

平成 17 年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、水産総合研究センター開発調査部、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、島根県水産試験場、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主に沿岸では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。2000、2001 年には漁獲量は最近 17 年間ではもっとも低い水準だったが、2002 年に増増加に転じた。しかし、2004 年には再び減少し、低水準で横ばい傾向にある。資源管理方策としては $\gamma \times C_{ave3-yr}$ を用いて、 ABC_{limit} の算定を行い、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。

	2006 年 ABC	資源管理基準	F 値	漁獲割合
ABC_{limit}	10 千トン	$0.8C_{ave3-yr}$		
ABC_{target}	8 千トン	$0.8 \cdot 0.8 C_{ave3-yr}$		

年	資源量(百トン)	漁獲量(百トン)	F 値	漁獲割合
2003		152		
2004		*124		

*2004 年については暫定値。

水準：低位 動向：横ばい

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、反対に冬季には南部の一部に限られるという季節変化を示す(時村 1992)。また日

本海南西部においては2つの生活集団が存在し、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)して越冬上へ回帰、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 となり、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を使用した調査では、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 年には以西底びき網漁業は夏季に操業しなかった。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。

(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、2002 年には約 1 万トンに落ち込んだ。その後再び増加し、2003 年には 15 千トン、2004 年には 12 千トンであった(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 25 千トンから変動しながら減少し、2001 年には 1 万トンを下回ったが、2002 年以降、増加に転じ、2004 年は約 12 千トンだった(表 3、図 5)。一方、東シナ海南部は 1988 年には約 1 万トンの漁獲量だったが、減少が続き、2004 年には 200 千トン余りだった(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 年には北部での漁獲量が増えた。

(3) 漁獲努力量

沖合底びき網漁業、以西底びき網漁業および中型いか釣り漁業のいずれも漁獲努力量は減少傾向にある(表 1)。

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 1)、CPUE(努力量あたり漁獲量)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 1)、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。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 は、佐賀県を除いて最近5年間で見るとほぼ横ばい傾向にある。各県代表港における漁獲量および CPUE の水準は異なるが、おおむね中～低水準とみられる。

(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図 10 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 11 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、2005 年は低い水準であった(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 9 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 10cm 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
現存量推定値	10,308	12,275	8,949	7,121	11,986	6,216

(5) 資源の水準・動向の判断

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、全体としては、低位、横ばいと判断した。

水準：低位 動向：横ばい

5. 資源管理の方策

単年生の資源では年変動が激しいことが知られるが、ケンサキイカ資源には複数の発生群が存在し、それぞれの豊度が異なることにより、全体の年変動が小さくなっている可能性が指摘されている。本来ならば、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 年に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。

2005 年にも引き続いて沿岸域での漁獲が振るわず、依然として資源状態は低水準と見られることから、漁獲量を削減する必要がある。

6. 2006 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、動向は横ばいと判断した。2004 年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例年と異なった。動向は横ばいだが、資源水準は低いとみられることから、漁獲量を減らす必要があると判断した。

(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。

2002～2004 年の漁獲量 3 年平均をもとに

$$\begin{aligned} \text{ABC}_{\text{limit}} &= \text{Cave3-yr} \times \gamma \\ \text{ABC}_{\text{target}} &= \text{ABC}_{\text{limit}} \times \alpha \end{aligned}$$

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 年間で来遊量指数はゆるやかに減少していたが、その平均変化率は 0.95/年程度である(図 12)。しかし、今年に入ってから沿岸域でのケンサキイカ漁獲が振るわないこと、資源水準が低位であることを考慮に入れ、2003 から 2004 年にかけての変化率＝約 0.8 を γ とする。不確実性を見込んだ α は基準値の 0.8 とする。

	2006 年 ABC	資源管理基準	F値	漁獲割合
$\text{ABC}_{\text{limit}}$	10 千トン	0.8 Cave3-yr		
$\text{ABC}_{\text{target}}$	8 千トン	0.8・0.8 Cave3-yr		

