

## 論文審査の結果の要旨

申請者氏名 Hilal Anshary

1990年代後半から、天然ヒラメに大型で吸血性の単生類の寄生がみられるようになった。その後、この寄生虫はディクリドフォラ科の新種 *Neoheterobothrium hirame* Ogawa, 1999 として記載された。ほぼ同時期に重度の貧血症状を呈する天然ヒラメが確認されるようになり、海域によっては漁獲の急激な減少も報告されている。天然ヒラメに何故このような寄生虫が突然出現するようになったかはわかっていない。そこで、まず *N. hirame* (以下、本虫) のヒラメへの寄生様式と病害性を検討した。次に、天然ヒラメにおける寄生の実態を調査した。多数の魚を検査する必要から、特に寄生初期の小型の虫体を簡便に検出、計数する方法を開発した。その方法を用いて、固定保存されていたヒラメを調べて、寄生の年変動を明らかにした。最後にヒラメ稚魚が沿岸域に着底してからの寄生の推移を調べた。

### 1. ヒラメにおける寄生様式と病害性

各地の天然ヒラメから本虫を採集し、虫体の成長と成熟度を調べ、宿主の組織学的検査によって寄生様式と寄生が宿主組織に与える影響を検査した。その結果、本虫はまず鰓弁に寄生し、鰓耙・鰓弓を経て口腔壁に移行した後、成熟することが明らかになった。

寄生様式に関しては、まず、後端にある鉤を使って鰓薄板の基部に寄生した。その後、固着機能は把握器に代わり、各把握器が1枚の鰓薄板を折り曲げて把握していたが、病理学的変化は認められなかった。鰓耙と鰓弓でも把握器を用いて寄生したが、この際も炎症反応は軽度であった。口腔でも壁面に寄生したが、把握器による組織破壊によって体後半部を次第に宿主組織内に埋没させる結果、虫体周辺では激しい炎症反応と壊死がみられた。

### 2. 固定されたヒラメにおける検査法の標準化

ホルマリン固定された鰓弁上の小型虫体を検出するための簡便法を開発した。ヒラメ0歳魚では1枚ずつ切り離した鰓を1尾分、1歳魚では1 cm 角に細断した4枚の鰓をビーカーに水道水と回転子とともに入れて、スターラーを動かした。その結果、1歳魚では1150-1200 rpm で30分、0歳魚では20分ですべての虫体が鰓から脱落した。

従って、固定された魚の口腔壁は肉眼で、鰓耙・鰓弓は実体顕微鏡で、鰓弁は上記の方法で虫体を脱落させて回収した後、寄生部位別に虫体を透過して観察し、発育段階を特定するという検査法を確立した。

### 3. 日本海中部および東シナ海の天然ヒラメにおける寄生の年変動

前章で標準化した検査法を用いて、新潟県で1989-99年の7、8月に採捕された0歳魚821尾、1998-99年の8月に採捕された1歳魚20尾における寄生の年変動を調べた。また、

1996-99年の6-8月に長崎県の0歳魚342尾と1歳魚94尾についても同様に調べた。

新潟県では寄生が初確認されたのは1993年であった。その後、寄生率は上昇し、1998年にはほぼ90%に達した。1993年以降は1歳魚にも寄生が認められたことから、0歳魚への感染源は1歳魚に寄生していた虫体と考えられる。長崎県では、1998年以降に0歳および1歳ヒラメに寄生が確認された。

#### 4. 日本海西部海域の0歳天然ヒラメにおける寄生動態

鳥取県天神川沖を定点として、1999年と2000年に加入した0歳魚を小型トロールによって着底直後から秋まで採集し、そのうちの2021尾を用いた。また、同様に採集された1-2歳魚35尾も材料とした。2000年8月に寄生の影響を調べるために、0歳魚80尾について個別別に色見プレート(虫明ら、2001)による鰓の貧血度と寄生状況との相関を求めた。

寄生の季節変動は1999年と2000年でほぼ同様であった。すなわち、同所的に生息していた1-2歳魚を感染源として6月に0歳魚の寄生が始まった(本虫の第1世代)。夏には第2世代の出現によって寄生レベルが上昇し、10月には全個体が寄生していた。1999年には、8月下旬にみられた重篤寄生魚は9月下旬にはいなくなった。また、8月下旬以降に0歳魚が激減したが、原因はこの群が他に移動したためではないと推察された。2000年には1歳魚(=1999年の0歳魚)の商業漁獲も少なかったことから、1999年秋の0歳魚の減少は寄生を受けた魚が死亡したことが原因である可能性が高い。2000年ではやや遅れたものの、前年同様の寄生レベルの上昇と採捕数の激減が認められた。また、寄生数が多いほど鰓の貧血が進む傾向があった。1999年、2000年ともに、寄生レベルの上昇とともにヒラメの数が極端に減少したこと、減少の前にヒラメが他へ移動した証拠がないこと、寄生と貧血の進行が相関したことから、本虫の寄生が鳥取県の0歳ヒラメの減少に関与していることが強く示唆された。

天然魚における寄生虫感染の影響を調べた例はほとんどない。本研究は未知の寄生虫が天然ヒラメに突然出現したことを明らかにし、ヒラメにおける寄生状況を調べることによって、寄生が宿主の資源量に重大な影響を与えている可能性を示したもので、学術上、応用上貢献するところが少なくない。よって審査員一同は本論文が博士(農学)の学位論文として価値あるものと認めた。