

6. 専門部会の設置と活動

既に設置されている2つの専門部会による活動と新たな設置、会員増によるこれらの活性化を図ります。

7. その他の活動

一例として、大阪府立大学の先生が開発された便利で高性能なペルチェ冷却型霧箱を受託販売しています。

大阪ニュークリアサイエンス協会賞受賞者のことば

国立大学法人 京都大学 大学院医学研究科 脳病態生理学講座（精神医学）

講師 久保田 学

受賞課題：国内開発リガンドと陽電子放出断層撮影法（PET）を用いたタウイメージングによる精神神経疾患の病態解明と新規治療戦略

★ 受賞の挨拶

この度は、栄誉ある大阪ニュークリアサイエンス協会賞（ONSA 賞）を賜り、誠にありがとうございます。本賞を選考いただきました先生方をはじめ、日頃より研究推進にご支援いただきました多くの方々に、心より感謝申し上げます。

私は長年にわたり、陽電子放出断層撮影法（PET）や核磁気共鳴画像法（MRI）を用いた精神疾患の病態研究に取り組んでまいりました。特に PET は、 ^{18}F や ^{11}C などの陽電子放出核種で化合物を放射能標識したリガンドを体内に投与し、その体内動態から目的とする物質を可視化・定量測定する技術で、脳神経領域において、患者さんの脳内で起こる分子レベルの変化を捉えることのできる貴重な手法です。

一方、中高年期から老年期にかけては、うつ病や認知症などの精神神経疾患の罹患リスクが高まります。これらの疾患が患者さんや社会全体に与える影響は大きく、適切な診断と対策が喫緊の課題となっています。これまで、これらの疾患の一部には脳内のタウやアミロイドといった異常蛋白の蓄積が関与していることが、疫学研究や死後脳研究から示唆されていましたが、患者さんの脳内でその変化を捉え、診断や治療に直接結びつけることは困難でした。

私は、前勤務先である量子科学技術研究開発機構（QST）において、樋口真人先生（現 QST 脳機能イメージング研究センター センター長 兼 大阪公立大学教授）らのご指導のもと、QST で独自開発された、多様なタウ病変を可視化できる PET リガンド ^{18}F -florzolotau を用いた生体脳内のタウ蓄積の評価法・定量法の確立、そして臨床研究への応用に取り組んでまいりました。アルツハイマー型認知症に加えて、前頭側頭型認知症をはじめとする他のタイプの認知症、さらには老年期の気分症（うつ病、双極症）や精神症などの患者さんに ^{18}F -florzolotau PET 撮像を受けていただき、脳内のタウ蓄積パターンに基づいた病態の層別化に尽力してまいりました。また、関西圏での ^{18}F -



florzolotau 導入にも貢献いたしました。今後、多施設での検証を進めることで、精神神経疾患のより正確な診断、既存の診断・治療ガイドラインの見直し、そして脳内異常蛋白を標的とした疾患修飾療法など、新規治療開発に貢献できればと考えております。

今後も、放射線科学の医学応用の観点から、疾患研究を一層推進してまいる所存です。引き続き、ご指導ご鞭撻のほど宜しくお願い申し上げます。

略歴：

2003 年 3 月 京都大学 医学部 卒業
2013 年 3 月 京都大学大学院医学研究科 博士課程修了・博士（医学）取得
2013 年 4 月 ユトレヒト大学メディカルセンター 客員研究員（上原記念生命科学財団 海外留学助成）
2014 年 4 月 ユトレヒト大学メディカルセンター 博士研究員
2015 年 4 月 放射線医学総合研究所 分子イメージング研究センター 博士研究員
2016 年 4 月 （組織再編に伴い）量子科学技術研究開発機構 脳機能イメージング研究部 博士研究員
2018 年 4 月 同 常勤研究員
2020 年 8 月 同 協力研究員
2020 年 8 月 京都大学医学部附属病院 特定助教
2021 年 4 月 同 助教
2023 年 12 月 京都大学大学院医学研究科 脳病態生理学講座（精神医学） 講師
現在に至る

研究分野：

精神医学、脳神経核医学、神経画像

国立大学法人 大阪大学 大学院工学研究科 応用化学専攻

講師 溝端 栄一

受賞課題：X 線自由電子レーザーを利用したタンパク質構造決定法の研究

★ 受賞の挨拶

この度は、栄えある大阪ニュークリアサイエンス協会賞（ONSA 賞）を賜り、心より御礼申し上げます。これまでの研究を評価していただき、大変嬉しくまた光栄に存じます。また、日頃から放射線科学の発展を支えてくださる貴協会の皆様に深く感謝申し上げます。

私の研究は、X 線自由電子レーザー（XFEL）という革新的な放射線技術を用いて、タンパク質の精密な構造と動態を明らかにすることを目指しています。2012 年以来、国内唯一の XFEL 施設である SACLA を利用して研究を進める中で、金属酵素内部の銅原子シグナルからの実験的位相決定を先駆けて達成するとともに、反応中の酵素の動的構造の解明を行なってきました。さらに、創薬標的としても重要な膜タンパク質の立体構造を迅速に決定する新規アプローチを確立しました。これらの研究成果は、京都大学の岩田想先生、大阪大学の村田道雄先生を



