

博士学位論文審査報告書

大学名	早稲田大学		
研究科名	スポーツ科学研究科		
申請者氏名	鳥居 俊		
学位の種類	博士（スポーツ科学）		
論文題目	DXA 法を用いた日本人健康小児の運動器の発育様式 Growth pattern of musculoskeletal system in healthy Japanese children using DXA		
論文審査員	主査 早稲田大学教授	坂本 静男	医学博士（聖マリアンナ医科大学）
	副査 早稲田大学教授	樋口 満	教育学博士（東京大学）
	副査 早稲田大学教授	岡 浩一朗	博士（人間科学）（早稲田大学）
	副査 早稲田大学教授	金岡 恒治	博士（医学）（筑波大学）

超高齢社会となった日本では平均寿命延伸により 90～100 歳まで健康を維持する必要性に迫られているが、変形性関節症や骨粗鬆症のような運動器疾患が健康寿命を制約し要支援・要介護の多くの原因となっている。それゆえ運動器の健康維持の方策が求められるようになってきている。ところで多くの運動器は発育期に量的に増加し、身体発育完了後には到達した最大量を維持し、その後減少していくので、骨粗鬆症の予防のために発育完了時までに蓄積される骨の量を高めることが提案されている。

運動器の発育変化を運動器ごとに正確に数値化することは容易ではないが、DXA 装置は運動器のうち骨・筋といった除脂肪量や脂肪量について正確な情報をもたらし、発育状態を詳細に評価することを可能にする。

このような観点から、DXA 法装置を用いて健康日本人小児の発育様式を明らかにすることを本研究の目的としている。

1 章：超高齢社会の進展と運動器疾患増加の対策としては運動器の健康維持が重要であること、そのためには発育期に運動器を増加させておくことの必要性を述べている。

2 章：本研究が必要な理由を日本人小児の体格の時代変化やスポーツ活動の至適開始時期の決定、そしてスポーツ障害予防などの観点から説明している。

3 章：本研究の方法の根幹をなす DXA 法のメカニズムを説明し、発育研究にどのように活用されているかを紹介している。

4 章：日本人健康小児の DXA 法装置による計測結果から全身レベルでの骨量・骨密度、除脂肪量、脂肪量の発育変化を示し、さらに部位別の重量や骨量の割合の発育変化を検討し、海外の先行研究とほぼ一致することを確認している。

（鳥居 俊、岩沼聡一朗、戸島美智生、飯塚哲司、大伴茉奈：日本人健康小児における四肢除脂肪量比の発育変化。日本成長学会雑誌 22：39－42、2016。）

（鳥居 俊、岩沼聡一朗、飯塚哲司：日本人健康男子中学生における身長、除脂肪量、骨

量の最大増加時期。発育発達研究 70 : 11-16, 2016.)

(鳥居 俊：高校長距離走新入部員の腰椎骨密度は発育段階により異なる。日小整会誌 24:205-209, 2015.)

(鳥居 俊：日本人健康男児の骨量分布の発育変化。日小整会誌 19:85-89, 2010.)

5章では、男児の上肢を上腕、前腕、手指の3分節に分割し、その長育や量育、慣性値の発育変化を検討している。その結果から先行研究と同様に末梢先行の発育様式をとり、10~12歳頃に末梢分節の相対比が最も大きくなるため肩・肘への負荷が高まる可能性を示唆している。

6章では、男児の下肢を大腿、下腿、足部の3分節に分割し、同様に長育や量育、慣性値の発育変化を検討している。その結果から下肢も末梢先行の発育様式を示し、さらに下肢の方が上肢より発育が先行するとまとめている。

7章では、男児と同様に女児について上肢、下肢の分節の長育に関して発育変化を検討し、手指を除き、上肢・下肢ともに末梢先行の発育様式を確認している。

8章では、暦年齢ではなく身長から算出した最大身長増加の時期をもとに上下肢の発育様式を女児で検討している。その結果、末梢先行、下肢先行の発育様式を確認している。

9章では、8章までの結果から総合考察を行い、本研究で対象とした日本人健康小児では欧米の小児で報告されたものと同様に末梢先行、下肢先行、女児先行の発育様式が示唆されており、これらの特性は人種を越えて保たれている可能性を示している。しかしながら発育が最大となる時期は先行研究と異なり、時代差や人種差が見られると推測している。今後、本研究の結果を用いて、身体活動やスポーツが運動器の発育に及ぼす効果を定量化し、スポーツ障害予防のための最重要時期を見出すことを期待しているとまとめている。

(鳥居俊、戸島美智生、大伴茉奈、飯塚哲司、秋和真澄、阿部平、初雁晶子：中学生におけるBMI、肥満度とDXA法による体脂肪率との関連性—競技スポーツ参加の有無での比較—。日本成長学会雑誌23:15-19, 2017.)

(鳥居 俊：中学校男子サッカー選手における腰椎MRIの高輝度所見の経時変化。日小整会誌 25, 62-65, 2016.)

(鳥居 俊：中学生サッカー選手における腰部障害ストレステスト所見の経時変化。日小整会誌 22:409-412, 2013.)

(鳥居 俊：日本人健康男児の膝関節軟骨厚の発育変化に関する横断的検討。日小整会誌 22:513-516, 2013.)

これまでの多くの業績から判断して、鳥居 俊氏は研究計画作成、測定手技、データのまとめ、そして考察のすべてにおいて主体的に研究を遂行しており、博士に必要な能力を有していると考えられる。

それゆえ鳥居 俊氏が申請した博士学位論文は、博士(スポーツ科学)の学位を授与するに十分値するものと認める。

以上