

東シナ海のケンサキイカ資源について

清水 詢道¹・星野 哲²

On the Loliginid Squid, *Loligo edulis*,
Resources in the Eastern China Sea.

Takamichi S_{HIMIZU}* and Satoru H_{OSHINO}**

はじめに

神奈川県の中型いか釣業界は、日本海沖合のスルメイカ資源を対象として経営してきたが、1975年以降の資源水準の低下による漁獲量の減少に加えて2度のオイルショックによる燃油等価格の高騰、海外漁場からの供給量の増大による価格の低迷などによって、その経営状態はきわめて苦しい状態にある。しかし、日本海のスルメイカの資源水準は増加傾向にあると考えられていること、海外漁場での漁獲規制の強化によって供給量の減少が予想されること、などに加えて、アカイカを対象とした流し網が1992年に全面禁漁になることによって、イカ類全体の価格の押し上げが期待されること、などから経営がほんとうに苦しいのはあと2、3年で、その後には好転するのではないかと期待される。とすれば、この2、3年をいかに乗り切ることが問題となるが、そのためにはスルメイカ以外の魚種をも対象とした複合経営の導入によって少しでも生産額の増大を図ることが必要であると考えられる。しかし、現在の経営状態からみて、新しい船や装備を必要とするような対象は不可能である。東シナ海のケンサキイカ資源は以西底びき網によって8 - 10,000トン漁獲されているが、釣漁業にとって十分に利用可能であると考えられており(田代、1979)、現在の船・装備で操業可能なこと、本県業界にとっては比較的未利用な資源であること、単価がスルメイカと比較して相当高いこと、などから複合経営の対象として有望な資源であると考えられる。神奈川県では1989年から、以上のような観点に基づいて調査船相模丸によって東シナ海のケンサキイカ資源調査を実施している。ここでは

1990年の調査で得られた結果について報告するとともに、今後の調査のあり方や複合経営対象種としての可能性について考えてみたい。

報告に先立って、調査に全面的にご協力いただいた奥村一等航海士をはじめとする相模丸の乗組員諸氏に心から感謝する。また、長崎水試の田代征秋氏にはケンサキイカ資源についてさまざまなことをご教示頂いた。感謝の意を表する。

材料と方法

調査船相模丸は総トン数240.78トンの鋼鉄船で、乗組員は船長以下17名、漁労装置として自動イカ釣機17台、海洋観測装置としてDBTなどを装備している。また、船位はロランC、人工衛星航法装置によって把握可能である。

調査海域は図1に示したとおり、東シナ海中部 - 南部で、1990年9月11日から24日の間に海洋観測21定点、漁獲調査14定点、10月2日から4日の間に海洋観測、漁獲調査とも4定点、合計で海洋観測25定点、漁獲調査18定点で調査を実施した。

海洋観測は、DBTによって表面から底までの水温を10mごとに測定するとともに表面、50m層から採水し、水試で塩分量を測定した。

漁獲調査は、日没から日の出までおおむね11時間、自動イカ釣機、手釣りによって実施した。自動イカ釣機には1台あたりイカ角25本付けのライン2組を取り付けた。また、手釣り道具には1組あたりイカ角5 - 10本を取り付けた。

