京都大学大学院医学研究科

てんかん・運動異常生理学講座

Department of Epilepsy, Movement Disorders and Physiology
Kyoto University Graduate School of Medicine

年次報告書
Annual Report 2016

2016年 8月

＜表紙の言葉＞

表紙のデザインは，波形様の曲線と，てんかんキャンペーンの紫と多彩な色からなります．
脳波の波形と周波数を想像させます．脳波のサーフィンがもっと上手になることを目指して．

＜Front cover＞

Design of the cover page is the slow waveforms with different colors including purple, which may remind you of brain waveforms and different frequencies. Hoping all of you to enjoy EEG wave surfing.

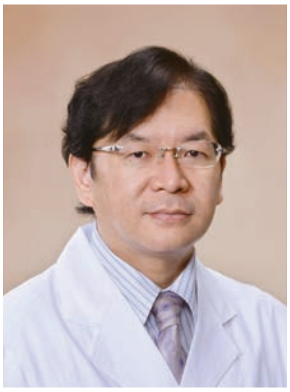
京都大学大学院医学研究科
てんかん・運動異常生理学講座

Department of Epilepsy, Movement Disorders and Physiology
Kyoto University Graduate School of Medicine

年次報告書
Annual Report 2016

2016年 8月

「てんかん・運動異常生理学講座」の3年目のご報告



2013年8月に「てんかん・運動異常生理学講座」発足からはや3年が経過しました. 毎年夏に年次報告書を作成し, 今回も3年終了時点での年次報告書を作成いたしました. そのご報告とご挨拶を申し上げます.

最初に本講座は, 臨床神経学講座（髙橋良輔教授）が支援講座となり御支援をうけながら, 大塚製薬株式会社, グラクソスミスクライン株式会社, 日本光電工業株式会社, ユーシービージャパン株式会社の4社から御協力をいただいており, また運営委員として高橋良輔教授（臨床神経学）, 宮本享教授（脳神経外科学）, 村井俊也教授（精神医学）, 平家俊男教授（発達小児科学）, 冨樫かおり教授（放射線医学講座）より御指導頂いておりますことに, 心から感謝を申し上げます. また, 過去2回の年次報告書で皆様にご報告後, 数多くの先生方から励ましと御指導を頂戴致しましたことに改めまして感謝申し上げます.

本講座は, 1）臨床と教育＝集学的立場から,「てんかん・運動異常」の病態解明と治療の推進, 高度先進医療の推進, 実践医療としての確立と普及を目指し, 同時に将来の本分野の担い手となる専門医と臨床研究者の養成と教育機会を国内外に広く提供する, 2）研究＝臨床てんかん学の病態と治療と常に表裏一体関係である臨床神経生理学の研究と臨床応用の発展を, 医学研究科の講座の立場から推進する, ことを目標としています.

3年目では, 今までの活動をさらに継続してきました. 今回の年次報告書には, 産学連携の成果と現状もご報告させていただきました.

産学連携, 寄附講座のあり方とその活動には, COI が適切に管理されるとともに実際の活動内容が公明でかつ透明性が確保されていることが重要です. 京都大学の寄附講座は, 設立時とその後の運営において, あらゆる局面で極めて厳密にチェックを受けながら運営されています. その結果, 産学連携においても透明性と公平性を担保して支援企業との間で実りのある共同研究を進めることができました. 京都大学の中での本講座のこのような実績と方向性が, 今後も寄附講座のあり方を考えるうえで, 参考となるモデルのひとつになることができれば大変幸いです.

上記の1）では, 過去2年間以上に,「てんかん・運動異常」の分野では, 例えば脳死判定など, 本学附属病院の中で直接お役に立ち少しでも貢献できることを目標にしてまいりました. 同時に, 京都および近畿では, 例えば医師と検査技師を対象とした脳波筋電図セミナー開催の事務局として直接的に, 全国的には例えば脳波セミナーアドバンスコースの事務局を含め, さまざまな手段で間接的にも「てんかん・運動異常」の分野で貢献できるように努力してまいりました. 多くの病診連携診療, その他の院内外の多くの教育セミナー開催, 神経内科と合同の脳波てんかんフェロー（EEG/Epilepsy fellow）を積極的に常時受け入れてきました. また上記 2)は後述のように, 新しい「オシロロジー（oscillology）」分野の新学術領域研究の計画班メンバーとして国内外での共同研究も促進しています.

本年次報告では, 診療, 教育, 研究の3点からら過去3年目の1年間で行なってきたことを自らまとめることで, 現状分析と自己評価を行ない, ４年目以降の今後の本講座の使命をより果たすべく, 努力して参りたいと思います. 自己点検の結果不十分な点があると存じます. 皆様方から御意見並びに叱咤激励を頂戴できましたら大変幸いです. 最後に本年次報告書は, 当講座メンバー, 関連協力者の皆様の協力で作成できましたこと に御礼を申し上げます.

2016年8月, 盛夏

池田 昭夫
京都大学大学院医学研究科
てんかん・運動異常生理学講座教授

支援講座からのご挨拶

てんかん・運動異常生理学講座は，大塚製薬株式会社，グラクソ・スミスクライン株式会社，日本光電工業株式会社，ユーシービージャパン株式会社の寄附により2013年8月に設立されました．神経内科から池田昭夫准教授が教授，松本理器講師が准教授に着任し，講座設立後3年が経過し，中間報告の節目を向かえました．2016年8月には松本准教授が神経内科准教授に異動しまして，後任が着任予定です．

てんかんは，精神神経疾患の中では，脳卒中，認知症とともにcommon diseaseであり，神経内科，精神科，小児科，脳神経外科と複数の診療科にわたって診療が行われています．適切な薬剤選択で治療できる患者さんがおられる一方，難治性てんかんの患者さんも推定100万人おり，集学的な観点からの診療，教育，研究が望まれる領域と位置づけられます．

本講座は，神経内科をベースとした，てんかんの講座としては我が国初の講座です．本講座は，日本の神経内科ではてんかんの診療・研究・教育の専門家が少なかった背景の中，上記の時代のニーズに応えるべく最初の3年間活動してきました．

発足以来，内外の関係者の皆様から多大なご支援を頂き，講座の活動も軌道に乗りまして，支援講座の立場から感謝申し上げます．その一つとして，神経内科とてんかん運動異常生理学講座が合同で企画したEEG/Epilepsy fellowshipには，全国から常時1−3名がfellowとして専門研修をうけ，日本てんかん学会のてんかん専門医も多く輩出して，人材育成でも徐々に成果を挙げつつあります．またCOIを適切に管理しつつ，積極的に産学連携に取り組んできました．京都大学の寄附講座運営体制は透明性が極めてよく担保されており，今後も上記の社会的ニーズによりよくお応えすることができるように，支援講座としてサポートしてまいります．

成人のてんかんに関しては，超高齢化社会における高齢者てんかんの増加もみられ，今後も，神経内科が主体に診療してゆくことが社会的にも強く求められております．今後も池田教授を中心に，我が国のてんかんおよび運動異常症診療・研究のメッカとして，成果を挙げていただきたいと期待しております．

髙橋　良輔

京都大学大学院医学研究科
臨床神経学（神経内科）
髙橋 良輔

京都大学大学院医学研究科てんかん・運動異常生理学講座に今後期待すること

平成25年8月1日に，京都大学大学院医学研究科寄附講座として設立されたてんかん・運動異常生理学講座が3周年を迎えられたことを，心から祝福いたします．本講座の設立の趣旨と目的は，1）集学的見地に立って，てんかんおよび運動異常症の病態解明，新規治療法の開発，高度医療推進，実践医療の確立と普及を目指す，2）この分野で次世代の担い手である専門医と研究者を育成し，国内外に教育機会を提供する，3）臨床てんかん学と密接に関係する生理学の研究と臨床応用を発展させる，と要約できると思います．設立からの3年間に本講座は，池田昭夫教授のご指導の下で，支援講座の臨床神経学講座（高橋良輔教授）と協同して，てんかんの医療と研究の両面において輝かしい成果を上げ，てんかん医療と臨床脳生理学の分野で多くの若手医師と研究者の育成に貢献してこられました．このような成果を背景に，今後，本講座に期待することを述べたいと思います．

その第一は，てんかん医療のあるべき形を確立し，普及していただきたいということです．てんかんは有病率が全人口の0.5−1.0%を占め，神経疾患の中では極めて患者数が多いにもかかわらず，医療側の診療体制は未整備でした．その理由の１つは，担当診療科が定まっておらず，小児科，神経内科，精神科，脳神経外科と多岐にわたることですが，言い換えれば，これらの全ての診療科の集学的な協力が不可欠の疾患とも言えます．今日のてんかん診療では，長時間ビデオ脳波モニターなどを駆使して正確な診断を下し，病態に即した薬物治療や手術など，集学的学際的に最適な治療法を選択する必要がありますが，本講座はそれに必要な各分野の専門家と設備を完備している数少ない施設です．本講座から，理想的なてんかん医療の姿を全国に発信し普及していただきたいと思います．

第二は，このような集学的てんかん診療を担う人材育成です．神経内科，小児科，脳神経外科，精神科の垣根を超えた研修体制を確立し，日本だけでなくアジアや世界に開かれた教育施設を志向していただきたいと思います．

第三は，てんかんや運動異常を呈する疾患に基盤を置いた研究です．臨床生理学，PETやfMRIを駆使した機能画像学，更にてんかんの原因遺伝子の発見やチャンネロパチーの分子生物学的研究，免疫異常性脳疾患に起因するてんかんなど，数多くの研究課題が残されており，その解明が新しい診断技術や治療法の開発に繋がるものです．

本講座がこれからの2年間に多くの成果を達成し，更に次のステップへと飛躍していかれることを期待しております．

鈴鹿医療科学大学看護学部教授，
三重大学神経内科名誉教授，
日本神経学会元代表理事

葛原 茂樹

Congratulatory remarks

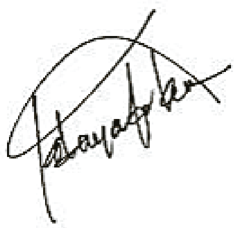
On behalf of the Vice President of International League Against Epilepsy (ILAE), I want to congratulate Professor Akio Ikeda, for his 3rd year Anniversary Remark of Department of Epilepsy, Movement Disorders and Physiology, Kyoto University Graduate School of Medicine. First of all, I also want to congratulate Professor Akio Ikeda, for his great efforts to realize and perform such outstanding programs, for clinical and basic researches, education, administration, as well as clinical treatments for patients with neurological disorders.

Professor Akio Ikeda is outstanding neurologist and epileptologist not only in Japan and Asian friend countries but also in all over the world-wide countries.

In ILAE, publication of the research articles for Official Journal (Epilepsia) is one of the most important activities. Professor Akio Ikeda was nominated as an Associate Editor of the Epilepsia since 2013, and he not only organized and controlled many reviewers with his amazing abilities but also he reviewed many articles whether to accept or reject for Epilepsia with his sharp decision. I am very happy to see his contribution because I heard many reputations of his good work from ILAE Executive members. I can always remember his earnest but strict attitude for clinical and basic researches.

Recently, World Health Organization (WHO) approved ‘Global burden of Epilepsy and the need for coordinate action at the country level to address its health, social and public knowledge implications’, at WHO General assembly in Geneva, in February 2015. This decision is now a world-wide movement for epilepsy to introduce and implement national health care plans of action for epilepsy management, aiming to overcome inequalities and inequities in health, social and other related services including Japan. I am sure that Professor Akio Ikeda can further develop this important resolution for patients with epilepsy in coming next step in his department.

With my best wishes,



Tatsuya Tanaka, MD., DMSc.
Vice President, ILAE 2009-2017
Past President, Japan Epilepsy Society
Professor Emeritus, Asahikawa Medical College
Honorary Director, Yamabiko Meidcal Welfare Center

祝 辞（本講座に今後求めること）

京都大学医学研究科てんかん・運動異常生理学講座3周年の節目にあたり，国際抗てんかん連盟（ILAE）副理事長を代表して，池田昭夫教授にご祝辞を申し上げます．まず初めに，加えまして，神経疾患の患者さんの診療，ならびに臨床・基礎研究と教育のプログラム，講座運営にわたり，素晴らしい成果を着実に挙げられていることに，心よりお祝い申し上げます．

池田昭夫教授は，神経内科およびてんかんの専門医として，日本・アジアに留まらず世界においても卓越した存在であります．ILAE における最も重要な活動のひとつは，学会機関誌（Epilepsia）の発行業務です．池田教授は2013年から Epilepsia の副編集長に選出され，卓越した能力を発揮し投稿論文に対する査読者の選択業務や運営業務を行うだけでなく，多くの論文の採択の適否の決定業務をしてこられました．ILAE の執行部メンバーから多くの良い評判をお聞きして大変喜ばしく思いますとともに，池田教授の大変熱意がありでかつ厳格な基礎および臨床研究への姿勢がいつも思い浮かびます．

2015年２月ジュネーヴで開催された世界保健機構（WHO）総会において，てんかんに関する提案‘Global burden of Epilepsy and the need for coordinate action at the country level to address its health, social and public knowledge implications’が決議承認されました．この決定は今や世界規模の広がりとなり，てんかんの管理が国家の医療制度に取り込まれ，日本を含めた国々で，健康格差・社会サービスの不平等の克服を目指しています．てんかん・運動異常生理学講座の次なるステップにおいて，池田昭夫教授が，この重要な WHO 決議からの更なる進捗に貢献されることを大変期待しております．

国際抗てんかん連盟副理事長 2009－2017
日本てんかん学会 元理事長
旭川医科大学 名誉教授
やまびこ医療福祉センター 名誉院長
田中 達也，MD., DMSc.

〈本頁は英語原文を和訳して掲載させていただきました〉

てんかん・運動異常生理学講座に今後求めること

てんかんは，神経疾患の中では common disease といわれる重要な疾患であり，日本神経学会は，神経内科医が診療すべき5大疾患の一つとしててんかんを取り上げ，会員の診療向上に尽力している．しかし，てんかん診療や診断に最も重要な検査である脳波判読のできる医師は減少傾向にあり，さらにはてんかん専門医のいない県もあるという日本の現況があるので，てんかん・運動異常生理学講座が行っている，てんかん診療とともに臨床研究のできる医師の育成を今後も継続され，世界に誇れる実績をさらに積み重ねられることを望んでいる．

本講座は，てんかん診療を目指す医師の体系的育成をこの3年間行い，顕著な業績を成し遂げていることはよく知られている．これからも EEG/Epilepsy fellowship を目指す医師を積極的に受け入れて，てんかんならびに臨床神経生理学領域で多くの専門家を育成していただきたい．また，大学病院の神経内科領域では唯一であるてんかんを専門とする講座の特性を活かし，日本神経学会のフェローシップワーキンググループと共同で，てんかん診療と臨床神経生理の教育・研究に関連する一貫した研修プログラムを構築し，延いては国際的にも通用するものにしていただきたい．日本神経学会の専門医はてんかん診療を基本的にはできるが，専門的研修を受ける機会は非常に少ない現状にあるので，支援プログラムを構築していただき，神経内科医はてんかん診療を普通にできる医療現場となる礎を築いて欲しい．道路交通法の観点からも，てんかん診療がきちんとできる医師を社会は求めています．

研究では，てんかんを「ネットワーク病」と捉える考え方から，現在行われているオシロロジー研究を進展させていただき，てんかん発作発現の病態解明に結びつき，延いては難治てんかん治療に繋がることを期待しています．

教育に関しては，てんかんや脳波の講義を行っている日本の医学部は非常に少数といわれているので，医学部での学生講義にも積極的にかかわっていただき，病気としての重要性を学生の時から認識させて欲しい．

最後に，本講座がてんかんに関する診療・研究・教育で世界をリードするセンターへと更に発展していくことを期待しています．

国際医療福祉大学福岡保健医療学部 学部長・教授
産業医科大学神経内科学 名誉教授，元医学部長
日本臨床神経生理学会 名誉会員，前理事長
日本神経学会 名誉会員，元理事

辻　貞俊

目　次

I はじめに

過去２年の年次報告書２冊と同様に，詳細な内容は本編に記していますので，ご覧賜りましたら幸甚に存じます．その他に特に本講座の内容に関する一般的なことで，この１年間で重要と感じましたことを，「はじめに」に代えまして，以下に整理させて頂きます．こちらもご批判賜りましたら幸いです．

1）「てんかん診療」を取り巻く１年間の状況の変化

昨年の年次報告書でご紹介したように，2015年５月のWHO総会で，てんかんは今後10年間で解決すべき重要な疾患である事が決議されました．【World Health Assembly closes, passing resolutions on air pollution and epilepsy】その後国内でも徐々にてんかん診療を取り巻く環境が整備されつつあります．昨年に引き続き厚生労働省の「難病医療費助成制度」の対象疾病（指定難病）に多くのてんかんが認定されつつあります．
［http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryou/kenkou/nanbyou/］

平成28年4月の診療報酬改定では，難治てんかんの長時間ビデオ脳波モニターの診療報酬が５日間の限定で１日900点から3500点に大幅増収となりました．これにより患者さんにとって，長時間ビデオ脳波モニター検査で発作を記録する際に事故がなく安全を担保した検査体制が大変期待されます．しかしながらその運用には，「てんかん地域診療連携体制整備事業」の認定都道府県のみという制限があり（現時点では全国で８施設）今後の制度運用に大変期待されています. 同様に脳波の判読点数も350点が新たに認定されましたが, 同じ制度で運用されるために制限があり，今後の重要な課題です.

デジタル脳波の遠隔判読診断にも，診療報酬として350点が新しく認められました．これにより脳波専門医の不足と偏在に伴う弊害を解消して，離島，遠隔地などの地理的短所を克服し，データ通信での判読により患者に不必要な負担がなく正確な診断と迅速な対応が可能となります. そのためのハードとソフトの運用を近畿地区で開始しました. その経験を広く役に立てるように計画しています．（本報告書16ページの挿入図参照）

また, 日本のてんかん学会の会員数は最近特に増加して, 2010年に2000余名であったのが2016年に2800余名となり，また年次学術集会の一般演題数も，2014年は280題が2015年は380題と増加しています．会員数の割合も，小児科が約45%，精神科，神経内科，脳外科がそれぞれ約18%ずつとなっています．今後５年後，10年後を考えると，超高齢化社会，少子化で子供をこれまで以上に健やかに育てていく社会が期待されてんかん診療の質量ともに益々の充実が期待されています.

2）産学連携の具体的な成果

３年目の本年次報告書では，産学連携の成果と現状もご報告させていただきました．透明性と公平性を担保して支援企業および関連企業との間で実りのある共同研究を進めることができました．（本報告書25ページ参照）

3）オシロロジー（Oscillology）の研究推進

文部科学省の新学術領域研究（領域提案型）として, 2015度から「非線形発振現象を基盤としたヒューマンネイチャーの理解」が５年間で始まりました．ヒトの脳は細胞レベルから脳全体の統合機能に至るまで振動現象を信号として成り立っています．遺伝子の最小単位のコドンにも例えることができるでしょう．ヒトの正常の脳機能は多次元・多階層の発振現象の非線形的相互作用により発現しますが，一方，脳機能の異常発現も作動原理の根本は共通しています．てんかんは，自律的な脳ネットワークが突発的に種々の次元・階層で過剰発振する「ネットワーク病」と捉えられることができます．本研究領域で，正常脳機能およびてんかん発作発現にかかわる局所および広域の集団発振現象をヒト脳からの記録で進めています．（詳細は，以下のホームページを参照ください http://www.nips.ac.jp/oscillology/index.html）

4）脳波・てんかんフェローシップ（EEG/Epilepsy fellowship）等

教育の重要な柱の一つとして，支援講座である神経内科と合同で，EEG/Epilepsy fellohsip を過去３年間受入れてきました. 現在は常時1–3名の若手医師が専門的臨床研修と臨床研究に参加されています. 一方, 日本神経学会では, フェローシップワーキンググループが発足して，筋病理，神経病理，神経生理の短期国内留学研修への支援制度が検討開始されています．当講座も本ワーキンググループのメンバーとして来年度からの神経生理領域の開始に向けてより良いシステム作りに向けて提案中です.

