

## アマゴの IHN に対する高水温飼育の効果

植木 範行

Effect of High Water Temperature on Infectious Hematopoietic Necrosis in Amago *Oncorhynchus rhodurus* var. *macrostomas*

Noriyuki UEKI

アマゴ *Oncorhynchus rhodurus* var. *macrostomas* の IHN (伝染性造血器壊死症) は県下のアマゴ養殖において最も被害の大きい病気の 1 つである。本病について不活化ウイルスの免疫試験を過去 2 年間実施してきたが、実用化に移せるような結果を得るまでに至っていない。

AMEND<sup>1)</sup> は、ベニザケ *O. nerka* 稚魚を用い、IHN に感染させた後 24 時間以内に 20℃ に移し、4~6 日間飼育した後、元の水温に戻しても発病せず、しかも、その後 IHN に対して抵抗力を獲得することを報告している。そこで、アマゴを用い、このような高水温飼育の効果について検討したところ、同様の結果が得られたので報告する。

### 材料と方法

**供試魚** 岡山県苫田郡富村の養殖アマゴから採卵した発眼卵を当場に移し、ふ化、餌付した稚魚で、餌付後 50~70 日経過したものである。平均体重は試験 1 に用いたものが 1.0 g、試験 2 が 0.65 g であった。

**供試ウイルス** 県内のアマゴより分離した IHN ウイルスで VSu-7901 と VT-8302 の 2 株を用いた。VSu-7901 株は従来の IHN ウイルスと CPE が異なるウイルス<sup>2)</sup>である。VT-8302 株は富村営養魚場のアマゴより分離したウイルスで、典型的な IHN の CPE を示すとともに強い病原性を有する株である。これらのウイルスは、FHM 細胞で継代後 0.45 nm のメンブランフィルターでろ過して、-80℃ に保存した後、試験に供した。

**感染試験と高水温飼育**、感染方法は浸漬法によった。すなわち飼育水で希釈したウイルス液に供試魚を通気しながら 30 分間おき、飼育水槽に移して 14~21 日間観察した。試験 1 では VSu-7901 と VT-8302 の 2 株の IHN ウイルスを用い、攻撃後 24 時間以内に約 11℃ から 20℃ に飼育水温を上げ、7 日間飼育後、24 時間以内に元の水温

に戻した。対照区は攻撃後も常温とした。この時の攻撃ウイルス濃度は、VSu-7901 株が  $10^{5.1}$  TCID<sub>50</sub>/ml、VT-8302 株が  $10^{5.3}$  TCID<sub>50</sub>/ml であった。攻撃後 21 日目に高水温区の生残魚を再び VT-8302 株で攻撃し、抵抗力獲得の有無について調べた。このときの攻撃ウイルス濃度は  $10^{5.3}$  TCID<sub>50</sub>/ml である。試験開始時の供試尾数は各区 10 尾である。

試験 2 では VT-8302 株を用い、低濃度で攻撃した場合の効果について検討した。攻撃ウイルス濃度は  $10^{3.1}$ 、 $10^{2.1}$  及び  $10^{1.1}$  TCID<sub>50</sub>/ml である。攻撃後の飼育は試験 1 と同様である。供試尾数は各区 30 尾である。攻撃後 14 日目に高水温区の生残魚を再攻撃し、抵抗力をみた。攻撃ウイルスは VT-8302 株でウイルス濃度は  $10^{5.6}$  TCID<sub>50</sub>/ml である。

### 結果と考察

試験 1 の結果を図 1 に示した。VT-8302 株、VSu-7901 株のどちらで攻撃した場合も高水温飼育により発病を防止することができた。すなわち対照区が攻撃後 6 日目よりへい死が始まり、VT-8302 株で攻撃した区が 100%、VSu-7901 株で攻撃した区が 50% へい死したのに対し、高水温区では、それぞれ 10%、0% のへい死率となった。この間の対照区の水温は、10.9~11.7℃ であった。高水温区の生残魚を再攻撃した結果を表 1 に示した。対照区が 55.5% のへい死率であったのに対し、VT-8302 株の生残魚では 12.5%、VSu-7901 株の生残魚の場合は 47.5% で、VT-8302 株の生残魚に高い低抗性が認められた。また、体色黒化、眼球突出などの症状が認められたのは対照区のみで高水温区は発症なしにへい死し、へい死魚からは IHN ウイルスが分離された。へい死魚の感染力価は測定していない。

