

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策  
立案

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 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）

## 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策立案

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 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することを目的に労働災害防止対策立案を実施した。具体的には「分担研究 1. 文献調査（SR チーム）」に先立ち、GL グループで対策案に取り上げるトピックやクエスチョンなどを決定してスコープ、重要課題を設定する。その後、「分担研究 1. 文献調査」で得られたエビデンスの評価・統合に基づき労災防止対策を立案することである。

GRADE システムの手順に則り、分析枠組みならびに KQ1～4 を設定するとともに、GL スコープを作成し、文献調査の基本資料として SR チームへ提供した。また、SR チームより得られたエビデンスの評価・統合結果に基づき、最終的な推奨レベルを決定した。各 KQ において、エビデンスの高い無作為化試験がほとんどなく、コホート研究などの観察研究にとどまることが多く、概してエビデンスレベルは弱いものであった。しかし、益と害のバランス、労働者の価値観・希望、コスト評価、職場での適応性などの点では極めて有用であり、総合評価ではいずれも強い推奨となった。

本推奨結果に関して、「分担研究 3. 外部評価」で現場の産業医・産業保健スタッフに評価を実施し、内容をブラッシュアップし、労災防止計画の一案として本指針を最終決定する。

#### 研究協力者

白石純一郎（産業医科大学医学部リハビリテーション医学講座 助教）  
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（産業医科大学病院リハビリテーション科 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（産業医科大学病院リハビリテーション部 理学療法士）  
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)

## 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、2. 労働災害防止対策立案、3. 外部評価にて対策案の実行性と適用を検討し、4. 対策の最終決定、5. 情報公開を行う。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）とシステムティックレビューチーム（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することを目的に労働災害防止対策立案を行う。具体的には「分担研究 1. 文献調査」に先立ち、GL グループで対策案に取り上げるトピックやクエスチョンなどを決定してスコープ、重要課題を設定する。その後、「分担研究 1. 文献調査」で得られたエビデンスの評価・統合に基づき労災防止対策（指針を含む）を立案することである。

## B. 方法

1) わが国の労働災害の現状とその特徴および 2) 労働災害における職場の転倒災害の要因について現状を取りまとめ、これらをもとに、3) キークエスチョン（KQ）および 4) ガイドラインスコープを設定し、SR チーム（分担研究 1. 文献調査）へその内容を提供する。

SR チームにより得られたエビデンスの評価・統合の結果をもとに、各 KQ の推奨評価（推奨の強さ、エビデンスの確実性）を決定する。

## C. 結果

### 1) わが国の労働災害の現状とその特徴

わが国の労働災害（業務災害と通勤災害）による死傷者数は、昭和 36 年をピークとして、長期的な減少傾向にある。平成 28 年（2016）の死亡者数は 928 人で、同年の休業 4 日以上の死傷者数は 117,910 人となった。

高齢労働者（高齢労働者＝55 歳以上、中高年齢労働者＝45 歳以上と定義）の労働災害は、労働災害全体の約半分（H28 年、50 歳以上では 47.7%）を占め、その割合は増加傾向になり、今後も高齢労働者の労働災害防止対策がより一層重要である。

労働災害は、危険性または有害性と人（作業員）の両者の存在があって発生する（どちらか一方だけでは労働災害には至らない）。労働災害分類（事故の型）では、「転倒災害」は、「墜落・転落災害」「はさまれ・巻き込まれ災害」とともに発生件数の多い労働災害の一つで、労働災害死傷報告（休業 4 日以上）によれば、平成 27 年における転倒災害の被災者は 25,949 人で労働災害全体の 22% を占め、年々増加傾向にある。第三次産業においては転倒災害の占める割合が最も高く（小売業、社会福祉施設、飲食業では各々 30% 前後）、製造業・建設業・陸運業における転倒災害

の占める割合は最多ではないが、業種でも転倒災害は年々増加傾向にある。

平成 25 年の労働災害死傷者（休業 4 日以上）報告では、製造業では死傷者数 27,813 人、内訳は「はさまれ・巻き込まれ災害」7,773 人（27.9%）、「転倒災害」4,842 人（17.4%）、「墜落・転落災害」2,895 人（10.4%）、「動作の反動、無理な動作」2,229 人（8%）であり、危険性または有害性のみならず、人（作業員）の身体的特有のリスク要因の影響が考えられる。特に、「転倒災害」などは高齢労働者の身体機能低下（視力、感覚、筋力など）の強い関与が疑われる。

### 2) 労働災害における職場の転倒災害の要因

職場における転倒災害の主な要因は、滑り、つまずき、踏み外しであり、厚労省は第 12 次労働災害防止計画（平成 25 年～30 年）の中間年である平成 27 年に

「STOP! 転倒災害プロジェクト」をスタートさせた一業界団体などに対する職場の総点検の要請、都道府県労働局・労働基準監督署による指導、STOP! 転倒災害特設サイトの開設。具体的な職場の転倒防止対策として、設備面の対策、転倒対策に役立つ安全活動、作業管理面の対策（保護具等の準備）などを進めており、安全活動の一環として、「加齢による平衡機能、筋力などの身体の機能低下も転倒災害の原因の一つであるため、身体機能の向上を図る体操を実施することも転倒予防対策として有効である」としている。

