

平成 25 年度キアンコウ太平洋北部の資源評価

責任担当水研： 東北水産研究所(伊藤正木、服部 努、成松庸二)

参画機関： 青森県産業技術センター水産総合研究所、岩手県水産技術センター、宮城県水産技術総合センター、福島県水産試験場、茨城県水産試験場

要 約

太平洋北部海域(北海道を除く)の沖合底びき網漁業によるキアンコウの漁獲量は、1980年代には90トン以下の極めて低い水準であったが、1990年代に急激に増加し1997年には過去最高の1,133トンとなった。オッタートロールによる金華山海区以南のCPUEも1990年代に高くなり、資源量が増加したと考えられる。1998年以降は漁獲量が減少し、2000年には550トンとなった。2001、2002年は700トン台に増加したが、2005年には410トンに減少した。2006年に619トンに増加後、2007、2008年は400トン台後半、2009、2010年は300トン台後半に減少した。漁獲量のおよそ半分を占める青森県では、沖底の漁獲量は減少傾向にあり、金華山海区以南のオッタートロールによるCPUEは1998年以降減少し、2000年以降は横ばい傾向である。金華山海区以南では漁獲量が多い福島、宮城での沖底による漁獲は減少し、CPUEも若干減少傾向となっている。2011年3月以降は東日本大震災の影響によって福島県が操業休止していることにより、2012年の全漁業種の漁獲量は549トンと2010年以前の半分以下に減少した。

2000～2010年の全県全漁業種の漁獲量は1,100～1,500トン台の比較的高い水準であるが、近年は減少傾向にある。以上のような漁獲量の傾向から資源水準は中位で、動向は減少傾向と判断された。資源は中位減少であることから、現状の資源水準をこれ以上減少させないで維持することを管理目標とした。ABC算定規則の2-2)に基づき、 $ABClimit = \delta_2 \times Ct \times \gamma_2$ 、 $ABCtarget = ABClimit \times \alpha$ とし、 Ct は、現在休止している福島県の操業再開を見込んで2008～2010年の全県漁獲量の平均とした。資源水準は中位であることから $\delta_2 = 0.8$ 、 $\gamma_2 = 0.98$ 、不確実性を考慮して安全率 α を0.8としてABCを算出した。

	2014 年 ABC	資源管理基準	F 値	漁獲割合
ABClimit	930 トン	$0.8 \cdot Cave3\text{-yr} \cdot 0.98$		
ABCtarget	750 トン	$0.8 \cdot 0.8 \cdot Cave3\text{-yr} \cdot 0.98$		

Cave3-yr は 2008～2010 年の漁獲量の平均。

年	資源量 (トン)	漁獲量 (トン)	F 値	漁獲割合
2011		588		
2012		549		
2013				

※2011年の漁獲は震災により各県の努力量が減少、2012年は福島県の操業が休止した状況下での数値

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とおり

データセット	基礎情報、関係調査等
漁獲量	県別漁法別水揚量、沖合底びき網漁獲成績報告書
漁獲努力量、CPUE	沖合底びき網漁獲成績報告書（水研セ）、小型底曳網漁獲成績報告書
体長組成	主要市場体長別漁獲尾数（青森県、福島県、茨城県）

1. まえがき

キアンコウは北海道以南の沿岸各地や中国の河北省、山東省の沿岸域、朝鮮半島沿岸および黄海・東シナ海に分布する（山田ほか 1986）。関東地方以北では茨城県や福島県において冬季の鍋料理の材料として特に珍重されている。太平洋北部海域における本種の漁獲量は 1980 年代には極めて少なかったが、1990 年代に入って急激に増加した。

太平洋北部のキアンコウは、水産庁が平成 13 年度から実施している「資源回復計画」の対象種となり、保護区設定の措置が実施されていた。資源回復計画は平成 23 年度で終了したが、同計画で実施されていた措置は、平成 24 年度以降、新たな枠組みである資源管理指針・計画の下、継続して実施されている。

2. 生態

(1) 分布・回遊

関東地方以北の太平洋岸では青森県～千葉県沿岸に分布し、水深 30～400m の大陸棚から陸棚斜面に生息している。

仙台湾周辺では 11 月頃から魚群は接岸を始め、2～6 月に水深 80m 以浅に濃密な分布域を形成し、7 月以降は分布の中心は深みに移り、8～10 月には分布域は最も深くなる（小坂 1966）。



図 1. キアンコウの分布回遊

(2) 年齢・成長

太平洋北部海域のキアンコウの成長について、堀(1993)は茨城県沖の漁獲物体長組成から全長 45cm 前後のもので 2.5 歳、全長 25～29cm で 1.5 歳と推定している。しかし、年齢形質を用いた解析の報告は無く、詳細は不明である。

東シナ海産キアンコウについては、脊椎骨を用いた年齢査定が行われている(Yoneda et al. 1997)。これによると 1 歳で雄は体長 9.2cm、雌は 10.2cm、5 歳で 30cm を超えること、雌雄で成長差がみられ、雌は 8 歳で 50cm 以上に達するが、雄は 45cm 程度であることが示されている（図 2）。

近年、青森県むつ水産事務所が実施した標識放流では、全長 40cm で放流された個体が 351 日後の再捕時には 58.9cm 2.9kg に成長し、全長 45cm の個体が 198 日後に 60cm に成長した例が報告されている（野呂 2006）これらのことから、青森県沖合のキアンコウは、東シナ海に比べ成長が早い可能性が高い。

