

平成 26（2014）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（松倉隆一、養松郁子）

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

本系群は主に沖合底びき網（沖底）ならびに小型底びき網（小底）で漁獲されている。日本海におけるニギス漁獲量は、1980 年前後に 10,000 トンを超えたが 80 年代半ばから大きく減少し、1990 年には 4,604 トンに減少した。その後、増加に転じたが 90 年半ばから再び減少した。2002 年以降は 3,000 トン以上で推移していたが、2009 年から減少が続き 2013 年は過去最低の 2,563 トンとなった。長期的には漁獲努力量の減少に伴い漁獲量は減少している。沖底の資源密度指数は 1980 年頃をピークに 80 年代半ばにかけて急減した後、90 年代半ばにかけて増加した。その後は大きな増減なく推移してきたが、2013 年は過去 2 番目に低い値となった。日本海全域の沖底の資源密度指数から、本系群の資源水準は中位であり、過去 5 年間の動向から減少と判断した。ABC 算定規則 2-1)に基づき ABClimit および ABCtarget を算定した。このとき、 $\delta_1 = 0.9$ 、 $\gamma_1 = 0.92$ 、 $\alpha = 0.8$ とした。Ct には過去 3 年間（2011～2013 年）の平均漁獲量(Cave 3-yr)を用いた。

	2015 年 ABC（百トン）	資源管理基準	F 値	漁獲割合
ABClimit	23	$0.9 \cdot \text{Cave 3-yr} \cdot 0.92$	—	—
ABCtarget	18	$0.8 \cdot 0.9 \cdot \text{Cave 3-yr} \cdot 0.92$	—	—

100 トン未満を四捨五入。

年	資源量	漁獲量（百トン）	F 値	漁獲割合
2012	—	28	—	—
2013	—	26	—	—

水準：中位 動向：減少

本件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、関連調査等
漁獲量・漁獲努力量・資源密度指数	沖合底びき網漁業漁獲成績報告書（水産庁） 漁業・養殖業生産統計年報（農林水産省）
小型底びき網漁業の漁獲量・CPUE	小型底びき網漁業漁獲成績報告書（島根県） 生物情報収集調査（島根県）

1. まえがき

ニギスは中底層性の魚種であり、日本海においては青森県から島根県に至る沿岸で漁獲されている。我が国の漁獲量の 7～8 割が日本海におけるものであり、主に底びき網によって漁獲されている。

2. 生態

(1) 分布・回遊

本系群は水深 100～200m に分布している（図 1）。日本海に分布するニギスは一系群とみなされているが、西部で秋季発生群が減少していること等、分布域による差が指摘されている（南ほか 1988、兵庫県但馬水産事務所試験研究室 2000、石川県水産総合センター 2000）。当歳魚は水深 60～80m に分布する傾向がみられ、成長に伴い分布水深は深くなり、水深 150m を中心とした水深 130～170m の範囲で複数の年齢群の分布が認められている（兵庫県但馬水産事務所試験研究室 2000、石川県水産総合センター 2000）。

(2) 年齢・成長

日本海で採集されたニギスの体長組成に、海域による差はほとんど無く、満 1 歳で体長約 120mm、満 2 歳で約 160mm、満 3 歳で約 180mm、満 4 歳で約 200mm、満 5 歳で約 220mm に成長する。季節発生群間で発生時期が半年異なるもほぼ同様の成長を示し、5 歳まで生存することが報告されているがその数は極めて少ない（図 2、兵庫県但馬水産事務所試験研究室 2000、石川県水産総合センター 2000）。

(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があり（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）、同一個体が複数の産卵期に産卵すると考えられている（廣瀬・南 2002）。

新潟県沖における 50%成熟体長はすべての季節発生群で、雄が 130mm 前後、雌が 140mm 前後であり、春季発生群では 1 歳の秋に、秋季発生群では 1 歳の春にそれらの体長に達する（廣瀬・南 2002）。全数成熟体長は雌雄ともに 160mm 前後であり、満 3 歳までに全ての個体が成熟する。

