

プロファイルリスト

1. 病名		Enteric Redmouth Disease レッドマウス病
2. 病原体 ¹⁾		<i>Yersinia ruckeri</i>
	a) 分類	Kingdom: Bacteria Phylum: Proteobacteria Class: Gamma Proteobacteria Order: Entrobacterales Family: Yersiniaceae Genus: <i>Yersinia</i> (腸内細菌科、エルシニア属)
	b) 形態	大きさ0.75×1-3μm、短桿菌
	c) 特徴	血清型が非常に多い。I型の分離頻度が圧倒的に高い。 病原性は、菌株によって異なる。
3. 地理的分布 ²⁾		<ul style="list-style-type: none"> ・アメリカ、カナダ ・チリ、ペルー ・ヨーロッパ諸国、トルコ共和国 ・南アフリカ、エジプト ・オーストラリア ・中国、インド、シンガポール ・イラン ・日本
4. 宿主 ²⁾		<ul style="list-style-type: none"> ・ほとんど全てのサケ科魚類に感染する。ニジマスが最も感受性が高い。 ・下記魚種についても発症あるいは分離例がある ・アムールチョウザメ(<i>Acipenser schrencki</i>) ・チョウザメ(<i>Acipenser baeri</i>) ・ヨーロッパウナギ(<i>Anguilla anguilla</i>) ・キンギョ(<i>Carassius auratus</i>) ・シスコ(<i>Coregonus artedii</i>) ・コイ(<i>Cyprinus carpio</i>) ・バーボット(<i>Lota lota</i>) ・エメラルドシャイナー (<i>Notropis atherinoides</i>) ・ファットヘッドミノー (<i>Pimephales promelas</i>) ・シロイトダラ (<i>Pollachius virens</i>) ・ターボット (<i>Scophthalmus maximus</i>) ・グレイリング (<i>Thymallus thymallus</i>) ・アメリカナマズ (<i>Ictalurus punctatus</i>) ・ティラピア (<i>Oreochromis niloticus</i>) ・発症例は無いが、感染実験ではアユにも病原性を示す
5. 発生情報 ³⁾		
	a) 潜伏期間	15°C付近では5-7日くらいと言われているが、ストレス等で短くなる可能性がある。
	b) キャリアー	感染耐化魚は、キャリアーになることがある。主に腸管内に原因菌を長期間保持する。
	c) 感染経路	水平感染。ただし実験的には未受精卵を菌に暴露するとヨード剤による消毒でも菌を排除できないため、卵巣腔液が菌で汚染されていれば垂直感染の可能性もあると考えられる。
	d) ベクター	宿主範囲が広く、野生魚だけでなく、鳥もベクターになると考えられている。
	e) 蔓延状況(死亡)	<ul style="list-style-type: none"> ・急性型: 4-10日で死亡率30-70%になる時がある。 ・亜急性型: 秋から冬の水温下降期、2-6ヶ月で死亡率10-50% ・慢性型: 死亡率10%と低いが、出荷サイズの魚や親魚に発生しやすい
	f) 感染ステージ	感受性の高いニジマスでは、7.5cm程に成長したニジマスで発生しやすい。 水温13°C以上、多くは18°C前後で発生する。
	g) 感染要因	本菌は0~20‰の塩分濃度では4ヶ月以上生存するが海水中(35‰)では30~40日程度で死滅する。 ⁶⁾
6. 症状		
	a) 臨床症状	<ul style="list-style-type: none"> ・緩慢な遊泳、退色の黒化 ・口吻部、口腔内、下顎および鰭基部が赤変(皮下出血)する。 ・肝臓、脾臓、脂肪組織、腸間膜、腸後部などに出血がみられる。 ・脾臓の腫大 ・腸管後部または排泄物に黄色粘液物がみられることがある。
	b) 組織検査	<ul style="list-style-type: none"> ・鰓、筋肉、腎臓、肝臓、脾臓、心臓の血管内に細菌塊がみられ、出血を伴う。 ・脾臓や腎臓の造血組織の壊死
7. 検査法 ^{1,3)}		
	a) 標的器官	腎臓
	b) 簡易検査法	<ul style="list-style-type: none"> ・API20Eによる生化学的性状試験 ・抗血清によるスライド凝集試験
	c) サーベランス	PCR
	d) 確定診断	PCR
細菌分離		
	培養細胞/分離培	トリプトソーヤ寒天培地を用いて腎臓から菌分離を行う。
	培養条件	25°Cの培養で3日以内にコロニーが形成される
	CPE/コロニー性	コロニーは円形で小さく、乳白色で半透明、構造は均質、表面は平滑、辺縁は平滑で明瞭、色素の産生はない
	その他	—

(参考)PCR	
DNA 抽出法	菌体からの熱抽出、或いは市販のDNA抽出キット
プライマー、産物	(初動診断) ⁴⁾ YER3: 5'-CGAGGAGGAAGGGTTAAGT-3' YER4: 5'-AAGGCACCAAGGCATCTCT-3' 588bp (確定診断) ⁵⁾ ruck1: 5'-CAGCGGAAAGTAGCTTG-3' ruck2: 5'-TG TTCAGTGCTATTAACACTTAA-3' 409bp
プロトコル	(初動診断) ⁴⁾ 94°C 5分間 94°C 40秒間, 60°C 40秒間, 72°C 1分間 × 30サイクル 72°C 5分間 (確定診断) ⁵⁾ 94°C 5分間 94°C 30秒間, 55°C 30秒間, 72°C 1分間 × 35サイクル 72°C 5分間
8. 対 策	
a) 殺菌・滅菌方法	通常の細菌を対象にした消毒法を用いる(例:ヨード剤、塩素製剤、アルコール、逆性石鹼等)。
b) ワクチン	海外では、ワクチンが市販されているが、国内で分離された菌株への有効性は確認されていない。
c) その他	アイルランドおよびノルウェーでは大西洋サケの耐病性育種に取り組んでいる。
9. 発生事例	<ul style="list-style-type: none"> ・1950年に米国アイダホ州で最初に分離 ・その後、北米大陸に広まり、オーストラリアやヨーロッパ諸国に拡大 ・2015年に国内で発生が確認された(以降、2019年時点において発生は確認されていない)
10. その他	テトラサイクリン系やサルファ系の抗生物質に対して耐性化する

出典

- 1) E. Tobbach et al. (2007) *Yersinia ruckeri* infection in salmonid fish. J. Fish Dis. 30, 257-268
- 2) A.C.Barnes (2011) Enteric Redmouth Disease (ERM) (*Yersinia ruckeri*). In Fish Diseases and Disorders , Volume 3: Viral, Bacterial and Fungal Infections, pp. 484-511. CABI Publishing, Oxfordshire.
- 3) M.D. Frunes (1993) *Yersinia ruckeri*, the causal agent of enteric redmouth disease (ERM) in fish. Annu. Rev. of Fish Dis., 105-125
- 4) Del Cerro et al. (2002) Simultaneous detection of *Aeromonas salmonicida*, *Flavobacterium psychrophilum*, and *Yersinia ruckeri*, three major fish pathogens, by multiplex PCR. Appl. Environ. Microbiol., 68, 5177-5180.
- 5) LeJeune et al. (2000) Polymerase chain reaction for definitive identification of *Yersinia ruckeri*. J. Vet. Diagn. Invest., 12, 558-561
- 6) Thorsen, B.K., Enger O, Svein, N., and Hoff, K. A. (1992) Long-term starvation survival of *Yersinia ruckeri* at different salinities studied by microscopical and flow cytometric methods. Applied and Environmental Microbiology, 58, 1624-1628.