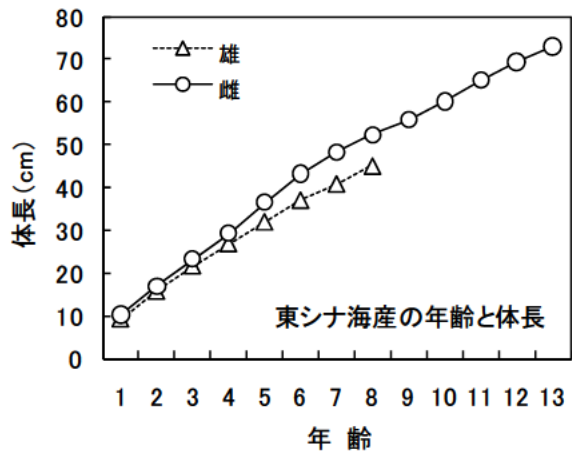


図 2. 東シナ海産キアンコウの成長

(3)成熟・産卵

仙台湾における最小成熟体長は雌で 59.2cm、雄で 33.9cm と報告されているが、太平洋北部海域における本種の年齢別成熟割合については明らかではない（小坂 1966）。

東シナ海、黄海産キアンコウについては産卵期における雌の 50%成熟年齢は 6.2 歳、雄では 5.4 歳と報告されている（Yoneda et al. 2001）。

産卵期は仙台湾周辺では 5～7 月（小坂 1966）、産卵場は不明である。

(4)被捕食関係

魚類、頭足類を捕食する。若齢個体がミズウオの胃内容物として出現している（野呂 2006）。

3. 漁業の状況

(1)漁業の概要

キアンコウは太平洋北部海域では沖合底びき網漁業（以下沖底と称する）、小型底びき網漁業（以下小底と称する）を主体に、底刺網漁業や定置網漁業でも漁獲されている。福島県や茨城県では 1990 年頃から水揚量が増加している（堀 1993、池川ほか 2000）。しかし、漁業種類別水揚量資料は十分には整備されておらず、青森県から茨城県の全県で漁業種類別にキアンコウの漁獲量が把握できるのは 2000 年以降である。これによると海域全体としては、近年は沖底と小底を合わせた漁獲が 6 割程度で、宮城県以南の海域で底びき網による漁獲が多く、青森県、岩手県では刺網、定置網などによる漁獲が多い。

2011 年の沖底の漁獲成績報告書（以下漁績と称する）に基づく緯度経度 10 分升目の漁獲量分布を図 3 に示した。沖底による漁獲量は宮城県

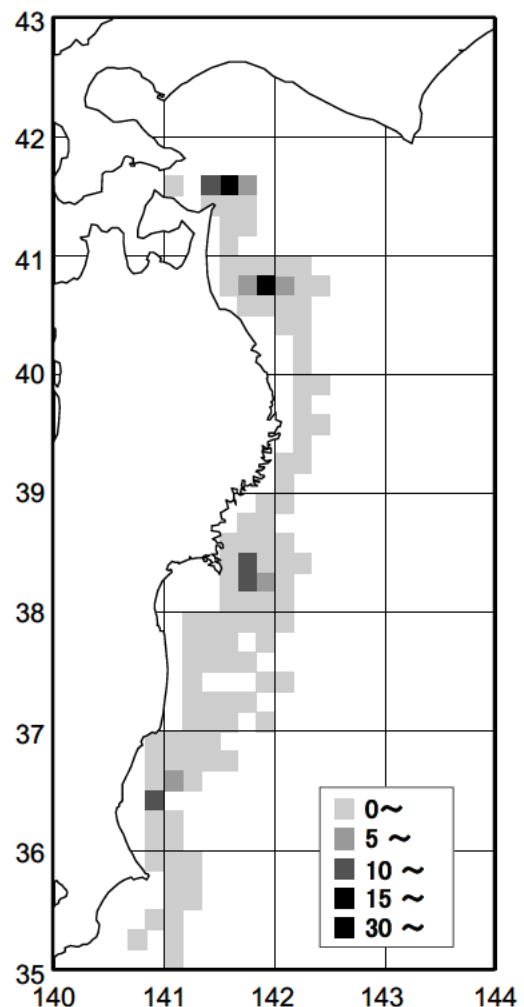


図 3. 2011 年沖底の漁獲量分布
(単位：トン)

から福島県沿岸にかけて多く、また青森県沿岸でも比較的多いが、岩手県沿岸では少ない。

2011 年 3 月 11 日の東日本大震災（以後震災とする）以降、比較的漁獲量が多い福島県の操業が休止しているほか、宮城県や茨城県沖底漁船の福島県沖での操業も行われていない。

(2) 漁獲量の推移

沖底漁績に基づく漁場別漁獲統計資料は 1973 年以降について整理されている。沖底漁績のデータによると、襟裳西海区におけるキアンコウの漁獲は尻屋崎海区との境界直近の漁区数カ所に限定され、漁場は尻屋崎海区と繋がっていることからこれを集計に加えた。後述する県別の漁獲量についても襟裳西海区の漁獲を含んだ数値である。また、2004 年以降の沖底漁績には未提出分があるため、集計値は月別県別の提出率により引き伸ばした数値である。

太平洋北区全体の沖底漁獲量（図 4）は 1973 年には 492 トンあったが、1978～1990 年の 13 年間は 90 トン以下の低水準で推移した。1991 年以降は急激に漁獲量が増加し、1997 年には 1,133 トンに達した。2000 年に 550 トンに減少し、2001～2003 年は 640～730 トン、2006 年の 619 トンを除き、2005～2010 年は 381～479 トンで推移している。2011 年は 245 トン、2012 年は 191 トンに減少している。このように近年沖底の漁獲量は増減が大きく、2006～2012 年では減少傾向である（図 4）。なお、2011 年以降の漁獲量の減少は、震災や福島第一原発事故（以後原発事故とする）の影響による操業休止の影響が大きいと考えられる。

