

CONTENTS

※クリックすると各記事に移動します

第64回日本定位・
機能神経外科学会の開催のお知らせ 梅村 淳

薬剤抵抗性てんかんに対するDBS 福多 真史

Enhancing Surgical Precision: The Impact of
HaGuide on STN Stimulation
for Improved Outcomes Dr. Ornella Dakwar-Kawar

Congress of Neurological
Surgeons 2024 参加報告 古賀 隆之

XX Congress of the World Society for
Stereotactic and Functional Neurosurgery
(WSSFN 2024) 参加報告 東島 威史

施設紹介 西川 泰正

ニューロモデュレーション
リハビリ情報交換会のご紹介 高尾 和孝

機能脳神経外科と出会えて 先田 久志

海外留学報告 坂倉 和樹

Building connections and embracing new
perspectives - a life-changing fellowship
experience in the land of the rising sun. Dr. Puru Bansal

学会予定 旭 雄士

助成情報 西田 南海子

編集後記 岩室 宏一



Japan Society for Stereotactic and
Functional Neurosurgery
Founded in 1963

日本定位・機能神経外科学会

< 事務局 >

一般社団法人
日本定位・機能神経外科学会事務局
アップローズ株式会社
〒440-0886
愛知県豊橋市東小田原町48番地セントラルレジデンス201
Tel : 0532-21-5731
E-mail : jssfn@uproses.co.jp

< ニュースレター編集部 >

jssfn-newsletter@googlegroups.com

聖マリアンナ医科大学 太組 一朗

金沢脳神経外科病院 旭 雄士

国際医療福祉大学 上利 崇

自治医科大学 中嶋 剛

近畿大学 内山 卓也

日本大学 小林 一太

済生会松山病院 田中 寿知

大阪大学 谷 直樹

岩手医科大学 西川 泰正

福岡大学 森下 登史

札幌麻生脳神経外科病院 笹森 徹

国立病院機構西新潟中央病院 福多 真史

岡山大学 佐々木 達也

北野病院 西田 南海子

札幌医科大学 江夏 怜

日本大学 池田 俊勝

順天堂大学 岩室 宏一

第64回日本定位・
機能神経外科学会の開催のお知らせ

梅村 淳 先生 ATSUSHI UMEMURA

第64回日本定位・機能神経外科学会
会長 梅村 淳



このたび2025年2月7～8日に東京浅草で第64回日本定位・機能神経外科学会を開催します。このような伝統ある学会の会長を拝命し、大変光栄に存じますと共に大きな責任を感じております。

今回の学会のテーマは“Pearls and Pitfalls”としました。“Pearls”というのは臨床経験が豊富な医師から得られる貴重な助言やヒントのような意味です。一方、“Pitfalls”はまさにその言葉通りで、あまり派手さの無い定位・機能神経外科手術ではありますが、そこには常に多くのPitfallが潜んでいます。今回の学会では一施設であり多くの症例を経験できない定位・機能神経外科手術における“Pearls”や“Pitfalls”を会員の先生方で共有し、参加した先生方が、「役に立った」「参考になった」と思えるような学会にしたいと考えてきました。今回は幸いにも160題にも及ぶ多くの演題をご応募いただきました。10のシンポジウム、17の一般口演のセッションに加えて、特別講演、特別企画、合同教育セミナー、共催セミナーなど非常に充実したプログラムを構成できたと自負しております。

特別講演は2名の先生にお願いしました。順天堂大学脳神経内科教授の服部信孝先生には「パーキンソン病治療の未来」についてご講演いただきます。服部先生は本邦におけるパーキンソン病の臨床、研究における第一人者であります。また私にとっては順天堂へ導いていただき非常に多くの手術を経験させていただいた恩師でもあります。

京都大学iPS細胞研究所教授の高橋淳先生には「iPS細胞を用いたパーキンソン病治療」についてご講演いただきます。この治療は患者さんのみならず、われわれ機能神経外科医もその効果に大きな関心を持っています。京都大学で行われた治験では予定の7名の患者さんの細胞移植は完了し、2023年末には経過観察も終了しているということです。今回はその治験結果についてお話しいただけるものと期待しています。

海外からは2名の先生を招聘します。米国コロンビア大学のGordon Baltuch教授は、これまでに1500例以上のDBS手術を手がけるとともに、最近では主にFUSを中心に世界中からやって来る患者の治療を行っておられ、米国で最も臨床経験豊富な機能的脳神経外科医の一人です。私にとっては定位脳手術を一から教えていただいた特別な恩師です。今回は本学会のテーマにちなんで重篤な合併症を起こした外科医がそれをどのようにして乗り越えていくかについてご講演いただくとともに、ランチョンセミナーではFUSに関するご講演をいただきます。

英国ケンブリッジ大学のValerie Voon教授はニューロモデュレーションに関わる精神科医です。これまでにDBS後の精神症状などに関して多くの業績をお持ちです。Voon先生には特別企画で精神疾患に対するニューロモデュレーションの海外での現状についてご講演いただくとともに、シンポジウムにおいてSTN-DBS後の精神的問題についてもご講演いただきます。

その他3題の特別企画を用意しました。特別企画1は「精神疾患に対するニューロモデュレーションの現状と本邦における課題」です。精神疾患に対するニューロモデュレーションは本邦では未だに行われておらず海外に大きな遅れを取っています。それを打開するための方策や今後の進め方について精神神経学会理事長の三村将先生にご講演いただき、意見交換の場を設けます。

特別企画2は、本学会において私の最も肝入りの企画である「経験豊富な術者から学ぶ定位・機能神経外科手術のピットフォール」です。通常はあまり話したくない手術における合併症やピットフォールについて、あえて経験豊富な術者に語っていただき、その経験を共有することを目的とします。多くの教訓的なお話を聞けるものと期待しています。

特別企画3は「海外で学ぶ機能的脳神経外科 - 留学のススメ -」です。本邦では定位・機能神経外科は比較的マイナーな領域であり、海外で学ぶ機会も多くなっています。今回実際に海外で学んだ先生方から、留学に至った経緯、必要な資格やポジションを得る方法、研修内容、学んだことを現在どう生かしているかなどについてお話しさせていただきます。

盛りだくさんでかなりタイトなスケジュールになっていますが、是非とも多くを学んでいただき、実りある学会になることを願っています。一部の先生方には無理を言ってご講演をお願いしましたが、どの先生方もご快諾いただき、この場を借りて御礼申し上げます。

今回の開催地である浅草は東京でも最も人気の観光スポットの一つでもあり、現在でも江戸の下町風情が残されている街です。十分に余裕を持ってお越しいただき散策などを楽しんでいただければと思います。是非とも多くの先生方の参加を心よりお待ちしております。

第64回日本定位・機能神経外科学会
会長 梅村 淳



薬剤抵抗性てんかんに対するDBS



福多 真史

MASAFUMI FUKUDA

国立病院機構西新潟中央病院
脳神経外科

2023年12月より薬剤抵抗性てんかんに対するDBSが日本でも治療可能になりました。当院はパーキンソン病をはじめとする不随意運動に対する定位脳手術を古くから行っていますが、同時にてんかん診療拠点病院でもあり、薬剤抵抗性てんかんに対する外科治療も行ってきました。今回薬剤抵抗性てんかんに対するDBS治療について、従来行われてきたパーキンソン病やその他の不随意運動に対するDBSとの違いを中心に述べたいと思います。

