【総合・新領域系（総合領域）】

両腕協調運動の制御・学習を支える脳内過程

野崎（のざき）　大地（だいち）

（東京大学・大学院教育学研究科・准教授）

【研究の概要等】

楽器演奏やスポーツ動作に象徴されるように、我々人間は、腕や脚など身体各部位の運動を組み合わせて複合運動を自在に構成する能力を有しています。要素運動を時間的・空間的に協調させる脳内過程の解明にこれまで多くの努力が注がれてきましたが、この問いの前提そのものを再考すべきかもしれません。というのは、我々の片腕・両腕運動を対象とした研究により、複合運動は「要素運動から構成される」のではなく、「元の要素運動とはそもそも別の運動である」ことが明らかになってきたからです。我々の脳には、同じ左腕（もしくは右腕）運動のために、片腕運動用、両腕運動用の別々のモジュールが用意されているようなのです。この新しい描像を出発点として設定しなおすと、両腕運動制御の問題は、その一見非効率にみえる多モジュール構造の機能的意義、脳内表象、選択メカニズム、獲得過程など、多様で新奇な問題を含んでいることがわかります。ロボットアームを用いた心理物理的実験、脳機能イメージング、数学的モデル構築などの方法を用いて、この新しい描像から顕在化する諸問題を解決し、両腕運動ひいては複合運動が構成・制御される原理の解明を目指します。

【当該研究から期待される成果】

腕運動の制御に関わる脳内過程がもう一方の腕運動に応じて切り替わることで、柔軟な両腕運動が可能になっているというのが本研究の仮説です。この仮説検証のプロセスを通じて、両腕運動の制御について従来にはない全く新しい理解が可能になるはずです。また、両腕運動を用いたリハビリテーション手法の開発や、両腕運動スキルの最適な獲得方法の開発等にもつながるものと期待できます。

【当該研究課題と関連の深い論文・著書】

・Nozaki D, Kurtzer I, Scott SH. Limited transfer of learning between unimanual and bimanual skills within the same limb. Nature Neuroscience 9:1364-1366, 2006

・Yokoi A, Hirashima M, Nozaki D. Contralateral limb-dependent motor learning in bimanual movement. The 38th Annual Meeting of the Society for Neuroscience Abstract, 2008 (in press)

【研究期間】　平成20年度－24年度	【研究期間の配分（予定）額】 66,900,000 円　(直接経費)

【ホームページアドレス】　http://www.p.u-tokyo.ac.jp/~nozaki