

2018

9

September

高崎研だより

第6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9月3日発行



夏の浅間山を望む（黒斑山付近から眺望）

ー所長メッセージー

ーオープンイノベーションの促進に向けてー

高崎研の保有するイオン照射研究施設TIARA、電子線照射施設、コバルト60ガンマ線照射施設等の大型施設・設備は、自らの研究開発に使用するだけでなく、施設共用制度を通して地域企業の皆様をはじめ広く産学官の利用に供しています。また、これらの施設・設備を活用した研究開発で産み出した技術シーズは、目的や用途毎に分類整理し「QST技術

シーズ集」として発刊しています。高崎研には技術シーズ活用や施設利用の相談窓口も設置していますので、私どもの技術や施設の利活用にご興味をお持ちの皆様には是非ご来所いただきたく存じます。地域に開かれた研究所、バリアフリーのよろず相談所として皆様方のお役に立てるよう尽力する所存ですので、引き続きご支援のほどお願い申し上げます。

高崎量子応用研究所
所長 伊藤久義

本件に関しては量研のHPを参照ください。施設利用に関しては <https://www.qubs.qst.go.jp/kyoyo/index.html>
技術シーズに関しては <http://www.qst.go.jp/publication/seeds.html>

高崎研からのお知らせ

(近日アップ予定)

(オープンセミナー)

9月12日(水)【テーマ】生体物質の機能にせまる！中性子と放射光でなにが分かるのか

【主催】高崎量子応用研究所【時間】13:30-15:00【場所】高崎量子応用研究所内生命科学棟大会議室

第624回高崎研オープンセミナー **検索**



高崎研のマスコットふくろう3兄弟

主な出来事 ・トピックス

8月の主な出来事

○研究交流推進

8月1日(水) QST 量子機能材料産学協創目黒ラボ
開所 (東工大・大岡山キャンパス)

8月29日(水) 高崎研オープンセミナー

○研究紹介

8月1日(水) -2日(木) こども霞が関見学デーに出展

8月10日(金) -11日(土) 群馬ちびっこ大学に出展

8月30日(木) -31日(金) JSTフェア出展

○人材育成

7月-9月 サマースクール開催

○見学者来所

8月22日(水) 都立多摩科学技術高校

8月28日(火) 北陸原子力懇談会・金沢工業大学

○プレス発表

8月30日(木) シンチレーション検出器の光出力を決める
仕組みを解明 - 加速器、宇宙、医療
現場などの陽子や重粒子線の正確な
計測に向けて -

○表彰

7月25日(水) 茨城大学成績優秀
学生 (木村由香 連携大学院生/東海
量子ビーム応用研究センター放射場生
体分子科学研究) (写真右)



トピックス1

トピックス2

トピックス3

トピックス1 こども霞ヶ関見学デーに出展

仮面ライダービルド参上!



量子ビーム実験任務成功!

8月1日(水)、2日(木)の2日
間、文部科学省で開催された「こ
ども霞が関見学デー」に量研ブ
ースを出展しました。ブースを訪れた
仮面ライダービルドと、量子ビーム
を照射した樹脂の実験などを披
露し、伸びた樹脂が、お湯でもと
の形に戻るのを見た子供たちから
は、「すごい! 不思議!」と歓声
があがりました。その後、たくさん
の子供たちにも、樹脂の実験や、霧
箱を使った放射線の観察などを
体験してもらうことができました。

(庶務課・古澤記)



さあ実験をはじめようか

トピックス2

群馬ちびっこ大学に出展



放射線照射を利用して創った
形状記憶樹脂の実験



放射線測定装置を使った
文字当てクイズ

8月10日(金)、11日(土)の2日間、ヤマダ電機
LABI1 LIFE SELECT高崎にて群馬大学主催「第14
回群馬ちびっこ大学」に出展しました。ブースでは高崎研
の研究活動を紹介するパネルや製品を展示するとともに、
形状記憶樹脂の実験や放射線測定を利用したゲームを
実施し、来場したたくさんのお子様たちに五感を使って楽し
んでもらい量子ビームの不思議な力を体験していただきま
した。

(庶務課・本田記)

高崎研だより2018年9月号

トピックス3

サマースクールを開催

7月~9月の夏休み期間にQSTサマースクールが開
催され、高崎研では今年も7名の学生を受け入れま
した。高崎研の研究や量子科学技術について知って
もらうべく、学生たちは2~3週間のあいだ研究者の指導
を受けながら研究を体験しました。関東近辺だけでなく、
遠く山口県から参加した学生もいました。

サマースクールへの参加は指導教官や先輩からの案
内がきっかけだという学生たちも多く、実習を通して自
身の研究テーマについてより理解を深めるとともに、多
様な施設・最新の設備や研究者たちが実験や議論する
姿など、初めて体感する研究現場の雰囲気大いに
刺激を受けたようでした。(研究企画室・公地記)



金属吸着実験の解析をする
青山博紀さん
(長岡科学技術大学大学院)



