

# 平成 16 年ヒラメ太平洋南部系群の資源評価

責任担当水研：中央水産研究所（柴田玲奈、福田雅明）

参画機関：和歌山県農林水産総合技術センター水産試験場、高知県水産試験場、大分県海洋水産研究センター、宮崎県水産試験場、鹿児島県水産試験場、徳島県立農林水産総合技術センター水産研究所、愛媛県水産試験場

## 要 約

和歌山県以西から宮崎県以東にいたる太平洋南区と宮崎県日向灘に連続する鹿児島県大隅半島に分布するヒラメを太平洋南部系群として資源評価を行った。漁獲量は、1951年（57トン）から大きく変動しながらも緩やかに増加し、1996年に263トンと最大の漁獲量となった。その後減少に転じ、1998年以降は170トン前後で横ばい傾向であったものの、2002年は153トン、2003年は143トンと再び減少傾向に転じている。2003年の資源水準は中位で、資源動向は減少傾向であると判断した。直近2年間（2002～2003年）の漁獲量平均値×0.9をABC<sub>limit</sub>とし、不確実性に配慮してABC<sub>target</sub>をABC<sub>limit</sub>の80%とした。

	2005年ABC	資源管理基準	F値	漁獲割合
ABC <sub>limit</sub>	133トン	0.9Cave2-yr	-	-
ABC <sub>target</sub>	106トン	0.8ABC <sub>limit</sub>	-	-

年	資源量	漁獲量	F値	漁獲割合
2002	-	153トン	-	-
2003	-	143トン（暫定値）	-	-
2004	-	-	-	-

（水準・動向）

水準：中位      動向：減少

## 1. まえがき

ヒラメは高価な魚種であることから重要な沿岸漁業資源である。太平洋南区と鹿児島県大隅半島を含めた太平洋南部では、主に刺網、小型底びき網、定置網、釣等によって漁獲される。平成14年度（2002年）の太平洋南区での漁獲量は146トンで全国の2.2%、生産金額（289百万円）では2.6%であった（農林水産省統計情報部 2004）。

## 2. 生態

（1）分布・回遊

ヒラメは日本沿岸のほぼ全域に分布し、産卵や索餌のための季節的な深浅移動や、広範な南北回遊をするが、回遊範囲に限界があるためにいくつかの系群があるとされている(落合・田中 1986)。地理的な連続性から明瞭な分布の切れ目は認められないが、細部にわたって検討すると半島を境にした群や、回遊経路が異なる群の可能性が報告されている(南 1997)。西田ら(1997)は卵稚仔・成魚の移動性、形態変異、遺伝的変異、DNA 変異を総合してヒラメの集団構造モデルを提示し、このなかで日本近海のヒラメは各海域に地域集団が存在し、これらが卵稚仔・成魚の移動性によって遺伝的交流を保證するような集団であると推察している。一方、佐藤(1999)は、漁獲統計分析により、太平洋側のヒラメは岩手～静岡、愛知～和歌山、徳島～鹿児島 の3グループに分けられることを指摘している。また、大河内(1991)は、太平洋南区(和歌山県～宮崎県)のヒラメについて、各県間の漁獲量変動の相関が高いことから地方集団間の独立性が低いことを示し、太平洋中区(千葉県～三重県)との遷移帯として三重県及び和歌山県を挙げている。以上のように、太平洋南区は漁獲量変動の共通海域としての独立性が高いと考えられる。また、農林統計では、地域的数値集計のため、和歌山県から宮崎県までが太平洋南区として区分されているが、鹿児島県大隅半島の太平洋側は宮崎県の日向灘と地理的に連続しており、ここでもヒラメは小型底びき網や定置網によって漁獲されている。1987年以降の大隅半島太平洋側4漁業協同組合(志布志、東串良、高山、内之浦)における漁獲量は、7～14トンの間にあり、太平洋南部の漁獲量のほぼ5%を占め、大隅地区の漁獲量の経年変化は太平洋南区と極めて類似した変動を示している。このことから、太平洋南区に大隅半島を合わせた系群を太平洋南部系群(図1)と呼び資源評価を行っている。

