

I．総括研究報告書

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

研究代表者 財津 将嘉 産業医科大学高年齢労働者産業保健研究センター・教授

研究要旨

日本の高齢者人口と高年齢労働者の増加に伴い、労働災害も増加している。特に 60 歳以上の労働災害が顕著で全労働災害の約 28.7%を占めている。高齢者の労働災害防止のためのエイジフレンドリーガイドラインが存在するが、労働災害の減少はまだ課題である。高齢者は心身機能の低下により労働災害リスクが高まるが、若年層と高年齢労働者の心身機能を直接比較した指標は 1967 年まで遡り、その後の最新指標がない。よって、本研究では、この最新版の指標を作成し、さらに高年齢労働者の労働災害の詳細な分析を通じてエイジフレンドリーガイドラインの実施状況や効果を把握し、該当ガイドラインのエッセンス版の作成を行い、最終的にはより効果的な労働災害防止策の提言を目的とする。

労働災害疫学研究チームでは、公開されている休業 4 日以上労働災害死傷病報告データを用いた 2013～2019 年の年齢調整直接法を用いたトレンド分析を全業種および各業種で実施した。アウトカムの労働災害については、厚生労働省「職場のあんぜんサイト」より該当年の死亡および全労働災害の統計確定値をダウンロードし、労働者の母集団としては総務省「労働力調査」基本集計より、2013～2019 年度の各年度の年齢階級ごとの産業別雇用者数の集計値をダウンロードして、年齢調整労働災害発生率を推計した。死亡災害の年齢調整発生率は年間 5%の有意な減少が観察された。一方、全労働災害の年齢調整発生率の推移には統計学的な経年変化は観察されなかった。各業種では、死亡災害は製造業、建設業、商業に減少傾向が見られたが、運輸業と保健衛生業では経年変化は見られなかった。全労働災害は建設業では減少傾向が見られたが、製造業と運輸業では経年変化が見られず、商業と保健衛生業では増加傾向であった。

心身機能等人間工学研究チームでは、最新指標の作成のために、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実施した。文献レビューは、過去 10 年間とし、身体機能の評価指標 212 項目、認知機能の評価指標 216 項目が抽出された。平衡感覚・姿勢保持能評価スキームの予備試行では、若年者と高年齢労働者の身体測定の実現可能性が高いことが示唆された。

次年度以降は、身体指標の計測と労働災害疫学研究を継続して実施しデータを収集、最終年度の最新指標とエイジフレンドリーガイドラインのエッセンス版の策定に向けて本研究を継続する。

研究分担者・所属機関名・職名

財津將嘉・産業医科大学高年齢労働者産業保健研究センター・教授

酒井一博・大原記念労働科学研究所・主管研究員
東尚弘・東京大学・大学院医学系研究科・教授

研究協力者・所属機関名・職名

仁木真司・産業医科大学高年齢労働者産業保健研究センター・准教授

津島沙輝・産業医科大学高年齢労働者産業保健研究センター・産業医学専修医

廣橋聡良・産業医科大学高年齢労働者産業保健研究センター・産業医学専修医

松田文子・大原記念労働科学研究所・特別研究員

石井賢治・大原記念労働科学研究所・主任研究員

湯浅晶子・東京女子医科大学看護学部・講師

芳地泰幸・順天堂大学スポーツ健康科学部・准教授

原田若奈・川崎市立看護大学看護学科・助教

永峰大輝・東京女子医科大学医学部・助教

池上徹・大原記念労働科学研究所・特別研究員

A. 研究目的

日本の高齢者人口と高年齢労働者の増加に伴い、労働災害も増えると予想される。特に60歳以上の労働者の労働災害は増加傾向にあり、全労働災害の約28.7%を占めている。高齢者の労働災害防止のためのガイドラインが存在するが、労働災害の減少はまだ課題である。高齢者は心身機能の低下により労働災害リスクが高まる。現在、若年層と高年齢労働者の心身機能を比較する最新指標がなく、労働災害防止対策が十分に行われていない。この最新指標の作成と、高年齢労働者の労働災害の状況の詳細な分析を通じて、より効果的な防止策を講じることが求められている。本研究では、高年齢労働者の心身機能の測定に関する

項目を整理し、試行を通じて測定項目を選定するとともに高年齢労働者の労働災害データの分析を行い、特色を明らかにすることを目的とした。

B. 研究方法

【1】労働災害の疫学分析（東班員との共同した分担研究）：

労働災害疫学研究チームでは、労働災害の疫学的傾向の評価の手法を確立するために、公開データを用いた日本の労働災害の全数調査による記述分析およびトレンド分析を実施した。東日本大震災、およびCOVID-19の短期的な労働災害への影響を考慮して、観察期間は2013年～2019年とした。

