

## 2025年度 交流助成 成果報告 (海外派遣)



2025年 10月 30日

所属：東京理科大学 工学部機械工学科

氏名：藤村宗一郎

会議等名称 CNS (Congress of Neurological Surgeons)  
2025 Annual Meeting

開催地 Los Angeles, USA

期 日 2025/10/11 - 2025/10/15

### 1) 会議 (研究会) の概要

CNS (Congress of Neurological Surgeons) Annual Meeting 2025 は、神経外科領域における国際的に高い評価と影響力を有する学術集会であり、脳腫瘍、脳血管障害、脊椎疾患、機能的疾患、外傷などの幅広い分野に関する最新の研究成果が発表される。各分野の専門家が世界中から集い、基礎研究から臨床応用まで多様な観点から活発な学術的議論が交わされる場となっている。中でも脳動脈瘤に関するセッションでは、破裂リスクの予測や治療選択の最適化に向けた取り組みが多く報告されており、特に医療画像や形態学的特徴に基づく解析、および機械学習を用いた診断支援の試みなど、工学的なアプローチへの関心が高まっている。

### 2) 会議 (研究会) で発表した研究テーマとその討論内容

本会議では、事前に査読を通過した優秀な演題のみが口頭発表として選出されており、参加者は脳動脈瘤の診断・治療において世界的に活躍する臨床医や研究者が中心である。そのため、各演題において活発かつ専門性の高い討論が行われた。本会議では、“Development and External Validation of a Machine Learning Model for Predicting Rupture Risk of Unruptured Intracranial Aneurysms Across International Cohorts” という演題名のもと、日本、米国、欧州の4施設による国際共同研究として、未破裂脳動脈瘤の破裂リスクを予測するための機械学習モデルの開発および外部検証の結果について報告した。発表では、LightGBM を用いて構築したモデルが、形態学的特徴と

臨床情報あわせて 47 項目を入力変数とし、2 年以内の破裂予測において高い精度 (AUROC 0.88) を示したこと、さらに外部施設のデータに対しても同様の精度を維持したことを紹介した。討論では、まず、形態計測に使用された画像モダリティや撮影条件の差異が予測性能に与える影響について質問があり、特に 10mm 未満の小型瘤において安定した性能が得られた要因について意見交換を行った。また、同一施設内での測定誤差だけでなく、多施設間での評価基準の違いや装置の分解能の差がモデルに与える影響についても議論となり、今後の臨床応用に向けて標準化された計測手順の必要性について再認識が得られた。さらに、今後の展開として、本モデルの予測結果をいかに臨床判断の意思決定に組み込むか、また患者への情報提供にどう活用できるかについても意見が交わされ、有意義なフィードバックを得る機会となった。

3) **出席した成果（ご自身の研究のみならず、他の研究者との交流を通じて得たものがあれば具体的に報告して下さい。）**

本研究は、日本・米国・欧州にまたがる多施設から収集された未破裂脳動脈瘤の臨床・形態学的データを用いたものであるため、今回の学会参加を通じて、実際にそれらの国々で臨床に従事している神経外科医と直接討論を行えたことは非常に有意義であった。特に、発表後のディスカッションでは、脳動脈瘤形態の定量的評価において、使用する画像モダリティや計測手順の標準化の必要性について共通の課題認識があることが確認でき、今後の国際共同研究の設計や臨床応用への発展において重要な指針となった。また、学会全体を通して印象的だったのは、AI・データサイエンスを活用した臨床支援技術への関心が欧米の神経外科領域においても急速に高まっていることであった。画像診断、術中ナビゲーション、患者アウトカム予測など、多様な臨床シナリオにおいて AI 活用が模索されており、脳動脈瘤領域における本研究のようなリスク予測モデルの応用も、今後さらに需要が高まることが実感された。さらに、くも膜下出血後の管理や治療戦略においても、地域や施設ごとの対応方針の違いが垣間見え、臨床文化の違いに対する理解も深めることができた。

4) **その他**

当該国際会議への参加にあたり、多大なるご支援を賜りました中谷財団に心より感謝申し上げます。また、ご指導いただいております諸先生方をはじめ、関係者の皆様には改めて厚く御礼申し上げます。