* 資源研究部

** 相模丸

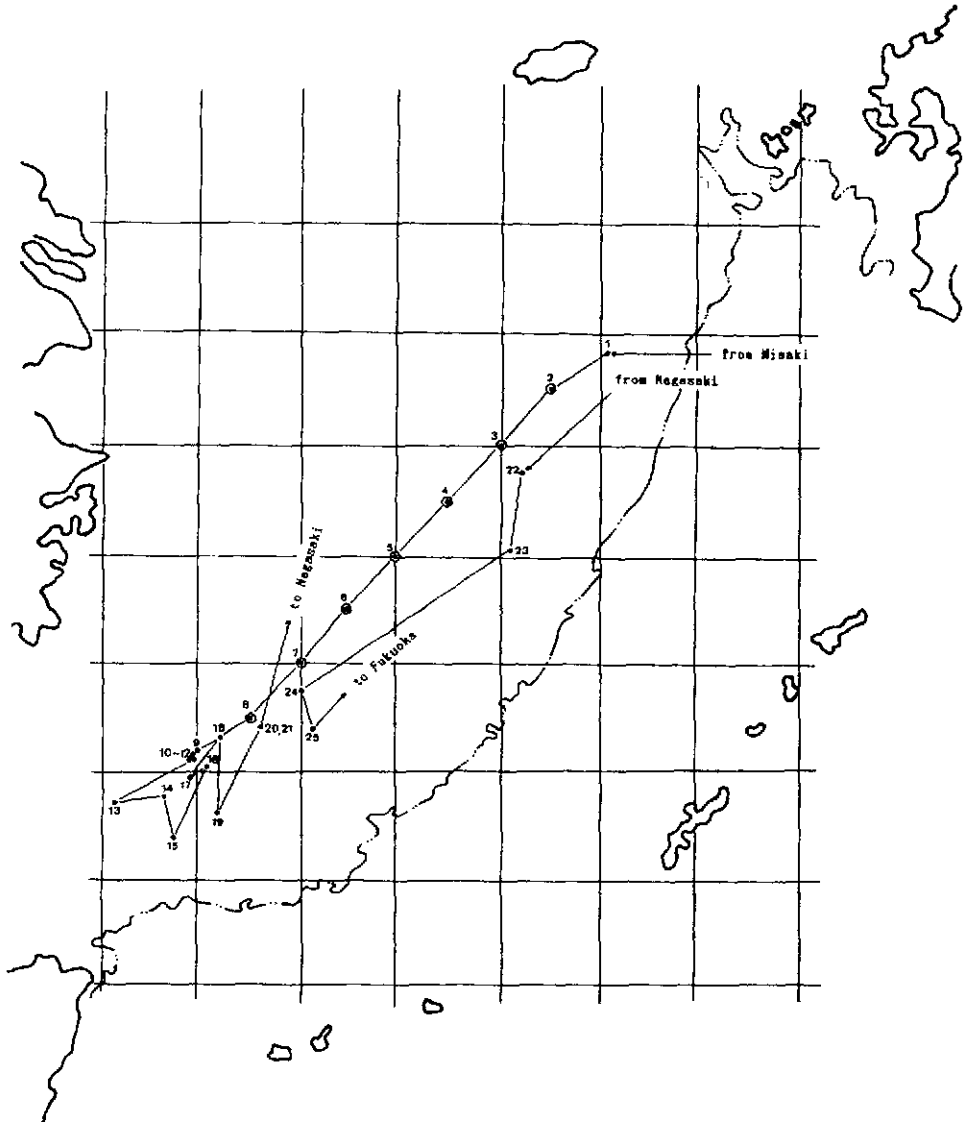


図1 調査海域

は海洋観測のみ実施した点を示す。

漁獲したケンサキイカは、200尾の外殻長を測定した後水揚げのために一本凍結として保存した。また、St10、17、19、20の4定点でおおむね25尾の標本を採集し、水試に凍結保存して持ち帰り、外殻長・体重・生殖腺重量等の測定、胃内容物の同定等を行った。

水揚げは福岡魚市場で行った。

結 果

St1 - 21の海洋観測の結果（表層及び50m層の水温、

塩分）を図2に示した。塩分量を指標として、この海域の水塊の配置をみると、表層ではSt2、6、7に、50m層ではSt6 - 8、19 - 15に高塩分の黒潮系と考えられる水がみられた。潮境は表層ではSt1と2、2と3、5と6、7と8、18と9、14と19の間にみられた。また、50m層ではSt5と6、8と20、14と19の間にみられた。特に8と20、14と19の間では顕著であった。近藤（1985）によると、東シナ海の夏季（7 - 9月）にみられる50m層での34.0‰以下の塩分量は中国大陸沿岸水であると考

