

II. 分担研究報告

厚生労働科学研究費補助金（労働安全衛生総合研究事業） 分担研究報告書

2. 製造業における高年齢労働者の労働災害予防対（最終案）

研究分担者 松嶋康之（産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 准教授）
伊藤英明（産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 学内講師）
佐伯 覚（産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 教授）

研究要旨：

本分担研究では、製造業における高年齢労働者の身体的特有の労働災害のリスク要因を同定し、労働災害防止対策を作成し最終案をとりまとめた。すなわち、本年度分担研究1「製造業における高年齢労働者の労働災害予防対策指針」の外部評価を経て本指針の最終版を完成するとともに、同指針の最終版をもとに、本研究ワーキンググループにおいて、「製造業における高年齢労働者の労働災害予防対策（案）」を立案した。

提案内容は、転倒災害のハイリスク集団である高年齢製造業従事者（55歳以上）に対して、転倒に関するリスク要因である内的要因（身体機能や体力などの個人要因）や外的要因（環境要因）に着目し、労働者各人についてリスク要因の評価や体力測定などを行うこと、それらを踏まえて運動指導を含む措置を講ずることである。

本対策案を高年齢労働者の労災防止マニュアルやガイドラインに盛り込むことにより、有効で実行性の高い対策を講じることが可能となると考えられる。

研究協力者

白石純一郎（清泉クリニック整形外科 医師）
徳永美月（産業医科大学病院リハビリテーション科 専門修練医）
森山利幸（小倉リハビリテーション病院 専門修練医）
久原聡志（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 理学療法士）
村上武史（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）
石倉龍太（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 理学療法士）
松垣竜太郎（産業医科大学医学部公衆衛生学講座 助教）
矢野雄大（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）
上野仁豪（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 理学療法士）
樋口周人（産業医科大学若松病院リハビリテーション部 理学療法士）
寒竹啓太（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）

A. 研究の背景と目的

わが国では労働人口の高齢化が急速に進んでおり、高年齢労働者の労働災害（労働災害）が若年労働者に比べて増加傾向にある。労働災害の大部分は労働者の「不安全行動」に起因するが、加齢に伴う心身機能の低下も重要な要因であり、視力低下・筋力低下・バランス能力低下などにより、危険回避行動の遅れや転倒・転落などを生じている。また、高年齢労働者は、若年労働者に比べて被災した場合にその程度が重くなる傾向があり、長期にわたる休業を余儀なくされている。そのため、高年齢労働者の労働災害を防止するための対策が喫緊の課題である。

研究代表者は、労働災害疾病臨床研究「中高年齢労働者の体力増進のための予防的リハビリテーションの産業保健への応用に関する研究（平成 27～29 年度）」において、加齢による中高年齢労働者の身体機能の低下に対して、産業現場で活用可能な運動療法の技法やシステムに関する文献調査と実態調査を行った。そして、職場で実施できる身体能力向上の技法やシステムの提案を行い、本研究と関連する文献の一部を既に収集しデータベース化している。また、日本リハ医学会理事として、「脳卒中治療ガイドライン（GL）」「がんのリハ診療 GL」「リハ医療における安全管理・推進のための GL」の策定・改訂作業に携わっており、GL 作成の国際標準である GRADE（Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation）システムに基づくエビデンスの構築を進めている。

本研究全体では、製造業における高年齢労働者の身体的特有の労働災害のリスク要因を同定し、労働災害防止対策を作成することを目的に、1. 文献調査（平成 30～31 年度）、2. 労働災害防止対策立案（平成 30～31 年度）、3. 外部評価（平成 31～32 年度）にて対策案の実行性と適用を検討し、4. 対策の最終決定（平成 32 年度）、5. 情報公開（平成 32 年度）を行う。文献調査～対策立案までのプロセスを上述の GRADE システムによる GL 作成手順に準拠して作業を進める。すなわち、労働災害防止対策案作成グループ（GL グループ）とシステムレビューチーム（SR チーム）に研究班を組織することで、作成プロセスの普遍化・透明化を図る。

本分担研究では、製造業における高年齢労働者の身体的特有の労働災害のリスク要因を同定し、労働災害防止対策を作成し最終案をとりまとめる（令和 2 年度）。

B. 方法

1) 本年度分担研究 1 「製造業における高年齢労働者の労働災害予防対策指針」の外部評価を経て、本指針の最終版を完成する。

2) 上記指針の最終版をもとに、本研究ワーキンググループにおいて、「製造業における高年齢労働者の労働災害予防対策案」を立案する。

C. 結果

「製造業における高年齢労働者の労働災害予防対策指針」の外部評価を経て、

本指針の最終版を完成した（本年度分担研究3の別紙資料2）。

転倒災害の主たる要因は床面の滑りやすさ、歩行路に位置する障害物の存在などの環境因子にある。しかしながらそれら環境因子を要因として生じた滑り、躓きの後に転倒せずに踏みとどまることができるか否かは個人の身体機能の関与が考えられる。また、身体機能が高ければ転倒したとしても受け身をとるなどして死傷災害には結びつかない可能性もある。それゆえ、従来環境因子に対する戦略と同時に、労働者の身体機能（個人因子）に対する運動介入を中心とした戦略も重要になる。

高年齢製造業従事者（55歳以上）の転倒災害の現状を踏まえて、製造業に従事する高年齢労働者の転倒災害予防のための方策について文献調査結果を基にした推奨を作成し外部評価を経てとりまとめた。この推奨をもとに「高年齢製造業従事者の転倒災害の予防対策（案）」を作成した（別紙資料）。

