

“Exseed”プロジェクトの概要と今後の展開

高井 洋平¹⁾, 梶 ちか子²⁾, 藤田 英二¹⁾, 山本 正嘉¹⁾

¹⁾鹿屋体育大学スポーツ生命科学系兼スポーツトレーニング教育研究センター

²⁾鹿屋体育大学スポーツ人文・応用社会科学系

I. 本プロジェクトの動機

鹿屋体育大学のスポーツトレーニング教育研究センター（トレセン）は、発育発達段階に応じたトレーニング方法の開発に関する研究を推進し、スポーツの振興に資することを目的として活動を行っている。プロジェクトの1つに、「学校教育で実践可能な運動プログラムの開発に関する研究」がある。このプロジェクトは、子どもの体力の低下を防ぐために、学校で実施可能な運動プログラムを作成するものである。

発育期の子どもに対して運動（レジスタンストレーニングやエアロビックトレーニングなど）が身体組成および運動能力に良い効果を与えることは多くの先行研究で示されている。しかしながら、それら多くのプログラムは、学校教育のなかで実践するためには時間的および空間的な制約があり、どこでも取り入れることができるものではない。そこで、本学で高齢者を対象に推奨している“貯筋運動”を参考に、自分の体重を負荷とする運動（自体重負荷運動）を用いることで、場所や道具の制約を少なくできると考えた。

自体重負荷運動を行った場合に、実施者の体重のみが負荷となるため、トレーニングの原理の1つである過負荷の原理（オーバーロードの原理）を満たすかどうかを確認する必要がある。また、運動プログラムが完成した場合に、多くの学校で取り入れてもらう必要があり、そのために運動時間をどのくらいにすれば良いかということ、研究を協力してくれた学校の先生と協議した。その結果、多くの学校で運動のために確保できる時間は“5分”ということから、運動時間が5分になるようなプログラムを作成することとした。

そこで、本プロジェクトの目的は、学校教育で実践可能な運動プログラムを開発することを主たる目的として、(1)自体重負荷運動の負荷を定量することと、(2)自体重負荷運動が身体組成、最大筋力および持久力に与える影響を明らかにすることを行った。それらの研究から得られた知見に基づいて、運動に取り組みやすくするためにダンス風アレンジをしたプログラムを作成した。

II. 自体重負荷運動でもトレーニング効果が得られるか？

子どもの運動能力の向上を目的としたプログラムとするため、走および跳躍能力などに関連する下肢筋群を鍛えることを対象に研究を行った。対象とする運動種目は、スクワット、フロント・サイドランジ、スクワットジャンプ、サイドランジジャンプおよびフライングスプリットとした。介入研究では、研究協力校の児童生徒を対象に、登校日に5分間の自体重負荷運動を行わせた。

自体重負荷運動がトレーニング効果を期待できる負荷であるか否かを明らかにするために、運動時の筋活動量、心拍数、酸素摂取量を計測し、生理的な負荷を定量した。簡単にまとめると、子どもがスクワットやランジなどの自体重負荷運動を実施した場合には、中程度以上の負荷となり、筋力や持久力に対してトレーニング効果が期待できる負荷であった。また、適切なフォームで運動を行うことで、跳躍能力が向上することも示した。研究協力校の児童生徒を対象に介入実験を行った結果、朝学活の前または部活動の前に5分間の自体重負荷運動を行うことで、身体組成、最大筋力および持久力に対して好ましい効果が得られた。以上のことから、5分間の

自体重負荷運動であっても子どもの最大筋力および持久力を向上させ得ることが明らかとなった。個別の詳細な知見は、参考文献を参照されたい。

Ⅲ. Exseedとは？

先述した研究成果から、短時間の自体重負荷運動であっても毎日（登校日）実施することで体力に好ましい結果が得られることと、適切なフォームで運動を行うことで運動能力を改善させ得ることが明らかとなった。そこで、子どもに運動の習慣を身に付けるために短時間の運動を、正しいフォームで身に付けてもらうために、子どもが継続して運動に取り組めるようにダンス風にアレンジした“Exseed運動”を鹿児島放送と共同で社会に普及させることとなった。詳細は、<http://www.kkb.co.jp/exseed/>を参照されたい。

