

鳥取県沿岸におけるヒラメ資源の動向

野沢正俊・西田輝己・山本達雄

は し が き

昭和46年から3ケ年間、日本海栽培漁業漁場資源生態調査及び魚類放流技術開発調査として、主としてヒラメの生活史に関する生物学的調査を実施してきたが、昭和49年からヒラメを対象とする大規模増殖場開発事業調査が実施され、増殖漁場の造成開発を推進することになった。

ここでは、その一環であるヒラメ稚魚の現存量、経年変化、魚群密度並びに県下沿岸のヒラメ漁獲量及び量的には少いが山陰沖で操業する1そうびき沖合底びき網漁船のヒラメ漁獲量から資源の動向を検討した。なお、報告するに当たり日本海区水産研究所尾形室長に御指導頂いたことを深謝する。

材料と方法

調査海域は図1に示す八束水(I)、日光(II)、賀露(III)、砂丘沖(IV)で、夫々の海域水深帯別面積は表1のとおりである。ヒラメ稚魚の調査は図2に示すジョレン網を試験船第2鳥取丸(FRP 17.84トン・デ160馬力)により昼間速力15ノット10分曳(曳網距離463m、面積880 m^2)を水深5、10、15、20、30mの水深別に曳網した。

また、兵庫・鳥取・島根の3県に所属する1そうびき網漁船の約85%に相当する160~170隻の漁獲成績報告書から集計された日本海区沖合底びき網漁業漁場別漁獲統計調査資料、東経135度以西日本海における1そうびき沖合底びき網漁業の実態と資源の動向並びに鳥取県農林水産統計報告にもとづいて資源量指数を求め、資源の動向を検討した。

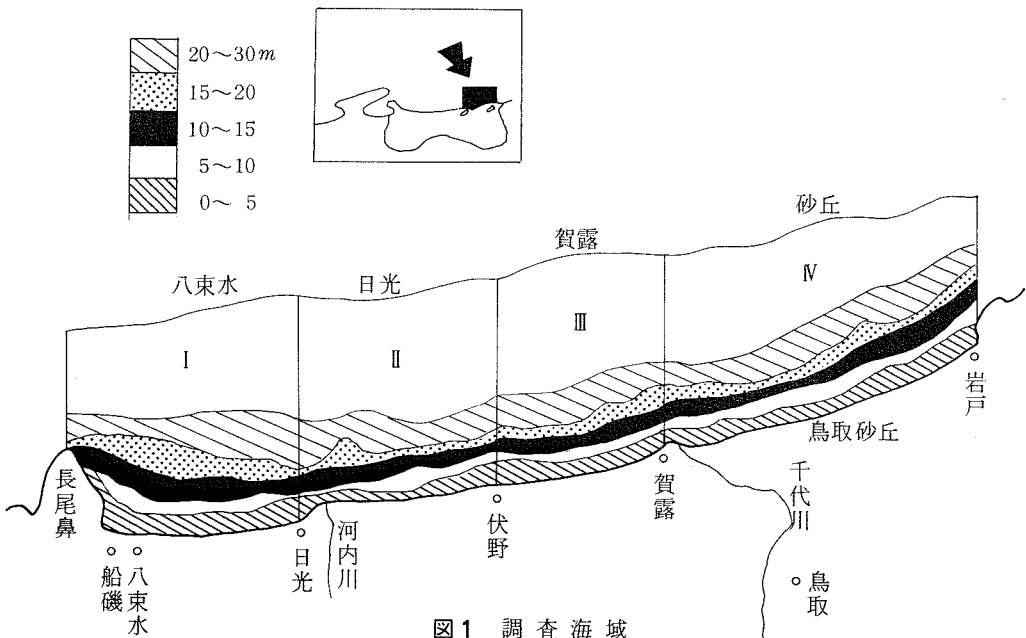


表1 海域別水深帯別面積 (km²)

