

平成 13 年度日米科学技術協力事業 脳研究」分野共同研究者派遣実施報告書

所属機関 職名・氏名：

東京大学医学部附属病院精神神経科 助手 黒木規臣

研究課題：

ストレスの脳形態に及ぼす影響 –PTSD 患者の脳画像-

米国側研究機関 共同研究者：

ハーバート大学精神科 主任教授 Robert W. McCarley MD, PHD

派遣期間：

平成 14 年 3 月 28 日? 平成 14 年 7 月 31 日

研究の概要：

ハーバート大学精神科ではマッカーレー教授を筆頭に外傷後ストレス障害 (PTSD) の臨床研究、精神分裂病および関連疾患などを中心に研究を行い、世界的な成果を上げている。これまでに同疾患での高解像度 MRI を用いた形態画像、機能的 MRI、事象関連電位などを用いた研究で、形態的分野、生理的分野など多岐にわたり先駆的な成果を報告している。

データ収集に関しては、同研究施設では大規模かつ組織的に上記疾患患者の高解像度 MRI を用いた脳形態情報、事象関連電位などの生理学的情報などのデータ収集を行っている。かつ上記の情報に加えて詳細な臨床症状、神経心理的評価を併せて行っている。これらにより脳形態、生理的データの検討のみならず、それらと他の臨床データとの関連、状態像との関連など、様々な角度からの検討を可能にしている。

研究環境に関しては、近年の脳画像研究ではコンピュータの重要性がさらに増しているが、同研究室では豊富なハードウェアを有している。ハードウェアのみではなく、多数のコンピュータサイエンティストも有しており、研究室独自の解析も可能としている。豊富なデータに、潤沢な設備を有し、併せて豊富な人的資源によりソフトウェアの開発も解析と平行して行っている。

PTSD 患者のデータに関しては、ベトナム帰還兵の一卵性双生児のデータを豊富に有していた。特にベトナム戦争経験者で、PTSD を発症したか否かで不一致の一卵性双生児のペアのデータを組織的に蓄積している。従来の PTSD 研究、特にベトナム帰

還兵での研究のような比較的重症な成人の患者が対象の研究では海馬の萎縮が多く報告されている。しかし、近年の比較的軽症の患者を対象にした研究や未成年者を対象にした研究では必ずしもそれは再現されていない。むしろ相対的全脳容積の萎縮など海馬以外の変化も報告されている。われわれの東京大学での地下鉄サリン事件被害者を対象にした研究でも海馬萎縮は見いだされず、PTSD 患者での全脳/頭蓋内容積比の減少が認められた。よって現在では海馬だけではなく、関心領域をより広く設定した研究が必要となっている。

そこでハーバート大学精神科では帯状回を関心領域に設定し、上記の対象の研究を行っていた。これまでに PTSD 患者の機能的 MRI (functional-MRI) 研究で平常時、症状刺激課題施行時、対照刺激負荷時での血流、代謝の賦活を比較した報告がある。PTSD 患者では症状刺激課題施行時の前部帯状回の賦活の低下があったという。帯状回は感情の制御に深く関わっているとされ、この活性低下は PTSD の症状発現に大きな機能的役割を担っていると考えられている。よって帯状回に形態的变化が認められるかどうかは PTSD の病因解明に大きな意味をもつといえる。

当研究室ではまず詳細な帯状回の同定の検討を行っていた。過去の高解像度 MRI 研究の検討、死後脳での詳細なバリエーションの研究などから最も実際の帯状回を反映する定義の開発を行っていた。帯状回は個人間でのバリエーションが比較的大きく、一卵性双生児においても脳回のパターンのバリエーションが存在することがわかり、詳細な部位の定義を作り上げていた。さらにその方法を複数の研究者で信頼性の検討を行い、一層信頼性の高い、安定した定義を開発していた。

このようなデータの収集、定義の開発を元にデータの解析を行った。解析には非常に長い期間を要するため4ヶ月という期間では結果を出すことはできなかった。しかし、データの収集方法、研究環境の構築を学び、また形態研究の基本である信頼性、安定性の高い関心領域の定義の開発に関わったことは非常に重要なことであった。これは現在われわれが持っている地下鉄サリン事件被害者などのデータの今後の解析にも重要な示唆を受けたといえる。