

放流オニオコゼ種苗の定着状況と周辺砂浜域の魚類相

草加耕司・増成伸文・池田博明

Observation of Artificial Releasing Devil Stinger *Inimicus japonicus* Seedlings
and Native Fishes around Releasing Area

Koji KUSAKA, Nobufumi MASUNARI and Hiroaki IKEDA

キーワード：オニオコゼ，放流，魚類相

岡山県におけるオニオコゼ *Inimicus japonicus* の増殖研究は、1996年から種苗生産技術開発試験が開始され、2001年に量産事業化へと至り、飼育初期や着底期の減耗など未解明な問題を残しながらも、近年、数十万尾の種苗を確保して、県下の地先に放流してきた。今後、人工種苗の放流を継続し、効率的な資源増大を図るためには、標識魚の放流と追跡調査等による資源添加技術の開発が不可欠である。

そこで、本県海域におけるオニオコゼ種苗の放流適地、サイズ、時期等を検討するため、他県での既往知見^{1,2)}に準じた標識放流と追跡調査を実施して、放流後の定着状況を把握した。また、オニオコゼ幼稚魚の生息適地とされる砂浜域での天然魚の分布や、放流種苗を取り巻く餌料環境を把握するための潜水調査を実施し、若干の知見を得たので報告する。

材料と方法

種苗放流 標識放流に供したオニオコゼ種苗は、'06年5月に岡山県水産試験場栽培漁業センターで養成親魚か

ら採卵し、種苗生産した人工生産魚である。これらの種苗は主として配合飼料を給餌して育成し、平均全長約55mmで背鰭第4～6棘を切除して外部標識を施した。

調査定点を図1に、種苗放流場所を図2に示した。種苗放流場所は瀬戸内市牛窓町黒島北のアマモ場とし、'06年9月27日の満潮時に平均全長61.0 ± 6.5mmの種苗、17千尾を船を移動しながら船上から放流した。放流海域は、DL-2.0mまでの潮間帯～潮下帯が南北約100m幅で、東西約500mに広がる浅海で、約2haの砂質又は砂泥質の海底にアマモ *Zostera marina* が密生している。

追跡調査 追跡調査は放流の翌日から同年12月19日までの期間に5回、図2に示すL-5においてスキューバによる50mのライントランセクト法により行った。すなわち、定点の汀線付近から海岸線と垂直方向に50mのラインを出し、原則としてその両幅2mの海底に生息する魚類を目視観察で5mおきに記録した。したがって、1ライン当たり、100㎡の海底を潜水観察したこと

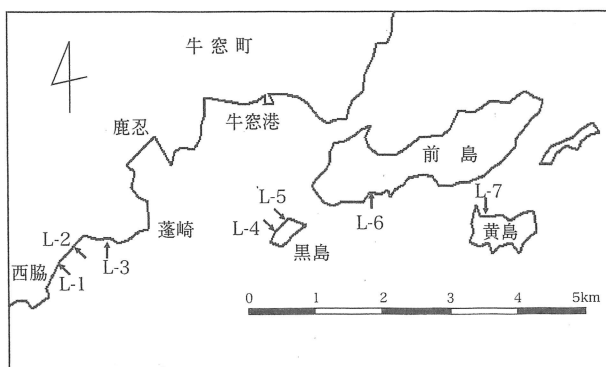


図1 調査定点

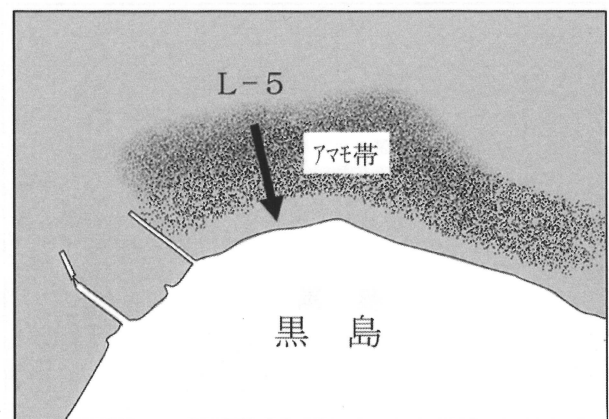


図2 種苗放流場所

になる。

潜水目視したオニオコゼについては、可能な限りたも網で採捕し、冷蔵保存して実験室に持ち帰って魚体測定後、消化管内容物を調査した。

魚類相調査 '05年及び'06年9～10月に、図1に示すL-1～L-7において、天然オニオコゼの生息確認と餌料生物相の把握を目的として、前述の追跡調査と同様の潜水観察を実施した。調査場所の選定は、オニオコゼ種苗の放流適地候補となりうる砂浜から連続するアマモ場とした。

