

平成 20 年度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）と愛知県の外海小型底びき網漁業である。ニギス太平洋系群は太平洋中部および南部に分布する他、太平洋北部でも金華山以南に分布するものの集計対象魚種になっていない。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続き、2007 年の暫定値では 995 トンと 2003 年の過去最低の漁獲量よりは多いが、依然として低水準となっている。資源水準、動向は低位、横ばい傾向にあると判断される。ABC については漁獲量を増加傾向に転じさせることを管理目標とし、ABClimit は過去 3 年（2005～2007 年）の平均漁獲量の 9 割、ABCtarget は ABClimit の 8 割の漁獲量を提言する。

	2009 年 ABC	資源管理基準	F 値	漁獲割合
ABClimit	847 トン	0.9Cave3-yr	—	—
ABCtarget	678 トン	0.8・0.9Cave3-yr	—	—

年	資源量（トン）	漁獲量（トン）	F 値	漁獲割合
2005	—	888	—	—
2006	—	941	—	—
2007	—	995	—	—

水準：低位 動向：横ばい

本件の資源評価に使用したデータセットは以下の通り

データセット	基礎情報、関係調査等
年別漁獲量	漁業・養殖業生産統計年報（農林水産省） 太平洋中部・南部沖合底びき網漁業漁場別漁獲統計年報（水研セ） 愛知県外海小底主要港水揚量（愛知県）
資源量指数 ・加入量指数 ・資源量指数等	土佐湾における幼稚魚分布調査（水研セ） 太平洋中部・南部沖合底びき網漁業漁場別漁獲統計年報（水研

	セ)
漁獲努力量	太平洋中部・南部沖合底びき網漁業漁場別漁獲統計年報（水研セ）

1. まえがき

ニギスの主要な漁場は、日本海西部と日本海北部（本州沿岸）および太平洋中部・南部である。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倍弱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資料）。本系群は太平洋中部・南部の沖合底びき網漁業の重要な漁獲対象種の一つであり、愛知県では外海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、金華山から日向灘に至る太平洋沿岸の水深 100～350m に帯状に分布する（図 1）。金華山以南から房総半島沖の分布については、断片的な知見があるのみで詳細については不明である(Fujita *et al.* 1993)。土佐湾では本種の幼稚魚（被鱗体長 $\geq 20\text{mm}$ 、以下、体長と称する）は、主に 4～6 月に水深 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、水深 150～250m 付近に分布する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

熊野灘と紀伊水道沖及び近年明らかになった土佐湾では、満 1 歳で体長 130～150mm、満 2 歳で 170～190mm であり(羽生 1956、Nashida *et al.* 2007)、日本海系群より成長が速い(表 1)。日本海系群で報告されている春生まれ群と秋生まれ群は(三尾 1969、Shinoda and Jayashinghe 1971、尾形・伊東 1979)、どちらの群も満 1 歳で体長 125mm モードになると推定されている(表 1)。寿命については、太平洋系群では日本海系群よりも短く 3 歳程度と考えられる(羽生 1956)。

（3）成熟・産卵生態

高知県御豊瀬漁協の 1 そうびき沖合底びき網漁業（以下、1 そうびき沖底）の水揚げ物の内、成魚の生殖腺の KG 値（＝生殖腺重量(g) $\times 10^4$ ／被鱗体長(cm) 3 ）の季節変化をみると(図 2)、雌雄とも 2・3 月に顕著なピークが認められる。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、少ないながら秋生まれ群も出現することが確認されている。幼魚の耳石日周輪より逆算した孵化日のモードから、春生まれ群は 3

月から4月に、秋生まれ群は11月から12月にかけて発生することが明らかになってきた（梨田他、未発表資料）。以上から、土佐湾における産卵盛期は3～4月であり、11～12月にも産卵すると考えられる。