試験 2 の結果を図 2 に示した。試験 1 と同様に発病を防止することができたが、供試魚が小型あったことや、

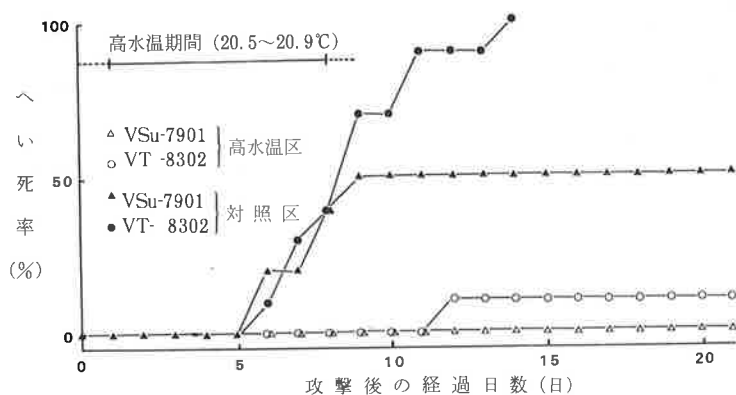


図1 攻撃後のへい死率の変化 (試験1)

表1 再攻撃試験の結果\*1 (試験1)

試験区分	供試尾数	経過日数とへい死尾数																		へい死尾数	へい死率 (%)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
VT-8302. 生残魚	8				1															1	12.5
VSu-7901 "	8						1	1						1						3	47.5
対 照	9						2					1			1	1				5	55.5

\*1 攻撃ウイルスは、VT-8302株

高水温区で試験終了時に白点病が発生するなど供試魚が弱い傾向が認められた。この間の対照区の水温は11.0~12.4℃であった。高水温区の生残魚を再攻撃した結果を表2に示した。対照区のへい死率が40%であったのに対し、 $10^{3.1}$  TCID<sub>50</sub>/mlで攻撃した生残魚は10%で、抵抗性を獲得していたが、 $10^{2.1}$ 及び $10^{1.1}$  TCID<sub>50</sub>/mlで攻撃した生残魚のへい死率は60%となり、対照区より悪い結果となった。これは、高水温飼育に入る前の攻撃濃度が低かったこと、さらに供試魚がやや弱く、高水温飼育が逆にストレスとなったことなどの影響が考えられた。しかし、へい死魚からウイルスは分離されるものの、典型的な症状を呈するものは対照区のみで、試験1と同様であった。

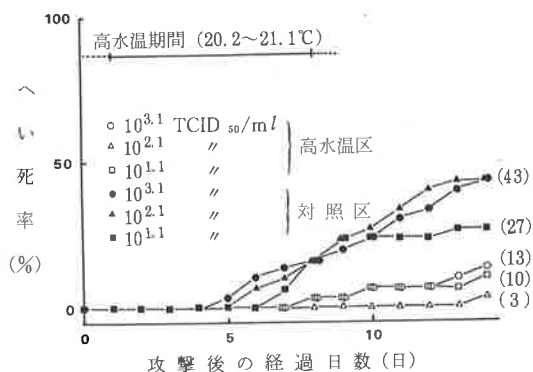


図2 攻撃後のへい死の変化 (試験2)  
( )内は最終へい死率

表2 再攻撃試験の結果 (実験2)

試験区分	供試尾数	経過日数とへい死尾数														へい死尾数	へい死率 (%)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
$10^{3.1}$ 生残魚	10														1	1	10
$10^{2.1}$ "	10	1		1						1	1			1	1	6	60
$10^{1.1}$ "	10									3	1			1	1	6	60
対 照	10										1		2	1		4	40

以上の結果、アマゴにおいても AMEND の結果と同様に、攻撃後20℃の高水温で飼育することにより IHN の発病を防止でき、しかも一種の免疫も獲得することが明らかとなった。今後、さらに多くの魚を用いた再現試験を行うとともに、より高い抵抗力を獲得させる工夫が必要であろう。

#### 要 約

1. アマゴ稚魚を用い、IHN ウイルスで攻撃後24時間以内に20℃に昇温し、7日間飼育することで IHN の

発病を防ぐとともに、2～3週間後には、生残魚が IHN ウイルスに対し抵抗性を示すことが確認された。

#### 文 献

- 1) AMEND, D. E., 1970 : Control of Infectious Hematopoietic Necrosis Virus Disease by Elevating the Water Temperature, *J. Fish Res. Bd. Canada*, **27**, 265-270.
- 2) 植木範行・西村定一・岡本信明・佐野徳夫, 1982 : 岡山県下のマス類に発生するウイルス病について—Ⅲ, 中和試験による分離ウイルスの同定, 昭和56年度, 岡山水試事報, 155-159.