

脳神経内科学分野

Dept. of Neurology



小野寺 理 教授
Prof. Osamu Onodera

略歴

1987年 新潟大学医学部医学科卒業
1993年 新潟大学大学院医学研究科内科系博士課程修了
2011年 新潟大学脳研究所
分子神経疾患資源解析学分野 教授
2016年より現職

Career Summary

1987 Graduated from Niigata University School of Medicine
1993 Completed the doctoral course in Internal Medicine,
Niigata University Graduate School of Medical Sciences
2011 Professor, Department of Molecular Neuroscience,
Brain Research Institute, Niigata University
2016 Professor, Department of Neurology,
Brain Research Institute, Niigata University

業績例 Publications

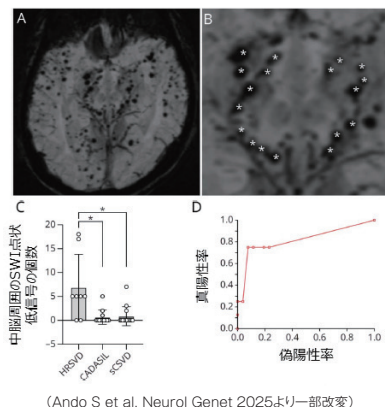
Hara K, Shiga A, Fukutake T, et al. Association of HTRA1
Mutations and Familial Ischemic Cerebral Small-Vessel
Disease. N Engl J Med. 2009 Apr 23; 360(17):1729-39.

General Neurologistを育成し、神経疾患の克服を目指します。

Training General Neurologists to overcome neurological diseases.

本研究所は、基礎部門に臨床部門を併せ持つ日本で唯一の脳研究所です。この特色を生かして、当教室は、脳研究所の各教室と協力しながら、遺伝学的、生化学的、細胞生物学的、病理組織学的手法を駆使して、脳の疾患の克服を目標に研究に取り組んでいます。これまで、水俣病やSMONなど社会に深く関わる疾患の原因究明をはじめ、神経難病を中心に様々な神経疾患の原因解明と治療法の開発で成果を挙げてきました。一方で、多くの脳神経内科医を輩出し、神経疾患の地域医療にも貢献しています。日常の臨床の中から見出された新たな発見が、大きな研究成果に繋がっています。このように、私たちの研究成果は、多くの患者さんと第一線で診療に当たる医療者の協力の上に成り立っています。また、脳神経内科で扱う疾患は多様で、他の診療科との境界領域も多く、脳神経内科医には総合的な臨床力が求められます。私たちの教室は、この能力を持つGeneral Neurologistの育成に取り組めます。最先端の神経病態研究から、日々の神経診療まで、幅広い分野でのスペシャリストの養成を可能とし、世界の神経疾患の克服に向けた取り組みをリードする集団が私たちです。

The Niigata University Brain Research Institute is unique in Japan in combining basic and clinical neuroscience divisions, including the Departments of Neurology and Neurosurgery. Building on this structure, our department collaborates with other laboratories in the Institute to overcome neurological diseases through genetic, biochemical, cell biological, histological, and imaging approaches. Over the past 50 years, we have contributed to the elucidation of socially important disorders such as Niigata Minamata disease and SMON, and have identified the causes and mechanisms of many intractable neurological diseases. We have also trained many neurologists and contributed to regional neurological care. Careful clinical observation in daily practice has often led to new discoveries and major research advances. Our achievements rely on the cooperation of patients and frontline clinicians. Because neurological disorders are diverse and frequently overlap with other specialties, neurologists require broad clinical competence. We therefore train young physicians to become General Neurologists with expertise ranging from cutting-edge neuroscience to practical neurology, and aim to lead efforts to overcome neurological diseases worldwide.



HTRA1関連脳小血管病におけるChocolate Chip Sign. SWIで中脳周囲に点状低信号が多数散在し、チョコチップ状に見えることから命名された。3次元再構成、7テスラMRIおよび病理解析から、本所見は脳表静脈拡張を反映する可能性が示され、HTRA1遺伝子検査を検討すべき症例の抽出に有用な画像バイオマーカー候補と考えられる。

Chocolate Chip Sign in HTRA1-related cerebral small vessel disease. On susceptibility-weighted imaging, multiple dot-like hypointensities are scattered around the midbrain, resembling chocolate chips. Three-dimensional reconstruction, 7-T MRI, and pathological analysis suggest that this sign reflects dilated superficial veins and may serve as an imaging biomarker to identify patients who should be considered for HTRA1 genetic testing.