表1 種苗放流場所における追跡調査実績

月/日	調査内容
2006年 9/27	61mm, 17千尾の種苗放流
9/28	標識オニオコゼと他魚類調査
10/2	〃
10/20	〃
11/21	標識オニオコゼ調査
12/19	〃

結果と考察

放流魚の定着状況 種苗放流場所 (L-5) における追跡調査実績を表1に、標識オニオコゼと他魚類の分布

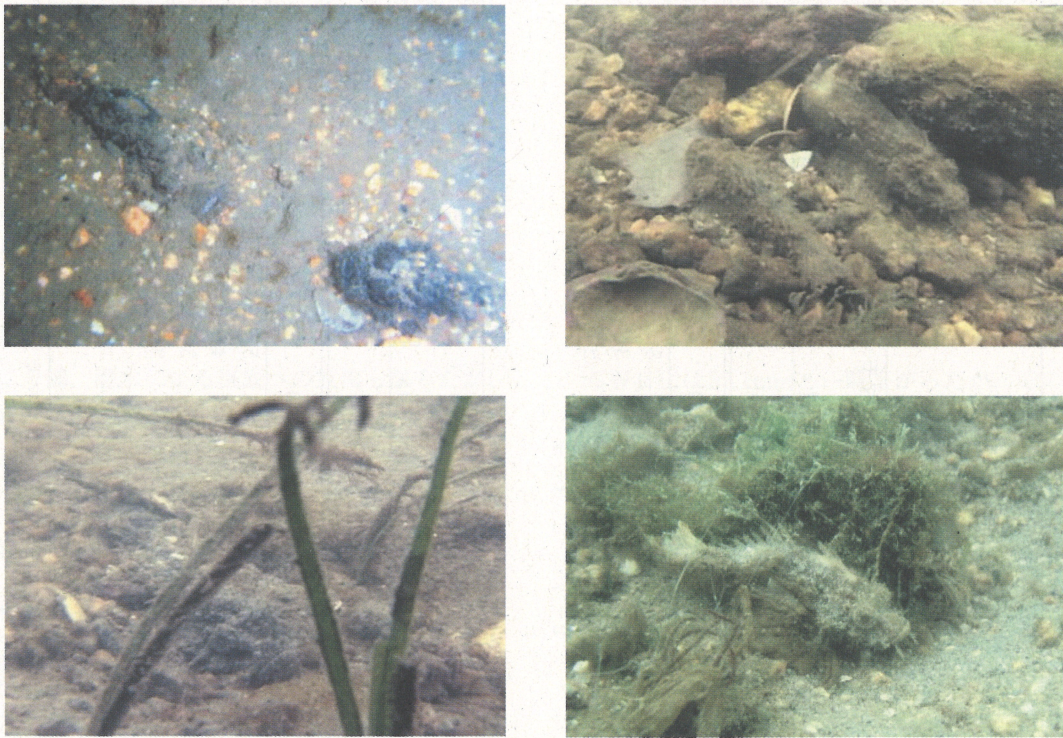


図3 標識オニオコゼの定着状況
(左上：砂泥域, 左下：アマモ場内, 右上：転石, 右下：小型藻類)



図5 発見された天然オニオコゼ幼魚
(左：潜砂状況)

