

令和 4 年 4 月 5 日現在

機関番号：37116

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2020～2021

課題番号：20K23244

研究課題名（和文）高齢労働者の転倒予防に資するタイの農業従事者の身体機能と転倒災害のコホート研究

研究課題名（英文）A cohort study of physical function and slipping accidents in Thai farmers:
Contributing to prevent slips older workers

研究代表者

石丸 知宏 (Ishimaru, Tomohiro)

産業医科大学・産業生態科学研究所・准教授

研究者番号：30813737

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,200,000円

研究成果の概要（和文）：タイの農業従事者に対して、身体機能と転倒災害の発生との関連性を評価した。日本で開発された身体測定5項目で構成される「転倒等災害リスク評価セルフチェック」を使用した。解析の結果、身体検査5項目のそれぞれについて、身体機能と職業性転倒の経験との間に有意な関連は見られなかった。農業における転倒発生機序は複雑であるため、転倒災害防止には複数の介入アプローチが重要であると考えられた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

アジア新興国において、主要産業の農業従事者の高齢化に対応した安全健康施策は喫緊の課題である。本研究では、アジア新興国の中で最も早く高齢化が進行するタイを対象国として、農業従事者の身体機能と高齢者に特徴的な労働災害である転倒災害の発生を調査した。日本の製造現場の転倒災害リスク評価手法を応用してタイの農業従事者の身体機能の評価したことで、日本の経験をアジア新興国の農業従事者に展開するために必要な学術的知見が得られた。

研究成果の概要（英文）：The current study aimed to evaluate the relationship between physical capacity and experience of occupational falls among Thai farmers. For the assessment of physical capacity, we used the Self-Check Risk Assessment of Falls and Other Accidents in the Workplace tool developed in Japan, consisting of five physical test components. For each of the five physical test components, there was no significant association between physical capacity and experience of occupational falls. Because the mechanisms underlying occupational falls are complex, multiple intervention approaches may be important for preventing accidents.

研究分野：産業保健

キーワード：転倒 タイ 高齢化 労働災害 アジア 労働安全衛生 高齢者 農業

1. 研究開始当初の背景

高齢労働者における労働災害の特徴として、加齢による筋力、敏捷性、バランス能力の低下から転倒災害の増加が指摘されている。そのため、わが国では、製造業を中心に高齢労働者の労働力を効果的・効率的に、かつ安全に活用するための手法が検討されてきた。その一つに、身体機能面および意識面から転倒災害の発生リスクを労働者自身が自己評価するためのツール「転倒等災害リスク評価セルフチェック」がある(中央労働災害防止協会, 2010)。中高年の労働者においても安全に身体機能を測定でき、特別な測定器具を要さないことから本ツールの日本国内での普及、応用が進んでいる。

タイの農村地域では、社会保障制度が十分に整備されないまま深刻な高齢化を迎える可能性があるため、中高年の農業従事者が自身の身体機能や転倒災害の発生リスクを評価、改善するプログラムの開発は極めて重要である。そのためには、農業従事者における転倒災害の発生リスクを推計するための身体機能の基準値や評価値を設定する必要がある。しかしながら、日本国内においても農業従事者の身体機能と転倒災害の発生の関連性は明らかでない。

2. 研究の目的

本研究の目的は、タイの農業従事者における身体機能と転倒災害の発生との関連性を明らかにすることである。

高齢労働者の体力維持向上に関する日本の研究は国際的にも水準が高く、製造業を中心に身体機能測定の実用的な導入が進んでいる。日本の労働現場で使用される身体機能測定を応用してタイの農業従事者の身体機能の評価し、高齢者に特徴的な労働災害である転倒災害の発生との関連をコホート調査することにより、日本の転倒等災害防止対策をタイやアジア新興国の農業就業者に対して展開する上での知見を得るとともに、日本の農業従事者に対しても本研究の成果をフィードバックできると考えた。

3. 研究の方法

2021年3月から4月にかけて、タイのナン県の農業従事者を対象にアンケートと身体機能測定で構成された調査を実施した。対象者は、40歳以上で1年以上同じ農作業に従事している者とした。本調査には、ナン県の4地区(ムアンナン、チュンチャン、フーピアン、ウィアンサ)の農業生産者グループと保健所が協力した。農業生産者グループのリーダーは、まず加入する農業従事者に連絡を取り、各地区の保健所や関連施設に招待し、調査を行った。

身体機能の評価には、日本で開発された「転倒等災害リスク評価セルフチェック」を使用した。このツールは、5つの身体測定項目で構成されている：(a)2ステップテスト、(b)座位ステップテスト、(c)ファンクショナルリーチテスト、(d)閉眼片足立ち、(e)開眼片足立ちである。

解析には、多重ロジスティック回帰とROC曲線を用い、身体検査5項目のそれぞれの身体機能と過去1年以内の農作業中の転倒の経験との関連性を評価した。

4 . 研究成果

419人が解析対象となった。参加者の平均年齢は58.0歳(40~80歳) 224名(53.5%)が女性、271名(64.1%)が学歴なしまたは小学校卒業のみであった。農産物は米(69.9%)が最も多く、次いで野菜(29.8%)、花(13.6%)であった。対象者の25.5%が過去12ヶ月間に職業性転倒を経験していた。身体検査5項目のそれぞれについて、身体機能と職業性転倒の経験との間に有意な関連は見られなかった。また、5つの身体機能項目のそれぞれについて、ROC曲線下面積は0.60未満であった。50歳以上の参加者に限定して解析した場合も同様の傾向がみられた。

