

(様式7)

## 学位論文審査結果の要旨

氏名	Fantahun Aklog Yihun
審査委員	委員長 齋本 博之 印 委員 田村 純一 印 委員 伊福 伸介 印 委員 _____ 印 委員 _____ 印
論文題目	Preparations, characterizations and applications of chitin nanofiber and its derivatives (キチンナノファイバーならびにその誘導体の調製と特性評価と応用)
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>Yihun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の製造法の改良、キチンナノファイバーの改質ならびに関連物質の開発、成型加工、複合体の製造、化学・物性評価、機能性評価について詳細に検討している。</p> <p>①キチンナノファイバーをグラインダーで前処理を行うことにより、粉碎工程を簡略化できることを明らかにした。本知見はナノファイバーの生産性向上につながる。</p> <p>②100%脱アセチル化されたキトサンが粉碎処理によって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>③キチンを無水マレイン酸と反応させることによって得られるキチンマレイン酸エステルが中性条件下で効率的にナノファイバーに変換できることを明らかにした。</p> <p>④カニ殻を直接粉碎することによりタンパク質/炭酸カルシウム/キチンナノファイバー複合体が得られることを明らかにした。またこの複合体が植物の成長を促進することを明らかにした。</p> <p>⑤疎水化処理を行ったキチンナノファイバーを作成し、PMMAとの複合体を製造した。ナノファイバーの補強効果によってPMMAの物性が向上し、また、熱的特性も向上した。</p> <p>これら一連の研究成果は、4報の報文として関連分野の国際誌に既に掲載されている。本学位論文は、Yihun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産業利用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>