平成 22 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 そうびき沖底）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沖合底びき網漁業漁場別漁獲統計資料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 1997 年には 1,997 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、2009 年の暫定値では 1,010 トンと 2003 年の過去最低の漁獲量よりは多いが、依然として中水準となっている。沖底の資源密度指数から、資源水準は中位、動向は横ばいと判断される。ABC については現状の資源状態を維持することを管理目標とし、平成 22 年度 ABC 算定のための基本規則 2-1)を適用し、2005～2009 年の土佐沖と熊野灘の 1 そうびき沖底の資源密度指数の回帰分析により求めた予測値の平均変化率を両海域で求め、これらを単純平均した 1.03 の二乗値 1.06 を 2009 年の漁獲量に乗じたものを 2011 年の ABClimit とした。ABCtarget は ABClimit の 8 割の漁獲量を提言する。

	2011 年 ABC	資源管理基準	F 値	漁獲割合
ABClimit	1,100 トン	1.06C2009	－	－
ABCtarget	900 トン	0.8・1.06C2009	－	－

100 トン未満は四捨五入。

年	資源量（トン）	漁獲量（トン）	F 値	漁獲割合
2007	－	995	－	－
2008	－	1,085	－	－
2009	－	1,010	－	－

水準：中位　　動向：横ばい

本件資源評価に使用したデータセットは以下のとおり

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）
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、愛知県では外海小型底びき網漁業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 100～450m 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≧20mm、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およ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）。太平洋系群の寿命は日本海系群よりも短く 3 歳程度と考えられる（羽生 1956）。片山・梨田（2010）は、高知県御畳瀬の沖底により水揚げされたニギス漁獲物の耳石の年齢解析から、2 歳魚が 9 割、1 歳魚が 6%、3 歳魚が 3%で、2 歳魚の組成をみると春生まれ群が若干多いものの、秋生まれ群もこれまで考えられていた

よりも多いことが明らかになった。この結果は、太平洋側のニギスの寿命が約 3 歳であるとのこれまでの説を支持する。稚魚期の採集尾数は春生まれ群の方が秋生まれ群の約 10 倍程度であるのに対し、成魚ではその比率が拮抗する要因についてはまだ明らかではない。

（3）成熟・産卵生態

高知県漁業協同組合御畳瀬支所の 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)×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 2 月から 3 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 2010)。以上から、土佐湾における産卵盛期は 2～3 月であり，11～12 月にも産卵すると考えられる。産卵は水深 200～300m の海底付近で行われ、成熟開始年齢は満 2 歳と考えられる。

（4）被捕食関係

幼稚魚はコペポーダを主に捕食するが、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

ニギスの主要な漁獲水深は 200～300m である。ニギス太平洋系群を漁獲対象とする主な漁業種類は、2009 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、1980～1997 年まで 900～1,500 トンの間を増減していたが、1998 年以降減少するようになった。しかし、2005 年以降増加に転じ、2004 年の 400 トン台から 2005、2006 年では 600 トン台、2007 年には 700 トン台半ば、さらに 2008 年には 800 トン台まで増加したが、2009 年には 768 トンとやや減少した。 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と紀伊水道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、その後の減船・廃業等により 2009 年の 2 そうびき沖底による漁獲量は 21 トンと低位水準にある。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、2009 年には 221 トンと 1997 年の約 4 割弱であり、近年は横ばいで 1 そうびき沖底のような回復傾向はみられない。小海区別・漁業種類別の漁獲量の推移をみると（図 3)、1 そうびき沖底の遠州灘における漁獲量は 1980 年代後半では 5 割弱を占めていたが、愛知県外海小底の漁獲量が 1980 年代後半から増大するのに伴って次第に比率が減少し、近年では 2 割を占めるに過ぎない。愛知県外海小底

