



Title	外傷性脳損傷後注意障害患者における注意の能動的制御とその神経基盤に関する研究 [論文内容及び審査の要旨]
Author(s)	澤村, 大輔
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(保健科学)
Dissertation Number	甲第11433号
Issue Date	2014-03-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/55558
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.1/jp/
Type	doctoral thesis
File Information	Daisuke_Sawamura_abstract.pdf, 論文内容の要旨



学位論文内容の要旨

博士の専攻分野の名称：博士（保健科学）

氏名：澤 村 大 輔

学位論文題名

外傷性脳損傷後注意障害患者における注意の能動的制御と
その神経基盤に関する研究

注意障害は外傷性脳損傷（以下、TBI）の後遺症として高次脳機能障害の中でも特に出現頻度の高い障害であり（平成 20 年度高次脳機能障害者実態調査報告書，2008；脳外傷後遺症実態調査報告，2004；蜂須賀ら，2011），最も日常生活上で問題となる症状の一つであるとされている。特に日常生活上の問題として落ち着きなさや注意散漫が TBI 後注意障害患者の臨床において多くみられる。これは特に注意の能動的制御に働くとされている外側前頭前野の損傷が頻発する TBI に特徴的な症状であると考えられる。注意の能動的制御は自発的，意図的な注意のコントロールであり，人が限りある注意資源（認知神経学では注意の容量と表現されている）を効率的に利用し，不要な情報を排除して必要な情報をのみを選択する上で重要な役割を果たしている。本研究は行動観察評価スケールから落ち着きなさ，注意散漫の症状を呈する TBI 患者を選定し，心理学，認知神経学，注意神経学分野における人の注意に関する基礎研究の知見を基に能動的注意制御を要求する課題（課題無関連聴覚刺激の抑制課題，視空間注意課題）を用いて 2 つの研究を通してその原因と考えられる注意の能動的制御の障害特徴とその神経基盤を明らかにすることを目的として実施したものである。能動的な注意の神経基盤を明らかにすることは，TBI 患者における行動上の問題（落ち着きのなさ，注意散漫）の生ずるメカニズムについての基礎的知見を発見することに直結すると考えた。

第 2 章では課題無関連聴覚刺激の抑制課題を実施し，行動学的データ，また fNIRS による脳活動データから比較的低次の能動的制御の特徴とその神経基盤を明らかにした。健常群では差がなかったが，TBI 群では低干渉であるとされる妨害課題で有意な成績の低下を示した。TBI 患者は課題無関連情報の排除に働く比較的低次の能動的制御の機能に支障をきたしていることが示唆された。また fNIRS を用いた脳活動計測において妨害課題遂行時には抑制課題遂行時に働くとされる右 LPFC が健常者では有意な賦活を示したが，TBI 群では有意な賦活は認められなかった。行動学的データ，fNIRS データのいずれも比較的低次の能動的制御の障害を裏付けるも結果であった。ただし，fNIRS の空間分解能の問題もあり，脳の深層の神経活動や右 LPFC 領域のどの部位に局在があるかについては課題を残した。

第 3 章は注意の側面を分離して評価することで第 2 章の研究結果を再検証するための研究であり，第 2 章で得られた結果を基に他の注意の側面を含めて包括的な視点から TBI 後注意障害患者が比較的 low 次（低次）の能動的制御に障害があるのか，またどの部位がその責任局在であるのか特定するために行動学的データ，および fMRI による脳活動データから再検証する研究を実施した。行動学的データからは刺激駆動型（能動的制御を必要としない）課題において健常群と差はなかった

が、能動的制御を要する課題は全てにおいて有意な成績の低下を認めた。また、脳活動データからも第 2 章で得られた結果同様、能動的制御を要する課題において右 LPFC が TBI 群に比して健常群で有意に賦活した。これは行動学的データの示唆を裏付けるものであった。また、能動的制御を要する課題の中でもそれぞれ課題特異的な右 LPFC 領域の異なる部位が賦活することが確認された。第 2 章の妨害課題において要求される多種の知覚入力から適切な情報を選択する機能と同じ位置づけにある能動的制御の課題においては脳活動の群間比較で右下前頭回、右上・下頭頂小葉に健常群に有意な賦活が認められた。これは比較的低次の能動的制御に働く ventral attentional network (VAN) 領域の賦活であると考えられた。また、working memory を要求する比較的高次の能動的制御の課題においては TBI 群でその成績の低下は顕著であり、脳活動の群間比較において健常群で右背外側前頭前野、右上頭頂小葉を中心とした dorsal attentional network (DAN) の有意な賦活が認められた。

第 4 章では本研究で用いた課題の妥当性、および研究結果の概略を述べたうえで、2 章と 3 章の研究を通し、共通の見解として TBI 後注意障害患者は比較的低次の能動的制御に障害があること、TBI 後注意障害患者の臨床において頻回に認められる落ち着きのなさ、注意散漫の症状の発現機序としては VAN の障害が考えられ、その責任局在は TBI の好発部位である右下前頭回であることを示唆した。