注： Cave3-yr は 2002～2004 年の平均値

(3) ABC の再評価

評価対象年(当初・再評価)	管理基準	ABC _{limit}	ABC _{target}	漁獲量
2004 年当初	0. 58 C _{ave3-yr}	70	56	124
2004 年再評価	1.3 C _{ave3-yr} (沿岸域) 0.7 C _{ave3-yr} (沖合域)	140	110	124
2004 年(2005 年再評価)	0.8 C _{ave3-yr}	92	75	124
2005 年当初	1.3 C _{ave3-yr} (沿岸域) 0.7 C _{ave3-yr} (沖合域)	140	110	-
2005 年再評価	0.8 C _{ave3-yr}	100	80	-

単位: 百トン

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。

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(1977) 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.

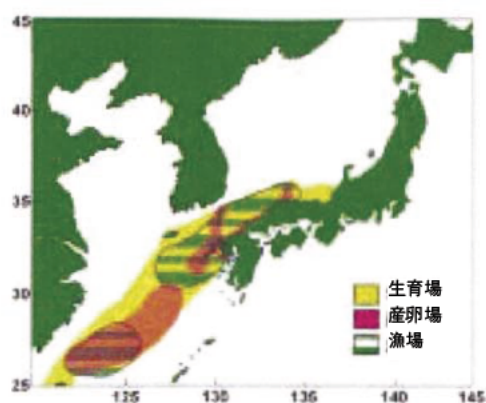


図1 ケンサキイカ分布回遊図

