

平成18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、太平洋中区・南区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区および南区に分布する他、太平洋北区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ので漁獲実態は不明であるが量的には少ない。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、2005年の暫定値では888トンと2003年の過去最低水準よりは多いが、依然として低水準となっている。従って、資源水準は低位、資源動向は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傾向に歯止めをかけることを管理目標とし、ABClimitは過去3年（2003～2005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。

	2007年ABC	資源管理基準	F値	漁獲割合
ABClimit	719トン	0.8Cave3-yr	-	-
ABCtarget	575トン	0.8・0.8Cave3-yr	-	-

年	資源量（トン）	漁獲量（トン）	F値	漁獲割合
2003	-	833	-	-
2004	-	974	-	-
2005	-	888	-	-

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）および太平洋中区・南区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）。本系群は太平洋中区・南区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、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)。本種は、金華山以南から房総半島沖にも分布することが知られているが、断片的な知見しか無い(Fujita *et al.* 1993)。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)。2005年4月から2006年1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(図2)、4月の2.5cmのモードは翌年の1月には12cmに推移した。この結果は、熊野灘、紀伊水道海域のニギスの年齢解析によって得られた羽生(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春生まれ群の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は異なる可能性がある。寿命は5歳程度。

(3) 成熟・産卵生態

高知県御置瀬漁協の1そうびき沖合底びき網漁業(以下、1そうびき沖底)の水揚げ物を漁期中(2001年10月～2006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3)、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月頃に若干みられるものの、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。また、生残率が比較的安定すると考えられる6・7月期(被鱗体長のモードで5～7cm)の調査船調査による新規加入量の年変動は大きく、2002年、2004年および2006年は相対的に多かったのに対し、2003年と2005年は少ない結果となっている(表5)。2005年3月から8月にかけて、調査船で採集されたニギス幼魚の耳石日周輪の解析を行ったところ、2005年3月に出現する幼魚は前年の11月から12月にかけて産卵された秋生まれ群からなっていること、2006年6月から8月に出現する幼魚は3月から4月に産卵盛期を迎える春生まれ群であると推定された(図4)。KG値からでは、なかなか特定できなかった産卵盛期も耳石日周輪を解析することによって明ら

かになってきた。

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、2005 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、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 5)。1 そうびき沖底による漁獲量は、1992 年に 1,396 トンのピークを形成して以降減少傾向が顕著になり、2005 年には 625 トンと前年(472 トン)に比べるとやや増加したものの、1992 年の 45%と依然低水準にある。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、ヤリイカ資源回復計画に伴う 2 そうびき沖底の減船や経営難からの廃業等とも相まり 2005 年の 2 そうびき沖底による漁獲量は 39 トンと極端に落ち込んでいる。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、2005 年には 224 トンと依然として 1997 年の約 4 割弱で減少傾向にある。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低位・減少傾向にある。近年における高知県の御置瀬漁協に水揚げされた漁獲物組成(図 6)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 26 年間(1980~2005 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 年以降で最高の水準となった。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、2004 年以降やや増加したが、全体としてみると 1,000 トン未満の低水準、減少傾向となっている(表 2、図 5)。

(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等の経年変化をそれぞれ表3、図7および表4、図8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、1996年の831トンをピークに、その後は急減して2004年には1996年の2割弱の144トンまで落ち込み、2005年には179トンとやや持ち直したものの依然低水準である。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。一方、熊野灘の漁獲量は1989年の595トン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。近年でも漸減傾向にあり、2005年にはやや増加したものの1989年の約5割に留まっている。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) 資源評価の方法

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。これらの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(表3、図7、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、資源量が増加したためではなく本種を狙った努力量の過大な投下によるものと考えられる。1997以降の漁獲量の急減は、資源量が低下したことと、着業統数が減少したためと考えられる。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年代からわずかながら増減を繰り返しつつも、低位横ばい状態である。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、2002年の1.27を除くと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(表4、図8)。

これまで、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年後の太平洋南区の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9)。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被鱗体長15cm以上となって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。

(3) 資源の水準・動向

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、資源量は依然として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、土佐沖のニギスの資源量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顕著な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. 2007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) ABCの算定

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18年度のABC算定規則2-2)-(3)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。2006年における幼稚魚分布量指数は2005年より増加したが、1990年代の水準には及ばず2007年の資源量の大幅な増加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。

$$ABC_{limit} = 898 \text{ トン (2003~2005年の平均漁獲量)} \times 0.8 = 719 \text{ トン}$$

$$ABC_{target} = ABC_{limit} \times 0.8 = 575 \text{ トン}$$

すなわち、2005年の漁獲量は過去26年間(1980~2005年)の中でも依然として低水準にあり、かつ低位・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(2003~2005年)の平均漁獲量の8割とする。ABC_{target}は、ABC_{limit}の8割の漁獲量を提言する。

