

厚生労働省科学研究費補助金（労働安全衛生総合研究事業）
陸上貨物運送業を対象とした Minds 参照型腰痛予防対策ガイドラインの策定と
予防対策の普及実装の推進
分担研究報告書

陸上貨物運送業における腰痛予防エビデンス整理のための文献レビュー

研究分担者 谷 直道 産業医科大学 産業生態科学研究所 人間工学研究室 講師
石井 賢治 大原記念労働科学研究所 研究部 主任研究員
研究協力者 青山 拓夢 新潟県立看護大学 看護学部 助教
市川 陽子 三重県立看護大学 助教
宇野 直士 山陽小野田市立山口東京理科大学 准教授
久篠 奈苗 東京家政大学健康科学部リハビリテーション学科 准教授
酒井 一輝 産業医科大学 大学院医学研究科 医学専攻 大学院生
須賀 弘篤 滋賀医科大学 医師臨床教育センター 医師
柘植 孝浩 倉敷成人病センター 理学療法士
富田川智志 日本福祉大学 健康科学部 リハビリテーション学科 講師
渡辺 一彦 産業医科大学 高齢労働者産業保健研究センター 助教
渡邊 一也 下関看護リハビリテーション学校 専任教員
Loh Ping Yeap 九州大学大学院芸術工学研究院 人間生活デザイン部門 助教

研究要旨

本研究では、Minds 参照型の腰痛予防ガイドラインに向けたシステマティックレビュー（SR）を実施した。陸上貨物運送業で取り組まれている腰痛予防対策の効果について調査するため、前年度のスコーピングレビューの結果をもとに網羅的な検索式を作成し、4つの学術データベース（PubMed、Web of Science、Scopus、医中誌）を用いて文献検索を実施した（PROSPERO: CRD420251006371）。重複を除外した 856 件の文献を対象にタイトルと抄録による一次スクリーニングを行ったが、組入基準である陸上貨物運送業に合致する文献は 1 件のみであった。すなわち、職種を陸上貨物運送業のみに限定した場合にはエビデンスがごく僅かであることが明らかとなった。そこで、倉庫内作業者を想定して、重量物取扱い作業へスコープを拡大し、再度スクリーニングを実施した。その結果、9 件のランダム化比較対照試験が抽出された。メタアナリシスのサブグループ解析の結果、複合型アプローチ、エクササイズ介入について効果の統合を行ったが、有意な効果は認められなかった。しかしながら、いずれのサブグループについても腰痛軽減方向への効果が観察された。今後は、運輸業に対象を絞ったさらなる介入研究が必要である。

A. 研究目的

令和 6 年度の研究では、陸上貨物運送業（以下、運輸業）に従事する労働者の腰痛予防対策のエビデンスを整理するために、スコーピングレビューを実施し、デジタルヘルステクノロジ、アシストスーツ、トレーニング、参加型職場改善、複合的アプローチなどの介入方法を含む 8 つのヘルスケアクエスション（HQ）を設定した（表 1）。これらの介入方法も含めて、運輸業で働く労働者の腰痛予防に寄与する効果的なアプローチを調査するためにシステマティックレビュー（SR）を実施した。

B. 調査方法

運輸業における腰痛予防対策効果の SR に先立ち、PROSPERO で同様の SR が実施されていないかを調査した。腰痛、労働者、公衆衛生のキーワードで検索した結果、56 件のプロトコル登録が確認されたが、本研究と同一スコープによる SR は実施されていなかったため、本 SR プロトコルを登録した（PROSPERO: CRD420251006371）。

SR は PRISMA ガイドラインに従って実施した¹⁾。文献検索には 4 つの学術データベース（PubMed、Web of Science、Scopus、医中誌）を用いて、スコーピングレビューを

