

2022年 2月 28日

所属:名古屋大学大学院工学研究科
総合エネルギー工学専攻
博士後期課程2年

氏名: 本田 祥梧



2020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	19 th International Congress on Neutron Capture Therapy (ICNCT)に参加し、ポスター発表を行う。また、他国のホウ素中性子捕捉療法に関する研究結果などを調査する。
渡航日程と 海外での成果 (発表・調査など)	2021年9月27日～10月1日 学会出席(オンライン) オンライン上でポスター発表を行った。また、各日での Plenary Lectures とポスター発表を公聴し、他施設での BNCT に関係する研究の調査を行った。
研究内容の概要	<p>BNCT 用加速器駆動中性子源では、低エネルギーで高電流の陽子ビームが利用される。例えば、名古屋大学加速器駆動中性子源では、エネルギー2.8 MeV で最大電流 15 mA の陽子ビームをターゲット表面(80 mm×80 mm)に照射する。すなわち 6.6 MW/m² に相当する熱流束がターゲット表面に付与される。我々は高い熱流束に耐え、Li や ⁷Be を飛散させない長寿命ターゲットを実現させるために「Li 封入ターゲット」の開発を行っている。Li 封入ターゲットができれば、安全な加速器駆動中性子源となり、BNCT を多くの医療機関に広め、多くのがん患者を救うことが可能となる。</p> <p>高熱流束に耐える「Li 封入型ターゲット」の開発において、除熱システムと金属間(Ti, Li, Cu)の熱伝達率の向上が重要である。除熱システムとして我々は、基板に設けた水冷チャンネルにリブと呼ばれる突起を配して乱流を誘起させる技術を開発した。[1] 従来の研究において、電子ビームを用いた熱負荷試験でその性能は確かめられてきたが、今回陽子ビーム照射においてもその性能が単純チャンネル構造の2倍以上の除熱性能があり、Li 温度を融点以下に維持することを実験及びシミュレーションで実証した。また、Li と Cu の接合を向上させる手法を発明し、5.6 MW/m² で 50 時間の照射において、ターゲット表面に破損が無いことを確認した。</p> <p>[1] Daiki Furuzawa, et al., Examination of heat removal method of high heat flux to target, YBNCT, 2017</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。