

中学生の握力向上に関する研究

——「30秒間早握り運動」の効果——

藤田雅文*, 中村彰夫**, 田中弘之*

(キーワード: 中学生, 握力, 30秒間早握り運動)

I 目的

2002年9月に中央教育審議会¹⁾が文部科学大臣に答申した、「子どもの体力向上のための総合的な方策について」によると、「昭和60年ごろを境に子どもの走る力、投げる力、握力などは、全年代において長期的に低下の一途をたどっている。」ことが指摘され、次代を担う子どもたちの「運動をするための体力」と「健康に生活するための体力」の向上が求められると述べている。また、その方策として、「学校教育活動全体で体力の向上に取り組む。」ことや「子ども自身が体を動かすことの楽しさを発見し、進んで体を動かすことによって体力が向上するなどのプログラムを開発・普及する。」ことが必要であると述べている。

香川県の児童生徒の体力も全国的な調査結果と同様に長期的には低下傾向を示しており、「平成16年度児童生徒の体力・運動能力調査報告書」²⁾をみると、特に中学生の握力の低下傾向が強く、全学年男女の全国平均値に対するTスコアは、46.04~47.37の範囲であった。また、中学3年生の握力は、昭和60年度の数値と比較すると、男子では2.35kg、女子では1.73kg減少していた。

握力の重要性に関して、鈴木³⁾は「バレーボール、テニス、水泳とどんな種目でも握力と腕力は競技力を高める重要筋であることは言うまでもありません。」「スポーツ力として、また、生活力として握力と腕力を子どものころから鍛えることは、大変意義あることだといえます。」と述べている。さらに鈴木⁴⁾は、「咀嚼力は、若年期に上昇していき、老年期に低下するが、その動きが握力と相関している様子にあることが、若年齢から高齢者まで男女合わせて2,000名余を対象とした調査で認められた。」と報告している。また、万井⁵⁾は、安全管理の観点から筋力について検討した中で、「少なくとも筋力、瞬発力、筋持久力、敏捷性、その他の身体的要素と、判断力、決断力、忍耐力などの精神的要素が関与するに違いないが、なかでも筋力の果たす役割は大きいとみなければならない。」「緊急事態からの脱出にあたっては、筋力の大小がその成否を決することもありうる。その意味で筋力は、人の生命をも左右する重要な体力要素といえよう。」と述べている。

このように、人の筋力を代表する握力は、中央教育審議会の答申文にある「運動をするための体力」と「健康に生活するための体力」の両者に不可欠な体力要素であると判断できる。これまで、児童生徒の握力のトレーニング効果に関する先行研究は、著者が文献を渉猟した限りでは非常に少なく、殊に、中学生を対象とした実践研究を見出すことはできなかった。

小学生における知見として、古俣⁶⁾は、小学校2年生を対象に、運動群には「登り棒に足を使わずに手のみで上まで登る」、もしくは「手のみで30秒間以上ぶらさがる」という運動を週5回の頻度で1年間行わせ、対象群には、特別な登り棒運動は行わず、通常の学校生活を送らせ、月に1回の頻度で握力測定を行った結果、「運動群」の握力が、運動開始8ヶ月目から終了時にかけて有意に高い値を示したことを報告している。さらに、古俣⁷⁾は、小学校4年生を対象として、校庭にある遊具「雲梯」を利用した「雲梯移動遊び」を1日5分~10分間、週5回の頻度で7ヶ月間にわたり実施し、その運動における能動握力と受動握力の動態について検討している。その結果、7ヵ月後には、能動握力は男女ともに増加したが、通常群との有意差は認められず、受動握力は、男女とも有意に増加し、通常群との間に有意差が認められたことを報告している。しかし、これらの運動実践は、1回の運動時間が比較的最長いため、体育授業中に手軽に行える運動とは言い難い。しかも、雲梯や登り棒のような運動形態は、体重自体が過重となるため、発育期における個体差が著しい中学生にとっては、必ずしも適切では

