

厚生労働省科学研究費補助金（労働安全衛生総合研究事業）

## 総括研究報告書

高齢労働者の転倒災害防止に向けた Occupational Fall Risk Assessment Tool

### （OFRAT）短縮版の開発

研究代表者 大須賀洋祐 国立長寿医療研究センター 副部長

本年度は、Occupational Fall Risk Assessment Tool 短縮版（OFRAT-5）を開発するため、既存データを用いて信頼性と予測妥当性の予備的解析をおこなった。また、OFRAT-5 の外部妥当性を検証するための多施設コホートを新たに開始した。本報告書では、1) OFRAT-5 の予備的解析の結果、および 2) 外部妥当性検証集団におけるベースラインデータの集計結果を報告する。なお、2) の詳細は、分担報告書を参照されたい。

#### 研究分担者

東京都健康長寿医療センター

研究員 畑中翔

研究副部長 笹井浩行

筑波大学

教授 中田由夫

東京大学

特任准教授 岡敬之

象に実施した調査データを用いた。研究対象者は、埼玉県内の 18 のシルバー人材センターにおいて、チラシ配布やポスター掲示によって募集した。参加基準は、1)60 歳以上のシルバー人材センターの会員、2)4 日/月以上の勤務実績がある者とした。信頼性検証は 30 名、予測妥当性検証は、ベースライン調査と追跡調査を完了した 1113 名を対象とした。

#### （イ）倫理面への配慮

本研究は、ヘルシンキ宣言および文部科学省・厚生労働省・経済産業省が定める「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」に基づいて研究計画書を作成され、東京都健康長寿医療センター倫理審査委員会の承認を得た上で実施されたものである。

#### 1) OFRAT-5 の予備的解析の結果

##### A) 研究目的

OFRAT-5 の信頼性と予測妥当性を検証した。

##### B) 研究方法

##### （ア）研究対象者

予備的解析では、過去に東京都健康長寿医療センターがシルバー人材センターを対

#### (ウ) 測定項目

予測妥当性の検証で使用した主要アウトカムは、OFRAT の開発で使用したアウトカムと同様に、ベースライン調査から 1 年間に発生した就業転倒回数とした。

OFRAT-5 の評価項目は、OFRAT で使用した 10 の評価項目の中から、簡便性（2 分以内で全評価を完了できること）と臨床的妥当性（就業転倒と関連すること）を加味して次の 5 つを選択した。

- 1) 過去一年間の転倒歴の有無
- 2) 糖尿病の有無
- 3) 転倒リスクを高める薬の使用の有無
- 4) 主観的な聴力の低下の有無
- 5) 敏捷性の低下：ステップテスト $\geq 10$  秒

これらの変数を得点化し（該当:1 点、非該当:0 点）、合計得点をリスクスコア（最小値:0、最大値:5）とした。リスクスコアは、臨床的な解釈が容易になるように 3 段階に分類して評価した（0 点:低い、1 点:中程度、2 点以上:高い）。

3 段階評価の再現性は、重み付けカッパ係数を用いて評価した。OFRAT スコアの予測妥当性は、従属変数を就業転倒回数、独立変数を 3 段階のグレード評価（0 点を基準群）、性・年齢を調整変数として投入した負の二項回帰モデルから検証した。

#### C) 研究結果

1 年間の追跡期間中に、112 名（10.1%）が就業中に転倒を経験し、その総数は 214 回であった。

OFRAT-5 の 3 段階評価の加重カッパ係数は 0.74（95%信頼区間: 0.52-0.95）であった。OFRAT 得点のグレードが上昇すると、就業転倒発生リスク比も連動して上昇した（0 点（基準群）、1 点:1.83（95%信頼

区間: 1.31-2.55）、2 点以上: 3.19（95%信頼区間: 2.10-4.87）。

#### D) 考察

本研究は、OFRAT-5 の信頼性と予測妥当性を、既存データを用いて検証した。その結果、OFRAT-5 の信頼性は良好であり、就業転倒の 5 つのリスクを積算して評価することで就業転倒の危険度を予測できることが明らかとなった。さらに、OFRAT-5 は、2 分以内に評価を完了できることから、評価のためのリソース（マンパワーや時間）が限られる産業衛生の現場であっても使用できる可能性が高い。

OFRAT-5 の評価項目は、日常生活上の危険因子として先行研究によって確立されている。本研究は、これらの危険因子が就業転倒においても関連するという知見を新たに追加するものである。産業保健に従事するスタッフは、これらの危険因子の評価を基本健診等に追加で導入することで、転倒災害の危険性の高い高齢労働者を把握できると考えられる。

