

1 概要

「太田川再生方針」に基づく短期的な取組の一環として、アユの産卵量を増やすことを目的とする授精卵放流及び親魚放流*を実施した。

授精放流は、アユ仔魚の海域流下後の生残率を高めることを目的に、従来の実施方法を見直し、より海域に近い場所での放流を実施することとした。

なお、放流場所の変更に伴っては、細胞分裂途中の授精卵は、塩分濃度が高い環境下では、発生が止まってしまうという知見を受け、塩分の影響を受けにくくなる、ふ化直前まで、淡水飼育した上で放流した。

* 授精卵放流は、平成28年度から、親魚放流は、平成15年度から毎年、実施している取組。

ため、今後も効果的な管理方法の検討は続ける必要がある。

表1：採卵及び発眼率等の状況

作業日	親魚数	採卵数	発眼率	推定仔魚数
10月22日	♀ 215尾	435万粒	67.3%	293万尾
	♂ 134尾			
10月25日	♀ 216尾	301万粒	78.5%	236万尾
	♂ 135尾			
10月28日	♀ 20尾	42万粒	76.5%	32万尾
	♂ 19尾			
合計	♀ 451尾	778万粒	発眼率のみ平均 74.1%	561万尾
	♂ 288尾			

* 発眼率は、受精後3日後に確認した値。
推定仔魚数は管理中の減耗率を考慮していない。

2 授精卵放流の実施状況

(1) 採卵・授精卵の管理

ア 実施期間（採卵～河川設置日）

- ・令和3年10月22日（金）～11月1日（月）
- ・令和3年10月25日（月）～11月4日（木）
- ・令和3年10月28日（木）～11月4日（木）

イ 実施者（技術サポート）

太田川漁業協同組合
（広島市水産課、広島市水産振興センター）

ウ 実施場所

太田川漁業協同組合養魚場

エ 実施方法（図1）

- ・飼育池（円形水槽）から成熟したアユ親魚を選別した。
- ・アユ親魚から精子と卵を搾り、授精させた。
- ・ヤシ科の植物（以下「シュロ」という。）に授精卵を付着させた。
- ・飼育池（円形水槽）で授精卵をふ化直前まで飼育した。なお、ふ化のタイミングは、広島市水産振興センターが種苗生産時にふ化時期を推定する目安としている積算水温216℃（管理水温18℃×12日）を参考にし、積算水温を計算しながら、定期的に実体顕微鏡で授精卵の成育状況を確認して推定した。

オ 実施結果（表1、図1）

- ・表1のとおり、3日間の採卵を行い、計778万粒の授精卵を確保することができた。
- ・水カビ対策を実施した上でも水カビの発生は確認されたが、授精卵が全滅するほど悪化することはなかった。当初は、薬浴の実施についても検討していたが、薬剤の入手が困難であることや経費面を考慮した場合には、今回の対策だけでも一定の効果があったと言える。
- ・しかし、水カビの発生は好ましい状況ではない



図1：採卵・受精卵の管理の実施状況

(2) 河川設置

ア 実施日

令和3年11月1日（月）、4日（木）

イ 実施者（技術サポート）

太田川漁業協同組合（広島市水産課）

ウ 実施場所 (図2)

- ・安佐南区東野地先 (通称：ヤナギの瀬)
- ・祇園水門上流右岸側



図2 実施場所

エ 実施方法 (図3)

- ・祇園水門上流では、食害防止カゴ、竹筏、ロープの3種類を、ヤナギの瀬下流では竹筏をそれぞれ設置し、2-(1)において、採卵、飼育した授精卵を収容した。

オ 実施結果 (表2、表3、図3)

- ・授精卵の収容状況は表2のとおり。
- ・祇園水門上流の放流場所では、塩水遡上の影響が懸念されたが、満潮時刻付近に河床部で測定した塩分濃度※は0PSUであった。ただし、塩分濃度は、河川流量や潮位の影響により大きく変動するため、今後、同地点で塩水遡上がないという保証はできない。

※ 11/4大潮：満潮9：07、374 cm、10：30測定

- ・放流1～3日後にシュロを確認したところ、放流場所及び方法を問わず、ふ化直前に河川に設置した授精卵はシュロに付着していなかった。なお、10/25に採卵した授精卵(ふ化直前)と10/28に採卵した授精卵(ふ化数

