

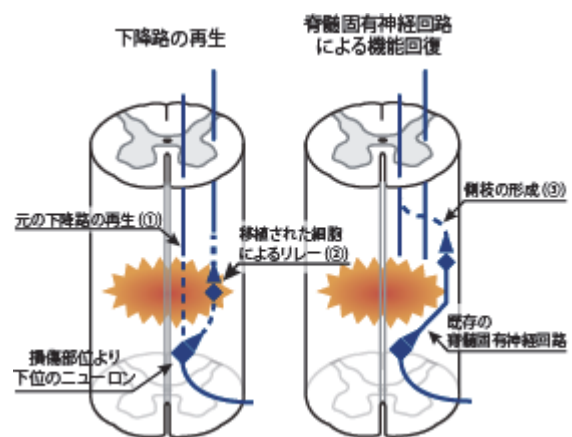
運動機能系障害研究部

Department of Rehabilitation for Movement Functions

ヒトの身体機能に関する分子レベルから行動に至るまでの幅広い基礎研究を通して、運動障害の特性や制御メカニズムを解明することを目指しています。基礎研究に基づいて、障害者の運動機能障害のリハビリテーション、二次障害の予防、支援機器や方法論の開発につなげられるよう、研究を展開しています。

分子病態研究室

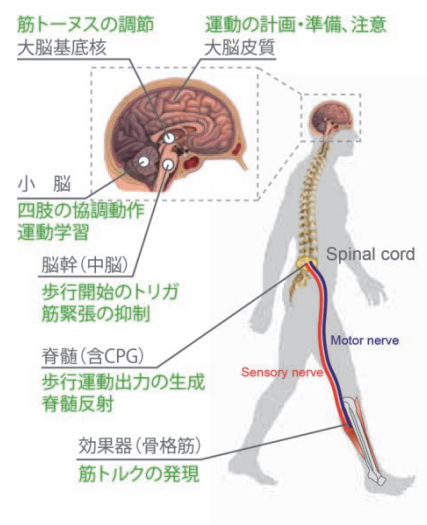
脊髄に外傷が加わると脊髄損傷が生じ、信号伝達が遮断され、機能障害が出現します。これまで、損傷脊髄組織自体の再生・修復は不可能と考えられてきました。我々は、その分子メカニズムを知り、将来的に脊髄再生誘導を可能にする道筋を探っています。



研究室連絡先：長尾元史

神経筋機能障害研究室

歩行と姿勢のメカニズム、外部環境に応じたしなやかな運動調節の仕組みを解明するために、動作解析や電気生理手法などによる各種生体計測を行っています。ヒトの身体機能のしくみについての理解を基盤として歩行や姿勢の再獲得のための新しいリハビリテーション方法の開発を目指しています。



研究室連絡先：河島則天

骨関節機能障害研究室

骨関節障害の発生機序の解明や予防法の構築など、運動疾患の治療やリハビリテーションに役立つ研究や機器開発を行っています。具体的には、褥瘡の再発予防を目的として、①発生メカニズムを再現性のあるモデルで研究し、その得られたノウハウを、②シーティングクリニック（病院と共同実施）で直接、活動的な脊髄損傷者の再発予防に活かしていくことを目指しています。さらに③日本中で一貫したシーティング・クリニック・サービスが受けられるよう、遠隔地への支援研究をはじめています。

研究室連絡先：新妻淳子

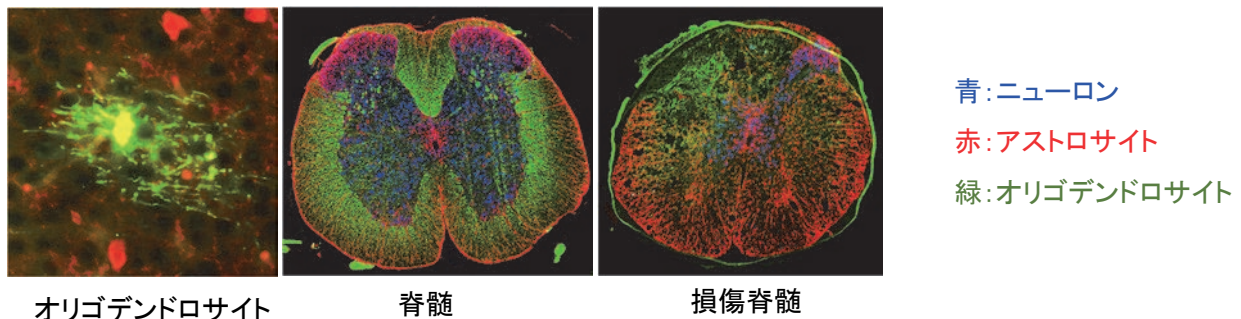
★新しい研究が始まりました

研究のキーワードは「メカニカルストレス（物理的刺激）による生体恒常性維持」です。生体によってメカニカルストレスはどのように感知され、その受容体である「メカノセンサー」を介して生体恒常性を維持するのか、その機序を研究します・・・というと、難しく聞こえるかもしれませんが、平たく言えば、運動が健康増進に寄与する分子メカニズムを解明します。この研究により、これまで曖昧であった「からだによい適度な運動」の「適度」の正体・本態が明らかとなります。また、運動に支障がある運動機能障害者の健康増進のための代替治療法の開発につながることを期待できます。

