

2023 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】

文献レビューおよび平衡感覚・姿勢保持能評価の予備試行を行った。

【結果・考察】

文献レビューは、発行年は検索時点から過去 10 年間とした。身体機能の評価指標は 212 項目、認知機能の評価指標は、216 項目が抽出された。今回用いた 3 種類の機器の実現可能性が高いことが示唆された。今後はデータを増すことで、より加齢による身心機能の変化を推定できると考える。

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

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、予備的な測定を行い、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

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。検索日は、2023年10月1日だった。文献の選択と特定は2名の研究者が独立して行い、判断が一致しない場合は、3人目の研究者が判断するか、2名で議論して決定した。Umbrella Reviewは除外した。分析対象のレビュー論文から、身体機能、認知機能の評価指標および測定対象のデータを抽出した。

2. 平衡感覚・姿勢保持能評価の予備試行 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、予備的に測定を行い、握力、長座位体前屈、Mini-Mental State Examination、Trail Making Test、質問紙等とともに、評価値を年齢層別に比較した。

測定参加者は20歳代から70歳代まで45名（うち男性22名）で、平均46.7±17.2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

データベース検索385件のレビュー論文のうち222件が分析対象となった。レビューの種類は、Systematic Review156件が最も多く、非IMRAD形式の論文は29件あった。身体機能の評価指標は、212項目が抽出された。多かったのは、Timed Up-and Go test (TUG) 43件、Short Physical Performance Battery (SPPB) 34件、6-min walk test (6MWT) 32件、Grip Strength 29件、36-Item Short Form Health Survey (SF-36) 28件であった。1つの論文でしか記述されていない評価指標も多かった。身体機能の測定対象は40項目が抽出され、筋力、筋肉量、バランス、握力、肺機能、歩行などがあったが、記述していない論文も多かった。認知機能の評価指標は、216項目が抽出された。Mini-mental

State Examination (MMSE) が最も多く、67 件の論文に記述されていた。次いで、Montreal Cognitive Assessment (MoCA) 26 件、Trail Making Test (TMT) 23 件、Wechsler Adult Intelligence Scale (WAIS) 17 件、Stroop Test 14 件、Alzheimer's Disease Assessment Scale (ADAS) 12 件、Clock Drawing Test (CDT) 11 件の順であった。認知機能の測定対象は 47 項目抽出されたが、評価指標との識別が難しかった。

2. 平衡感覚・姿勢保持能評価の予備試行

得られた結果の平均値をみると、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。

これが機器による特色なのか、今回の測定対象者の特色による差なのかは、引き続き、分析していく必要がある。

D. 考察

レビュー論文からは、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た。ただし、複数の測定項目を組み合わせた評価指標も多く、詳細な分析が必要である。目的に応じて適切に測定し評価される

指標であるかの検証も必要であると考え。また、労働現場で労働者を対象に測定する場合、測定の簡便さと費用、測定方法と結果の精度ならびに安全性の確保を同時に検討する必要がある。労働者の身体機能や認知機能を包括的に評価するには、さらなる議論が求められることが示唆された。

平衡感覚・姿勢保持能評価の予備試行からは、世代間の指標の変化・トレンドは、それぞれの指標により異なっており、評価の際には、指標の示す機能の変化と組み合わせを考慮する必要があることや、今回用いた 3 種類の機器の実現可能性が高いことが示唆された。今後はデータを増すことで、より加齢による身心機能の変化を推定できると考える。

E. 研究発表

なし

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