山陰沖でも同様に 1 歳から産卵し、全て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

ニギスは全生活史を通じて浮遊性の小型甲殻類を主な餌料としている（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類として、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（兵庫県但馬水産事務所試験研究室 2000）。

3. 漁業の状況

(1) 漁業の概要

日本海において、ニギスは主に沖合底びき網（以下、沖底とする）および小型底びき網（以下、小底とする）によって漁獲され、新潟、石川、兵庫、島根の4県で日本海のニギス漁獲量の約90%を占める。各県によって沖底と小底の漁獲比率が異なり、新潟県は主に小底、石川県は沖底：小底が3：1、兵庫県は全て沖底、島根県では沖底：小底が1：9となっている。

(2) 漁獲量の推移

日本海におけるニギス漁獲量は、1975～1983年は10,000トン前後で推移し、1984年から大きく減少して1990年には約4,600トンとなった（表1、図3）。1991年以降は増加に転じ、1994年に6,600トンに達したが再び減少した。2002年以降は3,000トン以上で推移していたが、2009年から減少が続き2013年は過去最低の2,563トンとなった。

沖底（1そうびき）の漁獲量も全体の漁獲量と同様の変動を示した（表2、図3）。1977～1983年は4,000～5,000トンを維持していたが、1984年から4,000トンを下回り、1985年には約2,500トンまで減少した。1994年に3,000トンを超えたが、その後は2,500トン前後で推移し、2002年以降は1,500トン前後であった。長期的には減少傾向にあり、2013年は過去最低の1,199トンとなった。

(3) 漁獲努力量

沖底（1そうびき）の有効漁獲努力量（曳網数）は、1975年に150,000前後であったが、1984年に増加して200,000近くになった後、1985年から2001年まで150,000前後で推移した。2002年以降は緩やかに減少し、2013年は88,900となった（表2、図4）。

4. 資源の状態

(1) 資源評価の方法

分布域内ではニギスを漁獲する漁船隻数の減少や漁場の縮小がある。そのため、近年の資源量指数は過去と比較して全域での資源量の指標値になっていない可能性がある。そこで、日本海全域における沖底（1そうびき）による資源密度指数を資源評価の指標値として用いた（補足資料1）。

(2) 資源量指標値の推移

資源密度指数は1977年の87.4をピークに減少し、1986年に25.7となった後、増加して1997年には51.5となった(表2、図5)。その後は増減を繰り返しながら緩やかに減少し、2000年以降、40前後で推移していたが、2013年に30.3となった。1997年以降長期的な推移でみると緩やかに減少した。

(3) 資源の水準・動向

資源の水準は日本海全域の資源密度指数で判断した。資源水準の設定は、上述した日本海全域の資源密度指数の0～90(最高値の近傍)を三等分し、30未満を低位、30以上60未満を中位、60以上を高位とした(図5)。2013年の資源密度指数は30.3であり、資源水準を中位と判断した。

資源の動向は直近5年間の沖底の資源密度指数(図5)で判断した。2013年の資源密度指数は30.3であり、資源密度指数は減少したことから、本系群の資源動向は減少傾向にあると判断した。

5. 資源管理の方策

資源水準および動向は中位で減少と判断された。資源量指標値である資源密度指数は、1997年から緩やかに減少を続けており(図5)、将来的に資源量は下方に向かい推移するおそれがある。資源量の回復を図るためには、漁獲圧を現状よりも抑えることが重要である。

6. 2015年ABCの算定

(1) 資源評価のまとめ

2013年におけるニギス日本海系群の資源水準は中位に、動向は横ばいから減少となった。1997年以降、長期的な推移でみると資源密度指数は緩やかに減少し、資源動向は減少傾向にあることが示唆された。以上より、資源状態の回復を図るためには、漁獲圧を現状よりも抑えることが重要である。