まず、薬剤抵抗性てんかんの定義ですが、大雑把には適切な抗てんかん発作薬を2剤試みても1年以上発作を抑制できないてんかんと定義され、薬物治療を受けているてんかん患者の約3割が該当すると言われています。これらの患者がいわゆるてんかん外科治療の対象となり、様々な検査により焦点が同定できれば焦点切除術などの根治的治療、すなわち発作消失を目的とした外科治療の対象となりますが、そうでない場合には、発作を軽減する目的の緩和的治療が考慮されます。緩和的治療の代表的なものとしては迷

走神経刺激療法があり、一般的には約50%の患者さんで、約50%以上の発作減少率が得られると言われています。薬剤抵抗性てんかんに対するDBSは迷走神経刺激療法とともに緩和的治療として期待される治療になります。

今回承認された薬剤抵抗性てんかんに対するDBSは、焦点てんかんに対してであり、またターゲットは視床前核 (ANT) ということになっています。ANTに対するDBSはSANTE studyという2010年に報告された有名な論文があり、またその後の長期フォローアップのデータも報告されています。その内容について簡潔に記載すると、薬剤抵抗性てんかん患者110例にANT DBSの留置を行い、術後1ヶ月目から3ヶ月目までは刺激群と非刺激群に分けて効果をみたところ、刺激群で発作減少率が44.2%、非刺激群で21.8%と有意差があり、さらに長期フォローでは7年間で発作減少率が約75%だったということです。主な合併症としてはうつ症状、記憶障害がいずれも10%台であり、ANT DBSの有効性と安全性が認められて、欧米、そして今回日本で承認されました。

次にANT DBSの実際について説明します。わかりやすいようにパーキンソン病に対するSTN DBSとの違いを表にしました。

ANTは側脳室の直下にあるために、通常側脳室経由のtrajectoryとなり、大きさは一つの文献からの引用ですが、前後方向を除いてSTNよりもさらに小さい構造物です。またANTの直上の脳室壁にはthalamostriate veinが走行しているため、これを避ける必要があります。電気生理学的な確認については、microあるいはsemi-micro recordingは脳室経由のために困難と言われています。

	STN DBS	ANT DBS
Trajectory	白質経由(あるいは視床経由)	脳室経由
大きさ (Medial-lateral × anterior-posterior × superior-inferior)	8.7 × 9.4 × 6.4 mm (Xiao Y et al., 2014)	4.7 × 11.3 × 3.5 mm (Yu K, et al., 2014)
注意すべき血管	脳表や脳溝の血管	脳表や脳溝の血管 Thalamostriate vein
電気生理学的な確認	Micro (semi-micro) recording Electrical stimulation	深部脳波?

表1



当院でANT DBSの導入の際に一番危惧されたのは、脳室経路による髄液流出です。髄液が多量に流出されれば、それによるbrain shiftが起り、ANTへの正確な電極留置が困難になることが予想されました。このため当院ではロボットシステムのROSAを用いて、twist drillによって穿頭し髄液流出を最小限にとどめてANT DBSの電極留置を行っています。当院での第1例目の手術の様子を紹介します。独自のレントゲンシステムを用いてDBSの電極位置を確認し、また電極挿入後はplateで固定しています(図1)。術後CTではほとんど空気が入っていないことが確認できます(図2)。

今までの報告でも、刺激後の発作抑制効果を得るためには、DBSの電極が少なくともANT内、あるいは乳頭視床路のjunctionに入っていることが重要だと言われています。髄液流出によるbrain shiftをできるだけ少なくし、脳室内の静脈損傷を避けてtrajectoryのプランニングを行うなど、より正確で安全なANTへの電極留置が必要だと思われます。日本においても、今後ANT DBSが普及することにより、薬剤抵抗性てんかん患者の福音となることを期待しています。



図1 術中レントゲン写真(左)、Twist drillでの穿頭(右上)、Plateでの固定(右下)

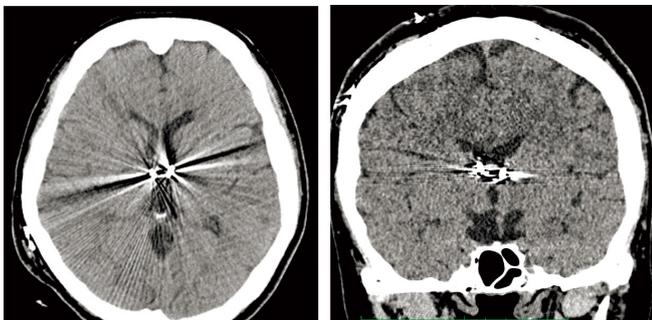


図2 術後CT

Enhancing Surgical Precision: The Impact of HaGuide on STN Stimulation for Improved Outcomes

Dr. Ornella Dakwar-Kawar

Neuroscientist, Regulatory & Clinical Affairs Specialist;
Alpha Omega Engineering

Since the 1950s, radiofrequency lesioning (RF) has served as a cornerstone in the surgical treatment of advanced Parkinson's disease (PD). However, in the 1990s, deep brain stimulation (DBS) emerged as the preferred choice due to its reversibility and reduced risk of lasting complications. More recently, MRI-guided focused ultrasound (FUS) has gained traction as a promising, non-invasive alternative for lesioning techniques. Notably, a meta-analysis comparing DBS and RF in PD patients found that bilateral DBS offers the most cost-effective solution (with an approximate cost of \$32,095 ± \$594 over 22 months) and produces favorable outcomes for symptom management. Historically, DBS targeting has depended on microelectrode recording (MER) to enhance precision. Yet, intraoperative imaging (IMG) has now gained popularity as a viable alternative for confirming lead placement. Although some evidence suggests MER may slightly elevate cognitive risk, it continues to be favored by many surgeons due to its real-time feedback on electrode positioning, underscoring its enduring role in DBS procedures.

