



令和 元年度 助成 海外調査研究終了報告書 ※ゴシック文字で記入下さい。

渡航目的	20TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON RADIATION EFFECTS IN INSULATORS(REI-20)に参加し、研究成果を発表するとともに、研究分野の近い有識者との議論を行い、その知見を深める。		
渡航日程と海外での成果 (発表・調査など)	日時	場所	目的
	8月19日— 8月20日	名古屋—羽田空港	陸路による移動、早朝の便のため東京前泊
	8月20日	羽田—ヌルスルタン	航空機による移動
	8月20日— 8月23日	ヌルスルタン	REI-20に参加
	8月23日— 8月24日	ヌルスルタン— 成田—名古屋	航空機による移動、陸路による移動
研究内容の概要	<p>2019年8月20日からカザフスタン・ヌルスルタン(旧アスタナ)で開催された国際会議REI-20に参加し、ポスター発表を行った。</p> <p>今回は、放射線検出器の中でも光検出器で使用する反射材の放射線耐性について発表を行った。ポスター発表では私のポスターに訪れた国内外の複数の研究者に対して研究内容の説明や議論を行った。今回参加した国際会議では絶縁体の放射線影響がテーマであった。参加者は放射線による影響についてより原理的な部分に詳しい人が多く、自分の発表を見に来てくれた人たちから学ぶことが多かった。自分以外の発表についても普段参加している放射線検出器関連の学会とは少し異なる発表が多くあり、同じ放射線を扱う研究であっても様々な見方があることを実感した。</p> <p>REI-20は中央アジアのカザフスタンで行われたため中央アジア、東ヨーロッパ、ロシアの研究者が多く参加していた。これまでに参加した国際会議の中であまり関わることの少なかった国々の研究状況を知ることができ、とても勉強になった。</p>		
	<p>シンチレーターに代表される放射線誘起蛍光体を用いた検出器は有感部への電圧印加が必要なく、素子の形や大きさを自在に選択できる。そのため放射線誘起蛍光体を用いた検出器は広い分野で利用されている。蛍光体材料は目覚ましく発展し、様々な発光波長をもつ素子が開発されている。反射材は放射線誘起蛍光体を用いた検出器の発光取得効率の向上に必要である。放射線治療現場での利用や原子炉施設などの高線量場での利用を行う場合放射線照射による劣化が問題となる。そこで、本研究では種々の反射材の高線量場における反射率変化を測定した。</p> <p>反射材の放射線耐性を評価するために複数の反射材サンプルを用意しγ線照射実験を行った。反射材として用いることができる、酸化アルミニウム、硫酸バリウム、酸化チタン、フッ化バリウム、フッ化ランタン、酸化マグネシウムの粉末サンプルを用意した。反射材として用いる場合にはこれらの粉末サンプルを樹脂に混ぜ込んで使用することが考えられるため、透明樹脂で固化した。透明樹脂はγ線照射に対して透過率が変化しにくいことが分かっている。名古屋大学のCo-60γ線照射施設において5 kGy、10 kGyの二段階に分けてγ線照射をした。キセノン光源と積分球を用いて200 nmから1400 nmまでの光に対する拡散反射率を測定した。各段階における反射率を測定することによりγ線照射による変化を調べた。</p> <p>酸化アルミニウムと酸化チタンはγ線照射に対して反射率の低下が小さかった。それ以外のサンプルについては主に短波長領域において吸収が発生した。フッ化ランタンでも400 nm付近にγ線照射による吸収が発生したが、時間経過とともに反射率が回復した。これはγ線照射により発生した色中心が室内光や温度の影響を受けもとに戻ったためであると考えられる。400 nmよりも長い領域において反射率は酸化チタンのほうが大きいため、酸化チタンを用いたほうが効率よく測定できるが、酸化チタンは400 nmより短波長の光を反射しなかった。したがって、400 nmより短い発光に対しては酸化アルミニウムが、400 nmより長い発光に対しては酸化チタンが有用な反射材であると考えられる。</p>		

提出期限:帰国後すみやかに助成金の「必要経費使途明細書」「領収書」と合わせて提出下さい。