もとに作成した検索式（表 2）により対象論文を抽出した。

文献スクリーニングには以下の組入基準および除外基準を定めた。

1) 組入基準

- 陸上貨物輸送業界に勤務する 18 歳以上の労働者
- 業務起因の腰痛

2) 除外基準

- 18 歳未満の個人
- 骨折、悪性腫瘍、感染症、または自己免疫疾患に起因する腰痛
- 陸上貨物輸送業以外の産業に従事する労働者
- 動物実験

抽出された文献に対して 2 名の研究者が別々にスクリーニングを実施し SR に組み入れるかどうかを判定した。1 次スクリーニングはタイトルおよび抄録によって評価し、2 次レビューはフルテキストレビューによるスクリーニングを実施した。2 名の組入れ判断に相違がある場合には、第 3 の研究者が採否を判断した。SR はステークホルダーとして参画した学術団体より若手研究者を募り、11 名の研究協力者のもと実施

表 1. スコーピングレビューによって設定されたヘルスケアクエスション

No	ヘルスケアクエスション (HQ)
HQ 1	腰痛一次予防にデジタルヘルステクノロジは活用されているの？
HQ 2	アシストスーツはどのように活用されているの？
HQ 3	仕事の負荷を活用して筋力トレーニングはできないの？
HQ 4	参加型職場改善は腰痛一次予防に効果的なもの？
HQ 5	心理的ストレス要因には何があるの？
HQ 6	リスク評価にはどのようなものがあるの？
HQ 7	いくつかの対策を組み合わせた複合的なアプローチ方法は無いの？
HQ 8	適切な休憩のタイミングはあるの？

した。

C. 結果

C-1. スクリーニング結果

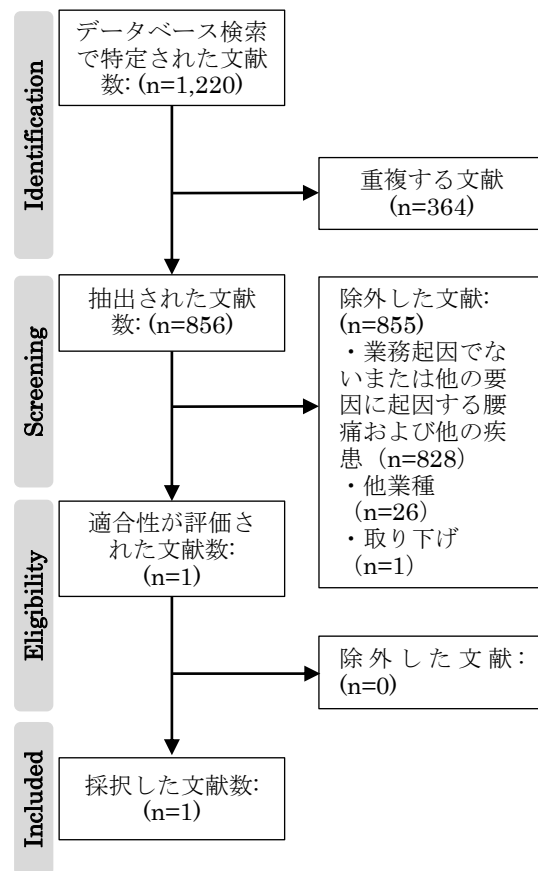
4 つの学術データベースから抽出された 1220 件 (Pubmed 390 件、Scopus 193 件、Web of science 607 件、医中誌 30 件) より重複を除いた文献 856 件を対象に 1 次スクリーニングを実施した (最終検索日: 2026 年 6 月 27 日)。その結果、2 名のうちいずれかが業務起因性による腰痛であると評価した文献が 27 件報告された。しかしながら、うち 1 件は論文取り下げとなっており、26 件は運輸業以外の業種 (保健衛生業、製造業、複数の業種の労働者を対象、業種不明など) に関する文献であった。結果として、2 名ともに組入基準に該当すると判定された 1 件の文献²⁾を対象として、フルテキストレビューを行った (図 1)。

