

スポーツ生命科学系

氏名 藤田英二 講師



主な研究テーマ

- 介護保険利用者を対象とした自重負荷エクササイズの効果
- 小学生柔道選手を対象とした体力調査とタレント発掘

平成24年度の研究内容とその成果

1) 介護保険利用者を対象とした自重負荷エクササイズの効果

皆様もご存じのように、一口に高齢者といっても80歳になっても本格的な登山を楽しむ高齢者から、70歳で体力の低下から単独での外出すらままならないといったように、それぞれの体力レベルは様々です。そして、大学で行う体力調査や、運動教室などに参加する高齢者は、普段から運動に対して興味があり、かつ実践している方々が多いのも事実かと思われます。

自体重を負荷（自重負荷）とした下肢のレジスタンスエクササイズは、特別な器具や場所を必要としないため、介護保険利用者のような低体力の高齢者がホームエクササイズとして取り入れやすい手法です。しかし、自体重を負荷とした場合は、負荷に器具を使用した場合に比べ、得られるトレーニング効果に個人差が大きいことが以前から指摘されてきました。その原因として、自重負荷によるトレーニングの効果は、トレーニング開始時における自体重に対しての下肢筋力の強さが影響しているからで

す。自体重に対して下肢筋力が強い人には負荷が低く、下肢筋力が弱い人に対しては負荷が強くなります。

私たちは、介護保険利用者18名を含む18～90歳までの101名に対し、表面筋電図を利用して自重負荷によるスクワットエクササイズが大腿四頭筋（太ももの前の筋肉）にもたらず負荷の推定を行いました。研究に参加していただいた介護保険利用者は、体力の低下から単独での外出を控えており、一般の高齢者に比べて体力レベルがかなり低い方々でした。結果、自体重を負荷としたスクワットエクササイズが大腿四頭筋（太ももの前の筋肉）にもたらず負荷は、① 体重あたりの筋力に依存していること、② 体重あたりの大腿四頭筋（太ももの前の筋肉）の筋力が、ある閾値（1.9Nm/kg）以下になると急激に動作中の負荷が増えること の2点が明らかとなりました。次に、介護保険利用者に対する自重負荷スクワットエクササイズのトレーニング効果を明らかにするため、75～88歳の介護保険利用者14名を対象にトレーニング実験を実施しました。トレーニングは、最大48回の

椅子座り立ちによるスクワットエクササイズを、週3日の頻度で3ヶ月間実施しました。トレーニング期間前後に、体重あたり的大腿四頭筋（太ももの前の筋肉）の筋力と、表面筋電図を利用してスクワットエクササイズが大腿四頭筋（太ももの前の筋肉）にもたらす負荷を測定し、トレーニングによる大腿四頭筋（太ももの前の筋肉）の筋力と、その負荷の変化を調べました。その結果、3ヶ月間のトレーニングで大腿四頭筋（太ももの前の筋肉）は有意に増加し、そのトレーニング効果はトレーニング開始前の体重あたり的大腿四頭筋（太ももの前の筋肉）の筋力と、スクワットエクササイズ中に加わる負荷に依存していることが明らかとなりました。つまり、介護保険利用者は、一般の高齢者よりも体力レベルが低く、自重負荷によるエクササイズの負荷は大きくなりますが、得られる効果も大きいということがわかりました。

冒頭でも述べたように、自重負荷トレーニングは、“いつでも・どこでも”できるトレーニングとして、高齢者のホームエクササイズとして取り入れやすい長所を有しています。特に介護保険利用者には最適なトレーニング法ではないかと思っています。今後も介護保険利用者に自重負荷トレーニングの普及がなされていくための研究を、つづけていきたいと思えます。


2) 小学生柔道選手を対象とした体力調査とタレント発掘

近年、各自治体や競技団体において、ス

ポーツタレントの発掘が盛んに行われています。一般に成長期の子ども達は発育・発達の個人差が大きく、個人の運動能力を見極めるには、暦年齢（生まれてからの年数）ではなく骨年齢（からだの成熟度を表す年齢）を評価して、個々の発育状況を把握する必要があります。

今までの骨年齢の評価には、手のX線撮影が不可欠で、すべてのタレント候補達に実施するのが困難でした。そこで、近年開発された「超音波式骨年齢評価装置」を用いて、F県柔道協会が強化育成事業を実施している小学生柔道選手を対象に、体力測定と骨年齢測定を行いました。この超音波式骨年齢測定装置は、手首の骨に超音波という「音」をあて、その音の反射を測定して骨の硬さから骨年齢を割り出します。非常に簡便で、安全に骨年齢の測定が行える装置です。結果、骨年齢と一部の体力測定項目に有意な相関関係が認められ、発育の早い選手がより高い運動能力を獲得していることが明らかになりました。しかし、柔道は体格の大きい方が有利であるため、強化指定選手（試合で上位に入賞する選手）は、その他の選手に比べて発育が早いと予想していましたが、この選手間において骨年齢に差はありませんでした。これらの結果は、今後のタレント発掘や、個々の発育段階に応じた効果的なトレーニング処方に役立っていくと思えます。

小学生の柔道選手を対象とした体力測定の報告はまだ少なく、これらの測定項目の数値は非常に有益な資料です。加えて、小



学生の段階から予算を計上して強化育成事業を行い、体力測定等を組織的に実施している地域は全国的にもまだ数えるほどしかありません。今後もこれらの測定を継続して、スポーツタレントの発掘や選手の育成・強化に役立てていきたいと考えています。そして、将来この中からオリンピックの舞台で活躍する選手の誕生を願ってやみません。