は日帰り操業が主体で遠州灘において操業しており、1997 年の 616 トンをピークに減少し、近年では 250 トン前後でほぼ一定となっている。一方、熊野灘および土佐沖の 1 そうびき沖底の漁獲量を合計すると近年では太平洋系群全体の 8 割近くを占めている。2 そうびき沖底をみると、1990 年代後半までは、土佐沖から北日向灘が主漁場となっていたが、2000 年から 2004 年にかけて紀伊水道と土佐沖の漁獲量が急速に増大したが、これは既述したようにある当業船がニギスを狙った操業を当該海域で集中的に行ったためである。2005 年以降は着業統数の減少とともに急減し、近年では 20～30 トンの水準で推移している。

これらの漁業で、ニギスを主要な漁獲対象種としいるのは 1 そうびき沖底である。高知県漁業協同組合御畳瀬支所に水揚げされた 1 そうびき沖底漁獲物の体長組成によると（図 4)、近年では体長 150～200mm が大部分を占めるが、110～130mm 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 30 年間(1980～2009 年)にわたる推移をみると(表 2、図 3)、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、1997 年には 1,977 トンと 1980 年以降で最高の水準となった。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、近年の漁獲量は 1,000 トン前後で推移している。2009 年の漁獲量は 1,010 トンであった。

（3）漁獲努力量

ニギス太平洋系群の 1 そうびき沖底（中部および南部）の有効漁獲努力漁および資源量指数を表 3、図 5 に示す。有効漁獲努力量をみると、1986 年のピークを境に減少の一途をたどり、1996 年以降は低位で一定の水準を保っている。資源量指数は 1996 年をピークにそれ以降減少傾向にあったが、近年ではやや増加傾向にある。

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、努力の有効度および有漁漁区数の経年変化をそれぞれ表 4、図 6 および表 5、図 7 に示す。資源量指数は小海区（緯度経度 10 分升目）ごとの CPUE（kg/曳網）を全漁区合算した値、資源密度指数は資源量指数を有漁漁区数で除した値である。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（総漁獲量/資源量指数）は、1996 年に最大となり、着業隻数が 2 隻となった 2002 年に最低となった。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、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（有効漁獲努力量/総ひき網数）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。両海域とも近年では、着業隻数は大きく減少し、有効漁獲努力量も低位とな

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）沖底統計値の推移

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 2009 年には暫定値で 221 トンとなっている。資源密度指数は、1980 年代には高水準であったが 1990 年代に大きく減少し、2003 年に最低となった後、近年では増加傾向にあり、水準は中位に近づきつつある。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おり、2002 年と 2007 年に一時的に上昇した以外は、近年は低い状態が続いている（表 4、図 6）。

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、2009 年には暫定値で 336 トンと前年（377 トン）よりもやや減少した。資源密度指数は、1990 年代後半から 2000 年代前半に低下したが、その後上昇して近年では 1990 年代前半の水準と同程度となっている。最近年の 2009 年は 2008 年より低下した（表 5、図 7）。

（3）資源の水準・動向

系群全体の漁獲量は 2003 年に最低水準となって以降、近年はやや増加傾向となっているものの、その水準はいまだに低い。努力の有効度の高い土佐沖の 1 そうびき沖底の資源密度指数と資源量指数は近年増加傾向にあり、水準も中位に近づきつつある。2007 年の資源量指数が近年では特に高い値を示しているが、着業隻数が 2 隻と安定している中で 2007 年の有漁漁区数は 22 とその前後年より多かった。熊野灘の 1 そうびき沖底の資源密度指数は 2007 年にはピークにあったが、2008 年以降は減少した。熊野灘の 1 そうびき沖底の資源量指数は近年増加傾向にある。2009 年の資源量指数は近年では最高値を記録したが、着業隻数が 5 隻と安定する中で有漁漁区数は 20 と近年では多かった。なお、漁獲量の水準は 1990 年前後に比べれば低いものの、その主な要因は漁獲努力量の減少であると考えられる。以上により、資源密度指数が最も良く資源状態をあらわすものと考え、土佐沖と熊野灘の資源密度指数の 2005～2009 年の推移から、資源の水準は中位、動向は横ばいと判断した。

