

QST

NEWS LETTER

National Institutes for
Quantum
Science and
Technology

Blanket

ITER-TBM

一歩前進! 「地上の太陽」

Special feature 1

TBM安全実証試験

Special feature 2

「あったらいいな」をカタチに。

世界初の移動型RI治療施設

TRTトレーラー

Special feature 3

パワーレーザーDXプラットフォーム

QST INFORMATION

日本の安全技術で世界の覇権を握れ!!



2021年6月に完成したブランケット工学試験棟に、安全実証試験装置群が設置され、いよいよ日本のブランケット試験体(TBM)が装置として安全に動作するかの実証試験が開始されます。日本を含む4極でしごぎを削る原型炉用のブランケットの開発結果は最終的には国際標準規格となりえることから、この試験は日本が核融合炉技術で世界をリードする大きな機会の一歩となります。



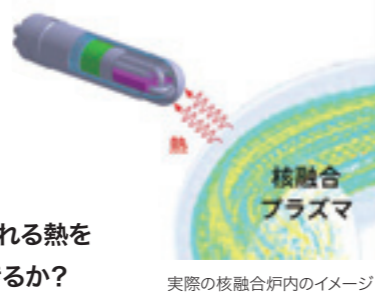
ブランケット研究開発部
ブランケット工学研究グループ
管文海 研究員

TBMの開発に取り組むのは世界中で4極です。ゆえに、このプロジェクトへの参加は、非常に重大な意味があります。プロジェクトを無事遂行できるように一生懸命頑張りたいと思います。自分の知識や努力を集結して、無事に成功させることができたら光栄なことだと思います。

日本が設計したブランケットや炉内機器が核融合炉運転時のプラズマからの熱負荷に耐え、かつ正常に冷却機能が作動するかを調べます。具体的には、TBMに電子ビームを照射して、実機相当の熱負荷を受けても、正常な冷却機能の作動を確認できて、構造体が壊れないことを示します。設計通りにいけば、今後の原型炉の増殖ブランケットの設計に繋がる重大な成果になります。

試験のポイント

プラズマから放出される熱を設計通りに冷却できるか?



実際の核融合炉内のイメージ



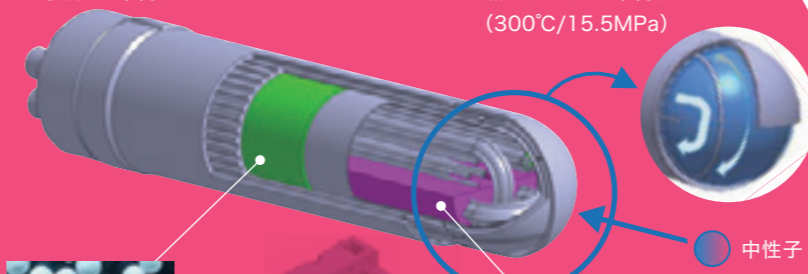
熱負荷

高温高压水噴出

サブモジュール

トリチウムは後方から回収

冷却水が熱エネルギーを回収 (300°C/15.5MPa)



トリチウム増殖材 (直径1ミリ)
中性子と反応してトリチウムを製造



中性子増倍材(直径1ミリ)
プラズマからの中性子を2個増やす

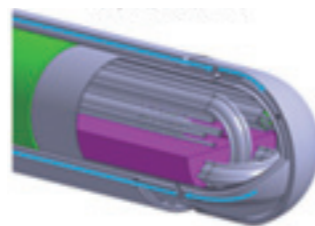
流動腐食

ベリリウム-水反応

既に稼働している加圧水型や沸騰水型軽水炉で蓄積された知見を活かすため水冷却方式が採用されました。水冷却方式ゆえ、腐食試験が必要で、実機相当の水質や流速の高温高压水を流し、構造材料がどれだけ腐食して減肉するのか、どれくらいサビが発生するのかを調べ、運転中に腐食して壊れることがないことを示します。

試験のポイント

高温高压水(水色)を流し続けて異常が発生しないか?



核融合炉材料研究開発部
核融合炉構造材料開発グループ
中島基樹 主任研究員

学生時代から核融合炉に関わる研究に携わってきました。ITERもいよいよ現実のものとなっていく過程を目の当たりにし、実際にプロジェクトに携われるのは非常に有り難いです。核融合炉が社会に受け入れられるためには安全が第一と考えています。この実証試験で安全であることを示し、ITER-TBMやその先の原型炉の早期実現に貢献していきたいです。



