

Title	看護者の腰痛予防のためのボディメカニクス教育に関する研究：学習教材の開発およびその活用と評価
Author(s)	伊丹, 君和
Citation	大阪大学, 2010, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/57705">https://hdl.handle.net/11094/57705</a>
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉</a> 大阪大学の博士論文について <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈/a〉</a> をご参照ください。

***Osaka University Knowledge Archive : OUKA***

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

## 論文内容の要旨

看護者の腰痛は、「職業性腰痛」ともいわれ、離職者防止の観点からも深刻な課題となっている。本研究では、看護者の腰痛を予防する方法として、ボディメカニクス活用に着目した。ボディメカニクスは、物理学と力学の諸原理を利用した経済効率のよい動作とされ、看護動作時の姿勢改善を促し、看護者の腰痛予防の一助となる。

そこで、看護者の腰痛予防のためのボディメカニクス教育に関する検討を行った。ボディメカニクス教育では、学習者がボディメカニクスの原理を理解し看護動作におけるボディメカニクス活用方法を習得できるかが重要となる。そのため、看護者の腰痛とボディメカニクス活用について検討した上で、ボディメカニクス教育における学習教材を開発した。そして、本学習教材の活用と看護動作時の姿勢改善、腰痛予防との関連を評価し、本学習教材の活用の効果を検討した。本研究の枠組みを図1に示す。以下、各章で明らかになった知見について述べる。

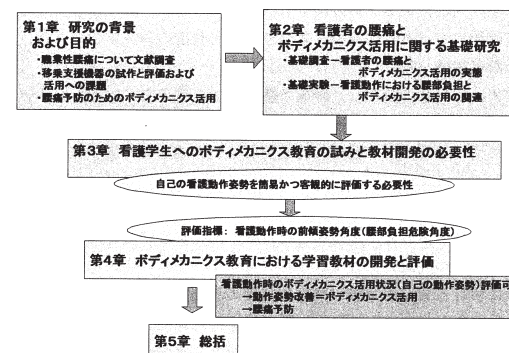


図1 本研究の枠組み

第1章では、看護者の職業性腰痛を取りまく内外の状況その対策について文献調査した。看護者の腰痛率は内外ともに他職種と比較して高く、その要因は日常的に行われている上体の前屈など不自然な姿勢や重量物を取り扱う動作があげられる。1994年には労働省より「職場における腰痛予防対策指針」が公表されているものの、腰痛対策に取り組む医療現場は少ない。また、オーストラリアなどで普及している移乗支援機器などが我が国においては普及していない現状について文献調査や移乗支援機器の試作と評価を行い検討した。そして、腰痛予防のためのボディメカニクス活用について述べた上で、本研究の目的と意義をあげた。

第2章では、看護者の腰痛とボディメカニクス活用に関する基礎研究として、実態調査および基礎実験を行い、本研究における問題の所在を再確認した。まず、医療現場に勤務する看護者945名を対象に実態調査を行った結果、医療現場に勤務する看護者の腰痛率は90.3%であり、高値であることが示された。看護動作時のボディメカニクス活用については、「しない」者が47.8%であり、活用しない理由としては、「忙しかった」50.7%などがあげられ、看護者の腰痛発症を予防するためにボディメカニクスが効果的に活用されていないことが認められた。

次に、看護動作における腰部負担とボディメカニクス活用に関する基礎実験として、医療現場における看護動作時のベッドの高さを計測し、ベッドの高さ別に看護動作における生体負担を検証した。その結果、成人患者用ベッド2025床のベッドの高さ平均は51.7±5.9cmと低値であり、看護動作時にベッドの高さ調節を行っていないことが確認された。また、看護者10名を対象として連続ベッドメイキング動作における生体負担および腰部自覚症状を検討した結果、70cm(ベッド高/身長比:45%)のベッドの高さでの動作は、平均心拍数・エネルギー消費量が最も低く、動作時前傾姿勢率および看護動作における腰部負担が低いことが示された。一方、現状の医療現場

【29】

氏名	伊丹君和
博士の専攻分野の名称	博士(人間科学)
学位記番号	第23519号
学位授与年月日	平成22年3月23日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当 人間科学研究科人間科学専攻
学位論文名	看護者の腰痛予防のためのボディメカニクス教育に関する研究—学習教材の開発およびその活用と評価—
論文審査委員	(主査) 教授 前迫 孝憲 (副査) 教授 三宮真智子 准教授 齋藤 貴浩

における50cmのベッドの高さでの動作は、腰部負担やエネルギー消費量等は高いことが確認された。

基礎実験として、看護動作における腰部負担とボディメカニクス活用の関連について洗髪動作と移乗動作を取りあげ検証した。洗髪動作について、看護者10名を対象として生体負担および腰部自覚症状とボディメカニクス活用の関連を検討した結果、ボディメカニクス活用者は、動作時に前傾姿勢となる率、動作時平均心拍数、エネルギー消費量、腰部負担は低値であることが示された。同様に車椅子移乗動作について、看護者3名を対象として三次元動作解析、筋活動分析を行った結果、医療現場で最も多く用いられている中足法での移乗動作では、看護者はボディメカニクスを十分活用できず前傾姿勢となっており、特に患者を抱え上げ、座らせる時、看護者の腰部で患者の体重を支える形となり腰部負担が大きいことが確認された。

