

豊橋技術科学大学長 殿

平成 6 年 2 月 28 日

審査委員長 神野清勝



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	福重哲也	学籍番号	第 873525 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	材料システム工学
論文題目	Molecular and Genetic Studies of alpha Tubulin Gene Family during the Development of Caenorhabditis elegans. (線虫C. エレガンスの発生過程における α -チューブリン遺伝子の分子遺伝学的研究)		
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 27 日~平成 6 年 2 月 28 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
 本論文は自活性土壌線虫C. エレガンス (Caenorhabditis elegans) を用いて、微小管の多種多様な生命現象における機能を明らかにしようとするものである。微小管を構成する個々の α -および β -チューブリンアイソタイプのなかで、特に α -チューブリンアイソタイプに注目し、C. エレガンスの発生過程におけるそれら遺伝子の機能解析を分子生物学的手法を用いて行っている。第1章は序論であり、研究の背景および目的について述べている。第2章ではC. エレガンスの取扱および分子生物学的手法を用いた基本的な解析について詳細に述べている。第3章は $\alpha 1$ -チューブリン遺伝子を抗体によってクローニングし、この遺伝子の塩基配列および時間空間的発現パターンの解析結果について述べている。第4章では $\alpha 1$ -チューブリン遺伝子と同一染色体上に位置する $\alpha 2$ -チューブリン遺伝子をクローニングし、第1章と同様の解析を行いその発現様式が異なることについて述べている。第5章ではC. エレガンスの全ての α -チューブリン遺伝子をクローニングし、それらの塩基配列および予想されるアミノ酸配列の比較を行っている。また、 $\alpha 3$ -チューブリン遺伝子が、感覚神経に異常をきたしている突然変異体mec-12の原因遺伝子であることを明かにしている。第6章ではlacZ遺伝子を用いた融合遺伝子の発現実験における注意点について述べている。第7章では、本研究により得られた成果をまとめている。

審査結果の要旨
 細胞骨格タンパク質の主成分としてチューブリンタンパク質は古くからその存在は知られているが、個々のアイソタイプ (特にアルファアイソタイプについては) の特異的な機能については十分に理解されていない。本論文は、線虫C. エレガンスの個々の α -チューブリン遺伝子の発生過程での挙動を分子生物学的アプローチにより解析を行い、個々の α -チューブリン遺伝子の特定の細胞組織における発現または機能について論じている。こうしたアプローチにより、神経系に発現する α -チューブリンのカルボキシル末端領域に共通配列(BEEGEEY)の存在を見いだしており、この配列は神経系の機能を議論する上で新たな知見を与えるものである。また、mec-12突然変異体では $\alpha 3$ -チューブリン遺伝子の変異により感覚神経細胞の微小管構造に変化が生じるため、感覚異常 (不感症) を引き起こすことが明らかにされた。この遺伝子は感覚神経に関与した行動変異体として初めて同定された α -チューブリンアイソタイプであり、この成果は感覚神経の発生生物学解析に大きく貢献する材料を与えるものである。さらに、C. エレガンスにおける個々のマーカー遺伝子による形質転換効率の決定や、lacZ融合遺伝子を用いた発現の最適条件を見いだしたことは、この種の実験の信頼性を向上させるデータを提供するものであり、その成果は高く評価できる。以上により、本論文は博士(工学)の学位論文に相当するものと判定した。

審査委員
 神野清勝 (神野) 鈴木慈郎 (鈴木) 青木克之 (青木)
 Shakhid Siddiqui (Siddiqui) 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。