5）てんかんと臨床脳波の専門的研修の機会

てんかんの臨床には，脳波の専門的研修が欠かせません．院内の臨床研修の機会だけでなく，当講座が事務局あるいは主体となって，日本臨床神経生理学会の主催セミナーである「脳波セミナー・アドバンスコース」（第1回は2015年8月8日，9日に京都大学で開催），また同学会の関連講習会として「脳波・筋電図セミナー」（第9回は2016年1月30日に京大病院で開催）を開催しています．また日本神経学会近畿地方会に同時開催の脳波判読セミナーと，日本神経学会年次学術集会時の脳波ハンズオンは，当講座のメンバーがオーガナイザーおよび講師として従事しています．今後もてんかん，脳波，臨床神経生理学に関連する諸学会に貢献しながら，臨床脳波の専門的研修の機会が常時提供できる体制に貢献していきたいと思います．

6）てんかんの診療・研究・教育を神経内科という大枠の中で推進します．

自己免疫てんかんが大変注目され，従来病因不明の部分てんかんでの免疫的関与が明らかとなり，また急性症候性発作の原因として注目され，神経免疫の重要性が注目されています．（抗NMDA受容体抗体脳炎は，映画「エクソシスト」のモデルとなった患者さんの原因疾患であったと推測されていることは有名です Ann Neurol 67: 141-142, 2010）．またグリアが各種神経変性疾患の病因に関連するように，てんかんにおいてもグリアの重要性が徐々に指摘されています．また部分発作の症状の理解研究は大脳皮質の機能局在の理解と研究とは切り離せません．即ち，てんかんは臨床神経学という大枠で診療・研究に従事することが極めて肝要です．諸外国では，てんかんの診療・研究が効率性を求める中で神経内科から事実上独立している場合も少なくありませんが，診療・研究・教育全ての点から神経内科という大枠の中で推進することが，臨床神経学とてんかん学の両者の継続的な正しい発展をもたらすものと理解します．

当方にご興味がある若い先生方は，是非一度ご見学にきて頂けますと大変幸いです．

毎週火曜日は，午前8時台の英語での Journal club と，午前9時台の英語での脳波・臨床神経カンファランスは，木村淳名誉教授と柴﨑浩名誉教授の時からの継続で25年以上続いています．また毎週水曜日の午後7時からの脳波判読会は，院外の先生からの問題の持ち込み脳波症例も大変歓迎します．是非気軽にご参加下さい．

池田 昭夫

Ⅱ 講座概要

講座開設　平成25年6月1日
スタッフ着任　平成25年8月1日

寄附講座の名称

京都大学大学院医学研究科
てんかん・運動異常生理学講座

設立目的

1）臨床てんかん学の病態と治療と常に表裏一体関係である臨床神経生理学の研究と臨床応用の発展を，大学病院の立場から推進します．
2）集学的立場から，てんかんの病態解明と治療の開発，高度先進医療の推進，実践医療としての確立と普及を目指します．同時に，将来の本分野の担い手となる専門医と臨床研究者の養成と教育機会を国内外に広く提供します．

研究内容

神経内科と共同で，てんかんおよび運動異常症の病態解明と新しい治療法の開発，各種脳機能診断方法の向上，基礎研究の推進（多施設共同研究，病理診断，機能原理のモデル化など），遺伝子多型によるテーラーメード薬剤治療等を，総合的，効率的，包括的に進めます．

研究課題

1. 広域周波数脳波解析によるてんかん原性の解明とそれに適した医療機器の開発
2. てんかん外科治療の推進と高次脳機能および機能可塑性の臨床研究
3. てんかん焦点に対する各種機能イメージングと生理学的特性の総合的研究
4. 運動異常症の病態解明と治療開発
5. iPS 細胞・動物モデルを駆使したてんかん原性の解明
6. 高度な専門医療者の育成のプロトコール研究
7. 正常脳機能・病態脳の基礎をなす神経発振現象の基礎学者・数理科学者との共同研究

寄附者（五十音順）

大塚製薬株式会社
グラクソ・スミスクライン株式会社
日本光電工業株式会社
ユーシービージャパン株式会社

連絡先

ホームページ：http://epilepsy.med.kyoto-u.ac.jp
E-mail：epilepsy@kuhp.kyoto-u.ac.jp（講座事務担当）
住所：〒606-8507　京都府京都市左京区聖護院川原町54
電話：075-751-3662
Fax：075-751-3663

メンバーおよび関連協力者

〈てんかん・運動異常生理学講座のメンバー〉

教授：池田昭夫　　准教授：松本理器（～2016年7月）　　秘書：渡邉美紀

客員研究員：宇佐美清英（2014年11月～2015年9月，洛和会音羽病院神経内科所属）
　　　　　　文室知之　（2015年3月～，国際医療福祉大学福岡保健医療学部医学検査学科所属）

研究協力員：井上岳司　（2016年5月～，大阪市立総合医療センター小児神経内科所属）

医療技術補佐員：松下真紀子（2016年4月～）

〈支援講座協力者および大学院生（臨床神経学）〉

准教授：松本理器（2016年8月～）

助教：下竹昭寛，小林勝哉

大学院生（博士課程）：
- 櫻井健世（～2016年3月）
- Borgil Bayasgalan（～2016年3月）
- 太田真紀子，佐藤　啓，武山博文，金星匡人（和歌山県立医科大学），大封昌子，十川純平，中谷光良（順天堂大学），村井智彦，吉永健二，音成秀一郎（広島大学），佐藤和明，谷岡洸介，十河正弥，坂本光弘

大学院生（修士課程）：Shamima Sultana

EEG/Epilepsy フェロー：
- 井上岳司（2013年4月～2016年3月）
- 吉村　元（2015年7月～9月）
- 塚田剛史（2015年10月～2016年3月）
- 藤井大樹（2016年2月～）
- 本多正幸（2016年4月～）

研究生・その他：
- Borgil Bayasgalan（2016年4月～）
- 倉内稜祐（2016年4月～，人間健康科学科卒業研究生）

〈学内関連協力者〉

脳神経外科学

講師：國枝武治
　　（～2016年4月，現愛媛大学脳神経外科教授）

講師：吉田和道　　助教：菊池隆幸

脳機能総合研究センター

学際融合教育研究推進センター・健康長寿社会の総合医療開発ユニット・特定准教授兼任：松橋眞生

臨床病態検査学 (検査部)

助教：人見健文

呼吸管理睡眠制御学

助教：井内盛遠

III 活動報告

研究活動

我々は，てんかん・運動異常症の日々の臨床活動から見いだされる「臨床上の疑問」を大切にし，その解決にむけて取り組んでおり，システム神経科学の最新の知見を積極的に取り入れ，臨床てんかん学・臨床システム神経科学への還元を目指しています．新学術領域研究「非線形発振現象を基盤としたヒューマンネイチャーの理解」および「脳内身体表現の変容機構の理解と制御」に参加することで基礎研究，数理モデル研究などを行っている他施設との共同研究を積極的に推進し，様々な手法を用いて研究に取り組んでいます．

キーワード

一般的なキーワード： epilepsy, epilepsy surgery, higher cortical function (motor control, praxis, language, semantic cognition, vision, will), Bereitscheftspotential (BP), cortico-cortical network, movement disorders, sleep disorders, autoimmune epilepsy, wide-band EEG

特徴的キーワード： ictal DC shift, high frequency oscillation (HFO), cortico-cortical evoked potential (CCEP), cortical tremor, ictal apraxia, ictal paresis

1）難治てんかんの病態解明と治療

a）難治部分てんかんの病態解明

難治部分てんかん患者の治療の選択枝として, 全世界的にてんかん外科（てんかん焦点摘出術）が確立されています．難治部分てんかんの外科治療にはてんかん焦点の同定が必須ですが, 近年の解剖画像の進歩で, 焦点が画像で「見える」ようになり，てんかん外科の手術成績が向上してきました．手術実績が十分ある海馬硬化症による内側側頭葉てんかんや海綿状血管腫や脳腫瘍などのてんかん原性病変が「見える」症例では，一期的な焦点摘出術が可能となってきました．しかし一方で，画像で「焦点がみえない（MRI negative）」患者では，しばしば焦点同定が困難となるため，長時間ビデオ脳波モニタリング，解剖・機能画像検査，脳磁図といった非侵襲的検査を駆使することでてんかん焦点の診断向上を目指しています．非侵襲的検査で焦点が確実に同定されない症例や焦点周囲に機能野が想定される症例においては，てんかん焦点同定とその周囲の脳機能地図を作成（脳機能マッピング）するために，しばしば頭蓋内電極の慢性留置による術前評価が必要となります．京大病院では，脳神経外科・神経内科臨床神経生理グループ・脳機能総合研究センターと共同で種々の手術適応の検査を施行しています．近年のデジタル脳波計の進歩により，従来の脳波活動（およそ 0.3−70 Hz 程度）に加えて，より広範囲の脳波活動（wide-band EEG）の記録が可能となり，頭蓋内電極記録においては，0.1 Hz 以下の緩電位（DC 電位など）から 300 Hz を超える高周波律動までヒトの脳で可視化できるようになってきました．当施設において，頭蓋内電極から脳波記録を行った 16 例の難治部分てんかん患者を対象に発作時 DC 電位と高周波律動（HFOs）の分布・時系列，病理所見との関連を解析したところ，1）発作時に DC 電位が高頻度に認められること，2）HFOs より統計学的有意差をもって先行する患者が多数であること，3）発作時 DC 電位あるいは HFOs を，通常の発作時脳波より限局した範囲に認めること，4）皮質異形成では海馬硬化例と比較して DC 電位の出現率が高いことを明らかにしました（Kanazawa et al., 2015）.

このような wide-band EEG による発作間欠期・発作時の超低周波（直流成分）・高周波活動（high frequency activities）の記録・解析から，従来法より感度・特異度の高いてんかん焦点同定法の確立を目指しています．さらに, 緩電位, HFOs の発生機序を明らかにするため大阪薬科大学（大野行弘先生）との共同研究により動物モデルにおいて, 広域周波数帯域脳波記録，マルチユニット記録を用いた基礎研究を開始しました.

てんかん発作時発射ならびに発作間欠期のてんかん性放電は, 焦点およびその周囲のみならず, 焦点から皮質間ネットワークを介して遠隔領域に伝播することが経験的に知られています．このためてんかん病態の把握には，正常の皮質間ネットワークの理解が重要です．大脳領域間の解剖学的ネットワークを可視化する方法として，MRI 拡散強調画像を利用したトラクトグラフィーがあります．我々は，トラクトグラフィーと FDG-PET を組み合わせて，内側側頭葉てんかん（MTLE）における発作伝播経路の白質の統合性が低下していることを明らかにしました（Imamura et al., 2016）．18 名の MTLE 患者を対象に FDG-PET で低代謝となる側頭葉外の機能低下領域と側頭葉内側を結ぶ白質を発作の伝播経路と定義してトラクトグラフィーの解析を行い，鉤状束，弓状束，脳弓が伝播経路であることを明らかにし

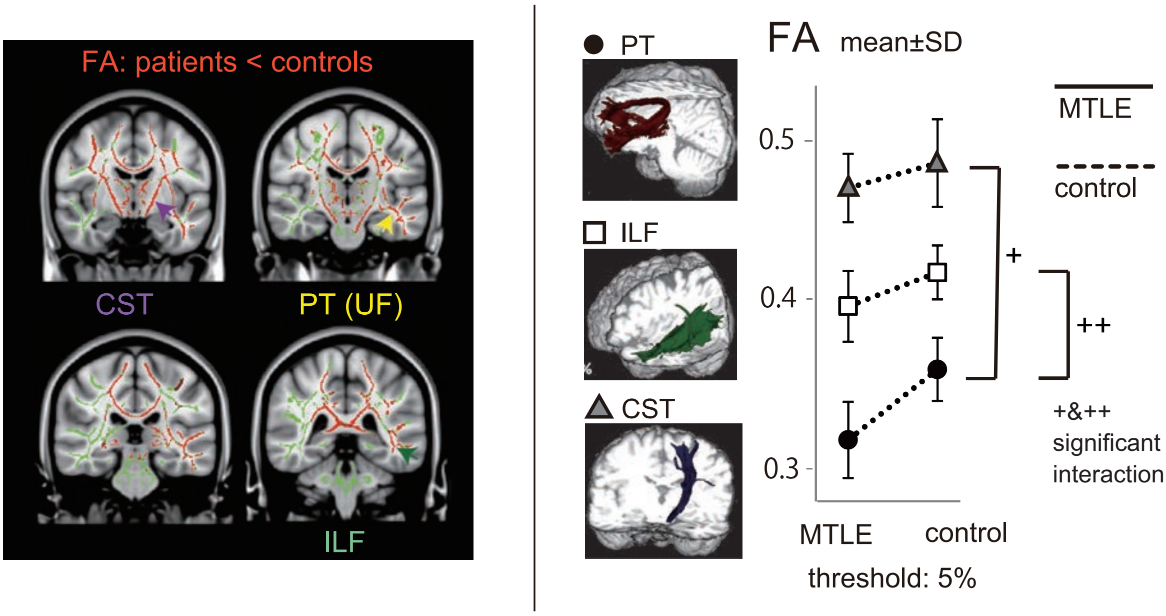


図 1 Imamura et al., 2016 より改変引用.（中央）発作焦点と遠隔の機能低下領域を結ぶ発作伝搬路（PT）として描出し，その経路は主に鉤状束（UF）であった．比較対照として下縦束（ILF，側頭葉と結合），皮質脊髄路（CST，側頭葉外）も描出した．
（左）優位に異方性の低下している部位を赤く描出．異方性の低下は広範囲で，PT，ILF，CST も含んだ．それぞれに相当する部位を矢印で示す．
描出した線維束で異方性を比較．（右）MTLE 群では健常被験者に比較して，どの線維束も異方性は低いものの，とりわけ PT で有意に異方性が低下していた．

ました．次いで，MTLE 患者および 18 名の健常被験者において伝播経路と対照の白質線維束（皮質脊髄路・下縦束）でトラクトグラフィーの定量的評価（異方性，平均拡散能，容積）の結果を比較検討したところ，異方性が，健常被験者より MTLE 患者で低く，特に伝播経路で顕著であることを明らかにしました（図 1）．以上から，てんかん焦点のみならず，発作の難治化にともない，焦点－伝播経路－結合する皮質領域といった，てんかんネットワークそのものが障害されることが明らかとなりました．この点からも，部分てんかんの患者さんでは，難治と判明すれば，ネットワークレベルの機能障害出現前に早期の手術が望まれます．

一方で，大脳領域間の機能的ネットワークについては，てんかん外科の術前評価のために留置した硬膜下電極からの単発皮質電気刺激を用いて，皮質間伝播と判断される短潜時の誘発電位（皮質－皮質間誘発電位：cortico-cortical evoked potential（CCEP））を隣接・遠隔皮質から記録することにより *in vivo* で調べる手法を考案し，臨床応用してきました (Matsumoto et al., Brain 2004)．皮質刺激は硬膜下電極を通じて行うため 1 cm の空間解像度での皮質間の機能的結合の探索が可能です．本手法を用いて，てんかん焦点の単発電気刺激による焦点皮質の興奮性（てんかん原性）の評価や焦点からのてんかん性放電の伝播様式の同定に臨床応用しています．

b）各種てんかん病態の解明と治療

脳波は今尚てんかんの診断に必須であり時間分解能に優れていますが，空間分解能には制限があり皮質下構造物の評価も困難です．一方で機能的 MRI（fMRI）は逆の特性を持っており，両者の同時計測（EEG-fMRI）を行うことで相補的にてんかん性放電に関連した脳領域を皮質のみならず皮質下構造物を含めて評価することが可能となってきました．我々は，本手法を用いて，てんかん発作にかかわる皮質・皮質下構造物のネットワークを明らかにし，各種てんかん病態（行為誘発性てんかん・視床下部過誤腫による症候性てんかんなど）の病態解明を試みています．西新潟中央病院（亀山茂樹先生）との共同研究により視床下部過誤腫における，てんかん病態に関わると推察される脳内ネットワークを明らかにしました（Usami et al., 2016）．視床下部過誤腫による，てんかん患者 8 名を対象として，てんかん性放電に関わる脳領域を fMRI で検討したところ，全例に BOLD 反応を認め，6 例では過誤腫の付着した視床下部あるいは近傍に BOLD 反応を認めました．グループ解析の結果では，てんかん性放電に伴う賦活上昇を過誤腫付着側の視床下部，脳幹被蓋，対側小脳に認め，一方で Default Mode Network（DMN：ヒト脳の安静時に活性化されるネッ