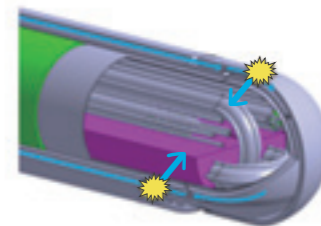
他3極との大きな違いである日本式サブモジュールの円筒形状は、炭酸飲料のボトルや家庭用のガスボンベに似ています。これは、より薄い壁で高い圧力を閉じ込めることに適した形状です。核融合の炉心であるプラズマは強い磁石で閉じ込められます。この強い磁石から強い磁力を受ける鋼の壁を減らし、かつ強固に高压の冷却水を閉じ込めるための形状なのです。(廣瀬)

実験装置の中にはTBM内部の配管破断を模擬するためのラプチャーディスク※が装填されています。摂氏330度程度、150から160気圧程度まで圧力と温度を上昇させディスクを破断させることで、TBMの配管破断事故が発生した時の現象を評価します。温度・圧力の急激な変化を検知し、被害の拡大を防ぐための安全装置を作動させることができるかどうかを検証します。

※ラプチャーディスク…密閉された装置が圧力によって破損することを防止するために用いられる安全装置

試験のポイント

万が一高温高压水が漏れ出したら?



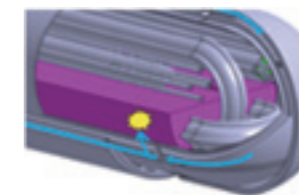
ブランケット研究開発部
ブランケット工学研究グループ
片桐拓也 研究員

研究者としてまだまだ未熟な身ではありますが、ブランケットのような核融合炉実現に関わる、重要な実証実験を行う大役を背負わせていただきました。かなり緊張していますが、自分の能力や知識をうまく活かして、ブランケットの安全性の実証に貢献したいと思っています。

核融合炉で発生した中性子を、中性子増倍材(ベリリウム)に当てて中性子の量を増やし、その中性子とトリチウム増殖材(リチウム)の反応により、トリチウムを生産します。これらの機能材料は、ブランケットの中に装荷され、その機能を果たします。このブランケットの安全性実証のため、冷却管が破断した事故を想定し、ベリリウムと高温高压冷却水が反応することによって、水素がどのくらい発生するのか、ベリリウムがどのくらい熱くなるのかを検証するための試験になります。

試験のポイント

ベリリウムと水が反応した時、どのような変化が起きるか?



ブランケット研究開発部
増殖機能材料開発グループ
金宰煥 主幹研究員

ゼロ・エミッション、カーボンニュートラルが叫ばれる世の中になり、クリーンかつ安全なエネルギーである、核融合エネルギーが人類の役に立つことになれば、研究に携わってきた者として非常に誇らしいです。核融合は、まだまだ一般の方には知られていません。研究を通じて、安全性などを伝えていきたいですね。

「あったらいいな」
をカタチに。



世界初の移動型RI治療施設
TRTトレーラー



標的アイソトープ治療(Targeted Radioisotope Therapy、以下TRT)^{*1}は、核医学治療ともいうQSTが研究・開発を進める、「薬でかつ放射線治療」というユニークな治療法です。「第3次がん対策基本計画」(厚生労働省)において、TRTの有効性が評価され、がんの標準治療法のひとつに定められました。ただ、TRT薬剤を利用できる治療病室もRI^{*2}管理区域も、ともに不足しており、国が定めるがん診療連携拠点病院であっても、このTRTの治療病室を持たない医療施設がほとんどで、RI管理区域を持たない施設も数多く存在しています。これらの課題を解決するひとつの方法として誕生したのが、世界初の移動型RI治療施設、TRTトレーラー「MCAT」です。

東達也分子イメージング診断治療研究部部長をリーダーに、開発に関わった4人のメンバーへ誕生までのお話を伺いました。



我々が行けば良いと、映画「コードブルー」的な発想もありましたね。

多くの患者さんの治療に繋がればと思います。

MCATについては海外から、「詳しく話を聞かせて」という話が結構あり、驚いています。

一番苦労したのは、MCATっていう名前を考えること(笑)。

初めての試みで実現できるか不安もありましたが、これは役に立つなと思いました。

量子生命・医学部門
量子医科学研究所
先進核医学基礎研究部
放射性核種製造グループ
鈴木 寿 主任研究員

量子生命・医学部門
技術安全部
放射線安全課
田口 萌 技術員

量子生命・医学部門
量子医科学研究所
分子イメージング診断治療研究部
東達也 部長

量子生命・医学部門
量子医科学研究所
先進核医学基礎研究部
放射性核種製造グループ
永津 弘太郎 グループリーダー

量子生命・医学部門
量子医科学研究所
分子イメージング診断治療研究部
核医学基礎研究グループ
辻 厚至 グループリーダー



TRTトレーラー
「MCAT」をご紹介します

内部鳥瞰 天井・床下に空調系・給排水系を設置

外観 7.0L×2.2W×3.8H(m)



