

第83回スポーツサイエンス研究会

**The 83th Sport Science Seminar**

宮本直和、曹振波、柴田愛、中田大貴、宮下政司、時澤健

Naokazu Miyamoto, Zhen-Bo Cao, Ai Shibata, Hiroki Nakata, Masashi Miyashita, Ken Tokizawa

早稲田大学スポーツ科学学術院

Faculty of Sport Sciences, Waseda University

スポーツ科学研究, 7, 107-108, 2010年, 受付日:2010年11月2日, 受理日:2010年11月2日

2010年10月26日(火)、早稲田大学所沢キャンパスにて、「第83回スポーツサイエンス研究会」を開催した。Russian Research Institute of Sport and Physical Education(ロシア)よりDr. Olga Sysoevaをお迎えし、「Alerting in elite athletes: behavioral and EEG studies」というテーマで、認知反応課題におけるアスリートの脳活動に関する実験結果を中心に紹介して下さった。以下は講演の要旨である。

**Alerting in elite athletes:  
behavioral and EEG studies**

Olga Sysoeva

Institute of Higher Nervous Activity and

Neurophysiology,

Russian Academy of Sciences

Russian Research Institute of

Sport and Physical Education

Certainly, athletes who make the successful career must possess some important characteristics, which make them different from the ordinary people. Understanding these differences and its biological basis might be used to increase the effectiveness of the training procedure. The aim of the current study was to investigate attention network in elite athletes.

Thirty-six elite athletes (cross country skiers and biathletes Olympic team, 9 females) and control group

of 25 students (5 females) performed Attention Network Test. It was observed that the elite athletes group had smaller alerting-attention scores compared to control group (32 and 14, respectively,  $t[59]=3.7$ ,  $p=0.0005$ ) and higher executive-attention scores (108 and 84, respectively,  $t[59]=-2.5$ ,  $p=0.01$ ). All other parameters, such as RTs were similar among the groups.

For 15 subjects (10 students, 5 elite athletes, all males) EEG was recorded during the performance of ANT and some other tasks. Significant difference in alerting scores was observed for this group of subjects, too. There were significant differences between the group in the brain responses: elite athletes having bigger contingent negative wave (CNV) in the no cue condition and shorter latency of N1 component of event-related potential (ERP).

The results might not be explained by the pure physical exercise effect, 'cause no decrease in alerting was observed after intense physical exercise for the group of wrestlers.

The Attention Network Test was developed to measure the function of the three distinct attentional networks, alerting, orienting, and executive control. The norepinephrine (NE) system arising in the locus coeruleus is thought to be involved in regulating the alert state (Posner & Petersen, 1990), and disrupting

activity of the noradrenergic systems involved in arousal can reduce the effectiveness of alerting produced by a warning signal (Fan, McCandliss, Sommer, Raz, & Posner, 2002). As pointed out by Fan and Posner (2004): “Larger alerting numbers generally arise when one group has difficulty in maintaining alertness without a cue”. Therefore, our study suggest that elite athletes has an ability to sustain attention even without a cue very efficient, decreasing the beneficial effect of cue presentation. The data might have implication for sport practice.

=====

Sysoeva 先生は、10 月 28 日から神戸にて開催される「29th International Congress of Clinical Neurophysiology」に参加するあたり、スポーツ科学の分野で名高い早稲田大学を訪問したいという思いから、早稲田大学スポーツ科学学術院准教授の正木宏明先生(グローバル COE 事業推進担当者)と連絡を取り、それが契機となり、本研究会において講演をして頂くことになった。

アスリートは、外界からの様々な刺激を知覚し、その得られた情報を瞬時かつ正確に判断した上で運動の実行を行うことに優れていると考えられるが、これまで、アスリートのこの特性を脳活動の観点から解明し

ようとした研究は少ない。Sysoeva 先生の研究グループは、様々な競技種目の選手を対象に精力的に実験を行っておられ、今回の講演では、アスリートに認知反応課題を行わせた際の反応時間および脳活動に関する実験結果を発表して頂いた。専門分野の研究者および学生にとっては貴重な講演内容であったと思われる。直前の開催告知であったにもかかわらず多くのグローバル COE の登録学生が参加し、活発な議論が行われた。



写真. 講演を行って頂いた Sysoeva 先生