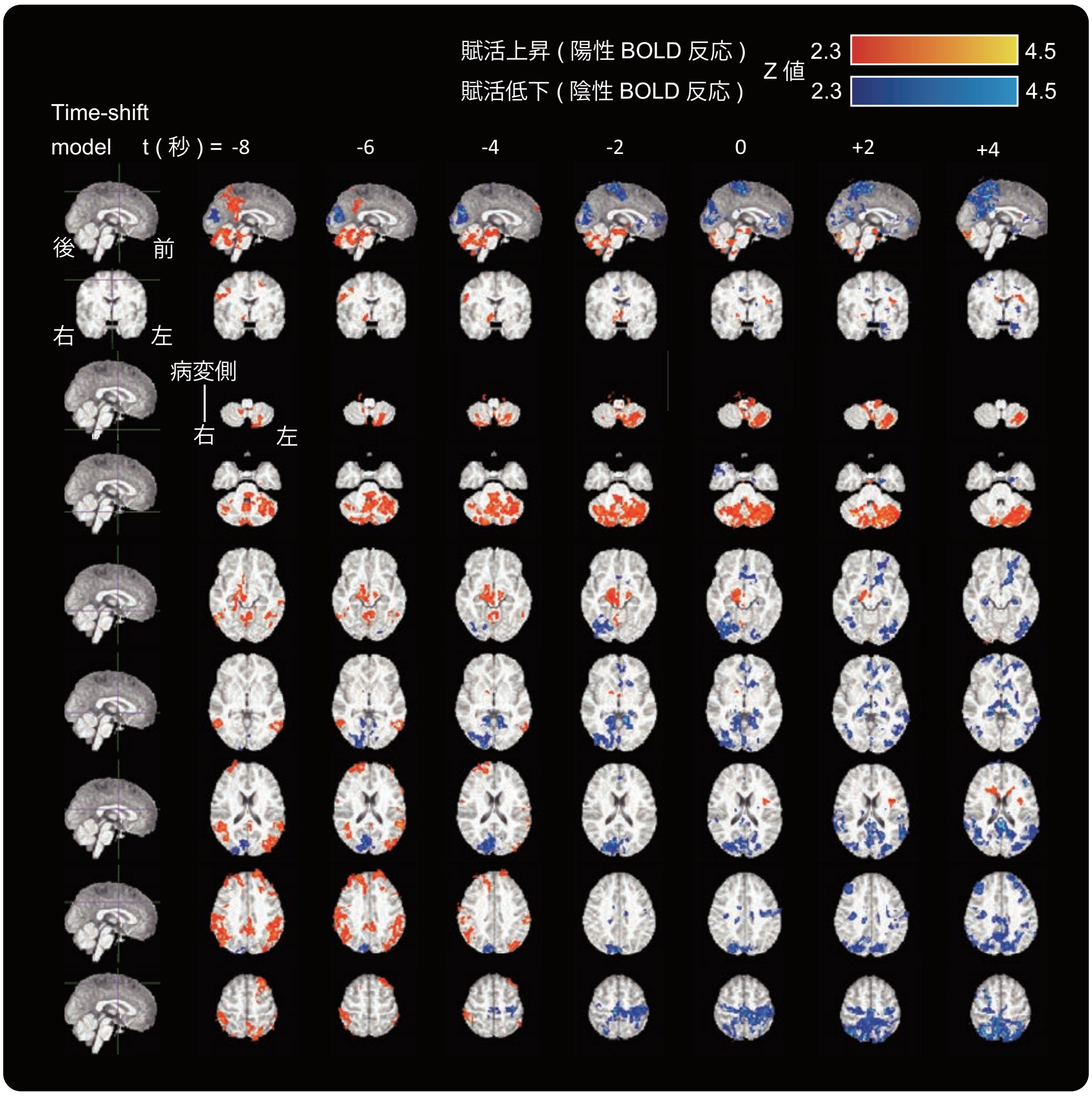


図 2 Usami et al., 2016 より改変引用．視床下部過誤腫患者 7 名の EEG-fMRI のグループ解析の結果．過誤腫の付着側（両側に付着している場合は fMRI 賦活側を優位側とした）を右側に統一．てんかん性放電の発生時点を 0 秒として前後に時間をシフトして解析した．統計学的に優位な activation（赤）あるいは deactivation（青）を示したボクセルを解剖 MRI 上に表示．Activation は早い時点で過誤腫付着側の視床下部，脳幹被蓋，楔前部，外側頭頂葉，主に遅い時点で対側小脳に認められた．一方で，deactivation は付着側楔部，両側尾状核，視床，海馬，楔前部，外側頭頂葉に認められた．

トワークで意識の保持に関わり，この部位の障害はアルツハイマー病などと関連しているといわれています）と両側海馬に賦活低下を認めました（図 2）．視床下部過誤腫は，過誤腫自体にてんかん原性が存在することが示されており，経過とともに大脳皮質にてんかん原性が獲得され，認知機能障害・行動障害（てんかん性脳症）を伴います．本結果から，過誤腫付着側の視床下部，脳幹，小脳の皮質下領域と大脳皮質がてんかん性放電の生成に関わるネットワークであり，海馬，DMN が，発作時の意識減損，てんかん性脳症の神経基盤である可能性が示されました．

近年，臨床てんかん学において自己免疫介在性の病態が明らかとなりつつあり（autoimmune epilepsy），各種細胞膜抗体との関連が注目されています．さらに，超高磁場 MRI の進歩により，このような自己免疫性脳炎でしばしば炎症の主座となる側頭葉内側（海馬・扁桃体）の微細な変化を捉えることが可能となってきました．当講座で長時間ビデオ脳波モニタリング，神経心理検査，FDG-PET，超高磁場 MRI と包括的評価を行ったところ，臨床症候を伴わない脳波上の発作（subclinical seizure）が頻発し，記銘力障害が遷延することから，自己免疫介在性脳炎がくすぶり持続することを明らかにし，免疫治療介入の時期・期間などを的確に判断し治療成績向上に努めてきました（Kanazawa et al., 2014）．また，非典型な臨床像を示す症例の背景に，自己免疫性の機序が介在している場合があることを症例報

告しました（Matsumoto et al., 2015）．現在，臨床症状，各種検査を包括的に取り入れた自己免疫性てんかんの診断基準作成を試みています（坂本ら，第 57 回神経学会学術大会）．

京都大学 iPS 細胞研究所（井上治久先生）との共同研究で，てんかんに関わる iPS 細胞研究を開始しました．迷走神経刺激による発作抑制機構の解明の共同研究を行なっています（近畿大学加藤天美先生，広島大学飯田幸治先生）

c）脳波解析研究

生理学的検査としての臨床脳波には 80 年の歴史があり，てんかんのみならず，脳死を含めた意識障害，脳機能評価に必須の検査として位置づけられています．柴﨑浩先生（京都大学名誉教授）が 30 年来継続された佐賀大学（中村政俊先生，杉剛直先生），福岡工業大学（西田茂人先生），札幌医科大学（長峯隆先生）との共同研究グループは，脳波の自動判読法を開発し，その改良を続けていて，そのメンバーとして共同研究に参加しています．また地域におけるてんかん診療連携と質の向上を主な目的として，脳波遠隔判読システムの運用体制の整備を他病院（医仁会武田総合病院，神戸市立医療センター中央市民病院）の神経内科および日本光電工業株式会社と遠隔脳波判読の共同研究を進めており，近日中に運用を開始する予定です．さらに，国立循環器病研究センターとの共同研究で脳梗塞後てんかんの診断基準策定・脳波解析に着手しました．

2）高次脳機能と病態下の機能変容（可塑性）の解明

難治部分てんかんの外科治療には，てんかん焦点の切除と同時に焦点周囲の脳機能の温存が重要です．そのため，個々の病態による機能可塑性を加味しつつ，患者毎（テーラーメード）に，複合的なアプローチを用いた「システム」としての包括的な脳機能マッピングが必要とされます．我々は種々のマッピング手法を相補的に用いることで，病態下の高次運動・言語といった高次機能のマッピング手法の開発を試み，臨床応用してきました．臨床システム神経科学の観点からは，あくまで侵襲的な術前評価にかぎられますが，脳機能マッピングの中核検査と位置づけられる高頻度皮質電気刺激の手法は，非侵襲的な脳機能画像や疾病研究ではえられない知見をもたらします．脳機能画像をもちいた賦活研究では特定の脳機能にかかわる皮質領野が可視化されますが，その領域が特定の脳機能発現に「必須」であるか見極めることが困難です．また，疾病（病巣）研究では，一般に脳機能可塑性（代償機構）がみられた慢性期に評価が行われますが，皮質電気刺激の手法では，刺激による効果は一過性（～ 5 秒）で限局性（～ 1 cm）であり，刺激介入時の課題の遂行障害の有無を評価することで，特定の高次脳機能の遂行に「必須」の皮質を同定することが可能です．

高頻度皮質電気刺激は，てんかん焦点の周囲の易興奮性を示す部位では，刺激電極や周囲の電極に棘波様の律動性放電（後発射）が出現して検査が困難となること，また実際にてんかん発作の誘発がまれに経験されます．Wideband EEG の特性を活かして，運動・高次機能などの課題中の緩電位～高周波帯域の神経活動・律動を計測し，皮質電気刺激と相補的に用いることで包括的な皮質機能マッピングを行っています．我々は，高頻度電気刺激で同定された側頭葉底面の言語領域において，意味処理課題中に事象関連電位が記録され，刺激介入で意味性錯語，反応時間の延長が出現することから，側頭葉底面言語野が言語機能の中で特に意味記憶（意味認知）にかかわることを明らかにしました（Shimotake et al., 2015）．この側頭葉底面が「視覚性」言語野との考え方もあり，我々は視覚性か意味記憶性の機能野かの判別のために，呼称課題下の皮質事象関連電位において，デコーディング手法である表象類似性分析（Representational similarity analysis：RSA）をヒト皮質脳波に対して世界で初めて応用しました（Chen, Shimotake et al., 2016）．本法により，側頭葉底面が視覚機能あるいは音韻機能よりも意味表象に関する機能に特異的に関連することを明らかにしました（図 3）．また，これらの側頭葉底面言語野，その周囲の高頻度電気刺激がおかしみ（mirth），実際の笑いを惹起しうることからユーモアの意味理解にかかわることも明らかにしました（Yamao et al., 2016）．

我々はさらに，皮質機能マッピングに加え，皮質－皮質間誘発電位（CCEP：頭蓋内電極を通じて単発の電気刺激を皮質に与えたときに，白質線維束といった連絡路を介して機能的・解剖学的に結合する皮質領域から計測される皮質誘発電位）の手法を用いて機能領野間の機能的結合を探索し，システム一体としての脳機能マッピング *system mapping* の臨床普及をすすめています．そして，個々の患者から得られた各種皮質機能・ネットワークをその生理的・病的状態での変容も含めて，総合的に解析することで臨床システム神経科学への還元を目指しています．

また，CCEP を脳内ネットワークの結合性や皮質興奮性の動的な指標として用いることに着想し，てんかんのネットワークや焦点の興奮性を検討してきました．その手法を用いて，生理的意識変容であるヒトの睡眠時に，皮質間結

合性と興奮性がどのように変容するかを研究しました（Usami et al., 2015）．皮質間結合性と興奮性は覚醒とノンレム睡眠で異なり，レム睡眠は両者の中間的特徴をもつこと，ノンレム睡眠では結合強度が低下し皮質興奮性が強く抑制されることを示しました．ノンレム睡眠の興奮性の強い抑制は意識生成に必要とされる情報の統合が阻害されることを示唆しており，ノンレム睡眠時の生理的な意識の消失を説明する知見と考えられました．さらに，脳葉レベルの解析では，前頭葉でノンレム睡眠時に強抑制後に皮質興奮性が増大することを明らかにしました．この結果は，前頭葉の神経細胞が同期して興奮しやすい特性を持つことを示唆し，前頭葉てんかんで睡眠中に発作が起きやすい生理学的機序であると考えられます．

高周波活動は認知，記憶，運動感覚などに関連する生理的なものと，てんかん原性に関連する病的なものに分類されます．これまでの体性感覚誘発電位に伴う高周波活動の知見をもとに，ヒトでの高周波活動の周波数を規定する因子を明らかにするため，CCEP の応用として，一次体性感覚野で記録される CCEP（単発皮質刺激による皮質－皮質間の入力）と体性誘発感覚電位（末梢神経刺激による視床 - 皮質経路での入力）に関連した高周波律動帯域の比較を行いました．高周波活動の周波数は，水平・垂直伝播といった入力様式および入力する皮質層により規定されること，また CCEP に関連した高周波活動と生理的高周波活動の周波数特性の共通性より，水平性の皮質皮質間伝播がヒト脳機能処理過程を担う可能性を明らかにしました（Kobayashi et al. 2015）．

上記を含め，我々は侵襲的検査と非侵襲的検査（機能的 MRI，diffusion tractography，MEG）を複合的に用いて，運動の中枢制御機構（行為・到達運動・陰性運動現象・葛藤制御・反応抑制），言語機能（背側・腹側言語ネットワーク，意味認知），視覚機能（retinotopic mapping）の解明および病態下のシステムレベルでの変容を明らかにしてきました．各種の課題が引き起こす複雑な神経活動に対しては本学内外の研究者と共同研究を行ってデコーディングも行っており（本学情報学部：辻本悟史先生，情報通信研研究機構：内藤栄一先生，マンチェスター大学心理科学部：Lambon-Ralph 先生），今後は新学術領域のニューロオシロロジー（生理学研究所：南部篤教授）研究班の一翼（池田班）として正常脳機能およびてんかん病態のオシレーションの解明をさらに進める予定です．また新学術領域「身体性システム」においても公募班（松本班）に参画しており，脳内ネットワーク，特に前頭葉・頭頂葉ネットワークにおける運動制御および脳内身体表現について解明する予定です．

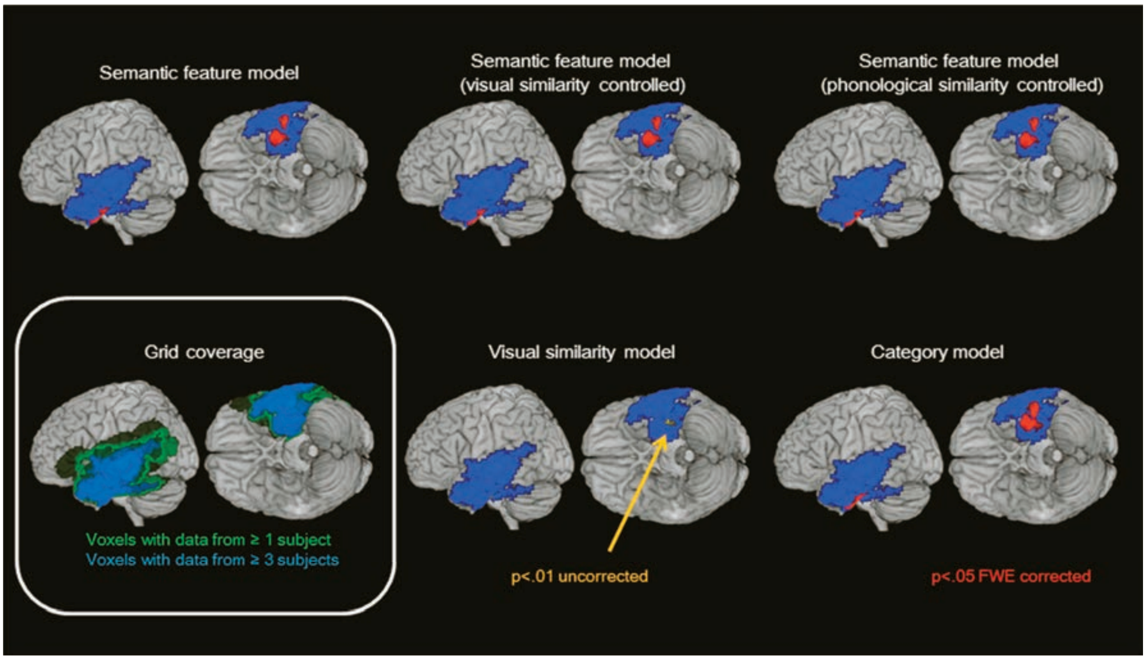


図 3　事象関連電位の表象類似性分析（RSA）

側頭葉に電極留置した 10 例のてんかん患者において（図内の緑または青が電極の留置領域），呼称課題下に記録された皮質脳波を各試行毎（呼称の画像提示）の誘発脳波波形に表象類似性分析（representational similarity analysis：RSA）を行った．

呼称課題に必要な機能構成要素の意味機能，視覚機能，音韻機能のモデルとのパターンの類似性を比較解析している．下段図 D が示すように，側頭葉底部前方領域に視覚機能・音韻機能と区別して意味記憶への関連を示し，同部位の意味記憶の特異性が考えられた．（Chen, Shimotake et al., より許諾を得て引用）

3）運動異常症の病態解明と治療

様々な運動異常症の臨床および神経生理学的手法を用いた臨床研究を行っており，ミオクローヌスおよびミオクローヌスてんかんを来たす疾患を主な対象としています．良性成人型家族性ミオクローヌスてんかん（Benign adult familial myoclonus epilepsy: BAFME）は，約 20 年前から本邦および欧州から報告されている，①成人発症，②常染色体優性遺伝（原因遺伝子不明），③皮質振戦（振戦様ミオクローヌス），④稀発全般てんかん発作，⑤電気生理学検査で皮質反射性ミオクローヌスを呈する，を主徴とする疾患です．我々のグループは，その疾患概念の創生期より本疾患の臨床研究を行ってきました．BAFME はその名の通り良性とされていましたが，加齢にともない皮質振戦が徐々に進行することが明らかになってきました．近年，我々は一次感覚運動野の興奮性の指標である体性感覚誘発電位の振幅が，BAFME 患者では健常者に比して加齢にともない更に増大することを示し，BAFME が緩徐進行性であることを病態生理学的に明らかにしました．また BAFME において世代を経るごとに，皮質振戦，稀発全般てんかん発作の発症年齢が低年齢化もしくはこれらの症状が新たに出現し，その傾向は母親から子に遺伝する際により顕著であることを示しました．さらに，BAFME 患者と同年齢の健常者の脳波後頭部優位律動を比較し，BAFME では軽度のびまん性脳機能障害がみられることを明らかにしました（図 4）．BAFME で見られる皮質振戦を中枢（脳）と末梢（筋）の相関をみる皮質筋コヒーレンスの手法を用いて解析し，皮質振戦の形成機序には一次感覚運動野の過興奮性と大脳基底核・小脳など皮質下構造体が関与することを示しました（投稿準備中）．これらの知見は，未知の BAFME 原因遺伝子検索の一助となることが期待されています（東京大学辻省次先生）．また専門医へのアンケートを全国規模で行い，BAFME が地域集積性のない全国に分布する疾患であることを明らかにしました．さらに，アンケート二次調査として約 100 例の詳細な臨床情報による検討から，本邦 BAFME の病態像が明らかになりました（投稿準備中）．

ウンフェルリヒト･ルンドボルク病（Unverricht-Lundborg disease: ULD）は，進行性ミオクローヌスてんかん（progressive myoclonus epilepsy: PME）の中核となる疾患であり，てんかん，ミオクローヌス，小脳失調，認知機能低下を主症状とし，欧州から主として報告されてきました．我々は本邦でも ULD が存在することを報告し，これまでその名の通り進行性と考えられていた ULD において，進行が緩徐もしくは停止し，かつ皮質興奮性の指標である体性感覚誘発電位の振幅もほぼ一定で増加しない症例があることを示しました．また専門医へのアンケートを全国規模で行い，ULD を含めた PME も BAFME と同様に地域集積性がなく全国に分布する疾患であることを明らかにしました．

運動異常症を示す神経疾患として，意識消失発作を呈する驚愕反射の 1 例の筋電図ポリグラフを詳細に解析することで，筋電図ポリグラフが意識消失発作の鑑別において有用であることを報告致しました．

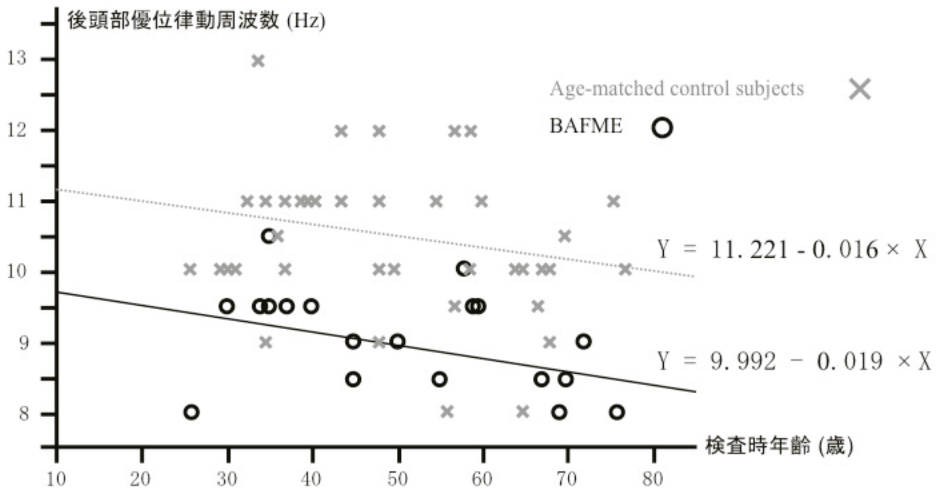


図 4 BAFME 患者（N=19）と同年齢の健常者（N=38）の脳波記録時の年齢－脳波後頭部優位律動（posterior dominant rhythm: PDR）の回帰直線：健常者（灰破線）と比較して BAFME（黒実線）では軽度のびまん性脳機能障害がみられることを明らかにしました．両群で加齢に伴う非特異的な PDR の周波数低下がみられましたが，傾きの群間差はありませんでした．

共同研究者一覧

支援講座および運営委員会構成講座とは常時共同研究をいたしております.
それ以外の共同研究者を提示しています.