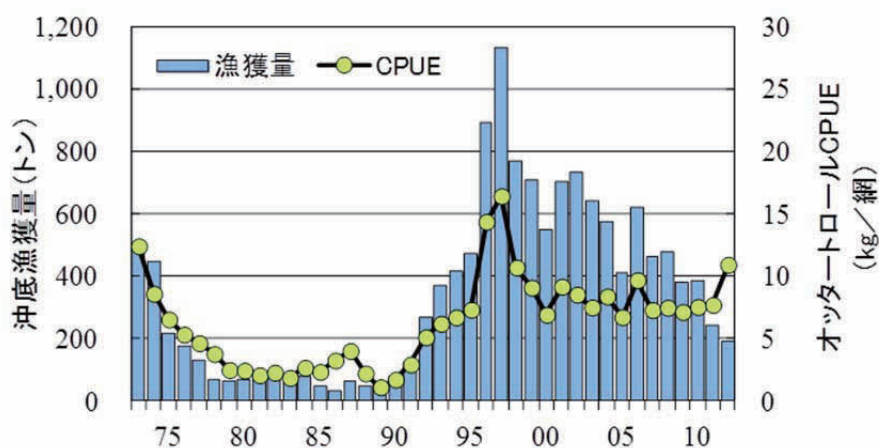


図 4. 太平洋北区全体の沖底による漁獲量と金華山～房総海区のオッタートロール CPUE（一網当たり漁獲量）の推移（2004 年以降は県別提出率で引き延ばした値）

金華山～房総海区におけるオッタートロールによる CPUE は、1996 年に急増して 1997 年に 16kg/網とピークに達した後 2000 年までに半減した。その後は 7～9kg/網の範囲を横ばい傾向で推移している（図 4）。2012 年は 10.9 kg/網と増加した。

沖底の海区別漁獲量をみると（表 1）、青森県沖の尻屋崎海区では 2000 年代前半の沖底による漁獲は 70～140 トンであったが、2006 年以降は減少傾向で、2009 年以降は 60 トン

台で推移している。襟裳西海区でも 2000 年代前半は 100 トン近くの漁獲があったが近年は減少している（表 1）。

表 1. 沖合底びき網によるキアンコウの海区別漁獲量

海 区	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
襟裳西	69	100	44	48	41	21	25	35
尻屋崎	18	14	37	16	7	6	21	9
岩手	74	79	15	21	18	11	13	14
金華山	8	5	1	3	2	0	0	0
常磐	168	95	31	26	15	8	2	3
房総	156	151	88	60	45	22	1	6
計	492	445	217	174	128	68	62	68

海 区	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
襟裳西	37	28	29	18	17	12	16	22	32	28
尻屋崎	31	28	22	24	8	6	9	8	9	12
岩手	12	14	13	29	16	6	9	8	10	2
金華山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
常磐	1	1	0	1	1	2	3	3	6	24
房総	6	4	3	6	8	6	24	9	3	6
計	87	75	66	78	49	32	62	50	60	81

海 区	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
襟裳西	24	25	21	36	35	45	52	88	77	79
尻屋崎	10	17	31	63	57	51	50	60	93	69
岩手	3	5	11	15	35	41	29	17	12	15
金華山	31	77	123	112	149	297	300	188	190	145
常磐	48	126	132	150	153	386	621	284	274	196
房総	7	18	53	50	46	70	80	130	61	44
計	123	267	372	425	474	890	1,133	767	707	548

海 区	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
襟裳西	66	94	96	63	53	62	75	58	42	22
尻屋崎	96	142	122	104	89	106	89	98	61	64
岩手	17	11	12	5	5	4	1	4	2	3
金華山	181	144	140	168	86	153	78	85	57	74
常磐	285	282	214	213	136	246	162	183	144	159
房総	57	62	57	31	41	48	56	50	74	66
計	702	735	641	585	410	619	462	479	381	388

海 区	2011	2012
襟裳西	49	26
尻屋崎	62	66
岩手	1	2
金華山	47	72
常磐	62	5
房総	25	21
計	245	191

数値は沖合底びき網漁獲成績報告書の集計値。

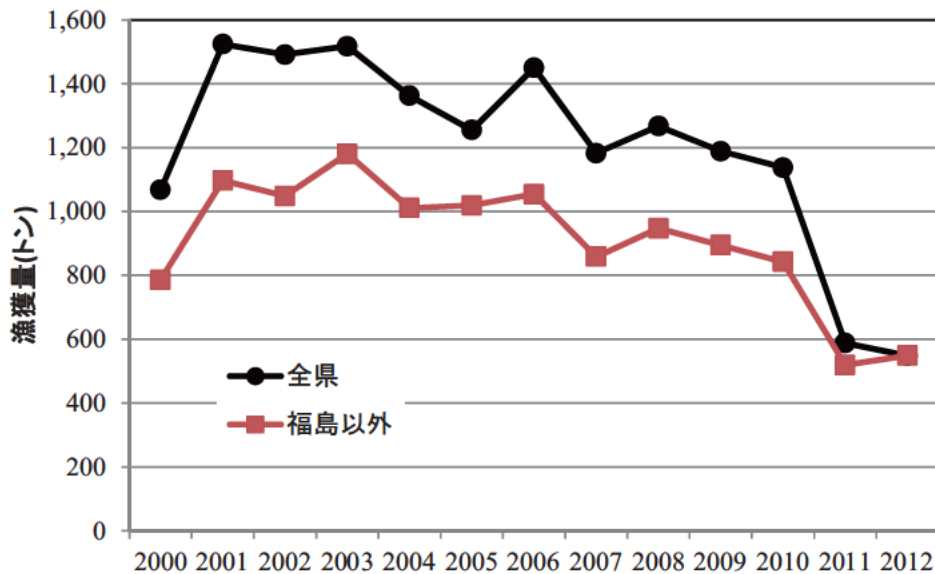


図 5. 青森県～茨城県の全漁業種類合計漁獲量

岩手海区では、1973、1974 年には 70 トン台であったが以後減少し、1995～1997 年に 29～41 トンと一時増加したものの、2005 年以降は 1～5 トンと少ない。

金華山海区では 1990 年までは漁獲がほとんど無かったが、1991 年以降急増し 1996、1997 年には約 300 トンとなった。その後は減少して、2007 年以降は 50～80 トン台で推移していた。2011 年は 47 トンに減少し、2012 年は 72 トンに増加した（表 1）。

常磐海区における沖底の漁獲は 1973 年の 168 トンから 1979 年には 2 トンと大きく減少し、以後は金華山海区と同様に低水準であった。1990 年頃急増し、1997 年には 621 トンと最高値となった後は減少し、2003～2010 年は 130～250 トンで推移している。2011 年は東日本大震災の影響による福島県の操業休止もあり 62 トン、2012 年は 5 トンと大きく減少した。（表 1）。

