

## 5. キジハタ栽培漁業実用化試験

(1) 担当：野々村卓美（増殖推進室）

(2) 実施期間：平成 25～27 年度末（平成 26 年度予算額：8,074 千円）

(3) 目的・意義・目標設定：

キジハタ（地方名：あこう、あかみず）は、鳥取県の夏季の沿岸漁業対象魚種である。主に活魚で出荷され、大型のものは 4,000～6,000 円/kg 前後で取引される高級魚であることから、漁業者から種苗放流への要望が強く、鳥取県では、平成 20 年度より種苗放流技術開発試験を開始し、平成 28 年度からのキジハタ種苗放流の事業化を目指している。平成 23 年度の酒津における種苗放流試験では、放流初期の種苗の隠れ家の確保を目的とした低密度分散型放流がカサゴ等による食害対策として有効であることが分かった。また、全長 50～65 mm の小型種苗でも、中・大型種苗（全長 66～95 mm）に劣らない初期生残を確認することが出来た。そこで、今年度は、低密度分散型放流の普遍性を確認するとともに、キジハタの生態学的知見を得るため、標識放流を実施した。さらに、平成 23 年の酒津における低密度分散型放流群が放流後 3 年経過し、市場で水揚げされることが予想されるため、放流効果を試算し、事業放流の可能性を検討した。

(4) 取り組みの成果

【小課題－1】キジハタ釣獲調査と標識放流

### 1) 目的

放流魚や天然魚の成長および移動を把握すること。

### 2) 方法

調査は、県内でキジハタ漁獲量の多い地区である酒津漁港地先で平成 26 年 7 月 4 日、赤碕西港西で同年 7 月 12 日に実施した。調査方法は、昨年と同様、鳥取県漁協酒津支所ひらめ会と赤碕町漁協一本釣組合と協働で実施し、キジハタを漁獲した後、腹ビレの不ぞろい等、放流魚であるか否かを確認し、直ちに外部標識（ダートタグ）を装着して、その個体が釣られた地点に再放流した。その後、漁業者による再捕報告に基づき、漁業者から魚体の購入を行うとともに聞き取りを行い、移動様式等を調べた。

### 3) 結果

その結果、酒津では 72 尾釣獲され、うち 1 尾が放流魚であり、H23 年酒津・烏帽子岩放流群と推定された（表 1）。また、赤碕では 22 尾釣獲され、うち 1 尾が放流魚であり、H23 年赤碕・西港西放流群と推定された（表 1）。

表 1. 釣獲試験で再捕された放流魚.

場所	全採集 尾数	うち 放流魚	放流魚		放流時の情報	
			全長	年齢	場所	全長
酒津	72尾	1尾	25 cm	3歳	H23年酒津・烏帽子 岩の天然礁	6.5 cm
赤碕	22尾	1尾	30 cm	3歳	H23年赤碕・西港西 の天然礁	4.8 cm

標識放流は、酒津で 66 尾、赤碕で 16 尾行った（表 2）。酒津では、H26 年に標識放流した分については、年内に 8 尾漁獲され、再捕率は 12.1%であり、全て酒津地先で再捕された。また、H25

## H26 成果 5 キジハタ栽培漁業実用化試験

年7月12日に酒津で標識放流した個体が、H26年9月1日に岩美町網代で再捕され、全長は17cmから27cmに成長していた(表3)。赤碕では、H26年に放流した分は、年内に1尾再捕され、再捕率は6.3%であった。一方、赤碕でH24年6月30日に標識放流した個体が1尾、同年7月21日に標識放流した個体が2尾、いずれも赤碕地先で再捕された(表3)。

表2. 標識放流の再捕状況の一覧.

標識放流場所	放流年	放流日	放流尾数	放流水深(m)	全長範囲(cm)	平均全長(cm)	年内の再捕数	翌年の再捕数	2年後の再捕数	3年後の再捕数	4年後の再捕数	備考	
酒津地先	H23(2011)	7/29	41	16~26	13~42	25	8(19.5%)	0	0	0	H27調査		
		8/12	37				5(13.5%)	1	0	0			
	H24(2012)	6/29	18	16~17	17~40	26	2(11.1%)	0	0	H27以降調査			
		7/20	17				2(11.8%)	2	0				
	H25(2013)	7/12	58	17~19	17~33	22	3(5.2%)	1	H27以降調査				
H26(2014)	7/4	66	16~26	14~46	26	8(12.1%)	H27以降調査						
赤碕地先	H24(2012)	6/30	22	30	25~38	31	3(13.6%)	0	1	H27以降調査			
		7/21	16	26	24~40	31	4(25%)	0	2				
	H25(2013)	7/13	17*	/	21~35	27	/	/	/	/	/	雷雨中止	
	H26(2014)	7/12	16	26	23~42	30	1(6.3%)	H27以降調査					