［海外］（アルファベット順に記載）

Dr. Stéphanie Baulac, Ph.D.
所属：Institut du Cerveau et de la Moelle épinière (ICM), Epilepsy Unit
役職：Research Director

Dr. Christophe Bernard, Ph.D.
所属：INS - Institut de Neurosciences des Systèmes, UMR INSERM 1106, Aix-Marseille Université
役職：Team leader

Prof. Marco Catani, M.D., Ph.D.
所属：Natbrain lab, Department of Forensic and Neurodevelopmental Sciences, Institute of Psychiatry, King's College London
役職：Head of the Natbrainlab, Clinical Senior Lecturer and Honorary Consultant Psychiatrist

Prof. Nathan Earl Crone, M.D.
所属：Department of Neurology, Johns Hopkins University School of Medicine
役職：Professor

Prof. Mattew A. Lambon-Ralph, FRCSLT (hons), FBPsS
所属：School of Psychological Sciences, University of Manchester
役職：Professor of Cognitive Neuroscience & Associate Vice-President (Research)

Dr. Dileep R. Nair, M.D.
所属：Epilepsy Center, Cleveland Clinic
役職：The Section Head of Adult Epilepsy and Director of Intraoperative Neurophysiologic monitoring

Prof. Angela Vincent, Ph.D.
所属：University of Oxford
役職：Emeritus professor

Dr. Marco de Curtis, M.D.
所属：Fondazione IRCCS Istituto Neurologico Carlo Besta
役職：Head of Epileptology and Experimental Neurophysiology Unit, Head of Pre-clinical Neuroscience Laboratories

［国内］（五十音順に記載）

飯田幸治先生
所属：広島大学医学部附属病院脳神経外科
役職：診療准教授

井上有史先生
所属：国立病院機構静岡てんかん・神経医療センター
役職：院長

大須理英子先生
所属：脳情報通信総合研究所，国際電気通信基礎技術研究所
役職：研究室長

大沼悌一先生
所属：むさしの国分寺クリニック
役職：名誉院長

加藤天美先生
所属：近畿大学医学部脳神経外科
役職：主任教授

亀山茂樹先生
所属：国立病院機構西新潟中央病院
役職：名誉院長

齊藤　智先生
所属：京都大学大学院教育学研究科教育認知心理学講座
役職：教授

櫻井芳雄先生
所属：同志社大学脳科学研究科神経回路情報伝達機構部門
役職：教授

柴﨑　浩先生
京都大学名誉教授（神経内科）

杉　剛直先生
所属：佐賀大学大学院工学系研究科先端融合工学講座
役職：准教授

辻　省次先生
所属：東京大学医学部附属病院神経内科
役職：教授

辻本悟史先生
所属：京都大学大学院情報学研究科知能情報学専攻
役職：准教授

中村政俊先生
所属：佐賀大学先端研究教育施設システム制御研究所
役職：名誉教授

西田茂人先生
所属：福岡工業大学情報工学部情報通信工学科
役職：教授

矢野育子先生
所属：神戸大学大学院医学研究科薬物動態学・薬剤学分野
役職：准教授

山本洋紀先生
所属：京都大学大学院人間・環境学研究科
役職：助教

国内班会議での共同研究一覧

「ヒト脳発振現象の直接記録」
（文部科学省新学術領域（H27−31）：非線形発振現象を基盤としたヒューマンネイチャーの理解（オシロロジー））

津田一郎先生
所属：北海道大学理学研究院数学部門
役職：教授

北城圭一先生
所属：理化学研究所・脳科学総合研究センター・BSI−トヨタ連携センター脳リズム情報処理連携ユニット
役職：ユニットリーダー

北野勝則先生
所属：立命館大学情報理工学部知能情報学科
役職：教授

青柳富誌生先生
所属：京都大学情報学研究科複雑系科学専攻
役職：教授

美馬達哉先生
所属：立命館大学先端総合学術研究科
役職：教授

我妻広明先生
所属：九州工業大学生命体工学研究科人間知能システム工学専攻
役職：准教授

小林勝弘先生
所属：岡山大学大学院医歯薬学総合研究科小児医科学分野発達神経病態学
役職：教授

長峯　隆先生
所属：札幌医科大学医学部 神経科学講座
役職：教授

「ヒト脳内身体表現の直接記録・刺激介入を用いた神経機構と変容の解明」
（文部科学省新学術領域研究（H26−30）：脳内身体表現の変容機構の理解と制御（身体性システム））

内藤栄一先生
所属：情報通信研究機構（NICT）脳情報通信融合研究センター
役職：研究マネージャー

今水　寛先生
所属：東京大学大学院人文社会系研究科心理学研究室
役職：教授

前田貴記先生
所属：慶応義塾大学医学部 精神・神経科学教室
役職：講師

「難治性てんかん病態におけるグリア機能の解明と診療ガイドライン作成の研究」
（日本医療研究開発機構（AMED）難治性疾患実用化研究事業：難治性てんかん病態におけるグリア機能の解明と
診療ガイドライン作成の研究）

前原健寿先生
所属：東京医科歯科大学脳神経外科学
役職：教授

柿田明美先生
所属：新潟大学脳研究所神経病理学
役職：教授

大野行弘先生
所属：大阪薬科大学薬学部薬品作用解析学研究室
役職：教授

脳卒中後てんかんの急性期診断・予防・治療指針の策定
（日本医療研究開発機構（AMED）循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策実用化研究事業）

猪原匡史先生
所属：国立循環器病研究センター 脳神経内科
役職：脳神経内科部長

診療活動

本講座は，支援講座の神経内科のサポートのもと，密接な連携をとりあって，てんかん・運動異常の臨床を行っています．当院では他科との連携をとり，集学的な立場から，てんかんの治療，高度先進医療を実践しています．難治例の手術適応の検査と治療，診断目的の紹介，最適な抗てんかん薬の選択についての紹介受診などの様々な目的に関して，近畿圏を始め幅広い地域からの紹介を受けています．

1）てんかん外来・関連他施設とのてんかん診療の病診連携の推進

神経内科の外来にて，複数のてんかん専門医師によりてんかん・運動異常の専門外来診療を行っています．

てんかんは元来小児期発症が多いと認識されていましたが，最近は，超高齢化社会にともない中高年で新たに発症するてんかんが問題となってきています．また，てんかん治療が可能な医療機関・医師の数が十分でなく，特に成人のてんかん患者に対して，神経内科，脳神経外科，精神科のいずれの診療科が担当しているか不明確な状況です．患者さんに適切な治療を提供するためには，欧米のように一般診療医から専門医につながる一貫したてんかん診療連携モデルの形成が重要となります．当院は，近畿地区の 3 次てんかん専門施設として，関連施設と病診連携を推進しながら，各科横断的に脳外科，小児科および精神科が一体となっての診療を行うことにより，それぞれの患者のてんかんに伴う問題に対して，集約的なアプローチによって解決するように努めています．

平成 27 年度は 1008 名のてんかん関連患者の外来診療を行ってきました．京滋地区を中心に，近畿一円の病院・診療所から 299 名（平成 27 年 4 月～平成 28 年 3 月）の新規患者の紹介を受け，診断，治療方針決定を行っています．紹介患者の逆紹介まで行う病診連携も積極的に行っております．さらに，地域におけるてんかん診療連携と質の向上を主な目的として，脳波遠隔判読システムの運用体制の共同研究を開始しました．

2）入院でのてんかん病態の検査（長時間ビデオ脳波モニターなど）と治療

京大病院では，1991 年に神経内科病棟の 1 個室にビデオ監視記録が可能なカメラを設置して，さらに専用の脳波とビデオの同時記録装置を看護詰所に配置して，長時間ビデオ脳波モニタリングユニット（Epilepsy monitoring unit : EMU）を開設いたしました．現在，神経内科病棟に EMU が 2 床ありほぼ常時稼働しています．本検査を行い，発作をビデオと脳波で同時記録することにより，

i） てんかんの診断：てんかん発作と他の運動異常症・非てんかん性発作との区別

ii） てんかん焦点の正確な診断：難治例および外科治療の適応の検索

が可能となっています．院内および院外の脳神経外科，精神科，小児科からの紹介例を含めて，常時検査を施行しています．平成 27 年度（平成 27 年 4 月～平成 28 年 3 月）は，長時間ビデオ脳波モニターは 40 例（頭蓋内電極留置 3 例，てんかん外科術前評価症例 15 例，辺縁系脳炎評価 5 例，てんかん診断 17 例）を検査しました．

このほか精査入院では，神経心理検査，各種核医学検査，脳磁図検査，3 テスラ MRI 検査を必要に応じて施行し，病態の診断・治療を行っています．ルーチン脳波検査は，平成 27 年度（平成 27 年 4 月～平成 28 年 3 月）に 1231 件（神経内科からの依頼件数，外来 869 件含む）施行しています．

3）てんかん外科

当院では，脳神経外科と神経内科との共同で，手術適応に関する検査を施行する診療協力体制ができており，1992 年以降，190 例を超えるてんかん外科手術を行い，てんかん発作の抑制・術後の生活の質の改善において，良好な成績を出してきました．長時間ビデオ脳波モニターを含む各種検査結果に，脳神経外科で行われる言語・記憶機能の同定のための和田テスト，研究検査である機能的 MRI の検査結果もあわせて，てんかんの専門知識を有する複数の医師で詳細に検討をし，適切な手術治療方針の計画を立てています．てんかん焦点が上記検査で詳細に同定できない場合，切除予定部位が機能を有する脳の部位の場合などは，より慎重に手術行うために，手術を二回に分け，初回の手術で頭蓋骨の中に電極を埋め込み（硬膜下・深部脳電極留置），その検査結果を元に二回目の手術で治療を行います（てんかん発作焦点切除）．また，必要に応じて手術中に麻酔から覚まして手術治療（覚醒下手術）も行っています．これらの検査手法は，てんかん外科以外に，脳腫瘍が機能野にある場合の術前評価にも広く施行されています．平成 27 年度は，頭蓋内電極留置によるてんかん発作焦点同定・焦点切除は 3 例，てんかん外科手術は 5 例，覚醒下手術は約 24 例（てんかん外科手術以外も含む）に施行しました．

4）各種脳機能診断方法

京大病院は，三次診療を行うてんかん専門施設として下記の検査を行っています．また大学病院として，各診療科のサポートのもと特殊検査も行っています．

・脳波（神経内科，中央検査部）
　てんかん発作焦点の検索に，ルーチン脳波検査（覚醒・睡眠）および長時間ビデオ脳波モニター（発作時脳波記録を含む）を施行しています.
・脳磁図（脳機能総合研究センター）
脳内磁場活動源の推定によりてんかん発作焦点検索を行っています.
また誘発脳磁計測による感覚・視覚・聴覚などの機能マッピングも施行しています.
・各種核医学検査（放射線診断科）
・下記によるてんかん焦点部位検索を行っています.
FDG-PET：神経細胞の糖代謝異常の検出
SPECT：局所脳血流の異常，神経細胞の各種受容体異常の検出
てんかん発作時 SPECT 検査では，発作焦点の脳血流増加を計測し，焦点部位の詳細な同定を行います.
・超高磁場 MRI 撮像法（3 テスラ MRI）（放射線診断科，脳機能総合研究センター）
皮質形成異常のような微細な脳構築異常の検出が可能です.
またトラクトグラフィー撮像による大脳白質ネットワークの画像化が可能となっています.
・機能的 MRI（functional MRI）（脳機能総合研究センター）
神経活動に伴う脳内の血流変化をとらえることで，手・足の運動機能，言語機能などを非侵襲的に脳機能マッピングを行っています．臨床研究検査としててんかん外科手術前に臨床応用しています.
・脳波・機能的 MRI 同時計測法（脳機能総合研究センター）
脳波上のてんかん性放電に同期した脳賦活部位を同定することでてんかん外科術前評価（焦点検索）に研究検査として臨床応用を行っています．他にてんかん性脳症・全般てんかんの発症機構の解明にも研究的に用いています.
・頭蓋内電極留置（脳神経外科，神経内科）
上述の通り，てんかん外科症例において発作焦点が機能を有する脳の部位の場合に，頭蓋骨の中に電極を埋め込み，発作の詳細な焦点同定と脳機能マッピングを行い最終的な切除部位を計画します．また倫理委員会にて承認された研究検査（高次脳機能マッピング法など）を臨床応用し，てんかん外科手術成績の向上を目指しています.
・神経心理検査　（神経内科，リハビリテーション部）
てんかん患者さんの記憶･言語といった高次脳機能の検査として，神経心理検査による評価を行っています（WAIS-III，WMS-R，WAB 検査）．てんかん外科症例では術後のフォローを行うことで高次脳機能の経時変化をみることが可能です．また側頭葉てんかん患者さんを中心に，意味記憶や漢字の読み書きに関連した検査も追加で行っております.
・髄液・血液検査（神経内科）
近年は，自己免疫性機序によるてんかん発作が注目されております（自己免疫性てんかん）．診断においては上述の各種検査と共に，脳脊髄液の検査を行い，髄液中の炎症所見の有無を確認します．また髄液・採血検査から各種抗体検査を行い，自己免疫性てんかんの診断・治療方針決定に役立てております.

5）てんかんの新しい治療法の開発と推進
Interventional neurophysiology（臨床神経生理学的手法を駆使したてんかん発作治療法）：脳内電気刺激による発作抑制だけでなく，患者自身の脳活動の興奮性（脳波変動）を自己制御して発作を抑制する方法が注目されて，既に本施設でも良好な結果を挙げています（脳波を対象としたバイオフィードバック療法）．これらの新手法の臨床応用を推進していきます.
抗てんかん薬の臨床試験の推進：有望な新規薬剤の治験を積極的にかつ効率よく進めております.

6）運動異常症の診断と治療
　神経内科の外来にて，上記のてんかん診療のみならず，運動異常症についても，診療を行っております．振戦（ふるえ），ミオクローヌス，ジストニアといった不随意運動・運動異常についての，適切な診断，原因検索，それに対しての適切な治療法の選択を，専門的な視点から実践してきました．運動異常症の病態については多岐にわたり，一部は未解明の領域を含んでおり，これらについては本講座・神経内科脳病態生理学講座・脳機能総合研究センターとともに共同で病態解明および治療法開発の研究を行っています.

7）脳死判定シミュレーション，脳死判定の実施
　1997 年に臓器移植法が定められて以来，当院では定期的に「脳死判定シミュレーション」を，神経内科（脳死判定委員会委員長），当講座（同副委員長），脳外科，初期診療・救急科，小児科が共同で施行してきました．臓器提供者発生から臓器摘出までの対応について，当院の脳死判定医で情報共有できる実践的なシミュレーションを行っております．昨年度，関連各診療科と協力して京大病院で初となる脳死判定に携わりました.

ビデオ脳波検査室

脳波所見会

デジタル脳波判読の遠隔診断
データ通信での判読，患者負担なし，正確な診断と迅速な対応

（日本光電より許諾引用）

京大病院内の総合臨床教育・研修センターでの，シュミレーターを用いた院内脳死判定医の脳死判定シュミレーション

教育活動

1）国内および海外への専門教育機会の提供

■ EEG/Epilepsy fellowship

神経内科，脳神経外科，小児科，精神科の専門医取得前後の若手医師を対象として，専門研修目的に神経内科の髙橋良輔教授のもとで EEG/Epilepsy fellowship を設置しています．これまで神経内科医 4 名，小児神経専門医 1 名，脳神経外科医 1 名が研修を受けています．今後も，i. 幅広い脳波判読の研修と経験，ii. 長時間ビデオ脳波モニタリングの解析，iii. てんかんの診療，iv. 各種抗てんかん薬投与に関する臨床研修などの，てんかん学・臨床神経生理学の研修および研究の機会の提供を充実させていきます．また，海外へも広く同様の研修と研究の機会を積極的に提供していきます．

EEG/Epilepsy fellowship 修了者
津田玲子　2011 年 6 月～ 8 月　（札幌医科大学神経内科より）
藤井大樹　2014 年 9 月～ 11 月（倉敷中央病院神経内科より）
井上岳司　2013 年 4 月～ 2016 年 3 月（大阪市立総合医療センターより）
吉村　元　2015 年 7 月～ 9 月　（神戸市立医療センター中央市民病院より）
塚田剛史　2015 年 10 月～ 2016 年 3 月（市立砺波中央病院より）
同　現在研修中
藤井大樹　2016 年 2 月～（倉敷中央病院神経内科より）
本多正幸　2016 年 4 月～

EEG/Epilepsy fellowship 研修プログラム

1. 目的
基幹施設において，脳波判読を含むてんかん診療が適切に行えるようにするべく，その担当者を養成することを目的とする．

2. 到達目標
2-1. 正常脳波，てんかん性・非てんかん性異常脳波を判読できる．
2-2. 長時間ビデオ脳波モニタリングの発作時ビデオ脳波・発作間欠期脳波の評価ができる．
2-3. てんかんの診断に必要な問診，検査計画立案ができる．
2-4. 各種抗てんかん薬を適切に使用できる．

3. 研修内容
3-1. 幅広い脳波判読の研修と経験
3-2. 長時間ビデオ脳波モニタリングの解析
3-3. てんかんの診療
3-4. 各種抗てんかん薬の投与に関する臨床研修

一週間の流れ

	午前	午後	夜
月	てんかん外来陪席，新患初期担当（午前・午後）		脳機能てんかんカンファ（月1回）
火	脳波カンファレンス	神経内科カンファ	
水	病棟業務，脳波判読	研究室カンファ，脳波判読	脳波カンファ
木	てんかん外来陪席，新患初期担当（午前・午後）		
金	病棟業務，脳波判読	病棟業務，脳波判読	

4. 研修プログラム
4-1. 滞在型の研修
研修内容：病棟および外来業務を兼任

4-2. 通院型の研修
研修内容：外来業務と脳波カンファ参加を中心に
（月火の2日間/週 ないし 火水の2日間/週）

具体的な研修スケジュール
1) 病棟主治医：
直接の担当医あるいは初期研修医の中間指導医として，直接てんかん患者の診断治療に従事する．
2) 長時間ビデオ脳波モニターの解析
指導医の元，週5日間のデータのうち，1-2日分の解析を担当する．
3) 通常脳波の判読研修
上級医の指導で，病棟担当医の脳波を週2-3件判読してレポートを完成させる．
4) 外来研修
てんかん初診外来への陪席と新規患者の初期担当（週2回）．
- 病診連携枠での紹介患者の問診，診察，持参脳波・画像のアセスメント後，外来担当専門医と対応（週2-3症例）．
- 再来患者の診療陪席（週2回）．
5) 長時間ビデオ脳波モニターカンファレンス（週1回，1時間）
6) 通常脳波判読会（週1回，1時間）
7) 脳波てんかんの専門研修セミナーへの出席
1回1時間のレクチャーを3ヶ月に渡って，teaching course（脳波てんかん講義シリーズ）として計画し，脳波とてんかんの基礎から応用までの知識を系統だって習得する．神経内科の後期修練医および院内の研修セミナーを兼ねて他診療科（脳神経外科，小児科，精神科など）からも出席あり．