D. 考察

「製造業における高年齢労働者の労働災害予防対策指針」の外部評価を経て、本指針の最終版を完成した。それをもとに、「高年齢製造業従事者の転倒災害の予防対策（案）」を取りまとめた。

転倒災害のハイリスク集団である高年齢製造業従事者（55歳以上）に対して、転倒に関するリスク要因である内的要因（身体機能や体力などの個人要因）や外的要因（環境要因）に着目し、労働者各人についてリスク要因の評価や体力

測定などを行うこと、それらを踏まえて運動指導を含む措置を講ずることを提案している。

転倒災害は単一要因に起因した事象ではなく多要因が関与するモデルとして考えるべきである。本分担研究者らが関与した院内転倒予防対策においても、個別患者の転倒リスク評価とそれに応じた対応や対策が有効であることを示している（立石聡史他：入院中の高齢者における転倒骨折に関する予備調査。総合リハ41：1147-1151,2013；松嶋康之他：転倒・転落予防対策。総合リハ45：133-139,2017）。ちなみに対策を講ずることで、転倒発生率を1/4まで減少することができている（舌間秀雄他：転倒予防とリハビリテーション。大学病院における取り組み。総合リハ39：115-122,2011；上中香代子：転倒予防プログラムの実践。総合リハ40：1087-1094,2012）。

本分担研究により、高年齢労働者の身体的特有の労災のリスク要因を同定し、それに基づいた実行性のある労災防止対策を提案することができた。国際標準の評価手順に基づくことにより公正な内容を提供できたと考える。本研究による成果を、高年齢労働者の労災防止マニュアルやガイドラインに盛り込むことにより、有効で実行性の高い対策を講じることが可能となると考えられる。

E. 研究発表

学会発表

・蜂須賀 明子, 酒井 昭典, 佐伯 寛:手根管症候群における F 波 : 第 1 報. 第 57

回日本リハビリテーション医学会学術集会,
2020年8月, 京都

論文発表

・佐伯 覚:産業医実務に生かせる提言 職
域に生かすリハビリテーションの最新知識
産業医学とリハビリテーション医学の接点.
産業医学ジャーナル. 2020. 43(3). 90-95.

【別添資料】

高年齢製造業従事者の転倒災害の予防対策（案）

転倒災害の主たる要因は床面の滑りやすさ、歩行路に位置する障害物の存在などの環境因子にある。しかしながらそれら環境因子を要因として生じた滑り、躓きの後に転倒せずに踏みとどまることができるか否かは個人の身体機能の関与が考えられる。また、身体機能が高ければ転倒したとしても受け身をとるなどして死傷災害には結びつかない可能性もある。それゆえ、従来の環境因子に対する戦略と同時に、労働者の身体機能（個人因子）に対する運動介入を中心とした戦略も重要になる。

高年齢製造業従事者（55歳以上）の転倒災害の現状を踏まえて、製造業に従事する高年齢労働者の転倒災害予防のための方策について文献調査結果を基にした推奨を作成し外部評価を経てとりまとめた。この推奨をもとに下記転倒予防対策を提案する。

1. 労働者毎に転倒災害のリスク因子評価、体力測定などを行い、その結果をもとに事後措置を講ずる。

過去1年間の転倒歴が転倒発生の予測に有用である。転倒等リスク評価セルフチェック質問紙による転倒リスクのスクリーニングも有用である。これらは、特別な機器を必要とすることもなく、安価にかつ安全に実施できる。

一方、体力測定単独では労働災害を予防する効果に限界があるが、体力測定の結果が転倒リスクの判別に有用であり、「高年齢労働者の安全と健康管理のためのガイドライン（エイジフレンドリーガイドライン）」においてもその活用を推進している。

2. 転倒リスク因子として、個人因子（年齢、性別、肥満、生活習慣等）、職業関連因子（勤続年数等）、環境因子（床の滑りやすさ等）を考慮する必要がある。

製造業従事者においては若年労働者と比較して高年齢労働者（55-64歳）で明らかに転倒災害の発生率が高い。本邦においても転倒災害被災者の約70%が50歳以上の高年齢労働者であり、加齢と転倒災害の発生には関連がある。性差に関しては、女性において転倒災害の発生率が高い傾向がある。高BMI者（30以上）の肥満者転倒災害が多く、余暇の身体活動が低い場合や喫煙習慣なども転倒災害と関連している。

勤続年数が短いほど転倒リスクが上昇する。勤続年数の短い若年労働者の転倒発生には業務や作業、作業環境への不慣れなどが影響している。職場の床面の滑りやすさ（床の摩擦係数、履物の汚染状況）は転倒と大きな関連がある。

3. 高年齢労働者には運動指導を含めた措置を講ずる。

製造業従事者における転倒災害の「高リスク者」は55歳以上の高年齢労働者である。運動を実施することで身体機能を高めることは転倒予防につながる。また、個人因子だけでなく、環境因子への多面的な介入が必要である。作業場の床を清潔に保ち乾燥させる、汚染された場所への立ち入り制限、滑りにくい靴の使用、歩く場所にものを置かない、作業エリアへの照明の設置、配線の固定、屋内外の路面の凸凹解消、段差の確認、氷雪等への備え、などが必要である。

なお、運動実施については、筋痛、関節痛、息切れ、転倒、骨折なども発生するリスクがある。運動そのものは侵襲の少ない手法ではあるが、高年齢労働者に実施する際には、基礎疾患などの医学的側面、身体的側面に対して十分な配慮を行った上で実施する必要がある。