

2018
8
August

高崎研だより

第5号



国立研究開発法人
量子科学技術研究開発機構

高崎量子応用研究所

2018年8月1日発行



包括協定締結式の様子（量研平野理事長・前列左、東工大益学長・前列右）



記者の質問に答える量研平野理事長（右から3人目）、東工大益学長（右から4人目）

一 所長メッセージ

東京工業大学と量研との包括協定の締結について

7月12日（木）に東工大と量研との連携協力に関する包括協定が締結されました。

私も高崎研は、本協定の下、東工大工学院と覚書を結び、8月1日（水）に東工大大岡山キャンパス内に産学協創ラボを開設します。本ラボでは、世界的に注目されている固体量子センサの開発に挑戦し、双方の力を結集するとともに産業界とも密接に連携することで、材料創製からデバイス応用まで

の一貫した総合的研究開発を推し進め、磁場、電場、温度等の僅かな変化をも検知する超高感度・室温動作センサを世界に先駆け開発し、医療、ヘルスケア、車載、社会インフラ等への早期実装・普及を目指す計画です。高崎研の新たな取り組みに対し、引き続きご理解、ご支援賜りますようお願い申し上げます。



高崎量子応用研究所
所長 伊藤久義

（高崎研の出展予定）

8月1日（水）、2日（木） **こども雷ヶ関見学デー**

【主催】文部科学省 【場所】文部科学省（東京都千代田区霞が関）

8月10日（金）、11日（土） **群馬ちびっこ大学** 【主催】群馬大学 【場所】ヤマダ電機LABI1高崎

8月30日（木）、31日（金） **JSTフェア2018 ～科学技術による未来の産業創造展～**

【主催】科学技術振興機構 【場所】東京ビッグサイト

（近日アップ予定）

（オープンセミナー）

8月29日（水）【テーマ】先端医療に向けた生物、医学、薬学研究のアプローチ

【主催】高崎量子応用研究所 【時間】13：30-15：30 【場所】高崎量子応用研究所内生命科学研究棟大会議室

第623回高崎研オープンセミナー **検索**

高崎研からのお知らせ



「創る」



「観る」



「治す」

高崎研のマスコットふくろう3兄弟

7月の主な出来事

○研究関係

7月3日（火）高崎研オープンセミナー…………… **トピックス1**

○国際連携

7月18日（水）四川省原子能研究院理事長来所 →

○産学連携

7月23日（月）群馬産学官金連携推進会議…………… **トピックス2**

○人材育成

7月3日（火）群馬県立藤岡中央高校見学…………… **トピックス3**

7月5日（木）東京農業大学第二高校見学……………

○プレス発表

7月12日（木）東京工業大学と量子科学技術研究開発機構が包括連携協定を締結…………… **—所長メッセージ—**
～東工大にQSTの量子科学技術 産学協創ラボ開設～

○内部表彰

7月3日（火）量研理事長表彰（高崎研関係のみ抜粋、太字が高崎研所属受賞者）

○研究開発功績賞 特賞「自由電子レーザーパルスの位相制御によるアト秒光パルス発生に関する研究」
極短パルス自由電子レーザー研究グループ **羽島良一**（代表）、**永井良治**

○研究開発功績賞「デルブリュック散乱の検証方法に関する研究」
QED非線形効果研究グループ James Kevin Koga（代表）、**早川岳人**



伊藤所長（左から3人目）と懇談する四川省原子能研究院ハオ理事長（右から3人目）

トピックス1

第622回高崎研オープンセミナーを開催

7月3日（火）に高崎研オープンセミナー「みんな知りたい！最先端の“診る”と“治す”」を開催しました。放射線医学総合研究所（千葉市）の青木伊知男チームリーダーから、MRIとDDS（薬剤を患部へ効率的に運搬・作用させる技術）を組合せた“診ながら”癌を治療する技術開発についてご講演頂きました。また、同研究所の松藤成弘チームリーダーから、優れた癌治療効果を有する炭素線照射技術やその治療効果を予想・評価する技術開発についてご講演頂きました。所内外から65名の参加者を集め、活発な議論が交わされました。

（高崎研オープンセミナー幹事・新井記）



講演される
青木チームリーダー



講演される
松藤チームリーダー

トピックス2

群馬産学官金連携推進会議に出展

7月23日（月）に前橋商工会議所において第14回群馬産学官金連携推進会議が開催されました。伊藤所長をはじめ、高崎研から4名が参加し、研究開発に対する取り組みや、最近プレス発表を行った研究成果等について紹介するとともに、意見交換が行われました。