■合同症例検討会

神経内科，脳神経外科，小児科，放射線診断科，脳機能総合研究センター，精神科，リハビリテーション部，中央検査部が協力して，関連診療科全体で融合的に，合同症例検討会を月 1 回，10 年以上にわたり継続して開催しています．診断や手術適応などを討議し，3 次てんかん専門施設として包括的てんかん診療を行っています．近隣医療機関からの医師の参加，紹介症例も，年々増えています．また同時に日本てんかん学会認定研修施設の研修プログラムの一環として，院内・院外の若手医師に対して教育の場を提供しています．

■脳波カンファレンス等

関連大学院生に対しては，週 2 回の脳波カンファレンスでの脳波判読研修，外来患者・入院患者診療研修，てんかん関連研究など，教育と研究に関して多面的な取り組みを行ってきました．週 1 回の脳波カンファレンスとリサーチカンファレンスは英語で開催され英語を用いたプレゼンテーション能力の向上も目指しています．もう 1 回の脳波カンファレンスは院内検査技師・院外医師の皆様も対象にし，脳波の波形解釈の基礎から教育を行っています（参加者は 30 ～ 40 人）．

■専門医育成

2015 年度は，日本てんかん学会てんかん専門医 1 名を輩出しました．

■学外講習会

学外においては，毎年 2 月に関西脳波・筋電図セミナーが若手医師・検査技師を対象に開催されており，2008 年から開始しこれまで 9 回，事務局を担当してきました（詳細は，添付資料参照）．2015 年度からはさらなる臨床脳波に関する専門的な知識と技術の習得を目的とした，脳波セミナー・アドバンスコースを設立・開催しております（日本臨床神経生理学会主催）．また各種講演会・研究会を通じても若手医師の教育に従事してきました（詳細は業績を参照）．スタッフ 2 名とも，近隣医療機関での脳波カンファレンスで，脳波判読とてんかん診療に関する教育を定期的に行っております．

■脳波てんかん講義シリーズ

主に EEG/Epilepsy fellow や若手医師を対象として，脳波学・てんかん学の基本事項の集中講義を行っています（脳波てんかん講義シリーズ）．平成 27 年度は以下の通り前期・後期と 2 シリーズを行いました．

【平成 27 年度前期】

第 1 回　平成 27 年 7 月 16 日（木）　てんかん総論，ベッドサイド診断（問診のポイントなど）
（池田昭夫：京都大学てんかん・運動異常生理学講座　教授）

第 2 回　平成 27 年 7 月 23 日（木）　てんかんの発作時ビデオ
（松本理器：京都大学てんかん・運動異常生理学講座　准教授）

第 3 回　平成 27 年 7 月 30 日（木）　てんかんの外科治療選択
（國枝武治：京都大学脳神経外科　講師）

第 4 回　平成 27 年 8 月 20 日（木）　脳波の基礎，正常脳波
（人見健文：京都大学検査部　助教）

第 5 回　平成 27 年 8 月 27 日（木）　てんかんの脳波，vEEG モニタリング（発作時中心に）
（下竹昭寛：京都大学神経内科　助教）

第 6 回　平成 27 年 9 月 3 日（木）　てんかん発作重積治療，発作時対応
（小林勝哉：京都大学神経内科　医員）

第 7 回　平成 27 年 9 月 17 日（木）　抗てんかん薬の使い方
（井内盛遠：京都大学呼吸管理睡眠制御学講座　助教）

第 8 回　平成 27 年 9 月 24 日（木）　小児と関連する成人てんかん（症例を交えて）
（井上岳司：京都大学神経内科　医員）

【平成 27 年度後期】

第 1 回　平成 27 年 11 月 12 日（木）　てんかんのベッドサイド診断（問診のポイント）＝感度と特異度を考慮する
（池田昭夫：京都大学てんかん・運動異常生理学講座　教授）

第 2 回　平成 27 年 11 月 19 日（木）　てんかん診断：発作時症候からのアプローチ
（松本理器：京都大学てんかん・運動異常生理学講座　准教授）

第 3 回　平成 27 年 12 月 7 日（月）　脳波の基礎，正常脳波
（人見健文：京都大学検査部　助教）

第 4 回　平成 27 年 12 月 10 日（木）　てんかん発作重積治療，発作時対応
（小林勝哉：京都大学神経内科　医員）

第 5 回　平成 27 年 12 月 17 日（木）　てんかんの脳波，vEEG モニタリング（発作時中心に）
（下竹昭寛：京都大学神経内科　助教）

第 6 回　平成 27 年 12 月 21 日（月）　小児と関連する成人てんかん（症例を交えて）
（井上岳司：京都大学神経内科　医員）

第 7 回　平成 27 年 12 月 24 日（木）　抗てんかん薬の使い方
（井内盛遠：京都大学呼吸管理睡眠制御学講座　助教）

2）看護の院内教育の充実

関連科医師およびメディカルスタッフに対して，てんかんに関する専門的知識の教育を推進してきました．月 1 回病棟および外来看護師を対象として，てんかんの病態，発作症候，発作時・発作間欠期の患者のケアなど，てんかんに関する包括的な勉強会を開催しています．

3）患者・家族・社会に対するてんかんの情報発信

日本てんかん協会等と協力してニーズにあわせて貢献してきました．具体的には，日本てんかん協会による一般市民を対象とした講習会，日本医師会の生涯教育講座などで講演をおこなってきました．

脳機能てんかん合同カンファレンス

合同症例検討会（脳機能てんかん合同カンファレンス）

脳波てんかん講義シリーズ

脳波判読室（神経内科病棟）

EEG/Epilepsy fellowship 募集

京都大学神経内科
EEG/Epilepsy Fellowship 募集

1.対象　卒後4年目以降の段階の神経内科、脳外科、小児科、精神科等の若手医師

2.専門研修内容

i. 幅広い脳波判読の研修と経験
ii. 長時間ビデオ脳波モニターの解析
iii. てんかんの診療
iv. 各種抗てんかん薬の臨床研修

3.期間　単年度単位で１年間（より短期研修も希望に応じて可能）

4.処遇　非常勤医師待遇

少しでも興味がある方は、一度是非ご連絡ください

連絡先：京都大学神経内科事務室、担当：松本理器、池田昭夫
tel: 075-751-3771, fax: 075-751-3265, email: neuroofc@kuhp.kyoto-u.ac.jp

委員会・学会等での社会的活動（平成 27 年以降のもの）

池田 昭夫

学内　脳死判定検討部会副委員長
臓器提供検討部会副委員長
臓器移植に関する院内コーディネーター
医学研究科医の倫理委員会遺伝専門小委員会委員

国内　日本てんかん学会副理事長，評議員，同学会近畿地方会運営委員
日本てんかん学会国際担当委員会委員（委員長）
日本てんかん学会資格審査・広報委員会委員
日本てんかん学会専門医委員会委員，他 2 件
日本神経学会代議員，同学会近畿地方会代議員
日本神経学会診療向上委員会委員
日本神経学会生涯教育小委員会委員
日本神経学会てんかん治療ガイドライン 2015 作成委員会委員
日本神経学会フェローシップワーキンググループ委員
日本神経学会専門医テキスト作成準備特別委員会，他 1 件
日本臨床神経生理学会評議員
日本臨床神経生理学会脳波セミナー・アドバンスコース委員会（委員長），他 2 件
日本神経治療学会評議員
医薬品医療機器総合機構（PMDA）専門委員
他 4 件

国外　国際抗てんかん連盟（ILAE）：
アジアオセアニア chapter（CAOA）委員，
Research Priorities Task Force members
ILAE/AES（アメリカてんかん学会）Translational Task Force of the Neurobiology
Commission of the ILAE member
ILAE CAOA research task committee member（co-chair）
ILAE CAOA ASEPA（アジアてんかんアカデミー）EEG Certification Examination Board member
アメリカ臨床神経生理学会（ACNS）プログラム委員会委員，国際委員会委員
ヨーロッパ神経学会連合（ENS）高次脳機能小委員会委員，他 1 件

編集委員：Epilepsia（ILAE），associate editor
Neurology and Clinical Neuroscience（NCN）（associate editor）（日本神経学会英文雑誌）
International Journal of Epilepsy（Indian Epilepsy Society 学会誌）
Journal of Epilepsy Research（Korean Epilepsy Society 英文雑誌）
臨床神経学（日本神経学会学会誌）
臨床神経生理学，field editor（日本臨床神経生理学会英文誌）
Epilepsy & Seizure（日本てんかん学会英文誌）
Epilepsy（メディカルレビュー社）

松本 理器

学内　脳死判定検討部会委員
医学研究科医の倫理委員会介入研究専門小委員会委員

国内　日本てんかん学会評議員，同学会近畿地方会運営委員
日本てんかん学会国際担当委員会委員
日本てんかん学会選挙委員
日本てんかん学会てんかん専門医試験委員
日本てんかん学会てんかん白書作成委員会委員
日本神経学会代議員，同学会近畿地方会代議員
日本神経学会国際対応委員会委員（幹事）
日本神経学会 WCN2017 実行委員（幹事）
日本神経学会 WCN2017 社交委員
日本神経学会第 57 回学術委員
日本神経学会アーカイブス委員会委員
日本臨床神経生理学会代議員
日本臨床神経生理学会試験・認定委員会委員
日本臨床神経生理学会脳波セミナー・アドバンスコース委員会委員

国外　Member of ILAE commission on Diagnostic Methods（Neurophysiology）
Member, the ICD-11 Disorders of the Nervous System Primary Care Version Working Group

編集委員：Seizure – European Journal of Epilepsy（Elsevier）
Clinical Neurophysiology（Elsevier）

競争的獲得資金・受賞

文部科学省科学研究費補助金

平成 27 年度～平成 31 年度（2015 年度～2019 年度）
新学術領域研究：非線形発振現象を基盤としたヒューマンネイチャーの理解
研究代表者：池田昭夫
課題番号：15H05874（研究計画 A03 班）
「ヒト発振現象の直接記録」

平成 27 年度～平成 28 年度（2015 年度～2016 年度）
新学術領域研究：脳内身体表現の変容機構の理解と制御
研究代表者：松本理器
課題番号：15H01664（公募 A03−4 班）
「ヒト脳内身体表現の直接記録・刺激介入を用いた神経機構と変容の解明」

平成 26 年度～平成 28 年度（2014 年度～2016 年度）
基盤研究（B）
研究代表者：池田昭夫
課題番号：26293209
「ヒトてんかん焦点の発動原理のダイナミズム（wideband EEG のミクロ視野）」

平成 26 年度～平成 29 年度（2014 年度～2017 年度）
基盤研究（B）
研究代表者：松本理器
課題番号：26282218
「侵襲的脳活動計測・刺激介入による腹側言語経路の包括的解明」

厚生労働省科学研究費補助金

平成 26 年度～平成 28 年度（2014 年度～2016 年度）
「希少難治性てんかんのレジストリ構築による総合的研究」
（代表者：井上有史，静岡てんかん・神経医療センター）
分担研究者：池田昭夫
課題番号：H26−難治等−一般−051

日本医療研究開発機構研究費

平成 27 年度～平成 29 年度（2015 年度～2017 年度）
「難治性てんかん病態におけるグリア機能の解明と診療ガイドライン作成の研究」
（代表者：前原健寿，東京医科歯科大学・脳神経外科）
分担研究者：池田昭夫
課題番号：15ek0109120h0001

平成 28 年度～平成 29 年度（2016 年度～2017 年度）
「脳卒中後てんかんの急性期診断・予防・治療指針の策定」
（代表者：猪原匡史，国立研究開発法人国立循環器病研究センター・脳神経内科）
分担研究者：池田昭夫
課題番号：16ek0210057h0001

その他

公益財団法人　てんかん治療研究振興財団研究助成
平成 26 年度～平成 28 年度（2014 年度～2016 年度）
「単発皮質電気刺激で誘発される高ガンマ律動計測によるてんかん原性評価法の確立」
研究代表者：松本理器

公益財団法人　てんかん治療研究振興財団研究助成
平成 26 年度～平成 28 年度（2014 年度～2016 年度）
「脳波緩電位変動のてんかん治療応用への基礎的研究」
研究代表者：文室知之

各種受賞・表彰

池田昭夫：第 5 回 Masakazu Seino Memorial Lecture
The 11th Asian & Oceanian Epilepsy Congress (AOEC), Hong Kong, May 2016

松本理器・國枝武治（現　愛媛大学脳神経外科教授）：
平成 28 年度　公益財団法人てんかん治療研究振興財団研究褒賞
研究テーマ：『てんかん病態下の脳内ネットワーク：システム神経科学的手法による包括的解明』

Ⅳ 産学連携

本項目では，2013年8月に本講座が発足着任以降に，(1) 本講座が企業との共同研究等を行った実績と，(2) 産学連携での教育セミナーの開催，を以下に示す．(1) の全ての産学連携の共同研究は，COI の適切管理に関して利益相反委員会で審査され，さらに倫理委員会の研究内容の承認後に，共同研究の対象企業と京都大学医学研究科，あるいは薬剤の臨床試験に関しては京都大学附属病院との正式契約がなされて遂行された．(2) は COI の適切管理に関して利益相反委員会で審査され開催された．

(1) 共同研究等

1) 共同研究課題名：発作時直流緩電位と高周波律動に関する研究
期間：2014年04月01日～2016年03月31日まで
共同研究企業：日本光電
概略：従来の脳波では注目されてこなかったてんかん発作時の DC 電位と高周波数律動の重要性は最近大変注目されているが，そのための2次解析は専用解析ソフトと専門的知識を要する研究レベルの内容であった．今回 wide-band EEG に対応する時間周波数解析ソフトを共同で開発した．これにより記録直後にベッドサイドで容易に解析できるようになり，臨床上有用な脳波所見を提供できるようになった．
代表的研究成果は，本報告書のⅤ業績報告の総説和文12，19，20，学会発表招待講演シンポジウムなど：国際学会4，5，7，8，一般発表国際学会1，など参照．

2) 共同研究課題名：デジタル脳波ネットワークを用いた地域診療における脳波遠隔判読システムの運用の開発
共同研究企業：日本光電
期間：2016年7月1日～2018年6月30日
概略：デジタル脳波の遠隔判読診断は，欧米では普及してきたが，技術的に可能であっても日本では運用システムの検討を含めて今まで全くなされていない．本研究では，実際の病院間運用システムの整備を行い，実際の臨床での利点と問題点を明確にする．

3) 共同研究課題名：皮質電気刺激にて誘発される後発射の抑止方法最適化に関する研究
共同研究企業：日本光電
期間：2012年2月1日～2016年2月17日
概略：てんかん外科での焦点検索と機能マッピングでは，脳内留置電極からの皮質電気刺激は重要な検査方法であるが，電気刺激に伴う発作誘発が起こりうる．その抑止方法の最適化のために刺激装置の改良と臨床検討を行った．
代表的研究成果は，本報告書のⅤ業績報告の原著5，14，15，16，書籍英文2，総説和文10，11，学会発表招待講演シンポジウムなど：国際学会10，一般発表国内学会4，など参照．

4) 抗てんかん薬の臨床試験への協力

4－1) 試験名：発作コントロールが得られていない部分発作（二次性全般化発作を含む）を有する日本人及び中国人の成人てんかん患者に対する LACOSAMIDE 併用投与における有効性及び安全性を評価するための多施設共同，二重盲検，無作為化，プラセボ対照，並行群間比較試験（治験実施計画書番号：EP0008）
試験期間：2012年7月1日～2014年12月31日
・当院の初回契約日：2013年2月21日（施設としての開始日）
・治験終了報告書：2014年10月27日（施設としての終了日）
企業名：ユーシービージャパン
概要：phase III 日中共同試験に協力した．本薬剤は2016年8月に上市された．

4－2) 試験名：二次性全般化発作を含む部分発作を有する日本人及び中国人の成人てんかん患者に対するLACOSAMIDE併用投与における安全性及び有効性を評価するための多施設共同，非盲検，非対照，長期継続投与試験（治験実施計画書番号：EP0009）
試験期間：2012年7月1日～2017年6月30日

初回契約日：2013年2月21日（施設としての開始日）
治験終了報告書：現在継続中，最長で2017年6月30日まで.
企業名：ユーシービージャパン
概要：phase III 日中共同試験に協力した．本薬剤は2016年8月に上市された.

4－3）試験名：日本人女性てんかん患者を対象としたラモトリギン追加投与によるバルプロ酸ナトリウム投与量減量の臨床評価～他施設共同，非対照，非盲検試験（治験実施計画書番号：200776）
試験期間：2014年4月12日～2015年5月11日
・当院の初回契約日：2014年4月1日（施設としての開始日）
・治験終了報告書：2015年7月31日（施設としての終了日）
企業名：グラクソ・スミスクライン
概要：33名の妊娠可能年齢のてんかん患者でのバルプロ酸ナトリウム単剤療法からラモトリギン単剤療法への変更過程のプロトコールを検討して適切な方法を提案できた．この結果は以下の論文として現在投稿中である．（Yamamoto T, Kubota Y, Murayama H, Ozeki H, Numachi Y, Ikeda A, Lamictal 200776 Study Group: Appropriate conversion from valproate monotherapy to lamotrigine monotherapy in Japanese women with epilepsy, in submission, 2016）

（2）産学連携の教育セミナー
教育のみに専ら特化した1日間以上のセミナーで，講師陣は当講座で企画して連携協力したものを以下に記す.

1）セミナー名：近畿てんかんセミナー
期日：2014年3月2日
主催企業：ユーシービージャパン
概要：神経内科領域でのてんかん診療と脳波に関する教育の機会が不足しているという状況を踏まえて，近畿地区の神経内科100名を対象として，てんかん診療の基礎的内容の教育セミナーを開催した.
プログラム

てんかんレクチャー 1：	病歴聴取のポイント	（40分間）
てんかんレクチャー 2：	発作時ビデオ	（40分間）
ケーススタディ 1：	診断から治療まで	（40分間）
ケーススタディ 2：	診断から治療まで	（40分間）
脳波レクチャー 1：	脳波判読の基礎	（40分間）
脳波レクチャー 2：	脳波判読のポイント	（40分間）
脳波ケーススタディ 1：	脳波判読の実際	（40分間）
脳波ケーススタディ 2：	脳波判読の実際	（40分間）

2）セミナー名：第2回近畿てんかんセミナー
期日：2015年1月25日
主催企業：ユーシービージャパン
概要：2014年の第1回目のアンケート結果が大変好評であり，前回に出席できなかった100名を対象に第1回目とほぼ同じ内容のセミナーを開催した.
プログラム

てんかんレクチャー 1：	病歴聴取のポイント	（40分間）
てんかんレクチャー 2：	発作時ビデオ	（40分間）
ケーススタディ 1：	診断から治療まで	（40分間）
ケーススタディ 2：	診断から治療まで	（40分間）
脳波レクチャー 1：	脳波判読の基礎	（40分間）
脳波レクチャー 2：	脳波判読のポイント	（40分間）
脳波ケーススタディ 1：	脳波判読の実際	（40分間）
脳波ケーススタディ 2：	脳波判読の実際	（40分間）

V 業績報告 Publications and Congress Presentations

誌上発表　Publications

原著　Original articles

〈英文　English articles〉

1. Usami K, Matsumoto R, Sawamoto N, Murakami H, Inouchi M, Fumuro T, Shimotake A, Kato T, Mima T, Shirozu H, Masuda H, Fukuyama H, Takahashi R, Kameyama S, Ikeda A: Epileptic network of hypothalamic hamartoma: An EEG-fMRI study. ***Epilepsy Res*** 2016, 125: 1-9.

