

## 論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 ( 工 学 )	氏名	NGUYEN TRI TUE
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項・2 項該当		
論 文 題 目			
Synthesis of Porous Polysaccharide Particle and their Adsorption Properties (ポーラス構造を持つ多糖類微粒子の合成と吸着特性)			
論文審査担当者			
主 査	教授	萩 崇	
審査委員	教授	池田 篤志	
審査委員	教授	中井 智司	
審査委員	助教	平野 知之	
〔論文審査の要旨〕			
<p>本論文は、ドラッグデリバリー用途を目指した多孔質ペクチン微粒子の開発に関する包括的な研究であり、その微粒子合成法、特性評価、機能評価がまとめられた。多糖類であるペクチンを用いて、テンプレート支援型噴霧乾燥法、次いで化学処理法によりメソ/マクロポーラス構造を持つペクチン微粒子を作製した。これらの微粒子は、無孔のペクチン微粒子と比較して比表面積が著しく増加し、効率的な薬物送達システムとして利用できる可能性が示された。本論文は 5 つの章に分かれており、以下にその内容を述べる。</p> <p>第 1 章では、ナノ構造化微粒子、特に多孔質構造を持つ微粒子の最近の研究開発動向が紹介された。大きな表面積と高い空隙率を持つこれらの微粒子は、触媒作用、吸着、薬物送達など、さまざまな用途において性能を向上させることが説明された。その後、テンプレート支援型噴霧乾燥法を用いた多孔質ペクチン微粒子の合成は、この分野における新しいアプローチであり、効率的で環境に優しい薬物送達システムのニーズに応えるものである所以が説明され、本研究の目的と学位論文の構成が説明された。</p> <p>第 2 章では、多孔質ペクチン微粒子の製造に焦点が当てられた。テンプレートとしてポリメタクリル酸メチル粒子または炭酸カルシウムナノ粒子を用いて、多孔質ペクチン微粒子が製造された。この研究では、テンプレート濃度を変化させることにより、細孔径と表面積を制御できることを強調し、無孔のものと比較して比表面積が増加することが示された。この研究は、高い吸着効率を必要とする用途における多孔質ペクチン微粒子の可能性を明らかにした。</p> <p>前章で得られた結果に基づき、第 3 章では多孔質ペクチン微粒子のタンパク質吸着能に焦点が当てられた。この微粒子は、そのマクロポーラス構造と相互に連結した細孔ネットワークにより、モデルタンパク質であるリゾチームの迅速かつ高容量の吸着を示した。この研究により、タンパク質吸着の最適化における細孔径と表面積の重要性が強調され、多孔質ペクチン微粒子が生物医学応用の有望な材料として位置づけられた。</p> <p>第 4 章では、インドメタシンをモデル薬物として、薬物送達システムとしての多孔質ペ</p>			

クチン微粒子の使用を検討した。多孔質構造は、無孔の微粒子と比較して薬物放出速度を速め、特に大腸への標的薬物送達における多孔質ペクチン微粒子の可能性を示した。本研究は、多孔質微粒子からの薬物放出のメカニズムに関する洞察を提供し、医薬用途のバイオマテリアルとしてのペクチンの汎用性を示した。

第5章では、すべての章の結論と、この研究の今後の展開についてまとめられた。以上、審査の結果、本論文の著者は博士（工学）の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。

備考：審査の要旨は、1,500字以内とする。