

- 学的研究. 函館水専水産科学研究所報告, 1, 1-44.  
 3) 長谷川由雄 (1959) 北海道沿岸有用コンブ族植物の分布. 北水試月報, 16, 201-206.  
 4) 駒木 成 (1975) 浅海漁場開発と外洋条件. 水工学

- シリーズ, 75-B-5.  
 5) 川島昭二 (1977) 北海道周辺のコンブ類 北海道周辺のコンブ類と最近の増, 養殖学的研究. 日本藻類学会, 1-9.

## 6. ホタテガイの生活史と漁業生産

和久井 卓哉 (北水研)

## 7. 海洋生活期のサクラマス

久保達郎 (北海道大学水産学部)

サクラマスは北部日本とその近傍地域において沿岸、近海の重要な漁業対象種であると共に、地域によっては河川生活期の幼魚および河川生活型、残留型の魚（いわゆる陸封されたもの）がヤマベ、ヤマメとして内水面漁業および遊漁の対象として一般に強い関心を持たれている。

更にまたサクラマスは太平洋サケ類の中では特異な生活様式を有するもので、河川生活期の魚の生活型の変異と外部環境に対する適応性と変異の問題で生物学的にも興味ある多くの課題を提供するものである。

しかしながら、その降海後の生活の実態に関してはなお明かでない所が多い。

サクラマスの幼魚の主群は銀毛変態（スマルト化）の後、約1年半の河川生活を終って海洋生活に入る。その後の外観と生理的特性の変化や行動習性および回遊移動の模様によってそれぞれの発育段階の区分が可能になる。すなわち当面、下記の7期が考えられる。

海洋生活前期	海洋生活後期
I-a 河口域幼魚期	Ⅲ 口黒マス期
I-b 北上移動幼魚期	Ⅳ 寒マス期
Ⅱ 沖合深層期	Ⅴ 春マス前期
	Ⅵ 春マス後期

しかし海洋生活初期（I-a および I-b）の魚の外見は降海前の末期のスマルトのそれとほとんど同一で、体生長の伸びもそれ程著しくはない。標識放流の再捕魚で見られた所では12日間で約5mmである。

その後、7, 8月に幼魚は沿岸から姿を消し、生活の実態は明かでないが、底曳網などによる混獲の状況から推測して、もしかすると沖合の深層で生活するものかも知れない（Ⅱ-期）。

9月中旬よりようやくマスの姿となって沿岸に來遊するようになる（Ⅲ-期）。これはいわゆる「口黒マス」であるが、5~6カ月の間の体長の増大には後述のとおり目ざましいものがある。

その後河川そ上までの生活は海洋生活後期と見なすべきもので、漁業的にもかなり重要である。特に春マスの前期から後期に至る回遊、それと海況との関連の問題は日本海マスの漁業に取って極めて重要な課題となる。

海洋生活期間における血液性状は彼等の生理的特性の動きを示すと共に、各期の生態的な特性をも現すものである。

海洋生活の前期においては、血液の浸透圧の高まりはそれ程大きくない。特に降海後間もない時期の北上移動幼魚期およびスマルトの海水飼育によって推測される沖合深層期の魚の血液は予想外に低濃度である。

秋遅く來遊する口黒マスにおいても同様であるが、1月、2月の寒マスでは寒冷時の活動の停滞のためか浸透圧をはじめとする血液の濃度は全般的に高まる傾向を示す。

回遊行動のより活発となる春マス期には、その前、後期を通じて血液の濃度は寒マスの時期のそれよりも高くなる。

なお、そ河前の成魚の血液の一般的濃度の高まりは塩分よりはむしろ窒素代謝の高まりに由来する所が大きいように見なされる。

また、水域の生物生産と体生長との関連を追求するために呼吸量を測定して魚体のエネルギー収支を調べた。

人工的飼育の魚について降海前後ならびに生長盛期における呼吸量を実験的に観察した結果は下記のとおりである。

発 育 段 階	標 準 代 謝 (cc/h/kg)	運 動 代 謝 (cc/h/kg)
降海直前 (5月下旬)	90—110	—
降海直後 (5月中旬)	90—120	—
口黒マス初期 (9月下旬)	75— 90	170—180