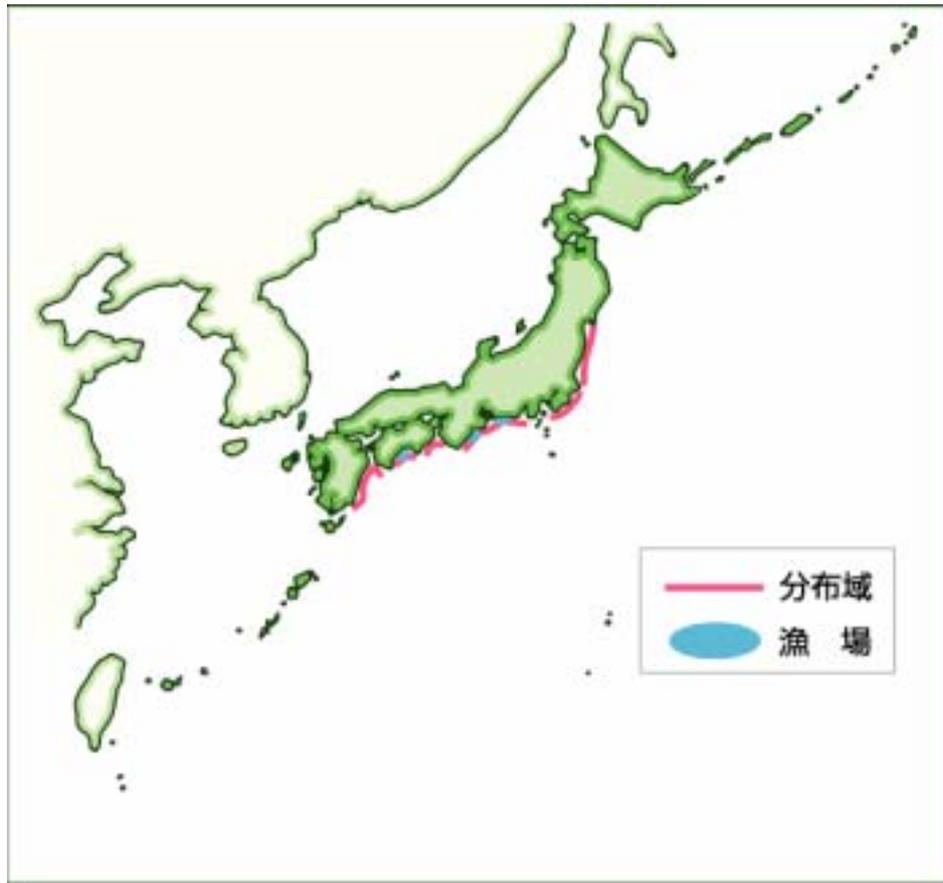
	2007年ABC	資源管理基準	F値	漁獲割合
ABClimit	719トン	0.8Cave3-yr	-	-
ABCtarget	575トン	0.8・0.8Cave3-yr	-	-

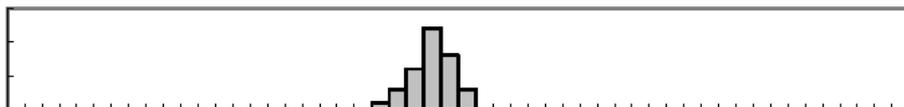
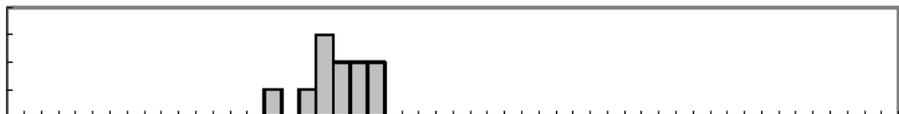
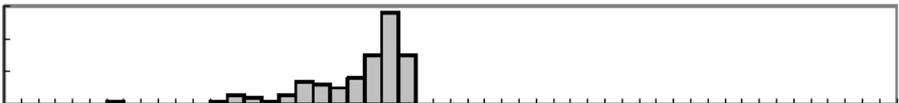
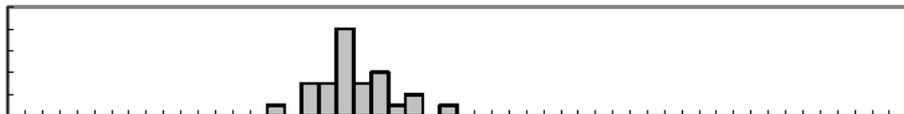
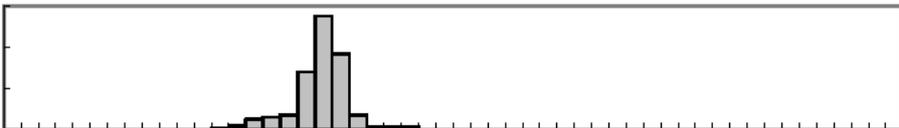
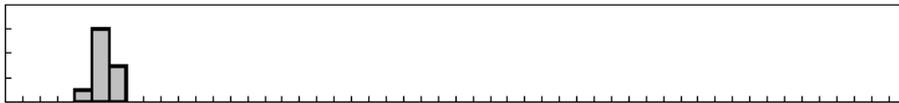
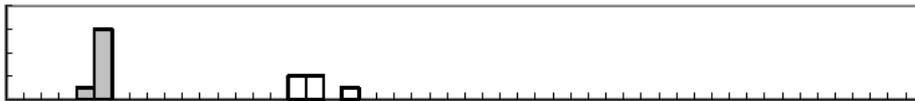
(3) ABCの再評価