（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）。捕食者は中・大型の底魚類。

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、2007年においては多い順に1そうびき沖底、愛知県外海小型底びき網漁業（以下、愛知県外海小底）および2そうびき沖合底びき網漁業（以下、2そうびき沖底）である（表2、図3）。1そうびき沖底による漁獲量は、1980～1996年まで900～1,500トンの間を増減していたが、1997年から減少が続いている。2002～2004年には400トン台となり、2005、2006年では600トン台、2007年には700トン台半ばまでやや増加した。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がニギスの主漁場である土佐沖で多く操業したことによる一時的な漁獲量の増大であり、その後の漁場の移動や減船・廃業等により2007年の2そうびき沖底による漁獲量は前年よりもさらに減少し18トンまで落ち込んでいる。愛知県外海小底については、1997年の616トンのピークを境に減少傾向となり、2007年には230トンと1997年の約4割弱となった。1そうびき沖底と愛知県外海小底はニギスを主要な漁獲対象種としており、2そうびき沖底を加えた全漁獲量は1997年以降減少傾向にある中で、直近の5カ年の漁獲量は低位・横ばい傾向にある。近年における高知県の御量瀬漁協に水揚げされた漁獲物の体長組成によると（図4）、体長150～200mmが大部分を占めるが、100～130mmの小型個体（0歳魚）も見られる。

（2） 漁獲量の推移

ニギス太平洋系群の漁獲量の過去28年間(1980～2007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、その後は減少して2003年には最低水準の833トンとなったが、2004年以降やや増加し2007年には995トンとなった（表2、図3）。

（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、有効漁獲努力量および努力の有効度の経年変化をそれぞれ表3、図5および表4、図6に示す。土佐沖では、着業隻数は1980年には8隻

であったが、2002 年以降は 2 隻にまで減少している。有効漁獲努力量は、漁獲量と同時に 1996 年に最大となり、着業隻数が 2 隻となった 2002 年に最低となり、その後は低位・横ばいとなっている。熊野灘では、着業隻数は 1980 年の 15 隻から 1997 年に 4 隻まで減少したが、その後増加して 2002 年以降は 5 隻となっている。有効漁獲努力量は 1985～1988 年に高い値を示したが、漁獲量とともに減少し、着業隻数が 5 隻となった 2002 年以降は横ばいとなっている。努力の有効度は熊野灘より土佐湾の方が高く、土佐湾でニギスを狙った操業が多いことを示している。両海域とも漁獲量が低迷している近年では漁獲努力量は低位・横ばいとなっている。

4. 資源の状態

(1) 資源評価の方法

太平洋系群の漁獲量と、1 そうびき沖底の主要漁場となっている土佐湾と熊野灘の沖底統計資料の経年変化を用いた。

(2) 沖底統計資料の推移

土佐湾と熊野灘では、1 そうびき沖底統計資料の変化傾向は様相を異にしている。土佐沖における漁獲量は、1996 年の 831 トンをピークに急激な減少傾向を示し 2004 年に過去最低の 144 トンとなったが、2005 年以降やや増加傾向にあり 2007 年には暫定値で 295 トンとなっている。資源密度指数は 1996 年をピークとして 1990 年代にやや高い時期があったが、近年では低位・横ばい状態となっている。資源量指数は 1986 年をピークに 2001 年まで低下傾向が続いていたが、着業隻数が 2 隻となった 2002 年に見かけ上、上昇したものの 2003 年以降は低位・横ばいとなっていたが、2007 年には前年の約 2 倍に増加した。有効漁獲努力量は漁獲量と同様の变化傾向を示し 1996 年にピークとなったが、その後は減少に転じ、2003 年以降は低位・横ばいとなっている（表 3、図 5）。一方、熊野灘における漁獲量は 1989 年に 595 トンのピークを形成した後、減少傾向となり 2002 年に過去最低レベルの 181 トンまで落ち込んだ。しかし、その後はやや回復傾向にあり、2007 年には暫定値で 295 トンとなっている。資源密度指数は 1980 年代半ばに最も高い水準にあったが、それ以降減少傾向にあり近年では低位・横ばいとなっている。資源量指数は、1980 年代からわずかな増減を繰り返しつつも比較的安定している点が土佐湾との大きな相違点である。有効漁獲努力量は 1980 年代半ばに最大となったが、その後は減少傾向が続いた。2000 年以降は低位で横ばい傾向となっていたが、2007 年には減少した（表 4、図 6）。