Exseedとは、Exercise（運動）とSeed（種）を組み合わせた造語で、子どもに“運動の種”を蒔いて、生涯にわたって運動を行う人たちが増えることで、動ける日本人の育成につながると考えている。Exseed運動は、スクワットやランジのようにしっかりと地面を脚で押すことと、リズムに合わせて上肢下肢を協調的に動かすことを目的とした。運動強度も、軽負荷（easy）から高負荷（hard）まで漸増できるようにした。実施者の体力レベルに合わせた運動習慣を子どもに身につけて、10年後、20年後まで継続する文化が作られることを願って作成されたものである。

Ⅳ. 謝辞

このプロジェクトの成果が社会に還元できたのは、研究に参加していただいた子どもたちやその保護者の方々、また研究協力校の先生方がお忙しい時間を調整し、我々の研究に大変なご尽力いただいたおかげです。この場を借りて感謝を申し上げますとともに、今後もトレセンの活動にご協力いただきたく思います。

Ⅴ. 参考文献

1. 吉本隆哉, 高井洋平, 藤田英二, 福永裕子, 金

高宏文, 西園秀嗣, 金久博昭, 山本正嘉. 小・中学生男子の下肢筋群の筋量および関節トルクが走・跳躍能力に与える影響. 体力科学, 61(1), 79-88, 2012.

2. 吉本隆哉, 高井洋平, 東畑陽介, 金高宏文, 山本正嘉. 発育期における椅子を用いた跳躍練習（椅子ジャンプ）が垂直跳びの跳躍高に及ぼす影響. スポーツパフォーマンス研究, 4, 204-211, 2012.

3. Takai Y, Fukunaga Y, Fujita E, Mori H, Yoshimoto T, Yamamoto M, Kanehisa H. Effects of body mass-based squat training in adolescent boys. J Sports Sci Med, 12, 60-65, 2013.

4. Fukunaga Y, Takai Y, Yoshimoto T, Fujita E, Yamamoto M, Kanehisa H. Influence of maturation on anthropometry and body composition in Japanese junior high school students. J Physiologica Anthropol, 32(1), 5, 2013.

5. Yoshimoto T, Takai Y, Fukunaga Y, Fujita E, Kanehisa H, Yamamoto M. Effect of maturation on sprint and jump performances in adolescent boys. Gazz Med Ital, 173(5), 265-72, 2014.

6. Fukunaga Y, Takai Y, Yoshimoto T, Fujita E, Yamamoto M, Kanehisa H. Effect of maturation on muscle quality of the lower limb muscles in adolescent boys. J Physiologica Anthropol, 32(1): 12, 2014.

7. 吉本隆哉, 高井洋平, 藤田英二, 福永裕子, 山本正嘉, 金久博昭. 発育期男子における50m走の疾走速度に与える身体組成、力発揮能力および跳躍能力の影響. 体力科学, 64(1), 155-164, 2015.

8. Kamijo K, Takeda Y, Takai Y, Haramura M. Greater aerobic fitness is associated with more efficient inhibition of task-irrelevant information in preadolescent children Biological Psychology, 110, 68-74, 2015.

9. Yoshimoto T, Takai Y, Fukunaga Y, Fujita E, Yamamoto M, Kanehisa H. Effects of school-based squat training in adolescent girls. *J Sports Med Phys Fitness*, 56(6), 678-683, 2016.
10. Nakatani M, Takai Y, Fukunaga Y, Fujita E, Yamamoto M, Kanehisa H. Relationship between body mass index and body composition in Japanese children and adolescents. *Medical Research Archives*, 4(5), 1-13, 2016.
11. Kamijo K, Takeda Y, Takai Y, Haramura M. The relationship between childhood aerobic fitness and brain functional connectivity. *Neroscience Letters*, 632, 119-123, 2016.
12. Nagahara R, Takai Y, Haramura M, Mizutani M, Matsuo A, Kanehisa H, Fukunaga T. Age-related differences in spatiotemporal variables and ground reaction forces during sprinting in boys. *Pediatric Exercise Science*, 24, 1-10, 2018.
13. 原村未来, 高井洋平, 吉本隆哉, 中谷深友紀, 藤田英二, 山本正嘉. 小・中学生男子における5分間の自体重負荷ジャンプトレーニングが全身持久力に与える効果. *スポーツパフォーマンス研究*, 10, 127-139, 2018.
14. Nagahara R, Haramura M, Takai Y, Oliver JL, Wichitaksorn N, Sommerfield LM, Cronin JB. Age-related differences in kinematics and kinetics of sprinting in young female. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, in press.
15. Haramura M, Takai Y. Oxygen uptake and heart rate kinetics of body mass-based squat exercise in children and adults. *The Journal of Physical Fitness and Sports Medicine (JPFMS)*, in press