

氏名(本籍)	謝 <small>しえー</small>	平 <small>びいん</small>	(中 国)
学位の種類	理学博士		
学位記番号	博甲第621号		
学位授与年月日	平成元年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	Trophic Relationships in the Planktonic Community in a Small, Eutrophic Fish-Free Pond. (魚のいない、富栄養池におけるプランクトン群集の栄養関係)		
主査	筑波大学教授	理学博士	岩城英夫
副査	国立公害研究所室長	理学博士	岩熊敏夫
副査	筑波大学教授	Ph. D	藤井宏一
副査	筑波大学助教授	理学博士	前田修

論 文 の 要 旨

富栄養池におけるプランクトン群集の栄養関係は極めて複雑で、まだ解明されていない部分が多い。Cladocera (枝角類) (特に *Daphnia*) は淡水では最も重要な動物富プランクトンの仲間である。富栄養水域では夏期に *Daphnia* の個体群の減少がよく見られるが、この現象を支配する要因・機構はまだ明らかにされていない。

一方、これら動物プランクトンを捕食する無脊椎動物の中で特に重要なのは *Chaoborus* (フサカ、昆虫類) の幼虫である。従来の研究では、フサカは肉食者とみなされ、フサカ幼虫と植物プランクトンの栄養関係は全く見過ごされてきた。又、富栄養化した小さい水域で、夏・秋に植物プランクトン (ラン藻及び鞭毛藻類) が大発生することはよく知られているが、これらの藻類と動物プランクトン群集との関係についてはまだ報告がない。

本研究では、これら大発生する大型藻類、濾過摂食の枝角類、及び肉食の無脊椎動物の間の栄養関係を明らかにするために、国立公害研究所内の魚類の放流されていない実験池において野外観察を行うと同時に、室内実験を行った。又、*Daphnia rosea* の夏季の密度減少について、フサカ (*Chaoborus flavicans*) 幼虫による捕食を考慮し、*D. rosea* の野外での個体群パラメータを室内実験の結果と比較しながらその要因を解析した。

植物プランクトン群集では5月中旬から8月にかけて、鞭毛藻 *Ceratium hirundinella* が全藻類現存量の35-83%を占めた (第3章)。動物プランクトン群集は、現存量からみて、晩冬から初夏まで

はワムシ類、晩春は *D. rosea*、晩春から初秋までは *Ceriodaphnia reticulata* (枝角類)、秋の中頃から冬の中頃までは再び *D. rosea* が優占した (第4章)。野外観察及び胃内容物の調査から、フサカ幼虫の主な餌は夏には鞭毛藻類の *C. hirundinella*、春と秋には *D. rosea* であることが判った。フサカ幼虫によると *C. hirundinella* の大量摂食は動物プランクトンが十分存在したときに見られた。夏季に、フサカ幼虫が *C. hirundinella* を主要な餌としたため、植食者の現存量よりも肉食者の現存量のほうが高くなる現象が生じた (第5章)。

実験室での飼育実験の結果 (第6章) と野外個体群での測定値 (第4章) を比較することによって、*D. rosea* の5月の急激な密度減少は主に餌不足によるものと考えられた。しかし、*D. rosea* の6-7月の間の低密度期には、野外では餌 (40 μ m以下の藻類) が豊富に存在した。*D. rosea* がそれを十分に利用できなかったのは *C. hirundinella* が大量に存在し、*D. rosea* の摂食を妨害したためと考えられる。

本研究により、大型植物プランクトンの動物プランクトンへの影響について次のことが明らかになった。1) 大型藻類はワムシ類と多くの枝角類に直接に利用されないだけでなく、摂食妨害という形で大型の濾過摂食をする枝角類に影響を与えることがある。2) 大型藻類は肉食の無脊椎動物 (例えば *Chaoborus*) の餌になることによって、これら肉食者の動物プランクトンへの捕食圧を弱めると同時に、植食者と肉食者との間で逆の生物量ピラミッドを作ることがある。

審 査 の 要 旨

魚のいない池を研究対象に選び、魚による捕食が *D. rosea* の個体群動態に及ぼす影響の除去をすることができた。また実験室での飼育実験の結果と野外観察の結果を対応させることによって、小さな富栄養池における *D. rosea* の夏期の個体数減少の機構が解明された。又、無脊椎動物のフサカが夏期には藻類を餌としている等の新しい知見も得られた。これらの結果は富栄養池における植物・動物プランクトン及びそれらの捕食者の栄養関係と個体群動態の機構を明らかにできた点において画期的なものである。この業績は生態学、特に陸水生態学の今後の発展に大きく寄与するものとして高く評価される。

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。