

氏名(本籍)	姜 憲 (韓国)
学位の種類	理学博士
学位記番号	博甲第508号
学位授与年月日	昭和63年3月25日
学位授与の要件	学位規則第5条第1項該当
審査研究科	生物科学研究科
学位論文題目	Study on the gram-stain characteristics of the bacterial community as a function of the dynamics of organic debris in the freshwater environments (各種栄養型淡水環境に於ける従属栄養細菌群集のグラム染色特性が関わる栄養摂取様式に関する研究)
主査	筑波大学教授 理学博士 千原光雄
副査	筑波大学教授 理学博士 鈴木 恕
副査	筑波大学助教授 農学博士 関 文 威
副査	筑波大学助教授 理学博士 前 田 修

論 文 の 要 旨

本論文は、細菌栄養摂取特性と淡水域における栄養環境の関係を生理生態学的に研究したものである。従来、細菌のグラム染色特性と栄養環境との生理学的関係は実験室内の研究によって知見が得られているが、自然環境における研究は皆無に近く、われわれの知見は極めて貧弱である。

著者は、関東平野に存在し得る全ての湖沼型の淡水環境において調査研究を行なった。すなわち、貧栄養的中栄養型である灌漑用水池の「北条新池」、典型的中栄養型である筑波大学構内の「松美池」、典型的富栄養型である「霞ヶ浦」において周年にわたり定期的に生理生態学的研究を実施し、以下の事実を明らかにした。

浮遊性の従属栄養細菌相をグラム陰性菌が優占する比率は、水界の富栄養化レベルの上昇によって低下する。しかし、付着性の細菌相をグラム陰性菌が優占する比率の低下は殆ど認められない。従属栄養細菌相におけるグラム陰性菌の優占性は植物プランクトン群集の季節変動と強く関係している。すなわち、植物プランクトン群集の指数増殖期から増殖定常期への場合はグラム陰性菌の優占性は低くなるが、逆に植物プランクトン群集の増殖定常期から次の植物プランクトン群集の指数増殖期への場合はグラム陰性菌の優占性は高くなる。さらに、浮遊性グラム陰性細菌の個体群成長速度を最も強く制限する環境要因は溶存態有機炭素濃度であることが明らかとなった。

また、各種栄養型の水界に生息する浮遊性と付着性の従属栄養細菌相において、細菌相中を擾占

するグラム陰性菌と有機栄養環境の関係を統計的に解析した結果、懸濁物内栄養環境の季節的変動は付着細菌群集の変動に殆ど影響を与えないことが判明した。これに対して、浮遊細菌群集は栄養環境の著しい季節変動の影響を受けていることが明らかになった。そして、浮遊性細菌群集の栄養摂取機構は、栄養環境が貧栄養型であるほど、栄養環境の変化により敏感に反応して、低濃度の栄養源を効率良く摂取していることも解明された。

審 査 の 要 旨

本論文に収録された研究は細菌の栄養摂取と環境要因の関係を解明したものであるが、その大きな特色は自然環境下においてこれを行った点にある。それは著者等が最近開発した微生物染色法によって可能となったもので、従来の研究では、試料を実験室内で培養等の処置をした後に解析を行っていた。著者は中栄養及び富栄養といった異なる淡水環境を選定して調査を実施し、それぞれの湖沼型における浮遊性及び付着性の従属栄養細菌の季節的動態と栄養環境との関係を生理生態学的に明らかにした。研究成果の主要部分は、国際陸水学会の機関誌に掲載され、また水界生態学の国際シンポジウムにおいて発表されている。本論文は淡水環境における調査研究の成果を扱っているが、著者は海洋環境においても同様な研究を実施し、成果を得ており、今後の発展が期待されている。本研究の成果は、水界における細菌群集の研究の進展に寄与するところが大きく、著者の力量は高く評価されてよい。

よって、著者は理学博士の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。