While most centers analyze MERs by visual and auditory inspection from expert neurosurgeons or neurologists, the first FDA, CE and PMDA-approved machine-learning algorithms that facilitate this monitoring step have recently been introduced, for instance, in the form of the HaGuide Software created by the company Alpha Omega Engineering (Nazareth, Israel). Alpha Omega's DBS navigation solutions offer a comprehensive suite of software tools designed to deliver real-time data and analytics from MER and DBS lead local field potentials LFP signals, enabling clearer interpretation of brain activity and



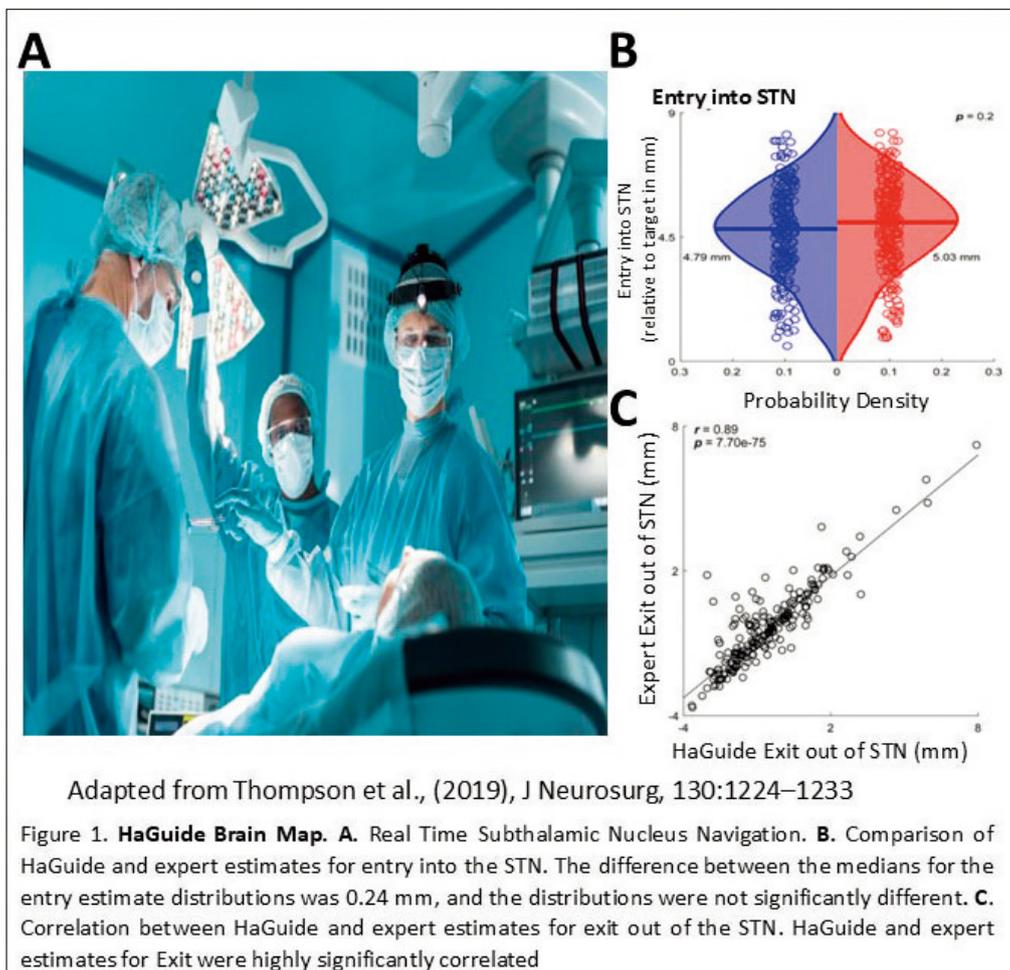
identification of potential therapeutic targets. These tools support neurosurgeons in making well-informed clinical decisions for DBS implantation by seamlessly integrating into their workflow

HaGuide Brain Map

Real Time Subthalamic Nucleus Navigation: a real-time software solution designed to accurately detect the Subthalamic Nucleus (STN), demarcating the entrance and exit boundaries using MER during surgery (see Figure 1.A). A clinical study demonstrated a strong agreement between the HaGuide measurements and expert Neurosurgeon/Electrophysiologist measurements in depth of STN entry site and exit site evaluations (coefficient =0.9492 and 0.9317 respectively and both Lower 95% Confidence Limit >0.91 see Figure 1.B) . Furthermore, Alpha Omega products, including the HaGuide software, have been used safely worldwide. Their utility is well-documented, as neurosurgeons and researchers use them to address clinical

and scientific questions with single or multiple electrodes in both awake and asleep cases. HaGuide is compatible with NeuroOmega and is an additional option for NeuroNav system that will be launched in Japan shortly.

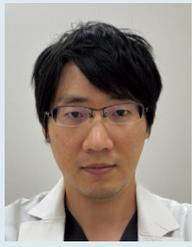
Recently, researchers provided new insights into unique features of the STN, captured using advanced NeuroOmega systems and two microelectrodes. The researchers identified both aperiodic and periodic features, with a notable shift to lower frequencies in beta waves observed from LFP to spike discharge rates (SPK). These features were suggested as potential biomarkers for PD and may be used to optimize DBS therapy in the future. Furthermore, the results show that aperiodic parameters and SPK activity were correlated with PD severity and treatment efficacy. Regression models demonstrated a significant role for aperiodic and SPK features in predicting PD burden and treatment outcomes.



キャプション〇〇〇



Congress of Neurological Surgeons 2024 参加報告



古賀 隆之

KOGA TAKAYUKI

福岡大学大学院医学研究科

この度は日本定位・機能神経外科学会ニューズレターに寄稿の機会をいただき、誠にありがとうございます。

現在、私は福岡大学大学院医学研究科博士課程に在籍し、脳神経外科の診療と並行して基礎研究に取り組んでいます。福岡大学医学部解剖学講座の立花克郎教授および貴田浩志准教授のご指導の下、超音波とバブルの作用に関する研究を行っています。また、脳神経外科の森下登史先生にご指導いただきながら、機能外科を学んでいます。この度、ヒューストンで開催された Congress of Neurological Surgeons 2024 に参加してきましたので、報告します。

マイクロバブルなどの微小気泡に超音波を照射することで起こる音響キャビテーションという現象を利用し、血液脳関門(BBB)を一時的に開放する「BBB オープニング」による脳内への薬剤送達に関する研究が広く行われています。私たちは、マイクロバブルよりも微細なウルトラファインバブル(UFBs)を利用し、脳内の細胞に遺伝子を送達する手法を研究しています。この研究の一部を第63回日本定位・機能神経外科学会で報告し、2024年9月にヒューストンで開催された CNS 2024 Annual Meeting では、「Intracranial Gene Delivery Enhanced by Ultrafine Bubbles and Low-Frequency Ultrasound」というタイトルでポスター発表を行いました。具体的には、マウスに腰椎穿刺を行い、UFBsを遺伝子とともに投与し、低周波超音波を頭部に照射することで音響キャビテーションを誘導し、頭蓋内に遺伝子を導入することができることを報告しました。この手法により、非侵襲的に頭蓋内への遺伝子送達が可能であることが示唆され、神経疾患治療に新たな可能性が見出せると期待しています。今回の発表では、多くの貴重なフィードバックをいただき、今後さらに技術の改良に努めてまいります。また、UFBsを用いたBBB オープニングの研究も並行して進め、将来的にはFUSを用いたBBB オープニングや新規遺伝子治療の開発に取り組みたいと考えています。

