

平成 20 年度ケンサキイカ日本海・東シナ海系群の資源評価

責任担当水研：西海区水産研究所（依田真里）

参画機関：日本海区水産研究所、石川県水産総合センター、福井県水産試験場、京都府立海洋センター、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、山口県水産研究センター、福岡県水産海洋技術センター、佐賀県玄海水産振興センター、長崎県総合水産試験場

要 約

日本海から東シナ海に分布するケンサキイカは沿岸では主にいか釣りや定置網によって漁獲されており、沖合域では以西底びき網漁業、沖合底びき網漁業、中型いか釣り漁業によって漁獲されている。日本海西部～東シナ海における本種の漁獲量は 1988 年には 35 千トン余りだったが、変動しながら減少し、2001 年以降は 1 万トン前後の漁獲量で、2007 年には約 12 千トンとなった。漁獲量の減少は資源量の減少によるものとみられ、資源は低位水準で減少傾向にある。2008 年に入り、漁況は低い水準が続いている。資源管理方策としては現状よりやや少ない程度の漁獲量にとどめることが望ましい。資源量指標値の変動傾向に合わせて漁獲した場合の漁獲量を ABC_{limit} 、それよりやや少なく、不確実性を見込んだ漁獲量を ABC_{target} とした。

	2009 年 ABC	資源管理基準	F 値	漁獲割合
ABC_{limit}	9 千トン	$0.8 C_{2007}$	—	—
ABC_{target}	7 千トン	$0.8 \cdot 0.8 C_{2007}$	—	—

年	資源量(百トン)	漁獲量(百トン)	F 値	漁獲割合
2006	—	104	—	—
2007	—	*116	—	—

*2007 年については暫定値

水準： 低位 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
漁場別漁獲動向	以西底びき網漁業漁獲成績報告書（水産庁） 沖合底びき網漁業漁獲成績報告書（水産庁） 東シナ海やりいか試験操業報告（水研セ） 主要港水揚げ量（石川～長崎（10）府県） 月別体長組成調査（水研セ・山口～長崎（4）県） ・市場測定
資源量指数	東シナ海底魚類現存量推定調査（水研セ） ・着底トロール

1. まえがき

本種は沿岸域では主にいか釣り漁業、定置網漁業により漁獲される。沖合域においては日本海西部では沖合底びき網漁業、東シナ海では以西底びき網漁業が主体となって漁獲される。近年では中型いか釣り漁船の試験操業が夏季（6～10月）に行われ、主に東シナ海南部で漁場が形成される。

2. 生態

(1) 分布・回遊

本種は青森県以南の日本周辺からフィリピンまでの大陸棚上に広く分布する（奥谷 1980）（図 1）。東シナ海においてケンサキイカは周年にわたり南部沖合域に分布するが、夏季に分布域はもっとも広く、冬季には南部の一部に限られる（時村 1992）。また日本海南西部においては 2 つの回遊経路を持つ群れが存在し、ひとつは九州西岸沖で越冬し、春～初夏に北上（東へ移動）し、秋以降南下（西へ移動）して越冬場へ回帰、もうひとつは日本海南西海域の陸棚上に越冬場をもち、春～初夏に山陰西部以西では接岸あるいは西方向へ移動し、東部では東方向へ移動する群れであると考えられている（森脇 1994）。九州西岸沖の越冬場はまだ確かめられていないものの、男女群島以南の海域にあるものと推定されている。

(2) 年齢・成長

本種は雌より雄が大型になり、雌の最大外套背長は 41cm、雄は 50cm、寿命は 1 年と考えられている（図 2）。

(3) 成熟・産卵

東シナ海の大陸棚上で行われた着底トロール調査では、本種は春から秋にかけて外套長 2cm 階級に体長組成モードが見られたため、この海域では長期間にわたって産卵ふ化が行われていることが示唆されている（山田・時村 1992）。九州西岸域においても成熟個体が周年出現することから周年産卵を行うとみられるが、春、夏、秋が産卵盛期と考えられている（田代 1977、西海区水産研究所 1978）。また、日本海南西部においては、春と秋に群成熟率が高くなると報告されている（森脇 1994）。以上のようにケンサキイカ日本海・東シナ海系群には複数の発生群が存在することが知られている。年齢別成熟割合を図 3 に示した。

