

平成 15 年タチウオ日本海・東シナ海系群の資源評価

責任担当水研：西海区水産研究所（檜山義明・山本圭介・大下誠二・依田真里）

参画機関：日本海区水産研究所、秋田県水産振興センター、山形県水産試験場、新潟県水産海洋研究所、富山県水産試験場、石川県水産総合センター、福井県水産試験場、京都府立海洋センター、兵庫県立農林水産総合センター但馬水産技術センター、鳥取県水産試験場、島根県水産試験場、山口県水産研究センター、福岡県水産海洋技術センター、佐賀県玄海水産振興センター、長崎県総合水産試験場、熊本県水産研究センター、海洋水産資源開発センター

要 約

東シナ海・日本海に分布するタチウオ資源は 1980 年代後半から減少を続け、近年は低い水準に落ちこんでいる。漁獲量の大部分は我が国 EEZ 外における外国の漁業によるが、我が国沿岸域にも産卵場があり、漁獲量を減らして産卵親魚を確保する必要がある。各種漁業による漁獲量の減少傾向から、2000～2002 年の平均漁獲量を 4 割程度減じた量を ABC_{limit} 、さらに不確実性を考慮してやや少ない量を ABC_{target} とした。

	2004 年 ABC	資源管理基準	F 値	漁獲割合
ABC_{limit}	46 百トン	$0.6 C_{ave\ 3-yr}$	—	—
ABC_{target}	37 百トン	$0.8 ABC_{limit}$	—	—

ABC は我が国 EEZ 内における我が国及び外国漁船の漁獲に対する値。

（資源量・漁獲量・F 値・漁獲割合）

年	資源量	漁獲量（トン）	F 値	漁獲割合
2001 年	—	7,714 (4,341)	—	—
2002 年	—	6,688 (3,577)	—	—

漁獲量は我が国の漁獲量と我が国 EEZ 内における外国漁船の漁獲量の和、（ ）内はうち我が国の漁獲量。

（水準・動向）

水準：低位 動向：減少

1. まえがき

タチウオは各地で釣り、まき網、底びき網、定置網等で漁獲される。かつては東シナ海における以西底びき網の主要対象種のひとつであったが、近年は漁獲量が大きく減少し、代わって釣りやまき網が主に漁獲している。近年、韓国漁船による我が国 EEZ 内での漁獲量が急増して

いる。

2. 生態

(1) 分布・回遊

タチウオは東シナ海、黄海、日本海に広く分布する（図 1）。東シナ海での越冬場は東シナ海中・南部にある（密ら 1999）。黄海系群と東シナ海系群とに別れるとされるが（密ら 1999）、どの程度の独立性を持つかは不明である。本報告では、東シナ海・日本海に分布するタチウオをひとつの集団ととらえ、それを対象とした我が国の漁獲量は鹿児島県～青森県のタチウオ漁獲量であると規定する。

(2) 年齢・成長

成長について、東シナ海の標本による研究例がいくつかあるが、年齢査定方法についての疑義も出されているので、ここでは若狭湾の標本についての結果（宗清・桑原 1988a）を示す（図 2）。

性別	型	年齢				
		1	2	3	4	5
雌	N 型	207	316	357	387	408
	W 型	204	300	343	375	399
雄	N 型	205	296	324	341	351
	W 型	206	291	321	340	352

肛門前長（mm）。型は発生時期の差によるとされる。

(3) 成熟・産卵生態

1 歳魚の一部が成熟し、2 歳魚で全てが産卵に加わる（宗清・桑原 1988b、密ら 1999）。東シナ海における主な産卵場は中国沿岸域であり、九州から日本海西部の沿岸域でも産卵する。東シナ海の産卵期は長く春から秋に及び、盛期は春と秋に別れるらしい（密ら 1999）。日本海西部海域（若狭湾）では 6～9 月である（宗清・桑原 1984）。

