

論文の審査結果

論文審査委員会は、Most Fahima Ahmed Annyが提出した学位申請論文が博士（学術）を授与するに値すると判定した。審査過程と審査結果の概要は以下の通りである。

2024年2月7日開催の環境科学研究科会議において、申請者が提出した学位申請を受け、生態系保全研究部門の伴修平教授、丸尾雅啓教授、後藤直成教授に加えて創価大学理工学研究科環境共生工学専攻の戸田龍樹教授を委員とする論文審査委員会の設置が承認された。同委員会において、学位申請論文の査読を行うとともに論文審査委員会を開催し論文の内容について審議した。さらに、2024年2月19日に実施した学位論文審査報告会において口頭試問にて最終試験を実施し、試験終了後、再度委員会を開催し学位論文の審査を行った。

提出された論文は、ホテイアオイを嫌気発酵（AD）処理して得た消化液（ADE）を用いて2種の*Arthrospira*を培養したとき、それらが含有する生化学物質について詳細に調べ、標準的な培養液で育てた場合の結果と比較したものである。今日、ホテイアオイを含む水草の過剰繁茂は世界規模で問題となっており、この解決策は危急の課題である。刈り取った水草をAD処理しADEを用いて藻類を培養し有価物に変換する技術の開発は、この水草問題を解決するための極めて重要な課題であり、本研究はこれを達成するために必要な要素技術の一端を担っている。また、ADEは原料毎に含有される化学物質や溶存有機物量などが異なり、これを用いて培養した藻類の生化学組成に影響を与えるため、原料毎に試験が必要となる。本研究は、ホテイアオイ由来のADEで*Arthrospira*を培養した最初の知見となった。ADEで培養した*Arthrospira*は、標準的な培養液を用いた場合より多くの炭水化物、食物繊維、β-グルカンを生産した。さらに、リノール酸やγ-リノレン酸など必須不飽和脂肪酸もより多く生産することが分かった。これらの研究結果は、本研究で用いたADEが*Arthrospira*の培養液として十分に機能することを示し、さらにβ-グルカンや不飽和脂肪酸など有用成分をより多く生産することを確かめた。これらの新知見は、この分野の研究に多大な貢献を果たすと考えられ、研究成果として高く評価することができる。今後、このプロセスを商業レベルにスケールアップするときには重要な知見を提供するものと期待できる。

なお、これらの研究成果のうち、第2章は以下の学術誌に報告済である。また、学位論文審査報告会において実施した最終試験の結果、Most Fahima Ahmed Anny は最終試験に合格と判定した。

以上のことを総合し、論文審査委員会は本論文が博士（学術）の学位を授与するに値するものと認めた。

Anny, M.F.A., T.R. Tuhin, X. Liu, K. Yoshiyama, S. Akizuki, T. Toda, S. Ban (2023)

Enhancement of β-glucan production in two *Arthrospira* species cultivating in anaerobic digestion effluent of water hyacinth. *Biochemical Engineering Journal*, published on-line on 26 December 2023. <https://doi.org/10.1016/j.bej.2023.109206>