



Title	筋肥大および筋力増強を目的とした効率的なレジスタンストレーニング法の検証 [論文内容及び審査の要旨]
Author(s)	柴田, 啓介
Citation	北海道大学. 博士(教育学) 甲第13624号
Issue Date	2019-03-25
Doc URL	<a href="http://hdl.handle.net/2115/74601">http://hdl.handle.net/2115/74601</a>
Rights(URL)	<a href="https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/">https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/</a>
Type	theses (doctoral - abstract and summary of review)
Additional Information	There are other files related to this item in HUSCAP. Check the above URL.
File Information	Keisuke_Shibata_review.pdf (審査の要旨)



[Instructions for use](#)

## 学位論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称 博士（教育学）

氏名 柴田 啓介

審査委員 主査 教授 水野 眞佐夫  
副査 准教授 柚木 孝敬  
副査 准教授 寒川 美奈（保健科学研究院）  
副査 准教授 山口 太一（酪農学園大学大学院酪農学研究科）

### 学位論文題名

#### 筋肥大および筋力増強を目的とした効率的なレジスタンストレーニング法の検証

多くの競技スポーツにおいて実施される筋肥大・筋力増強を目的としたレジスタンストレーニング（RT）は、試合期に先立つ準備期に頻繁に実施される。競技者が取り組む RT は、準備期前半に取り組む（1）筋肥大の効率的誘導と、準備期後半の（2）筋力の増強を目的とする2つのプログラムに大別される。準備期・試合期・移行期と競技シーズンが明確に期分けできるプロ・スポーツとは異なり、大学スポーツにおける多くの種目は準備期と試合期が通年繰り返される現状において、筋損傷の発症を防ぐトレーニング量と頻度を考慮したプログラムが重要となる。筋肥大を目的とした RT は、疲労困憊まで反復すること及び筋損傷を誘導する伸張性筋活動の時間を長くすること（「ゆっくりとコントロールしながら・・・」おろす動作）が経験的に奨励されている。一方で、奨励されているプログラムを支持する科学的根拠は先行研究において明らかとされていない。筋力増強を目的とした RT では、週当たりの頻度は2から3回（1回3セット合計週当たり6から9セット）が推奨されている一方で、週1回のトレーニング効果と1回当たりのセット数が増加することによる筋損傷への影響に関する研究は報告されていない。本論文は、RT を習慣的に実施している男子大学スポーツ選手のべ66名を対象として、スクワット運動を用いて大腿筋群の筋肥大を狙った疲労困憊まで反復する RT における血中ホルモン応答、筋損傷、及び筋力へ及ぼす効果について、また、筋力増強を狙った RT における1回当たりのセット数と週当たりの回数の違いが筋力へ及ぼす効果について明らかにすることを目的とし、RT の実践における効果的な指導への貢献に資することを試みた。

本論文の第1章の緒言では RT における期分け理論について概説し、大学スポーツが直面する期分けにおける問題と RT の推奨プログラムを支持する科学的根拠が乏しい点を指摘した。第2章の先行研究のまとめでは、筋肥大と筋力増強に影響を及ぼす血中ホルモン応答と筋損傷、並びに、RT における短縮性・伸張性筋活動時間と配分に関する先行研究を評価し、本研究の課題を抽出した。第4章では筋肥大を目的とした RT に関して、疲労困憊までの一過性の反復運動が血中ホルモン応答と筋損傷に及ぼす影響について（研究1）、短縮性（4秒）と伸張性筋活動の時間（2秒）を逆転させた2つの疲労困憊までの一過性の反復運動における血中ホルモン応答と筋損傷に及ぼす影響に

ついて（研究 2）、週 2 回・6 週間の疲労困憊までの反復トレーニングにおいて、短縮性（2 秒）と伸張性筋活動（2 秒）を対照として、伸張性筋活動を長くしたプログラム（4 秒）の効果について（研究 3）、各実験的研究の成果を論じた。引き続き第 5 章では筋力増強を目的とした RT に関して、一過性の反復運動のセット数（6 セットと 12 セット）の違いが筋損傷へ及ぼす影響について（研究 4）、最後に、トレーニング量を統一した 6 週間の RT において、週 2 回（6 セット/回）と週 1 回（12 セット/回）のプログラムが筋力と筋パワーへ及ぼす影響について実験結果を論じた（研究 5）。第 6 章総合討議では、先行研究との比較から各 5 編の研究により明らかになった知見をまとめると共に、最終章第 7 章では本研究成果に基づくトレーニング現場への応用について提言を試みた。

本論文により明らかとなった知見の中で、特に重要な学術的成果は下記の 3 点に見出すことができる。

第 1 に、本研究により男子大学スポーツ選手における疲労困憊まで反復するスクワット RT は、非疲労困憊 RT と比較して、運動後の血中ホルモン濃度の増加と筋損傷の増大が認められ、筋肥大にとって効果的であることが示唆された点である。第 2 に、伸張性活動時間を 2 秒から 4 秒に長くしても血中ホルモン濃度と筋損傷は同等であり、さらなる筋肥大への効果は期待できないことが示唆された点である。第 3 に週 1 回の RT においてトレーニング量を高めて推奨量を満たすことで筋力の増強効果が期待できことを明らかにした点である。

本論文は、男子大学スポーツ選手のみを対象とし、スクワット運動における RT のみに着目した点で限界を有する一方で、疲労困憊まで反復するのであれば伸張性筋活動の時間を延長させなくても筋肥大を目的とした効果的な RT となること、また、週 1 回のみ RT（試合期におけるスポーツ選手、大学体育の受講学生）であっても 1 回に実施するトレーニング量を増やし推奨量を満たすことで筋力増強を目的とした効果的な RT となることを明らかにした点は独自性の高い研究成果であると同時に、効果的なレジスタンストレーニング・プログラムの提案に資する要因を示した点で本論文の価値は極めて高い。

よって著者は北海道大学博士（教育学）の学位を授与される資格があるものと認める。