(4) 被捕食関係

主な餌生物は小型の個体ではアミやオキアミ等の小型甲殻類、大型個体（肛門前長 250mm 程度以上）は魚類である。

3. 漁業の状況

(1) 主要漁業の概要

かつては東シナ海において以西底びき網漁業が盛んに漁獲し、1967 年には 6 万トン近くの漁獲量を記録したがその後漁獲量は急速に減少し、2001 年には 89 トンであった（図 3）。日本海西部海域においても 2 そうびき沖合底びき網漁業により 1965～1985 年には 2 千トンをこえる漁

獲量があったが以後減少し、2001 年は 166 トンであった（図 4）。両底びき網による一網当たり漁獲量を図 5 に示す。1967 年と 2001 年では以西底びき網の漁場が大きく変化している。

近年では大中型まき網による漁獲割合が高くなっており、九州主要港水揚量データが得られる 1992 年以降を見ると、毎年 1,000～2,000 トン程度の漁獲を続けている（図 6）。

沿岸域における主要な漁業府県は京都府、山口県、福岡県、長崎県、熊本県、鹿児島県であるが、漁業種類は府県によって異なり、京都府、山口県、福岡県は定置網、長崎県は延縄、定置網、熊本県は吾智網とその他の釣りが主体である。

（2）漁獲量の推移

我が国の本系群の漁獲量は 1980 年代・90 年代に減少を続け、2002 年の漁獲量は 3,600 トンであった（表 1）。ただし、2002 年の沿岸漁業（一般漁業）による漁獲量は、水揚量調査結果から推定した。また、各府県主要港における 2002 年の月別水揚量を表 2 に示す。

韓国はタチウオを大量に漁獲しているが、その漁獲量は 1983 年の 152,633 トンから 2002 年の 60,172 トンまで減少した（図 7、「漁業生産統計」韓国統計庁）。韓国の我が国 EEZ 内における漁獲量は、1999 年 855 トン、2000 年 2,908 トン、2001 年 3,373 トン、2002 年 3,111 トンであり、急速に漁獲努力が増加している（表 3）。中国は近年 100 万トン以上の漁獲を記録しており、2001 年は 128 万トンとされる（中国水産科技信息网）。

4. 資源の状態

（1）資源評価

漁獲量、漁獲努力量等の情報を収集し、経年変動傾向を検討した。

東シナ海の陸棚縁辺部において着底トロールによる漁獲試験を行い、現存量を評価した（2000～2003 年 5～6 月調査）。

（2）CPUE・資源量指数

以西底びき網は漁獲量の変化とともに漁場の変化も大きいので、2002 年に操業した漁区における 2 そうびき以西底びき網の CPUE（一網当たり漁獲量）の経年変動を見ると、変動しながらも 1987 年以降減少傾向が続いている（図 3）。同様に計算した沖合底びき網の CPUE は、1980 年代・90 年代には変動を繰り返し、以西底びき網のような顕著な減少傾向はみられないが、1970 年代前半までの水準よりはかなり低くなっている（図 4）。2000、2001 年はやや高かったが、2002 年は低い値になっている。大中型まき網の漁獲量は比較的安定しているが 2002 年には減少した。これらを除いた沿岸漁業による漁獲量は 1992 年以降減少傾向を示している（図 6）。熊本県のその他の釣りは、経営体数当たりの漁獲量に減少傾向が認められるが、長崎県のひき縄釣りの操業日当たりの漁獲量は、2001、2002 年に増加した（図 8）。長崎県の CPUE 増加は、タチウオへの選択的な釣り漁獲が盛んになったことが大きな要因と考えられる。

着底トロール調査結果による、漁獲効率を 1 とした場合の現存量計算値を 1998～1999 年に行われた同様の調査（日本周辺陸棚資源緊急調査）の結果とともに示す。

年	1998	1999	2000	2001	2002	2003
推定値	918	869	1,469	4,609	955	593
95%信頼区間	推定値±309	291	458	3,362	498	380
面積	150,481	150,481	137,625	137,625	137,625	137,625

