

2018
5
May

高崎研だより

第2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5月1日発行



花と緑の見学会で子供たちを乗せ周遊するトテ馬車
(高崎量子応用研究所内)

「花と緑の見学会」への来場ありがとうございましたー所長メッセージ

高崎研の施設公開「花と緑の見学会」を4月8日（日）に開催いたしました。

今年は桜の開花が早く、当日はほとんど緑葉という状況でしたが、天候に恵まれたこともあり、1,300名を越える沢山の方々に来場いただきました。

アンケート（約530枚）集計の結果、「量研」の名称をまだご存じない方が半数以上いらっしゃいましたが、近隣の

高校生による演奏会、ストラップ作りや遊覧馬車などの各種イベントはもとより、研究施設の見学会が大変好評で、ほぼ全員から来年も見学会に参加したいとの回答をいただきました。

ご来場いただいた皆様ならびに協力いただいた方々にあらためて感謝申し上げます。



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/>）

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）

6月9日（土）環境フェア2018（高崎市主催）参加予定。



「創る」



「観る」



「治す」

高崎研のマスコットふくろう3兄弟

3～4月の主な出来事

○研究関係

4月13日 日本学術振興会第190委員会（材料中の水素機能解析）
高崎研で開催

○人材育成

3月14日 高崎量子応用研究所所長表彰式
4月4日 新人研修（高崎研にて）

○産学連携

3月29日 太陽誘電(株)様との研究開発交流会

トピックス2

○施設公開

4月8日 第41回花と緑の見学会

トピックス3

○プレス発表

3月16日 リチウム内包フラーレンの電子の振る舞いを初めて解明
～次世代有機半導体材料としての応用に道を拓く～
4月4日 磁性絶縁体を用いてグラフェンのスピンの向きを制御
—スピントランジスタの実現に向け前進—

○外部表彰

3月27日 2017年日本原子力学会英文論文誌最多引用論文賞（日本原子力学会、テイラー＆フランシス社）
“Preliminary Estimation of Release Amounts of 131I and 137Cs Accidentally Discharged from the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant into the Atmosphere”
（福島第一発電所事故によるヨウ素131とセシウム137の大気への放出量の予備評価）
（茅野政道量子ビーム科学研究部門長）



今年入所の新人が高崎研で研修（4/4）



学振第190委員会（4/14）

トピックス1

NHKスペシャルで量子ビーム科学研究部門長が開発した技術について取り上げられる

3月17日放送 NHKスペシャル「メルトダウンFile.07 そして冷却水は絞られた～原発事故迷走の2日間」で茅野政道量子ビーム科学研究部門長が開発した「第2世代緊急時環境放射能予測システム（WSPEEDI-II）」による福島原発事故による放射能放出と汚染拡散予測について取り上げられました。

トピックス2

太陽誘電(株)様と研究開発交流会を開催

3月29日に太陽誘電（株）R&Dセンター（高崎市下室田）において伊藤所長をはじめ、QSTから11名が参加して量子ビームに関する分析技術について意見交換をしました。太陽誘電とは、QST高崎サイエンスフェスタ2017での参加を契機に技術交流が始まりました。

太陽誘電(株)様との研究開発交流会の様子→



トピックス3

大盛況！第41回花と緑の見学会開催

4月8日（日）に「第41回花と緑の見学会」を開催しました。施設見学会、科学実コーナー、イオンビーム照射技術を用いたお花の配布などを行った他、藤岡中央高校和太鼓部および高崎健康福祉大学高崎高校吹奏楽部による演奏会を開催しました。桜はだいぶ散ってしまいましたが、1,300人を超える方々にお越しいただきました。来年も実施しますので皆様お誘いあわせのうえご来場ください。



施設見学



工作教室



ぐんまちゃんはどこでも人気者

高崎研では、現在材料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「RIイメージング研究」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「RIイメージング研究」

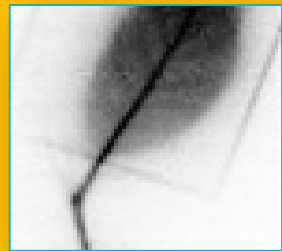


イメージングすると中で何が起きているか解るね

NHKスペシャルで取り上げられました。

生命の機能を探る

—放射線で生命のしくみを見る方法を研究しています—



タバコの葉の光合成能を¹¹C₂でRIイメージング



プロジェクトの仲間です

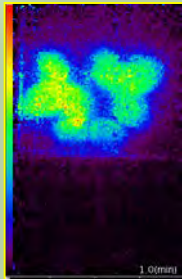
どんな研究をしているのですか？

生命のしくみを調べたいと思ったとき、からだの中をめぐる様々な物質のうごきを追跡する方法がとても有効です。つまり、身体に触れることなく、外から身体の中を見る方法が重要となります。

