

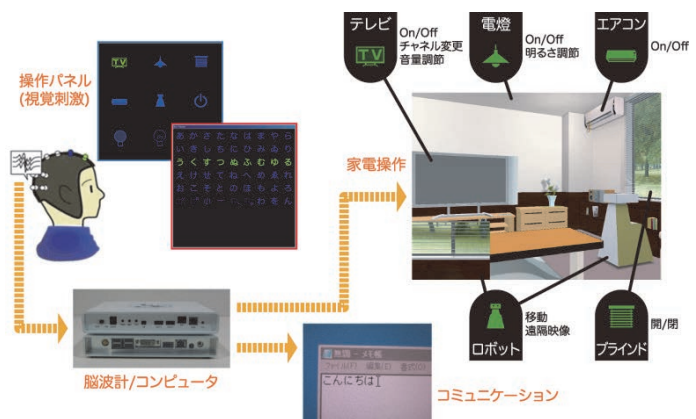
脳機能系障害研究部

Department of Rehabilitation for Brain Functions

『脳機能系障害研究部』では、脳機能に障害を持つ方が円滑に日常生活を過ごすのに必要な支援を行うために、先端の脳神経科学に基づき B M I の研究や、高次脳機能障害をもつ方への支援技術の研究開発、発達障害をもつ方への支援技術の研究開発などを行っています。

脳神経科学研究室

脳のしくみや働きを調べ、利用することで、病気や障害によって生活に困難をもつ方を支援する研究を行っています。一例として、脳からの信号を利用して、生活環境の制御や、コミュニケーションの補助を行うブレイン-マシン-インターフェイス機器の研究開発を行っています。



高次脳機能障害研究室

脳の損傷や病気によって言語・記憶・注意・感情などの高次脳機能が障害されることがあります。我々は、高次脳機能障害を負う方々の為のリハビリテーションや支援機器の開発を目標として研究を行っています。特に言語機能のメカニズムを機能的 MRI (fMRI)・脳波 (EEG)・経頭蓋磁気刺激法 (TMS) などを用いて研究を行っています。

TEL 04-2995-3100 (内線 2518)

FAX 04-2995-3132

発達障害研究室

自閉症などの発達障害の方では、複数の感覚をまとめあげる際に困難が生じ、特有の身体の捉え方をすることが知られています。これが発達障害の方が感じる「生きにくさ」の元になっている可能性があります。私たちの研究室では、これらを手掛かりに、発達障害の方の世界の捉え方を解明するための研究を行っています。さらに、これらの研究成果を、発達支援や情報提供手法の開発に応用し、障害に起因した「生きにくさ」の解消を目指します。

「ブレイン・マシン・インターフェイス(BMI)実用化研究」…C会場

脳神経科学研究室では、脳からの信号を読み取って機械を操作する技術である『ブレイン・マシン・インターフェイス(BMI)』の研究を行っています。脳波を利用した BMI により、運動機能に障害をもった方でも、身体を動かすことなく電化製品などを操作することが出来ます。また同じシステムにより、ワープロやメールなどを利用したコミュニケーションを行うことも可能です。

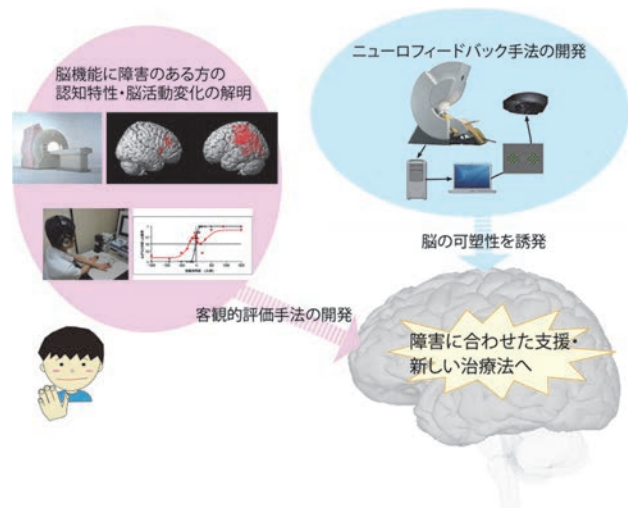


「高次脳機能の客観的評価手法および

ニューロフィードバック手法の開発」…C会場

脳機能に障害のある方の、認知特性を明らかにするための研究などを行っています。

これらの研究を進めることで、脳機能に障害をお持ちの方の認知特性や脳活動の変化について手掛かりが得られます。さらにこれらに基づいて、あらたなニューロフィードバック手法を研究開発することで、効果的な支援や治療につながります。