単位：推定値 トン 面積 平方キロメートル

すべての調査回で曳網速度 3 ノットの 30 分曳網（着底後）。1998・1999 年は第 1・第 2 長運丸（自船網使用：コッドエンドの目合 66 ミリ）、2000～2003 年は熊本丸（SSR 型網使用：コッドエンドの目合 66 ミリ、内カバーネット 18 ミリ、外カバーネット 10 ミリ）。

(3) 漁獲物の体長組成の推移

以西底びき網による漁獲物の銘柄組成を見ると、1980 年代までは 50%以下であった最も小型の芝銘柄が 1990 年代に増加し、1998 年には 95%に達した（図 9）。ただし、1999 年からは逆に大、中銘柄の割合が増加している。

韓国はえ縄漁船が我が国水域で漁獲したタチウオの体長（肛門前長）組成を図 10 に示す（九州漁業調整事務所調べ）。長崎県沿岸の釣り漁業による漁獲物（図 11）に比べ、大型個体が占める割合が高いようである。

(4) 資源水準・動向の判断

資源は 1980 年代後半の水準から大きく減少したと考えられるので、資源水準を低位とする。最近 5 年間（1998～2002 年）の漁獲量・CPUE の傾向は、漁業種類によって差はあるが、減少傾向を示すものが多く、韓国の漁獲量も 2000～2002 年に減少傾向がある。現存量調査の結果は 2001 年に増加したが 2002～2003 年には減少している。これらから、動向を減少と判断する。

5. 資源の変動要因

(1) 資源と漁獲の関係

Park ら（2001）は韓国海域におけるタチウオの 1970～1997 年の年齢別漁獲量を解析し、タチウオ資源には高い漁獲圧がかかっており（漁獲係数 $F=1.3/\text{年}$ ）、資源は 1985 年以降減少を続けているという結果を得た。以西底びき網の漁獲物組成は小型化が見られ、中国でも過度の漁獲圧による漁獲物の小型化が報告されている（密ら 1999）。

以上のことから、資源量は強い漁獲圧のために 1980 年代後半から減少を続け、現在では低い水準にあると考えられる。

6. 管理方策・管理基準・2004 年 ABC の設定

(1) 資源評価のまとめ

資源量は強い漁獲圧のために 1980 年代後半から減少を続け、現在では低い水準にあると考えられる。漁獲圧は過剰であると考えられるので、削減すべきである。

(2) 資源管理目標

漁獲圧の多くは我が国 EEZ 外における外国の漁業によるものであり、問題の根本的解決には東シナ海全域での関係国間の協力が不可欠である。

一方、我が国 EEZ 内に限定すれば、我が国水域内の資源の回復の促進には、我が国水域内に来遊した資源等の適切な管理を通じ、我が国水域内での産卵親魚量を増加させることが不可欠である。

(3) 2004 年 ABC の設定

漁獲統計は存在するが資源全体の変動傾向を示すような指標値が得られないこと、資源は低位で減少傾向にあることから漁獲制御ルール 2-2)-(3)を適用する。

漁獲制御ルール 2-2)-(3)により、

$$ABC_{\text{limit}} = C_{\text{ave}} \times \beta_3$$

$$ABC_{\text{target}} = ABC_{\text{limit}} \times \alpha$$

から ABC を算定する。 C_{ave} は 2000～2002 年の我が国漁業及び我が国 EEZ 内で操業する外国漁船の漁獲量の平均とする (7,596 トン)。沿岸漁業による漁獲量、韓国の漁獲量、以西底びき網の CPUE を相乗平均したものを漁獲量の指数と考えた。この指数は減少が続いているので、1992～2002 年について指数関数をあてはめた(図 12)。年間の減少率は約 9%であり、2000～2002 年平均漁獲量を 2001 年時点での水準と考えれば、同率の減少が続くとして 2004 年の水準はこれより 24%程度減少することになる。これから計算される 2004 年の漁獲量は 5,800 トンで、これは予測漁獲量的な数値なので、漁獲圧を減らすためにこの漁獲量を 20%削減することとする (4,600 トン)。この漁獲量は、2000～2002 年平均漁獲量の 61%であるので、 $\beta_3=0.6$ とする。 α は標準値の 0.8 を用いる。これらから ABC は下表のように算定される。

