

氏名(本籍)	やまもと しんじ 山本信治(岡山県)
学位の種類	博士(工学)
学位記番号	博甲第2345号
学位授与年月日	平成12年3月24日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
審査研究科	工学研究科
学位論文題目	有機溶媒/水系におけるセリンプロテアーゼの構造変化と安定性
主査	筑波大学教授 工学博士 木瀬秀夫
副査	筑波大学教授 工学博士 赤木和夫
副査	筑波大学助教授 博士(工学) 鈴木博章
副査	筑波大学助教授 博士(工学) 小林正美

### 論文の内容の要旨

有機溶媒中での酵素反応は、近年実用的な観点からの研究が急激に進行し、新しい合成反応システムとして注目されている。しかし有機溶媒中での酵素の構造変化とそれに起因する活性や特異性の変化の基礎的な研究は非常に少ない。本研究では、主に蛍光分光法を用いて有機溶媒/水系でのセリンプロテアーゼの構造変化を検出し、同時に酵素活性を測定する事により、酵素の高次構造変化と活性変化との相関を検討した。その結果、酵素の活性変化は酵素の二次および三次構造の比較的大きな変化に対応している事をはじめて明らかにした。さらに、時間に依存したこれらの変化の間にも高い相関が認められた。本論文の後半では、有機溶媒/水系での酵素の活性と安定性の向上の手段として、各種の添加物効果について検討した結果が述べられている。その結果、多糖またはオリゴ糖、特にシクロデキストリンを用いた結果が述べられている。その結果、多糖またはオリゴ糖、特にシクロデキストリンを用いて酵素と共凍結乾燥する方法により、酵素活性および安定性が飛躍的に向上する事を見出した。これらの結果を、酵素周辺の水和水と糖との分子間相互作用の観点から考察した。

### 審査の結果の要旨

有機溶媒/水系での酵素の存在状態については、酵素の構造変化を検出する手段が限定されるため研究例が非常に少ない。本研究では、反応条件と同一の条件下で酵素の構造変化と活性変化との相関を明らかにし、さらにシクロデキストリンとの共凍結乾燥法により活性と安定性の向上を実現した。これらの成果は、実用的な酵素反応システムの構築のために大きく寄与するものとして高く評価できる。

よって、著者は博士(工学)の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。