本研究では、タイの中高年農家における各検査の身体機能と職業性転倒の経験との関連は明らかにされなかった。今回の結果は、「転倒等災害リスク評価セルフチェック」を使用した国内研究の結果と一致している。これらの研究は、65歳未満の製造業労働者を対象としており、比較的若い年齢と職場環境の安全性が結果を減衰させた可能性を示唆していた。一方、今回の研究では、80歳まで、屋外環境で働く労働者も含まれているが、それでも関連性が見いだせなかった。したがって、高齢労働者の身体能力と職業性転倒の関係は複雑である可能性があると考えた。

身体能力と職業性転倒の経験との間に関連性がない理由はいくつか考えられる。第一に、高齢労働者と地域在住の高齢者では、将来の転倒傷害に対する身体能力の予測精度が異なる可能性があるため、「健常者効果」を考慮する必要があること。第二に、雇用者が今回の研究集団の高齢農家に対して労働災害リスクの低い仕事に従事させていた可能性があること。第三に、労働災害は作業内容や作業環境など身体機能以外の要素によって強い影響を受ける可能性があること。したがって、高齢農家において労働災害を防止するには複数の介入アプローチが必要であると考えられた。

主な論文発表

1. Arphorn S, Ishimaru T, Lertvarayut T, Kiatkitroj K, Theppitak C, Manothum A, Hara K: Risk Factors for Occupational Falls among Middle-aged and Elderly Farm Workers in Nan Province, Thailand. *Journal of agromedicine* 2022:in press.
2. Arphorn S, Lertvarayut T, Kiatkitroj K, Theppitak C, Manothum A, Hara K, Ishimaru T: Association between physical capacity and occupational falls among middle-aged and older farmers in Thailand: Using the self-check risk assessment tool in Japan. *J Occup Health* 2021;63(1):e12287.
3. Arphorn S, Manothum A, Santiwung K, Pangunta K, Hara K, Ishimaru T: Working Conditions and Urinalysis Dipstick Testing among Female Rice Farmers: A Preliminary Cross-Sectional Study. *Int J Environ Res Public Health* 2021;18(17):8942.
4. Kiatkitroj K, Arphorn S, Tangtong C, Maruo SJ, Ishimaru T: Risk factors associated with heat-related illness among sugarcane farmers in Thailand. *Ind Health* 2021:in press.
5. Lertvarayut T, Arphorn S, Tangtong C, Maneerat Y, Ishimaru T: Work Ability Among Older Adult Farm Workers in Thailand. *Journal of Agricultural Safety and Health* 2022:in press.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計5件（うち査読付論文 5件/うち国際共著 5件/うちオープンアクセス 3件）

1. 著者名 Arphorn Sara, Lertvarayut Teepapipat, Kiatkitroj Kanpitcha, Theppitak Chalermisiri, Manothum Aniruth, Hara Kunio, Ishimaru Tomohiro	4. 巻 63
2. 論文標題 Association between physical capacity and occupational falls among middle aged and older farmers in Thailand: Using the self check risk assessment tool in Japan	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Occupational Health	6. 最初と最後の頁 e12287
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1002/1348-9585.12287	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 該当する
1. 著者名 Arphorn Sara, Ishimaru Tomohiro, Lertvarayut Teepapipat, Kiatkitroj Kanpitcha, Theppitak Chalermisiri, Manothum Aniruth, Hara Kunio	4. 巻 -
2. 論文標題 Risk Factors for Occupational Falls among Middle-aged and Elderly Farm Workers in Nan Province, Thailand	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Agromedicine	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1080/1059924X.2022.2040071	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する
1. 著者名 Arphorn Sara, Manothum Aniruth, Santiwung Kotchakorn, Pangunta Kanograt, Hara Kunio, Ishimaru Tomohiro	4. 巻 18
2. 論文標題 Working Conditions and Urinalysis Dipstick Testing among Female Rice Farmers: A Preliminary Cross-Sectional Study	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 International Journal of Environmental Research and Public Health	6. 最初と最後の頁 8942 ~ 8942
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3390/ijerph18178942	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 該当する
1. 著者名 KIATKITROJ Kanpitcha, ARPHORN Sara, TANGTONG Chaianun, MARUO Suchinda Jarupat, ISHIMARU Tomohiro	4. 巻 -
2. 論文標題 Risk factors associated with heat-related illness among sugarcane farmers in Thailand	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Industrial Health	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.2486/indhealth.2021-0161	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 該当する

1. 著者名 Lertvarayut Teepapipat, Arphorn Sara, Tangtong Chaiyanun, Maneerat Yaowapa, Ishimaru Tomohiro	4. 巻 -
2. 論文標題 Work Ability Among Older Adult Farm Workers in Thailand	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Agricultural Safety and Health	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.13031/jash.14886	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関		
タイ	Mahidol University		