平成 21 年度ニギス日本海系群の資源評価

責任担当水研：日本海区水産研究所（廣瀬太郎）
参 画 機 関 ：青森県産業技術センター水産総合研究所、秋田県農林水産技術センター水産振興センター、山形県水産試験場、新潟県水産海洋研究所、富山県農林水産総合技術センター水産研究所、石川県水産総合センター、福井県水産試験場、京都府農林水産技術センター海洋センター、兵庫県立農林水産技術総合センター但馬水産技術センター、鳥取県水産試験場、島根県水産技術センター

要　　約

本州沖合の日本海において、本種は水深 100～200m にかけて分布しており、主として沖合底びき網漁業、小型底びき網漁業で漁獲されている。ニギスに対する漁獲努力量は、沖合底びき網を中心に近年減少しており、漁獲量もそれに応じる形で減少を続けている。沖合底びき網の資源密度指数を海域全体の資源指標値として見た場合、近年は比較的高い値で中位水準となっており、動向は横ばい傾向であった。海域全体の資源水準は中位であるが、現状の漁獲圧は高くなく、漁獲圧を現状より高くしなければ資源状態は悪化しないと考え、δ2＝1、α＝0.8 とし、最近 3 年（2006～2008 年）の平均漁獲量（3,640 トン）を用いて ABC を算出した。

	2010 年 ABC	資源管理基準	F 値	漁獲割合
ABClimit	36 百トン	1.0・Cave3-yr	―	―
ABCtarget	29 百トン	0.8・1.0・Cave3-yr	―	―

ABC の値は十の位を四捨五入したもの

年	資源量	漁獲量(トン)	F 値	漁獲割合
2007	―	3,558	―	―
2008	―	3,777	―	―

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、関連調査等
・沖合底びき網資源密度指数 ・沖合底びき網主漁場における CPUE ・小型底びき網主漁場における CPUE	漁場別漁獲状況調査 ・沖合底びき網漁獲成績報告書（日水研） ・小型底びき網漁獲成績報告書（日水研、新潟、石川、島根）

1.まえがき

我が国周辺において、ニギスは日本海と太平洋の本州沿岸以南に生息する底中層性の魚種であり、近年では日本全体で 4,000～5,000 トンが主に底びき網で漁獲されている。主な漁場は青森県から島根県にかけての日本海沿岸と、愛知県および高知県沿岸の太平洋岸であるが、日本の漁獲量の 7～8 割が日本海沿岸で水揚げされている。

ニギスは多獲性の魚種ではあるが、季節発生構造が複雑であること、産卵場が不明であること、卵・仔魚が多量に採集された例が無いことなど、生態的に不明な点が多い。

2.生態

（1）分布・回遊

本州沖合の日本海において、本種は水深 100～200 mにかけて分布しており、漁場もそれに合わせて形成されている（図 1）。日本海における系群構造について現在は一系群と見なしているが、西部で秋生まれ群が減少していることなど、分布域による生活史の差が指摘されている（南ほか 1988、石川県水産総合センター 2000、兵庫県但馬水産事務所試験研究室 2000）。

（2）年齢・成長

年齢と成長に関しては、季節発生群間で若干の差が報告されているが、石川県沖では概ね満 1 歳で体長 120mm、満 2 歳で 160mm、満 3 歳で 180mm、満 4 歳で 200mmに成長する（図 2、石川県水産総合センター 2000）。漁獲対象となるのは、体長 150mm前後からである（石川県水産総合センター 2000、兵庫県但馬水産事務所試験研究室 2000、廣瀬　未発表）。

（3）成熟・産卵

本種は年間を通じて産卵しているが、春と秋に産卵のピークを持ち（三尾 1969、尾形・伊東 1979、南ほか 1988、石川県水産総合センター 2000、兵庫県但馬水産事務所試験研究室 2000）、同一個体がそれぞれの産卵期に産卵に加わると考えられている（廣瀬・南 2002）。新潟県沖では、半数成熟体長は季節発生群にかかわらず雄 130mm前後、雌 140mm前後であり、春発生群では 1+歳の秋に、秋発生群で 1+歳の春に初回成熟を迎える個体が出現する（廣瀬・南 2002）。一方、全数成熟体長は雌雄ともに 160mm前後であり、満 3 歳までにほとんどの個体が成熟する。山陰沖でも同様に、早いものは 1+歳で産卵に加わるが、100%の個体が成熟するのは満 3 歳であると考えられている（兵庫県但馬水産事務所試験研究室 2000）。