すなわち海洋生活に入って間もない幼魚 (I-期) ではその呼吸量は河川生活時代よりわずかに高まる傾向を示すが、その後の生長の盛期にあると見なされる魚においては、むしろ低下する傾向が現れている。

運動時の呼吸は標準代謝量に示される平静時の呼吸の約2倍の値となっている。このような運動時の代謝量をまかなうためのエネルギー源について一つの大まかな考察を試みよう。

他の魚食性の魚と同じくサクラマスの未成魚の主要な餌を代表するものにイカナゴがある。西山 (1977) によってイカナゴのカロリー値を推測すると約 1.97 kcal/g となる。今この数値と運動代謝量の平均値 175 cc/h/kg および蛋白質の酸化の時の酸素 1 l の発生熱量, 4.5 kcal の三者を基礎として最小限の餌の所要量を求めると次の式のようになる。

$$175 \text{ cc/h/kg} \rightarrow 0.7875 \text{ kcal/h/kg} \rightarrow 0.4 \text{ g/h/kg} \\ \rightarrow 9.6 \text{ g/day/kg}$$

更に幼魚が降海して初冬に至る半年の間の体生長はかなり急速なもので、6月初めから11月末に至る180日間に体長にして約20cmの増大、体重にして760g内外の増加という驚くべきものがある (久保, 未発表)。これを1日平均にして見ると体長1.1mm増、体重4.2g増という事になる。この増重4.2gと上述の9.6gの和は魚体重1kg当りの1日の餌の要求量となるが、ここで一応餌の消化率 (P) を考えて摂食量 (F) を求めると次のとおりとなる。

$$F = \frac{9.6 \text{ g} + 4.2 \text{ g}}{P} / \text{day/kg}$$

今仮に P=0.7 とすると

$$F = 19.7 \text{ g/day/kg}$$

なお増関係数 (R) を考えると11月末の口黒マスの段

階では下記になる。

$$R = 19.7 / 4.2 \\ = 4.7$$

これら、F、Rの値は恐らく生長盛期の全体にも通ずるものと見なされ、サクラマスの自然の生産量と北部日本近海のイカナゴの資源量との関係を考察する上で重要なものとなる。

因に前述の回遊の様相を想定するための基礎となるものは主として標識放流試験の結果である。

すなわち、1969年以来、毎年5月中下旬、池中飼育によって養成した降海幼魚 (スマルト) に標識を取り付け、函館近郊の汐泊川および厚沢部川の下流域に放している。これまでに11件、19尾の再捕の報告を得ており、その大部分は短期間、近距離のものであるが、1976年春に放したものの中、1尾は同年9月10日、北見枝幸において、また1尾が翌年3月22日、青森県大間において再捕されており、サクラマスの回遊コース推定のための重要な知見となっている。

室蘭沖等で得られた再捕の結果から推測すると降海後の移動の速度は少くとも1日10km内外であり、また佐野・尾崎 (1969) の行ったスマルトの標識放流試験の結果としての千歳—遠別ならびに八雲—釧路の間の移動のデータから推測した1日50kmならびに1日40kmの速度は対馬暖流およびその分流の速度よりもやや早い動きであるように考えられる。実際に彼等が更に迂回したコースをとって回遊するとすれば、市原等 (1975) が観察したサケのそれに近いあるいは更に速いものかも知れない。

#### 引用文献

- 1) 市原忠義, 米盛 保, 浅井久男 (1975) 南千島, エトロフ島沖合における南下回遊期のシロサケ (アキサケ) の遊泳行動. 遠水研研究報告, 13, 63-77.
- 2) 佐野誠三, 尾崎崇志 (1969) サクラマス (*Oncorhynchus masou* (Brevoort)) の生態研究. さけますふ化場研究報告, 23, 1-8.
- 3) 西山恒夫 (1977) 海洋生活終期のプリストル湾系ベニサケ個体群の食物エネルギー要求量の推算. 北大水産, 北洋研業績集, 特別号 (昭和52年), 289-320.