

天然色素を用いたワカサギ耳石標識技術の開発及び放流効果検証試験（概要） （水産庁委託事業）

とりまとめ：名倉 盾

事業名

令和2年度環境収容力推定手法開発事業

事業の目的

ワカサギの耳石標識にはアリザリンコンプレクソンを用いる方法が知られているが、アリザリンコンプレクソンは発癌性を指摘されている。そこで、ワカサギの耳石に天然色素（コチニール）による安心安全な標識を施すための技術開発を行うために、標識方法の検討及び標識持続期間の確認を行った。

調査結果の概要

1. 標識方法の検討

- ① コチニール標識をするワカサギ卵の粘着性除去方法を検討したところ、カオリンによる粘着除去法で処理した標識卵の生存率が高く、粘着除去方法として適していると思われた（図1）。
- ② ショ糖による前処理を実施することで、コチニール標識時間を短縮できないか検討したところ、6時間の染色で着色が確認された（表1）。しかし発色のばらつきを抑えるため、現時点では24時間の染色を行うことが望ましいと判断された。
- ③ 大量処理の試験として506万粒を標識した。ショ糖による前処理後に506万粒を、ワムシ輸送用の20リットル容器内でコチニール60g/Lを4リットル入れ、酸素を充てんして24時間浸漬し染色したところ、検鏡した耳石すべてが発色レベル3以上で標識されていた。

2. 標識持続期間の確認

- ① 標識持続期間を確認するため小型水槽および屋外池で耳石標識したワカサギの長期飼育を試みた。
- ② 小型水槽は、60cm水槽を使用し、シオミズツボワムシと配合飼料を給餌した。飼育水はふ化後アレン処方1/10の薄い人工海水で飼育し、2か月後に井水により淡水化した。飼育終了まで外部濾過槽による循環飼育を行った。飼育魚はサンプリング後検鏡まで -80°C で冷凍保管した。
- ③ 屋外池での飼育は、 176.3m^2 の池に、飼育開始約3週間前にムックリワーク（ミジンコ繁殖促進飼料、拓洋水産工業製）を15kg施肥し、初期餌料となる生物餌料（小型動物プランクトン）を沸かした後、発眼卵を収容してふ化させた。屋外池には寒冷紗を張り、ミドロ類の繁茂による損耗を防ぐとともに鳥害を防ぐようにした。ワカサギがプランクトンを食べている期間には、飼育水の色が薄緑色になるように淡水クロレラを撒いた。動物プランクトンの沸き具合を観察しながらムックリワークを随時追加施肥した。ワカサギが成長した7月以降には配合飼料を給餌した。飼育魚は小型水槽同様に、サンプリング後に検鏡まで -80°C で冷凍保管した。
- ④ 飼育378日後のワカサギ耳石（ショ糖による前処理無）を検鏡したところ、耳石を研磨しなくても標識を確認できた（10個体中7個体）。
- ⑤ 飼育244日後のワカサギ耳石（ショ糖による前処理あり）を検鏡したところ、10個体中10個体で耳石を研磨しなくても標識を確認できた。

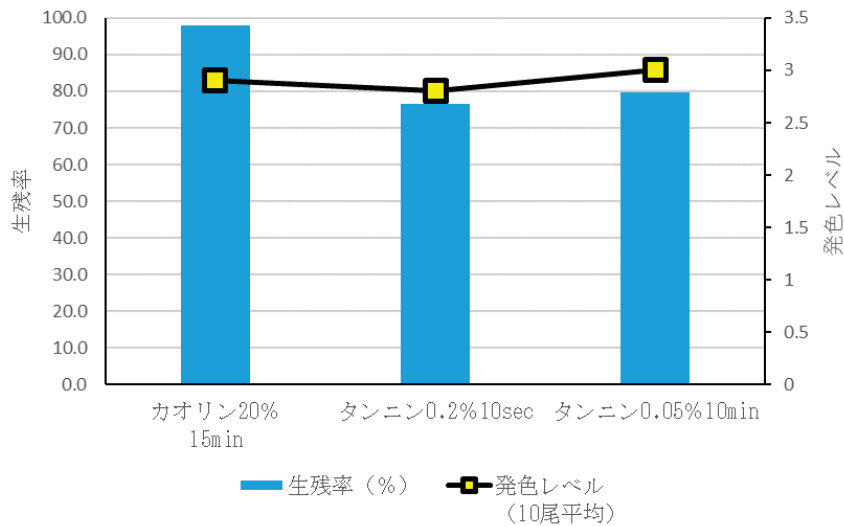


図1 粘着性除去法による標識後の生存率と耳石標識発色レベル

表1 前処理後のコチニール染色時間による標識の発色レベル

前処理	染色処理時間	生残率	発色レベル (5尾平均)	
ショ糖処理 21%10min	コチニール 60 g /L	1.5h	97.3	1.0
		3 h	98.6	1.4
		6 h	97.7	2.9
		24 h	98.1	2.9
	ALC	24 h	98.4	4.0
	無処理	0 h	98.1	1.0
NaCl処理 2%60min	コチニール 60 g /L	1.5h	97.3	2.4
		3 h	96.9	2.6
		6 h	96.6	2.9
		24 h	98.4	3.1
	ALC	24 h	99.1	4.0
	無処理	0 h	99.6	1.0
無処理	無処理	0 h	98.6	1.0
ALC	ALC	24 h	100.0	4.0

※コチニール処理濃度は 60 g /L

発色レベル 1: 確認できない 2: わずかに発光 3: 発光 4: ALC 並みに発光