

豊橋技術科学大学長 殿

平成 6 年 2 月 28 日

審査委員長 阿部英次



論文審査及び最終試験の結果報告書

このことについて、下記の結果を得ましたので報告いたします。

記

学位申請者	神村基和	学籍番号	第 895502 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	材料システム工学
論文題目	パターン認識によるタンパク質の構造特徴解析と高次構造予測への応用		
公開審査会の日	平成 6 年 2 月 21 日		
論文審査の期間	平成 6 年 1 月 26 日～平成 6 年 2 月 21 日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成 6 年 2 月 21 日	最終試験の結果	合格

論文内容の要旨

本論文では、タンパク質の高次構造予測のための新たな方法論の確立を目指し、主にパターン認識の手法をもとにタンパク質の局所三次元構造特徴の詳細な解析を行うと共に、その局所構造特徴とアミノ酸配列環境との関係についてクラス識別の観点から検討を行っている。

1章ではタンパク質の高次構造予測問題の経緯と本研究の意義を述べ、2章並びに3章ではタンパク質主鎖の二面角配座パターンクラスタリングをもとに、タンパク質の三次元局所構造特徴の詳細な解析を行うとともに、局所構造分類のための新たな方法を提案している。4章では、前章までの結果をもとに各アミノ酸残基の配座パターンとその配列環境との関係を判別分析の手法を用いてクラス識別の観点から検討している。5章では4章で得られた識別モデルと2章で定義した配座パターンクラスの代表配座にもとづくタンパク質主鎖のモデリングを通じ、三次元構造予測問題へ応用について議論している。6章では本研究の成果とその意義についてまとめている。

審査結果の要旨

タンパク質アミノ酸配列からの高次構造予測の問題は、その構造と機能との関係の解明やこれに基づく新たなタンパク質の設計とも関連し、今日の重要な課題の一つとなっている。

本研究では、まず立体構造既知のタンパク質をもとに各アミノ酸残基の主査二面角配座のパターンクラスタリングを行い、各アミノ酸残基種ごとに2～5個の典型的な配座パターンクラスターを見いだすと共に、モード探索の手法を用いてそれぞれの代表配座を明らかにした。このことは、タンパク質の三次元局所構造の特徴付けに対する新たな定義を与えるものであり、 α -ヘリックス、 β -シートと言った従来の二次構造分類とは異なり、より詳細な局所構造特徴の記述を可能にした点で極めて大きな意義をもつ。さらに、これらの配座パターンと各アミノ酸残基の残基配列環境との関係をクラス識別の観点より検討し、各配座パターンのクラス識別のための定量的なモデルを作成すると共に、配座パターンクラスの予測実験並びに、先に定義した代表配座を用いたタンパク質主鎖の三次モデリングの試みを通じてタンパク質主鎖の局所三次元構造構造予測における有用性を明らかにしている。これら一連の成果は、今後のタンパク質高次構造予測に向けての一つの新たな方向を示すものとして高く評価できる。

以上により、本論文は博士(工学)の学位を授与するに値するものと判定した。

審査委員

鈴木 慈郎



阿部 英次



宮下 芳勝



印

印

(注) 論文審査の結果及び最終試験の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。