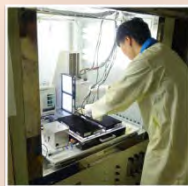
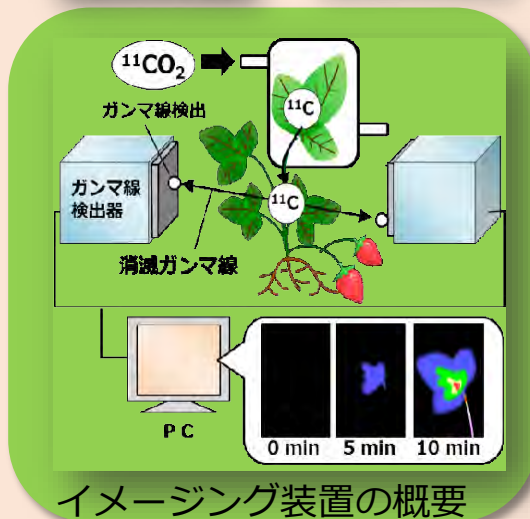
放射線を上手に計測してやれば、「身体の中の様々な元素のうごきを見る」ことによって、生命の機能が浮き彫りになってきます。放射性同位元素 (RI) を使って、放射線を画像化し、生命の機能を明らかにする、このような研究手法をRIイメージング技術と呼んでいます。

私たちは、このRIイメージング技術を開発し、これを活用して生命のしくみを明らかにする研究をしています。

イメージング技術を植物の研究で利用



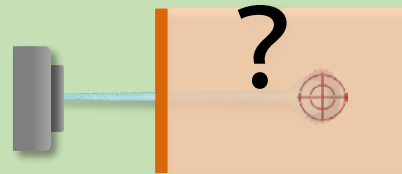
植物の中の炭素の移動をイメージングすると光合成や果実の肥大の様子がわかる



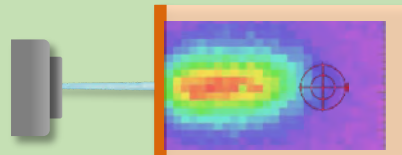
イメージング技術を医療で利用



陽子線、重粒子線の粒子線がん治療設備が世界的に建設されています。

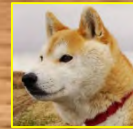


粒子線でがんダメージを当てる治療では治療ビームが見えません。



独自の計測法を考案し治療ビームをリアルタイムで“見える化”できるようにして、粒子線治療を施術しやすくする技術を開発しました。

(平成30年2月15日プレス発表)



熱闘量子科学スタジアム「剛速球！量子ビーーーーーム！」 ー量子ビームの作り方・サイクロトロン編ー

量子ビームを作るのは、野球と似ています。ボール（水素原子）を準備（水素原子をイオン化）して、ピッチャーが投球して（水素イオンをイオン源から引き出す）、バッターが打って（イオン加速）、安打（実験）する。その結果得点が入り、試合に勝つ（研究成果の創出）。

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、レーザーが含まれます。今回はサイクロトロンという加速器による量子ビーム（水素イオンビーム）の作り方について紹介します。

⑤ 入ったホームラン！逆転です！

ゲームセット

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	計
0	0	2	0	0	1	0	0	0	1	4
0	1	0	0	0	0	1	1	0	2	5

新しい研究成果

新商品

④ ホームラン？センターフライ？

加速した量子ビームを使い実験

③ ボールをバッター打ちました！

サイクロトロンに入れ
た水素イオンを電気
の力で渦巻状に光の速
さの4割程度まで加
速し実験で使う量子
ビームに変身させる

② ピッチャー剛速球投げました

いざターゲットへ！

水素イオンを
イオン源から引き出す

① ピッチャーセットポジション

プレイボール

水素原子を加熱してイオン化する（準備）

$H \xrightarrow{\text{加熱}} H^+$

高崎研に設置されているサイクロトロン加速器

イラスト
フクロウ：おかだりょうこさん
野球選手他：ひらのよしみさん

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/>





フワフワドームは宇宙に浮かぶようで楽しいね！



上手に当てるとおかしもらえるよ！



トテ馬車はイベントの花です



バッテリーカーは何回も乗りたいね！



ゴ-----ル！！



記念品のお花はどの色にしますか？



どの色のスライム作ろうか？

花と緑の見学会特集（その1）



世界にひとつだけのペンダント



放射線の計測は難しくないよ



人形すくい紙やぶけちゃった！



ペンダント作りは楽しいね



量子ビームは身近で利用されているんですよ



今年の夏はマイうちわであおぐぞ！



光の科学は面白いですよ



この装置使い研究してます



ふむふむ、なるほど、○×▽◇



この技術で温泉から有用な資源を取り出せます

群馬県立藤岡中央高等学校和太鼓部の熱く力強い演奏



花と緑の見学会

特集 (その2)

4月8日(日) 10:00~15:00 (入場は14:30まで)



高崎健康福祉大学高崎高等学校吹奏楽部の華麗なる演奏