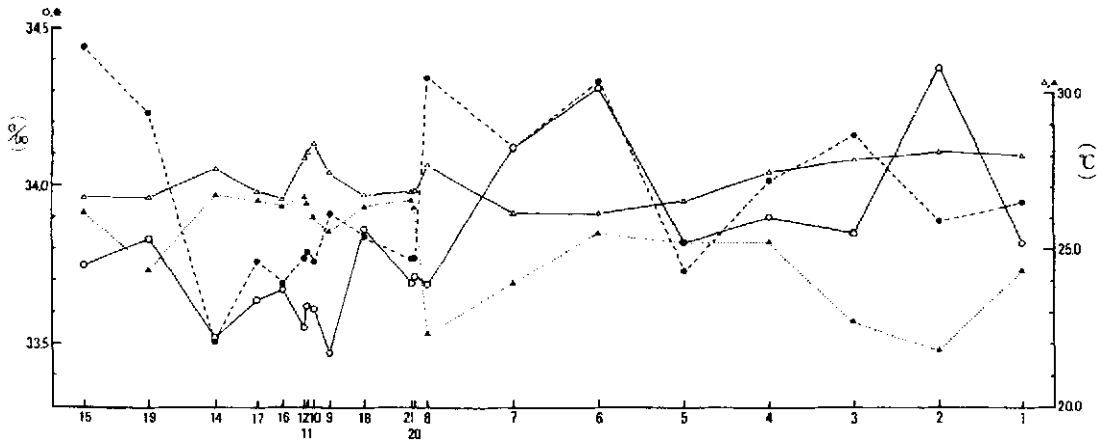


図2 海洋観測結果 (St1 - St21)
白抜きは表面、黒は50m層を示す。



図3 漁獲調査時の船の移動
矢印の向きは移動方向を示すが、長さは移動距離の相対的表現。

表 1 漁獲調査結果

St番号	月日	調査位置	水深	調査時間	釣機台数	漁		獲
						尾数	重量	尾数/時
1	9.11	30-50N, 127-04E	100	4.5	15	241	-	53.6
9	9.12	27-10N, 123-00E	110	8.5	17	974	280	114.6
10	9.13	27-05N, 122-55E	111	9.5	17	1,521	455	160.1
11	9.14	27-07N, 122-56E	111	10.5	15	1,675	553	159.5
12	9.15	27-06N, 122-55E	111	10.5	17	2,010	658	191.4
13	9.16	26-41N, 122-08E	103	3.5	11	9	-	2.6
14	9.17	26-48N, 122-39E	101	2.0	13	53	28	26.5
15	9.18	26-23N, 122-44E	99	9.0	2	288	105	32.0
16	9.19	27-04N, 123-06E	115	10.5	16	972	224	92.6
17	9.20	26-58N, 122-56E	115	10.5	17	850	203	81.0
18	9.21	27-20N, 123-14E	108	10.5	14	1,593	413	151.7
19	9.22	26-38N, 123-10E	127	11.0	17	1,619	371	147.2
20	9.23	27-26N, 123-36E	99	11.0	17	3,527	798	320.6
21	9.24	27-26N, 123-36E	99	11.0	17	3,840	1,169	349.1
22	10. 2	29-46N, 126-14E	89	1.0	16	6	-	6.0
23	10. 3	29-08N, 126-05E	97	3.0	16	110	-	36.7
24	10. 3	27-48N, 124-00E	92	9.0	16	707	63	78.6
25	10. 4	27-24N, 124-08E	102	7.0	15	44	-	6.3
計				142.5		20,039	5,320	140.6

