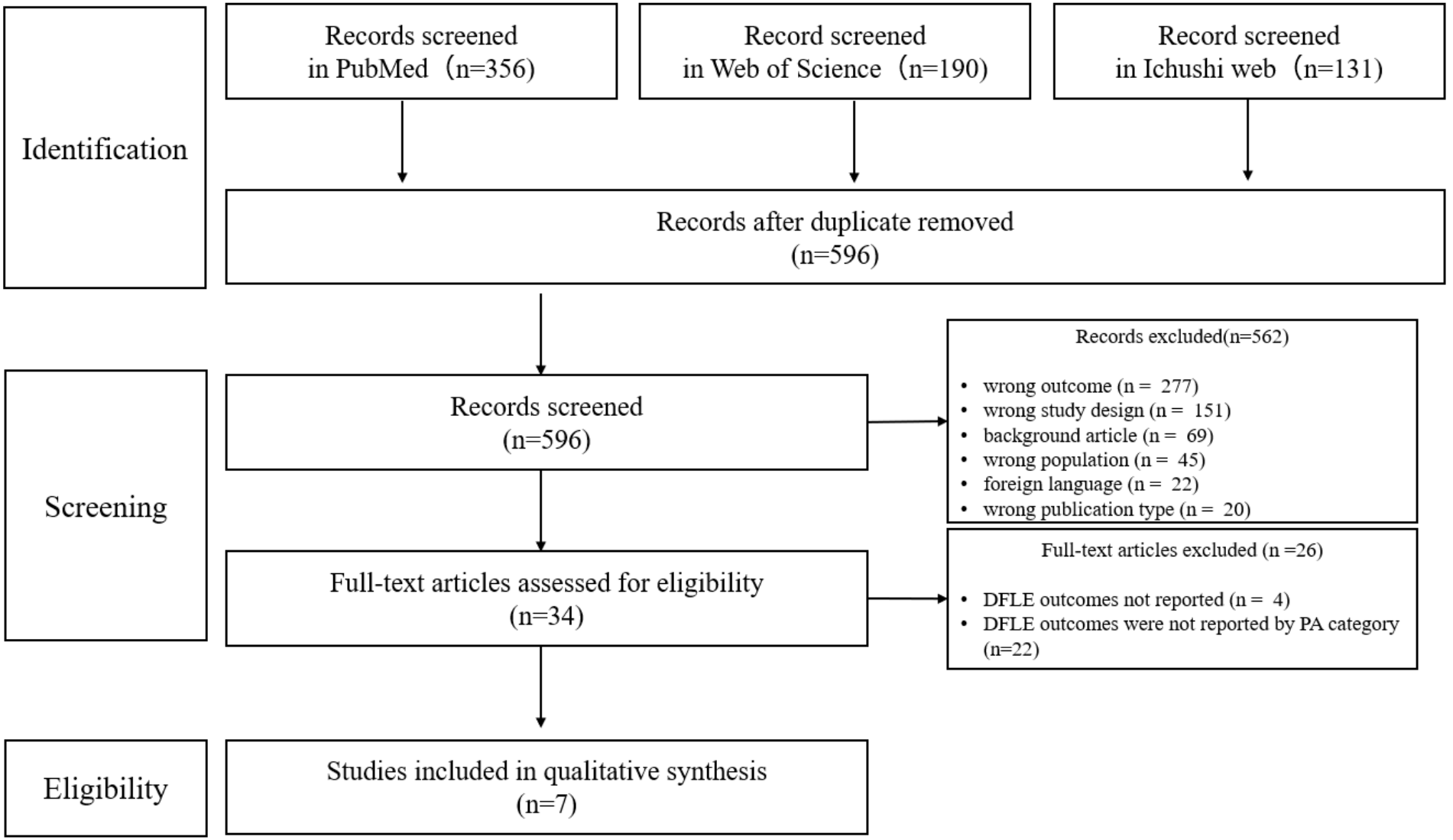
３．その他

なし

資料１：検索キーワード

データベース	領域	キーワード
PubMed	Exposures	(("daily steps"[tiab] OR "step count*"[tiab] OR "step count"[tiab] OR "step-count"[tiab] OR "step* day*"[tiab] OR "step/day"[tiab] OR "step volume"[tiab] OR "aerobic step"[tiab] OR "walk"[tiab] OR "walking"[tiab] OR "pedometer"[tiab] OR "ambulatory activity"[tiab] OR "accelerometer"[tiab] OR "device"[tiab]) OR ("Exercise"[MeSH Terms] OR "Physical endurance"[MeSH Terms] OR "Physical fitness"[MeSH Terms] OR "Sedentary Behavior"[MeSH Terms] OR "Weight lifting"[MeSH Terms] OR "Active living"[tiab] OR "Active travel"[tiab] OR "High intensity activities"[tiab] OR "Light intensity activity"[tiab] OR "Low intensity activity"[tiab] OR "Moderate to Vigorous Activities"[tiab] OR "Moderate to Vigorous Activity"[tiab] OR "Active commute"[tiab] OR "Active commuting"[tiab] OR "Moderate Activities"[tiab] OR "Moderate Activity"[tiab] OR "Vigorous Activities"[tiab] OR "Vigorous Activity"[tiab] OR "Exercise"[tiab] OR "Physical activity"[tiab] OR "Physical conditioning"[tiab] OR "Physical fitness"[tiab] OR "Resistance training"[tiab] OR "Sedentary Behavior"[tiab] OR "Sedentary Lifestyle"[tiab] OR "Strength training"[tiab] OR "Weight training"[tiab]))