(4) 被捕食関係

小型の魚類、甲殻類、軟体類を捕食する。

3. 漁業の状況

(1) 漁業の概要

沿岸域では主にいか釣り漁業によって漁獲されており、長崎県が総漁獲量に大きな割合を占め、盛漁期は夏である。日本海西岸域では盛漁期は夏から秋にかけてである。沖合域では底びき網漁業が主体となり、漁場は沖合底びき網漁業は長崎県沖合から山陰沖にかけ

て広範囲である（図 1）。東シナ海では大陸棚縁辺域に南北に長くケンサキイカが分布し、主な漁場は東シナ海南部の陸棚域で以西底びき網漁業によって形成されていたが、2004 年以降は、以西底びき網漁業は夏季に操業せず、漁業形態が大きく変化した。また、1991 年からは東シナ海において中型イカ釣り試験操業が 6～10 月にかけて行われ、中心となる漁場は東シナ海南部である。中国・韓国・台湾でも漁獲されているとみられるが、詳細は不明である。

(2) 漁獲量の推移

日本海西部～東シナ海における本種の漁獲量は 1988 年には 35 千トン余りだったが、変動しながら減少し、2001 年以降は 10 千トン前後の漁獲量となり、2007 年には約 12 千トンであった（表 1、2、図 4）。海域別でみると（補足資料 1-1）、九州西岸～日本海西部にかけては 1988 年の約 24 千トンから変動しながら減少し、2007 年は約 11 千トンだった（表 3、図 5）。一方、東シナ海南部は 1988 年には約 10 千トンの漁獲量だったが、減少が続き、2007 年には約 200 トンだった（図 5）。以西底びき網漁業による海域別のケンサキイカ漁獲量を図 6 に示した。東シナ海南部における漁獲の割合が高かったが、2004 年以降は北部での割合が高まった。

(3) 漁獲努力量

沖合底びき網漁業、以西底びき網漁業の全体の網数は減少傾向にある（表 2）。また、ケンサキイカを対象として夏季に操業する中型いか釣り漁業の試験操業についても操業日数は減少傾向にある（表 2）。

4. 資源の状態

(1) 資源評価の方法

以西底びき網漁業・沖合底びき網漁業・中型いか釣り漁業、および沿岸域でのいか釣り漁業の漁獲動向から資源動向を判断した。沖合底びき網漁業では漁獲努力量に若干の減少傾向が見られることから（表 2）、CPUE（網数あたり漁獲量）を資源動向の指標と考えた。以西底びき網漁業でも、努力量が急減していることから（表 2）、2003 年のケンサキイカ有漁漁区について過去にさかのぼって漁獲量と努力量を計算し、CPUE を求めて経年変化をみた。沿岸域については各県代表港のイカ釣り漁業 CPUE および漁獲量を資源状態の指標として考えた。

(2) 資源量指標値の推移

沖合底びき網漁業、以西底びき網漁業、中型いか釣り漁業のいずれも CPUE は減少傾向が続いており、低い水準にある（図 7）。一方、各県代表港におけるイカ釣り漁業のケンサキイカ漁獲量および CPUE の水準は異なるが、おおむね中～低水準とみられ、最近 5 年間で見るとほとんどは横ばい傾向にある（図 8）。

(3) 漁獲物の体長組成

沿岸いか釣り漁業（山口～長崎県）によって漁獲されたケンサキイカの月別体長組成の推移を図 9 に示した。いか釣り漁業では外套背長 100mm を超える個体が主たる漁獲対象となっており、特に夏季の盛漁期には外套背長 350mm を超える個体が漁獲されていた。図 10 には佐賀県主要港におけるケンサキイカ水揚げ物の体長組成を示した。

(4) 資源量の推移

東シナ海の陸棚縁辺域においては 2000 年から春季（5～6 月）に底魚類の現存量推定を目的とした着底トロール調査が行われている。計算された現存量推定値は 2002 年以降、変動しながら、減少傾向にあり、2007 年は高い水準であったが、2008 年は減少した（調査海域 138 千 km²、漁獲効率を 1 とした計算）。漁獲物の体長組成を図 11 に示した。調査船調査によって漁獲されたケンサキイカは外套背長 10 cm 未満のかなり小型のものが主体であった。

年	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
現存量推定値	10,308	12,275	8,949	7,121	11,986	6,216	8,413	14,898	6,069

(5) 資源の水準・動向

ケンサキイカ日本海・東シナ海系群には複数の発生群が存在することが指摘されており、本種を対象とする漁業種類も多く、それぞれの漁獲動向が異なる。しかし、それぞれの漁業の漁獲量や CPUE の動向から水準は低位、来遊量指数（補足資料 1-2）から動向は減少と判断した。

