

第 71 回放射線科学研究会報告

表記の研究会が日時 2020 年 9 月 25 日午後 1 時から午後 6 時まで、サンエイビル 3 階電子科学研究所講義で開催された。講演者は尾崎壽紀氏（関西学院大学）、谷口良一氏（日本非破壊検査協会）、津守克嘉氏（核融合科学研究所）、笹谷めぐみ氏（広島大学）、石神龍哉氏（若狭湾エネルギー研究センター）の 5 名である。この内、尾崎氏は 2019 年度の ONSA 奨励賞受賞者であり、今回は受賞講演である。

今回新型コロナウイルス感染対策として会場での参加者を制限し、講演者や参加者ともアクリル板で隔離されての講演会であった。また、ZOOM での Web 受信による参加を可能にした。会場での参加者は 20 名 Online 参加者は 6 名であった。当日の講演の概要は以下のとおりである。

座長は前半 3 件を大阪府大松浦寛人氏が、後半 2 件を大阪府立大学白石一乗氏が務めた。なお恒例の講師の先生を囲んでの技術交流会は、今回はコロナ禍のため中止された。



開会の挨拶をする奥田修一専務理事

1. (ONSA 奨励賞受賞講演)

イオン照射によるナノ組織制御を用いた超伝導材料の高特性化に関する研究

関西学院大学 理工学部 尾崎壽紀

現在、各種放射線の利用が日本の科学技術、社会・経済発展に非常に重要な役割を果たしている。特にイオン照射技術を利用した機能材料研究・開発は、今後大きな発展が期待できる科学技術分野である。

講演では、エネルギー機能性材料である超伝導材料に、比較的低いエネルギー(数MeV以下)でイオン照射を行うことによる超伝導特性の高特性化について紹介された。



2. 中性子ラジオグラフィの実用化に向けて

日本非破壊検査協会 谷口良一

中性子ラジオグラフィ(NRT)はX線が苦手としている水素の検出が得意であり、この特徴に注目して、NRTはXRTを補う技術として、約半世紀前から技術開発が始まった。60年代にロケットの火工品(爆裂ボルト)などを対象として実用化が開始されて以後、中性子画像技術の開発は、順調に進められて、IPの利用、高感度化、CT化、高精度化などが進められた。一方では中性子源の制約が大きく、その後の展開は、必ずしも順調とは言えないものがある。現時点においても中



中性子のイメージング技術は極めて限定された対象の検査、あるいは研究用の実験技術にとどまっておらず、産業用として広く普及しているとは言いがたい。講演は、中性子の画像技術の現時点での全体像が紹介されるとともに、中性子イメージングの発展の観点から、中性子源の開発、高感度撮像技術等の開発課題を明らかにした。

3. 日本、及び世界の負イオン型NBIの進展

核融合科学研究所 津守克嘉

核融合研究における、中性粒子ビーム加熱方式（NBI）は核融合プラズマの加熱と電流駆動に必須な手法である。核融合プラズマ閉じ込め装置の大型化を見越して日本が世界で初めて開発と実用化を行ない、同型NBIは、将来のITERやDEMOでも採用され、建造が予定されている。

講演では、日本での負イオン型NBIの開発、負イオン源内プラズマの特異な物理現象、そして今後の負イオン型NBIの展開が説明された。



4. 実験動物モデルを用いた放射線発がん研究 広島大学 原爆放射線医科学研究所 笹谷めぐみ

放射線は線量依存的に発がんリスクを増加させる。しかしながら、低線量・低線量率放射線被ばくによる発がんリスクは未だ明らかにされていない。また一般的に、若年期被ばくは、成人期被ばくよりも発がんリスクが高いがその機構は明らかにされていない。そこで講演者たちは、実験動物モデルを用いて低線量・低線量率発がんリスク評価や被ばく時年齢が放射線発がんへ及ぼす影響解明を行っている。本研究会では、その研究結果について紹介された。



5. 若狭湾エネルギー研究センターの加速器を用いた材料改質・分析実験

(公財) 若狭湾エネルギー研究センター 研究開発部 石神龍哉

若狭湾エネルギー研究センターには200 kVイオン注入装置、タンデム加速器、シンクロトロンという3つの加速器が設置されている。講演ではそれらを使った研究の一部を紹介された。鉄白金薄膜磁石への窒素イオン注入による保磁力増大、イオン照射による保磁力の低下と弾き出し原子密度との関係について説明された。また、大気中に置かれた材料中の水素が加熱により減少する様子を、高エネルギーイオンビームを用いて観察した結果が報告された。

