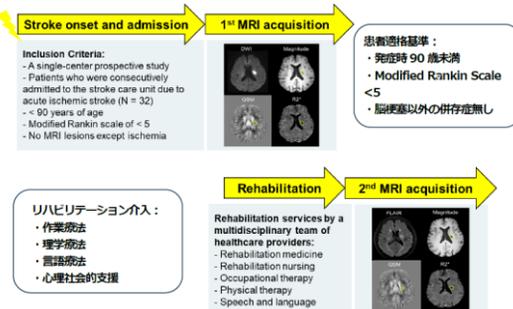


脳梗塞後のリハビリテーション患者に対する新しい画像評価法の確立 —脳梗塞後の虚血巣における鉄と髄鞘の縦断的变化と神経学的予後との関連—



「Stroke」に2024年4月に掲載

- Point**
- 脳梗塞後のリハビリテーション患者に縦断的に磁化率を計測する最新のMRI評価法を確立し、脳虚血巣の回復過程を生体脳で可視化できること、脳虚血巣における磁化率の経時的変化が神経学的予後と関連していること、脳梗塞の臨床病型により脳虚血巣の回復過程が異なることを明らかにした。
 - この成果により、回復過程の脳組織変化のより詳細な理解が深まり、治療計画を最適化するためのツールとして活用できる可能性がある。



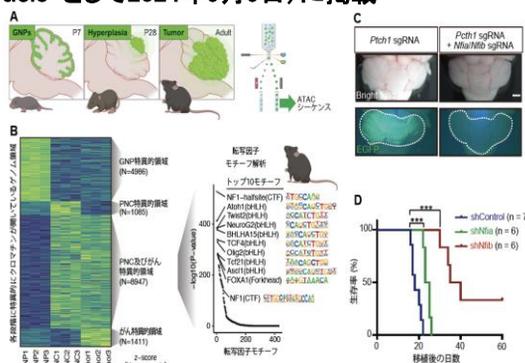
関係する主な本学教員 医学研究科 打田 佑人 研究員、植木 美乃 教授、松川 則之 教授

小児悪性脳腫瘍の進展に関わる鍵となる遺伝子を発見 —がん化にともなうゲノム構造変化の理解からの治療戦略づくり—



「Developmental Cell」オンライン版に2024年6月4日(冊子版に”Featured Article“として2024年9月9日)に掲載

- Point**
- 代表的な小児悪性腫瘍の1つである髄芽腫において、髄芽腫がん遺伝子の発現を制御する新たな分子NFIBを同定し、この分子を阻害することで、腫瘍の増殖を効果的に抑制できることが示された。
 - この発見は、髄芽腫の治療法の開発に大きく寄与するものと考えられる。また、この研究アプローチは、今後、様々ながん種で新しい治療標的の同定が加速することが期待される。



関係する主な本学教員 医学研究科 川内 大輔 教授

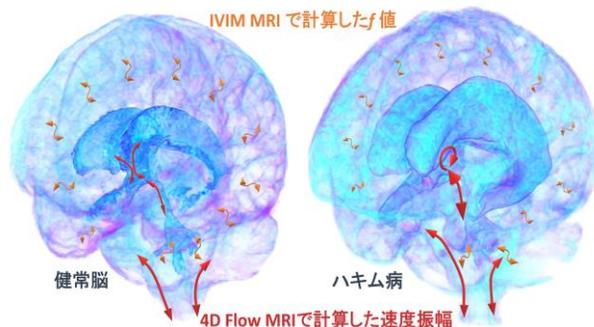
頭蓋内全体の脳脊髄液の動きをマクロ的に観測する手法を開発



「Fluids and Barriers of the CNS」に2024年5月30日に掲載

- Point**
- 脳脊髄液の速い流速を4次元フローMRIで、遅い流速をintravoxel incoherent motion (IVIM) MRIで収集し、流速データを統合して、頭蓋内全体の脳脊髄液の心拍に同期した複雑な動きをマクロ的に観測する手法を開発した。
 - 脳の老化や認知症、ハキム病や脳卒中などの病気のメカニズム解明を目指す医工連携研究に応用していく。

$$\text{Fluid Oscillation Index (FOI)} = (\text{速度振幅}) \times 10 + f\text{値} \times 0.02$$



関係する主な本学教員 医学研究科 山田 茂樹 講師、谷川 元紀准教授、間瀬 光人 教授

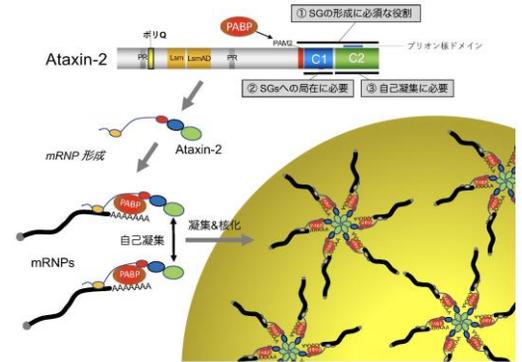
長年不明であった細胞内ストレス顆粒形成のメカニズムをついに解明 ～神経変性疾患の克服やB型肝炎治療への応用に期待～



