

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

健康な高齢労働者を有効に活用するための
エンプロイアビリティー評価手法の確立に関する研究
(H21-労働-一般-004)

平成 22 年度 総括研究報告書

研究代表者 神代 雅晴

(産業医科大学産業生態科学研究所健康支援部門人間工学研究室)

平成 23 (2011) 年 5 月

平成 22 年度厚生労働科学研究費補助金（労働安全衛生総合研究事業）研究概要

研究課題名（課題番号）： 健康な高齢労働者を有効に活用するためのエンプロイアビリティ評価
手法の確立に関する研究（H21-労働一般-004）

国庫補助金精算所要額：平成 22 年度 金 3,750,000 円（うち間接経費 0 円）

研究代表者

神代 雅晴 産業医科大学産業生態科学研究所健康支援部門人間工学研究室 教授

研究分担者

堀江 正知 産業医科大学産業生態科学研究所健康支援部門産業保健管理学的研究室 教授

大和 浩 産業医科大学産業生態科学研究所健康支援部門健康開発科学学的研究室 教授

廣 尚典 産業医科大学産業生態科学研究所健康支援部門精神保健学学的研究室 教授

泉 博之 産業医科大学産業生態科学研究所健康支援部門人間工学研究室 准教授

太田 雅規 産業医科大学産業生態科学研究所健康支援部門健康開発科学学的研究室 講師

戸上 英憲 産業医科大学産業医学研究支援施設生体情報研究センター 助教

川波 祥子 産業医科大学産業生態科学研究所健康支援部門産業保健管理学的研究室 助教

真船 浩介 産業医科大学産業生態科学研究所健康支援部門精神保健学学的研究室 助教

江口 泰正 産業医科大学産業生態科学研究所健康支援部門健康開発科学学的研究室 助教

樋口 善之 産業医科大学産業生態科学研究所健康支援部門人間工学研究室 助教

佐藤 望 近畿大学総合社会学部総合社会学科 准教授

榎原 毅 名古屋市立大学大学院医学研究科環境保健学分野 講師

舟橋 敦 マツダ健康推進センター 産業医

金 一成 トヨタ自動車（株）上郷工場診療所 産業医

赤津 順一 中部電力（株）浜岡原子力総合事務所浜岡診療所 産業医

杉村 久理 （株）アイ・ティ・フロンティア 産業医

三廻部 肇 日産自動車健康保険組合 NTC 地区診療所 産業医

青山 知高 トヨタ自動車（株）堤工場診療所 産業医

大槻 洋三 トヨタ自動車（株）貞宝工場診療所 産業医

佐々木 直子 三菱ふそうトラック・バス（株）総務・労政部ヘルスケアセンター 産業医

目次

第1章	はじめに	1
	研究の背景	1
	本研究の目的	1
	本研究の意義	1
	研究計画	1
	本年度の研究の概要	2
第2章	質問紙調査	4
	調査対象	4
	分析方法	4
	結果	5
	① 基本的属性・生活習慣	5
	② 従事している仕事の内容	8
	③ 労働適応能力 (Work Ability Index)	8
	④ 疲労様態	10
	⑤ ヒヤリハットの経験	15
	⑥ 就業意欲	18
	⑦ 現在及び過去の運動習慣	20
	⑧ 自覚的な体力の低下	22
	⑨ メンタルヘルスの状況	25
	質問紙調査のまとめ	26
第3章	実地測定調査	28
	調査対象	28
	測定方法	31
	分析方法	34
	結果	35
	① 握力	35
	② 開眼片足立ち	39
	③ Trail Making Test (TMT)	43
	④ Sternberg Test	45
	⑤ Target Aiming Function Test (TAF)	53
	⑥ Critical Fusion Frequency of Flicker (CFF)	96
	⑦ 反応時間 (単純反応/選択反応)	106

⑧	自覚症しらべ.....	126
⑨	唾液アミラーゼ測定.....	156
⑩	歩数.....	161
⑪	エクササイズ量.....	163
	実地測定調査のまとめ.....	165
第4章	まとめ.....	168

第1章 はじめに

研究の背景

近い将来、我が国は高齢労働力の参加無しには社会・経済が維持できず、70歳現役時代を迎えることとなる。高齢者は健康度を始めとして、知識・技能、体力や適応力などにおいて大きな個人差を有することから高齢労働者の有効活用を的確かつ総合的に評価することが重要である。その総合的な評価指標として考えられるのが本研究の主題である「エンプロイアビリティ」である。エンプロイアビリティ評価制度構築の取り組みは、これまで英米をはじめ、欧米諸国において主として進められてきた。国レベルのエンプロイアビリティ評価制度として代表的なものは、イギリスのNVQ (National Vocational Qualification1, 1986)、アメリカの「全国技能基準システム (1994)」、このほかフランスの公認資格制度やドイツのマイスター制度などがある。これらの評価制度は、各国政府のイニシアティブにより全国統一的な評価制度として位置づけられており、職業能力が低く、将来の目標が曖昧になっている若年層などにおいては、一定の成果を挙げている。しかしながら、超高齢化社会を迎え、70歳現役が予想される今後の日本の労働市場を有効に機能させるための評価制度のモデルとしては、必ずしも適しているとはいえない。

本研究の目的

本研究は産業医学的な視点、特に心身の健康側面に立脚して、機能年齢の視点から70歳現役を想定した日本独自のエンプロイアビリティ評価ツール (Dr. EAT) の開発・提供を目的とする。このため、従前のエンプロイアビリティ評価では不足していた労働者個人の心身の健康度評価と労働に必要な注意の集中維持機能を始めとするメンタルキャパシティを組み込んだ独自のエンプロイアビリティモデルに基づく評価システムを構築する点が、他には見られない独創的な点であるといえる。

本研究の意義

本研究によって開発されるエンプロイアビリティ評価システムは、定年延長/再雇用/就職を希望する高齢者の「雇用される能力」を簡便に自己診断評価することを可能とするツールが提供できる。このことは、高齢者が就業しやすい就労環境の整備を推進し、健康な高齢者による有効な労働力人口の確保につながる。このように本研究で期待される成果は、高齢者の再雇用を始めとする年金依存型の高齢社会経済からの脱却を促し、我が国の経済の発展、国際競争力の上昇といった日本国民全体へ貢献し得る内容である。

研究計画

本研究は3カ年計画で実施される。

初年度である平成21年度においては、心身の状態および労働状況から労働者の生活・労働機能の前提条件となる健康度を把握するための質問項目と、労働能力の指標として確立されているワークアビリティ・インデックス (WAI) を併用した質問紙調査を実施した。これらの

質問紙の統計解析を行い、労働能力の変動に影響を及ぼす要因を抽出した。運動習慣の形成は労働能力の維持に寄与し、また精神的健康度と労働能力の関連性が示唆された。併せて、再雇用に関する意見を調査したところ、再雇用の可否を判断する際に“過去の病欠や求職の履歴を参照してもよい”と回答した者は、20代・30代（11.6～12.2%）よりも40代以降において高い割合（18.1～20.3%）を示した。