会期間中には、ヒューストンのジョンソン宇宙センター

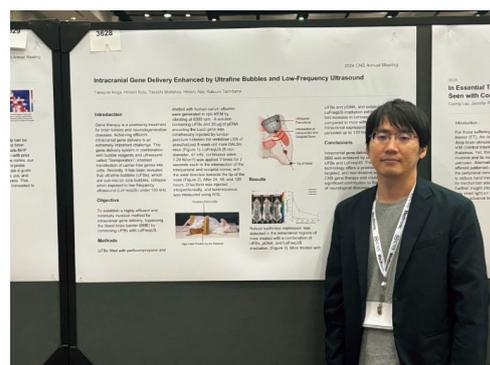
とヒューストン自然博物館を訪問する機会もありました。また、ガルベストンビーチにも足を運び、その広大な砂浜とメキシコ湾の壮大な景色に心癒されました。その美しい景色は印象的で、日常の忙しさから一時的に解放される貴重な時間となりました。ジョンソン宇宙センターでは、NASAの宇宙探査の成果や最新の宇宙開発に関する展示を見学し、特に月面着陸ミッションや国際宇宙ステーションの活動についての詳細な説明を通じ、科学技術の限界に挑む人類の努力に感銘を受けました。またヒューストン自然博物館では、地質学や恐竜に関する充実した展示を鑑賞し、自然と科学の壮大さを改めて感じました。恐竜の骨格や宝石・鉱石の展示は特に印象的で、科学の多様な分野に対する興味がさらに広がる良い機会となりました。

今回の学会参加にあたり、日本脳神経外科コンгрессの国際飛躍賞に応募し、採択していただくことができました。これを機に、これからもさらに学術活動に力を入れていきたいと考えています。また今後、福岡大学脳神経外科の定位機能外科チームの一員として、自施設だけでなく学会にも貢献できるよう、一層努力してまいります。

最後になりましたが、本ニューズレターの投稿に際し、今回の出張の機会を与えてくださいました安部洋教授、ならびに森下登史先生および編集委員会の皆様に深く感謝申し上げます。



テキサス州ガルベストンにて
(左から筆者、東京大学 紺野大地先生、森下登史先生、吉田博人先生)



ポスター会場にて



XX Congress of the World Society for Stereotactic and Functional Neurosurgery (WSSFN 2024) 参加報告



東島 威史 TAKEFUMI HIGASHIJIMA
横須賀市立うわまち病院
脳神経外科

この度、2024年9月3日～9月6日まで米国シカゴで開催されたWSSFNに参加させて頂きました。

夏の終わりと秋の訪れを予感させる9月初旬のシカゴは、湿度が低いのに暖かく、どこまでも爽やかな気候で、とても心地よいものを感じました。現地からの参加者に伺ったところ、冬は-20度近くにもなるとのこと、もしかしたら最も良い時期に来られたのかもしれませんが。シカゴ川沿いはトランプタワーを中心に近代的な摩天楼が聳え立ち、米国のスケールに圧倒されました。初めて見るミシガン湖は知らずに見たら海にしか見え、埠頭からの街の眺めはポートタウンそのもので、水面に映る夜景の明かりがとても美しかったのを覚えております。

本学会は皆様もご存知の通り脳深部刺激療法をはじめ、脊髄刺激療法、迷走神経刺激療法、集束超音波療法などのニューロモジュレーション治療全般に関する学会であり、対象疾患もてんかん、不随意運動から難治性疼痛、精神疾患まで幅広い疾患を取り扱っております。折角の海外での機会ですので、国内では参加出来ないセッションで発表したいと思い、今回は「精神科」のセッションで発表させて頂きました。今、精神外科治療のターゲットとして注目されている「分界条床核」の組織像を、AIを補助ツールとして再考するという発表でした。発表後も、フロアでこの分野で御活躍されている様々な先生と議論することも出来、非常

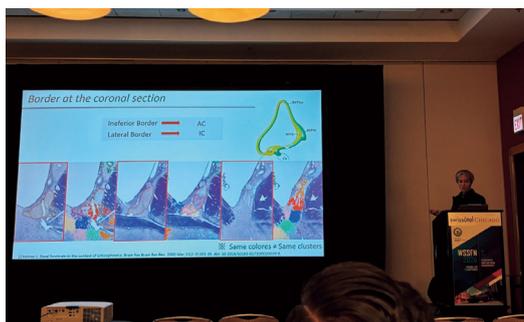
に有意義な時間を過ごすことが出来ました。セッション全体としてALIC刺激が徐々に内側後方へ移り、側坐核/分界条床核への刺激が主役になってきているのを見て、精神外科はまだまだ世界でも黎明期であると感じました。今後しっかりとスタンダードなものができ、手技として確立していく過程を今後も注視していきたいと思います。

学会の期間は昼御飯、夜御飯ともに連日当学会でも御高名な先生方とご一緒出来たのもとても良い思い出になりました。初日に福岡大学診療教授であられる森下先生にSNSのDM経由でご連絡頂き、Sponsored Dinnerに参加させて頂いたのは最高のサプライズでした。WSSFN理事再選の間も横でご一緒出来、僭越ながら興奮を共有させて頂きました。

学会主催の懇親会はミシガン湖埠頭の立食パーティーで、突然の豪雨で野外テラスが全滅したのはとても印象的でした。昼はシカゴピザ、夜はステーキと、全く期待していなかった米国の食べ物、様々な先生方とご一緒できたのも相まってとても美味しく、忘れられない思い出となりました。日本の学会では、恐れ多くて話しかけるのも躊躇われるような先生方にも、海外でお会いしただけで親近感を持ってお話し出来るということが、海外の学会参加における他では得難いメリットの一つだと改めて感じました。

また、帰りの飛行機ではシカゴのオヘア空港を出発した飛行機が空中で油圧計の故障トラブルがあり、Uターンするという事故にも遭遇致しました。深夜のオヘア空港は航空会社職員が既に帰宅しており、かなり混乱しておりました。近くのホテルを航空会社がとってくれ、そこで数時間過ごし、予約取り直しの連絡を頂いてすぐに帰路につくという、最後の最後まで忘れられない、思い出深い学会になりました。

数日間の学会参加ではありましたが、今後の臨床、研究にとって大きな意義がある時間が過ごせたと感じております。この学会参加で得たものを、自施設や関連施設はもちろん、学会全体にわずかながらも還元出来るように精進してまいります。



精神科のセッションで分界条床核の微小解剖について発表いたしました。



シカゴからアメリカ上空を一周してまたシカゴに帰還致しました。



施設紹介



西川 泰正 YASUMASA NISHIKAWA

国立病院機構盛岡医療センター
脳神経外科

機能外科に携わりおよそ20年。この間支えてくださった岩手医科大学を2024年9月で退職し、10月から国立病院機構盛岡医療センターで新たに機能外科医としてのスタートを切ることになりました。岩手医大在籍中は他大学、他施設の先生方には沢山ご指導いただき、可愛がっていただきましたことを心から御礼申し上げます。有り難うございました。職場は変わりましたが引き続きニューロモデュレーションには変わらず、いや、今まで以上に携わって参る所存です。岩手はもちろんのこと、東北のニューロモデュレーションを益々盛り上げるお手伝いができたらと思っていますので変わらずお付き合いいただけますようよろしくお願いいたします。