（研究企画室・杉本記）



来場者の質問に答える伊藤所長（中央）

トピックス3

高崎市内高校生が見学

7月3日（火）群馬県立藤岡中央高校68名が地域の科学関連施設への関心を高めるため、7月5日（木）東京農業大学第二高校35名が「総合的な学習の時間」の一環として、それぞれ高崎研を見学しました。各照射施設を見学し、若手研究員・技術員との意見交換を行いました。研究員の高校生時代の過ごし方や専門に関することなど活発に質疑応答がなされました。

（庶務課・上野記）



高崎研の研究施設を見学する
藤岡中央高校の生徒



高崎研の研究者・技術者に質問する
東京農業大学第二高校の生徒

高崎研では、現在材料や生物科学に関する17プロジェクトを実施しています。今回は、プロジェクト「先進触媒研究」についてご紹介します。

ちよこつと
研究紹介



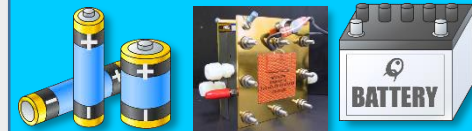
プロジェクト「先進触媒研究」



未来の子どもたちへ！

『量子ビーム』で 電極触媒をつくり 未来をひらく

量子ビームには、イオン（重粒子線含む）、電子、陽電子、中性子、X線、ガンマ線、レーザーなどが含まれます。



ー電池を制する者は、
世界を制するー

プロジェクトのメンバーです！



先進触媒研究のためよく利用するイオンビーム加速器の制御室にて

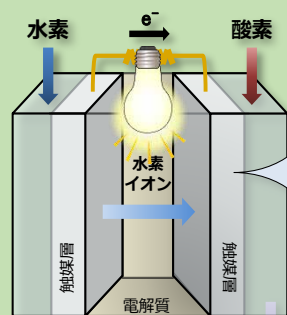
どんな研究をしているのですか？

燃料電池は、水素を含む燃料から電気を直接取り出すため、二酸化炭素や有害ガスなどを排出しないクリーンな発電が可能です。最近では、家庭用の「エネファーム」や「MIRAI」、「FCXクラリティ」という新型自動車の形で市販されています。しかし、今の燃料電池は、その肝になる触媒に貴金属の王様と呼ばれる白金（プラチナ）を使いますので、まだまだ高価なものです。

燃料電池に組み込まれる（電極）触媒ーこの「先進触媒」こそが開発の鍵を握っています。私たちは、未来の子どもたちが手にする次世代電池を夢見て、これまでにない「先進触媒」を『量子ビーム』で創製します。