MCATが生まれるまで

核医学のトップクラスの医師と専門分野の異なる研究者、技術者たちで構成されたチームだからこそ実現可能でした。

東 TRTは入院が必要なものと、外来で可能なものがあります。入院の際にはTRT治療病室が必要ですが、全国に150病床程度しかなく、極度に不足しています。外来で可能な場合も、投与はRI管理区域で行う必要がある上に、取り扱いできるTRT薬の量はRI管理区域ごとに厳しく制限されています。このため、国内ではRI管理区域もその許可量も不足しています。しかし、近年TRTは続々と新薬が登場し、対象疾患も大きく広がっており、このままではこの治療を必要とする患者さんに届けられないだろうと予想されています。「どうしたらいいか」と頭を悩ませていました。

辻 アルファ線(以下、α線)ならばレントゲン車みたいに移動式の施設ができるんじゃないかという話になって。

鈴木 α線源の核種アクチニウム225(²²⁵Ac)^{*3}の加速器での製造方法の開発に成功していたのも大きいです。α線源治療は、強いガンマ線を放出しないため、遮蔽構造が軽減できるので、トレーラーをRI管理区域に改造した場合の車体重量制限もクリアできます。

東 α線源治療なら、維持管理も遮蔽構造も簡易にできるので、「自分たちで作ってみようか?」という話になり、MCAT計画が動き出しました。

永津 クルーザーやドローンという案もありましたね。でも、「実現させるならトレーラーハウスが現実的では?」となり、見積もりを取ったら意外と安かった。

東 QSTには、核種を作る専門家もいれば、基礎研究の専門家もいる。放射線安全の計算もで

きる人が身近にいるので、トントンと話が進んでいきましたね。
田口 放射線安全管理業務の中で、普段から繋がりができていたメンバーなので、気心が知れていて、行動が早かったですね。

“世界初”がカタチになるまで

世界初の移動型RI治療施設MCATが完成するまでには、法規制という難関が待ち受けていました。MCATは放射線量が一定以上になるおそれのある「管理区域」^{*4}になります。本業とする研究の延長線にあるMCAT計画は、メンバーの皆さんにとっても、チャレンジでした。

辻 田口さんが主に担当したのですが、原子力規制委員会にどう対応するかをメンバーで話し合ったりして。設計段階も大変だったけれど、実車を作って、実際に許可を取るまで、大変苦労しました。

田口 原子力規制委員会に申請を通す際も、前例がなさすぎて。建築物じゃなくトレーラーで許可を取ることがまずなくて(笑)。不安というか、「許可を本当に取れるのかしら?」と初めのうちは自分でも思っていました。でもトレーラー本体は着々と進んでいくので、「何としても許可を実現させる」と強い気持ちに変わり、やりきりました。規制庁から、指摘や修正が入るたびに皆さんに相談すると、すぐにいろんなアイデアを返してくれる。許可が下りた時は本当にうれしかったです。皆さんの存在がすごく心強かったです。

鈴木 MCATは、管理区域になるので、専用の吸排気設備をつけなければならないのですが、排気風量が非常に多く、患者さんがトレーラーの安静室で横たわっている中で、それだけの換気をするとビュービューと凄いな音が出るんじゃないかと、とても不安でした。

永津 暴風の中で患者さんは寝ないといけないの?みたいな話をしていた(笑)。
辻 風量が多いのでうさひのではないかと心配でしたが、MCATではとても静かで安心しました。

永津 特許申請を担当しましたが、東部長がこの計画を思いついた時、「これは世の中の役に立つ」と思いました。実車が完成し、お披露目されると、好意的に受け取ってくれる方が多く、たくさんのお見学依頼がきたことで、評価をいただけたんだな、と思いました。

東 MCATは世界初の試みだったので、やりがいがありましたね。僕の仕事のひとつは、核医学に関わる夢を語ることです。実務に長けた人がすぐ近くにいる、夢の実現に向けてパパッと人やモノが動き出す。なかなかこのようなチームには出会えません。良いメンバーで、良いチームだと思います。

新たな挑戦

MCAT初号機で改良点を探り、2号機からいよいよ普及に向けた実証が始められます。

東 TRTでは、治療の場所も、治療ができる医師も、診療技師も、線量を計算する人も、全てが不足しています。また、核種製造から薬剤開発、薬剤の出荷・投与、廃棄物管理までの効率的で効果的なシステム構築も必要と考えています。同時に必要な核医学診断法の確立です。診断と治療を組み合わせたがんの新しい診療として注目され始めたセラノスティクス^{*5}の実現がTRT普及の鍵を握っていると思います。このメンバーと共にさらに核医学によるがんの診断と治療の研究開発を進めていきたいと思っています。