C-2. 重量物取扱いをスコープとした SR

1 次スクリーニングで抽出された 28 件の文献を対象にしてスコープを拡張し、運輸業に限らず重量物取扱い作業を対象としたランダム化比較対照試験 (RCT) 9 件を抽出して効果の統合を試みた。

これらの文献のうち、6 件が製造業、2 件が農業、林業、1 件が分類不能 (複数の業種) を対象としており、介入アプローチの方法は複合型アプローチ介入^{3-5,9,10)}、エクササイズ介入^{7,8,11)}、腰痛教育介入⁶⁾のいずれかに分類が可能であった (表 2)。また、介入文脈としては治療もしくは二次予防が大半であった。

さらに、抽出された文献の腰痛対策効果を検証するためメタアナリシスを行った。



Rantonen J, et al の研究では⁴⁾、調整済み平均差のみが報告されており、各群の未調整平均値や標準偏差は記載されていなかった。また、Rosenberg NR らの研究でも標準偏差が報告されておらず⁹⁾、さらに Pehlevan E らの研究では、いずれの群についても抽出可能な平均値や標準偏差の値が提供されていなかった¹¹⁾。従って、3 件の研究^{4,9,11)}からは、効果量の算出に必要な十分な定量データが得られないと判断し、メタ解析から除外した。

介入後の値およびベースラインからの変化量は、標準化平均差 (SMD) を用いて統合し、複数の介入アームや解析結果が報告されていた場合は、臨床的に最も関連性が高いと考えられる介入手法およびアウトカムを選択した。

6 件の文献の効果を統合したメタ解析の結果を図 2 に示す。SMD は -0.45 (95%信頼区間 $-0.97 \sim 0.06$) と中程度の効果量で、痛みを低減させる方向性ではあったものの、有意な効果は認められなかった。また、介入手法の混在やフォローアップ期間の違い、職種などの違いから大きな研究間異質性が観察された ($P = 78.4$)。さらに、サブグループ解析では、エクササイズを主とした介入、複合型介入ともに効果量の方向性は痛みを低減させる傾向を示したが、いずれのサブグループにおいても統計学的に有意な効果は認められなかった。また腰痛教育介入は 1 件しか含まれておらず、十分なエビデンスは得られなかった。

D. 考察

本 SR の結果、運輸業を対象とした文献は 1 件のみであった 2)。この研究は、トラックドライバーを対象にした RCT であり、介入群には振動を抑制するシートを使用し

てトラックを運転するというアプローチが採用されていたが、対照群と比較して有意な腰痛改善効果は認められなかった。この結果に対し、エアサスなどによる振動の軽減によって腰痛に至るほどの振動曝露が少なくなっている可能性が述べられている 2)。一方で、運輸業の腰痛予防対策については、十分なエビデンスを得ることができなかったことから、職種を絞った研究を実施する必要性が示唆された。

加えて、本研究では倉庫内作業者を想定してスコープを拡大し、重量物取扱い作業者を対象としたメタ解析を実施した。大半が製造業における RCT 論文ではあったものの、解析の結果から中等度の腰痛軽減傾向が観察された。しかし、統計的有意差は認められず、介入手法、追跡期間、評価方法および対象職種の違いが影響と思われる高い研究間異質性が観察された。

