

厚生労働科学研究費補助金
労働安全衛生総合研究事業

「ナッジ」等の行動経済学的アプローチによる
労働災害防止の取組促進に資する研究（23JA1003）

令和5年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 財津 将嘉

令和6（2024）年5月

目 次

I. 総括研究報告書

「ナッジ」等の行動経済学的アプローチによる労働災害防止の取組促進に資する研究 研究代表者 財津 将嘉	1
---	---

II. 分担研究報告書

1. 転倒による労働災害の属性別発生数の推移：記述疫学研究 研究分担者 財津 将嘉	6
2. センサーを用いた転倒予知ライトを用いた危険回避行動の誘発について ～社会福祉施設や大学内における検証～ 研究分担者 宮内 博幸	36
3. 一般住民を対象とした身体活動の運動器疾患との関連及び日内変動に関する疫学調査 研究分担者 鎌田 真光	46
4. 就労者の業務中の転倒発生状況：記述疫学研究 研究分担者 田淵 貴大	55

III. 研究成果の刊行に関する一覧表	66
---------------------------	----

I. 総括研究報告書

「ナッジ」等の行動経済学的アプローチによる労働災害防止の取組促進に資する研究

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

高齢労働者の増加に伴い、転倒や腰痛などの労働災害は増加傾向にある。特に、転倒は軽度な災害という認識があり、十分な対策が開発されているとは言えない。従来型の環境側面のみの対策だけでは効果が限定的なため、環境および個人要因の両方の側面から総合的予防対策が必要である。新たな予防アプローチの開発として、行動経済学のナッジ理論の利活用が候補となるが、安全衛生対策における効果検証は不十分である。本研究では、労働災害疫学ビッグデータ分析や介入実験を通じてナッジ手法の効果検証をすることを目的とし、最終的には、行動経済学的アプローチによる効果的な労働災害対策を提示することを目指す。

現状把握として文献レビューを行ったが、行動経済学的アプローチによる安全衛生対策効果の確立したエビデンスは得られなかった。そこで、探索的に疫学データによる分析を行い、ナッジ理論の検証を行った。2014～22年の休業4日以上労働者死傷病報告全数データをもとに、性別、年齢、地域、業種別による転倒災害発生分析を実施した。転倒災害は男女ともに増加傾向、特に65歳以上で顕著であった。地域別では関東が最多、季節別では1月に発生数がピークに達する地域が多く、業種別では商業が最多、2020年以降では社会福祉施設での増加が顕著であった。

一般住民を対象としたコホート研究では、筋力増強運動や柔軟運動が慢性腰痛や膝痛の発症予防に関連するかの検証を開始した。身体活動のタイミング（日内変動）に関する研究ではスマートフォンアプリ「パ・リーグウォーク」の利用者の歩数データを用いて、身体活動のタイミング（日内変動）についても調査を開始した。日本におけるCOVID-19問題による社会・健康格差評価研究（JACSIS研究）のインターネット調査データを用いた横断研究では、19,318人の就労者を解析し、最近1年間の転倒経験あり割合は全体で6.2%であった。属性別においては、男性が7.2%、16～19歳が11.4%、農業・林業・水産業・漁業が13.0%、建設・採掘職が14.1%であった。転倒災害が増加する職場として社会福祉施設をターゲットとし、管理者へヒアリングを行い、転倒リスクのある作業場や作業を調査し、従業員に対して転倒リスクの認知度と転倒の回避行動を評価するためのアンケートの作成を行った。

本研究では、疫学分析と産業保健・作業環境管理分析の相互的な分析が順調に進行している。転倒や腰痛災害の予防に対する行動経済学的アプローチの効果検証を引き続き実施する。

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

宮内博幸・産業医科大学産業保健学部作業環境計測制御学・教授

鎌田真光・東京大学・大学院医学系研究科・講師
田淵貴大・大阪国際がんセンターがん対策センター疫学統計部・部長補佐

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

庄司卓郎・産業医科大学産業保健学部安全衛生マネジメント学・講師

A. 研究目的

労働災害による死亡者数は長期的に減少傾向にある。一方、転倒や腰痛を含む休業4日以上之死傷者数は、高年齢労働者の増加に伴い増加し続けている。

転倒災害は、高齢・女性労働者ほど発生率が高くなっている。転倒や腰痛といった作業行動に起因する災害については、骨折や後遺症を伴う重大なものも散見され、予防対策が喫緊の課題である。一方、軽度な災害という認識も相まって、従来型の対策のみでは十分な成果が得られていない。この状況を変えるためには、従来型の環境側面のみでの対策だけでは効果が限定的なため、環境および個人要因の両方の側面から総合的予防対策が必要である。新たな予防アプローチの開発として、行動経済学のナッジ理論の利活用が候補としてあがるが、安全衛生対策における効果検証およびその手法の利活用の探索は不

十分である。

本研究では、転倒や腰痛災害の状況について、既存ビッグデータ分析、およびアンケートやヒアリング調査を用いて労働災害の傾向やメカニズムを把握し、ナッジを用いた労働災害防止対策案を検討する。さらに、現場における介入を試験的に試み、行動経済学的アプローチによる効果的な労働災害対策を提示することを目指す。

B. 研究方法

【1】転倒災害に関する疫学研究

(1) 文献レビューを行った結果、ナッジを用いた労働災害予防については、まとまったエビデンスや知見を見つけることが出来なかった。そこで、探索的に大規模疫学データによる分析を行い、ナッジ理論が成り立つかの検証を実施した。転倒による労働災害発生数の推移の分析のため、厚生労働省へ二次利用申請をし、2014～2022年の労働者死傷病報告データを取得した。観察期間の全死傷病報告件数1,308,058件のうち事故型が転倒であったのは272,710件で、15歳未満となった104件は除外し、272,606件を解析対象とした。観察期間における転倒災害発生数を、性別、年齢、地域（地方別/都道府県別）、業種それぞれの属性別に集計を行い、その年ごとの推移を示した。地域（都道府県別）については、月ごとの推移も示した。業種については、保健衛生業に注目し、業種を細分化した結果も示した。

(2) 慢性腰痛・膝痛の発症予防を検証するため、一般住民を対象としたコホート研究の2010年と2012年の縦断データ725人分を整備した。性・年代別の身体活動の日内変動パターン調査では、アプリ「パ・リーグウォーク」利用者の時間単位の歩数データの利活用の整備を行った。2016年から2019年の各11月の匿名の歩数データ約5

万人分から 4131 人分のデータが解析対象として抽出した（鎌田班員による分担研究）。

（３）就労者の業務中の転倒発生状況を調査するために、日本における新型コロナウイルス感染症（COVID-19）問題による社会・健康格差評価研究コホート（JACSIS）の 19,318 人の就労者を解析した。調査期間は 2023 年 9 月 25 日～2023 年 11 月 17 日で、性別、年齢、業種、職種にて最近 1 年間での転倒経験の有無のクロス集計を行った（田淵班員による分担研究）。

【２】環境要因の転倒防止策に関する研究：

（４）社会福祉施設内従業員の転倒防止において、危険回避行動にセンサーを用いた危険予知ライトの有効性の調査として、福岡県下にある 2 箇所の社会福祉施設の管理者へヒアリングを行い、転倒リスクのある作業場や作業の洗い出しを行った。その情報を元に従業員に対して転倒リスクの認知度と転倒の回避行動を評価するためのアンケートの作成を行った（宮内班員による分担研究）。

（倫理面への配慮）

本研究の実施にあたっては、関連する法律および機関のガイドラインを遵守し、産業医科大学倫理委員会（R4-054）、身体教育医学研究所うなん倫理審査委員会（承認番号：R5-3-30-1）、東京大学大学院医学系研究科・医学部倫理委員会（審査番号：2019188NI-(3)）、大阪国際がんセンター研究倫理審査委員会（20084）の承認を得て実施した。次年度開始予定である介入研究については、産業医科大学倫理委員会に申請し、審議中である。

C. 結果

（１）国の全数調査において、休業 4 日以上

の災害発生数は、男性よりも女性の方が多く、男女共に増加傾向であった。年齢別では男女共に若年層では横ばいであるが、高齢になるにつれ増加傾向であった。特に 65 歳以上では男女共に、2022 年の発生数が 2014 年の約 2 倍となっていた。地方別では 2022 年の発生数は男女共に関東地方が最多、都道府県別では 1 月に発生数のピークのある地域が多くみられた。業種別で全体では商業、保健衛生業、製造業、運輸交通業、接客娯楽業の順で多かった。保健衛生業では、社会福祉施設、病院、一般診療所の順で多く、特に社会福祉施設で 2020 年以降の発生数増加が顕著であった。

（２）島根県雲南市における一般住民コホートの 725 名（41 歳から 80 歳）を対象に、信頼性検証済みの質問紙を用いて各種運動の実践と慢性腰痛・膝痛（3 ヶ月以上続く痛み）の 2010 年と 2012 年の縦断データを調査した。パ・リーグウォークでは、分析対象者 4,131 人の基本属性は、平均年齢 42.5 歳（標準偏差 11.6）、女性が 42.7%であった。60 歳代はサンプル数が少ないものの、20～50 歳代は性・年代別の分析にも十分な数が確保できたと考えられた。

（３）JACSIS コホートにおいて、最近 1 年間に休業の有無は問わずに就業中に転倒の経験があった者は 6.2%（男性 7.2%、女性 5.0%）であった。年齢別では 16～19 歳が 11.4%、業種別では農業・林業・水産業・漁業が 13.0%、職種別では建設・採掘職が 14.1%で最多であった。

（４）文献調査等により職場環境側面からのアプローチとして、転倒災害の起こりやすい場所に危険回避行動を促す転倒予知ライトの設定の着想に至り、効果判定の指標を作成した（①危険行動（ニアミス）回数、②危険回避行動の回数、③転倒リスクの認知度、④危険回避行動の必要性の主

観評価)。

D. 考察

転倒災害は、高齢になるほど発生数が多く、特に高齢女性で非常に多くなっていた。観察期間8年の間でも65歳以上の発生数は約2倍まで増加している。インターネットコホート研究では、日常的な就労者の業務中の転倒発生は年間6%もあることが明らかとなった。厚生労働省報告の令和4年休業4日以上転倒災害発生件数35,295件を、総務省統計局労働力調査報告の令和4年雇用者数6,041万人を分母にして計算すると、転倒災害発生率は0.06%となる。大小を問わず転倒災害自体の総数は、毎年公表されている統計値の100倍以上も発生していることとなる。年齢別では、若年層の方が転倒発生数は多いため、高齢者は転倒発生数そのものは若年者より少なくとも重大災害になっている。2023年からスタートした第14次労働災害防止計画において、高年齢労働者ならびに中高年齢の女性を中心とした転倒災害予防について触れられているが、その重要性は本結果によっても明らかとなった。

総務省の労働力調査では65歳以上の雇用者数は2014年の414万人から2022年は639万人と増加は約1.5倍であるにもかかわらず、転倒災害発生数が2倍まで増加している背景には、年齢以外の要因の可能性もあり得る。地方別では関東地方が最多であり労働人口に比例していたが、年間を通して1月に発生数のピークがある地域が多いため、気象や環境要因(降雪や凍結)も考えられる。転倒・腰痛災害は、地域や季節の環境要因も組み込んだナッジによる行動変容にて防止できる可能性がある。業種別では、保健衛生業が発生数の多い業種で、特に社会福祉施設での発生数の増

加が顕著であった。2020年以降の増加は、国の全数調査の結果であるため、理論上は国家規模での負の影響を与える曝露・介入が起こっていなければ説明がつかない。よって、新型コロナウイルス感染症の負のナッジ効果の存在が想定される(感染を避けるために手すりなどを掴む物理的接触を避ける結果として転倒が増える)。ナッジ理論による労働安全衛生対策の理論的根拠をより頑健なものにするためには、さらに詳細な検証が必要であり、年齢調整を行った発生率による非連続性回帰分析などの行動経済学分野の統計モデルで検証を行う予定である。

一般住民のコホート研究では、日常生活での詳細な筋力増強・柔軟運動種目別の実践状況と慢性腰痛・膝痛の発症との関連を明らかにする準備が整った。さらにはスマートフォンでの歩数データにて、平日・週末を考慮した上での性・年代別の行動の日内変動パターンの調査を開始している。さらには、職場環境への介入として、対光反応(瞳孔の瞳孔括約筋および瞳孔散大筋は自律神経支配のため、疲労や年齢による影響は比較的受け難い)を利用した転倒危険予知ライトの検証も予定している。今後は、環境と個人要因の両方の側面からの総合的な転倒・腰痛の1次予防に加えて、転倒災害が発生したとして大怪我に繋がらないような2次予防の検証も行う。

E. 結論

労働災害疫学データの検証により、各属性別の転倒災害発生の推移や発生状況を明らかにした。年齢や業種、地域などで転倒パターンが異なるため、今後は、ターゲット集団を絞り行動経済学を取り入れたアプローチを検討し、介入戦略立案に資する知見を創出していく。

Ⅱ．分担研究報告書

転倒による労働災害の属性別発生数の推移：記述疫学研究

研究協力者 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

研究協力者 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

研究協力者 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

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

研究要旨

【目的】日本における転倒による労働災害の属性別の発生数の推移やパターンを明らかにする。

【方法】本研究は日本の転倒災害の全数データの記述分析である。観察期間は2014～2022年、データは厚生労働省へ二次利用申請をして取得した労働者死傷病報告を用いた。評価項目は転倒災害発生数で、性別、年齢、地域（地方別/都道府県別）、業種別に集計を行い、経年推移を記述した。地域（都道府県別）については月毎の推移、業種については保健衛生業に注目し細分化した記述を行った。

【結果】転倒災害発生数は男女共に増加傾向であった。年齢別では、高齢であるほど転倒災害発生数が多く、特に65歳以上の群の増加が顕著であった。地域別では、2022年の地方別発生数は関東、中部、近畿、九州、東北、北海道、中国、四国の順に多かった。月毎の推移では1月に発生数のピークがみられる地域が多かったが、中部、近畿、中国、四国、九州ではピークのみ見られない地域が存在した。業種別では、2022年の業種別発生数は、男性では運輸交通業、製造業、商業、建設業、その他の事業の順で、女性では保健衛生業、商業、製造業、接客娯楽業、清掃・と畜業の順で多かった。保健衛生業では、社会福祉施設、病院、一般診療所の順で多く、特に観察期間の2020年以降において社会福祉施設の増加傾向が顕著であった。

【結論】日本の転倒災害について、性、年齢、地域、業種による記述疫学的なパターンが初めて明らかになった。これらのベースラインの基礎的知見をもとに、より精度の高い年齢調整発生率を用いた分析、行動経済学の理論を取り入れた統計モデルによる分析、およびターゲット集団におけるナッジを組み込んだ効果的な労働災害防止対策の効果の検証を継続する。

A. 研究目的

本邦の労働災害発生状況について、令和4年の厚生労働省の報告¹⁾では死亡者数は減少傾向に

ある。一方で、休業4日以上²⁾の死傷者数は長期的には減少傾向にあるものの、近年増加傾向にあることが示されている。中でも転倒災害は全

体の 26.7%と労働災害の型別死傷者数の第 1 位となっており、転倒災害防止対策は労働安全衛生において喫緊の課題である。

増加し続けている転倒災害に対し、従来型の対策に加えて新たな予防アプローチの検討が必要であると考えられるが、まずは高年齢労働者の増加等の社会構造の変化に伴う、現状の把握が不可欠である。労働災害の傾向については、我々が発表した公開されている労働者死傷病報告データ（休業 4 日以上）を用いた手法および結果が参考になるが^{2,3)}、これらの研究でのアウトカムは死亡および全労働災害のみであり、具体的な転倒や腰痛災害などの実態の把握には公開されているオープンデータでは限界があった。さらに、文献レビューを行った結果、ナッジを用いた労働災害予防については、まとまったエビデンスや知見を見つけることが出来なかった。

そこで、本研究では、転倒予防についての第 1 歩として疫学的アプローチによる現状把握を最優先事項とした。具体的な労働災害の実態を把握できる国の労働災害全数データの 2 次データを取得し、転倒による労働災害の属性別発生数の推移を明らかにすることを目的とした。

B. 研究方法

1. 研究デザイン

本研究は、本邦の労働災害の全数調査データを用いた記述疫学分析である。観察期間は 2014 年～2022 年とした。

2. データソース

本研究では、厚生労働省へ統計情報の二次利用申請をして取得した、労働者死傷病報告を使用した。

3. 集計項目

観察期間の全死傷病報告件数 1,308,058 件のうち、事故型が転倒に該当するものは 272,710 件であった。さらに災害時年齢（労働災害発生日から生年月日を差し引いたもの）を算出し 15 歳未満となった 104 件は除外し、計 272,606 件を解析対象とした。

基本属性は性別 [男性、女性]、年齢 [19 歳以下、20–24 歳、25–29 歳、30–34 歳、35–39 歳、40–44 歳、45–49 歳、50–54 歳、55–59 歳、60–64 歳、65 歳以上]、地域 (地方別) [北海道地方、東北地方、関東地方、中部地方、近畿地方、中国地方、四国地方、九州地方]、地域 (都道府県別) [北海道、青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、新潟県、富山県、石川県、福井県、山梨県、長野県、岐阜県、静岡県、愛知県、三重県、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県、鳥取県、島根県、岡山県、広島県、山口県、徳島県、香川県、愛媛県、高知県、福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県、沖縄県]、業種 [製造業、鉱業、建設業、運輸交通業、貨物取扱業、農林業、畜産・水産業、商業、金融・広告業、映画・演劇業、通信業、教育・研究業、保健衛生業、接客娯楽業、清掃・と畜業、官公署、その他の事業] とした。その他の事業には、派遣業、警備業、情報処理サービス業が含まれる。

さらに、先行研究で全労働災害の年齢調整発生率が増加傾向であることが明らかとなった保健衛生業については (津島ら 2023)、業種を細分化し、中分類 [医療保健業、社会福祉施設、その他の保健衛生業] と小分類 [病院、一般診療所、その他の医療保健業、社会福祉施設、浴場業、その他]

に分けて解析した。

4. 分析方法

各年の転倒災害発生数を基本属性ごとに集計し、観察期間における推移を示した。また地域（都道府県別）については、各月の転倒災害発生数の推移を示した。

5. 倫理的配慮

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。

C. 研究結果

男女別の転倒災害発生数とその推移を表1、図1に示す。男性よりも女性の方が発生数は多く、また観察期間で男女共に増加傾向であった。

年齢別の転倒災害発生数とその推移を表2、図2に示す。図2より、観察期間における発生数は男女共に若年齢層では横ばいであるが、高齢になるにつれ増加傾向であった。特に65歳以上では男女共に、2022年の発生数(全体9,596件/男性3,217件/女性6,379件)が2014年の発生数(全体4,248件/男性1,560件/女性2,688件)と比較し約2倍となっていた。

地方別の転倒災害発生数とその推移を表3、図3に示す。2022年の発生数は男女共に関東地方、中部地方、近畿地方、九州地方、東北地方、北海道地方、中国地方、四国地方の順に多かった。

都道府県別の転倒災害発生数の月次推移を図4に示す。年間を通して、1月に発生数のピークのある地域が多くみられた。一方で中部地方、近畿地方、中国地方、四国地方、九州地方の中にはピークのみられない府県が存在した。

業種別の転倒災害発生数とその推移を表4、図5に示す。2022年の発生数の上位5つは、全体で

は商業、保健衛生業、製造業、運輸交通業、接客娯楽業で、男性では運輸交通業、製造業、商業、建設業、その他の事業で、女性では保健衛生業、商業、製造業、接客娯楽業、清掃・と畜業であった。

保健衛生業の業種を細分化した転倒災害発生数の推移を図6、図7に示す。保健衛生業での発生数は社会福祉施設、病院、一般診療所の順で多かった。観察期間の2020年以降においては、特に社会福祉施設に従事する女性の発生数増加が顕著であった。

D. 考察

本研究では、日本の転倒による労働災害の性・年齢・地域・業種による属性別の詳細な記述疫学的なパターンを初めて明らかにすることができた。

年齢別の転倒災害発生数においては、厚生労働省の公表¹⁾と同じように、高齢になるほど発生数は多く、特に高齢女性の発生数は非常に多くなっていた。観察期間8年の間でも65歳以上の発生数は約2倍まで増加している。2023年4月からスタートしている第14次労働災害防止計画⁴⁾において、高年齢労働者ならびに中高年齢の女性を中心とした労働災害防止対策の中で転倒について触れられているが、その重要性が本研究結果からも改めて示唆される。また総務省統計局の労働力調査⁵⁾より、65歳以上の雇用者数は2014年の414万人から2022年は639万人となっている。その増加は約1.5倍であるにもかかわらず、転倒災害発生数が2倍まで増加している背景には、高年齢労働者の増加だけではない別の要因が存在する可能性がある。これらについては、我々が全労働災害の年齢調整発生率の経年変化でも示唆したのと同様であり²⁾、より詳細な分析が今後必要である。