平成22年度においては、労働の場に深く関与するメンタルキャパシティ評価指標に有効となる要因を探るために、身体的機能および労働と密接に関連する注意の集中維持機能ならび視覚探索機能、ワーキングメモリ機能とWAI得点との関係を検討した。併せて、高齢労働者のメンタルヘルス状態、作業条件・適応能力等々に関する質問紙調査を行った。

最終年度となる平成23年度においては、2年間に蓄積した各種データとその知見を総括し、エンプロイアビリティ評価ツール（Dr. EAT）の開発を行う。

図1は本研究のモデルである。

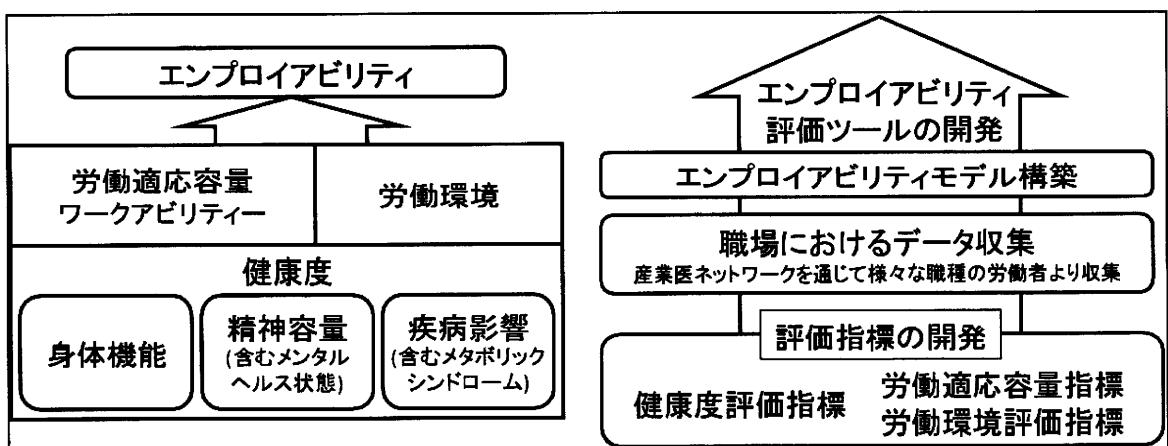


図1 本研究のモデル

本年度の研究の概要

本年度は、1) 前年度の質問紙調査の追加実施、2) エンプロイアビリティの構成要素である健康度（身体機能、精神容量、疾病影響）の評価指標作成及びWork Capacity（労働適応容量）の把握を目的とした生理・心理機能測定を実際の労働現場にて実施した。

1) 質問紙調査については、前年度の質問項目をベースに疲労様態、ヒヤリハット、メンタルヘルス、運動習慣、加齢による身体能力変化等の質問項目を追加して実施した。

2) 実地測定調査の具体的な内容は、身体機能として、反応時間（認知-反応系）、平衡機能（認知-制御系）、筋力（運動機能）、労作時身体活動量、労作前後の疲労自覚症状（疲労様態）の測定を行った。また精神容量として、注意集中維持機能（Target-Aiming Function）、多重課題におけるパフォーマンス（注意集中リソース総量）、短期記憶機能（認知機能）、作動記憶

機能（認知機能）、フリッカーテスト（中枢性疲労）の測定を行った。さらに、勤務前後の精神的緊張度として、唾液アミラーゼの測定を行った。

第2章 質問紙調査

昨年度に続き、生活機能や労働能力を保持・増進するための前提条件を把握することを目的とした自記式質問紙調査を実施した。調査期間は平成 22 年 10 月から 11 月である。

調査内容は、①基本的属性・生活習慣、②従事している仕事の内容、③労働適応能力 (Work Ability Index)、④疲労様態、⑤ヒヤリ/ハットの経験、⑥就業意欲、⑦現在及び過去の運動習慣、⑧自覚的な体力低下、⑨メンタルヘルスの状況である。

調査対象

調査対象は大型自動車製造を主とする M 社の T 工場、および自動車製造設備/金型製造を主とする T 社 T 工場に勤務する労働者である。調査の実施に際しては、各企業の産業医を通じて口頭および文書による調査主旨説明を行い、最終的な調査参加の同意を得た上で実地測定調査を実施した。また倫理的配慮として、本研究の研究計画及び研究方法について産業医科大学倫理委員会の承認を得た。

分析方法

量的変数間の線型的な関連性の検討には Pearson の相関係数 (r) を用いた。一方の変数がリッカートスケールのような順序尺度変数の場合における線型的な関連性の検討には Spearman の順位相関係数 (ρ) を用いた。2 つの名義尺度変数間の関連性の検討には χ^2 乗検定を用いた。 χ^2 乗検定が有意であった場合の Post Hoc Analysis として、各セルの調整済み標準化残差を算出した。調整済み標準化残差の絶対値が 1.96 以上の場合を有意とした。2 水準の名義尺度変数間の関連性の検討には Fisher の直接確率法を用いた。名義尺度変数と量的変数との関連性の検討には一元配置分散分析を用いた。なお、名義尺度変数の水準が 2 つの場合は t 検定 (Student's t-test) を用いた。3 変数以上の関連性の検討には、すべての変数が量的変数の場合、重回帰分析を用いた。独立変数 (説明変数) が名義尺度変数のみの場合は分散分析を用いた。独立変数に量的変数と名義尺度変数を含む場合は共分散分析と一般化線型モデル (Generalized Linear Model: GLM) を用いた。

結果

自記式質問紙を実施した結果、2502名から調査票を回収した。以下に分析の結果を示す。

① 基本的属性・生活習慣

1) 年齢・性別

分析対象における平均年齢は42.5歳（標準偏差11.4）であった。性別の内訳は、男性2390名（95.5%）、女性92名（3.7%）、無回答20名（0.8%）であった。年齢と性差の関連についてt検定により検討したところ、有意差がみられた（ $p < .001$ ）。男性の平均年齢（ 42.8 ± 11.3 歳）は、女性と比較し（ 32.6 ± 8.7 歳）、高い傾向がみられた。婚姻状況については、未婚721名（28.8%）、既婚1625名（64.9%）、再婚47名（1.9%）、離婚74名（3.0%）、無回答35名（1.4%）であった。

2) 体格・肥満

体格については、男性において平均身長170.4cm（標準偏差5.8）、平均体重67.0kg（標準偏差10.3）、平均BMI23.0（標準偏差3.1）であった。女性においては平均身長158.5cm（標準偏差4.8）、平均体重51.3kg（標準偏差7.5）、平均BMI20.4であった。年齢とBMIとの相関係数は男性において $r = .141$ （ $p < .001$ ）、女性において $r = .074$ （ $p = .502$ ）であった。BMIが25以上の割合は、男性において20.6%（492名/2390名）、女性において6.5%（80名/92名）であった。

