

豊かな海づくり広域推進事業－Ⅱ (ヒラメ)

立石 章治

【目 的】

本調査は、熊毛海域、奄美海域を除く県下全域で実施されているヒラメの種苗放流事業の放流効果を検討した。また、九州南西海域のヒラメ資源の維持・回復及び持続的利用を図るため、熊本県と連携して県間移動を把握し、経済効果について検討した。

【方 法】

県内主要水揚げ港において、ヒラメの体色異常魚の尾数・重量を調査した。また、熊本県との連携により鰭カットした標識ヒラメの調査を実施した。

【結果及び考察】

1 漁獲量調査

図1から図4に昭和55年から平成20年までの海域別漁獲量の推移を示した(農林水産統計)。鹿児島県全体の漁獲量は平成9年までは増加傾向にあり、同年に過去最高の147トン进行録した。しかし平成10年以降は各海域とも減少傾向にあるが、平成20年は鹿児島湾の漁獲量が増加した。

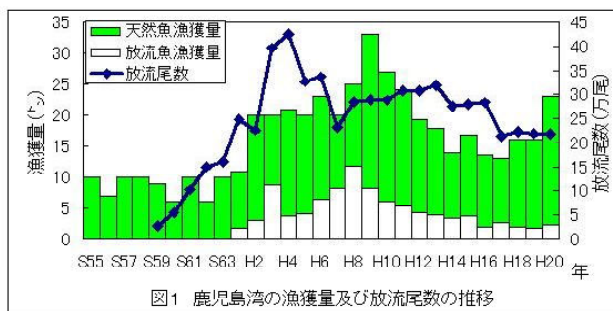


図1 鹿児島湾の漁獲量及び放流尾数の推移

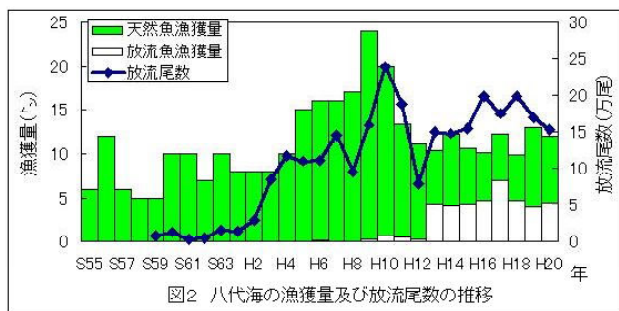


図2 八代海の漁獲量及び放流尾数の推移

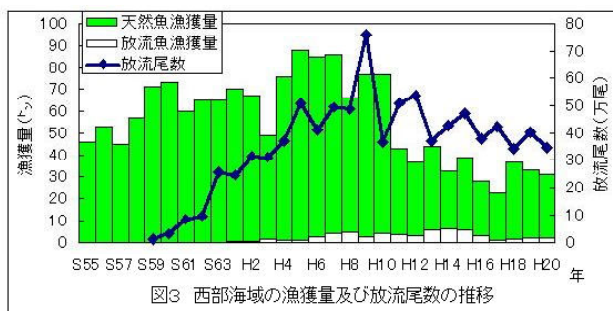


図3 西部海域の漁獲量及び放流尾数の推移

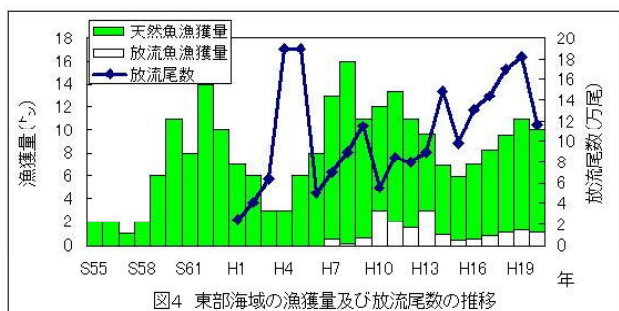


図4 東部海域の漁獲量及び放流尾数の推移

*八代海及び東部海域はH13年度以降充実に調査が行われており、H12年度以前の天然・放流別漁獲量の区分は参考データとする。

2 放流効果調査

(1) 放流尾数の推移

図5に放流尾数の推移を示した。鹿児島県におけるヒラメ栽培漁業の歴史は、栽培漁業センターで昭和55年度から県単独事業によって実施されたヒラメ種苗生産試験が始まりである。翌昭和56年から生産された種苗の一部を放流用に供していた。昭和60年度から国の補助を受け放流技術開発事業を笠沙、東市来町を中心に5カ年間にわたって実施した。平成2年度から広域栽培パイロット事業が西薩海域を中心に開始され、平成3年度

