

(様式7)

学位論文審査結果の要旨

氏名	<u>Manmode Sujit Rajendra</u>
	委員長 <u>伊藤敏幸</u> 印 委員 <u>齋本博之</u> 印 委員 <u>田村純一</u> 印 委員 <u>野上敏材</u> 印 委員 _____ 印
論文題目	<u>Automated Electrochemical Assembly of β-Glucans and its Application to Synthesis of Cyclic Oligosaccharides (β-グルカンの液相自動合成とその環状オリゴ糖合成への応用)</u>
審査結果の要旨	<p>オリゴ糖は細胞認識に重要な働きを担うことがよく知られている。そのような機能のみならず、生物活性を示すオリゴ糖も知られており、糖質由来の機能材料としてオリゴ糖が近年注目されるようになった。オリゴ糖の合成においては、成分である単糖をグリコシド結合で連結する際のα、β選択性の制御が必要であり、保護基の装着と脱着で多工程を要し、単離精製に労力を費やすことが多く、その簡便な合成法の確立が望まれていた。当研究室では電気分解反応でチオアリアルグルコシドの活性化を行い、ドナーとなる単糖を加える操作を自動化するオリゴ糖の自動合成に取り組んでいる。</p> <p>シクロデキストリンで知られる環状オリゴ糖は疎水性分子を包摂し、水に溶解させることができるなどユニークな機能を有している。このような環状オリゴ糖は主に酵素法で合成されているが、糖の構造が限定されているため、新しい機能を持つ環状オリゴ糖を合成するためには化学合成が不可欠であった。化学合成による環状オリゴ糖の合成が試みられてきたが、いずれもα、β位置選択性が低く、さらに環化時の位置選択性が低いという問題があった。Manmode Sujit氏は当研究室で展開している電解反応の合成法を活用し、環状オリゴ糖の合成を試み、4糖、5糖、6糖からなる環状グルコサミン誘導体の合成を達成した。環化時のα、β選択性および位置選択性は完璧であり、従来の合成例に較べて大幅な工程短縮を成し遂げた。次に、近年、大豆の根粒菌 <i>Bradyrhizobium japonicum</i> から見つかった12糖からなる環状オリゴ糖の合成にチャレンジした。この環状糖は植物の防御機能に関与すると考えられているが、天然から得られる量が少なく、その機能解明のためにも人工合成の完成が待たれている。この環状糖は6糖の2量体に相当する。そこで、Manmode Sujit氏は成分となる糖の保護基の最適化、糖ユニットを結合させる戦略ならびに反応条件の最適化により、前駆体となる6糖の合成を達成した。</p> <p>これらの研究成果をまとめた論文は、Elsevier発行の <i>Carbohydr. Res.</i> ならびに Wiley-VCH発行の <i>Asian J. Org. Chem.</i> に掲載され、環状オリゴ糖の合成も <i>Asian J. Org. Chem.</i> に掲載済みである。いずれも有機化学分野で高く評価されている国際的学術誌である。本学位請求論文は、Manmode Sujit氏が本学博士課程に在学中に成し遂げたこれらの研究成果をまとめたものであり、糖鎖合成に大きく寄与し得ることから、博士(工学)を授与するに相応しい論文であると判定する。</p>