5. 資源管理の方策

ケンサキイカ資源には複数の季節発生群が存在することが知られており、豊度の高い発生群を利用し、豊度の低い発生群を守る管理が理想的である。2004 年以降はかつて主要な漁場となっていた東シナ海南部における漁獲量が落ち込んでいるが、この海域には中国船も多数出漁しており、漁獲の実態を把握するのは困難である。現状では資源の指標値にあわせて漁獲することが現実的であろう。

6. 2009 年 ABC の算定

(1) 資源評価のまとめ

主要な漁業の資源量指標値や漁獲量の動向から、資源水準は低位、動向は減少と判断した。2004 年以降はかつて主要な漁場となっていた東シナ海南部に以西底びき網漁業がほとんど出漁しない等、東シナ海南部における本種の漁獲状況は大きく変化している。2008 年に入り、漁況は低い水準が続いており、2008 年 5～6 月の着底トロール調査の暫定値は前年から半減していた。資源管理方策としては現状より漁獲量を少なくすることが望ましい。ABC_{limit} は直近年（2007 年）漁獲量×0.8 とし、それよりやや少なく、不確実性を見込んだ漁獲量を ABC_{target} とした。

(2) ABC の算定

漁獲量と資源量の指標値が使用できることから ABC 算定規則 2-1)によって ABC を算定する。従来は $C_{ave-3yr}$ を用いていたが、資源の減少傾向を考慮し、漁獲量の少ない直近年（2007 年）の漁獲量をもとに

$$ABC_{limit} = C_{2007} \times \gamma$$

$$ABC_{target} = ABC_{limit} \times \alpha$$

から算定する。

ケンサキイカ日本海西・東シナ海系群を対象とする漁業が複数あることから、ケンサキイカ資源動向を示す指標として来遊量指数を求め、その変化率から γ を定めた（補足資料 1-2）。最近 5 年間（2003～2007 年）で来遊量指数はやや減少しており、年ごとの変化率の平均値は 0.91/年程度である（図 12）。来遊量指数の変化率の平均値から、 $\gamma = (0.91)^2 = 0.8$ とした。不確実性を見込んだ α は基準値の 0.8 とする。

	2009 年 ABC	資源管理基準	F 値	漁獲割合
ABC_{limit}	9 千トン	$0.8 C_{2007}$	—	—
ABC_{target}	7 千トン	$0.8 \cdot 0.8 C_{2007}$	—	—

(3) ABC の再評価

評価対象年(当初・再評価)	管理基準	ABC_{limit} (千トン)	ABC_{target} (千トン)	漁獲量 (千トン)
2007 年 (当初)	$C_{ave3-yr}$	14	11	-
2007 年 (2007 年再評価)	$C_{ave3-yr}$	12	10	-
2007 年 (2008 年再評価)	$C_{ave3-yr}$	12	10	12
2008 年 (当初)	$C_{ave3-yr}$	12	10	-
2008 年 (2008 年再評価)	$0.8 C_{2006}$	8	7	-

管理基準が変更されたこと、直近 3 年間の漁獲量が 1 年ごとに更新されたこと、及び歳近年の暫定値が確定したことにより ABC の算定値が変化した。

7. ABC 以外の管理方策の提言

本種の寿命は 1 年であり、加入量の多寡が資源状態に大きな影響を与えるとみられるが、現在のところ加入量変動を引き起こす原因については明らかではない。かつての主漁場であった東シナ海南部には以西底びき網漁船はほとんど出漁していないものの、多数の外国漁船が出漁していることから、高い漁獲圧がかかっている可能性がある。現在も出漁している中型イカ釣りによる試験操業においても年々漁獲量が減少しており、資源状態の悪化が懸念されるが、我が国のみの努力で資源回復は難しいと思われる。

8. 引用文献

- 森脇晋平(1994) 日本海南西部沿岸海域におけるケンサキイカ *Photololigo edulis* の生態とその漁況に関する研究. 島水試研報, 8, 1-111.
- 奥谷喬司 (1980) 新、世界有用イカ類図鑑. 全国いか加工業協同組合, 東京, 66p.
- 西海区水産研究所(1978)西日本海域におけるケンサキイカ資源生態調査報告書, 92pp.
- 田代征秋(1977)九州北西沿岸海域のケンサキイカとその漁業. 日本海ブロック試験研究集録, 1, 81-96.
- 時村宗春 (1992) 1991 年冬季の東海、黄海の主要底魚類の分布 (海邦丸調査結果速報). 西海ブロック底魚調査研究会報, 3, 15-39.
- 山田陽己・時村宗春 (1992) 東シナ海におけるケンサキイカの漁業と資源研究の現状. イカ類資源、漁海況検討会議研究報告, 163-181.