地方別の結果より、2022年の発生数は男女共に

関東地方、中部地方、近畿地方、九州地方、東北地方、北海道地方、中国地方、四国地方の順に多かったが、これはおおむね地方別人口の順番⁶⁾に一致していた。ただし、2022年の北海道地方の人口は514万人、中国地方の人口は713.7万人であるにも関わらず、北海道地方の発生数は中国地方より多い。このことから、北海道地方では転倒災害の発生率が通常より高いことが考えられる。降雪量の多さが関係していると推察され、同様に降雪量の多い東北地方でも転倒災害の発生率が高いといえるだろう。さらには都道府県別の月次推移の結果からもわかるように、年間を通して1月に発生数のピークがある地域が多い。冬季の転倒の原因としては、降雪による足元の不安定化、寒冷による筋肉の動かしにくさ、厚着による物理的な身体の動かしにくさ、日照時間が短いことによる見通しの悪さなどが挙げられる。このように、作業環境や作業内容にもよるが、従来通りの転倒対策はもちろんであるが、労働災害予防では全体としてはあまり意識されていない地域・季節別の特性を考慮した行動経済学的アプローチを生かした介入方法の開発が必要となるだろう。

一方で都道府県別の結果では、1月に発生数のピークがみられない地域もあった。中部地方、近畿地方、中国地方、四国地方、九州地方の比較的降雪の少ない府県があてはまると考えられた。その中でも沖縄県は、7月から9月の夏季に発生数が多い傾向が見られた。沖縄県は第三次産業の多い地域である。特に夏季には観光客と共に労働者の一時的な増加、業務負担の増加が考えられ、転倒災害の増加につながっている可能性がある。定常ではない作業の増加も想定され、それぞれの産業にあわせた労働災害防止対策の検討が必要だろう。これらの季節や地域別の分析については、「エコロジカル」な分析結果の範疇ではあり、ベース

ライン調査の第1報という位置付けではあるが、海外研究協力機関（ハーバード大学、ボストン大学等）からも大変興味深い結果であるとのコメントをもらっており、これまでは意識されていない行動経済学的視点による詳細な更なる分析が今後必要である。

業種別の結果より、発生数の多い業種は男女で異なっていた。業種により従事する男女の比率、さらには年齢の比率は異なる。性年齢別で、労働安全衛生教育の受講意欲や受講姿勢には違いがあることが予想され、労働対策を講じる側の指導の仕方、標示の方法も課題となると考えられた。

加えて、本研究では業種の中でも先行研究で全労働災害が増加傾向であった保健衛生業を取り上げ（津島ら 2023）、業種を細分化した推移を明らかにした。保健衛生業は全業種の中でも2番目に発生数の多い業種であったが、観察期間における社会福祉施設の発生数（特に女性）の増加は顕著であった。高齢化社会に伴う社会福祉施設の労働者の増加、高年齢労働者の増加、社会の変化にともなう業務負担の増加など様々な理由が推察されるが、この増加を止めるための積極的な介入が必要であり、さらにはより詳細な原因・集団の分析が重要になってくるだろう。さらには、暫定的結果ではあるが、日本の2015年の全雇用者を基準人口とし10歳年齢階級を用いた直接法による年齢調整発生率を用いた Joinpoint regression の解析では、2014年から2022年の間の annual percent change (APC) が 3.50 ($P < 0.05$) であり、年齢調整転倒災害発生率が年 3.5% ずつ有意に上昇していることが分かってきた。また、商業では2020年以降に APC が 7.43 と有意に上昇しており、対人的サービスを必要とする業種において、新型コロナウイルス感染症による負の影響が考えられる。さらには大規模インターネットコホート研究から、リ

モートワークを行うことにより喫煙者の喫煙量が増加し、結果として虚血性心疾患が増加する可能性も示唆された⁷⁾。よって、これらの疫学データからも、労働災害において行動経済学的な影響、特にナッジセオリーに関する効果が（プラスにせよマイナスにせよ）あり得ることが示唆された。

本研究では転倒災害の属性別発生数の推移を明らかにすることができたが、上記で示したように、年齢、地域、業種といった属性ごとに転倒のリスクは異なり、労働災害防止対策の内容や周知の時期、対象者もリスクにあわせて変える必要があるといえる。ナッジ等の行動経済学的なアプローチを行う際には対象とする行動と集団の設定が必要であり、その現状をより正確に把握するためにも、今回のような疫学研究は非常に意義があると考えられる。

また、具体的な職場におけるナッジ等を用いた転倒予防の介入方法の開発において、環境と個人の両方へ働きかけることが出来る行動経済学的なアプローチが必要である。海外研究協力者と協議をすすめ、特に近年注目されている個人のバランス機能向上の可能性があるスポーツに注目し（氷上スポーツであるアイススケートやアイスホッケー、マリンスポーツであるサーフィンなど）⁸⁻¹⁵⁾、単なるスクワット等の筋力トレーニングではなく持続して「楽しむ」というナッジを組み込んだ運動を継続することによって、結果としてバランス機能が向上し転倒が予防されるという仮説のもと、予備的なデータ収集や運動介入を開始している。暫定結果として、サーフィンやアイスホッケーの実施により Romberg 率の改善および持続が見られており（1.6→1.4→1.3）、アイススポーツを普段から行っている集団の方が、Romberg 率が小さく個人要因の介入手法としての可能性があることも明らかになった（1.5 vs 1.3）。次年度以降、これ

らの蓄積されたデータをまとめて成果報告を行う予定である。また、環境要因として、企業等で良く行われているメール等の一斉配信による周知では、ほとんど効果が無いことも明らかになった。現在のところエビデンスが無いことから、効果的な転倒予防の介入方法の開発については、ショート動画を用いた介入方法の確立、非接触型モーションキャプチャによる動作解析を用いたフィードバック方法の確立などを実験的に開始している（図8）。これらのアプローチについては、試行錯誤しながら実証実験を重ねていく予定である。

E. 結論

本研究では 2014～2022 年の間の属性別転倒災害発生数の推移を明らかにした。世界的にみても労働災害に関する国の全数調査・全数登録データを用いた研究はほとんど実施されていないため、今後も様々な視点から労働災害の疫学研究を進めていくことが重要である。本研究で明らかになった知見を活かし、年齢や業種、地域などの詳細な集団をターゲットとした、より具体的かつ効果的な労働災害防止対策やナッジ等の行動経済学を取り入れたアプローチの検討が必要である。

今後は、これらのベースラインの基礎的知見をもとに、より精度の高い年齢調整発生率を用いた分析、行動経済学の理論を取り入れた統計モデルによる分析、およびターゲット集団におけるナッジを組み込んだ効果的な労働災害防止対策の効果の検証を継続する。

F. 研究発表

1. 論文発表

- ① 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): p48-57.

- ② Zaitzu M, Ishimaru T, Tsushima S, Muramatsu K, Ando H, Nagata T, Eguchi H, Tateishi S, Tsuji M, Fujino Y. Incidence of coronary heart disease among remote workers: a nationwide web-based cohort study. Sci Rep. 2024 Apr 10;14(1):8415.

2. 学会発表

- ① Zaitzu M, Tsushima S, Hirohashi S, Niki S. Epidemiological trends of age-standardized rates for workplace accidents in Japan (2012-2019). 口頭発表. The 34th International Congress on Occupational Health (2023 年 11 月採択、2024 年 5 月発表予定).
- ② 津島 沙輝, 仁木 真司, 寺道 紘毅, 財津 將嘉. 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). 口頭発表. 第 96 回日本産業衛生学会 (2023 年 5 月宇都宮市)
- ③ 津島 沙輝, 仁木 真司, 財津 將嘉. 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. ポスター発表. 第 33 回日本産業衛生学会全国協議会 (2023 年 10 月山梨市)
- ④ 津島 沙輝, 仁木 真司, 財津 將嘉. 公開統計を用いた業種別労働災害発生率の推移 (2013—2019 年). ポスター発表. 第 82 回日本公衆衛生学会 (2023 年 10 月筑波市)

G. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む。)

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録

なし

3. その他
なし

引用文献

- 厚生労働省. 令和 4 年高年齢労働者の労働災害発生状況. 2023 .
<https://www.mhlw.go.jp/content/11302000/001099505.pdf>
- 津島 沙輝, 仁木 真司, 財津 將嘉. 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): p48-57.
https://doi.org/10.34354/ohpfjrn.46.4_48.
- Zaitzu M, Tsushima S, Hirohashi S, Niki S. Epidemiological trends of age-standardized rates for workplace accidents in Japan (2012-2019). Oral Presentation. The 34th International Congress on Occupational Health (2023 年 11 月採択、2024 年 5 月発表)
- 厚生労働省. 労働災害防止計画について.
<https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000197308.html>
- 総務省統計局. e-Stat 労働力調査. 基本集計 II-2-2 表「年齢階級、産業別雇用者数」.
<https://www.e-stat.go.jp/>
- 総務省統計局. e-Stat 労働力調査. 人口推計第 4 表「都道府県、男女別人口及び人口性比」.
<https://www.e-stat.go.jp/>
- Zaitzu M, Ishimaru T, Tsushima S, Muramatsu K, Ando H, Nagata T, Eguchi H, Tateishi S, Tsuji M, Fujino Y. Incidence of coronary heart disease among remote workers: a nationwide web-based cohort study. Sci Rep. 2024 Apr 10;14(1):8415.
- Chapman DW, Needham KJ, Allison GT, Lay

- B, Edwards DJ. Effects of experience in a dynamic environment on postural control. *Br J Sports Med.* 2008 Jan;42(1):16-21.
9. Ivers R, Astell-Burt T. Nature Rx: Nature prescribing in general practice. *Aust J Gen Pract.* 2023 Apr;52(4):183-186.
 10. Monaco JT, Boergers R, Cappaert T, Miller M, Nelson J, Schoenberger M. The effects of a land-based home exercise program on surfing performance in recreational surfers. *J Sports Sci.* 2023 Mar;41(4):358-371.
 11. Walter KH, Otis NP, Ray TN, Glassman LH, Beltran JL, Kobayashi Elliott KT, Michalewicz-Kragh B. A randomized controlled trial of surf and hike therapy for U.S. active duty service members with major depressive disorder. *BMC Psychiatry.* 2023 Feb 17;23(1):109.
 12. Rogers CM, Mallinson T, Peppers D. High-intensity sports for posttraumatic stress disorder and depression: feasibility study of ocean therapy with veterans of Operation Enduring Freedom and Operation Iraqi Freedom. *Am J Occup Ther.* 2014 Jul-Aug;68(4):395-404.
 13. Kitchen P, Chowhan J. Forecheck, backcheck, health check: the benefits of playing recreational ice hockey for adults in Canada. *J Sports Sci.* 2016 Nov;34(21):2121-9.
 14. Ondra L, Svoboda Z. Balance abilities of junior ice hockey players. *J Sports Med Phys Fitness.* 2021 Feb;61(2):183-187.
 15. Kara E, Kara H, Acar M, Ersin K, Yasak İ. Comparison of Dynamic-Static Balance Parameters of Elite Ice Hockey Players and Normal Individuals. *Audiol Neurotol.* 2022;27(6):478-484.

表 1. 転倒災害発生数

	男性	女性	全体
2014	12, 215	14, 749	26, 964
2015	11, 362	14, 572	25, 934
2016	11, 407	15, 728	27, 135
2017	12, 039	16, 251	28, 290
2018	14, 132	18, 978	33, 110
2019	12, 878	18, 409	31, 287
2020	12, 650	18, 271	30, 921
2021	13, 721	19, 949	33, 670
2022	14, 365	20, 930	35, 295

図 1．転倒災害発生数の推移

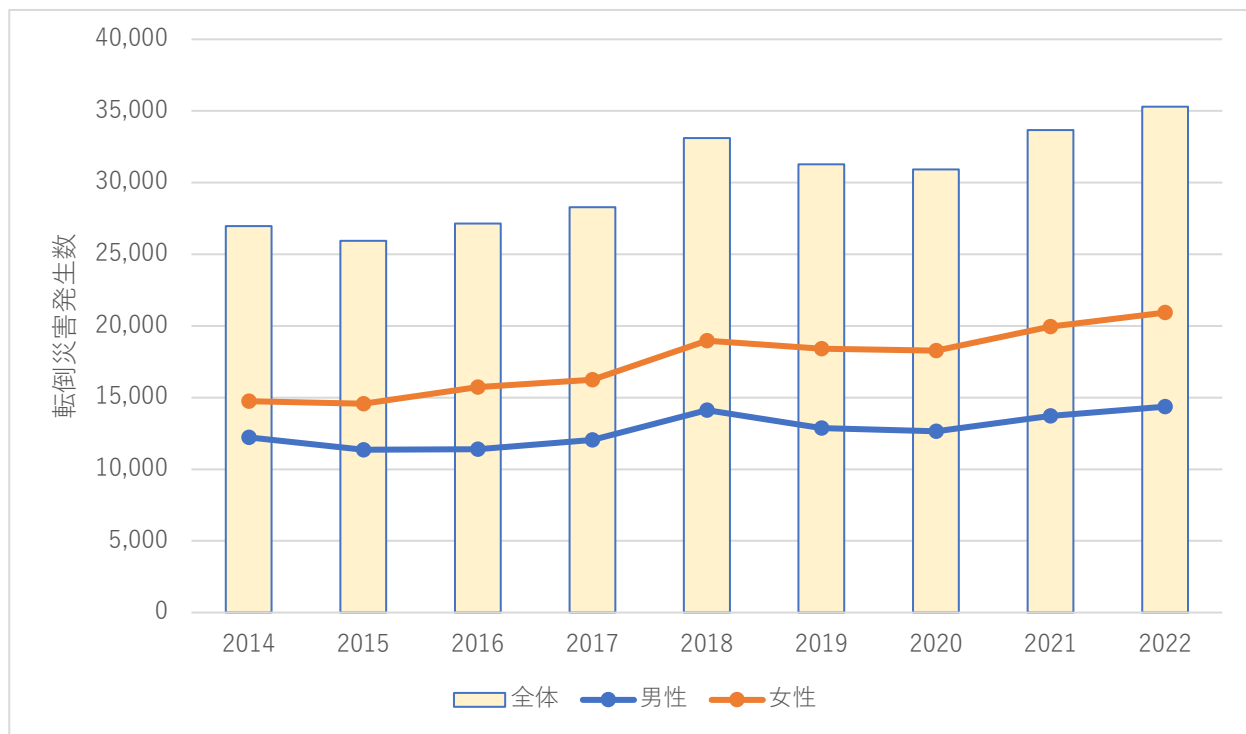


表 2. 年齢別の転倒災害発生数

		19歳以下	20-24歳	25-29歳	30-34歳	35-39歳	40-44歳	45-49歳	50-54歳	55-59歳	60-64歳	65歳以上	全数
全体	2014	238	751	997	1,233	1,754	2,281	2,558	3,476	4,537	4,891	4,248	26,964
	2015	251	723	919	1,108	1,567	2,224	2,509	3,414	4,234	4,594	4,391	25,934
	2016	244	765	814	1,079	1,439	2,132	2,643	3,594	4,450	4,655	5,320	27,135
	2017	211	789	895	1,111	1,389	2,103	2,860	3,664	4,645	4,600	6,023	28,290
	2018	245	856	1,004	1,249	1,556	2,375	3,288	4,247	5,401	5,485	7,404	33,110
	2019	266	831	894	1,136	1,476	2,037	3,048	3,956	4,918	5,087	7,638	31,287
	2020	242	843	875	1,045	1,332	1,907	2,814	3,886	5,083	5,005	7,889	30,921
	2021	249	848	920	1,093	1,353	1,900	3,004	4,278	5,491	5,509	9,025	33,670
	2022	251	872	979	1,057	1,387	1,931	2,994	4,717	5,648	5,863	9,596	35,295
男性	2014	150	465	689	835	1,113	1,368	1,353	1,433	1,532	1,717	1,560	12,215
	2015	145	446	590	732	996	1,345	1,287	1,355	1,410	1,459	1,597	11,362
	2016	134	464	519	745	880	1,209	1,296	1,416	1,435	1,510	1,799	11,407
	2017	126	472	555	750	871	1,216	1,439	1,471	1,541	1,536	2,062	12,039
	2018	148	509	607	808	937	1,381	1,675	1,741	1,832	1,829	2,665	14,132
	2019	164	502	545	725	908	1,103	1,562	1,575	1,606	1,619	2,569	12,878
	2020	132	461	568	645	797	1,134	1,426	1,567	1,704	1,583	2,633	12,650
	2021	138	505	568	686	831	1,061	1,525	1,644	1,807	1,799	3,157	13,721
	2022	145	520	602	664	861	1,067	1,517	1,912	1,908	1,952	3,217	14,365
女性	2014	88	286	308	398	641	913	1,205	2,043	3,005	3,174	2,688	14,749
	2015	106	277	329	376	571	879	1,222	2,059	2,824	3,135	2,794	14,572
	2016	110	301	295	334	559	923	1,347	2,178	3,015	3,145	3,521	15,728
	2017	85	317	340	361	518	887	1,421	2,193	3,104	3,064	3,961	16,251
	2018	97	347	397	441	619	994	1,613	2,506	3,569	3,656	4,739	18,978
	2019	102	329	349	411	568	934	1,486	2,381	3,312	3,468	5,069	18,409
	2020	110	382	307	400	535	773	1,388	2,319	3,379	3,422	5,256	18,271
	2021	111	343	352	407	522	839	1,479	2,634	3,684	3,710	5,868	19,949
	2022	106	352	377	393	526	864	1,477	2,805	3,740	3,911	6,379	20,930

