

平成 16 年ニギス太平洋系群の資源評価

責任担当水研：中央水産研究所（梨田一也・阪地英男）

参 画 機 関：愛知県水産試験場漁業生産研究所

要 約

本種を対象とする漁業種類は、太平洋中部・南部の沖合底びき網漁業（１・２そうびき）と愛知県の小型底びき網漁業である。ニギス太平洋系群は太平洋中区及び南区に分布し、太平洋北区ではほとんど漁獲されていない。本系群の漁獲量は、1980 年代後半から増加し 1996 年には 1,936 トンと過去最高の水準に達した。しかし、その後は減少傾向が継続し、2003 年の暫定値では 833 トンと 1980 年以降、最低の水準にまで落ち込んでいる。従って、資源水準は低位で減少傾向にあると判断される。ABC については資源量の減少に歯止めをかけることを管理目標とし、ABClimit は過去 3 年（2001～2003 年）の平均漁獲量の 8 割、ABCtarget は ABClimit の 8 割の漁獲量を提言する。

	2005 年 ABC	資源管理基準	F 値	漁獲割合
ABClimit	826 トン	0.8Cave3-yr	-	-
ABCtarget	661 トン	0.8ABClimit	-	-

年	資源量（トン）	漁獲量（トン）	F 値	漁獲割合
2002	-	1,147	-	-
2003	-	833	-	-

水準：低位 動向：減少（最近年 5 カ年の動向）

１．まえがき

我が国周辺海域においては、日本海西部と日本海北部（本州沿岸）及び太平洋中・南部海域にニギスの主要な漁場が形成されるが、日本海側の方が太平洋側よりも常に多く漁獲されており、近年では前者は後者の約 4 倍の漁獲を揚げている（日本海区水産研究所日本海漁業資源部未発表資料）。本系群は太平洋中部・南部海域の沖合底びき網漁業の重要な漁獲対象種の一つであり、愛知県では小底による漁獲も行われている。愛知県以外の小底の漁獲については、統計値が未整備のため明らかではない。なお、当該海域において本種を漁獲対象とする外国漁船はない。

２．生態

（１）分布・回遊

本系群は、太平洋沿岸において水深 100～350m に帯状に分布するが、150～250m 付近で分布密度が高くなっている（図 1）。本種の幼稚魚（被鱗体長 20mm）は、主に 4～6 月に土佐湾の

水深 100～150m に着底し、8・9月までその場に留まり、それ以降成長に伴って棲み場を深みに拡大しつつ、成魚群へ加入していく（堀川・阪地 1996）。水平的な移動・回遊の実態については、卵稚仔の輸送を含めてほとんど知見がない。

（２）年齢・成長

当該海域における成長様式については羽生(1956)があるのみで、日本海側で行われた研究においても、研究者間で成長様式について統一した見解が示されていない（三尾 1969；Shinoda and Jayashinghe 1971；尾形・伊東 1979、表 1）。2002 年 4 月から 2003 年 5 月にかけて調査船で行った採集調査により春生まれ群の当歳魚の被鱗体長モードを追跡した結果によると、4 月の 2.5 cm のモードは翌年の 3 月には 13cm 前後に推移した。この結果は、羽生(1956)の満 1 歳魚の体長 130～150mm という結果に近いが、これまで日本海側で行われた年齢成長解析の結果よりも 1 歳分ほど成長が速く、太平洋側の成長様式が日本海側と異なる可能性がある。寿命は 5 歳程度と考えられる。

（３）成熟・産卵生態

高知県御豊瀬漁協の 1 そうびき沖底の水揚げ物を漁期中（2001 年 10 月～2003 年 4 月）に毎月 1 回サンプリングし、成魚の生殖腺の KG 値（＝生殖腺重量(g)×10⁴/被鱗体長(cm)³）の季節変化をみると（図 2）、5 月から 9 月まで 1 そうびき沖底が休業しているためデータが欠落しているが、3 月を中心とする春季には顕著なピークが認められる。一方、秋季のピークは 11 月頃にみられるものの、KG 値の平均値は春季のものに比べると 3 分の 1 以下である。また、調査船調査により土佐湾で採集したニギス幼稚魚の採集尾数の季節変化から、秋生まれ群と考えられる幼稚魚の出現量は春生まれ群よりも 1 桁少ない。