海域 水深 <i>m</i>	I 八束水	II 日光	III 賀露	IV 砂丘
0 ~ 5	1.374	0.742	1.249	1.855
5 ~ 10	1.754	1.487	0.931	3.046
10 ~ 15	2.387	1.132	1.118	2.182
15 ~ 20	4.502	2.366	1.955	3.247
20 ~ 30	5.267	5.182	4.562	7.266

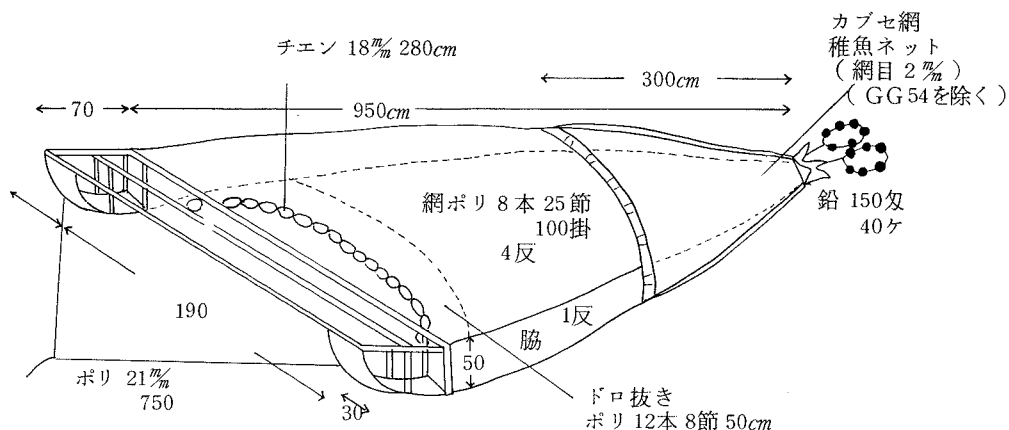


図2 ジョレン網構造

結果と考察

1 ヒラメの生活史

昭和46年以降鳥取県沖の調査によって得られた知見は、本報告書第15号で報告されているが、これをヒラメの生活史としてまとめると表2のとおりである。

また、浮遊仔魚及び着底稚魚の分布模式図を図3に示したが、発育段階別にみると浮遊仔魚期では生き残りの変動要因とみられる対馬暖流による輸送拡散機構、着底する過程、また産卵場との関連、仔魚期の餌料食害など初期減耗について、稚魚期では着底過程、機構など明らかでなく、まだ多くの未解明な点があり、今後の調査にまたなければならない。

表2 ヒラメの生活史

属性 发育段階 生活周期	出現時期 (盛期)	生活の場			他魚種 との関連	分布移動 (廻游)	成行 群動	餌		年令成長	再生産
		出現海域	水深	底質地形				食うもの	食われるもの		
卵期											
仔魚期 < 1.5cm	4~6月 (4下~5中)	沿岸前線帯 の沖側海域	20m以深表 中層50m層 まで	plankton 濃密度には 少ない	対馬暖流に より輸送	表層は午後 中層(20m 層)は午前 に多い	Copepoda		Min 6% 0.01g Max 16% 0.04g 期間 約1ヶ月		
稚魚前期 1.5~5cm	4~6月 (5中~6上)	沿岸前線帯 の陸側海域 河口域 渦流域 陸水影響海 域	20m以浅と くに5m、 10mの浅海 域に多い	アミ類の出 現と関連が 深い	成長に従い 生息深度が 深くなる。 m以浅域 では1m当 りMax0.34 尾である。 他海区との 交流はない。	時刻別では 夜間に多く 昼間は少な い 濃密	アミ類が主 体 競合種は 「アラモカレイ ササウソノシダ クロウソノシダ ヒメジ 甲イカ? キス	マトウダイ ホウボウ カナガシラ	Min 11% 0.02g 着低個体にはフ ラツキが多い 期間 0.5~1ヶ月 W=3.36L ^{0.97} × 10 ⁻²		
稚魚後期 5~10cm	6~8月 (6)	沿岸域 ほぼ前期と 同じ	30m以浅成 長により沖 へ移動		他海区との 交流はない	濃密	アミ類が主 体であるが 8cm以上で シラスに転 換	少ない	期間 1~1.5ヶ月 W=3.312L ^{2.50} × 10 ⁻²		
若魚期 10~25cm	6~12月	沿岸域	50m以浅		他海区から の加入もみ られる。	TL 20cm以 下は濃密群	魚類 軟体類 十脚類	ない	W=1.16L ^{3.07} × 10 ⁻²		
未完魚期 25~45cm	周年	沿岸域	50m以浅		他海区との 交流もみら れる。	9~12月濃 密となり接 岸	魚類 軟体類 十脚類	ない			
成魚期 (産卵) 45cm<	産卵期 3~5月 (4)	産卵場 沿岸域と沖 合域	30m以深 (沿岸) 100~200m (沖合)		他海区との 交流がみら れる。 産卵場集約	群密度は疎	魚類 軟体類	ない	Lt=92.1(1+ e ^{-0.182(t+0.65)})	生物学的 最小形 ♂ 38cm ♀ 45cm	

