

## 博士論文内容の要旨及び博士論文審査結果の要旨

氏名(生年月日)	早 田 剛	(****年**月**日)
本 籍	*****	
学位(専攻分野)	博 士 (健康科学)	
学位授与番号	甲 第 120 号	
学位授与日付	平成 25 年 9 月 25 日	
学位授与の要件	学位規程第 3 条第 3 項該当	
論 文 題 目	膝関節装具の装着圧力が運動パフォーマンスに及ぼす影響 - 科学的根拠に基づくスポーツ用装具の開発 -	
審 査 委 員	教授 宮川 健	教授 小野寺昇 教授 長尾光城

### 博士論文内容の要旨

本研究は、膝関節装具の装着圧力が運動パフォーマンスに及ぼす影響についてバイオメカニクス的手法を用いて検討するとともに、得られた知見をもとに新たなスポーツ用装具開発の提案を行なうことを目的とした。装着時の装具の重なり長さや圧センサーにより計測された装具内圧力の関係を定量化したうえで、装着圧力変化に対する主観的・運動学的・筋電図学的・運動力学的・中枢神経学的な影響について検討した。その結果、以下の知見を明らかにした。1) 装着圧力変化に対する使用者の好み度は、膝関節傷害の既往歴の有無によって異なった。2) ストップ・ジャンプ動作における踏切時の膝関節屈曲角度は、他の条件より強圧条件のほうが有意に高値を示した。3) ストップ・ジャンプ動作における膝関節伸展トルクは、強圧条件と中圧条件では装具なし条件と比較して有意に高値を示した。4) 等尺性の最大筋力発揮における個々の実効筋力とその筋電位(筋放電量)については、すべての条件において有意な変化は認められなかった。5) 等速性の最大下筋力発揮において、膝関節伸展筋群の伸張性トルクの最大値は強圧条件で他の条件より有意に高値を示した。6) 装着圧力変化に対する脊髄運動ニューロン興奮性への影響については有意な変化は認められなかった。以上の知見より、装着圧力の効果は特に強圧条件下における膝関節屈曲動作中(伸張性トルク発揮時)に確認されたことから、通常使用時(伸展時)には装着圧力は小さく屈曲動作時にのみに適正な装着圧力が作用する2つのスポーツ用膝関節装具を提案した。

### 博士論文審査結果の要旨

本研究は、膝関節装具の装着圧力が運動パフォーマンスに及ぼす影響を明らかにすることを目的とし、スポーツ用装具の装着圧力変化に対する主観的・運動学的・筋電図学的・運動力学的・中枢神経学的な影響について多角的な視点から検討された研究であり、健康科学の分野に相応しい研究内容である。これまで主に経験的データをもとに行なわれていたスポーツ用装具開発において科学的データの活用を説いた研究でもあり、新規性に優れた研究である。さらに、得られた知見により具体的に新しい発想の装具開発の提案がなされており、実用性にも優れた研究である。実験に用いられている評価指標は、先行研究の方法論を参考にした設定であり、妥当であると判断する。指標数値に対する統計処理も、妥当であり適切である。論旨が一貫し、結論を導き出した結果の信頼性を高く評価する。ただし、1) 本論文の柱となる装着圧力の定量分析に関する記述が曖昧であること、2) 十分な考察がなされないまま結論を導きだしている節があること、3) 開発の提案内容に具体性が欠ける部分があること、これら3点については再考を求めた。研究内容の独自性、実用性、ならびに一貫した論旨を高く評価し、博士論文審査を合格とする。