表2 種苗放流場所 (L-5) における標識オニオコゼと他魚類の分布状況

		9月28日													合計
		汀線からの距離 0													50 m
出現種		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50 m	合計			
ハゼ科	spp.	6-4	6-4	4-3	4-3	2-5	3-9								
〃		4-6	4-16	3-8											
〃		2-8	3-2	2-6											
〃			2-12									83			
標識オニオコゼ		0		11	13	16	4					44			
アマモ密度		コアモ	コアモ	コアモ	コアモ	コアモ	コアモ	コアモ	コアモ	コアモ	コアモ				
底質		砂礫 →	砂泥 →												
水深 (DL : m)		0.8	0.4	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	-0.1	-0.2	-0.4				
		10月2日													
		汀線からの距離 0													50 m
出現種		05	10	15	20	25	30	35	40	45	50 m	合計			
ハゼ科	spp.	4-2	3-3	6-2	6-2	8-1	2-3	2-11	2-5	2-10	2-11				
〃		3-1	2-5	5-5	5-3	3-2									
〃		2-4	3-4	4-2	2-3										
フグ科			2-7	3-4					14-1			90			
標識オニオコゼ		1	0	12	5	7	9	1	0	0	0	1			
アマモ密度		コアモ	コアモ	コアモ	コアモ	コアモ	コアモ	コアモ	コアモ	コアモ	コアモ				
底質		砂礫 →	砂泥 →	砂泥礫 →	砂泥 →	砂泥 →	砂泥 →	砂泥 →	砂泥 →	泥 →					
水深 (DL : m)		0.3	0.1	-0.3	-0.5	-0.6	-0.9	-1.2	-1.5	-2.4	-5.0				
		10月20日													
		汀線からの距離 0													50 m
出現種		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50 m	合計			
ハゼ科	spp.	3-1	4-7	3-5	4-11	5-1	7-3	7-3	5-5	9-1	4-7				
〃		2-2	3-9	3-7	3-7	4-6	4-3	3-13	4-1	4-8	3-10				
〃		2-1	2-1	2-4	3-9	3-9	3-9	3-19	3-12	2-4					
〃			1-1	2-4					2-8			174			
甲殻類	イシガニ			8-1	6-1							2			
腹足類	アカニシ								6-1			1			
標識オニオコゼ		0	2	0	0	0	0	5	1	0	2	10			
アマモ密度		コアモ	コアモ	コアモ	コアモ	コアモ	コアモ	コアモ	コアモ	コアモ	コアモ				
底質		砂 →	砂礫 →	砂泥 →	砂泥 →	砂泥 →	砂泥 →	砂泥 →	砂泥 →	砂泥 →	砂泥 →				
水深 (DL : m)		1.0	0.6	0.2	0.0	-0.1	-0.1	-0.2	-0.2	-0.3	-0.4				
* 出現種：全長 (cm) - 尾数				疎生： 1/3	疎生： 1/3~1/2	疎生： 1/3~1/2	密生： 1/2~3/4	密生： 1/2~3/4	濃密生： 3/4<						

状況を表2に示した。

L-5の汀線付近には、DL+0.8~0m付近の砂礫上に、こぶしから人頭大の転石が散在し、コアマモ *Zostera japonica* や小型の藻類が分布していた。これに続くDL+0~-2.0mまでは、なだらかな砂泥質の海底にアマモが繁茂し、汀線から50~70m沖合付近からDL-13mまで急勾配の海底地形となっていた。

標識オニオコゼの定着状況の写真を図3に示した。9月27日に船上から放流した標識オニオコゼの大半は、ほとんど遊泳することなくすみやかに潜降して着底した。一部はやや潮流に流されながら、または遊泳しながら放流地点から数10mの範囲に着底した。砂泥域に着底した個体は、すぐに胸鰭で砂泥をかき分けて数分以内には、魚体の1/3以上を潜砂した。一方、砂礫帯では、潜砂行動をとるものの砂の排除が容易ではないことから、付近の小石や岩陰あるいは小型藻類分布地まで移動し、これらに身を寄せるなど、種苗の健全度は良好にみえた。

放流方法については、潜水やサイフォンによる海底面への放流と船上からの海面放流がある¹⁾。今回、船上からの分散放流を行ったが、種苗は速やかに潜降して着定し、問題となるような水平方向への逸散はみられなかった。同時に一部、潜水による海底への放流も試みたが、オニオコゼが積極的に遊泳しない魚種であることから密集が激しく、餌料不足や食害魚蝟集の標的になるなどの弊害が危惧された。これらの観察から、水深6mまでの浅海では船上からの分散放流が好ましいと考えられた。

標識オニオコゼの定着する場所や状況は、6回の潜水観察中、毎回同様に変化はみられなかった。すなわち水深帯は、ほぼDL+0.6~-1.2mの範囲で観察されたが、分布の主体はDL0~-1.0mであった。植生や底質については、コアマモからアマモの濃密生域前のカキ殻や砂礫混じりの変化に富んだ砂泥域で多く、それより沖合の単調な泥質のアマモ帯では観察されなかった。大阪水試