(3) 資源の水準・動向

漁獲量は 2003 年に最低水準となって以降、低位・横ばいとなっている。また、熊野灘や努力の有効度の高い土佐湾の 1 そうびき沖底の漁獲量も同様である。以上から、資源の水準・動向は低位・横ばいであると判断した。

5. 資源管理の方策

土佐沖の1そうびき沖底では、漁獲努力量の増大によって1996年をピークに漁獲量は減少した。その後、努力量の減少に関わらず、漁獲量はあまり増加していない。着業隻数をこれ以上減少させることは困難なので、ニギスを狙った操業を控えるべきである。

6. 2009年ABCの算定

(1) 資源評価のまとめ

漁獲量および1そうびき沖底の資源指標値の経年変化から、ニギス太平洋系群の資源水準は低位、動向は横ばい傾向にあると判断した。

(2) ABCの算定

資源の水準・動向は低位・横ばいであることから、平成20年度ABC算定のための基本規則2-2)に従ってABCを算定した。ABC_{limit}は最近年3カ年(2005年～2007年)の平均漁獲量の9割とした。ABC_{target}は安全率を見込んでABC_{limit}の8割とした。

	2009年ABC	資源管理基準	F値	漁獲割合
ABC _{limit}	847 トン	0.9Cave3-yr	—	—
ABC _{target}	678 トン	0.8・0.9Cave3-yr	—	—

(3) ABCの再評価

評価対象年(当初)	管理基準	資源量	ABC _{limit}	ABC _{target}	漁獲量	管理目標
2007年(再評価)	0.9Cave3-yr	—	719	575	995	資源減少の歯止め
2008年(当初)	0.9Cave3-yr	—	841	673		資源減少の歯止め
2008年(再評価)	0.9Cave3-yr	—	841	673		資源減少の歯止め

7. ABC以外の管理方策の提言

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(100～150mの水深帯のニギスの有漁網における平均採集尾数)と、1年後の太平洋南部の1そうびき沖底のCPUE(kg/haul)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)。調査船による幼稚魚調査がニギスの漁況予測に有効である可能性があり、今後も調査船による幼稚魚発生量の把握を続ける必要がある。

8. 引用文献

- Fujita T., Inada T. and Ishito Y. (1993) Density, Biomass and Community Structure of Demersal Fishes off the Pacific Coast of Northeastern Japan. *J. Oceanogr.* **49**, 211-229.
- 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・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.
- 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.
- 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.
- Nashida K., Sakaji H. and Honda H. (2007) Spawning seasons of adult and growth of 0-year-old deepsea smelt *Glossanodon semifasciatus* in Tosa Bay, Pacific coast of Shikoku. 水産海洋研究, **71**(4), 270-278.
- 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. Jayashinghe (1971) Possibility of race separation of “Nigisu” by means of otolith. *Bull. Japn. Soc. Sci. Fish.* **37**, 1140-1149.