*鳴門教育大学生生活・健康系（保健体育）教育講座

**高松市教育文化研究所

ないと考えられる。

他方、従来から、健全な成人男女の握力について、前腕周径圍と正の相関関係を示すことが報告⁷⁾されているが、発育・発達期の中学生に関する知見は認められず、重要な検討課題であると考えられる。

本研究では、中学生の握力について考究し、体育授業の中で手軽に行うことができ、生徒が興味を持って取り組むことができる握力向上のための運動を考案し、その運動の継続に伴う握力の変化について分析することを目的とした。

Ⅱ 方法

1. 前腕周径圍と握力について

握力と前腕周径圍との連関について追証した。対象は M 中学校 3 年生男子 74 名、女子 59 名、合計 133 名である。握力の測定には、デジタル握力計を使用し、前腕周径圍は、力一杯こぶしを握った状態で、前腕の最も太い部分をメジャーで測定した。

2. 握力を高める運動について

前腕筋群を鍛えるためのトレーニングの方法として、「リスト・カール」、「レバレッジ・バー・エクササイズ」、「ピンチ・グリップ・リスト」、「リスト・ローラー・エクササイズ」、「グリッパー」などが推奨⁵⁾⁸⁾¹¹⁾されているが、本研究では、ダンベルなどの重い器具を使わずに、誰でも手軽に行える「グリッパー」を実践することにした。また、鈴木⁹⁾によって提唱されている「玄米ニギニギ体操」を参考にして、その補助用具として、ゼット株式会社から発売されている、直径 50mm、重さ約 60g のシリコン樹脂製の「ソフトエクササイズボール」を採用した（図 1）。このボールは、適度な硬さと弾力性があり、手触りがよく、ちょうど中学生の手になじむ大きさである。また、ダンベルに比べて安価であるという利点もある。

「グリッパー」の具体的な実施方法は、直立姿勢で両腕を前方にまっすぐ伸ばし、できるだけ早く手掌を開いたり閉じたりする運動（図 2）とし、運動の継続時間は、30 秒間に規定し、この運動を「30 秒間早握り運動」と名付けた。

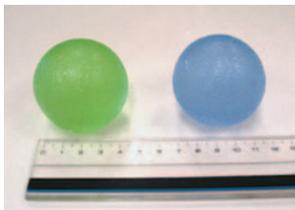


図 1. ソフトエクササイズボール



図 2. 30秒間早握り運動の姿勢

3. 「30秒間早握り運動」の予備実践

手軽に興味を持って行える運動として考案した、ソフトエクササイズボールを使う「30秒間早握り運動」をどの程度の頻度と期間で行えば効果が現れるのかを確かめるため、また、実際に運動や測定を実施する上で、どのような問題が起こるのかを事前に把握するために予備実践を行った。

期間は 4 週間とし、体育授業中に行うことを想定して週 3 回の頻度の運動群と、週 3 回では運動の効果が確認できない場合を想定して、週 5 回の頻度の運動群を設定した。週 3 回の運動群（以下、週 3 回群と略）は、M 中学校 2 学年の 1 学級の生徒、男子 10 名、女子 10 名、合計 20 名であり、体育授業の準備運動時に行った。週 5 回の運動群（以下、週 5 回群と略）は、M 中学校のテニス部員、男子 11 名、女子 9 名、合計 20 名であり、運動部活動の早朝練習時に行った。