*1 標的アイソトープ治療

がん細胞特有のタンパク質やホルモン受容体などに結合する化合物に、放射線を放出する物質(放射線同位元素:RI)を載せた放射性医薬品をがん細胞だけに届け、放射線をがん細胞に直接照射する治療法です。核医学治療、RI^{*2}内用療法とも言います。

*2 RI

放射性同位体(RI: Radioisotope)のこと。同一の原子番号であるものの、中性子の数が異なるものを同位体と呼びます。

*3 アクチニウム225

高い治療効果が世界的に注目されている核医学に適したα線源。アクチニウムは、がん細胞に対する高い選択性を有する薬剤を標識する際に相性が良く、今後の創薬に大きな期待が集まっています。

*4 管理区域

放射線による障害を防止するために設けられる区域で法令により、取り決められています。人が放射線の不必要な被ばくを防ぐため、放射線量が一定以上ある場所を明確に区域し人の不必要な立ち入りを防止するために設けられる区域です。

*5 セラノスティクス

(Theranostics) 治療(Therapeutics)と診断(Diagnostics)を一体化した新しい医療技術を意味します。画像診断技術を高度化する研究などにもQSTは取り組んでいます。



パワーレーザー-DXプラットフォーム

「パワーレーザー-DXプラットフォーム」(以下、プラットフォーム)は、文部科学省の先端研究基盤共用促進事業*で、国内有数のパワーレーザー研究施設をネットワーク化し、施設のDXを加速することで、研究者や開発者が高度な利用支援を受けることができる研究施設プラットフォームです。

この特集では、このプラットフォームの代表機関である大阪大学レーザー科学研究所の藤岡慎介教授とQSTの機関代表である関西光科学研究所の桐山博光グループリーダーにお話を伺いました。