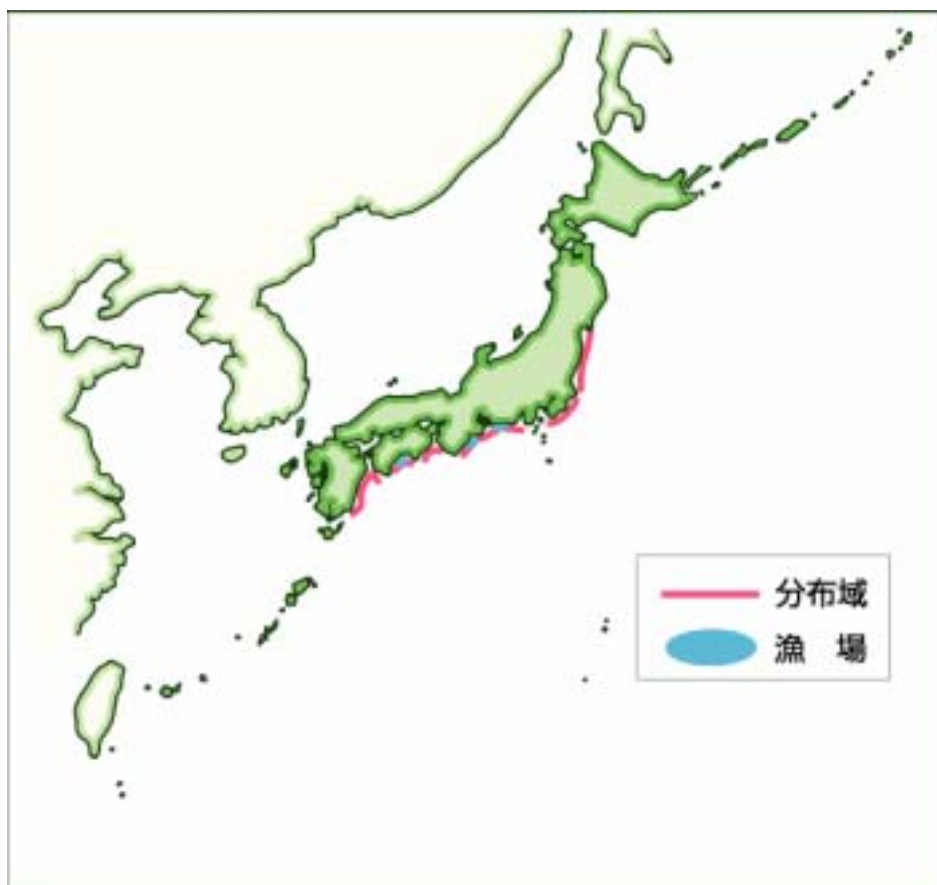


図1 ニギス太平洋系群の分布

表1 日本周辺におけるニギスの年齢と成長

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	
Nashida <i>et al.</i> (2007)	春生れ	130~140					土佐湾

注. Sinoda and Jayashinghe(1971)及び尾形・伊東(1979)のデータはいずれも10月に採集されたもので、その時点での体長を示す。

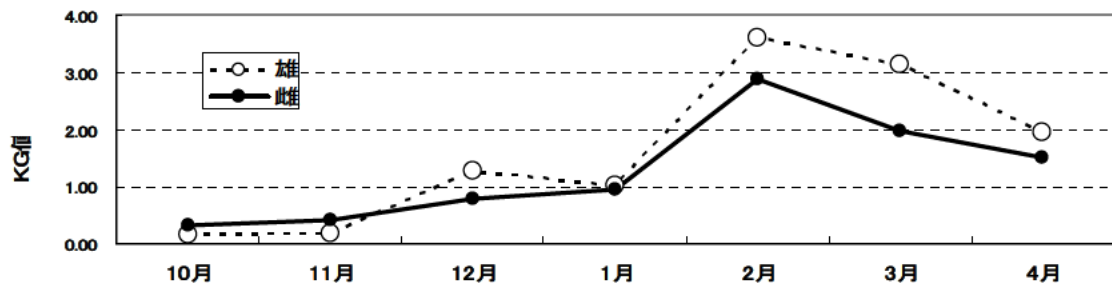


図2 ニギスのKG値の平均値の月別変化(2001年10月～2008年4月)

表2 ニギス太平洋系群の漁業種類別漁獲量(トン)

年	1 そうびき沖底	2 そうびき沖底	愛知県外海小底	海域計
1980	871	123	1	996
1981	1,201	120	0	1,321
1982	1,214	130	0	1,344
1983	1,308	140	0	1,448
1984	1,413	79	0	1,493
1985	1,095	68	15	1,178
1986	1,302	101	88	1,491
1987	1,504	69	139	1,712
1988	1,292	125	215	1,631
1989	1,313	158	168	1,639
1990	1,186	242	241	1,669
1991	1,313	228	256	1,796
1992	1,396	239	257	1,892
1993	1,030	170	247	1,447
1994	1,316	115	209	1,641
1995	1,038	178	319	1,535
1996	1,271	188	476	1,936
1997	1,062	166	616	1,844
1998	899	113	559	1,571
1999	782	190	350	1,322
2000	621	201	364	1,186
2001	584	265	270	1,119
2002	474	419	254	1,147
2003	489	191	153	833
2004	472	229	273	974
2005	625	39	224	888
2006	668	34	239	941
2007	747	18	230	995