\* H25赤碕地先の調査は、雷雨のため、標識放流を中止した。そのため、17尾は標識放流した尾数ではなく、釣獲した尾数となっている。

表3. H26年に再捕され、標識放流してから一年以上経過していた個体の情報一覧.

放流時				再捕時		
日付	場所	No.	全長(mm)	日付	場所	全長(mm)
H25(2013). 7.12	酒津	444	173	H26(2014). 9.1	網代	270
H24(2012). 6.30	赤碕	343	287	H26(2014). 6.24	赤碕	345
H24(2012). 7.21		380	341	H26(2014). 10.9		440
		381	314	H26(2014). 7.14		348

### 4) 考察(成果)

H26年に再捕された個体は、1例を除き、全て標識放流した地先で再捕された。また、赤碕で再捕された例を見ると、約2年経過しても、再び赤碕で捕獲されており、定着性が強いことが分かった。地先を越えた例では、酒津で標識放流した個体が、一年後に網代で再捕されたことから、地先を越えて移動する個体もいることが分かった。

成長については、H25年7月12日に酒津で標識放流したNo.444が2歳魚と仮定した場合、網代で再捕された際は3歳魚で270mmになると考えられた。また、H24年6月30日に赤碕で標識放流したNo.343が3歳魚と仮定した場合、赤碕で再捕された際は5歳魚で345mmになると考えられた。そして、No.380を5歳魚と仮定した場合、7歳魚で440mmと考えられた。一方、No.381は3例に比べて成長が悪く、放流時が4歳魚と仮定した場合、6歳魚で348mmであった。

### 5) 残された問題点及び課題

引き続き漁業者などによる再捕情報を収集するとともに、これまで県外に移動する例が1例だけではあるが見られていることから、近隣府県に再捕報告依頼を行う必要がある。また、今後は、

再捕された個体について、耳石による年齢解析を行う必要がある。

【小課題一2】キジハタ種苗放流試験

1) 目的

放流試験の目的は、①転石混じりの岩礁域における放流効果の検証（網代地区）、②港内放流効果の検証（田後、御来屋地区）、③これまで酒津地区をモデルに開発された「低密度分散型放流」の他の地区における普遍性の確認（淀江地区）、④可能な限り低密度に分散放流した際の放流効果の検証（赤碕地区）とし、放流直後から約1週間、潜水調査や食害魚を捕獲するため、刺網調査を行った。

2) 方法

当初は、9月上旬から9月中旬にかけて、小型種苗（全長50mm）を用いて試験する予定であったが、赤潮の来遊などがあり、9月下旬から10月上旬に放流試験を行った。放流地区は県内6箇所、放流尾数は計41,100尾（平均全長66mm群と74mm群）であり、過去最大規模の放流試験を行った（下表）。

地区	放流日	場所	底質	水深(m)	放流尾数	全長(mm)			湿重量(g)			標識	
						平均	最大	最小	平均	最大	最小	腹鰭抜去	ALC染色
酒津	H26.9.29	酒津漁港西	転石帯	5~7	4,950	66	78	52	5.3	8.8	2.9	放流尾数の20%の個体を腹鰭抜去して放流	全放流尾数について50gALC/10tで染色
		烏帽子岩		1~2	4,950								
網代		網代港東	転石/岩礁帯	7	9,600								
田後		田後港内	転石帯	1~2	2,800								
赤碕	赤碕港西	5~8		8,400									
	淀江	淀江漁港東		1~2	8,400								
御来屋	豊成港周辺	1~2		2,000	74	85	60	7.9	12.5	3.8			

