



明治天皇新町行在所に飾られたひな人形（高崎市新町）

高崎量子応用研究所
所長 伊藤久義

—所長メッセージ—

新型コロナウイルス感染症への対応について

政府から示された新型コロナウイルス感染症対策の基本方針を踏まえ、量研内に機構対策本部が設置され、当面の対応策が提示されました。これを受け、私ども高崎研では所長を本部長とする現地対策本部を立ち上げ、機構対策本部と連携して、現況を把握するとともに、感染拡大の防止などに必要な対策を施すことといたしました。あわせて、

参加される皆様の健康や安全を確保する観点から、当所主催のイベント等の開催を当面の間自粛させていただきます。なお、研究開発を含む研究所業務につきましてはできる限り円滑かつ着実に前進させてまいりますので、引き続きご理解とご支援をいただけますようお願い申し上げます。

高崎研からのお知らせ

高崎研では、新型コロナウイルス感染症が拡大している状況に鑑み、参加者の健康や安全を第一に考慮し、4月5日(日)開催予定であった「QST 高崎量子応用研究所施設公開～第43回 花と緑の見学会～」を延期することとしました。

また、オープンセミナーなど今後開催するイベントについては、高崎研のホームページで開催情報を随時お知らせいたします。

何卒ご理解いただきたくよろしくお願いいたします。

高崎量子応用研究所

検索

高崎研ホーム
ページQRコード

2月の主な出来事・トピックス

○広報（プレス発表・報道） 高崎研だより2020年3月号

2月5日(水)群馬テレビ報道
「イチゴの糖の流れとらえた写真 科学写真コンテスト最優秀賞」(三好悠太研究員 プロジェクト「RIイメージング研究」)

2月14日(金)プレス発表
隕石衝突後の環境激変の証拠を発見～白亜紀最末期の生物大量絶滅は大規模酸性雨により引き起こされた？～(初川 雄一 専門業務員/プロジェクト「中性子利用RI生成研究」他)

○視察・見学

2月19日(水) IAEA理事国大使(6名)

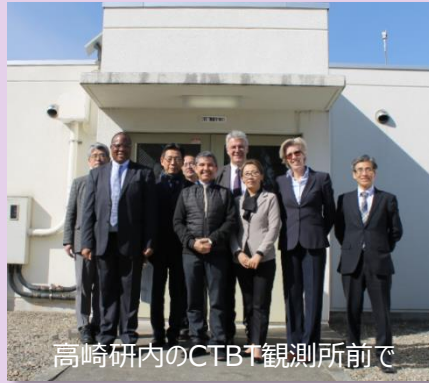
○人材育成

2月12日(水)-14日(金)
ダイバーシティ短期インターンシップ(3名)

トピックス1

IAEA理事国大使視察

2月19日(水)、国際原子力機関 (IAEA) の理事等で、ウィーン駐在大使6名が、高崎研に来所されました。今回の来所は、我が国における原子力の平和利用などについて理解を深めていただくことを目的とする外務省による招へい計画の一環として、実現したものです。



高崎研内のCTBT観測所前で

当日は、当機構理事が量研の活動、高崎研所長が当研究所の活動をご説明しました。続いて、高崎研内の展示施設サイエンスプラザにご案内し、高崎研の成果について知見を得ていただくとともに、高崎研の技術に関連する実演をご覧いただきました。大使の皆様と盛んに意見交換することができ、高崎研にとって意義深い機会となりました。

(庶務課 松井真也記)

トピックス1

トピックス2

トピックス2

*ダイバーシティ短期インターンシップを開催

2月12日(水)～14日(金)に、高崎研で、ダイバーシティ短期インターンシップが開催されました。修士1年の大学院生など3名が参加して、電子ビームを使ってゼリー状材料をつくる技術やイオンビームによって植物を品種改良する技術について、それぞれ講義と実習を通して真剣に学んでいました。参加者にとっては専門外の内容であったにもかかわらず、講義を通して基礎的な知識をすぐに身につけ、その後行われた実習では専門家とディスカッションするまでになっていました。今回の経験が参加者の未来に役立ってくれることを期待しています。

(研究企画部 大久保 猛記)

*ダイバーシティ：直訳すれば「多様性」。

国籍、性別、年齢、障がいの有無などにかかわらず、多様な発想や経験を有する人々が、主体性を持って活動できるような取組を指します。QSTでは、優れた研究成果を持続的に創出できるように、ダイバーシティの推進に力を入れています。



インターンシップ研修の一場面

電子線を照射する量を変えて、架橋した高分子材料(ゲル状材料)の硬さ(改質)の違いを観察

投稿エッセイ

手作り納豆は糸美味しい(横田君の納豆作り)

発酵食品を自ら作るのは、賞味期限の呪縛からの解放。ゆっくりした熟成が期限の後にもたらず旨味の極大を手に入れる深遠な旅。そして、納豆を自ら作るのは、プラスチックごみ大量生産文化との決別。