日前)をヤナギの瀬へ同日(11/4)に設置し、翌日に確認したところ、10/25に採卵した授精卵(ふ化直前)のみがなくなり、10/28に採卵した授精卵(ふ化数日前)は残っていた。

- ・このことから、ふ化直前に河川へ設置した授精卵は、魚による食害等により消失したわけではなく、ふ化し、海域へと流下したと考えられた。
- ・授精卵の設置に伴っては、食害防止カゴ、竹筏、ロープの3種類の設置方法を検討し、その結果、表3のとおり、それぞれの手法には、長所と短所があることが判明した。
- ・この結果から判断すると、本年と同じ設置地点で授精卵放流を継続する場合は、ロープ又は、竹筏を用いた放流を行っていくことが効率的であると考えられた。

表2：授精卵の収容状況

採卵日、放流日	祇園水門上流				ヤナギの瀬			
	10/22採卵 - 11/1設置 (採卵グループ1)		10/25採卵 - 11/4設置 (採卵グループ2)		10/28採卵 - 11/4設置 (採卵グループ3)			
放流数内訳	シュロ数 (本)	推定卵数 (万粒)	シュロ数 (本)	推定卵数 (万粒)	シュロ数 (本)	推定卵数 (万粒)	シュロ数 (本)	推定卵数 (万粒)
竹筏	50	155	50	133	37	98	17	42
食害防止カゴ	70	217	0	0	0	0	0	0
ロープ	20	62	15	40	0	0	0	0
合計	140	434	65	202	37	98	17	42

※1 ※2 ※2

※1 採卵グループ1の推定卵数は、端数処理による誤差のため、2-(1)-オの「表1：採卵及び発卵率等の状況」の10/22の採卵数435万粒と一致しない。

※2 採卵グループ2の推定卵数は、端数処理による誤差のため、2-(1)-オの「表1：採卵及び発卵率等の状況」の10/25の採卵数301万粒と一致しない。

表3：設置手法の検討結果

手法	設置位置	評価	まとめ
竹筏	水面	<ul style="list-style-type: none"> ・水深や流量に関係なく、どこにでも設置できる。 ・水面に設置するため、汽水域でも塩水遡上(塩水くさびの影響)を受けづらい。 	授精卵を汽水域に設置する場合は、最も良い方法である。ただし、運搬・設置・回収作業が大変なため、予め、塩水遡上(塩水くさびの影響)がないことが判明している場合は、ロープを用いた方が効率が良い。
	河床	<ul style="list-style-type: none"> ・運搬、設置、回収作業が大変。 ・魚等による食害を防げない。 	
食害防止カゴ	水面	<ul style="list-style-type: none"> ・魚等による食害を防ぐことができるため、長期間の設置が可能。 ・一度に収容できるシュロの数が多。 	産卵直前の授精卵を放流する場合は、授精卵を長期間、河川に設置する必要がないため、運搬・設置・回収作業が大変な食害防止カゴは使用しなくても良い。
	河床	<ul style="list-style-type: none"> ・運搬、設置、回収作業が大変。 ・水深が深い地点では設置できない。 ・汽水域の場合、塩水遡上(塩水くさびの影響)を受けやすい。 	
ロープ	水面	<ul style="list-style-type: none"> ・運搬・設置・回収作業が簡単。 	授精卵を淡水域に設置する場合は、最も良い方法である。ただし、授精卵を汽水域に設置する場合は、塩水くさびの影響を考慮する必要がある。
	河床	<ul style="list-style-type: none"> ・水深が深い地点では設置できない。 ・汽水域の場合、塩水遡上(塩水くさびの影響)を受けやすい。 ・魚等による食害を防げない。 	



11/1 撮影【10/22 採卵分】 11/4 撮影【10/22 採卵分】
 11/1 に祇園水門上流に設置した受精卵を 11/4 に確認したところ、シュロに受精卵は残っていないかった。



11/5 撮影【左：10/25 採卵分（ふ化直前）、右：10/28 採卵分（ふ化数日前）】
 11/4 にヤナギの瀬に設置し、翌日（11/5）に確認したところ、10/25 採卵分（左）のみ受精卵がなくなっていた。

