

**The Health and Functional Benefits of Cycling versus Walking Exercise: A
Systematic Review and Meta-Analysis**

Kizen Sasaki

2024-07-20

Table of contents

1	3
2	4
2.1 対象	4
2.2 調査方法	4
2.2.1 文献検索	4
2.2.2 文献スクリーニング	5
2.3 調査期間	5
2.4 倫理的留意	5
2.5 分析方法	5
2.6 バイアス	5
2.7 報告	6
3	7
4 Summary	8
5 Appendices	9
References	10

1

近年，生活習慣病の予防や健康増進に対する関心が高まる中，日常的な身体活動の重要(1)が注目されている。しかしながら，サイクリングとウォーキングの健康効果を直接比較した包括的な研究は限られている。両者のそこで本研究では，PubMedデータベースを用いたシステマティックレビューとメタ分析を通じて，サイクリ

- サイクリングとウォーキングが心肺機能に与える影響の差異
- 両運動形態が代謝指標に及ぼす効果の比較
- 運動強度や頻度による健康効果の違い
- 年齢や性別など，個人特性による効果の差異

本研究により，サイクリングとウォーキングの健康効果の特徴が明らかになることで，個人の健康状態や目

2

2.1

2010年以降に発表された，サイクリングとウォーキングの健康効果を比較した研究論文を対象とした。論文

2.2

2.2.1

文献検索にはPubMedデータベースを使用し、以下の検索式を適用した。この検索式は、サイクリングとウォーキング (cycling, riding, exercise, “physical activity”) がタイトルまたはアブストラクトに含まれる文献を対象とし、さらにウォーキング (walking, pedestrian activity) も同様に含む文献を検索する。加えて、比較研究やコントロール試験のデザインに関連する用語 (comparison, comparative study, versus, controlled trial, comparative study) がタイトルまたは出版タイプに含まれる文献を抽出する。健康に関連するアウトカム (health, fitness, physical function, cardiovascular health, weight management, quality of life, mental health, wellbeing, “physical activity”) についても同様に、タイトルまたはアブストラクトに含まれることが必要である。さらに、対象は成人、中年、高齢者に関連する用語 (adult, “middle aged”, elderly, “older adult”, senior) を含む文献に限定され、2010年以降に発表された論文を対象とする。検索は2024年7月30日

(cycling[Title/Abstract] OR bicycling[Title/Abstract] OR “bicycle riding”[Title/Abstract] OR exercise[Title/Abstract] OR “physical activity”[Title/Abstract]) AND (walking[Title/Abstract] OR “pedestrian activity”[Title/Abstract]) AND (comparison[Title/Abstract] OR comparative[Title/Abstract] OR versus[Title/Abstract] OR “controlled trial”[Publication Type] OR “comparative study”[Publication Type]) AND (health[Title/Abstract] OR fitness[Title/Abstract] OR “physical function”[Title/Abstract] OR “cardiovascular health”[Title/Abstract] OR “weight management”[Title/Abstract] OR “quality of life”[Title/Abstract] OR “mental health”[Title/Abstract] OR wellbeing[Title/Abstract] OR “physical activity”[Title/Abstract]) AND (adult[Title/Abstract] OR “middle aged”[Title/Abstract] OR elderly[Title/Abstract] OR “older adult”[Title/Abstract] OR senior[Title/Abstract]) AND (“2010”[Date - Publication] : “3000”[Date - Publication]) AND English[Language]

2.2.2

文献検索の結果，PubMedから642件の論文が抽出された。まず，重複している5件の論文を除外し，636件。第1次スクリーニングでは，タイトルと抄録の情報に基づいて，以下の除外基準に該当する論文を除外した。第2次スクリーニングでは，本文の内容に基づいて，以下の除外基準に該当する論文を除外した：(1)動物実験，in vitro研究，細胞培養研究のみを対象とした研究，(2)分子レベルや遺伝学的研究のみを扱った研究。第2次スクリーニング後に，残った254件の論文に対して，RoB 2 (Risk of Bias 2) ツールを用いてバイアスリスクの評価を行った。RoB 2の結果から，“low risk”と判定されなかったため，254件全てが残った。最後に，254件の論文のうち，サイクリングとウォーキングに関する論文を抽出した。

