

2018
4
April

高崎研だより

創刊特別号



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4月1日発行



慈眼寺のしだれ桜（群馬県高崎市下滝町）

「高崎研だより」の発刊にあたり ―所長メッセージ―

高崎量子応用研究所（高崎研）は量子科学技術研究開発機構（量研/QST：平成28年4月1日創設）において量子ビーム科学研究を中核的に推進する研究拠点として活動を開始し3年目を迎えます。これを機に高崎研の研究活動や産学連携の取り組みなどを幅広く紹介する「高崎研だより」を毎月発刊することにいたしました。

研究活動では、量研創設の際、研究者が自由な発想のもと萌芽・創成的なテーマを企画・立案し、これを研究プロジェクトとして遂行する「プロジェクト制」を導入して、量子ビームを活用した物質・材料科学、生命科学等に関わる先端的研究を推進しています。

現在、17のプロジェクトが精力的に研究に取り組み、世界をリードする成果を着実に創出しています。また、新たな産業の育成に向けたオープンイノベーションを加速するため、産学共創の場として先端高分子機能性材料アライアンスを立ち上げ、産業界と密接に連携して先端技術シーズを高度化し社会実装に導く活動を展開しています。

「高崎研だより」では、このような取り組みの現況報告に加え、高崎研の施設共用、講演会・技術説明会などについて案内させていただきますので、皆様方の一層のご理解・ご支援を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

高崎研の主なスケジュール

（詳細は、高崎研HPに随時掲載されます。 <http://www.taka.qst.go.jp/>）

4月8日（日） 花と緑の見学会（高崎量子応用研究所の施設公開。研究所内の桜は見ごろです！?）

5月24日（木） 新技術説明会（新技術や産学連携に興味のある企業関係者向けに研究成果を紹介します。
【場所】東京・市ヶ谷）



「創る」



「観る」



「治す」

高崎研のマスコットふくろう3兄弟

(ふくろうのイラスト：おかだりょうこさん)

主な出来事 ・トピックス

2～3月の主な出来事

(研究関係)

2月 9日 オープンセミナー「エネルギー材料におけるナノテクノロジー」
インドアミティ大学 ナノテクノロジー研究所 所長・教授 D. K. Avasthi 博士

3月22日 オープンセミナー「MeV級クラスターイオンビームと固体との相互作用
-世界最高強度のC60イオンビームの可能性-」
量研高崎 放射線高度利用施設部 次長 齋藤勇一 及び
大阪府立大学 物質・化学専攻 教授 岩瀬彰宏

(国際協力)

2月21日 IAEA (国際原子力機関) 理事国大使視察

トピックス2

(プレス発表)

2月15日 粒子線治療に役立つ新たなビーム可視化法を開発
～目に見えない陽子線や重粒子線の到達位置をオンタイムで画像化～

2月16日 DNA損傷の複雑さを決める極低エネルギー電子の新たな役割を解明
～放射線照射により生体の遺伝子情報はどのように変質するのか～

2月20日 放射線照射により生じる水の発光が線量を反映することを確認
～新しい“高精度線量イメージング機器”への応用に期待～



オープンセミナーの様子 (2月9日)



群馬テレビ取材の様子

トピックス1

2月11日 群馬テレビで高崎量子応用研究所を紹介

群馬テレビの高崎市広報番組「高崎もぎたて情報」で高崎研を取材していただきました。次ページのプロジェクト「環境資源材料研究」の実験の様子も紹介されています。

なお、放送内容は、高崎市のホームページでもご覧になれます。

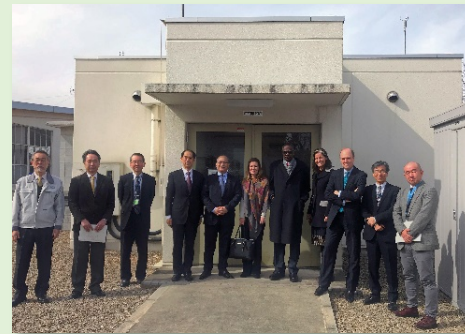
<http://www.city.takasaki.gunma.jp/docs/2014041000064/>

トピックス2

2月21日 IAEA (国際原子力機関) 理事国大使6名が視察

IAEA (国際原子力機関) は、原子力の平和利用の促進と軍事転用の防止を目的とする国際機関です。また地球上の核実験を常時監視するため、国連の別の関係機関が放射性核種観測所 (CTBT観測所: 日本原子力研究開発機構が運営) を設置しており、日本国内のひとつとして高崎に設置されています。

当日はIAEAの理事国大使が来所され、高崎研の概況説明、高崎研内に設置された放射性核種観測所の概況説明が行われた後、サイエンスプラザにおいて成果展示物や放射線橋かけプラスチックの実演、CTBT観測所における観測機器類をご覧いただきました。本視察を通して、高崎研の優れた量子ビーム応用技術やその幅広い産業応用について関心をもっていただくことができました。



放射性核種観測所にて

トピックス3

3月7日 NHKスペシャルで高崎研の技術が取り上げられる

NHKスペシャル「被曝 (ばく) の森2018～見えてきた“汚染環境”～」で高崎研で開発した放射線の可視化技術について取り上げられました。可視化技術のプロジェクトの紹介については、次号以降に掲載する予定です。