本種の産卵場は土佐湾では 250m 前後の水深帯に成魚が周年にわたって分布していることが漁業者からの聞き取り調査により明らかになっており、これらの水深帯が産卵場となっている。

（４）被捕食関係

幼稚魚はコペポータを主に捕食するが、それ以降はオキアミが主体となる（堀川他 1992、堀川・阪地 1996）。ニギスは食物連鎖の中で中・低位の地位にあり、大型の底魚類の餌になっている。

３．漁業の状況

（１）漁業の概要

ニギス太平洋系群を漁獲対象とする漁業種類は、2003 年においては多い順に 1 そうびき沖底びき網漁業（以下、1 そうびき沖底）、2 そうびき沖底及び小型底びき網漁業（以下、小底）である（表 2、図 3）。1 そうびき沖底による漁獲量は、1996 年に 1,271 トンのピークを形成して以降減少傾向が顕著になり、2003 年には 489 トンと 1996 年の約 4 割まで減少している。2 そうびき沖底による漁獲量は 2002 年に 1980 年以降最高の 419 トンとなったが、これは 2 そうびき沖底の当業船の中でニギスの主漁場の土佐沖で本種を選択的に漁獲したことによる一時的な漁獲量の増大であり、2003 年の 2 そうびき沖底による漁獲量は 191 トンと 2001 年以前の水準に戻っている。小底については、1997 年の 616 トンのピークを境に減少傾向となり、2003 年には 153 トンと 1997 年の約 3 割まで落ち込んでいる。1 そうびき沖底と小底は、ニギスを主要な漁獲対象種としており、1990 年代後半を境に同じような減少傾向を示していることから、当該海域におけるニギス資源量は依然として減少傾向にある。近年における高知県の御豊瀬漁協に水揚げされ

た漁獲物組成（図3）をみると、被鱗体長で15～20cmのものが漁獲対象となっており、経年的な変化はあまりみられない。

（2）漁獲量の推移

ニギス太平洋系群の漁獲量の過去24年間(1980～2003年)にわたる推移をみると、1980年代前半は1,000～1,500トンであったが、1980年代後半から1,700トン前後に増加し、1996年には1,936トンと1980年以降で最高水準となった。しかし、その後は減少に転じ、2000年から2002年までは1,100トン台で横ばい傾向にあったが、2003年には1980年以降最低水準の833トンとなり低水準、減少傾向となっている（表2、図3）。近年の漁獲量の顕著な減少傾向は、1そうびき沖底と小底の漁獲量の減少によるところが大きい。

（3）漁獲努力量

ニギス太平洋系群の主要な漁場となっている土佐沖と熊野灘の1そうびき沖底の漁獲量、着業隻数、資源密度指数、資源量指数、有効漁獲努力量及び努力の有効度等の経年変化をそれぞれ表3、図5及び表4、図6に示す。土佐沖の漁獲量の推移をみると、1990年代初めから、着業隻数が漸減する中でも急激な増加傾向を示し、1992年と1996年にピークを形成した。しかし、その後は急減して2003年には1996年の2割の水準まで落ち込んでいる。土佐沖の有効漁獲努力量は、漁獲量とほぼ同調するように1990年代前半に急速に増加し、1996年をピークに減少に転じている。このことは、この時期にニギスに対する漁獲圧力が急速に増大し、過大な漁獲圧がかかったことにより資源量が減少したことを示している。2002年には土佐沖で操業隻数が減少したことによりさらに減少した。一方、熊野灘の漁獲量は1989年をピークに減少傾向にあり、土佐沖よりも数年早く減少に転じている。近年では漸減傾向にあり、2003年には1989年の3割まで減少した。熊野灘の有効漁獲努力量は1980年代半ばをピークに着業隻数の減少と同調するように減少傾向にあったが、1990年代半ば以降は横ばい状態となっている。

4．資源の状態

（1）資源評価方法

利用できる情報は、総漁獲量と1そうびき沖底の資源動向の指標および調査船による幼稚魚調査の結果であるが、1そうびき沖底の資源量指数は近年変動幅が大きく、これらの変化率からABClimitを算出することは不適と判断した。そこで、これを除く資料をもとにニギス太平洋系群の資源評価を行う。