## (2) 年齢・成長

太平洋南部系群のヒラメに関する生態的知見は乏しく、成長等についても詳細は不明であるが、大分県では、1歳で28cm、2歳で41cm、3歳で51cm程度になると言う報告がある。寿命は15歳程度といわれているが、太平洋南部系群については不明である。

## (3) 成熟・産卵

1歳魚でも成熟が確認されているが、全ての個体が成熟するのは3歳と考えられている(千葉県 1998)。産卵期は鹿児島沿岸では1～3月、宮崎沿岸では12月下旬～4月上旬、徳島県太平洋側では2～5月である。卵は分離浮性卵で海水中に浮遊し、受精の約二日後にふ化した仔魚は約1～2ヶ月程度の浮遊生活後に変態し、水深10m以浅の砂～砂泥域に着底する。

## (4) 被捕食関係

ヒラメの主要な餌料は、ふ化仔魚が動物プランクトン、着底稚魚がアミ類、稚魚以降は魚類へと変化することが知られている。仔稚魚期では魚類やエビジャコなどの甲

殻類に捕食されることが知られている。

### 3. 漁業の状況

#### (1) 漁業の概要

南部系群における主要漁業種類は、刺網、小型底びき網、定置網等であるが(図2、表2)、和歌山、徳島、愛媛では刺網による漁業が6~8割、大分、宮崎では小型底びき網が5~6割、高知では刺網で3割程度漁獲され、その他定置網や小型底びき網による漁業も見られる(県別農林統計を用い、1987年以降2002年までの平均値を算出)。漁期はほぼ周年であるが、秋から翌年の春先に産卵群を対象とした漁獲量の増加が認められる(宮崎県 1995)。

宮崎県における2003年の市場調査では、0歳魚の漁獲尾数が全体の47%、1歳魚が29%、2歳魚が12%、大分県では0歳魚が7%、1歳魚が42%、2歳魚が30%、鹿児島県では0歳魚が22%、1歳魚が39%、2歳魚が17%であり、0、1歳魚の漁獲が多くの割合を占めている。

太平洋南部では、ヒラメの種苗放流が積極的に行われており、近年では100~200万尾の規模となっている(図3、表3)が、放流数は1999年以降減少傾向にある。混獲率等に関する調査は、和歌山県、高知県、徳島県、大分県、鹿児島県などで行われている。混獲率は20%以下が主であるが、土佐湾では52%という高い混獲率が報告された例(1998年)もあり、種苗放流が資源に与える影響は小さくないと考えられる。

#### (2) 漁獲量の推移

太平洋南部におけるヒラメ漁獲量は、1951年の57トンから大きく変動しながら緩やかに増加してきている(図4、表1)。近年では1996年に一時的に263トンまで増加して過去最高の漁獲量となり、その後は減少、1998年以降は170トン前後で横ばい傾向であったが、2002年は153トン、2003年は143トンと減少傾向に転じている。

### 4. 資源の状態

#### (1) 資源評価の方法

漁獲量調査や生物情報収集調査は、主要水揚市場において関係県の水産試験場が行っており、これらの資料と農林統計を用いて漁獲量を把握した。一方、コホート解析等の資源計算に必要となる年齢組成については、現段階では情報の蓄積が不十分である。従って、今後データの蓄積により資源計算が可能となるまでの当面の間は、漁獲量の動向を基準として資源状態を判断することとした。

#### (2) 資源の水準・動向

2003年の漁獲量は143トンで、過去30年における平均漁獲量154トンと大差ないことから、資源状態は中位であると判断される。資源動向については、2002年以降で主要漁業である小型底びき網および刺網を中心に漁獲量が減少していること、大分県における2001~2003年年齢別漁獲尾数において0、1歳魚の漁獲量の低下が著しい(図5)ことを考慮し、減少傾向にあると判断した。