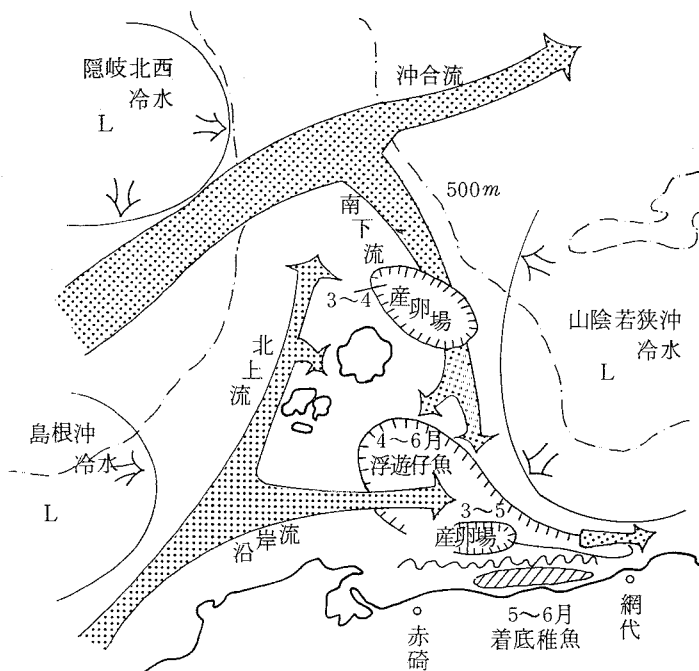


図3 浮游仔魚、稚魚分布模式図

2 地域別ヒラメ稚魚の推定現存量

図2に示した調査海域八束水～砂丘沖を夫々Ⅰ～Ⅳ海区に分け、水深帯別ヒラメ稚魚(T.L.10cm以下)推定現存量を単純計算 $N = \sum f_i \cdot \frac{A_i}{a}$ により算出すると表3及び表4並びに図4のとおりである。表3は海域別水深帯別に5～8月の4ヶ月平均魚群密度で推定現存量を求めたものであり、表4は海域別水深帯別に各月の平均魚群密度で推定現存量を求めたものである。従って前者は小さく、後者は大きく両者には大きな差を生じるのは当然であるが、八束水水深0～5mが面積的にみると稚魚の出現が多いのは、この海域が地形的に長尾鼻の突出による岬効果といわゆる渦流を生じ着底の好適環境を形成すること、また内部波の擾乱域によること等が判断される。これらから、八束水～砂丘海域においてT.L.10cm以下のヒラメ稚魚推定現存量は昭和49年で47万～197万尾、また50年では47万～165万尾となる。