図 3：河川設置の実施状況

3 親魚放流の実施状況

(1) 実施日

令和 3 年 10 月 18 日（月）、11 月 2 日（火）

(2) 実施場所（図 4）

安佐南区東野地先（通称：ヤナギの瀬）



図 4 実施場所

(3) 実施者

太田川漁業協同組合

(4) 実施方法

- ・組合員でバケツリレーを行い、成熟したアユ親魚を放流した。

(5) 実施結果（表 4、表 5、図 5）

ア 放流尾数

表 4 のとおり、計 5,000 尾の親魚を放流した。

表 4：放流状況

放流日	放流尾数*
10/18	2,000 尾
11/2	3,000 尾

※ 性別ごとの尾数は不明。

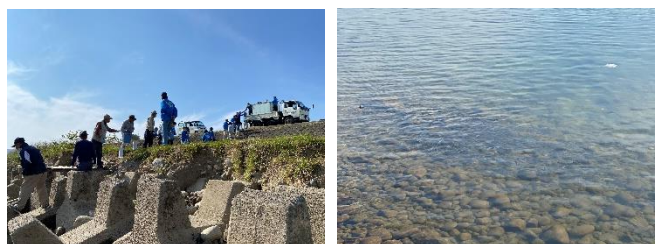
イ 放流効果（推定）

表 5 のとおり、放流効果を推定した。

表 5：放流効果

推定仔魚数	試算方法*
約 3,705 万尾	雌 2,500 匹 × 放卵数 20,000 粒 × 発眼率 74.1%

※ 性別ごとの尾数は不明であることから、雄雌の割合を 1:1 と仮定し、太田川漁業協同組合の授精卵放流の採卵実績から抱卵数を、授精卵放流の発眼率平均値を引用して親魚放流による放流効果を推定した。



11/2 撮影【左：放流作業、右：親魚群れ】

図 5 放流状況

4 まとめ（表6）

- ・授精卵放流については、放流手法を変更したことで、従来の方法による放流数（直近3ヵ年平均放流数約296万粒）の約2.6倍まで増やすことができた。
- ・また、放流直前まで養魚場で管理したことで、従来の放流手法よりも授精卵の生残率が高くなったことが予想されるため、放流効果の向上が期待された。
- ・ただし、本年は表6のとおり、海水温が例年と比較して、高く推移していたため、放流を行った11/1及び11/4時点の海水温は20度以上であり、アユ仔魚の海域での適水温を上回っていた。
- ・このため、海域へ流下後のアユ仔魚の生残状況については懸念される。
- ・養魚場の親魚の成熟状況を考慮すると放流時期を本年よりも後半に遅らせることは困難であり、放流時期と海域での生残状況の評価については課題が残る。
- ・また、水カビの発生の問題など養魚場内における授精卵の管理手法についても改善の余地があるため、この点についても、併せて検討を進める必要がある。
- ・親魚放流については、放流後の親魚の産卵への参加率が不明である等、取組の効果検証に課題があるが、養殖親魚の有効活用策としては、継続して実施することが望ましい。
- ・本年は、天然アユの遡上が少なかった影響を受け、産卵も少ない状況であったことから、これらの取組によって、流下仔魚の底上げができたことは有益であったと考える。
- ・天然アユの産卵数は毎年の変動が大きいことから、人為的な取組も継続し、資源添加を図っていくことが重要である。

表6：広島湾北部海域水温（令和3年10～11月）

10月分	令和3年 実測値			平年値※		
	10/4	10/18	10/25	上旬	中旬	下旬
0m	24.5	23.8	22.1	23.6	22.8	21.6
2m	24.6	23.9	22.2	23.8	23.0	21.8
5m	24.5	24.0	22.3	23.9	23.2	22.1
10m	24.2	24.1	22.4	24.0	23.3	22.2

11月分	令和3年 実測値			平年値※		
	11/1	11/15	11/24	上旬	中旬	下旬
0m	21.3	19.2	18.5	20.5	19.3	17.8
2m	21.5	19.5	18.8	20.7	19.5	18.0
5m	21.6	19.7	18.9	20.8	19.7	18.2
10m	21.8	19.9	19.1	21.3	19.9	18.3

※平年値は平成元年から平成30年までの平均値
広島市水産振興センター測定値