図 2-1. 年齢別（全体）の転倒災害発生数年次推移

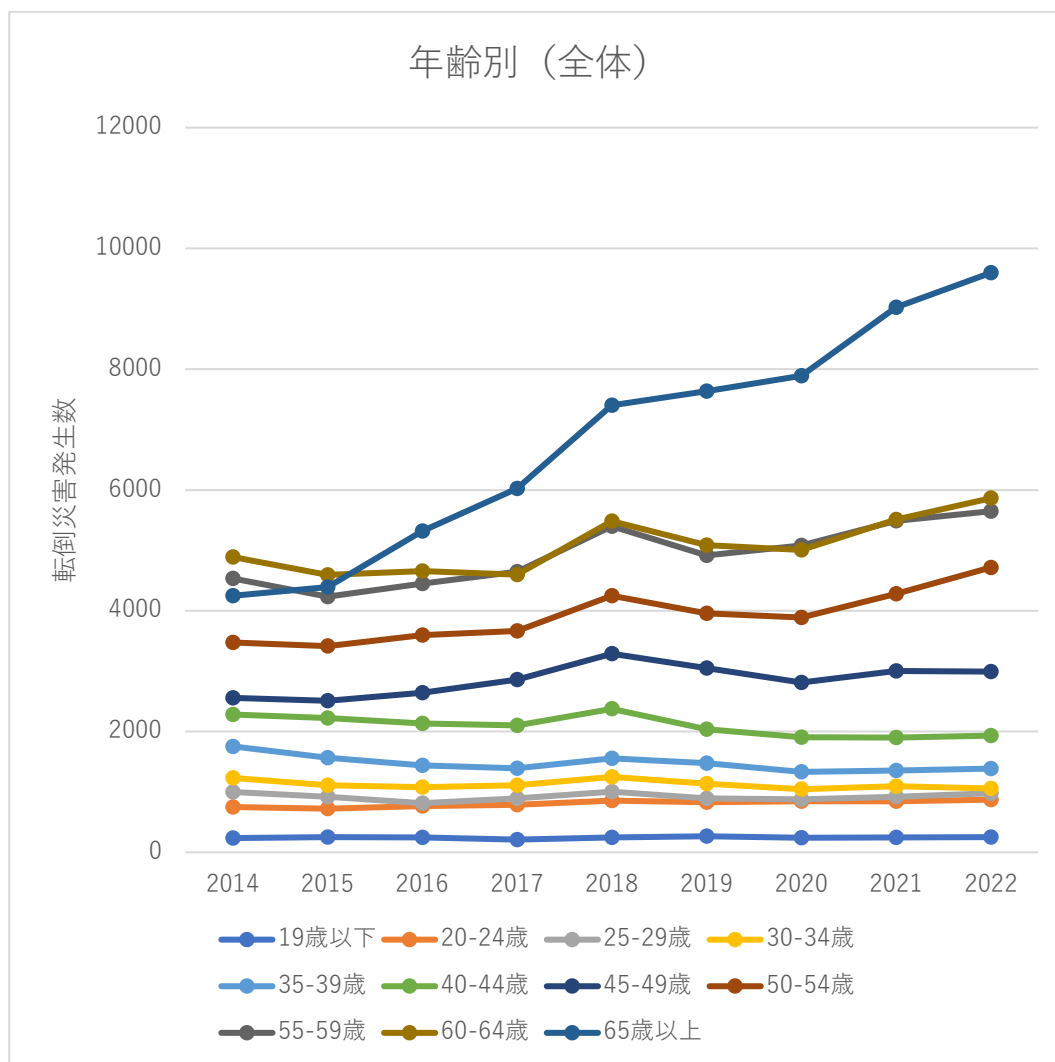


図 2-2. 年齢別（男性）の転倒災害発生数年次推移

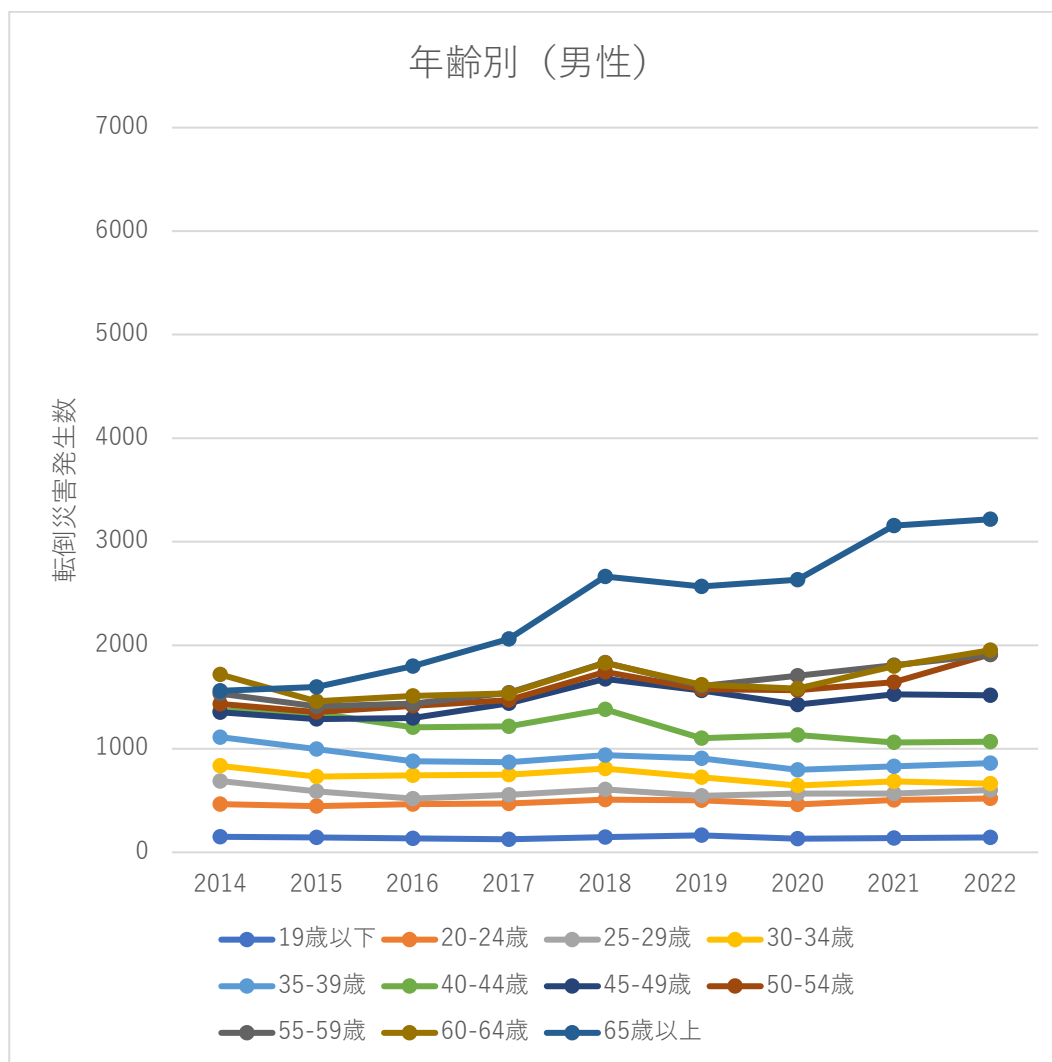


図 2-3. 年齢別（女性）の転倒災害発生数年次推移

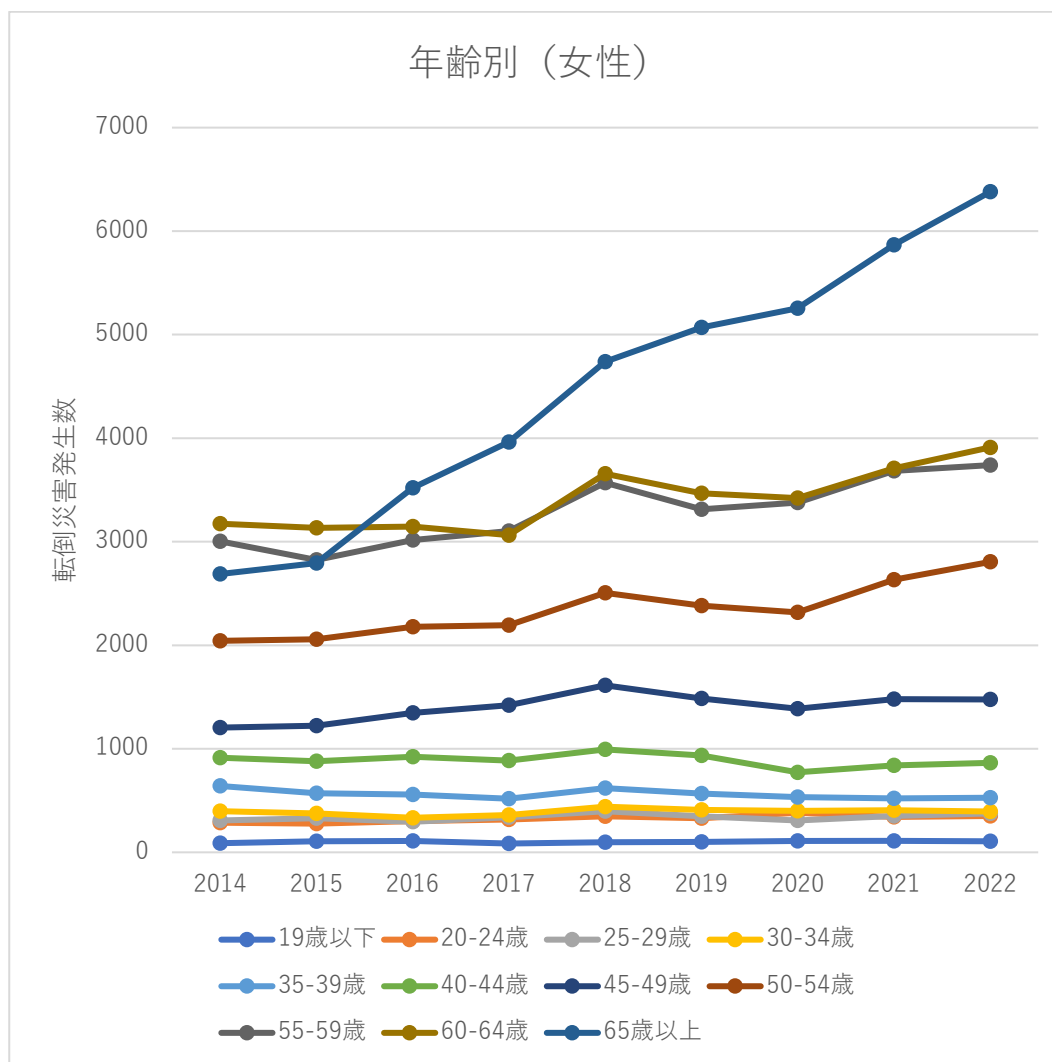


表 3. 地方別・性別の転倒災害発生数

		北海道	東北	関東	中部	近畿	中国	四国	九州	全数
全体	2014	1,674	2,254	7,884	4,992	4,371	1,616	878	3,295	26,964
	2015	1,794	1,912	7,455	4,514	4,640	1,550	840	3,229	25,934
	2016	1,855	2,175	7,826	4,711	4,470	1,577	895	3,626	27,135
	2017	1,925	2,398	7,660	5,167	4,940	1,720	975	3,505	28,290
	2018	1,961	2,948	9,351	6,127	5,515	1,951	1,069	4,188	33,110
	2019	1,982	2,436	9,098	5,436	5,386	1,817	1,081	4,051	31,287
	2020	2,002	2,420	8,857	5,338	5,267	1,869	1,088	4,080	30,921
	2021	2,155	3,044	9,179	6,036	5,685	1,994	1,110	4,467	33,670
	2022	2,281	3,253	10,115	6,401	5,886	1,958	1,121	4,280	35,295
男性	2014	838	1,046	3,766	2,188	1,976	721	392	1,288	12,215
	2015	842	895	3,316	1,919	2,088	663	367	1,272	11,362
	2016	911	976	3,316	1,896	1,872	696	391	1,349	11,407
	2017	971	1,068	3,326	2,149	2,125	720	405	1,275	12,039
	2018	891	1,270	4,096	2,523	2,394	891	485	1,582	14,132
	2019	938	1,045	3,750	2,266	2,198	729	450	1,502	12,878
	2020	896	1,023	3,596	2,263	2,145	788	450	1,489	12,650
	2021	1,006	1,296	3,696	2,514	2,326	824	446	1,613	13,721
	2022	1,070	1,375	4,186	2,558	2,369	792	468	1,547	14,365
女性	2014	836	1,208	4,118	2,804	2,395	895	486	2,007	14,749
	2015	952	1,017	4,139	2,595	2,552	887	473	1,957	14,572
	2016	944	1,199	4,510	2,815	2,598	881	504	2,277	15,728
	2017	954	1,330	4,334	3,018	2,815	1,000	570	2,230	16,251
	2018	1,070	1,678	5,255	3,604	3,121	1,060	584	2,606	18,978
	2019	1,044	1,391	5,348	3,170	3,188	1,088	631	2,549	18,409
	2020	1,106	1,397	5,261	3,075	3,122	1,081	638	2,591	18,271
	2021	1,149	1,748	5,483	3,522	3,359	1,170	664	2,854	19,949
	2022	1,211	1,878	5,929	3,843	3,517	1,166	653	2,733	20,930

図 3-1. 地方別（全体）の転倒災害発生数年次推移

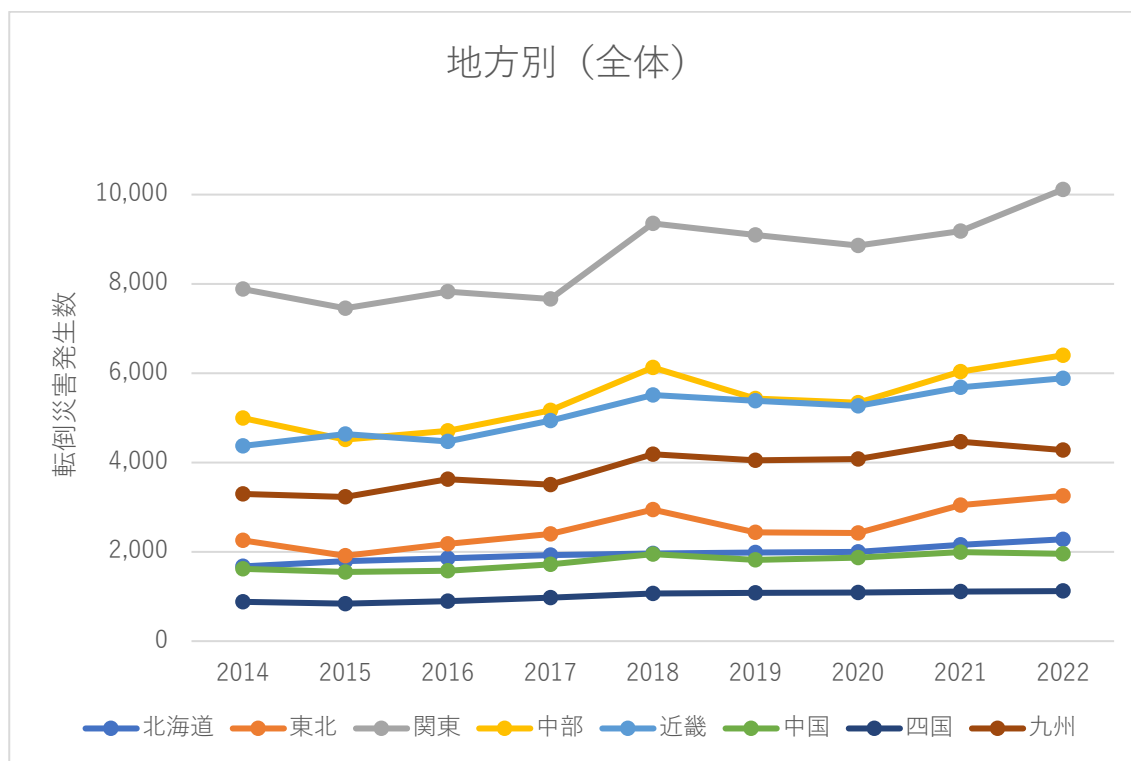


図 3-2. 地方別（男性）の転倒災害発生数年次推移

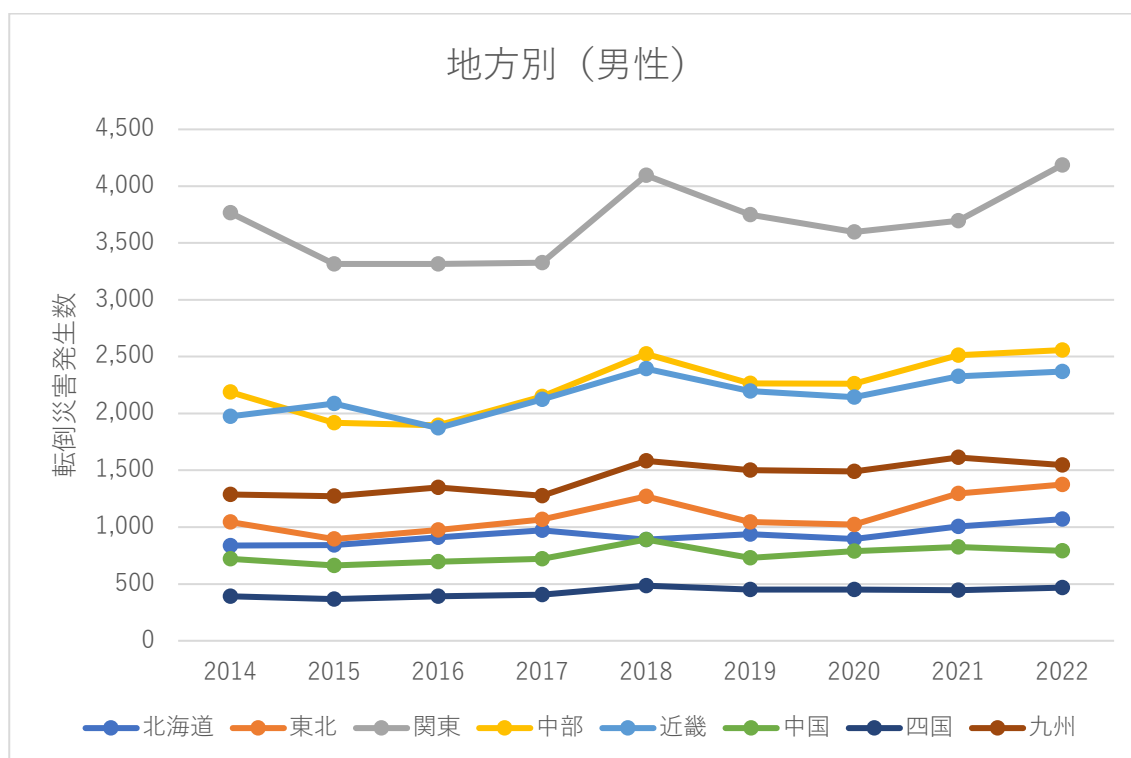


図 3-3. 地方別（女性）の転倒災害発生数年次推移

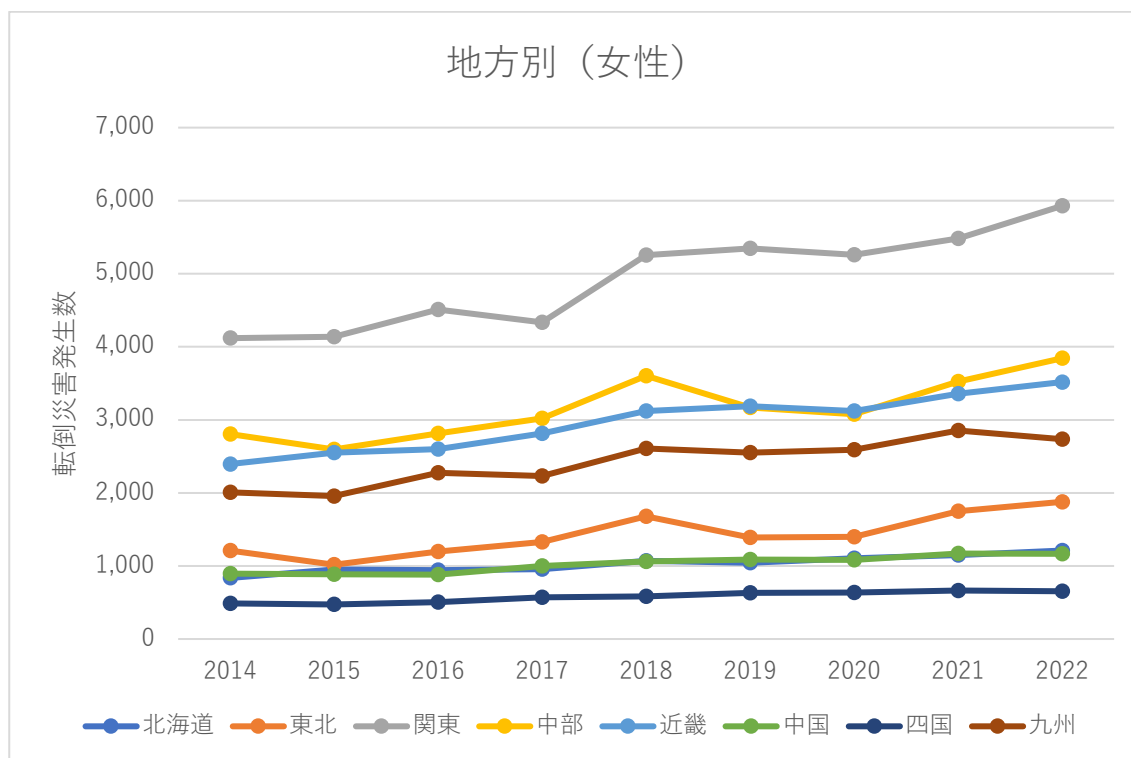
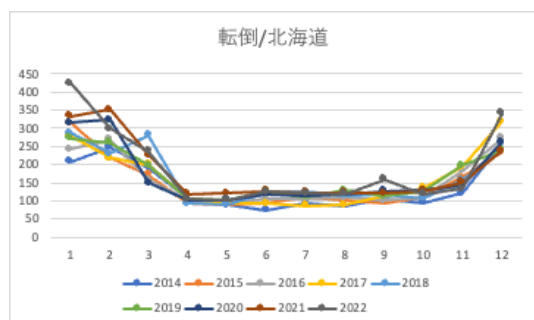
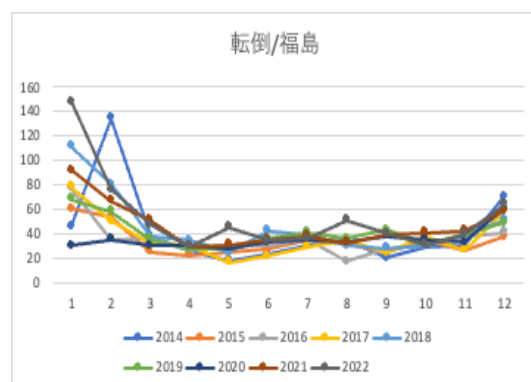
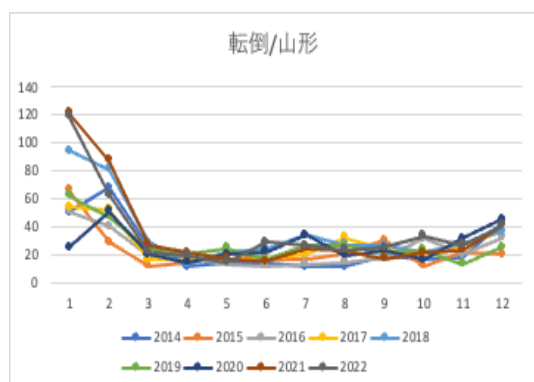
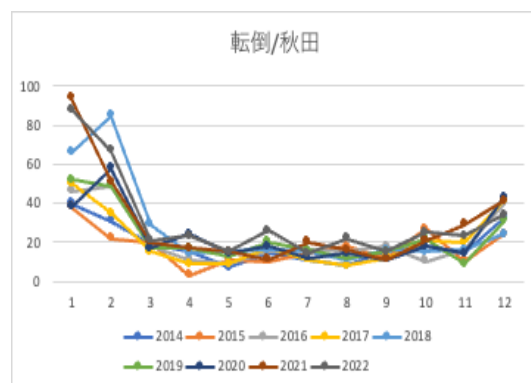
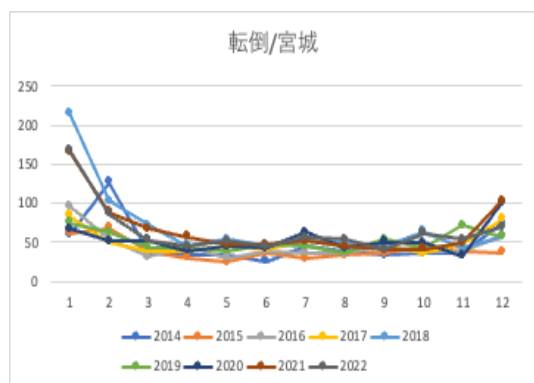
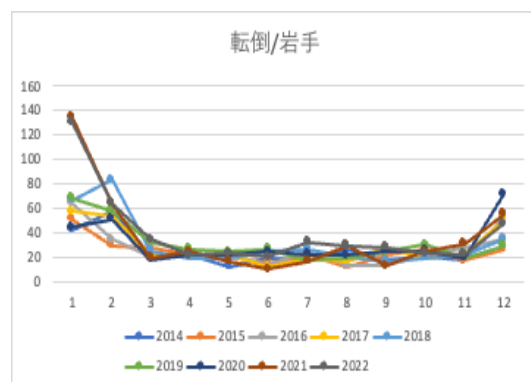
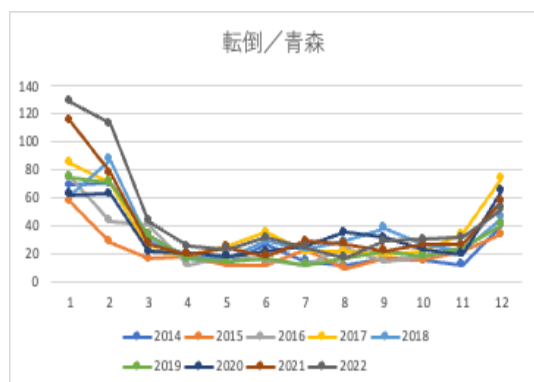