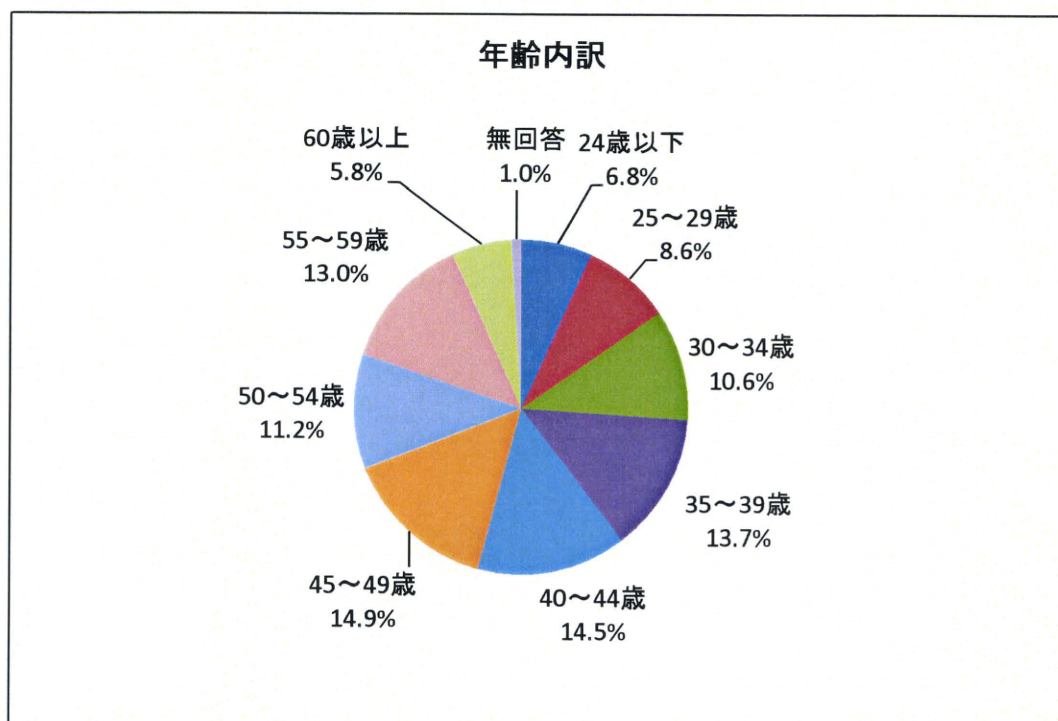


図 2 年齢構成

3) 生活習慣

勤務日における睡眠時間の平均は 6.3 時間（標準偏差 0.9）であった。年齢との相関係数は $r=0.101$ ($p<0.001$) であった。休日および休日前日の睡眠時間の平均は 7.2 時間（標準偏差 1.3）であった。年齢との相関係数は $r=-0.130$ ($p<0.001$) であった。

飲酒習慣について、「飲まない」と回答した者は 744 名 (29.7%)、「月に数回飲む」442 名 (17.7%)、「週に数回飲む」510 名 (20.4%)、「毎日飲む、又は、ほとんど毎日飲む」788 名 (31.5%)、無回答 18 名 (0.7%) であった。

喫煙習慣について、「現在、吸っている」と回答した者は 885 名、「以前は吸っていたが、現在はやめている」889 名 (35.5%)、「今まで吸ったことはない」710 名 (28.4%)、無回答 18 名 (0.7%) であった。

分析対象を 45 歳以上と 45 歳未満の 2 群に分類し、飲酒習慣との関連性を χ^2 -test により検討したところ、有意差がみられた ($p<0.001$)。45 歳未満では「飲まない」「月に数回飲む」割合が期待値よりも有意に高く、45 歳以上では「毎日、又はほとんど毎日飲む」割合が期待値よりも有意に高かった。同様に喫煙習慣との関連性を検討したところ、有意差がみられた ($p<0.001$)。45 歳未満では「今まで吸ったことがない」割合が期待値よりも有意に高く、45 歳以上では「以前は吸っていたが、現在はやめている」割合が期待値よりも有意に高かった。

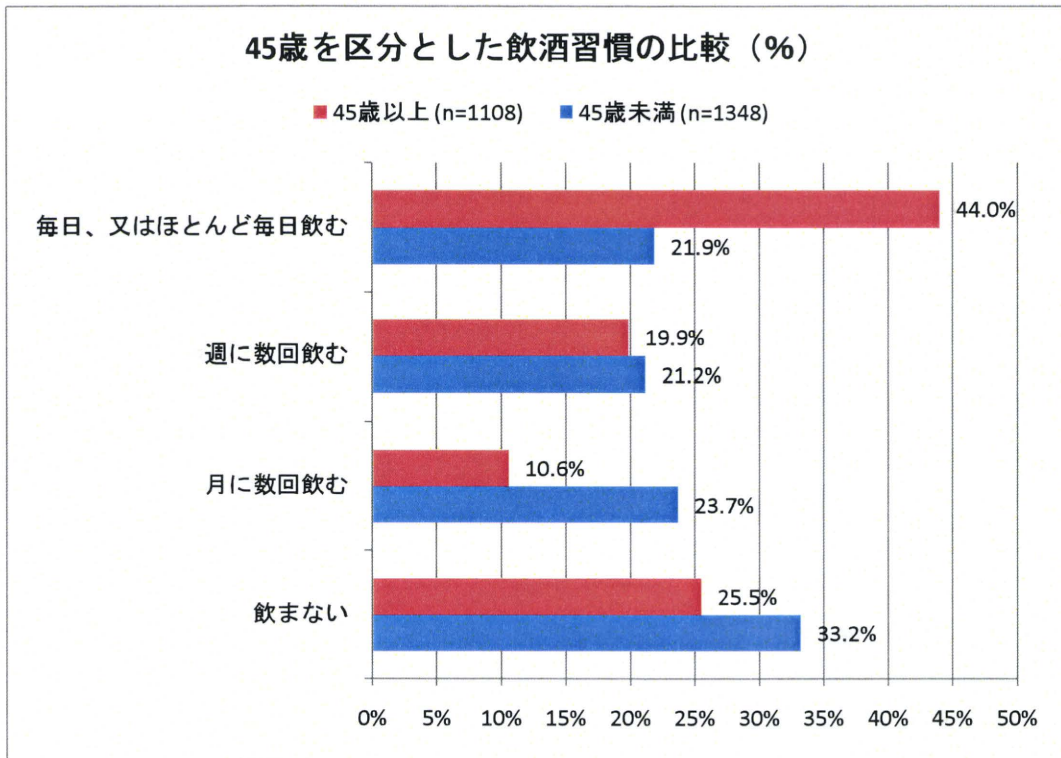


図 3 飲酒習慣の比較 (45 歳区切り)