握力測定は、運動開始前と開始後 1 週間ごとに合計 5 回行った。実施期間は、平成 16 年 11 月 15 日～平成 16 年 12

月13日の1ヶ月間である。

4. 「30秒間早握り運動」の本実践

対象は、M中学校3年生男子95名、女子115名、合計210名である。体育授業は、奇数クラスと偶数クラスが合同で行っているため、被験者を1組から6組までの222名とし、すべての測定値が得られた210名のデータを分析した。また、実施頻度及びボールを「使用する」「使用しない」の条件の違いによる運動の効果を比較するために、3つの群に分類した。具体的には、1組・2組男女を週3回ボール使用群（以下、A群と略）、3組・4組男女を週3回ボール非使用群（以下、B群と略）、5組・6組男女を週1回ボール使用群（以下、C群と略）として「30秒間早握り運動」を実施した。

期間は、平成17年4月11日から平成17年7月8日までの3ヶ月間である。

運動は、週3回の体育授業の毎回あるいは特定の1回の準備運動時に行った。学校行事などで体育の授業ができなかった時には、朝のホームルームの時間を使ってなるべく運動を行うようにした。ただし、修学旅行や定期テストなどで長期にわたって体育授業ができない時は、運動は行わなかった。

5. 質問紙調査について

(1) 本実践開始前の調査

日常の運動習慣と「30秒間早握り運動」の効果の関係を分析するために、運動生活調査¹²⁾を行った。

(2) 本実践終了後の調査

「30秒間早握り運動」の主観的運動強度¹³⁾とこの運動に関する感想について、段階別に回答を求める調査を行った。

6. 統計学的処理

相関分析にはピアソンの積率相関係数を用い、平均値の有意差検定は、必要に応じて繰り返しのある一元配置あるいは二元配置の分散分析を行った。多重比較には、Scheffe法を採用した。また、度数の分布の検定には χ^2 検定を行った。なお、有意性の水準は全て5%未満とした。

Ⅲ 結果と考察

1. 前腕周径圏と握力の相関関係

前腕周径圏と握力との関係を示した(図3)。両者の間には、1%水準で有意な正の相関関係が認められた。この結果より、握力を高める運動として、前腕筋群のトレーニングの有用性が確かめられた。

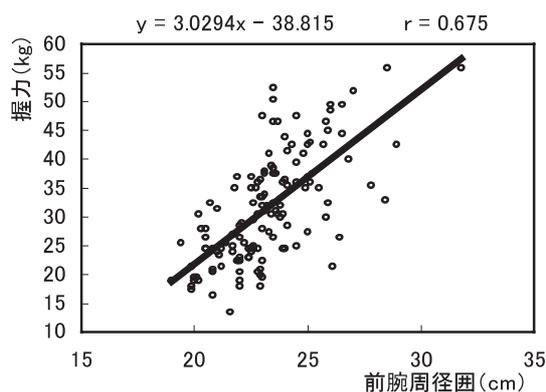


図3. 前腕周径圏と握力との相関関係

2. 「30秒間早握り運動」の予備実践の結果

週3回群及び週5回群の握力の変化を示した(図4)。両群とも0.1%水準で有意な経時的変化が認められた。

予備実践の結果から、ボールを使った「30秒間早握り運動」を週3回以上の頻度で4週間行えば、握力が向上することが明らかになった。また、両群ともに2週間目に握力の向上が認められたことから、中学生では、短期間の運動でも握力が向上する可能性が示唆された。

なお、3週間後に両群とも握力が低下しているが、この原因は、3週目が期末テストの期間中で、体育の授業や、部活動が行われなかったためであると考えられる。

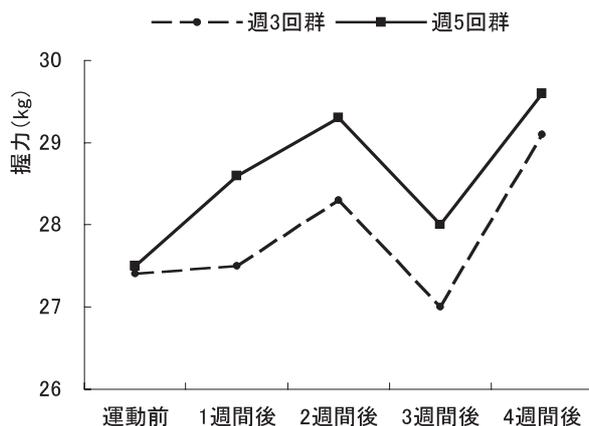


図4. 予備実践での握力の経時的変化

3. 「30秒間早握り運動」の本実践の結果

(1) 男子の握力の変化

3群における男子生徒の握力の変化を示したのが図5である。3群ともに0.1%水準で有意な経時的変化が認められた。また、群間比較では、いずれの群間においても有意な差は認められなかった。