図4. 都道府県別の転倒災害発生数月次推移

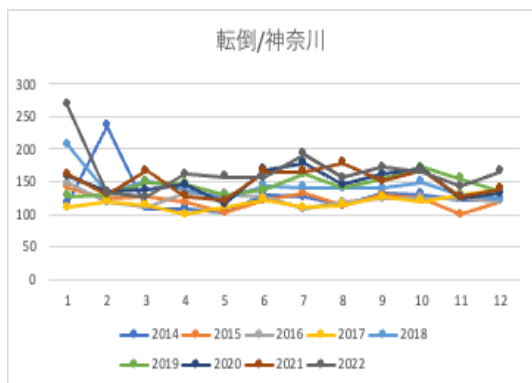
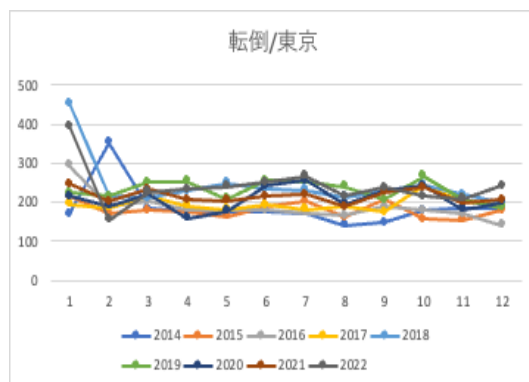
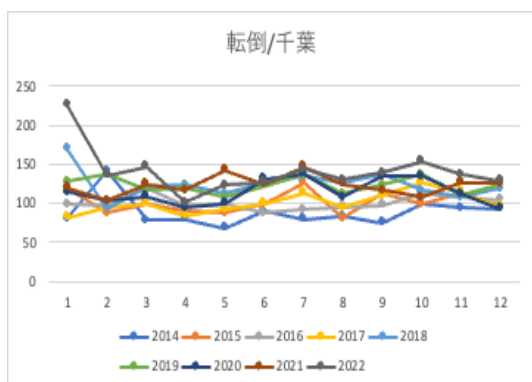
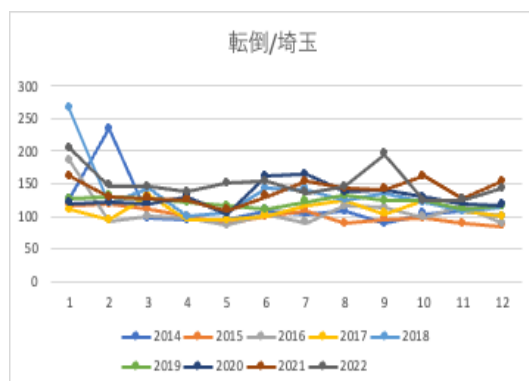
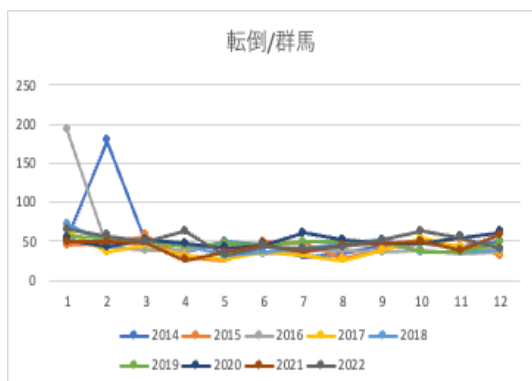
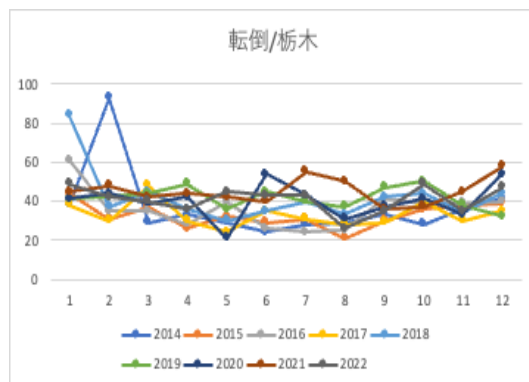
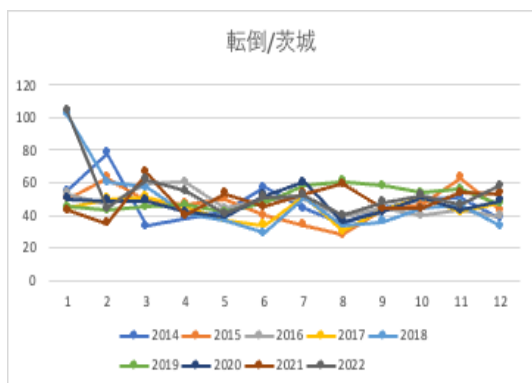
<北海道地方>



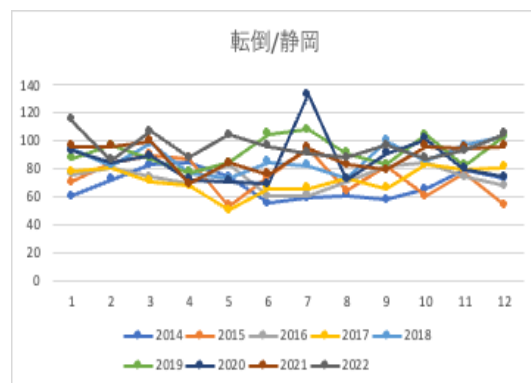
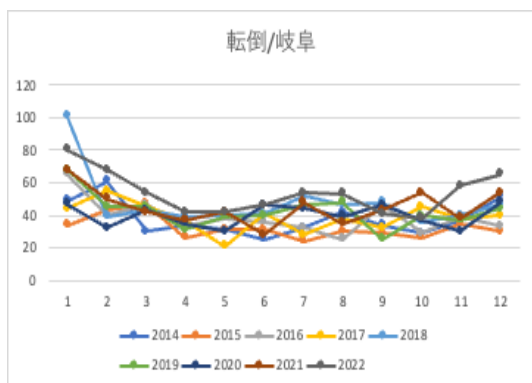
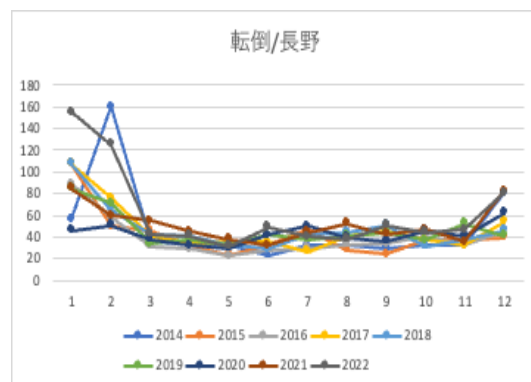
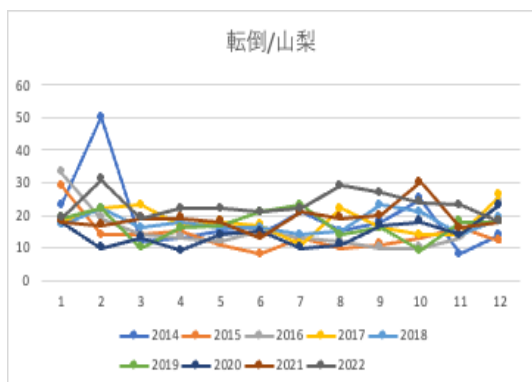
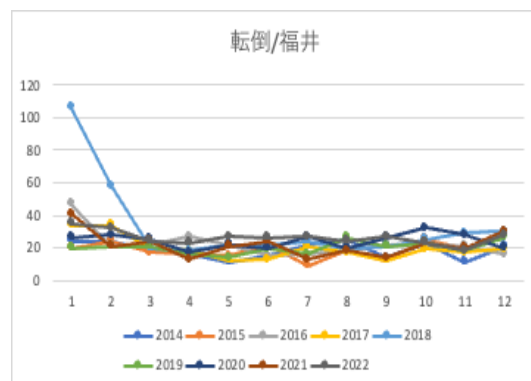
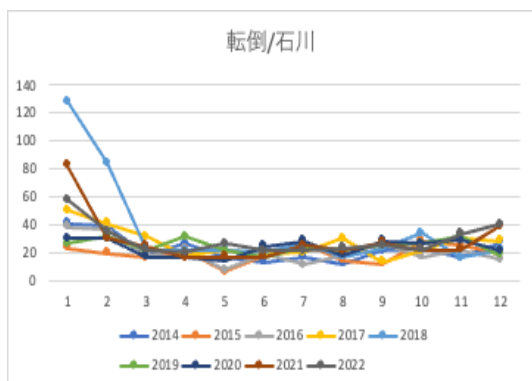
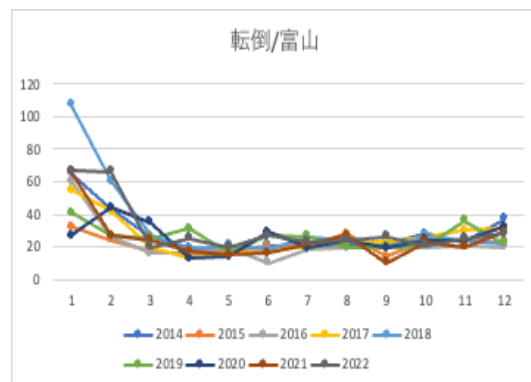
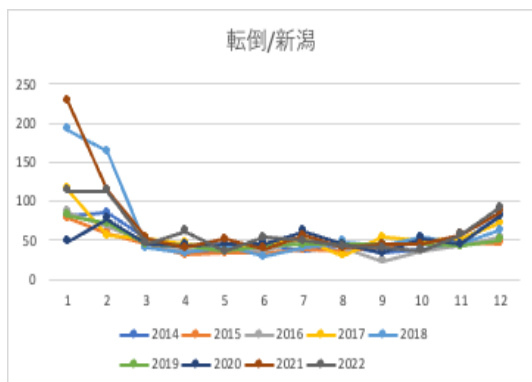
<東北地方>

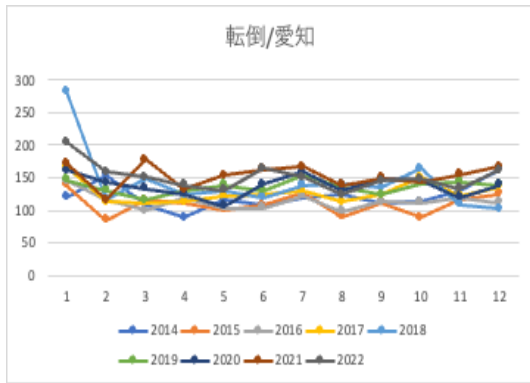


< 関東地方 >

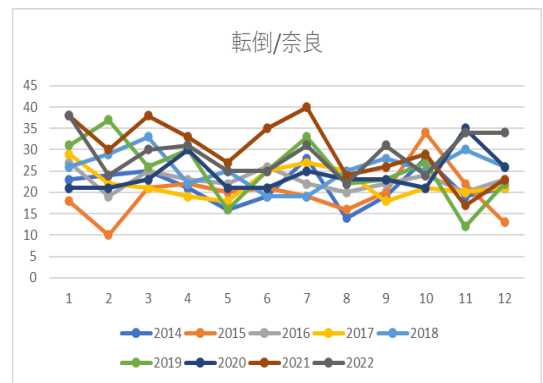
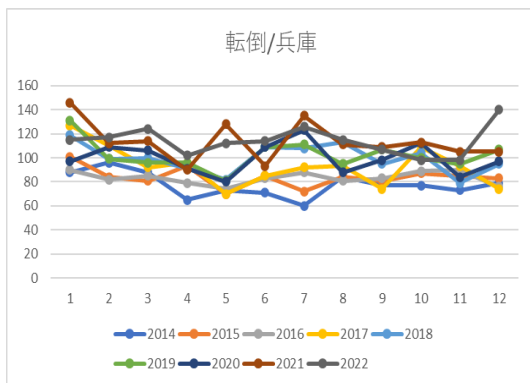
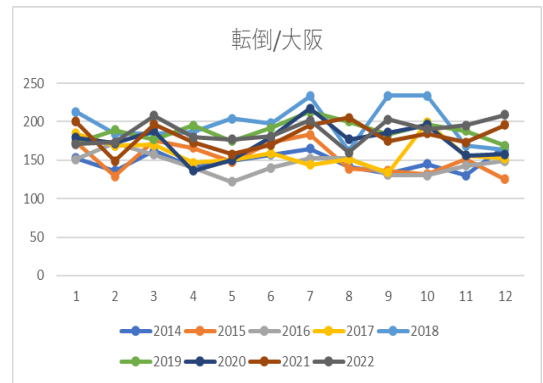
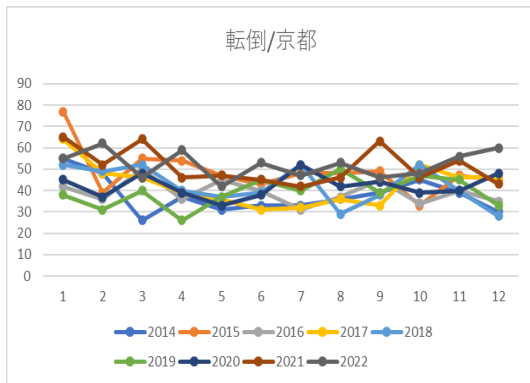
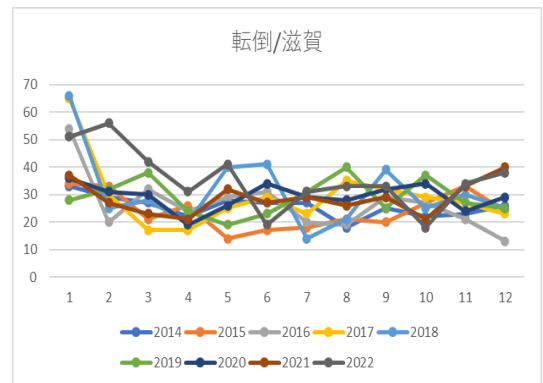
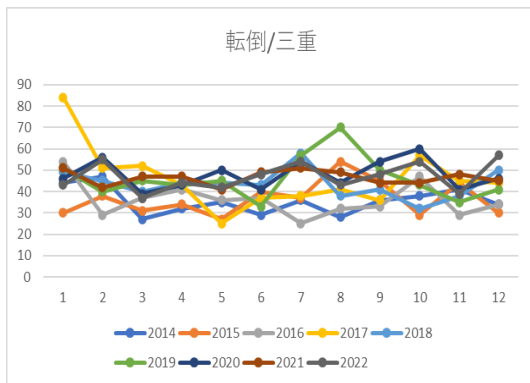


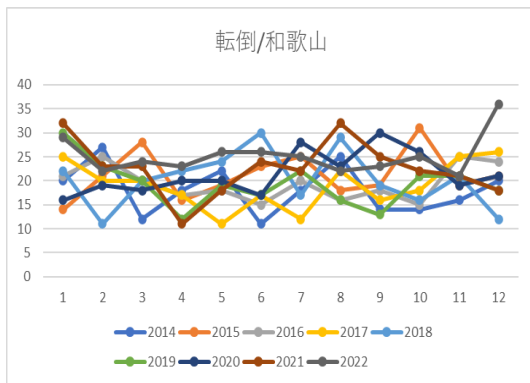
< 中部地方 >



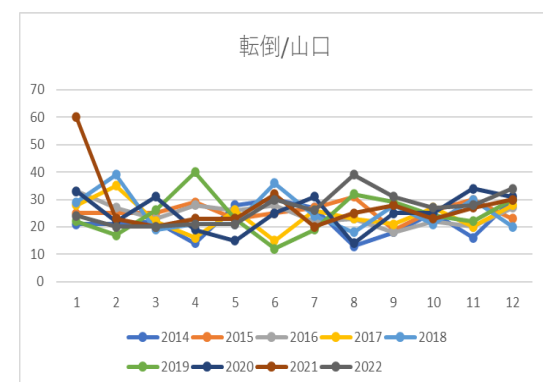
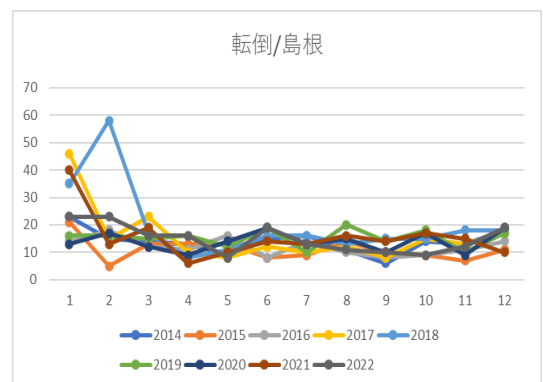
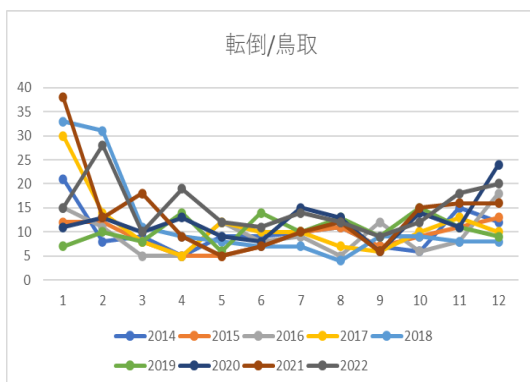
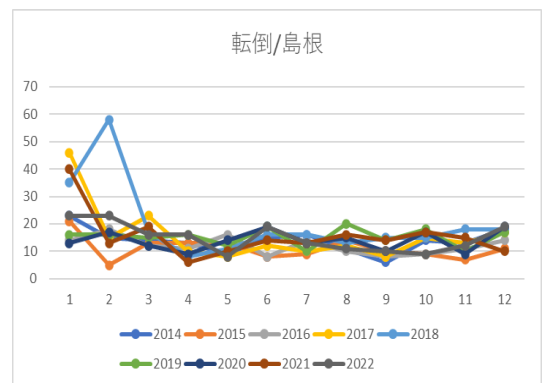
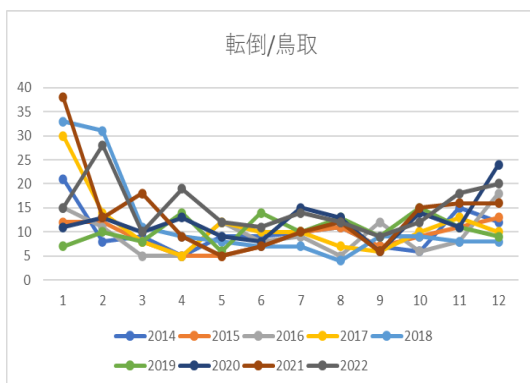


