

短報

マダイ稚魚に発生した *Scytalidium infestans* 真菌症の発生状況と原因菌の生理学的性状

安信秀樹*

Occurrence of mycotic disease caused by *Scytalidium infestans* in red sea bream *Pagrus major* juveniles and some physiological characteristics of the causative fungi

Hideki YASUNOBU*

Scytalidium infestans infection was found in red sea bream *Pagrus major* juveniles in Hyogo Prefecture, Japan. The occurrence of this disease has been found from late July to September every year from 2000 to 2010. Water temperature of disease occurrence was 27~29°C. Mass mortality was not found and the cumulative mortality was not high (2-3%), but the infection usually is chronic. This disease has been occurring in a single locality. Growth of conidia was observed at 15~30°C, 0~100% seawater. The conidia survived for at least 150 days in sterilized seawater.

キーワード： *Scytalidium infestans*，不完全菌類，真菌症，マダイ稚魚，穴あき，潰瘍

2000年7月下旬、兵庫県南あわじ市福良湾内で中間育成されていたマダイ *Pagrus major* 稚魚の背鰭前部に潰瘍を呈する疾病が発生した。検鏡すると患部には多数の菌糸が認められ、PYGS（ペプトン 1.25 g, 酵母エキス 1.25 g, グルコース 3 g, 海水 1 L, 寒天 12 g）寒天培地で真菌（PH-1 株）が分離されたため、日本獣医生命科学大学に真菌の同定を依頼するとともに、病魚の組織学的検討を依頼した。本菌の同定と組織学的検討は Hanjavanit *et al.* (2004) によってなされ、本病は不完全菌類の *Scytalidium infestans* による真菌症であることが明らかになった。しかし、本病の発生状況および原因真菌の生理学的性状については明らかにされていないので報告する。

兵庫県のマダイの中間育成は6月下旬~7月上旬に全長2 cm程度から始まり、9月~10月まで海面

に設置した網いけすで飼育後、放流される。本症は2000年7月下旬、兵庫県南あわじ市福良湾内の水深10 mに設置された網いけす（5 m×5 m×3 mが16台、収容密度300~600尾/m³）で、配合飼料を与えて中間育成されていたマダイ稚魚に初めて発生した。症状は背びれ前部に大きな潰瘍が認められることが特徴であった（Fig. 1）。本症の発生サイズは全長3~10 cmで、発生水温は27~29°Cだった。背びれ前部に潰瘍を呈して死亡したマダイ稚魚の累積死亡率は2~3%と低く、大量死亡は認められなかったが、病状は9月頃まで慢性的に続いた。本症は少なくとも2000年から2010年まで毎年発生した。マダイ稚魚を7月上旬に網いけすに収容後、半月で発生することもあったが、通常は収容後1カ月程度で発生した。なお、同じロットのマダイ稚魚が兵庫県

*Tel: 078-941-8601. Fax: 078-941-8604. Email: hideki_yasunobu@pref.hyogo.lg.jp

兵庫県立農林水産技術総合センター水産技術センター（674-0093 兵庫県明石市二見町南二見 22-2）

の他の場所でも中間育成されたが、他の場所では本症は確認されなかった。

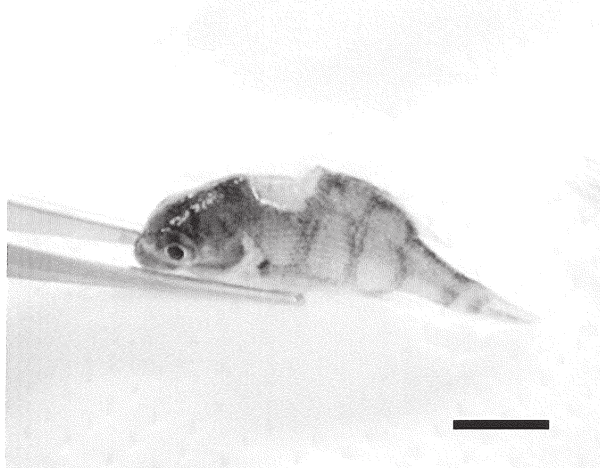


Fig. 1 A red sea bream *Pagrus major* naturally infected with *Scytalidium infestans*. Scale bar = 1 cm.

背鰭前部に潰瘍を呈して泳いでいたマダイ稚魚（平均全長 4.4 cm，平均体重 2.1 g）5 尾の背鰭前部の潰瘍部分を PYGS 寒天培地に塗抹し，ペニシリンとストレプトマイシンを振りかけ，25°C で培養した。2 週間培養すると検鏡時に認められた真菌と同様の真菌が分離された（PH-1 株）。また，臓器への真菌および細菌の侵入を確認するため，腎臓の塗抹標本をギムザ染色により観察したが，真菌および細菌は確認されず，培養法によっても真菌および細菌は腎臓から分離されなかった。また，潰瘍部分には滑走細菌もほとんど観察されなかった。Hanjavanit *et al.* (2004) も本疾病の原因菌は潰瘍病巣部にのみ確認されることを報告している。

分離菌の生理学的性状は分生子を用いて検討した。PYGS 寒天培地で患部から分離された真菌（PH-1 株）を 25°C で 1 カ月間培養し，菌体が成長した寒天培地に滅菌生理食塩水を合計 15 mL 添加し，コンラージ棒で菌体表面をこすり，菌体内の分生子を浮遊させた。これを滅菌ガーゼ 4 枚重ねたものでろ過し，分生子液とした。分離菌の発育におよぼす温