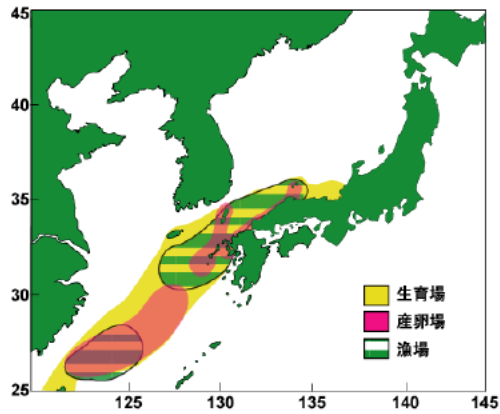


図 1. ケンサキイカ分布回遊図

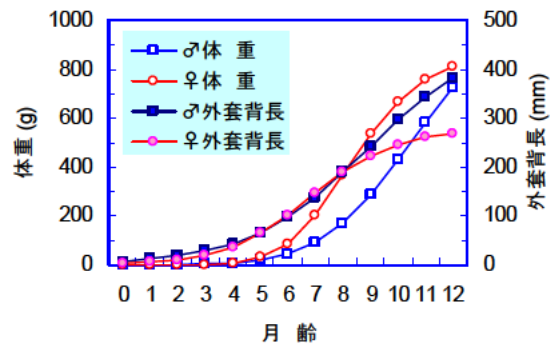


図 2. ケンサキイカの成長

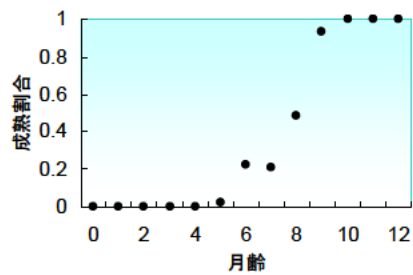


図 3. ケンサキイカ月齢別成熟割合図

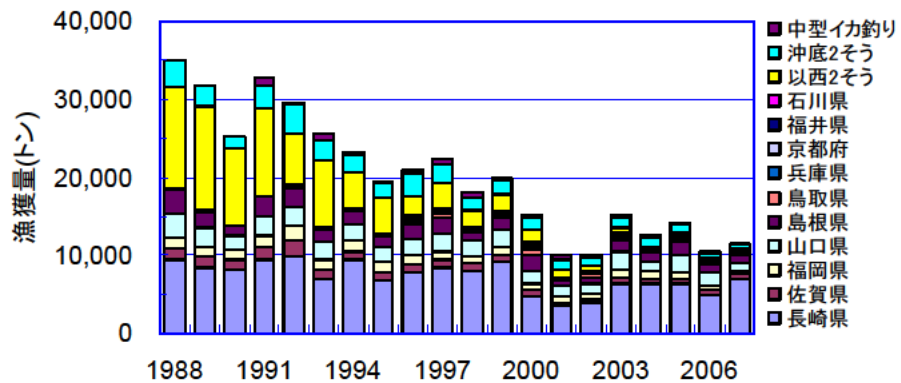


図 4. ケンサキイカ漁獲量

