

## 2 1) アユ冷水病の感染期間と抗病性獲得の関係

菅原和宏・金辻宏明・二宮浩司・山本充孝・太田豊三

【目的】冷水病に感染して生き残ったアユは再度冷水病に罹りにくいことが経験的に知られている。本研究では冷水病感染期間とその後の抗病性の程度差を調べるために冷水病に異なる期間感染させて加温処置により治療した後、再感染後の生残率から抗病性を比較した。

【方法】供試魚には 2 月に琵琶湖で採捕され、冷水病発病経験のない平均体重 2.3g の湖産アユを用いた。試験区には、感染期間で冷水病の死亡率を変えた 5 試験区と、未加温区を設けた。すなわち、供試魚を各区 300 尾ずつ収容した 130 リットルのプラスチック水槽に、本病と診断されたアユの -85℃凍結保存魚を投入して発生させた冷水病発病群の飼育水を導入して冷水病に感染させ、冷水病での累積死亡率が約 0、1、10、20 または 50%に達した感染期間の異なる区を作製した。これらのアユは図 1 のスケジュールにしたがって、冷水病を 23℃、25℃および 28℃の 3 回の加温で治療した。加温治療後の供試魚は保菌検査と血中凝集抗体価を調べた。保菌検査は鰓と腎臓をサンプルとして培養法と PCR 法で行い、血中凝集抗体価は *Flavobacterium psychrophilum* SG990302 株のホルマリン不活化死菌を用いたマイクロタイター法で調べた。次に、感染期間の異なるアユの抗病性を調べた。水槽内の魚の尾数を調整（未加温区のみ 40 尾、その他は 80 尾収容）して、再び水平感染攻撃を行い、累積生残率から各区の抗病性を調べた。対照区には冷水病未経験魚を用いた。なお、攻撃開始 4 週間後、供試魚の凝集抗体価を上記と同様にして調べた。

【結果】加温治療終了後の累積生残率を図 2 に示した。攻撃開始 6 日目から斃死個体が現れ始め、未加温区の累積生残率は 22.0%であった。加温治療終了後の保菌検査および血中凝集抗体価を表 1 に示した。保菌検査は死亡率 50%区の腎臓の 1 サンプルを除き、すべて陰性であった。凝集抗体価は感染期間が長い未加温区で最も高く、期間が短くなるにしたがって低くなった。次に 2 回目の水平感染攻撃終了後の累積生残率を図 3 に示した。死亡率 0 および 1%区の生残率はそれぞれ 51.3、51.3%と低かったが、感染期間が長い死亡率 10、20、50%区および未加温区の生残率は 93.8 ~ 100%と高かった。各区供試魚の血中凝集抗体価は表 2 に示すとおりで、加温治療終了後の結果とは異なり、感染期間との間に何らかの傾向は見られなかった。次に、1 回目の攻撃開始から 2 回目の攻撃終了までを通した累積生残率を図 4 に示した。死亡率 10%区で 78.4%と最も高い値を示し、次に死亡率 20%区で 68.4%であった。なお、試験開始 10 日目にすべての試験区で細菌性鰓病が原因と思われる斃死が生じたため、1%の塩水浴を行ったが、結果にはその時の斃死は除いて示した。

以上の結果から、感染期間が異なると冷水病に対する抗病性は変化し、その期間が長くなるにしたがって抗病性が上昇することが明らかとなった。さらに、冷水病での死亡率が 10%に達する期間後に加温処置を行うと歩留まりもよく、高い抗病性を示すアユが得られると思われる。なお、本試験は小規模なため、今後は供試魚数、飼育規模を大きくして再度検討する必要がある。

\*山本充孝, 二宮浩司, 遠藤誠:PCR 法による天然アユの冷水病菌保菌検査状況調査について, 平成 14 年度滋賀水試事報, 248-249 (2003).