納豆作りは至って単純。だけどそれぞれの作業が試行錯誤で終わりの無い進化を続け、奥が深い(蕎麦打ちのよう)。①大豆を選ぶ(大粒～極小粒大豆、黒大豆、ブランド、産地など)、②大豆を軟らかくする(茹でる、蒸す)、③熱いうちに納豆菌を混ぜる、④有酸素環境で保温して数日間発酵させる。普通はこれでおしまい。できるだけ早く、タレとカラシの味で食べる。

でも、本当はこれから。涼所に寝かせてアンモニアが香る直前まで、熟成していく旨味を少量の醤油か塩で毎朝楽しむ。食した大豆は30兆個を超える人体細胞を養い、消化を生き抜いた納豆菌は100兆個とも言われる腸内細菌の一員となってお腹の調子を整えてくれる。納豆で実感する壮大な物語。(放射線高度利用施設部/横田 渉)



美味しく食べられます
でも更に熟成・・・



中粒の大豆1kg、ふやかさず800ccの水と一緒に圧力鍋にかける



最大圧力を20分間保持



納豆菌以外は殆ど死滅する100℃近くで、自作済みの納豆数粒を投入



3日後

容器の蓋をせずに保温箱で育成。周囲温度20℃以上では自ら発熱するようになるので放置。寒くなったら加温

高崎研の研究支援部門（第1回）-保安管理課- 高崎研の安全は私たちが守る！



チームワークで高崎研の安全を守る仲間たち



東海駐在で
ガンバっています

保安管理課はどんな業務を行っていますか？

保安管理課は、所員等の安全衛生、施設の安全管理、放射線管理、許認可申請の支援、教育訓練、環境保全・環境配慮に関することなど法令順守や労働災害の防止に直結する様々な活動を行っています。具体的には、労働安全衛生法に基づく点検や、放射性同位元素等の規制に関する法律に基づく申請・届出等を行っています。また、安全に関する所内委員会の事務局も担当しており、研究活動を足元から支えています。今年度からは、これまでの業務に加えて消防関連業務（消火器や消火栓の点検、防災訓練等）が追加されました。このように、当課は現場の安全管理から規則の制定・改廃、官公庁へ提出する書類の作成・確認に至るまで幅広い業務を担当しているため、課内だけでなく、現場の研究者とも協力しながら業務を進めています。毎年実際の事故を想定して実施している総合事故対策活動訓練では、想定事故現場の職員や現地対策本部員に指名された職員が参加し、訓練に真剣に取り組んでいます。また、このような訓練のほかにも所内の安全意識を高める活動を実施しています。

高崎研の更なる発展を後押しするためには、安全な職場環境が欠かせませんが、このような環境形成は、所員の協力なしには実現できません。保安管理課員は所員と安全意識を共有し、研究に専念できる環境の構築を目指しています。



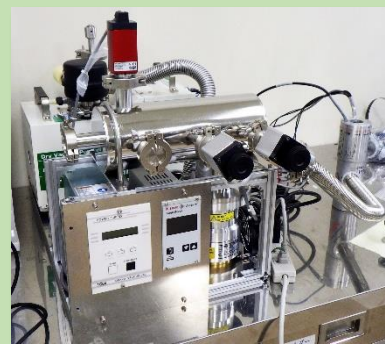
総合事故対策活動訓練の様子



年末年始無災害運動 所長巡視の様子

トピックス 「Ge検出器の真空引き装置の運用」

Ge検出器とは、Ge単結晶を使用した放射線（ γ 線）検出器です。この検出器は、身近なところでは食品中の放射性物質の測定に使用されています。Ge検出器は、液体窒素温度（ -196°C ）で使用するため、真空断熱を利用しています。しかし、真空は時間とともに劣化するので、定期的な真空引きが欠かせません。そこで、新規に真空引き装置を製作し、自前で真空引きができるようにしました。これまで真空引きはメーカーに依頼していましたが、これにより、納期待ちの時間をなくすことができただけでなく、古くてメーカーが対応できなかった検出器も使用可能になり、さらに、コストの問題までも一度に解決することができました。保安管理課では、これまでのソフト面からの研究支援とともに、ハード面からも研究活動への支援を行いたいと考えています。



自作した真空引き装置

当課のエースを紹介します！

氏名：金森 賢司 技術員
主な担当業務：安全衛生
趣味：ドライブ、ロードバイク
特技：節約
座右の銘：千里の道も一歩から
一言：安全第一

同僚からの一言

保安管理課が誇るエースです。何事にもストイックに取り組む姿勢や事務処理の正確性は、ヒューマノイドと間違われるほどです。また、様々な知識を有しており、歩く百科事典ともいわれております。真面目さとユーモアの使い分けを熟知しており、ムードメーカーとして欠かすことの出来ない超優秀な逸材です。





「私はこんな設備を担当してます」(第1回)

技術者紹介

-「運転保守と技術開発」で研究開発に貢献- (平野 貴美)

ひらの よしみ

このコーナーでは高崎研の中堅若手研究者・技術者をシリーズでご紹介しています。今回は、タンデム加速器を担当している「平野 貴美 技術員」をご紹介します。なお、平野さんには、毎回高崎研だよりでイラストを分担していただいています。

