

プロフィールリスト

1. 病名	<i>Infection with Bonamia exitiosa</i> ボナミア症(ボナミアエキシチオーサ感染症)	
2. 病原体	<i>Bonamia exitiosa</i>	
	a) 分類	ケルコゾア門アセトスポラ綱 略孢子中類(Haplosporidia) ボナミア(<i>Bonamia</i>)属
	b) 形態	2-5µmの卵形
	c) 特徴	血球内に寄生するが細胞外にも見られ、鰓や外套膜の結合組織にも多く見られる。 米国ではスミノエガキ(<i>Crassostrea ariakensis</i>)でも天然海域および実験感染において高い死亡率を伴う斃死例がある。スミノエガキの本来の分布域であるアジアでは <i>B. exitiosa</i> の感染例は報告されておらず、我が国への病原体の侵入に注意を要する(Audemard et al., 2014)。
3. 地理的分布	<ul style="list-style-type: none"> ・ ニューージーランド、オーストラリア ・ スペイン、イタリア、フランス、英国 ・ チュニジア ・ アメリカ合衆国、アルゼンチン (Engelsma et al., 2014) <p>オセアニア, 北米, 南米, ヨーロッパと広範囲に分布。アジア, アフリカでの分布は不明(Engelsma et al., 2014)。</p>	
4. 宿主	<p>イタボガキ類 (<i>Ostrea</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ チリガキ (<i>Ostrea chilensis</i>) ・ アンガシガキ (<i>O. angasi</i>) ・ ヨーロッパヒラガキ (<i>O. edulis</i>) ・ ドワルフオイスター (<i>O. stentina</i>) ・ <i>O. puelchana</i> ・ <i>C. virginica</i> (Engelsma et al., 2014) ・ <i>C. ariakensis</i> (Engelsma et al., 2014) <p><i>C. gigas</i> からDNAの検出例はあるが、死亡例はない。Riserverになる可能性有り (Lynch et al., 2010)</p>	
5. 発生情報		
	a) 潜伏期間	—
	b) キャリアー	—
	c) 感染経路	・ 水平感染(宿主間: 中間宿主なし)
	d) ベクター	・ マガキ(<i>Crassostrea gigas</i>)がベクターとなる可能性がある。ボナミアのDNAが検出された例あり。
	e) 蔓延状況(死亡率、罹患率など)	<ul style="list-style-type: none"> ・ チリガキで2~3年間で80%以上の死亡率 ・ チリガキでは雌、spent oysterで雄や雌雄同体より感染率が高い。 ・ 検出率は0~80% (<i>O. chilensis</i>) ・ 南半球では1-4月に検出率が高く、9・10月はかろうじて検出される。
	f) 感染ステージ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 成貝: 殻長58 mm以上(<i>O. chilensis</i>) ・ 商品サイズ: 殻長60 mm以上 (<i>O. edulis</i>) ・ 幼生からDNAの検出例あり。 ・ <i>C. ariakensis</i> では50mm以下の貝に病原性が高く、水温20度以上、塩分濃度20‰以下で病原性が高い (Audemard et al., 2014)。
	g) 感染要因	ストレス: 7℃以下や26℃以上の水温、塩分濃度(40%)、饑餓、ハンドリング、パーキンサスの重度感染などのストレスにより感染が重篤化
6. 症状		
	a) 臨床症状	<p>概ね特徴的な症状は見られない</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 開殻する傾向 ・ 低成長 ・ 筋肉の褪色 ・ 死亡率の増加 ・ 時として鰓腐れ
	b) 組織検査	<ul style="list-style-type: none"> ・ 鰓、外套膜、胃と腸周囲の脈管洞の結合組織の変性 (<i>O. chilensis</i>) ・ 表皮下の結合組織に浸潤した寄生虫感染の血球細胞群 ・ 鰓や消化管上皮に軽度感染した場合には、上皮増生と弱好塩基性に染まる細胞内寄生体が観察される。 (<i>O. angasi</i>) ・ その他組織の結合組織にも重度の血球浸潤を伴って寄生体が観察される (<i>O. edulis</i>) ・ 虫体が小さいため1000倍で観察する。

7. 検査法	
a) 標的器官	・血球、鰓、外套膜 その他臓器
b) 簡易検査法	塗抹標本(鰓、心臓)
c) サーベラン	PCR、組織標本、in-situ ハイブリダイゼーション、塗抹標本
d) 確定診断	SSUrDNAとITS1のシーケンス。Bonamia の物理的な付着と感染を区別するために、ボナムアの増殖、生きた病原体の存在、病原体の存在部位の特定、病理組織観察が必要。
(参考)ウイルス分離	
培養細胞/分離培地	—
培養条件	—
CPE/コロニー性状	—
その他	
(参考)PCR	
DNA 抽出法	市販のDNA抽出キット
プライマー、産物サイズ	<p>1. Small subunit (SSU) rDNA (Haplosporidium全般を検出) Bo : 5'-CAT-TTA-ATT-GGT-CGG-GCC-GC-3' Boas: 5'-CTG-ATC-GTC-TTC-GATCCC-CC-3' 304 bp</p> <p>2. Small subunit (SSU) rDNA (<i>B. exitosa</i>と<i>B. ostreae</i>を検出) CF : 5'-CGG-GGG-CAT-AAT-TCA-GGA-AC-3' CR : 5'-CCA-TCT-GCTGGA-GAC-ACA-G-3' 760bp</p> <p>3. Small subunit (SSU) rDNAとITS1 (<i>B. exitosa</i>特異的) (Ramilo et al., 2013) BEXIT-F: GCGCGTTCCTAGAAGCTTTG BEXIT-R: AAGATTGATGTCGGCATGTCT 244bp</p>
プロトコル	<p>上記 1) 2) 94°C 5分 94°C 1分, 55°C 1分, 72°C 1分(x 30サイクル) 72°C 10分</p> <p>上記3) (Ramilo et al., 2013) 94°C 2分 94°C 30秒, 57.5°C 45秒, 72°C 1分 (35サイクル) 72°C 7分</p>
8. 対策	
a) 殺菌・滅菌方法	—
b) ワクチン	—
c) その他	・貝へのストレスを軽減する
9. 発生事例	—
10. その他	

出典

良永知義 (2004): 第5章 原虫病, 12 貝類の原虫病, 「魚介類の感染症・寄生虫病 江草周三監修」、恒星社厚生閣, 東京, pp320-338.

Ramilo et al., Species-specific diagnostic assays for *Bonamia ostreae* and *B. exitosa* in European flat oyster *Ostrea edulis*: conventional, real-time and multiplex PCR. Dis. Aquat. Orga. 2013, 104, 149-161.

Lynch SA, Abollo E, Ramilo A, Cao A, Culloty SC, Villalba A., Observations raise the question if the Pacific oyster, *Crassostrea gigas*, can act as either a carrier or a reservoir for *Bonamia ostreae* or *Bonamia exitosa*. Parasitology 2010, 137: 1515-1526.

Engelsma MY., Culloty SC., Lynch SA., Arzul I., Carnegie RB., Bonamia parasites: a rapidly changing perspective on a genus of important mollusc pathogens. Dis. Aquat. Orga. 2014, 110, 5-23.