

氏名・（本籍） 吉村 真美（大阪府）

学位の種類 博士（体育学）

報告番号 甲 第137号

学位授与年月日 2019（平成31）年3月19日

学位授与の要件 学位規則（昭和28年4月1日文部省令第9号）

第4条第1項該当

論文題目 バレーボール選手および水泳選手のジャンプ高に関連する因子の比較検討

審査委員（主査） 梅村 義久

松本 孝朗

高橋 繁浩

## 博士学位審査の経過報告

本学位審査委員会（2018年10月10日設置）は、吉村真美氏から提出された博士学位請求論文「バレーボール選手および水泳選手のジャンプ高に関連する因子の比較検討」について下記のとおり審査したことを報告致します。

### 記

2018年10月10日（水） 博士学位請求論文の受理、学位審査委員会の設置  
2018年10月11日（木） 第1回学位審査委員会〈稟議〉（審査日程および本委員会運営方針の確認）  
2018年11月20日（火） 第2回学位審査委員会（論文の評価、問題点の整理）  
2018年12月14日（金） 第3回学位審査委員会（問題点についての質疑応答、口述試験）  
2019年1月8日（火） 第4回学位審査委員会〈稟議〉（論文の最終確認、学位審査報告書の確認）  
2019年1月16日（水） 博士課程委員会において審査結果の報告

〈今後の予定〉

論文の公示： 2019年1月23日（水）～2019年1月30日（水）

合否の判定： 2019年2月12日（火） 博士課程委員会

# 論文審査および最終試験の結果

## 1. 論文審査の結果

### 1) 提出論文の構成

提出された論文の構成は次の通りである。

#### 第1章 序論

#### 第2章 アキレス腱の形態、足関節の力学的特性および下肢筋力がジャンプ高に及ぼす影響

—バレーボール選手と水泳選手の比較検討—

#### 第3章 下肢筋力発揮特性および筋の形状がジャンプ高に及ぼす影響

—バレーボール選手と水泳選手の比較検討—

#### 第4章 総括

### 2) 提出論文の概要および評価

ジャンプは多くのスポーツ競技の中で行われる動作であり、一部の競技においてはジャンプパフォーマンスが競技結果に大きな影響を及ぼしている。ジャンプパフォーマンスに係わる最も重要な身体的要素の一つは筋の収縮力であり、特に足関節底屈、膝関節伸展および股関節伸展に関連する筋力ならびに筋力発揮特性は重要な役割を果たしている。また、筋は腱と複合体をなして機能することから、腱の物理的特性もジャンプパフォーマンスに影響を及ぼしていると考えられる。先行研究において、ジャンプとの関連性について、いくつかの競技種目のアスリートおよび一般人の筋力発揮の特性および腱の物理的特性などの研究がなされている。しかしながら、その結果は必ずしも一致していない。この結果が一致しない一つの理由は研究対象者の属性にあると考えられる。本研究では競技特性が対照的であるバレーボール選手と水泳選手を研究対象者として、ジャンプに関連する筋および腱の特性を包括的に明らかにすることにより、ジャンプパフォーマンスに関連する身体的要素に関する知見を深めるとともに、ジャンプパフォーマンスを高める効率の良いトレーニングを導くための基礎資料とすることを目的としている。

第2章においては長期間競技を継続している男性バレーボール選手16人と水泳選手17人を対象に、アキレス腱の形態、足関節の力学的特性、膝関節筋力を比較検討し、ジャンプパフォーマンスとの関連を考察している。まず、バレーボール群が水泳群に比べスクワットジャンプ、リバウンドジャンプ、カウンタームーブメントジャンプの3種類のジャンプパフォーマンスが高いことを確認した。そのうえで、アキレス腱長、アキレス腱/下腿長比においてはバレーボール群のほうが水泳群に比べて有意に高い値を示し、さらにアキレス腱/下腿長比はジャンプパフォーマンスと有意な正の相関が認められたことにより、アキレス腱の長さがジャンプパフォーマンスに関連する因子であることを指摘している。また、アキレス腱厚についてもバレーボール群のほうが高い値を示すことを明らかにしている。これらの結果より、アキレス腱の形態の群間差について、長期間異なる競技種目において異なるトレーニングを実施してきたことが一因である可能性について指摘している。競技種目の違いによりアキレス腱の長育が異なることについては報告例が少なく、この両群に差が認められたことは本研究の新知見として評価される。一方、足関節の力学的特性はアキレス腱の物理的特性を反映しているが、バレーボール群と水泳群に有意差はなく、ジャンプパフォーマンスとの関連は明らかとはならなかった。また、膝関節伸展力について群間差はないが、それぞれの群において筋力とジャンプ高の一部に相関が認められている。しかし、本章の研究では比較的遅い