「文処理の脳メカニズム研究」…C会場

ブローカ野は左半球の前頭葉下部に位置し、失語症の責任領域の一つといわれています。私たちはこのブローカ野の働きに着目し、機能的核磁気共鳴画像法（fMRI）に代表される脳機能イメージング技術を用いて、ワーキングメモリや遂行機能が文処理にどのように関係するかを調べています。ワーキングメモリとは情報を短時間記憶する機能です。一方で遂行機能とは、目標の維持や切り替えなどを行い、複雑な思考や行動を可能にする機能を指します。文を処理する脳のメカニズム解明を通じて、神経科学的に妥当なリハビリテーション技術、および遂行機能と言語機能の相乗的なトレーニング法の開発を目指します。また、fMRIニューロフィードバックという方法のリハビリ応用を目指しています。これは、文処理に関係する脳の活動を患者にフィードバックし、トレーニングによって改善していくという方法です。私たちはfMRIニューロフィードバックを経頭蓋磁気刺激法（TMS）という技術と組み合わせることで、失語症の効果的なリハビリテーションを実現できないかということを探求しています。

「音声処理の脳メカニズム」…C会場

音声知覚時に口形から得られる情報が脳メカニズムに与える影響を、明らかにすることを目指します。

健常者や失語症患者を対象に音声知覚時の脳波を計測し、口形の有無によって音声処理の脳メカニズムがどのように変わるかを調べます。また、健常者ではブローカ野などの失語症の病巣となる脳部位を経頭蓋磁気刺激で脳を刺激することで、脳活動が一時的に抑制された失語症と同じような状態でも同様の計測を行います。これにより、失語症の病巣となる脳部位が音声処理の脳メカニズムにどのように関与しているか、また口形からの情報がこの脳メカニズムに与える影響を推定します。以上のデータより、失語症患者のリハビリテーションで日常的に行われている口形提示の神経科学的な作用機序を明らかにします。

「リハビリテーションにおける脳内報酬系の役割の研究」…C会場

リハビリテーション・プログラムによる機能改善効果は、自然回復の寄与の程度が不明であることによって評価が難しいという側面に加え、障害の種類・個人差などによっても異なります。しかし機能改善の成績に影響を与えている因子を特定することができれば、より効果的なプログラムを立案・提供することができるでしょう。効果に影響を与える因子の一つとして、訓練を受ける者の動機付けが挙げられます。「患者が楽しいと感じられるプログラムを提供することにより取り組みが意欲的になり、機能回復のより大きな効果が期待できる」という臨床における経験則は、リハビリテーション療法士等に広く認識されています。この経験則は一般性を持つものですが、この経験則を実証した研究はありません。本研究はリハビリテーションをより効果的に行うための条件を明らかにし、エビデンスに基づいたリハビリテーション・プログラム提供の充実を目指すものです。訓練の「楽しさ」と「効果」の間に正の相関があるとする経験則を科学的に実証していくために、「楽しさ」を客観的に評価し、神経科学的枠組みの中で検討することを狙います。

「発達障害研究室の研究紹介」…C会場

発達障害の方に見られる感覚・運動の困難について研究しています。

1. 発達障害モデルマウスの評価

マウスの身体イメージを評価することができる行動実験や脳標本の解析法の開発を用いて、発達障害の特徴をもつマウスの解析を行っています。

2. 発達障害の方の認知特性の解明

日常生活で、何かを見たり、触れたりする時には、複数の感覚情報をまとめあげて認知しています。発達障害の方の認知特性について心理実験や脳機能計測を用いて調べています。

3. 基礎研究の成果に基づく新たな支援方法の開発

視線や視点の移動に関する訓練などの新たな発達支援や情報提示手法を開発し、障害に起因した「生きにくさ」の解消を目指します。



「コミュニケーションの困難を軽減するための

訓練ゲームの開発」…C会場

視線や視点の移動を楽にするような支援方法の開発に取り組んでいます。

1. 視線と視点の移動とコミュニケーション

定型発達の方同士では、効果的に視線や視点を動かすことで、相手の「心」の状態を察していると考えられています。

2. コミュニケーションの問題

発達障害の方では、視線や視点を移すタイミングが定型発達の方と異なるために、情報の共有が難しい状況です。これが定型発達の方との間でコミュニケーションの困難が生じる原因となっている可能性があります。

3. 視線と視点の訓練プログラムの開発

視線や視点の移動に関する訓練ゲームの開発を行い、発達障害の方の「生きにくさ」を軽くする新たな発達支援の開発に取り組んでいます。