さて、私の新たな職場についてご紹介させていただきます。当院は盛岡駅から3kmほど北西に位置する250床の中規模医療施設です。実は自宅からは少々近くなったので毎朝15分ほど出勤時間にゆとりが持てるようになりました。朝ゆっくり飲めるコーヒーの美味しいこと！なんて余裕をかましていたのもつかの間、入職から2ヶ月で生活リズムの書き換えが無事に完了し、朝の慌たしさは以前と大差なくなりました。

当院の歴史はそれなりに古く、1909年に陸軍の病院として開院し、その後昭和28年に結核療養を主とする国立盛岡療養所、昭和52年に国立療養所盛岡病院、平成16年に独立行政法人となり、令和元年に現在の名称になりました。主な診療科は呼吸器科、整形外科、アレルギー・リウマチ科、脳神経内科、循環器科、小児科などです。手術室も3部屋あり、常勤の麻酔科医師もいます。今回私が入職したことにより長い歴史のある当院に初めて脳神経外科が標榜されました。岩手医大と連携しつつ脳外科亜急性期治療、リハビリも行っていますが、主として提供したいのはニューロモデュレーション治療ですと声を大にして内外にアピール真っ最中です。DBSは機材等の関係で今後もしくは岩手医大に赴き手術を行います。IPG交換やSCS、ITBは当

院で行っています。看護スタッフや事務スタッフも目新しいニューロモデュレーション治療と『イケメンの脳外科医師』に興味津々の様子で、非常に協力的かつ勉強熱心なのでトラブル無く順調に手術をこなすことができます。

実は私にとって当院は昔からの縁がある特別な病院なのです。今から20数年前、恩師の小川彰先生の命により、岩手で新たにニューロモデュレーション治療を行う施設候補として当時まだ国立療養所盛岡病院と名乗っていた当院に一時期入職していたことがありました。当時当院は脳神経外科をまだ標榜していなかったため、リハビリテーション科に席を置いてもらいつつ、ここで本治療を行うシミュレーションを行っていました。病院の規模、リハビリの充実度、手術室の広さや使い勝手など申し分ないと思っていたのですが、その後の様々な事情により結局当院で始めることは叶わなかったのです。あれから20年、縁があって再び当院に戻ることになり、そしてついに念願のニューロモデュレーション治療をここで行う事ができたときは感慨一入でした。当時一緒に働いていた仲間もまだチラホラ残っていて、廊下で再会する度にお互いの経年美化を称え合うのも嬉しく、初心を思い出させてくれるこの場所を岩手の新たなニューロモデュレーション治療の中心にしてゆくために益々精進したいと思っています。皆様、引き続きご指導ご鞭撻のほどよろしくお願いいたします。



ニューロモデュレーション リハビリ情報交換会のご紹介



高尾 和孝 KAZUTAKA TAKAO
金沢脳神経外科病院 理学療法士

金沢脳神経外科病院理学療法士の高尾和孝と申します。この度はこのような貴重な機会をいただき御礼申し上げます。

当リハビリテーションセンターでは、脳神経外科 池田先生と旭先生の指示のもと、パーキンソン病患者などの運動障害疾患のリハビリテーションを実施しています。対象は、脳深部刺激療法の手術前後、刺激調整の前後、刺激装置交換の前後、視床凝固術の前後など多岐に渡り、リハビリテーションを実施しています。また、パーキンソン病患者に対する首下がりや腰曲がりなどの姿勢異常に対するリドカイン筋注療法の前後のリハビリテーションも実施しています。それぞれの対象に合わせてスタッフが同一の評価を行えるように対応しています。また、毎週火曜日に多職種が集まり、機能外科に関与する患者のカンファレンスを行い、情報交換を行っています。退院時には、作成したパンフレットなどを使用し、運動や生活指導を行っており、他施設への情報提供は申し送りを作成して対応しています。

学術活動として、第62回日本定位・機能神経外科学会の際にシンポジウムとして当院のニューロモデュレーション治療に対する理学療法士としての介入を発表させていただきました。また、理学療法士の坂井が、第63回日本定位・機能神経外科学会やAASSFN2023で姿勢異常に対するキシロカイン筋注後の理学療法について発表しています。専門的な学会に参加することで日々の臨床を整理し、患者へのサービスを向上させる努力も心掛けています。また、ニューロモデュレーション・サポート・プロバイダーコースの修了者も当リハビリテーションセンターに3名在籍し、より専門的なリハビリテーションを提供しております。

2年前より年間1回、山口県立総合医療センターと倉敷平成病院のスタッフと共同して、「ニューロモデュレーションリハビリ情報交換会」として勉強会をオンラインで実施しています。第1回目は、当院から「当院での理学療法士によるニューロモデュレーション治療への介入」を私が発表し、

第2回目は、「定位・機能神経外科患者に対する作業療法～活動と参加に焦点を当てた関わり～」を作業療法士の高尾が発表しました。オンラインが定着したことで、遠方の病院などと情報交換できるようになったことは大きなメリットと思います。他施設のスタッフの発表を聞くことで、様々な取り組みや考え方があることを知り、大変勉強になります。次回の開催は、未定であります。今後の臨床業務の取り組みの改善やモチベーションの向上にも繋がるので、今後も継続できれば良いと考えています。勉強会に参加をご希望の方は、kn-reha@med.email.ne.jp まで是非ご連絡ください。



第62回日本定位・機能神経外科学会

第2回 ニューロモデュレーション リハビリ情報交換会

日時：令和6年6月19日(水) 18:00～19:00
形式：Web開催 (Zoom)

プログラム

座長：倉敷平成病院 新免 利郎 先生

各病院での取り組み・工夫

「PDに対するSTN-DBS術後の刺激調整入院
～ON-OFF現象を評価する事で歩行能力が向上した1例～」
山口県立総合医療センター 理学療法士 鹿子木 知之 先生

「定位・機能神経外科患者に対する作業療法
～活動と参加に焦点を当てた関わり～」
金沢脳神経外科病院 作業療法士 高尾 真裕美 先生

「課題特異的ジストニアに対する術前後の評価とリハビリ
～Baseball Related Dystoniaに対する介入経験～」
倉敷平成病院 理学療法士 新免 利郎 先生

※各演題終了後に質疑応答の時間を設けています。

第2回ニューロモデュレーションリハビリ情報交換会のプログラム



機能脳神経外科と出会えて



先田 久志

HISASHI SAKITA

国立病院機構奈良医療センター
臨床工学技士

私は、臨床工学技士になって20年目になりますが、そのうちの約12年、思えば臨床工学技士人生の大半を機能脳神経外科と関わり業務に携わらせて頂いています。私が勤務するNHO奈良医療センターでは、現在DBS、RF、SCS、ITB、VNSと関連する多種多様な機器を操作する機会に恵まれており、術中の機器操作、術後の患者指導、退院後の外来サポートなど医師、多職種と情報を共有しながら「チーム」で日々業務に取り組んでいます。