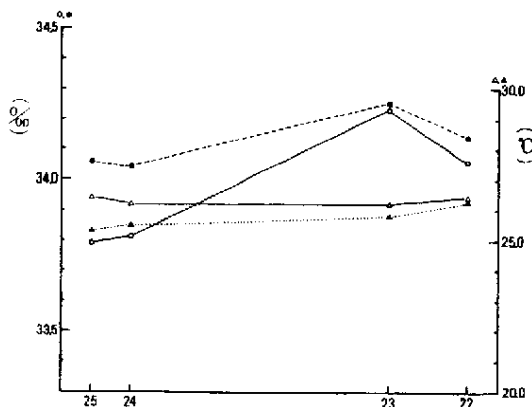


図 4 海洋観測結果 (St22 - St25)

説明は図 2 に同じ。

えられるので、St20から14までは大陸沿岸水が分布していたとみられる。すなわち、黒潮系の水は表層ではSt 2、6 - 7付近に、50m層ではSt 6 - 8及び19 - 15に分布しており、St20 - 14には大陸沿岸水が分布していたと考えられる。このことは船の移動の状況からも推測できる。図 3 に漁獲調査を実施した時の船の移動 (調査開始時の位置と終了時の位置とから推定) を示したが、St20 - 14

では南への移動が卓越しており、St19では北への移動がみられた。図 4 にSt22 - 25の水温、塩分の測定値を示したが、この時期には環境の勾配はゆるやかになり、1 - 21ほどの差はみられなくなっていた。

漁獲調査の結果を表 1 に示した。18回の調査によって 20,039尾、5,320kgのケンサキイカを漁獲した。自動イカ釣り機と手釣りを比較すると、手釣りの方がよく釣れた。また、手釣りの漁獲水深はどの時間帯でも50 - 60mでほぼ一定であった。手釣りは個人の技量に差があるために標準化し難い。そこで各Stにおけるケンサキイカの分布密度を調査 1 時間あたりの尾数で表現して、そのStの50m層の水温、塩分の値をみた (図 5)。1時間あたり100尾以上の密度がみられたのは、St19を別にすると水温25.5 - 26.5、塩分33.75 - 33.90‰の範囲にあり、明らかに大陸沿岸水内に高い密度がみられた。また、図 3 に示した環境との関連でみると、50m層にみられた顕著な潮境の沿岸水側で密度が高かった。ただし、環境条件が同じとみてよいSt14では密度が低かった。St19ではまったく条件がことになっており、黒潮系の水であると考えられたが、このことのもつ意味は明らかではない。この分布密度を平均的な群の大きさとみなすと、ケンサキイカの群の大きさは0.8 - 225.9尾/時間の範囲にあり、全体の平均では93.5尾/時間であった。一方、同じ時期

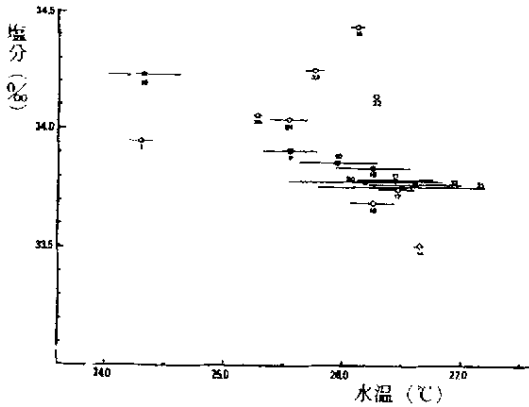


図5 ケンサキイカの分布密度と環境
棒線の長さは分布密度（1時間あたり尾数）を示す。
は分布密度100尾/h以上の点。

（9月中旬 - 下旬）の日本海のスルメイカでは（200カ
イリ水域内漁業資源総合調査で実施している標本船調査
4隻分のデータから計算）、群の大きさは154.5 -
1,832.6尾/時間、全体の平均では639.7尾/時間で、明
らかにスルメイカの方が群は大きいと考えられた。

