

ウイルス性神経壊死症
病原体:RNAウイルス
魚類ノダウイルス (SJNNV、RGNNV、TPNNV、BFNNV等)
ノダウイルス科 ベータノダウイルス属
宿主:シマアジ, ハタ類, ヒラメ, タラ, イシダイ, スズキ等

区分	手法名 (文献)	プライマー		反応温度条件	増幅産物 bp	備考	推奨度
		名称	配列 (5'-3')				
PCR	T4 (Nishizawa et al. 1994)	F2	CGTGTCAGTCATGTGTCGCT	逆転写: 42℃30分 PCR: 72℃10分→95℃2分→(95℃40秒、55℃40秒、72℃40秒)×25サイクル→72℃5分	426	RNA2 (CP) 遺伝子。SJNNVの検出感度が高い。OIEマニュアル記載。 * NNV-uniプライマーセットと同じ反応試薬と温度条件でRT-PCRも可能。	☆☆
		R3	CGAGTCAACACGGGTGAAGA				
	T4 nested RG type (森ら、2008)	RG-485f	ACCTGAGGAGACTACCGCTC	95℃5分→(95℃30秒、65℃30秒、72℃60秒)×25サイクル→72℃5分 * T4プライマーセットでのRT-PCR産物を使用する。	252	RGNNV検出用nested-PCR。T4プライマーセットでのRT-PCR後に実施する。	-
		RG-735r	CAGCGAAACCAGCCTGCAGG				
	T4 nested BF type (森ら、2008)	BF-485f	ACCTGAAGATACATTGCTC		252	BFNNV検出用nested-PCR。T4プライマーセットでのRT-PCR後に実施する。	-
		BF-735r	CAGTGGAACCACCCGCAGG				
	T4 nested SJ type (森ら、2008)	SJ-669f	ACCTGAGGACACCACCGCTC		258	SJNNV検出用nested-PCR。T4プライマーセットでのRT-PCR後に実施する。	-
		SJ-926r	CAGTCAAAGTACCCAGCAGG				
	T4 nested TP type (森ら、2008)	TP-485f	ACCTGAGGAAACATTGCTC		258	TPNNV検出用nested-PCR。T4プライマーセットでのRT-PCR後に実施する。	-
		TP-735r	CAATCCAAGAAGCCTGCAGG				
	NNV-uni (増養殖研)	NNV-F1	CAACTGACAACGACCACACC	55℃30分→95℃2分→(95℃15秒、55℃30秒、72℃60秒)×40サイクル→72℃5分	795	RNA2 (CP) 遺伝子。 SuperScript® III One-Step RT-PCR System with Platinum® Taq (Invitrogen)	☆
		NNV-R2	CTCCTTGGGTGCTTTGTCGT				
リアルタイムPCR	qR2T (Hick and Whittington 2010)	qR2TF	CTTCCTGCCTGATCCAAC TG	50℃20分→95℃5分→(95℃15秒、60℃45秒)×45サイクル	93	RNA2 (CP) 遺伝子。RGNNV型の検出感度が良い。OIEマニュアル記載。 QuantiTect Virus One-step qRT-PCR Kit (Qiagen)	☆
		qR2TR	GTTCTGCTTTCCCACCATTTG				
		R2probe2	6FAM-CAACGACTGCACCACGAGTTG-BHQ1				
	(Panzarin et al. 2011)	RNA2 FOR	CAACTGACARCGAHCACAC	95℃10分→(95℃10秒、58℃35秒、72℃1秒)×45サイクル * High Capacity cDNA Reverse Transcription Kit (Applied Biosystem)で逆転写したcDNAを用いる。	69	RNA2 (CP) 遺伝子。縮重プライマーで、4タイプ全ての遺伝子型が検出できるように設計されている。OIEマニュアル記載。 LightCycler TaqMan Master (Roche)	☆
		RNA2 REV	CCCACCAYTTGGCVAC				
		RNA2 probe	FAM-TYCARGCRACTCGTG GTGCVG-BHQ1				

注) NNV-uniのプライマーセットは、臓器から抽出したRNAを検査した際に、T4プライマーセットよりも検出感度が落ちることが確認されたため、検査の推奨度を下げた(2026年6月)。

文献
Nishizawa T, Mori K, Nakai T, Furusawa I, Muroga K (1994) Polymerase chain reaction (PCR) amplification of RNA of striped jack nervous necrosis virus (SJNNV). Dis Aquat Org. 18, 103-107.
森 広一郎、太田健吾、山田徹生 (2008) 栽培漁業シリーズ「ヒラメVNN防除に関するこれまでの取り組み」. 平成20年3月.
Hick P, Whittington RJ (2010) Optimisation and validation of a real-time reverse transcriptase-polymerase chain reaction assay for detection of betanodavirus. J Virol Methods, 163, 368-377.
Panzarin V, Patarnello P, Mori A, Rampazzo E, Cappellozza E, Bovo G, Cattoli G (2010) Development and validation of a real-time TaqMan PCR assay for the detection of betanodavirus in clinical specimens. Arch Virol, 155, 1193-1203.