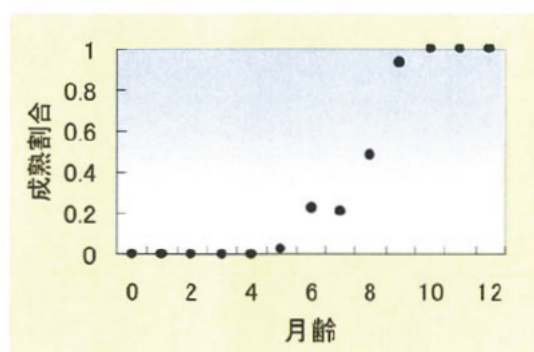


図3 ケンサキイカ年齢別成熟割合図

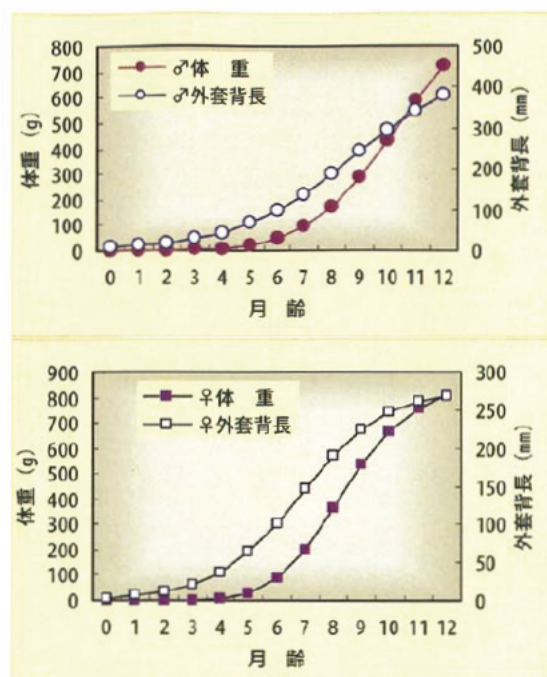


図2 ケンサキイカ年齢・成長関係

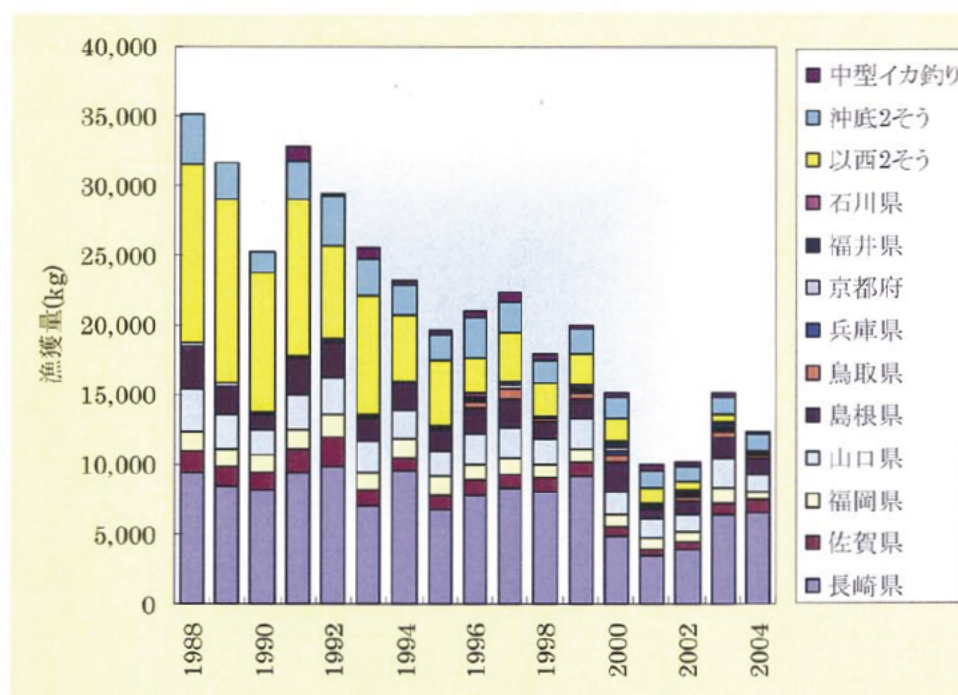


図4 ケンサキイカ漁獲量の経年変化

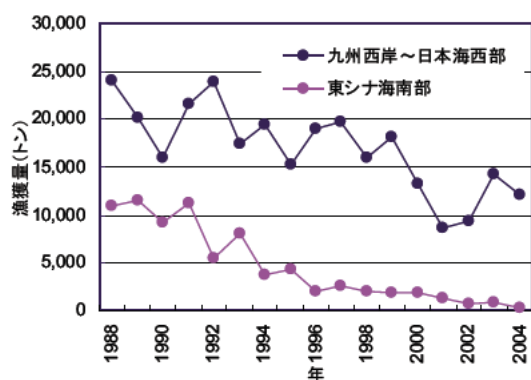


