

プロフィールリスト

1. 病名	Infectious salmon anamia (ISA) 伝染性サケ貧血症	
2. 病原体	ISAV	
	a) 分類	オルソミクソウイルス科(Orthomyxoviridae) アイエスエーウイルス属(Isavirus)
	b) 形態	大きさ100~130nm、エンベロープあり
	c) 特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・RNAウイルス(8本の1本鎖RNA) ・4種の構造タンパク: 分子量68,22,42,50kDa ・2大グループ(ヨーロッパ、北アメリカ) ・ヨーロッパグループは3群に分岐 ・HPR(ヘマグルチニン遺伝子の高変異部位)による型分がなされており、基本的にはHPRO(欠損DNAなし)は病原性が低く、HRP欠損株は病原性がある。 ・しかし、HPROが変異し大西洋サケに病原性を示す可能性があり、HPROタイプも疾病発生リスクがあることが報告されている(Godoy et al., 2014, Christiansen et al., 2017)。
3. 地理的分布	<ul style="list-style-type: none"> ・ノルウェー ・カナダ ・イギリス ・フェール諸島 ・アメリカ ・チリ 	
4. 宿主	<p>(自然発症)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大西洋サケ(Salmo salar) <p>(ウイルス分離)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ニジマス(Oncorhynchus mykiss): アイルランド ・ギンザケ(O. kisutch): チリ <p>(野生:非病原)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大西洋サケ ・ブラウントラウト、シートラウト(S. trutta) <p>(人為感染)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ニジマス ・ニジマスの系統によっては浸漬感染により60%の死亡率 (Biacchesi et al., 2007) ・アマゴ(腹腔内注射で20%、浸漬感染により5%の死亡率、Ito et al., 2015) ・ブラウントラウト、シートラウト ・ホッキョクイワナ(Salvelinus alpinus) ・ニシン(Clupea harengus) ・大西洋タラ(Gadus morhua) 	
5. 発生情報		
	a) 潜伏期間	—
	b) キャリアー	<ul style="list-style-type: none"> ・アトランティックサーモンの感染持続は不明、ただ養殖場では持続感染有。 ・ニジマス・ブラウンマスでは実験的に感染継続 ・ニジマス・ブラウンマスでは実験的に感染継続
	c) 感染経路	<ul style="list-style-type: none"> ・水平感染(経水) (感染リスクの可能性) ・発病生簀及び処理場の5Km以内 ・多量の稚魚の導入 ・船による移送 ・器具、人員の共通
	d) ベクター	サケジラミ(Lepeophtheirus salmonis)
	e) 蔓延状況(死亡率、罹患率など)	<ul style="list-style-type: none"> ・死亡率と罹病率は様々 ・死亡率0.5-1.0%より始まり初夏、初冬で最大 ・累積死亡率で最大90% ・生簀により異なる
	f) 感染ステージ	<ul style="list-style-type: none"> ・海面生簀で発症 ・淡水期(稚魚)の発生は僅か ・人為感染で稚魚、仔魚にも感染 ・系統で感受性が相違 ・年中発生
	g) 感染要因	ハンドリング(手分け、移送、薬浴など)