2. Chen Y, Shimotake A, Matsumoto R, Kunieda T, Kikuchi T, Miyamoto S, Fukuyama H, Takahashi R, Ikeda A, Lambon Ralph MA: The 'when' and 'where' of semantic coding in the anterior temporal lobe: temporal representational similarity analysis of electrocorticogram data. ***Cortex*** 2016, 79: 1-13.

3. Imamura H, Matsumoto R, Takaya S, Nakagawa T, Shimotake A, Kikuchi T, Sawamoto N, Kunieda T, Mikuni N, Miyamoto S, Fukuyama H, Takahashi R, Ikeda A: Network specific change in white matter integrity in mesial temporal lobe epilepsy. ***Epilepsy Res*** 2016, 120: 65-72.

4. Ito S, Yano I, Hashi S, Tsuda M, Sugimoto M, Yonezawa A, Ikeda A, Matsubara K: Population Pharamacokinetic Modeling of Levetiracetam in Pediatric and Adult Patients With Epilepsy by Using Routinely Monitored Data. ***Ther Drug Monit*** 2016, 38: 371-378.

5. Yamao Y, Kunieda K, Matsumoto R: Reply to commentary on "neural correlates of mirth and laughter: a direct electrical cortical stimulation study". ***Cortex*** 2016, 75: 244-246.

6. Hitomi T, Kobayashi K, Sakurai T, Ueda S, Jingami N, Kanazawa K, Matsumoto R, Takahashi R, Ikeda A: Benign adult familial myoclonus epilepsy is a progressive disorder: no longer idiopathic generalized epilepsy. ***Epileptic Disord*** 2016, 18: 67-72.

7. Neshige S, Kobayashi K, Shimotake A, Iemura T, Matsumoto R, Nishinaka K, Matsumoto M, Takahashi R, Ikeda A: An elderly woman with exaggerated startle reflex and unconscious drop attack. ***Neurology and Clinical Neuroscience*** 2016, in press. DOI : 10.1111/ncn3.12055.

8. Uneno Y, Yokoyama A, Nishikawa Y, Funakoshi T, Ozaki Y, Aoyama I, Yamaguchi D, Morita S, Mori Y, Kanai M, Kinoshita H, Inoue T, Sawamoto N, Matsumoto R, Matsumoto S, Muto M: Paraneoplastic limbic encephalitis in human epidermal growth factor receptor-2-positive gastric cancer patient treated with trastuzumab-combined chemotherapy: case report and literature review. ***Internal Medicine*** 2016, in press.

9. Fukuma K, Ihara M, Miyashita K, Motoyama R, Tanaka T, Kajimoto K, Ikeda A, Nagatsuka K: Right parietal source in Mahjong-induced seizure: a system epilepsy of focal origin. ***Clinical Case Reports*** 2016, in press.

10. Ritaccio A, Matsumoto R, Morrell M, Kamada K, Koubeissi M, Poeppel D, Lachaux JP, Yanagisawa Y, Hirata M, Guger C, Schalk G: Proceedings of the Seventh International Workshop on Advances in Electrocorticography. ***Epilepsy Behav*** 2015, 51: 312-320.

11. Ikeda A: Commentary: We shall not lose past medical documents. ***Epilepsia*** 2015, 56: 1712-1713.

12. Usami K, Matsumoto R, Kobayashi K, Hitomi T, Shimotake A, Kikuchi T, Matsuhashi M, Kunieda T, Mikuni N, Miyamoto S, Fukuyama H, Takahashi R, Ikeda A: Sleep modulates cortical connectivity and excitability in humans: Direct evidence from neural activity induced by single-pulse electrical stimulation. ***Hum Brain Mapp*** 2015, 36: 4714-29.

13. Yamao Y, Matsumoto R, Kunieda K, Arakawa Y, Kikuchi T, Shibata S, Ikeda A, Fukuyama H, Miyamoto S: A possible variant of negative motor seizure arising from the supplementary negative motor area. ***Clin Neurol Neurosurg*** 2015, 134: 26-129.

14. Shimotake A, Matsumoto R, Ueno T, Kunieda T, Saito S, Hoffman P, Kikuchi T, Fukuyama H, Miyamoto S, Takahashi R, Ikeda A, Lambon Ralph MA: Direct Exploration of the Role of the Ventral Anterior Temporal Lobe in Semantic Memory: Cortical Stimulation and Local Field Potential Evidence From Subdural Grid Electrodes. ***Cereb Cortex*** 2015, 25: 3802-3817.

15. Yamao Y, Matsumoto R, Kunieda T, Shibata S, Shimotake A, Kikuchi T, Satow T, Mikuni N, Fukuyama H, Ikeda A, Miyamoto S: Neural correlates of mirth and laughter: a direct electrical cortical stimulation study. ***Cortex*** 2015, 66: 134-140.

16. Kobayashi K, Matsumoto R, Matsuhashi M, Usami K, Shimotake A, Kunieda T, Kikuchi T, Mikuni N, Miyamoto S, Fukuyama H, Takahashi R, Ikeda A: Different Mode of Afferents Determines the Frequency Range of High Frequency Activities in the Human Brain: Direct Electrocorticographic Comparison between Peripheral Nerve and Direct Cortical Stimulation. ***PLoS One*** 2015, 10: e0130461.

17. Inoue Y, Yagi K, Ikeda A, Sasagawa M, Ishida S, Suzuki A, Yoshida K, and Japan Levetiracetam N01221 Study Group: Efficacy and tolerability of levetiracetam as adjunctive therapy in Japanese patients with uncontrolled partial-onset seizures. ***Psychiatry Clin Neurosci*** 2015, 69: 640-8.

18. Fumuro T, Matsumoto R, Shimotake A, Matsuhashi M, Inouchi M, Urayama S, Sawamoto N, Fukuyama H, Takahashi R, Ikeda A: Network hyperexcitability in a patient with partial reading epilepsy: Converging evidence from magnetoencephalography, diffusion tractography, and functional magnetic resonance imaging. ***Clin Neurophysiol*** 2015, 126: 675-81.

19. Shibata S, Kunieda T, Inano R, Sawada M, Yamao Y, Kikuchi T, Matsumoto R, Ikeda A, Takahashi R, Mikuni N, Takahashi J, Miyamoto S: Risk factors for infective complications with long term subdural electrode implantation in patients with medically intractable partial epilepsy. ***World Neurosurg*** 2015 84(2): 320-6.

20. Hashi S, Yano I, Shibata M, Masuda S, Kinoshita M, Matsumoto R, Ikeda A, Takahashi R, Matsubara K: Effect of CYP2C19 polymorphisms on the clinical outcome of low-dose clobazam therapy in Japanese patients with epilepsy. ***Eur J Clin Pharmacol*** 2015, 71: 47-59.

21. Kunieda T, Yamao Y, Kikuchi T, Matsumoto R: New Approach for Exploring Cerebral Functional Connectivity: Review of CCEP (Cortico-cortical evoked potential). ***Neurol Med Chir*** 2015, 55: 374-382.

22. Matsumoto R, Mikuni N, Tanaka K, Usami K, Fukao K, Kunieda T, Takahashi Y, Miyamoto S, Fukuyama H, Takahashi R, Ikeda A: Possible induction of multiple seizure foci due to parietal tumour and anti-NMDAR antibody. ***Epileptic Disord*** 2015, 17: 89-94.

〈和文　Japanese articles〉

23. Nakatani M, Tukino M, Takahashi R, Ikeda A：バラシクロビルによる一過性の周期性同期性放電を伴う薬剤性脳症をきたした高齢者例，臨床神経 2016；56：504-507.

24. 井上岳司，池田昭夫：問題症例の脳波－頭皮上脳波で陽性棘波（positive spike）を示す症例の病態－，臨床神経生理学 2015，43（6）：477-482.

編集書籍・雑誌　Edited books & Journal

1. 兼本浩祐　主編集，池田昭夫ら副編集：臨床てんかん学．東京．医学書院，総ページ数：671p.，医学書院 2015.

書籍　Book chapters

〈英文　English articles〉

1. Ikeda A: Subdural EEG in frontal lobe epilepsy. Invasive Studies of the Human Epileptic Brain: Principles and Practice of Invasive Brain Recordings and Stimulation in Epilepsy., Oxford University Press, London, 2015, in press.
2. Matsumoto R, Kunieda T: Cortico-cortical evoked potential mapping (Section 5: Human Brain Mapping). In: Lhatoo S, Kahane P, Lüders H, eds. Invasive Studies of the Human Epileptic Brain: Principles and Practice of Invasive Brain Recordings and Stimulation in Epilepsy., Oxford University Press, London, 2015, in press.

〈和文　Japanese articles〉

3. 塚田剛史，井上岳司，池田昭夫：てんかん，神経疾患，内科診療実践マニュアル第2版，日本臨床内科医会編，日本医学出版，東京，2016（印刷中）.
4. 藤井大樹，池田昭夫：失神，痙攣，症候編，内科診療実践マニュアル第２版，日本臨床内科医会編，日本医学出版，東京，2016（印刷中）.
5. 吉村元，池田昭夫：てんかん，JMEDJ 治療法便覧2016 ～私の治療～，猿田享男，北村総一郎総監修，水澤英洋神経分野編，日本医事新報社，東京，2016（印刷中）.
6. 池田昭夫，田中達也：国際関係，てんかん医療の世界的動向と，国際組織の中の日本てんかん学会，てんかん白書，日本てんかん学会てんかん白書編集委員会編，南江堂（東京），2016（印刷中）.
7. 池田昭夫：専門職（医師と医学生），てんかん白書，日本てんかん学会てんかん白書編集委員会編，南江堂（東京），2016（印刷中）.
8. 田中達也，池田昭夫：世界のてんかんの潮流，日本てんかん学会50周年記念誌，50周年記念誌編集委員会編，診断と治療社（東京），2016（印刷中）.
9. 田中達也，池田昭夫：生理的検査と画像の歴史，日本てんかん学会50周年記念誌，50周年記念誌編集委員会編，診断と治療社（東京），2016（印刷中）.
10. 村井智彦，人見健文，池田昭夫：進行性ミオクローヌスてんかん一成人，稀少てんかんの診療指標，井上有史他編，診断と治療社（東京），2016（印刷中）.
11. 坂本光弘，松本理器，池田昭夫：自己免疫介在性脳炎・脳症，稀少てんかんの診療指標，井上有史他編，診断と治療社（東京），2016（印刷中）.
12. 下竹昭寛，池田昭夫：第1章．脳波．6. てんかん．a. 総論，飛松省三（編）ここが知りたい！臨床神経生理，中外医学社，東京，2016，34-36（225）.
13. 十川純平，松本理器：第1章．脳波．10. 意識障害，飛松省三（編）ここが知りたい！臨床神経生理，中外医学社，東京，2016，62-65（225）.
14. 大封昌子，松本理器：第1章．脳波．11. 脳死，飛松省三（編）ここが知りたい！臨床神経生理，中外医学社，東京，2016，66-68（225）.

15. 井上岳司，池田昭夫：第1章．脳波．14. 脳波レポート（作成・判読所見），飛松省三（編）ここが知りたい！臨床神経生理，中外医学社，東京，2016，75-78 (225).

16. 井上岳司，池田昭夫：てんかん外来，Ⅱ外来診察の基本的な流れ，鑑別診断，in：辻貞俊 (Ed.)，神経内科外来シリーズ4，メジカルビュー社，東京，2016，46-52 (232).

17. 人見健文，寺田清人，池田昭夫：第9章．ミオクローヌス．第1部．不随意運動，不随意運動の診断と治療　改訂第2版，診断と治療社，東京，2016 (印刷中).

18. 吉村元，松本理器：Ⅱ．外来診療の基本的な流れ．診断に必要な検査.，辻貞俊（編）神経内科シリーズ4. てんかん外来，メジカルビュー社，東京，2016，36-45 (232).

19. 小林勝哉，人見健文，松本理器，池田昭夫：てんかんにおける Borderzone，中外医学社，東京，2016.

20. 村井智彦，井上岳司，池田昭夫：第7章　てんかん　1　包括的な治療指針，EBM に基づく脳神経疾患の基本治療指針　第4版，メジカルビュー社，東京，2016，370-384 (807).

21. 井上岳司，人見健文：臨床てんかん学（チャプター名：1. シアリドーシス．I．進行性ミオクローヌスてんかん．第11章てんかんおよびてんかん類似症候群）．東京．医学書院．403-4，2015.

22. 井上岳司，人見健文：臨床てんかん学（チャプター名：2. ゴーシェ病．I．進行性ミオクローヌスてんかん．第11章てんかんおよびてんかん類似症候群.）．東京．医学書院．405，2015.

23. 人見健文，池田昭夫：神経疾患最新の治療2015-2017（チャプター名：本態性振戦）．東京．南江堂．171-173，2015.

24. 太田真紀子，中野智：免疫性神経疾患（チャプター名：その他の免疫性神経疾患　膠原病および類縁疾患に伴う神経筋障害　Susac 症候群）．大阪．日本臨床社．716-721，2015.

25. 石田紗恵子，池田昭夫：臨床てんかん学（チャプター名：13. さまざまな焦点を伴う家族性部分てんかん．L．遺伝子変位がてんかんだけでなく脳症も生ずるか，遺伝子変異が脳の形態異常をもたらしそれが間接的にてんかんの原因となる疾患．第11章てんかんおよびてんかん類似症候群）．東京．医学書院．451-452，2015.

26. 下竹昭寛，松本理器：臨床てんかん学（チャプター名：5. 頭頂葉てんかん．D. 年齢非依存性焦点性てんかん．第11章てんかんおよびてんかん類似症候群.）．東京．医学書院．378-380，2015.

27. 井内盛遠，松本理器：臨床てんかん学（チャプター名：1. 側頭葉てんかん．D. 年齢非依存性焦点性てんかん．第11章てんかんおよびてんかん類似症候群.）．東京．医学書院．367-370，2015.

28. 人見健文，池田昭夫：臨床てんかん学（チャプター名：8. 良性成人型家族性ミオクローヌスてんかん．I. 進行性ミオクローヌスてんかん．第11章てんかんおよびてんかん類似症候群.）．東京．医学書院．411，2015.

29. 十川純平，人見健文：臨床てんかん学（チャプター名：7. DRPLA．I. 進行性ミオクローヌスてんかん．第11章てんかんおよびてんかん類似症候群.）．東京．医学書院，410，2015.

30. 太田真紀子，人見健文：臨床てんかん学（チャプター名：4. Lafora 病．I. 進行性ミオクローヌスてんかん．第11章てんかんおよびてんかん類似症候群.）．東京．医学書院，407，2015.

31. 宇佐美清英，松本理器：臨床てんかん学（チャプター名：2. 前頭葉てんかん（ジャクソン発作を除く）．D. 年齢非依存性焦点性てんかん．第11章てんかんおよびてんかん類似症候群）．東京．医学書院，371-373，2015.

32. 小林勝哉，人見健文：臨床てんかん学（チャプター名：5. セロイドリポフスチン病．I. 進行性ミオクローヌスてんかん．第11章てんかんおよびてんかん類似症候群.）東京．医学書院，408，2015.

33. 小林勝哉，人見健文：臨床てんかん学（チャプター名：6. Unverricht-Lundborg 病．I. 進行性ミオクローヌスてんかん．第11章てんかんおよびてんかん類似症候群.）．東京．医学書院，409，2015.

34. 村井智彦, 人見健文：臨床てんかん学（チャプター名：3. 赤色ぼろ線維・ミオクローヌスてんかん症候群（MERRF）. I. 進行性ミオクローヌスてんかん．第11章てんかんおよびてんかん類似症候群.）．東京．医学書院，406，2015.

35. 芝田純也，松本理器：臨床てんかん学（チャプター名：4. Jackson 発作関連てんかん．D. 年齢非依存性焦点性てんかん．第11章てんかんおよびてんかん類似症候群.）．東京．医学書院，376-377，2015.

36. 金澤恭子，松本理器：臨床てんかん学（チャプター名：3. 後頭葉てんかん．D. 年齢非依存性焦点性てんかん．第11章てんかんおよびてんかん類似症候群.）．東京．医学書院，374-375，2015.

37. 麓直浩，池田昭夫：臨床てんかん学（チャプター名：12. 家族性側頭葉てんかん．L. 遺伝子変位がてんかんだけでなく脳症も生ずるか，遺伝子変異が脳の形態異常をもたらしそれが間接的にてんかんの原因となる疾患．第11章てんかんおよびてんかん類似症候群.）．東京．医学書院，451，2015.

38. 池田昭夫：臨床てんかん学（チャプター名：B. 局在論からみたてんかん発作. 第7章てんかん発作の症候学.）. 東京. 医学書院，137-141，2015.

39. 池田昭夫，赤松直樹，小林勝弘，酒田あゆみ，末永和榮，飛松省三，橋本修治，松浦雅人：臨床神経生理学（チャプター名：日本臨床神経生理学会ペーパレス脳波の記録・判読指針小委員会：デジタル脳波の記録・判読指針）．東京．臨床神経生理学会，22-62，2015，43.

40. 人見健文，池田昭夫：デジタル脳波記録・判読の手引き（池田昭夫主編集：松本理器，人見健文副編集）．（1 記録，第2部指針に基づいた実例提示）．東京．診断と治療社．50-54，2015，Oct.

総説　Review papers

〈英文　English review paper〉

1. Kinoshita M, Ikeda A: Phantom of oscillation: Operational definition bound to improve. editorial. ***Clin Neurophysiol***, 2016 , 127(1):8-9.

2. Ikeda A: Commentary: We shall not lose past medical documents, ***Epilepsia*** 2015，56(11): 1712-3., doi: 10.1111/epi.13196.

〈和文　Japanese review papers〉

3. 音成秀一郎, 池田昭夫：てんかんの診断, 実践！神経救急（neurocritical care）, 診断と治療』特集 2016（印刷中）.

4. 太田真紀子，人見健文，池田昭夫：特発性全般てんかん，神経疾患治療ノート，Clinical Neuroscience，2016（印刷中）.

5. 池田昭夫：てんかんの診断と病型分類，てんかん：内科医が知っておくべき診療ポイントと治療の最前線，日本内科学会雑誌 105；2016（印刷中）.

6. 音成秀一郎，池田昭夫：本邦における高齢者てんかんの臨床的特徴，新薬と臨牀．65巻 6号 840-845，2016.

7. 井内盛遠，池田昭夫：wide-band EEG の時間周波数解析，目で見るてんかん，Epilepsy 10：4-7，2016.

8. 下竹昭寛，國枝武治，松本理器：皮質脳波記録，Clinical Neurosciece，2016．34（7）：771-776.

9. 十川純平，松本理器，池田昭夫：てんかん病態下の脳内ネットワーク，Clinical Neuroscience，中外医学社，東京，2016，34（6）：713-716.

10. 松本理器，下竹昭寛，山尾幸広，國枝武治：特集：神経生理最前線てんかん外科における術前皮質・白質機能マッピング，最新精神医学，世論時報社，東京，2016，21（2）：101-109.