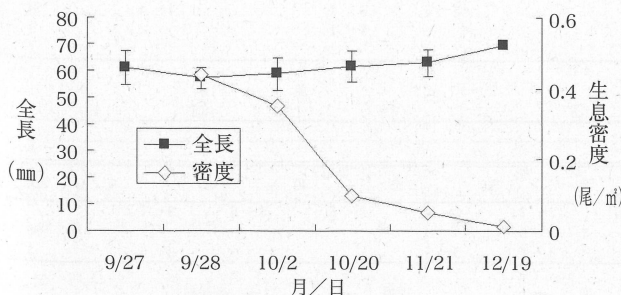


図4 放流後に再捕された標識オニオコゼの全長(±標準偏差)と生息密度の推移

表3 消化管内餌料生物の出現割合(%)と摂餌率の推移

餌料種類/月日	9月28日	10月2日	10月20日	11月21日	12月19日
ハゼ科	0	0	10	20	0
不明魚類	0	0	0	20	0
短尾類	0	0	10	0	0
ワレカラ科	0	0	0	0	100
アミ類	0	0	0	0	100
消化物	0	6	60	40	0
細レキ	0	11	0	0	0
調査個体数(尾)	14	18	10	5	1
摂餌個体数(尾)	0	1	6	4	1
摂餌率(%)	0	6	60	80	100
水温(°C)	24.7	24.8	23.4	18.1	13.2

が実施した幼稚魚の環境嗜好性に関する実験³⁾でも、何もない海底より海藻やカキ殻等の隠れ場を好むとされており、今回の定着状況と一致した。

他の魚類相は、10月2日のフグ科1尾を除いてハゼ科のみと極めて単調であった。ハゼ科魚類は全長2~6cmで、生息密度は0.8~1.7尾/m²であった。オニオコゼの食害種として報告されている種類⁴⁾では、10月20日にイシガニ *Charybdis japonica* が2尾観察されたのみであり、食害の残骸や外傷を伴う死亡魚等も観察されなかった。

放流後に再捕された標識オニオコゼの全長と生息密度の推移を図4に示した。平均全長は放流時の61.0mmから翌日には57.1mmと一時下がったが、その後徐々に上昇して、83日後の12月19日には70.0mmとなった。ただ、放流翌日の9月28日から6尾の再捕があった11月21日までの日間成長は、0.11mm/日と同時期、同サイズにおける中間育成の成長0.33mm/日⁵⁾と比較すると低かった。生息密度は放流翌日の0.44尾/m²から、12月19日には0.01尾/m²にまで低下した。

これら密度の低下と前述の平均全長の一時低下等から、大型の個体より同海域から逸散した可能性が考えられた。過去の大阪湾での追跡調査⁶⁾でも、同様のサイズの小型化を、大型個体の移動による現象と考察している。海域環境に馴化できた大型種苗から順次に放流場所を離れる能動的な移動で、減耗につながる逸散や食害による

表4 魚類相の調査実績

年	月/日	調査ライン
2005	9/28	L-1, L-2, L-3, L-4, L-5
	10/4	L-7
	10/17	L-6
2006	9/28	L-4, (L-5)
	10/2	L-1, L-2, L-3, (L-5)
	10/20	(L-5), L-6, L-7

()内は標識オニオコゼの追跡調査と併行

表5 砂浜域の魚類相調査結果 (2005年)

9月28日 L-1

出現種	汀線からの距離	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50 m	合計
ハゼ科	spp.	2-1	5-7	2-1	2-2	2-4	2-1	2-3	2-6	2-2	2-1		
	マハゼ			5-3	5-8	5-1	5-3	5-7	5-3	5-7			60
	ハオコゼ科										12-1		1
カレイ科	ハオコゼ									6-2			2
アマモ密度				コアマモ						10-1			1
底質		砂	→		砂泥	→							
水深 (DL:m)		0.7		0.1	-0.3	-0.4	-0.6	-0.6	-0.8	-1.1	-1.2	-1.4	

9月28日 L-2

出現種	汀線からの距離	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50 m	合計
タイ科	クロダイ							10-1					1
ハゼ科	spp.		5-15	5-11	5-9	2-3	2-3	3-4	3-1	5-1	5-1		
	マハゼ					5-4	4-5	5-3	5-2				62
	カレイ科		10-1				10-1						2
ウシノシタ科			10-1										1
アマモ密度													
底質		砂	→					砂泥	→		泥	→	
水深 (DL:m)		0.5		0.3	0.0	-0.2	-0.4	-0.6	-0.7	-0.8	-1.0	-1.2	