6. 症状	
a) 臨床症状	<ul style="list-style-type: none"> ・鰓の退縮、眼球突出、腹部膨満、眼窩出血、時に表皮(特に腹部)出血 ・体腔液の黄色化または出血 ・内臓、囲心腔の僅かな出血 ・腎臓、脾臓の暗色化・肥大化 ・筋肉の点状出血 ・病魚は非摂餌、不活発、網側面へ滞留 ・ヘマトクリット値10以下(最終段階) ・血液塗抹標本 <ul style="list-style-type: none"> ・変成し、空砲化した赤血球 ・変形核の幼若赤血球 ・白血球の対赤血球比の減少
b) 組織検査	<ul style="list-style-type: none"> ・鰓の中心静脈洞と鰓薄板毛細血管の充血と血栓の形成 ・肝臓の、大血管周囲の多数の出血と肝細胞の壊死。拡張した肝類洞中の赤血球の充血 ・腸管上皮の血管の充血、出血 ・脾臓髓質の充血による膨張 ・腎臓の糸球体の充血、尿管の壊死を伴う間質組織の出血 ・脾臓の血球貪食と腎臓、肝臓の2次出血
7. 検査法	
a) 標的器官	内皮細胞(心臓、肝臓、腎臓、脾臓、その他)、白血球 ・非破壊検査:血液 ・ウイルス分離・PCR:心臓、腎臓 ・サーベランス(PCR):心臓、腎臓、十鰓 ・組織:腎臓、肝臓、心臓、脾臓/腸、脾臓、鰓、表皮/筋肉
b) 簡易検査法	ウェットマウント(間接蛍光抗体)、組織検査
c) サーベランス	ウイルス分離・同定、RT-PCR、real time RT-PCR
d) 確定診断	ウイルス分離・同定、RT-PCR、real time RT-PCR
(参考)ウイルス/細菌分離	
培養細胞/分離培地	・SHK-1,ASK(継代によりウイルスに対する感受性が低下) ・TO、CHSE-214
培養条件	15°C7日間以上培養
CPE/コロニー性状	空砲化、球形化と剥離
その他	-
(参考)PCR	HPR0 が広範囲に発生しているため、検出されたウイルスがHPR欠損株またはHPR0株のいずれであるかを判断するために、セグメント7または8のRT-PCRで陽性であった場合、セグメント6のシーケンスが必要。
RNA抽出法	市販のRNA抽出キット
プライマー、産物サイズ	RT-PCR セグメント6を基に設計 5'-GAC-CAG-ACA-AGC-TTA-GGT-AAC-ACA-GA-3' 5'-GAT-GGT-GGA-ATT-CTA-CCT-CTA-GAC-TTG-TA-3' 304 bp (HPR0の時) Real-time RT-PCR(1) セグメント7を基に設計 forward: 5'-CAG-GGT-TGT-ATC-CAT-GGT-TGA-AAT-G-3' reverse: 5'-GTC-CAG-CCC-TAA-GCT-CAA-CTC-3' prove: 5'-6FAM-CTC-TCT-CAT-TGT-GAT-CCC-MGB MGBNFQ-3' (2)セグメント8を基に設計 forward: 5'-CTA-CAC-AGC-AGG-ATG-CAG-ATG-T-3' reverse: 5'-CAG-GAT-GCC-GGA-AGT-CGA-T-3' prove: 5'-6FAM-CAT-CGT-CGC-TGC-AGT-TC-TAMRA-3'
プロトコル	PCR試薬キットマニュアル参照
8. 対策	
a) 殺菌・滅菌方法	<ul style="list-style-type: none"> ・紫外線照射: 1/1000減少照射量 > 35Jm⁻²(淡水)、50Jm⁻²(海水) ・オゾン海水: 8mg/ml, 4分 (600-750 mV レダックス電位) ・56°C30分処理 ・pH処理 組織ホジネット、pH4 又はpH12で 24時間 ・塩素処理 塩素100mg/ml, 15分
b) ワクチン	<ul style="list-style-type: none"> ・北アメリカ、フェロー諸島で5年間実施 ・現在完全防御するワクチンはできていない ・ウイルス粒子の不活化ワクチンではキャリアになる可能性有
c) その他	<ul style="list-style-type: none"> ・耐病性系群の検討 ・標準手法による卵消毒
9. 発生事例	-
10. その他	-

出典

- Christiansen et al., (2017). First field evidence of the evolution from a non-virulent HPR0 to a virulent HPR-deleted infectious salmon anaemia virus. *Journal of General Virology*, 98(4), 595–606.
- Godoy et al., (2014) Infectious salmon anaemia virus (ISAV) in Chilean Atlantic salmon (*Salmo salar*) aquaculture: emergence of low pathogenic ISAV-HPR0 and re-emergence of virulent ISAV-HPR Δ : HPR3 and HPR14. *Virology Journal*, 10, 344.
- Biacchesi et al., (2007) Fish genotype significantly influences susceptibility of juvenile rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum), to waterborne infection with infectious salmon anaemia virus. *Journal of Fish Diseases* 30, 631–636.
- Ito et al., (2015) Susceptibility of Amago trout, *Oncorhynchus masou macrostomus* (Günther) to an isolate of infectious salmon anaemia virus (ISAV). *Journal of Fish Diseases* 38, 237–240