出典：太平洋中部・南部沖合底びき網漁業漁場別漁獲統計年報，統計部漁業・養殖業生産統計年報より。2007年の愛知県外海小底の値は主要港の水揚量から推定した暫定値

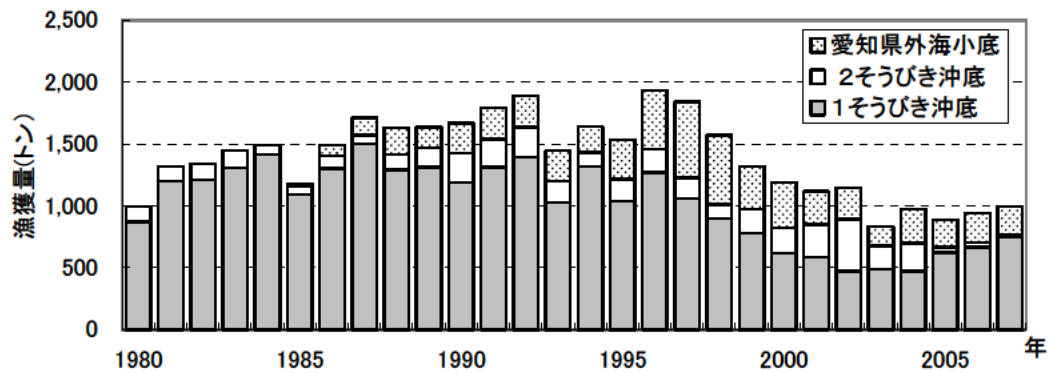


図3 太平洋系群の漁業種類別漁獲量

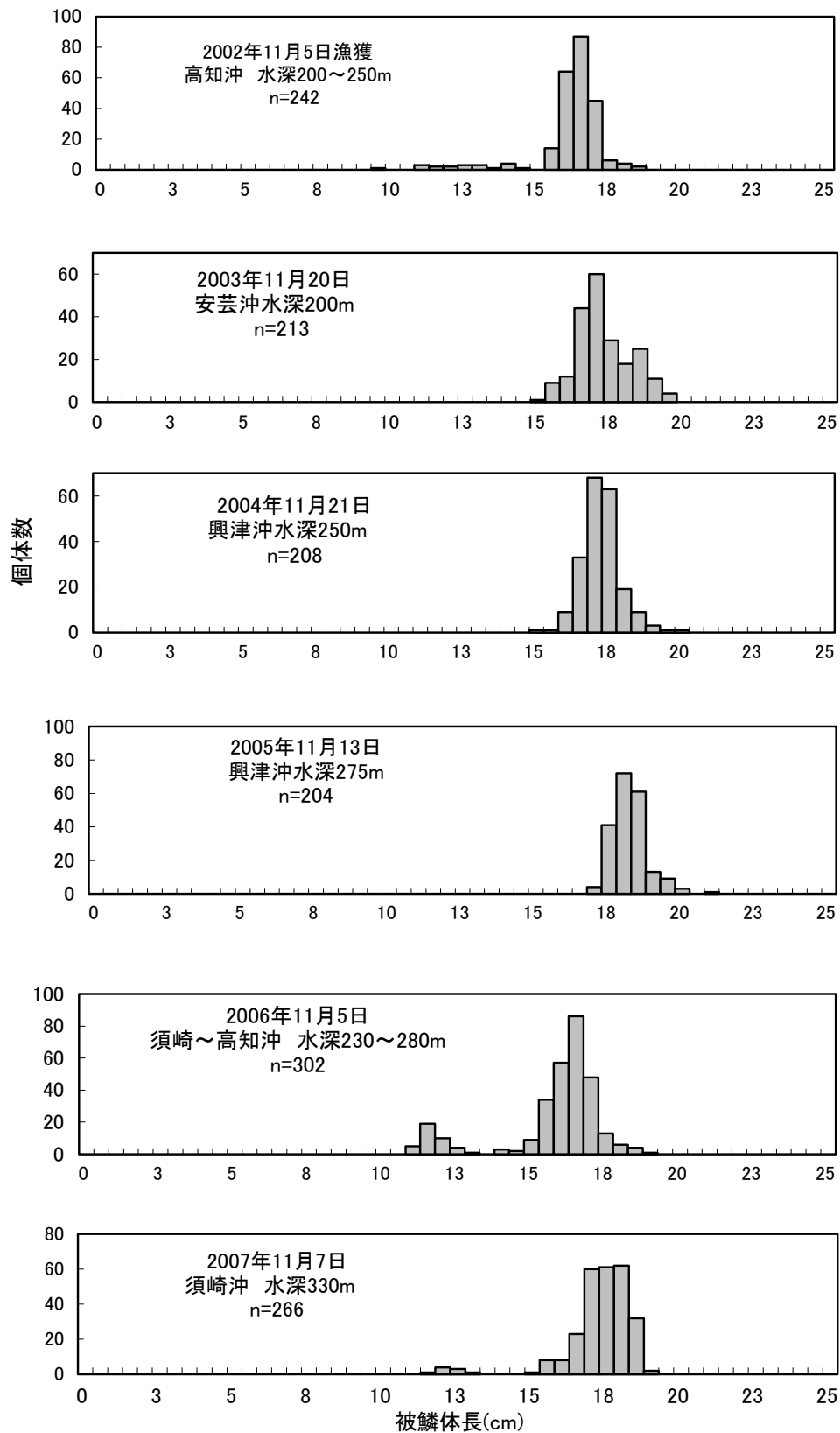


図4 高知県御豊瀬漁協に水揚げされた1そうびき沖底漁獲物の体長組成の経年変化

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	3,679	607	0.94	22
1981	293	8	51	4,482	1,221	1.24	24
1982	387	8	49	5,847	1,027	1.35	21
1983	292	8	58	3,349	1,266	0.73	22
1984	373	8	56	5,773	955	0.97	17
1985	228	6	37	6,218	697	1.45	19
1986	285	6	43	6,970	899	1.48	21
1987	417	6	64	6,471	1,353	1.40	21
1988	314	6	54	5,852	1,181	1.34	22
1989	351	6	62	5,647	1,117	1.29	18
1990	362	6	74	4,890	1,479	1.28	20
1991	470	6	109	4,319	1,959	1.15	18
1992	643	6	143	4,491	2,291	1.17	16
1993	412	5	96	4,302	1,722	1.44	18
1994	528	5	199	2,660	3,972	0.90	20
1995	560	5	186	3,012	3,159	0.97	17
1996	831	4	329	2,524	7,245	0.89	22
1997	587	5	196	2,997	3,919	1.30	20
1998	508	4	222	2,289	5,547	0.97	25
1999	438	4	153	2,870	3,207	1.28	21
2000	230	3	92	2,507	1,557	1.37	17
2001	256	3	123	2,080	2,216	1.38	18
2002	164	2	25	4,441	629	0.51	25
2003	186	2	136	1,363	2,178	1.63	16
2004	144	2	88	1,638	1,580	1.21	18
2005	179	2	97	1,853	1,641	1.31	17
2006	227	2	114	1,984	1,487	1.34	13
2007	295	2	71	3,977	1,555	1.29	22

