

記憶は再生時に海馬を介して再構成される

人間の記憶は単一の要素で構成されているものではなく、多くの要素が正しく一つにまとまって構成されているものである。そのため記憶が思い出される際には、多くの要素が正しく再構成されて思い出されなくてはならない。そのような記憶再生時の再構成プロセスに海馬領域が深く関与することを機能的磁気共鳴映像 (fMRI) 装置を使った脳イメージング法で明らかにした。

記憶における海馬領域の関与は古くから知られてきたが、記憶のどのようなプロセスに海馬領域が関与するのかは、未だ明らかにはなっていない。我々は記憶を思い出す時に、記憶の要素を連合して再構成するプロセスが海馬の最も重要な機能の一つであると仮定し、fMRI実験を行った。fMRI装置では、心理的負荷をとまなう課題を行っている際の脳の特異的な領域での神経活動に由来する血流の変化を、酸化ヘモグロビンと還元ヘモグロビンの濃度差から検出することができる。

被験者にはまず図1に示すような4コマ漫画を50ストーリー覚えてもらった。その後MRIスキャナーに入ってもらい、覚えた漫画を基に作成された2種類の心理課題を行っている最中の神経活動がfMRI装置によって計測され

た。一つ目の課題では、被験者には事前に覚えた4コマ漫画の中から1コマ目と4コマ目の組み合わせが提示され、その組み合わせが正しいかどうかを判断するように求められた。この課題では一つ一つのコマを再認するプロセスに加えて、その二つのコマの組み合わせを判断するために実際には提示されていない2コマ目と3コマ目も同時に思い出さなければならない (ストーリー想起課題)。一方、二つ目の課題では、被験者には事前に覚えた漫画から互いに関係のない二つのコマが提示され、その二つのコマとも単純に以前見たことがあるかどうかを判断するように求められた (コマ再認課題)。結果、ストーリー想起課題の方にコマ再認課題中よりも両側の海馬領域に有意なMRI信号の増加が認められた (図2)。この研究から、海馬のヒトの記憶の想起に関与する本質的役割は記憶を思い出す際に記憶に含まれる多くの要素を正しく組み合わせ、それを再構成することであることが示唆された。

人間の記憶システムの仕組みを理解することは、人間の知的活動の本来的な理解につながるものである。その先には効率的な教育学習プログラムや痴呆症改善のためのプログラムの開発など、その応用分野は広がっている。

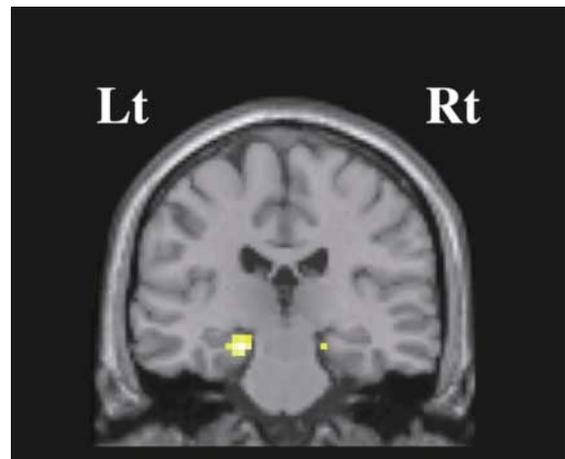


図1 (左) 課題に使用した4コマ漫画の例 (悟東あすか著「あいむヤッチ」より)

図2 (上) ストーリー想起課題中の両側海馬領域での賦活 (冠状断MRI)



つきうら たかし
月浦 崇
t-tsukiura@aist.go.jp
脳神経情報研究部門

関連情報

- T. Tsukiura, T. Fujii, T. Takahashi, R. Xiao, M. Sugiura, J. Okuda, T. Iijima, A. Yamadori: Human Brain Mapping 17, 4, 203-213 (2002).
- 毎日中学生新聞 2003年1月11日
- <http://staff.aist.go.jp/t-tsukiura/>