

日米科学技術協力事業「脳研究」分野
平成17年度共同研究者派遣実施報告書

[研究分野: ②]

1. 所属機関・職名・氏名:

自然科学研究機構 生理学研究所 博士研究員 和坂俊昭

2. 研究課題名:

随意運動の発現, 制御に關与する感覚運動統合の機能解明

3. 米国側研究機関・共同研究者:

Human Motor Control Section, Medical Neurological Branch,
National Institute of Neurological Disorders and Stroke, National Institutes of Health
受入責任者 Mark Hallett, MD

4. 派遣期間: 平成18年3月8日～平成18年10月31日

5. 研究の概要, 成果および意義 (1000字):

まず最初に, 平成17年度の日米科学技術協力事業「脳研究」分野での共同研究者派遣事業に採用いただいたことを, この場をお借りして深謝致します.

私が2006年3月から10月末までの約8ヶ月間滞在した米国NIH, National Institute of Neurological Disorders and StrokeのMotor Control SectionはDr. Hallettが主宰する研究室であり, ヒトの随意運動制御メカニズムの解明から運動異常症の病態生理の解明及び治療法の確立を主なテーマとして研究を行っております. このラボには, 全米各地や世界各国から多くの科学者が集まり, 脳波 (EEG) や脳磁図 (MEG), 経頭蓋磁気刺激 (TMS), 機能的磁気共鳴断層画像法 (fMRI) やポジトロン断層画像撮影法 (PET) など多様な手法を用いて研究を展開させております. 私はNIHでの滞在において, 世界各国の多くの科学者たちと交流を持つことができ, 多くの刺激を受けたとともに, 有意義かつ生産性の高い研究が行いました.

今回の研究課題は, 「随意運動の発現, 制御に關与する感覚運動統合の機能解明」でありましたが, 本派遣期間での研究内容は, 脳波と経頭蓋磁気刺激を用いて, これらの手法を有機的に結び付けたヒト脳機能計測の新しい実験パラダイムの確立を模索するプロジェクトの中で, 特に大脳皮質の興奮性に依存する感覚運動関連領域の変動メカニズムの解明を目指すものでありました. 渡米してすぐに, 末梢神経への電気刺激と経頭蓋磁気刺激を組み合わせで呈示し, 大脳皮質の興奮性を変化させるPaired Associative Stimulation (PAS) や三連発の磁気刺激を5Hzで呈示するTheta Burst Stimulationの方法論や実験手技の習得から取り組みはじめました. その後, 経頭蓋磁気刺激によって大脳皮質の興奮性を修飾 (促通, 抑制) したときの大脳皮質反応 (体性感覚誘発電位, 運動関連脳電位) や瞬目反射などを計測し, 大脳皮質の興奮性 (可塑的な変化) に関連する脳活動の変化についていくつかのデータを得ることができました. しかしながら, 8ヶ月という派遣期間内においては十分な被験者数をリクルートすることできなかったため, 統計処理に至るまでの過程を経るに至りませんでした. 今後も引き続きこの研究テーマで共同研究を継続する予定であります.

6. その他 (実施上の問題点, 特記事項)

特記ありません.

◎参考資料があれば, 添付ください.