

マツカワの卵を消毒して、病気を防ごう！

【どうしてこの研究を始めたか】

マツカワは北海道では「王鰈」というネーミングで売り出し中の高級カレイです。体の表面が松の皮のような色・模様をして、身は厚く、口はやや大きい魚です。この魚は漁獲量がとても少なかった時期があり、価格も高くなりました。そのため、漁獲量を増やすために、生き残る確率が低い小さい頃に、室内の水槽で飼い、大きくしてから放流し、天然で育ててから漁獲する栽培漁業という漁業を行っています。ただ、水槽で飼っているときにウイルスが原因の神経壊死症という病気にかかってしまいたくさん死んでしまうことがあります。このウイルスに感染する原因の一つとして、親から子供に感染する「垂直感染」という経路が知られています。魚は卵を産んで、子供を増やしますが、受精卵の表面にウイルスが付着し稚魚に感染すると考えられています。そこで、「受精卵の表面に付いたウイルスを人間が行う手洗い・うがいのような方法で取り除きましょう！」という研究を行いましたので、ご紹介します(図1)。

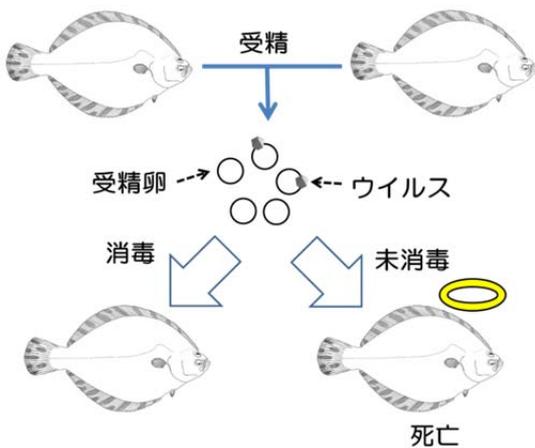


図1. マツカワ受精卵消毒の想定図



写真1 電解海水の装置

【どんな研究?】

今までにもカレイの仲間の受精卵を消毒する方法はありました。この方法は網に受精卵を入れ、消毒効果のある電気分解した海水(以下では電解海水と略します。)のシャワーをかけて消毒する方法です。しかし、この方法ではたくさんの受精卵を処理することができませんでした。また、試しにやってみましたが、マツカワの受精卵が弱いためたくさん死んでしまいました。

そこで、今回の研究では受精卵を水槽から取り出さずに、直接消毒しました。まず、ウイルスを消毒できる電解海水の有効塩素濃度(消毒に効果のある成分の濃さ)と消毒時間について調べました。有効塩素濃度の違う電解海水を作り、その中に神経壊死症ウイルス(以下BFNNVと略します)液を混ぜ、一定の時間ごとに海水を採取し、ウイルスの活性が時間の経過に伴って、どのように減っていくかを調べました。装置は写真1に示したものを使用しました。

結果は、有効塩素濃度が0.28mg/Lで15分間、有効塩素濃度が0.32mg/Lで5分間、有効塩素濃度が0.50mg/Lで1分間作用させると99%以上のBFNNVが不活化される(増えることが出来なくなる)ことがわかりました(表1)。また、99%以上のBFNNVが不活化される有効塩素濃度と消毒時間との間に図2のような関係があることがわかりました。

表 1. 有効塩素濃度と処理時間ごとの BFNNV 不活化率(%)

有効塩素濃度 (mg/L)	処理時間(分)			
	1	5	15	30
0.08	43.8	90	68.4	68.4
0.11	0	43.8	82.2	0
0.17	43.77	94.38	98.22	99
0.19	0	90	94.38	94.38
0.28	43.77	98.22	>99.94	>99.94
0.29	90	98.2	>99.96	>99.96
0.32	90	>99.94	>99.94	>99.94
0.38	-	99.94	>99.96	>99.96
0.39	82.2	>99.96	>99.96	>99.96
0.50	99	>99.94	>99.94	>99.94
0.54	>99.98	>99.98	>99.98	>99.98
1.26	99.94	>99.96	>99.96	>99.96
1.52	>99.94	>99.94	>99.94	>99.94
1.80	>99.94	>99.94	>99.94	>99.94

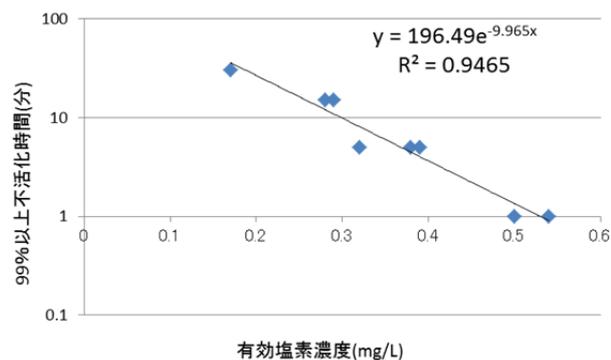


図 2 99%以上の BFNNV が不活化される有効塩素濃度と消毒時間の関係

ここまでの試験で、BFNNV を消毒できる濃度と時間がわかりました。しかし、BFNNV が消毒されても卵が死んで元も子もありません。そこで次に、電解海水が受精卵に及ぼす影響について検討しました。具体的には、有効塩素濃度の違う電解海水に受精卵を混ぜて、15 分後に消毒効果のある成分を無効にした後、受精卵が孵化するまでおき、どのくらいの受精卵がちゃんと孵化できたかを調べました。有効塩素濃度が 1.0mg/L では孵化しないで死んでしまう受精卵の割合が増えましたが、有効塩素濃度が 0.72mg/L までは普通の海水に入れた場合とほとんど変わりませんでした。



写真 2. 種苗生産現場での消毒試験の作業風景

【今後について】

ここで紹介した他にも、実際にマツカワの種苗生産している現場へ行って、色々な試験を行っています(写真 2)。一緒に研究している皆さんや現場の方々のご協力のおかげで基本的な手法はできました。しかし、実際に使用してみると、作業が難しいところなどの不具合は必ず出てくると考えられます。今後は不具合を洗い出して、現場で働く人たちが使いやすい形にしていこうと考えています。

(北海道立総合研究機構中央水産試験場 資源増殖部 伊藤 慎悟
栽培水産試験場 栽培技術部 松田 泰平・田村 亮一)