脳神経外科学分野

Dept. of Neurosurgery



大石 誠 教授
Prof. Makoto Oishi

略歴

1997年 新潟大学医学部医学科卒業
2003年 トロント小児病院
2016年 新潟大学脳神経外科 准教授
2023年 新潟大学脳神経外科 教授

Career Summary

1997 Graduated from the School of Medicine, Niigata University
2003 The Hospital for Sick Children, Toronto
2016 Associate Professor, Department of Neurosurgery, Niigata University
2023 Professor, Department of Neurosurgery, Niigata University

業績例 Publications

Daiju Mitsuhashi, Ryuichi Hishida, Makoto Oishi et. al. Visualization of cortical activation in human brain by flavoprotein fluorescence imaging. J Neurosurg. 2022 Feb 18;1-9.

歴史ある教室を誇りに、最先端手術と神経科学研究に挑みます。

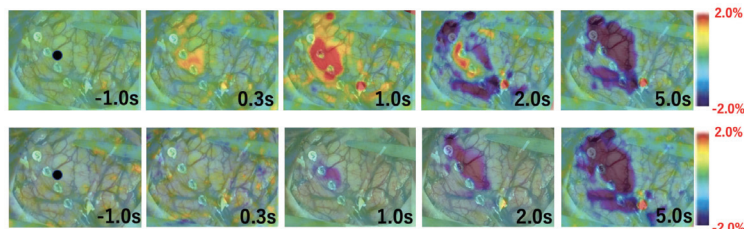
Honored to be part of the historic department,
we are dedicated to cutting-edge neurosurgery as well as neuroscience research.

私たちは脳神経外科診療と手術を仕事とする臨床教室ですが、脳研究所所属という独特な環境にあり、これは日本で最古の脳神経外科の専門講座であり、臨床での疑問に対する研究を大事にしてきたことに根ざしています。現在、臨床面では高難度の脳神経外科手術をはじめ、カテーテルによる脳血管内治療、国立西新潟中央病院と連携したてんかんや機能的疾患の手術治療などを特色としていますが、研究面では患者由来の脳腫瘍の培養細胞を用いた治療法解明の研究、神経軸索の再生や成長機構解明の研究、高難度脳神経外科手術を対象とした手術支援システム・教育トレーニングシステム開発に関する研究、非侵襲的蛍光観察法による術中神経活動の可視化の研究など、いずれも将来の脳神経外科治療に大きく貢献する研究課題に取り組んでおります。実験手法などについて脳研究所の優秀な研究者と身近に相談できる環境は、臨床教室として唯一無二のものです。

We are a clinical department specializing in neurosurgery, uniquely affiliated with the Brain Research Institute of Niigata University. We aim to precisely answer clinical questions through basic and translational research and using the results to improve clinical medicine, which has been continued ever since the Brain Research Institute was founded. Currently, our clinical focus includes skullbase surgery, endovascular treatment, malignant brain tumors, epilepsy and functional surgery in collaboration with the National Nishiniigata Chuo Hospital. The main research areas we are currently investigating include: elucidating treatment methods for brain tumors using cultured cells and xenograft models, investigating nerve axon regeneration and growth mechanisms, developing assistive surgical technology to enable accurate simulation for complex neurosurgical cases, and education of young neurosurgeons. Additionally, we are exploring non-invasive fluorescence methods and ways to visualize intraoperative neural activity, aiming to significantly advance future neurosurgical treatments. Our clinical environment offers a unique opportunity to consult with top researchers at the Brain Research Institute on experimental methods and related matters.



脳神経外科学分野メンバー
Members of the Department of Neurosurgery



フラビン蛋白自家蛍光反応を用いた術中皮質活動イメージングの研究

上段:フラビン蛋白イメージング。刺激電極近傍に早期から陽性反応が生じ、後期により広い陰性反応が生じている。
下段:既存の血流イメージング。フラビン蛋白後期陰性反応に近い反応のみ認める。

Intraoperative cortical activation visualization by flavoprotein fluorescence imaging

Upper panel: Flavoprotein fluorescence imaging. A positive response appeared near the stimulating electrode from the early phase, followed by a broader negative response in the late phase.