※放流尾数には形態異常魚（鰓蓋欠損、頭部陥没、脊椎骨異常など）も含まれる。

※H26年度は、H25年度放流試験において実施した、イラストマーによる標識は行っていない。

3) 結果

試験①では、放流直後から種苗は岩礁域ではなく、転石域に隠れていることなどが確認され、放流場所として、転石域が大切であることが分かった。試験②の港内放流では、放流直後にアナハゼに捕食される個体が1例確認され、港内でも、きちんと隠れ家があるような港が望ましいと考えられた。試験③では、刺網調査も行い、食害魚となるカサゴ、オニオコゼ、タコなど11個体捕獲し、胃内容物を調べた。その結果、放流種苗は1尾も捕食されていなかった。そして、試験④では、潜水による計数やヤスやたも網による食害魚の捕獲も行った。非常に低密度で放流したため、種苗を発見するのに苦労したが、放流から9日後まで潜水計数を行い、調査期間中、4~7個体発見することができた。また、食害魚調査では、食害魚17尾捕獲し、種苗は1尾も捕食されていなかった。

4) 考察（成果）

試験①を行った網代地区など県東部海域は、岩礁域が多いため、放流時に転石域に放流するように注意が必要である。試験②について、港内でも食害魚はいるため、放流種苗の隠れ家となる転石があるような港であれば、食害を軽減できると考えられるが、定着性が強いことから、港外の漁場への移動について検討が必要である。試験③を行った淀江では、転石域も多く、さらにカ

サゴなどの食害魚が他の地区に比べて少なく、放流場所として良いと考えられた。

## 5) 残された問題点及び課題

引き続き、放流区域で追跡調査を行い、成長や移動を把握する必要がある。また、漁業者に放流方法を普及する必要がある。

### 【小課題-3】平成 23 年度放流群の放流効果調査

#### 1) 目的

放流初期の食害を軽減させるのに有効な低密度分散型放流が H23 年に開始され、H26 年で 3 年が経過する。現在、網代～淀江までの漁業者は全長 27 cm 未満のキジハタを再放流しており、27 cm 以上の個体を漁獲している。キジハタは生後 3 年で全長 27 cm 程度になることから、放流から 3 年が経過した H23 年放流群が市場で水揚げされ始めると考えられる。そこで、H23 年放流群の水揚げ状況を把握することを目的とした。

#### 2) 方法

調査はキジハタが水揚げされる時期に合わせて、H26 年 5 月～11 月にかけて、鳥取県漁業協同組合賀露地方卸売市場と同組合網代港支所地方卸売市場において、全長測定や腹鰭の不ぞろい等の確認を行い、H23 年酒津放流群の追跡を行った。なお、H23 年は酒津で腹鰭切除を左右で変えて、酒津の烏帽子岩の転石域と酒津漁港の西の転石域で放流した。放流魚と思われる個体は魚体購入を行い、当センターで重量や耳石を用いた年齢査定を行い、放流年を確定した。

そして、切断法により、全長 28 cm までを 3 歳、全長 32 cm までを 4 歳、全長 33 cm 以上を 5 歳以上として、市場調査の年齢組成に基づき、年齢別漁獲尾数を算出した。回収率の算出の際は、別途補足的な飼育実験により、腹鰭カット後の鰭の再生により、腹鰭の長さの違いが分からなくなる個体が約 4 割いることに基づき補正を行った。

#### 3) 結果

3 歳魚の回収率は、烏帽子岩の転石域が 4.88、酒津漁港の西の転石域が 1.83 であり、烏帽子岩の転石域の放流群の方が高かった。

試験放流				H26網代～泊 市場総漁獲尾数			H26網代～泊市場		回収率(%)		
							測定尾数	回収尾数	H26	H27	H28
年度	地区	場所	尾数	3歳	4歳	5歳以上	3歳	3歳	3歳	4歳	5歳以上
H23	酒津	烏帽子岩転石域	2,500	5,175	4,778	2,894	424	122	4.88	来年 調査	再来年 調査
		港西転石域	13,340					244	1.83		

#### 4) 考察（成果）

烏帽子岩の転石域の放流群の回収率が高かったことについては、烏帽子岩の転石域の方がホンダワラ類を主体とした豊かな藻場が形成されており、キジハタ種苗の餌となる甲殻類などが多く分布し、餌料環境などが良いことなどによるものと推察された。一方、酒津漁港の西の転石域は、烏帽子岩よりは藻場は少ないことに加え、放流尾数が多かったことも影響している可能性が考えられた。

## 5) 残された問題点及び課題

これから放流魚が漁獲されてくるため、市場調査を密に行う必要がある。また、赤碕町漁業協同組合卸売市場でも、市場調査を行う必要がある。