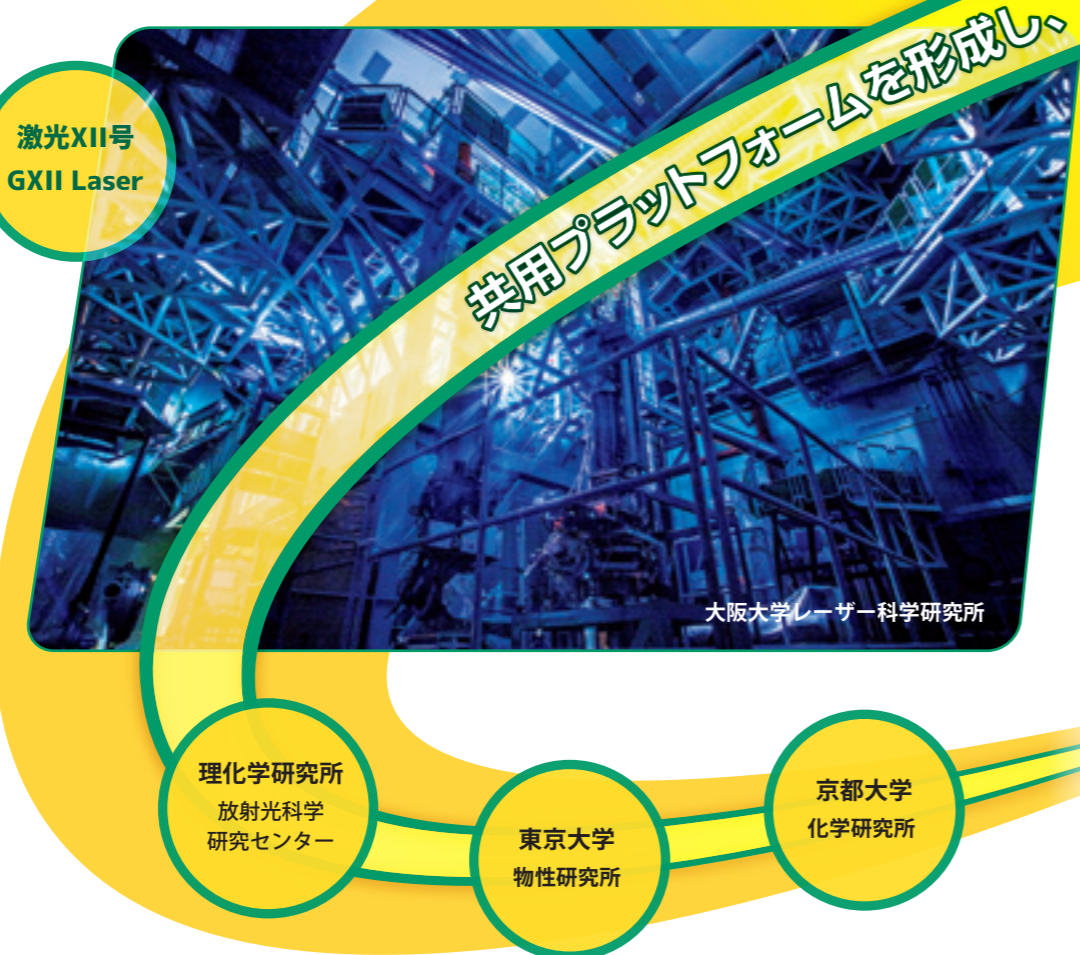


詳細は
ホームページを
ご覧ください。



パワーレーザー-DXプラットフォーム
代表機関
大阪大学
レーザー科学研究所
藤岡 慎介 教授

文部科学省令 令和3年度採択事業
先端研究基盤共用促進事業
(先端研究設備プラットフォームプログラム)
国内有数の先端的研究施設・設備について、その整備・運用を含めた研究施設・設備間のネットワーク構築し、全ての研究者への高度な利用支援体制を有する全国的なプラットフォームを形成することで、我が国の研究開発基盤の持続的な維持・発展に貢献することを目的としています。



激光XII号
GXII Laser

世界最高水準の研究開発基盤の維持・高度化



世界トップクラスの高強度場を生むJ-KARENレーザー
リモート化とスマート化により利用者への共用拡大!

パワー
レーザー施設
の連携



関西光科学研究所
光量子科学研究部
先端レーザー技術開発グループ
桐山 博光 グループリーダー

プラットフォームとQST

QST関西研で開発を行った超高強度レーザー「J-KARENレーザー」の瞬間パワーは、100万kW級の発電設備100万基分の1000兆ワット(ペタワット)と、世界トップクラスです。このレーザーを用いることで、人類が制御できるどの道具でも作り出せない、超高圧、超高温状態や超強力な電場・磁場を生成することができます。このような極限状態の下で初めて発現する物理現象の研究が世界で精力的になされています。このプラットフォームには、J-KARENレーザーを有するQSTも参加し、J-KARENレーザーのリモート化と自動化を進めています。

どの動作状況をリアルタイムで可視化するシステムを構築中です。AI画像分析による大型ミラードAMAGEの自動検査なども行っていきたくと考えています。さらには、得られたレーザー照射実験データについても、遠隔地からリモート実験に参加できるように運用面・技術面や、実験データ保存の自動化、共用・利用システムについて支援を行っていきたくと考えています。

使っていただき、レーザー制御の新しいコンセプトの発見、医療・産業創成において、未来を変えるような、多様な成果が生まれることを期待したいです。

未来を変える成果に

昔から太陽光により人類は成長してきましたが、工学的に制御可能で画期的な光の利用を可能にしたのが1960年に誕生したレーザーで、今日までに様々なレーザーが開発されてきました。レーザーは従来の光とは全く違う原理でできたもので、直接光で微細な加工や化学反応をコントロールすることができ、核反応をも制御できるようになるなど、レーザーは作るだけではなく、様々な末路の研究分野の開拓に使われています。J-KARENレーザーを多様な研究に



欧州には「Laserlab-Europe」、米国には「LaserNetUS」というパワーレーザープラットフォームがあり、アジアのプラットフォーム形成も必要だと感じています。例えば、アジアのパワーレーザー施設で得られた実験結果を、時差を利用してその日のうちに欧州や米国で解析するなどというように、地球規模で実験・研究を考える時代になってきたと思います。

プラットフォームの意義

J-KARENレーザーの利用者を増やし、多くの新しい成果創出を目指しています。早期レーザー立ち上げや長時間にわたる安定なレーザー供給のために、リモート化と自動化を進めるとともに、各ショットにおけるレーザーエネルギーな

プラットフォームについて

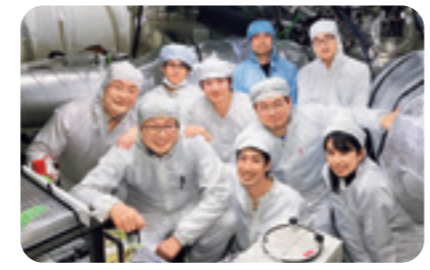
大小様々なパワーレーザーが日本国内には多数設置されています。一方、パワーレーザーの応用はもっと広がる可能性があります。多様な研究の創出のため、様々な規模の成果に繋げるために、パワーレーザーをネットワーク化したいと考えました。また、多様な利用者にパワーレーザーを提供するには、施設のデジタルトランスフォーメーション(DX)が必須であると考えました。協力機関として加わっていただいたQSTをはじめとした機関には、特色ある多種多様なレーザー装置が備わっており、かつ共同研究のハブとなっている機関で、様々な大学、研究機関、企業と繋がっています。横断的な研究環境を整えたいと思い、本プラットフォームを形成しました。