Lower panel: Conventional perfusion imaging. A response corresponding to the late phase broad negative response on flavoprotein fluorescence

病理学分野

Dept. of Pathology



柿田 明美 教授
Prof. Akiyoshi Kakita

略歴

1989年 新潟大学医学部卒業
1993年 新潟大学大学院医学研究科 博士課程修了
1997年 コロンビア大学医学部(米国NY市)ポスドク
2000年 新潟大学脳研究所 准教授/2011年から教授

Career Summary

1989 M.D., Niigata University, School of Medicine
1993 Ph.D. (Medical Science), Niigata University.
1997 Postdoctoral Fellow, College of P&S,
Columbia Univ., NY, USA
2000 Associate Professor, Brain Research Institute,
Niigata University. / 2011 Professor

業績例 Publications

Hayashi H, Saito R, et al. Expansive spatial pattern of Ab deposition in patients with cerebral amyloid angiopathy: a three-dimensional surface-to-depth analysis. Sci Adv 2026; 12: eaea7539.

臨床神経病理学を基盤に
脳神経疾患の病態形成機序を明らかにする研究を進めています。

We conduct multidisciplinary research, grounded in clinical neuropathology,
to elucidate the pathophysiological mechanisms underlying neurological disorders.

私たちのラボは、チームとして、神経・精神疾患の剖検例を対象とした臨床病理、および脳腫瘍やてんかん原性脳病巣等の手術・生検例を対象とした外科病理を行っており、また脳神経疾患の病態形成機序を明らかにする研究を進めています。

ミッション

・信頼性の高い臨床病理診断と知見を提供し、また医学・医療分野としての神経病理学を推進する。

ビジョン

- ・私たちは、教育研究機関の病理学教室として、神経系を専門とした臨床病理診断と研究を進めます。
- ・私たちは、包括的あるいは革新的方法論を積極的に取り入れ、患者や社会のニーズに叶う、また学術動向にみあう、ラボとしての経験知を構築します。
- ・私たちは、ラボ独自の研究や他施設との共同研究を通して、脳神経に関する医学や実践的医療の推進に努めます。
- ・私たちは、神経病理学の診断と研究を担うリーダーの育成に努めます。

Mission

To provide the highest quality pathology services and scientific evidence focused on the advancement of developments in the field of neuropathology.

Vision

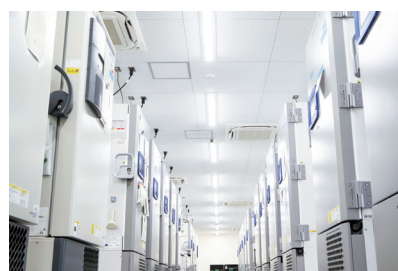
As an academic pathology department, we aim to deliver a high degree of professionalism in clinicopathological diagnostic services and neuropathology research, utilizing comprehensive and innovative approaches and building departmental competence to meet the needs of patients, institutions, and society.

Our approach will involve taking full advantage of opportunities to advance both the science and practice of neuropathology through Lab-specific and collaborative research, which will produce leading practitioners and researchers.



新棟「“脳といのち”のイノベーションハブ(BIH)」。2026年4月「ひと脳研究資源イニシアチブ推進センター:ChBRI シブリ」としての活動を開始。

The new building: “Brain and Life” Innovation Hub (BIH). In April 2026, we began operations as the “Center for Human Brain Resource Initiative (ChBRI).”



3Fフリーザー室には42台の超低温冷凍庫が設置され、研究用凍結脳組織3万点超を保存。

The freezer facility is equipped with 42 ultra-low temperature freezers and stores over 30,000 frozen brain samples for research purposes.

