NU style

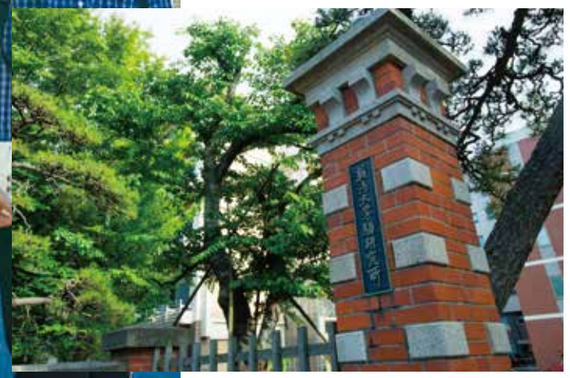
脳研究所

脳神経難病の克服に向けて

脳研究所は、アルツハイマー病や脳腫瘍などのヒト脳疾患の病因・病理の解明を目指して、50年前にわが国で最初の脳神経に関する国立大学附置研究所として設置されました。ガンや心血管障害が克服されるのに伴い高齢化が進む現在、アルツハイマー病に代表される加齢性の脳疾患患者は倍増し、社会問題化してきたため、脳研究所は当該疾患の先進的診断法開発、新規治療法開発に挑戦しています。一例として、大学機能強化基本戦略3「システム脳病態学プロジェクト」の一端を担って、脳神経難病に伴う神経ネットワーク改変状況やその分子変化を全脳可視化することに着手しています。さらに共同利用・共同研究拠点として保有する脳疾患リソース（脳標本、モデル動物など）や最先端大型機器（7T MRI、次世代シークエンサーなど）を活用することで国内外の主要研究機関と共同研究を実施し、脳研究所の世界展開を図っています。

研究部門		研究分野
基礎神経科学		分子神経生物学 細胞病態学 システム脳生理学
病態神経科学		病理学 デジタル病理学 分子病態学（客員）
臨床神経科学		脳神経外科学 神経内科学
統合脳機能研究センター		脳機能解析学 生体磁気共鳴学 臨床機能脳神経学 デジタル医学
生命科学リソース研究センター	バイオリソース研究	遺伝子機能解析学 生命情報工学 動物資源開発研究 モデル動物開発
	脳科学リソース研究	脳疾患標本資源解析学 分子神経疾患資源解析学 システム脳病態学 トランスレーショナル研究

ヒト脳神経疾患資源の1つである光学顕微鏡観察用ガラス標本保管室



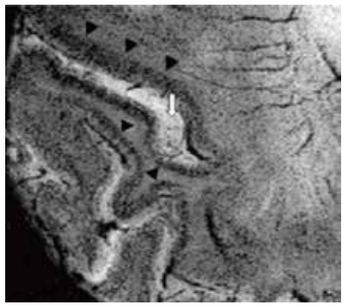
脳神経病理資源活用の疾患病態共同研究拠点

文部科学大臣が認定する「共同利用・共同研究拠点」制度は、個々の大学の枠を越えて、研究設備やデータ・資料等を全国の研究者が活用して共同で研究を行うためのシステムです。脳研究所は2010年4月より、「脳神経病理標本資源活用の先端的共同研究拠点」として認定され、ヒト脳疾患の克服を目指し、本研究所が所有する膨大な脳神経疾患に関わる資源と、それに関わる専門的な知識・技術をわが国の脳科学研究者コミュニティに公開し、脳神経病理学とその関連分野において多様な共同研究を創出し、実施してきました。さらに、2016年度から共同研究領域の広がりを踏まえて、「脳神経病理資源活用の疾患病態共同研究拠点」に拠点の名称を変更し、認定更新されています。