房総海区では、1973 年の 156 トンをピークに減少し、1979～1991 年は 1987 年を除き 10 トン未満の低い値となった。他の海域同様に 1991 年以降増加し、1998 年の 130 トンを除くと 30～80 トンで比較的安定している（表 1）。2007 年以降は 50～70 トンであったが、常磐海区同様に 2011 年は 25 トン、2012 年も 21 トンと減少した。

各海区とも程度の違いはあるが、2011 年は震災による影響を受け、沖底の操業が減少したとみられ漁獲量は減少した。特に金華山～房総海区では福島沖での操業休止などにより 2011 年の合計漁獲量は 134 トン、2012 年は 98 トンと 2010 年の半分以下に落ち込んだ。

青森県～茨城県主要港における各県調べによる漁業種類別漁獲量を表 2 に示した。なお、2003 年以降の青森県の漁獲量について、原データ集計の際に用いる漁法分類について再検討を行ない、集計値を更新した。このことにより 2004 年、2008 年、2010 年、2011 年の合計値が改訂された。

青森県では沖底と小底の漁獲量が大きな割合を占めているが、2005 年以降定置網・その他の漁法合わせた数値とほぼ同じになっている。魚種別漁獲量の合計値は 2003 年に 729 トンと 1995 年以降では最高値となった後、2007 年に 607 トンと減少し、2008 年には 680 トン、2009 年には 663 トンと 2006 年以降の 5 年間は概ね横ばいであった。2010 年以降は

減少しており、2012 年は 379 トンであった。

岩手県では刺し網、定置網を主体に 1997～2003 年は概ね 100 トンを越える漁獲があったが、2007 年以降 40～50 トンで推移している。2011 年は 18 トンと 2010 年の 30%程度に減少した。

宮城県の全漁獲量は、100～400 トンで、1997 年の 400 トンをピークにその後はやや減少し 2004 年まで 220～310 トンで推移した。2005 年以降は 2006 年を除き 100～150 トンに減少している。2009 年は 104 トンと 1995～2010 年では最低値となったが、2010 年は 151 トンと増加した。2011 年は 61 トンと大きく減少したが、2012 年は 109 トンに増加した。

福島県では震災前は沖底と小底による漁獲が大半を占めており、青森県に次ぐ量となっていた。

表 2. キアンコウの漁業種類別漁獲量（トン） 数値は各県調べ。

漁業種類	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
青森	沖底	104	109	112	154	183	151	172	244	216	168	145	168	165	158	105	88	112	93
	小底	136	126	195	198	183	114	209	223	254	234	226	196	146	207	185	199	61	65
	定置網	3	23	39	60	73	69	99	75	186	157	158	142	137	177	174	147	101	108
	その他	32	41	44	69	64	69	73	51	73	29	182	145	159	139	199	138	113	113
	小計	275	300	390	481	503	403	554	593	729	588	712	651	607	680	663	572	386	379
岩手	沖底			26	21	12	14	11	12	15	6	5	5	2	4	2	4	1	2
	刺網			72	90	80	51	65	35	48	27	56	53	23	33	23	33	8	6
	定置網			27	31	24	19	29	23	34	29	22	25	20	17	20	20	8	17
	その他			7	7	10	4	5	2	1	1	5	6	1	1	1	1	0	0
	小計			133	148	126	89	110	72	99	62	87	88	46	55	45	57	18	25
宮城	沖底	63	101	219	153	138	89	115	75	70	69	24	65	32	35	35	74	41	70
	小底	78	180	138	75	93	71	117	112	123	146	65	126	73	85	56	40	7	5
	刺し網	5	8	11	13	10	6	14	8	9	12	10	16	6	8	6	7	3	8
	定置	3	5	6	3	6	2	7	6	7	7	7	13	5	10	5	9	1	11
	その他	22	16	26	40	54	51	54	66	45	37	39	28	35	20	2	20	9	16
	小計	171	310	401	284	301	220	308	267	254	271	145	248	152	159	104	151	61	109
福島	沖底						222	327	330	248	262	174	300	251	234	203	217	58	0
	小底						45	75	86	64	60	38	48	44	47	61	51	9	0
	刺網						15	25	27	25	30	24	47	28	40	30	27	2	0
	定置網						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	その他						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	小計						282	427	443	337	352	236	395	324	320	294	295	69	0
茨城	沖底	17	39	60	37	26	19	23	28	21	15	10	18	15	15	24	24	25	17
	小底5t以上	51	95	136	95	74	53	102	87	75	71	62	47	38	35	56	35	28	17
	小底5t未満	1	1	2	3	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1
	刺網	0	1	0	2	1	1	0	0	0	2	1	0	0	2	1	2	1	0
	その他	0	0	0	2	0	0	0	0	3	0	1	0	0	1	0	0	0	0
	小計	69	136	198	139	102	74	126	116	99	89	75	67	53	53	83	62	54	35
全県	沖底						495	648	689	571	520	358	555	466	446	369	406	235	182
	小底						285	504	508	516	513	393	419	301	375	359	325	105	88
	その他						288	372	294	431	330	505	475	416	447	461	406	247	279
	合計						1,068	1,524	1,491	1,518	1,363	1,255	1,450	1,183	1,267	1,189	1,137	588	549
宮城 ～ 茨城 合計	沖底	80	140	279	190	164	330	465	433	340	346	207	383	299	284	261	315	123	87
	小底	130	276	276	173	168	171	295	285	262	278	167	223	155	167	175	126	45	23
	その他	30	30	43	60	71	76	101	107	89	88	82	104	75	81	45	67	16	35
	合計	240	446	599	423	403	576	860	826	690	712	456	710	529	532	481	508	184	144