第3章では、看護学生へのボディメカニクス教育の試みと教材開発の必要性について述べた。まず、看護基礎教育におけるボディメカニクス教育の試行を取りあげ、その評価を行った。本試行では、看護学生を対象とし、ビデオカメラ等を用いた個別学習を支援する看護演習室内環境の整備と、看護動作時の筋電図や前傾姿勢角度測定などの客観的評価を組み入れたボディメカニクス活用についての一斉演習を実施した。評価の結果、本演習前後の比較において看護動作における腰部負担および前傾姿勢角度の減少が認められ、客観的に自己の看護動作を評価することの必要性を再認識した。

ボディメカニクス活用は姿勢改善を促し、腰痛予防が可能と考える。しかし、ボディメカニクス教育に関する研究では、写真とグループ学習を活用した方法や、三次元動作解析等を用いた実験室的な方法はみられるが、自己の看護動作におけるボディメカニクス活用状況を簡易かつ客観的に評価可能な「ボディメカニクス学習教材」は開発されていない。

第4章では、ボディメカニクス教育における学習教材の開発およびその活用と評価を行った。本学習教材は、自己の看護動作姿勢の簡易かつ客観的な評価を目的としている。そのため、①角度表示機能（前傾姿勢角度、膝屈曲角度）、②危険角度における音発生機能（腰部負担度の算出等などから動作時の前傾姿勢危険角度を40°、注意角度を30°と定めた）、③動作映像表示機能、④データ再生機能、⑤アニメーションでの総合評価表示機能を搭載した。また、データ取得のため、無線化した姿勢計測センサ装着具を製作した。

本学習教材について、看護学生5名を対象に活用と評価を行った結果、普段の動作では前傾姿勢角度46.0±6.7°と危険角度範囲であったが、本学習教材を活用して客観的評価した後の動作では27.4±7.6°と有意に減少し、姿勢改善が認められた。機能評価では、「危険角度における音発生機能」が特に高い評価を得た。また、本学習教材を活用した一斉演習の後、個別学習可能な環境を設定し本教材の活用を促した結果、教材の活用頻度とボディメカニクス活用技術に関連が認められた。そして、個別学習前後で腰痛率を調査した結果、学習前と比較して学習後の腰痛率が減少した。

次に、医療現場に勤務する看護者32名を対象として、本学習教材の活用と評価を行った。その結果、普段通りの動作では前傾姿勢角度55.6±14.8°であったが、適切なベッド高（身長比45%）での動作では43.2±11.5°、本学習教材を活用して客観的評価した後の動作では28.0±11.3°と有意に減少し、看護学生同様に姿勢改善が認められた。また、ボディメカニクス活用の理解と意識も活用後に向上した。

以上の結果から、本学習教材の活用は看護者のボディメカニクス活用の理解と意識を向上させるとともに、看護動作時の姿勢改善および腰痛予防において有用であることが示唆された。

今後は、本学習教材の汎用性、耐久性を高められるよう改良を重ね、看護分野のみならず広い範囲で腰痛予防に貢献できるよう研究を進める。さらに、移乗支援機器の有効活用など、腰痛予防策について検討していきたい。

## 論文審査の結果の要旨

本論文は、看護者の腰痛予防のためのボディメカニクス教育に関する一連の研究をまとめたものである。そして、腰痛を取りまく内外の状況とその対策、

看護動作における腰部負担とボディメカニクス活用に関する基礎実験、ボディメカニクス教育のための個別学習教材の開発およびその活用と評価など、綿密に記述された5章から構成されている。

看護動作時のベッドの高さに関しては、2025床を実測し51.7±5.9cmであることや、身長比45%（70cm程度）の場合に平均心拍数やエネルギー消費量などが低値となることを見出している。また、看護動作時の筋電図や前傾姿勢角度測定などの客観的評価を組み入れた、ボディメカニクス活用についての一斉演習を実施し、課題を抽出している。これらをもとに、無線化した姿勢計測センサ装着具を製作、角度表示機能（前傾姿勢、膝屈曲）や、危険角度における音発生機能を備えた個別学習教材を開発し評価を行った結果、普段の動作では前傾姿勢角度55.6±14.8°であったものが、身長比45%のベッドでは43.2±11.5°、学習教材活用後の動作では28.0±11.3°と有意に減少し、姿勢改善効果を確認している。本研究は、丹念な実験と教材開発を組み合わせた内容であり、看護教育や教育工学分野のみならず実践研究として優れた内容と考える。

以上の理由から、本論文は博士（人間科学）学位論文として十分に価値あるものと判定した。