

Title	Micromonosporaceae科放線菌の分類体系再構築に関する研究
Author(s)	田村, 朋彦
Citation	大阪大学, 2002, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/44444">https://hdl.handle.net/11094/44444</a>
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉</a> 大阪大学の博士論文について <a>〉</a> をご参照ください。

***Osaka University Knowledge Archive : OUKA***

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏名	たむらともひこ 田村朋彦
博士の専攻分野の名称	博士(工学)
学位記番号	第 17214 号
学位授与年月日	平成 14 年 5 月 24 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 2 項該当
学位論文名	<i>Micromonosporaceae</i> 科放線菌の分類体系再構築に関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 関 達治  (副査) 教授 原島 俊 助教授 金子 嘉信 東京大学分子細胞生物学研究所助教授 横田 明

### 論文内容の要旨

本研究は生理活性物質生産の有用な探索源である *Micromonosporaceae* 科放線菌の多様性を明らかにし、分類体系を構築することを目的に行った。

第 1 章では、研究に至った動機を述べた。

第 2 章では、研究に用いた方法を記述した。

第 3 章では、新規放線菌の探索を行った。運動性分節胞子を形成し、細胞壁化学型 VI 型、リン脂質 PIII 型を有し、全菌体糖としてアラビノースを有しない新属 *Catenuloplanes* 属、暗青色の基生菌糸と運動性分節胞子を形成し、細胞壁化学型 VI 型を有する新属 *Couchioplanes* 属、コイル状の胞子連鎖と運動性胞子を形成し、細胞壁化学型 II 型を有し、全菌体糖としてアラビノースを有しない新属 *Spirilliplanes* 属、棒状の胞子嚢と運動性胞子を形成し、細胞壁化学型 II 型を有する新属 *Virgisporangium* 属を提唱し、それらがいずれも 16 S rDNA 塩基配列に基づく系統分析により *Micromonosporaceae* 科に属していることを明らかにした。これにより細胞壁化学型 II 型、糖パターン D 型、リン脂質型 PII 型等で定義されていた *Micromonosporaceae* が遥かに多様な微生物群を包含する科であることを示した。そして、本科が表現形で定義できないこと、ひいて放線菌の科の分類が化学分類学的性状などの表現形で定義できないことを明らかにした。

第 4 章では、*Micromonosporaceae* 科の主要な属である *Micromonospora* 属、*Actinoplanes* 属の再分類を行った。*Micromonospora* 属放線菌において、*gyrB* 塩基配列に基づくグルーピングと DNA-DNA 相同性試験に相関関係があり、*gyrB* 塩基配列に基づくグルーピングが本分類群の分類同定に有効であることを証明した。*Actinoplanes* 属放線菌が 16 S rDNA 塩基配列に基づく系統で多系統になることから、系統だけで本属放線菌を分類することが困難であることを明らかにした。また、形態で分類されていた *Actinoplanes minutisporangius* と "*Actinoplanes aurantiacus*" を系統、化学分類学的性状に基づいて *Cryptosporangium* 属に再分類した。これらのことから、本科の放線菌にはいくつかの分類性状を総合的に用いた多相分類が必要であることを明らかにした。

## 論文審査の結果の要旨

本論文は、少数群放線菌である *Micromonosporaceae* 科の新規放線菌の探索と既知放線菌の再分類を行い、本科の多様性や、分類体系の全体像を調査している。主な成果を要約すると以下の通りである。

- (1)日本、インド、ネパールの土壌から分離された運動性分節胞子を有する放線菌 13 株の分類学的位置を検討している。16 S rDNA 塩基配列に基づく系統、形態及び化学分類学的性状から *Micromonosporaceae* 科に属するものの、既知の放線菌とは異なることを示している。また、分離株 13 株は DNA 相同性試験、生理性状、脂肪酸組成から 6 グループに分かれることを示している。このため分離株を新属 *Catenuloplanes* 属の 6 新種として提案している。
- (2)分類学的位置に疑問がもたれていた *Actinoplanes caeruleus* IFO 13939<sup>T</sup>、"*Actinoplanes azureus*" IFO 13993<sup>T</sup> と分離株 RA335 の分類学的位置を検討している。16 S rDNA 塩基配列に基づく系統、形態及び化学分類学的性状から *Micromonosporaceae* 科に属するものの、既知の放線菌とは異なることを示している。このため上記の株を新属 *Couchioplanes* 属の 2 新種として提案している。
- (3)コイル状の孢子連鎖と運動性胞子を形成する分離株 YU127-1 の分類学的位置を検討している。16 S rDNA 塩基配列に基づく系統、形態及び化学分類学的性状から *Micromonosporaceae* 科に属するものの、既知の放線菌とは異なることを示している。このため分離株が新属 *Spirilliplanes* 属の新種であることを示している。
- (4)棒状の孢子嚢と運動性胞子を形成する分離株 4 株の分類学的位置を検討している。16 S rDNA 塩基配列に基づく系統、形態及び化学分類学的性状から *Micromonosporaceae* 科に属するものの、既知の放線菌とは異なることを示している。このため新属 *Virgisporangium* 属の 2 新種として提案している。
- (5)*Micromonospora* 属放線菌の系統関係を、*gyrB* 塩基配列に基づいて調査している。16 S rDNA 塩基配列に基づいた系統と同様に、コンパクトな単系統を形成することを示している。また、*gyrB* 塩基配列に基づく系統は DNA-DNA 相同性試験の結果とよく一致しており、この方法が *Micromonospora* 属の分類に有効であることを示している。
- (6)*Actinoplanes* 属放線菌の 16 S rDNA 塩基配列を解析し、系統関係を調査している。その結果、*Actinoplanes* 属放線菌は *Micromonosporaceae* 科内で多系統を形成することを示している。また、*Actinoplanes minutisporangius* と "*Actinoplanes aurantiacus*" は *Micromonosporaceae* 科と系統的に大きく離れている *Cryptosporangium* 属の新種であることを示している。

以上のように、本論文は *Micromonosporaceae* 科が以前知られていたより、形態的にも化学分類学的にも遥かに多様な分類群であることが明らかにしている。また、16 S rRNA 塩基配列などによる分子系統以外では、本科を他の科から区別できないことも示している。このことは、class *Actinobacteria* の科以上の高次分類を 16 S rDNA 塩基配列による系統とシグネチャー配列に基づくという根拠の一因になっており、放線菌の分類体系の構築に寄与するところが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。