	Outcomes	("Life Expectancy/trends"[Mesh: NoExp]) OR ("health life expectancy"[tiab:~2] OR "healthy life expectancy"[tiab:~2] OR "active life expectancy"[tiab:~2] OR "actively life expectancy"[tiab:~2] OR "disability life expectancy"[tiab:~2]) OR ("disabilities expectancy"[tiab:~3] OR "disability expectancy"[tiab:~3] OR "disable expectancy"[tiab:~3]) OR ("healthy life expectancy"[MeSH] OR "healthy life expectancy"[tiab] OR "active life expectancy"[tiab] OR "disability-free life expectancy"[tiab] OR "disability life expectancy"[tiab] OR "disable* life expectancy"[tiab])
Web of Science	Exposures	TS=("daily steps" OR "step* count*" OR "step-count*" OR "step* day*" OR "step/day" OR "step* volume" OR "aerobic step*" OR walk* OR pedometer* OR "ambulatory activit*" OR accelerometer* OR device* OR "Exercise*" OR "Physical endurance" OR "Physical fitness" OR "Sedentary Behavior*" OR "Weight lifting" OR "Active living" OR "Active travel*" OR "High intensity activit*" OR "Light intensity activit*" OR "Low intensity activit*" OR "Moderate to Vigorous Activit*" OR "Active commut*" OR "Moderate Activit*" OR "Vigorous Activit*" OR "Physical activity" OR "Physical conditioning" OR "Resistance training" OR "Sedentary Lifestyle*" OR "Strength training" OR "Weight training")
	Outcomes	TS=(("health*" NEAR/2 "expectancy") OR ("active*" NEAR/2 "expectancy") OR ("disab*" NEAR/3 "expectancy"))
医中誌 WE		A similar search strategy will be applied to Ichu-shi Web using equivalent Japanese terms for exposure and outcome. Filters will be applied to "English" or "Japanese" for article language, excluding conference proceedings and case reports.