### 3) KQの設定

最終的に、下記のようにKQ1～4までの4項目を設定した。

●KQ1：リスク因子評価または体力測定などの評価・介入により、転倒に関連する労働災害事故が減少するか？

●KQ2：その労働者は転倒に関連する労働災害事故に関して、「高リスク」か？

●KQ3：労働者が転倒に関連する労働災害事故の「高リスク」の場合、運動介入は有効か？

●KQ4：労働者が転倒に関連する労働災害事故の「高リスク」の場合、介入に伴う害は利益を上回るか？

### 4) ガイドラインスコープ (図 1)

図 1 に示すガイドラインスコープ (KQを含む概念構成図) を作成した。

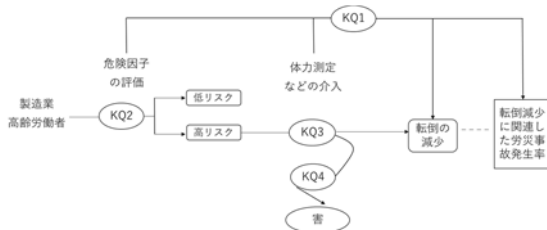


図 1. ガイドラインスコープ

### 5) 各 KQ の推奨

●KQ1：リスク因子評価または体力測定などの評価・介入により、転倒に関連する労働災害事故が減少するか？

労働災害事故が減少するか？

【推奨】リスク因子評価または体力測定などの介入により、リスク因子評価や体力測定、運動介入を行うことは、労働者の転倒・躓き等の労働災害事故の予防に繋がることが予測される。

- \* 推奨の強さ＝強い推奨
- \* エビデンスの確実性＝弱
- \* グレード 1C

●KQ2：その労働者は転倒に関連する労働災害事故に関して、「高リスク」か？

【推奨】年齢が増加すること、男性よりも女性であることが転倒に関連する労働災害事故に関して高リスクであるといえる。また、床摩擦係数などの環境因子も考慮に入れるべきである。

- \* 推奨の強さ＝強い推奨
- \* エビデンスの確実性＝高
- \* グレード 1B

●KQ3：労働者が転倒に関連する労働災害事故の「高リスク」の場合、運動介入は有効か？

【推奨】労働者が転倒に関連する労働災害事故の「高リスク」の場合、運動介入を行うことを提案する。

- \* 推奨の強さ＝弱い推奨
- \* エビデンスの確実性＝弱
- \* グレード 2C

●KQ4：労働者が転倒に関連する労働災害

事故の「高リスク」の場合、介入に伴う害は利益を上回るか？

【推奨】労働者が転倒に関連する労災事故の「高リスク」の場合、介入を行うことを提案する。

- \* 推奨の強さ＝強い推奨
- \* エビデンスの確実性＝弱
- \* グレード 1C

## D. 考察

本分担研究である労働災害防止対策立案に関しては、GL グループを組織し、定期的に班会議を開催することで進捗を確認しながら進めることができた。具体的には、GRADE システムの手順に則り、分析枠組みを設定、KQ1～4 を設定し、GL スコープを作成した (図 1)。GL スコープについては、現場での問題点が落とし込めるように流れ図の形で作成し、KQ を当てはめている。

SR チーム (分担研究 1. 文献調査) より得られたエビデンスの評価・統合結果に基づき、最終的な推奨レベルを決定した。

各 KQ において、エビデンスの高い無作為化試験がほとんどなく、コホート研究などの観察研究にとどまることが多く、概してエビデンスレベルは弱いものであった。しかし、益と害のバランス、労働者の価値観・希望、コスト評価、職場での適応性などの点では極めて有用であり、総合評価では、いずれも強い推奨となった。

本推奨結果に関して、分担研究 3. 外部評価で現場の産業医・産業保健スタッフに評価を実施し、内容をブラッシュアップし、労災防止計画の一案として本指針

を最終決定する。

## E. 研究発表

### 学会発表

- ・松垣 竜太郎, 松嶋 康之, 佐伯 覚: 健康勤労者に対する理学療法士による個別対応での運動指導の効果 - 単盲検化無作為化比較対照試験-. 第 5 回日本予防理学療法学会, 2018 年 11 月, 北九州
- ・松垣 竜太郎, 伊藤 英明, 松嶋 康之, 佐伯 覚: 中高年労働者の健康増進における職場での理学療法士による個別運動指導の効果. 第 92 回日本産業衛生学会, 2019 年 5 月, 名古屋
- ・松垣 竜太郎, 松嶋 康之, 佐伯 覚: 産業保健現場で実施されている転倒予防を主目的とした運動指導の実施状況. 2019 年度日本産業衛生学会九州地方会学会, 2019 年 7 月, 福岡

### 論文発表

- ・ Matsugaki R, Sakata M, Itoh H, Matsushima Y, Saeki S: Effects of a Physical Therapist Led Workplace Personal-Fitness Management Program for Manufacturing Industry Workers: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*. 2019. 61(11). e445-e451.
- ・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.