（4）被捕食関係

ニギスの食性に関しては、生活史を通じて浮遊性の小型甲殻類を主な餌料としており、成魚ではオキアミ類と端脚類を主餌料としている（石川県水産総合センター 2000、兵庫県但馬水産事務所試験研究室 2000）。またニギスを捕食する魚として、ヒラメ、ソウハチ、ムシガレイ、アカムツ等が報告されているが（兵庫県但馬水産事務所試験研究室 2000）、詳細は不明である。

3.漁業の状況

（1）漁業の概要

日本海において、ニギスはほぼ全てが底びき網（沖合底びき網と小型底びき網）で漁獲されているが、ニギスを多く漁獲する県は限られており、新潟、石川、兵庫、島根の主要 4 県で日本海のニギス漁獲量の約 90%を漁獲している。2008 年の主要 4 県の漁獲量の合計は 3,450 トンであり、日本海全体の 91%であった。主要 4 県では、新潟県はそのほとんどが小型底びき網（以下小底）による漁獲であり、石川県では沖合底びき網（以下沖底）1 そうびき：小底が 2：1、兵庫県は全て沖底（1 そうびき）、島根県では沖底（2 そうびき）：小底が 1：4 というように、漁業形態が異なることも特徴である。各県が利用する主要な漁場は不連続に分布し、新潟は上越沖、石川は珠洲沖、輪島沖、富来沖、兵庫は隠岐周辺と見島沖、島根は隠岐海峡、日御碕沖となっている（図 3）。

（2）漁獲量の推移

日本海におけるニギス漁獲量をみると、1975 年～1983 年までは 10,000 トン前後で推移していたが、1984 年以降減少し、1990 年には約 4,600 トンとなった（図 4、表 1）。1991 年以降は一旦増加に転じ、1994 年に約 6,600 トンとなったが、その後再び減少傾向となった。最近 5 年では横ばい傾向にあり、2008 年は前年より若干増え 3,777 トンとなった。

主要 4 県の漁獲量の推移を見ると、新潟県では近年減少傾向にあったが、2008 年は前年を若干上回り 655 トンであった（表 1）。石川県は近年増加傾向にあったが、2008 年は前年を 200 トン下回り 1,306 トンとなった。兵庫県は 2005 年から漁獲量が急減していたが、2008 年は前年を 70 トン上回り 423 トンとなった。島根県は 2003 年から漁獲量が増加し、その後比較的高い数値で横ばい傾向にあり、2008 年は過去 10 年で最も漁獲量が増え 1,055 トンとなった。

（3）漁獲努力量

沖合底びき網漁業（1 そうびき）の有効漁獲努力量（網数）（図 5、表 2）は、1984 年以後減少傾向を示しており、近年は過去最も低い水準となっている。2008 年は前年よりも若干増加し、48,030 であった。また、有漁漁区数も減少傾向を示しており、最近 5 年で約半分まで減少し、2008 年は過去最少（297）となった（図 6）。

近年の主漁場の総曳き網回数の推移を見ると（表 3）、上越沖、珠洲沖、輪島沖、富来沖では横ばい傾向であったが、いずれの漁場も過去に比べて高い値ではなかった。西の主漁場では、見島沖で微増、隠岐周辺で減少となっていたが、北部同様過去の数値と比べて高い値ではなかった。