11. 山尾幸広，國枝武治，松本理器：皮質電気刺激によるヒト脳機能ネットワークの探索，脳神経外科速報，メディカ出版，大阪，2016 Vol. 25，No. 5 in press.

12. 池田昭夫：てんかん発作の発現機構：red slow はあるか？，脳神経外科ジャーナル，日本脳神経外科コングレス・三輪書店，東京，2016，128-136.

13. 池田昭夫：てんかん診療を考える, 正しい診断と治療のために, クレデンシャル, 株式会社日本アルトマーク, 東京, 2016，5-12.

14. 池田昭夫：AES2015印象記，第69回米国てんかん学会記録集，2016.

15. 池田昭夫：編集後記，臨床神経学，2016/4/1.

16. 藤井大樹，池田昭夫：特集「これからのてんかん医療～ペランパネルへの期待～」AMPA 受容体とてんかん原性（病態），クリニシアン，エーザイ，東京，2016，63 (5-6)：29-35.

17. 武山博文，松本理器，池田昭夫：くすぶり型辺縁系脳炎と自律神経，神経内科，科学評論社，東京，2016，Jan，84 (1)：58-61.

18. 井上岳司，池田昭夫：てんかん治療ガイドライン2010，BRAIN NURSING，メディカ出版，大阪，2015，11，41-45.

19. 池田昭夫：てんかん性 DC 電位（緩電位）：総論「てんかん性 wide-band EEG 記録と解析のコンセンサスへ：DC 電位（緩電位）と高周波振動（HFO）」，日本臨床神経生理学，日本臨床神経生理学会，東京，2015，Dec，43 (6)：482-488.

20. 金澤恭子，池田昭夫：発作時 DC 電位の実際の記録・解析，「てんかん性 wide-band EEG の記録と解析のコンセンサスへ：DC 電位（緩電位）と高周波振動（HFO）」日本臨床神経生理学，日本臨床神経生理学会，東京，2015，Dec，43 (6)：489-496.

学会・研究会発表　Presentations

学会発表　Congress presentations

■招請講演・シンポジウムなど　Invited lectures and symposium etc.

〈国際学会　International presentations〉

1. Ikeda A: Advanced techniques in HFO analysis. (招待講演) Workshop HFOs and the Epileptogenic Zone, 11th Asian & Oceanian Epilepsy Congress (AOEC) (2016/05/13-16, Hongkong, China)
2. Ikeda A: Exploring the mysteries of EEG: Can infraslow and DC shift improve epilepsy treatment? (招待講演) The Masakazu Seino Memorial Lecture, 11th Asian & Oceanian Epilepsy Congress (AOEC) (2016/05/13-16, Hongkong, China)
3. Ikeda A: HFO synchronization and epilepsy network, Parallel session Stereo-EEG and Brain Networks (招待講演) 11th Asian & Oceanian Epilepsy Congress (AOEC) (2016/05/13-16, Hongkong, China)
4. Ikeda A: ictal DC and HFO, and beyond that? Is it red slow? (招待講演) 2nd International Workshop on High Frequency Oschillations in Epilespy (2016/3/10-12, Freiburug, Germany)
5. Ikeda A: Ictal and interictal infraslow with HFO in human epilepsy (招待講演) Fondazione IECCS Instituto Neurologico Carlo Besta (2016/3/8, Milano, Italy)
6. Hitomi T, Kobayashi K, Takahashi R, Ikeda A: Updates of Neurophysiological Biomarkers in the Genetic Generalized Epilepsy, The 9th KES-JES Joint Symposium, 21st Korean Epilepsy Congress, 2016/6/17-18, Seoul, South Korea.
7. Ikeda A: Wide-band EEG in clinical epilepsy: slow shifts and HFO, How to record and analyze slow shifts in epilepsy epilepsy (招待講演) 15th European Congress on Clinical Neurophysiology (2015/9/30-10/4, Brno, Czech Republic)
8. Ikeda A: Ictal and interictal slow combined with HFO: Is it red slow? (招待講演) Beijing Epilepsy and Neurophysiology Summit (BENS 2015) (2015/9/12, Beijing, China)
9. Ikeda A: Non-structural evidence of seizure focus: The role of functional imaging, Plenary session Epilepsy Imaging, 31st International Epilepsy Congress, 2015 (2015/9/5-9, Istanbul, Turkey)
10. Matsumoto R: The ventral language network - its function, connectivity and plasticity: insights from direct cortical stimulation and ECoG recordings., Special Seminar at Cognitive Neurophysiology and Brain–Machine Interface Laboratory Department of Neurology, Johns Hopkins Hospital (2015/12/8, Baltimore, USA)

〈国内学会　Domestic presentations〉

11. 池田昭夫：てんかん原性の臨床生理学的 biomarker：red slow はあるか？，第12回日本てんかん学会近畿地方会，大阪，2016/7/23.
12. 池田昭夫：Hands-on 3「脳波」，日本神経学会学術大会　第13回生涯教育セミナー，神戸，2016/5/21.
13. 松本理器：Hands-on 3「脳波」，日本神経学会学術大会　第13回生涯教育セミナー，神戸，2016/5/21.
14. 池田昭夫：Uncommon, but important causes of epilepsy and seizure, 第57回日本神経学会学術大会 International Educational Session 03 How to Manage Seizures，神戸，2016/5/18-21.
15. 松本理器：自己免疫性てんかんとの関連，第57回日本神経学会学術大会，神戸，2016/5/18-21.

16. 松本理器：非けいれん性てんかん重積（NSCE）：診断と治療，第57回日本神経学会学術大会，神戸，2016/5/18-21.

17. 池田昭夫：オシロロジーからみた神経疾患の病態と治療，第57回日本神経学会学術大会（シンポジウム　成人てんかんとオシロロジー），神戸，2016/5/18-21.

18. 吉村元，松本理器，池田昭夫，幸原伸夫：高齢者てんかん重積状態の臨床的特徴と治療（シンポジウム　治るてんかん：高齢者てんかんの診断と治療），第57回日本神経学会学術大会，神戸，2016/5/18-21.

19. 池田昭夫：成人てんかん治療：薬剤と生理学手法の可能性（招待講演）第42回日本脳科学学会てんかんシンポジウム宮崎2015，宮崎，2015/11/13.

20. 小林勝哉，松本理器，國枝武治，池田昭夫：慢性電極留置におけるてんかん原性評価，第45回日本臨床神経生理学会学術大会，大阪，2015/11/5-7.

21. 池田昭夫：臨床神経生理学的所見とグリア機能のオーバービュー（シンポジウム3），第49回日本てんかん学会学術集会，長崎，2015/10/30-31.

22. 池田昭夫，Bayasgalan Borgil，松橋眞生，文室知之，中野直樹，飯田幸治，片桐匡弥，松本理器，國枝武治，加藤天美，髙橋良輔：VNSの効果作動機構の検討（シンポジウム4），第49回日本てんかん学会学術集会，長崎，2015/10/30-31.

23. 小林勝哉, 松本理器, 宇佐美清英, 國枝武治, 池田昭夫：睡眠と前頭葉てんかん, 第49回日本てんかん学会学術大会，長崎，2015/10/30-31.

■一般発表　Oral and poster presentations

国際学会　International presentations

1. Daifu M, Inouchi M, Kanazawa K, Matsuhashi M, Inoue T, Kobayashi K, Shimotake A, Hitomi T, Matsumoto R, Kunieda T, Miyamoto S, Takahashi R, Ikeda A: Intracranially recorded ictal DC shifts and HFOs as surrogate markers of epileptogenicity in human focal epilepsy, 2nd International Workshop on High Frequency Oscillations in Epilepsy. (2016/3/10-12 Freiburg, Germany)

2. Yoshimura H, Matsumoto R, Ishii J, Kono T, Hoshi T, Todo K, Kawamoto M, Ariyoshi K, Ikeda A, Kohara N: Status epilepticus in the elderly in the super-aging society: clinical and EEG features and prognostic factors, 31st International Epilepsy Congress, 2015 (2015/9/5-9, Istanbul, Turkey)

国内学会　Domestic presentations

〈英語発表　English presentations〉

3. Daifu M, Matsumoto R, Shimotake A, Sakamoto M, Ota M, Kunieda T, Miyamoto S, Takahashi R, Ralph MAL, Ikeda A: Ventral part of the anterior temporal lobe actively engages in Kanji reading: Evidence from direct cortical stimulation of the basal temporal language area. 第39回日本神経科学大会，横浜，パシフィコ横浜，2016/7/20-22.

4. Shimotake A, Matsumoto R, Kobayashi K, Kunieda T, Mikuni N, Miyamoto S, Takahashi R, Ikeda A: 2016 7/20-22. Functional mapping of praxis: Electrical cortical stimulation study. 第39回神経科学大会．パシフィコ横浜.，2016/7/20-22.

5. Takeyama H, Matsumoto R, Usami K, Shimotake A, Kunieda T, Miyamoto S, Takahashi R, Ikeda A: Human motor inhibition network as revealed by epicortical ERP, CCEP and high frequency cortical stimulation. 第39回日本神経科学大会，横浜，パシフィコ横浜，2016/7/22.

6. Nakae T, Matsumoto R, Kunieda T, Arakawa Y, Kobayashi T, Inada T, Takahashi Y, Nishida S, Inano R, Kobayashi K, Shimotake A, Matsuhashi M, Kikuchi T, Takahashi R, Ikeda A, Miyamoto S: Antero-posterior gradients exist in functional connections between human inferior frontal gyrus and middle&posterior temporal gyri. An intraoperative cortico-cortical evoked potential study. 第39回日本神経科学大会，横浜，2016/7/20-22.

7. Togo M, Matsumoto R, Takeyama H, Kobayashi K, Shimotake A, Usami K, Inouchi M, Nakae T, Kunieda T, Miyamoto S, Takahashi R, Ikeda A: Functional connectivity from medial parietal cortex and superior parietal lobule: a cortico-cortical evoked potential study. 第39回日本神経科学大会，横浜，2016/7/20-22.

8. Ota M, Shimotake A, Matsumoto R, Sakamoto M, Daifu M, Nakae T, Kunieda T, Miyamoto S, Takahashi R, M.Lambon-Ralph, Ikeda A: Compensatory mechanisms of semantic- and kanji / kana word processing after resection of the anterior temporal lobe (in epilepsy surgery). 第39回日本神経科学大会，横浜，2016/07/20-22.

9. Kinboshi M, Mukai T, Tokudome K, Kunisawa N, Higor A. Iha, Shimizu S, Serikawa T, Ito H, Ikeda A, Ohno Y: Expressional analysis of astrocytic Kir4.1 channels in audiogenic seizure-susceptible Lgi1L385R/+ mutant rats. 第39回日本神経科学大会，横浜，2016/07/20-22.

10. Yoshinaga K, Matsuhashi M, Hanakawa T, Ikeda A: Phase angle has information on temporal relationship of signals in functional connectivity study in human brain magnetoencephalography analysi. 第39回日本神経科学大会，横浜，2016/07/20-22.

11. Nakatani M, Matsumoto R, Kobayashi K, Hitomi T, Inouchi M, Matsuhashi M, Kinoshita M, Kunieda T, Miyamoto S, Hattori N, Takahashi R, Ikeda A: Repeated, cortical stimulation inhibits epileptic excitability in human epileptic focus. 第57回日本神経学会学術大会，神戸，2016/5/18-5/21.

12. Takeyama H, Matsumoto M, Usami K, Shimotake A, Kunieda T, Miyamoto S, Takahashi R, Ikeda A: Which areas inhibit motor responses? Direct evidence from subdural recordings. 第57回日本神経学会学術大会，神戸，神戸国際会議場，2016/5/18-21.

13. Togawa J, Inouchi M, Matsumoto R, Matsuhashi M, Kobayashi K, Usami K, Hitomi T, Kunieda T, Miyamoto S, Takahashi R, Ikeda A: Enhancement of coupling between slow waves and high gamma activities during slow wave sleep in human. 第57回日本神経学会学術大会，神戸，2016/5/18-21.

14. Daifu M, Inouchi M, Kanazawa K, Matsuhashi M, Inoue T, Kobayashi K, Shimotake A, Hitomi T, Matsumoto R, Kunieda T, Miyamoto S, Takahashi R, Ikeda A: Surrogate marker of intracranially recorded ictal DC shifts and HFOs in human focal epilepsy. 第57回日本神経学会学術大会，神戸，2016/5/18-21.

15. Neshige S, Sakurai T, Kobayashi K, Shimotake A, Matsuhashi M, Matsumoto R, Hitomi T, Matsumoto M, Takahashi R, Ikeda A: Wide-band Electrocorticographic (ECoG) data analysis in primary sensorimotor (SI-MI) area. 第57回日本神経学会学術大会，神戸，2016/5/18-21.

16. 松本理器：自己免疫性てんかんとの関連，第57回日本神経学会学術大会，神戸，2016/5/18-21.

17. Shimotake A, Matsumoto R, Togo M, Kunieda T, Ikeda A: Functional mapping of praxis network: Electrical cortical stimulation study. (ポスター) The 1st International Symposium on Embodied-Brain Systems Science (EMBOSS2016)，東京，2016/5/8-9.

18. Sakamoto M, Matsumoto R, Shimotake A, Nakae T, Kunieda T, Ikeda A: Role of left ventral precentral gyrus in apraxia of speech:documents with electrical cortical stimulation and focal resection. (ポスター) The 1st International Symposium on Embodied-Brain Systems Science(EMBOSS2016)，東京，2016/5/8-9.

19. Togo M, Matsumoto R, Shimotake A, Inouchi M, Kunieda T, Ikeda A: Functional connectivity from human superior pariental lobule and medial pariental lobe: a cortico-cortical evoked potential (CCEP) study. (ポスター) The 1st International Symposium on Embodied-Brain Systems Science (EMBOSS2016)，東京，2016/5/8-9.

20. Daifu M, Inouchi M, Inoue T, Kanazawa K, Matsuhashi M, Kobayashi K, Shimotake A, Hitomi T, Matsumoto R, Kunieda T, Miyamoto S, Takahashi R, Ikeda A: Co-occurrence of slow shifts and high frequency oscillations (HFOs) in invasively recorded, interictal state: Is it called 'Red slow'?. 第49回日本てんかん学会学術集会，長崎，2015/10/30-31.

21. Nakatani M, Matsumoto R, Kobayashi K, Hitomi T, Inouchi M, Matsuhashi M, Kinoshita M, Kunieda T, Miyamoto S, Hattori N, Takahashi R, Ikeda A: Modulation of wide-band electrocorticographic activities by electric cortical stimulation. 第49回日本てんかん学会学術集会，長崎，2015/10/30-31.

22. Murai T, Hitomi T, Inoue T, Kobayashi K, Shimotake A, Matsuhashi M, Inouchi M, Matsumoto R, Takahashi R, Ikeda A: Analysis of scalp-recorded, ictal direct current shift:its sensitivity and specificity. 第49回日本てんかん学会学術集会，長崎，2015/10/30-31.

23. Takeyama H, Matsumoto R, Kobayashi K, Usami K, Shimotake A, Kikuchi T, Kunieda T, Miyamoto S, Takahashi R, Ikeda A: Functional connectivity of the human entorhinal cortex: a cortico-cortical evoked potential study. 第49回日本てんかん学会学術集会，長崎，2015/10/30-31.

〈日本語発表　Japanese presentations〉

24. 本多正幸，下竹昭寛，坂戸勇介，引網亮太，藤井大樹，小林勝哉，松本理器，池田昭夫，髙橋良輔：食事中の大きな笑いにより強直発作様の意識消失を呈した73歳男性例．第12回　日本てんかん学会近畿地方会，大阪，2016/7/23.

25. 坂本光弘，松本理器，十川純平，武山博文，端祐一郎，小林勝哉，下竹昭寛，近藤誉之，髙橋良輔，池田昭夫：自己免疫機序が関与するてんかん症候群の診断アルゴリズム構築の試み．第57回日本神経学会学術大会，神戸，2016/5/18-21.

26. 村井智彦，人見健文，小林勝哉，下竹昭寛，岡田知久，松本理器，富樫かおり，澤本伸克，髙橋良輔，池田昭夫：BAFME における PET 画像上の特徴．第57回日本神経学会学術大会，神戸，2016/5/18-21.

27. 谷岡洸介，人見健文，松本理器，飛松省三，犬塚貴，吉良潤一，楠進，髙橋良輔，池田昭夫：脳波判読セミナーのアンケート調査からの脳波教育の現状解析；過去5年間の実態とニーズ．第57回日本神経学会学術大会，神戸，2016/5/18-21.

28. 人見健文，小林勝哉，井内盛遠，櫻井健世，Shamima Sultana，佐藤啓，井上岳司，下竹昭寛，松本理器，陳和夫，髙橋良輔，池田昭夫：良性成人型家族性ミオクローヌスてんかんにおけるてんかん性放電の睡眠による変容．第57回日本神経学会学術大会，神戸，2016/5/18-21.

29. 十河正弥，人見健文，村井智彦，松橋眞生，松本理器，幸原伸夫，髙橋良輔，池田昭夫：低酸素脳症の頭皮上脳波における脳波所見と超低周波活動（infraslow　activity）の検討．第57回日本神経学会学術大会，神戸，2016/5/18-21.

30. 端祐一郎，坂本光弘，十川純平，岡田洋一郎，藤井ちひろ，越智博文，中川正法，水野敏樹，下竹昭寛，松本理器，漆谷真，池田昭夫，髙橋良輔，近藤誉之：自己免疫性てんかんにおける末梢血リンパ球の表面抗原解析．第57回日本神経学会学術大会，神戸，2016/5/18-21.

31. 三橋賢大，北村彰浩，小林勝哉，上村紀仁，葛谷聡，山下博文，澤本伸克，近藤誉之，漆谷真，池田昭夫，髙橋良輔：脊髄サルコイドーシスの治療に関する臨床的検討．第57回日本神経学会学術大会，神戸，2016/5/18-21.

32. 岡田信久，和田隆史，樽野陽亮，眞木崇州，吉藤元，丹治正大，三橋賢大，山門穂高，上田紗希帆，前川嵩太，引網亮太，木下久徳，綾木孝，山下博文，澤本伸克，漆谷真，池田昭夫，髙橋良輔：再発性多発軟骨炎に伴う脳炎2症例の検討，第57回日本神経学会学術大会．神戸国際会議場．2016/5/18-21.

33. 佐藤啓，人見健文，葛谷聡，武地一，木下彩栄，池田昭夫：髙橋良輔：認知症鑑別診断への脳波利用の試み，第113回日本内科学会総会，東京，2016/4/15-17.

34. 松本理器，國枝武治，池田昭夫：皮質・皮質間誘発電位（CCEP）記録・解析の実際，ワークショップ4. 皮質・皮質間誘発電位，第45回日本臨床神経生理学会学術大会，大阪，2015/11/5-7.

35. 人見健文，小林勝哉，櫻井健世，Shamima Sultana，佐藤啓，井上岳司，下竹明寛，松本理器，髙橋良輔，池田昭夫：睡眠が良性成人型家族性ミオクローヌスてんかん（BAFME）のてんかん性放電に与える影響，第45回日本臨床神経生理学会学術大会，大阪，2015/11/5-7.

36. 十河正弥，松本理器，武山博文，小林勝哉，下竹昭寛，宇佐美清英，中江卓郎，國枝武治，宮本享，髙橋良輔，池田昭夫：ヒト内側頭頂葉の機能的結合性：皮質ー皮質間誘発電位を用いた検討，第45回日本臨床神経生理学会学術大会，大阪，2015/11/5-7.