また、各群の握力の平均値と実施期間との相関分析において、いずれも5%水準で有意な正の相関関係が認められたが、回帰式から算出した勾配は、A群は0.5975, B群は0.5244, C群は0.3193であった。

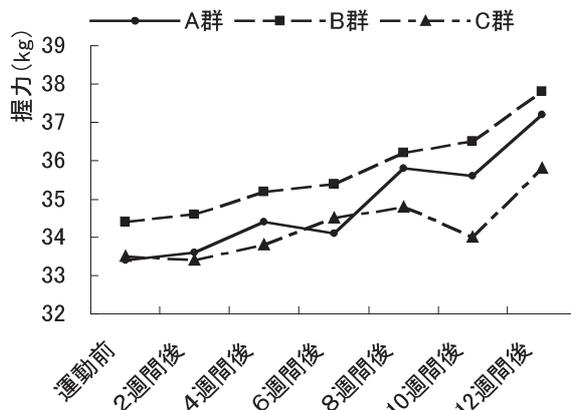


図5. 本実践での男子の握力の変化

(2) 女子の握力の変化

3群における女子生徒の握力の変化を示したのが図6である。3群ともに0.1%水準で有意な経時的変化が認められた。また、3群の運動前の握力の比較では、A群とC群の間に1%水準で有意な差が認められ、その他の群間では、有意な差は認められなかった。さらに、群間の経時的変化では、A群とC群の間に0.1%水準で有意な差が認められ、B群とC群の間にも5%水準で有意な差が認められた。

また、各群の握力の平均値と実施期間との相関分析において、いずれも5%水準で有意な正の相関関係が認められたが、回帰式から算出した勾配は、A群は0.2816, B群は0.2081, C群は0.1351であった。

運動実践の円滑な進行という観点から通常の学級編成で群分けを行ったため、女子では、運動前の握力において、群間に有意差が認められ、この初期値の影響を受けて、経時的にも有意な差異を招来する結果となった。しかし、回帰式における係数の大小関係や、男子の結果を併せて包括すれば、「30秒間早握り運動」の有効性が検証されたものと推察される。

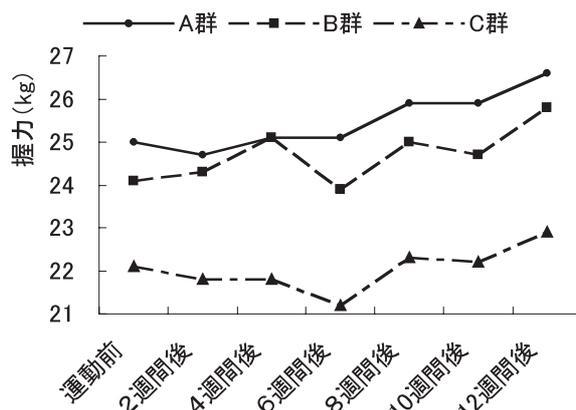


図6. 本実践での女子の握力の変化

4. 運動群と非運動群の握力の変化の比較

「30秒間早握り運動」の効果と日常の運動習慣との関係进行分析するため、運動部に所属して週3回以上の運動をしている運動群と、運動部に所属しておらず、昼休みにも週3回以上の運動をしていない非運動群の2つの群を対象を選別した。運動生活調査の結果、男子運動群は73名、男子非運動群が20名、女子運動群は42名、女子非運動群が72名であった。