(2) ABCの算定

漁獲量と資源量指標値が使用できることから、平成26年度ABC算定のための基本規則2-1)を適用し、下式によりABCを算定した。

$$ABClimit = \delta_1 \times Ct \times \gamma_1$$

$$ABCtarget = ABClimit \times \alpha$$

$$\gamma_1 = 1 + k(b/I)$$

資源水準は資源密度指数の最高値の近傍を三等分することで設定した。そのため、低位水準の幅が狭くなることから、中位水準における係数 δ_1 を0.9とした。 Ct は2011～2013年の平均漁獲量(Cave 3-yr)である2,742トンとした。 γ_1 は資源密度指数の変動から算定し

た。このとき、係数 k は標準値である 1.0、 b は資源量指標値である資源密度指数の 2011～2013 年の傾きである -2.87、 I は同じく資源密度指数の 2011～2013 年の平均値である 34.8 とした。その結果から、 γ_1 は 0.92 となった。また、安全率 α は標準値の 0.8 とした。

	2015 年 ABC (百トン)	資源管理基準	F 値	漁獲割合
ABClimit	23	$0.9 \cdot \text{Cave 3-yr} \cdot 0.92$	—	—
ABCtarget	18	$0.8 \cdot 0.9 \cdot \text{Cave 3-yr} \cdot 0.92$	—	—

100 トン未満を四捨五入。

(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
2012 年漁獲量確定値	2012 年漁獲量の確定
2013 年漁獲量暫定値	2013 年漁獲量の追加

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)
2013 年 (当初)	$1.0 \cdot \text{Cave 3-yr} \cdot 0.97$	—	30	24	
2013 年 (2013 年再評価)	$1.0 \cdot \text{Cave 3-yr} \cdot 0.97$	—	30	24	
2013 年 (2014 年再評価)	$0.9 \cdot \text{Cave 3-yr} \cdot 0.97$	—	27	21	28
2014 年 (当初)	$1.0 \cdot \text{Cave 3-yr} \cdot 1.02$	—	29	24	
2014 年 (2014 年再評価)	$0.9 \cdot \text{Cave 3-yr} \cdot 1.02$	—	27	21	

2013 年 (当初、2013 年再評価) および 2014 年 (当初) の ABC 値は、平成 26 年度 7 月 4 日に訂正された ABC 算定のための基本規則に基づき計算した。2013 年 (2014 年再評価) および 2014 年 (2014 年再評価) は、平成 26 年度 ABC 算定のための基本規則 2 の係数の推奨値に基づき計算した。2013 年 (当初、2013 年再評価) と 2014 年 (当初) に用いた係数で計算した場合の 2013 年 (2014 年再評価) の ABClimit は 30 百トン、ABCtarget は 24 百トンであり、2014 年 (2014 年再評価) の ABClimit は 29 百トン、ABCtarget は 24 百トンである。

7. ABC 以外の管理方策の提言

沖底や小底はその漁法の性質上、小型魚の混獲が少なくない。小型魚は商品価値が低く水揚げ対象とならないため、混獲の軽減や防止等について検討する必要がある。

なお、資源密度指数は日本海を北部海域 (加賀沖以北) と西部海域 (若狭沖以西) に分けた場合、海域によって異なる変動を示した (表 2、補足資料 2)。90 年代末ごろから、本系群の資源水準および動向は北部海域と西部海域で異なっている。このことから、海域毎に状況を把握し資源管理を検討することも必要と考えられる。

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・成長及び成熟. 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

