ミニシンポジウム記録 サバ ～資源・養殖・加工・ブランド化をシームレスに繋ぐ若手研究者の集い～

2. マサバ資源変動の力を握る水温と
母親の影響

米田道夫

国立研究開発法人水産研究・教育機構
瀬戸内海区水産研究所2. Keys to fluctuating the stock biomass of
chub mackerel *Scomber japonicus*: temperature and
maternal effects on early life history traits

MICHIO YONEDA

*National Research Institute of Fisheries and Environment
of Inland Sea, Japan Fisheries Research and Education
Agency, Imabari, Ehime 794-2305, Japan*

近年、海産有用魚種の資源（加入量）変動機構の解明において、産卵親魚群の繁殖能力と初期生態の関係、いわゆる“母性効果”の理解が重要であることが認識されている。¹⁾ 一般には、高齢あるいは生涯に1回以上の産卵経験がある雌親魚（経産卵魚）由来の仔魚は、若齢あるいは生涯で初めて産卵を経験する雌親魚（初回産卵魚）由来の仔魚に比べて、成長や生残が良いことが飼育実験より明らかにされている。マサバは我が国を代表とする多獲性浮魚類の一種であるが、近年では飼育技術がほぼ確立され、資源学研究のモデル魚種として注目されつつある。ここでは、マサバ太平洋系群をモデルケースとして、飼育実験と野外調査から得られた成果を統合して導かれた本系群の加入機構仮説を紹介する。

マサバ太平洋系群では資源水準によって産卵親魚群の年齢構成や産卵期間などが変化し、資源低水準期では産卵親魚群が若齢化し、産卵盛期が4月から5月へと遅れるようになった。²⁾ その一方で、卓越年級群の発生月は4月であること、加入豊度と4月発生群の豊度には密接な関係があることなどが示されていた。³⁾ これらを踏まえ、「産卵量が少なく、かつ水温が比較的低い時期である4月に発生した群がなぜ加入に貢献しているのか？」という問いに答えるため、マサバ1歳魚（初回産卵）と3歳魚（経産卵）を用いて、卵・仔魚の成長や生残に及ぼす水温や母性年齢の影響に関する検証を試みた。

受精卵（卵黄・油球体積）は、雌個体の年齢に拘わらず、水温上昇（産卵期の経過）に伴って小さくなった。

このため、低水温時に産み出された仔魚は、高水温時で産み出された仔魚に比べて大きかった。また、無給餌飼育により孵化仔魚の生残率を調べたところ、高水温ほど半数生残時間が短くなった。一方、3歳魚の受精卵は、同じ水温でも、1歳魚に比べて大きかった。また、仔魚の体長や半数生残時間においても、前者は後者よりも良好であった。さらに、同じ水温・給餌条件において、3歳魚由来の仔魚（10日齢）の成長率は、1歳魚由来の仔魚に比べて高かった。

孵化後25日目の体長（発育段階）は水温によって異なり、20℃区と23℃区（稚魚～若魚期）は17℃区（仔魚期）に比べて約6倍、9倍の差違がそれぞれ認められた。一方、黒潮・親潮移行域で採取された稚魚の25日齢までの日間成長率を実験魚の25日齢までの成長率—水温関係に照らし合わせたところ、加入主群が経験した発育初期の水温は18～21℃であると推定された。

以上の結果から、マサバの初期生態特性には水温と雌親魚の年齢（産卵経験）が重要な役割を果たしていることが明らかとなり、特に高齢魚（経産卵）は、同じ水温でも若齢魚（初回産卵）に比べて、卵質の良い卵を産むことが判明した。一方、加入主群が発育初期に経験した推定水温は、本系群の主要産卵場（伊豆周辺海域）における4月（産卵期前半）の水温に相当する。本結果と既往知見²⁾から、産卵期前半（低水温）から産卵を開始する経産卵（高齢）魚は、産卵期後半（高水温）に産卵のピークを迎える初回産卵（若齢）魚に比べて、加入成功の貢献度が極めて高いと推察された。これらのことから、マサバ太平洋系群の持続的な利用には、従来の量による管理に加えて、親魚群の年齢構成や再生産力に基づく質的管理も考慮に入れていくことが望まれる。

文 献

- 1) 栗田 豊, 米田道夫, 松山倫也. 産卵親魚個体群の繁殖能力と加入量変動—母性効果研究の現状と今後の展開. 水産海洋研究 2010; **74** (特集号): 1-3.
- 2) 渡邊千夏子. マサバ太平洋系群の繁殖特性の変化とその個体群動態への影響. 水産海洋研究 2010; **74** (特集号): 46-50.
- 3) Kamimura Y, Takahashi M, Yamashita N, Watanabe C, Kawabata A. Larval and juvenile growth of chub mackerel *Scomber japonicus* in relation to recruitment in the western North Pacific. *Fish. Sci.* 2015; **81**: 505-513.