（2）資源量指標値の推移

1そうびき沖底の土佐沖における資源量指数は1980年代半ばをピークに一貫して減少傾向にあり、漁獲量がピークとなった1996年においても低位、横ばいであった(2002年は操業隻数の減少により見かけ上、数値が上昇している)。このようなことから土佐沖における1990年代半ばの急激な漁獲量の増大は、努力量の過大な投下によるものと考えられ、1997以降の漁獲量の急減は資源を壊滅的な状況に追い込んだためによる可能性が高い。土佐沖における努力の有効度をみると、2002年を除くほとんどの年で1近くになっており、ニギスを狙った操業が多いことを物語っている。

一方、1そうびき沖底の熊野灘における資源量指数は、1980年代から一貫して横ばい状態にある。有効漁獲努力量は、着業隻数の減少を反映して1980年代後半のピークを境に減少し、1990

年代半ば以降はほぼ横ばい状態となっている。熊野灘における努力の有効度をみると 0.5～0.8 前後で、土佐沖に比べるとニギスを狙った操業割合は相対的に低いものと考えられる。

これまでの過去の知見からニギス幼稚魚の分布量指数と 2 年後の漁獲量との間には正の相関があるとされてきたが、1990 年以降の土佐湾での調査船調査による 6～7 月のニギス幼稚魚の分布量指数と、1 年後の土佐沖の 1・2 そうびき沖底の年間漁獲量の間に対数回帰式で示される相関が認められる（表 5、図 7）。幼稚魚の分布量指数の算定方法に問題が残るものの、幼稚魚の体長組成を追跡した結果から、春生まれ群は翌年の後半に体長 15cm 以上となり漁獲加入することを考え合わせると、1 年後の漁獲量に前年発生年級群の豊度が反映する可能性がある。しかし、近年ではこの相関関係にあてはまらない場合が多くなっている。ちなみに、2004 年 6～7 月に行われた調査船によるニギス幼稚魚の平均採集尾数は 2003 年の数値に比べると高い（約 8 倍）。

（3）資源水準・動向の判断

資源水準は、1980 年以降のニギス太平洋系群漁獲量の推移から、低水準にあると考えられる。また、最近年 5 カ年の漁獲量の動向から、資源量は減少傾向にあると考えられる。

5．資源管理の方策

上記に述べたように、1 そうびき沖底の中でも主要な漁場である土佐沖と熊野灘についてみると、土佐沖で過大な漁獲努力量が 1990 年代半ばに投入されたことにより、土佐沖のニギス資源は急激に減少したものと推測される。また、熊野灘では 1980 年代後半に強度の漁獲圧が本種にかかったことにより、それ以降、漁獲量が減少傾向にある。いずれの海域でも、過剰な漁獲努力の投入が資源状態を悪化させたものと考えられるが、今のところ資源水準の回復傾向は見られない。そこで、これ以上の資源水準の低下を防ぐため、漁獲量の削減を提案する。

6．管理目標・管理基準値・2005 年 ABC の算定

（1）資源評価のまとめ

ニギス太平洋系群の資源水準は、低位、減少傾向にある。

（2）資源管理目標

これ以上の資源の減少に歯止めをかけることを目標とする。

（3）2005 年 ABC の設定

利用できる情報は上述したように総漁獲量と幼稚魚分布量指数である。そこで、平成 16 年度の ABC 算定規則 2 - 2 - 2) に従い、以下のように ABC を算定する。ここで、ABC_{limit} を算定するにあたって、最近年 3 カ年の平均漁獲量の 8 割とする。2004 年における幼稚魚分布量指数は 2002 年と同水準であるものの、その翌年の 2003 年の漁獲量が前年を大幅に下回ったことから、2005 年の資源量の増大は期待できない可能性が高い。そこで、ABC_{target} は安全率を見込んで ABC_{limit} の 8 割とする。

$$ABC_{limit} = 1,033 \text{ トン} (2001 \sim 2003 \text{ 年の平均漁獲量}) \times 0.8 = 826 \text{ トン}$$

$$ABC_{target} = ABC_{limit} \times 0.8 = 661 \text{ トン}$$

すなわち、2003 年の漁獲量は過去 24 年間（1980～2003 年）で最も低い水準であり、かつ減少傾向にあると判断されることから、資源の減少に歯止めをかけることを目的に ABC_{limit} は過去 3 年（2000～2002 年）の平均漁獲量の 8 割とする。ABC_{target} は、2004 年春季における春生ま