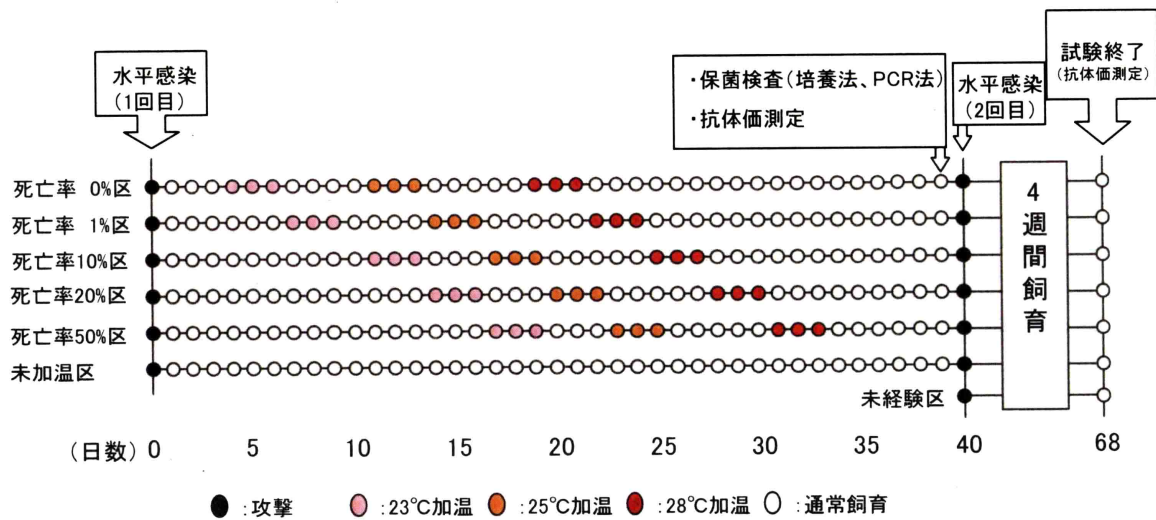


図1. 実験開始から終了までの実験スケジュール.

表1. 加温治療終了後の保菌検査および血中凝集抗体価

	保菌検査(陽性数/検体数)				血中凝集抗体価 (幾何平均値) (1: )
	培養法		PCR		
	鰓	腎臓	鰓	腎臓	
死亡率0%区	0/30	0/30	0/30	0/30	6.5
死亡率1%区	0/30	0/30	0/30	0/30	6.7
死亡率10%区	0/30	0/30	0/30	0/30	9.9
死亡率20%区	0/30	0/30	0/30	0/30	14.9
死亡率50%区	0/30	1/30	0/30	1/30	17.7
未加温区	0/10	0/10	0/10	0/10	71.8

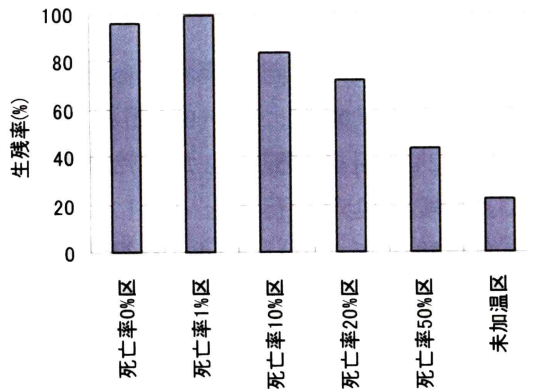


図2. 加温治療終了後の累積生存率.

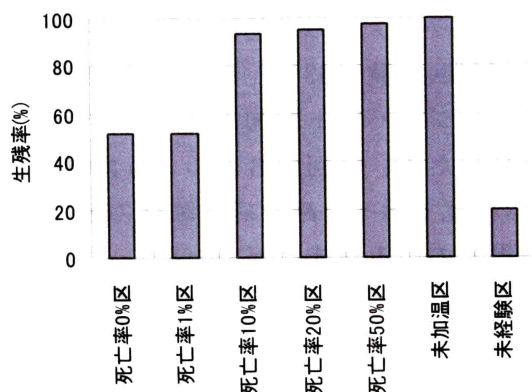


図3. 2回目の水平感染攻撃終了後の累積生存率\*.

\* 2回目の水平感染攻撃開始時の生存率を100%とする

表2. 2回目の水平感染攻撃終了後の血中凝集抗体価

	血中凝集抗体価 (幾何平均値) (1: )
死亡率0%区	11.3
死亡率1%区	30.6
死亡率10%区	5.4
死亡率20%区	9.0
死亡率50%区	9.5
未加温区	18.8
未経験区	27.3

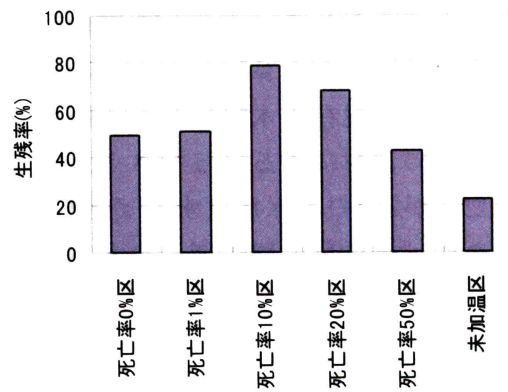


図4. 1回目の攻撃開始から2回目の攻撃終了までを通した累積生存率.