私が機能脳神経外科に出会えたのは、SCSの患者プログラマー、リチャージャーの操作方法について医師から「医療機器の専門家の視点から、患者さんへうまく説明して頂けないか？」と声をかけて頂いたことが切欠でした。充電操作を高齢の夫婦で日々行う必要があり、継続して2人だけで管理できるか不安があったようです。その時は、医師、看護師、メーカーに協力してもらいながら機器の管理方法、刺激調整、指導を何度も繰り返すことで患者の理解も進み、固定ベルトの試作や説明資料を皆で共有するなど退院日が近づくにつれ患者を中心とした「チーム」の結束力を実感しました。退院後、外来診察時には、必ず夫婦で来院されSCSによる刺激の効果と日常動作の幅が広がった話にホッとする部分と毎回きっちり満充電で来院されることにとっても嬉しく思いました。

これまでの経験から機能脳神経外科に関わり一番思うことは、「チーム」として多くの職種と情報を共有し、結束して対応することが必要だということです。この治療は、専門性が高くどの病院でも対応ができる訳ではありません。そのため特定の病院に患者が集中し、そこで限られた医師が対応となると非常に負担がかかります。DBSであればディレクショナルリードをはじめ刺激装置も複雑化することで選択肢が増加した分、刺激条件の最適化には莫大な時間がかかるようになっていきます。刺激調整が必要と感じても、限られた医師の診察時間だけでは限界があります。現在、当院では可能な限り医師は診断と治療方針の決定に注力し、

適切な指示をいただくことで我々臨床工学技士が機器の確認、日常生活の状況をお聞きしながら刺激調整の補助を行い、効率的な診察ができるよう取り組んでいます。外来診察を担当する技士は、1名から現在の3名体制まで増員しても多忙な日々を過ごしていますが、これまでこれらの業務を、医師だけで患者が納得できるまで治療に関わり対応されていたことを考えると頭が下がる思いです。これも全て最初に平林秀裕先生にお声掛けをいただき、多職種と連携できる恵まれた環境を構築していただいた事が、私達の「やりがい」、部門の増員、自分自身の成長にもつながったと感じており、心からその出会いに感謝しています。

医療機器だけでもこの分野の技術の発展は目覚ましく、年々新しい機器が発表されるので日々知見をアップデートしていかないと追いつけなくなってしまいます。たくさんの関連する多種多様な医療機器を操作する機会に恵まれること、機能が増えることで職員、患者からの疑問に対して教育が必要になることなど、医療機器のスペシャリストと言われる臨床工学技士にとって本当に「やりがい」と面白みが満載な業務だと日々感じています。今後も臨床工学技士が「チーム」の一員として、患者を中心に多職種の職員、多くの先生方との出会いを重ねながら、さらに円滑に安全な治療を提供していけるよう引き続き精進していきたいと思っています。

最後になりましたが、この度はいつも楽しく拝読しているNewsletterに寄稿の機会を頂きましたこと深く感謝申し上げます。



左から先田、平林先生、永田先生、下川原先生



海外留学報告



坂倉 和樹

KAZUKI SAKAKURA

Research and Clinical Fellow,
Department of Neurosurgery,
Stereotactic and Functional
Neurosurgery,
Rush University Medical Center

この度は、海外留学報告の機会をいただき、誠にありがとうございます。私は筑波大学脳神経外科より、2020年4月から海外留学をさせていただいております。本報告が、将来留学を目指す若手の先生方にとって、少しでも参考や励みになれば幸いです。

ミシガン：Wayne State University / Michigan children's Hospital

私は2020年4月から2023年6月まで、アメリカ・ミシガン州デトロイトにあるウェイン州立大学およびミシガン小児病院の浅野英司教授の研究室で研究留学をさせていただきました。この留学のきっかけは、2019年の日本てんかん学会で浅野教授のご講演を拝聴し、その際に直接お声がけさせていただいたことでした。

2020年4月に渡米しましたが、渡米後最初の3か月間は、新型コロナウイルスのパンデミックの影響で研究室での活動が制限されていました。しかし、その後は非常に恵まれた環境で研究に専念することができました。浅野教授は、頭蓋内電極留置患者の膨大なデータを基にした脳波研究を20年以上にわたって行い、てんかん研究の分野で大きな貢献をされている著名な先生です。また、浅野教授の研究室には、日本各地から優秀な先生方が集まり、脳波解析や神経画像データの処理について日々ご指導いただく機会に恵まれました。私の研究テーマは(1)高ガンマ波を用いた上側頭回における機能発達の変化の解明、(2) High Frequency OscillationとPhase-amplitude couplingを用いた機能発達の変化の解明、でした。どちらの研究テーマも無事に論文化することができましたが、これも浅野教授をはじめ、研究室の先輩方や仲間の支えがあったおかげです。

浅野教授は研究だけでなく、臨床の分野でもご活躍されています。そのため、私は毎週行われるてんかん症例カンファレンスの準備や、頭蓋内電極留置症例に対するSEEG (ステレオ脳波記録)の計画立案をお手伝いする機会をいただき

ました。また、その延長としてSEEG、RNS、LITTなどの手術見学も経験させていただきました。これらの経験を通じて、私自身も一度アメリカで臨床の場に立ちたいという思いが日に日に強まり、30代後半から臨床留学を目指すことを決意しました。

臨床留学準備

ご存じの方もいらっしゃると思いますが、アメリカで医師として臨床業務を行うためには、日本の医師免許だけでは不十分で、アメリカの国家試験であるUSMLEを受験し、合格する必要があります。一部の先生方は、医学生時代にUSMLEの勉強を進めてECFMG certificateを取得されているようですが、私の場合は、先述のようにアメリカ留学後から開始しました(勉強を始めるにあたり、札幌医大の江夏先生が執筆されたUSMLE体験記を参考にさせていただきました)。

USMLEはStep 1 からStep 3 までの試験で構成されており、Step 1 は基礎医学(例:生化学など)、Step 2 は臨床医学、Step 3 は通常、医師3年目以降に必要とされる試験です。医学部卒業から約10年が経過し、30代後半の私にとって基礎医学を一から勉強し直すのは自信がなかったため、Step 2 から勉強を開始しました。研究の合間を縫い、半年間勉強してStep 2 に何とか合格。その後、Step 1 の勉強を始め、こちらも半年間の勉強で何とか合格を果たしました。

コロナ以前はStep 2 CSという模擬患者に対する診察試験がありましたが、コロナ禍以降は代替としてOET (元々オーストラリア医学留学に必要なテスト)が導入されました。その目的の通り、OETはオーストラリア英語であり、ただでさえアメリカ英語に苦労している者としては、このテストが一番難しかったです。この結果、ECFMG certificateを取



ミシガン小児病院：デトロイトのダウンタウンのすぐ近くにありま



得することができましたが、これで終わりではありませんでした。

次のステップとして、全米の機能的脳神経外科および小児脳神経外科フェローシップを募集しているプログラムに応募しました。およそ30~40のプログラムに片っ端から応募しましたが、返信があったのは5~6件。そのうち半分は「応募ありがとう。すでにポジションは埋まっています。今後のご活躍をお祈りしています」といった、いわゆるお祈りメールでした。

