

57  
2425  
1000  
HG

博士論文

傾斜面におけるリバウンドジャンプの  
負荷特性に関する研究

筑波大学大学院 体育科学研究科

(平成8年度編入学)

尹 聖 鎮

寄	贈
尹	平成
聖	年
鎮	月
氏	日

指導教官

高松 薫 教授

00003629

## 目 次

表のタイトル一覧

図のタイトル一覧

用語の定義

略語

I . 緒言	．．． 1
1. 研究の必要性および検討すべき問題点	．．． 1
2. 研究目的および研究課題	．．． 5
(1) 研究目的	．．． 5
(2) 研究課題	．．． 5
II . 文献研究	．．． 8
1. 筋－腱複合体の動態に関する研究	．．． 8
2. アキレス腱の発揮張力に関する研究	．．． 11
(1) アキレス腱張力の測定方法	．．． 11
(2) 各種locomotionにおけるアキレス腱の発揮張力	．．． 12
3. 各種locomotionにおける腓腹筋の機能に関する研究	．．． 14
4. 伸張－短縮サイクル運動に関する研究	．．． 16
(1) 伸張－短縮サイクル運動	．．． 16
(2) 伸張－短縮サイクル運動における力発揮	．．． 17

(3) 伸張－短縮サイクル運動における弾性エネルギーの 貯蔵および再利用の役割	．．． 19
(4) 伸張－短縮サイクル運動における伸張反射機構の役割	．．． 25
(5) 伸張－短縮サイクル運動におけるトレーニング手段 としての有効性	．．． 29

### III. 健常者における傾斜面でのリバウンドジャンプ

#### の負荷特性－伸張負荷強度の相違に着目して－

(研究課題1－1)	．．． 31
1. 目的	．．． 31
2. 方法	．．． 33
(1) 被験者	．．． 33
(2) 実験運動	．．． 33
(3) 分析項目および分析方法	．．． 37
(4) 統計処理	．．． 46
3. 結果	．．． 46
(1) 跳躍高, 踏切時間, 踏切中点のアキレス腱張力, 伸張局面 における腓腹筋－アキレス腱複合体の伸張量および平均伸張 速度	．．． 46
(2) 予備緊張局面および伸張局面における腓腹筋および前脛骨筋 のIEMG	．．． 51
(3) 伸張局面における下肢の各関節の仕事の貢献度	．．． 53

(4) 踏切局面における腓腹筋－アキレス腱複合体の長さ変化－ アキレス腱張力関係	．．． 53
4. 考察	．．． 58
5. 要約	．．． 61
IV. 健常者における傾斜面でのリバウンドジャンプ の負荷特性－跳躍方法の相違に着目して－ (研究課題1－2)	．．． 63
1. 目的	．．． 63
2. 方法	．．． 65
(1) 被験者	．．． 65
(2) 実験運動	．．． 66
(3) 分析項目および分析方法	．．． 66
(4) 統計処理	．．． 69
3. 結果	．．． 69
(1) 跳躍高，踏切時間，踏切中点のアキレス腱張力，伸張局面 における腓腹筋－アキレス腱複合体の伸張量，平均伸張速度， 伸張局面における腓腹筋－アキレス腱複合体の長さ変化に対 する踏切中点のアキレス腱張力の比，および伸張局面における アキレス腱と腓腹筋の伸張比	．．． 69
(2) 予備緊張局面および伸張局面における腓腹筋および前脛骨筋 のIEMG	．．． 72

(3) 伸張局面における腓腹筋－アキレス腱複合体の長さ変化に 対する踏切中点のアキレス腱張力の比とアキレス腱と腓腹筋 の伸張比との関係	．．． 74
(4) 踏切局面における腓腹筋－アキレス腱複合体の長さ変化－ アキレス腱張力関係, および腓腹筋－アキレス腱複合体の 収縮速度－アキレス腱張力関係	．．． 74
4. 考察	．．． 78
5. 要約	．．． 85