4.資源の状態

（1）資源評価の方法

沖合底びき網（1 そうびき）の資源密度指数の傾向により資源水準・動向を判断した。

*：ニギスでは近年漁場の縮小が著しく、月別漁区別 CPUE の総和である資源量指数では有

漁漁区減少の影響が大きいため、資源密度指数を使用した。資源密度指数を含めた沖底統計値については補足資料参照。

（2）資源の水準・動向

海域全体の沖合底びき網（1 そうびき）の資源密度指数を見ると、1986 年に最低の 18.6 になった後は 30 前後で安定して推移している（図 7、表 2)。そこで、1979 年～2008 年の平均 30.4 を基準として、上下標準偏差（7.4）の範囲内を中位、それ以上を高位、それ以下を低位と設定した。2008 年は資源密度指数が 33.1 であるため、資源水準は中位とした。最近 5 ヶ年の数値を見ると全て中位水準内にあり、2008 年の値は、2004 年と 2005 年よりも高いものの、2006 年、2007 年よりは低下していることから、動向は横ばいとした。

5.資源管理の方策

海域全体の沖底（1 そうびき）の資源密度指数を見ると、近年は中位水準ではあるが比較的高い値を示している。また、沖合底びき網の有効漁獲努力量、有漁漁区数も低い値となっていること、主漁場における曳き網回数も過去に比べて減少していることから、漁獲圧を現状より高くしなければ、資源状態は悪化しないと判断した。

6.2010 年 ABC の算定

（1）資源評価のまとめ

資源水準・動向は中位・横ばいである。海域全体の漁獲圧は高い状態には無く、現状の漁獲圧でも資源状態を悪化させることはないと考える。

（2）ABC の算定

昨年度の資源評価では、ABC を北区（青森～石川）と西区（福井～島根）に分けて算出した。しかし、海域別に ABC を算出する根拠に乏しいことから、系群全体として ABC を算出することとした。

資源水準・動向の決定に沖合底びき網（1 そうびき）の資源密度指数を用いているが、沖底は全漁獲量の約 4 割を占めるのみであること、沖底の無い主漁場も存在することから、ABC 算定規則は 2-2）を適用する。水準・動向は中位・横ばいではあるが、沖合底びき網資源密度指数の数値は比較的高い値を示していること、漁獲圧も高くないと判断されることから、δ2＝1 とし、過去 3 年の平均漁獲量（3,640 トン)を用いて ABClimit は 3,600 トンとする。またα=0.8 とし、ABCtarget は 2,900 トンとする。

	2010 年 ABC	資源管理基準	F 値	漁獲割合
ABClimit	36 百トン	1.0・Cave3-yr	―	―
ABCtarget	29 百トン	0.8・1.0・Cave3-yr	―	―

ABC の値は十の位を四捨五入したもの

（3）ABC の再評価

評価対象年 （当初・再評価）	管理基準	資源量	ABClimit （百トン）	ABCtarget （百トン）	漁獲量 (百トン）
2008 年(当初)	Cave2-yr	－	34	31	
2008 年（2008 年再評価）	Cave2-yr	－	34	31	
2008 年（2009 年再評価）	Cave2-yr	－	34	31	38
2009 年（当初）	$C_{ave3\text{-}yr}$（北） +0.8 $C_{ave3\text{-}yr}$ （西）	－	32	28	
2009 年（2009 年再評価）	$C_{ave3\text{-}yr}$（北） +0.8 $C_{ave3\text{-}yr}$ （西）	－	32	28	

7.ABC 以外の管理方策の提言

各主漁場における資源状態の指標として CPUE*を見ると、近年、北部（石川以北）主漁場では全てで高い水準で横ばいとなっていた（表 3、図 8-1)。北部（加賀沖以北）全体の沖底(1 そうびき)の資源密度指数も引き続き高い値を維持していることとあわせて(図 7)、北部の資源状態は良好であると判断される。西部（福井以西）では、沖底（1 そうびき）の資源密度指数は中位程度ではあるが、隠岐周辺主漁場で CPUE が引き続き低い値を示しており、一部主漁場で資源状態の悪化が懸念される（表 3、図 8-2)。これらのことから、今後の状況によっては、漁獲圧の引き下げなどを海域ごとに検討する必要もあると考える。

*：主漁場によっては過去の有効漁獲努力量を計算できないため、漁場全体の漁獲量を総曳き網回数で除した値を用いた。

8.引用文献

廣瀬太郎・南卓志（2002）新潟県沖合海域におけるニギス若齢魚の成長と成熟. 平成 14 年度日本水産学会大会講演要旨集, 26.