プラットフォームが目指すこと

現在、各協力機関では、レーザー装置とその関連装置の自動化が進んでいます。実際、メーターの表示をカメラで撮影し、これを人工知能で数値化することで、機器の入れ替えをせずとも、デジタル化を進めることができます。これらの先進的なデジタル技術をパワーレーザーの運転やデータの解析に繋げることで、研究のスピードアップを図り、施設連携、学際連携、産学連携、そして将来的な国際連携に繋げ、イノベーションとなる研究成果に繋げていきたいと思ひます。

教育者の立場から

学生や若い研究者は人工知能や機械学習にも興味を持っています。デジタル化されたパワーレーザー施設で、実験の機会が増えれば、人材育成の場になり、多様な研究の創出にも繋がると思ひます。



J-KARENレーザー

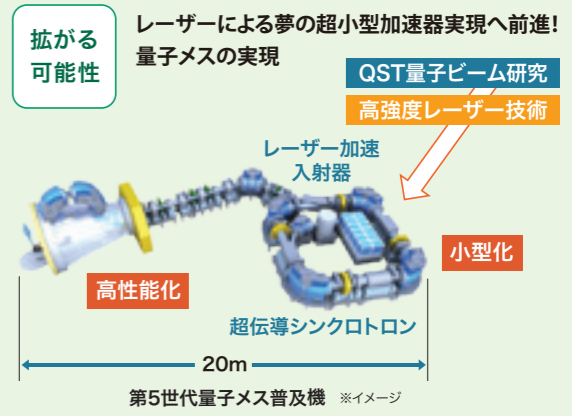
「世界トップクラス超高強度レーザーの劇的な性能向上に成功!」
-レーザーによる夢の超小型加速器実現へ前進-

- ▶ 超高強度レーザーを用いた実験の制約となっている光のノイズを100分の1に抑制
- ▶ 従来のイオン加速器よりもはるかに小型のレーザーイオン加速器の実現に前進

J-KARENは、これまでレーザーシステムに様々な改良を加えて世界トップクラスの高強度・低ノイズを達成してきました。しかし、超短パルスレーザーを金属などの固体薄膜(=標的)に照射する実験では、光ノイズがレーザーパルスのピークに先んじて照射され、肝心のパルスのピークが到達する前に標的を破壊するという問題がありました。そこで、今回新たに光ノイズを除去するプラズマミラーシステムを導入し、レーザー条件を最適化することで、光ノイズを100分の1に劇的に改善することに成功しました。



詳細はプレスリリースをご覧ください。
(2022年8月10日)



01

神経変性疾患の原因となる異常タンパク質を
生体脳で画像化することに成功

異常タンパク質「 α シヌクレイン¹⁾」病変を捉えるPET薬剤を産学連携で創出

量子科学技術研究開発機構(以下、QST) 量子医科学研究所 脳機能イメージング研究部 樋口真人部長、松岡研究員は、エーザイ株式会社、小野薬品工業株式会社、武田薬品工業株式会社との共同研究において、運動機能や自律神経機能に障害を引き起こす難病である多系統萎縮症の生体脳で、病気の原因と考えられる異常タンパク質「 α シヌクレイン」病変を明瞭に画像化することに成功し、世界に先駆けて学術誌に報告しました。

アルツハイマー病などに代表される難治性の脳の病変は神経変性疾患とも呼ばれ、様々な異常タンパク質が脳内に蓄積して症状を引き起こすと考えられています。 α シヌクレイン病変は多系統萎縮症のみならず、神経変性疾患の中でアルツハイマー病に次いで多いパーキンソン病やレビー小体型認知症においても、中心となる病変を形成することが知られています。しかしながら、 α シヌクレイン病変を生体脳で可視化する技術はこれまで未確立で、患者が亡くなった後で病理検査により病変を調べない限り、確定診断は行えませんでした。

QSTでは、これまで異常タンパク質の蓄積を生体脳で可視化する技術の開発に取り組んできました。代表的な成果として、アルツハイマー病の原因となりうるタウタンパク質²⁾の病変を世界に先駆けて画像化することに成功しました。こうした異常タンパク質病変の画像化に関するノウハウを活用し、QSTが主宰する産学共同の研究開発体制「量子イメージング創業アライアンス・脳とこころ」の部会においてQSTとエーザイ株式会社、小野薬品工業株式会社、武田薬品工業株式会社が連携し、タウ病変

よりもさらに量が少なく画像化が難しいとされてきた α シヌクレイン病変の生体脳での検出に挑み、 α シヌクレイン病変をPETで検出するための放射性薬剤として、¹⁸F-SPAL-T-06³⁾を開発しました。この薬剤の臨床評価を行い、多系統萎縮症の病型に応じた α シヌクレイン病変の分布を、高いコントラストで画像化することに成功しました。さらに、多系統萎縮症患者由来の脳標本でも、¹⁸F-SPAL-T-06が α シヌクレイン病変に強く結合することを実証しました。