表3 年別海域別水深帯別ヒラメ稚魚推定現存量

水深m \ 海域	Ⅰ 八束水	Ⅱ 日光	Ⅲ 賀露	Ⅳ 砂丘
0～5	59,318 134,246	38,213 18,546	50,374 —	55,308 37,399
5～10	35,531 33,881	24,760 25,335	35,409 —	63,163 121,135
10～15	16,272 26,442	9,426 8,359	15,240 —	17,972 37,185
15～20	17,166 —	9,676 —	3,331 —	3,689 11,067
20～30	3,950 —	5,888 —	1,296 —	6,192 16,512

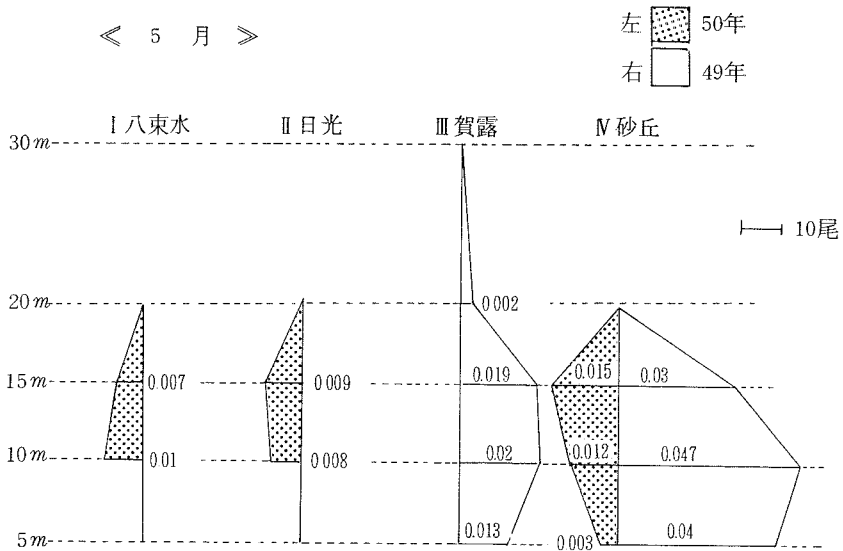
(5～8月 T.L.<10cm)
(上段49年 下段50年)

現存量 $N = \sum f_i \cdot \frac{A_i}{a}$
(漁獲効率 100%)
i = 水深帯番号
 f_i = i 水深帯の魚群密度
a = 1 網の掃過面積
880 m² 463 m
 A_i = i 水深帯面積

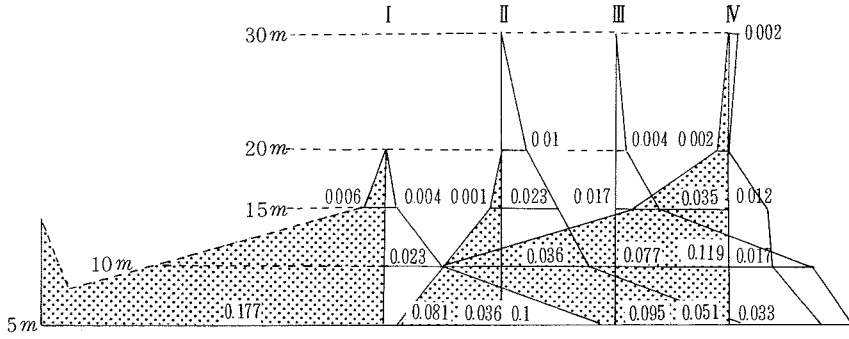
表4 年別海域別月別ヒラメ稚魚推定現存量

(T.L < 10cm) (左49年、右50年)