漁獲されたケンサキイカの外套長組成を、cpueを考慮
して、比較的近いStをまとめて図6に示した。St 1、22
- 25では30cm以上のものはほとんど漁獲されなかったが、
それ以外では外套長の範囲は10 - 46cmと広がっていた。
同様の方法でまとめたSt 1 - 21の組成をこの時期の平均
的な組成とみなして比較すると、St 1では平均より小型
のケンサキイカが分布しており、St 9 - 12では平均的な
大きさであり、St 15 - 17では平均より大型、St 18 - 19で
は平均より小型、St 20 - 21ではほぼ平均的だが15cm以下
の割合が低い、などと考えられた。しかし、Stの配置か
らみて、環境勾配と外套長組成の間にどのような関連が
あるかは明らかではない。

St 10、17、19、20の4点において採集した標本を測定
した結果を表2に示した。成熟と交接という現象に注目
すると、スルメイカの場合とは相当異なっていると考
えられた。桜井（1990）によるとスルメイカの場合には交
接があって成熟は活発化し、TGSI（卵巣重量 + 輸卵管重
量の体重に対する比）が1.1、m値（てん卵腺長の外套
長にたいする比）が0.24というのが成熟の変曲点である
と考えられる。しかし、今回の場合、TGSI、m値の値と
交接の有無をみると（図7）、どちらの数値も高いレ
ベルにあるのに交接のない個体が相当数みられた。交接の
みられた最小外套長は17.4cm、交接のみられなかった最

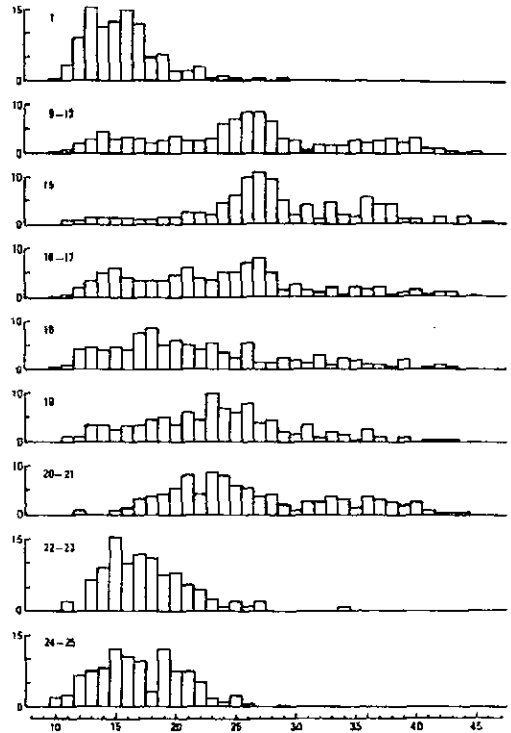


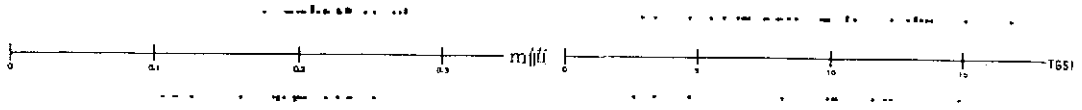
図6 近い点をまとめた外套長組成

表2 標本測定結果

St no.	N	male	female	number of copulated	copulation	copulation rate
					rate(%)	over 17.4cm(%)
10	26	14	12	8	66.7	100
17	26	11	15	11	73.3	100
19	25	9	16	5	31.3	35.7
20	25	11	14	6	42.9	50.0

大外套長は28.4cmであった。4 Stの17.4cm以上の交接率
をみると、St 10、17では100%であったが、St 19では低
かった。これを外套長との関連でSt別にみると（図8）、
St 10、17では交接、未交接のオーバーラップがなく、雌
の構成は小さい未熟の雌と成熟し交接後の雌からなっ
ていた。一方St 19、20ではオーバーラップが大きく、小
さい未熟の雌、成熟しているが未交接の雌、成熟し交接
後の雌が混在していた。50m層の環境勾配からみると、St