速度での等速性筋力のみを測定しており、早い速度で測定される等速性筋力を含めて筋力の発揮特性を測定する必要があると指摘している。

第3章においては長期間競技を継続している男性バレーボール選手14人と水泳選手14人を対象に、下肢筋力の発揮特性および筋の形状について比較検討し、ジャンプパフォーマンスとの関連を考察している。まず第2章と同様に、バレーボール群が水泳群に比べ3種類のジャンプパフォーマンスが高いことを確認した。下肢筋力については股関節、膝関節の伸展と屈曲、足関節の底屈と背屈について、それぞれ60°/秒（低速）、120°/秒（中速）、180°/秒（高速）での等速性筋力を測定した。その結果、ジャンプ動作に関連すると考えられる股関節、膝関節の伸展力、足関節の底屈力についてどの速度においても両群間に有意な差は認められなかった。一方、群間で3種類のジャンプパフォーマンスと各筋力の相関を見ると、水泳群においては有意な相関がみられなかったことに対して、バレーボール群においてはジャンプ動作に関連する筋力といくつかのジャンプパフォーマンスの間には有意な相関が認められた。特に高速での等速性筋力とジャンプパフォーマンスの間には比較的高い相関が認められ、速い角速度での筋力発揮が高いジャンプパフォーマンスを得るために重要であると結論付けている。速い角速度での筋力発揮がジャンプパフォーマンスに重要であることは先行研究によっても指摘されているものの、水泳群との比較の上で、競技種目の特性として陸上でのジャンプを多用している対象者のみに該当する事象であることを指摘した点がユニークであり評価される。一方、筋の形態の一部として測定した外側広筋の羽状角においてはバレーボール群において有意に低い値を示し、各群においてジャンプパフォーマンスとの相関が低かったことから、ジャンプパフォーマンスに関連する因子とはならないことを示している。

以上のように本論文にはいくつかの評価される点があるが、同時に論文審査の過程で明らかになった問題点が指摘される。第一に、本論文は横断的な研究であるため、両群のジャンプパフォーマンスおよび身体的要素の差異が、長期間において競技に特化された身体的トレーニングを行ってきたことに起因しているか否か明瞭にならないことである。この点においては慎重な考察が必要であるが論議が十分に尽くされていない。また、競泳選手は専門種目により、バレーボール選手はポジションによりトレーニング内容が異なると考えられるが、これらを踏まえて研究対象者のトレーニング歴の背景について十分に把握しきれない点が問題点として指摘される。第二に研究対象者数が比較的小さいため、データ解析が十分にできなかった点である。本来であれば重回帰分析などによりジャンプに関する要因を抽出することにより、深い論議が可能であると考えられるが、本論文ではそこまでの解析に至らなかった。しかしながら、これらの問題点は本論文の価値を否定するものではなく、今後の研究の発展に委ねられるところであると考えられる。

### 3) 提出論文と既刊論文との関係

本論文を構成する各章は、以下の学術雑誌に掲載された既刊論文に基づいて書かれている。

〈第2章〉

M. Yoshimura, Y. Umemura

Comparison of Factors Related to Jump Performance in Volleyball Players and Swimmers.

Journal of Exercise Physiology online, 19(4): 53–65, 2016.

〈第3章〉

吉村真美、梅村義久

下肢筋力発揮特性および筋の形状がジャンプ高に及ぼす影響

—バレーボール選手と水泳選手の比較検討—

## 2. 最終試験の結果

本論文の審査として、2018年12月14日（金）に口頭にて最終試験を実施した。その内容は、提出論文の実験に関する方法論、研究結果の解釈、体育・スポーツへの寄与等についてその学識と研究能力を確認するものであった。その結果、論文提出者は専門領域についての十分な学識および研究能力を有していると判定した。

## 3. 学力の確認

本論文の提出者は、中京大学大学院体育学研究科博士課程において所定の単位を修得し、且つ本論文の一部を構成している原著論文を内外の学術誌に発表し、その内の1編は英文にて掲載されていること等を勘案し、博士の学位を授与されるに値する学力のあることを確認した。

## 4. 結論

本学位審査委員会は、提出された博士学位請求論文が博士の学位を授与されるに値するものであり、かつ論文提出者はその専門分野における十分な学識と研究能力とを有するものであることを確認したので、博士（体育学）の学位を授与するのに適格であると判定した。

以上