サブグループ解析の結果をみると、有意な差は観察できなかったものの、エクササ

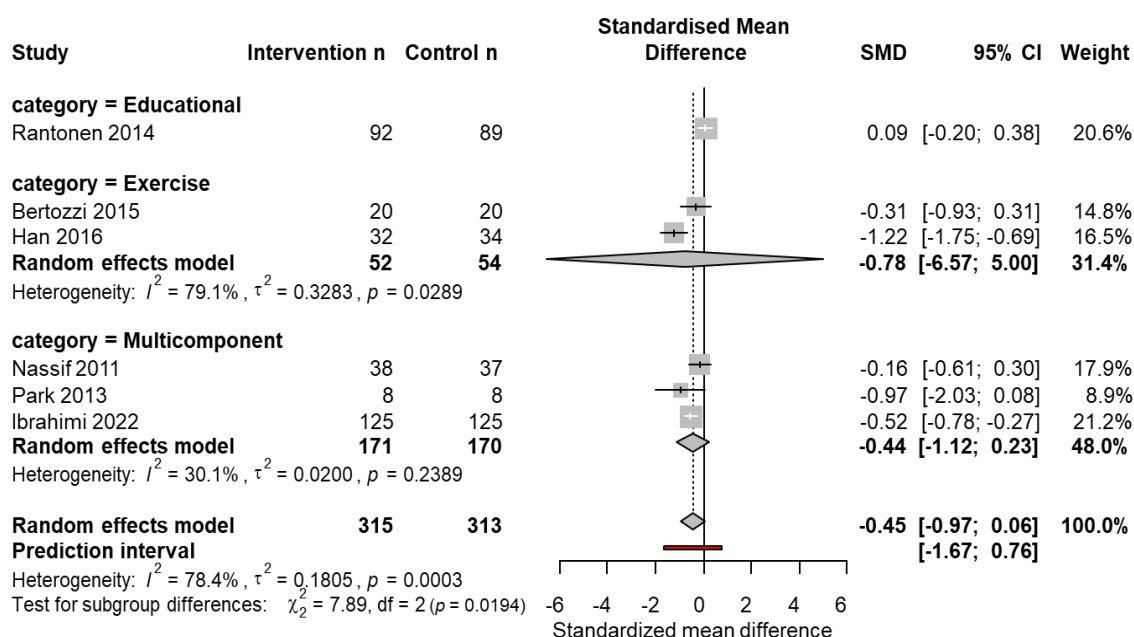


図 2. 重量物取扱い作業者の腰痛強度に関するメタアナリシス

イズを主とした介入において比較的大きな SMD 値が観察された。エクササイズ介入には、ストレッチ、体幹安定化訓練、筋力トレーニングなどが含まれていることから、条件によっては高い身体負荷に対する一定の効果がもたらされる可能性が考えられる。複合型アプローチでは、エクササイズに加えて、人間工学的指導、作業調整、復職支援、行動変容支援などが組み合わされていた。これらの介入でも有意な腰痛軽減効果は認められなかったが、効果量は中等度であり、研究間異質性は比較的小さく、エクササイズ介入よりも一貫した結果が得られた。従って、産業保健活動でも、単一の介入のみで腰痛管理を行うよりも、身体機能面、作業環境面、行動面を包括的に支援するアプローチを検討することが必要であると考えられる。

しかしながら、本レビューにおいて作業設備の再設計、補助機器導入、工程改善、参加型職場改善、デジタルヘルステクノロジーなどを活用した対策は見当たらなかった。今後は、運輸業や重量物取扱い作業などにおいて新しい技術を活用した腰痛対策を検証することが必要である。

E. 結論

本研究では、HQ に沿って運輸業における腰痛対策エビデンスを調査したが、統合できるだけの十分なエビデンスを得ることはできなかった。一方で、重量物取扱い作業者のメタ解析においては、複合型アプローチやエクササイズ介入が効果をもたらす可能性が考えられる。今後は、運輸業で働く労働者（ドライバー、倉庫内作業員）を対象を絞った腰痛対策に関する介入研究が必要で

ある。

F. 研究発表

1. 発表論文

谷直道, 石井賢治, 平内和樹, 杜唐慧子, 菅間敦, 田中孝之, 岩切一幸, 瀬尾明彦, 榎原毅. 陸上貨物運送業のための腰痛一次予防対策に関するリサーチ・イシュー. 人間工学. 2025;61(4):232-240.