<近畿地方>

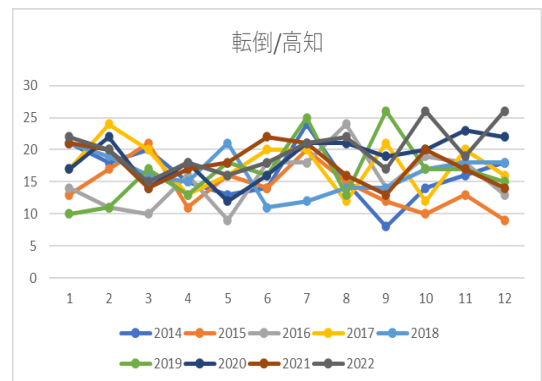
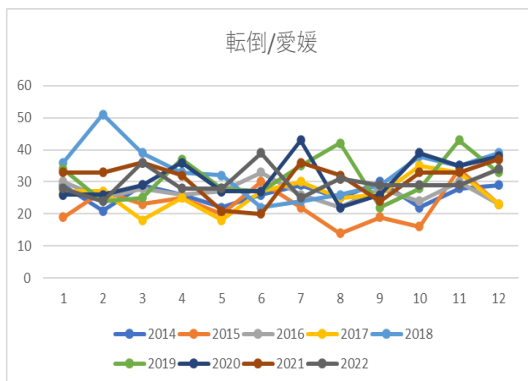
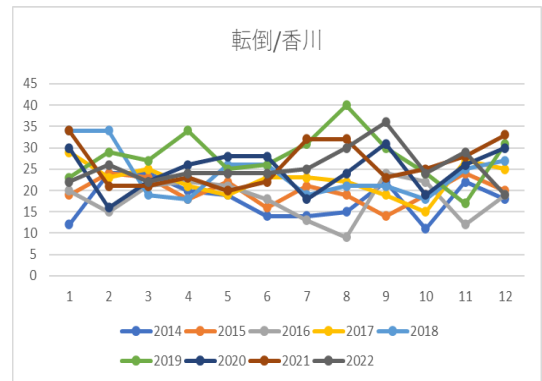
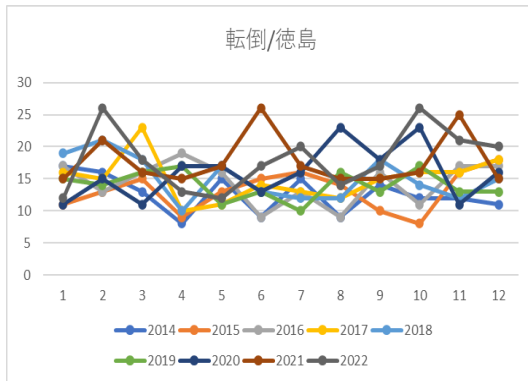




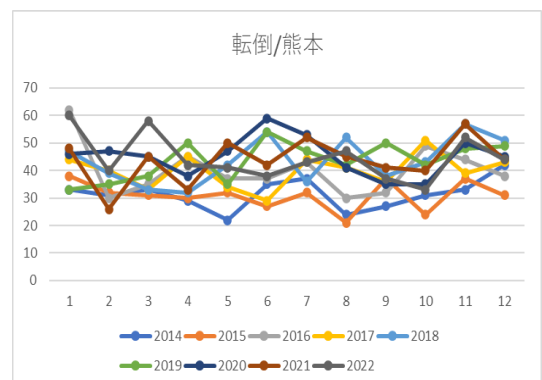
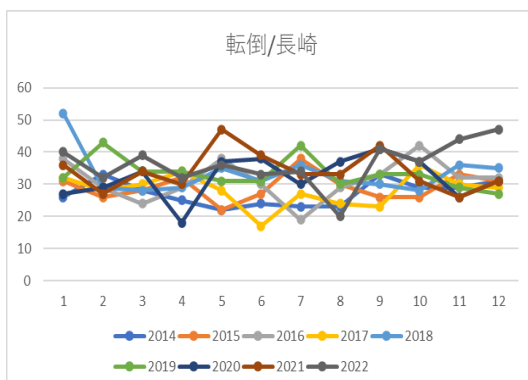
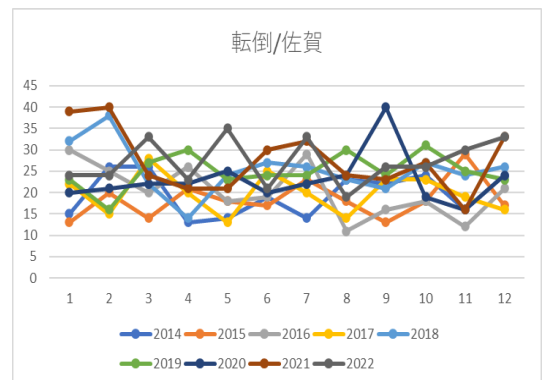
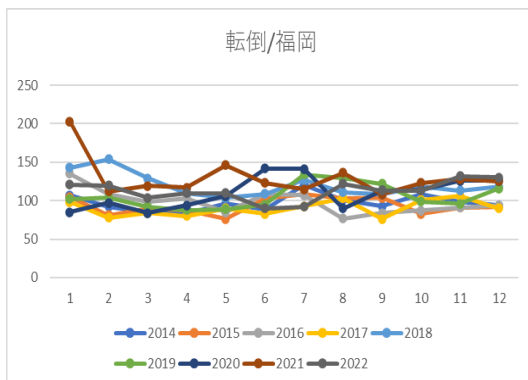
<中国地方>



<四国地方>



<九州地方>



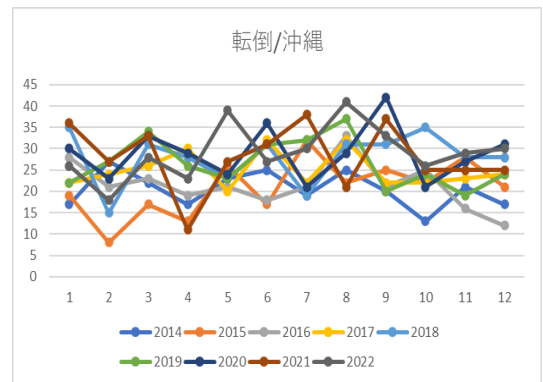
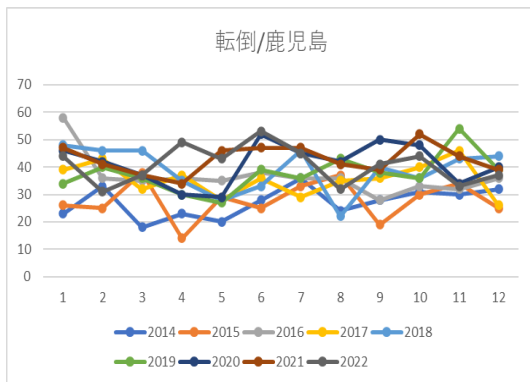
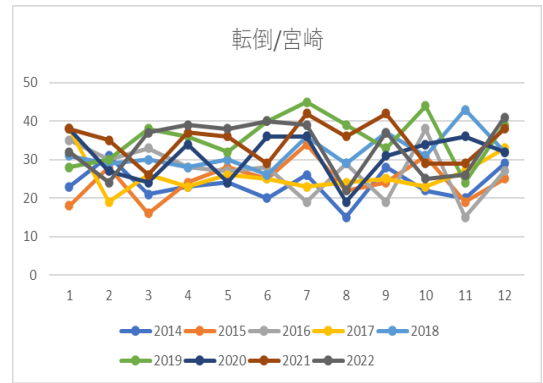
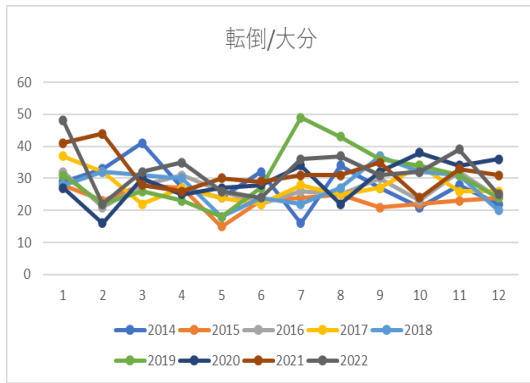


表 4. 業種別の転倒災害発生数

		製造業	鉱業	建設業	運輸 交通業	貨物 取扱業	農林業	畜産・ 水産業	商業	金融・ 広告業	映画・ 演劇業	通信業	教育・ 研究業	保健 衛生業	接客 娯楽業	清掃・ と畜業	官公署	その他 の事業	全数
全体	2014	4,883	33	1,794	2,692	286	389	253	5,466	460	12	686	349	3,420	2,621	1,906	26	1,688	26,964
	2015	4,678	21	1,546	2,502	249	391	261	5,294	458	14	601	340	3,498	2,596	1,820	18	1,647	25,934
	2016	4,973	24	1,512	2,463	277	378	249	5,531	456	17	591	361	3,883	2,643	1,979	28	1,770	27,135
	2017	5,085	26	1,572	2,671	313	340	219	5,895	470	11	597	363	4,140	2,753	1,895	39	1,901	28,290
	2018	5,643	29	1,615	3,186	377	412	248	6,524	533	17	690	408	4,754	3,026	2,248	28	3,372	33,110
	2019	5,077	29	1,590	2,846	384	408	254	6,202	465	9	609	413	4,634	2,972	2,134	26	3,235	31,287
	2020	5,090	23	1,671	2,901	384	402	252	6,456	437	21	653	427	5,400	2,621	2,158	37	1,988	30,921
	2021	5,332	27	1,666	3,185	438	408	264	7,175	473	20	683	518	6,037	2,725	2,321	48	2,350	33,670
	2022	5,757	42	1,734	3,385	431	422	264	7,542	425	17	685	545	6,181	3,053	2,440	46	2,326	35,295
男性	2014	2,224	33	1,689	2,346	189	265	198	1,719	75	7	547	128	368	639	772	10	1,006	12,215
	2015	2,191	19	1,441	2,167	147	264	197	1,569	57	11	457	121	389	661	721	11	939	11,362
	2016	2,262	24	1,416	2,089	167	250	187	1,638	71	13	453	116	353	610	748	4	1,006	11,407
	2017	2,341	24	1,475	2,248	189	219	161	1,764	56	6	444	127	469	664	700	12	1,140	12,039
	2018	2,619	28	1,506	2,650	224	260	185	2,031	81	11	523	117	574	746	826	8	1,743	14,132
	2019	2,342	27	1,478	2,333	212	239	197	1,714	55	4	444	106	484	724	833	8	1,678	12,878
	2020	2,348	21	1,561	2,373	189	238	182	1,782	59	10	495	124	591	691	809	8	1,169	12,650
	2021	2,494	25	1,566	2,585	228	254	196	2,037	70	13	497	155	628	666	908	7	1,392	13,721
	2022	2,662	40	1,580	2,762	243	275	184	2,159	57	5	518	170	702	693	962	15	1,338	14,365
女性	2014	2,659	0	105	346	97	124	55	3,747	385	5	139	221	3052	1982	1134	16	682	14,749
	2015	2,487	2	105	335	102	127	64	3,725	401	3	144	219	3109	1935	1099	7	708	14,572
	2016	2,711	0	96	374	110	128	62	3,893	385	4	138	245	3530	2033	1231	24	764	15,728
	2017	2,744	2	97	423	124	121	58	4,131	414	5	153	236	3671	2089	1195	27	761	16,251
	2018	3,024	1	109	536	153	152	63	4,493	452	6	167	291	4180	2280	1422	20	1,629	18,978
	2019	2,735	2	112	513	172	169	57	4,488	410	5	165	307	4150	2248	1301	18	1,557	18,409
	2020	2,742	2	110	528	195	164	70	4,674	378	11	158	303	4809	1930	1349	29	819	18,271
	2021	2,838	2	100	600	210	154	68	5,138	403	7	186	363	5409	2059	1413	41	958	19,949
	2022	3,095	2	154	623	188	147	80	5,383	368	12	167	375	5479	2360	1478	31	988	20,930

