

資源量低水準期における東京湾産マコガレイの 生活史特性に関する研究

長崎大学大学院生産科学研究科 李 政勳

東京湾は周辺都市の人間活動にともなう水質汚濁や理立て等による環境改変が著しい海域である。湾内においては依然として漁業活動が盛んに行われている。東京湾においてマコガレイ *Pseudopleuronectes yokohamae* は底曳網漁業および刺網漁業における重要な漁獲対象種の一つである。その漁獲量は1980年代中期までは高水準であったが、1980年代後期に著しく減少し、現在まで低水準で推移している。漁獲量の減少を引き起こした原因は不明である。資源量減少要因を明らかにするためには生活史特性を明らかにした上で、どの生活史段階でどのような因子が資源量を規定しているのかを解明する必要がある。本研究では資源量変動要因を究明する一環として、資源量低水準期（2000年代）における生活史特性を明らかにすることを目的とした。また、資源量高水準期（1980年代）に報告されている生活史特性との比較を行い、資源量水準の変化にともない生活史特性にどのような変化が生じたのかについて調査した。

第1章では、本研究の背景となる東京湾における環境、漁業、および漁獲量の変化について記述し、本研究の目的と意義及び研究概要について述べた。

第2章では、年齢査定手法の有効性を検証するため、耳石（扁平石）について表面観察法および横断切片観察法を実施し、どちらの手法が年齢査定および成長解析に適するかを検証した。表面観察法では高齢部分（雄5歳以上、雌4歳以上）の輪紋が重複して見えるため、輪紋数を過少に計数する可能性があり、正確な年齢と寿命を推定するためには横断切片観察法が適していることが分かった。横断切片観察法による最高齢個体は10歳（雌）であった。一方、両耳石観察方法により推定された年齢に基づく成長曲線の間には有意差はなく、成長推定に際しては表面観察法も有効であると考えられた。

第3章では、資源量低水準期における年齢と成長の解析を行った。2006–2008年に東京湾内湾域に設定した20定点における試験底曳き調査で得られたサンプル、ならびに底曳網漁業（横浜市漁業協同組合柴支所）および刺網漁業（横須賀市東部漁業協同組合）で漁獲されたサンプルを用いて、耳石表面観察法による年齢査定を行った。また、von Bertalanffy 曲線による成長推定を行った。同一齢における体長は雌の方が大きかった。雌雄ともに3歳までは成長が速く、それ以降は遅くなった。資源量低水準期と高水準期の間で成長曲線を比較した結果、低水準期において成長が良くなっていることが示唆された。

第4章では、資源量低水準期におけるマコガレイの再生産特性と生活史初期（仔稚魚）について調査した。生殖腺体指数と組織学的観察に基づき産卵期は11月から1月と推定された。資源量高水準期と低水準期の間で産卵期に違いはみられなかった。資源量高水準期と低水準期の間で0歳の雄の成熟割合が約17%低下し、1歳の雌では資源量低水準期の成熟割合が高水準期に比べ約12%低下していた。最小成熟体長は雄では138 mm SL、雌では153 mm SLであり、資源量高水準期と低水準期の間で差はほとんどみられなかった。一個体が産む孕卵数は体長が大きいほど多かった（孕卵数 $=1.11 \times 10^{-2}SL^{2.87}$ 、 $r^2=0.91$ ）。仔魚と稚魚は湾全域に出現し、仔魚は湾奥部、稚魚は千葉県沿岸部において比較的出现量が多かった。仔魚は1月末から2月にかけて出現し、稚魚は3月から出現し始めた。仔魚および稚魚の出現量は年によって差があり、2006年と2008年は多く、2007年には少なかった。2007年の仔魚資源量が少なかったことについて、2006年の孕卵数は他の年に比べて低くなかったが、その産卵に由来する2007年の仔魚の出現時期の水温が他の年よりも約2℃高く、水温変動が仔魚の生残に影響する可能性が示唆された。仔魚と稚魚の出現量の間には相関があると見られた。6-7月以降、稚魚の分布は湾全域に拡大したが、夏期においては貧酸素水塊の影響により分布域は南部に制限された。以上の結果より、産卵から着底までの期間の環境状態が仔稚魚の出現量に影響している可能性が示唆された。

第5章では、資源量減少にともなう摂餌生態について調査を行った。資源量低水準期の摂餌量は高水準期に比べ有意に低下していた。一方、資源量高水準期においては環形動物と軟体動物が主たる餌生物だったが、資源量低水準期には環形動物を優占的に摂餌しており軟体動物の摂餌量が著しく低下していることが分かった。1980年代末における東京湾の生物相の急激な変化に伴う餌生物種組成の変化が摂餌生態の変化を引き起こした原因の一つと考えられた。

以上の結果から東京湾産マコガレイにおいて資源量水準の変化に伴う生活史特性の変化が明らかになった。しかし、本研究で得られた生活史特性の変化に関するデータを基に資源量水準の変化の要因を説明することは困難であった。今後、資源量減少要因を解明するために初期生活史についての詳細な調査を実施して生残率に影響する要因を明らかにするとともに、漁業活動など的人為的な要因の影響についても調査・評価する必要がある。