その中で唯一、私の経歴や研究に興味を持ってくれたのが、シカゴにある Rush University Medical Center の Stereotactic and Functional Neurosurgery プログラムの Dr. Sani でした。面接を無事に終え、2023年7月から働けるかと聞かれ、即答で「Yes」。その後、臨床留学に移行するため、ビザをJ1からH1Bに変更する必要がありました。その必須条件の一つである USMLE Step 3 を急いで3か月で取得しました。さらに、シカゴのあるイリノイ州で仮免許を申請するための書類準備を進め、2023年5月に仮免許を取得。その後、6月にビザの許可が下り、ようやくすべての手続きが完了しました。USMLEの勉強を開始したのが2021年1月頃であったことを考えると、臨床留学に至るまでに2年5か月を要したことになります。

シカゴ：Rush University Medical Center

2023年7月からの1年間は主に臨床フェローとして過ごしました。パーキンソン病やジストニア、本態性振戦に対する定位機能系の手術や集束超音波治療が大半です。その他にてんかんに対する開頭術、DBS (ANT, CM), SEEG、RNS、LITT、VNS や三叉神経痛に対するMVD、バクロフェンポンプ埋め込み術等があります。集束超音波治療は私自



Rush University Medical Centerの駐車場屋上から見る外来棟とシカゴの街並み

身、日本で経験したことがなく、その振戦に対する効果に非常に感銘を受けました。またRNSやLITTなどの治療に携われるのは非常に貴重な機会です。

このような貴重な機会をいただき、学ばせていただいているのは、石川栄一教授をはじめ、筑波大学脳神経外科の医局員の皆様のご指導とご支援のおかげです。この場をお借りして、心より深く感謝申し上げます。



外来棟で 左から2人目がDr. Sani



脳外科レジデントと



Building connections and embracing new perspectives – a life-changing fellowship experience in the land of the rising sun.



Dr. Puru Bansal

Dr. Bansal's Arogya Hospital/
Jupiter Hospital, Thane

Greetings to all,

こんにちは。

私の名前はプル・バンサルです

I am a neurosurgeon practicing as a private consultant in Thane, a major city in India, adjacent to Mumbai, one of the largest and most populous cities of India. I finished my Neurosurgical residency in 2020 from NIMHANS, Bengaluru, one of the apex neurosurgical institutes of national importance in India. NIMHANS was the birthplace of the Varmas technique for Parkinsonism, a percutaneous chemothalamotomy done through the foramen ovale. My teacher for functional neurosurgery was Dr. Dwarakanath Srinivas, an avid functional neurosurgeon who has taught me DBS for movement disorders and psychiatric conditions. Starting from these roots, I decided to further learn about skull base neurosurgery and functional neurosurgery in Japan.

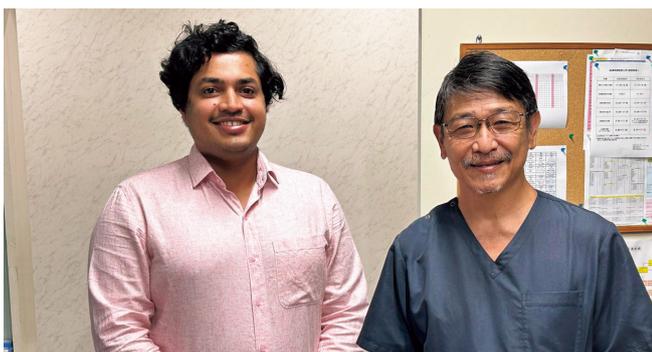
I spent 3 and 1/2 months in Japan from July 19th to 30th October 2024. I spent the first 15 days travelling to Tokyo, Kyoto, Kobe, Fujikawaguchiko, Hiroshima and Nara. Japan was a wonderful tourist and educational experience. After

my travels, I stayed in Osaka at the Osaka Metropolitan University Guest House. I was at Osaka Metropolitan University Hospital learning Skull Base Neurosurgery from Prof. Takeo Goto. Prof. Goto performed Skull base surgeries on Monday, Thursday and Friday.

My colleagues from India had already told me about Dr. Taira from whom they had learned functional neurosurgery. On contacting Prof. Taira, he told me that he operates primarily on Tuesdays and Wednesdays in Tokyo.

Considering it serendipity, I made 3 visits to Tokyo and spent 6 days with the famous stalwart and pioneer of stereotactic and functional neurosurgery, Dr. Takaomi Taira. Dr. Taira is a wonderful teacher who has a very thorough understanding of the brain and its circuits and how their impairment leads to movement disorders. He taught me continuously from 8 am to 4 pm for a total of 6 days over 3 weeks. His insight into localisation of lesioning targets during planning phase and smooth and precise surgical execution gave me a much greater appreciation of the science and artistry behind stereotactic lesioning. His surgical and clinical performance made lesioning for movement disorders seem like an easy, fast and highly effective surgery which every neurosurgeon should spend at least some time learning. Dr. Taira encouraged me to study the literature and shared his knowledge freely with me. I have asked him extremely basic and deeply philosophical questions regarding functional neurosurgery, and he has answered in the spirit of a wise guru intent on guiding his student.

He encouraged me to learn about MRgFUS and recommended another expert in this field, Dr. Hiroki Toda. Dr. Toda is a gem of a person. He was extremely cooperative and easy to converse with. He received me and



A photo with the teacher who kindled my interest in Functional neurosurgery - Dr. Takaomi Taira, San-ai Medical Centre, Tokyo.



Slurping my way through history at the Cup Noodle Museum, Yokohama – where every twist and turn is a taste of Japan's culinary legacy



introduced me to his team at Osaka Kitano Hospital. He gave me a brief overview regarding the procedure and left me in the capable hands of Dr. Namiko Nishida and Dr. Sugita. The first case that I saw, was a case of Essential tremor in a cognitively disabled patient. The patient would be cooperative in a very limited capacity. However, they were extremely patient, and they confidently and smoothly demonstrated the workflow and methodology of MRgFUS. Dr. Nishida highlighted the shortcomings of MRgFUS very well and clarified the power and limitations of this upcoming technology. After completion of the procedure, Dr. Toda discussed the case with me and cleared all my doubts and questions regarding the procedure. I returned to Osaka Kitano Hospital after 2 weeks to see another case of MRgFUS for essential tremor. I was again impressed by the knowledge and openness in sharing that knowledge shown by Dr. Nishida and Dr. Toda. Dr. Toda spent a few hours after the case, sharing his insights regarding stereotactic neurosurgery and skull base surgery.

I met Dr. Taira, Dr. Toda and Dr. Nishida again in JNS that was held at Yokohama on the 18th of October 2024. They introduced me to another pioneer of stereotactic and functional neurosurgery, Dr. Bomin Sun of Shanghai. Even though my time with them was brief, I consider Dr. Taira and Dr. Toda as important teachers of functional neurosurgery and will remain connected to them as my career further progresses.

Currently as I have returned to my home, I see many neurosurgeons who have learnt from Dr. Taira, many of them are close friends of mine.

Functional neurosurgery in Mumbai is well developed with Dr. P. K. Doshi, Dr. N. Nayak, Dr. G. S. Sawhney being some of the well-known functional and stereotactic neurosurgeons. Interest in functional neurosurgery and neuromodulation is steadily growing in India.

