

論文審査の結果の要旨

博士の専攻分野の名称	博士 (保健学)			氏名	ツオシ カミ 麗
学位授与の条件	学位規則第 4 条第①・2 項該当				
論文題目					
Comparison of Activation in the Prefrontal Cortex of Native Speakers of Mandarin by Ability of Japanese as a Second Language Using a Novel Speaking Task (独自スピーキングタスクを用いたネイティブ中国語話者の前頭前野における活性化の比較: 日本語能力の影響)					
論文審査担当者					
主査	教授	桐本	光	印	
審査委員	教授	砂川	融		
審査委員	教授	浦川	将		
〔論文審査の結果の要旨〕					
<p>ヒトの脳では, 親から自然に母国語 (First language: L1) を学ぶ発達過程において, 言語関連領域の側性化が生じると考えられている. 右利きのヒトの言語中枢は左半球にあることが多く, 言語の理解と表現の際, 左半球のウェルニッケ野とブローカ野が活性化する. 一方, バイリンガルでは第二言語 (Second language: L2) の習熟度が高い者ほど右半球前頭前野も賦活することや, 活性化する領域間の機能的結合には習得年齢, 言語課題の難易度が影響することが知られている. さらには, バイリンガルでの認知症の発症は, モノリンガルよりも約 4~6 年遅いという報告もある. その背景として, 1 つの言語を抑制して別の言語を優先する, 即ち言語の切り替えという認知プロセスの関与が考えられ, その神経基盤である左右両半球の活性化がバイリンガルの認知機能を維持する可能性がある. 日本語/英語 (L1 / L2) と中国語/英語 (L1 / L2) バイリンガルを対象とした先行研究では, 英語は表音文字を使用し, 中国語と日本語は表意文字を使用するなどの違いにより, 脳の活動パターンが変化することが示唆されている. 一方, 中国語と日本語は, 文法, 歴史的背景, 文化に相違点があるが, ほぼ同じ漢字を使用している. そのため中国語/日本語 (L1 / L2) を話す人々の前頭前野の活性化に L2 の習熟度がどのように影響を及ぼすかを明らかにする必要がある. 本研究は, 中日バイリンガルがそれぞれの言語を使用する時の前頭前野の活動を言語能力別に比較し, その特徴を明らかにすることを目的とした.</p> <p>中国語を母国語とし, 日本語を第二言語とする 24 名の右利き健康な話者を被験者とした. 中国語 (L1) と日本語 (L2) のそれぞれの言語 4 能力 (聞く, 話す, 読む, 書く) を自己評価質問紙によって採点し, 被験者を L2 能力の高低で 2 群に分けた</p>					

(各々12名)．中国語/日本語 (L1/L2) の両方の言語により呈示された図を，各々の言語で説明する独自に開発したスピーキング課題を用いて，課題実施中の脳血流動態を，前頭前野に 22 ch のプローブを設置し機能的近赤外分光法 (fNIRS; 島津 FOIRE-3000) によって測定した．被験者が日本語と中国語を使用するスピーキング課題時のオキシヘモグロビン変化量 (Δ oxy-Hb) について，高 L2 群と低 L2 群のグループ間で統計学的に比較した．また，L2 能力と Δ oxy-Hb の変化との関係について，最小二乗法を用いて線形回帰分析を行った．さらに，NIRS-SPM を用いて Δ oxy-Hb が有意な反応を示した領域のマッピングを行った．

低 L2 群では，L1 使用時に Δ oxy-Hb が左前頭極付近のみで増大し，L2 使用時には，左前頭前野の広範囲な領域に加え，右前頭極における Δ oxy-Hb の増大が認められた．一方，高 L2 群では，L1 と L2 のいずれの言語で話す際にも，左前頭前野に加えて，右背外側前頭前野において Δ oxy-Hb の著明な増大を示した． Δ oxy-Hb の増大は，L1 能力と高い相関を示したが，L2 能力との間には関連性が認められなかった．

高 L2 群で認められた，L1 と L2 使用時に共通した右背外側前頭前野における血流増大は，使用していないもう一方の言語に対する強い抑制性の脳活動を反映すると考えられた．また，低 L2 群で示された，L2 使用時に特徴的な広範囲の血流増大は，3 つの認知負荷 (L1 への強力的抑制，L1 から L2 への言語の切り替え，L2 への使用) に関連すると推察された．

以上，本研究は，中日バイリンガルが母国語及び第二外国語 (日本語) を使用する時，第二外国語の能力により，前頭前野が活性化するパターンに違いがあることを明らかにした．本研究の内容は，バイリンガル研究に新たな知見を加え，言語神経学領域に有益な基礎的データを提供しており，保健学の発展に資するところが大きい．よって審査委員会委員全員は，本論文が著者に博士 (保健学) の学位を授与するに十分な価値あるものと認めた．