れ群の発生量は 2002 年と同水準であるものの、上記の理由により 2005 年漁期には資源量の増大はあまり期待できないことから ABClimit の 8 割の漁獲量を提言する。

	2005 年 ABC	資源管理基準	F 値	漁獲割合
ABClimit	826 トン	0.8Cave3-yr	-	-
ABCtarget	661 トン	0.8ABClimit	-	-

(3) 過去の管理目標・基準値、ABC (当初・再評価) のレビュー

評価対象年 (当初)	管理基準	資源量	ABClimit	target	漁獲量	管理目標
2003 年 (当初)	0.8Cave3-yr	-	967	870	833	資源減少の歯止め
2004 年 (当初)	0.8Cave3-yr	-	921	736	-	資源減少の歯止め

7 . 引用文献

- 羽生 功(1956) ニギス *Argentina semifasciata* KISHINOUE の年令及び成長に就て、日水誌、21(9)、991-999 .
- 堀川博史・通山正弘・玉井恭一・坂本久雄(1992) 農林水産系生態秩序の解明と最適制御に関する総合研究、平成 3 年度報告、環境傾度分析による底魚類の棲み場をめぐる種間相互作用の解明、234-235 .
- 堀川博史・阪地英男(1996) 農林水産系生態秩序の解明と最適制御に関する総合研究、平成 7 年度報告、底魚群集における大陸棚縁辺部成育場の役割の解明、226-227 .
- 三尾眞一(1969) 日本海産ニギス (*Glossanodon semifasciatus* (KISHINOUE)) の年令・成長および成熟、日水研報告、21、1-16 .
- 尾形哲男・伊東 弘(1979) 日本海産ニギス *Glossanodon semifasciatus* (KISHINOUE) 成長の吟味、日水研報告、30、165-169 .
- Shinoda、 M. and S.D. Jayasinghe(1971) Possibility of race separation of “Nigisu” by means of otolith. *Bull. Japn. Soc. Sci. Fish.* 37、1140-1149 .



図1 ニギス太平洋系群の分布

表1 ニギスの年齢と標準体長の関係(単位:mm)

著者	満年齢	1	2	3	4	5	調査海域
羽生(1956)		130 ~ 150	170 ~ 190				熊野灘, 紀伊水道沖
三尾(1969)	春生れ	91	161	209			新潟沖
	秋生れ	92	154	197			
Sinoda and Jayashinghe(1971)	春生れ	74	132	158			京都沖
	秋生れ	101	144	166			
尾形・伊東(1979)	春生れ	51	145	180	198	211	新潟沖
	秋生れ	110	166	189	204	215	

