

学校教育で実施可能な児童生徒の体力と 学習能力を増進する運動プログラムの開発

高井 洋平¹⁾, 原村 未来²⁾, 中谷深友紀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

²⁾鹿屋体育大学スポーツトレーニング教育研究センター

【本プロジェクトにおける背景】

我が国の社会問題の一つに、子どもの体力および学習能力の低下が挙げられる。それらは、子どもの身体活動の減少が原因の一つと考えられている。学校教育の体育授業数は減少しているという現状を踏まえると、子どもの身体活動の機会を意図的に確保する必要がある。運動トレーニング（レジスタンストレーニングやエアロビクストレーニングなど）が、発育期の子どもの体力および学習能力の向上に有効であることは言われている。しかしながら、限られた授業時間数のなかで、既存の運動プログラムを実践することは不可能である。そこで、我々は、誰にでも簡便に実施可能な自体重負荷を用いたトレーニングに着目し、そのようなトレーニングが体力および学習能力を改善させるか否かを明らかにし、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目的に本プロジェクトに取り組んでいる。

【運動プログラム】

自体重負荷を用いたスクワット、フロントランジおよびサイドランジの3種目をサーキット形式で行った。また、トレーニングの漸増性の原則に従って、スクワットをスクワットジャンプに、フロントランジを踏みかえ運動に、サイドランジをサイドジャンプに適宜変えて、運動強度を増加させた。

【これまでに得られた成果】

① 運動能力と脳機能の関連について

横断的な調査の結果、年齢、性および経済的地位を考慮して統計的に処理をした場合、新体力テストの成績（最大筋力、敏捷性能力、持久力）と脳機能

に関連が認められた（原村ら、体力医学会、2014）。また、脳波を用いて体力の高い子どもと低い子どもの認知課題時の脳活動を比較した場合、体力に依存した脳活動の違いが認められた（Kamijo et al., Biol Psychol, 2015）。

② 自体重負荷運動の代謝特性

自体重負荷運動時の強度（筋活動、心拍数）および代謝特性（乳酸、酸素摂取量）を定量した結果、自体重負荷運動は主に有酸素性代謝特性を有しており、ジョギングのような中程度の運動強度であることが明らかとなった（Haramura et al., 19th, 20th ECSS, 2014, 2015）。

③ 自体重負荷運動トレーニングの介入

運動介入を行った結果、大腿前の筋厚を増加させることが明らかとなった。また、体力の改善が大きい子どもほど認知課題の成績の改善が大きい傾向にあることが明らかとなった。

【今後の取り組み】

現在、継続中の介入実験の成果をまとめ、自体重負荷運動が体力および学習能力に与える影響について明らかにする。上述したエビデンスを示した運動プログラムの紹介DVDを作成していく。