高価で希少な白金に代わる燃料電池触媒を開発しています

従来型の水素燃料電池の触媒（白金+炭素）



先進触媒の開発

窒素+炭素

窒素+炭素

窒素+炭素

窒素+炭素

窒素+炭素

窒素+炭素

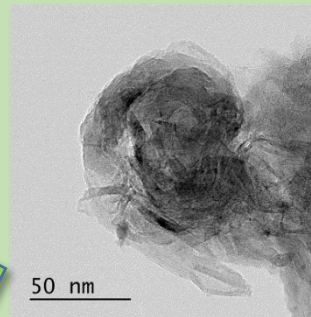
先進触媒



拡大

新しい水素燃料電池の先進触媒（窒素+炭素）

電子線を利用して先進触媒を創製しました



炭素の分布

窒素の分布

50nm

炭素と窒素の原子がどのように分布しているか電子顕微鏡で分析

Q & A

「触媒」ってなあに？

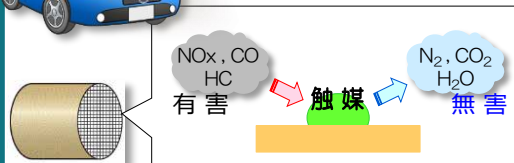
物質に『触』れることによって、反応を『媒』して促進

物質と物質をつなぐパイプ役 = 反応のプロデューサー

身近な事例



自動車排ガス処理



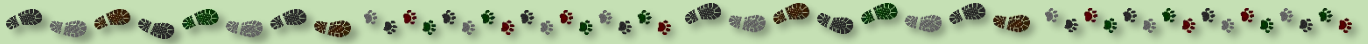
発酵

（タンパク質からなる触媒）酵母

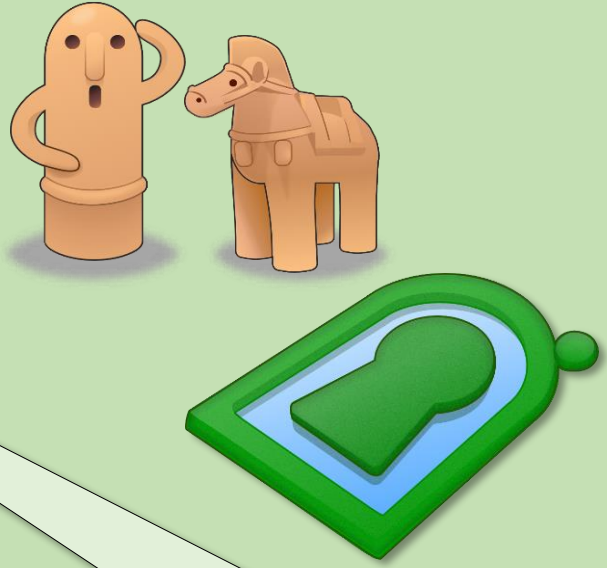
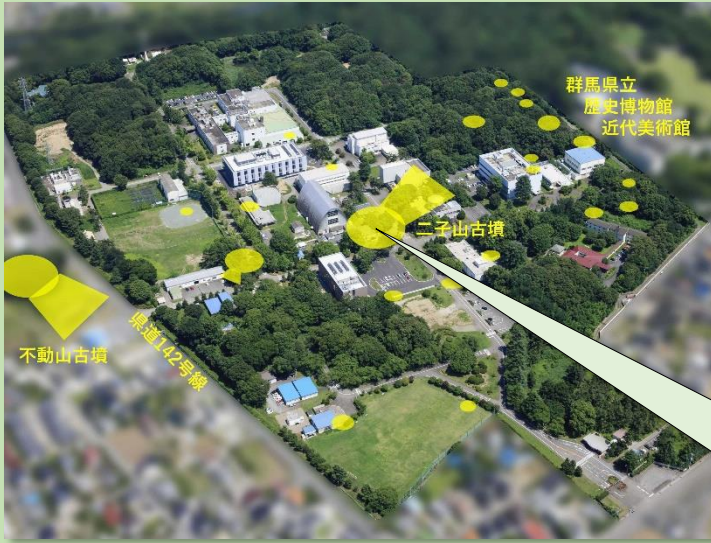


「高崎研歴史探訪 ～その1 古墳編～」

高崎研が開所される以前、そこには何があったのでしょうか？ シリーズで紹介します。



高崎研の敷地には、かつて日本陸軍岩鼻火薬製造所があったことをご存じの方も多いと思いますが、今回はさらに遡って古墳時代の紹介をします。5世紀から7世紀にかけて、高崎研の周辺には多くの古墳が作られました。これらを綿貫古墳群と呼ぶそうです。高崎研の北にある「観音山古墳」もその中の一つです。実はかつて高崎研の構内にも、綿貫古墳群で最大規模の前方後円墳「岩鼻二子山古墳」がありました。残念ながら、昭和初期に行われた岩鼻火薬工場の拡張工事によって、取り壊されてしまい、現在では残っていません。しかし、大正3年頃の発掘の際に出土した石棺等は、東京国立博物館に収蔵されているとの記録がありましたので、取材に行ってきました。



旧綿貫村地籍図などを参考に、現在の高崎研に古墳のおおよその位置（黄色）を重ねました。

以前は、東洋館の軒下に展示されていたそうですが、現在はバックヤードで保管中とのこと。特別にお願いして見せていただきました。砂岩でできた全長253cm、幅148cmの舟形石棺で、古墳時代 5世紀頃のものとなっています。

(研究企画室・杉本)



岩鼻二子山古墳から出土した石棺（中央右）と蓋（中央左）（東京国立博物館収蔵）



イラストはイメージです。

もう少し詳しく知りたい方へ

参考資料：新編高崎市史 資料編1 原始古代1（高崎市立図書館で閲覧できます）



イラスト

フクロウ：おかだりようこ、 豪族他：ひらのよしみ

(編集後記)「量子ビームニャンですか？ワンだふる！」はお休みです。今月は寄稿「高崎研歴史探訪～その1古墳編」を掲載しました。今年の夏は酷暑。身体がソフトクリームのように滴り落ちそうだ。毎朝日陰の道を選んで駅まで通う。

高崎研だよりに関する問い合わせ先：
量子ビーム科学研究部門
高崎量子応用研究所
TEL: 027-346-9232
e-mail: taka-soumu@qst.go.jp
ホームページ: <http://www.taka.qst.go.jp/>