図5 海域別ケンサキイカ漁獲量

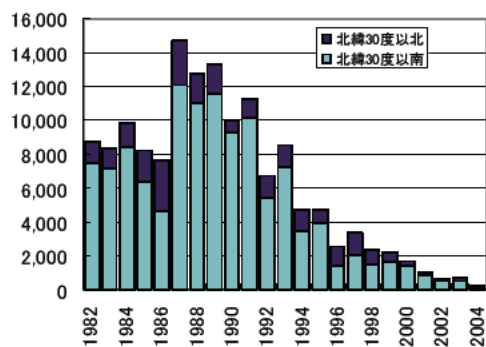


図6 海域別の以西底びき網漁業によるケンサキイカ漁獲量

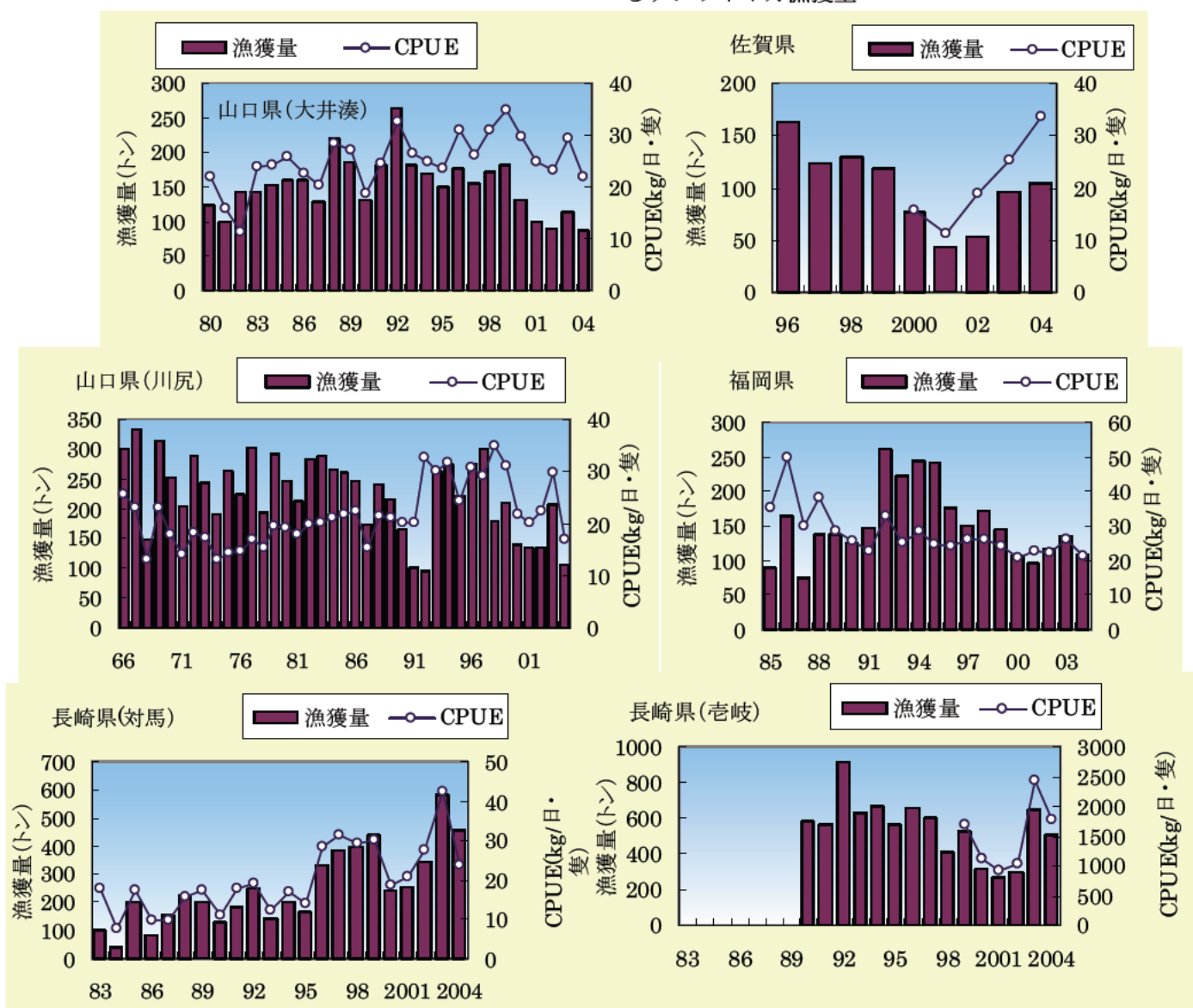


図7 各県代表港における沿岸イカ釣り漁業による漁獲量と CPUE

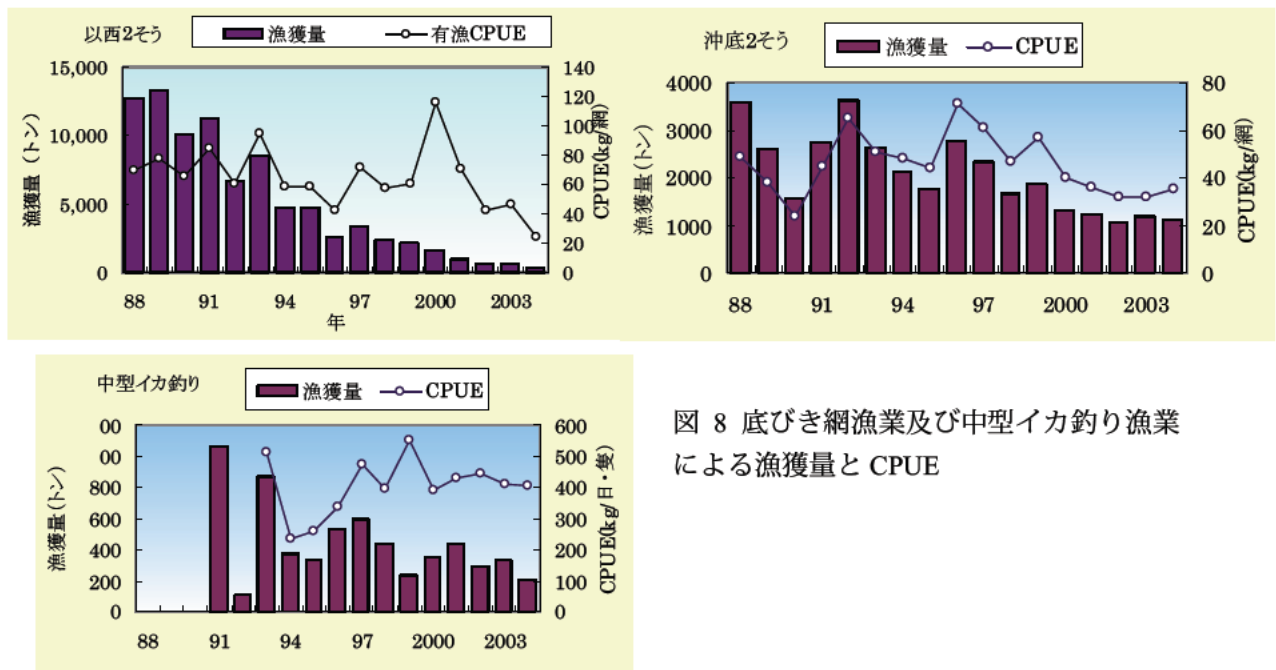