兵庫県但馬水産事務所 試験研究室 (2000) 日本海におけるニギスの生態と資源管理に関する研究. 平成 9～11 年度水産業関係地域重要新技術開発促進事業総合報告書, 1-48.

石川県水産総合センター (2000) 日本海におけるニギスの生態と資源管理に関する研究. 平成 9～11 年度水産業関係地域重要新技術開発促進事業総合報告書, 49-85.

南　卓志・橋田新一・五十嵐誠一・玉木哲也・大谷徹也 (1988) 日本海産ニギス資源の群構造の検討（予報）. 日本海ブロック試験研究集録, 12, 53-61.

三尾真一 (1969) 日本海産ニギス（*Glossanodon semifasciatus* (Kishinoue)）の年齢・成長および成熟. 日水研報, 21, 1-16.

尾形哲男･伊東　弘 (1979) 日本海産ニギス *Glossanodon semifasciatus* (Kishinoue) 成長式の吟味. 日水研報, 30, 165-16.

図 1. 日本海におけるニギスの分布

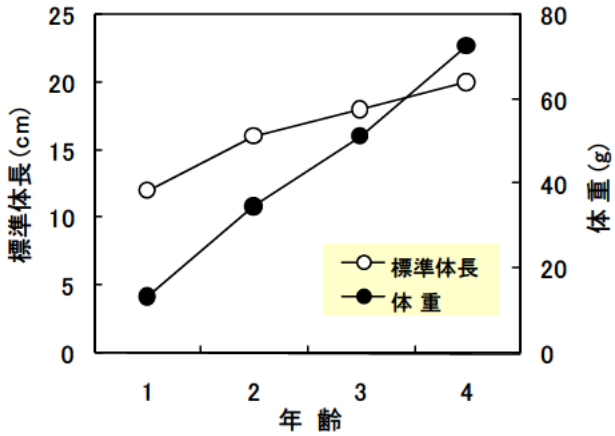


図 2. 日本海におけるニギスの成長

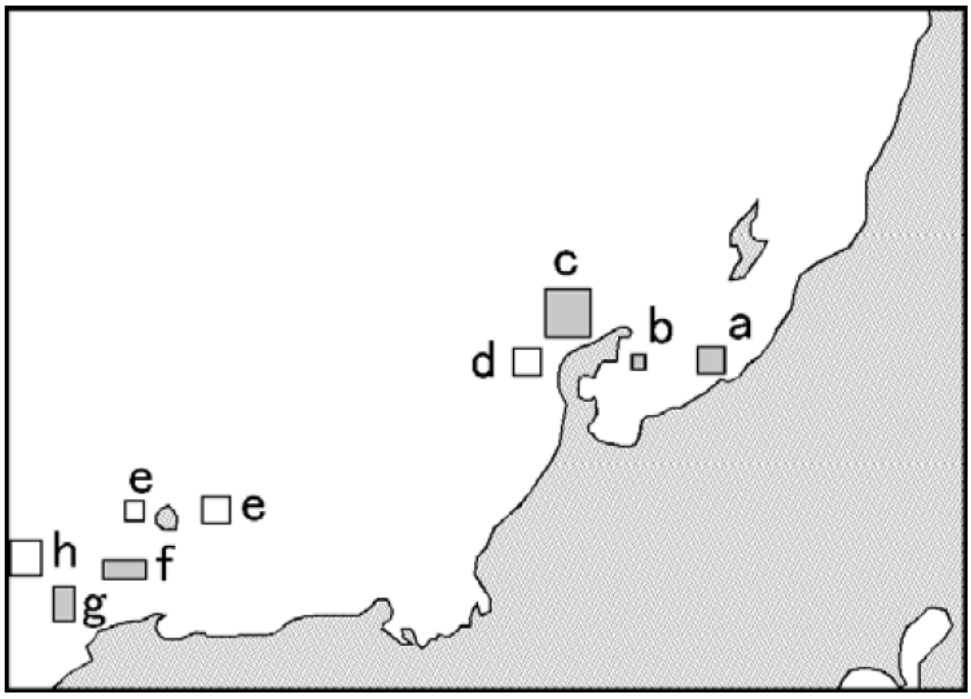


図 3. 日本海におけるニギス主漁場

a：上越沖（新潟県小型底びき網）　b：珠洲沖（石川県小型底びき網）
c：輪島沖（石川県小型底びき網）　d：富来沖（石川県沖合底びき網）
e：隠岐周辺（兵庫県沖合底びき網）　f：隠岐海峡（島根県小底主漁場）
g：日御碕沖（島根県小型底びき網）　h：見島沖（兵庫県沖合底びき網）