図 5-1. 業種別（全体）の転倒災害発生数年次推移

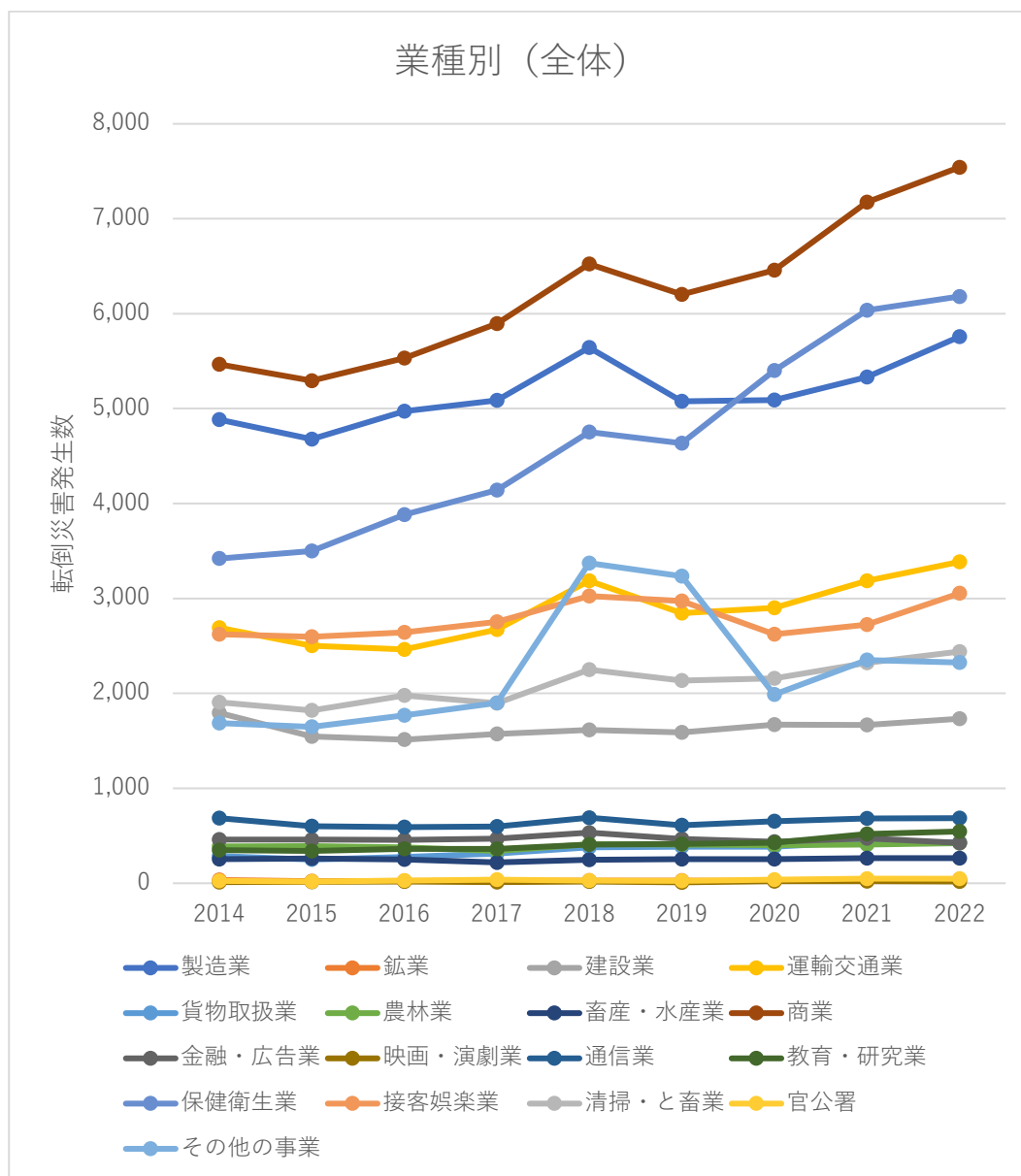


図 5-2. 業種別（男性）の転倒災害発生数年次推移

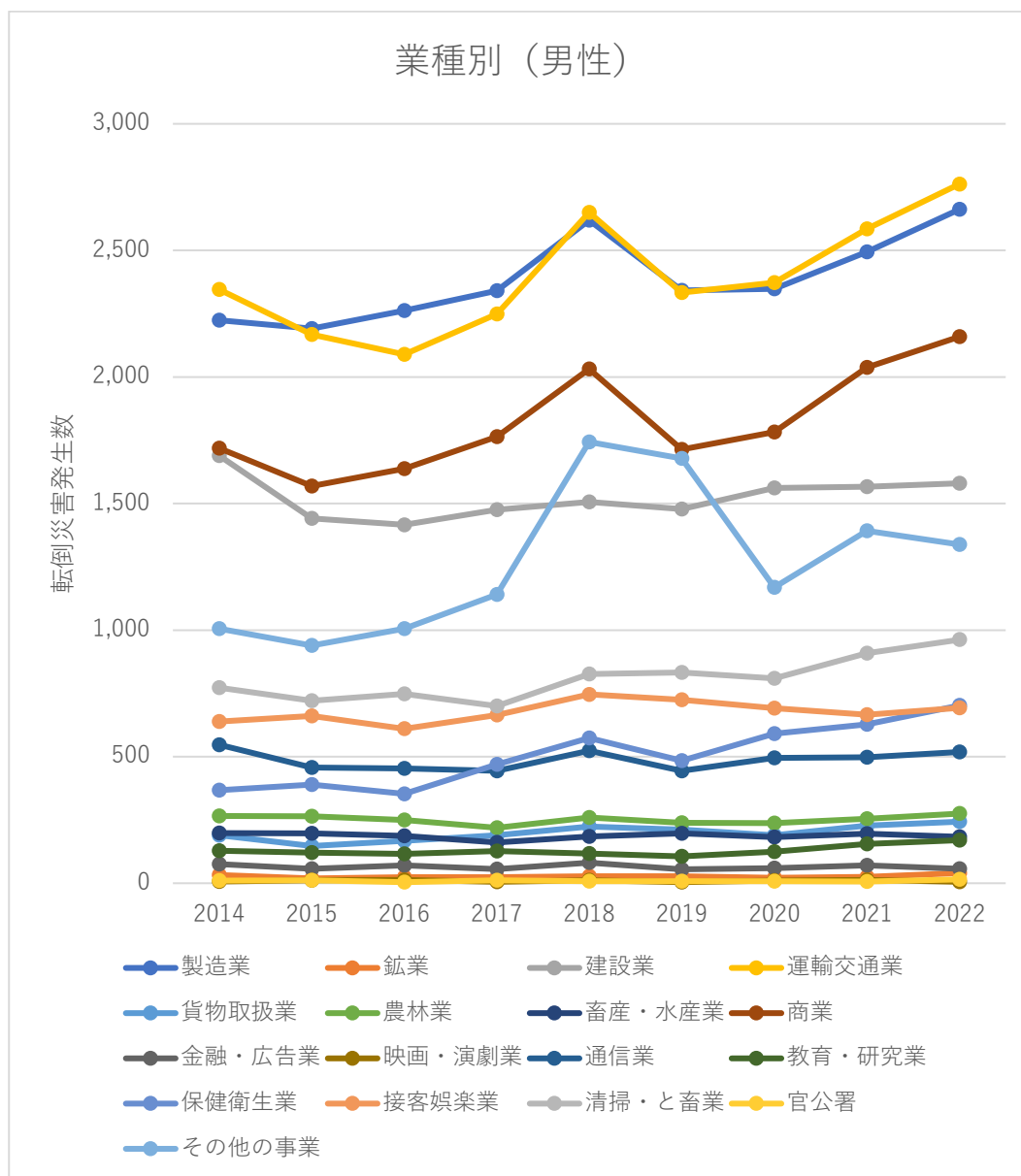


図 5-3. 業種別（女性）の転倒災害発生数年次推移

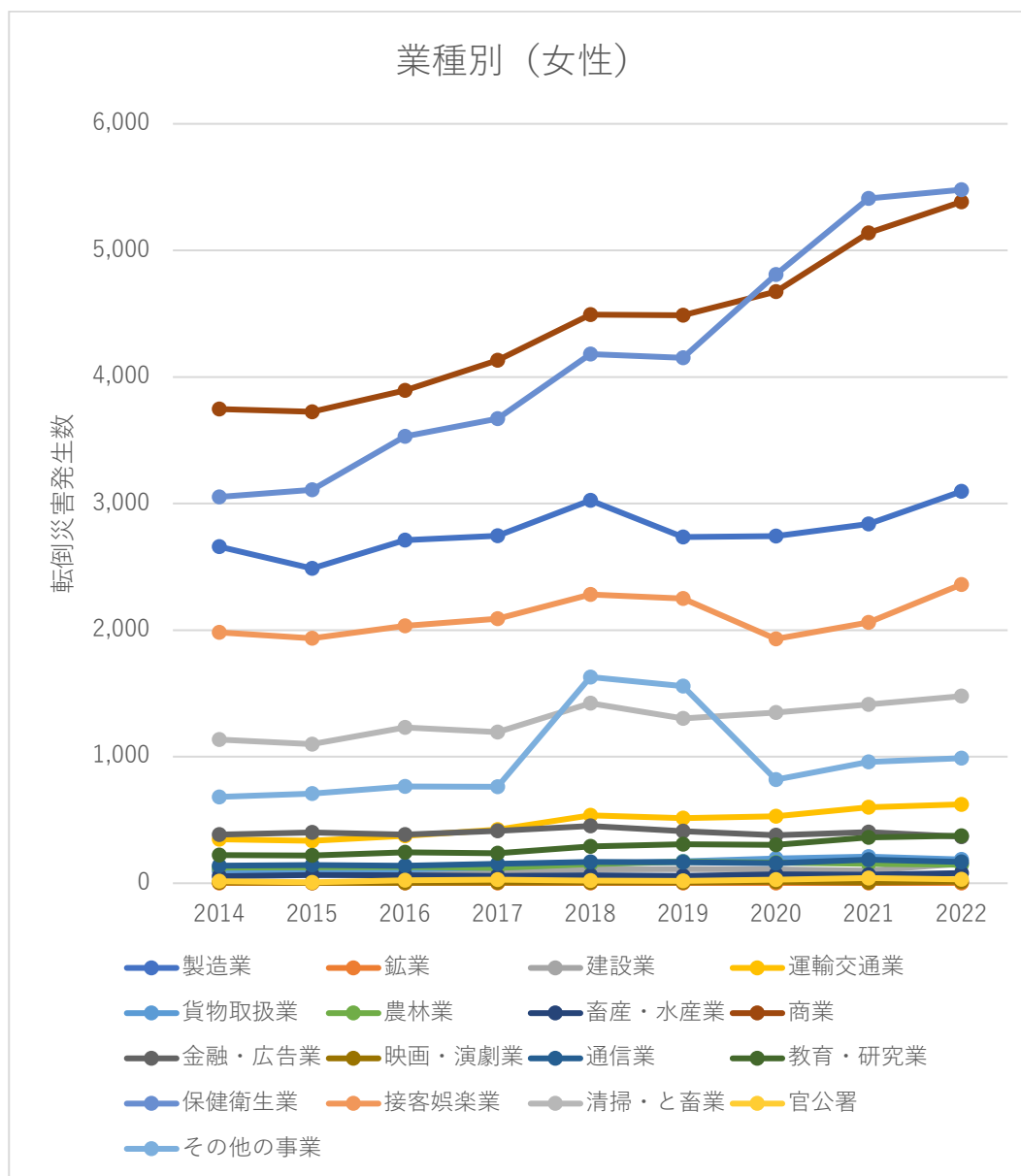


図6．保健衛生業（中分類）の転倒災害発生数年次推移

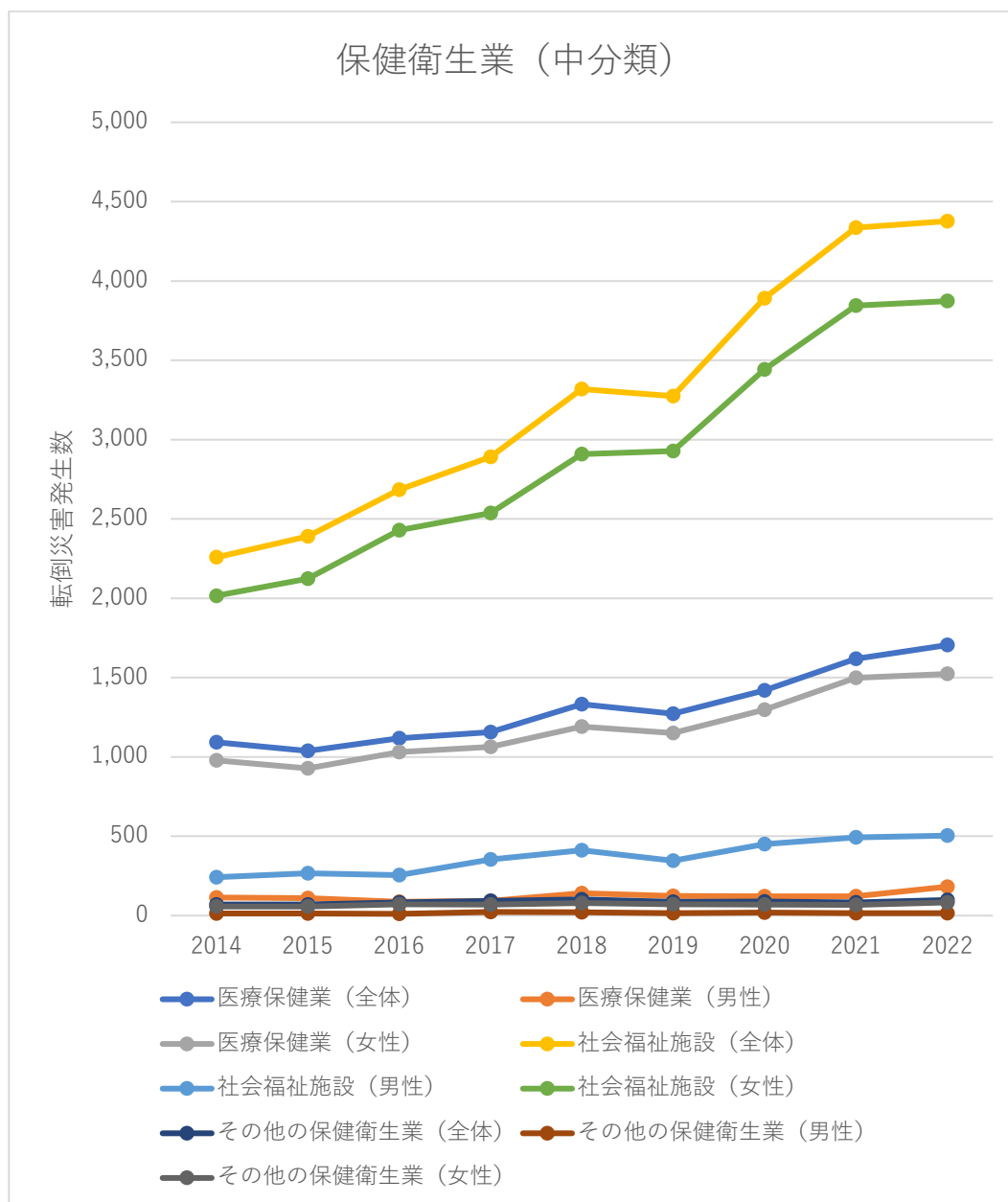


図 7. 保健衛生業（小分類）の転倒災害発生数年次推移

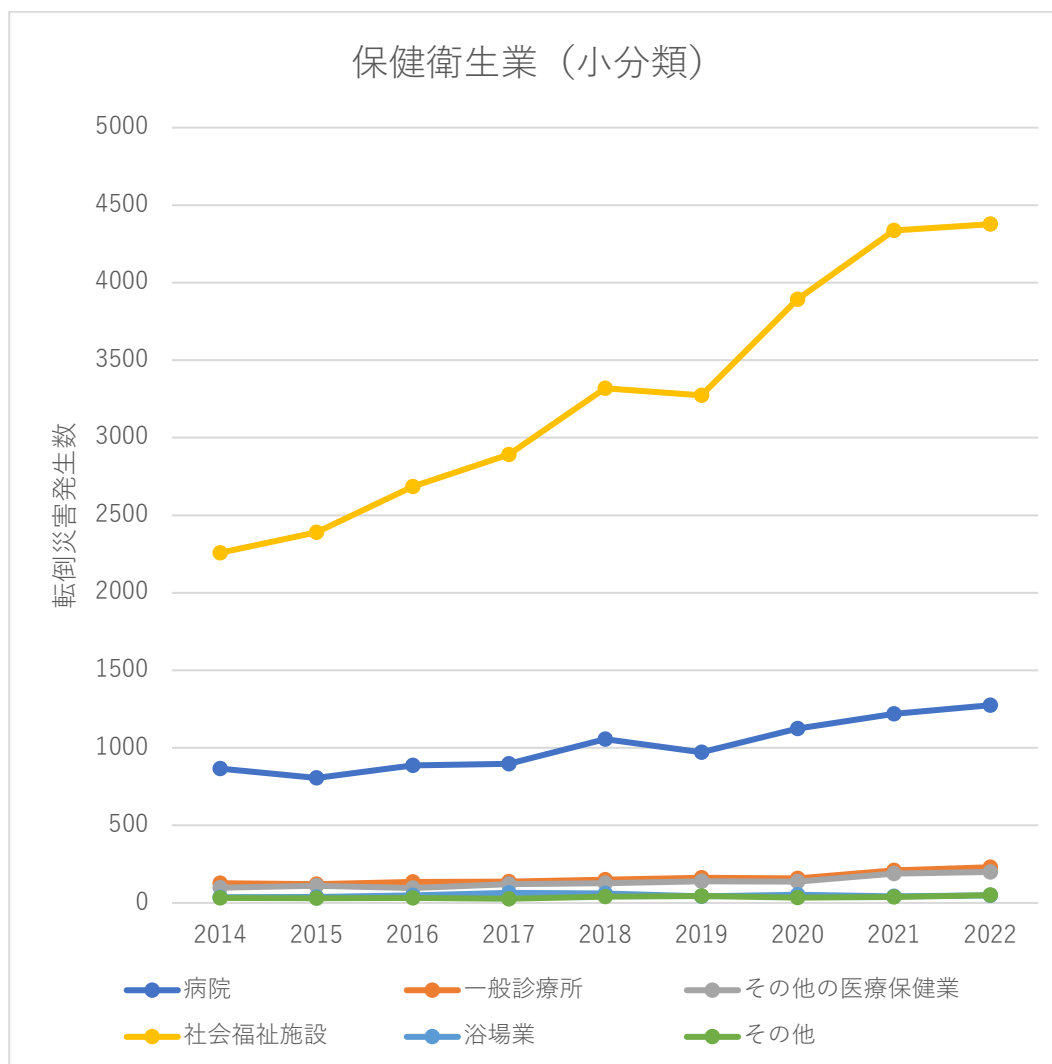


図 8. 個人要因のバランス機能向上と人間工学的な動作解析に着目した自然環境下で行うスポーツによる持続可能な楽しみを組み込んだナッジングによる運動介入の一例.

2023 年度厚生労働科学研究費（労働安全衛生総合研究事業）
『ナッジ』等の行動経済学的アプローチによる労働災害防止の取り組み促進に資する研究
分担研究報告書

センサーを用いた転倒予知ライトを用いた危険回避行動の誘発について
～社会福祉施設や大学内における検証～

研究分担者 宮内 博幸 産業医科大学 産業保健学部 作業環境計測制御学講座

研究協力者 庄司 卓郎 産業医科大学 産業保健学部 安全衛生マネジメント学講座

研究要旨

【目的】

社会福祉施設内従業員の転倒防止において、危険回避行動にセンサーを用いた危険予知ライトの有効性を明らかにすることを目的とした。2023 年度は調査対象事業所よりヒヤリングを行い、有効なアンケートの作成を目的とした。

【方法】

福岡県下にある二箇所の社会福祉施設の管理者へヒヤリングを行い、転倒リスクのある作業場や作業の洗い出しを行った。その情報を元に従業員に対して転倒リスクの認知度と転倒の回避行動を評価するためのアンケートの作成を行った。

【結果】

作成したアンケートを集計することで、実際に存在する転倒リスクに対してナッジにより従業員の転倒リスクの認知と意識、および転倒の回避行動を評価することが可能となった。

【結論】

作成したアンケートにより、危険予知ライトを活用して転倒リスクの認知度と転倒回避行動の必要性の客観的な評価が可能となった。

A. 研究目的

労働災害による死亡者数は長期的に減少傾向にある一方、転倒や腰痛を含む休業4日以上¹⁾の死傷者数は、高年齢労働者の増加に伴い増加し続けている。この状況を変えるために、新たな予防アプローチとして、行動経済学をベースとした Thaler & Sunstein に

よるナッジ理論²⁾による対策を考えた。ナッジは経済的なインセンティブや行動の強制をせずに行動変容を促す戦略・手法であり、規則等でしほり強制するのではなく、自ら安全、健康な行動をとるように誘導することである。英国では 2010 年に内閣府内組織としてナッジユニット(ナッジ活用を推進する公的組織)として The Behavioural Insights Team (BIT) が設立された。BIT はチェッ

クリスト型のフレームワークの項目として Messenger、Incentives、Norms、Defaults、Salience、Priming、Affect、Commitment、Ego (MINDSPAC)を提唱した²⁾。本調査ではこの MINDSPAC を基本とし、特に Salience(顕著性)である目新しいものや自身に関係ありそうなものに注意が向くという特性を考慮し、高齢者福祉施設で働く労働者を対象にナッジを用いた労働災害防止対策を立案した。その方法としてセンサーを用いた転倒予知ライトの設置を計画した。転倒を予知した時に光を発し、光は瞳孔の対光反応による刺激となり、注意へと向く特性を活用した。光の瞳孔を介した刺激は自律神経系の活動のため³⁾、無意識の中で行われ、作業の中断も少なく、注意の持続といった過度の心理的負担にはならない。

高齢者福祉施設内にて働いている従事者を対象にナッジを用いた労働災害防止対策の効果を検討して有効性について検証することを目的とし、今年度は特にナッジ導入による効果を検証するために有効なアンケートの作成を行った。

B. 研究方法

1. 研究デザイン

2 箇所の社会福祉施設を対象に、管理者に対してヒヤリングを行った。段差、障害物のある場所、浴室や厨房およびモップ掛け直後などの床が濡れて滑りやすい場所、衝突しやすい出入口付近を中心に、躓きや転倒、衝突

のリスクの高い場所が存在することが明確となった。これらの場所のうち特に重要な場所について選定を行い、当該場所に危険回避行動対策用の転倒予知ライトを約 1 箇月間設定し、その効果を検証する。効果判定の指標として以下を考えた。

- 1) 危険行動（ニアミス）回数：録画を行い分析し、転倒ニアミス回数を計測する。
- 2) 危険回避行動の回数：撮影を録画し、転倒や衝突の回避回数を計測する。
- 3) 転倒リスクの認知度：アンケートによる集計を行い、転倒の起こりそうな場所を認識しているか、その場所を危険と認識しているか等の確認を行う。
- 4) 危険回避行動の必要性の主観評価：アンケートによる集計を行い、危険を回避するためにどのような行動が必要か、その行動をやっているか等を確認する。

2. 対象施設および被験者

対象施設および被験者は、福岡県下にある二箇所の社会福祉施設内（A、B）とした。従業員数は下記であり、全員についてアンケートを行う。

従業員数 施設 A 約 40 名

従業員数 施設 B 約 20 名

3. 測定項目

- 1) 録画の解析により、転倒・衝突ニアミス回数を計測する。ニアミス回数／その場所への接近回数を求める。

2) 録画の解析により、危険回避行動の回数を計測する。危険回避行動の回数／その場所への複数の人の接近回数を求める。

3) 転倒危険リスクの認知度：アンケート
転倒の起こりそうな場所を認識しているか、その場所を危険と認識しているか等を確認する。

4) 転倒危険回避行動の必要性の主観評価：アンケート
危険を回避するためにどのような行動が必要か、その行動をやっているか等を確認する。

4. 解析方法

上記の測定項目から得られる指標、すなわち、危険行動（ニアミス）回数、危険回避行動の回数、危険リスクの認知度および危険回避行動の必要性の主観評価を主要評価項目として、対策の前後、対策の種類（ナッジ／ナッジ以外）による差を検定する。

5. 倫理的配慮

本研究の実施にあたっては、産業医科大学倫理委員会に申請し、審議中である。

C. 研究結果

作成したアンケートを表1に示した。

D. 考察

作成したアンケートにより、転倒危険予知ライトを活用して転倒リスクの認知度と転倒回避行動の必要性の客観的な評価が可能

となる。

結論

対光反応である瞳孔の瞳孔括約筋および瞳孔散大筋は自律神経により支配されており、疲労や年齢による影響は比較的受け難いと言われている。今後、高年齢労働者が増加し続けることを考慮すると、新たな予防アプローチとしてのナッジの活用の有効性が期待される。

E. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

F. 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

文献

- 1) Richard Thaler H. and Cass Sunstein R, Nudge, 1, Penguin, 2008
- 2) Paul Dolan, Michael Hallsworth, David Halpern, Dominic King, and Ivo Vlaev,

“ MINDSPACE Influencing
behaviour through public policy”,
Cabinet Office, Institute for
Government, 2010

- 3) H Miyauchi, T Aoki. Evaluation of
Eye Fatigue for VDT Work Using
Optical Response Analyze. JSSE
60(2)93-100,2021

表 1 転倒・衝突防止に関するアンケート（案）

質問 1 あなたが職場で仕事に怪我をしないように気をつけていることを 3 点選んで記載して下さい。

- ① _____
- ② _____
- ③ _____

質問 2 あなたの職場で仕事に怪我のリスクがあると感じられる箇所を、3 か所あげて下さい。無ければ“無し”と記載して下さい。

- ① _____
- ② _____
- ③ _____

質問 3 あなたが職場で仕事に怪我をしないように事業者からどのような安全教育が行われていますか？ 覚えている範囲で構いませんのでなるべく具体的に教えて下さい。

質問 4 あなたご自身で、体力向上や健康維持を目的として、何らかの活動をされていますか？（例：スポーツジムに通う、水泳教室に通う、ストレッチをする 等） わかる範囲で時間や頻度も教えて下さい。

質問 5 あなたの普段の行動について、あてはまる番号に○をつけて下さい。

	まったく その とおりだ	まあ そうだ	どちら とも いえない	あまり そう でない	まったく そう でない				
1) 勘違いやミスをしないようにしっかり確認をする	5	---	4	---	3	---	2	---	1
2) 職場内の危険な場所について認識している	5	---	4	---	3	---	2	---	1
3) 物を持ち上げる時は腰を痛めないよう姿勢に気をつける	5	---	4	---	3	---	2	---	1
4) 入居者の移乗時にはマニュアルをしっかり守る	5	---	4	---	3	---	2	---	1
5) 滑りやすい床面では転倒に注意する	5	---	4	---	3	---	2	---	1

まったく まあ どちら あまり まったく
その そうだ とも そう そう
とおりだ いえない でない でない

- | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|
| 6) 廊下を移動中に、出会い頭の衝突に注意する | 5 | --- | 4 | --- | 3 | --- | 2 | --- | 1 |
| 7) 床面が濡れているところでは滑らないように注意する | 5 | --- | 4 | --- | 3 | --- | 2 | --- | 1 |
| 8) カート等を押して移動する際は物が落ちないように気をつける | 5 | --- | 4 | --- | 3 | --- | 2 | --- | 1 |
| 9) 階段を昇降時には段を踏み外さないように気をつける | 5 | --- | 4 | --- | 3 | --- | 2 | --- | 1 |
| 10) 荷物運搬時は足下の視界を確保する | 5 | --- | 4 | --- | 3 | --- | 2 | --- | 1 |
| 11) 荷物運搬時は荷物を落とさないようにしっかり持つ | 5 | --- | 4 | --- | 3 | --- | 2 | --- | 1 |
| 12) 廊下の見通しの悪い箇所では確認してゆっくり歩く | 5 | --- | 4 | --- | 3 | --- | 2 | --- | 1 |
| 13) 職場では滑りにくい靴を履いている | 5 | --- | 4 | --- | 3 | --- | 2 | --- | 1 |
| 14) 棚の上の物をとるときはちよつとでも台や脚立を用いる | 5 | --- | 4 | --- | 3 | --- | 2 | --- | 1 |
| 15) スクワット等の要素を含む足腰を鍛える運動を行っている | 5 | --- | 4 | --- | 3 | --- | 2 | --- | 1 |

質問 6 あなたが普段職場で取るのは右、左どちらの行動ですか。あてはまる番号に○をつけてください。

- (1) 廊下では他の人との衝突を避けるため左側を歩く 廊下では壁や荷物との衝突を避けるため中央を歩く

常に左側の 行動をとる	左側の行動を とることが多い	わからない	右側の行動を とることが多い	常に左側の 行動をとる
5	4	3	2	1

- (2) 廊下では時間がもったいないので早足で移動する 廊下では人との接触を避けるため安全を確認しながらゆっくり移動する

常に左側の 行動をとる	左側の行動を とることが多い	わからない	右側の行動を とることが多い	常に左側の 行動をとる
5	4	3	2	1

- (3) 廊下では滑って転ばないように下をよく見て歩く 廊下では人との接触を避けるため前をよく見て歩く

常に左側の 行動をとる	左側の行動を とることが多い	わからない	右側の行動を とることが多い	常に左側の 行動をとる
5	4	3	2	1

- (4) 薄暗い廊下はよく見えず
危険なので注意して歩く
- ライトアップされている廊下は危険箇所かもしれないので注意して歩く

常に左側の行動をとる 左側の行動をとることが多い わからない 右側の行動をとることが多い 常に左側の行動をとる

5 ————— 4 ————— 3 ————— 2 ————— 1

- (5) 廊下で前を歩いている人が右側を歩いていたら、すぐ後ろについて自分も右側を歩く
- 廊下で前を歩いている人が右側を歩いていたら、ぶつからないように自分は左側を歩く

常に左側の行動をとる 左側の行動をとることが多い わからない 右側の行動をとることが多い 常に左側の行動をとる

5 ————— 4 ————— 3 ————— 2 ————— 1

- (6) 廊下で前方からこちらに歩いてくる人が左側を歩いていたら、自分は反対側（右側）を歩く
- 廊下で前方からこちらに歩いてくる人が左側を歩いていたら、自分はもっと左側を歩く