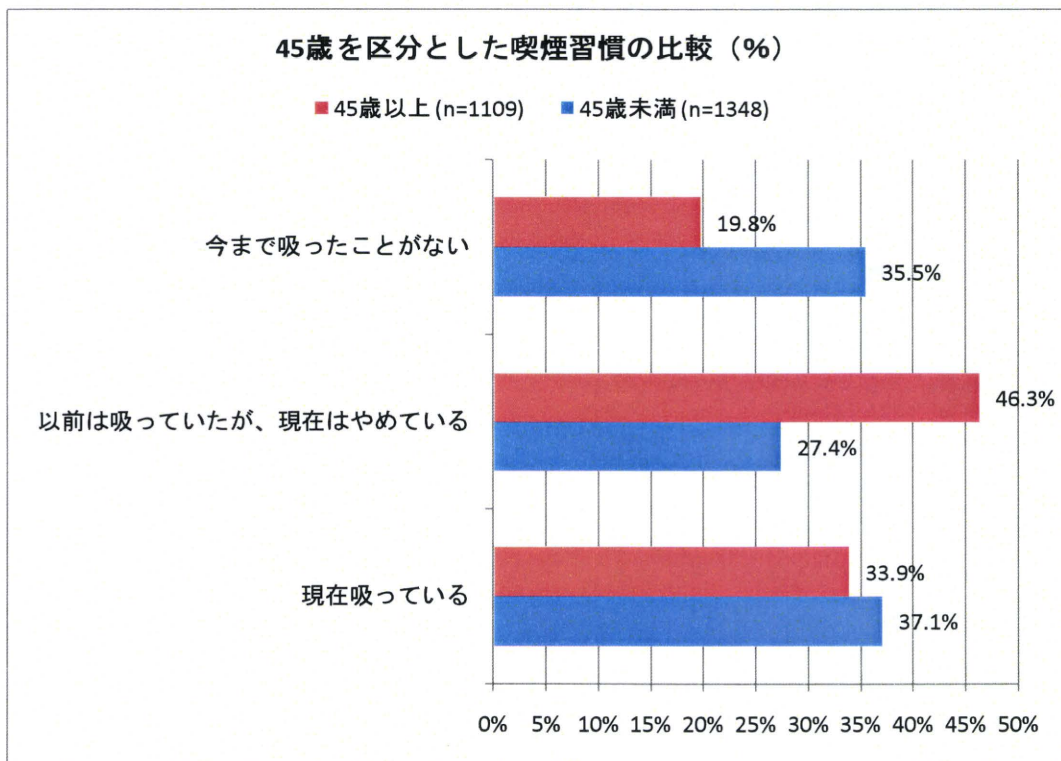


図 4 喫煙習慣の比較 (45 歳区切り)

② 従事している仕事の内容

1) 職種・職務

分析対象における職種の割合は、管理監督職 8.3% (207 名/2502 名)、事務 5.3% (132 名/2502 名)、技能・現業作業 71.4% (1786 名/2502 名)、技術 9.8% (245 名/2502 名)、その他 4.8% (120 名/2502 名)、無回答 0.5% (12 名/2502 名) であった。職務(業務内容)としては、「主に体を使う業務」26.2% (656 名/2502 名)、「主に頭を使う業務」33.4% (836 名/2502 名)、「体・頭の両方を使う業務」39.2% (981 名/2502 名) であった。

2) 雇用形態

雇用形態の内訳は、正社員 92.7% (2320 名/2502 名)、パート 0.2% (4 名/2502 名)、派遣 1.1% (27 名/2502 名)、嘱託 3.2% (80 名/2502 名)、受入もしくは応援出向 1.6% (40 名/2502 名)、その他 0.9% (22 名/2502 名) であった。また、分析対象のうち定年後再雇用の者は 6% (150 名/2502 名) であった。

3) 勤続年数・従事年数

現在の会社における勤続年数の平均は 21.6 年(標準偏差 12.5) であった。また、現在の職場・業務における従事年数の平均は 9.3 年(標準偏差 10.5) であった。

4) 勤務時間・有給休暇の取得日数・休日出勤の状況

直近 1 ヶ月における平均的な勤務時間は 8.3 時間(標準偏差 1.4) であった。年齢との相関係数は $r=-.052$ ($p=.009$) であった。また、過去 1 年間における有休取得日数の平均は 16.4 日(標準偏差 6.5) であった。年齢との相関係数は $r=.399$ ($p<.001$) であった。直近 1 ヶ月における休日出勤日数の平均は 0.38 日(標準偏差 0.84) であった。年齢との相関係数は $r=-.020$ ($p=.329$) であった。

③ 労働適応能力 (Work Ability Index)

Work Ability Index (WAI) を用いて労働適応能力の評価を行った。WAI 項目に欠損値が含まれなかった 1807 名における WAI スコアの平均は 40.3 (標準偏差 4.8) であった。WAI カテゴリの内訳は、Excellent 27.2% (491 名/1807 名)、Good 52.9% (955 名/1807 名)、Moderate 18.8% (340 名/1807 名)、Poor 1.2% (21 名/1807 名) であった。年齢と WAI スコアとの相関係数は $r=-.088$ ($p<.001$) であった。