5. 資源管理の方策

資源水準が中位であることから、現在の水準を維持することを目標とする。現在の太平

洋中・南部の 1 そうびき沖底の着業隻数は 8 隻であり、近年の漁獲量は増加傾向にある。現在の漁獲努力量で漁獲を続ける限り、資源への悪影響は小さいと考えられる。ただし、ニギスを狙った操業の多い土佐湾では、資源動向に注意する必要がある。

6. 2011 年 ABC の算定

（1）資源評価のまとめ

1 そうびき沖底の資源密度指数の経年変化から、ニギス太平洋系群の資源水準は中位、動向は横ばいと判断した。また、現在の漁獲努力量で漁獲を続ける限り、資源への悪影響は小さいと考えられる。

（2）ABC の算定

平成 22 年度 ABC 算定のための基本規則 2－1）に従って ABC を算定した。2005 年から 2009 年までの土佐沖と熊野灘沖の 1 そうびき沖底の資源密度指数の回帰分析により求めた年変化率の平均値は土佐沖で 1.08、熊野灘で 0.98 であることから（表 6)、これらを単純平均した 1.03 の二乗値 1.06 をγとし、2009 年の漁獲量（1,010 トン）に乗じて ABClimit とした。ABCtarget は安全率を見込んで ABClimit の 8 割とした。

	2011 年 ABC	資源管理基準	F 値	漁獲割合
ABClimit	1,100 トン	1.06C2009	－	－
ABCtarget	900 トン	0.8・1.06C2009	－	－

100 トン未満は四捨五入。

(3)ABC の再評価

昨年度評価以降追加されたデータセット	修正・更新された数値
2008 年漁獲量確定値	2008 年漁獲量の確定（暫定値と同値）

評価対象年（当初・再評価）	管理基準	資源量	ABClimit（トン）	ABCtarget（トン）	漁獲量（トン）
2009 年（当初）	0.9Cave3-yr	－	847	678	
2009 年（2009 年再評価）	1.0Cave3-yr	－	941	753	
2009 年（2010 年再評価）	1.0Cave3-yr	－	941	753	1,010
2010 年（当初）	1.0Cave3-yr	－	1,007	806	
2010 年（2010 年再評価）	1.0Cave3-yr	－	1,007	806	

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/曳網）の間に対数回帰式で示される相関が認められる（図 8）。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.

片山知史・梨田一也(2010)　ニギス耳石の年輪構造．黒潮の資源海洋研究，11, 85-88.

三尾眞一（1969）日本海産ニギス（*Glossanodon semifasciatus* (KISHINOUYE)）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. *Bull. Jpn. Soc. Fish. Oceanogr.*, 71(4), 270-278.

梨田一也(2010)　土佐湾におけるニギス幼魚の耳石日周輪．黒潮の資源海洋研究，11, 89-94.

尾形哲男・伊東　弘（1979）日本海産ニギス *Glossanodon semifasciatus* (KISHINOUYE) 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（満年齢）と被鱗体長(mm)の関係

著者	発生時期	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 et al. (2007)	春生れ	130-140					土佐湾

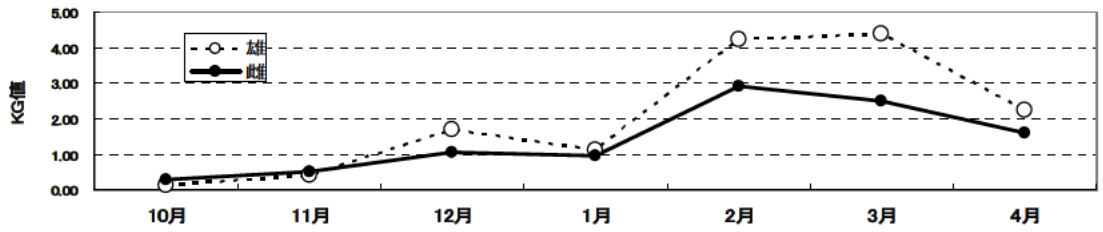

図 2.　ニギスの KG 値の平均値の月別変化（2001 年 10 月ー2010 年 4 月）

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	1,195	166	616	1,977
1998	893	113	559	1,565
1999	782	186	350	1,318
2000	621	172	364	1,157
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
2008	807	20	258	1,085
2009	768	21	221	1,010