本技術は多系統萎縮症の診断技術の確立、ひいては α シヌクレイン病変を標的とした根本的治療薬の開発に大きく貢献すると期待されます。さらに α シヌクレインの脳内蓄積を特徴とするパーキンソン病やレビー小体型認知症でも同様の有用性が見込めることから、これらの疾患の患者を対象とした臨床研究が進行中です。



記者会見で成果について説明をする樋口部長(発表者席右から1人目)

【研究の手法と成果】

本研究では、多系統萎縮症患者3名(パーキンソン症状優位型2名、小脳失調症優位型1名)と健常高齢者1名を対象に、¹⁸F-SPAL-T-06 PET検査を行い、 α シヌクレイン蓄積が認められる脳部位とその量を調べました。その結果、健常高齢者と比較して多系統萎縮症患者では脳深部の大脳基底核の一部である被殻に¹⁸F-SPAL-T-06の高集積を認めました。さらに、パーキンソン症状優位型2名中の1名や小脳失調症優位型の多系統萎縮症患者において、小脳を中心とした¹⁸F-SPAL-T-06の高集積を認めました(図1)。これは、過去の研究により報告されている、多系統萎縮症の病型に応じた α シヌクレイン病変の分布と一致する結果になります。

- 1) α シヌクレイン 脳の神経組織内にある機能不明なタンパク質。正常な状態では、可溶性のタンパク質であるが、遺伝的な変異が起こると難溶性の原線維を形成し凝集する。パーキンソン病患者の脳の病理標本で見られるレビー小体の構成タンパク質。
- 2) タウタンパク質 細胞内の骨格形成や物質輸送に関与しているタンパク質の一種です。アルツハイマー型認知症をはじめとする様々な神経変性疾患において、タウが異常にリン酸化して脳内に蓄積することが知られています。QSTは、脳内に蓄積したタウ病変に対して選択的に結合する薬剤を開発し、臨床応用を行ってきました。
- 3) ¹⁸F-SPAL-T-06 α シヌクレイン病変に強く結合する放射性薬剤で、¹⁸Fというラジオアイソトープで標識されています。この薬剤を静脈注射してPET検査を行うことにより、脳内の α シヌクレイン病変を画像化することが可能になります。(国際特許出願 PCT/JP2021/030899)

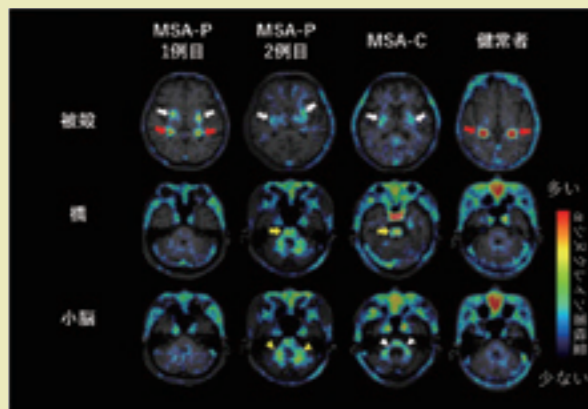
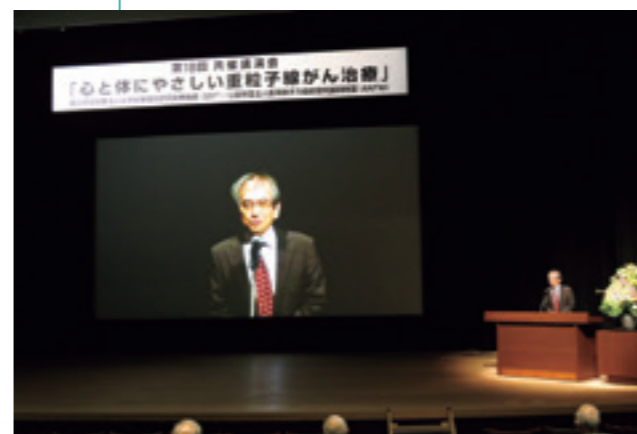


図1 多系統萎縮症患者と健常高齢者における α シヌクレイン蓄積画像の比較
白矢印は被殻の、黄矢印は橋の、黄三角は小脳白質の、白三角は中小脳脚の α シヌクレイン蓄積を示唆する¹⁸F-SPAL-T-06の集積を示す。一方で、赤矢印は、 α シヌクレイン蓄積とは無関係と考えられる、脳実質外の脈絡叢(脳室に存在する血管に富んだ組織)での¹⁸F-SPAL-T-06の集積を示す。MSA-P:パーキンソン症状優位型多系統萎縮症、MSA-C:小脳失調症優位型多系統萎縮症。