(1) 男子の運動群と非運動群の握力の変化

男子の運動群と非運動群の握力の変化を示したのが図7である。両群ともに0.1%水準で有意な経時的変化が認められた。また、運動群が非運動群より高い値を示しているが、両者の握力に有意な差は認められなかった。

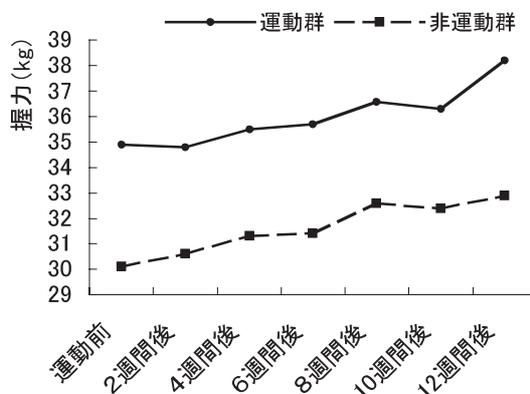


図7. 男子の運動群と非運動群の握力の変化

(2) 女子の運動群と非運動群の握力の変化

女子の運動群と非運動群の握力の変化を示した(図8)。両群ともに0.1%水準で有意な経時的変化が認められた。また、運動群の方が握力値はやや高くなっているが、男子と同様に、両者の握力に有意な差は認められなかった。

以上の結果より、「30秒間早握り運動」の効果発現は、日常の運動習慣との関連性は低く、運動やスポーツをあまり行っていない者でも、週1回以上の頻度で3ヶ月間継続すれば、握力は向上することが確かめられた。

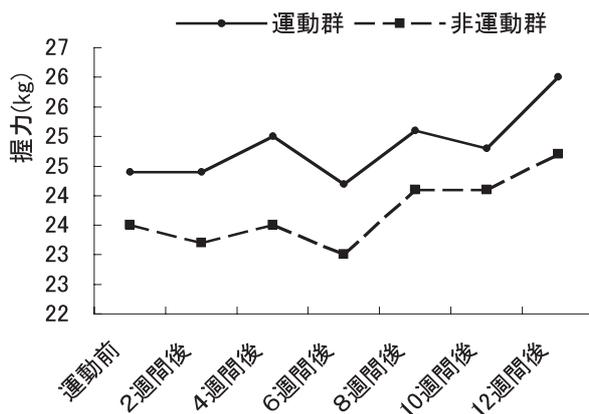


図8. 女子の運動群と非運動群の握力の変化

5. 調査結果について

(1) 「30秒間早握り運動」の主観的運動強度

「30秒間早握り運動の強度（強さ）はどうでしたか？」という設問に対する回答結果を男女別に示し（図9）、併せてボール使用群と非使用群の比較を行った（図10）。

女子の方が主観的運動強度はやや高い傾向が見られたが、男女間での有意な差異は認められなかった。また、男子では45.3%，女子では57.4%が「ややきつい」と答えており、「30秒間早握り運動」は、相応の運動強度であったと推察された。また、ボールを使用した群の方が、主観的運動強度はやや高い傾向が見られたが、両者の間には有意な差異は認められなかった。

