

異なる給餌条件下で飼育したヒラメにおけるネオヘテロボツリウム寄生状況について

メタデータ	言語: Japanese
	出版者:
	公開日: 2025-06-25
	キーワード (Ja):
	キーワード (En):
	作成者: 山田, 達哉, 塩澤, 聡, 森田, 哲男
	メールアドレス:
URL	所属:
	https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2014733

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.



異なる給餌条件下で飼育したヒラメにおけるネオヘテロボツリウム寄生状況について

山田 達哉^{*1}・塩澤 聡^{*2}・森田 哲男^{*1}

(^{*1} 小浜栽培漁業センター, ^{*2} 奄美栽培漁業センター)

ネオヘテロボツリウム *Neoheterobothrium hirame* は、ヒラメに特異的に寄生する吸血性単生虫であり¹⁻³⁾、ヒラメのネオヘテロボツリウム症の原因虫である。本種の成虫は主にヒラメの口腔壁に寄生し、寄生された個体において鰓および肝臓の褪色、心臓の肥大、造血組織における病理組織学的変化および血液性状の異常などの顕著な貧血症状を引き起こすことが知られている⁴⁻⁶⁾。また、本種は日本および韓国沿岸の天然ヒラメにおいても確認されており、天然資源を減少させている可能性が指摘されている^{3,5,7,8)}。しかし、天然海域におけるネオヘテロボツリウム（以下、*N.hirame*）とヒラメの相互作用については未だ十分な調査手法が確立されておらず、今後更なる技術開発が必要である。このため、小浜栽培漁業センターでは、ヒラメを天然海域で実験的に飼育して本種の動態を調査する手法の確立に取り組んでいる。

本調査では、その手法の予備的試験として、*N.hirame*を寄生させたヒラメを様々な給餌条件下で飼育し、寄生状況を調査した。

材料と方法

試験1 *N.hirame*が寄生したヒラメ200尾（平均全長90mm）を給餌条件が異なる2つの0.5kℓ水槽で35日間飼育し、寄生率および寄生個体数を比較した。各水槽はそれぞれ毎日飽食区および制限給餌区とし、前者では毎日、後者では7日おきに飽食させた。ヒラメは試験に先駆けて7日間各水槽で馴致した。*N.hirame*は、ふ化幼生をヒラメ1尾あたり30個体になるように各水槽に加え（3000尾／水槽）、止水で微通気のまま3時間静置することによって寄生させた。また、試験の開始に際しては、底面の*N.hirame*未ふ化卵およびゴミを底掃除によって除去した。飼育期間中は日間の換水率は5回転とし、飼育水温が20～25℃になるように冷却海水を加えた。

ヒラメは7日目、14日目、21日目、28日目および35日目に15尾ずつサンプリングし、全長、体長および口腔内寄生数を測定した。サンプルは一尾ずつチェック

付ビニール袋に入れて10%ホルマリンで固定し、固定液は水を介して75%エタノールに置換した。置換に際しては袋の底の沈殿物が流出しないよう注意した。

試験2 *N.hirame*が寄生したヒラメ80尾（平均全長125mm）を給餌条件が異なる3つの0.5kℓ水槽で39日間飼育し、寄生率、寄生個体数および貧血症状の程度を比較した。各水槽はそれぞれ毎日一回飽食区、7日に一回飽食区、および無給餌区とし、無給餌以外の2区では毎日あるいは7日おきに稚魚を飽食させた。ヒラメは試験に先駆けて14日間各水槽で馴致した。*N.hirame*の寄生およびヒラメの飼育は試験1と同様に行った

ヒラメは14日目、21日目、31日目および39日目に10尾ずつサンプリングし、全長、体長、口腔内寄生数、鰓葉中寄生数およびヘマトクリット値（Ht値）を測定した。Ht値はマイクロヘマトクリット管を用い、遠心法（12,000回転／分、5分間）に基づいて測定した。サンプルの固定および保存は試験1と同様に行った。

結 果

試験1 生残率は毎日飽食区では83%、制限給餌区では76%となった。口腔内の成熟虫は28日目以降に観察され、28日目および35日目の寄生率は毎日飽食区ではそれぞれ6.7%および30.4%、制限給餌区ではそれぞれ46.7%および81.3%となり、制限給餌区が高くなる傾向が見られた（図1）。また、28日目および35日目の平均寄生個体数は、毎日飽食区ではそれぞれ0.1尾および0.6尾、制限給餌区ではそれぞれ1.2尾および5.4尾となり、いずれの日においても制限給餌区が有意に高くなった（Chi square test, $p < 0.05$ ）。

試験2 3試験区とも試験期間中の死亡は見られなかった。口腔内の成熟虫は毎日飽食区では全期間を通して観察されず、無給餌区と制限給餌区では31日目以降に観察された（図2）。制限給餌区および無給餌区の寄生率は31日目ではそれぞれ70.0%および60.0%、39日目にはそれぞれ90.9%および100%となり、試験