※福島県の 2011 年は 1～3 月分。

2001、2002 年の漁獲は 400 トン台、2004～2008 年は 2005 年を除き 300 トン台で推移し、2009 年、2010 年は 300 トンを若干下回った。2011 年は震災により操業が休止し、1～3 月までのデータしか得られておらず全漁業種合計で 69 トン、2012 年の漁獲は 0 であった。

茨城県では沖底および小底により 1996～2003 年は概ね 100～200 トンが漁獲されていたが 2004 年以降は 50～90 トンで推移している。2011 年は 54 トンと 2010 年より若干減少し、2012 年は 35 トンと 1995 年以降の最低値となった。

青森県～茨城県の漁獲量合計は、2000～2010 年は 1,100～1,500 トンで推移している。2001～2003 年は約 1,500 トンで、2010 年は 1,137 トンと 2004 年以降は減少傾向である（図 5、表 2）。

2011 年は震災の影響により 588 トン、2012 年もさらに減少して 549 トンである。現在操業を休止している福島県の漁獲を除いた漁獲量の傾向を見ても、2003 年の 1,180 トンをピークに 2004 年以降減少している（図 5）。

(3) 漁獲努力量

1973 年以降の沖底漁績データから、キアンコウを漁獲した努力量（有漁網数）の経年変化を漁法別海区別に図 6 に示した。前述の漁獲量同様に 2004 年以降の数値は、県別月別の提出率で引き延ばした数値である。

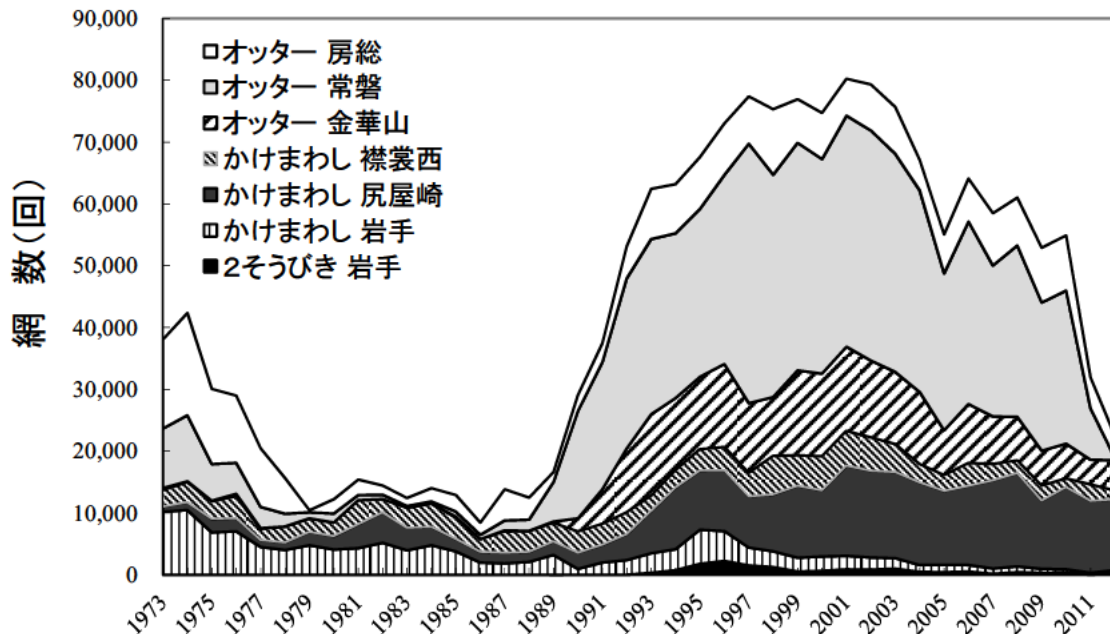


図 6. 沖底の海区別漁法別努力量（アンコウ漁獲網数）の推移

1973、1974 年は房総および常磐海区のオッタートロールと岩手海区的かけまわしが大半を占め、合計で約 40,000 回であった。その後減少して 1980 年には沖底全体では 15,000 回を下回り、1989 年まで 8,000～16,000 回で推移した。

1990 年以降の努力量は急激に増加し、特に常磐および金華山海区のオッタートロール、尻屋崎海区的かけまわしでの増加が顕著である。1997 年以降は 75,000 回前後で推移していたが、2001 年に 80,000 回と最高値に達した後は減少傾向にある。2010 年は 55,000 回、2011 年は 32,000 回と 2010 年の 60% 程度、2012 年は 22,000 回とさらに減少した（図 6）。

海区別の有漁網数をみると、襟裳西海区では 1973～1997 年は 1,800～3,800 回程度で比較的安定して推移していた。1998～2003 年は 4,500～6,000 回に増加し、2004 年以降は減

少傾向で 2010 年は 1,400 回と 1973 年以降では最も少ない。2011 年は 2,600 回に増加したが 2012 年に再び 1,400 回と減少した。

2001 年以降の尻屋崎海区におけるキアンコウ有漁網数は 12,000～15,000 回で比較的安定している。金華山および常磐海区では 2001 年以降減少傾向にある。2011 年以降は震災による福島県船の操業休止から常磐沖における努力量は大きく減少している。

4. 資源の状態

(1) 資源評価の方法

キアンコウ太平洋北部については、生物学的な系群関係が不明である。漁獲量が多い海域は、青森県沖と宮城県以南沖の 2 つに分かれており、県毎に漁獲量が多い漁業が異なり、沖底や小底の CPUE も傾向が異なっている。このことから代表的な一つの資源変動指標により資源を評価することはできないため、各県調査による漁業種類別の水揚量の動向から資源状態を判断した。

(2) 資源量指標値の推移

沖底および小底の漁績から求めた CPUE の経年変化について検討を行った。

襟裳西海区のかけまわしの CPUE は 1974 年の 31kg/網から 1980 年代後半に 5kg/網に減少した。その後は 2002 年まで増減を伴いながら増加傾向にあり、2002 年以降 20～30kg/網の比較的高い水準にある。2005 年以降は増減が大きく、2007 年、2008 年は 28kg/網と 1994 年に次ぐ高い水準であったが、2009 年は 18kg/網、2010 年には 16kg/網と減少した。2011 年は 18.7kg/網と若干増加、2012 年は 18.5 kg/網であった。2007 年以降の 5 年では減少傾向である(図 7 上)。