は鹿児島湾内（鹿児島市より北側の湾奥部を除く）、南薩、大隅の一部、平成4年度は北薩と甕島、平成5年度には大隅の残った地区が追加され年々実施海域を拡大し、平成8年度には県内41カ所で52万尾の種苗放流が実施された。平成9年度からは回遊性資源増大パイロット事業が開始され、これまで実施していなかった鹿児島湾奥、熊毛地区を加え、奄美地区を除く県下全域での放流が実施された。平成14年度以降、熊毛海域では放流は実施されていないが、平成21年度の県内の放流実績は50万尾であった。上記パイロット事業以外でも、放流効果の認識が強く、各地域で放流事業が展開されており、県全体では、86万尾以上の放流が実施された。

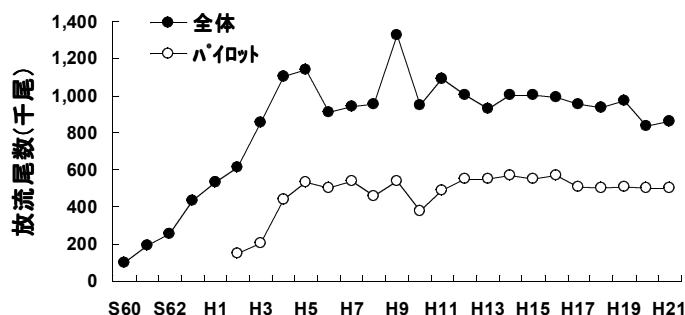


図5 ヒラメ種苗放流数の経年変化

(2) 体色異常出現率の調査

県栽培漁業協会で生産された人工種苗200尾を調査したところ、無眼側体色異常魚は192尾で、体色異常魚出現率は96.0%となった。

表1 体色異常出現率調査結果

調査尾数	200
体色異常	192
出現率	96%

(3) 混獲率の推移

表1に海域別の混獲率の経年変化を示した。

平成21年度は、尾数比で八代海が33.0%（重量比36.4%）、西部海域が12.4%（重量比13.8%）、鹿児島湾内が10.0%（重量比10.2%）、東部海域が11.8%（重量比13.1%）となり、県全体では17.7%（重量比18.7%）となった。

表2 海域別放流ヒラメ混獲率の推移(体色異常補正後)

年	尾数比(%)					重量比(%)				
	八代海	西部海域	鹿児島湾	東部海域	県全体	八代海	西部海域	鹿児島湾	東部海域	県全体
H1		0.9	26.8				1.1	15.9		
H2		1.3	23.9				1.0	15.5		
H3		3.8	46.4				3.6	43.5		
H4		1.2	19.6				1.2	17.4		
H5		1.6	23.2				1.5	20.3		
H6		2.9	35.3				3.3	27.7		
H7		3.9	47.5				5.0	41.0		
H8		5.3	49.2				6.9	47.1		
H9		3.0	20.9				3.7	24.9		
H10		4.8	19.0				5.2	22.7		
H11		6.2	21.4				8.5	22.2		
H12		7.6	22.0				8.3	22.5		
H13	43.5	12.6	25.4	29.6	27.8	41.5	12.9	21.9	30.8	26.8
H14	36.1	16.7	27.1	10.0	22.5	33.3	18.8	23.8	13.8	22.4
H15	45.7	12.6	22.7	4.8	21.5	40.9	15.1	22.6	6.6	21.3
H16	46.4	10.4	13.9	7.1	20.3	45.9	11.1	14.5	7.7	21.2
H17	57.2	5.3	20.3	9.2	24.9	56.1	6.0	20.2	10.1	24.7
H18	42.2	3.7	11.6	11.3	18.3	46.8	4.2	11.8	11.5	19.5
H19	25.0	6.1	11.4	11.8	12.8	29.8	7.2	10.6	12.0	14.1
H20	39.1	6.2	11.4	11.8	14.1	36.7	7.5	10.4	11.4	14.2
H21	33.0	12.4	10.0	11.8	17.7	36.4	13.8	10.2	13.1	18.7

