

## 和文要旨

### 奥日光湯川におけるキャッチアンドリリース(C&R)制導入効果

北村 章二 (中央水産研究所)  
生田 和正 (中央水産研究所)  
鹿間 俊夫 (中央水産研究所)  
中村 英史 (中央水産研究所)  
鈴木 幸成 (株式会社地球丸)  
棟方 有宗 (宮城教育大学教育学部)

2002年度から全域キャッチアンドリリース(C&R)制となった湯川において, C&Rによる魚類資源維持効果の判定を目的として釣り人へのアンケート調査及び釣魚期間前後における資源調査を2002年と2003年に行った。C&R制導入前の2001年と比較すると, 釣魚者は27.4%(2002年)及び34.2%(2003年)増加し, フライ釣り人の割合はそれぞれ83.8%及び88.1%に増加した。時間当たり釣獲率も2003年には1.21と有意に上昇した。また, 両年とも釣魚期間前よりも釣魚期間後にカワマス資源量が増加していた。これらから, 元々C&Rを基本とするフライ釣りの割合の高かった湯川におけるC&R制の導入は, 釣魚者には好意的に受け入れられ, カワマス資源の維持に効果的であったことが示された。

No. 15, 1-10 (2005)

### はえなわ操業における小型水深水温計 SBT-500観測データのデータベース化

松本 隆之 (遠洋水産研究所)  
余川浩太郎 (遠洋水産研究所)  
稲掛 伝三 (遠洋水産研究所 海洋研究グループ)  
水野 恵介 (水産工学研究所 (独)海洋研究開発機構 地球環境観測センター)  
石原 靖文 (日本 NUS)

はえなわ操業における, 小型水深水温計 SBT-500の観測データおよび関連するデータのデータベースシステムを構築した。データベース化の目的は, さまざまな分野の解析に使えるよう, SBT-500の観測データおよび関連するデータ, 例えば航海, 操業, 漁具, 漁獲生物, センサーのキャリブレーション結果, 海洋データを集約して一括管理することにある。データは, パソコン内で, 個々のテーブルもしくはディレクトリーに保管され, 相互リンクがかけられている。このデータベースを用いて, 1) 海洋学, 2) 漁獲物の釣獲水深, 水温, 時刻, 3) はえなわ漁具の水中での形状が, 時空間的に限られた少数のデータでなく, 多数のデータを用いて解析することができる。これまでに2万件

以上のデータが蓄積され, さらに多くのデータを収集することにより, より信頼のおける解析ができると期待される。

No. 15, 11-25 (2005)

### 広島湾における褐藻アカモクのフェノロジーとその個体群間分化に関する研究

吉田吾郎 (瀬戸内海区水産研究所)

褐藻ホンダワラ類のアカモクは我が国温帯域に広く分布する海藻であり, ガラモ場の主要構成種として沿岸域の生物生産において重要な役割を果たしている。本種には形態等様々な形質において多様性があることが知られているが, 体系だった研究は行われていない。本研究においては, 瀬戸内海・広島湾とその近傍海域において知られていたアカモクの個体群間における成熟時期の多様性について, それぞれの個体群の生理生態学的特性の把握から解明を試みた。その結果, 個体群間に見られる成熟時期の変異は遺伝的な分化によるものであり, それぞれの個体群は生育地の生態学的環境に適応した ecotype であることが明らかとなった。以下に研究の概要を述べる。

#### 1) 個体群間における成長・成熟時期の変異

広島湾奥域の秋季成熟個体群と湾口域の春季成熟個体群の年間の成長・成熟時期について調査した。湾奥域個体群には夏以降, 急速な茎の伸長による顕著な藻体全長の増加が見られ, 12月に最大となった。生殖器床の形成は11月から開始され, 放卵のピークは12月に起こり, 1月には枯死が始まった。湾口個体群は秋から顕著な藻体の伸長が起こり, 藻体全長は翌4月に最大となった。生殖器床の形成は冬季に開始されたが, 放卵のピークは4月であった。藻体の伸長・成熟の開始は, 同一個体群内ではほぼ同調しており, またそれぞれの年間の生活史において, 初期成長期・伸長期・成熟期・枯死期の4つのステージが存在したが, 湾奥と湾口の個体群間でそれぞれのステージの seasonality には明瞭な差異が見られた。さらに広島湾奥～湾口・外の距離的勾配に伴う6つの調査地において, アカモク個体群の藻体の平均全長, 成熟率の季節変化を調査した。全長が年間最大に達する時期と成熟盛期について, 湾奥から湾口にかけて秋季～春季の季節的勾配が観察された。また広島湾に隣接する柳井湾においても湾奥・湾外の個体群間で同様の seasonality の変異が見られ, 移植実験などを通じ, それぞれの seasonality は生育地の栄養塩等の環境要因には直接的な影響を受けない固定した性質であることが示唆された。