評価対象年(当初)	管理基準	資源量	ABClimit	target	漁獲量	管理目標
2004年(当初)	0.8Cave3-yr	-	921	736	974	資源減少の歯止め
2005年(当初)	0.8Cave3-yr	-	826	661	888	資源減少の歯止め

7. 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・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. Jayashinghe(1971) Possibility of race separation of "Nigisu" by means of otolith. *Bull. Japn. Soc. Sci. Fish.* **37** , 1140-1149 .





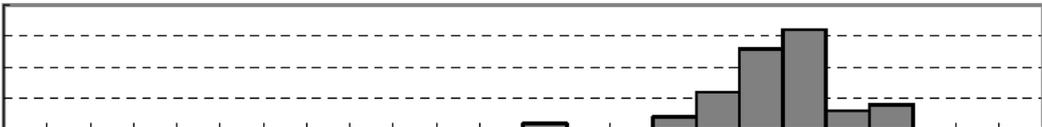
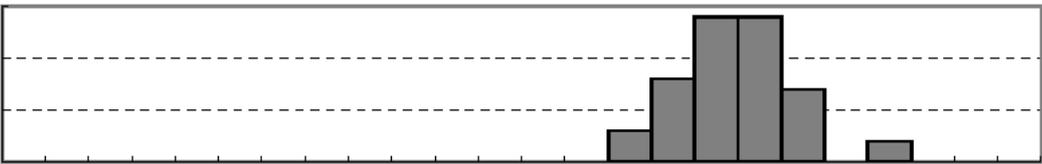
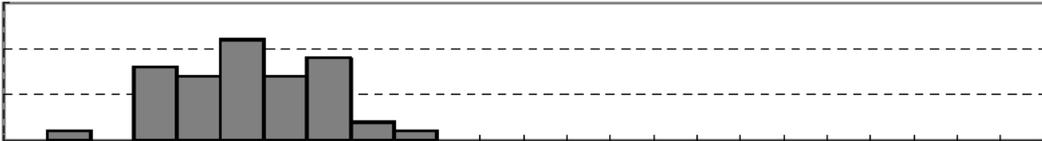
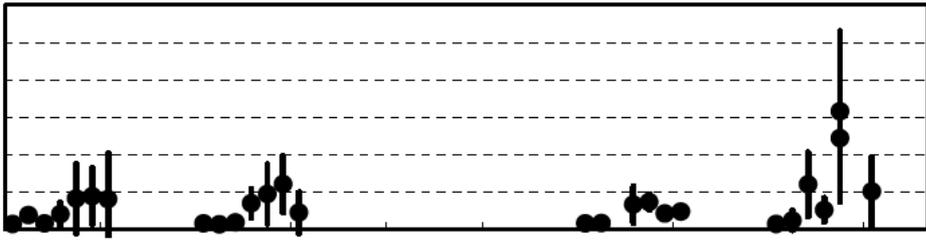
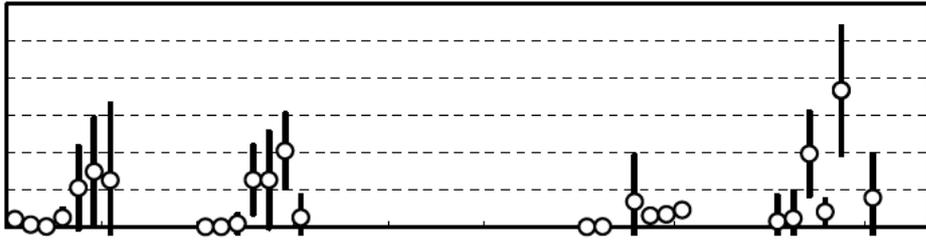


表2 ニギス太平洋系群の漁業種類別漁獲

年	1 そうびき沖底	2 そうびき沖底	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
2004	472	229	273	974
2005	625	39	224	888

出典：統計情報部漁業養殖業統計年報より、2005年は概数値