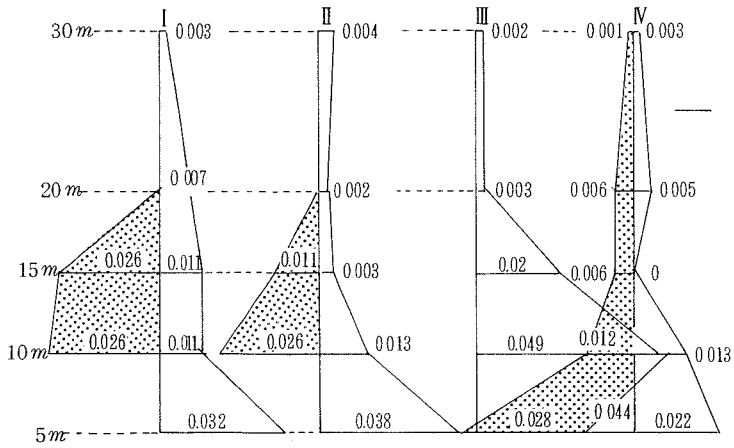
			5 月		6 月		7 月		8 月	
I	八 束 水	0 ~ 5m	—	—	126,470	276,360	49,963	—	26,543	43,718
		5 ~ 10	—	19,931	45,843	—	21,925	55,809	53,815	—
		10 ~ 15	—	18,987	10,850	16,275	29,837	70,525	18,987	13,562
		15 ~ 20	—	—	0	—	36,091	—	25,779	—
		20 ~ 30	—	—	—	—	17,955	—	0	—
II	日 光	0 ~ 5	—	—	84,318	30,354	32,040	—	12,647	11,804
		5 ~ 10	—	13,518	60,831	—	21,967	43,934	5,069	—
		10 ~ 15	—	12,863	29,586	1,286	3,859	14,150	0	3,859
		15 ~ 20	—	—	29,574	—	5,377	—	5,377	—
		20 ~ 30	—	—	0	—	23,554	—	0	—
III	賀 露	0 ~ 5	18,451	—	134,834	—	39,740	—	39,740	—
		5 ~ 10	21,159	—	81,462	—	51,839	—	8,463	—
		10 ~ 15	24,138	—	21,597	—	25,409	—	0	—
		15 ~ 20	4,443	—	8,886	—	6,664	—	—	—
		20 ~ 30	0	—	0	—	10,368	—	—	—
IV	砂 丘	0 ~ 5	84,318	6,323	69,562	107,505	46,347	46,374	52,698	10,539
		5 ~ 10	162,683	41,536	58,843	411,901	44,997	44,997	24,229	51,920
		10 ~ 15	99,181	37,193	29,754	86,783	0	14,877	4,959	32,234
		15 ~ 20	0	—	0	7,379	18,448	22,138	0	22,138
		20 ~ 30	—	—	16,513	—	24,770	8,256	—	57,797