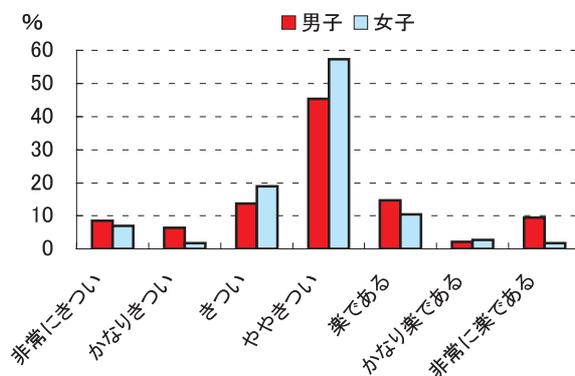


図9. 「30秒間早握り運動」の主観的運動強度の調査結果（性別）

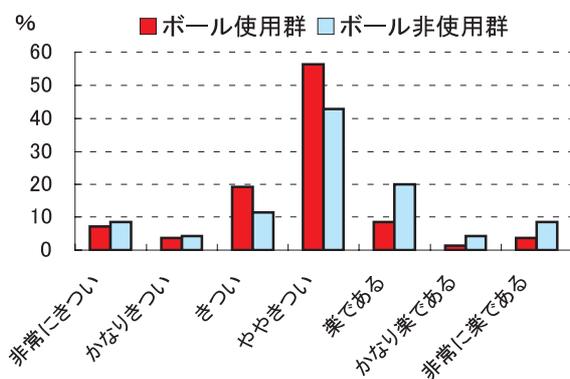


図10. 「30秒間早握り運動」の主観的運動強度の調査結果（群別）

(2) 「30秒間早握り運動」の感想

「30秒間早握り運動は楽しかったですか?」という設問に対する回答結果を男女別(図11)、また、ボール使用群と非使用群別(図12)に示した。男女間には、5%水準で有意な差異が認められ、女子の方が「楽しい」と感じる者が少ない傾向が認められた。これは「30秒間早握り運動」を教員の指示による一斉指導形式で実施したことや、図9からも類推されるように、女子にとっては腕の苦痛を比較的強く感じる運動であったためではないかと推察する。運動のゲーム化や時間の見直しなどについて、今後の検討課題として取り組む必要があると考える。また、ボールの使用の有無については、両群間に5%水準で有意な差異が認められた。ボール使用群の方が「楽しい」と感じる者が多かったことから、「30秒間早握り運動」は、ボールを使った方が興味を持って運動できることが確かめられた。

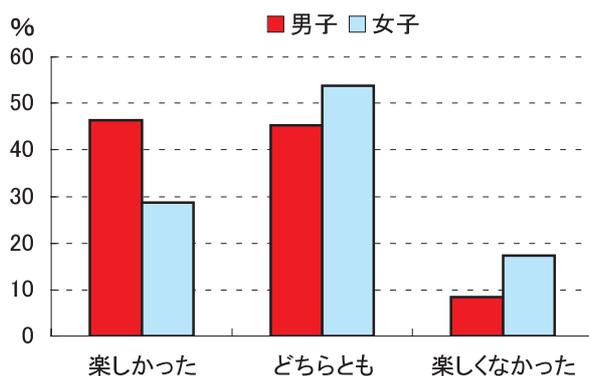


図11. 「30秒間早握り運動」の感想 (性別)

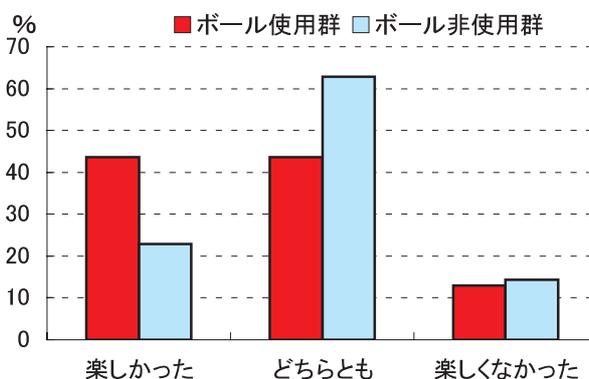


図12. 「30秒間早握り運動」の感想 (群別)

