

2024 年度厚生労働科学研究費（労働安全衛生総合研究事業）
高年齢労働者の身体的能力の実態把握と
それに基づく転倒を始めとした労働災害防止対策の効果の検証のための研究
分担研究報告書

身体機能・認知機能の評価指標および測定手法の検討

研究協力者	松田 文子	公益財団法人大原記念労働科学研究所
研究協力者	石井 賢治	公益財団法人大原記念労働科学研究所
研究協力者	湯浅 晶子	東京女子医科大学看護学部
研究協力者	芳地 泰幸	順天堂大学スポーツ健康科学部
研究協力者	原田 若奈	川崎市立看護大学看護学科
研究協力者	永峰 大輝	東京女子医科大学医学部
研究協力者	池上 徹	公益財団法人大原記念労働科学研究所
研究分担者	酒井 一博	公益財団法人大原記念労働科学研究所

研究要旨

【目的】現在の産業構造や労働形態の変化に資する高年齢労働者と若年齢労働者を比較した最新指標の作成に繋げるため、高年齢労働者の心身機能の測定に関する評価指標、測定する項目を整理するとともに、その測定方法を検討する。

【方法】

平衡感覚・姿勢保持能評価および基本的な心身機能について測定を実施した。

【結果・考察】

文献レビューによって把握した心身機能に関する測定・評価と実場面での使われ方について検討した。実際の測定では、多くの指標において、20 歳代と 70 歳代の差はみられるものの、30～60 歳代の結果を踏まえると、加齢の過程による変化の傾向が見出しにくい指標があることが分かった。傾向が顕著な例であっても、どの世代から変化が生じるかそのトレンドにも相違があった。

A. 研究目的

第 14 次労働災害防止計画においても、これまでに引き続き、産業現場の高齢化に伴う転倒防止対策や高年齢労働者に配慮した職場環境の整備等が求められている。一般的に高齢になるほど、心身機能の低下がみられ、

労働災害の発生リスクも高まるとされている。現在、死亡災害については減少傾向にあるが、転倒や腰痛などの死亡を含まない労働災害が増加しており、高年齢労働者にこれらの災害が発生した場合、休業期間が 1 ヶ月以上と重症する傾向が見られている。しかし

ながら、その元となる高年齢労働者の身体・精神機能や、年齢とパフォーマンスの関連については十分に知見がない。

本研究では、労働者の心身機能の性別ごとの加齢による変化をデータ化するために、成人の身体機能および認知機能の評価に用いられている指標を過去10年間のレビュー論文から明らかにすること、および、主に転倒リスク・姿勢保持やバランス能力等について、測定を行い、評価値を年齢層別に比較することを目的とする。

B. 研究方法

1. 文献レビュー

2023年度に実施した、レビューについて、引き続き、分析を行った。データベース検索はPubMed、医中誌を用いた。検索ワードは、身体機能を"physical function" OR "physical fitness"、認知機能を"cognitive function"、測定・評価を"test" OR "measurement" OR "assessment"とした。発行年は検索時点から過去10年間とし、19歳以上を対象としたレビュー論文で抄録および本文が入手できることを条件にしたものである。

2. 平衡感覚・姿勢保持能評価の測定

転倒リスク・姿勢保持やバランス能力等を計測可能な市販の機器3種類（StA²BLE、立位バランス筋力測定センサー、D-walk）について、測定を行い、握力、長座位体前屈、Mini-Mental State Examination、Trail Making Test、質問紙に加え、2024年度の測定では、動体視力、反応時間を追加し、評価値を年齢層別に比較した。

測定参加者は、2023年度の予備試行と合

わせて20歳代から70歳代まで、169名（男性73名、女性96名）で、平均48.6±18.2歳であった。歩行試験を含むため、杖等を伴わずに自力で歩行ができない方は、募集の段階で除外した。試験実施時点で、抗てんかん薬等の服薬している方はいなかった。

C. 結果

1. 文献レビュー

身体機能、認知機能の測定方法ならびに評価指標を、2023年に引き続き整理した。これらの結果と、国内における企業等の実際の取り組みをみると、論文には必ずしもなっていない測定方法も散見されることが分かった。具体的な測定項目名が明らかになっていないものや、上位項目、下位項目など区分のレベルが異なるものが混在しており、レビューの結果のみでは、有用な測定方法や指標について、判別がしにくいことが明らかになった。また、どの測定を組み合わせで実施し、総合的な指標に展開するかについても、組み合わせは多岐に渡るため、検討が必要であることが明らかになった。

2. 平衡感覚・姿勢保持能評価の測定

年代との関連性が見えるものとして、長座位体前屈（柔軟性）、平均筋力推定値、筋力バランス比（下肢筋力の指標を水平方向のバランス指標で除したもの）、Trail Making Test（認知機能）が挙げられた。反応時間については、20歳代と70歳代との比較では差異がみられるもの、経年の観点からは明確な傾向は見出せなかった。また、転倒歴と各指標との間には、明確な関連性は見出せなかった。

また、全体の測定の所要時間を計測し、実

際の企業等での測定場面を想定した測定方法の検討を開始した。

D. 考察

2023 年度のレビュー論文の分析からは、身体機能あるいは認知機能はさまざまな指標によって評価され、その中でも採用されやすい指標があることがわかっている。とりわけ、労働現場で労働者を対象に測定する実場面を踏まえると、論文での取り上げられ方とは異なる面もみられる。

これらの分析を踏まえ、エビデンスをどこに求めるのか、レビュー対象の絞り込みを含め、レビュー結果の活用の仕方について、議論の必要性が示唆された。

平衡感覚・姿勢保持能評価の測定からは、多くの指標において、最も若い 20 代の群と最も高齢の 70 代の群の差はあるものの、各年代層の結果を踏まえると年齢による差異が顕著な指標と、その傾向が見出しにくい指標があることが分かった。また、その傾向が顕著な例であっても、どの世代から変化が生じるか、そのトレンドにも相違があった。

転倒リスク・姿勢保持やバランス能力等を計測可能な市販の機器 3 種類は、それぞれ、視覚系や認知系、筋力、歩容の安定性など評

価できる能力の「強み」が異なるため、心身機能の加齢変化の機序との関連等も含め、これらの差異は慎重に取り扱う必要がある。

今後はデータを増すことで、より加齢による心身機能の変化を推定できると考える。

E. 研究発表

レビュー論文からみた成人の身体機能および認知機能の評価指標：湯浅 晶子, 芳地 泰幸, 永峰 大輝, 原田 若奈. 第 97 回日本産業衛生学会 (2024 年 5 月)

高年齢労働者の平衡感覚・姿勢保持能評価に関する評価手法の検討：石井 賢治, 松田 文子, 芳地 泰幸, 原田 若奈, 永峰 大輝, 池上 徹, 湯浅 晶子, 酒井 一博. 日本労働科学学会 第 5 回年次大会 (2024 年 5 月 18 日)

F. 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