9月28日 L-3

出現種	汀線からの距離	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50 m	合計
ハゼ科	spp.	2-1	3-1	2-1	2-6	2-9	2-4	2-9	2-7	2-3	2-4		
	マハゼ	5-9	5-3	5-6	5-11	5-13	5-7	3-1	5-16	5-10	5-7		128
	フグ科						12-1						15
アマモ密度													1
底質		砂	→	砂泥	→								
水深 (DL:m)		0.3		0.4	-0.8	-0.8	-0.9	-0.9	-1.0	-1.0	-1.2	-1.4	

9月28日 L-4

出現種	汀線からの距離	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50 m	合計
タイ科	クロダイ				40-1								1
ハゼ科	spp.	2-5	2-5	2-3	2-1	2-2	2-2	2-5	2-4	2-2	2-5		
	マハゼ	3-1	3-2	3-2	3-4	3-3	3-5	3-5	3-1	3-5	4-3		
	マハゼ	5-15	5-17	5-15	4-2	5-14	5-12	5-15	5-7	5-8	5-2		
	マハゼ				5-25	6-2	6-3						202
ハオコゼ科	ハオコゼ		5-1	5-3				4-5	6-1				13
ワタリガニ科	イシガニ			5-1			5-1	4-2		5-1		5-1	3
アマモ密度													
底質		砂礫	→					砂泥	→				
水深 (DL:m)		0.1		0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.2	-0.2	-0.3	-0.6	-0.9	

9月28日 L-5

出現種	汀線からの距離	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50 m	合計
ハゼ科	spp.	3-9	3-10	3-5	3-4	2-8	3-2	3-5	3-8	2-1	2-2		
	マハゼ	4-2	5-15	5-5	5-3	5-3	5-5	5-3	5-6	3-5	3-2		
	マハゼ	5-12				6-3	6-10	6-5		5-7	5-2		142
カワハギ科	アミメハギ							5-1					1
マフグ科	コモンフグ		12-1										1
カサゴ科	メバル			9-1	9-1								2
ハオコゼ科	ハオコゼ	4-6	6-1	5-7	5-2	3-3							19
アイナメ科	アイナメ	12-1		18-1			15-1						3
カジカ科	アサヒアナハゼ		7-2	7-3	7-3								8
棘皮類	マナマコ				11-2								2
腹足類	サザエ				5-1								1
甲殻類	イシガニ						5-1						1
アマモ密度			コアマモ	コアマモ									
底質		砂礫	→				砂泥礫	→		砂泥	→		
水深 (DL:m)		0.3		0.1	-0.3	-0.5	-0.6	-0.9	-1.2	-1.5	-2.6	-5.4	

10月17日 L-6

出現種	汀線からの距離	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50 m	合計
ハゼ科	spp.	3-16	3-5	3-7	2-1	3-3	3-8	2-5	3-2	3-8	3-1		
	マハゼ	4-1			3-9			3-3	4-1		4-4		74
	マハゼ								7-1				1
カレイ科			20-1										1
アマモ密度													
底質		砂礫	→	砂泥	→					泥	→		
水深 (DL:m)		0.2		-0.1	-0.2	-0.3	-0.5	-0.7	-0.9	-1.0	-1.1	-1.4	

10月4日 L-7

出現種	汀線からの距離	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50 m	合計
ハゼ科	spp.	3-14	2-3	3-9	3-12	3-10	2-3	3-4	3-5	3-6	3-7		
	マハゼ		3-17		5-1		3-5	3-1	3-1				96
カレイ科							3-1				3-1		3
アマモ密度													
底質		砂	→		砂礫	→	砂	→		砂泥	→	砂泥礫	
水深 (DL:m)		1.3		0.7	0.2	-0.1	-0.3	-0.3	-0.3	-0.7	-1.1	-1.7	

* 出現種：全長 (cm) - 尾数

* アマモ密度 点生：
疎生：
密生：
濃密生：
水深 (DL:m) 0.3 0.1 -0.3 -0.5 -0.6 -0.9 -1.2 -1.5 -2.6 -5.4
底質 砂礫 → 砂泥 → 砂泥礫 → 砂泥 → 砂泥礫
水深 (DL:m) 0.2 0.1 -0.1 -0.2 -0.3 -0.5 -0.7 -0.9 -1.0 -1.1 -1.4

