

氏 名	御 勢 久 右 衛 門 ご せ きゅう えもん
学 位 の 種 類	理 学 博 士
学 位 記 番 号	論 理 博 第 526 号
学位授与の日付	昭 和 51 年 3 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当
学位論文題目	奈良県吉野川における底生動物の生態学的研究

論文調査委員 (主 査) 教授 森下正明 教授 森 主 一 教授 日高敏隆

論 文 内 容 の 要 旨

河川底生動物の生態学的研究は、これまでもかなり多く行われてきたが、群集としての生態遷移や生産速度の問題、あるいは群集を構成する個々の種の流下や遡上等の移動の問題については、従来ほとんど手をつけられていなかったかあるいは極めて不完全な研究しか行われていなかった。主論文は奈良県吉野川の底生動物についてこれらの問題についての究明を行ったものである。

主論文は3部からなるが、その第1部は、1959年9月の伊勢湾台風による大洪水のため一挙に破壊された底生動物群集がどのような過程を経て回復するかを、その翌年から1967年にいたる8年間の調査によって明らかにしたものである。これによれば洪水後の年の経過とともに種の多様性や現存量は次第に増大し、造網型係数、ヒゲナガカワトビケラ科係数も次第に高くなって、8年後には場所によってはほぼ洪水前の状態に復帰した。これは日本の河川における底生動物群集の遷移についての津田の仮説を実証したものである。なお遷移の早さは洪水後の河床の安定と対応していることを上流、下流等の調査資料から明らかにしている。

第2部では底生動物群集を構成する各種動物の年間純生産量を推定し、これの総和として群集全体の生産量推定を行っている。この川の各種個体群のように、同時出生個体群とみなせない個体群の純生産量推定のためには一般に瞬間生長率法が用いられるが、この場合の慣用的方法である最大個体重法あるいは平均個体重法のほか、申請者は新らしく最大10%法、最小10%法ならびにモード法を考案し、これら各方法を比較検討した結果、モード法が最もよい生長率推定値を与えることを明らかにするとともに、従来諸研究者によって報告されている各種底生動物個体群生産量推定値は著しく過小推定になっている可能性を示した。モード法による各種個体推定値の総和として得られる底生動物群集の年間の純生産量推定値は約 520 g/m^2 となった。

第3部では底生動物の流下、遡上等の平常時の移動の問題を扱っている。申請者は先ず底生動物の中でも流下・遡上容易性の高い移住型の種とその低い定住型の種のあることを示し、それらの型の相違と結び

ついた生活様式のちがいを明らかにするとともに、同種の中でも体の大小による移動の様相のちがいを分析している。その結果、瀬にすむ個体のうち比較的小型のものが流れ易いが、淵へ流れこんだ個体のうちでも中型、大型のものは上流の瀬に遡上し、小型のものはさらに下流へ流下する傾向のあることを明らかにしている。ただし全体としてみれば流下量は遡上量より大きいので、個体群全体は平均的に下流へ移動する結果となる。計算による1日当りの平均移動距離は、移住型のものでも4~5 m以下であるが、体の大きさ別にみるならば、小型個体の移動距離は大きく、発育初期の幼虫では30~60 mに達するものもあることが示され、このような移動が各種の川の各部分での消長にかなりの影響を与える可能性のあることが指摘されている。

参考論文は37編あり、これらは吉野川および国内、国外各地の陸水底生動物の分類学的、生態学的研究に関するものであって、主論文の前駆あるいは基礎となったものである。

論文審査の結果の要旨

河川の底生動物の生態学的研究は、今までにもかなり多く行われているが、その大部分は群集の種類組成や個々の種の生活史、分布等に関するものであって、群集の生態的遷移の実証的研究や、群集全体としての年間生産量の測定、あるいは群集を構成する各種の流下・遡上等の移動の様相に関する研究は、ほとんど手をつけられていなかったか、または極めて不完全にしか行われていなかった。主論文は奈良県吉野川の底生動物群集についてこれらの問題の究明を行っている。

主論文は3部からなるが、その第1部は底生動物群集の生態遷移の問題を取扱っている。吉野川では1959年9月の伊勢湾台風による大洪水のため、底生動物群集は一挙に破壊されたが、申請者はその翌年より1967年にいたる8年間の群集回復状況を調査し、その結果と洪水以前の状態との比較を行っている。これによれば洪水後、種の多様性や現存量は年とともに増大し、優占種も変化するとともに造網型係数、ヒゲナガカワトビケラ科係数は次第に高くなり、8年後にはほぼ洪水前の状態に復帰した。これは日本の河川における底生動物群集の遷移について提出されていた津田の仮説を実証したものである。なお遷移の早さは洪水後の河床の安定と対応していることを、上流、下流等の調査資料から明らかにしている。河川の底生動物の遷移に関するこのような長期にわたる実証研究は、従来皆無であった点から見ても本研究は貴重なものである。

第2部では、群集を構成する各種の年間純生産量を推定し、これの総和として群集全体の純生産量推定を行っている。底生動物群集の生産量に関する従来の研究は、全動物を最初から一括した極めて大ざっぱなものか、あるいは1もしくは若干の種だけを対象としたものであって、すべての種についての個別の推定値から群集全体の値を求めたのは申請者が最初である。各種の生産量推定のために申請者は瞬間生長率法を用いているが、この際生長率推定法として一般に用いられている最大個体重法あるいは平均個体重法のほか、新らしく最大10%法、最小10%法ならびにモード法を考案し、これら各方法の比較検討を行っている。その結果、モード法によって最もよい生長率推定値が得られることが明らかにされ、それとともに今までに報告されている最大個体重法や平均個体重法にもとづいた推定純生産量は、かなり過小推定になっている可能性が示された。モード法にもとづいた各種純生産量推定値の総和は約520 g/m²となったが、

この値は将来各地河川の底生動物群集純生産量比較のための1つの基準となるものと思われる。

第3部では底生動物の流下、遡上等の平常時の移動の問題を扱っている。申請者は先ず動物の種によって流下・遡上容易性の高い移住型とその低い定住型に分けられることを述べ、それらの型の相違と結びついた生活様式の差を明らかにするとともに、同種の中でも体の大小による移動の様相のちがいを分析している。その結果、瀬の群集の中の小型個体は流下し易いが、淵に流れこんだ個体の中でも中型・大型のものは再び遡上する傾向が見られること、個体群全体としての下流への1日当り平均移動距離は4~5 m 以下であるが、発育初期の幼虫などでは30~60 m に達するものもあることなどを明らかにしている。今までも底生動物の移動についてはある程度の研究が行われてきたが、瀬と淵という場所条件のちがいと種の特性、体の大小とを関連づけた詳細な移動の分析は、従来ほとんど見られなかったものであり、底生動物の生活の理解のための新しい視野を拓いたものといえる。

以上の如く本論文は河川底生動物の生態に関して重要な知見を加えるものであり、この分野の発展のために寄与する所が大きい。参考論文は37編ありこれらは吉野川および国内、国外各地の陸水底生動物の分類学的あるいは生態学的研究に関するものであって、主論文の前駆あるいは基礎となったものである。

よって、本論文は理学博士の学位論文として価値あるものと認める。