出典: 太平洋中部・南部沖合底びき網漁業漁場別統計年報

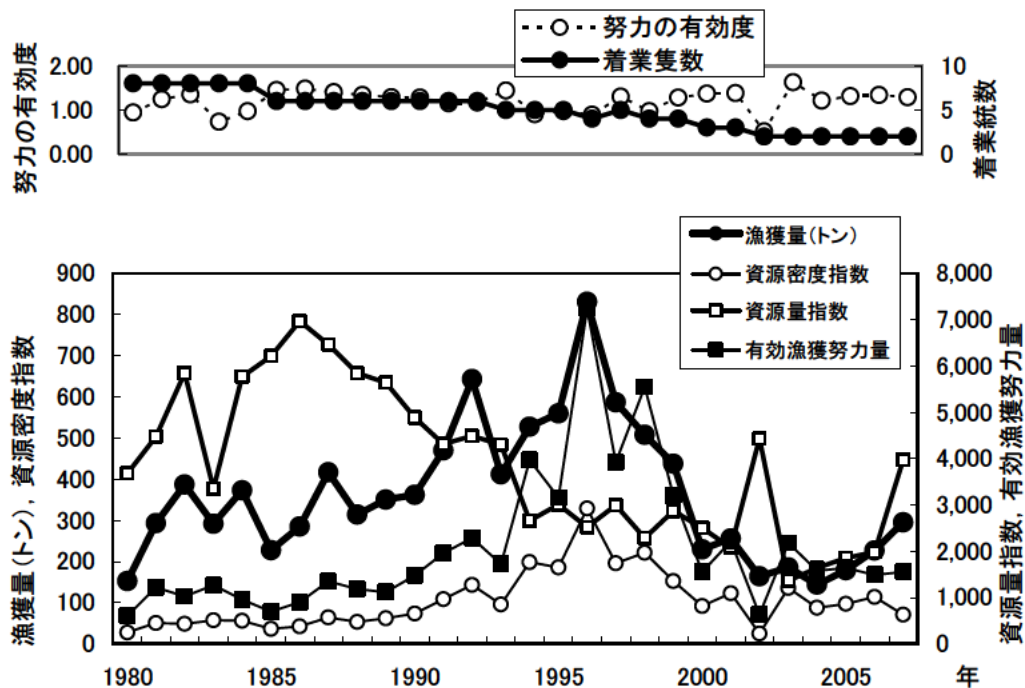


図5 土佐沖の1そうびき沖底の漁獲量, 資源量指数等の統計値の経年変化

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	5,794	0.73	13
1981	369	15	348	777	5,574	0.59	16
1982	347	14	408	682	4,900	0.60	12
1983	365	14	405	712	5,266	0.57	13
1984	431	14	573	786	7,453	0.80	13
1985	470	14	669	703	8,695	0.80	13
1986	448	14	694	645	9,016	0.89	13
1987	483	14	613	788	7,972	0.73	13
1988	513	14	690	744	8,975	0.84	13
1989	595	14	568	1,048	7,382	0.71	13
1990	458	13	522	877	5,745	0.64	11
1991	522	12	404	1,293	4,847	0.58	12
1992	475	10	519	914	5,191	0.73	10
1993	396	8	437	908	4,803	0.76	11
1994	466	8	442	1,054	4,862	0.76	11
1995	276	7	436	632	3,055	0.63	7
1996	279	5	367	760	2,569	0.55	7
1997	326	4	424	767	2,970	0.64	7
1998	275	4	462	596	3,233	0.74	7
1999	263	5	295	891	4,133	0.81	14
2000	265	5	389	681	3,503	0.70	9
2001	224	4	310	723	3,097	0.82	10
2002	181	5	244	740	3,177	1.27	13
2003	227	5	320	709	3,836	0.67	12
2004	189	5	348	542	3,827	0.65	11
2005	289	5	328	882	3,606	0.61	11
2006	329	5	339	971	3,386	0.59	10
2007	295	5	254	1,163	2,284	0.50	9