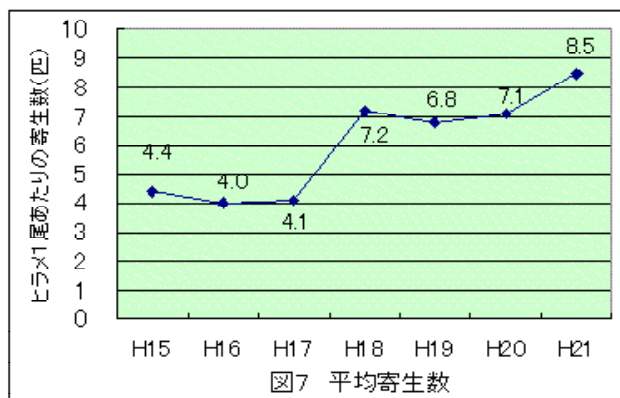
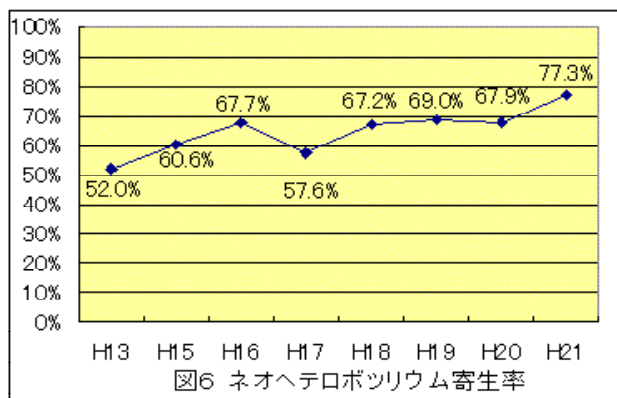
八代海：出水～東町

西部海域：長島～かいゑい

鹿児島湾：山川～佐多岬

東部海域：船間～志布志

(4) ネオヘテロボツリウム寄生状況調査



西薩～北薩海域で水揚げされたヒラメ225尾についてネオヘテロボツリウムの寄生状況を調査した。その結果174尾に寄生が確認され、寄生率は77.3%であった。また寄生していた174尾の1尾あたりの平均寄生数は8.5匹であった(図6, 7)。平成10年以降、全国的にヒラメの漁獲量が減少しており、本県も同様に減少している。この一因としてネオヘテロボツリウム寄生による貧血症が挙げられている。しかし、近年の漁獲量は横這い状態であること、以前と比較して寄生率や平均寄生数は増加傾向にあるものの寄生虫が確認されたヒラメの鰓色が鮮やかな赤色を呈していたことから、当該寄生虫に対する免疫を獲得しているのではないかと考えられた。但し、西海区水産研究所による平成20年度ヒラメ日本海西部・東シナ海系群の資源評価によれば、年齢別漁獲尾数データでは高齢魚の割合が高く1歳魚の加入数が少ないと評価しており、未成魚への寄生による影響が解明されていないことから、今後も調査を継続する必要がある。

(5) 熊本県との連携調査

【方法】

平成17年度に鹿児島県長島で尾鰭カットした稚魚を5万尾、熊本県八代、姫戸で背鰭及び尻鰭をカットした稚魚を10万尾放流した。さらに平成19年度には鹿児島県阿久根で尻鰭カットした稚魚を5万尾、熊本県不知火町、松島で背鰭カットした稚魚を11万尾放流した(写真1)。東町漁業協同組合、北さつま漁業協同組合阿久根本所・出水支所、黒之浜支所、江口漁業協同組合において1～5回/月の頻度で市場調査を実施し、再捕ヒラメのデータを基に経済効果を把握した。

【結果】

平成22年度は10尾の標識ヒラメを確認した。うち鹿児島県放流分は4尾、熊本県放流分は6尾であった。なお、これまでの標識マダイ再捕状況を表3に示す。



写真1 標識ヒラメ(左:尾鰭カット(鹿児島県) 中:背鰭カット(熊本) 右:尻鰭カット(熊本))