	2004 年 ABC	資源管理基準	F 値	漁獲割合
ABC_{limit}	46 百トン	$0.6 C_{\text{ave 3-yr}}$	—	—
ABC_{target}	37 百トン	$0.8 ABC_{\text{limit}}$	—	—

ABC は我が国 EEZ 内における我が国及び外国漁船の漁獲に対する値。

(4) 過去の管理目標・基準値、ABC のレビュー

評価対象年	管理基準	資源量	ABC_{limit}	target	漁獲量	管理目標
2002 年 (当初)	$0.7 C_{\text{ave 3-yr}}$	-	33	27	-	親魚量の増加
2002 年 (2003 年再評価)	$0.8 C_{2002}$	-	54	43	67	親魚量の増加
2003 年 (当初)	$0.56 C_{\text{ave 3-yr}}$	-	40	32	-	親魚量の増加

2003 年（再評価）	$0.67 C_{ave\ 3-yr}$	-	51	41	-	親魚量の増加
-------------	----------------------	---	----	----	---	--------

百トン。2002 年（当初）には外国の我が国 EEZ 内での漁獲量が含まれていない。

7. ABC 以外の管理方策への提言

関係各国の協力による東シナ海全域に渡る管理方策を模索することが必要である。

引用文献

宗清正廣・桑原昭彦 (1984) 若狭湾西部におけるタチウオの産卵期と性比. 日水誌, 50, 1279～1284.

宗清正廣・桑原昭彦 (1988a) 若狭湾西部におけるタチウオの年齢と成長. 日水誌, 54, 1305～1313.

宗清正廣・桑原昭彦 (1988b) 若狭湾西部におけるタチウオの成熟と産卵, 日水誌, 54, 1315～1320.

密崇道・山田梅芳・兪連福・堀川博史・時村宗春 (1999) タチウオ. 堀川博史・鄭 元甲・孟 田
湘 (編), 503pp. 東シナ海・黄海産重要水産生物・生物特性. 西海区水産研究所 .

Park, C. S., D. W. Lee and C. I. Zhang (2001) Population characteristics and biomass estimation of
hairtail, *Trichiurus lepturus* Linnaeus in Korean waters. Bull. Nat'l. Fish. Res. Dev. Inst. Korea, 59,
1～8.

表1 タチウオ東シナ海・日本海西系群の漁獲量（トン）

年	以西底びき網	大中型まき網	その他	日本計	韓国
1981	11,400		4,534	15,934	147,677
1982	11,466		3,809	15,275	121,960
1983	10,012		4,423	14,435	152,633
1984	9,419		4,159	13,578	145,413
1985	9,166		3,389	12,555	127,606
1986	8,171		3,088	11,259	107,561
1987	8,749		3,273	12,022	113,426
1988	7,364		4,012	11,376	104,304
1989	4,726		4,463	9,189	102,399
1990	4,281		4,209	8,490	103,970
1991	5,057		4,708	9,765	95,662
1992	2,868	1,304	6,013	10,185	87,316
1993	1,822	2,401	5,421	9,644	58,035
1994	2,171	1,177	4,622	7,970	101,052
1995	1,534	2,594	3,093	7,221	94,596
1996	740	2,269	4,180	7,189	74,461
1997	414	1,197	3,478	5,089	67,170
1998	487	1,598	3,169	5,254	74,851
1999	227	1,111	2,983	4,321	64,434
2000	96	1,835	3,547	5,478	81,050
2001	89	1,430	3,716	5,235	79,898
2002	33	434	3,110	3,577	60,172