遺伝子機能解析学分野

Dept. of Molecular Genetics



池内 健 教授
Prof. Takeshi Ikeuchi

略歴

1991年 新潟大学医学部 卒業
2000年 新潟大学大学院医学科博士課程修了
2000 - 2003年 シカゴ大学 博士研究員
2013年 新潟大学脳研究所 教授(現職)

Career Summary

1991 Niigata University School of Medicine (MD)
2000 Niigata University Graduate School of Medicine (PhD)
2000 - 2003 The University of Chicago (Postdoctoral fellow)
2013 Niigata University, Brain Research Institute (Professor)

業績例 Publications

Miyashita et al. Association of rare APOE missense variants with Alzheimer's disease in the Japanese population. *Journal of Alzheimer's Disease* 106:363-377, 2025
Ishiguro et al. Prospective multicenter study on clinical utility of plasma p-tau217 and other biomarkers in Japanese memory clinics using the LUMIPULSE platform. *Alzheimer Research Therapy* 18:81, 2026

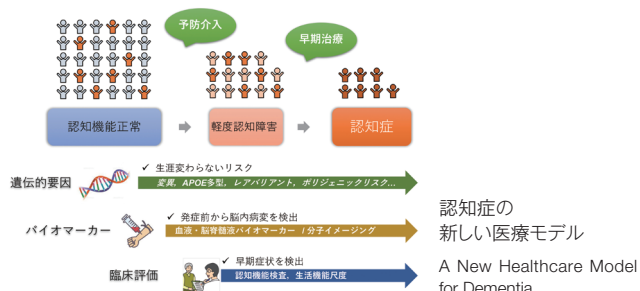
健康長寿未来社会につながる革新的な認知症研究を推進します

Creating healthy longevity society by innovative dementia research.

抗アミロイドβ (Aβ) 抗体薬であるレカネマブとドナネマブが実臨床に導入され、わが国の認知症医療は新たなステージに突入した。臨床症候と形態画像に立脚した従来の臨床診断から、脳内病変を反映するバイオマーカーを中心に認知症の病型診断を考える動きが加速している。治療面では、原因分子に直接作用する分子標的薬が認知症に対する治療開発の中心となっている。私たちの研究室は、全国規模の認知症コホート研究で収集した血液や脳脊髄液を用い、発症前から発症最早期に至る連続的な脳内病変の進展をバイオマーカーにより理解することを目指している。今後、認知症診断の主役の一つになると期待される血液バイオマーカーの開発に注力している。特に血漿 p-tau217 は従来の脳脊髄液バイオマーカーと同等の精度を示すことを報告し、臨床応用に向けた準備を進めている。さらに、ゲノム情報に基づいた認知症の理解が重要だと考え、国内最大規模の認知症ゲノムリソースを私たちは構築した。次世代シーケンサーを用いた全ゲノム / エクソーム解析を行い、日本人に特有な保護的なレアバリエント APOE ε7 を同定した。多遺伝子 (ポリジェニック) 効果を日本人アルツハイマー病に適用し、多遺伝子効果により認知症リスクを層別化することに成功した。抗 Aβ 抗体薬の有害事象として生じる ARIA を予測するための APOE 検査の実装化を推進し、認知症に対するゲノム医療を実装化させたいと考えている。認知症研究を取り巻く環境は時代とともに進化していくが、次世代の認知症医療に貢献するというミッションを忘れずに、日々の研究を着実に進めていきたい。

New anti-amyloid-β antibody therapies, including lecanemab and donanemab, have recently been introduced into clinical practice in Japan, marking a new phase in dementia treatment. Traditionally, the clinical diagnosis of dementia relied mainly on clinical symptoms and structural neuroimaging. However, biomarkers that reflect underlying brain pathology are now playing an increasingly important role in the diagnostic process. In parallel, disease-modifying therapies that directly target pathological proteins have become a major focus of dementia research and drug development. To support this shift in dementia care, our laboratory has been conducting research aimed at improving clinical practice and advancing early diagnosis. Using blood and cerebrospinal fluid (CSF) samples collected through multiple dementia cohort studies, we have developed biomarkers that capture the progression of brain pathology from the preclinical stage to the early symptomatic phase. Among these approaches, blood-based biomarkers are expected to become particularly important for the future diagnosis of dementia because of their accessibility and scalability. We have also collaborated with industry partners to develop efficient blood-based biomarkers by combining clinical expertise with advanced analytical technologies. Recently, we demonstrated that plasma p-tau217 shows diagnostic performance comparable to that of CSF biomarkers for detecting amyloid-β pathology in the brain. In addition to biomarker research, we consider genomic information essential for understanding dementia. We have established one of the largest dementia genome cohorts in Japan and are conducting whole-genome and whole-exome sequencing analyses to identify genetic risk factors specific to the Japanese population. Importantly, we identified the APOE ε7 allele as a protective genetic factor against Alzheimer's disease in the Japanese population. We also demonstrated that polygenic risk scores can be effectively applied to Japanese patients with Alzheimer's disease to estimate inherited risk. Furthermore, we are promoting the clinical implementation of genomic testing, including clinical sequencing and APOE genotyping, with the goal of advancing precision medicine for dementia. Although the landscape of dementia research continues to evolve, we remain committed to our mission of contributing to a better society for patients with dementia and their families through continued scientific and clinical progress.