表3 これまでの鰭カットヒラメ再捕状況

No	漁獲日	再捕場所	標識部位	TL(mm)	BW(g)	SEX	GW(g)	放流県
1	H19.1.22	江口	尻鰭カット	496	1,118			H17熊本県
2	H19.1.25	江口	背鰭カット	430	742	♂	7.9	H17熊本県
3	H19.1.31	出水	背鰭カット	457	972			H17熊本県
4	H19.1.31	黒之浜	尻鰭カット	439	932			H17熊本県
5	H19.2.6	出水	背鰭カット	361	398			H17熊本県
6	H19.2.6	黒之浜	尾鰭カット	450	1,036			H17鹿児島県
7	H19.2.6	黒之浜	背鰭カット	455	926			H17熊本県
8	H19.2.16	江口	背鰭カット	443	761	♂	16.9	H17熊本県
9	H19.10.4	阿久根	尻鰭カット	476	1,152	♀	20.7	H17熊本県
10	H19.11.22	黒之浜	尻鰭カット	426	776	♂	1.4	H17熊本県
11	H19.12.6	黒之浜	尻鰭カット	455	980	♂	1.2	H17熊本県
12	H19.12.18	江口	背鰭カット	496	1,672	♀	23.1	H17熊本県
13	H20.1.25	江口	背鰭カット	588	2,256	♀	180.6	H17熊本県
14	H20.2.19	江口	尾鰭カット	437	866	♂	6.7	H17鹿児島県
15	H20.2.19	江口	尻鰭カット	462	918	♂	10.8	H17熊本県
16	H20.3.17	黒之浜	尾鰭カット	512	1,384	♀	36.1	H17鹿児島県
17	H20.3.17	黒之浜	尻鰭カット	537	1,504	♂	22.7	H17熊本県
18	H20.7.3	江口	尾鰭カット	426	973	♂	1.2	H17鹿児島県
19	H21.1.23	阿久根	尻鰭カット	470	1,120	♀	24.4	H17熊本県
20	H21.1.28	江口	尻鰭カット	469	1,065	♂	12.2	H17熊本県
21	H21.2.9	江口	尻鰭カット	465	980	♂	20.5	H17熊本県
22	H21.2.9	江口	背鰭カット	455	882	♂	25.4	H17熊本県
23	H21.2.16	阿久根	尻鰭カット	442	832	♀		H19鹿児島県
24	H21.2.24	阿久根	背鰭カット	418	757	♂	10.6	H17熊本県
25	H21.3.2	阿久根	背鰭カット	520	1,616	♂	31.2	H17熊本県
26	H22.1.20	阿久根	背鰭カット	440	948	♂	12.3	H19熊本県
27	H22.1.20	阿久根	尻鰭カット	500	1,482	♂	21.9	H19鹿児島県
28	H22.1.20	阿久根	尻鰭カット	405	1,038	♂	17.9	H19鹿児島県
29	H22.1.22	江口	背鰭カット	624	2,635	♀		H17熊本県
30	H22.1.29	阿久根	尻鰭カット	595	2,122	♂		H19鹿児島県
31	H22.2.5	阿久根	背鰭カット	480	993	♂	15.6	H19熊本県
32	H22.2.15	阿久根	背鰭カット	715	3,776	♀	46.4	H17熊本県
33	H22.2.21	阿久根	尻鰭カット	473	944	♂		H19鹿児島県
34	H22.2.22	阿久根	背鰭カット	487	1,121	♂		H19熊本県
35	H22.3.1	江口	背鰭カット	530	1,288	♂	23.52	H19熊本県

【放流効果解析】

平成17年4月に水産総合研究センターにより作成された放流効果解析プログラム Version1.0を用いて放流効果を算出したところ、放流後4カ年の経済効果は0.76となった。なお、本県はこれまで放流ヒラメの経済効果は7年経過後に算出しており、放流後4カ年しか経過していないため、今後も継続して経済効果を算出する必要がある。

水揚げ尾数および分散・標準誤差の推定結果					
区 分	計算範囲	項 目	水揚げ尾数	分 散	標準誤差
放流魚	各調査対象市場	第1 市場	123	1	0.8
		第2市場	0	0	0.0
		第3市場	216	0	0.6
	エリア全体	エリア総計	1,018	224,364	473.7
		(市場内分散)		131,658	362.8
		(市場間分散)		92,706	304.5
95%信頼区間		90 1,947			

調査エリアの平均単価	1,440	円
平均水揚げサイズ	1.63	kg
放流尾数	50,000	尾
稚魚単価	63	円／尾
推定漁獲尾数	1,018	尾

放流経費＝放流尾数×稚魚単価	=	3,150,000
回収金額＝平均重量×平均単価×推定漁獲尾数	=	2,396,339
経済効果＝2,396,339円／3,150,000円	=	0.76