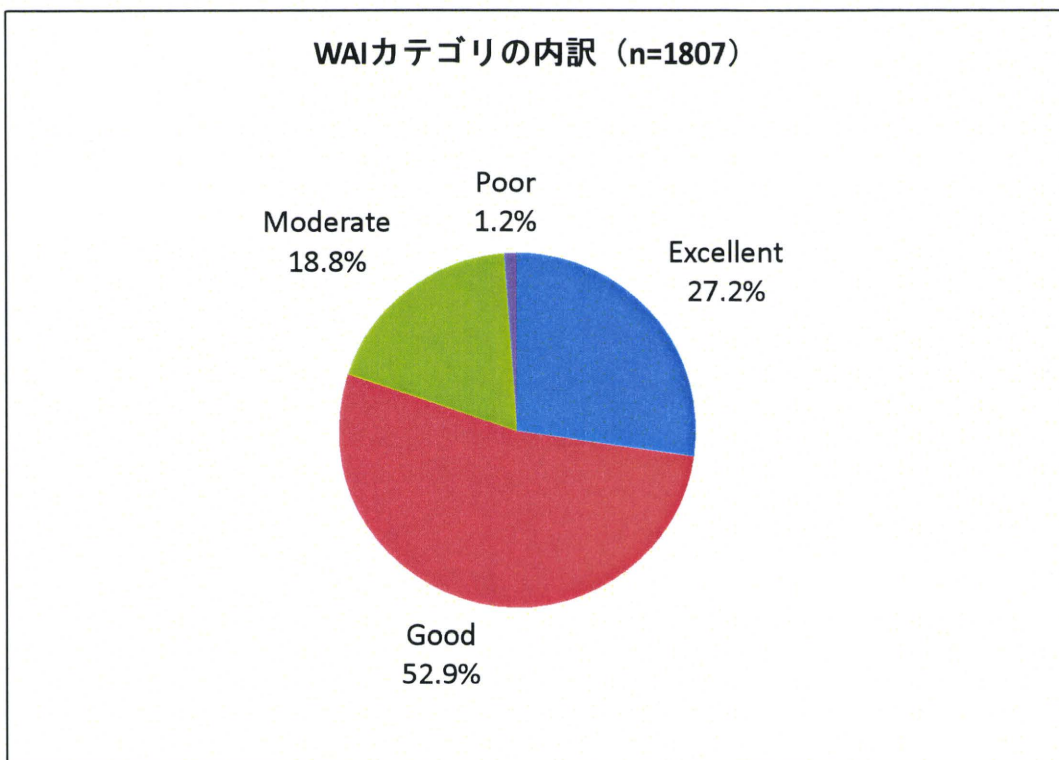


図 5 労働適応能力 (Work ability Index カテゴリ) の内訳

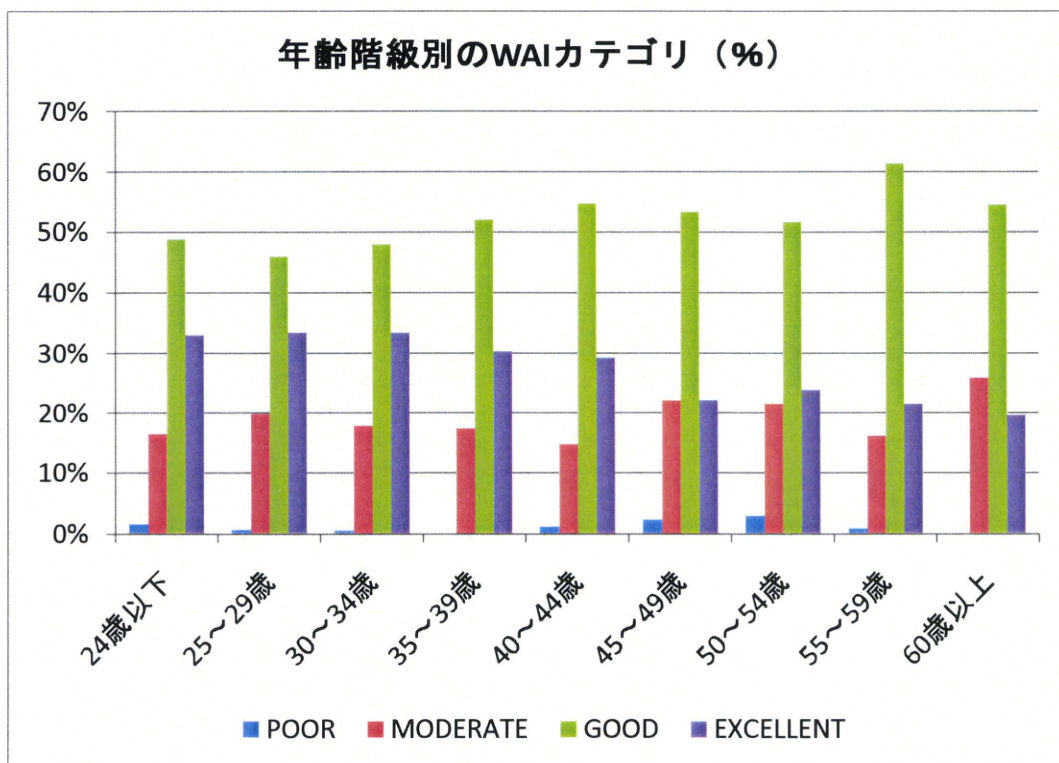


図 6 年齢階級別の WAI カテゴリ

④ 疲労様態

1) 「仕事の疲れが次の日まで取れないことがありますか」

このという設問に対して、「全くない」と回答した者は 250 名 (10.0%)、「あまりない」と回答した者は 913 名、「ときどきある」と回答した者は 1063 名 (42.5%)、「日常的にある」と回答した者は 229 名 (9.2%)、無回答 47 名 (1.9%) であった。

分析対象を 45 歳以上と 45 歳未満の 2 群に分類し、この設問に対する応答との関連性を χ^2 -test により検討したところ、有意差がみられた ($p<.001$)。45 歳未満では「日常的にある」「ときどきある」と回答する割合が期待値よりも有意に大きいことが示された。一方、45 歳以上では「全くない」「あまりない」と回答する割合が有意に高いことが示された。

同様に WAI カテゴリとの関連性について検討したところ、有意差がみられた ($p<.001$)。Excellent では「全くない」「あまりない」と回答する割合が期待値よりも有意に大きいことが示された。一方、Moderate では「ときどきある」「日常的にある」と回答する割合が期待値よりも有意に高く、Poor では「日常的にある」と回答する割合が期待値よりも有意に高いことが示された。

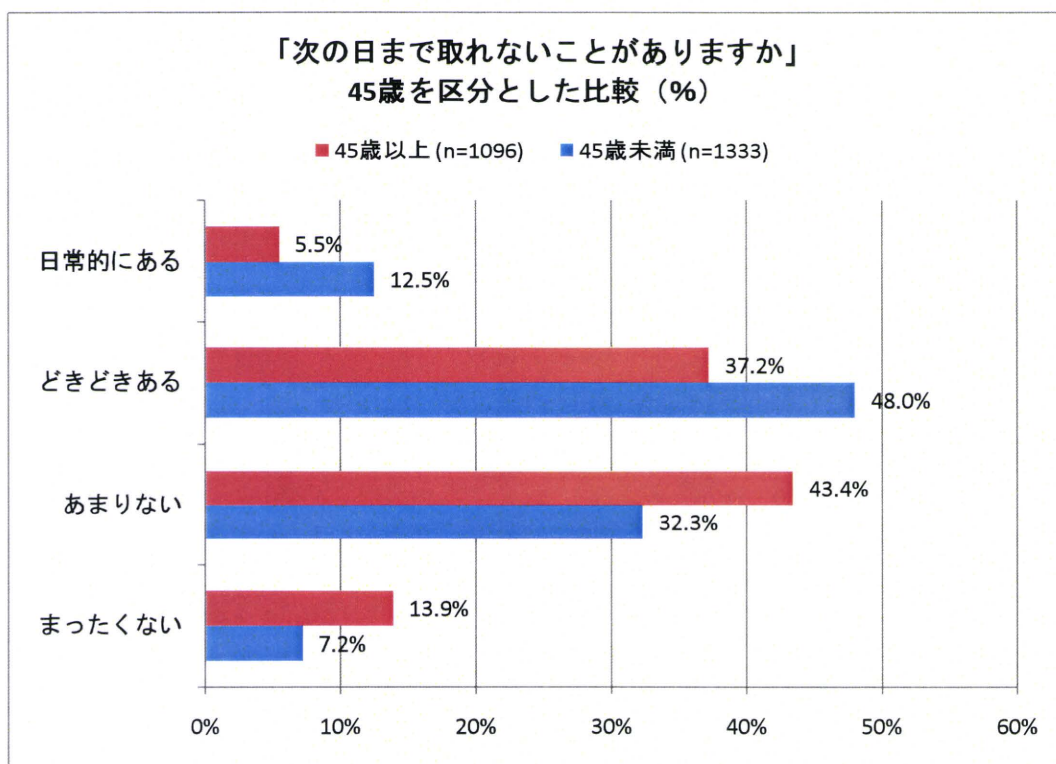


図 7 慢性疲労傾向の比較 (45 歳区切り)