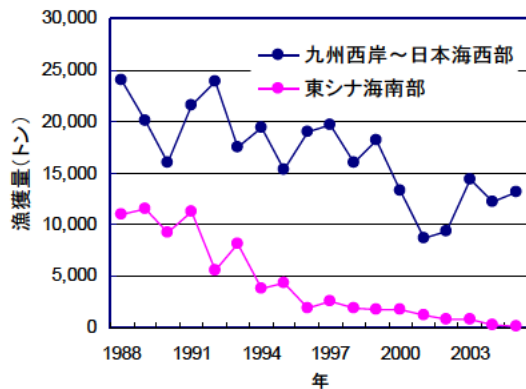


図 5. 海域別ケンサキイカ漁獲量

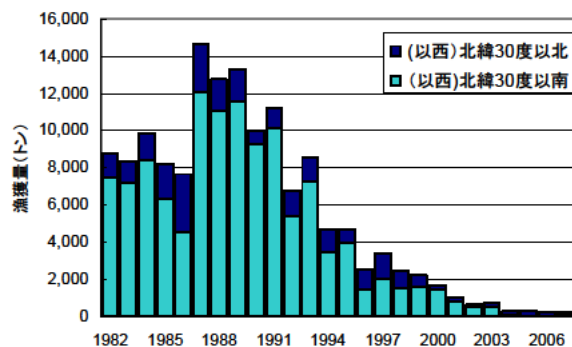


図 6. 以西底びき網漁業による
海域別ケンサキイカ漁獲量

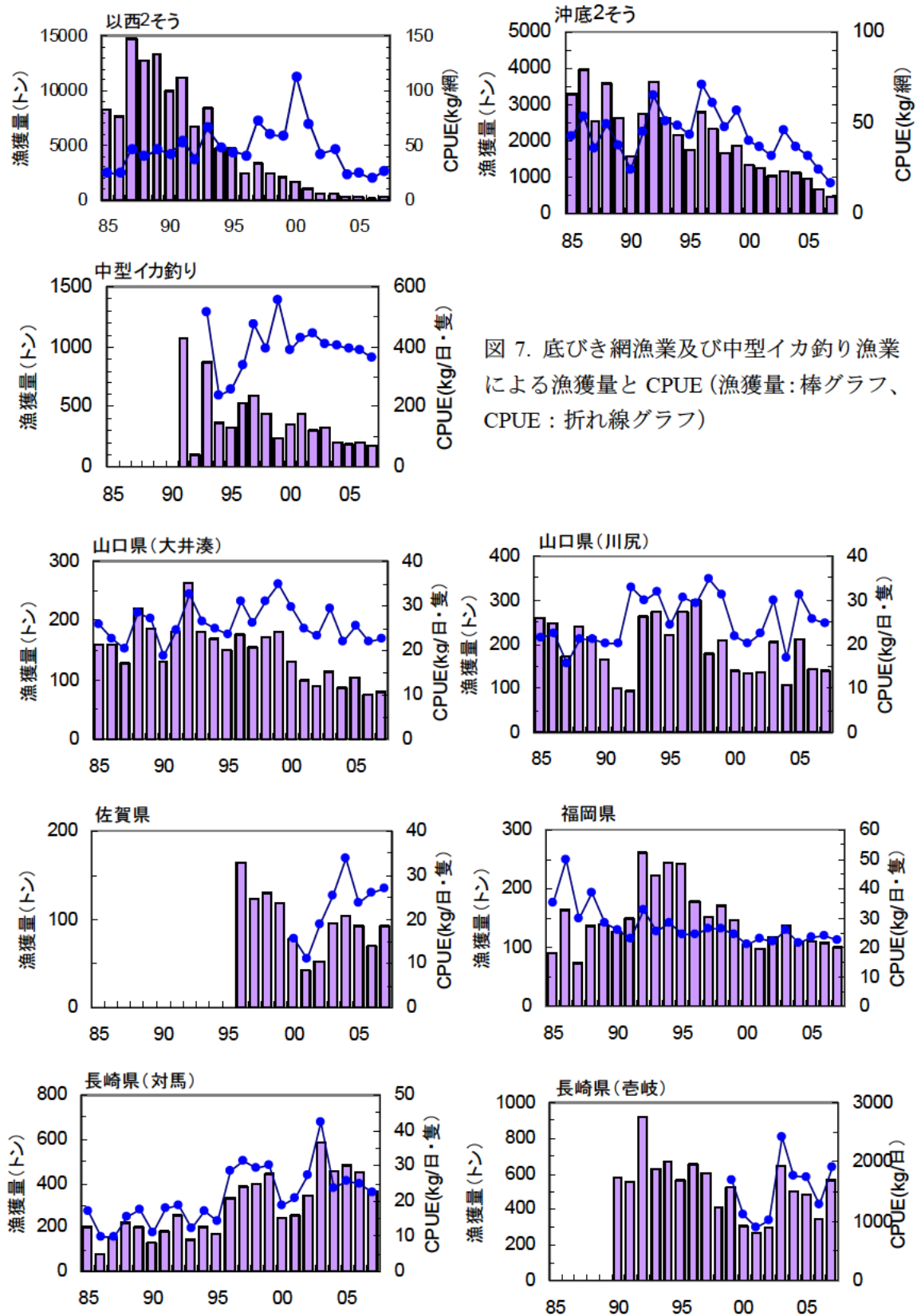


図 8. 各県代表港における沿岸イカ釣り漁業による漁獲量と CPUE
(漁獲量: 棒グラフ、CPUE: 折れ線グラフ)