疎生：
密生：
濃密生：
水深 (DL:m) 0.2 0.1 -0.2 -0.3 -0.5 -0.7 -0.9 -1.0 -1.1 -1.4
底質 砂礫 → 砂泥 → 砂泥礫 → 砂泥 → 砂泥礫
水深 (DL:m) 0.2 0.1 -0.2 -0.3 -0.5 -0.7 -0.9 -1.0 -1.1 -1.4

疎生：
密生：
濃密生：
水深 (DL:m) 0.2 0.1 -0.2 -0.3 -0.5 -0.7 -0.9 -1.0 -1.1 -1.4
底質 砂礫 → 砂泥 → 砂泥礫 → 砂泥 → 砂泥礫
水深 (DL:m) 0.2 0.1 -0.2 -0.3 -0.5 -0.7 -0.9 -1.0 -1.1 -1.4

疎生：
密生：
濃密生：
水深 (DL:m) 0.2 0.1 -0.2 -0.3 -0.5 -0.7 -0.9 -1.0 -1.1 -1.4
底質 砂礫 → 砂泥 → 砂泥礫 → 砂泥 → 砂泥礫
水深 (DL:m) 0.2 0.1 -0.2 -0.3 -0.5 -0.7 -0.9 -1.0 -1.1 -1.4

疎生：
密生：
濃密生：
水深 (DL:m) 0.2 0.1 -0.2 -0.3 -0.5 -0.7 -0.9 -1.0 -1.1 -1.4
底質 砂礫 → 砂泥 → 砂泥礫 → 砂泥 → 砂泥礫
水深 (DL:m) 0.2 0.1 -0.2 -0.3 -0.5 -0.7 -0.9 -1.0 -1.1 -1.4

表6 砂浜域の魚類相調査結果 (2006年)

10月2日 L-1

出現種	汀線からの距離	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50 m	合計
ハゼ科	spp.		4-3	5-2	4-7	5-1	4-1	4-2	4-7	4-4	2-27	3-1	
	〃		3-3	4-5	2-14	4-2	3-2	3-2	3-2	3-2		2-17	
	〃		2-7	3-5		3-2	2-20	2-14		2-15			
	〃			2-9		2-9							204
ネズボ科				4-2	4-1			4-1					4
ヨウジウオ科					18-1								1
頭足類	イイダコ					8-1							1
オニオコゼ											8-1		1
アマモ				コアアマモ	コアアマモ	コアアマモ							
底質			砂	→			砂泥	→					
水深 (DL:m)			0.2	0.1	-0.1	-0.1	-0.2	-0.8	-1.1	-1.1	-1.3	-1.5	

10月2日 L-2

出現種	汀線からの距離	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50 m	合計
ハゼ科	spp.		4-10	4-5	4-7	4-7	5-1	4-5	5-1	5-1	4-6	3-1	
	〃		3-3	3-3	3-3	3-2	4-11	3-1	4-7	4-5	3-1	2-11	
	〃		2-7	2-7	2-9	2-1	3-7	2-17	3-3	3-7	2-19		
	〃						2-23		2-10	2-23			224
ネズボ科			4-1					4-2				4-1	4
頭足類	ヒメイカ							2-1					1
〃	イイダコ							12-1					2
アマモ密度													
底質			砂	→		砂泥	→						
水深 (DL:m)			0.1	-0.1	-0.4	-0.6	-0.8	-1.1	-1.3	-1.5	-1.5	-2.0	

10月2日 L-3

出現種	汀線からの距離	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50 m	合計
ハゼ科	spp.		4-25	4-10	4-4	4-3	4-1	3-2	3-2	4-1	3-12	4-3	
	〃		3-9	2-17	3-3	3-8	3-4	2-10	2-8	3-7	2-7	3-6	
	〃		2-14	1-1	2-10	2-12	2-15			2-4		2-3	201
	〃			3-1		4-1							2
ネズボ科													1
頭足類	イイダコ	12-1											1
アマモ密度													
底質			砂	→	砂泥	→							
水深 (DL:m)			0.7	-0.3	-0.5	-0.5	-0.6	-0.8	-0.9	-1.1	-1.2	-1.5	

9月28日 L-4

出現種	汀線からの距離	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50 m	合計
トラギス科												7-1	1
ハゼ科	spp.			6-2		6-1		3-5		6-2		4-1	
	〃			4-1		3-5		2-17		2-15		3-1	
	〃			3-10		2-17						2-14	
	〃			2-7									98
ハオコゼ科	ハオコゼ		4-1		4-2		4-2		5-1			4-2	8
アマモ密度													
底質			砂礫	→						砂泥	→		
水深 (DL:m)			0.7	0.3	0.1	0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.2	-0.2	-0.3	