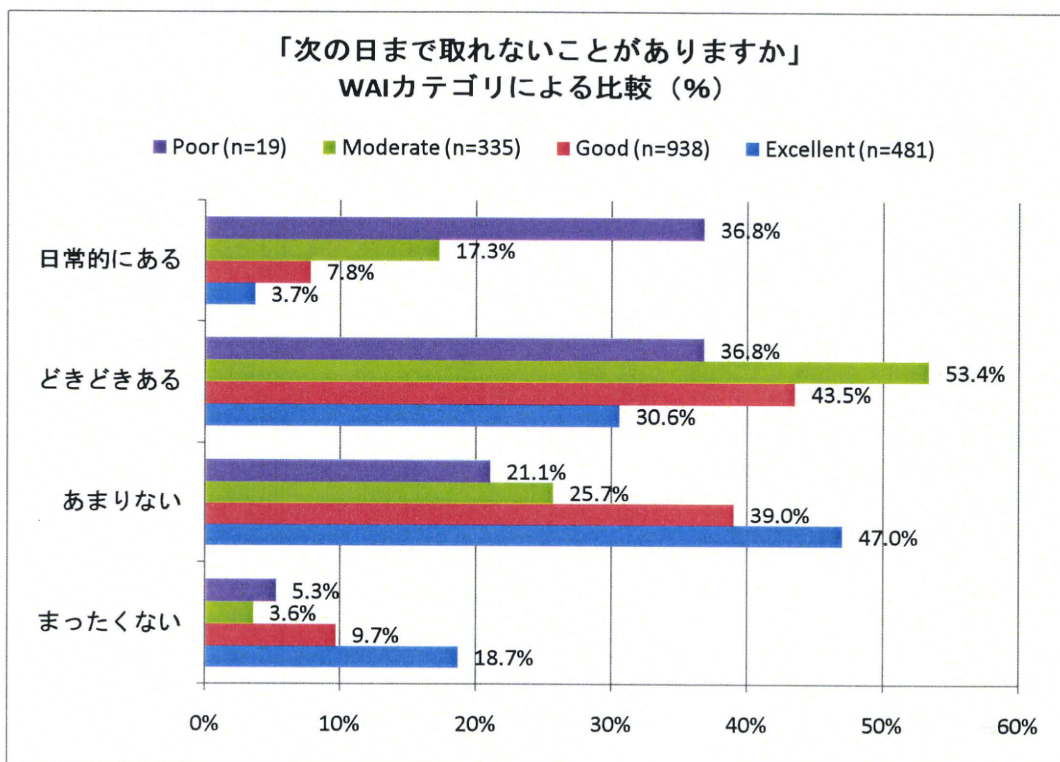


図 8 慢性疲労傾向の比較 (WAI カテゴリ)

次にこの設問に対する年齢、WAI、作業条件による影響について検討するため、累積ロジットモデルをリンク関数とした一般化線型モデルにより検討した。応答変数は「仕事の疲れが次の日まで取れないことがありますか」の4水準とし、「日常的にある」を基準とした。説明変数として、職務(3水準;主に体を使う作業である・主に頭を使う作業である・体と頭の両方を使う作業である)、繰り返し作業の頻度(4水準:ほとんど同じ作業の繰り返し・半分程度は同じ作業の繰り返し・繰り返し作業は少ない・繰り返し作業はまったくない)、重量物(10kg以上)の取り扱い頻度(3水準:多い・少ない・全くない)、業務を行う場所(3水準:屋外・屋内・屋外と屋内が入り混じっている)、仕事時の主な作業姿勢(立位・座位・中腰・歩行が多い・運搬機械)、年齢(連続変数)、WAIスコア(連続変数)を用いた。その結果、有意なモデルが得られた(尤度比 χ^2 乗値=331.036、自由度=11、 $p<.001$)。用いた説明変数のうち、重量物の取り扱い頻度は有意ではなかった($p=.161$)。各説明変数のWald χ^2 乗値のうち、最大であったのは、WAIスコアであった(Wald χ^2 乗値=160.285)。次いで、年齢(Wald χ^2 乗値=74.652)、繰り返しの頻度(Wald χ^2 乗値=22.420)であった。WAIスコアの偏回帰係数Bは-0.130であった($p<.001$)。これはWAIスコアが高いほど、「全くない」に近い応答をする確率が高いことを意味する。また年齢の偏回帰係数Bは-0.036($p<.001$)であり、これは年齢が高いほど「全くない」に近い応答をする確率が高いことを

意味する。また繰り返しの頻度の偏回帰係数 B は、「繰り返し作業は少ない」を基準として、「ほとんど同じ作業の繰り返し」において 0.823 ($p < .001$)、「半分程度は同じ作業の繰り返し」において 0.424 ($p = .010$)、「繰り返し作業は少ない」において 0.262 ($p = .088$) であった。応答変数における有意確率はすべて $p < .001$ であった。

表 1 一般化線型モデルの各変数の偏回帰係数 (B)

パラメータ	パラメータ推定値		95% Wald 信頼区間		仮説の検定		
	B	標準誤差	下限	上限	Wald カイ 2 乗	自由度	有意確率
仕事の疲れが次の日 までとれないことが ありますか	-9.026 -6.706 -4.026	.5765 .5593 .5439	-10.156 -7.802 -5.093	-7.897 -5.609 -2.960	245.163 143.752 54.798	1 1 1	.000 .000 .000
[A3=1] 主に身体を使う作業である。	.321	.1296	.067	.575	6.154	1	.013
[A3=2] 主に頭を使う作業である	.023	.1273	-.227	.272	.032	1	.859
[A3=3] 身体と頭の両方を使う作業である	0	.	.	.	.	.	.
[B1=1] ほとんど同じ作業の繰り返し	.826	.1852	.463	1.189	19.889	1	.000
[B1=2] 半分程度は同じ作業の繰り返し	.423	.1651	.100	.747	6.572	1	.010
[B1=3] 繰り返し作業は少ない	.262	.1537	-.039	.563	2.903	1	.088
[B1=4] 繰り返し作業は全くない	0	.	.	.	.	.	.
[B2=1] 重量物の取り扱いが多い	.259	.1549	-.044	.563	2.805	1	.094
[B2=2] 重量物の取扱いは少ない	.207	.1177	-.024	.438	3.098	1	.078
[B2=3] 重量物の取扱いは全くない	0	.	.	.	.	.	.
[B3=1] 作業場所は屋外が多い	-.411	.6393	-1.664	.842	.413	1	.520
[B3=2] 作業場所は屋内が多い	-.528	.2016	-.923	-.133	6.863	1	.009
[B3=3] 作業場所は屋外と屋内が入り交じっている	0	.	.	.	.	.	.
年齢	-.036	.0042	-.044	-.028	74.883	1	.000
WAI スコア (尺度)	-.131	.0103	-.151	-.111	162.877	1	.000