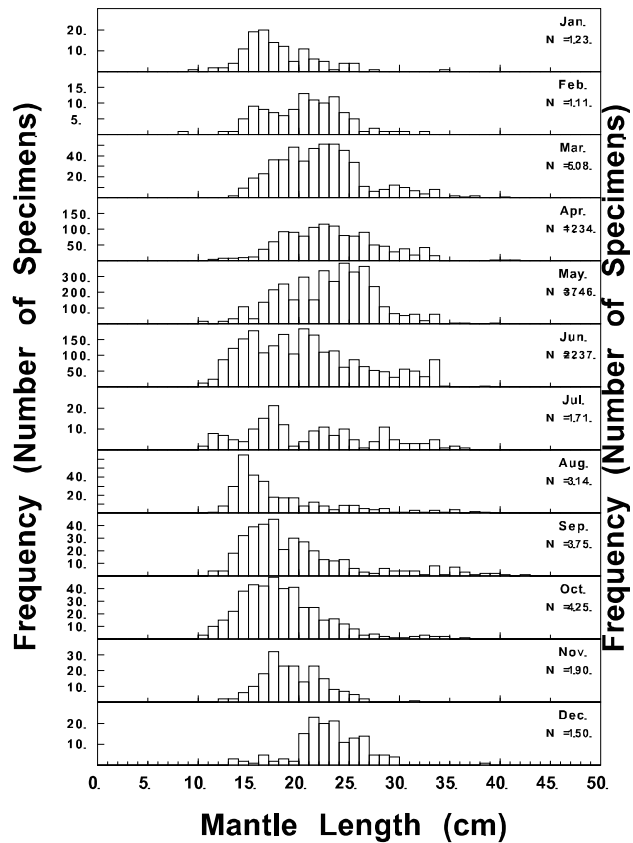


図 9. 沿岸イカ釣り漁業によるケンサキイカ漁獲物体長組成

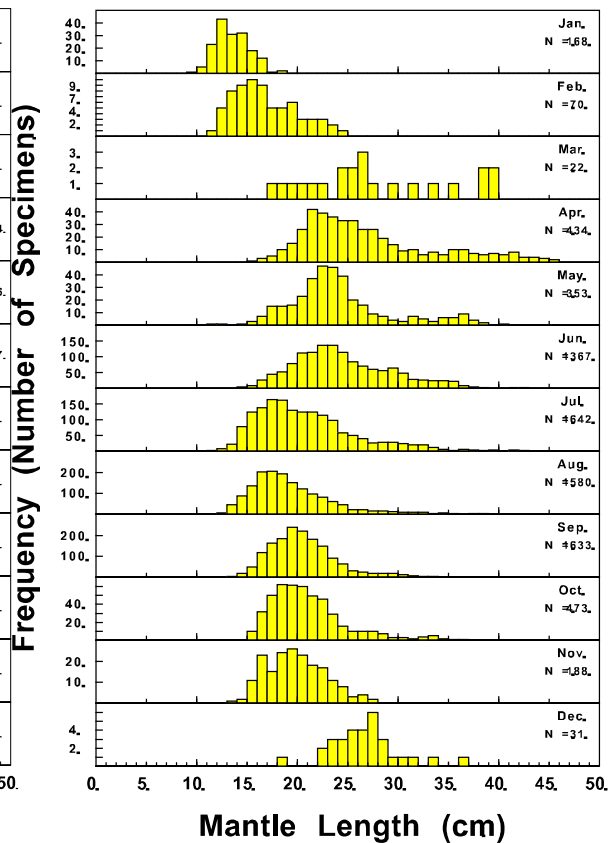


図 10. 佐賀県主要港におけるケンサキイカ漁獲物体長組成

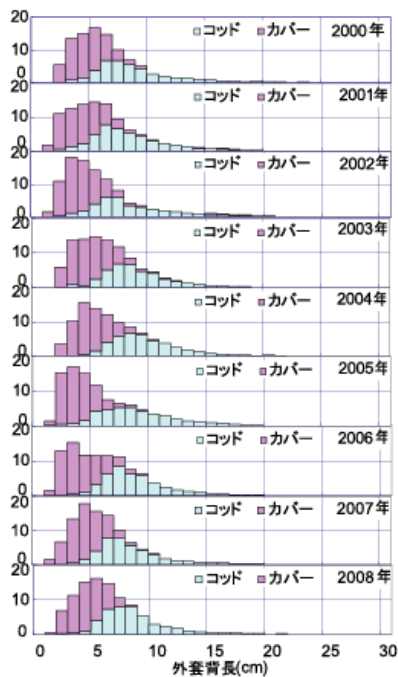


図 11. 着底トロールによる春季現存量推定調査において漁獲されたケンサキイカ体長組成

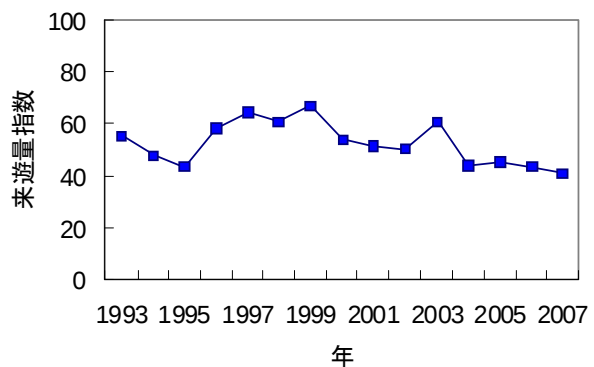


図 12. ケンサキイカ来遊量指数

表 1. 沿岸域における漁獲量（単位：トン）

年	長崎県	佐賀県	福岡県	山口県	島根県	鳥取県	兵庫県	京都府	福井県	石川県	小計
1988	9,468	1,445	1,385	3,180	3,016			254			18,748
1989	8,466	1,351	1,262	2,539	1,965			188			15,771
1990	8,246	1,265	1,193	1,791	1,149			103			13,747
1991	9,511	1,607	1,414	2,437	2,671			96			17,736
1992	9,900	2,007	1,761	2,616	2,427			95	175		18,981
1993	7,030	1,157	1,274	2,253	1,671			87	101		13,573
1994	9,525	927	1,350	2,140	1,896			88	89		16,015
1995	6,810	900	1,468	1,855	1,449			139	136	16	12,773
1996	7,836	1,030	1,102	2,200	1,796	444	200	137	167	231	15,143
1997	8,364	993	1,048	2,300	2,052	719		247	220	86	16,029
1998	8,018	1,035	893	1,879	1,191	348		48	62	6	13,480
1999	9,218	875	996	2,184	1,416	429	187	179	190	13	15,686
2000	4,806	719	910	1,634	2,004	640	278	288	304	133	11,717
2001	3,468	484	711	1,410	712	198	142	58	78	12	7,274
2002	3,856	552	699	1,257	915	329	145	124	164	24	8,064
