

有酸素運動がもつ小学生の 「認知能力向上効果」の脳科学的検証

長崎大学大学院 土居裕和

Electrophysiological Examination of Facilitatory Effect of Aerobic Exercise on Cognitive Abilities of Elementary School Children

by

Hirokazu Doi

*Graduate School of Biomedical Sciences,
Nagasaki University*

ABSTRACT

The facilitatory effect of aerobic exercise on brain functions has been verified for adults, but it is still an open question whether aerobic exercise contributes to the development of cognitive abilities in elementary school children. To examine this issue, in the present study, we conducted two experiments. In experiment 1, the facial expression discrimination ability was compared between the elementary school children who periodically participate in aerobic activities and those who don't, but no significant difference was obtained between these groups. In experiment 2, the relation between maximum oxygen uptake ($\dot{V}O_2\text{max}$) and event-related potentials (ERPs) induced in Emotional Stroop task was analyzed. The results revealed a significant correlation between $\dot{V}O_2\text{max}$ and ERP component that presumably reflect face-specific processing. These results indicate the possibility that aerobic exercise influence elementary school children's cognitive abilities that promotes their adaptation to school environment.

要 旨

成人とくに高齢者を対象とした研究により、有酸素運動の励行が脳高次機能の向上に効果があることが明らかになりつつある。しかし、有酸素運動能力により、小学生の認知能力（社会的認知能力、自己統制能力）が向上するか否かは明らかではない。そこで、本研究では、定期的に運動プログラムに参加する小学生（運動群）と、参加していない小学生（非運動群）の表情認知能力を比較した。さらに、運動群の小学生を対象として自己統制能力課題である感情ストローク課題遂行中の脳機能活動と、有酸素運動能力の指標である最大酸素摂取量との関連性を検証した。その結果、表情認知能力には運動群と非運動群との間で差は見られなかったが、感情ストローク課題遂行中に誘発される事象関連電位成分 P210 の振幅・頂点潜時と最大酸素摂取量との間に正の相関が見出された。この結果は、有酸素運動の励行が、学校適応の基盤となる認知能力に影響を与える可能性を示唆している。