図 8 底びき網漁業及び中型イカ釣り漁業による漁獲量と CPUE

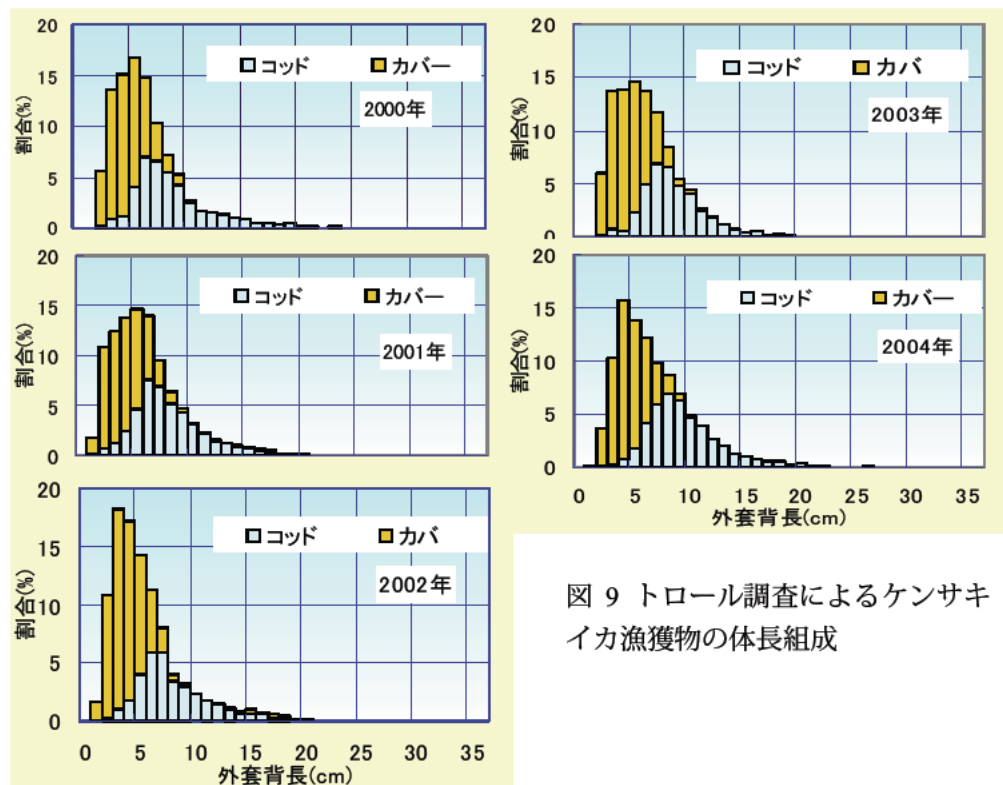


図 9 トロール調査によるケンサキイカ漁獲物の体長組成

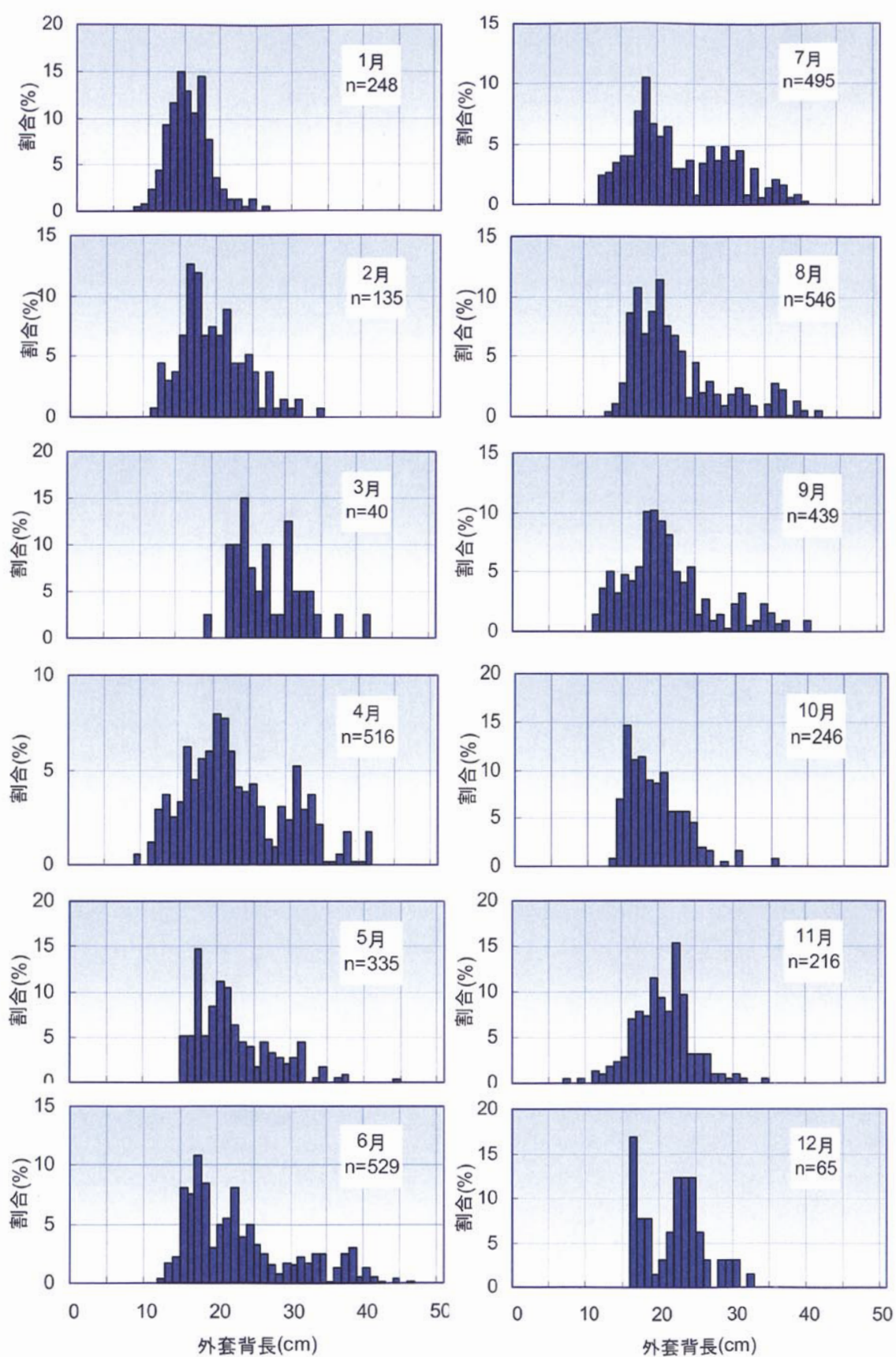
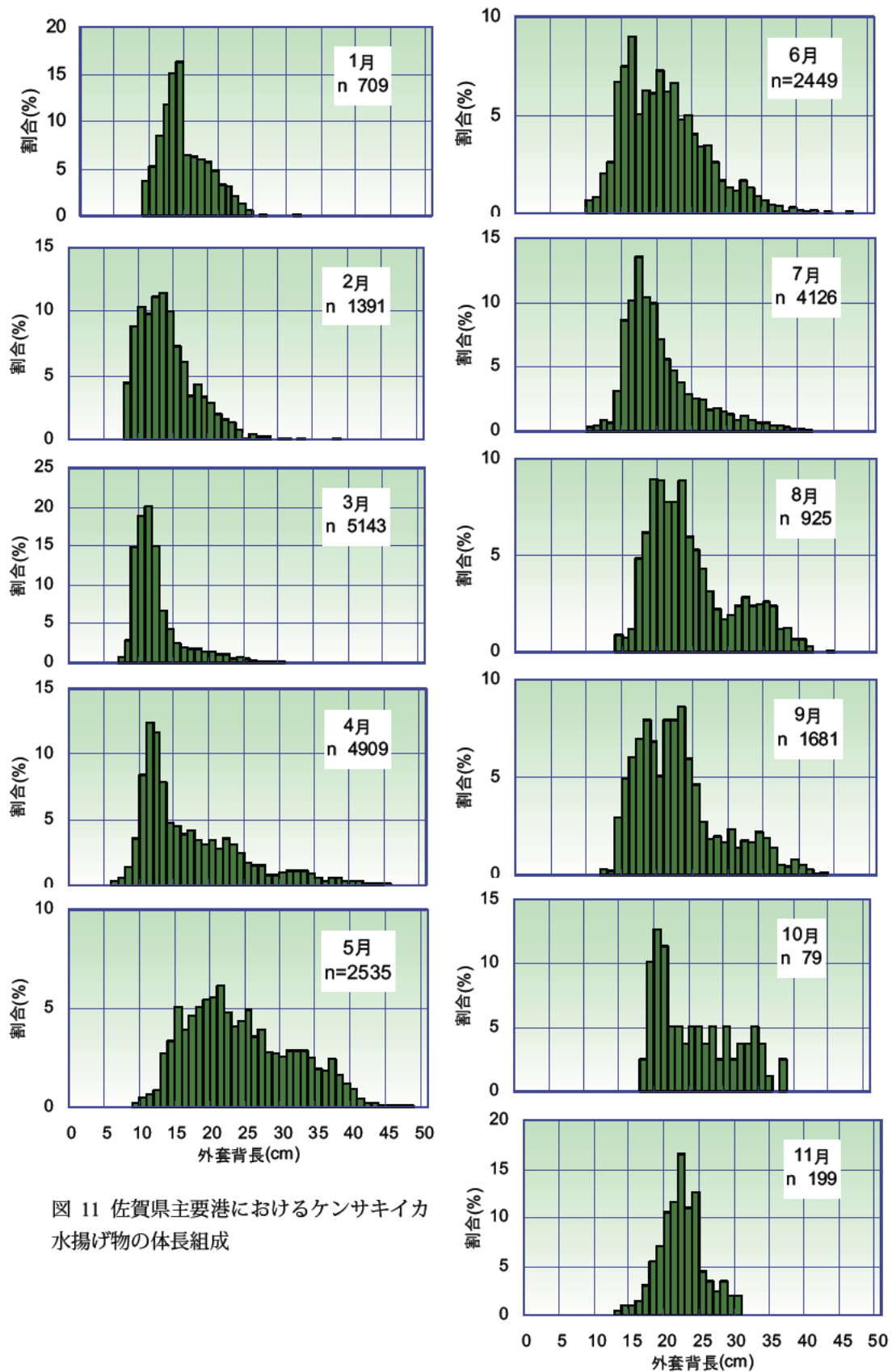


