

研究課題 (テーマ)		ニューロフィードバックを用いた高齢者認知機能改善システムの構築	
研究者	所属学科等	職	氏名
代表者	知能デザイン工学科	講師	森重健一
研究結果の概要			
<p>県内の高齢者において、加齢とともに衰える記憶力や認知機能の低下に伴い、本人が知らず知らずのうちに実生活を送ることに支障を来すケースが見受けられる。</p> <p>本研究では、神経科学の知見やブレイン・マシン・インタフェースの技術を用いて、高齢者が自分自身の記憶力や認知機能の状態を把握し、それらの機能を改善するためのリハビリ支援システムを開発することを目的とした。具体的には、記憶課題や認知課題を行っているときの脳活動を計測し、若い人（学生）と比べて脳活動のどこがどのように違っているのかを高齢者にフィードバックし、納得しながらリハビリに取り組むことができるシステムを構築するための基礎的なデータの取得を行った。</p> <p>正常な視覚を有する4名の被験者（男性3名、女性1名）が実験に参加した。脳波計はBioSemi社のデジタル脳波計 Active Two system を用いた。チャンネル数（電極数）は64ch、分解能は24ビット、サンプリング周波数は1024Hzで計測を行った。国際10/20法に従って頭皮表面に64個のセンサが取り付けられた。実験課題として、作動記憶課題（Sternberg test）を用意し、その課題を被験者が遂行しているときのEEGを計測した。この課題では、スクリーン上に7種類の数字が約1秒間隔で提示される。被験者はその数字のリストを記憶し、3秒後に提示される数字がそのリストにある場合はYesのボタンを、なければNoのボタンを押して判断する。</p> <p>得られたデータから、作動記憶課題を行っているときの被験者のパフォーマンス（反応時間、正答率）を計測するとともに、EEGデータも同時に計測して、その脳活動の特徴を調べた。</p> <p>反応時間と正答率はいずれも若い人の方が良く、高齢者は反応に時間がかかるとともに正答率も低かった。また、課題を行っているときのEEGデータを用いて時間周波数解析を行ったところ、後頭葉付近でアルファ波（8-10 Hz）や前頭中心部でシータ波（4-7 Hz）の変化があることが確認できた。また、被験者に自分の脳活動を提示するためのプログラムを作成した。</p>			
今後の展開			
<p>今後は、さらに多くの被験者に実験に参加してもらい、脳波やタスクに関連した様々なデータを収集する。また、得られたデータから、若い人と高齢者の違いだけでなく、継続的に同じ被験者からデータを得ることによって、同一の被験者の脳活動が加齢とともにどのように変化していくのか、明らかにする。また、脳活動を被験者にフィードバックするプログラムについては、取得した脳波データをグラフィカルに表示し、被験者にわかりやすく情報をフィードバックできるように改良していく必要がある。</p>			

(様式2)【ホームページ掲載用】