10月20日 L-6

出現種	汀線からの距離	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50 m	合計
ハゼ科	spp.		2-9	4-1	3-7	3-8	2-6	8-2	4-1	3-6	2-5	5-2	
	〃			3-5	2-11	2-13	1-1	3-8	3-6	2-5	1-4	3-4	
	〃			2-17		1-1		2-1		1-2		2-2	127
	〃											18-1	1
フグ科													1
ネズボ科								2-1					1
コナ科									20-1				1
甲殻類	イシガニ							5-1					1
アマモ密度													
底質			砂礫	→	砂	→	砂泥	→					
水深 (DL:m)			1.2	1.0	0.6	0.3	0.1	0.0	-0.2	-0.5	-0.8	-1.1	

10月20日 L-7

出現種	汀線からの距離	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50 m	合計
ハゼ科	spp.		2-3	3-3	4-1	4-1	3-1	2-2	4-2	4-1	3-4	5-2	
	〃			2-7	3-3	2-2	2-1		3-1	3-6	2-1	4-1	
	〃				2-5					2-6		3-4	
	〃											2-7	64
カワハギ科	アミメハギ								3-1	3-1			2
ネズボ科				4-2			3-1			3-1		4-3	7
ウシノシタ科								6-1					1
ヒラメ科	ヒラメ										22-1		1
アマモ密度													
底質			砂礫	→	砂	→	砂泥	→		砂泥	→		
水深 (DL:m)			1.3	1.0	0.6	0.1	0.1	0.0	-0.1	-0.5	-0.9	-1.2	-1.6

* 出現種: 全長 (cm) - 尾数

* アマモ密度 点生: 疎生: 密生: 濃生: 濃密生:
 披度 < 1/3 1/3 ~ 1/2 1/2 ~ 3/4 3/4 <

密度の低下ではないように推察された。

消化管内餌料生物の出現割合と摂餌率の推移を表3に示した。放流翌日の9月28日は、14尾すべてが空胃であった。5日後の10月2日には18尾中、1尾で消化物がみられたが(摂餌率6%)、2尾は1.3と2.5mmの粗砂を取り込んでいた。これらは、放流前に給餌していた配合飼料の粒径とほぼ同サイズであることから、海水の流動で舞い上がった粗砂を誤飲した可能性が高い。また、摂餌率は10月20日に60%にまで上昇したものの、放流当初の摂餌状況としては活発とはいえなかった。大阪府⁷⁾は種苗性の改善を図る目的で、放流前の種苗に活サルエビを給餌することで摂餌能力を高める効果があると報告している。放流前に、養成アルテミア *Artemia salina* など入手しやすい生物餌料を用いて馴致飼育すること⁸⁾も、海域での摂餌率向上を図る一方法と考える。

餌料種類では、11月21日(18.1℃)より以前はハゼ科、短尾類、不明魚類、12月19日(13.2℃)にはワレカラ科、アミ類がみられた。10月20日には全長63.9mmの標識オニオコゼが40.0mmのハゼ科魚類を捕食しており、潜水で多数観察されたハゼ科魚類が放流初期の好餌料となっていることが再確認された。

砂浜域での魚類相 魚類相の調査実績を表4に、'05年の調査結果を表5に示した。L-1~7のすべてのラインでハゼ科魚類が0.6~2.0尾/m²と多く、その他の魚類は僅かであった。ライン別では、アマモの被度が高いL-4で個体数が、またL-5で種類が多様であり、アマモ被度の低いL-2やL-6で個体数が少ない傾向であった。オニオコゼの食害生物としては、L-4とL-5でイシガニ、アサヒアナハゼ *Pseudoblennius cottooides* 等が観察された。その他、ハオコゼ *Hypodytes rubripinnis* がL-1, L-4, L-5で高頻度で観察されたが、オニオコゼは皆無であった。

'06年の調査結果を表6に示した。いずれのラインでもハゼ科が6.4~2.2尾/m²と多く、食害種ではL-6でイシガニ、L-7でヒラメ *Paralichthys olivaceus* が1尾ず