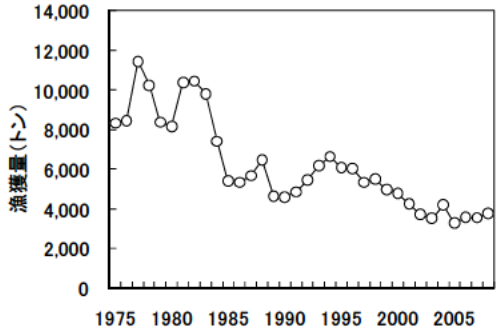


図 4. 日本海におけるニギスの漁獲量

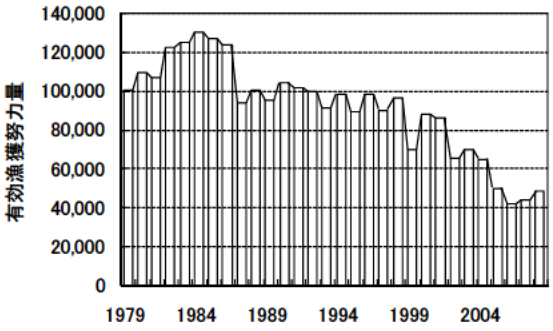


図 5. 日本海における沖合底びき網（1 そうびき）のニギスに対する有効漁獲努力量（網数）

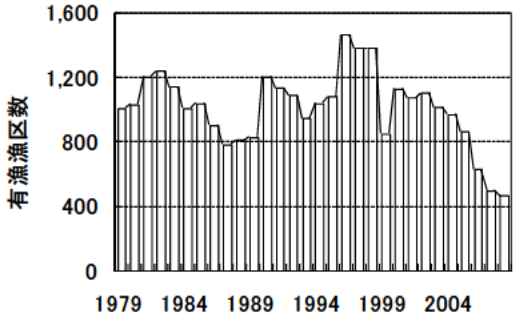


図 6. 日本海における沖合底びき網（1 そうびき）のニギスに対する有漁漁区数

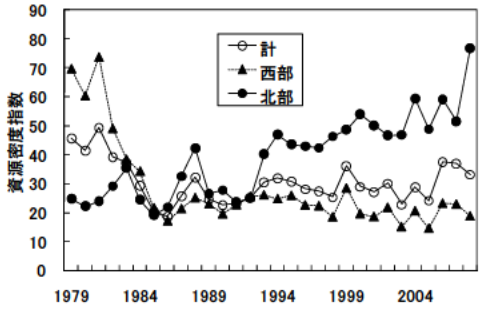
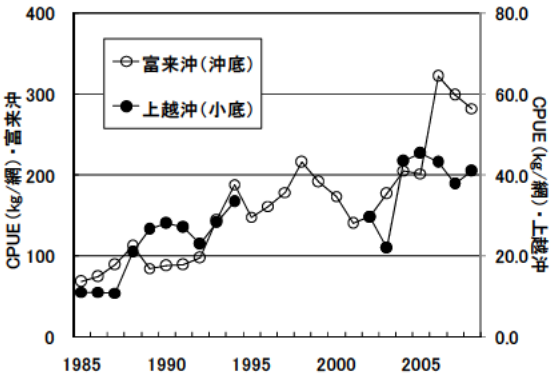