Copulated



not copulated

図7 交接の有無とm値, TGS1

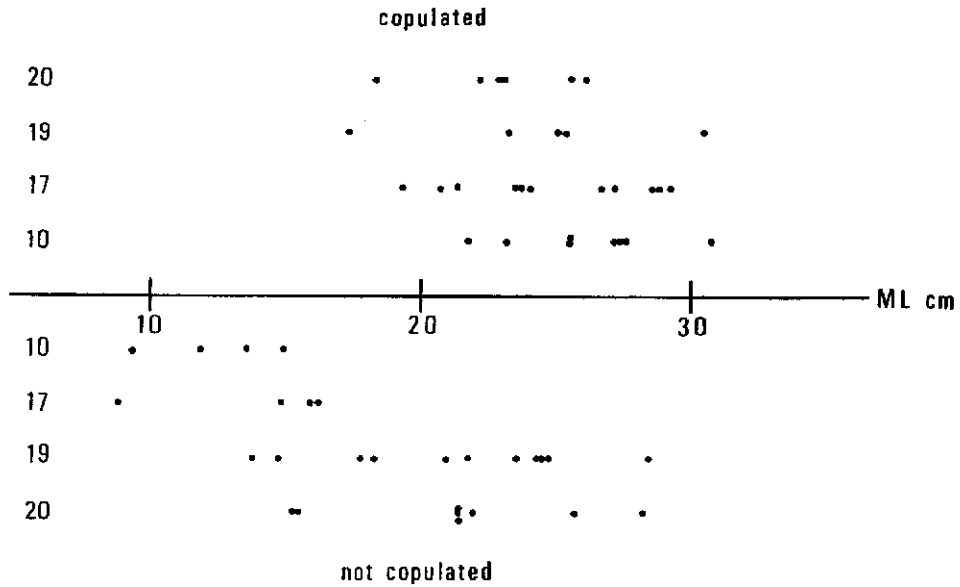


図8 4点で比較した交接の有無と外套長

表3 福岡魚市場における水揚げ結果

ケースあたり尾数	水揚げケース	単価(円/ケース)	水揚げ金額(円)
- 12	135	13,110	1,768,500
13 - 15	117	12,300	1,439,100
16 - 20	136	13,000	1,768,000
16 - 20	4	10,000	40,000
21 - 25	145	11,100	1,609,500
26 - 30	69	10,020	691,380
31 - 35	54	9,800	529,200
36 - 40	29	8,480	245,920
41 - 45	13	7,480	97,240
46 - 50	14	6,230	87,220
51 - 60	20	5,350	107,000
61 - 70	11	4,200	46,200
71 - 80	5	3,610	18,050
81 - 90	5	3,310	16,550
計	757	11,181	8,463,860

19 20 10・17へ、より沿岸系の水が分布していた。標本数が少ないのではっきりとはいえないが、より沿岸系の水塊に向かって産卵移動があるのかもしれない。

福岡魚市場における水揚げ結果を表3に示した。福岡では全て一本凍結で扱っており、1ケースは7kg入りである。ケースあたり3,310 - 13,100円、平均11,181円の水揚げで、同じ時期のスルメイカ（10月1日の函館魚市場における平均単価は2,189円/ケース）と比較して約5倍の単価であった。