はじめ、多くの共同研究者の皆様、SACLA 運営・技術スタッフの方々、研究室メンバーのご指導とご協力により達成できたものであり、この場をお借りして心より感謝申し上げます。

今後も、XFEL を駆使してタンパク質の未知の機能や構造を解明し、ライフサイエンスの発展と医療分野等への応用に寄与できるよう、一層精進して参ります。

略歴：

1998 年 3 月	創価大学工学部生物工学科 卒業
2000 年 3 月	奈良先端科学技術大学院大学バイオサイエンス研究科博士前期課程 修了
2003 年 3 月	大阪大学大学院工学研究科物質化学専攻博士後期課程 修了 博士(工学)取得
2003 年 4 月	理化学研究所横浜研究所ゲノム科学総合研究センター リサーチアソシエイト
2006 年 1 月	英国インペリアル・カレッジ・ロンドン生命科学科 リサーチアソシエイト
2006 年 9 月	ERATO 岩田ヒト膜受容体プロジェクト英国拠点 研究員 (兼任)
2007 年 7 月	英国ダイヤモンド・ライト・ソース 協力研究員 (兼任)
2009 年 4 月	大阪大学大学院工学研究科応用化学専攻 助教
2015 年 4 月	大阪大学大学院工学研究科応用化学専攻 講師
2017 年 10 月	科学技術振興機構さきがけ (量子生体) 研究者 (兼任、2021 年 3 月まで)
2018 年 8 月	文部科学省研究振興局 学術調査官 (兼任、2020 年 7 月まで)
	現在に至る

研究分野：

構造生物化学、シリアルフェムト秒結晶構造解析

京都大学 複合原子力科学研究所

助教 中村 秀仁

受賞課題：アウトプットを重視した放射線科学に関する科学的リテラシー涵養手法の開発と実践

★ 受賞の挨拶

大阪ニュークリアサイエンス協会賞への応募は、審査委員の先生方に現在進めている学際型研究 (N プロジェクト) をご理解いただく貴重な機会と位置付けておりました。そのため、授賞通知を受け取った際には、大きな驚きと喜びを感じ、この場をお借りして深い感謝を申し上げます。

2006 年より、「科学に理解ある社会の実現」を目指し、全国各地で放射線に関する科学教室を開催してまいりました。この活動は参加者から高い評価をいただいていた。しかし、コロナ禍での活動再検証の結果、従来の画一的なインプット型学習では、科学を縁遠く感じている層に科学を身近に感じてもらうには不十分であるという課題が浮き彫りになりました。そこで、5 年の歳月をかけて新たな学習モデルを構築しました。そのモデルとは、社会的にデリケートなテーマである放射線を通じて、社会との対話を重視する地域と



連携したアウトプット型学習です。文系・理系を問わず、高校生たちはスケッチブックに放射線についての学びを手描きでまとめ、その内容を街頭で行き交う人々に直接語りかける活動を行いながら、学びを深めるとともに没入感を育んでいます。この新しいアプローチはまた、科学に距離を感じている方々にも効果があることが明らかになってきました。聴き手は高校生たちの真摯な言葉に心を動かされ、一方で語り手である高校生たちは聴き手からの称賛を通じて自己肯定感を著しく高めています。その結果、語り手と聴き手の間で科学的リテラシーが自然と醸成されるという好循環が生まれています。

大阪市東淀川区相川を拠点とするNプロジェクトの教育効果は、すでに隣接する吹田市にも広がりを見せています。これは小さな一歩かもしれませんが、確実に社会の変化が進行している証左です。このたびの受賞を契機に、新たな人脈を広げ、Nプロジェクトの「真の目的である社会変容過程の解明」に向けて、文理融合の学際型研究基盤を一層強化していきたいと考えています。

略歴：

06年3月 大阪大学大学院理学研究科博士課程修了 博士（理学）取得
06年4月（独）放射線医学総合研究所 博士研究員
07年4月（独）放射線医学総合研究所 研究員
11年1月 京都大学原子炉実験所 助教
18年10月 京都大学複合原子力科学研究所 助教
現在に至る

研究分野：

放射線物理、合成高分子、理科教育、安全管理

今回から ONSA レクチャーシリーズと銘打って、その道の専門の先生に執筆をお願いして講義に近い方式で、高度の専門内容を分かり易く解説していただきます。最初は岩瀬先生にイオンビームの基礎から応用までをお願いしました。

高エネルギーイオンビームと物質の相互作用 —基礎過程から材料改質への応用まで— (第1章) 高エネルギーイオン照射の特徴

大阪公立大学・客員教授 ONSA・参与 岩瀬彰宏

1. はじめに

高エネルギーの電磁波（紫外線、X線、 γ 線）や電子ビームは、高分子材料の改質のほか、農業分野や医療分野などにも多く活用されている。一方、イオンビームに関しては、比較的低エネルギー（500keV以下）のイオン注入による半導体改質はすでに実用化されて久しい。これらの研究開発に関しては、ONSAの研究会やシンポジウムでも、いままで多く取り上げられている。それに対して、高エネルギー