02

一般向け講演会「心と体にやさしい重粒子線がん治療」を開催しました

2022年8月20日(土)に、一般向け講演会「心と体にやさしい重粒子線がん治療」を医用原子力技術研究振興財団と共同でハイブリッド形式にて開催しました。会場(イイノホール・東京)では88名の参加、同時配信では671件のアクセスがありました。



第1部では、特別講演として日本対がん協会 会長でもある医用原子力財団の垣添忠生理事長から、ご自身とご家族の闘病体験とともに、がんの予防と健診の重要性や、医療は患者ごとの多様ながんへの向き合い方を包含するものである等の講演をいただきました。また、東京医科歯科大学の坂下千瑞子特任助教からは、重粒子線治療や複数のがん治療を経験した立場から、納得して治療を選び、自分自身の治癒力を信じてがん向き合うことが大切である等のメッセージが伝えられました。

第2部では、まずQST病院 山田滋病院長から、重粒子線治療の歴史や特長、今後の展望等をお話いたしました。続いて、保険適用疾患の中から前立腺癌(石川仁副病院長)、肝癌(若月優治療診断部長)、大腸癌再発(山田滋病院長)、子宮癌(村田和俊医長)、膀胱癌(篠藤誠グループリーダー)の重粒子線治療について解説いたしました。

本講演会を通じて、重粒子線治療および、この治療に取り組むQSTについて理解を深めていただけたと思います。多くのご参加をいただき、誠にありがとうございました。

環境放射能研究ワークショップを開催しました

2022年8月3日(水)に、環境放射能研究ワークショップ「福島に関連する放射性核種の計測技術開発と環境放射線研究の今後の展開」(後援 福島県立医科大学)を、オンライン形式で開催し、100名以上の専門家や研究者が参加しました。

計測法のセッションでは、QST、日本原子力開発機構、筑波大学の各演者から、質量分析装置を用いた環境中の微量なストロンチウム同位体やアクチニド核種の分析法が紹介され、開発した技術を用いて、今後、何を対象に、どのように活かせるかなどが議論されました。環境生物のセッションでは、QST、国立環境研究所、福島大学の各演者から、魚類におけるセシウムの移行や、植物における形態変化やDNA突然変異に関する調査研究が紹介され、環境への影響を簡便、低コストで評価するため、より汎用性のある指標を調べる必要があることなどが議論されました。来年度から発足する福島国際研究教育機構で行う調査研究も念頭に、福島の活性化に繋がる研究活動についても議論されました。

参加者からは様々な質問があり、本分野の調査研究は、引き続き、重要であると思われました。専門家や研究者がこれまでの成果や新たな研究連携を視野に、今後の課題と計画について議論する有意義なワークショップになりました。



03

PRESS RELEASE

TOPICS

QSTの活動をPR

QSTの
研究や成果
をPR!



特別展示 「QSTがつくる未来の社会」

文科省新庁舎2階エントランスに、7月21日(木)～8月31日(水)の期間で特別展示「QSTがつくる未来の社会(水素融合(核融合)、がん治療、脳の診断、他)」を行いました。QST紹介のDVD映像放映、量子メス、ヘルメット型PET診断装置、ITER模型の展示と説明が中心です。設立7年目の新しい国立研究開発法人である「QSTの名前」を知っていただくことも大切なので、幟や旗なども展示脇に設置しました。

青少年のための科学の祭典

7月30日(土)、31日(日)の2日間、「青少年のための科学の祭典2022全国大会」において、「～光の色の不思議に迫る～色が変わる手作りスタンドグラス工作」を行いました。簡易分光器を使った白色電球、蛍光灯、LEDのそれぞれのスペクトルの観察、偏光板を使った光の性質体験、そして偏光板とセロハンテープが保護用ビニール・アイススプーンなど身近なもので色が変わるスタンドグラス工作体験(平面タイプ/立体タイプ)を行いました。また、保護者の方々には回折格子の仕組みや弾性とその応用などの説明も随時行いました。2日間で計12回の開催を行い、100名ほどの参加者に体験いただきました。



未来の
研究者を
育てる



3分で作れる
偏光スタンドグラス

ご寄附のお願い

QSTの活動を
ご支援ください

オンライン
でもご寄附
いただけます

《お問い合わせ先》 国立研究開発法人 量子科学技術研究開発機構
イノベーションセンター研究推進課

▶ Tel:043-206-3023(直通)

▶ Email:kifu@qst.go.jp

▶ URL : <https://www.qst.go.jp/site/about-qst/1311.html>