2) 「今の勤務時間や休憩時間は適当だと思いますか」

この設問に対して、「そう思う」と回答した者は 1367 名、「ややそう思う」と回答した者は 405 名 (16.2%)、「どちらともいえない」と回答した者は 379 名、「あまりそう思わない」と回答した者は 233 名 (9.3%)、「全くそう思わない」と回答した者は 115 名 (4.6%)、無回答 3 名 (0.1%) であった。

分析対象を 45 歳以上と 45 歳未満の 2 群に分類し、この設問に対する応答との関連性を χ^2 -test により検討したところ、有意差がみられた ($p < .001$)。45 歳未満では「全くそう思わない」「あまりそう思わない」「どちらともいえない」と回答する割合が期待値よりも有意に大きいことが示された。一方、45 歳以上では「そう思う」「ややそう思う」と回答する割合が有意に高いことが示された。

同様に WAI カテゴリとの関連性について検討したところ、有意差がみられた ($p < .001$)。Excellent では「そう思う」と回答する割合が期待値よりも有意に大きいことが示された。一方、Moderate では「どちらともいえない」「あまりそう思わない」「全くそう思わない」と回答する割合が期待値よりも有意に高く、Poor では「あまりそう思わない」「全くそう思わない」と回答する割合が期待値よりも有意に高いことが示された。

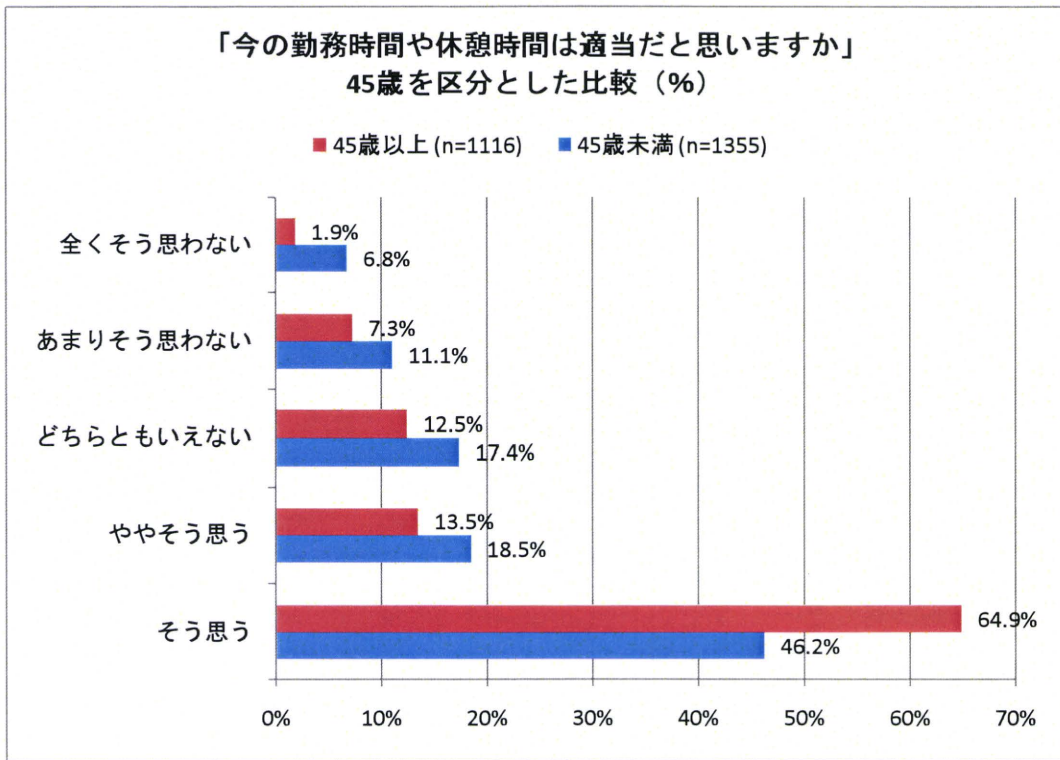


図 9 勤務時間・休憩時間に関する満足度の比較 (45 歳区切り)

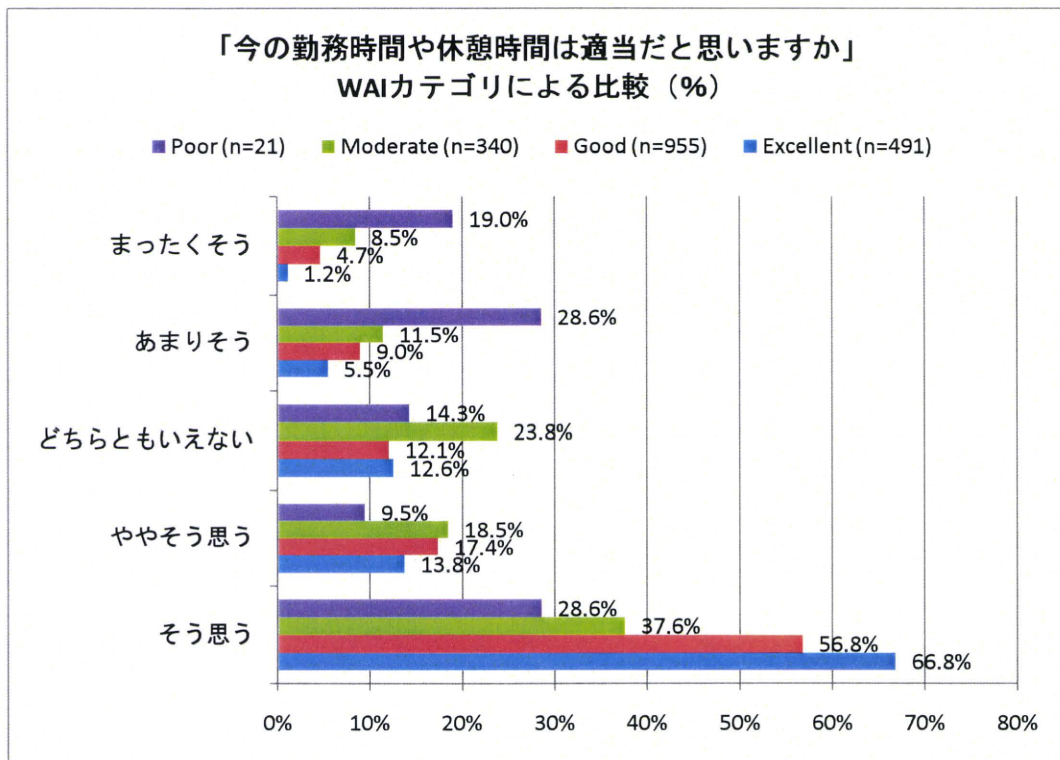


図 10 勤務時間・休憩時間に関する満足度の比較 (WAI カテゴリ)