2. 学会発表

- I. 谷直道, 石井賢治, 榎原毅. 陸上貨物運送業の Minds 参照型腰痛予防対策ガイドライン策定: スコーピングレビュー. 第 98 回日本産業衛生学会. 2025 年 5 月 17 日
- II. 谷直道. リサーチクエスション (RQ) およびシステマティックレビュー (SR) の進捗報告, 日本人間工学会が主導する新たな腰痛予防対策ガイドラインの開発 —CoMIT (コミット) プロジェクトの紹介—. 日本人間工学会第 66 回大会シンポジウム, 2025 年 5 月 23 日 (シンポジウム)

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

該当なし

2. 実用新案登録

該当なし

3. その他

該当なし

参考文献

- 1) Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting

- systematic reviews. *BMJ*. 2021;372:n71.
- 2) Bovenzi M. Metrics of whole-body vibration and exposure-response relationship for low back pain in professional drivers: a prospective cohort study. *Int Arch Occup Environ Health*. 2009;82(7):893-917.
 - 3) Nassif H, Brosset N, Guillaume M, et al. Evaluation of a randomized controlled trial in the management of chronic lower back pain in a French automotive industry: an observational study. *Arch Phys Med Rehabil*. 2011;92(12):1927-1936.e4.
 - 4) Rantonen J, Luoto S, Vehtari A, et al. The effectiveness of two active interventions compared to self-care advice in employees with non-acute low back symptoms: a randomised, controlled trial with a 4-year follow-up in the occupational health setting. *Occup Environ Med*. 2012;69(1):12-20.
 - 5) Park JH, Lee SH, Ko DS. The Effects of the Nintendo Wii Exercise Program on Chronic Work-related Low Back Pain in Industrial Workers. *J Phys Ther Sci*. 2013;25(8):985-988.
 - 6) Rantonen J, Vehtari A, Karppinen J, et al. Face-to-face information combined with a booklet versus a booklet alone for treatment of mild low-back pain: a randomized controlled trial. *Scand J Work Environ Health*. 2014;40(2):156-166.
 - 7) Bertozzi L, Villafañe JH, Capra F, Reci M, Pillastrini P. Effect of an exercise programme for the prevention of back and neck pain in poultry slaughterhouse workers. *Occup Ther Int*. 2015;22(1):36-42.
 - 8) Han HI, Choi HS, Shin WS. Effects of hamstring stretch with pelvic control on pain and work ability in standing workers. *J Back Musculoskeletal Rehabil*. 2016;29(4):865-871.
 - 9) Rosenberg NR, Petersen SB, Begtrup LM, et al. Early Occupational Intervention for People with Low Back Pain in Physically Demanding Jobs: 1-year Follow-up Results of the Randomized Controlled GOBACK Trial. 2021;46(6):347-355.
 - 10) Ibrahimi Ghavamabadi L, Mohammadi A, Behzadi A, Fouladi Dehaghi B. Effectiveness of a training program on the low back pain and functional disability in industrial workers. *International Journal of Health Promotion and Education*. 2022;60(6):343-353.
 - 11) Pehlevan E, Şevgin Ö. Effect of exercise given to factory workers with ergonomics training on pain and functionality: A randomized controlled trial. *Work*. 2024;78(1):195-205.