表2 各府県におけるタチウオの2002年月別水揚量（トン）

府県\月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
秋田	1.5	0	0	0	0	1.5	0.4	6.8	0.6	3.5	5	8.9	28
山形	0	0.103	0.003	0	0.001	0.004	0.006	0.018	0.027	0.034	0.083	0.035	0.3
新潟	1.0	0.3	0.4	0.2	0.3	4.8	15.4	9.6	4.5	2.6	0.9	1.2	41
富山	0.8	0.3	0.4	0.5	0.6	7.9	4.7	10.3	34.2	21.4	2.2	2.8	86
石川	0.1	0.1	0.3	0.7	0.4	1.0	0.6	0.6	0.1	0.3	0.2	2.6	7
福井	0.07	0.01	0.07	0.01	0.01	0.20	0.42	0.66	1.04	0.81	0.47	0.21	4
京都	1.3	0.3	0.2	0.1	0.4	2.5	3.4	11.2	9.2	2.9	1.4	2.9	36
鳥取	0.04	0.38	0.57	0.04	0.01	0.00	0.01	0	0	0	0	0	1
島根	0.48	1.79	1.72	0.68	0.65	0.01	0.00	0	0.10	0.12	0.74	1.37	8
山口	2.1	2.0	1.0	0.5	1.5	3.4	2.6	4.4	5.5	9.7	5.7	5.7	44
長崎	11.0	21.8	10.3	0.5	0.1	0.9	3.5	5.9	3.5	4.2	2.7	1.9	66
熊本	8.2	19.2	21.9	60.6	32.8	6.6	6.3	15.2	11.0	20.8	16.9	19.3	239

主要港及び漁協の水揚量調査による。

表3 我が国E E Z内における韓国漁船の漁獲量及び漁獲努力

年	全体	はえ縄			
	漁獲量（トン）	漁獲量（トン）	操業隻数	操業日数	操業回数
1999	855	828	173	5,600	5,604
2000	2,908	2,691	123	14,090	14,020
2001	3,373	3,293	279	20,326	20,169
2002	3,111	3,018	315	21,063	20,892