常に左側の行動をとる 左側の行動をとることが多い わからない 右側の行動をとることが多い 常に左側の行動をとる

5 ————— 4 ————— 3 ————— 2 ————— 1

- (7) すべりやすい廊下では歩幅を小さくしてゆっくり歩く
- すべりやすい廊下では床面をよく見て滑らない場所を選んで歩く

常に左側の行動をとる 左側の行動をとることが多い わからない 右側の行動をとることが多い 常に左側の行動をとる

5 ————— 4 ————— 3 ————— 2 ————— 1

質問 7. あなたの職場での転倒や他の人との衝突事故体験についておうかがいします。

(1) 今までご自身が、転倒したり、人に衝突したりしたことはありますか。

ない

ある → どのような状況でしたか。

(2) 職場で、転倒や衝突の現場を見たり、話を聴いたりしたことがありますか。

ない

ある → どのような状況でしたか。

質問 8 職場で転倒しそうな場所、作業はありますか。

ない → 質問 10 へお進み下さい。

ある → 質問 9 へお進み下さい。

質問 9 職場で転倒しそうな場所、作業について

(1) 状況を簡単に説明して下さい。

(2) 何も対策をしなかったら、転倒する人はどのくらいの頻度で出ると思いますか。当てはまる記号に○をつけて下さい

a) 毎日 b) 2～3日に1回 c) 1週間に1回 d) 1ヶ月に1回

e) 2～3ヶ月に1回 f) 半年に1回 g) 1年に1回 h)それ以下

(3) ご自身がその場所を通るとき、何か転倒を回避する行動をしていますか。

いいえ

はい → 具体的には

(4) 職場として、この場所の転倒防止のための対策が必要だと思いますか。

いいえ

はい → 具体的には

質問 10 職場で人と衝突しそうな場所、作業はありますか。

ない → 質問 12 へお進み下さい。

ある → 質問 11 へお進み下さい。

質問 11 職場で人と衝突しそうな場所、作業について

(1) 状況を簡単に説明して下さい。

(2) 何も対策をしなかったら、人同士の衝突はどのくらいの頻度で出ると思いますか

毎日 2～3日に1回 1週間に1回 1ヶ月に1回 2～3ヶ月に1回

半年に1回 1年に1回 それ以下

(3) ご自身がその場所を通るとき、何か人との衝突を回避する行動をしていますか。

いいえ

はい → 具体的には

(4) 職場として、この場所の衝突防止のための対策が必要だと思いますか。

いいえ

はい → 具体的には

質問 12 （連想法） 例にならって、与えられた語から連想される言葉を 1 分間でできるだけたくさん書いてください。

注意：与えられた語から直接連想される言葉を書いてください。

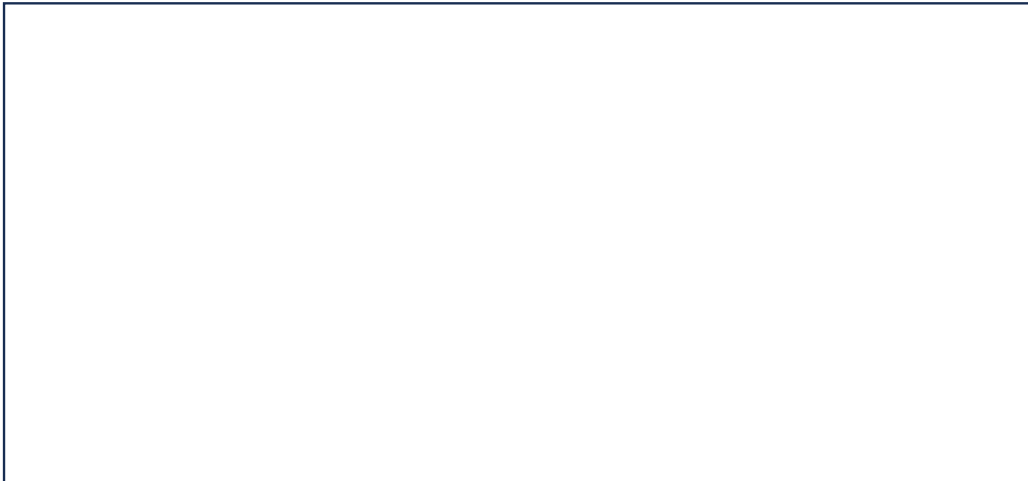
○『赤』→ りんご 郵便ポスト トマト 赤信号

×『赤』→ りんご ジュース サイダー

（1）『転倒』という語から連想される言葉を 1 分間でできるだけたくさん書いて下さい。



（2）『転倒防止』という語から連想される言葉を 1 分間でできるだけたくさん書いて下さい。



調査へのご参加ありがとうございました。

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

一般住民を対象とした身体活動の運動器疾患との関連及び日内変動に関する疫学調査

研究分担者 鎌田真光 東京大学大学院医学系研究科 健康教育・社会学分野 講師

研究要旨：

腰痛・膝痛や転倒の予防に向けて身体活動は重要な役割を果たしうることがランダム化比較試験を含めた先行研究で示されているが、自宅での運動実践など、専門家による指導以外の日常的な実践によりどの程度予防できるのかといった知見は十分明らかでない。また、人々が「いつ」動いているのか、という身体活動の日内変動（タイミング）に関する知見は、“ナッジ”要素を含む介入をデザインする上でも重要であるが、性・年代別のパターンは明らかになっていない。そこで本研究では、研究 1：一般住民を対象としたコホート研究において、習慣として実践されている種々の運動が慢性腰痛・膝痛の発症予防に関連するか明らかにすること、研究 2：スマートフォン・アプリ利用者の歩数データをもとに、性・年代別の身体活動の日内変動パターンを明らかにすること、を目的とした。

研究 1：島根県雲南市における一般住民コホートデータを用いた研究では、様々な種類の筋力増強運動（筋トレ）・柔軟運動（ストレッチング）の実践が慢性腰痛・膝痛の発症予防に関連するか前向きコホート研究で明らかにするためのデータ整備を行った。本研究は地域全体で身体活動を促進する地域介入研究（クラスター・ランダム化比較試験）における対照地域の 2010 年と 2012 年の縦断データ 725 人分を用いた。質問紙調査が 41 歳から 80 歳の住民を対象に行われており、信頼性検証済みの質問紙を用いて各種運動の実践と慢性腰痛・膝痛（3 ヶ月以上続く痛み）が調査された。現在、分析を進めている段階である。

研究 2：身体活動のタイミング（日内変動）に関する研究では、アプリ「パ・リーグウォーク」利用者の時間単位の歩数データの整備を行った。パ・リーグウォークは野球ファンをターゲットに無料配信されているスマートフォン向けアプリであり、歩数対戦や歩数ランキングなど身体活動を促進する機能がある。本研究では、新型コロナウイルス感染症の影響を受けておらず、極端な天候の影響を受けにくく、野球のオフシーズンの期間として、2016 年から 2019 年の各 11 月の匿名の歩数データを利用した。この期間の利用者約 5 万人から、歩数や性・年齢等のデータの欠損等を考慮した結果、4131 人分のデータが解析対象となった。現在、性・年代別の歩数の日内変動パターンを明らかにする分析を進めている。

A. 研究目的

腰痛・膝痛や転倒の予防に向けて身体活動は重要な役割を果たしうることがランダム化比較試験を含めた先行研究で示されている（e.g., Chou R et al., 2017）。しかし、こ

れらの知見の多くは、専門家による指導下で行われた介入に基づいているため、このような指導の及ばない自宅等で日常的に実践される身体活動・運動によりどの程度これらの運動器疾患を予防できるのかについては、十分

明らかになっていない。特に、筋力増強運動（筋トレ）や柔軟運動（ストレッチング）などの特定の種類の運動の効果については、その地域住民における実践状況を評価する手法が確立していないこともあり、知見が不足している。

また、実際に身体活動を効果的に促進していく方法を考える上での基礎情報として、人々が「いつ」動いているのか、という身体活動の日内変動（タイミング）に関する知見は、“ナッジ”要素を含む介入をデザインする上でも重要となるが、先行研究は少なく（e. g., Martin et al., 2014）、平日・週末を考慮した上での性・年代別の日内変動パターンは明らかになっていない。近年、スマートフォンの普及と内蔵加速度センサーの利用により、時間単位の身体活動量の把握も大規模で可能となっている。

そこで本研究では、研究1:一般住民を対象としたコホート研究において、日常的な習慣として実践されている種々の運動が慢性腰痛・膝痛の発症予防に関連するか明らかにすること、研究2:スマートフォン・アプリ利用者の歩数データをもとに、性・年代別の身体活動の日内変動パターンを明らかにすることを目的とした。

B. 研究方法

研究1:雲南市住民コホート研究

本研究は、島根県雲南市（人口41,917人：2010年国勢調査、面積553 km²）における一般住民を対象としたコホート研究である。本研究は地域全体で身体活動を促進する地域介入研究（クラスター・ランダム化比較試験；Kamada et al., 2018）における対象地域の

2010年と2012年の縦断データ725人分を用いた。対象地域は市内30地区（公民館区相当）から人口密度で層別化してランダムに抽出された3地区であり、地域介入は行われず、通常の保健活動が行われた。2009年にこの地区に居住する40-79歳（当時）の中からランダム抽出された1,500人（対象3地区分）を対象に郵送による自記式質問紙調査が行われ（クラスター・ランダム化比較試験におけるベースライン調査）、1,112人の回答（回答率74.1%）があった。その後、2009年回答者を対象に1・3・5年後（2010、2012、2014年）に追跡調査が行われた。本研究ではこのうち、詳細な運動種目の調査が実施された2010年をベースラインのデータとして用い（対象者年齢：41～80歳）、2012年の新たな運動器の慢性疼痛発生をアウトカムのデータとして用いた。除外基準は、施設入居者、要介護・要支援者、自身で回答が困難な者、外出に介助が必要な者である。また、2009年から2012年までの間に19人の死亡と13人の転出が確認され、同様に分析から除外された。2010年と2012年の双方の調査に有効な回答があった者は725人であり、本研究の分析対象者とした。

運動習慣については、筋力増強運動と柔軟運動について、特に腰痛と膝痛への予防効果が期待でき、実施割合もある程度見込まれる種目について、イラストを含めた質問紙が作成され、調査に用いられた（図1）。種目と部位は、柔軟運動が腰部・股関節・臀部・大腿四頭筋（大腿前面）・ハムストリングス（大腿後面）、筋力増強運動が腹部・大腿四頭筋の計7つである。なお、質問紙では実施頻度や期間なども調査しているが、本研究では実施の有

無のみを分析に用いた。この調査票の信頼性については、郵送による再テスト法（10 日間の間隔）で 2010 年に検証されており、本研究の調査対象となっていない雲南市在住の 40～84 歳 206 人（男 100 人，女 106 人，63.4±11.9 歳）から 2 回の回答が得られ、7 種目について Cohen のカッパ係数が 0.69（柔軟運動：大腿四頭筋）から 0.80（柔軟運動：ハムストリングス）の範囲であり、高い一致が確認されている。

慢性の腰痛・膝痛についても、自記式質問紙によって把握した。各部位について、この 1 年間で痛むことがあったか、その痛みはどのくらい続いたか、現在も続いているかを尋ね、「現在まで 3 か月以上続く痛み」を慢性的な痛みと定義した（Wijnhoven et al., 2006）。痛みの自記式質問紙に調査票についても、運動習慣と同じ集団・方法で再テスト法による信頼性が検証され、中程度以上の一致が確認されている（Cohen のカッパ係数:0.49（腰）、0.72（膝））（Kamada et al., 2013）。

多変量解析における共変量としては、交絡因子になり得る変数として、性・年齢が住民基本台帳システムから取得され、Body Mass Index（BMI、体重[kg]/身長[m]²）、主観的健康感、慢性疾患既往、喫煙歴、農作業従事の有無が 2009 年の質問紙で調査された。

本年度は、様々な種類の筋力増強運動（筋トレ）・柔軟運動（ストレッチング）の実践が慢性腰痛・膝痛の発症予防に関連するか前向きコホート研究で明らかにするためのデータ整備を行った。統計解析においては、慢性腰痛・慢性膝痛それぞれ別のモデルで、ベースライン（2010 年）時点で慢性腰痛（膝痛）の

あった者を除外した上で、2 年後（2012 年）に新たな慢性腰痛（膝痛）を有しているかをアウトカムとして、ベースライン時点の各種運動種目の実践との関連を明らかにする。

研究 2：身体活動の日内変動に関する研究

本研究は、アプリ「パ・リーグウォーク」利用者におけるスマートフォンで測定された時間単位の歩数データを用いた記述疫学研究である。パ・リーグウォークは 2016 年 3 月に無料配信を開始したプロ野球パシフィック・リーグ 6 球団の公式アプリである。パシフィックリーグマーケティング株式会社（パ・リーグウォーク実行委員会）により運営されており、iPhone および Android 上で利用できる。野球ファンをターゲットにしており、歩数ランキングなど身体活動を促進する機能があり、特徴的なものとして、実際のプロ野球の試合に連動して行われる、対戦球団のファン同士による 1 日合計歩数の対戦（歩数応援合戦）などがある（図 2）。

本研究では、身体活動量の指標としてスマートフォン搭載の加速度計によって測定された歩数を用いた。スマートフォン（iPhone/Android）による歩数測定の妥当性は、実験室レベルと日常生活環境下の両方で示されている（e.g., Amagasa et al., 2019; Case et al., 2015; Höchsmann et al., 2018）。歩数のほか、アプリ利用開始時に登録される情報として性・年齢・身長・体重のデータを分析に用いた。位置情報（GPS）機能を有効にしている利用者からは、位置情報をもとに推定された都道府県レベルの居住地情報も取得した。データは全てパシフィックリー

グマーケティング株式会社より匿名化されたデータの提供を受けて分析した。

今回の分析では、新型コロナウイルス感染症の影響を受けておらず、極端な天候の影響を受けにくく、また、野球のオフシーズンの期間として、2016年から2019年の各11月の歩数データを利用した。この期間のアプリ利用者約5万人から、性・年齢等のデータの欠損がある者や500歩/日未満または10万歩/日より多い日の歩数データや、2日以上または3時間以上続けて同じ値の歩数を記録した日の歩数データを除外した結果、4,181人分のデータが残った。そこから、計算負荷軽減のために時間単位歩数ベースで10分の1にランダムサンプリングを行った結果、4131人分、351,626人時 (person-hours) のデータが解析対象となった。本年度は、性・年代別の歩数の日内変動パターンを明らかにする分析のために、これらのデータ整備を進めた。

(倫理面への配慮)

本研究は、関連する法律および機関のガイドラインを遵守し、研究1においてはインフォームド・コンセントを得て、身体教育医学研究所うなん倫理審査委員会（承認番号：R5-3-30-1）の承認を得て実施した。研究2においてはアプリ利用開始時の利用許諾（プライバシーポリシー）への同意確認が行われ、東京大学大学院医学系研究科・医学部倫理委員会（審査番号：2019188NI-(3)）の承認を得て実施された。

C. 研究結果

研究1、2ともに分析のためのデータ整備を

進めている段階である。表1に、研究2のパ・リーグウォーク分析対象者4,131人の基本属性をまとめた。年齢の平均（標準偏差）は42.5（11.6）歳、女性が42.7%であった。60歳代はサンプル数が少ないものの、20～50歳代は性・年代別の分析にも十分な数が確保できたと考えられる。

D. 考察

本研究では、一般住民を対象としたコホート研究において、習慣として実践されている種々の運動が慢性腰痛・膝痛の発症予防に関連するか明らかにすること（研究1）、スマートフォン・アプリ利用者の歩数データをもとに、性・年代別の身体活動の日内変動パターンを明らかにすること（研究2）、を目的とした。まず研究1に関して、筋力増強運動や柔軟運動などについては、これまで疫学調査で利用できる詳細な実施種目の調査方法が確立していなかった。我々の知る限り、本研究は地域住民における日常生活での詳細な筋力増強・柔軟運動種目別（部位別）の実践状況と慢性腰痛・膝痛の発症との関連を明らかにする初めての研究となる。また、研究2においても、スマートフォンで得られた大規模な時間単位の歩数データの強みを活かし、これまでに明らかになっていなかった、平日・週末を考慮した上での性・年代別の日内変動パターンを提示する。

本研究の限界は、まず研究1では、コホート研究であり、運動の実践と痛みとの間の因果関係を結論づけることはできないことである。また、質問紙調査であり、思い出しバイアスや測定誤差等の問題が残る。研究2では、

第一に、スマートフォンで測定された歩数のため、携帯していない時間帯など過小評価となってしまう点がある (Amagasa et al., 2019)。第二に、対象者は野球ファンをターゲットに身体活動促進を目的としたアプリの利用者のみであり、一般化可能性に注意して解釈する必要がある。ただし、全国に居住する対象者の客観的かつ継続的に測定された身体活動データを利用できることは本研究の強みである。

E. 結論

本研究では、日々の習慣として実践されている種々の運動が慢性腰痛・膝痛の発症予防に関連するか明らかにすること、そして、性・年代別の身体活動の日内変動パターンを明らかにすることを目的とした。本年度は分析のためのデータ整備を進めることが出来た。今後、分析を進め、運動器疾患予防に向けた介入戦略立案に資する知見を創出していきたい。

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

G. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む。）

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

(引用文献)

- Amagasa S et al. (2019) How well iPhones measure steps in free-living conditions: Cross-sectional validation study. *JMIR Mhealth Uhealth*. 7(1):e10418.
- Case MA et al. (2015) Accuracy of smartphone applications and wearable devices for tracking physical activity data. *JAMA*. 313(6):625-626.
- Chou R et al. (2017). Nonpharmacologic therapies for low back pain: a systematic review for an American College of Physicians Clinical Practice Guideline. *Ann Intern Med*. 166(7): 493-505.
- Höchsmann C et al. (2018) Validity of activity trackers, smartphones, and phone applications to measure steps in various walking conditions. *Scand J Med Sci Sports*. 28(7):1818-1827.
- Kamada M et al. (2013). A community-wide campaign to promote physical activity in middle-aged and elderly people: a cluster randomized controlled trial. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 10:44.
- Kamada M et al. (2018). Community-wide intervention and population-level physical activity: a 5-year cluster randomized trial. *Int J Epidemiol* 47(2): 642-653.
- Martin KR et al. (2014). Changes in daily

activity patterns with age in U.S. men and women: National Health and Nutrition Examination Survey 2003-04 and 2005-06. J Am Geriatr Soc. 62(7): 1263-1271.

Wijnhoven HA et al. (2006) Explaining sex differences in chronic musculoskeletal pain in a general population. Pain. 124:158-66.

表 1. パ・リーグウォーク分析対象者の特徴
(n=4131)

	n (%)
年齢, 平均(標準偏差)	42.5 (11.6)
20-29	1011 (24.5%)
30-39	1029 (24.9%)
40-49	1052 (25.5%)
50-59	843 (20.4%)
60-69	196 (4.7%)
性	
男	2368 (57.3%)
女	1763 (42.7%)
Body Mass Index	
$\geq 25 \text{ kg/m}^2$	1158 (28.0%)
$< 25 \text{ kg/m}^2$	2973 (72.0%)
スマートフォン機種	
iPhone	3332 (80.7%)
Android	799 (19.3%)
居住都道府県の人口密度	
$\geq 1000 \text{ 人/km}^2$	2530 (61.2%)
$< 1000 \text{ 人/km}^2$	1601 (38.8%)

特に記述がない場合、数値は n (%)。

41. 以下①～⑦に例示する体操（ストレッチング・筋力トレーニング）それぞれについて、
しているか、していればその「期間（行いはじめてどれくらい経過しているか）」と「頻
度（どれくらいの頻度で行っているか）」を教えてください。

①腰のまわりの筋肉を伸ばす体操（ストレッチング）

1. この体操をしている —
2. この体操はしていない

（ ）週間 ほど前から行っている。
実施期間⇒（ ）か月間 ※どこか1か所に
（ ）年間 数字を記入して下さい
実施頻度⇒ 週 日、1日 回、1回あたり 秒程度



②股関節まわりの筋肉を伸ばす体操（ストレッチング）

1. この体操をしている —
2. この体操はしていない

（ ）週間 ほど前から行っている。
実施期間⇒（ ）か月間 ※どこか1か所に
（ ）年間 数字を記入して下さい
実施頻度⇒ 週 日、1日 回、1回あたり 秒程度



③お尻の筋肉を伸ばす体操（ストレッチング）

1. この体操をしている —
2. この体操はしていない

（ ）週間 ほど前から行っている。
実施期間⇒（ ）か月間 ※どこか1か所に
（ ）年間 数字を記入して下さい
実施頻度⇒ 週 日、1日 回、1回あたり 秒程度



④太ももの前側の筋肉を伸ばす体操（ストレッチング）

1. この体操をしている —
2. この体操はしていない

（ ）週間 ほど前から行っている。
実施期間⇒（ ）か月間 ※どこか1か所に
（ ）年間 数字を記入して下さい
実施頻度⇒ 週 日、1日 回、1回あたり 秒程度



⑤太ももの裏側の筋肉を伸ばす体操（ストレッチング）

1. この体操をしている —
2. この体操はしていない

（ ）週間 ほど前から行っている。
実施期間⇒（ ）か月間 ※どこか1か所に
（ ）年間 数字を記入して下さい
実施頻度⇒ 週 日、1日 回、1回あたり 秒程度



⑥腹筋を強くする体操（筋力トレーニング）

1. この体操をしている —
2. この体操はしていない

（ ）週間 ほど前から行っている。
実施期間⇒（ ）か月間 ※どこか1か所に
（ ）年間 数字を記入して下さい
実施頻度⇒ 週 日、1日計 回
(例：週2日、朝・晩10回ずつなら、週2日、1日計20回)