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（2009年は暫定値）

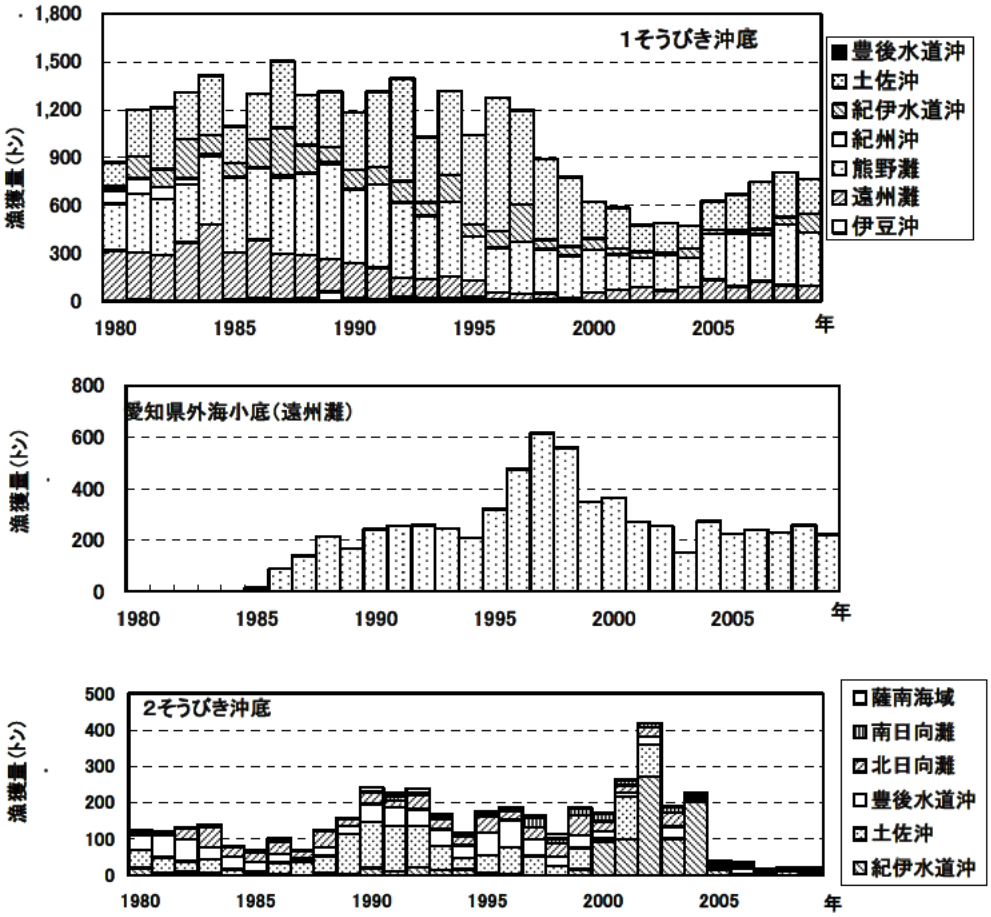

図 3.　太平洋中部・南部における小海区別漁業種類別漁獲量の経年変化

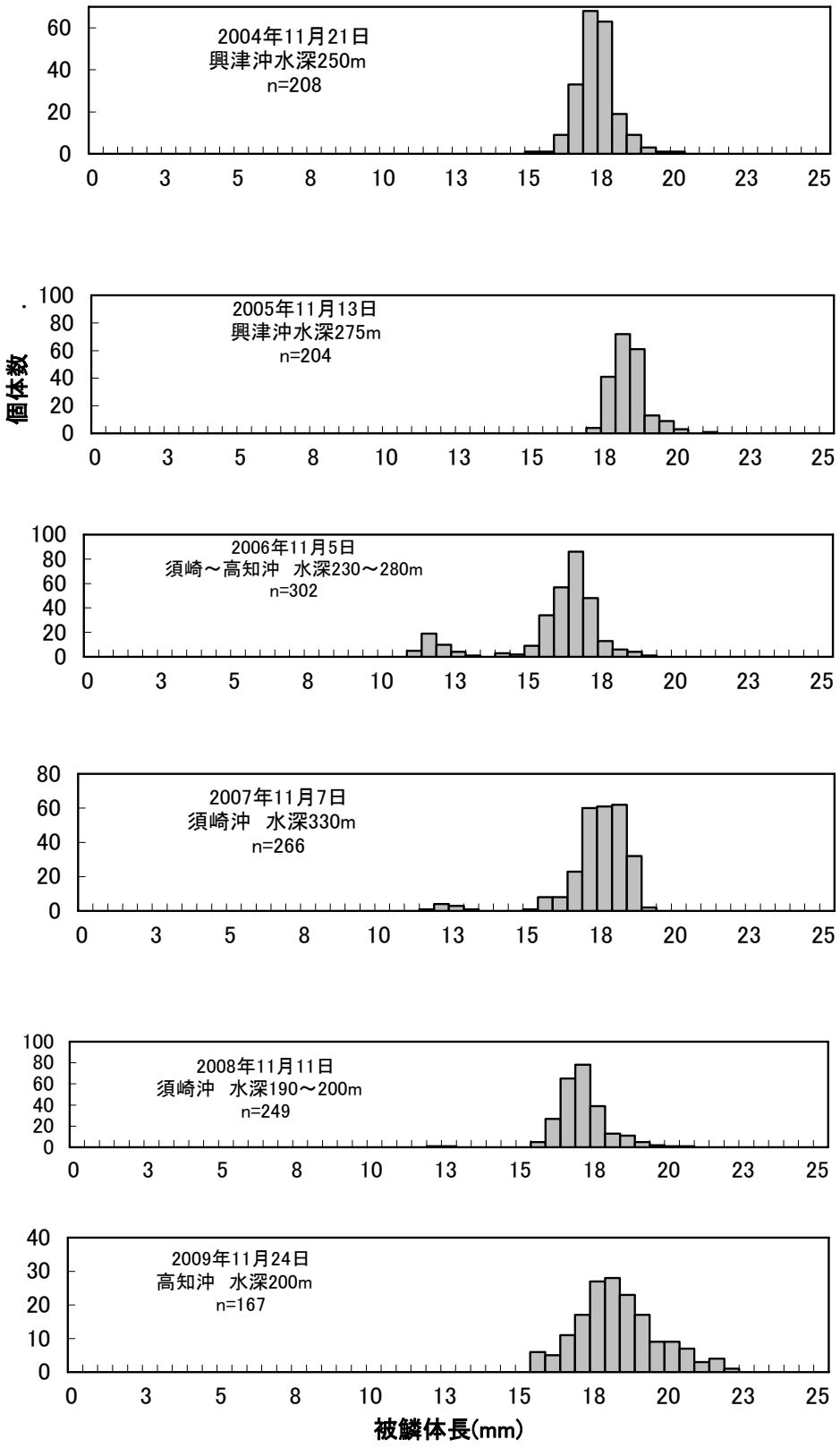

図 4.　高知県漁業協同組合御畳瀬支所に水揚げされた１そうびき沖底漁獲量の体長組成の経年変化

表 3.　１そうびき沖底の有効漁獲努力量および資源量指数の経年変化

年	１そうびき沖底 有効漁獲努力量（曳網数×10）	１そうびき沖底 資源量指数（×10）
1980	1,552	182
1981	1,635	375
1982	1,718	333
1983	1,484	452
1984	2,264	284
1985	2,073	286
1986	2,328	379
1987	2,055	487
1988	2,159	383
1989	1,985	355
1990	1,674	395
1991	1,451	465
1992	1,223	538
1993	1,296	402
1994	1,419	643
1995	1,013	555
1996	801	985
1997	776	749
1998	803	819
1999	906	590
2000	808	397
2001	767	460
2002	723	716
2003	821	315
2004	775	449
2005	752	507
2006	751	434
2007	501	679
2008	768	625
2009	688	780