つみられた程度であった。ハオコゼもL-4では8尾と多かったが他のラインでは観察されなかった。

一方、これまで人工種苗放流実績のないL-1の砂泥域で、頭部を残して潜砂したオニオコゼ幼魚を発見し、採捕した。図5に示すこの個体は、外部標識や耳石のALC標識が施されていないことから天然魚と判断され、全長^{9,10)}や後翼状骨の輪紋数¹¹⁾から当歳魚と推定された。天然オニオコゼ幼稚魚の生息場所については、大阪湾¹²⁾や伊予灘¹³⁾及び日本海¹⁴⁾も含めて4、5件の報告例があるが、播磨灘及び備讃瀬戸では皆無であることから、今回の採捕事例を表7に、採捕場所の底質を表8に取りまとめた。

天然幼魚は、アマモ密生帯からやや沖合の中央粒径0.104mmの砂泥に潜砂し、12mmと8mmのハゼ科魚類を摂餌していた。今回1例のみではあるが、アマモ場内で天然幼魚の生息が認められたことから、アマモ場はオニオコゼ放流適地であることが確認された。今後は、周辺海域における標識魚の漁獲加入状況等の追跡調査における成長や生残結果を通じて、これらを実証する必要がある。

文 献

- 1) 大阪府・愛媛県・鳥根県, 1998: オニオコゼ平成5年度~9年度の総合考察, 平成9年度地域特産種量産放流技術開発事業 魚類・甲殻類グループ総合報告書, オニ1-オニ11.
- 2) 佐野雅基, 2000: 大阪府におけるオニオコゼ種苗の放流技術とその効果, さいばい, 93, 15-22.
- 3) 大阪府立水産試験場, 1994: 稚魚の環境嗜好性に関する実験, 平成5年度地域特産種量産放流技術開発事業 魚類・甲殻類グループ総合報告書, 大21-大22.
- 4) 大阪府立水産試験場, 1990: 食害と生息状況調査, 被食試験, 平成元年度地域特産種量産放流技術開発事業 魚類・甲殻類グループ総合報告書, 大12-大21.
- 5) 草加耕司, 2005: オニオコゼ大型種苗の育成と標識放流, 岡山水試報, 20, 93-95.
- 6) 大阪府立水産試験場, 1995: 放流と追跡調査, 平成6年度地域特産種量産放流技術開発事業 魚類・甲殻類グループ総合報告書, 大12-大16.
- 7) 大阪府立水産試験場, 1996: 馴致飼育種苗の放流, 平成7

表7 天然オニオコゼ幼魚の採捕事例

採捕年月日	採捕場所	魚体	胃内容物
2006年10月2日	水深: DL-1.5m	全長: 81.0mm	全長12と8mm
水温: 24.8℃	アマモ: 点生	体重: 9.0g	のハゼ科魚類

表8 天然オニオコゼ幼魚の採捕場所の底質

強熱減量 (%)	硫化物量 (mg/g)	COD (mg/g)	粒度組成 (%)							中央粒径 (mm)
			泥	0.063<	0.125<	0.25<	0.5<	1.0<	2.0<	
2.23	0.20	4.07	23.0	40.7	29.7	6.1	0.3	0.1	0.1	0.104

- 年度地域特産種量産放流技術開発事業 魚類・甲殻類グループ総合報告書, 大15-大19.
- 8) 近藤正美・杉野博之, 1997: 生物餌料単独給餌によるオニオコゼの中間育成について, 岡山水試報, 12, 41-42.
 - 9) 愛媛県水産試験場, 1990: 年齢調査, 平成元年度地域特産種量産放流技術開発事業 魚類・甲殻類グループ総合報告書, 愛28-愛34.
 - 10) 有山啓之, 1995: 大阪湾におけるオニオコゼの成長, 大阪水試報, 9, 33-39.
 - 11) 渡辺憲一・貝田雅志・花田利香子・伊藤 東, 2003: 新潟県沿岸海域におけるオニオコゼ *Inimicus japonicus* の年齢と成長および産卵期, 日水誌, 69(3), 201-207.
 - 12) 大阪府立水産試験場, 1992: 未成魚生息域調査, 平成3年度地域特産種量産放流技術開発事業 魚類・甲殻類グループ総合報告書, 大22-大23.
 - 13) 愛媛県水産試験場, 1992: 幼稚魚生息域調査, 平成3年度地域特産種量産放流技術開発事業 魚類・甲殻類グループ総合報告書, 愛39.
 - 14) 玉木哲也・宇野政美, 1999: 碎波帯におけるオニオコゼ幼魚の出現, 兵庫水試研報(36), 25-27.