⑤ ヒヤリ/ハットの経験

「あなたは、最近1年間に、仕事中に『ひやり』としたり、『はっ』としたりした体験がありましたか」という設問に対して、「なかった」と回答した者は1276名(51.0%)、「1回あった」と回答した者は478名(19.1%)、「2回以上あった」と回答した者は716名(28.6%)、「実際にケガをした」と回答した者は17名(0.7%)であった。無回答は15名(0.6%)であった。

分析対象を45歳以上と45歳未満の2群に分類し、この設問に対する応答との関連性を χ^2 -testにより検討したところ、有意差がみられた($p=.004$)。45歳未満では「2回以上あった」と回答する割合が期待値よりも有意に大きいことが示された。一方、45歳以上では「なかった」と回答する割合が有意に高いことが示された。

同様にWAIカテゴリとの関連性について検討したところ、有意差がみられた($p<.001$)。Moderateでは「実際にケガをした」と回答する割合が期待値よりも有意に高く、Poorでは「2回以上あった」と回答する割合が期待値よりも有意に高いことが示された。Excellent(489名)のうち、「実際にケガをした」と回答した者はみられなかった。

χ^2 乗検定により、ヒヤリハットの有無と年齢(5歳階級)との関連を検討した結果は有意であった($p<.001$)。「24歳以下」「25～29歳」において「ヒヤリハット有り」の割合は期待値よりも有意に高く(71.3%、59.1%)、一方、「45～49歳」「60歳以上」において「ヒヤリハットあり」の割合は期待値よりも有意に低いことが示された。

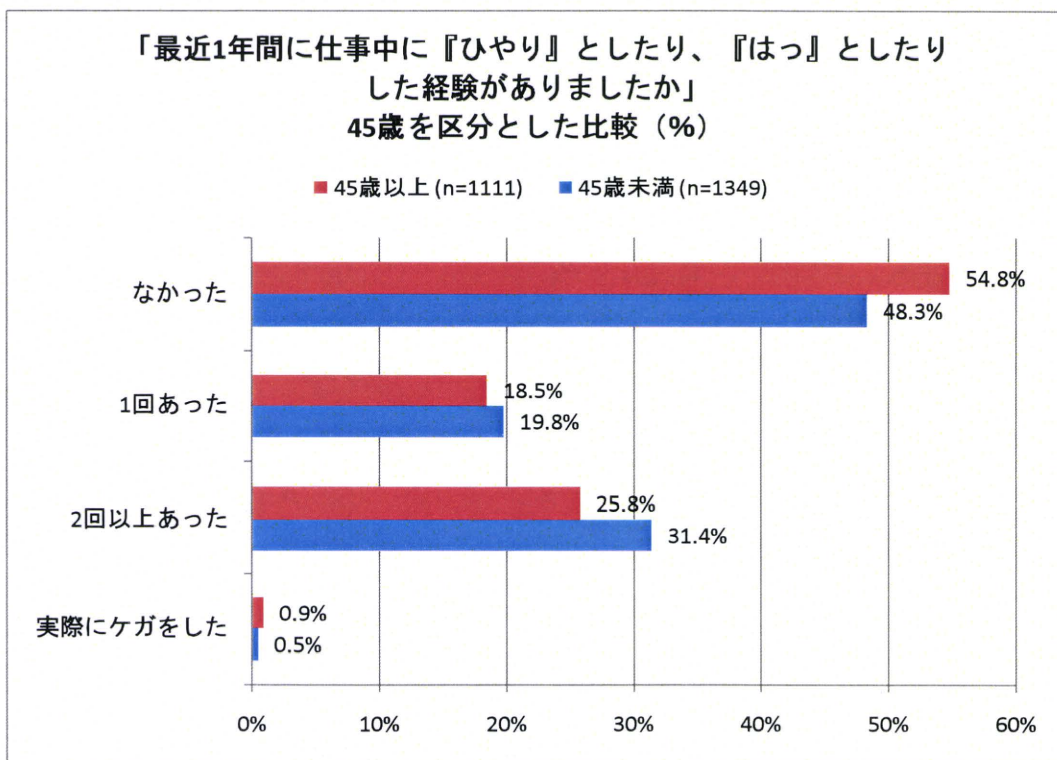


図 11 ヒヤリ・ハット経験の比較 (45歳区切り)

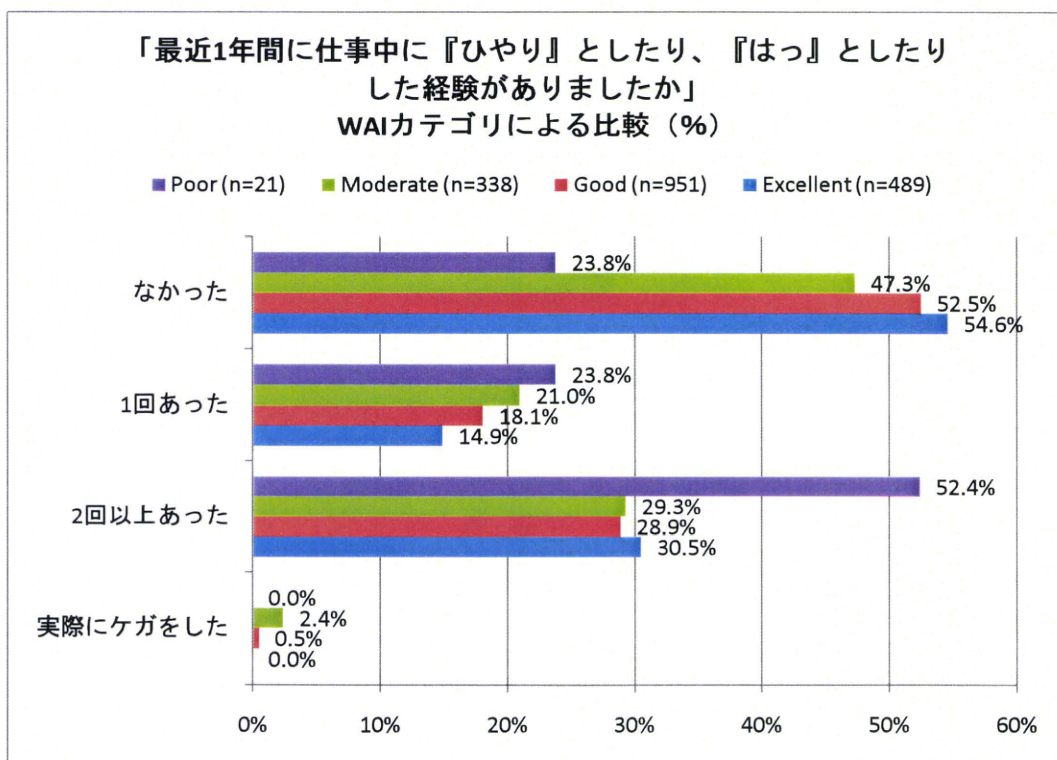


図 12 ヒヤリ・ハット経験の比較 (WAI カテゴリ)