尻屋崎海区におけるかけまわしの CPUE は 1970 年代前半には 10～20kg/網と比較的高かったが、1970 年代後半以降は 5kg/網以下の低い水準で推移した。1991 年からは変動を伴いつつ増加し、2002 年に 10kg/網となったが、2003 年以降減少している(図 7 上)。2011 年は 5.3 kg/網、2012 年は 5.8 kg/網と増加した。

岩手海区の 2 そうびきの CPUE は 1970 年代から 10kg/網未満で、1995 年、2001 年に一時的に増加しているが、概ね 3kg/網前後の低い値でほぼ横ばいで推移している。2012 年

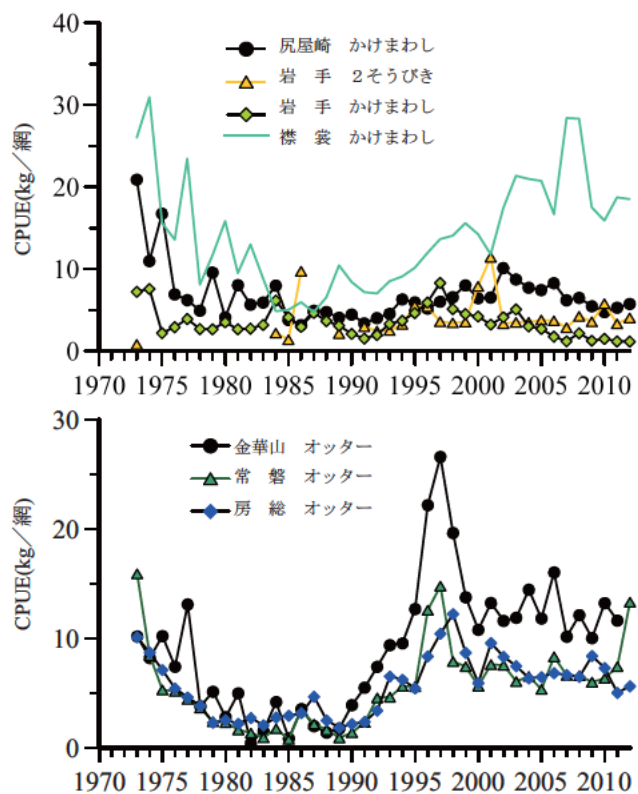


図 7. 沖底のキアンコウ CPUE の推

は 4.1kg/網に増加した。岩手海区のかけまわしの CPUE は 1991 年以降増加したが、1997 年をピークに低下し 1998 年以降は減少傾向で、2009 年以降は 1 kg/網程度の低い数値である (図 7 上)。

金華山～房総海区のオッターロールの CPUE をみると各海区の変動傾向は似ており、1973 年の CPUE は 10kg/網以上であったが、1980～1990 年は概ね 5kg/網以下の低水準で推移した。1991 年以降は急増し、1997 または 1998 年をピークに 2000 年までは減少して、その後、1970 年代とほぼ同じ比較的高い水準で横ばい傾向にある (図 7 下)。2007 年以降の最近 5 年の傾向では、金華山、常磐は増加傾向、房総は減少している。2012 年は 3 海区ともに 2011 年より増加しており、特に常磐では 2 倍近い値となった。

青森県の小底による CPUE は 1991～2010 年のデータであるが、1991 年の 5.3kg/網から 2003 年には 20.5kg/網とこの 10 年間で 4 倍近くに増加した。2005～2007 年は減少して 14.4kg/網となったが 2008 年以降は増加し、2010 年は 21.7kg/網となった。1990 年以降の全体傾向は、増減を伴いつつ増加傾向である (図 8)。最近 5 年の傾向は減少から増加に転じており判断が容易でないが、大まかには増加していると思われる。

宮城、福島および茨城県の小底による CPUE は 1977 年以降の数値で、宮城県、茨城県の最近年のデータが得られていないが、1981～1990 年の値は、沖底と同様に低い水準にあった。福島県のデータについてみると 1991 年に増加し、それ以後は変動があるが、ほぼ横ばい傾向で推移している (図 8)。

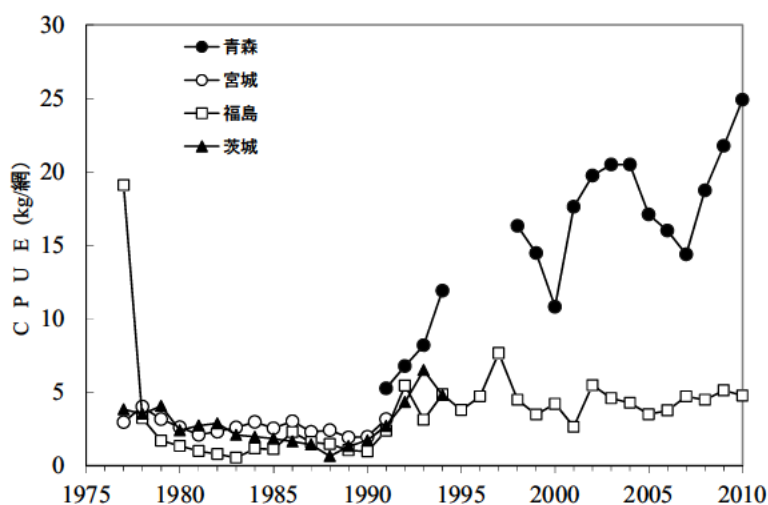


図 8. 小底のキアンコウ CPUE の推移

(3) 漁獲物の体長組成

2012 年 1 月～2013 年 3 月の茨城県における全長別漁獲尾数についてみると、全体的に 40cm 以上が漁獲の大部分を占めている (図 9)。例年 12～3 月に見られる全長 30cm モードの群は 2012 年 12 月に見られたが、2013 年の 1～3 月は少ない。これらのことから 2012 年も加入があまり良くなかった可能性がある。