考 察

これまでの各海域におけるケンサキイカの研究の中から分布と環境との関連をみると、ケンサキイカの分布は比較的高温・高塩分の水塊で高い、といわれている。たとえば東シナ海では、田代（1979）は高分布域は沖合前線より黒潮側、と述べているし、筑前海域では高橋・古田（1988）は24 以上及び13 以下の水温、33%台の低塩分水をさけて相対的に温暖・高塩な水塊に形成されるとしている。また、日本海西部では小川ら（1986）は初夏の漁獲のピークは水温16 - 20 、塩分34.0 - 34.6‰の水塊に形成される、としている。これらは、今回の調査でえられた、分布密度は塩分33.75 - 33.90‰の大陸沿岸系水、特に50m層にみられた顕著な潮境の沿岸水側で高いという結果とは、奥谷（1980）が頭足類は一般に狭塩性であると述べていることを考えると、やや異なっているように考えられる。このひとつの原因は、ケンサキイカの発育段階の違いによるものであろう。小川ら（1986）の述べている日本海西部の場合は、初夏のピークを構成する群の主体は、森脇ら（1986）によれば前年の初夏～秋にふ化した群であると考えられていることからすると、産卵期を迎える前の段階であろうと考えられる。今回の調査の場合では、前に述べたように、主対象となっていたのは産卵群であるので、日本海西部とは発育段階に差があり、これが環境選択の差として現れたのかもしれない。しかし、田代（1979）の東シナ海の場合は対象となっているのは、成熟状態などからみて今回の結果とほぼ同様と見られる。ただし、交接の有無については記載されていない。ヤリイカの場合は交接と産卵の間隔は短いといわれている（奥谷、1989）が、同じLoligo属としてケンサキイカの場合も同様であると考えられると、今回の調査は交接を終わって産卵場に移動する群を主に対象としていたと考えられる。田代（1979）の場合は交接が終わっておらず、したがって低塩分の環境を選択する以前の状態にあったのかもしれない。田代ら

（1981）は、産卵域は陸棚中央部から大陸沿岸よりの海域であるとしているが、以上のように考えれば今回の調査結果はこれまでの知見と矛盾しないことになる。これらのことから東シナ海におけるケンサキイカの漁場形成には、発育段階に対応して黒潮系水と大陸沿岸水の水塊配置が影響しており、交接から産卵に至る過程でケンサキイカが選択する環境が変化し、交接前であれば黒潮系水に、交接後であれば大陸沿岸系水に主漁場が形成されるのではないかと考えられる。1991年には盛漁期である7 - 8月に調査を実施する予定なので、データを蓄積して、ケンサキイカの発育段階 - 分布 - 漁場形成についてさらに明らかにしていきたい。

群の構成については、森脇ら（1986）は日本海西部のケンサキイカについて平衡石の成長輪数からふ化日を推定した結果、ふ化日にそれほど大きな違いがないにもかかわらず、未熟群と成熟群とでは外套長組成に大きな差があり、未熟期から成熟期への急激な成長を暗示している、と述べている。したがって、外套長組成だけからは発生時期の異なる群が混在していたとみることは難しいが、St. 1でみられたように、北部の海域で小型のモノモーダルな組成がえられていること、また10月には南部海域でも小型でモノモーダルな組成がえられていることなどを考えると、少なくとも2つの群が混在していたとみる方が妥当ではないか、と考えられる。田代（1978）は東シナ海のケンサキイカの系群には、夏・秋生まれ群と春季成熟群がある、としている。今回の調査の主体となった群は、夏・秋生まれ群であろう。しかし、St. 1及び10月の小型群が春季成熟群につながるものであるかどうかは、今後の調査の課題である。

ケンサキイカの群の大きさは、日本海のスルメイカのそれと比較すると明らかに小さく、したがってそこから得られるcpueの水準は低くなる。したがって、ケンサキイカが複合経営の対象種として成立するかどうかは、価格差がどの程度あるか、によって決定される。表4に今回の調査結果と同じ時期のスルメイカの生産額の比較を示したが、1回あたり漁獲量（ケース）は4.97分の1、単価は5.11倍で、1回あたり生産額はケンサキイカの場合の方がやや上まわっている。ただし、この時期の日本海のスルメイカは、きわめてcpueの水準が高かったことを考えると（表5）、例年のような水準であればケンサキイカ操業の方が有利であったと考えられる。つまり、東シナ海のケンサキイカ資源は、複合経営の対象資源としてきわめて有望である、と判断される。