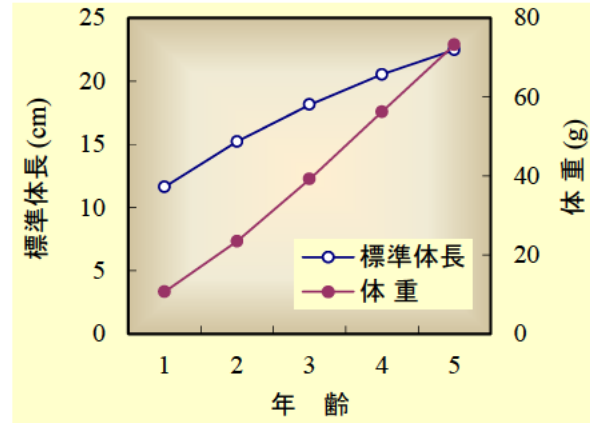


図 2. 日本海におけるニギスの成長

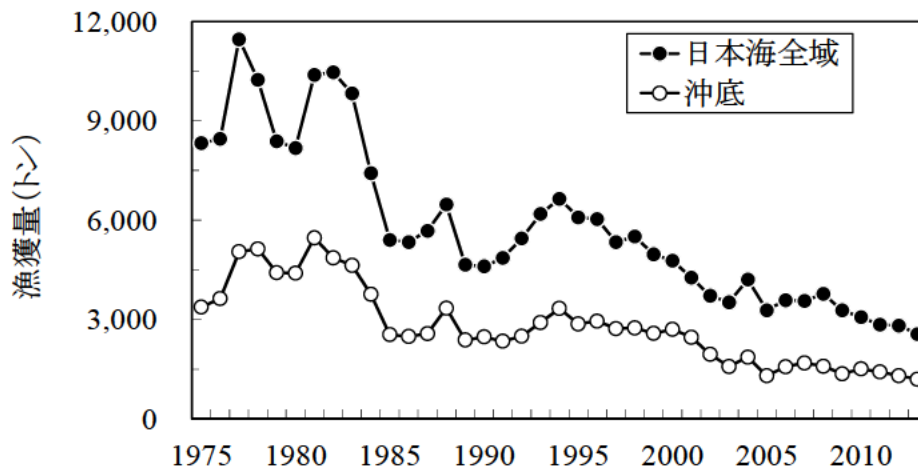


図 3. 日本海におけるニギス漁獲量の推移 ●は日本海全域、○は沖合底びき網（1 そうびき）による漁獲量を示す。

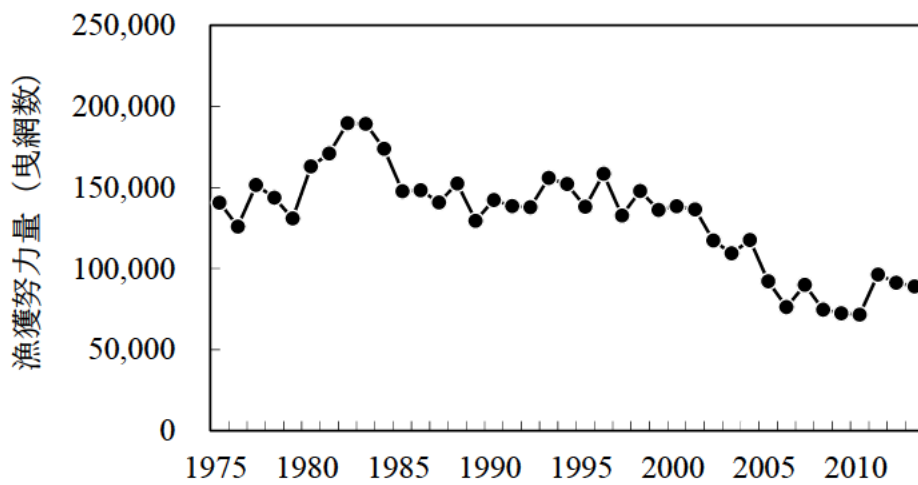


図 4. 日本海における沖合底びき網（1 そうびき）のニギスに対する有効漁獲努力量（曳網数）の推移

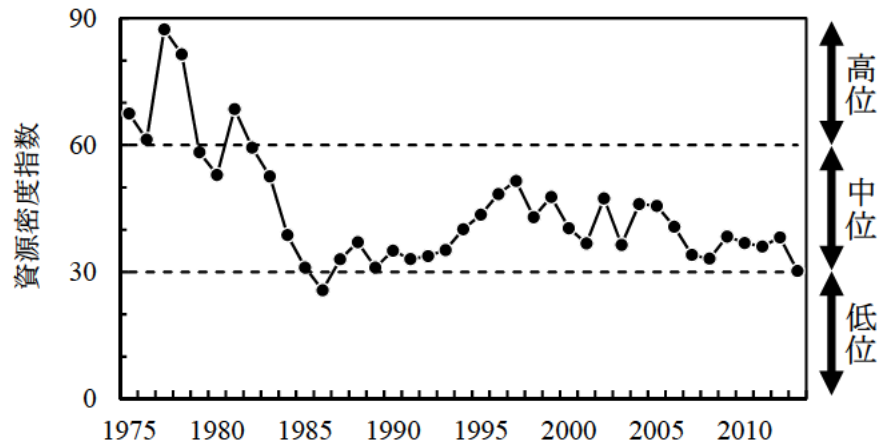


図 5. 日本海における沖合底びき網（1 そうびき）によるニギスの資源密度指数 破線は資源密度指数の最高値(87.4)の近傍を目安として三等分した値（30 および 60）を示す。

表 1. 日本海におけるニギス漁獲量

漁業・養殖業生産統計年報より。ただし 2013 年は暫定値。

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
2009	-	25	5	501	47	1,202	1,780	39	122	258	78	997	1,494	3,274
2010	-	16	5	464	33	1,129	1,647	32	55	378	167	793	1,425	3,072
2011	-	17	4	460	31	1,062	1,574	31	112	441	96	589	1,269	2,843
2012	-	14	6	495	43	1,061	1,619	22	92	303	107	676	1,200	2,819
2013	5	28	5	521	16	1,013	1,588	34	101	271	81	488	975	2,563

表 2. 日本海全域、北部海域（加賀沖以北）および西部海域（若狭沖以西）における沖合底びき網（1 そうびき）の漁獲量（トン）、有効漁獲努力量（曳網数）および資源密度指数 ただし 2013 年は暫定値。