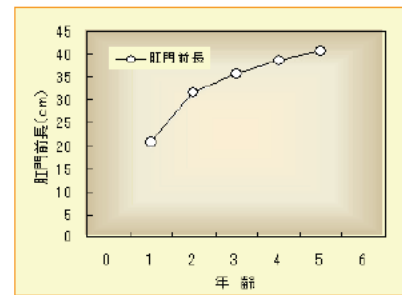


図1 タチウオ日本海・東シナ海系群の分布

図2 年齢と成長

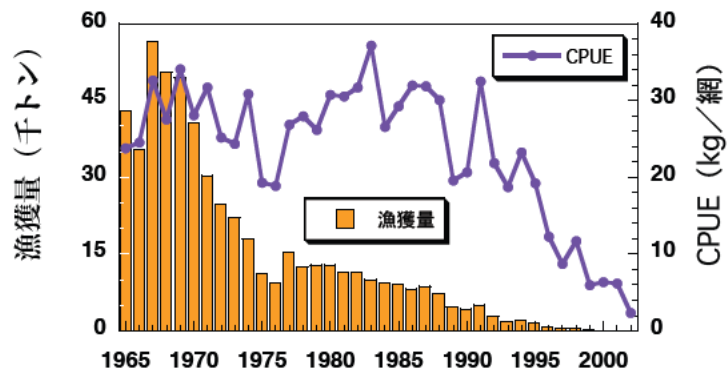


図3 以西底びき網の漁獲量と CPUE

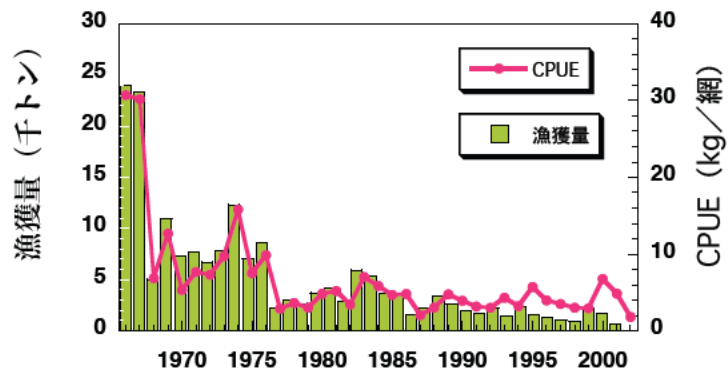


図4 沖合底びき網の漁獲量と CPUE

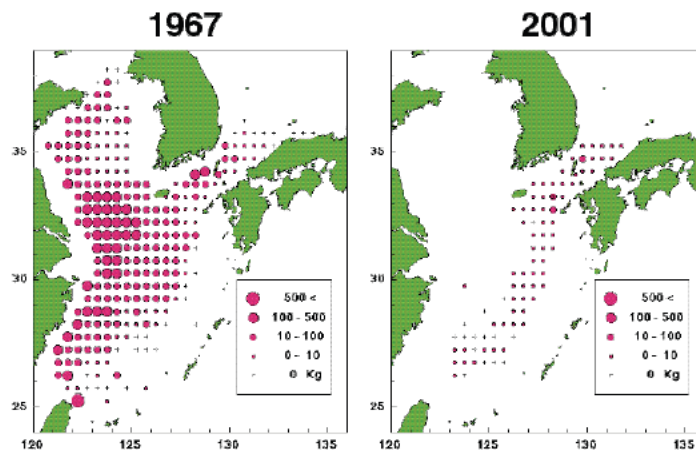


図5 以西底びき網及び沖合底びき網の CPUE (kg/網)