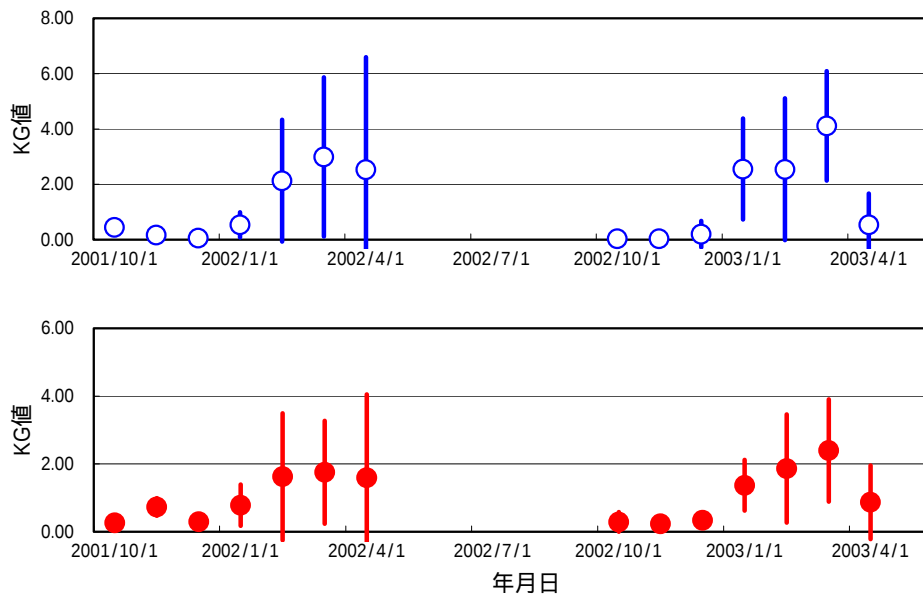


図2 ニギス雌のKG値の季節変化(土佐湾) 上段:雄, 下段:雌

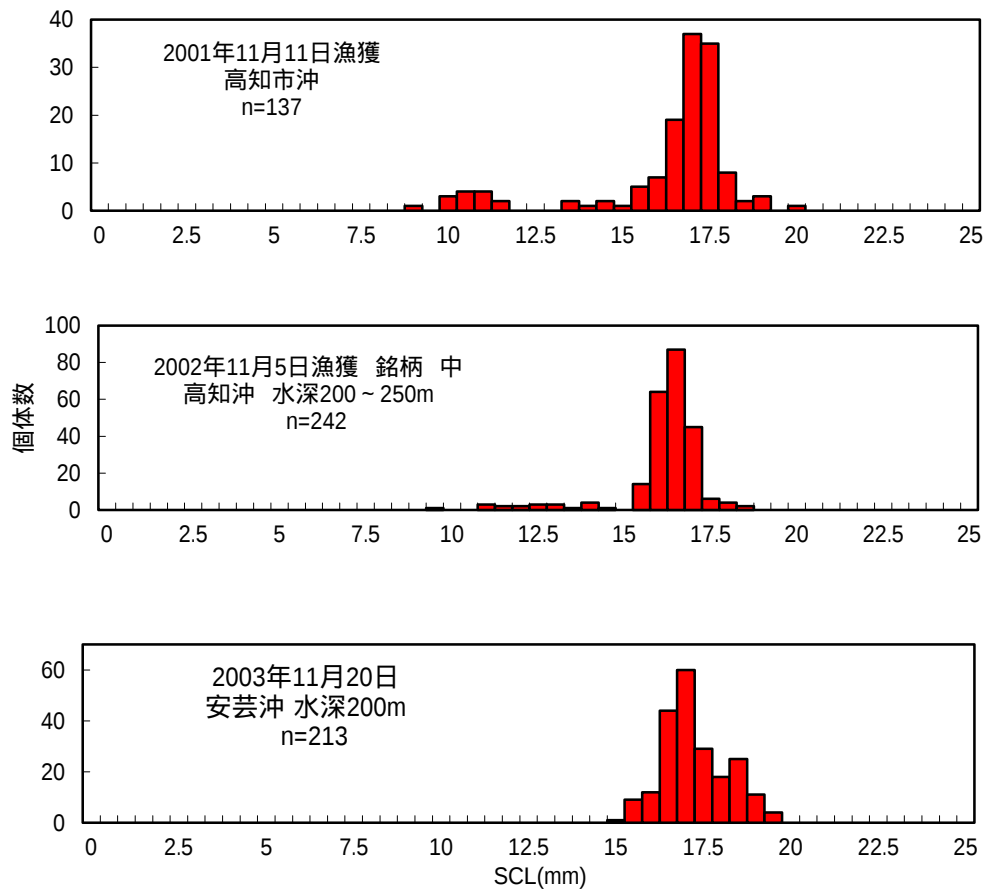


図3 高知県御豊瀬漁協に水揚げされた1そうびき沖底漁獲物の体長組成の経年変化

表2 ニギス太平洋系群の漁業種類別漁獲

年	沖底1そうびき	沖底2そうびき	小底	海域計
1980	871	123	1	996
1981	1201	120	0	1321
1982	1214	130	0	1344
1983	1308	140	0	1448
1984	1413	79	0	1493
1985	1095	68	15	1178
1986	1302	101	88	1491
1987	1504	69	139	1712
1988	1292	125	215	1631
1989	1313	158	168	1639
1990	1186	242	241	1669
1991	1313	228	256	1796
1992	1396	239	257	1892
1993	1030	170	247	1447
1994	1316	115	209	1641
1995	1038	178	319	1535
1996	1271	188	476	1936
1997	1062	166	616	1844
1998	899	113	559	1571
1999	782	190	350	1322
2000	621	201	364	1186
2001	584	265	270	1119
2002	474	419	254	1147
2003	489	191	153	833