## V. 競技者における傾斜面でのリバウンドジャンプ

### の負荷特性－跳躍トレーニング経験および跳躍方法

#### の相違に着目して－（研究課題1－3）

1. 目的	．．． 87
2. 方法	．．． 90
(1) 被験者	．．． 90
(2) 実験運動	．．． 91
(3) 分析項目および分析方法	．．． 91
(4) 統計処理	．．． 93
3. 結果	．．． 93
(1) RDJ30における競技者と健常者の比較	．．． 94
(2) 競技者におけるRDJ30と5RJの比較	．．． 101
4. 考察	．．． 103

5. 要約	．．． 107
<b>VI. 傾斜面でのリバウンドジャンプにおける腓腹筋 のstiffnessがアキレス腱張力に及ぼす影響（研究 課題2）</b>	．．． 110
1. 目的	．．． 110
2. 方法	．．． 112
(1) 被験者	．．． 112
(2) 実験運動	．．． 113
(3) 分析項目および分析方法	．．． 113
(4) 統計処理	．．． 115
3. 結果	．．． 115
(1) 踏切局面における腓腹筋－アキレス腱複合体，アキレス 腱および腓腹筋の長さ変化曲線	．．． 115
(2) 跳躍高，踏切時間，踏切中点のアキレス腱張力，伸張局 面における腓腹筋－アキレス腱複合体の伸張量，および アキレス腱と腓腹筋の伸張比	．．． 117
(3) 踏切中点の地面反力と跳躍高および踏切時間との関係	．．． 117
(4) 踏切中点のアキレス腱張力と跳躍高および踏切時間 との関係	．．． 117
(5) 踏切中点の地面反力とアキレス腱張力との関係	．．． 121
(6) 伸張局面における腓腹筋－アキレス腱複合体の伸張量	

およびアキレス腱と腓腹筋の伸張比と踏切中点のアキレス 腱張力との関係	．．． 121
(7) 接地時点および踏切中点の足関節角度および伸張局面 における足関節角度変位	．．． 121
4. 考察	．．． 125
5. 要約	．．． 129
<b>VII. 討論</b>	．．． 132
1. 傾斜面でのリバウンドジャンプにおける負荷特性	．．． 132
2. 傾斜面でのリバウンドジャンプにおける腓腹筋のstiffness がアキレス腱張力に及ぼす影響	．．． 136
3. 傾斜面でのリバウンドジャンプトレーニング手段の活用の 仕方に対する示唆	．．． 137
<b>VIII. 総括</b>	．．． 140
1. 研究目的	．．． 140
2. 研究課題	．．． 140
3. 研究の概要	．．． 140
(1) 健常者および競技者における傾斜面でのリバウンド ジャンプの負荷特性 (研究課題1-1・1-2・1-3)	．．． 141
(2) 傾斜面でのリバウンドジャンプにおける腓腹筋のstiffness がアキレス腱張力に及ぼす影響 (研究課題2)	．．． 143

IX. 結論	· · · 145
謝辭	· · · 147
参考文献	· · · 148

本論文は、次に示した関連論文をもとにしてまとめられたものである。

1. 尹 聖鎮・大山下圭悟・川口啓太・藤井範久・高松 薫 (1997) 傾斜面でのリバウンド型デプスジャンプにおける足底屈筋の神経・筋制御. 第13回日本バイオメカニクス学会大会論文集「身体運動のバイオメカニクス」pp. 245-249.
2. 尹 聖鎮・大山下圭悟・岡田英孝・高松 薫 (1999) 傾斜面でのリバウンドジャンプにおける腓腹筋のstiffnessがアキレス腱張力に及ぼす影響. 体育学研究44 (6) . 印刷中.
3. 尹 聖鎮・村木征人・高松 薫 (1999) 傾斜面でのリバウンドジャンプにおける腓腹筋ーアキレス腱複合体の神経筋活動ー跳躍方法および跳躍トレーニング経験の相違に着目してー. 体育学研究. 審査中.