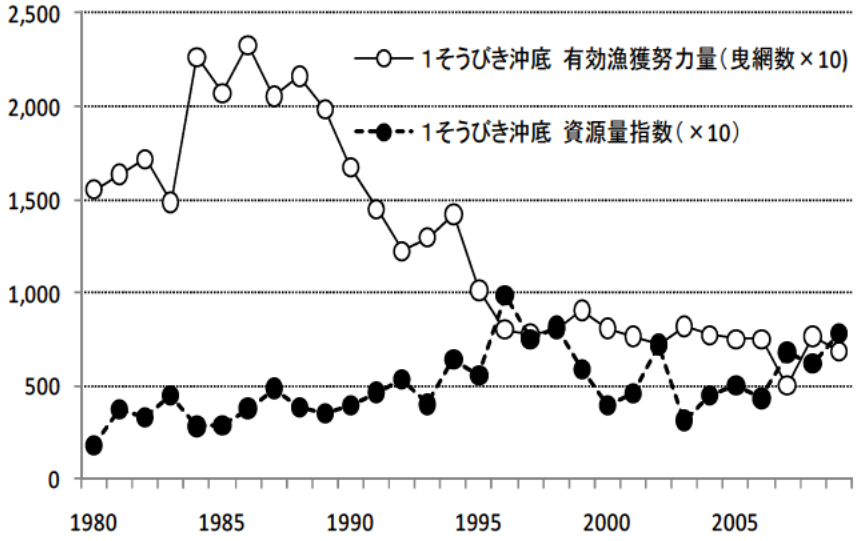

図 5.　１そうびき沖底の有効漁獲努力量および資源量指数の経年変化

表 4. 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	167	3,679	607	0.94	22
1981	293	8	187	4,482	1,221	1.24	24
1982	387	8	278	5,847	1,027	1.35	21
1983	292	8	152	3,349	1,266	0.73	22
1984	373	8	340	5,773	955	0.97	17
1985	228	6	327	6,218	697	1.45	19
1986	285	6	332	6,970	899	1.48	21
1987	417	6	308	6,471	1,353	1.40	21
1988	314	6	266	5,852	1,181	1.34	22
1989	351	6	314	5,647	1,117	1.29	18
1990	362	6	245	4,890	1,479	1.28	20
1991	470	6	240	4,319	1,959	1.15	18
1992	643	6	281	4,491	2,291	1.17	16
1993	412	5	239	4,302	1,722	1.44	18
1994	528	5	133	2,660	3,972	0.90	20
1995	560	5	177	3,012	3,159	0.97	17
1996	831	4	115	2,524	7,245	0.89	22
1997	587	5	150	2,997	3,919	1.30	20
1998	508	4	92	2,289	5,547	0.97	25
1999	438	4	137	2,870	3,207	1.28	21
2000	230	3	147	2,507	1,557	1.37	17
2001	256	3	116	2,080	2,216	1.38	18
2002	164	2	178	4,441	629	0.51	25
2003	186	2	85	1,363	2,178	1.63	16
2004	144	2	91	1,638	1,580	1.21	18
2005	179	2	109	1,853	1,641	1.31	17
2006	227	2	153	1,984	1,487	1.34	13
2007	295	2	181	3,977	1,555	1.29	22
2008	278	2	186	2,597	1,501	1.22	14
2009	221	2	149	2,241	1,480	1.26	15