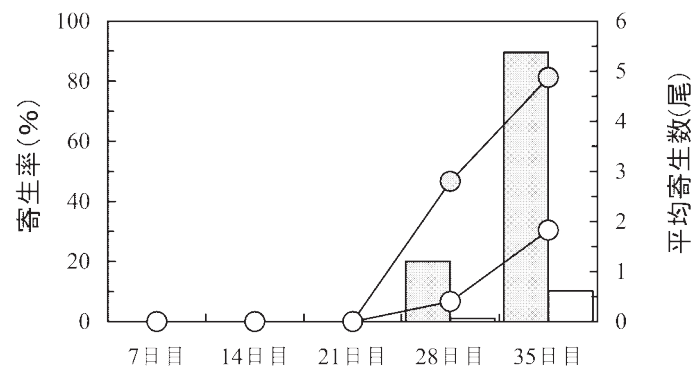


図1 試験1における寄生率と平均寄生数の推移

■ 制限給餌区平均寄生数 □ 毎日飽食区平均寄生数
 ○ 制限給餌区寄生率 ○ 毎日飽食区寄生率

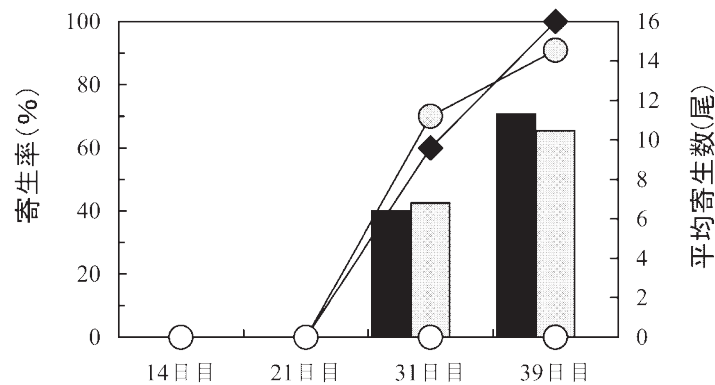


図2 試験2における寄生率と平均寄生尾数の推移

■ 無給餌区平均寄生数 ■ 制限給餌区平均寄生数
 □ 毎日飽食区平均寄生数 ◆ 無給餌区寄生率
 ○ 制限給餌区寄生率 ○ 毎日飽食区寄生率

区間で顕著な差は見られなかった。また、制限給餌区および無給餌区の平均寄生個体数は、31日目ではそれぞれ6.8および6.4、39日目にはそれぞれ10.5および11.3となり、両試験区に有意な違いは認められなかった (Chi square test, $p < 0.05$)。

試験期間中のHt値は、毎日飽食区では平均24.8～27.0%となり、貧血の指標である20%未満の個体は2尾のみであった (図3)。制限給餌区では21日目までは平均24%以上であったが、31日目には15.4%、39日目には11.4%と低下した。無給餌区では21日目までは平均25.2%であったが、31日目には12.9%、39日目には

8.1%と低下した。31日目および39日目のHt値において、毎日飽食区と制限給餌区、毎日飽食区と無給餌区では有意差が認められたが、制限給餌区と無給餌区には有意な差は見られなかった。

また、未成熟虫については、口腔内の成熟虫と同様に毎日給餌区では観察されなかった。(図4)

