

## 放射線誘起蛍光体の基礎と応用

世話人： 河口 範明（奈良先端大）、藤本 裕（東北大）

新領域グループ「極限的励起状態の形成と量子エネルギー変換研究グループ」が企画する第 1 回目となるシンポジウムを 2022 年 3 月 24 日(木)13:00~17:15 に開催した。放射線により誘起される蛍光現象及びそのような蛍光を生じる材料の基礎から応用までをテーマに、本分野において我が国をリードする 7 名の先生方を招待し、ご講演いただいた。

奈良先端大 柳田 健之 先生には「放射線誘起蛍光体～シンチレータとエネルギー蓄積型蛍光体」というタイトルで、これまでのシンチレータ材料とシンチレーション検出器に関する実用的な研究成果や放射線誘起における即発蛍光、遅発蛍光の蛍光強度の反相関性に関する先駆的研究についてご紹介いただき、それに加え、本新領域グループの発足の経緯と本シンポジウムの意義についてもご説明いただいた。

九州大 渡辺 賢一 先生には「シンチレーション検出器の基礎と応用」というタイトルで、シンチレータを搭載した放射線検出器であるシンチレーション検出器に関する基礎原理から、応用についてまで幅広くご紹介いただいた。特に光ファイバーの先端に微小シンチレータを配置した遠隔モニタリング手法に関する独自の先駆的な研究成果については詳しくご紹介いただいた。

理化学研究所 榎戸 輝揚 先生には「シンチレータを用いた自然放射線の科学観測」というタイトルで、自然放射線に関する独自の研究成果についてご紹介いただいた。シンチレーション検出器により、雷放電に伴って生じるガンマ線により大気中で光核反応が起きること等を発見した先駆的な研究成果や、最近進めておられるシンチレータを用いた中性子検出による月面の水資源探査に関する研究についてご紹介いただいた。

藤田医科大学 山下 貴之 先生には「シンチレータの神経科学分野への応用」というタイトルで、光遺伝学におけるシンチレータ利用に関する独自の研究成果についてご紹介いただいた。光遺伝学は特定のタンパク質機能を光で操作する研究技術で、従来は光ファイバーを生体組織に刺入して可視光で神経細胞を活性化させていた。本研究はシンチレータを用いることで X 線により外部から神経細胞を活性化するのを可能にした画期的な成果で、本講演ではその詳細をご説明いただいた。

東北大 越水 正典 先生には「シンチレーション等での基礎過程」というタイトルで、シンチレータにおける発光現象の基礎過程に関して概説いただいた。物性物理的な観点から、シンチレータの発光過程の中でもエネルギー移動過程を決定する要因を明らかにすることが重要であるが、本講演では、放射光施設における過渡吸収測定による基礎過程についての独自かつ最先端の研究成果についてご紹介いただいた。

東京都立大学 眞正 浄光 先生には「TL 基礎と応用」というタイトルで、放射線によっ

て誘起される熱蛍光 (TL) 現象の基礎と応用について概説いただいた。TL 素子による 2 次元線量測定法や、TL 板を積層させた 3 次元の線量測定法、積層させた TL 板の蛍光量の減衰を利用した実効エネルギーの算出法、グローピーク強度比や TL 効率の違いを利用した LET 算出法、次世代の TL 線量計等、独自の研究成果についても詳しくご紹介いただいた。

金工大 南戸 秀仁 先生には「OSL 現象の基礎と応用」というタイトルで、放射線によって誘起される光刺激発光 (OSL) の基礎と応用について概説いただいた。OSL 現象の発見の歴史的経緯や発光原理についての基礎的な部分に加え、X 線イメージングプレートとして製品化され、今も広く用いられている独自の OSL 材料の研究成果について、詳しくご紹介いただいた。

金沢工大 岡田 豪 先生には「ラジオフォトルミネッセンス (RPL) の基礎と応用」というタイトルで、放射線によって物質中に形成される発光中心を利用した RPL 現象の基礎と応用について概説いただいた。TL、OSL 材料と比べて研究例が少ないが、独自の探索研究により見出された新しい RPL 材料や、独自の材料探索システム等、RPL 材料に関する先駆的な研究成果について詳しくご紹介いただいた。

本シンポジウムには、当日午後 2 時の集計で、オンライン 47 名、現地 30 名の計 77 名が参加しており、質疑応答時には現地、オンラインからそれぞれ多数の質問あり、活発な議論が行われるなど、大変盛況で、成功裏に実施することができた。