阿部　匡樹

所属・職名　大学院教育学研究院・身体教育学講座・准教授

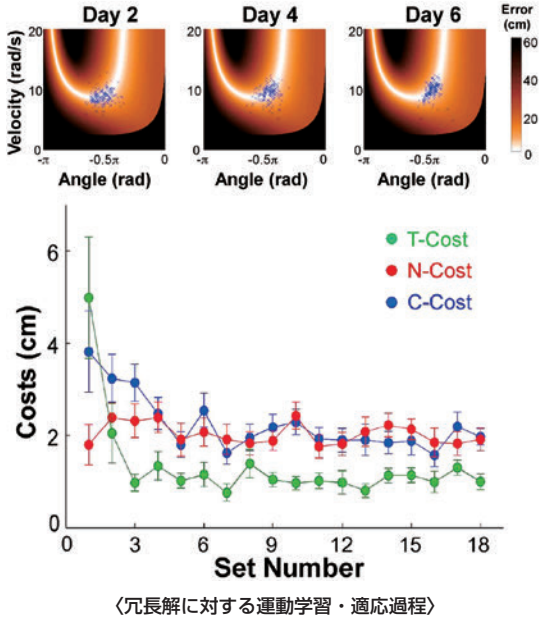
略　　歴　平成　８年　北海道大学教育学部卒業
平成 14 年　北海道大学大学院教育学研究科博士後期課程単位取得退学
平成 14 年　国立身体障害者リハビリテーションセンター研究所流動研究員
平成 17 年　財団法人日本障害者リハビリテーション協会リサーチレジデント
平成 19 年　ペンシルバニア州立大学身体運動学部ポストドクトラルフェロー
平成 20 年　ノースイースタン大学生物学部アソシエイトリサーチサイエンティスト
平成 22 年　東京大学先端科学技術研究センター認知科学分野特任研究員
平成 26 年　現職

【冗長なシステムにおける個人内・個人間運動制御】

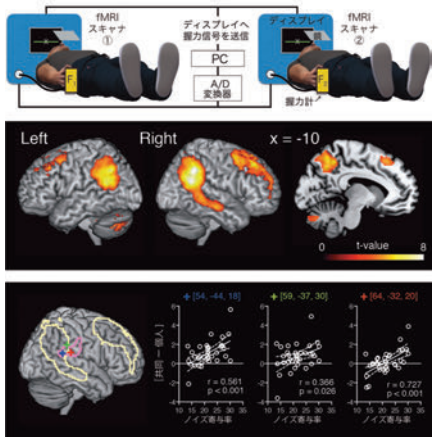
ある１つの動作を行うとき、我々の脳は「冗長性」という問題と向き合っている。例えば、目の前にあるコーヒーカップに手を伸ばすとき、それを実現するために可能な手先の軌道は無数にある。そして、その軌道を実現するための関節角度の組み合わせも、その関節角度を実現するための筋群の組み合わせも、また無数である。何気ない日常動作の殆どは、常にこのような冗長な状況下での解の選択を強いられている。我々の脳は、どのようにこの冗長な状況に対応しているのだろうか？　このしくみの正しい理解は、運動学習・適応を促進させる重要な手がかりとなり、スポーツやリハビリテーションにおける動作習得や上達の支援に貢献しうる。これまで、我々はスキットルと呼ばれる的当て課題や両手力発揮課題を用い、冗長なゴール指向性課題における運動学習・適応過程を実験的・理論的に検証してきた。

また、この冗長性の問題は、個人内で生じるのみならず、２人以上の人間が共同的に（あるいは競合的に）ある１つの課題を遂行する共同行為（Joint Action）においても生じる。共同行為において個々の貢献度の組み合わせは無限に考えられるが、我々は無意識のうちに各々の貢献度を定め、スムーズに行為を組織化している。興味深いのは、この状況下では一個人の状況とは異なる認知情報処理、いわゆる「社会性」の影響がしばしば顕在化する点である。お互いの動きを組織化する際、どの程度相手の行為を考慮するか―言い換えれば、どの程度相手の行為と適切に協調するかは、個々の社会性に大きく左右されうる。最近では、比較的単純な共同力発揮課題中にもメンタライジングシステムと呼ばれる高次の社会的な脳内ネットワークが賦活していること、そして右側の側頭―頭頂結合部と呼ばれる脳領域の活動が他者との協調の度合に影響を及ぼしていることを明らかにした。このような共同行為の研究は、集団行為における潜在的な組織化メカニズムの理解に有用な知見をもたらし、将来的には社会適応障害等の問題に苦しむ人々の支援につながる。

このように、個人内・個人間における行為の組織化の問題を、運動制御研究をベースに学際的なアプローチで繙いてゆくことで、我々の様々な日常行為における神経基盤の解明、そしてそれに基づく生活支援への貢献が可能になると考えられる。



〈冗長解に対する運動学習・適応過程〉



〈共同力発揮課題時の脳活動〉

2016 年～現在（2021 年 5 月）の主な研究業績

1）Abe MO, Koike T, Okazaki S, Sugawara KS, Takahashi K, Watanabe K, Sadato N. Neural correlates of online cooperation during joint force production. *NeuroImage*, 191, 150-161, 2019.
2）宮崎真，阿部匡樹，山田祐樹ほか編著．日常と非日常から見るこころと脳の科学．コロナ社，2017.
3）Hasson CJ, Zhang Z, Abe MO, Sternad D. Neuromotor noise is malleable by amplifying perceived errors. PLoS Computational Biology, 12, e1005044, 1-28, 2016.