

# 小学生の英単語処理に関する脳活動基本パターンの解明

首都大学東京・大学院人文科学研究科・教授 萩原裕子

## 科学研究費補助金(科研費)

文法障害の対照言語学的研究と統語計算処理の脳内アルゴリズムのモデル構築  
(2000-2002 基盤研究(C))

言語機能のモジュール性:脳内基盤との因果関係を求めて  
(2006-2008 基盤研究(B))

脳機能にもとづく言語習得メカニズムの解明:学童期の横断的研究  
(2010-2012 基盤研究(A))

科学技術振興機構(JST) 社会技術 研究開発事業(RISTEX) 「脳科学と社会」・「言語の発達・脳の成長・言語教育に関する統合的研究」(2005-2009)

小学生が、難度の異なる英単語を復唱している時の脳活動を測定。  
耳慣れない英単語を復唱する時は右半球の「縁上回(えんじょうかい)」と呼ばれる場所の活動が活発になり、馴染みのある英単語では左半球の「角回(かくかい)」の活動が活発になることを発見。

子ども達が新しい言葉を学ぶときは、脳でまず音声の分析が優先的に行われ、それが意味を持つ「言語」へと徐々に移行する可能性を示唆。

小学校における効果的な英語活動や、脳科学的な根拠に基づく英語学習法の開発への期待。

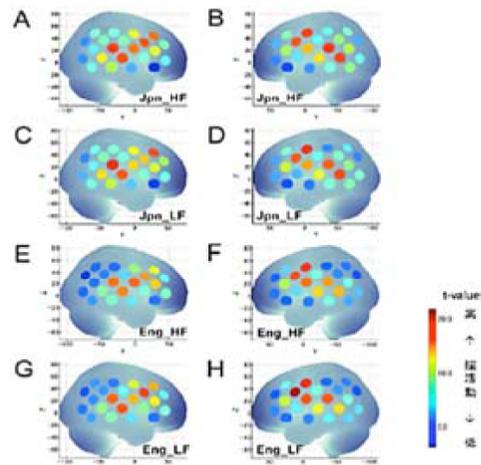


図1 平均的な賦活パターン (MNI標準脳座標系へのマッピング)  
A・C・E・G:右半球、B・D・F・H:左半球、  
Jpn:日本語、Eng:英語、  
HF:高頻度語、LF:低頻度語。

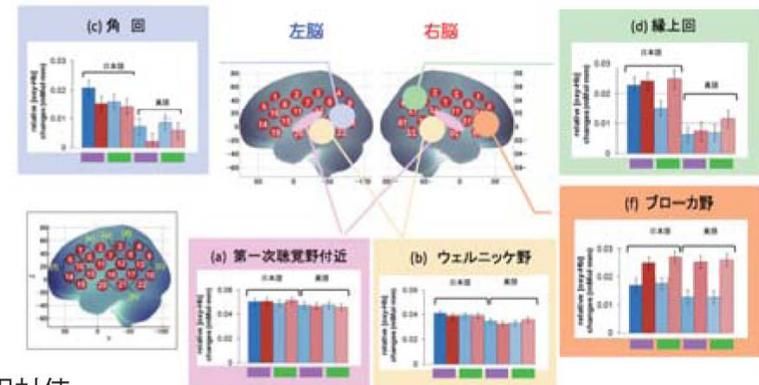


図2 言語領域毎の酸素化ヘモグロビン相対値  
■左半球の活動の大きさ ■右半球の活動の大きさ ■よく知っている単語 ■あまり知らない単語  
脳の図にある数字は計測したチャンネルの位置、括弧内は解析対象領域を示す。(a)聴覚野付近:左半球と右半球で同程度の活動がみられる。(b)ウェルニッケ野付近:英語よりも日本語の方が高い活動を示す。(c)角回:英語よりも日本語の方で高い活動を示す。日英語ともによく知っている単語では、右半球より左半球の方が高い活動を示す。(d)縁上回:英語よりも日本語の方で高い活動を示し、日英語とも知らない単語では、左半球よりも右半球で高い活動を示す。(f)ブローカ野:左半球よりも右半球の方が高い活動を示す。



写真1 移動脳機能計測車(上)と、光トポグラフィによる計測(下)