出典：太平洋中部・南部沖合底びき網漁業漁場別統計年報

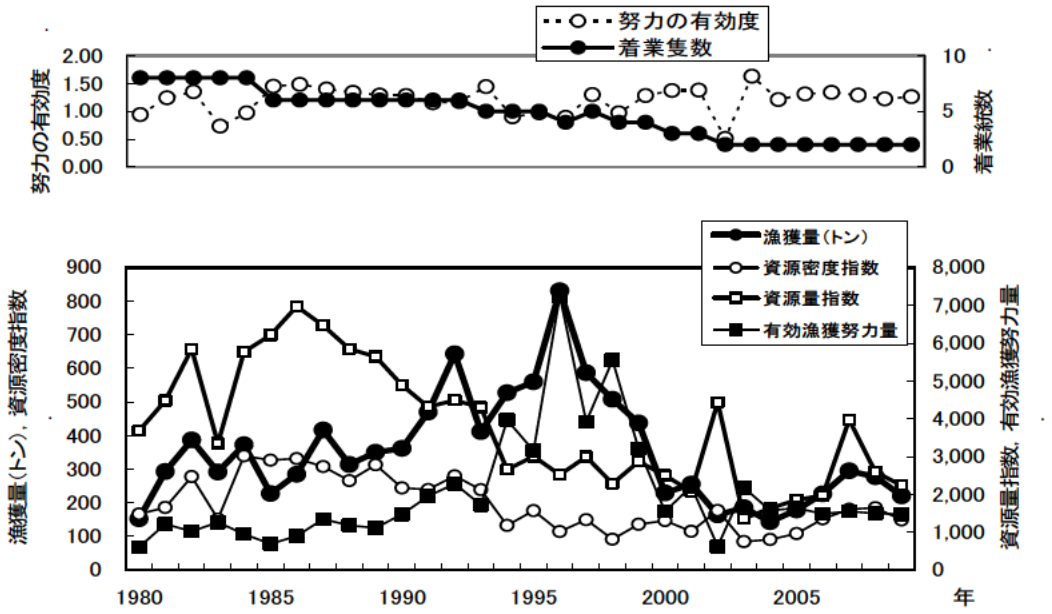

図 6.　土佐沖の１そうびき沖底の漁獲量、資源量指数等の統計値の経年変化

表 5. 熊野灘における１そうびき沖底の漁獲量

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	35	456	5,794	0.73	13
1981	369	15	49	777	5,574	0.59	16
1982	347	14	57	682	4,900	0.60	12
1983	365	14	55	712	5,266	0.57	13
1984	431	14	60	786	7,453	0.80	13
1985	470	14	54	703	8,695	0.80	13
1986	448	14	50	645	9,016	0.89	13
1987	483	14	61	788	7,972	0.73	13
1988	513	14	57	744	8,975	0.84	13
1989	595	14	81	1,048	7,382	0.71	13
1990	458	13	80	877	5,745	0.64	11
1991	522	12	108	1,293	4,847	0.58	12
1992	475	10	91	914	5,191	0.73	10
1993	396	8	83	908	4,803	0.76	11
1994	466	8	96	1,054	4,862	0.76	11
1995	276	7	90	632	3,055	0.63	7
1996	279	5	109	760	2,569	0.55	7
1997	326	4	110	767	2,970	0.64	7
1998	275	4	85	596	3,233	0.74	7
1999	263	5	64	891	4,133	0.81	14
2000	265	5	76	681	3,503	0.70	9
2001	224	4	72	723	3,097	0.82	10
2002	181	5	57	740	3,177	1.27	13
2003	227	5	59	709	3,836	0.67	12
2004	189	5	49	542	3,827	0.65	11
2005	289	5	80	882	3,606	0.61	11
2006	329	5	97	971	3,386	0.59	10
2007	295	5	129	1,163	2,284	0.50	9
2008	377	5	91	1,004	4,131	0.85	11
2009	336	5	72	1,432	3,518	0.81	20

