

豊橋技術科学大学長 殿

平成 21年 3月 3日

審査委員長 菊池 洋



論文審査及び学力確認の結果報告書

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。

| | | | |
|---------|------------------------------|----------|---------|
| 学位申請者 | 岡村 恵子 | 報告番号 | 第 218 号 |
| 申請学位 | 博士(工学) | 専攻名 | 環境・生命工学 |
| 論文題目 | 紅色非硫黄細菌の近縁種識別のための分子生物学的技法の開発 | | |
| 公開審査会の日 | 平成 21年 2月 20日 | | |
| 論文審査の期間 | 平成 21年 1月 29日～平成 21年 3月 2日 | 論文審査の結果 | 合格 |
| 学力の確認の日 | 平成 21年 2月 20日 | 学力の確認の結果 | 合格 |

論文内容の要旨

微生物の種の同定・識別は感染症等の医療分野や微生物を利用したバイオテクノロジーにおいて必須の作業であるが、迅速性や再現性等に関する技法上の改善が求められている。本論文はこの課題に対して、細菌ゲノム上の 16S rRNA-23S rRNA 遺伝子間領域 (ITS 領域) が種識別の情報として有用であるかどうかを、主に光合成紅色非硫黄細菌をモデル微生物として検討したものである。本論文は 6 章から構成されており、第 1 章の序論に続いて、ゲノム解析菌種を用いた ITS 領域の多型性の検証 (第 2 章)、環境から分離した紅色非硫黄細菌の分類学的特性評価 (第 3 章)、ITS 領域の塩基配列に基づく紅色非硫黄細菌の系統解析 (第 4 章)、ITS-DNA 交雑形成試験の検討とマイクロアレイの作製 (第 5 章) について記述し、最終章 (6 章) において包括的な考察を展開している。第 2 章では、既知ゲノムに情報に基づいて多型性を有する ITS の系統マーカーとしての問題点と有用性を述べており、続いて 3, 4 章において、新しく分離した光合成細菌をも含めて ITS 塩基配列に基づく詳細な系統解析を行っている。第 5 章では、ITS 領域を DNA マイクロアレイ技術として応用するためにマイクロアレイ型の ITS-DNA 交雑試験についての有用性を検討し、最終章では、ITS-DNA を利用した新規マイクロアレイ技術が細菌の種識別や群集構造解析に応用できる可能性を述べている。

審査結果の要旨

細菌を含む微生物は、医療における感染症、農水産業における微生物病害、食品業における微生物汚染等、負の面での人間活動との関わりがある一方、発酵工業や環境保全等では有用生物として利用されている。いずれの場合も、関わる微生物の分類情報がきわめて重要であるが、現在、細菌の種識別のための最終的手段として使われているゲノム DNA-DNA 交雑形成試験は、煩雑性や再現性等の問題があるため、これに代わる技法の開発が望まれている。本論文はこのような課題に対して、ITS 領域の系統・分類学的意義を、既知の細菌ゲノム情報と光合成紅色非硫黄細菌の系統解析結果に基づいて検討したものであり、結論として DNA-DNA 交雑形成の相同性と ITS 塩基配列による相同性が高い相関関係にあることを証明し、ITS が種識別のためのマーカーになり得ることを明らかにしている。さらに、この結果に基づいて ITS-DNA 交雑形成試験という種識別のための新技術を開発している。この技術は、簡便性、迅速性、再現性の面で従来の DNA-DNA 交雑試験よりもはるかに優れており、DNA マイクロアレイ技術として応用展開できる可能性が高く、今後、微生物分類学のみならず、医療、バイオテクノロジー、農業、環境分野等における実用上の微生物検出・同定に大きく貢献できるものと考えられる。
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

菊池 洋



印

浴 俊彦



印

平石 明



印

(注) 論文審査の結果及び学力の確認の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。