出典：統計情報部漁業養殖業統計年報より，2003年は概数値

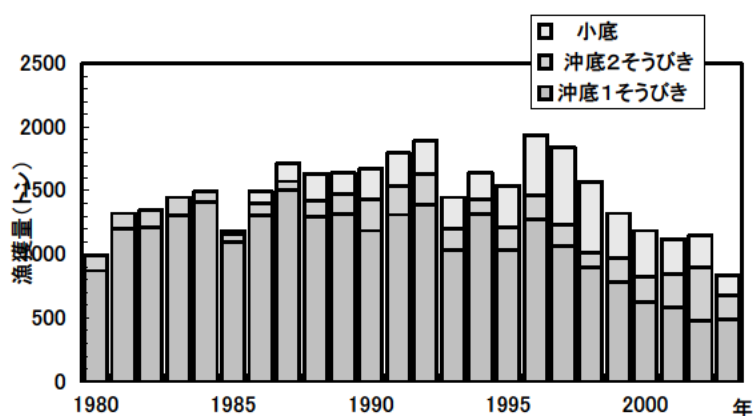


図4 太平洋系群の漁業種類別漁獲量

表3 土佐沖の1そうびき沖底の漁獲量, 資源量指数等の統計値

年	漁獲量(トン)	着業隻数	資源密度指数	資源量指数	有効漁獲努力量	努力の有効度	有漁漁区数
1980	153	8	28	3679	607	0.94	22
1981	293	8	51	4482	1221	1.24	24
1982	387	8	49	5847	1027	1.35	21
1983	292	8	58	3349	1266	0.73	22
1984	373	8	56	5773	955	0.97	17
1985	228	6	37	6218	697	1.45	19
1986	285	6	43	6970	899	1.48	21
1987	417	6	64	6471	1353	1.40	21
1988	314	6	54	5852	1181	1.34	22
1989	351	6	62	5647	1117	1.29	18
1990	362	6	74	4890	1479	1.28	20
1991	470	6	109	4319	1959	1.15	18
1992	643	6	143	4491	2291	1.17	16
1993	412	5	96	4302	1722	1.44	18
1994	528	5	199	2660	3972	0.90	20
1995	560	5	186	3012	3159	0.97	17
1996	831	4	329	2524	7245	0.89	22
1997	587	5	196	2997	3919	1.30	20
1998	508	4	222	2289	5547	0.97	25
1999	438	4	153	2870	3207	1.28	21
2000	230	3	92	2507	1557	1.37	17
2001	256	3	123	2080	2216	1.38	18
2002	164	2	25	4441	629	0.51	25
2003	186	2	136	1363	2178	1.63	16