「Nucleic Acids Research」電子版で2024年6月14日に発表

Point

- 細胞内ストレス顆粒は安定化したmRNAの3'末端ポリA鎖とポリA鎖結合タンパク質PABPC1、及び脊髄小脳変性症の原因因子Ataxin-2の協働作業により形成されることを証明した。
- この成果により、脊髄小脳変性症や筋萎縮性側索硬化症などの神経変性疾患のメカニズム解明が進展することが期待される。
- また、B型肝炎根治治療を目的とし、ゲノム編集酵素を人工mRNAの形で導入する計画で、その際投与するmRNA医薬の安定化に本知見を応用する。



関係する主な本学教員 薬学研究科 星野 真一 教授、稲垣 佑都 助教

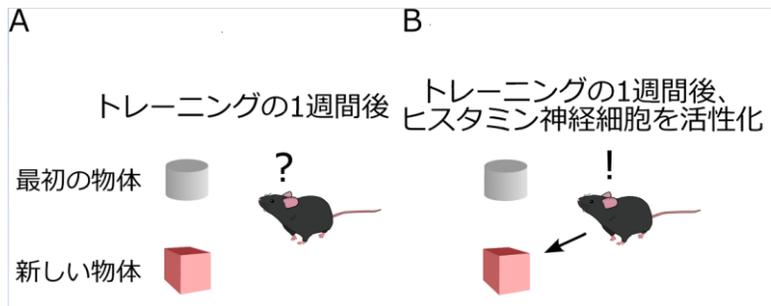
忘れた記憶を再び思い出せるようにする神経細胞 ～記憶障害の改善を目指した取り組み～



「Molecular Brain」に2024年6月15日に掲載

Point

- マウスによる実験で、時間が経過して思い出せなくなった新規物体認識記憶と空間記憶を、ヒスタミン神経細胞の活性化によって再び思い出せるようにできることが明らかになった。



- 本研究で見出した「忘れてしまった記憶を思い出せるようにする神経機構」の詳細を解明し、この神経機構を、たとえば強力に薬で活性化できるようになれば、加齢や認知症における記憶障害の症状改善が期待できる。

関係する主な本学教員 医学研究科 野村 洋 寄附講座教授

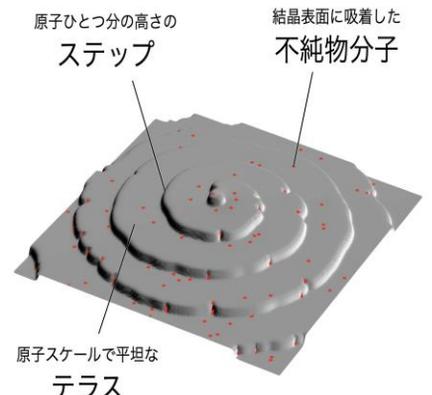
鉱物に記録された組成分布の周期的変動を数値計算で再現 ～鉱物の形成過程における不純物の作用を解明するための理論的基盤の提案～



「Scientific Reports」に2024年6月20日に掲載

Point

- 岩石に含まれる鉱物内に記録された縞状の周期的な組成分布変動(波動累帯構造)が、不純物による結晶成長阻害作用によって形成されることを初めて理論的に示した。
- 今回提案したメカニズムは、隕石中の鉱物や、生体鉱物(結石など)、不純物存在下における工業結晶など、様々な分野の結晶成長過程における不純物の作用を解明する手がかりになり得る。



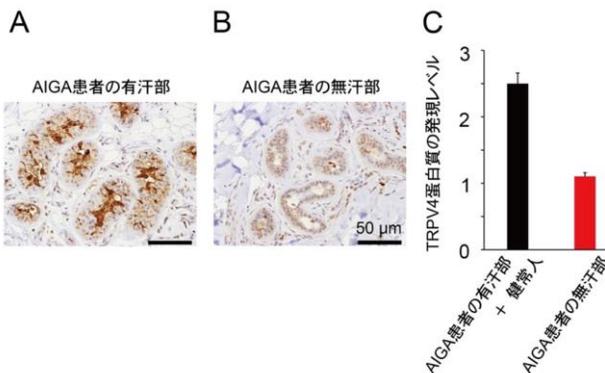
関係する主な本学教員 理学研究科 三浦 均 准教授

発汗に重要なイオンチャネルを明らかに ～発汗制御薬の開発に新たな知見～



「eLife」で2024年7月4日に発表

- Point**
- 温度感受性TRPV4イオンチャネルとアノクタミン1の機能連関がマウスの発汗に関与することを明らかにした。また、ヒトの難病である特発性後天性全身性無汗症患者の汗腺ではTRPV4イオンチャネルの発現が低下していることも判明した。
 - 発汗のメカニズムが明らかになったことにより、新たな発汗制御薬の開発につながることを期待される。



