

氏 名	加 藤 禎 一 かとう てい いち
学位の種類	理 学 博 士
学位記番号	論 理 博 第 518 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	ニジマスの成長と再生産諸形質の関係

論文調査委員 (主 査)
教 授 森 主 一 教 授 加 藤 幹 太 教 授 加 藤 勝

論 文 内 容 の 要 旨

魚類の成長と成熟との関係については古くから論議され、いくつかの仮説が出されている。しかしその大部分は自然個体群を対象としていたために、具体的に現象過程を追うことができず、また個体群の平均的な情報しか得られないために単に推論の段階にとどまっていた。申請者はこれらの従来の欠陥を克服するために、ニジマスを用いて本研究を始めた。

まず成魚と未成魚を早期に区別する方法を確立し、産卵期前では成魚の平均体長が大きく、産卵期後では逆に未成魚が大きい傾向にあることを見出した。そしてある個体とその年に成熟するかどうかをきまるのは、雄では成熟する年の4～6月の間、雌では5月以前であることも分った。また上にのべた成魚の成長停滞の原因の一つに産卵期における摂餌量の減少があることを明らかにした。この点は重要であるので、その確認のため更に詳細な実験を行った。すなわち、供餌量を変えて摂餌量を人為的に変化させる実験である。その結果、摂餌量が多く、生長の早められた群では雄雌とも成魚の割合(群成熟度という)が確かに高くなる傾向を見出した。この群成熟度は同じ平均体長群でも親が異なるに従って差があり、すなわち親の遺伝的な質の違いも反映されることを見出した。なお1年目に雄で判断できる早熟群は、雄雌とも2年目にもその性質が持続することも明らかにした。

以上によって、生長と成熟との関係、生長の補償作用の問題、それらの現象の起る原因としての摂餌量の問題、更に遺伝的素質の存在など、重要な一連の事実が明らかとなった。

申請者は更に進んで、成熟卵そのものの諸性質と成長との関係を追求した。体長の大きいもののほど成熟卵の数は多く、これは実験的に摂餌量を変えて体長に差を生じさせたばあいでも同じである。またこの卵の数がきまる時期は産卵する年の8月前後であって、それ以後には関係がない。一方卵の重さは年令の増加によって明らかに重くなるが、同一年令の個体の間では体長の大小と卵の重さの大小とは結びつかない。大型の卵を生む個体の卵の重さの変異は、小型の卵を生む個体の卵の重さの変異に比べて、少ないこと、大型の卵を産んだ個体は翌年も大型の卵を生む傾向があり、ここでも遺伝的素質が関係があること、

などを明らかにした。

最後に産卵時期については、同一年令の中で比較すると体長の大きいものほど明らかに早く産卵する。ところが年令が進むと産卵期が遅くなるので、ニジマス個体群全体としては体長の大小と産卵期の早遅との関係ははっきりしないという結果となった。

参考論文はサケ・マス類の養殖技術と成長変異に関するものであり、いずれも主論文の産出される基礎となるものである。

論文審査の結果の要旨

魚類の体の大きさと成熟との関係については従来いくつかの仮説が出されていたが、その大部分は自然にある個体群についての観察から出てきたものであった。したがって現象過程が具体的に追求されておらず、個体群の不十分な平均的な情報しか得られていなかったために、全体として推論の域を出るものでなかった。

申請者は養殖ニジマスを材料として取上げた。まず初めに注意したのは遺伝的変異の入る余地を少なくすることであり、そのために一腹子という年令条件、遺伝条件を等しくするものを用いている。また体長と成熟諸性質の関係を調べるために各要因の分析がやり易いような多数の実験を工夫して行っている。これらの目的を達するには極めて多数の個体を扱う必要があるが、結局4万尾に近い個体を扱いその計測を行っている。これには広大な飼養池と多くの人手を要するが、申請者はその困難を克服した結果、得られた成果は多岐にわたり、その確度は極めて高いものとなっている。

まず体長と成熟との関係であるが、産卵期前には平均体長の大きいものが成魚となるが、産卵期後にはこの成魚となったものの生長は停滞し、逆に成熟しなかったものの平均体長が伸びることを見出した。すなわち生長の補償作用が確かに存在することが明らかとなった。

つぎにこの生長の補償作用のおこる原因について研究を進め、産卵期において摂餌量の減少がおこることの一つの原因があることを明らかにした。更にこの問題を実験的に追求し、給餌量を変化させて摂餌量の変化をおこし、これによって成長の変化をみちびき、成長を早めた群では雄雌とも成魚の割合（群成熟度）が高くなる傾向を見出した。さらにこの群成熟度は、同じ平均体長群でも親が違えば差がみられ、成長の他に遺伝的な影響があることも確認した。なお1年目に雄で判断できる早熟群は、2年目にも雄雌ともその性質が持続することも分った。

以上の研究は、魚類の成長と成熟の関係を精度の高い実験によって明確にしたものとして価値が高い。

つぎにある個体がある年に成熟するかどうかをきまる時期については今まで全く分らなかったが、実験の結果、雄では成熟する年の4～6月の間に、雌では5月以前にきまることを始めて明らかにすることができた。

更に成熟卵の諸性質と成長との関係を追求して多くの新しい事実を見出した。すなわち、成熟卵の数は常に体長の増大に伴って増加すること、この卵数のきまるのは産卵する年の8月前後であって、それ以後には関係のないこと、平均の卵重は年令の増加によって明らかに増大するが、同一年令群の中では体長の大小と結びつかないこと、大型卵産出個体の卵は同年令の小型卵産出個体の卵と比べて卵重の変異が小さ

いこと、大型卵を産出した個体は翌年も大型卵を産出する傾向をもつことなどである。

また、産卵時期と体長の関係について、同一年令の中で比較すると、体長の大きいものほど明らかに早く産卵するが、年令が進むと体長が大きくなるに拘わらず産卵時期が遅れてくる。これはニジマスに特有の現象かも知れないが、例のない新しい事実である。

参考論文はサケ・マス類の養殖技術及び成長変異に関するもので、主論文の基礎となるものまたはその関連のもので、それぞれの分野での価値を認めることができる。

以上申請者は独自の方法を開発して着実に実験を重ね、多くの新知見を得るとともに、仮説的段階を確実な現象論的段階へ、またあるものは因果論的段階へと高めた功績は評価される。

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。