図 10 沿岸イカ釣り漁業によるケンサキイカ漁獲物体長組成



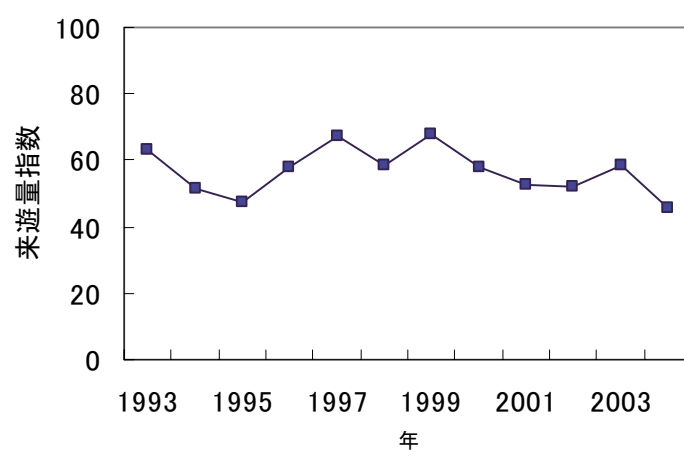


図 12 ケンサキイカ来遊量指数

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	991	329	145	124	164	24	8,140
2003	6,450	748	1,085	2,076	1,631	357	130	179	312	24	12,991
2004	6,577	909	608	1,205	1,166	189	51	34	29	1	10,769

*2004 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

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	13,339	15,147
2001	1,285	8,674	9,958
2002	765	9,335	10,100
2003	824	14,345	15,169
2004	261	12,117	12,378

表 4 月別漁獲量の推移(単位: トン)

2004 年												2005 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*	1.4	0.7	0.3	8.1	54.6	70.5	112.1	92.1	67.5	18.0	20.9	8.7	3.24	0.08		
佐賀県*	0.3	0.6	3.0	7.1	18.4	12.8	17.3	11.3	22.8	0.7	5.1	0.0	1.30	1.07		
福岡県*	0.6	4.7	6.4	5.9	19.9	16.5	15.5	8.9	10.7	6.4	9.3	4.7	4.0	6.8		
山口県*	13.9	11.5	5.3	5.2	13.7	30.9	44.6	24.5	28.8	18.7	24.4	6.8				
島根県	11	17	35	35	80	123	168	194	309	104	28	31	18	13		
鳥取県	0.3	0.1	0.5	2.5	9.9	37.2	47.7	36.2	39.7	12.3	1.6	0.5	0.3	0.1	1.9	
京都府	2.5	0.9	0.8	2.6	5.3	9.4	5.1	2.5	0.9	0.7	1.1	2.1	1.4	0.8	0.5	
福井県	0.8	0.1	1.4	1.4	4.4	5.1	4.5	2.4	4.2	3.8	0.5	0.7	1.1	0.3	1.7	
石川県	0.03	0.02	0.10	0.05	0.13	0.14	0.20	0.20	0.17	0.01	0.006	0.05	0.097	0.1	0.3	
兵庫県				0.7	1.2	5.1	9.3	9.4	15.3	7.1	3.4					
沖底 2	69.0	132.7	188.2	145.4	74.0			102.8	228.5	82.6	43.1	50.1				
以西 2	6.6	10.3	8.4	14.3	13.3			79.3	58.8	26.3	28.9	25.4				
中型イカ 釣り						7.6	81.8	63.0	50.4							

*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^2 は CPUE の対数の分散。

なお、沿岸イカ釣り漁業については各地域における CPUE の相関が高かったため、イカ釣り漁業として 3 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 1993～2004 年とした。