資料２：PRISMA フローチャート



資料３　システマティックレビューに組み入れられた研究の概要

	研究タイトル	出版年	雑誌名	著者名	国	コホート名称	N	追跡年（最大）
1	The effect of healthy lifestyles and social determinants on independent life expectancy and sex differences in China: evidence from a 13-year cohort study.	2025	*The Lancet. Public health*	Ren L et. al.	China	Chinese Longitudinal Healthy Longevity Study (CLHLS)	5,616	13 (2008-2021)
2	Changes in time spent walking and disability-free life expectancy in Japanese older people: The Ohsaki Cohort 2006 Study.	2022	*Preventive medicine*	Matsuyama S et. Al.	Japan	Ohsaki Cohort study	7,105	12 (1994-2006)
3	The Impact of Education and Lifestyle Factors on Disability-Free Life Expectancy From Mid-Life to Older Age: A Multi-Cohort Study.	2022	*International journal of public health*	Rahman MM et. Al.	Australia	Australian Longitudinal Study on Women's Health (ALSWH)	22,304 (女性のみ)	10 (1996-2016)
4	Smoking, physical activity, and active life expectancy.	1999	*American journal of epidemiology*	Ferrucci L et.al.	USA	Established Populations for Epidemiologic Studies of the Elderly (EPESE)	8,604	8 (1981-1989)
5	Impact of physical activity on disability-free and disabled life expectancies in middle-aged and older adults: Data from the healthy aging longitudinal study in Taiwan.	2024	*Geriatrics & gerontology international*	Chuang SC et.al.	Taiwan	Healthy Aging Longitudinal Study inTaiwan (HALST)	5,663	11 (2009-2020)
6	Association of healthy lifestyle with life expectancy free of five major disabilities in Chinese older adults.	2024	*Journal of global health*	Li Y et.al.	China	China Longitudinal Healthy Longevity Survey (CLHLS)	15,121	10 (2008-2018)
7	Gender differences in disability-free life expectancy for selected risk factors and chronic conditions in Canada.	2002	*Journal of Women & aging*	Bélanger A et/al/	Canada	Canadian National Population Health Survey (NPHS)	6,053	記載なし

資料４　身体活動と健康寿命の関連

ID	コホート名称	身体活動評価法	身体活動評価質問紙の内容	評価対象の身体活動ドメイン	健康寿命起算年齢	効果量[1)]	質評価[2)]
1	Chinese Longitudinal Healthy Longevity　Study (CLHLS)	質問紙	運動の有無および家事または私用による外出頻度の組み合わせ	余暇、移動	65 歳	男性 : +0.95 (0.83-1.20)年 女性 : +1.58 (1.37-1.69) 年	Good
2	Ohsaki Cohort study	質問紙	1 日あたり歩行時間	仕事、余暇 移動、家事	65 歳	男性 : +2.38 年 女性 : +2.29 年	Good
3	Australian Longitudinal Study on Women's Health (ALSWH)	質問紙	余暇 MVPA を 20 分／週以上の有無	余暇	70 歳	教育歴（高）: +2.9 (2.0 - 3.9) 年 教育歴（低）: +2.1 (1.0 - 3.2) 年	Fair
4	Established Populations for Epidemiologic Studies of the Elderly (EPESE)	質問紙	余暇 MVPA の頻度	余暇	65 歳	①非喫煙者 男性 : +5.1 年 女性 : +5.7 年 ②喫煙者 男性 : +3.4 年 女性 : +5.7 年	Good
5	Healthy Aging Longitudinal Study in Taiwan (HALST)	質問紙	32 種の余暇身体活動と 16 種の仕事中の身体活動の実施頻度との合計スコア	余暇、仕事	65 歳	①余暇身体活動 男性 : +2.06 (0.75 - 3.37) 年 女性: +1.82 (0.32 - 3.32) 年 ②仕事中の身体活動 男性 ; +0.12 (−1.45 - 1.68) 年 女性 : +2.07 (0.09 - 4.06) 年	Good
6	China Longitudinal Healthy Longevity Survey (CLHLS)	質問紙	運動の有無	余暇	65 歳	+1.0 年	Poor
7	Canadian National Population Health Survey (NPHS)	質問紙	余暇活動に伴う総エネルギー消費	余暇	45 歳	男性 : +2.38 年 女性 : +2.29 年	Good

１）各研究における身体活動実施群と非実施群間の健康寿命差を示す。なお、カッコ内は 95%信頼区間を示す。

２）研究の質評価は Newcastle Ottawa Scale に基づく

MVPA：中高強度身体活動