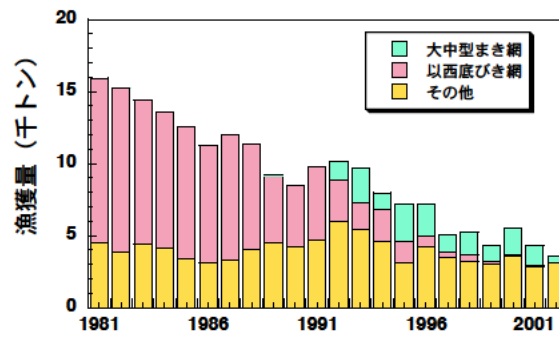


図6 漁業種類別漁獲量

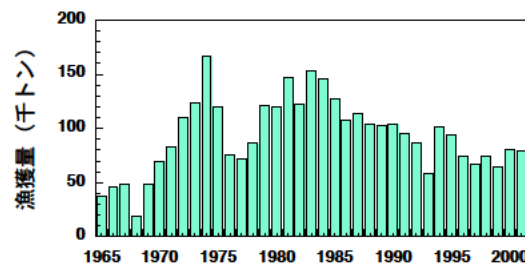


図7 韓国漁獲量

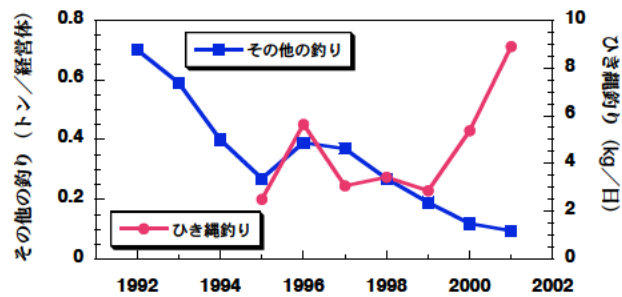


図8 釣り漁業の動向

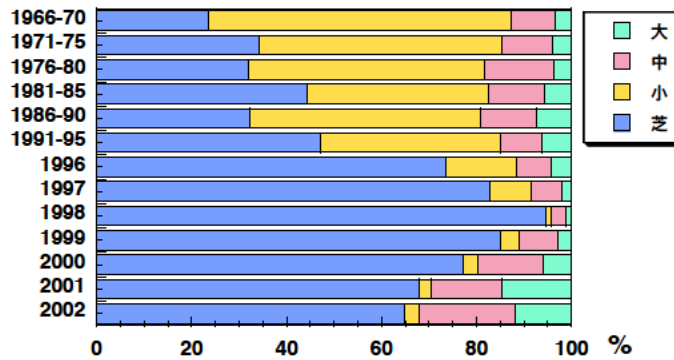


図9 以西底びき網の漁獲物銘柄組成

(小は肛門前長 27～30cm、中は 30～35cm、大は 35cm 以上、芝は最小)

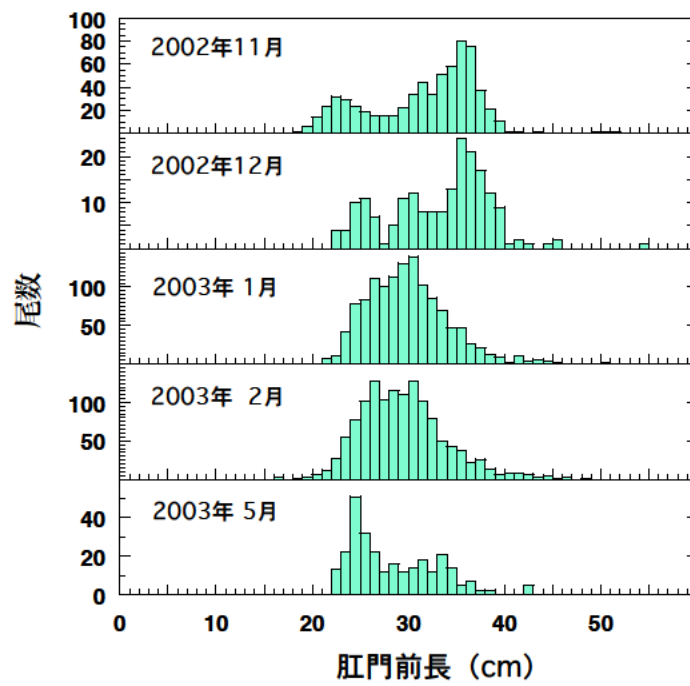


図 10 韓国はえ縄漁船の漁獲物体長組成

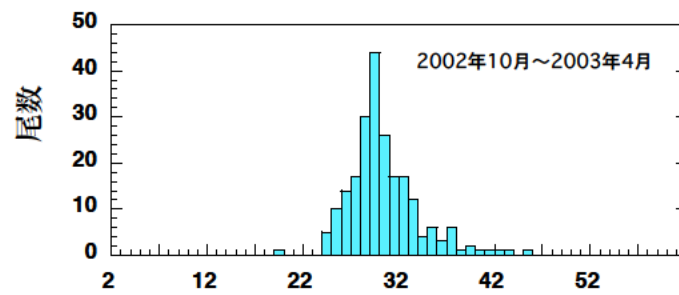


図 11 長崎県釣り漁業の漁獲物体長組成

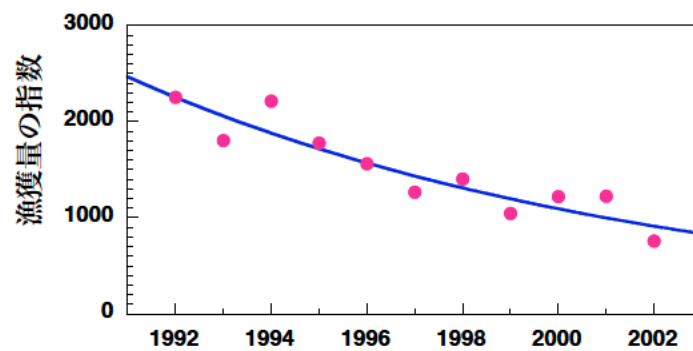


図 12 漁獲量の指数