認知症における新しい医療モデル



研究室メンバー
(2026年4月撮影)
Lab members (Apr. 2026)

脳病態評価技術創生学分野

Dept. of Innovative Neurodiagnostic Technologies

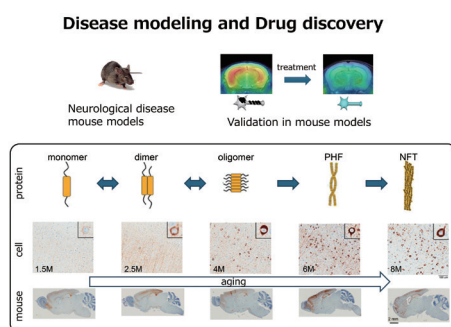


精神神経疾患の診断法・治療法開発を目指した
トランスレーショナルリサーチを行っています

Our department is engaged in translational research to develop
innovative diagnostic and therapeutic methods for psychiatric and neurological disorders.

本分野では、脳解析技術応用学分野と連携のもと、精神神経疾患に対する診断・治療薬の開発、脳内恒常性制御因子を標的とした新規診断技術の開発、神経変性疾患における神経炎症の評価、創薬に資する神経疾患モデルマウスの開発などを行っています。

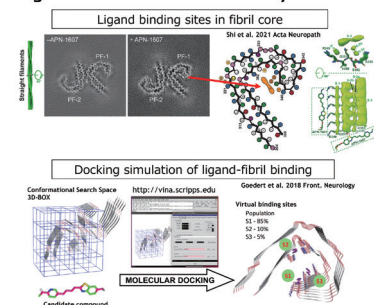
In collaboration with the Department of Clinical and Translational Brain Research, we are advancing basic research focused on psychiatric and neurological disorders. The main research themes are, the development of diagnostic and therapeutic approaches for psychiatric and neurological disorders, the development of novel diagnostic technologies targeting factors involved in the regulation of brain homeostasis, the evaluation of neuroinflammation in neurodegenerative diseases, the development of mouse models of neurological diseases.



本研究分野では、ヒト疾患脳病態を模倣するマウスモデルの開発と、診断・治療薬の前臨床評価を行っている。下段では、タンパク質、細胞、個体の各階層におけるタンパク質凝集過程を示している。

This research field focuses on the development of mouse models that recapitulate the pathology of human brain disorders, as well as the preclinical evaluation of diagnostic and therapeutic agents. The lower panel illustrates the process of protein aggregation across multiple biological scales, from proteins and cells to whole organisms.

High-resolution structure of amyloid fibrils



神経疾患の病理学的特徴の一つにタンパク質凝集体形成がある。現在、凝集体の近原子分解能構造が明らかになりPETリガンドの結合部位が特定された(上段)。また、線維構造をもとにDocking SimulationによるPETリガンドの開発も進めている(下段)。

One of the pathological hallmarks of neurodegenerative diseases is the formation of protein aggregates. Recent near-atomic-resolution structural analyses of these aggregates have revealed the binding sites of PET ligands (upper panel). In addition, based on the fibrillar structures, the development of PET ligands is being advanced through docking simulations (lower panel).

