

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 (学 術)	氏名	何 子 琛 (HE Zichen)
学位授与の要件	学位規則第4条第①・2項該当		
論 文 題 目			
<p style="text-align: center;">Bacterial microbiomes associated with rock-dwelling lichens (岩石着生性地衣類に共生する細菌相に関する研究)</p>			
論文審査担当者			
主 査	教 授	長 沼 毅	
審査委員	教 授	中 坪 孝 之	
審査委員	教 授	小 池 一 彦	
〔論文審査の要旨〕			
<p>この博士論文は、極地や高山などの岩石表面に生息する地衣類から DNA を抽出し、地衣類を構成する菌類および藻類の 18S rRNA 遺伝子の系統解析ならびに地衣類に共生する細菌の 16S rRNA 遺伝子の一部である V3-V4 領域の網羅的解析 (マイクロバイオミクス) を行うことで、岩石着生性地衣類の共生細菌相の生物地理的特徴と生理生態的機能を論じたものである。地衣類の共生微生物に関する研究は多いが、世界各地から採取した地衣類について共生細菌のマイクロバイオミクスを行った例は皆無であった。この博士論文では国内外 16 地域から採取した岩石着生性地衣類 82 サンプル (イワタケ類 62 サンプル、非イワタケ類 20 サンプル) に共生する細菌の系統を 16S rRNA 遺伝子の V3-V4 領域で解析したほか、V3-V4 領域のデータベースと分子間ネットワークのデータベースを結合することで共生細菌の生態学的機能を推定した。</p> <p>この博士論文の第 1 章では、地衣類の共生微生物を調べる意義について概説し、その研究の歴史や方法論の変遷を概観した上で、過去の研究例においては <i>Pseudomonadota</i> 門 (従来の <i>Proteobacteria</i> 門) および <i>Actinomycetota</i> 門 (従来の <i>Actinomycetes</i> 門) に属する細菌について報じた論文が全体の半数以上を占めていることを指摘した。第 2 章では、日本の南極基地 (昭和基地) 周辺の南極大陸域および海洋性南極域で採取したイワタケ類地衣類を構成する菌類・藻類の系統解析とそれらに共生する細菌相のマイクロバイオミクスの結果を述べ、共生細菌の生態学的機能を推定した。第 3 章では、北アメリカ大陸および北ヨーロッパの北極域・亜北極域で採取したイワタケ類地衣類について、その菌類・藻類の系統解析とそれらに共生する細菌相のマイクロバイオミクスの結果を述べ、共生細菌の生態学的機能を推定した。第 4 章では東アルプス山脈およびアフリカ大陸赤道域のルウェンゾリ山地で採取したイワタケ類地衣類について、第 5 章では日本で採取したイワタケ類地衣類について、また、第 6 章では、南アフリカの内陸高地およびベネズエラのギアナ高地で採取した非イワタケ類地衣類について、同様な系統解析および機能推定を行った。そして、第 7 章で全体を総括し、日本の南極基地 (昭和基地) 周辺の南極大陸域で採取したイワタケ類地衣類の共生細菌相の主な系統 (<i>Bacteroidetes</i> 門) が他の地域 (主に <i>Pseudomonadota</i> 門) と顕著に異なることを明らかにした上で、共生細菌相の生態学的機能は南極大陸域でも他の地域でもあまり異なることなく主に「細胞膜を介した物質輸送」</p>			

(たとえば無機栄養塩類の取り込み) であることが推定された。

この論文全体の意義として、世界各地から採取した岩石着生性地衣類の共在細菌相を明らかにし、その生態学的機能を推定したことが挙げられる。この論文では実に総計約 13 億塩基 (ヒトゲノムの約 43% に相当) もの遺伝子情報を取得・解析し、そこから導かれた結論は地衣類学および微生物生態学において重要であると認められる。

以上、審査の結果、本論文は統合生命科学研究科学位論文評価基準を満たし、著者は博士 (学術) の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。