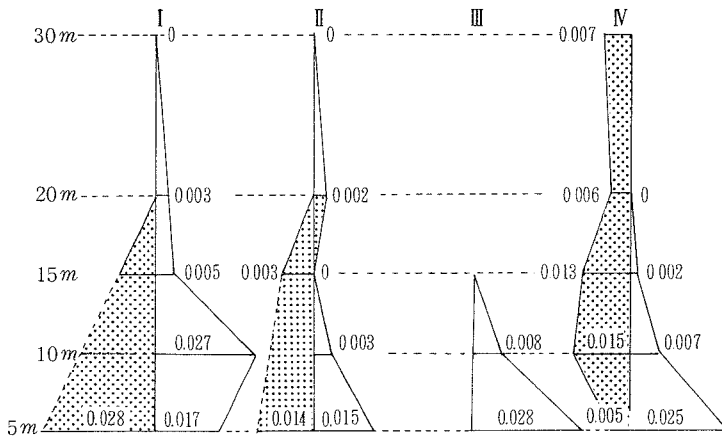
< 6 月 >



< 7 月 >



< 8 月 >



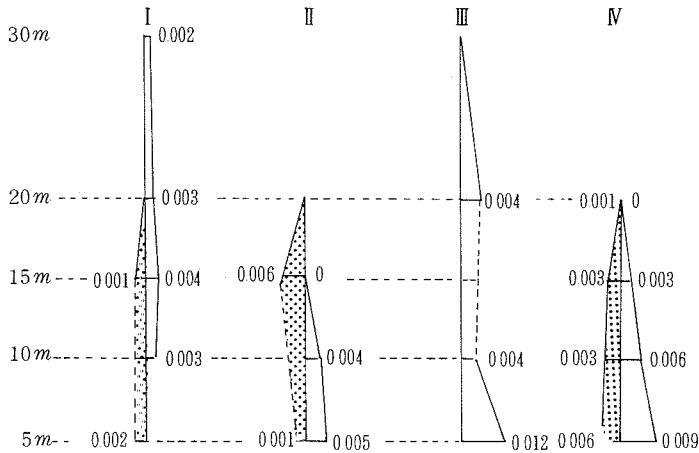


図4 年別月別水深別ヒラメ稚魚魚群密度

月別の1 m²当り稚魚出現の経年変化を表5にみると、最高出現月はいずれも6月にみられ、最高は50年の0.177尾で平均は50年が多く0.053尾でいずれも7月になると極端に減少している。これを過去47~48年の最高0.34尾平均0.18尾にくらべると著く減少している。

表5 年別月別ヒラメ稚魚出現数の経年変化 (1 m²当り尾)

	49年		50年	
	Max	\bar{X}	Max	\bar{X}
5月	0.047	0.020	0.015	0.009
6月	0.100	0.028	0.177	0.053
7月	0.049	0.012	0.044	0.017
8月	0.028	0.008	0.028	0.010
9月	0.012	0.003	0.006	0.002

3. 鳥取県ヒラメ漁獲量からみた資源の動向

農林統計によると鳥取県のヒラメ累年漁獲量は表6にみられるように昭和27~30年頃は30トン前後を示していたが、その後35年頃まで年々減少した。この時代のヒラメは主として沖合底びき網によって漁獲されていた。しかしその後の漁獲量は桁網の抬頭によって増大傾向を示し、昭和48年には238トン記録している。これらの漁獲量の70~80%は、エビ桁網によるものであり、その他は刺網、一本釣、沖合底びき網などで混獲されている。

漁獲量の推移だけからみれば、ヒラメ資源は増大していると考えられるが、本来エビ桁網漁業はエビ類、イタヤガイ、メイタガレイなどを主対象としており、これらを選択的に操業する際の混獲物としてヒラメが位置づけられており、桁網漁業の漁獲努力が不明であるが、その質的・量的動態は年によって大きな変動があると思われるので、漁獲量のみをもって資源の動向を論ずることは必ずしも正しくないであろう。

4. 1 そうびき沖合底びき網漁船のヒラメ漁獲量からみた資源の動向

1 そうびき沖合底びき網漁船の資料の解析に際しては、東径135度以西の山陰沿岸全域のほかに東径132度30分、東径134度、北緯36度30分および陸岸に囲まれた隠岐諸島を含む鳥取県沿岸海域を抽出して検討を行い、表7に示した。

昭和41年以降の沖合底びき網による漁獲量は、山陰沖全域においても鳥取県沿岸においても昭和48

表6 鳥取県ヒラメの漁業別・年別漁獲量

(単位：トン)

年	計	底 び き 網			1 所 う ま き 網	刺 網	釣	定置網	その他
		沖合1そうびき	沖合2	小 型					
1961	23	2	1	11	—	—	1	—	—
1962	18	1	—	14	—	—	1	—	—
1963	33	2	2	17	—	—	10	—	—
1964	55	—	9	34	—	—	11	—	—
1965	70	—	12	40	—	—	16	—	—
1966	39	—	1	29	—	1	5	—	—
1967	79	—	3	68	—	3	3	—	—
1968	156	1	19	108	—	14	12	—	—
1969	198	2	19	156	—	9	11	—	1
1970	125	2	26	81	—	5	10	—	1
1971	128	1	—	99	2	7	17	1	1
1972	156	7	—	125	—	7	16	—	1
1973	238	11	—	185	—	13	28	—	1
1974	144	6	—	104	—	11	23	—	—