## 2) 生活史の各ステージにおける環境要因への反応とその変異

秋季成熟・春季成熟アカモクの間で生活史の各ステージにおける環境要因への反応性を培養実験で調べ比較した。初期成長期における初期葉・仮根部の発達に及ぼす温度・光量の影響を調べた。両群ともそれぞれの部位の発達は $20\sim 25^{\circ}\text{C}$ 、 $100\sim 200\ \mu\text{Em}^{-2}\text{s}^{-1}$ が適していた。両群とも $15^{\circ}\text{C}$ 以下では成長は温度制限となり、秋季成熟アカモクの冬季～春季に及ぶ長い初期成長期が、同時期の水温環境によるものであることが明らかとなった。伸長期に観察される急速な茎の伸長について、日長・温度の影響を両群で比較した。培養下で8時間～16時間の日長を試した結果、春季成熟アカモクの茎の伸長が12時間以下の日長で促進され、14時間以上の日長で抑制されるのに対し、秋季成熟アカモクは日長に関係なく茎を伸長させた。両群とも茎の伸長は $16\sim 24^{\circ}\text{C}$ で良好であった( $150\ \mu\text{Em}^{-2}\text{s}^{-1}$ )が、光量が不足した場合( $20\ \mu\text{Em}^{-2}\text{s}^{-1}$ )、 $16^{\circ}\text{C}$ 下でのみ健全な成長が見られた。成熟期における生殖器床の形成については、春季成熟アカモクの生殖器床の形成は長日条件下で促進される傾向があり、一方秋季成熟アカモクの生殖器床形成は日長には大きな影響を受けなかった。温度については、両群とも $12\sim 24^{\circ}\text{C}$ の幅広い温度下で生殖器床の形成が開始されたが、光量が不足した場合、同範囲の温度においてより低い温度下でのみ生殖器床が形成された。

両群のアカモクの幼胚を4～8ヶ月間冷蔵し、屋外水槽で育成してそれぞれの対照種苗の成長・成熟と比較した。12月に採苗した秋季成熟アカモク、4月に採苗した春季成熟アカモクの冷蔵種苗とも、育成開始後それぞれの対照種苗に追従して成長し、育成期間と到達した藻体サイズに関わらず対照種苗と同時期(12月及び4月)に成熟した。

これらの結果より、春季・秋季成熟アカモクの成熟

期はそれぞれにおいて「固定」した性質であり、春季成熟アカモクの生活史の seasonality が日長により制御されているのに対し、秋季成熟アカモクの seasonality は day-neutral であることが明らかとなった。

## 3) 両群の群落形成をめぐる生育地の生態学的環境

広島湾奥域と湾口域の生育地において、両群の初期成長期から成熟期にいたるまでの個体の減耗過程を明らかにした。両群とも、発芽直後と伸長期の初期に大幅な減耗が見られたが、伸長期後期から成熟期にいたるまで大きな減耗は見られないことで共通していた。湾奥の秋季成熟個体群においては、初期成長期にあたる冬季～春季に減耗が比較的小さいことが、同所における群落成立を可能にしている要因の1つと考えられた。

それぞれの生育地において、実験基質を季節別に設置し、同上におけるアカモクを含む海藻群落の形成の様子を観察した。湾奥の秋季成熟アカモクの生育地においては、夏に設置した基質上には1年目にアナアオサが優占し、2年目以降はマクサ、ミゾオゴノリの多年生紅藻類が優占した。アカモクは秋季、タマハハキモクは冬季～春季に設置した基質で優占したが、タマハハキモクは1年で消失した。アカモクは2年目以降多年生紅藻類の先行入植した基質上での生育が見られず、基質をめぐる競合関係の存在が示唆された。一方、湾口域の春季成熟アカモクの生育地においては、設置季節に関係なく全ての基質上でアカモクが優占し、2年目以降もほぼ単一の優占群落が続いて形成された。同地では、冬季の風浪による漂砂などの適度な物理的攪乱により新規の着生面が付与されること、また春季の静穏な海況が入植したアカモク発芽体の生残に有利に作用し、優占群落が形成されていることが示唆された。