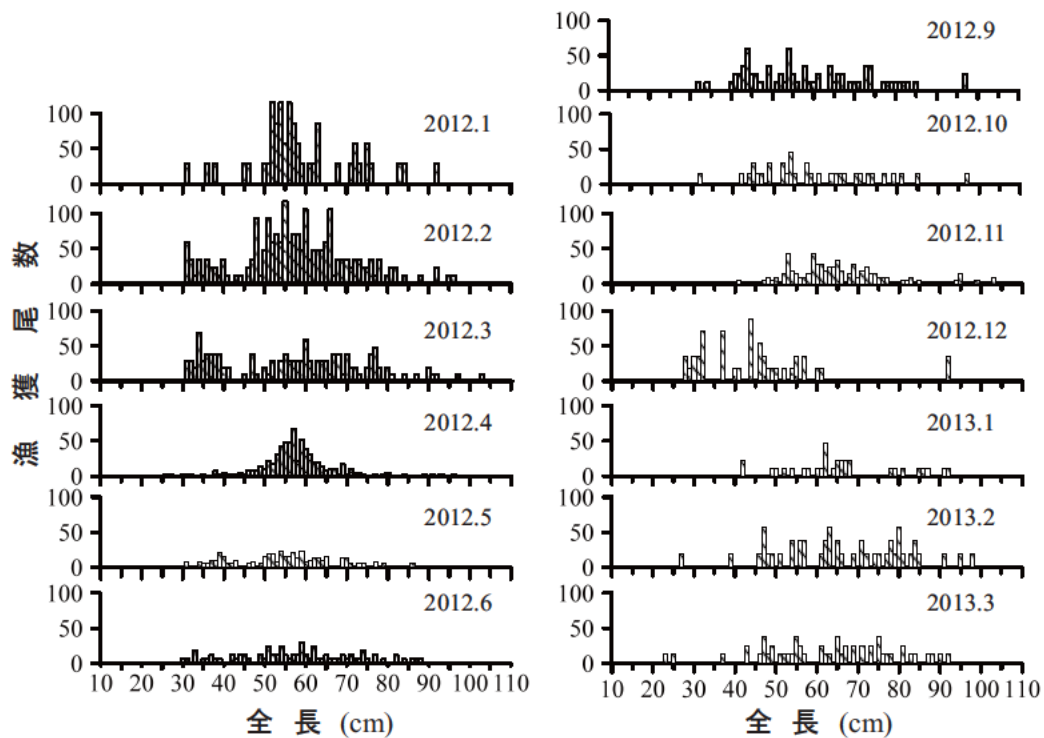


図 9. キアンコウ漁獲物の体長組成（茨城

(4)資源水準・動向

1991 年以降、沖底の漁獲量は急激に増加し、1997 年には 1,133 トンと最高の値となったことから資源が増加し高水準となったと考えられる。2000 年には 550 トンに減少したが、以降は 400～730 トン台で推移している（図 4、表 1）。

全漁業種合わせた漁獲量は資料がほぼ整った 2000 年以降では、1,100～1,500 トンで 2003 年以降は減少傾向にある（表 2）。

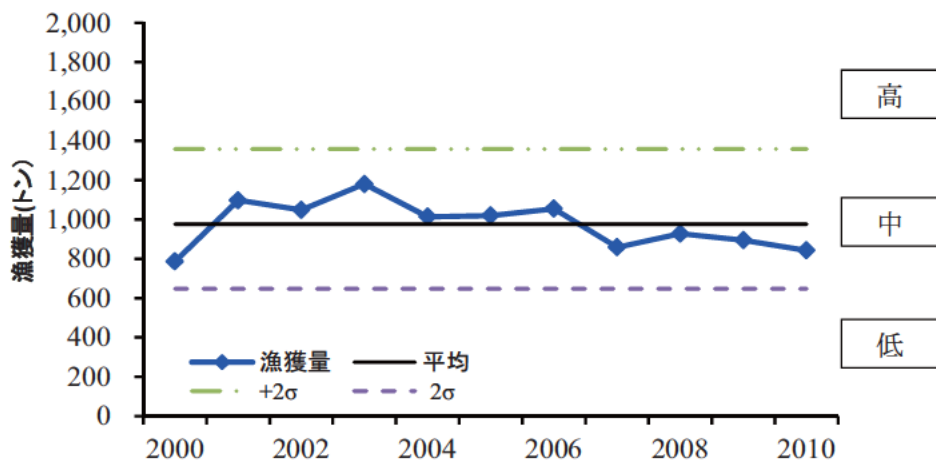


図 10. キアンコウ太平洋北部の資源水準の判断基準

資源水準は 2000～2010 年の全県全漁業種合計漁獲量の平均値+2 σ を高位と中位の境界、平均値 -2 σ を中位と低位の境界として設定して判断した（図 10）。

2011 年は震災の影響により努力量が減少して漁獲量が大幅に減少した。2012 年も漁獲量に占める割合が高い福島県沖での漁業が行われていないことから、水準・動向の判断には 2011 年以降の数値を含めず、2010 年の漁獲量から中位水準、2006～2010 年の漁獲量の 5 年動向により減少と判断した。なお、2011 年の県別漁業種別稼働率を用いて引き延ばした漁獲量は、2010 年を若干下回るが低い水準では無いと推測される。

5. 資源管理の方策

現在の資源は中位水準で近年は減少傾向と考えられ、現状の資源水準をこれ以上減少させないことを管理目標として、現状の漁獲を若干下げることが提案する。

6. 2014 年 ABC の算定

(1) 資源評価のまとめ

1990 年頃から沖底の漁獲量は増加して、統計が整備された 1973 年以降でみると漁獲量も多く、CPUE も比較的高いことから資源水準は高くなったと考えられる。しかし 2004 年、2005 年の沖底漁獲量、漁業種別漁獲量はともに減少し、資源は減少しつつあると考えられる。2011 年、2012 年については、震災や原発事故の影響により、金華山以南の海域で漁船の被災や操業自粛等によって大きく努力量が減少した。特に福島県では震災以降操業休止が続いており、同県での本種の漁獲は殆ど無い状態である。