## 5. 資源管理の方策

ヒラメ太平洋南部系群は中水準で2000年までは横ばい傾向にあったが、2002年以降2年続けて漁獲量が減少しており、漁獲量水準の低下が懸念される。現在の漁獲水準を引き下げるにより資源の回復を図ることを目標とする。

## 6. 2005年ABCの算定

### (1) 資源評価のまとめ

漁獲量は、大きな変動幅を持ちながら緩やかに増加している。近年では、1996年から1997年までは減少傾向、1998以降は横ばい傾向にあったが、近年再び減少傾向にある。また、一部の海域では、近年の0歳魚、1歳魚の漁獲量の低下が見られ、加入量水準の低下が危惧される。

### (2) ABCの算定

資源量の推定や資源状態に関する情報が不足しており、利用できる情報は漁獲量のみである。資源状態が中水準で減少傾向にあることから、漁獲制御ルール2-2)-(3)を適応する。

$$ABClimit = Cave \times \beta_3$$

$$ABCtarget = ABClimit \times \alpha$$

基準となる過去の漁獲量は、漁獲量が減少した2002年および2003年の平均値とする。また、漁獲制御ルールにおける $\beta_3$ は、漁獲データからは理論的には決定できないため、2003年の漁獲量を超えない予防的な数値として0.9を採用した。また、ABCtargetにおける $\alpha$ は標準値の0.8を使用する。ABClimitとABCtargetは以下のように算出される。

	2005年ABC	資源管理基準
ABClimit	133トン	0.9Cave2-yr
ABCtarget	106トン	0.8ABClimit

### (3) ABCの再評価

評価対象年 (当初・再評価)	管理基準	資源量	ABClimit	target	漁獲量
2003年(当初)	1Cave4-yr	-	168	135	
2003年(2003年再評価)	1Cave5-yr	-	166	132	143
2003年(2004年再評価)	0.9Cave2-yr	-	145	116	
2004年(当初)	1Cave5-yr	-	166	133	
2004年(2004年再評価)	0.9Cave2-yr	-	133	106	

単位は全てトン

## 7. ABC 以外の管理方策の提言

大分県の年齢別漁獲尾数データによると、0~2 歳の未成魚の漁獲が全体の約 79% を占める。また、宮崎県では 0~1 歳魚の漁獲が主体であるという報告もあることから、加入量当たりの漁獲量を増大させる観点から若齢魚の保護が必要である。

太平洋南部では種苗放流が積極的に行われており、資源に与える影響は大きいと考えられる。1999 年~2001 年では放流尾数が連続して減少しており、このために漁獲量が影響を受ける可能性がある。しかし、放流魚が天然資源に加入する過程については不明な点が多く、効率的な放流事業の遂行と放流魚を含めた包括的な資源管理方策を策定するための情報が不足している。したがって、放流魚を含めた年齢別漁獲尾数等の放流効果に関する詳細なデータの整備が極めて重要である。

また、近年の調査では本海域に *Neoheterobothrium hirame* 寄生による貧血症状の見られるヒラメが確認されており、資源への影響を注視していく必要がある。