表 2. 文献検索に使用したデータベース (DB) および検索式

DB	検索式
Pub Med	("Occupational Groups"[Mesh] OR "Occupational Health"[Mesh] OR "enterprise*"[tiab] OR "business*"[tiab] OR "employed"[tiab] OR "employee*"[tiab] OR "employer*"[tiab] OR "employment*"[tiab] OR "informal sector*"[tiab] OR "informal work*"[tiab] OR "laborer*"[tiab] OR "labourer*"[tiab] OR "occupation*"[tiab] OR "staff"[tiab] OR "staffing*"[tiab] OR "vocation*"[tiab] OR "vocations"[tiab] OR "worker"[tiab] OR "workers"[tiab] OR "workforce"[tiab] OR "workplace*"[tiab] OR "work place*"[tiab] OR "worksite*"[tiab] OR "work site*"[tiab]) AND ((((randomized[tiab] AND trial*[tiab]) OR (randomised[tiab] AND trial*[tiab]) OR "randomized control*"[tiab] OR "randomised control*"[tiab] OR "randomised design*"[tiab] OR "randomized design*"[tiab] OR "cohort studies"[MeSH Terms] OR "cohort"[tiab] OR "cohort stud*"[tiab] OR "prospective stud*"[tiab] OR "retrospective stud*"[tiab] OR "case-control studies"[MeSH Terms] OR "case-control"[tiab] OR "case control"[tiab] OR "observational study"[tiab] OR observational[tiab]) NOT ("letter"[pt] OR "comment"[pt] OR "case report"[tw] OR "editorial"[pt] OR "Meta-Analysis"[pt] OR "Systematic Review"[pt])) AND ((online*[tiab] OR internet*[tiab] OR web[tiab] OR app[tiab] OR apps[tiab] OR computer*[tiab] OR digital*[tiab] OR smartphone*[tiab] OR smart-phone*[tiab] OR game*[tiab] OR telemedicine*[tiab] OR e-health*[tiab] OR eHealth*[tiab] OR mhealth*[tiab] OR m-health*[tiab] OR mobile*[tiab] OR wearable*[tiab] OR smartwatch*[tiab] OR smart-watch*[tiab] OR biosensing[tiab] OR sensing[tiab] OR "wearable electronic device"[tiab] OR "mobile app"[tiab]) OR ("assist suit"[tiab] OR "wearable assistive device"[tiab]) OR ("muscle strength training"[tiab] OR "strength training"[tiab] OR "muscle training"[tiab] OR "exercise"[tiab] OR "physical fitness"[tiab]) OR ("pelvic incidence"[tiab] OR "pelvic"[tiab]) OR ("participatory"[tiab] OR "enabling"[tiab] OR "workplace intervention"[tiab]) OR ("Stress, Psychological"[MeSH] OR "mental stress"[tiab] OR "psychosocial stress"[tiab]) OR ("risk assessment"[MeSH] OR "risk evaluation"[tiab]) OR ("multifaceted approach"[tiab] OR "combined intervention"[tiab] OR "organizational intervention"[tiab] OR "organisational intervention"[tiab] OR "holistic intervention"[tiab]) OR ("rest"[tiab] OR "rest break"[tiab] OR "rest period"[tiab] OR "break schedule"[tiab] OR "work rest"[tiab])) AND

	((("low back pain"[MeSH] OR "low back pain"[tiab] OR "lumbago"[tiab] OR "backache"[tiab] OR "musculoskeletal"[tiab] OR "subject discomfort"[tiab] OR "workload"[tiab]) AND ("VAS"[tiab] OR "visual analogue scale"[tiab]) OR ("NRS"[tiab] OR "numerical rating scale"[tiab]) OR ("Likert scale"[tiab] OR "Likert-type scale"[tiab]))
Web of Science	("Occupational Groups" OR "Occupational Health" OR enterprise* OR business* OR employed OR employee* OR employer* OR employment* OR "informal sector*" OR "informal work*" OR laborer* OR labourer* OR occupation* OR staff OR staffing* OR vocation* OR vocations OR worker OR workers OR workforce OR workplace* OR "work place*" OR worksite* OR "work site*") AND ((("randomized AND trial*") OR (randomised AND trial*) OR "randomized control*" OR "randomised control*" OR "randomised design*" OR "randomized design*" OR "cohort studies" OR cohort OR "cohort stud*" OR "prospective stud*" OR "retrospective stud*" OR "case-control studies" OR case-control OR "case control" OR "observational study" OR observational) AND ((online* OR internet* OR web OR app OR apps OR computer* OR digital* OR smartpho ne* OR smart-phone* OR game* OR telemedicine* OR e-health* OR eHealth* OR mhealth* OR m-health* OR mobile* OR wearable* OR smartwatch* OR smart-watch* OR biosensing OR sensing OR "wearable electronic device" OR "mobile app") OR ("assist suit" OR "wearable assistive device") OR ("muscle strength training" OR "strength training" OR "muscle training" OR exercise OR "physical fitness") OR ("pelvic incidence" OR pelvic OR (participatory OR enabling OR "workplace intervention") OR ("Stress, Psychological" OR "mental stress" OR "psychosocial stress") OR ("risk assessment" OR "risk evaluation") OR ("multifaceted approach" OR "combined intervention" OR "organizational intervention" OR "organisational intervention" OR "holistic intervention") OR (rest OR "rest break" OR "rest period" OR "break schedule" OR "work rest")) AND ((("low back pain" OR "low back pain" OR lumbago OR backache OR musculoskeletal OR "subject discomfort" OR workload) AND (VAS OR "visual analogue

