

4-4 「 Measurement of language functions by using optical topography with short-wavelengths.」

牧 敦、山下優一、佐藤大樹、小泉英明(日立製作所)、竹内達也、酒井邦嘉(東大・認知行動)

光トポグラフィは、2波長の近赤外光を用いて大脳皮質のヘモグロビン(Hb)濃度変化を計測する技術である。本研究では計測精度の向上を目指し、従来法より短い波長を用いた計測法を検討した。成人男性6人の被験者に対し音声認識課題を行わせ、左側頭葉上部を計測した結果、課題に伴う酸素化Hbの上昇および脱酸素化Hbの減少が観測された。従来波長の計測結果と比較して雑音成分が低減される傾向があり、これは脱酸素化Hbで顕著であった。

4-5 「Dissociation between syntactic processing and verbal memory.」

橋本龍一郎、酒井邦嘉(東大・認知行動)

文法判断に含まれる一般的な言語性短期記憶と、純粋な統語処理を分離するため、統語判断(SY)課題と言語性短期記憶(VM)課題における脳活動を、fMRIにより比較した。その結果、両側の中心前回は、VM課題に選択的な反応を示したのに対し、左下前頭回ではSY課題でVM課題よりも有意に強い反応がみられた。この結果より、統語処理と言語性短期記憶は、前頭葉において異なる神経基盤をもつことが示唆される。

4-6 「Hearing and reading: An fMRI study of language processing.」

保前文高、酒井邦嘉(東大・認知行動)

音声と文字を入力とした場合に、言語情報処理がどの段階で収束してモダリティー間の差がなくなるかを調べるため、知覚レベル(PC)・語彙レベル(LC)・文レベル(S)の言語課題における皮質活動を fMRI により計測した。LC-PC の比較では下前頭溝および頭頂葉が、S-LC の比較では左下前頭回および左中側頭回がモダリティーに共通した活動を示した。これらの結果から、言語野において、文レベルの情報が語彙レベルとは異なるシステムで処理されると考えられる。

4-7 「Dissociation between syntax and semantics in sentence processing.」

鈴木慶、酒井邦嘉(東大・認知行動)

音韻判断を統制条件として、意味判断と文法判断による脳活動を比較することで、文法判断の機能局在を event-related fMRI を用いて調べた。意味判断と文法判断の各条件において、両側の前頭葉および側頭葉に活動が見られた。意味判断と文法判断を直接比較した結果、左の下前頭回において文法判断に選択的な活動が見られた。これらの結果は、文法処理のモジュール性を反映していると考えられる。