炭素触媒の結晶を観察する
根岸諒さん
(群馬工業高等専門学校)

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「マイクロビーム生物研究」についてご紹介します。

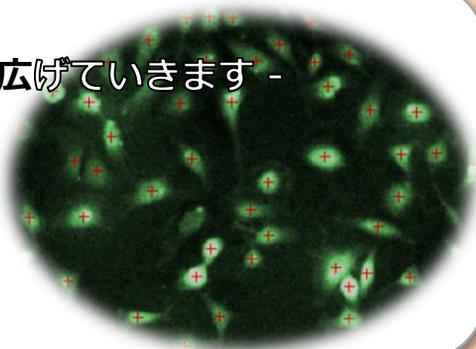
ちよこつと
研究紹介

プロジェクト「マイクロビーム生物研究」

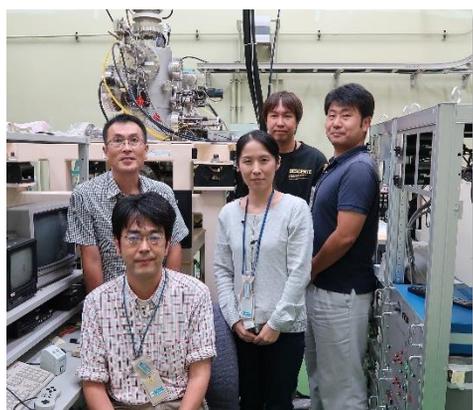


YouTubeで
研究紹介しています。

マイクロビームで生き物の細胞を狙い撃ち
- イオンビームの影響を調べ、医療研究のすそ野を広げていきます -



プロジェクトの仲間です



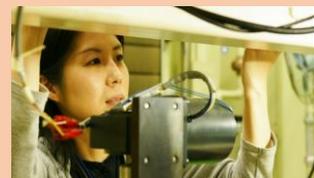
TIARAの地下の第5重イオン照射室にある
マイクロビーム照射装置前にて

どんな研究をしているのですか？

イオンビームは重粒子線がん治療や、植物や微生物の新品種開発に使われています。

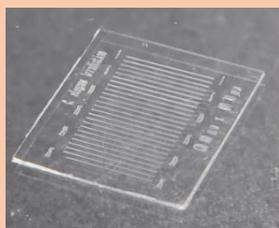
私たちのプロジェクトは、イオンビームをとっても細くした「マイクロビーム」を使って、細胞を狙い、イオン1つだけを照射し、なぜ重イオンがX線よりもがんに効くのか、効率的にきれいな花や役に立つ微生物を創れるのか調べています。

また、ちょうどがん治療のように生き物の一部だけに重イオンをあてたときに、生き物全体にどのように反応が起きるかも、私たちの重要な研究テーマです。



マイクロビームで生き物の細胞を狙い撃つ技術

麻酔をかけずに線虫の動きを抑えるために開発した透明で柔らかいマイクロチップに入れて狙い撃ちます。



新しく開発した線虫収容保定用マイクロチップ Worm Sheet。線虫を細い溝に入れて動きを抑えます。(6/14プレス発表)

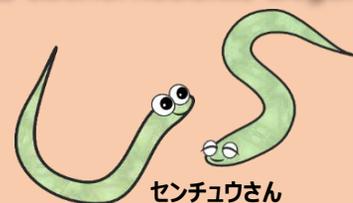


マイクロビーム照射装置

- ・細胞より小さなビームです。
- ・顕微鏡で観ながら正確に狙います。
- ・世界でも数少ない高度な技術です。

こんな生き物を使っています

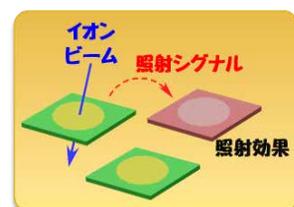
線虫 *Caenorhabditis elegans*



- ・線虫 *Caenorhabditis elegans* (C. エレガンス) です。
- ・地中や水中を動き回り、微生物を食べて生きています。
- ・分子生物学研究でモデル生物としてよく使われています。
- ・全長1 mmと小さいけれど、神経や筋肉もあるし、ちょっとした学習もできるんです。

「バイスタンダー効果」ってなあに？

イオンビームなどの放射線があたった細胞が、お隣のあたっていない細胞に放射線にあたったことを伝えることで、お隣の細胞でも放射線照射の効果が起きる現象です。この効果のしくみを調べることは、細胞の集まりである生き物が放射線にどのように応答するか調べる上でとても重要です。



