琉球大学学術リポジトリ

# 海馬記憶回路網のパターン分離における小脳の役割



| メタデータ | 言語:<br>出版者: 琉球大学<br>公開日: 2016-04-15<br>キーワード (Ja):<br>キーワード (En): Posterior lateral cerebellum, Cognitive function, Brain tumor, Memory, Hippocampus, fMRI<br>作成者: 城間, 綾乃, Shiroma, Ayano<br>メールアドレス:<br>所属: |
|---|---|
| URL | http://hdl.handle.net/20.500.12000/33565 |

(別紙様式第７号)

平成27年12月8日

論　文　審　査　結　果　の　要　旨

| | | | |
|---|---|---|---|
| 報告番号 | 課程博<br>＊　　第　　号<br>論文博 | 氏　名 | 城間綾乃 |

| | | |
|---|---|---|
| 論文審査委員 | 審　査　日 | 平　成　27　年　12　月　7　日 |
| | 主査教授 | 酒井哲郎　印 |
| | 副査教授 | 齋藤敦　印 |
| | 副査教授 | 高山千利　印 |

（　論　文　題　目　）

Cerebellar contribution to pattern separation of human hippocampal memory circuits
(海馬記憶回路網のパターン分離における小脳の役割)

（　論文審査結果の要旨　）

上記の論文に関して、その研究に至る背景と目的、研究の内容、研究成果の意義と学術水準について慎重かつ公正に検討し、以下のような審査結果を得た。

## 1. 研究の背景と目的

小脳は、運動制御のみならず認知機能においても重要な役割を担っている。神経鞘腫、髄膜腫、類上皮腫などの良性腫瘍は、時として後上裂近傍の小脳後葉外側領域を圧迫することがある。本研究では、小脳橋角部腫瘍の患者を対象とし、摘出前後に神経心理学的評価及び機能的磁気共鳴画像評価（fMRI）を行い、認知機能における小脳後葉外側領域の関与について解析した。

## 2. 研究の内容

[ 実験方法 ] 小脳腫瘍患者と健常被験者を対象とし、インフォームドコンセントを取得した。神経心理学的評価は全般性認知機能、情報処理速度、作業記憶、遂行機能、視空間構成機能に関して行った。3T-MRI 装置にて画像を撮像し、海馬の記憶機能の評価にはパターン分離能(類似した記憶や出来事を分離、差別化する機能)課題をタスクとした fMRI 解析を行った。

[ 実験結果 ] (1) 神経心理学的解析の結果、小脳腫瘍患者群において情報処理速度、作業記憶の成績において有意な成績の低下が認められた。これらの成績低下は、右小脳腫瘍患者群においてより顕著であった。(2) 小脳の記憶機能に対する関与を検討するために、海馬記憶回路網の重要な一側面であるパターン分離能に着目し、fMRI を用いて小脳腫瘍患者のパターン分離能課題の遂行を検討した。その結果、右小脳腫瘍群において健常群と比較して、パターン分離能課題の有意な正答率の低下が認められた。また、fMRI にてパターン分離能に関与する領域として両側の単小葉/上半月小葉、右側の海馬体歯状回部を含む 9 つの領域が同定された。

(3) パターン分離能遂行時のこれら 9 つの神経活動の血液酸素化レベルの指標である Blood–oxygen-level dependent (BOLD) signal とパターン分離能課題の正答率の相関分析を行ったところ、両側の単小葉/上半月小葉、左側の中部帯状回前部、右側の海馬体歯状回部の 4 領域の BOLD signal change が正答率と関係していることが明らかとなった。(4) 安静時脳活動データを用いて Global brain connectivity 解析(全ての灰白質のボクセル間の相関解析)を行い、この 4 領域の GBC value(皮質・皮質下領域との結合性の程度)とパターン分離能の正答率の関連について検討を行った。健常群のデータより、右側の単小葉/上半月小葉、左側の中部帯状回前部、右側の海馬体歯状

回部)の GBC value がパターン分離能課題の正答率と正の相関を示しており、これら 3 領域がパターン分離能を担う重要な脳領域であることが明らかとなった。小脳腫瘍患者群においては、腫瘍による小脳外側領域の圧迫により、これらの脳領域の機能的な結合性の変化が現れることが認められた。

[ 結論 ]

以上の神経心理学的及び機能画像解析の結果から、小脳後葉外側領域は、海馬歯状回部と中部帯状回前部と協働しながら、パターン分離能を担っていると考えられる。

3. 研究の内容

今回の研究成果は、小脳後葉外側領域への病変の圧迫が海馬記憶回路網の機能的障害を引き起こすことを示しており、ヒト小脳の認知機能に関する新たな知見を示すものであり、国際的にも評価できるものと考えられる。

以上により、本論文は学位授与に十分に値するものであると判断した。

備　考　1　用紙の規格は、Ａ４とし縦にして左横書きとすること。
　　2　要旨は800字～1200字以内にまとめること。
　　3　＊印は記入しないこと。