度の影響は，PYGS 寒天培地を 3 枚用意し，それぞれの中央に滅菌したコルクボーラーで直径 3 mm の穴を開け，その穴の中に 2×10^5 conidia/mL の分生子液を 5 μ L 接種した後，5~35°C で 2 週間培養し，直径 3 mm の穴の大きさを除外したコロニーの直径を測定し，3 つの平均値を算出する手法により実施した。その結果，本菌は 5°C では発育せず，10~35°C で発育したが，25~30°C で良好な発育が確認された（Fig. 2）。これは本疾病が 27~29°C で発生することと良く一致していた。分離菌の発育におよぼす塩分の影響は，砂ろ過海水と蒸留水を使用して海水濃度を 0~100% に調整し，それを用いて PYGS 寒天培地を作製し，上述と同様に実施した。本菌は塩分を含まない培養液でも発育し，海水の割合による発育の大きな違いは認められなかった。分生子の海水での生残能試験は 10，20 および 30°C で 150 日間実施した。10 mL の滅菌海水を含む 30 mL の試験管に分生子液を最終分生子濃度が 5.1×10^4 conidia/mL になるよう接種し，1 カ月毎に分生子液の一定量を PYGS 寒天培地に接種し，25°C で 1 週間培養後，出現したコロニーを計数することにより生残分生子数を算出した。その結果，分生子は温度にあまり関係なく，少なくとも海水中で 3 カ月は生存した。

不完全菌類のうち *Scytalidium infestans* がシマアジ

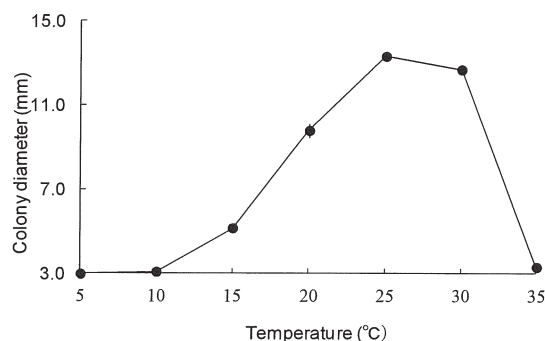


Fig. 2 Effect of temperature on the growth of conidia of *Scytalidium infestans* PH-1 isolated from red sea bream *Pagrus major*. Vertical bars show standard deviations (mean \pm SD; $n = 3$).

文 献

- Pseudocaranx dentex* (Iwatsu *et al.* 1990) とマダイ (Hanjavanit *et al.* 2004) から分離され, *Ochroconis humicola* がオニオコゼ *Inimicus japonicus* (Wada *et al.* 1995), マダイ, カサゴ *Sebastes marmoratus* (Wada *et al.* 1995) およびシマアジ (Munchan *et al.* 2006) から分離され, *Fusarium oxysporum* がマダイ (Hatai *et al.* 1986) の, いずれも稚魚から分離されている。本研究のマダイ稚魚の *S. infestans* 感染症を除いて, 他の感染症は体表の潰瘍状病変部以外に内臓からも原因真菌が確認されている。上記報告のうち真菌症発生状況が記載されているのはシマアジの *S. infestans* および *O. humicola* 感染症だけであるが, シマアジ *S. infestans* 感染症の死亡は急性で, 累積死亡率も高く, *O. humicola* 感染症についても大量死亡が確認されている。これは原因真菌が内臓にも達しているためと考えられ, マダイ稚魚の *S. infestans* 感染症は, 局所感染であるためか死亡は慢性的で累積死亡率も低く, 大量死亡には至らないことが特徴である。ただ, 本疾病は大量死亡を起こさないが, 特定の海域で少なくとも 10 年間毎年発生した。これは本菌の分生子はあらゆる塩分でも発育し, また低温から高温の海水中で少なくとも 3 カ月は生存することにも起因していると考えられた。
- Hanjavanit C, Wada S, Kurata O, Hatai K (2004) Mycotic disease of juvenile red sea bream, *Pagrus major*, caused by *Scytalidium infestans*. *Suisanzoshoku*, **52**, 421–422.
- Hatai K, Kubota S, Kida N, Udagawa S (1986) *Fusarium oxysporum* in red sea bream (*Pagrus* sp.). *J. Wildlife Dis.*, **22**, 570–571.
- Iwatsu T, Udagawa S, Hatai K (1990) *Scytalidium infestans* sp. nov., isolated from striped jack (*Pseudocaranx dentex*) as a causal agent of systemic mycosis. *Trans. Mycol. Soc. Japan*, **31**, 389–397.
- Munchan C, Kurata O, Hatai K, Hashiba N, Nakaoka N, Kawakami H (2006) Mass mortality of young striped jack *Pseudocaranx dentex* caused by a fungus *Ochroconis humicola*. *Fish Pathol.*, **41**, 179–182.
- Wada S, Nakamura K, Hatai K (1995) First case of *Ochroconis humicola* infection in marine cultured fish in Japan. *Fish Pathol.*, **30**, 125–126.
- Wada S, Hanjavanit C, Kurata O, Hatai K (2005) *Ochroconis humicola* infection in red sea bream *Pagrus major* and marbled rockfish *Sebastes marmoratus* cultured in Japan. *Fish. Sci.*, **71**, 682–684.

和文要旨

兵庫県において中間育成時のマダイ稚魚に *Scytalidium infestans* 感染症が発生した。本疾病は 2000 年～2010 年の 7 月下旬～9 月の全長 3～10 cm の稚魚に発生し, 発生水温は 27～29°C だった。大量死は認められず, 累積死亡率も低かったが, 病状は慢性的であった。本疾病は 2000 年～2010 年の間, 毎年特定の地区のみ発生した。本菌は 10～35°C, 0～100%海水で発育した。分生子は滅菌海水中で少なくとも 150 日間は生存した。