データソースは労働者の母集団として、総務省「労働力調査」基本集計より、2013～2019年度の各年度の年齢階級ごとの産業別雇用者数の集計値を、e-Statよりダウンロードした。労働災害のデータについては、厚生労働省「職場のあんぜんサイト」より、各年の死亡災害統計確定値および死傷災害統計確定値の年齢階級ごとの産業別集計値をダウンロードした。アウトカムの労働災害発生は、休業4日以上労働災害として登録された場合と定義した。労働災害の型は、死亡、および全労働災害の2つを対象とした。母集団は各年度の全業種の全雇用者、基準人口は2015年度の全業種の全雇用者数とした。統計解析は、年齢調整直接法を用いて労働災害発生率（雇用者10万対）を求めた。また、観察期間中の労働災害発生率の推移について、Joinpoint回帰分析を用いてannual percent change（APC）と95%信頼区間（CI）を求めた。業種による層別化も行った。本研究の実施にあたっては、産業医科大学倫理委員会（R4-054）の承認を得た。

【2】高年齢労働者の心身機能の測定及び指標作成(酒井班員による分担研究)：

心身機能等人間工学研究チームでは、高年齢労働者の心身機能の測定及び最新指標の作成のため、まずはPubMedと医中誌を用いて文献レビューに着手した。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。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。

平衡感覚・姿勢保持能評価の予備試行について、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。

C. 研究結果

【1】死亡災害の年齢調整発生率は減少傾向であった。一方、全労働災害の年齢調整発生率は、観察期間において横ばいであった。回帰分析では、死亡災害の年齢調整発生率は年間5%の有意な減少が観察された。一方、全労働災害の年齢調整発生率のAPCに統計学的な変化はなかった。

業種別の死亡災害の年齢調整発生率は、建設業、運輸業、製造業、商業、保健衛生業の順に高かった。2019年の全業種の年齢調整発生率(1.4)と比べると、建設業は4.4倍、運輸業は2.3倍、製造業は同等、商業は約0.4倍、保健衛生業は約0.1倍であった。業種別の全労働災害の年齢調整発生率は、運輸業、建設業、製造業、商業、保健衛生業の順に高かった。2019年の全業種の

年齢調整発生率(205.6)と比べると、運輸業は2.7倍、建設業は1.8倍、製造業は1.3倍、商業は0.9倍、保健衛生業は0.8倍であった。業種別では、全労働災害について、製造業と運輸業ではAPCの変化は観察されず、商業と保健衛生業ではAPCの有意な上昇が観察された。

【2】データベース検索した385件のレビュー論文のうち222件が分析対象となった。1つの論文でしか記述されていない評価指標も多く、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、歩行などがあつたが、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。

平衡感覚・姿勢保持能では20～70歳代まで45名で予備テストを実施した。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性か対象者の特性による差なのかは、検証の継続が必要である。

D. 考察

労働災害の疫学的傾向の分析において、死亡災害の減少がみられ、重大事故への国の労働災害防止計画に関する取り組みや労働安全対策による効果が出ていることが考えられた。一方で、労働災害全体としては変化がない。高年齢労働者で課題となっている転倒等についての発生率の推移を分析することは最新指標の作成や、効果のある予防対策を検討する上で引き続き重要である。業種別においては、特に建設業と運輸業で、全業種の結果に比して発生率が高かった。中小規模事業所では、安全衛生や産業保健の考えが十分に浸透していないことが予想され、そういった箇所にも対策が行き届くようにエイジフレンドリーガイドラインのエッセンス版の策定を検討していく必要がある。

心身機能の測定及び指標作成では、文献レビューにより、身体認知機能は多種多様の指標によって評価されてきたことが明らかになった。複数の測定項目を組み合わせた評価指標も多く、頑健な指標作成には更なる調整が必要である。また、職場で労働者を測定する場合、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、包括的な心身機能の評価方法は引き続き検討が必要である。平衡感覚・姿勢保持能評価の予備テストから、世代間の測定値が指標により異なるため考慮があることが示唆された。

E. 結論

本研究により、公開データを用いて、2013～2019年の間の年齢分布の影響を考慮した死亡災害と全労働災害の年齢調整発生率を明らかにし、年齢調整発生率の経時的変化について、死亡災害と全労働災害の一致ではないパターンを明らかにすることができた。また、若年者と高年齢労働者の身体測定には3種類の測定機器の組み合わせで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、より加齢による心身機能の変化を推定できる。測定及び分析を通じて、高年齢労働者の心身機能の指標作成に繋げていくとともに、死傷病報告等の分析を通じて、エイジフレンドリーガイドラインのエッセンス版の作成に繋げていく。

F. 研究発表

1. 論文発表

津島沙輝, 仁木真司, 財津将嘉. 労働災害の年齢調整発生率の推移: 公開統計を用いた分析. 産業医学ジャーナル. 2023;46(4):48-57

2. 学会発表

第96回日本産業衛生学会. 公開統計を用いた年齢調整労働災害発生率の推移(2013-2019年). 2023年5月

第33回日本産業衛生学会全国協議会. 労働災害の年齢調整発生率の統計学的推移: 公開統計を用いた分析. 2023年10月

第82回日本公衆衛生学会総会. 公開統計を用いた業種別労働災害発生率の推移(2013-2019年). 2023年10月

G. 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