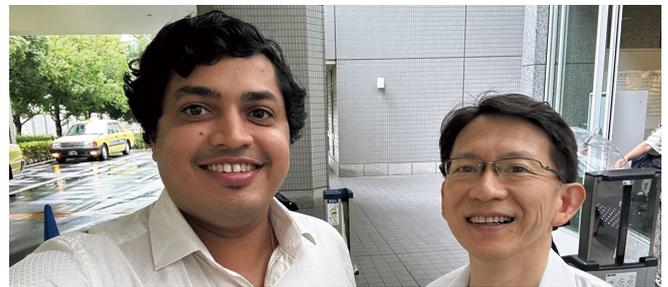
Stereotaxy and use of stereotactic frames for Gamma knife and stereotactic brain biopsy is liberally taught to residents during training in most large centre.

I hope I can use the knowledge I have gained from Japan and help the people in need around me.

My heartfelt gratitude towards Dr. Namiko Nishida for allowing me to share my experiences and thoughts. I will definitely visit Japan again to gain more knowledge and insights from my teachers there.



My reason for coming to Japan. My skull base surgery mentor - Dr. Takeo Goto, Osaka Metropolitan University.



A source of inspiration, encouragement and support - Dr. Hiroki Toda, Osaka Kitano Hospital



Channeling the spirit of the samurai - a journey of discipline, focus and honour in the heart of Japan, Kyoto



Embracing the serenity of Arashiyama. A path where nature speaks and the soul listens, Arashiyama, Kyoto.



国内学会開催予定

- 2025/2/6-7 第48回 日本てんかん外科学会 東京 浅草
<https://essj2025.umin.jp/>
- 2025/2/7-8 第64回
日本定位・機能神経外科学会 東京 浅草
<http://stereo2025.umin.jp/>
- 2025/4/12 第59回 関東機能的脳外科カンファレンス 東京
<http://kanki.umin.jp/conference.html>
- 2025/5/24 第39回
日本ニューロモデュレーション学会 札幌
ニューロモデュレーションサポートプロバイダーコース
<https://www.congre.co.jp/neurom39/index.html>
- 2024/8/9-10 第31回 九州・山口機能神経外科セミナー 熊本
<http://www.k-yfns.jp/>
- 2025/9/20 第60回 関東機能的脳外科カンファレンス 東京
<http://kanki.umin.jp/conference.html>
- 2025/10/2-4 第58回 日本てんかん学会 宇都宮
<http://jes58.umin.jp/>
- 2025/10/29-11/1 第84回 日本脳神経外科学会総会 横浜
<https://www.congre.co.jp/jns2025/>
- 2025/11/13-15 第55回 日本臨床神経生理学会学術大会 沖縄
<https://www.okinawa-congre.co.jp/jscn2025/index.html>
- 2025/11/6-8 第43回 日本神経治療学会総会 熊本
<http://jsnt43.umin.jp>

国際学会開催予定

- 2025/2/23-26 6th International Brain Stimulation Conference Kobe, Japan
<https://www.elsevier.com/events/conferences/all/international-brain-stimulation-conference>
- 2025/5/22-24 14th Meeting of Asian-Australasian Society for Stereotactic and Functional Neurosurgery Beijing, China
<https://www.aassfn.org/meetings.html>
- 2025/9/24-27 XXVI Congress of the European Society for Stereotactic and Functional Neurosurgery (ESSFN) Budapest, Hungary
<https://essfn.org/next-essfn-congress/>
- 2025/10/5-9 International Congress of Parkinson's disease and Movement Disorders Honolulu, Hawaii, USA
<https://www.mdscongress.org/>
- 2026/5/9-14 17th World Congress of the International Neuromodulation Society Lisbon, Portugal
<https://ins-congress.com/>
- 2026/9/29-10/3 22nd World Congress of Stereotactic and Functional Neurosurgery Marseille, France
<https://www.wssfn.org/meetings>

助成情報

- MDS Travel Grant
<https://www.mdscongress.org/Abstracts/Submissions/Travel-grants>
- WSSFN fellowship programs
<https://www.wssfn.org/fellowship>
- 日本臨床神経生理学会助成・募集
<https://square.umin.ac.jp/JSCN/research/grant.html>
- AANS grants, fellowships & awards
<https://www.aans.org/en/Trainees/Grants-and-Fellowships>
- 助成財団センター
<https://jyosei-navi.jfc.or.jp/>

編集後記

2024年の暑くて長い夏から急転直下で寒い冬に突入し、今冬はインフルエンザが再び猛威をふるっておりますが、皆様、いかがお過ごしでしょうか。

今号からニュースレター編集部に参加させていただき、早速、今号の編集を担当することになりました。慣れない編集作業に戸惑いながらも、編集委員の先生方にお手伝いいただき、発刊にこぎつけることができました。ご寄稿いただいた先生方に深く御礼申し上げます。

巻頭では、第64回日本定位・機能神経外科学会会長を務める本学の梅村淳よりご挨拶を掲載いたしました。大会テーマ「Pearls and Pitfalls」のもと、先達の教えを学び、個々の経験を共有し、より洗練された定位・機能神経外科を広める有意義な大会になるものと確信しております。特集では、福多真史先生に薬剤抵抗性てんかんに対する視床前核DBSについて詳しくまとめていただきました。日本では始まったばかりの治療ですが、今後、てんかん治療の選択肢のひとつとして普及していくことと思われまます。続いて、Alpha OmegaのDakwar-Kawar先生から術中微小電極記録の新しい記録システムをご紹介いただきました。次に、古賀隆之先生、東島威史先生から国際学会参加記をご寄稿いただきました。お二人は、これからの定位・機能神経外科を担う若手の先生で、今後のご活躍が期待されます。また、ベテランの西川泰正先生は2024年10月に国立病院機構盛岡医療センターで新たに機能外科を立ち上げられたとのことで、奮闘のご様子を報告していただきました。さらに、今号では二施設のコメディカルからご寄稿をいただきました。金沢脳神経外科病院の理学療法士である高尾和孝先生



日本定位・機能神経外科学会ニューズレター

からは「ニューロモデュレーションリハビリ情報交換会」を、国立病院機構奈良医療センターの臨床工学士である先田久志先生からは機能脳神経外科における臨床工学士のご活躍の様子をそれぞれご紹介いただきました。コメディカルを含めたチームとしての治療への取り組みがいかに重要であるかを再認識いたしました。そして、アメリカで活躍されている坂倉和樹先生、インドから日本に留学されたBansal先生からはそれぞれの留学記をまとめていただきました。今号も多彩な顔触れの先生方からのご寄稿で盛り沢山の内

容となっております。ぜひお楽しみください。

なお、私は、第64回日本定位・機能神経外科学会の事務局も担当させていただいております。会員の皆様におかれましては、会場で活発な議論を繰り広げるもよし、会員同士の交流を深めるもよし、観光地浅草を楽しむもよし、老舗の飲食店で舌鼓を打つもよし、古き良き繁華街に繰り出すもよし…存分にお楽しみいただければ幸いです。浅草でお待ちしております。

(順天堂大学 岩室宏一)



編集委員会2024年10月3日