



ヒトの運動制御における感覚運動統合と抑制機能の役割の解明

工学系・工学領域

中田 大貴

教授

NAKATA Hiroki

博士(理学)(総合研究大学院大学)

■研究キーワード

神経科学,運動制御,運動学習,発育発達,生体医工学,ヘルスケア

■主な所属学会

日本神経科学学会/日本臨床神経生理学会/Motor Control研究会/日本介護予防・健康づくり学会

■研究者総覧

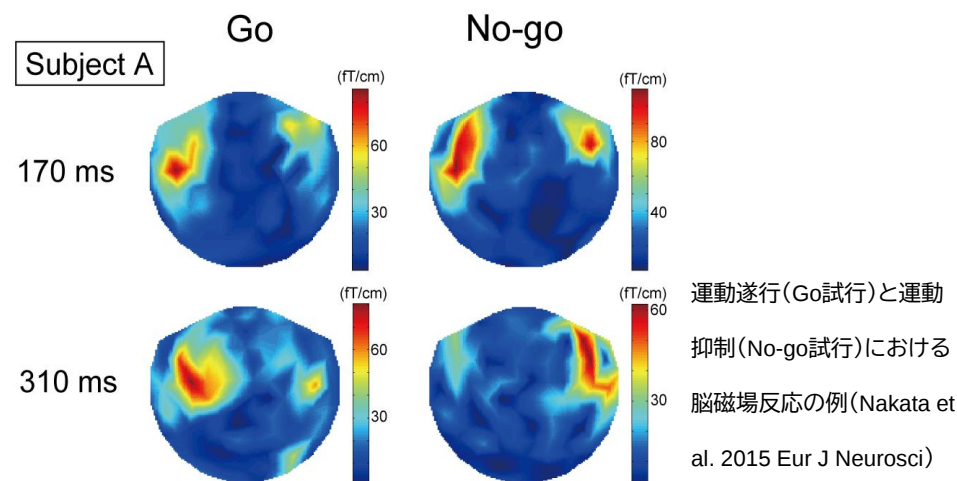
<https://koto10.nara-wu.ac.jp/profile/ja.60d7a86906dbd021520e17560c007669.html>



研究者総覧

研究概要

ヒトの日常生活における動作は、視覚、聴覚、体性感覚などの感覚器官から得られる多様な情報と、脳から発せられる運動指令を適切に統合することで成り立っています。この感覚情報と運動指令の統合は、スムーズな動作だけでなく、新しいスキルの習得や環境への適応においても重要な役割を果たします。私たちの研究チームでは、これらの動作に関与する感覚統合メカニズムに着目し、その神経基盤や発達過程を明らかにすることを目指して研究を進めています。また、ヒトは日常生活やスポーツ、緊急時などの多様な場面において、瞬時に周囲の状況を迅速かつ正確に把握し、変化を予測して次の行動に備える必要があります。このような「一瞬」の瞬間には、感覚器官からの情報を素早く処理し、意思決定を行い、適切な行動を選択する高度な認知機能が求められます。このような感覚情報処理や意思決定のメカニズムについても、研究を行っています。



アピールポイント

ヒトの運動は、中枢神経における感覚系と運動系が相互に連携することで制御されており、これらの適切な統合が不可欠です。この相互連携は「感覚運動統合」と呼ばれ、両者が協調して活動することで、熟練した課題の遂行や新しいスキルの習得が可能となります。私達の研究チームでは、感覚運動統合に関与する神経メカニズムを解明し、個々の特性や発達過程に応じたトレーニングやリハビリテーションの提案を目指しています。

さらに、日常生活やスポーツ活動において不可欠な「抑制機能」と呼ばれる高次脳機能にも注目しています。この抑制機能は、行動や思考を制御する役割を果たし、例えば、横断歩道を渡ろうとした際に接近する車に気づいて足を止める、または野球のバッターがボール球を見極めてスイングを抑えるといった行動で顕著に表れます。この重要な機能は主に前頭前野の神経活動によって支えられています。

私達の研究チームは、暑熱環境や低酸素状態が伴う高所環境、低温環境など、様々な環境ストレス下での抑制機能の変化についても研究を進めています。これらの研究は、環境が脳機能に与える影響を明らかにするだけでなく、子ども、一般成人、高齢者、トップアスリートといった異なる対象群における神経発達の側面や適応メカニズムを解明することを目的としています。こうした取り組みを通じて、個々の能力を最大限に引き出すための戦略や、環境に適応する能力を高めるための実践的な知見の提供を目指しています。