図 7. 日本海における沖合底びき網（1 そうびき）のニギスの資源密度指数
北部：加賀沖以北　西部：若狭沖以西



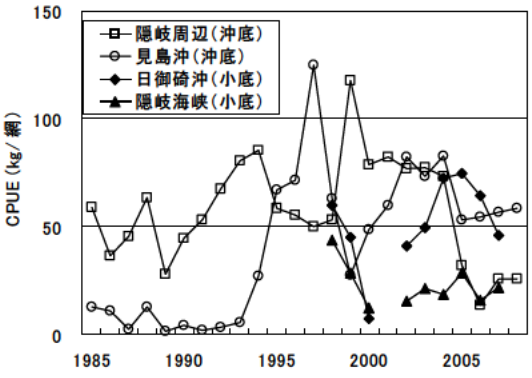


図 8. 主漁場の漁獲動向（CPUE の推移）
8-1（左）：北部の主漁場
8-2（右）：西部の主漁場

表1. 日本海におけるニギスの漁獲量（トン）

年	青森	秋田	山形	新潟	富山	石川	北区計	福井	京都	兵庫	鳥取	島根	西区計	日本海計
1975	18	219	39	1,406	142	1,635	3,459	87	184	1,168	480	2,951	4,870	8,329
1976	19	261	32	978	212	1,694	3,196	151	188	1,191	517	3,212	5,259	8,455
1977	8	200	5	1,037	142	1,798	3,190	157	346	1,809	1,540	4,421	8,273	11,463
1978	11	111	24	967	54	1,943	3,110	218	400	2,089	1,231	3,192	7,130	10,240
1979	17	77	16	996	129	1,886	3,121	200	307	1,787	1,278	1,695	5,267	8,388
1980	11	99	19	834	110	1,805	2,878	255	339	2,119	920	1,668	5,301	8,179
1981	12	84	35	1,080	130	1,722	3,063	247	360	3,150	1,213	2,355	7,325	10,388
1982	31	213	79	1,468	230	2,172	4,193	243	498	2,276	996	2,262	6,275	10,468
1983	25	216	89	1,799	238	2,489	4,856	320	335	2,189	563	1,562	4,969	9,825
1984	11	102	40	1,204	191	2,384	3,932	179	212	1,745	276	1,074	3,486	7,418
1985	8	65	16	912	114	1,923	3,038	279	240	936	137	775	2,367	5,405
1986	14	87	32	1,095	100	1,790	3,118	152	324	918	129	699	2,222	5,340
1987	14	108	37	1,317	106	2,395	3,977	95	211	716	84	598	1,704	5,681
1988	19	204	75	1,454	206	2,538	4,496	130	256	1,021	122	448	1,977	6,473
1989	4	101	21	1,241	224	1,912	3,503	49	156	590	63	294	1,152	4,655
1990	5	224	47	1,086	172	1,735	3,269	38	154	701	76	366	1,335	4,604
1991	12	223	87	1,243	251	1,776	3,592	32	194	660	28	355	1,269	4,861
1992	7	157	27	1,021	277	1,576	3,065	64	259	1,039	54	973	2,389	5,454
1993	15	168	48	1,199	411	1,919	3,760	62	221	1,178	64	903	2,428	6,188
1994	13	126	45	899	404	2,282	3,769	48	207	1,220	100	1,303	2,878	6,647
1995	9	133	28	968	310	1,863	3,311	53	170	1,260	98	1,194	2,775	6,086
1996	10	107	17	1,051	246	2,007	3,438	57	215	1,125	85	1,112	2,594	6,032
1997	4	93	17	1,019	197	1,699	3,029	34	165	1,035	28	1,047	2,309	5,338
1998	1	83	14	924	221	1,929	3,172	47	190	819	80	1,200	2,336	5,508
1999	1	75	16	883	190	1,710	2,875	41	180	947	48	876	2,092	4,967
2000	0	68	19	846	208	1,777	2,918	41	144	958	65	647	1,855	4,773
2001	1	95	10	824	194	1,439	2,563	43	122	874	78	583	1,700	4,263
2002	0	92	9	783	136	1,189	2,209	17	147	752	45	546	1,507	3,715
2003	0	55	8	593	124	1,099	1,879	35	89	635	38	844	1,641	3,520
2004	0	35	7	726	69	1,297	2,134	67	151	734	152	967	2,071	4,205
2005	0	43	5	678	63	1,113	1,902	13	65	431	65	802	1,376	3,278
2006	-	40	8	607	36	1,346	2,037	22	63	391	64	1,008	1,548	3,585
2007	-	30	6	602	44	1,506	2,188	62	121	353	64	770	1,370	3,558
2008	-	30	5	655	49	1,306	2,045	38	127	423	89	1,055	1,732	3,777