2.3

2024年6月1日～2024年8月21日

2.4

既往研究のシステマティックレビューとメタ分析であるため，倫理的承認は不要である。

2.5

メタ分析は，複数の研究結果を統合し，より信頼性の高い結論を導くために実施した。効果量の指標として標準化された平均差(SMD)を用いた。結果の視覚化にはフォレストプロットを作成し，各研究の効果量とその95%信頼区間，および統合された効果量を示す。研究間の異質性の評価には，Cochran's Q検定と I^2 を用いた。 I^2 は0%から100%の値を取り，一般的に25%未満を低異質性，25%～75%を中程度，75%以上を高度の異質性と解釈した。サブグループ分析では，運動形態（サイクリングとウォーキング）による効果量の差を評価した。出版バイアスの評価には，ファンネルプロットとEggerの回帰検定を用いた。感度分析として，研究の質や対象集団の特性による効果量の差を評価した。すべての統計解析と図の作成には，R(version 4.4.1)を用い，主に{meta}パッケージを使用した。有意水準は $\alpha = 0.05$ とした。

2.6

システマティックレビューは，採用された論文の質を評価することが重要である。本論文では，CochraneによるRisk of Bias Tool(RoB 2)(2)を採用した。RoB 2.0は，以下の5つの評価ドメインと総合評価を用いる。評価ドメインは，(1)ランダム化されていない研究からの逸脱によるバイアス，(2)結果データの欠落によるバイアス，(3)結果の測定におけるバイアス，(4)結果の測定におけるバイアス，(5)結果の測定におけるバイアス。

2.7

本論文の作成に当たっては，PRISMA 2020(3)のガイドラインに従った。

3

文献の組入は，図1組入れフローチャートに示す。PubMedの検索結果，xx件の論文がえら得た。タイトルに示すように，最終的に組入れられた論文は，xx件のRCTとxx件のコホート研究であった。

4 Summary

In summary, this book has no content whatsoever.

1 + 1

[1] 2

5 Appendices

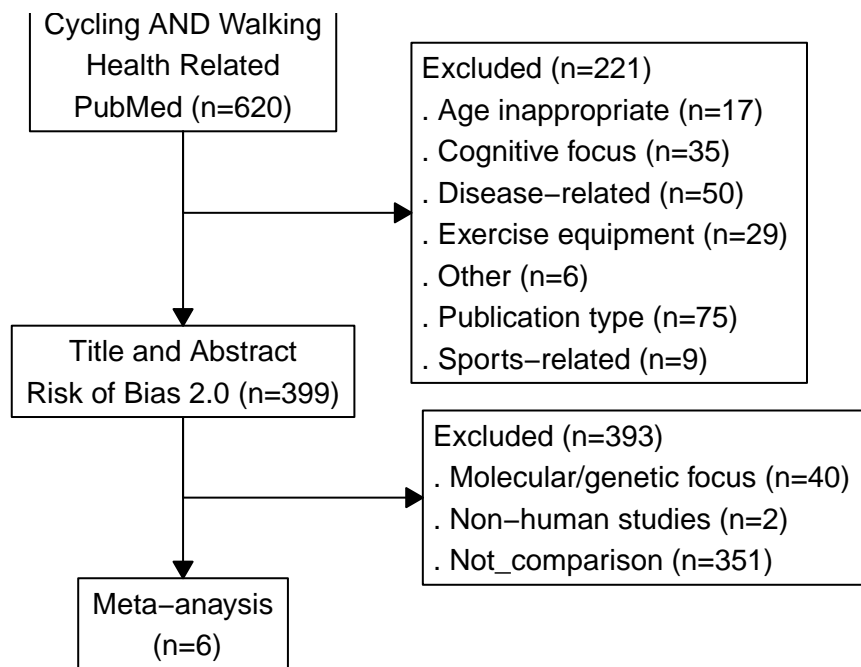


図 5.1: PRISMA 2020フローチャート(図番変更方法不明)

References

1. 厚生労働省. 健康づくりのための身体活動・運動ガイド2023 [Internet]. 2023. Available from: <https://www.mhlw.go.jp/content/10904750/001171393.pdf>
2. Higgins JP, Savović J, Page MJ, Elbers RG, Sterne JA. Chapter 8: Assessing risk of bias in a randomized trial [Internet]. 2023. Available from: <https://training.cochrane.org/handbook/current/chapter-08>
3. David M, Alessandro L, Jennifer T, Altman DG. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement [Internet]. 2010. Available from: <https://cir.nii.ac.jp/crid/1363951794048217728>