

教育研究創発国際研修における学術活動報告書

令和 4 年 8 月 1 日

氏名 牧野 勇登

所属 身体教育学 コース

学籍番号 23-21703

指導教員名 野崎 大地 教授

1. 研究課題 誤差に基づく運動指令修正のメカニズムと脳神経基盤の解明

2. 報告する学術活動の実施期間 令和 4 年 7 月 26 日 ~ 令和 4 年 7 月 27 日

3. 日本学術振興会特別研究員 (DC) の現在の採用状況 DC1 DC2 採用無し

4. 学術活動

国外 国内

①英語論文公表

②研究科教員の研究プロジェクト参加

③フィールドワーク

④国際会議 (研究発表 運営補助 出席のみ)

⑤研究会 (研究発表 運営補助 出席のみ)

⑥研究指導委託

⑦留学

⑧国際研修

⑨国際インターンシップ

⑩その他 (具体的に: _____)

5. 学術活動実施の概要

※上記4で選択した学術活動について具体的に記載してください。括弧内の概要を必ず記載してください。

- ① 英語論文公表
(著者、発表論文名、掲載誌名等、発表年月巻号、発表年月日等、論文内容の概要)
- ② 研究科教員の研究プロジェクト参加
(プロジェクト名、代表研究者名、自身の具体的な活動、活動期間(年月日)及び活動頻度、プロジェクトの概要)
- ③ フィールドワーク
(調査先機関等、国名・都市名、具体的な活動、活動期間(年月日)及び活動頻度、調査先の概要)
- ④ 国際会議
(研究発表・運営補助・出席のみ の別、学会・会議名、国名・都市名、発表題目名、発表形式(口頭・ポスター等)、発表年月日、発表内容等の概要)
- ⑤ 研究会
(研究発表・運営補助・出席のみ の別、研究会名、国名・都市名、発表題目名、発表形式(口頭・ポスター等)、発表年月日、発表内容等の概要)
- ⑥ 研究指導委託
(派遣先機関、国名・都市名、受入身分及び研究、研究テーマと受入教員、受入期間(年月日)、具体的な研究活動、研究発表内容等の概要)
- ⑦ 留学
(派遣先機関、国名・都市名、受入身分及び研究科、受入期間(年月日)、具体的な履修状況、研究発表内容等の概要)
- ⑧ 国際研修
(プログラム名、派遣先機関、国・都市名、派遣期間(年月日)、プログラム概要、研究発表内容等の概要)
- ⑨ 国際インターンシップ
(プログラム名、派遣先機関、配属部署、国・都市名、派遣期間(年月日)、具体的な活動、プログラム内容等の概要)
- ⑩ その他(具体的な活動、活動期間(年月日)及び活動頻度等の概要)

学術活動区分 (①～⑩を記入)	④
<p>本学術活動計画では、国際会議「The society of neural control of movement (2022年7月25日～30日, Ireland, ダブリン)」にて、研究発表(Blitz talk & Poster session)を7/28のセッションにて行うことを計画していた。発表題目は、「Influence of implicit and explicit feedback response to a visual error on visuomotor learning response to a visual error on visuomotor learning response」である。</p> <p>発表内容として、「誤差に基づく運動指令修正のメカニズムと脳神経基盤の解明」における昨年度下旬及び今年度の研究成果を発表した。本研究は、運動誤差や無意識・意識的な運動修正などの様々な情報を基に、運動学習・制御システムが洗練された運動指令を獲得するメカニズムの解明を目指したものである。発表内容としては、意識的な動作修正指令が、誤差に対する無意識な運動指令の洗練化にどのような影響を与えるかといった検討を試みた研究である。誤差に対する意識的な動作修正指令は、誤差に対する無意識的な運動学習応答を妨げることが明らかになった。</p> <p>以上二つの内容を、Blitz talkとPoster sessionで発表する予定であったが、報告者がCOVID-19に感染したため、オンラインで口頭発表を7/28に行い、ポスターを現地に掲示した。</p>	

- (注) ① 年月日は西暦で記入してください。
 ② 英語論文発表については報告する学術活動において発表又は受理されたもの。
 ③ 上記に記載しきれない場合は、ページを追加しても差し支えありません。
 ④ 複数回の学術研究活動による報告の場合、適宜本ページを追加し、2つ目以降についても必要な内容を網羅してください。

6. 学術活動による成果

※報告する学術活動について、教育分野における国際的リーダー人材の育成とその研究成果を海外に発信することを目的とした教育研究創発国際研修の趣旨に照らし、その成果を具体的に記載してください。学術活動により得られた自身の研究課題につながる成果についてもわかるように記載してください。

※本欄に書ききれない場合、ページを追加しても差し支えありません。

【計画する学術活動の成果】

本学術活動では、「誤差に基づく運動指令修正のメカニズムと脳神経基盤の解明」における博士課程中の研究成果をまとめ、運動制御分野におけるトップカンファレンスである Society for Neural Control of Movement (以下 NCM)において海外研究者に向けて発信することを目的としている。研究内容としては、脳の運動学習システムにおける無意識的な運動指令洗練化のメカニズムを解明することを目指したものである。

次に、NCM で発表した具体的な成果内容について説明する。

我々は様々な時間変化パターンを有する視覚誤差に対するフィードバック応答(オンライン修正= On 修正)と、その誤差に対する次試行での運動学習応答(オフライン修正= Off 修正)を比較するような実験パラダイムを構築した。On 修正は内部モデル更新の教師信号であると考えられており(Kawato et al., 1987)、運動学習反応である Off 修正に寄与していると考えられる。この誤差に基づく無意識的な運動指令の洗練化が、意識的な動作修正プロセスによってどのような影響を受けるかを解明することを目指した。誤差に対する意識的なフィードバック応答と、無意識的なフィードバック応答を同時に出力できるような実験系を作成し、次試行の無意識な運動学習応答を評価した。実験結果から、1)誤差がない状態での意識的な運動指令の生成は、次試行の運動指令に影響を与えないこと、2)誤差に対する意識的な動作修正指令は、誤差に対する無意識的な運動学習応答を妨げることが明らかになった。本学術活動では、オンラインでの口頭発表とポスター掲示のみだったものの、これらの研究成果を海外の研究者に向けて発信することができた。

【学術活動により得られた自身の研究課題につながる成果】

本学術活動の知見は、誤差やフィードバック運動指令から運動学習指令への変換様式に対して新たな可能性を示唆するものである。運動制御分野において重要かつ新しい研究成果を海外の研究者に向けて発信することが見込まれる成果の一つである。

本学術活動により、さらなる研究の発展も期待される。誤差に対する意識的な動作修正指令が誤差に対する無意識的な運動学習応答を妨げるメカニズムは明らかになっていない。意識的な動作修正によって無意識的なフィードバック応答が干渉されることが、次試行の運動学習応答に影響を与えている可能性もあり、本学術活動における海外の研究者に本研究の知見を発信することで本研究の発展につながるであろう。