2003	6,450	748	1,085	2,076	1,578	357	130	179	312	24	12,938
2004	6,273	753	945	1,325	1,202	189	51	34	29	1	10,803
2005	6,386	663	756	2,319	1,514	425	260	192	186	23	12,724
2006	5,018	582	611	1,495	1,015	417	78	86	88	21	9,411
2007	7,021	477	443	1,142	969	337	136	75	90	20	10,709

*2007 年については推定値を含む

表 2. 沖合域における漁獲量（単位：トン、網数単位：千回）

漁業種 類	沖底 2 そう		以西 2 そう		以西 1 そう		中型いかつり漁業		小計
	漁獲量	網数	漁獲量	網数	漁獲量	網数	漁獲量	日数	
1988	3,577	72	12,770	321	2	26			16,347
1989	2,619	70	13,319	291	1	22			15,938
1990	1,576	66	9,991	236	8	19			11,567
1991	2,760	62	11,246	210	86	22	1,068		15,074
1992	3,637	56	6,743	179	2	16	107		10,486
1993	2,642	52	8,539	129	0	11	871	1697	12,052
1994	2,152	45	4,711	97	0	10	371	1572	7,234
1995	1,767	40	4,705	108	0	12	332	1283	6,804
1996	2,790	39	2,554	61	0	12	529	1562	5,873
1997	2,346	39	3,350	46	8	13	598	1262	6,294
1998	1,675	35	2,380	40	69	13	435	1105	4,490
1999	1,868	33	2,184	37	40	12	234	423	4,286
2000	1,334	33	1,669	15	4	1	352	906	3,431
2001	1,234	34	1,014	14	0	0	437	1019	2,685
2002	1,055	33	609	14	1	0.2	297	667	1,960
2003	1,177	26	668	14	—	—	334	817	2,179
2004	1,135	31	271	11	—	—	203	501	1,609
2005	943	30	245	10	—	—	184	465	1,381
2006	663	27	184	9	—	—	195	503	1,042
2007	445	26	237	9	—	—	180	494	862