出典:太平洋中部・南部沖合底びき網漁業漁場別統計年報

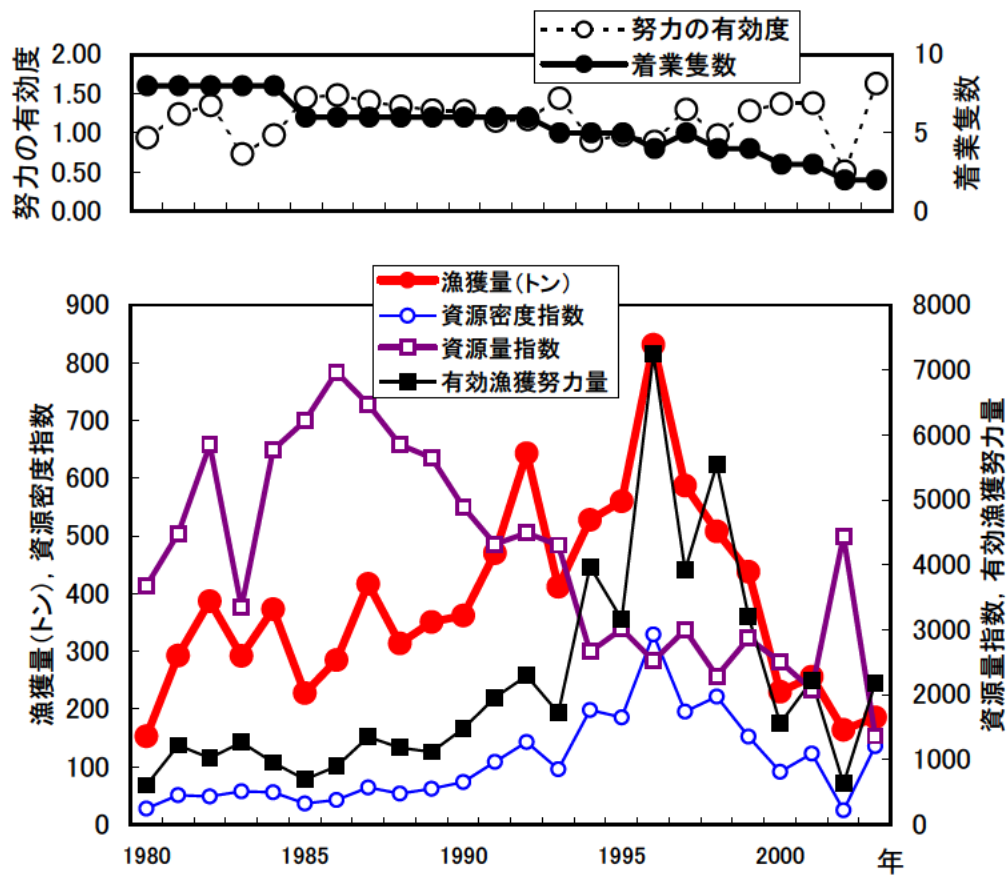


図5 土佐沖の1そうびき沖底の漁獲量, 資源量指数等の統計値の経年変化

表4 熊野灘における1そうびき沖底の漁獲量、資源量指数等の統計値

年	漁獲量(トン)	着業隻数	資源密度指数	資源量指数	有効漁獲努力量	努力の有効度	有漁漁区数
1980	294	15	446	456	5794	0.73	13
1981	369	15	348	777	5574	0.59	16
1982	347	14	408	682	4900	0.60	12
1983	365	14	405	712	5266	0.57	13
1984	431	14	573	786	7453	0.80	13
1985	470	14	669	703	8695	0.80	13
1986	448	14	694	645	9016	0.89	13
1987	483	14	613	788	7972	0.73	13
1988	513	14	690	744	8975	0.84	13
1989	595	14	568	1048	7382	0.71	13
1990	458	13	522	877	5745	0.64	11
1991	522	12	404	1293	4847	0.58	12
1992	475	10	519	914	5191	0.73	10
1993	396	8	437	908	4803	0.76	11
1994	466	8	442	1054	4862	0.76	11
1995	276	7	436	632	3055	0.63	7
1996	279	5	367	760	2569	0.55	7
1997	326	4	424	767	2970	0.64	7
1998	275	4	462	596	3233	0.74	7
1999	263	5	295	891	4133	0.81	14
2000	265	5	389	681	3503	0.70	9
2001	224	4	310	723	3097	0.82	10
2002	181	5	244	740	3177	1.27	13
2003	227	6	320	709	3836	0.67	12