⑦太ももの前側（ひざまわり）の筋肉を強くする体操（筋力トレーニング）

1. この体操をしている —
2. この体操はしていない

（ ）週間 ほど前から行っている。
実施期間⇒（ ）か月間 ※どこか1か所に
（ ）年間 数字を記入して下さい
実施頻度⇒ 週 日、1日計 回



図 1. 種目別運動に関する質問紙（島根県雲南市コホート研究）



©Pacific League Marketing Corporation

図 2. アプリ「パ・リーグウォーク」の画面例

就労者の業務中の転倒発生状況：記述疫学研究

研究協力者 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

研究分担者 田淵 貴大 地方独立行政法人 大阪府立病院機構大阪国際がんセンター

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

研究要旨

【目的】本研究の目的は、就労者の業務中の転倒発生状況を明らかにすることとした。

【方法】本研究は、日本における COVID-19 問題による社会・健康格差評価研究（JACSIS 研究）のインターネット調査データを用いた横断研究である。インターネット調査会社のパネルメンバーから無作為抽出された日本全国の一般住民の男女 33,000 人の回答者のうち、就労していない者などの除外基準に該当した 13,682 人を除いた 19,318 人の就労者を解析対象者とした。調査期間は 2023 年 9 月 25 日～2023 年 11 月 17 日であった。調査項目は性別、年齢、業種、職種、最近 1 年間で転倒経験の有無とし、クロス集計を行った。

【結果】最近 1 年間の転倒経験ありの者の割合は全体で 6.2%であった。属性別においては、男性が 7.2%、16－19 歳が 11.4%、農業・林業・水産業・漁業が 13.0%、建設・採掘職が 14.1%であった。

【結論】本研究で明らかになった知見を活かし、年齢、業種、職種など、それぞれの特性に着目した、より具体的な転倒防止対策を検討していくことが望まれる。

A. 研究目的

本邦の労働災害発生状況について、令和 4 年の厚生労働省の報告¹⁾では死亡者数は減少傾向にある。一方で、休業 4 日以上死傷者数は長期的には減少傾向にあるものの、近年増加傾向にあることが示されている。中でも転倒災害は全体の 26.7%と、労働災害の型別死傷者数の第 1 位となっており、令和 3 年の統計値と比較すると 4.8%増加、平成 29 年と比較すると 24.7%増加している。増加傾向にある原因として高齢化に伴う高年齢労働者の増加が考えられている。今後ますます

高年齢労働者が増加する状況から、第 14 次労働災害防止計画の重点対策の一つである「労働者（中高年齢の女性を中心に）の作業行動に起因する労働災害防止対策の推進」の中で、転倒予防対策について記載がされている。

このように転倒予防対策は労働災害防止において重要な課題であるが、一方で、上記の報告だけでは対策を講じるべき集団の設定がやや曖昧になってしまう可能性がある。なぜならば、オープンデータ上では年齢×業種、性別×職種といった、より詳細な状況は把握できず、どの集団で転倒が

多く発生しているか不明だからである。また厚生労働省の公表では休業4日以上労働災害しか確認できず、休業4日未満や不休業となる軽微な転倒といった労働災害件数は明らかでないことも理由の一つと考える。これらの状況を把握することは、対策を検討する上で重要な材料といえるが、我々の知る限りこれらを明らかにした報告はない。

そこで本研究の目的は、就労者の業務中の転倒発生状況を明らかにすることとした。

B. 研究方法

1. 研究デザイン

本研究は日本における新型コロナウイルス感染症（COVID-19）問題による社会・健康格差評価研究（JACSIS: The Japan COVID-19 and Society Internet Survey）²⁾におけるインターネット調査のデータを用いた記述疫学研究である。JACSISの目的は、COVID-19問題を含めた住民の生活・健康・社会・経済活動の実態に関する調査を実施し、データ分析を行い、科学的根拠に基づいた「住民の健康と社会活動を守る」ための現実的な社会経済的救済策や健康増進策の立案につながる情報提供を行うことである。

2. 参加者

インターネット調査会社である楽天インサイト株式会社のパネルメンバーのうち、日本全国の一般住民16歳以上の男女を対象とした。日本の人口分布に合わせ、性別、年齢、都道府県別にパネルメンバーからランダムサンプリングを行ったうえで、調査への回答を依頼した。調査期間は2023年9月25日～11月17日であった。

有効回答者は33,000人であった。このうち、不自然な回答者を除外するため、薬物使用に関する調査項目のすべてに該当すると選択した者、持病

に関する調査項目のすべてに該当すると選択した者、同居者数合計が15人より多い者、回答時間が15分未満と短い者、「次の選択肢のなかから、最後から2番目を選択してください」という質問に適切な項目を選択しなかった者のいずれかに該当する、合計4,519人は分析から除外した。さらに、本研究は就労者を対象としたため、非就労者（仕事をしていない学生、リタイア、専業主婦・主夫、無職）の9,163人も除外した。解析対象者は19,318人であった。

3. 測定項目

1) 基本属性

基本属性は、性別〔男性、女性〕、年齢〔16–19歳、20–24歳、25–29歳、30–34歳、35–39歳、40–44歳、45–49歳、50–54歳、55–59歳、60–64歳、65–69歳、70–74歳、75–79歳、80歳以上〕、業種〔農業・林業・水産業・漁業、鉱業、建設業、製造業、電気・ガス・熱供給・水道業、情報通信業、運輸業、卸売業、小売業、金融業・保険業、不動産業、飲食業（お酒の提供あり）、飲食業（お酒の提供なし）、宿泊業、医療（病院・診療所等の現場に勤務）、医療（病院・診療所等の現場以外に勤務）、福祉、教育・学習支援業、その他のサービス業、公務〕、職種〔専門技術職（エンジニア、技術職、教師、医者、看護師など）、事務職（一般事務、経理、データ入力など）、営業販売職（営業、商品販売、不動産、保険の販売など）、サービス業（美容師、ウェイター、ホームヘルパーなど）、保安職（自衛官、警察、消防職員など）、生産工程・機械組み立て職（製造、組み立て、機械整備、検査者など）、輸送・機械運転職（電車・バス・タクシー運転、輸送、操縦士、変電員など）、建設・採掘職（とび職、電気工事、土木作業、採鉱員など）、運搬・清掃・包装職（配達員、清掃員、

再廃処理など)、その他]とした。

2) 最近1年間の転倒経験の有無

最近1年間の転倒経験の有無については、質問を「あなたは、最近1年間に、業務(仕事)中に転倒しましたか。」とし、選択肢は、①最近2か月間にはじめて経験した、②最近1年間にはじめて経験した、③最近1年間にはじめてではないが経験した、④最近1年間はなかったが1年以前にはあった、⑤これまで1度もなかった、とした。このうち、①②③に回答した者を転倒あり、④⑤に回答したものを転倒なし、として解析を行った。

4. 分析方法

各基本属性と最近1年間の転倒経験の有無について、クロス集計を用いて人数と割合を算出した。

5. 倫理的配慮

本研究は、大阪国際がんセンター研究倫理審査委員会(20084)および産業医科大学倫理委員会(R4-054)の承認を得たうえで行われた。対象者に対しては、調査フォーム内に文面による調査の説明を記述し、調査への参加について同意が得られた場合のみ、調査に進む形式とした。

C. 研究結果

就労者の基本属性ごとの割合を表1～4に、就労者の最近1年間の転倒経験の有無を表5に示す。解析対象者において、最近1年間に転倒経験ありの者は6.2%であった。

次に表6に就労者の属性別の最近1年間の転倒発生状況を示す。

性別では、男性が7.2%、女性が5.0%であった。

年齢では、16～19歳が11.4%であり、順に25

～29歳が8.1%、20～24歳が7.9%、30～34歳が6.3%、35～39歳が6.2%と続いた。

業種では、農業・林業・水産業・漁業が13.0%であり、順に電気・ガス・熱供給・水道業が9.6%、運輸業が9.6%、福祉が8.5%、飲食業(お酒の提供あり)が7.6%と続いた。

職種では、建設・採掘職が14.1%であり、順に運搬・清掃・包装職が12.8%、輸送・機械運転職が10.5%、生産工程・機械組み立て職が9.6%、保安職が9.4%と続いた。

D. 考察

本研究では、日常的な就労者の業務中の転倒発生状況について明らかにすることができた。最近1年間の転倒経験ありの者の割合は6.2%であった。属性別で最近1年間の転倒経験ありの者の割合が高かったのは、男性、16～19歳、農業・林業・水産業・漁業、建設・採掘職であった。

厚生労働省の報告¹⁾によると令和4年の休業4日以上転倒災害発生件数は35,295件となっている。これを総務省統計局の労働力調査のデータである令和4年の雇用者数6,041万人を分母にして計算すると、休業4日以上転倒災害の年発生率は0.058%となる。つまり、本研究結果との単純な比較ではあるが、転倒自体は国で公表される転倒災害の100倍以上も発生していることとなる。今回は調査していないが、転倒しそうになった・躓いたことがあるという項目も含めたらさらに発生数は多くなり、それぞれの職場での転倒予防対策がより重要になってくるだろう。

年齢別では、若年層の方が転倒経験ありの割合が高いという結果となった。若年層は現場の業務に慣れていないことや、自分の身体能力への自信から無理な姿勢をとるなど不安全行動をとりやすいことが理由として考えられる。職場での安全教

育が引き続き重要となってくるだろう。一方で、厚生労働省の報告¹⁾にある年齢別労働災害発生件数のグラフからは、若年者と高齢者に発生数が多いU字型を示しているが、高齢者の方が圧倒的に休業4日以上労働災害発生数が多いことが分かる。つまり今回の研究において考えると、高齢者は転倒発生数そのものが若年者より少なくても、重大な災害となる可能性が高いということである。今後はもし転倒してしまっても大きな怪我に繋がらないような身体づくりに取り組むといった観点でも、転倒防止対策の検討の余地があるといえる。

業種・職種においては、どちらも一般的に転倒発生リスクの高い職場であった。そのほかの職場とは異なる、より画期的な転倒予防対策を検討することが今後の課題となるだろう。

今後はインターネット調査ですでに得られている、本研究では使用しなかった属性や質問項目を利用した、さらなる疫学研究を進めていく。また、本研究で明らかになったことを活かし、属性別に合わせた転倒防止対策について具体的に検討していくことが望まれる。

本研究にはいくつかの限界点が挙げられる。1点目は、本研究はインターネット調査であるため、インターネット調査に関心が高い層に偏っている可能性があることである。ただし、サンプリングは日本の人口分布に合わせて行っており、過度な偏りはないと思われる。2点目は、Webによる自記式質問票調査であるため、回答者の業種・職種選択の誤りや転倒の有無の記憶違いなど、誤差が生じている可能性がある。3点目は、職種の回答項目が、複数の職種をまとめた大きな分類となっており、職種の詳細については把握が困難となることである。

E. 結論

本研究により各種属性別に就業中の転倒発生状況を明らかにすることができた。これらの知見を活かし、年齢、業種、職種など、それぞれの特性に着目したより具体的な転倒防止対策を検討していくことが望まれる。

F. 研究発表

1. 論文発表
なし
2. 学会発表
なし

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

文献

- 1) 厚生労働省. 令和4年の労働災害発生状況を公表. [Online]. 2023 [cited 2024 Feb 5]; https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_33256.html
- 2) JACSIS study. 日本における新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) 問題による社会・健康格差評価研究. [Online]. 2021 [cited 2024 Feb 5]; <https://jacsis-study.jp/>

表 1 就労者の性別の割合

	N	(%)
男性	10,698	55.4
女性	8,620	44.6
計	19,318	100.0

表 2 就労者の年齢別の割合

	N	(%)
16-19歳	562	2.9
20-24歳	1,438	7.4
25-29歳	3,177	16.5
30-34歳	1,615	8.4
35-39歳	1,935	10.0
40-44歳	1,857	9.6
45-49歳	1,952	10.1
50-54歳	1,859	9.6
55-59歳	1,609	8.3
60-64歳	1,479	7.7
65-69歳	943	4.9
70-74歳	576	3.0
75-79歳	254	1.3
80歳以上	62	0.3
計	19,318	100.0

表 3 就労者の業種別の割合

	N	(%)
農業・林業・水産業・漁業	177	0.9
鉱業	15	0.1
建設業	936	4.9
製造業	2,841	14.7
電気・ガス・熱供給・水道業	250	1.3
情報通信業	1,042	5.4
運輸業	806	4.2
卸売業	642	3.3
小売業	1,482	7.7
金融業・保険業	806	4.2
不動産業	494	2.6
飲食業（お酒の提供あり）	525	2.7
飲食業（お酒の提供なし）	337	1.7
宿泊業	121	0.6
医療（病院・診療所等の現場に勤務）	1,180	6.1
医療（病院・診療所等の現場以外に勤務）	412	2.1
福祉	916	4.7
教育、学習支援業	1,347	7.0
その他のサービス業（他に分類されないもの）	3,781	19.6
公務	1,208	6.3
計	19,318	100.0

表 4 就労者の職種別の割合

	N	(%)
専門技術職（エンジニア、技術者、教師、医者、看護師など）	4,443	23.0
事務職（一般事務、経理、データ入力など）	4,756	24.6
営業販売職（営業、商品販売、不動産、保険の販売など）	2,421	12.5
サービス業（美容師、ウェ이터、ホームヘルパーなど）	1,688	8.7
保安職（自衛官、警察、消防職員など）	256	1.3
生産工程・機械組み立て職（製造・組み立て・機械整備・検査者など）	972	5.0
輸送・機械運転職（電車・バス・タクシー運転、輸送、操縦士、変電員など）	342	1.8
建設・採掘職など（とび職、電気工事、土木作業、採鉱員など）	242	1.3
運搬・清掃・包装職（配達員、清掃員、再廃処理など）	561	2.9
その他	3,637	18.8
計	19,318	100.0

表 5 就労者の最近 1 年間の転倒経験

	N	(%)
なし	18,116	93.8
あり	1,202	6.2
計	19,318	100.0

表6 就労者の属性別の最近1年間の転倒発生状況

			過去1年間の転倒経験			
			なし		あり	
			N	(%)	N	(%)
合計		19,318	18,116	93.8%	1,202	6.2%
性別	男性	10,698	9,928	92.8%	770	7.2%
	女性	8,620	8,188	95.0%	432	5.0%
年齢別	16-19歳	562	498	88.6%	64	11.4%
	20-24歳	1,438	1,324	92.1%	114	7.9%
	25-29歳	3,177	2,921	91.9%	256	8.1%
	30-34歳	1,615	1,513	93.7%	102	6.3%
	35-39歳	1,935	1,815	93.8%	120	6.2%
	40-44歳	1,857	1,758	94.7%	99	5.3%
	45-49歳	1,952	1,839	94.2%	113	5.8%
	50-54歳	1,859	1,748	94.0%	111	6.0%
	55-59歳	1,609	1,524	94.7%	85	5.3%
	60-64歳	1,479	1,410	95.3%	69	4.7%
	65-69歳	943	906	96.1%	37	3.9%
	70-74歳	576	552	95.8%	24	4.2%
	75-79歳	254	247	97.2%	7	2.8%
	80歳以上	62	61	98.4%	1	1.6%
業種	農業・林業・水産業・漁業	177	154	87.0%	23	13.0%
	鉱業	15	15	100.0%	0	0.0%
	建設業	936	877	93.7%	59	6.3%
	製造業	2,841	2,664	93.8%	177	6.2%
	電気・ガス・熱供給・水道業	250	226	90.4%	24	9.6%
	情報通信業	1,042	983	94.3%	59	5.7%
	運輸業	806	729	90.4%	77	9.6%
	卸売業	642	605	94.2%	37	5.8%
	小売業	1,482	1,375	92.8%	107	7.2%
	金融業・保険業	806	763	94.7%	43	5.3%
	不動産業	494	464	93.9%	30	6.1%
	飲食業（お酒の提供あり）	525	485	92.4%	40	7.6%
	飲食業（お酒の提供なし）	337	314	93.2%	23	6.8%
	宿泊業	121	112	92.6%	9	7.4%
	医療（病院・診療所等の現場に勤務）	1,180	1,121	95.0%	59	5.0%
	医療（病院・診療所等の現場以外に勤務）	412	391	94.9%	21	5.1%
	福祉	916	838	91.5%	78	8.5%
	教育、学習支援業	1,347	1,291	95.8%	56	4.2%
	その他のサービス業（他に分類されないもの）	3,781	3,583	94.8%	198	5.2%
	公務	1,208	1,126	93.2%	82	6.8%
職種	専門技術職（エンジニア、技術者、教師、医者、看護師など）	4,443	4,197	94.5%	246	5.5%
	事務職（一般事務、経理、データ入力など）	4,756	4,560	95.9%	196	4.1%
	営業販売職（営業、商品販売、不動産、保険の販売など）	2,421	2,266	93.6%	155	6.4%
	サービス業（美容師、ウェ이터、ホームヘルパーなど）	1,688	1,542	91.4%	146	8.6%
	保安職（自衛官、警察、消防職員など）	256	232	90.6%	24	9.4%
	生産工程・機械組み立て職（製造・組み立て・機械整備・検査者など）	972	879	90.4%	93	9.6%
	輸送・機械運転職（電車・バス・タクシー運転、輸送、操縦士、変電員など）	342	306	89.5%	36	10.5%
	建設・採掘職など（とび職、電気工事、土木作業、採鉱員など）	242	208	86.0%	34	14.0%
	運搬・清掃・包装職（配達員、清掃員、再廃処理など）	561	489	87.2%	72	12.8%
	その他	3,637	3,437	94.5%	200	5.5%

Ⅲ．研究成果の刊行に関する一覧表

研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の 編集者名	書 籍 名	出版社名	出版地	出版年	ページ
該当なし							

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
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	46(4)	48-57	2023
Zaitso M, Ishimaru T, Tsushima S, Muramatsu K, Ando H, Nagata T, Eguchi H, Tateishi S, Tsuji M, Fujino Y.	Incidence of coronary heart disease among remote workers: a nationwide web-based cohort study	Sci Rep	14(1)	8415	2024

厚生労働大臣
(国立医薬品食品衛生研究所長) 殿
(国立保健医療科学院長)

機関名 産業医科大学

所属研究機関長 職 名 学長

氏 名 上田 陽一

次の職員令和5年度 厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 労働安全衛生総合研究事業

2. 研究課題名 「ナッジ」等の行動経済学的アプローチによる労働災害防止の取組促進に資する研究

3. 研究者名 (所属部署・職名) 高年齢労働者産業保健研究センター・教授

(氏名・フリガナ) 財津将嘉・ザイツマサヨシ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	☒	☐	☒	産業医科大学	☐
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	☐	☒	☐		☐
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	☐	☒	☐		☐
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称:)	☐	☒	☐		☐

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 ☒ 未受講 ☐
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 ☒ 無 ☐ (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 ☒ 無 ☐ (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 ☒ 無 ☐ (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 ☐ 無 ☒ (有の場合はその内容:)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

厚生労働大臣
(国立医薬品食品衛生研究所長) 殿
(国立保健医療科学院長)

機関名 産業医科大学

所属研究機関長 職 名 学長

氏 名 上田 陽一

次の職員の令和5年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 労働安全衛生総合研究事業

2. 研究課題名 「ナッジ」等の行動経済学的アプローチによる労働災害防止の取組促進に資する研究

3. 研究者名 (所属部署・職名) 産業保健学部・教授

(氏名・フリガナ) 宮内博幸 ミヤウチ ヒロユキ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	☒	☐	☐	産業医科大学	☒
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	☐	☒	☐		☐
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	☐	☒	☐		☐
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称:)	☐	☒	☐		☐

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項) 倫理審査申請中です

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。

(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 ☒ 未受講 ☐
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 ☒ 無 ☐ (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 ☒ 無 ☐ (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 ☒ 無 ☐ (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 ☐ 無 ☒ (有の場合はその内容:)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

令和6年4月1日

厚生労働大臣 殿

所属研究機関長 機関名 地方独立行政法人大阪府立病院機構
職名 大阪国際がんセンター
氏名 総長
松浦 成昭

次の職員の令和5年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 労働安全衛生総合研究事業
2. 研究課題名 「ナッジ」等の行動経済学的アプローチによる労働災害防止の取組促進に関する研究
3. 研究者名 (所属部局・職名) がん対策センター疫学統計部・特別研究員
(氏名・フリガナ) 田淵 貴大・タブチ タカヒロ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	☒	☐	☒	大阪国際がんセンター	☐
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	☐	☒	☐		☐
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	☐	☒	☐		☐
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称:)	☐	☒	☐		☐

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。
(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 ☒ 未受講 ☐
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 ☒ 無 ☐ (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 ☒ 無 ☐ (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 ☒ 無 ☐ (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 ☐ 無 ☒ (有の場合はその内容:)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

厚生労働大臣 殿

機関名 国立大学法人東京大学
所属研究機関長 職 名 学長
氏 名 藤井 輝夫

次の職員の令和5年度 厚生労働科学研究費補助金 の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 労働安全衛生総合研究事業
2. 研究課題名 「ナッジ」等の行動経済学的アプローチによる労働災害防止の取組促進に資する研究
3. 研究者名 (所属部署・職名) 大学院医学系研究科 公共健康医学専攻 健康教育・社会学分野・講師
(氏名・フリガナ) 鎌田 真光・カマダ マサミツ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無 有 無	左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
		審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	☒ ☐	☒	東京大学	☐
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	☐ ☒	☐		☐
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	☐ ☒	☐		☐
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称:)	☐ ☒	☐		☐

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

(※2) 未審査に場合は、その理由を記載すること。
(※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 ☒ 未受講 ☐
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 ☒ 無 ☐ (無の場合はその理由:)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 ☒ 無 ☐ (無の場合は委託先機関:)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 ☒ 無 ☐ (無の場合はその理由:)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 ☐ 無 ☒ (有の場合はその内容:)

(留意事項) ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。