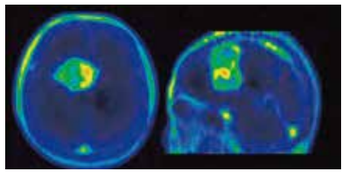
アルツハイマー病予防・治療薬の創生

【文部科学省 共同利用・共同研究拠点強化事業】

脳研究所統合脳機能研究センターにおける20年に渡る地道な研究は、アルツハイマー病の無侵襲な発症前診断につながる画像診断法を開発すると共に、アルツハイマー病の発症メカニズムに脳の水チャンネル蛋白であるアクアポリンの機能低下から生ずるアミロイド蛋白の排泄不全が関与していることを突き止めました。本事業はこれらの画期的な成果を踏まえ、MRI・PETを用いたアルツハイマー病の発症前診断法を開発・確立すると共に、開発された診断技術をアルツハイマー病発症予防に生かすために、アクアポリンを抑制する薬剤の開発を行い、アミロイド蛋白の排泄不全を予防・治療する特異的な新薬を創生することを目標としています。



7T超高磁場MRIによる
アルツハイマー病老人斑のイメージング



神経膠芽腫のアクアポリン4PET分子イメージング

災害に対して強靭な社会の形成のために

これまで40年以上におよぶ国内外の災害調査研究の成果と復興支援に関わる学術的知見に基づき、中山間地域における減災科学の構築を目指した研究活動を行ってきました。一方で、近年、全球的気候変動や地殻変動の活発化によって災害現象が激化・巨大化し、巨大地震に連動した地震・火山活動や複数の要因による複合災害のリスクが非常に高まってきていることを受け、日本海側の総合的な自然災害研究拠点としての役割を果たすことが本研究所に求められています。変容かつ激化する自然災害の学理を探求し、インパクトに対する適応能力が高いレジリエントな社会を構築することを目指して、2015年4月に3大部門8分野制から4大部門制に組織改編を行いました。

環境動態研究部門

日本海側地域に災害をもたらす集中豪雨・豪雪、突風などの顕著大気現象のメカニズムをグローバル・ローカル双方の視点から解明し、水循環の視点から水害・雪害・土砂災害の発生機構を明らかにする災害環境モニタリング・解析システムを構築することを目指します。

複合・連動災害研究部門

プレート境界（海溝部）の巨大地震に連動した背弧側（日本海側）の地震・火山活動や、温暖化に伴う急激な雪氷環境の変容による災害の集中、地震・火山活動と複合化した雪氷災害など、今後の積雪地変動帯における災害リスクの変容過程を解明し、これらに対応した減災機能の構築に貢献することを目指します。

防減災技術研究部門

土砂災害や都市域災害（洪水・津波・地盤災害など）に対して、予防力限界の事前把握、早い察知・予測を実現する上で必要なメカニズム解明、シミュレーション、危険度評価等を行い、災害リスクに対してレジリエントな社会の構築に貢献し得る技術開発等を推進します。

社会安全システム研究部門

歴史災害における社会システムの変化や今後の巨大・複合災害の影響予測を踏まえて、情報技術を活用した災害対応や復興戦略に関する研究を行います。また、社会・学界・行政・国際防災機関等と連携し、災害に対してレジリエントな社会システムに関する研究を行います。

積雪地災害の研究ネットワークの構築

災害・復興科学研究所は、日本海側（積雪地域）唯一の総合的災害研究機関であり、自然災害に強い地域社会の形成に貢献することは当研究所に課せられた重要な責務です。また、新潟県は日本国土軸の中心的位置にあり、その防災拠点としての役割が求められています。このような背景の中で、日本海側の災害研究ネットワークを構築するため、災害・復興科学研究所は積雪地域に特有な災害（地盤、土砂、雪氷、洪水、火山）のメカニズム解明と減災に関する研究を広く展開するとともに、公募による学外の研究者との共同研究を積極的に進め、連携強化に努めています。

日本海側の災害研究ネットワーク

2018年 草津白根山での融雪型火山泥流の観測

NU style

災害・復興科学研究所