高崎研では、量子ビーム技術をベースとして、現在材料科学や生物科学に関係する17プロジェクトを実施しています。今回は、プロジェクト「環境資源材料研究」について紹介します。

プロジェクト「環境資源材料研究」

トピックス1

群馬テレビで紹介されました



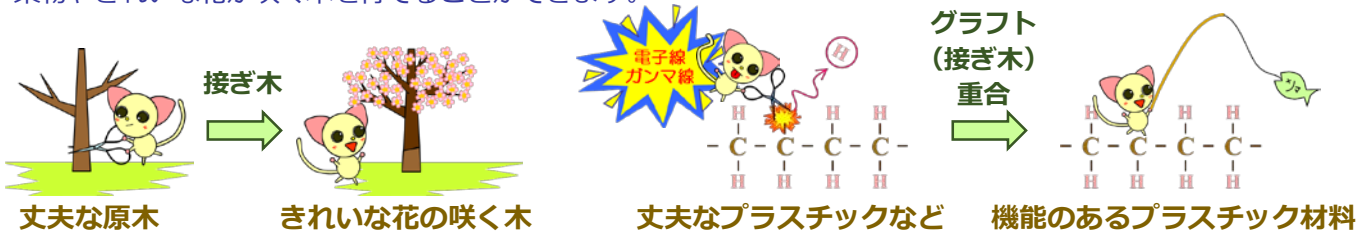
科学の接ぎ木で
資源捕集！
「水の中の金属を
狙ってつかまえる」



プロジェクトメンバー

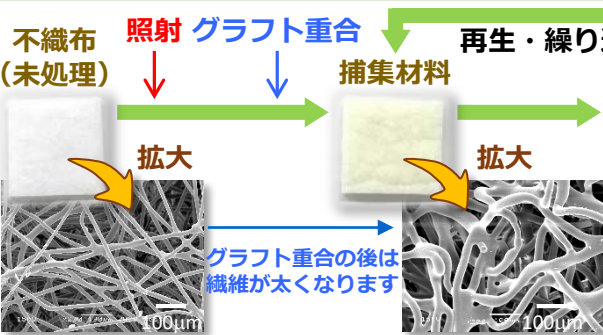
どんな研究をしているのですか？

皆さんは「接ぎ木（グラフト）」という技術を知っていますか？ 風雨や病害虫などに強い丈夫な原木において果実やきれいな花が咲く枝葉を植樹する（切断面で接着）技術のことで、どんな天候にも負けないおいしい果物やきれいな花が咲く木を育てることができます。



私たちは、プラスチックやゴムなどの身近な素材に、電子線やガンマ線といった放射線を利用するグラフト重合（接ぎ木）技術により、機能のある材料を開発しています。例えば、水中に溶けている金属を捕集できる材料を作り、この金属を資源として活用することを目指しています。

このプロジェクトでは、資源を集めたり環境を守ることを目的とし、温泉水や海水など、日本国土の立地を活用して、有用な金属を集めることができる捕集材料の開発をしています。また、排水中の有害な金属を取り除くため、環境を浄化する材料の研究開発も進めています。



布の色から何が採れたかわかるんだ
(僕が何で染まっているかわかるかな?)

水中の金属を吸着

ニッケル	銅	コバルト	鉛	バナジウム

セシウム除去用給水器の商品化

カートリッジの中

水道の蛇口に
取り付けるだけ

温泉水中から有用なレアメタルを回収する

草津温泉

捕集材

浸漬前	浸漬後

捕集したレアメタル

「量子ビーム」ニャン



ですか？ワン



だふる！！

量子ビームをやさしく紹介するコーナーです。

Q「量子ビーム」ってなあに？

量子ビーム技術は医療に役立てたり、いろいろな製品製造に利用され、既に皆様の生活に役立っています。

「量子ビーム」は光の速さに近いとっても小さな粒の流れのことです。
加速器という装置などを使って、小さな粒を人工的に速い流れに変え、束ねて利用されます。
小さな粒には、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。



私たちの街の量子ビーム利用技術

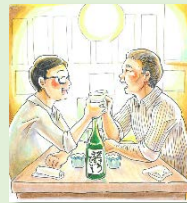
(イラストはイメージです)



重粒子線による
ガン治療



量子ビームを使った
新品種のキク、芳香
シクラメン等作出



香りが芳醇な酒
酵母の作出



ジェットエンジンの
軽量耐熱素材の
開発



宇宙用半導体の開発



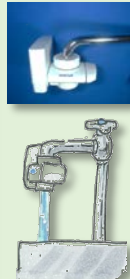
X線写真による
健康診断



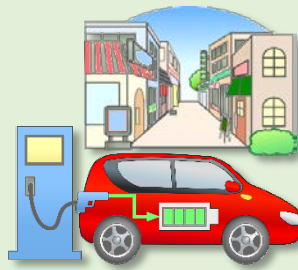
医療品の
滅菌処理



セシウム除去用
給水器の開発



ちよこつ
研究紹介



燃料電池膜の開発



タイヤの製造加工

(量子ビーム利用技術イラスト：ひらのよしみさん)

(編集後記)
高崎研だよりを新しく発行しました。できるだけ皆様に高崎研の活動をわかりやすくご案内いたします。

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
<http://www.taka.qst.go.jp/>