表7 ヒラメ漁獲量および資源量指数

(単位：kg)

	鳥 取 県 漁 獲 量		1 所 う び き 沖 合 底 び き 網			
	県 計	沖合1そうびき	山 陰 全 域		鳥 取 県 沖 合	
			漁 獲 量 $C = \sum C_i$	資 源 量 指 数 $P = \sum A_i f_i$	漁 獲 量 C	資 源 量 指 数 P
昭和27年	23,000	17,000				
28	34,000	32,000				
29	26,000	23,000				
30	23,000	14,000				
31	23,000	14,000				
32	11,000	9,000				
33	7,000	5,000				
34	10,000	6,000				
35	11,000	3,000				
36	23,000	2,000				
37	18,000	1,000				
38	33,000	2,000				
39	55,000	—				
40	70,000	0				
41	39,000	1,000	2,200	57.6	1,140	15.2
42	79,000	0	4,740	43.0	2,900	22.4
43	156,000	1,000	4,320	30.6	1,940	15.0
44	198,000	2,000	4,960	37.0	2,200	22.0
45	125,000	2,000	9,300	207.8	2,580	161.2
46	128,000	1,000	3,260	29.4	1,660	22.4
47	156,000	7,000	9,260	46.4	1,660	16.6
48	238,000	11,000	12,460	109.6	3,420	32.4
49	144,000	6,000	10,680	87.2	3,000	34.8

49年に増大している。

また、資源量指数 ($P = \sum A_i f_i$) も同様の増大傾向を示している。これらの事実からは近年のヒラメ資源状態は好転していると考えることが出来る。

昭和45年にも一時的に漁獲量ならびに資源量指数が高い値を示したが、この年のヒラメに対する有効き網数が、前後の年に比較して異常に低かったことに加えて、ヒラメの好漁場での操業頻度が高かったために生じた現象とも考えられる。

1 そうびき沖合底びき網によるヒラメの漁獲状況は、エビ桁網の場合よりも混獲の特性が強く、漁獲努力量の質的・量的な増大は年々激しくなっているため、資源状態が好転していると即断するには多少の危険性をもっており、今後の資源の動向について注意して見まもる必要があろう。

今後の調査の方向として、エビ桁網漁業の漁場別漁業統計(努力量及び漁獲量)と生物統計の整備が望まれる。

要 約

鳥取県沿岸域を水深別にジョレン曳網し、ヒラメ稚魚(T.L.10cm以下)の魚群密度を求め、経年変化による現存量を推定し、1 そうびき沖合底びき網漁船のヒラメ漁獲量から資源量指数を求め動向を検討した。

- 1 ヒラメの生活史を総括し、浮遊仔魚、稚魚分布を模式的に示した。
- 2 T.L.10cm以下のヒラメ稚魚推定現存量は、八束水～砂丘海域において昭和49年で47万～197万尾、また昭和50年で47万～165万尾を求めた。
- 3 月別1㎡当り稚魚出現経年変化は、昭和49～50年では、昭和50年の0.177尾が最高で、平均0.053尾となり、6月が最高を示した。
- 4 1 そうびき沖合底びき網漁船のヒラメ資源量指数をみると、資源状態は好転していると判断される。

参考文献

- 1) 土井長之ほか；燻灘底曳漁場におけるクルマエビの資源解析、東海水研報、69、1972
- 2) 水産庁・日本海水研；東経135度以西日本海における1 そうびき沖合底びき網漁業の実態と資源の動向、1966～1974
- 3) 日本海水研；日本海区沖合底びき網漁業漁場別漁獲統計調査資料、19～1974
- 4) 鳥取農林統計協会；鳥取農林水産統計年報、1952～1974
- 5) 鳥取水試；試験場報告、15、1974