表4 日本海スルメイカと東シナ海ケンサキイカの比較
(9月中旬 - 下旬)

海 域	操業回数	漁獲量(t)	1回あたり漁獲		単 価 (円/ケース)	1回あたり生産額 (円)
			漁獲量(t)	ケース		
日本海	167	356.4	2.13	266.8	2,189 ¹	584,025
東シナ海	14	5.3	0.38	53.7	11,181 ²	600,084

日本海については、神奈川県漁業無線局への入電資料から算出

*1 : 10月1日の函館魚市場における単価

*2 : 10月11日の福岡魚市場における単価

東シナ海のケンサキイカ操業のメリットは価格が高いことであり、デメリットは、cpueの水準が低いこと、手釣りの方がよく釣れる、すなわちある程度人手を要すること、日本海に比較して台風の影響が大きいので操業可能回数が少ないこと、である。日本海のスルメイカと東シナ海のケンサキイカの漁期は重複する。したがって、より高い生産額を得るためには、各々の種について、産地価格の変動、cpue水準、操業可能回数などについての予測が必要になってくるが、今後の調査の中でこれらの予測に役立つようなデータを蓄積する必要がある。

要 約

- 1990年9月から10月にかけて、東シナ海のケンサキイカ資源調査を実施した。
- 海洋観測25定点、漁獲調査18定点で調査を実施し、20,039尾のケンサキイカを採集した。
- ケンサキイカの分布密度は、従来の知見とはやや違って潮境の大陸沿岸系水側が高かったが、発育段階によって選択する環境が変化することによる、と考えられた。
- ケンサキイカの外套長の幅は広く、2つの発生時期の異なる群が混在しているのではないかと考えられた。
- 複合経営の対象種として考えた場合、いくつか検討を要する項目はあるものの、きわめて有望な種であると考えられた。

文 献

近藤正人(1985): 東シナ海・黄海漁場の海況に関する研究 - 50m深及び底層における平均水温・塩分の分布・西水研報第62号

表5 9月中旬 - 下旬の日本海スルメイカのcpue
(神奈川県漁業無線局入電資料より算出)

年	隻 数	漁 獲 量 (t)	c p u e
1985	350	283.7	0.81
86	238	100.3	0.42
87	341	342.8	1.01
88	204	144.4	0.71
89	248	214.0	0.86
90	167	356.4	2.13

森脇晋平・山田英明・武田雷介・河野光久・夏苺豊(1986): 日本海西部沿岸水域に生息分布する“シロイカ”*Loligo edulis*のふ化日と成長。

日本海西部海域に生息する“シロイカ”(ケンサキイカ・ブドウイカ)に関する共同研究報告書 第2号

小川嘉彦・森脇晋平・山田英明・武田雷介(1986): 山陰沿岸“シロイカ”漁場の海況。

日本海西部海域に生息する“シロイカ”(ケンサキイカ・ブドウイカ)に関する共同研究報告書 第2号

奥谷喬司(1980): ジンドウイカ科の分類と生態(2) - 頭足類の生物学 - . 海洋と生物 第6号

奥谷喬司(1989): イカはしゃべるし、空も飛び 面白いイカ学入門。講談社ブルーバックス

桜井泰憲(1990): イカ類資源漁海況検討会議総合討論における発言。

イカ類資源漁海況検討会議研究報告(平成元年度) 東北水研八戸支所

高橋 実・古田久典(1988): いか釣漁業からみた筑前海域におけるケンサキイカ・ブドウイカの漁場形成と海洋構造。福岡水試研報 第14号

田代征秋(1978): 食性・発生群。西日本海域におけるケンサキイカ資源生態調査報告書

田代征秋(1979): 東シナ海ケンサキイカ漁場調査結果について。長崎水試研報 第5号

田代征秋・徳永武雄・町田末広・高田純司(1981): 東シナ海に分布するケンサキイカについて。長崎水試研報 第7号