

1. 所属機関・職名・氏名: 独立行政法人産業技術総合研究所・研究員・月浦 崇
2. 研究課題名: 非侵襲的脳機能画像計測法から見た海馬・扁桃体記憶システムの解明
3. 米国側研究機関・共同研究者:

Center for Cognitive Neuroscience, Duke University, Durham, NC  
Roberto Cabeza, PhD.

4. 派遣期間: 平成16年 8月 1日～平成16年 8月30日

5. 研究の概要、成果および意義(1000字):

本共同研究では、ヒト記憶機能の神経基盤を機能的磁気共鳴画像法を用いて明らかにすることを目的としている。本派遣期間では、今後の共同研究を進めるにあたっての初期の準備段階として、お互いの議論を深め、かつ解析方法を含めた技術的な部分での準備を行った。

派遣先であるDuke大学のDr. Roberto CabezaをPIとするラボは、新進気鋭のラボとして世界的に注目されている。その中でも①エピソード記憶の記録と想起プロセスにおける前頭前野および側頭葉内側面の神経活動パターン、②それらの領域の加齢による動的な変化、について主に研究が進められており、これらの点について実際に優れた成果が数多く発表されている。そこで、本派遣期間では特に①についての議論と技術的な部分でのお互いの理解を深めるために実際のデータの解析を行った。

本派遣期間での研究内容は、主に記憶記録時の連合プロセスに関する効果と記憶記録時の神経活動が後の記憶想起の成績をどれだけ予測するか(DM効果)という2つの要因に関して、記憶記録時の神経活動をMRIマシンを用いてfMRI計測を行い、その結果を解析した。その結果、記憶記録時の連合プロセスに関する効果は左前頭前野の腹側部に認められ、一方記憶のDM効果が認められた領域は左前頭前野のより前方の領域であった。側頭葉内側面(海馬領域)に関しては、DM効果のみが認められ、連合プロセスの効果は認められなかった。

今後は記録時の情動プロセスが後の記憶想起に及ぼす効果や自伝的記憶の新しいパラダイムを用いて、よりコントロールされた環境下での日常記憶の研究などを行っていく予定である。また、加齢による神経活動の変化に関しては、特に顔と人名の連合学習及び人名の想起プロセスについて、その神経基盤が加齢とともにどのように変化するかを検討する予定である。

また、技術的な側面としては、SPMをはじめとするMRIデータ解析の効率化やより幅広い統計手法を適用するため、情報交換を積極的に行っていく予定である。さらにDuke大学にはヒト用の4テスラMRIマシンが設置され、主にそれを利用した実験が行われている。4テスラマシンでは、従来のマシンよりも高いS/N比が得られ、記憶のような高次脳機能に関する微細な神経活動をより有意に検出するのに優れている。ユーザーへの安全面の教育なども含めて、高磁場MRIを用いた高次脳機能実験に関して、多くの情報を得ることができたことは大きな収穫であった。

6. その他(実施上の問題点、特記事項)

Duke大学のあるダーラム市はノースカロライナ州のほぼ中心にある研究学園都市である。この都市に関する情報は残念ながら日本ではほとんど手に入れることはできないし、当然日本からの飛行機の直行便はない。また、日本人研究者が多く行く大学のように都会にあるわけではないので、車がなければ生活そのものが成り立たないような街である。そういう点ではニューヨークなどの都会のアメリカを想像しては、共同研究を行う上での生活そのものが成り立たない。たとえ短期間の滞在であっても車は必需品なので、むしろ都会よりも危険であるし、費用もかかるといえる。そういう意味では、今まで体験してこなかったアメリカの生活を体験することができ、貴重な1ヶ月であったと思う。

◎参考資料があれば、添付ください。