脳解析技術応用学分野

Dept. of Clinical and Translational Brain Research



島田 斉 教授
Prof. Hitoshi Shimada

略歴

2003年 千葉大学医学部卒業
2009年 千葉大学大学院卒業（神経内科学）／
量子科学技術研究開発機構
（旧・放射線医学総合研究所）研究者
2021年 新潟大学脳研究所 教授

Career Summary

2003 M.D., Chiba University
2009 Ph.D. in Neurology, Chiba University /
Researcher, National Institute of Radiological Sciences
(currently QST)
2021 Professor, Brain Research Institute,
Niigata University, Japan

業績例 Publications

Nakamura K, et al. Concurrent Alzheimer's disease pathologies in
Lewy body diseases affect cognition and glucose metabolism in the
posterior cingulate gyrus: A multimodal PET study. J Alzheimers Dis.
2025;106(3):1074-1086.
Otsuki S, et al. Relation between resting amygdala activity and
cardiovascular events in patients with cardiac sarcoidosis. Eur J
Nucl Med Mol Imaging. 2025;52(11):4224-4232.

脳解析技術を社会へつなぎ、未来の脳医療を創る。

From brain analytics to clinical practice: advancing innovative technologies
toward sustainable and socially responsible brain healthcare.

脳解析技術応用学分野では、PET や MRI などの先端的な脳解析技術を
基盤として、神経変性疾患を中心とした脳疾患の病態解明、診断技術開発、
治療効果判定法の確立に取り組んでいます。近年では、アミロイド、タウ、
 α シヌクレインなどの異常タンパク質病理を生体内で可視化する分子イ
メージング技術が急速に進展し、診断のみならず、創薬や個別化医療への
応用が期待されています。

本分野は、脳病態評価技術創生学分野および脳病態データサイエンス分
野と緊密に連携し、脳病態評価技術の創出、データ駆動型解析、社会実装
までを見据えた体系的な研究を推進しています。また、学内外の研究機関、
医療機関、企業との連携のもと、創薬アライアンスを通じたバイオマーカー
開発や新規治療法の創出にも取り組んでいます。

さらに、本分野では社会実装を重視し、バイオマーカー技術の臨床実装
に伴って生じる倫理的・法的・社会的課題（ELSI）の整理や、適切な情
報提供や意思決定支援のあり方を検討するとともに、医療者・研究者を対
象とした ELSI 教育にも取り組んでいます。脳解析技術の開発から社会実装
までを一貫して推進し、持続可能な未来の脳医療の実現を目指します。

The Division of Applied Brain Analytics is dedicated to translating advanced
brain analytical technologies into clinical practice and society. Using cutting-
edge neuroimaging techniques, including PET and MRI, we investigate the
pathophysiology of neurological disorders, particularly neurodegenerative
diseases, and develop novel approaches for diagnosis, biomarker discovery,
and treatment evaluation. Recent advances in molecular imaging have created
new opportunities for drug development and precision medicine.

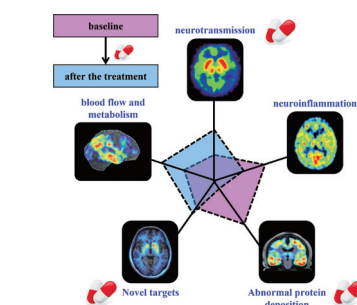
In close collaboration with the Division of Brain Pathophysiology Evaluation
Technology and the Division of Brain Pathophysiology Data Science, we
promote integrated research spanning technology development, data-driven
analysis, and real-world implementation. Through partnerships with academic
institutions, healthcare organizations, and industry, we also participate in drug
discovery alliances aimed at developing innovative biomarkers and therapeutic
strategies.

A major mission of our division is to facilitate the responsible implementation
of emerging biomarker technologies into clinical settings. To this end, we
address the ethical, legal, and social implications (ELSI) associated with
their clinical application, including issues related to biomarker disclosure and
informed decision-making. We are also committed to ELSI education for
healthcare professionals and researchers.

By bridging technological innovation, clinical research, and societal
application, we aim to realize sustainable brain healthcare for future generations.



全身用PET-CT装置（左上）と頭部専用PET装置（右下）
Whole-body PET/CT scanner (upper left) and
dedicated brain PET scanner (lower right).



イメージングによる脳病態評価と治療効果判定（概念図）
Schematic representation of imaging-based assessment
of brain pathology and evaluation of treatment efficacy.



研究室メンバー（2026年6月）
Lab members (June 2026)