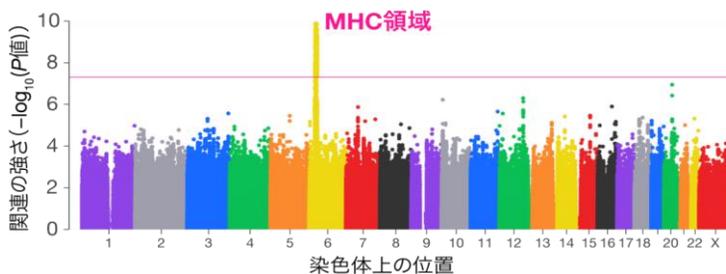
関係する主な本学教員 なごや先端研究開発センター 富永 真琴 特任教授

不育症（習慣流産）の発症に関わる遺伝子の発見 —生殖免疫学と細胞接着分子の関与が明らかに—



「Nature Communications」オンライン版に2024年7月17日に掲載

- Point**
- 臨床的に原因が指摘できない不育症のゲノムワイド関連解析を行い、その発症に免疫学的妊娠維持機構及び細胞接着分子が関与することを初めて明らかにした。
 - 本研究は不育症の詳細な病態機序の解明に繋がり、将来的には同疾患の新しい診断法や治療法の開発に繋がることが期待される。



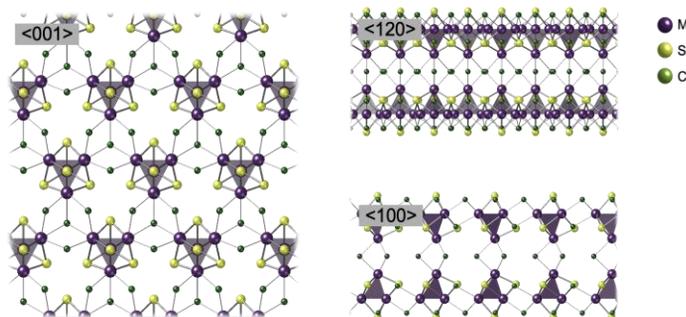
関係する主な本学教員 医学研究科 矢野 好隆 病院助教、杉浦 真弓 教授

立方体型の超原子が結合した二次元シートを創出 ～高効率な水素発生触媒の開発に期待～



「Advanced Materials」に2024年7月26日に掲載

- Point**
- 立方体型の硫化モリブデン超原子がシート状に配列した超原子層を世界に先駆けて実現し、透過電子顕微鏡を用いた直接観察によって原子配列を解明するとともに、水素発生反応の高い触媒活性を示すことを実証した。
 - 今後、構造制御や大面積合成の技術が発展し、触媒反応機構が解明されれば、水素発生反応の触媒効率を向上させるための合理的な材料設計指針の構築に結びつくことが期待される。



関係する主な本学教員 理学研究科 青柳 忍 教授

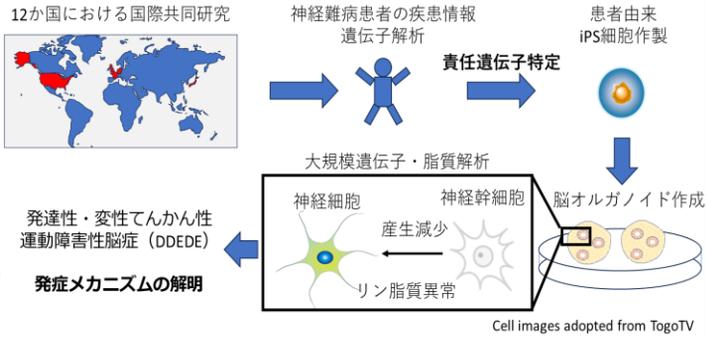
脳オルガノイドで、小児神経難病の病態メカニズムの解明 —ヒト神経幹細胞の減少を引き起こす責任遺伝子の発見—



「Brain」で2024年7月31日に発表

Point

- これまで診断が難しかった発達性・変性てんかん性運動障害性脳症を伴う患者の遺伝子を解析して、iPS細胞から作成した3次元脳培養モデル(脳オルガノイドモデル)を利用して、責任遺伝子と疾患メカニズムを解明した。
- 神経難病の診断に役立つ新規基準になるとともに、新規治療法開発につながるかと期待できる。



