

論文審査の結果の要旨

申請者氏名 植 晴美

放線菌は生理活性物質やアミノ酸の生産、環境汚染物質や難分解化合物の分解菌として有用である。本論文は、海洋環境などから分離された *Micrococcineae* 亜目の放線菌の分類学的研究を行ない新規提案と不明瞭領域の分類体系の構築を試み、質量分析法をリン脂質の分析に適用して微生物の化学分類学的特徴付けを簡便化したものである。

序論に続く第2章では、*Micrococcineae* 亜目に属する放線菌の系統分類に関する研究を行った。海洋環境は新規な有用物質や酵素生産菌の探索源として期待されるが、生息する放線菌の分類研究は十分には行われていなかった。本論文では海砂由来 YM24-125 株、アマモ由来 YM05-1041 株および海藻由来 YM12-102 株について生理生化学的、化学分類学的、系統分類学的手法により特徴づけを行い、新種 *Demequina globuliformis* sp. nov.、*Demequina oxidasica* sp. nov. 及び *Demequina aurantiaca* sp. nov. として提案した。*Demequina* 属は *Cellulomonadaceae* 科とされていたが、デメチルメナキノンをもち特徴などに基づいて新科を提案し、*Demequinaceae* 科を設立した。次に、海砂由来放線菌 M18-15 株について分類学的検討を行い、16S rRNA 遺伝子配列の相同性に基づいて *Beutenbergiaceae* 科に分類し、シグネチャー配列の相違などより新属新種 *Miniimonas arenae* gen. nov., sp. nov. を提案した。次に、海洋環境とは異なるが、家畜肥料から単離された放線菌 K-540B 株について検討を行い、新種 *Leucobacter exalbidus* sp. nov. として提案した。*Leucobacter* 属は細胞壁のアミノ酸に γ -aminobutyric acid (GABA) を有する特徴をもつが、GABA の分析法について、微生物分類学の研究では報告のないキャピラリー電気泳動マススペクトロメトリー法で同定を行い、この測定法の有効性を示した。

第3章では、微生物分類学で重要な指標となっているリン脂質組成の分析法について検討を行い、液体クロマトグラフィーエレクトロスプレーイオン化マススペクトロメトリー (LC-ESI-MS) を利用したリン脂質の分析法の開発を行った。従来、リン脂質の分析には薄層クロマトグラフィーが用いられてきたが正確性に欠けていた。そこで、LC-ESI-MS 法を用い、リン脂質のタイプと側鎖の長さを決定し、精密分子量よりリン脂質の側鎖とヘッドグループの間の結合様式を推定した。細菌のリン脂質は、脂肪酸とグリセロール部分がエステル結合であるのが一般的であるが、*Leucobacter exalbidus* K-540B 株には細菌では稀なジエーテル結合を有する2つのジアルキルエーテル型 phosphatidylglycerol が検出された。本論文では *Actinobacteria* 門にジアルキルエーテル型リン脂質が存在することを世界で初めて見出

した。細菌においてジアルキルエーテル型リン脂質は極限環境に生息する菌種に分布しているものと考えられてきたが、極限環境に生息しない菌種にも広く分布していることが示唆された。

以上、本論文は、放線菌類の分類学的検討を行い、新科、新属、新種を設立し、細菌リン脂質の新しい分析法を確立したもので、学術上、応用上で貢献するところが少なくない。よって審査委員一同は本論文が博士（農学）の学位論文として価値あるものと認めた。