—寄稿—「高崎研歴史探訪 ～その2 火薬工場編～」

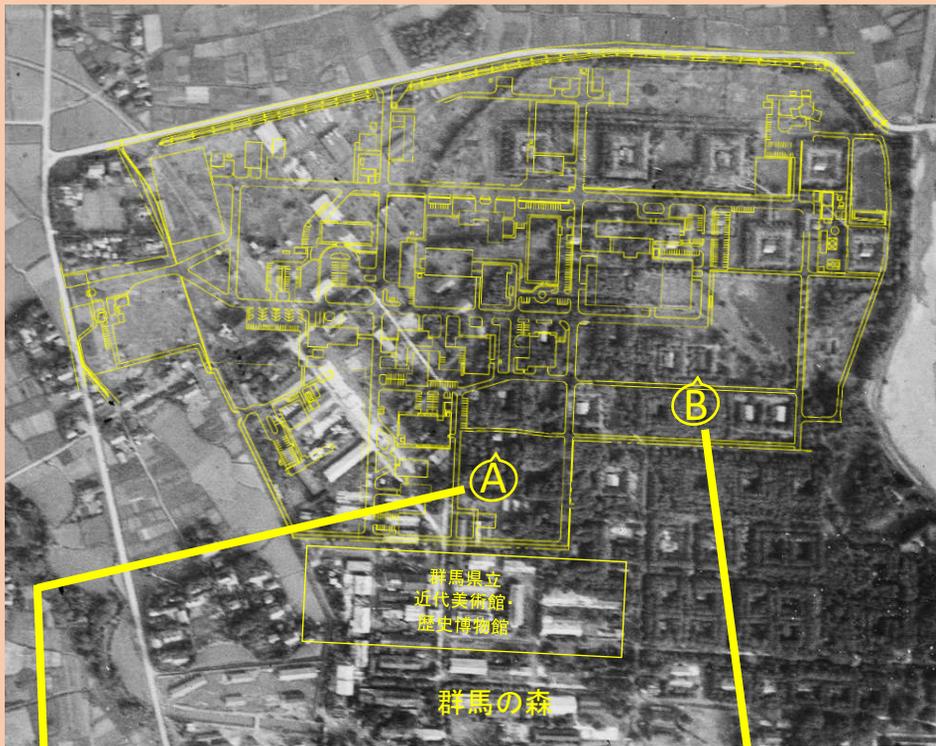
高崎研が開所される以前、そこには何があったのでしょうか？
今回は、日本陸軍岩鼻火薬製造所について紹介します。



(群馬の森内建立碑)

イラストはイメージです。

明治15年に創業された岩鼻火薬製造所は、国内で最初で唯一のダイナマイト製造所として、太平洋戦争の終戦まで火薬を生産していました。猪之川(現井野川)を利用した水車や、東京への水運の便からこの地が選ばれたようです。明治から大正にかけて、敷地が北へと拡張され、その頃から高崎研の敷地でも、ダイナマイトが製造されていました。



群馬県立
近代美術館
歴史博物館

群馬の森

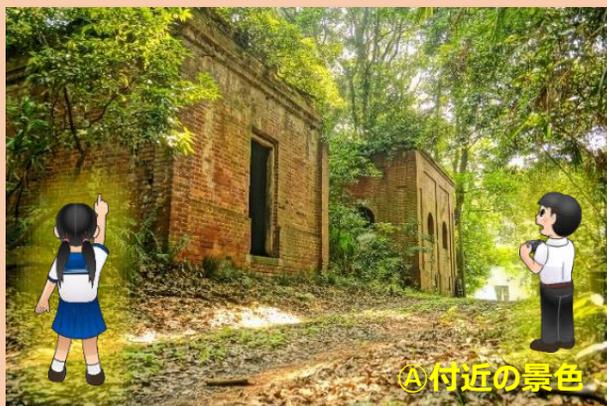
昭和22年10月撮影の空撮写真に現在の高崎研の
建家配置(黄色)を重ねてみました。(写真上)

出典：国土地理院 地図・空中写真閲覧サービス
USA-R256-No1-53 から研究所周辺をトリミングして作成

終戦直後の空撮写真には、多数の四角く囲まれた建物が写っています。これは、ダイナマイトを製造する施設で爆発事故があっても、周囲に影響を与えないよう土塁で施設を囲ったものです。高崎研内に残された土塁は、木々が生い茂り、まるで里山のような様子です。その中にトンネルやレンガ造りの建物などが緑の木々に埋もれながら残されています。

次回は、高崎研構内に通じていた鉄道を紹介します。お楽しみに。

もう少し詳しく知りたい方へ
参考資料：陸軍岩鼻火薬製造所の歴史
著：菊地実、原田雅純 みやま文庫187



A 付近の景色

高崎研構内に現存する火薬工場
時代に建てられたレンガ造りの建家



B 付近の景色

高崎研構内に現存する火薬を
製造した土塁内へ通じるトンネル

(編集後記)

今月は寄稿「高崎研歴史探訪～その2火薬工場編」を掲載しました。

高崎研の場所が時代とともに役割を変えていくことに運命を感じます。

高崎研だより2018年9月号



高崎の某駅で見た謎の電柱(写真左)。レールの上をどんな電車が走るのかな?

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@gst.go.jp
ホームページ: <http://www.taka.gst.go.jp/>



イラスト フクロウ：おかだりょうこ、線虫・建立碑他：ひらのよしみ