漁業・養殖業生産統計より

表2． 沖合底びき網の漁獲量、資源密度指数および有漁漁区数

	漁獲量（t）			資源密度指数			有漁漁区数		
年	北部	西部	計	北部	西部	計	北部	西部	計
1979	1,392	3,025	4,417	25	70	46	537	468	1,005
1980	1,275	3,124	4,399	22	60	41	510	519	1,029
1981	1,142	4,325	5,467	24	74	49	588	613	1,201
1982	1,615	3,250	4,865	29	49	39	606	627	1,233
1983	1,779	2,854	4,632	35	38	37	443	694	1,137
1984	1,710	2,052	3,762	24	34	29	503	501	1,004
1985	1,413	1,129	2,542	19	22	20	456	578	1,035
1986	1,308	1,078	2,386	22	17	19	296	605	901
1987	1,693	882	2,575	32	21	26	304	476	780
1988	2,066	1,278	3,344	42	25	32	330	476	806
1989	1,541	839	2,380	26	23	25	386	439	825
1990	1,517	957	2,474	28	19	22	445	755	1,200
1991	1,369	975	2,345	24	23	23	468	661	1,129
1992	1,206	1,288	2,494	25	25	25	422	663	1,085
1993	1,534	1,377	2,911	40	26	31	301	642	943
1994	1,916	1,416	3,332	47	25	32	337	700	1,036
1995	1,388	1,480	2,868	43	26	31	296	779	1,075
1996	1,567	1,385	2,952	43	23	28	403	1,058	1,462
1997	1,524	1,200	2,724	42	22	27	347	1,032	1,379
1998	1,628	1,118	2,746	46	18	25	339	1,035	1,375
1999	1,440	1,138	2,578	49	28	36	326	522	848
2000	1,564	1,141	2,705	54	20	29	306	819	1,125
2001	1,393	1,069	2,462	50	19	27	291	780	1,071
2002	1,016	933	1,948	47	22	30	395	702	1,097
2003	788	792	1,580	47	15	23	293	718	1,010
2004	821	1,043	1,864	59	20	29	267	699	966
2005	682	518	1,200	49	14	24	365	494	859
2006	990	584	1,574	59	23	37	123	500	624
2007	1,110	532	1,642	51	23	37	168	325	493
2008	914	675	1,589	77	19	33	167	297	464

北部（加賀沖以北）
西部（若狭沖以西）

表3. 日本海における底びき網によるニギス主漁場における網数，漁獲量，CPUE

上越沖（小底）	漁獲量（t）	網数	CPUE （kg/網）	漁場：364，365，367，368，369
2002	392	13,315	29.4	海区：新潟
2003	274	12,535	21.9	
2004	414	9,536	43.4	
2005	409	9,015	45.4	
2006	388	8,998	43.1	
2007	365	9,667	37.8	
2008	394	9,594	41.0	

珠洲沖（小底）	漁獲量（t）	網数	CPUE （kg/網）	漁場：561
2003	16	792	20.7	海区：能登
2004	22	811	26.9	
2005	29	664	43.7	
2006	47	1,177	39.8	
2007	31	947	33.5	
2008	48	1,030	46.9	

輪島沖（小底）	漁獲量（t）	網数	CPUE （kg/網）	漁場：651-659
2003	100	2,007	49.7	海区：能登
2004	78	1,078	72.6	
2005	134	1,339	100.2	
2006	108	1,550	69.4	
2007	61	1,626	37.5	
2008	42	738	57.4	

富来沖（沖底）	漁獲量（t）	網数	CPUE （kg/網）	漁場：667，761，762
1996	838	5,195	161.3	海区：加賀
1997	927	5,190	178.7	
1998	1121	5,201	215.7	
1999	912	4,766	191.3	
2000	1007	5,796	173.8	
2001	866	6,171	140.3	
2002	470	3,149	149.2	
2003	415	2,351	176.7	
2004	479	2,334	205.2	
2005	457	2,266	201.8	
2006	791	2,458	321.7	
2007	854	2,860	298.6	
2008	685	2,427	282.3	