Cell images adopted from TogoTV

関係する主な本学教員

医学研究科 中村 勇治 研究員、嶋田 逸誠 講師
加藤 洋一 教授、齋藤 伸治 教授

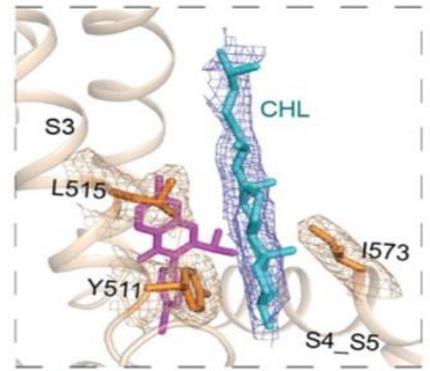
痛みセンサーTRPV1が薬剤で阻害される際の構造基盤を解明 ～新たな鎮痛薬開発に期待～



「Nature Communications」に2024年8月6日に掲載

Point

- 低温電子顕微鏡や電気生理学的手法を用いて、ヒトTRPV1と、その阻害剤であるSAF312が結合した複合体の構造を明らかにした。
- さらに、TRPV1/SAF312複合体構造にコレステロールが結合していること、コレステロールのTRPV1への結合がSAF312によるTRPV1機能阻害に重要であることを明らかにした。
- SAF312のTRPV1の機能を阻害する機構が原子レベルで明らかになったことによって、TRPV1チャンネルの低分子阻害剤開発が進むことが期待される。



関係する主な本学教員

なごや先端研究開発センター 富永 真琴 特任教授

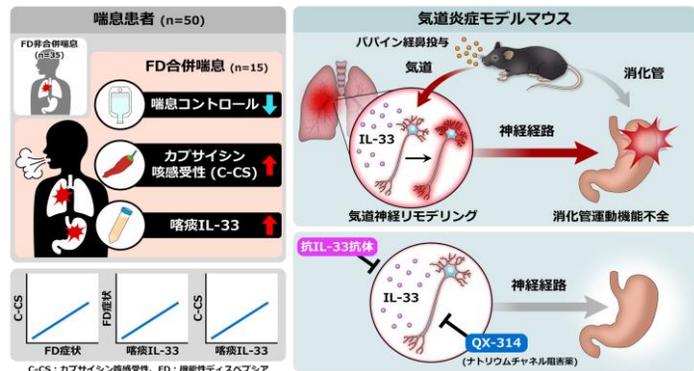
喘息に併存する機能性ディスペプシアの臨床的意義を解明 —咳・咳感受性とディスペプシア症状との関連を明らかに—



「Journal of Allergy and Clinical Immunology」に2024年6月21日に掲載

Point

- 機能性ディスペプシア(FD)合併喘息患者の特徴・咳感受性とFDとの関連を初めて明らかにし、インターロイキン-33(IL-33)が両疾患の相互作用に重要な因子である可能性を示した。
- 気道炎症におけるIL-33を介した経路を治療標的として意識することが、この喘息患者フェノタイプにおける気道神経機能不全に対する有望な治療戦略となり得ることを示唆した。



関係する 主な本学教員

医学研究科 伊藤 圭馬 助教、金光 禎寛 講師、新実 彰男 教授、
植田 高史 准教授、鶴川 眞也 教授、神谷 武 教授、久保田 英嗣 准教授

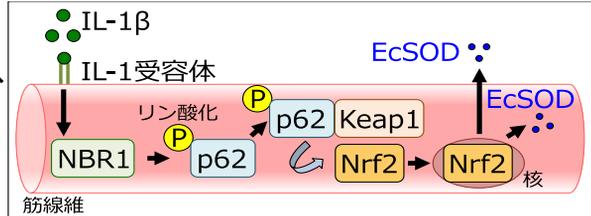
骨格筋の抗酸化物質の産生を制御する新たなメカニズムを解明 ～「悪者」と思われがちな炎症性サイトカインの意外な一面を発見～



「The Journal of Physiology」で2024年8月21日に発表

Point

- 筋萎縮を誘導するがん悪液質は酸化ストレスを増大するが、骨格筋は分泌型の抗酸化酵素であるExtracellular Superoxide Dismutase (EcSOD)の発現と分泌を増加し、骨格筋の量や機能を維持することを発見した。
- これらの成果は、IL-1 β を標的とした治療薬の開発、栄養素の探索や運動プログラムの確立に応用することにより医学や健康科学の分野への貢献が期待できる。



本研究成果の概要. IL-1 β はNBR1の発現とp62のリン酸化を誘導し、Nrf2の核内移行を促進することでEcSODの産生を促進する。IL-1 β は骨格筋を負に制御する炎症性サイトカインと考えられているが、骨格筋では筋肉の機能や形態を調節する役割を果たす可能性がある。

関係する主な本学教員

理学研究科 山田 麻未 研究員、奥津 光晴 教授
医学研究科 大石 久史 教授