## 8. 引用文献

- 大河内裕之 (1991) ヒラメ漁獲量の変動に基づく資源培養エリアの検討、栽培資源調査検討資料、No 5、日本栽培漁業協会、1-37.
- 落合 明・田中 克 (1986) 新版魚類学 (下)、恒星社厚生閣、pp. 1075-1080.
- 佐藤圭介 (1999) 房総半島周辺のヒラメ資源と生態に関する基礎的研究 - 、系群、千葉水試研報、No55、1-9.
- 千葉県 (1998) 千葉県広域回遊資源管理推進指針 (対象種 ヒラメ) 太平洋ブロック・千葉県、1-59.
- 西田 睦・大河俊之・藤井徹生 (1997) 集団構造、ヒラメの生物学と資源培養 (南 卓志・田中 克 (編))、恒星社厚生閣、pp. 41-51.
- 農林水産省統計情報部 (2002) 平成 12 年漁業・養殖業生産統計年報、324 pp.
- 南 卓志 (1997) 生活史特性、ヒラメの生物学と資源培養 (南 卓志・田中 克 (編))、恒星社厚生閣、pp. 9-24.
- 宮崎県 (1995) 平成 2~6 年度放流技術事業総括報告書資料編、瀬戸内・九州海域ブロックヒラメ班、宮崎 1-宮崎 70.
- 徳島県 (1994) 平成 5 年度放流技術事業報告書、瀬戸内・九州海域ヒラメ班、徳島県、1-65.



図1 太平洋南部のヒラメ系群

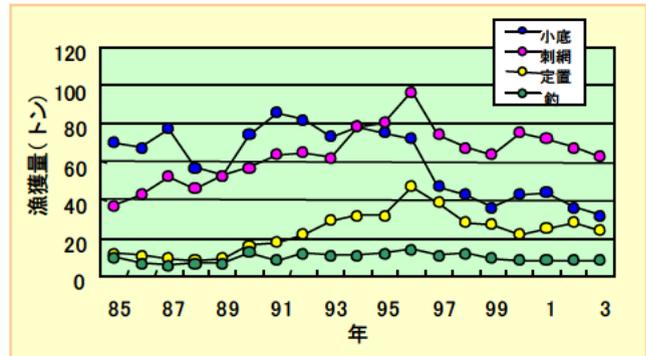


図2 太平洋南部の漁業種類別ヒラメ漁獲量の経年変化 (農林統計年報: 2003年は速報値)

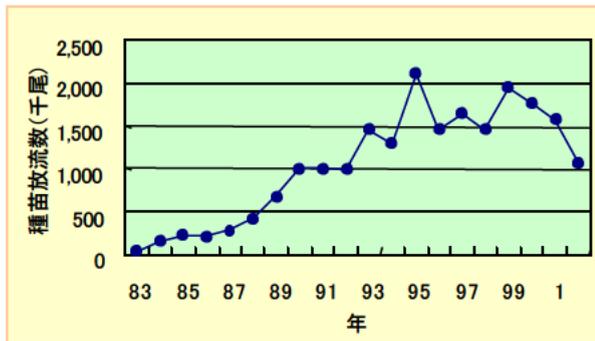


図3 太平洋南部におけるヒラメ種苗放流数の経年変化

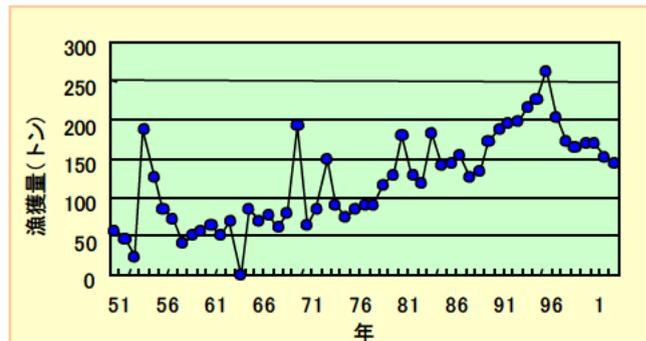


図4 太平洋南部のヒラメ漁獲量の経年変化 (農林統計年報: 2003年は速報値)