本研究の研究対象者はシルバー人材センターの会員であり、全参加者が臨時的かつ短時間の仕事に従事していた。そのため、OFRAT-5 がフルタイムの仕事の有する集団に一般化できるかどうかは不明である。今後の研究では、異なる集団に対する外部妥当性を検証する必要がある。また、OFRAT-5 は極めて短時間で評価を完了できるが、実際の産業保健現場における受容性や使用可能性は不明である。これらを検証するための、研究も必要である。

#### E) 結論

OFRAT-5 は、高齢労働者の職業転倒リスクを迅速に評価するための有効かつ信頼で

きるツールである。このツールは、高齢労働者における修正可能な危険因子の体系的な理解を提供し、産業保健環境における転倒予防戦略の実施に役立つ可能性がある。このツールが、シルバー人材センター以外の集団にも適用可能か検証するために、今後の研究では、OFRAT-5 の外部妥当性やユーザビリティを検証する必要がある。

F) 健康危険情報

なし

G) 研究発表

(ア) 論文発表

なし

(イ) 学会発表

1. Osuka Y, Okubo Y, Hatanaka S, Maruo K, Oka H, Nakata Y, Stephen R Lord, Sasai H. Predictive validity and reliability of the short-form Occupational Fall Risk Assessment Tool. The 10th Biennial Australia and New Zealand Falls Prevention Conference, Perth, 2023.11.27-28.
2. 大須賀洋祐. 高齢労働者に対する健康・安全対策：評価と介入. 第 71 回日本職業・災害医学学術大会. 福岡. 2023.12.9-10.

H) 知的財産権の出願・登録状況

(ア) 特許取得

なし

(イ) 実用新案登録

なし

## OFRAT 短縮版の外部妥当性検証

詳細は分担研究報告書を参照されたい。

A) 研究目的

OFRAT-5 の外部妥当性を検証するための多施設コホートを開始した。本報告書では、令和 5 年度に収集したベースラインデータの集計値を報告する。

B) 研究方法

(ア) 研究対象者

この多施設コホートは、国立長寿医療研究センターと東京都健康長寿医療センターが実施するコホート研究に参加する者の内、月に 4 日以上就労実績がある者で研究参加への同意を得られたものを研究対象者とした。

(イ) 倫理面への配慮

本研究は、ヘルシンキ宣言および文部科学省・厚生労働省・経済産業省が定める「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」に基づいて研究計画書を作成され、国立長寿医療研究センター倫理・利益相反委員会および東京都健康長寿医療センター倫理審査委員会の承認を得た上で実施されたものである。

(ウ) 測定項目

ベースライン調査では、性、年齢、就業状況に加えて、OFRAT-5 の評価項目、過去一年間の就業転倒状況を収集した。

C) 研究結果

(ア) 新規登録

国立長寿医療研究センターでは 28 名、東京都健康長寿医療センターでは 367 名、合計 395 名の登録が完了した。

(イ) 対象者の基本的特徴

対象者の平均年齢は 75.8 ± 4.0 歳で、

51.1%が女性であった。

月に12日以上就業している者は289名(73.5%)、1日に6時間以上就業している者は195名(49.6%)であった。職務の内訳は、専門・技術職37名(9.4%)、管理職34名(8.7%)、事務職54名(13.8%)、保安職5名(1.3%)、技能・労務職29名(7.4%)、サービス・販売職89名(22.7%)、農林漁業1名(0.3%)、農林漁業以外の自営職17名(4.3%)、その他の職業177名(45.2%)であった。

(ウ) 過去一年間の就業転倒歴

17名/395名(4.3%)が、過去一年間に就業転倒を経験していた。

(エ) OFRAT-5と就業転倒歴との関連

OFRAT-5のリスクスコアを曝露、過去一年間に発生した就業転倒歴の有無をアウトカムとした二項ロジスティック回帰分析の結果、リスクスコアが増加すると、就業転倒発生のおッズも増加した(スコア1点上昇によるおッズ比[95%信頼区間]:3.14[1.75, 5.63])。

D) 考察

本研究では、OFRAT-5の外部妥当性を検証するために、シルバー人材センターとは異なる集団でOFRAT-5のリスクスコアと就業転倒歴との関連を検討した。その結果、リスクスコアの増加に伴い就業転倒のおッズも増加した。

本研究の対象者の内、75歳以上を占める割合は54%であったのに対し、シルバー人材センターでは43%と年齢層はやや高かった。一方、本研究の対象者の転倒経験率は14.2%であり、シルバー人材センターの転倒経験率と比較してやや低値であった(17.2%)。対象者の背景情報が異なることが

要因であると考えられる。

E) 結論

OFRAT-5は、シルバー人材センター以外の集団においても就業転倒のリスク評価に有用である可能性がある。

F) 健康危険情報

なし

G) 研究発表

(ア) 論文発表

なし

(イ) 学会発表

なし

H) 知的財産権の出願・登録状況

(ア) 特許取得

なし

(イ) 実用新案登録

なし