研究室連絡先：澤田泰宏

「損傷脊髄の機能回復をめざした基礎研究」…D 会場

損傷脊髄内で細胞レベル、分子レベルで何が起きているかを理解し、その分子メカニズムを明らかにすることで損傷脊髄の再生誘導をめざします。脊髄は、主にニューロンとグリア細胞（アストロサイト/オリゴデンドロサイト）から構成され、四肢運動機能などを制御しています。我々は、特にグリア細胞に着目して研究を行っています。オリゴデンドロサイトは、脊髄損傷で失われた髄鞘の再髄鞘化に必須の細胞であり、オリゴデンドロサイトの再髄鞘化の分子メカニズムを探索することで機能回復を高める手法を開発しています。これらの研究は、オリゴデンドロサイト前駆細胞の培養系や、脊髄損傷モデルマウス、再髄鞘化モデルマウスを用いて行われています。



研究代表者：長尾元史

「二次障害としての褥瘡を予防する・

シーティングクリニックでの継続支援に関する研究」…D 会場

骨関節機能障害がひきおこす運動麻痺の、大きな二次障害である「褥瘡」を予防する研究を行っています。本年度は、活動的な脊髄損傷者、動き難くなったり、痛みや温度を感じ難くなった高齢の方、脳性麻痺を含むポリオ後症候群など、さまざまな対象に特化した、シーティング・クリニックでの褥瘡予防対応方法についての、研究成果を報告します。

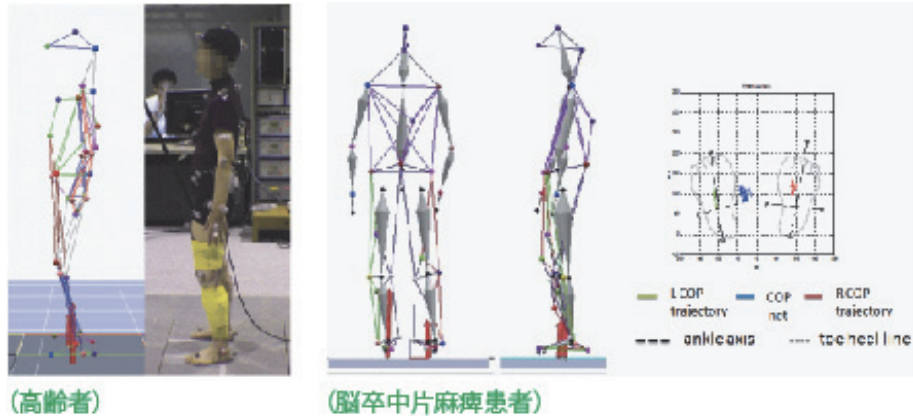
圧力偏在が褥瘡発生の原因であると推定された場合でも、対象者によって、その後の対応は異なります。

日常的に取り得る姿勢が限られる頸髄損傷の方は、有効な除圧姿勢が取れる生活道具（電動車いすやベッド）の適応が予防には必須です。それに対して、さまざまな姿勢を取り得る高齢の方、定常的な安定姿勢を維持し難いポリオ後症候群の方には、シーティングクリニックの対応回数と時間をかけて、褥瘡発生リスクを取り除く対応が必要です。

研究代表者：新妻淳子

「ヒトの運動制御メカニズムについての基礎的研究」…D 会場

ヒト特有の立位姿勢、歩行運動を支える神経メカニズムの解明を目指します。電気生理手法や動作解析手法を用いることで運動調節の仕組みを解明し、新たな歩行リハビリテーション方法開発への足がかりとします。



「新しいコンセプトに基づくリハビリテーションの開発」…D 会場

基礎研究で得た知見を基盤として、姿勢・歩行機能を改善するための新しいリハビリテーション方法、具体的な手段となる装置の開発を目指します。

①身体と調和する、機能性の高い電動義手の開発
義手の新しい選択肢を提示すべく、上肢切断者のための義手を開発しています。左の写真は、現在開発中の義手で、3本指のシンプルな構造と単純な動作制御、3Dプリンタを活用した低コスト化を図りつつも高性能なハンドの実現を目指しています。



②重心動揺リアルタイムフィードバック装置
リアルタイムに検知した立位姿勢時の重心動揺を本人の知覚にのぼらないレベルで「増幅／減衰」させることで、立位姿勢に対する随意制御と反射調節の関係性を潜在的かつ合目的に調整する姿勢リハビリ用プラットフォームです（右下写真）。



研究代表者：河島則天（神経筋機能障害研究室長）