IV 総括

本研究は、体育授業の中で生徒が興味を持って手軽に実施でき、握力を高めることができる運動を考案し、その効果を検証することを目的とした。研究の結果、ボールを使用して「30秒間早握り運動」を週1回の頻度で3ヶ月間継続すれば、中学生の握力は向上することが検証された。また、女子においては、ボールを使用する・しないに関わらず、実施頻度を週3回にすることで、握力の向上の程度はより大きくなる可能性も示唆された。さらに、ボールを使用せずに実践するより、ボールを使用した方が、「楽しさ」を感受する生徒の割合が高くなることも明らかとなった。しかし一方で、本研究の実践方法では、「30秒間早握り運動」に対して、女子生徒は「楽しさ」をあまり感受しないという課題も見いだされた。

本研究の意図は、「体力づくり」を重視する手段論の体育を希求することではない。しかし、現在の児童生徒の体力低下を抑止するためには、体育授業のあり方を再検討すべきであると考えられる。本研究が、児童生徒の「体力づくり」に対する教員の意識変革や、「体づくり運動」の単元の充実、さらには、体育的行事や運動部活動も含めた学校体育経営の変革の一助になれば幸いである。

引用・参考文献

- 1) 中央教育審議会, 「子どもの体力向上のための総合的な方策について (答申)」, 『文部科学省 HP』, 2002
- 2) 香川県教育委員会『香川の学校体育』, p. 3, 2005
- 3) 古俣龍一「児童における握力向上の手だてに関する一考察」, 『体力科学』45-6, p. 750, 1996
- 4) 古俣龍一「児童における長期間のうんてい遊びが能動握力および受動握力に及ぼす効果について」, 『体力科学』48-3, pp. 375-384, 1999
- 5) 窪田登『スポーツマンのための筋力トレーニング』ベースボールマガジン社, pp. 132-137, 1985
- 6) 万井正人, 八木保, 井街悠, 竹内ひとみ, 篠山哲「緊急避難能力からみた筋力の加齢に関する基礎的研究」『体力科学』34, pp. 49-59, 1985
- 7) 中平順, 舟橋明雄, 田中弘之, 福田精一, 坂東栄三, 岡芳包「前腕の CT 像の解析値と握力および2~3の他種測定値の比較検討」『体力科学』36, p. 638, 1987
- 8) 鈴木正之『筋力トレーニング科学と実際』黎明書房, pp. 245-246, 1999
- 9) 鈴木正成「子どもたちに“玄米ニギニギ体操” —握力と咀嚼力もつくダンベル体操—」『小児歯科臨床』5, pp. 49-54, 2000
- 10) 鈴木正成「握力強化で咀嚼力アップ」『臨床スポーツ科学』20-11, pp. 1335-1338, 2003
- 11) Temple Ginny. Power Grip-Ball. Health, 19, p. 54, 2005
- 12) 宇土正彦『最新学校体育経営ハンドブック』大修館書店, pp. 613-623, 1994
- 13) 山地啓司『運動処方のための心拍数の科学』大修館書店, pp. 59-60, 1981

A Study on Improvement of Grip Strength for Junior High School Students

· The Effects of “Quick Grip Exercise for 30 Seconds” ·

FUJITA Masafumi*, NAKAMURA Akio**, TANAKA Hiroyuki*

(Keywords : junior high school students, grip strength, quick grip exercise for 30 seconds)

The purpose of this study was to verify the effects of “quick grip exercise for 30 seconds”, devised to improve junior high school students’ grip strength. The subjects were 210 grade nine students (95 boys and 115 girls). They were divided into three groups; the first group had the exercise 3 times a week with two “soft exercise balls”, the second had the exercise 3 times a week without using balls, and the third had the exercise once a week with balls. The exercise was repeated during the warm-up time of the physical education class for three months from April to July in 2005. The main results of this study were as follows.

- 1) The grip strength of all three groups improved significantly.
- 2) The improvement degree of grip strength of girls in the first & second group was significantly higher than that of girls in the third group.
- 3) The ratio of the students who enjoyed the exercise with balls was significantly higher than that who exercised without using balls.

*Faculty of Health and Living Sciences, Naruto University of Education

**Takamatsu Education and Research Institute