表 3. 海域別漁獲量

	東シナ海南部	九州西岸～日本海西部	合計
1988	11,023	24,072	35,095
1989	11,570	20,139	31,710
1990	9,257	16,057	25,314
1991	11,236	21,574	32,809
1992	5,517	23,951	29,468
1993	8,124	17,501	25,624
1994	3,818	19,431	23,249
1995	4,276	15,301	19,578
1996	1,962	19,054	21,016
1997	2,632	19,691	22,323
1998	1,954	16,016	17,970
1999	1,822	18,149	19,971
2000	1,809	13,262	15,071
2001	1,285	8,674	9,958
2002	765	9,259	10,024
2003	824	14,292	15,116
2004	261	12,151	12,412
2005	196	13,909	14,105
2006	225	10,227	10,452
2007	230	11,341	11,572

表 4. 月別漁獲量の推移 (単位: kg)

	2007 年												2008 年		
	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月
長崎県*	740	672	3,196	18,728	59,288	102,152	92,000	83,756	129,300	63,820	6,808	1,856			
佐賀県*	2,994	1,062	1,033	4,272	13,055	18,797	18,912	10,314	19,360	17,863	1,903	574	525	1,780	
福岡県*	3,736	5,246	12,068	29,115	46,919	49,494	58,488	38,334	54,497	58,572	27,583	17,724			
山口県*	53,630	23,474	25,059	20,456	45,131	138,036	142,785	112,616	234,183	247,442	68,860	30,397			
島根県	20,077	12,494	22,755	27,839	69,229	126,272	69,505	133,237	225,464	204,925	39,156	18,486	4,467	6,690	6,149
鳥取県	87	241	1,264	7,289	11,709	35,108	27,132	54,400	107,851	82,454	6,600	2,653	308	106	45
兵庫県				2,513	14,449	7,711	8,233	9,910	51,186	37,994	4,353				
京都府	1,254	322	456	2,731	14,113	12,532	7,692	4,279	3,021	6,080	10,015	12,564			
福井県	395	418	804	3,181	10,785	13,267	13,399	5,962	20,039	16,832	2,803	2,068			
石川県	52	51	93	253	700	4,023	7,206	4,472	1,753	381	222	308	52	22	342
沖底 2	19,200	26,480	51,660	72,880	45,180			69,000	86,840	46,960	12,640	14,180			
以西 2	7,846	1,469	819	1,488	3,392			104,113	23,798	28,087	38,257	27,916			
中 型 イ															
力釣り						4,536	38,462	91,505	45,552				-	-	

*代表港における漁獲量

補足資料 1

1. 海域別漁獲量

九州西岸～日本海西部海域の漁獲量は沖合底びき網漁業、沿岸域での漁獲量、以西底びき網漁業の北緯 30 度以北での漁獲量を足し合わせたもの。東シナ海南部の漁獲量は中型イカ釣り漁業、以西底びき網漁業で北緯 30 度以南での漁獲量を足し合わせたもの。

2. 来遊量指数

山口（川尻・大井湊）・福岡・長崎県（対馬）の代表漁協における沿岸イカ釣り漁業、沖合底びき網漁業 2 そうびき、以西底びき網漁業 2 そうびき、中型イカ釣り漁業の CPUE を用い、北原・原（1990）の方法により来遊量指数を計算した。

ある年 i の来遊量指数 R_i は、以下のように定義される。

$$R_i = \prod_j C_{ij}^{U/u_j}$$

ここで、 j は漁場、 C は CPUE、

$$U = \sum_j u_j^{-1}$$

u_j は 1993～2007 年の CPUE の対数の標準偏差。

なお、沿岸イカ釣り漁業については山口県および福岡県における CPUE の相関が高かったため、イカ釣り漁業として 2 県分をまとめて計算した。集計期間は中型イカ釣り漁業の CPUE データが得られる 1993～2007 年とした。

引用文献

北原武・原 哲之(1990) 回遊性資源の来遊量指数. 日水誌. 56: 1927-1931.