出典：太平洋中部・南部沖合底びき網漁場別漁獲統計年報

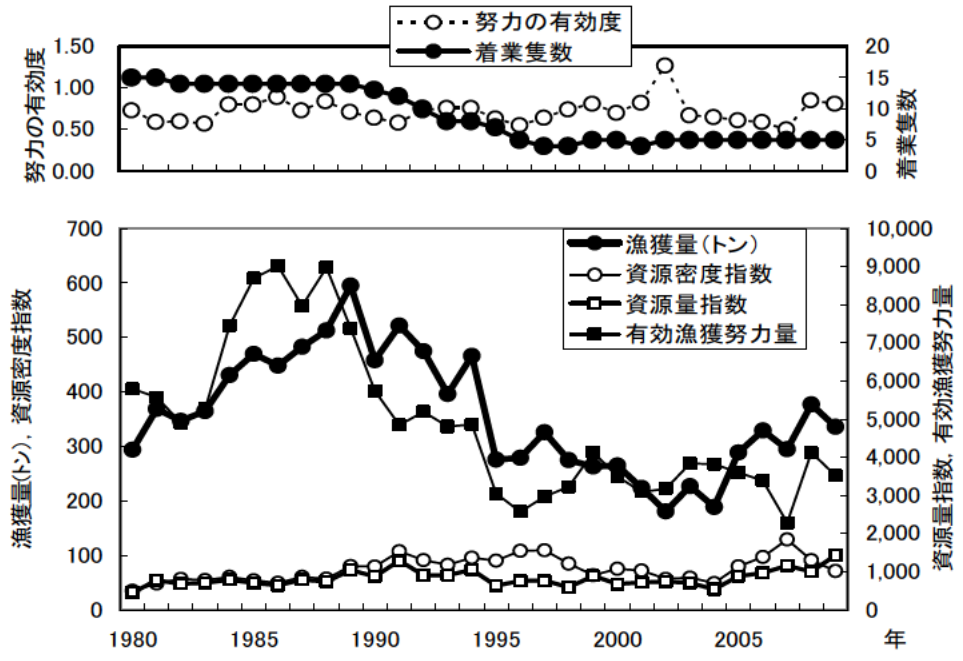

図 7. 熊野灘の１そうびき沖底の漁獲量、資源量指数等の統計値の経年変化

表 6.　土佐沖と熊野灘の 1 そうびき沖底の資源密度指数を用いて 2005～2009 年の回帰分析を行い、年平均変化率を各海域で推定
両者の単純平均を求め、これを二乗してγを算出。

	土佐沖			熊野灘		
年	実測値	回帰式による数値	年間変化率	実測値	回帰式による数値	年間変化率
2005	109	133		80	98	
2006	153	144	1.09	97	96	0.98
2007	181	155	1.08	129	94	0.98
2008	186	167	1.07	91	92	0.98
2009	149	178	1.07	72	89	0.97
平均年間変化率			1.08			0.98
土佐沖と熊野灘の変化率の平均				1.03		

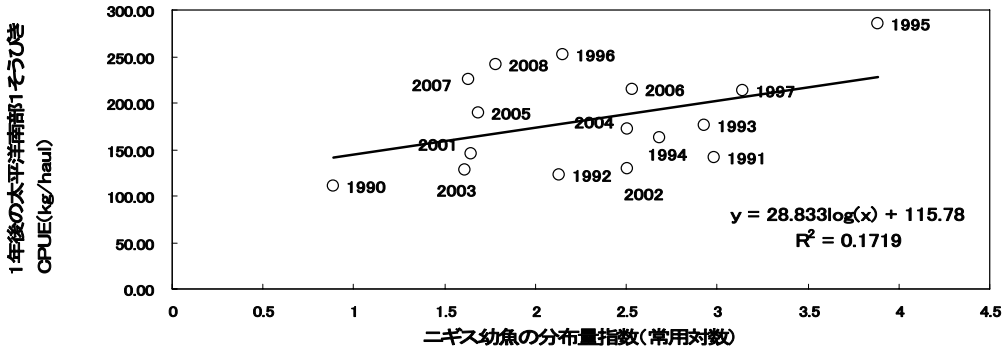

図 8.　土佐湾における調査船によるニギス幼魚の分布量指数（6～7 月の水深 100～150m における採集尾数/有漁網数）と 1 年後の太平洋南部の 1 そうびき沖底の CPUE(kg/曳網)との関係