

農業排水路に設置した人工産卵床による在来魚の増殖方法の検討 Increase of native fish using artificial spawning bed in agricultural drainage

○伊藤弘太*・境 宏貴*・山口晟司**・古田晋一郎**・大久保卓也**

○Kota ITO, Hirotaka SAKAI, Masaji YAMAGUCHI, Shin-ichiro FURUTA, Takuya OKUBO

1. はじめに

圃場整備により在来魚の生息・産卵場所が減少していることが報告されている(片野ら、2001)。その対策の一つとして、水田に魚が遡るための魚道の設置がある。しかし、魚道の設置と維持管理には人手と費用が掛かり広域に普及させるのは難しい状況にある。本研究は農業排水路において在来魚の産卵場所となる安価な人工産卵床の開発を目的とし、数種類の人工産卵床を農業排水路に設置し、その効果を見た。また、魚卵が付着した人工産卵床を水田内へ投入し、数ヶ月後に稚魚まで生育した尾数から孵化・生残率を求め、実際に魚道に替わる方法として有効かどうか調べた。

2. 実験方法

2.1 実験1 人工産卵床の農業排水路への設置は2017年4月27日から7月2日までの期間内に行った。調査地点は、滋賀県彦根市日夏町の農業排水路1地点(雲川)、同市南三谷町の農業排水路3地点、東近江市栗見出在家町の農業排水路1地点とした。各調査地点に種類の異なる人工産卵床を設置し、付着した魚卵を計測した。一部の産卵床については産卵床の一部を切り取り、実験室内の水槽で孵化させてから孵化率、仔魚の科・属までの同定を行った。人工産卵床として使用したのは、キンラン(柊キョーリン)、寒冷紗、ヨシ、雪害から植物を守るために利用されるワラコモ、日よけに使用されるプラスチック製人工ツタのリーフ・ラティス(柊山善)、農地周辺に生息する植物のオギ、セイタカアワダチソウ、ナギナタガヤ、ヤナギ、メドハギである。人工産卵床は水面に浮かせた状態で設置した。植物は約10~20本を結束バンドで束にして水面に浮かべた。

2.2 実験2 5月12日と6月22日に、魚卵の付着が多く確認されたキンランを水田(滋賀県立大学の圃場の5号田、9号田)に投入し、約2ヶ月してから落水を行った。Table1に水田に投入した魚卵数を示す。落水時に水田から降下してきた稚魚、水田内に残留した稚魚の数を計り、卵からの稚魚までの生残率を求めた。

3. 結果

各人工産卵床に付着した魚卵数を

Table1 水田に投入した魚卵数
Number of fish eggs put in a paddy field

投入日	採取場所	投入場所(m ²)	魚卵(個)	産卵床
5/14	栗見出在家	5号田(9.4a)	29016	キンラン
6/22	南三谷町st3	5号田(9.4a)	25000	キンラン
		9号田(6.4a)	25000	

Table2に示す。キンランが他の産卵床に比べて多く魚卵が付着した。キンラン以外の産卵床で多く魚卵が付着したのは、ヨシ(茎と葉)1915個/mとワラコモ(5492)個/m²であった。採取した植物で

*滋賀県立大学大学院環境科学研究科 **滋賀県立大学環境科学部 *Graduate School of Environmental Science, University of Shiga Prefecture **School of Environmental Science, University of Shiga Prefecture

キーワード 環境保全 水環境

作製した人工産卵床の中では、ヨシ(茎と葉)に付着した魚卵数が最も多く見られた。人工産卵床に付着した魚卵から孵化した仔魚は、モロコ類、フナ類が確認された。キンランに付着した卵の孵化率は15~100%で、ヨシの場合は、孵化率が48%だった。

Table3は5号田に投入した魚卵が稚魚になるまでの生残率を示した表である。生残率は5.7%であり、飼育期間は71~112日間であった。

電子顕微鏡(SEM)で人工産卵床の表面観察をしたところ、キンランの表面は凹凸が多く見られた。寒冷紗はキンランに対して凹凸が少なかった。

4. 考察

SEMによる観察から人工産卵床に対する魚卵の付きやすさは、表面の凹凸が影響している可能性が考えられた。また、素材の親水性、疎水性も影響している可能性があり、今後の検討課題である。坂本ら(2013)は、ヨシの人工産卵床を使用して調査した結果、付着魚卵数は平均350個/束であった。それに対して本研究のヨシ(茎と葉)では1915個/束であった。このことからヨシを刈り取って人工産卵床として使用する場合、葉を残すことで

付着卵が増加すると考えられる。Table3で本研究の生残率が5.7%と小さかったのは、飼育期間が71~112日と長かったことが影響していると考えられる。田中(2006)は飼育期間35日で生残率57.0%と報告している。飼育期間を短くすることで生残率が上がると考えられる。

なお、本研究は滋賀県立大学重点領域研究「水田地域の生態系保全技術の指針作り」(2016~18年度)の一部として実施した

引用文献

- 片野修ら(2001) 千曲川流域の3タイプの水田間での魚類相の比較,魚類学雑誌,48(1),19-25.
 坂本浩・川津浩二(2013) 人工産卵床によるコイ・フナ類の増殖手法の開発について,千葉県水総研報,No7,7-16.
 田中茂徳(2006) 圃場整備 魚のゆりかご水田プロジェクト-滋賀県-,圃場と土壌,38,7-13.

Table2 各種人工産卵床に付着した魚卵数
 Number of fish eggs attached on each artificial spawning bed

日付	調査地点	産卵床	総魚卵数(個)	魚卵数		1週間前からの調査地点の合計降水量(mm)
				個/m	個/m ²	
4/27	日夏町	ヨシ(茎、100本)	0	0		16.0
		キンラン	816	408		
		寒冷紗	0	0		
4/29	日夏町	ヨシ(茎、50本)	0	0		20.0
		ワラコモ	0		0	
		フェイクリーフ	0		0	
5/2	南三谷町st1	キンラン	10	5		20.0
		寒冷紗	0	0		
		ヨシ(茎、50本)	0	0		
		ワラコモ	0		0	
5/7	南三谷町st2	フェイクリーフ	0		0	1.0
		キンラン	1798	2994		
		寒冷紗	0	0		
		ヨシ(茎、50本)	0	0		
5/12	南三谷町st3	ワラコモ	0		0	22.5
		フェイクリーフ	0		0	
		キンラン	9396	4698		
		寒冷紗	0	0		
5/12	栗見出在家	ヨシ(茎、50本)	38	38		8.0
		ワラコモ	338		338	
		フェイクリーフ	0		0	
		キンラン	29016	14508		
5/14	南三谷町st3	キンラン	64800	21600		50.0
		寒冷紗	0	0		
		ヨシ(茎、50本)	979	979		
6/16	南三谷町st3	ワラコモ	5492		5492	0.0
		キンラン	2052	1139		
		キンラン	60408	10068		
7/2	南三谷町st3	キンラン	13998	4666		97.5
		ヨシ(茎と葉、26本)	2858	1915		
		ナギナタガヤ	23	15		
		メドハギ(16束)	9	6		
		セイタカアワダチソウ(12束)	194	97		
		ヤナギ(11束)	689	287		
		オギ(107束)	81	12		

*総魚卵数は各人工産卵床に付着した合計数

Table3 水田に投入した魚卵が稚魚になるまでの生残率
 Survival rate of fish eggs put in a paddy field

投入日	投入場所(m ²)	総魚卵数(個)	稚魚数(尾)	生残率(%)
5/12,6/22	5号田(9.4a)	54016	3060	5.7