考 察

本試験においては、試験1、試験2ともに試験区間で口腔内の*N.hirame*成熟虫の個体数に有意差が認め

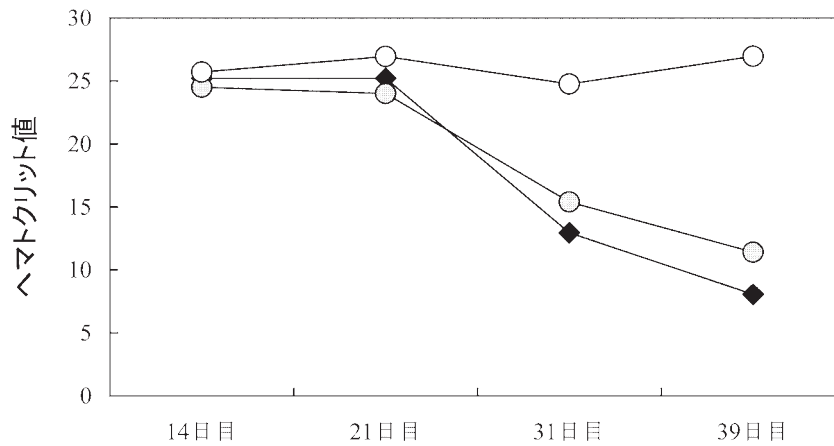


図3 試験2におけるHtの推移

◆ 無給餌区Ht値 ○ 制限給餌区Ht値
○ 毎日飽食区Ht値

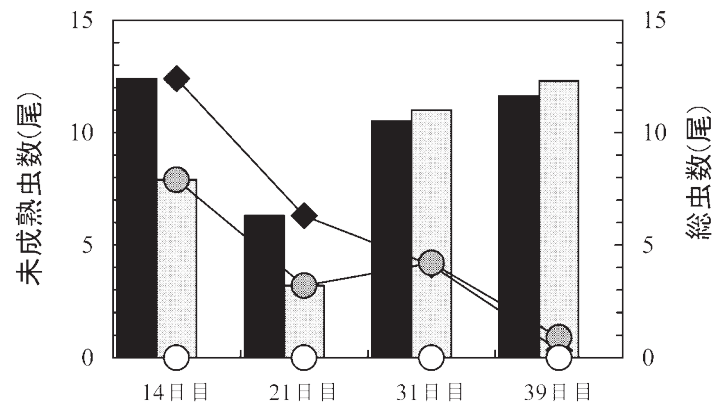


図4 試験2における未成熟虫および総虫数の推移

■ 無給餌区未成熟虫数 ▨ 制限給餌区未成熟虫数
□ 毎日飽食区未成熟虫数 ◆ 無給餌区未成熟虫数
● 制限給餌区未成熟虫数 ○ 毎日飽食区未成熟虫数

られ、給餌条件によって寄生に差があることが示唆された。特に、試験2では毎日飽食させた試験区で、*N.hirame*の寄生が全く見られなかったため、実験的な飼育によって寄生状況を調査しようとする場合、最初の寄生が完了するまでは給餌を制限するかあるいは無給餌で飼育を行う必要があると考えられた。さらに、試験1で比較的生存率が低かったこと、および試験2で制限給餌区と無給餌区とで寄生個体数および寄生率に違いが無かったことを考慮すると、週一回程度の給餌で飼育するのが望ましいと考えられた。

*N.hirame*の寄生について、水田ら⁹⁾は、全長約130

mmのヒラメを用いた水温24～24.5℃の飼育試験において、無給餌では30日目の寄生率が90%以上となったことを報告している。これに対して、今回の試験では、試験2の無給餌区での寄生率は31日目では60%と比較的低かった。*N.hirame*については水温の低下によって寄生率や成長が抑制されることが知られており¹⁰⁾、本試験での水温が20℃と水田らに比べて低かったことが影響している可能性が考えられた。このため、実験的に*N.hirame*を寄生させようとする場合には、飼育水温についてもさらに検討する必要があると考えられた。

文 献

- 1) Ogawa, K. (1999) *Neoheterobothrium hirame* sp. nov. (Monogenea: Diclidophoridae) from the Buccal Cavity Wall of Japanese Flounder *Paralichthys olivaceus*. Fish Pathol., **34**, 195-201.
- 2) Yoshinaga, T., T. Kamaishi, I. Sagawa, K. Yamano, H. Ikeda, M. Sorimachi (2001) Anemia Caused by Challenges with the Monogenean *Neoheterobothrium hirame* in the Japanese Flounder. Fish Pathol., **36**, 13-20.
- 3) 虫明敬一・森 広一郎・有元 操 (2001) 天然ヒラメにおける貧血症の発生状況. Fish Pathol., **36**, 125-132.
- 4) Anshary, H. and K. Ogawa (2001) Microhabitats and mode attachment of *Neoheterobothrium hirame*, a monogenean parasite of Japanese flounder. Fish pathol., **36**, 21-26.
- 5) 三輪 理・井上 潔 (1999) 日本沿岸で発生している貧血を特徴とするヒラメの疾病の病理組織学的研究. 魚病研究, **34**, 113-119.
- 6) 良永知義・釜石 隆・瀬川 勲・熊谷 明・中易 千早・山野恵祐・竹内照文・反町 稔 (2000) 貧血ヒラメの血液性状, 病理組織および単生類 *Neoheterobothrium hirame* の寄生状況. Fish Pathol., **35**, 131-136.
- 7) Hayward C., J. Kim, H. Gang-Joon (2001) Spread of *Neoheterobothrium hirame* (Monogenea), a serious pest of olive flounder *Paralichthys olivaceus*, to Korea. Dis. Aquat. Org., **45**, 209-213.
- 8) 竹内照文・服部末夏 (1999) ヒラメの貧血症に関する研究. 和歌山県農林水産総合技術センター水産増殖試験場報告, **31**, 21-29.
- 9) 水田洋之介・有元 操・虫明敬一・森 広一郎・西岡豊弘・今村茂生・山田達哉・本藤 靖 (2001) ヒラメの増殖阻害要因の解明. 水産基盤整備開発調査委託事業 (大規模砂泥域開発調査) 報告書.
- 10) Shirakashi S., T. Yoshinaga, M. Oka, K. Ogawa (2005) Larval attachment and development of the Monogenean *Neoheterobothrium hirame* under low water temperature. Fish Pathol., **40**, 33-35.