

Studies on life history and production of crustacean micronekton in the Oyashio region

(親潮域におけるマイクロネクトン甲殻類の生活史と生産量に関する研究)

アミ類、十脚類（特に遊泳性エビ類）は、海洋生物の生態的区分では遊泳力のある大型動物プランクトンとして定義されるマイクロネクトンの範疇に入る。浮遊性アミ類と十脚類は主に小型動物プランクトンを餌とし、かつ大型な魚類の餌となることから海洋生態系の食物連鎖において重要な役割を果たしている。しかし、日本近海における生活史については、アミ類は日本海における知見、十脚類は駿河湾における知見のみで、これは海洋生態系内における重要性にも関わらず非常に乏しいといえる。本研究は、親潮域の Site H におけるアミ類と十脚類の群集構造を明らかにし、主要種の体長組成の季節変化を解析し、生活史を明らかにするものである。また、主要種は重量を測定し、個体群構造データと併せて解析し、生産量を推定した。得られた生活史や生産量は他海域における知見と比較し、親潮域におけるマイクロネクトン甲殻類の生態特性を評価した。

2002年8月9日から2003年8月23日にかけて1-4ヶ月間隔にて、Site H (41°22'N-41°32'N、145°41'E-146°10'E) において、ボンゴネット（口径70 cm、目合い0.35 mm）による水深1000 mから海表面までの斜行曳き採集を行った。試料はホルマリン固定後持ち帰り、出現したアミ類と十脚類をソート後、種同定と湿重量測定を行った。優占したアミ類3種（*Eucopia australis*、*Boreomysis californica* および *Meterythropeus microphthalmus*）と十脚類1種（*Hymenodora frontalis*）は、幼生、幼体、成熟雄、成熟雌および抱卵雌の5つの発育段階毎に計数し、体長を0.25 mmの精度で測定した。体長はコホート解析後、成長を von Bertalanffy 式によって表した。体長-体重関係式と成長に伴う体化学成分の変化を明らかにするために、湿重量、乾重量及び乾燥有機物重量を秤量した。各コホートの個体数 (N) と乾重量 (W) から、1カ月毎の生産量 [$P = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n (N_{i-1} + N_i)(W_i - W_{i-1})$] を求め、積算して年間生産量を求めた。年間生産量は年平均バイオマスと比較し、年間 P/B 比を求めた。

親潮域にアミ類は5属5種が出現し、その個体数は11.7-50.1 ind. m²の範囲にあり、優占種は *E. australis*、*B. californica* および *M. microphthalmus* で、これら3種でアミ類全個体数の74-100%を占めていた。アミ類バイオマスは1.2-7.9 g WM m²の範囲にあり、個体数と同じ3種が優占していた。十脚類は6属6種が出現し、その個体数は9.0-17.3 ind. m²の範囲にあり、優占種は *H. frontalis* であった。十脚類バイオマスは3.0-17.3 g WM m²の範囲にあった。本研究で用いた Bongo ネットは他の研究よりも小口径で目合いが

小さい採集器具であるが、出現個体数とバイオマスは共に多かった。出現個体数が多いことは小型な目合いのため小型個体が多く採集されたためであると考えられる。しかし小口径な採集器具による網口逃避を考慮してもバイオマスが多かったことは、親潮域はアミ類と十脚類共に他海域に比べて個体数とバイオマスが多いことを示唆している。

いずれの種にも体長と体重の間には極めて有意な両対数の回帰式が得られた ($r^2 = 0.91-0.99$, $p < 0.0001$)。本研究による体化学成分には2つの特徴があり、1. 卵や幼生の体化学成分は幼体や成体と大きく異なり、水分含有量が少なく有機物含有量が多いこと、2. 幼体-成体の体化学成分が既報の同属の値に比べて水分含有量が多く、有機物含有量が少ないことがわかった。前者は餌資源の乏しい深海において、卵黄成分の多い少数の卵を産み、確実に生残し成長させる K-戦略種の特徴といえる。後者については、本研究の測定がホルマリン固定試料に基づくため、有機物、特にタンパク質や油分が溶失したためと考えられる。

アミ類3種、十脚類1種の主要4種について、各採集日において体長には2-4つのコホートが存在した。コホートの成長をトレースすることにより、アミ類 *E. australis* と *B. californica* は個体群への新規加入が5月にあり、成長は4-6月に大きく、寿命は3年の生活史を持つと推定された。一方、*M. microphthalma* と *H. frontalis* の寿命はそれぞれ24ヶ月以上、45ヶ月以上であることは分かったが、出現個体数が少なかったため、寿命の特定はできなかった。親潮域におけるアミ類と十脚類の生活史は、同属内では世代時間が長いことによって特徴づけられた。個体数の多いアミ類2種の新規個体群の加入と体長成長の大きな季節が4-6月にあったことは、餌である中型動物プランクトンの季節変化に起因すると考えられた。

主要種の年間生産量は $14.0 \text{ mg DM m}^{-2} \text{ year}^{-1}$ (*B. californica*) から $191.8 \text{ mg DM m}^{-2} \text{ year}^{-1}$ (*E. australis*) の範囲にあり、年間 P/B 比は 0.242 (*H. frontalis*) から 0.643 (*M. microphthalma*) の間にあった。マイクロネクトン甲殻類の生産量や P/B 比に関する知見は乏しいが、唯一比較し得る地中海における値と比較すると、本研究の生産量は高く、 P/B 比は低かった。親潮域における生産量が高かったことはバイオマスが多いことによると考えられた。地中海では生息水温が $9.8-11.2^\circ\text{C}$ と高く世代時間も短いため、 P/B 比は高かったと考えられる。このように、親潮域はマイクロネクトン甲殻類のバイオマスは高いが、生息水温が 3°C と低いため、成長は遅く、世代時間が長く、極めて低い P/B 比になると考えられる。