

氏 名 (本 籍) 舟 越 光 彦 (福岡県)

学 位 の 種 類 博 士 (医 学)

学 位 記 番 号 博 士 (論) 第 3 1 8 号

学 位 授 与 の 要 件 学 位 規 則 第 4 条 第 2 項 該 当

学 位 授 与 年 月 日 平 成 1 6 年 3 月 2 5 日

学 位 論 文 題 目 タクシー運転手の腰痛予防に関する労働衛生学的研究 1 タクシー運転手の腰痛  
に関連する要因の研究. 2 Measurement of Whole-Body Vibration in Taxi Drivers.  
  
(2 タクシー運転手の全身振動の測定)

審 査 委 員 主 査 教 授 上 島 弘 嗣

副 査 教 授 大 川 匡 子

副 査 教 授 岡 田 裕 作

## 論文内容要旨

*整理番号	321	(ふりがな) 氏名	ふなこし みつひこ 舟越 光彦
学位論文題目	タクシー運転手の腰痛予防に関する労働衛生学的研究		
<p>論文1 タクシー運転手の腰痛に関連する要因の研究</p> <p>論文2 Measurement of Whole-Body Vibration in Taxi Drivers (タクシー運転手の全身振動の測定)</p> <p>【研究の目的】</p> <p>タクシー産業は国内交通機関の年間輸送人員の 8%を担っており、公共交通機関としての安全運行を図る点でも、運転手の健康の保持増進が求められる。しかし、我が国のタクシー運転手に関しては、腰痛の有訴率が高いとする報告が多く、申請者が産業医をするタクシー会社においても、1989 年から 1995 年までの全休業件数の 15.4%は腰部の筋骨格系疾患によるものであった。このため、腰痛対策が労働安全衛生上、重要な課題と考えられる。しかし、タクシー運転手の腰痛発生に関与する労働要因を詳細に検討した研究はない。そこで、タクシー運転手の腰痛発生に関与する労働要因を解明することを目的に、</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 腰痛の発生に関与する要因の疫学的検討、</li> <li>2) タクシー運転手が曝露される全身振動に関する検討を一連の研究として行った。</li> </ol> <p>【方法】</p> <p><u>論文1</u></p> <p>申請者が産業医をする福岡市内某タクシー事業所の男性運転手を対象に 1999 年 (n = 280 名、以下第 1 回調査) と 2001 年 (n = 284 名、以下第 2 回調査) に腰痛と労働実態に関する質問紙調査を実施した。調査は、(1) 第 2 回調査時における腰痛の有訴率と腰痛に関わる労働要因 (勤務内容、作業要因、職務ストレス) についての断面研究と、(2) 腰痛の罹患率と腰痛罹患に関わる第 1 回調査時点の労働要因について検討した縦断研究である。解析には、ロジスティック回帰解析法を用いた。</p> <p><u>論文2</u></p> <p>論文1で対象とした事業所において使用されているタクシー専用車両 (日産自動車クルー、排気量 2000cc) 12 台を対象に、通常勤務中の全身振動測定値と運転状況記録を収集した。対象車両は、延べ走行距離と全身振動との関連を検討できるように選定した。</p>			

- (備考) 1. 論文内容要旨は、研究の目的・方法・結果・考察・結論の順に記載し、  
2 千字程度でタイプ等で印字すること。  
2. ※印の欄には記入しないこと。

全身振動は International Standard ISO2631-1:1997 の「一般的要求事項」に基づいて車両の運転席座面上の振動を測定し、周波数荷重 r.m.s. 加速度 ( $a_{wx}$ 、 $a_{wy}$ 、 $a_{wz}$ ) を求めた。そして、得られた結果を ISO2631-1:1997 の附属書 B の健康ガイダンスに沿って健康影響を評価した。また、快適性に関しては、ISO2631-1:1997 の附属書 C の快適性ガイダンスに沿って評価した。

## 【結果】

### 論文1

タクシー運転手の腰痛の有訴率は 45.8% で、2 年間の腰痛の罹患率は 25.9% と推定された。車内環境で高率に問題を指摘されたのは、「座面が合っていない (59.9%)」、「路面振動が不快 (49.6%)」という項目であった。