出典：太平洋中部・南部沖合底びき網漁業漁場別統計年報

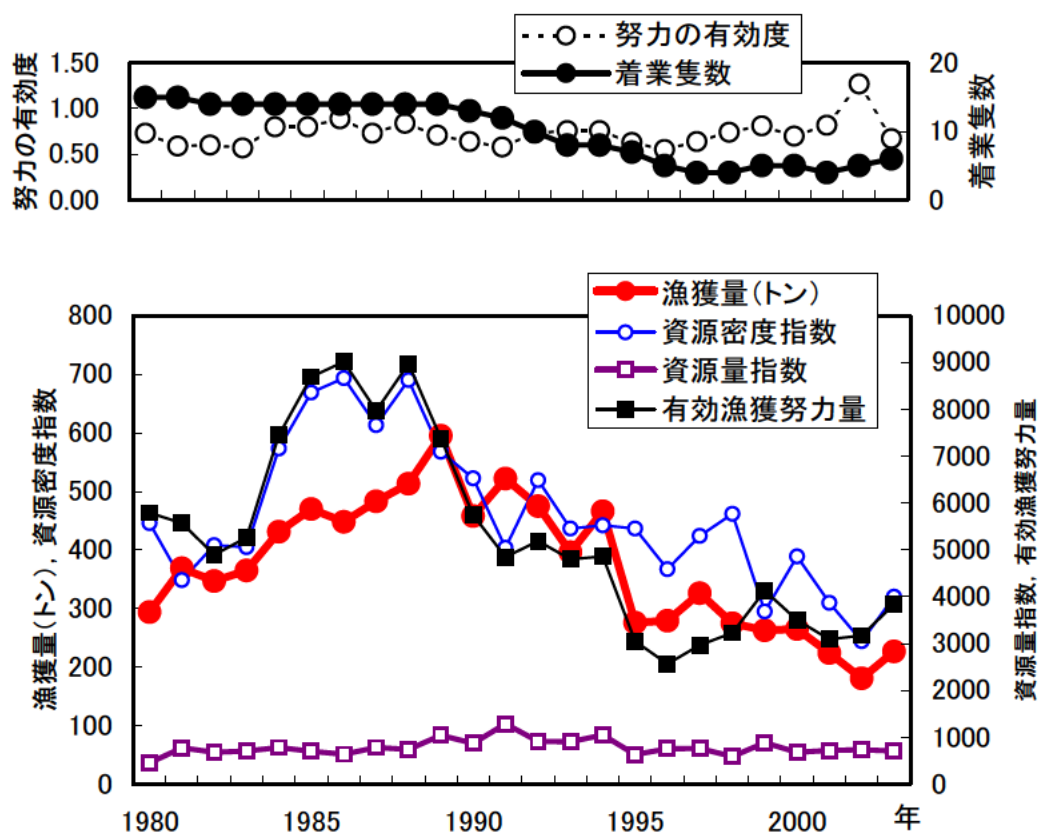


図6 熊野灘の1そうびき沖底の漁獲量、資源量指数等の統計値の経年変化

表5 土佐湾において6～7月に水深100～150mの水深帯で採集されたニギス幼魚の平均採集尾数(有漁網のみ:尾数/曳網数)と1年後の土佐沖の1・2そうびき沖底の漁獲量(t)

暦年	有漁網数	採集尾数	平均採集尾数	1年後の土佐沖の1・2 そうびき沖底漁獲量 年計(t)
1990	3	23	7.67	595
1991	2	1921	960.50	755
1992	2	270	135.00	478
1993	4	3286	821.50	561
1994	6	2901	483.50	609
1995	5	38521	7704.20	904
1996	4	564	141.00	640
1997	1	1322	1322.00	534
2001	6	265	44.17	252
2002	4	1275	318.75	189
2003	3	123	41.00	
2004	4	1286	321.50	

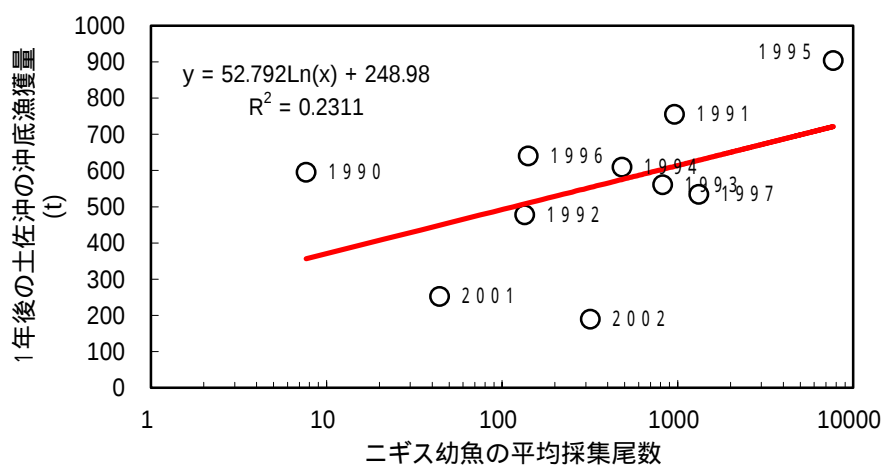


図7 土佐湾における調査船によるニギス幼魚の平均採集尾数と1年後の土佐沖の沖底漁獲量との関係