

豊橋技術科学大学長 殿

平成3年2月21日

審査委員長 伊藤健児



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	唐沢 肇	学籍番号	第 869701 号
申請学位	工学博士	専攻名	材料システム工学
論文題目	環境記述ベクトル法にもとづくタンパク質の二次構造予測に関する研究		
公開審査会の日	平成3年2月21日		
論文審査の期間	平成3年1月23日～平成3年2月21日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成3年2月21日	最終試験の結果	合格

論文内容の要旨

本論文は、タンパク質アミノ酸残基の一次配列データに基づく局所三次元構造の予測法について論じたものであり、これまで提案された種々の方法の問題点を考慮しながら、アミノ酸配列中での残基環境の定量的な記述法を提案するとともに、これをもとに、多次元パターンクラス分類の観点から、パターン認識手法を用いた新たな二次構造予測法の開発を試みたものである。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章では多次元ベクトル表現を用いたタンパク質アミノ酸残基の配列中での残基環境の記述のための新たな方法を提案している。3章では、前章で提案した環境記述ベクトル法を用い、三次元構造が既知のタンパク質構造データを基に、多次元特性空間における典型的な二次構造 (helix, sheet, turn) 形成残基クラスの識別解析を試みている。4章ではランダムコイルも含めた識別法の提案と二次構造予測への適用を議論し、その有用性を述べている。5章では前章までの結果に対し、記述子の特徴抽出による識別モデルの改良について検討している。

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、その機能発現との関係の解明や機能設計等とも関連し、今日の重要な課題の一つとなっている。

本研究では、まずタンパク質構成アミノ酸の様々な物理化学的特性値をもとに、アミノ酸配列中の残基環境の記述に対し、多次元ベクトル表現にもとづく新たな方法を提案した。これにより、タンパク質アミノ酸残基の配列中での残基環境の数値的な記述表現が可能となり、広くアミノ酸配列と高次構造との相関解析における定量的な取扱いを可能とした意義は大きい。さらに本法をタンパク質の典型的二次構造のクラス識別問題に適用し、その有用性を明らかにした。また、コイル残基についてはその二面角配座空間での分布からも特定の二次構造クラスを仮定することは困難であることから、helix性、coil性、turn性の三つのサブクラスに分けて考えることを提案し、これに基づく判別分析法を用いた二段階識別法 (amino acid residue -> helix/sheet/turn -> helix/coil, sheet/coil, turn/coil) を示し、その二次構造予測問題における本法の有用性を示した。このことは、今後のタンパク質アミノ酸配列と高次構造との相関解析に対する新たな可能性を示すものとして高く評価できる。

以上のことにより、本論文は工学博士の学位論文に相当するものと判定した。

審査委員

伊藤健児 (Seal) 阿部英次 (Seal)

島頭直樹 (Seal) 宮下芳勝 (Seal)

青木克之 (Seal) 高橋由雅 (Seal)

(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。