ロジスティック解析の結果、腰痛と有意に関連する労働要因は、「座面が合っていない」、「座席の背もたれが背中を支えられない」、「路面の振動が不快」、「車両の延べ走行距離が 200,000 km を越えること」、「仕事のストレスがあること」および「乗務の経験年数が 6~15 年と 26 年以上」であった。しかも、車両の延べ走行距離が長いほど、腰痛のオッズ比は増加した ( $p < 0.05$ )。

縦断研究における多変量解析の結果では、「路面の振動が不快」であることがオッズ比 4.53 で腰痛の罹患と唯一有意な関連を示した。

### 論文2

測定した車両の総走行時間は、平均 11 時間 53 分で、長時間の全身振動曝露を受けていることが明らかになった。

健康影響に関しては、健康ガイダンスで図示された「potential health risks」zones に **Health** 値 ( $= [(1.4a_{wx})^2 + (1.4a_{wy})^2 + a_{wz}^2]^{1/2}$ ) が含まれる車両は 10 台 (全測定車両の 83%) であった。しかし、測定当日に他の業務のために走行時間が短かった 2 人が乗務した車両を省くと、全ての車両が「potential health risks」zones に含まれていた。

全車両の **Health** 値の平均値は、 $0.44 \text{ m/s}^2$  であり、ISO2631:1 の附属書 B の B-1 の等式で許容される振動曝露時間は 10 時間 4 分であった。

車両の延べ走行距離が長いと、タクシー車両の座面上の振動加速度は逆に低下する傾向にあった (相関係数  $r = -0.56$   $p = 0.057$ )。

## 【考察】

労働要因と腰痛との関連を疫学的に検討した論文 1 では、「座面が合っていない」場合に腰痛のオッズ比が有意に増加しており、座面の人間工学的な問題が腰痛に関与することが示唆された。また、断面研究と縦断研究で一貫して腰痛と「路面の振動が不快」であることの関連性が示されたことから、全身振動がタクシー運転手の腰痛に関与していることを示唆しているものと考えた。

疫学研究の結果を受けて行った全身振動測定に関する論文 2 では、**Health** 値は殆どの車両が「potential health risks」zones に含まれており、しかも、許容される振動曝露時間よりも著しく長く走行していることが示された。この結果は

タクシー運転手が健康障害を生じる全身振動曝露を受けていることを示しており、車両の全身振動の低減と曝露時間の短縮により全身振動曝露による健康障害の予防を図る必要があると考えられた。

論文 1 の結果から振動加速度と車両の延べ走行距離の間に正の量効果関係があることが推測されたが、測定結果は逆の関係にあった。今後、座面に加えて床面、背もたれにおける振動加速度と車両の延べ走行距離との関連の検討が必要であると考えられた。

#### 【結論】

タクシー運転手の腰痛に、「座面」の人間工学的問題と「車両の延べ走行距離」、「全身振動」および「職務ストレス」が関与していることが示唆された。

全身振動の測定結果から、タクシー運転手は健康障害を生じうる全身振動曝露を受けおり、全身振動による健康障害の予防対策が必要であることが示された。

車両の延べ走行距離の長短と全身振動との関連については、座面に加えて床面と背もたれにおける振動加速度の測定により評価する必要があると考えられた。

## 学位論文審査の結果の要旨

整理番号	321	氏名	舟越 光彦
(学位論文審査の結果の要旨)			
<p>タクシー運転手の腰痛発生に関与する労働要因を検討することを目的に、腰痛の発生に関与する労働要因の疫学的検討とタクシー運転手が曝露する全身振動の実態の検討を行った。疫学的検討として、申請者が産業医を担当するタクシー事業所の男性運転手を対象に 1999 年と 2001 年に腰痛と労働実態に関する質問法による疫学調査を実施した。その結果、タクシー運転手の腰痛に、「座面」の人間工学的問題と「車両の延べ走行距離」、「全身振動」、「経験年数」および「職務ストレス」が関与していることが示唆された。このため、同一の事業所で 12 台の車両を対象に通常勤務下の全身振動の測定を行った。この結果、測定した車両の運転席座面上の振動加速度の殆どが国際標準化機構の定める「健康に対する危険の恐れがある」領域に含まれていた。このことから、車両の全身振動低減を図る技術的予防や曝露時間短縮を図るための走行時間の短縮を通して全身振動曝露によるタクシー運転手の腰痛予防を図ることが必要であると考えられた。</p>			
<p>以上、本研究はタクシー運転手の腰痛予防に貢献する論文であり、博士（医学）の授与に値するものとする。</p>			
(平成 16 年 2 月 19 日)			