年	日本海全域			北部			西部		
	漁獲量	有効努力量	密度指数	漁獲量	有効努力量	密度指数	漁獲量	有効努力量	密度指数
1975	3,375	140,652	67.5	1,615	67,256	61.9	1,760	73,396	73.8
1976	3,634	125,937	61.3	1,681	59,047	49.2	1,954	66,890	76.4
1977	5,043	151,438	87.4	1,574	55,076	49.7	3,469	96,362	118.6
1978	5,135	143,747	81.4	1,590	61,788	45.0	3,544	81,959	119.1
1979	4,417	130,853	58.3	1,392	61,181	30.7	3,026	69,672	91.9
1980	4,399	162,943	53.0	1,275	64,676	29.9	3,124	91,171	73.4
1981	5,467	170,864	68.5	1,142	65,959	37.1	4,325	104,905	93.0
1982	4,863	189,595	59.4	1,615	68,040	47.1	3,248	117,911	69.9
1983	4,636	189,167	52.6	1,779	64,170	42.4	2,857	124,997	61.3
1984	3,762	173,797	38.7	1,710	64,785	34.4	2,052	109,012	42.5
1985	2,542	147,719	31.0	1,413	61,670	26.4	1,129	86,049	35.4
1986	2,486	148,273	25.7	1,408	57,849	20.3	1,078	90,424	30.8
1987	2,577	140,686	33.0	1,693	52,256	32.6	883	88,430	33.5
1988	3,344	152,424	37.0	2,066	54,103	37.9	1,278	98,321	36.0
1989	2,380	129,433	31.1	1,541	58,087	27.1	839	71,346	36.4
1990	2,474	142,225	35.0	1,517	56,911	30.0	958	85,314	40.7
1991	2,345	138,522	33.1	1,369	57,096	25.0	975	81,426	43.3
1992	2,494	137,847	33.8	1,206	48,522	26.5	1,288	89,325	40.7
1993	2,911	155,817	35.2	1,534	41,238	34.5	1,377	114,579	35.7
1994	3,332	152,005	40.1	1,916	42,114	45.4	1,416	109,891	36.3
1995	2,868	138,029	43.5	1,388	36,738	41.4	1,480	101,291	45.0
1996	2,952	158,343	48.4	1,567	42,303	53.0	1,385	116,040	45.6
1997	2,725	132,682	51.5	1,524	38,588	49.6	1,201	94,094	52.9
1998	2,747	147,801	43.0	1,628	35,426	53.7	1,119	112,375	36.7
1999	2,578	136,141	47.7	1,440	33,954	53.9	1,138	102,187	44.0
2000	2,705	138,340	40.3	1,564	33,147	54.0	1,141	105,193	31.9
2001	2,462	136,494	36.7	1,393	33,043	50.5	1,069	103,451	28.9
2002	1,949	117,295	47.4	1,016	24,306	64.2	933	92,989	36.0
2003	1,580	109,328	36.4	796	21,935	57.6	784	87,393	24.8
2004	1,865	117,578	46.1	821	20,809	81.0	1,044	96,769	31.1
2005	1,301	92,153	45.6	720	22,418	86.9	581	69,735	21.8
2006	1,575	76,239	40.7	990	18,800	45.4	584	57,439	38.2
2007	1,686	89,970	34.0	1,110	20,473	51.5	576	69,497	24.9
2008	1,590	74,680	33.1	939	27,279	47.9	651	47,401	24.3
2009	1,361	72,494	38.4	759	16,529	61.6	602	55,965	27.7
2010	1,506	71,636	36.9	785	35,818	83.0	721	35,818	20.6
2011	1,417	96,373	36.0	697	14,786	75.4	720	81,587	23.3
2012	1,303	91,307	38.2	750	18,090	78.4	552	73,217	20.9
2013	1,199	88,900	30.3	678	20,519	53.4	521	68,381	20.9

補足資料 1 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 分柁目)別の漁獲量と曳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。