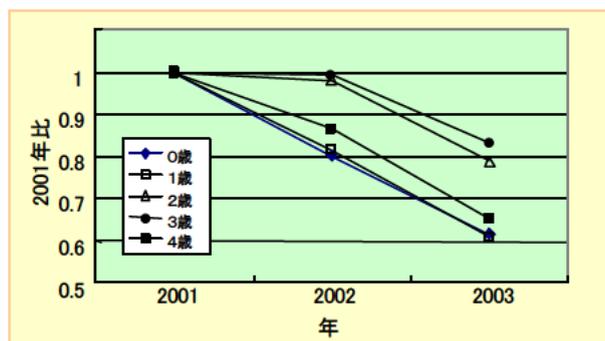


図5 2001年大分県における0～4歳までのヒラメ年齢別漁獲尾数に対する2002年以降の漁獲尾数の比率の推移

表1 太平洋南部における年別漁獲量

単位：トン

年	南区	年	南区	年	南区	年	南区	鹿児島	合計	年	南区	鹿児島	合計	年	南区	鹿児島	合計
		1960	58	1970	193	1980	129			1990	168	5	173	2000	158	11	158
1951	57	1961	64	1971	64	1981	180			1991	182	5	187	2001	159	10	159
1952	47	1962	51	1972	84	1982	128			1992	189	8	197	2002	144	9	144
1953	25	1963	69	1973	150	1983	117			1993	187	11	198	2003	136	7	143
1954	186	1964	0	1974	90	1984	182			1994	209	7	216				
1955	126	1965	84	1975	74	1985	141			1995	215	10	225				
1956	85	1966	71	1976	84	1986	143			1996	250	13	263				
1957	73	1967	77	1977	90	1987	153			1997	192	12	204				
1958	40	1968	62	1978	91	1988	124	3	127	1998	161	12	173				
1959	52	1969	79	1979	116	1989	130	3	133	1999	151	14	165				

農林統計年報(2003年は速報値)

鹿児島は大隈地区 志布志、東串良、高山、内之浦(1988年以降のデータ)

表2 ヒラメの太平洋南区漁業種類別漁獲量

単位：トン

	沖底	小底	船びき	刺網	延縄	定置	釣	その他	合計
1985		70		37	4	12	10	8	141
1986		67		43	7	11	7	8	143
1987		77		52	1	9	6	8	153
1988		57		46	0	8	7	6	124
1989		53		53	1	9	7	7	130
1990		74		57	1	16	13	8	169
1991		85		64	0	18	8	8	183
1992		82		65	0	22	12	8	189
1993		73		62	4	29	11	8	187
1994		78		78	2	32	11	8	209
1995		75		80	2	32	12	14	215
1996		72		96	6	47	14	15	250
1997		47		74	6	39	11	13	190
1998		43		67	3	28	12	9	162
1999		36		64	3	27	9	11	150
2000		43		75	1	22	8	7	160
2001		44		72	1	25	8	8	159
2002	2	36	5	67	0	28	8	6	152
2003	5	32	4	63	1	25	9	6	145

関係統計事務所より聞き取り値(2003年は速報値)

(合計値は統計値のラウンドにより農林統計年報と一致しない場合がある)

(2002年から鹿児島県大隅地区を含む)

表3 太平洋南部におけるヒラメ種苗放流の経年変化

単位：千尾

	和歌山	徳島	高知	愛媛	大分	宮崎	鹿児島	合計
1985	11	96			8	111		226
1986	10	40	20	3	39	111		223
1987	48	56	30	10	59	85		288
1988	140	51	35		45	158		429
1989	140	124	190	9	77	144		684
1990	51	66	375	24	71	375	44	1006
1991	219	41	228	94	63	270	84	999
1992	154	59	237	22	113	182	230	997
1993	275	86	337	84	156	282	230	1450
1994	170	72	280	225	169	304	86	1306
1995	592	38	610	186	176	408	109	2119
1996	172	34	522	209	81	330	116	1464
1997	208	68	281	309	154	452	172	1644
1998	30	57	629	197	112	355	90	1470
1999	335	54	732	196	154	403	75	1949
2000	372	37	474	144	127	529	80	1763
2001	266	119	656	99	137	210	100	1587
2002	217	66	331	43	30	228	157	1072

栽培漁業部データベースより抜粋

(鹿児島県の放流数のうち佐多岬以東及び屋久島、種子島による放流は南区に関連するものとして合計している)