隠岐周辺（沖底）	漁獲量（t）	網数	CPUE （kg/網）	漁場：8288，8382，8383，8482
1996	375	6,781	55.3	海区：隠岐周辺
1997	316	6,338	49.8	
1998	183	3,475	52.8	
1999	437	3,721	117.5	
2000	365	4,638	78.7	
2001	316	3,836	82.4	
2002	229	2,979	77.0	
2003	200	2,593	77.1	
2004	162	2,219	73.2	
2005	55	1,703	32.0	
2006	26	1,940	13.5	
2007	66	2,554	25.8	
2008	28	1,094	25.6	

見島沖（沖底）	漁獲量（t）	網数	CPUE （kg/網）	漁場：8793，8796，8799，8801，8804，8807
1996	373	5,231	71.3	海区：浜田沖
1997	453	3,633	124.7	
1998	333	5,317	62.7	
1999	165	6,017	27.4	
2000	410	8,475	48.3	
2001	316	5,279	59.9	
2002	308	3,739	82.4	
2003	312	4,278	73.0	
2004	354	4,292	82.6	
2005	204	3,860	52.9	
2006	168	3,088	54.4	
2007	120	2,106	56.8	
2008	195	3,342	58.3	

隠岐海峡（小底）	漁獲量（t）	網数	CPUE （kg/網）	漁場：8495，8498
				海区：隠岐周辺
1998	244	5,633	43.4	
1999	240	8,484	28.3	
2000	74	5,633	12.1	
2001	-	-	-	
2002	211	13,909	15.2	
2003	233	11,123	20.9	
2004	227	12,279	18.6	
2005	170	6,012	28.4	
2006	148	9,508	15.6	
2007	205	9,579	21.4	

日御碕沖（小底）	漁獲量（t）	網数	CPUE （kg/網）	漁場：8701，8702
1998	184	3,075	59.8	海区：浜田沖
1999	35	801	44.9	
2000	9	1,182	7.4	
2001	-	-	-	
2002	60	1,460	41.0	
2003	78	1,575	49.4	
2004	130	1,801	72.1	
2005	76	1,025	74.6	
2006	95	1,484	64.2	
2007	61	1,321	45.8	

補足資料＊．沖底漁獲成績報告書を用いた資源量指標値の算出方法

沖底漁獲成績報告書では、月別漁区（10 分枡目）別の漁獲量と網数が集計されている。これらより、月 i 漁区 j における CPUE（U）は次式で表される。

$$U_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{E_{i,j}}$$

上式で C は漁獲量を、E は努力量（網数）をそれぞれ示す。
集計単位（年または漁期）における資源量指数（B）は CPUE の合計として、次式で表される。

$$B = \sum_{i=1}^{I} \sum_{j=1}^{J} U_{i,j}$$

集計単位における有効漁獲努力量（X）と漁獲量（C)、資源量指数（B）の関係は次式のように表される。

$$B = \frac{CJ}{X} \quad \text{すなわち} \quad X = \frac{CJ}{B}$$

上式で J は有漁漁区数であり、資源量指数（B）を有漁漁区数（J）で除したものが資源密度指数（D）である。

$$D = \frac{B}{J} = \frac{C}{X}$$

本系群では、努力量には有漁漁区または有漁網における値を合計したものを用いている。資源が極めて少ない場合（分布域なのに対象種の漁獲のない操業がある場合)、有漁漁区数や有漁網数を用いると、CPUE が過大推定される可能性がある等の問題がある。しかし、沖底の対象種では、10 分枡目の漁区内に均一に分布していないことがほとんどであり、ある魚種に対する狙い操業下では、同漁区内に分布する他の魚種に対し全く努力が掛からないことが起こり得る。この場合、操業された漁区の全努力量を用いると、他の魚種の CPUE は過小推定になる。沖底が複数の魚種を対象にしていることからも、有漁漁区数や有漁網数を用いたほうが、対象種に掛かる努力量として妥当であると考える。