タンデム加速器本体室で



平野 貴美 技術員

①聞き手) どんな業務を担当していますか。

平野) 私は主に「加速器」と呼ばれる、イオンを加速してビーム(イオンビーム)にしている装置の運転、保守管理及び技術開発を担当しています。イオンビームを材料に照射し、材料から飛び出したイオンや電子を調べると材料の特性などが分かります。担当している加速器は「タンデム加速器」です。

②聞き手) タンデム加速器はどのような装置ですか。その魅力は。

平野) タンデム加速器は軽いイオンから重いイオン、さらにはいくつもの原子がくっついたクラスターイオンまで様々な種類のイオンを、電気力で2段階加速させてビームにしています。このように広範囲のイオンビームを生成し材料の解析などの様々な実験に対応できることがタンデム加速器の魅力です。私が通っていた大学にもこの加速器があり、卒業研究ではお世話になりました。

③聞き手) 誰が利用するのですか。

平野) 量研はもちろん、原子力機構やJAXA等の研究機構のほか、様々な大学の先生や研究者の方がタンデム加速器で加速されたイオンビームを利用しています。利用者の研究の一例ですが人工衛星に搭載する装置の宇宙空間における耐放射線の材料評価などを行っています。

④聞き手) タンデム加速器を利用して近年どのような成果がありましたか。

平野) 例えば、フラレーンイオンと呼ばれる炭素原子が60個結合したサッカーボール状のイオンをタンデム加速器でイオンビームにしたことで、その照射効果の一つが分析技術の向上につながるようになりました。単原子イオンビームを照射させた分析では、試料を構成している高分子の詳細が分からなかったのですが、フラレーンイオンビームではそれがはっきり分かりました。また、単原子イオン照射では作れない材料への大きい構造の形成をフラレーンイオンでは生成できることから、新規材料の創生にも応用が期待されています。

⑤聞き手) タンデム加速器の責任者となって、嬉しかったこと、大変だったことはありますか。

平野) 装置の不具合の原因を突き止めることが大変ですが、修理して装置がうまく稼働してくれた時は嬉しかったです。今でも細かな装置やパーツ一つの役割を覚えるのが大変ですが、不具合の予防や原因追及には大事なことだと思っています。

⑥聞き手) タンデム加速器の運転保守で心がけていることはありますか。

平野) 加速器やその周辺機器の不具合によって、実験がキャンセルになると利用者の方に多大な迷惑をかけますので、計画的に装置の整備や修理、消耗品の補充等を心がけています。

⑦聞き手) 装置の運転保守を担当すると油まみれになりませんか。手荒れは気になりませんか。

平野) 学生の頃から油まみれは慣れていました。整備する際は手袋を着用し手洗いもしっかり行い、手が荒れないように気を付けています。

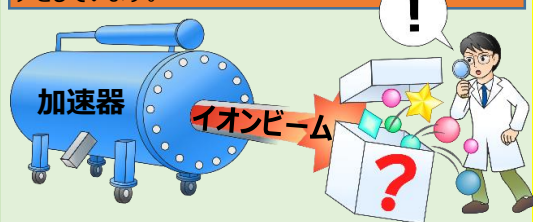
⑧聞き手) 今後チャレンジしてみようとしていることはありますか。

平野) フラレーンイオンビームの照射効果に関する研究の幅をさらに広げるためにより多くのビーム量が必要ですので、新しく増築したフラレーン専用のイオン源を使ってビーム量の増量を目指します。

⑨聞き手) 加速器について熱く語る姿が印象的でした。タンデム加速器から素晴らしい成果が沢山できるように頑張って下さい。本日はありがとうございました。

(聞き手: 経理・契約課/中川雄貴)

高崎量子応用研究所
放射線高度利用施設部イオン加速器管理課所属
休日は絵を描いたり美味しいものを食べたりすることが
楽しみです。おいしそうなお茶やカフェを見つけてはお茶やランチ
をしています。

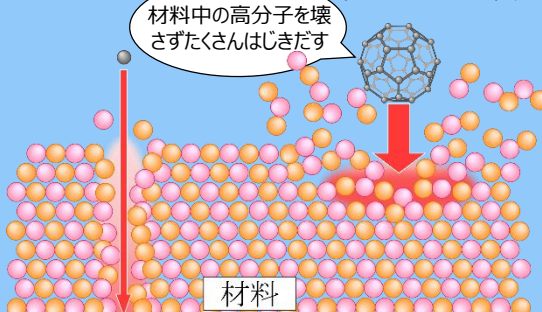


①イオンビームを材料に照射すると
材料の特性が分かります



②タンデム加速器の内部の様子(開放点検時)

単原子イオン (C_1) フラレーンイオン (C_{60})
単原子イオンの60個分



④単原子イオンとフラレーンイオンの照射の比較
(写真: 高知工科大学 新田紀子准教授 提供)

材料(GaSb)への
照射痕(上: C_1 下: C_{60})

