

(様式7)

学位論文審査結果の要旨

氏名	Ajoy Kumar Dutta
審査委員	委員長 _____ 齋本博之 _____ 印 委員 _____ 伊藤敏幸 _____ 印 委員 _____ 田村純一 _____ 印 委員 _____ 伊福伸介 _____ 印 委員 _____ _____ 印
論文題目	Preparations and characterization of chitin nanofiber and the related materials (キチンナノファイバーおよびその関連物質の調製とその特性)
審査結果の要旨	<p>キチンはカニやエビ、昆虫類の外皮あるいは菌類の細胞壁の主要成分であり、地球上で2番目に豊富に存在するバイオマスであるが、その利用は極めて限定的である。近年、キチンナノファイバー(NF)という新しい形体のキチンが開発された。従来のキチン粉末は加工性、成形性が乏しいことがその利用における課題であったが、キチンNFはそれらの特性が向上しており、これまで未利用であったキチンの新しい展開が期待される。</p> <p>Dutta氏は、キチンNFの産業的な利用を促進するために、下記の①～⑤に示すように、キチンNFおよびその関連物質について、その製造方法を詳細に検討し、調製条件と材料特性との相関を解明した。</p> <p>①キチンの微細化において高圧・湿式ホモジナイザーが有効であることを明らかにし、粉碎回数と形状や分散性、粘性など各種パラメーターとの相関を詳細に評価した。</p> <p>②カニやエビ由来のキチン(アルファ型)と結晶形体の異なるイカの甲由来のキチン(ベータ型)を原料に用いてキチンNFに変換し、その評価を詳細に行い、比較を行った。</p> <p>③よりアスペクト比の小さいキチンナノクリスタルに着目し、従来の塩酸加水分解による製造方法と比較して有利な、硫酸およびリン酸による加水分解法を用いた新しい製造方法を開発した。</p> <p>④キチンの脱アセチル誘導体であるキトサンも高圧・湿式粉碎処理によってNFに変換可能であることを明らかにし、その粉碎回数と形状や結晶性、諸物性の評価を行った。</p> <p>⑤キチンの化学構造に着目し、安価で簡便な化学処理によって抗菌性を付与できることを明らかにした。キチンの有望な用途は生体への機能を活かした領域であるため、本知見はキチンNFの利用の拡大において重要である。</p> <p>これら一連の研究成果は、5報の報文として関連分野の国際誌に掲載されている。本学位論文は、Dutta氏が本学において博士課程に在学中に得られた研究成果をまとめたものである。これらの成果はキチンナノファイバーという新素材の製品化において大きく貢献し得るものである。よって、本論文は博士(工学)を授与するに相応しいものであると判定する。</p>