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

上式で C は漁獲量を、X は努力量（曳網数）をそれぞれ示す。

集計単位（月かつ小海区）における資源量指数(P)は CPUE の合計として、次式で表される。

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

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(P)の関係は次式で表される。

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

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

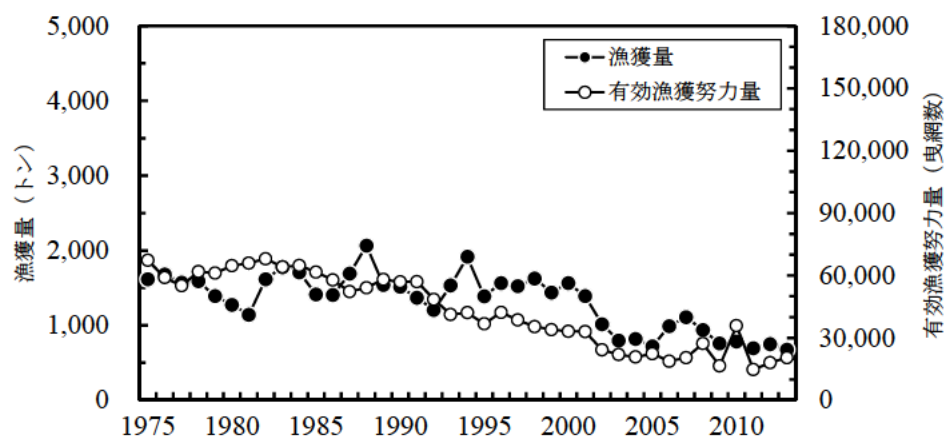
$$D = \frac{P}{J} = \frac{C}{X'}$$

資源が極めて少ない場合（分布域内において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 が過大評価とな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 分柁目の漁区内に均一に分布していないことが極めて多く、ある魚種を漁獲対象として操業した場合、同一漁区内に分布する他魚種に対し全く努力が掛からないことが起こり得る。このとき、操業された漁区の全努力量を計算に用いると、魚種毎の CPUE は過小になる。沖底が複数の魚種を対象にしていることから、有漁漁区数や有漁網数を用いて、対象種に対する努力量を算出することが適切であると考えられる。

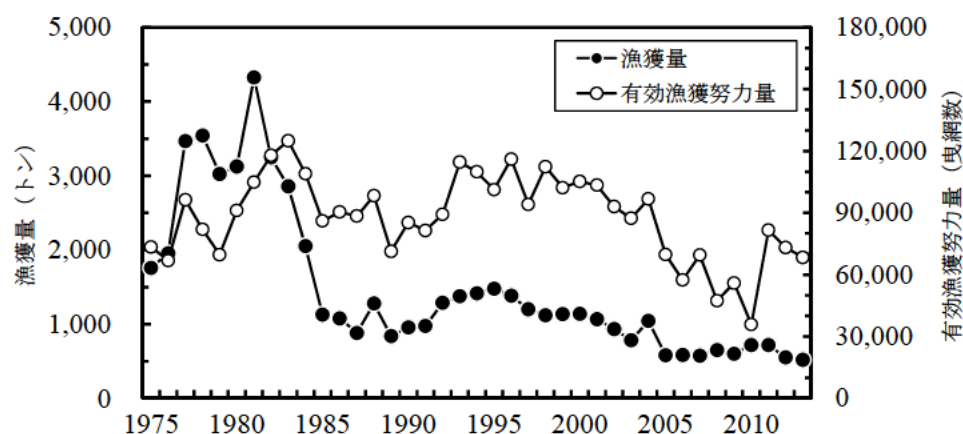
補足資料 2 北部海域と西部海域による違い

本系群の評価対象海域である日本海を北部海域（加賀沖以北）と西部海域（若狭沖以西）に分けた場合の沖底（1 そうびき）の漁獲量ならびに有効漁獲努力量（表 2）の推移を補足図 1、2 に示した。北部海域の漁獲量は 1975 年から 2001 年までは 1,500 前後、2003 年以降は 800 トン前後で推移し 2013 年は 678 トンであった。有効漁獲努力量は 1982 年の 68,040 を最大値として緩やかに減少した。

一方、西部海域の漁獲量は 1981 年の 4,325 トンをピークに急減し、1985 年には 1,129 トンとなった。その後、1,000 トン前後で推移したが、2005 年からさらに減少して 600 トン前後となり、2013 年には 521 トンとなった。有効漁獲努力量は 1983 年の 124,997 をピークに 1989 年の 71,346 まで減少した後、やや増加して 2004 年まで 100,000 前後で推移した。2005 年から最小となる 2010 年の 35,818 まで減少した後、増加して 2013 年には 68,381 となった。