出典：太平洋中部・南部沖合底びき網漁業漁場別統計年報

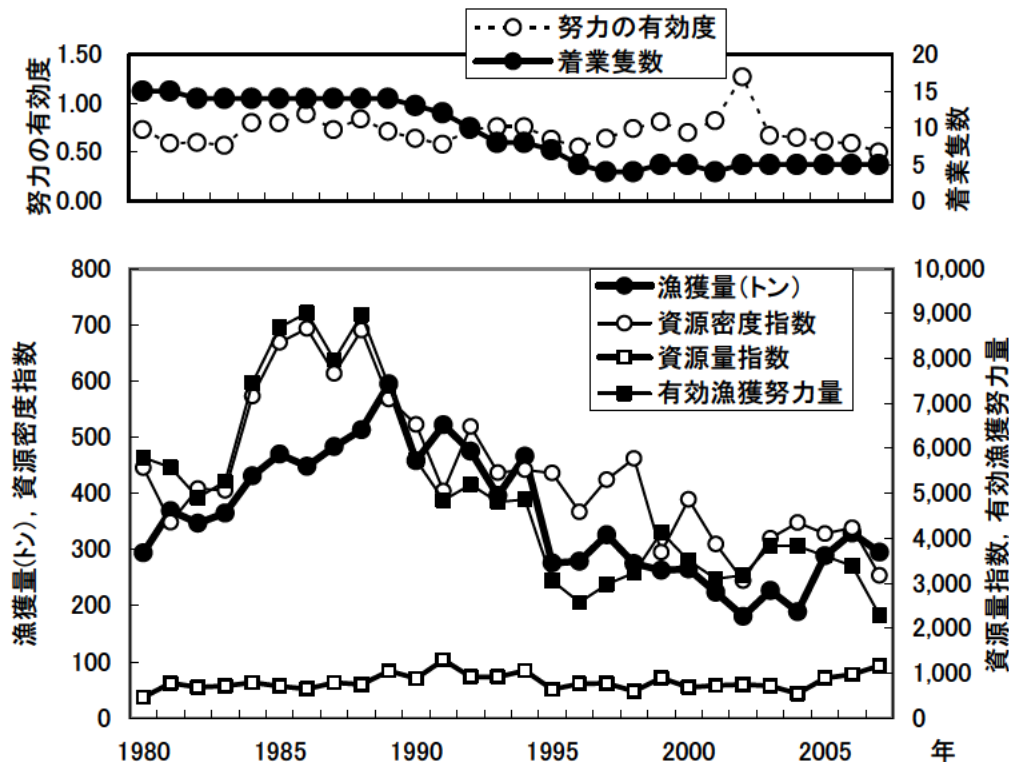


図6 熊野灘の1そうびき沖底の漁獲量、資源量指数等の統計値の経年変化

表5 土佐湾において6～7月に調査船によって水深100～150mの水深帯で採集されたニギス幼魚の平均採集尾数(尾数/有漁曳網数)と1年後の太平洋南部の1そうびき沖底のCPUE(kg/haul)

暦年	有漁網数	合計採集尾数	平均採集尾数	1年後の太平洋南部の 1そうびき沖底CPUE 単位(kg/haul)
1990	3	23	8	110.75
1991	2	1,921	961	144.50
1992	2	270	135	122.94
1993	4	3,286	822	175.90
1994	6	2,901	484	163.25
1995	5	38,521	7,704	285.11
1996	4	564	141	252.07
1997	1	1,322	1,322	213.12
2001	6	265	44	145.05
2002	4	1,275	319	130.96
2003	3	123	41	128.57
2004	4	1,286	322	171.84
2005	9	440	49	189.01
2006	10	3,416	342	215.06
2007	8	344	43	
2008	7	422	60	

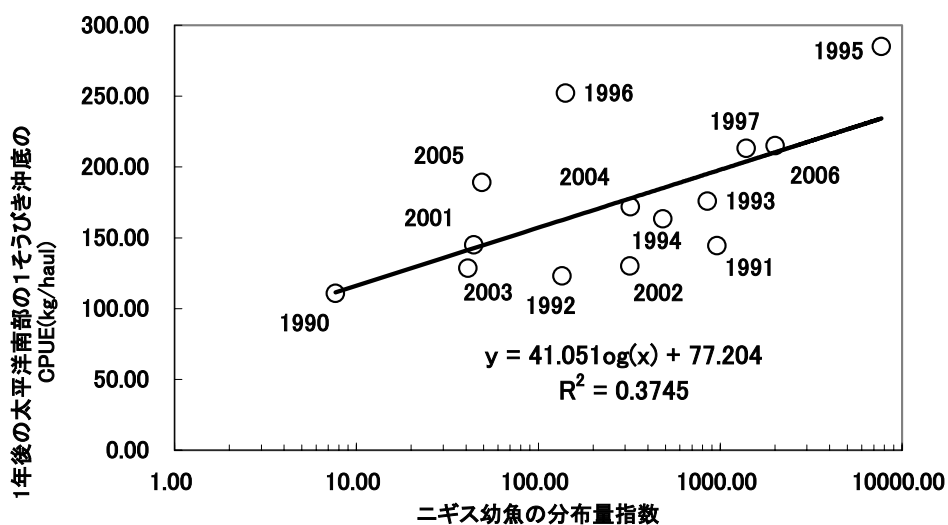


図7 土佐湾における調査船によるニギス幼魚の分布量指数(6～7月に100～150mの水深帯における採集尾数/有漁網数)と1年後の太平洋南部の1そうびき沖底のCPUE(kg/haul)との関係