	scale") OR (NRS OR "numerical rating scale") OR ("Likert scale" OR "Likert-type scale"))))
Sco pus	("Occupational Groups" OR "Occupational Health" OR enterprise* OR business* OR employed OR employee* OR employer* OR employment* OR "informal sector*" OR "informal work*" OR laborer* OR labourer* OR occupation* OR staff OR staffing* OR vocation* OR vocations OR worker OR workers OR workforce OR workplace* OR "work place*" OR worksite* OR "work site*") AND ((randomized AND trial*) OR (randomised AND trial*) OR "randomized control*" OR "randomised control*" OR "randomised design*" OR "randomized design*" OR "cohort studies" OR cohort OR "cohort stud*" OR "prospective stud*" OR "retrospective stud*" OR "case-control studies" OR case-control OR "case control" OR "observational study" OR observational) AND ((online* OR internet* OR web OR app OR apps OR computer* OR digital* OR smartphone* OR smart-phone* OR game* OR telemedicine* OR e-health* OR eHealth* OR mhealth* OR m-health* OR mobile* OR wearable* OR smartwatch* OR smart-watch* OR biosensing OR sensing OR "wearable electronic device" OR "mobile app") OR ("assist suit" OR "wearable assistive device") OR ("muscle strength training" OR "strength training" OR "muscle training" OR exercise OR "physical fitness") OR ("pelvic incidence" OR pelvic OR (participatory OR enabling OR "workplace intervention") OR ("Stress, Psychological" OR "mental stress" OR "psychosocial stress") OR ("risk assessment" OR "risk evaluation") OR ("multifaceted approach" OR "combined intervention" OR "organizational intervention" OR "organisational intervention" OR "holistic intervention") OR (rest OR "rest break" OR "rest period" OR "break schedule" OR "work rest")) AND ((("low back pain" OR "low back pain" OR lumbago OR backache OR musculoskeletal OR "subject discomfort" OR workload) AND (VAS OR "visual analogue scale") OR (NRS OR "numerical rating scale") OR ("Likert scale" OR "Likert-type scale"))
Japa n Med ical Abs tract	((((職業別集団/TH or 職業別集団/AL) or (労働衛生/TH or 労働衛生/AL) or 企業/AL or (商業/TH or ビジネス/AL) or (雇用/TH or 雇用/AL) or 従業員/AL or 雇用主/AL or (インフォーマルセクター/TH or 非公式セクター/AL) or 非公式な仕事/AL or (労働/TH or 労働/AL) or (職業/TH or 職業/AL) or 人員/AL or スタッフ/AL or (職場/TH or 職場/AL) or (日常生活活動/TH or 作業/AL)) AND