37. 中江卓郎，松本理器，國枝武治，荒川芳輝，下竹昭寛，小林勝哉，稲野理賀，西田誠，高橋由紀，稲田拓，菊池隆幸，松橋眞生，髙橋良輔，池田昭夫，宮本享：術中電気的線維追跡法を用いた腹側言語経路の検討，第45回日本臨床神経生理学会学術大会，大阪（大阪国際会議場），2015/11/5-7.

38. 下竹昭寛，松本理器，太田真紀子，國枝武治，宮本享，髙橋良輔，池田昭夫：側頭葉底部前方領域での意味認知機能 マッピング：事象関連電位の皮質記録の検討，第49回日本てんかん学会学術集会，長崎，2015/10/30-31.

39. 人見健文，小林勝哉，髙橋良輔，池田昭夫：良性成人型家族性ミオクローヌスてんかん（BAFME）の発症の予測因子の検討，第49回日本てんかん学会学術集会，長崎，2015/10/30-31.

40. 井上岳司，酒井達也，小林勝哉，下竹昭寛，井内盛遠，松本理器，池田昭夫，髙橋良輔：Levetiracetam により paradoxical effect を認めた3例の臨床的検討，第49回日本てんかん学会総会，長崎，2015/10/30-31.

41. 吉村元，松本理器，上田浩之，藤原悟，上田哲大，引網亮太，村瀬翔，石井淳子，河野智之，星拓，藤堂謙一，川本未知，有吉孝一，池田昭夫，幸原伸夫：高齢者のてんかん重積状態における頭部 MRI 拡散強調画像：臨床・脳波所見との相関，第49回日本てんかん学会学術集会，長崎，2015/10/30-31.

42. 中江卓郎，國枝武治，松本理器，荒川芳輝，西田誠，稲野理賀，高橋由紀，稲田拓，下竹昭寛，菊池隆幸，吉田和道，高木康志，池田昭夫，宮本享：意味認知の機能可塑性：側頭葉腫瘍切除症例における神経心理学的検討，日本脳神経外科学会第74回学術総会，札幌（さっぽろ芸術文化の館），2015/10/14-16.

43. 谷岡洸介，丸本圭一，魚住容子，谷口浩一郎，濱野利明，立花直子：閉塞性無呼吸症候群患者における口腔内装置治療後の自覚症状改善因子，第７回日本臨床睡眠医学会，大阪，2015/8/1.

その他研究会など　Other presentations

〈英語発表　English presentations〉

1. Togo M, Matsumoto R, Shimotake A, Inouchi M, Kunieda T, Ikeda A: Functional connectivity from human superior parietal lobule and medial parietal lobe: a cortico-cortical evoked potential (CCEP) study. 第3回身体性システム領域全体会議，花巻，2016/3/7-9.

2. Togawa. J, Inouchi M., Matsumoto R., Matsuhashi M., Kobayashi K., Usami K., Hitomi T., Kunieda T., Miyamoto S., Takahashi R., Ikeda A: Dynamic alteration of coupling between slow waves and high gamma activities in different sleep stages: human electrocorticogram (ECoG) study. 神経データ解析ワークショップ，京都，2016/2/22.

〈日本語発表　Japanese presentations〉

3. 池田昭夫：側頭葉由来の新しいてんかん症候群（扁桃体腫大，免疫性くすぶり型辺縁系脳炎，家族性外側側頭葉てんかんなど）（講演），第13回広島けいれんフォーラム，広島，2016/7/7.

4. 池田昭夫：てんかん発作とてんかんの治療　急性期から慢性期まで（講演），第5回 Kanto Epilepsy Plaza，東京，2016/ 5/27.

5. 池田昭夫：てんかん原性の臨床生理学的 biomarker？－Red slow はあるか－(講演), 東海神経生理懇話会, 名古屋, 2016/4/23.

6. 池田昭夫：てんかん診療の実際 －外来での対応を中心に－（講演），平成27年度後期鹿精協院長等研修会　精神保険指定医研修会，鹿児島，2016/2/25.

7. 池田昭夫：てんかんの診療と治療の基本　新規抗てんかん薬単剤療法のミッション（講演），第3回てんかんの診療連携を考える会，高知，2016/1/22.

8. 池田昭夫：A03：ヒト脳発振現象の直接記録　ヒト脳からの実記録データとその解釈，オシロロジー第1回領域会議，福岡，2016/1/14-15.

9. 松本理器：てんかんの診断と治療の基本（講演），てんかん治療学術講演会，豊田，2016/6/29.

10. 松本理器：Updating in Autoimmune Epilepsy（講演），Novartis Neuro Forum，東京，2016/5/7.

11. 松本理器：てんかんと自己免疫の関連，第9回成人の為のてんかん診療フォーラム，名古屋，2016/4/16.

12. 人見健文：ミオクローヌス（シンポジウム），第31回日本大脳基底核研究会，秋田，2016/7/23-24.

13. 坂本光弘：自己免疫性脳炎と認知症（講演），第2回アルツハイマー病とてんかんを考える会，京都，2016/3/14.

14. 下竹昭寛：挙児希望女性に対するてんかん管理（講演），第6回京滋てんかん病診連携研究会，京都，2016/2/20.

15. 坂本光弘，松本理器，下竹昭寛，國枝武治，池田昭夫：左中心前回中・下部に限局した腫瘍切除後に anarthria を呈した1例（講演），第55回近畿高次神経機能研究会，大阪，2016/2/13.

16. 大封昌子，井内盛遠，松橋眞生，池田昭夫：神経細胞とグリア細胞のてんかん発作発現における機序（講演／口演／ポスター），オシロロジー第1回領域会議，福岡，2016/1/14-15.

17. 池田昭夫：側頭葉由来の新しいてんかん症候群　家族性外側側頭葉てんかん免疫性くすぶり型辺縁系脳炎を中心に（講演），第68回大阪小児てんかん研究会，大阪，2015/11/28.

18. 池田昭夫：てんかん原性の臨床生理学的 biomarker？（講演），第49回埼玉てんかん懇話会，埼玉，2015/11/26.

19. 池田昭夫：側頭葉由来の新しいてんかん症候群（講演），第41回東京てんかんフォーラム，東京，2015/11/20.

20. 松本理器：ヒト脳の解剖・機能的結合地図：非侵襲・侵襲的計測による探索，第27回臨床神経生理研究会，宮崎，2015/8/1-2.

講義，セミナー，勉強会など　Educational lectures

1. 池田昭夫：てんかん性異常と関連脳波所見（講演），第9回脳波・筋電図セミナー，京都，2016/1/30.

2. 池田昭夫：脳波判読（講演），第9回脳波・筋電図セミナー，京都，2016/1/30.

3. 松本理器：非てんかん性異常（講演），第9回脳波・筋電図セミナー，京都，2016/1/30.

4. 池田昭夫：小児難病の視点からのてんかんの診断と治療；最近の話題（講演），第一回難病専門家育成セミナー（徳島大学医学部神経内科），徳島，2015/11/11.

5. 池田昭夫：100人に一人のてんかん　高齢者，認知症，運転免許等をめぐる話題　てんかんの最近の診断と治療（講演），第16回京都府医師会生涯教育セミナー，京都，2015/9/26.

6. 池田昭夫：意識障害・脳波レポートの書き方（講演），第1回脳波セミナー・アドバンスコース，京都，2015/8/9.

7. 松本理器：高齢者のてんかん（講演），第16回京都府医師会生涯教育セミナー，京都，2015/9/26.

学部講義，院内講義　Intramural lectures

1. 池田昭夫：てんかん総論　ベッドサイド診断（問診のポイントなど）＝感度と特異度を常に意識する，脳波・てんかん講義シリーズ，2016/7/28.
2. 池田昭夫：脳のダイナミズムとてんかん発作，神経内科は面白い！ 2016，2016/7/3.
3. 池田昭夫：脳死移植　脳死判定の実際，第9回チーム移植医療検討会，2016/6/20.
4. 池田昭夫：てんかん・運動異常症の診断と治療，S7ab 臨床神経学（神経内科学・脳神経外科学），2016/5/25.
5. 松本理器：脱髄疾患・自己免疫疾患，S7ab 臨床神経学（神経内科学・脳神経外科学），2016/5/24.
6. 下竹昭寛：脊髄疾患の診断と内科的治療，S7ab 臨床神経学（神経内科学・脳神経外科学），2016/5/26.
7. 人見健文：末梢神経疾患，神経伝導検査と筋電図，S7ab 臨床神経学（神経内科学・脳神経外科学），2016/5/23.
8. 小林勝哉：第13回「てんかんの治療：概論」，神経内科研修セミナー，2016/3/24（木）.

9. 池田昭夫：てんかん診断と治療の基礎，外来ナース講義，2015/8/28.
10. 人見健文：第4回　「脳波の基礎，正常脳波」，脳波・てんかんレクチャー前期，2015/8/20.
11. 人見健文：第4回　「脳波の基礎，正常脳波」，脳波・てんかんレクチャー後期，2015/12/7.
12. 人見健文：脳波：正常所見，人間健康科学系専攻　臨床生理超音波診断学講義，2015/12/25.
13. 小林勝哉：第6回「てんかん発作重積治療，発作時対応」，脳波・てんかんレクチャー前期，2015/9/3.
14. 小林勝哉：第4回「てんかん発作重積治療，発作時対応」，脳波・てんかんレクチャー後期，2015/12/10.

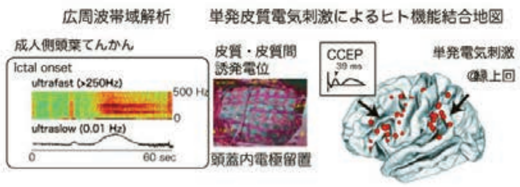
文部科学省新学術領域研究「非線形発振現象を基盤としたヒューマンネーチャーの理解」（略称：オシロロジー）における共同研究の発展

平成27年度より発足した本領域は自然科学研究機構生理学研究所生体システム研究部門の南部篤教授を領域代表として，神経における非線形な発振現象からヒトの人たる所以（ヒューマンネイチャー）や神経・精神疾患の病態を理解し，その治療につなげることを目指します．当講座は池田昭夫が計画研究 A03班（ヒト脳発振現象の直接記録）に研究代表者として参画し，領域の理論班・介入班・探索班と協力して研究を推進しています．

オシロロジー ホームページ：http://www.nips.ac.jp/oscillology/

A03 ヒト脳発振現象の直接記録

ヒト脳機能は多次元・多階層の発振現象の非線形的相互作用により発現する。一方、脳機能の異常発現も作動原理の根本は共通し、てんかんは、自律的な脳ネットワークが突発的に種々の次元・階層で過剰発振する「ネットワーク病」と捉えられる。本研究計画では、正常脳機能およびてんかん発作発現にかかわる局所および広域の集団発振現象をヒト脳からの直接記録で探索する。



空間的観点からは、局所神経回路(細胞外多電極記録)からシステムレベル(皮質脳波、頭皮上脳波、脳磁図)で、発達過程の観点からは、ヒトの乳児・小児・成人脳および動物モデルで比較検討する。B班と連携し、記録データからの数理モデルを構築し、正常振動現象および病態下の異常発振の作動原理と制御機構の解明を目指す。C班と連携し、外的および内的な振動制御の手法を用いて、突発性振動異常の制御を試み、介入による多次元・多階層での生理的・病的振動の変容機構を明らかにする。

研究代表者	池田 昭夫 京都大学大学院 医学研究科 てんかん運動異常生理学
研究分担者	小林 勝弘 岡山大学 医学部 小児神経学
	長峯 隆 札幌医科大学 医学部 神経科学
	松本 理器 京都大学大学院 医学研究科 てんかん運動異常生理学
	國枝 武治 京都大学大学院 医学研究科 脳神経外科学
研究協力者	小林勝哉 京都大学大学院 医学研究科 臨床神経学

HP: http://epilepsy.med.kyoto-u.ac.jp/

第２回オシロロジー領域会議（2016年6月27日−28日 札幌）

第９回脳波・筋電図セミナー ～脳波・筋電図を基礎から学びたい方へ～

平成28年1月30日 京都大学医学部臨床講堂

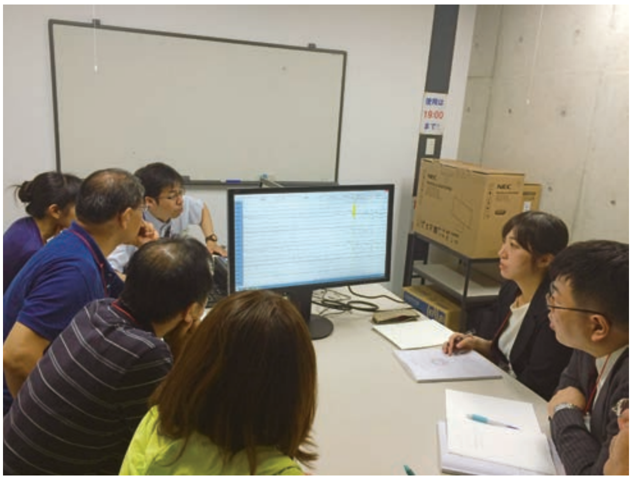
臨床神経生理検査に関する基本的な知識と技術の習得および質的向上を目的として，平成20年2月に第1回が開催されました．翌年の第2回からは日本臨床神経生理学会の関連講習会に認定され，毎年冬に京都で開催されています．例年同様に約150名の参加者が脳波・筋電図を中心とした臨床神経生理検査全般に関する講義やハンズオンを受講し，その知識を深めました．当講座は事務局として，毎年のアンケート結果を反映した各論講義の改訂や当日の運営のサポートをしています．関西地区での脳波・筋電図の検査・判読医および技師の育成を目標に，関西一円の臨床神経生理学の講師陣で後進の教育を継続して行っています．

日本臨床神経生理学会 第1回脳波セミナー・アドバンスコース

平成27年8月8日～8月9日 京都大学芝蘭会館本館・別館

臨床脳波検査に関する専門的な知識と技術の習得を目的として，日本臨床神経生理学会（脳波セミナー・アドバンスコース委員会：委員長池田昭夫）により設立され，第1回が開催されました．脳波に関する各項目に関して，全体講義（30分）および講義に関連した実地的脳波ハンズオンを（60分）を組み合わせた ANZAN（Australian-New Zealand Association of Neurology）形式で行われました．約50名の受講者が2日間のセミナー受講を通じて，臨床脳波の記録および判読に関する理解や知識を深めました．

＊ ANZAN（Australian-New Zealand Association of Neurology）アドバイザリー・ボードの先生方の御厚意により，ハンズオンで使用する脳波サンプルを使用させていただきました．



日本神経学会 第104回近畿地方会

平成28年3月6日 千里ライフサイエンスセンター

当講座の池田昭夫が大会長をつとめ，午前中に一般演題とランチョンセミナー，午後に生涯教育講演会，神経診察ハンズオンを日曜日開催で行った初めての試みでしたが，盛会の内に終了しました．

Epilepsy Lectures in Autumn 2015, Kyoto

平成27年10月26日 芝蘭会館別館

日本てんかん学会年次学術大会の特別講演で来日された米国アルバートアインシュタイン医科大学のSolomon L. Moshé教授と米国UCLAのGary Mathern教授が本学を訪問される機会を得て，てんかんに関する特別講演が行われました.

第5回 Masakazu Seino Memorial Lecture

平成28年5月31日

当講座池田昭夫が，香港で開催された第11回アジア・オセアニアてんかん学会議のMasakazu Seino Memorial Lectureの発表者に選出されました.

来訪者

［海外］

2015年10月26日
Prof. Gary Mathern (Epilepsia, Chief editor)
Affiliation: Neurological Surgery, UCLA-David Geffen School of Medicine
Position: Professor

Prof. Solomon Moshé (ILAE, past president)
Affiliation: Charles Frost Chair In Neurosurgery and Neurology
Professor of Neurology, Neuroscience & Pediatrics
Vice-Chair, Dept. of Neurology
Director Pediatric Neurology
Director Clinical Neurophysiology
Albert Einstein College of Medicine and Montefiore Medical Center

2016年1月20日
Prof. Mattew A. Lambon-Ralph, FRSLT (hons), FBPsS
Affiliation: The University of Manchester
Position: Professor of Cognitive Neuroscience & Associate Vice-President (Research)

2016年2月22日
Dr. Junji Ito
Affiliation: Institute of Neuroscience and Medicine, Computational and Systems Neuroscience & Institute for Advanced Simulation, Theoretical Neuroscience, Research Centre Jülich, Germany
Position: PostDoc

Prof. Sonja Gruen
Affiliation: Institute of Neuroscience and Medicine, Computational and Systems Neuroscience & Institute for Advanced Simulation, Theoretical Neuroscience, Research Centre Jülich, Germany
Position: Professor

2016年7月20日
Prof. Michel Thiebaut de Schotten, PhD, CR2 CNRS
Affiliation: Brain Connectivity and Behaviour Group
FrontLab, Brain and Spine Institute
ICM, Hôpital Pitié-Salpêtrière, Paris, FRANCE
Position: Associate Professor

［国内］

2015年12月21日
櫻井芳雄先生
所属：同志社大学 脳科学研究科
役職：教授

2016年2月3日
今水　寛先生
所属：東京大学大学院 人文社会研究科 心理学研究室
役職：教授

2016年3月15−16日
津田一郎先生
所属：北海道大学大学院 理学研究院 数学部門
役職：教授

青柳富誌生先生
所属：京都大学 情報学研究科 複雑系科学専攻 非線形物理学講座 理論神経科学・非平衡系数理グループ
役職：教授

北城圭一先生
所属：理研 BSI の脳リズム情報処理連携ユニット，BTCC
役職：ユニットリーダー

北野勝則先生
所属：立命館大学 情報理工学部 知能情報学科
役職：教授

山口　裕先生
所属：福岡工業大学 情報工学部 情報工学科
役職：助教

行木孝夫先生
所属：北海道大学大学院 理学研究院 数学部門
役職：准教授

奥田次郎先生
所属：京都産業大学 コンピュータ理工学部
役職：教授

山口明宏先生
所属：福岡工業大学 情報工学部 情報システム工学科
役職：准教授

田所　智先生
所属：北海道大学大学院 理学研究院 数学部門
役職：学術研究員

臼井桂子先生
所属：札幌医科大学 神経科学講座
役職：講師

2016年3月30日
中村公一先生
所属：京都大学大学院医学研究科 高次脳形態学
役職：助教

2016年3月31日
中嶋浩平先生
所属：京都大学情報学研究科 / 白眉センター・レザバーコンピューティング
役職：特定助教

2016年4月6日
内藤栄一先生
所属：情報通信研究機構（NICT）脳情報通信融合研究センター
役職：研究マネージャー

2016年7月13日
我妻広明先生
所属：九州工業大学生命体工学研究科人間知能システム工学専攻
役職：准教授

京都大学大学院医学研究科てんかん・運動異常生理学講座
Department of Epilepsy, Movement Disorders and Physiology
Kyoto University Graduate School of Medicine

年次報告書　Annual Report

発　行　2016 年 8 月

発行元　京都大学大学院医学研究科てんかん・運動異常生理学講座
〒606-8507　京都市左京区聖護院川原町 54
TEL：075-751-3662　FAX：075-751-3663

印　刷　ユニバース印刷
〒620-1441　京都府福知山市三和町梅原 867-1
TEL：0773-58-2029　FAX：0773-58-2028