補足図 1. 北部海域での沖合底びき網（1 そうびき）によるニギスの漁獲量と有効漁獲努力量の推移

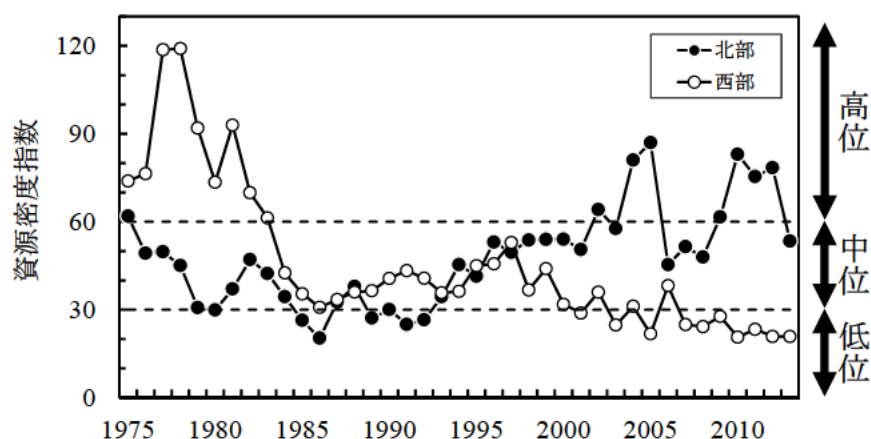


補足図 2. 西部海域での沖合底びき網（1 そうびき）によるニギスの漁獲量と有効漁獲努力量の推移

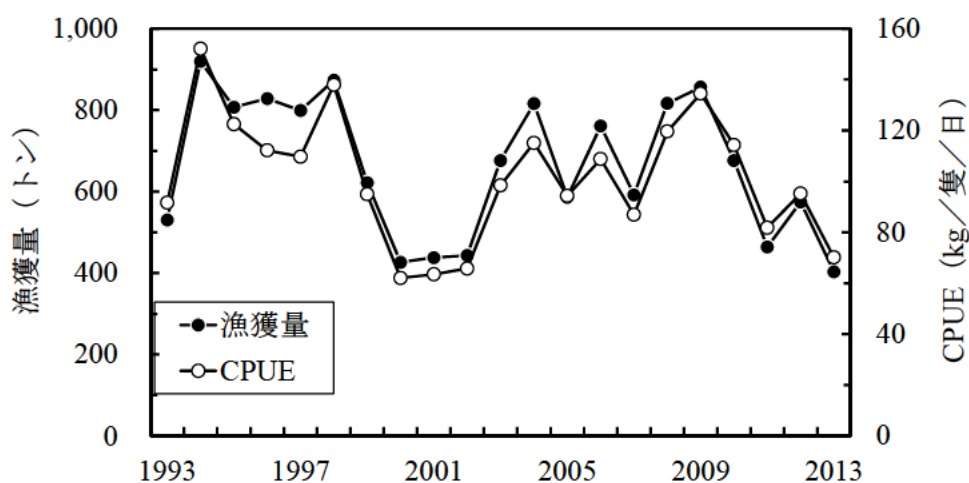
次に、北部海域と西部海域の資源密度指数（表 2）を補足図 3 に示した。北部海域では最小値となった 1986 年の 20.3 から増加して、2005 年に最大値（86.9）となった後、大きく増減して 2010～2012 年には 2005 年と並ぶ高い値（75.4～83.0）を示した。2013 年は再度減少し 53.4 となった。

一方、西部海域では 1978 年の 119.1 をピークに 1986 年まで急減した後、緩やかに減少し、2013 年は 20.9 となった。ここで、2003 年以降、西部海域の沖底の漁獲量の 64～142% に相当する島根県の小底の漁獲量と CPUE（補足図 4）に着目する。同様の変動傾向を示した漁獲量と CPUE は、2013 年は最小であった 2000 年と同程度まで減少し、西部海域の資源量が減少傾向にあることが示唆された。

これらの結果から、資源水準および動向を判断すると、北部海域は中位・減少、西部海域は低位・減少となった。どちらの海域においても資源動向は減少傾向となったが、資源水準は異なり、海域毎に状況を把握し資源管理を検討することも必要であると考えられた。



補足図 3. 日本海北部（加賀沖以北）および西部（若狭沖以西）における沖合底びき網（1 そうびき）によるニギスの資源密度指数
破線は資源水準線（図 5）を示す。



補足図 4. 島根県における小型底びき網によるニギスの漁獲量および CPUE