Society data base (医 中 誌)	(ランダム化比較試験/TH or ランダム割付け/TH or 無作為化/AL or ランダム化/AL or コホート研究/TH or 症例対照研究/TH or コホート/TH or 前向き/TH or 後ろ向き/TH or 症例対照/TH or 観察研究/TH) AND ((オンライン/TH or オンライン/AL) or (インターネット/TH or インターネット/AL) or (ウェブサイト/TH or ウェブサイト/AL) or (アプリ/TH or アプリ/AL) or (スマートフォン/TH or スマートフォン/AL) or (スマホ/TH or スマホ/AL) or (デジタル/TH or デジタル/AL) or (コンピュータ/TH or コンピューター/AL) or (ゲーミフィケーション/TH or ゲーミフィケーション/AL) or テレメディシン/TH or e-ヘルス/AL or eHealth/TH or mHealth/TH or (モバイル/TH or モバイル/AL) or (ウェアラブル/TH or ウェアラブル/AL) or (スマートウォッチ/TH or スマートウォッチ/AL) or バイオセンシング/TH センシング/AL or (モバイルアプリ/TH or モバイルアプリ/AL) or アシストスーツ/AL or (筋力トレーニング/TH or 筋力トレーニング/AL) or (身体運動/TH or 身体運動/AL) or フィットネス/TH or (骨盤/TH or 骨盤/AL) or (参加型/TH or 参加型/AL) or (職場介入/TH or 職場介入/AL) or (職場改善/TH or 職場改善/AL) or (作業改善/TH or 作業改善/AL) or (心理的ストレス/TH or 心理的ストレス/AL) or (精神的ストレス/TH or 精神的ストレス/AL) or (心理ストレス/TH or 心理ストレス/AL) or (精神ストレス/TH or 精神ストレス/AL) or (ストレス/TH or ストレス/AL) or (リスク評価/TH or リスク評価/AL) or (組織的介入/TH or 組織的介入/AL) or (組織介入/TH or 組織介入/AL) or 休息/TH or 休憩/TH) AND ((腰痛/TH or 腰痛/AL) or ぎっくり腰/TH or (背部痛/TH or 背部痛/AL) or 筋骨格系/TH or 身体的負担/TH or 作業負担/TH) AND (VAS/AL or 視覚アナログ尺度/TH or ビジュアルアナログスケール/TH or NRS/TH or 数値評価スケール/TH or Likert スケール/TH or リッカート尺度/TH)
--	---

表 3. 重量物取扱い作業者を対象としたシステマティックレビュー結果

筆頭著者	年	国	職種	介入方法	目的
Nassif H ³⁾	2011	France	製造業	複合型アプローチ（エクササイズ・温熱療法・健康行動・姿勢アドバイス）	治療 二次予防
Rantonen J ⁴⁾	2012	Finland	農業、 林業	複合的アプローチ（エクササイズ・多職種連携による腰痛管理および復職支援）	治療 二次予防
Park JH ⁵⁾	2013	Korea	製造業	複合型アプローチ（エクササイズ・物理療法）	治療
Rantonen J ⁶⁾	2014	Finland	農業、 林業	腰痛教育	二次予防
Bertozzi L ⁷⁾	2015	Italy	製造業	エクササイズ（ストレッチ・トレーニング）	治療 二次予防
Han HI ⁸⁾	2016	Korea	製造業	エクササイズ（ストレッチ・トレーニング）	治療
Rosenberg NR ⁹⁾	2021	Denmark	分類不 能の産 業	複合的アプローチ（産業医介入・エクササイズ・人間工学的作業負荷調整・個人の行動計画）	二次予防 就労継続支 援
Ibrahimi Ghavamabadi L ¹⁰⁾	2022	Iran	製造業	複合的アプローチ（人間工学的教育と運動・行動・心理的指導）	治療 再発予防
Pehlevan E ¹¹⁾	2024	Turkey	製造業	エクササイズ（ストレッチ・トレーニング）	治療 二次予防