このため 2011 年は漁獲量が大幅に減少したが、2011 年の県別漁業種別稼働率を用いて引き延ばした漁獲量は、2010 年を若干下回るが低い水準では無いと推測される。

(2) ABC の算定

資源変動の指標値として沖底および小底の CPUE の変動傾向には、青森県と岩手県以南で傾向に違いがある。また、近年は表 2 に示したように沖底による漁獲の割合は減少しており、代表性も低下していることから沖底や小底の CPUE を東北海域全体の資源変動の指標として用いることはできないと判断された。したがって漁獲量の水準と傾向から資源の動向・水準を中位、減少と判断した。

ABC 算定規則 2-2) を適用して以下の式を用い ABC を求めた。なお、ABC 算定規則は、平成 23 年度のものから変更された。

$$\begin{aligned} \text{ABClimit} &= \delta_2 \times C_t \times \gamma_2 \\ \text{ABCtarget} &= \text{ABClimit} \times \alpha \\ \gamma_2 &= (1 + k \times (b/I)) \end{aligned}$$

ここで、 C_t は t 年の漁獲量で直近年の漁獲量もしくは近年の複数年の平均値。 γ_2 は漁獲量の変動を元に算定し、 k は係数、 b と I はそれぞれ漁獲量の傾きと平均値である。 δ_2 は資源水準で決まる係数、 α は安全率である。

なお、2011 年、2012 年の漁獲量は、震災による影響を受け、努力量が大きく減少した状況での数値であることから、 C_t 、 b 、 I には 2008～2010 年の全漁業種合計漁獲量を用いた。

キアンコウ資源は中位で減少と考えられたので、 $\delta_2 = 0.8$ とした。 γ_2 は k に標準値の 0.5、

b に 2008～2010 年の漁獲量の傾き、I に 2008～2010 年の漁獲量の平均値を当てはめて求めた 0.98 を用いた。不確実性を考慮して安全率 α を 0.8 とした。

$0.8 \cdot \text{Cave 3-yr} \cdot 0.98$ 930 トン

$0.8 \cdot 0.8 \cdot \text{Cave 3-yr} \cdot 0.98$ 750 トン

	2014 年 ABC	資源管理基準	F 値	漁獲割合
ABClimit	930 トン	$0.8 \cdot \text{Cave 3-yr} \cdot 0.98$		
ABCtarget	750 トン	$0.8 \cdot 0.8 \cdot \text{Cave 3-yr} \cdot 0.98$		

Cave は 2008～2010 年の全漁業種類による漁獲量を用いた。

(3)ABC の再評価

昨年度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・体長別漁獲尾数	2010 年漁獲量、2011 年漁獲量

評価対象年（当初・再評価）	管理基準	資源量	ABClimit	ABCtarget	漁獲量
2012 年（当初）	0.9Cave 3-yr	—	1,100 トン	860 トン	
2012 年（2012 年再評価）	$1.0 \cdot \text{Cave 3-yr} \cdot 0.99$	—	1,160 トン	930 トン	
2012 年（2013 年再評価）	$1.0 \cdot \text{Cave 3-yr} \cdot 0.98$	—	1,160 トン	930 トン	549 トン
2013 年（当初）	$0.8 \cdot \text{Cave 3-yr} \cdot 0.99$	—	960 トン	770 トン	
2013 年（2013 年再評価）※	$0.8 \cdot \text{Cave 3-yr} \cdot 0.98$	—	930 トン	750 トン	

ABCは10トン未満を四捨五入した値。2012年（2012年再評価）および2012年（2013年再評価）は、平成24年度に改訂されたABC算定のための基本規則に基づき計算した。平成23年度同規則を用いた場合、2012年（2012年再評価）ではABClimitは1,100トン、ABCtargetは860トンとなる。

※2013年（2013年再評価）におけるABCの変更については、漁獲集計値が更新されたためABClimitは960トンから930トンになった。

震災の影響により漁獲努力量が少なかったことにより、漁獲量も少なかった。

7. ABC 以外の管理方策への提言

小型魚が多い海域や時期の操業を控えるなどによって小型魚の漁獲を抑制し、成長乱獲を避けることが必要である。

月別体長組成をみると、太平洋北部海域における産卵期である5～7月（小坂 1966）に近い時期に産卵親魚を、また、アンコウ消費の中心である冬季に単価の低い小型魚を多く漁獲しているなど資源が有効に利用されている状況ではないと考えられる。産卵親魚の保護と資源の有効利用を図るために産卵期の大型魚の漁獲を削減し、価格の高い冬季に漁獲すること、また、一個体当たりの価格が安い小型魚を保護することが必要である。

8. 引用文献

堀 義彦 (1993) 茨城県のキアンコウについて。第14回東北海区底魚研究チーム会議報告、

43-47.

池川正人・根本芳春・安岡真司 (2000) 福島県海域のキアンコウの漁獲実態と生態について. 東北底魚研究, 20, 29-35.

小坂昌也 (1966) キアンコウの食生活. 東海大学海洋学部紀要, 1, 51-71.

野呂恭成 (2006) 青森県沿岸におけるキアンコウの漁獲状況と標識放流. 東北底魚研究, 26, 5-61.

Yoneda, M., M. Tokimura, H. Fujita, N. Takeshita, K. Takeshita, M. Matsuyama, and S. Matsuura (1997) Age and growth of anglerfish *Lophius litulon* in the East China Sea and the Yellow Sea. Fish. Sci., 63, 887-892.

Yoneda, M., M. Tokimura, H. Fujita, N. Takeshita, K. Takeshita, M. Matsuyama, and S. Matsuura (2001) Reproductive cycle, fecundity, and seasonal distribution of the anglerfish *Lophius litulon* in the East China and Yellow Seas. Fish. Bull., 99, 356-370.

山田梅芳・田川 勝・岸田周三・本城康至 (1986) 東シナ海・黄海のさかな. 西海区水産研究所, 501pp.