

枯木灘周辺スルメイカ漁場の漁場生産力モデル開発*1

—平成8～12年度調査結果の取りまとめ—

武田保幸・諏訪剛・吉村晃一・
横濱蔵人・向野幹生*2・中地良樹*3

目 的

太平洋南部海域の岩礁性突出部周辺のサブシステム (Cape sub-system) における生産構造を明らかにすると同時に、その生産力の定量的な把握について検討を行い、黒潮域における漁場生産力モデルの開発に必要な基礎資料を整備する。

方 法

調査対象海域とキー種は、紀伊半島西岸 (潮岬周辺) の枯木灘においてイカ釣り漁業によって漁獲されるスルメイカとした。次に、調査項目別に示す。

1 非生物環境および基礎生産調査

スルメイカ漁場定線 (江須埼、和深埼、市江埼沖の3定線計18定点、図1) において、物理・化学環境 (水温、塩分、流向流速、栄養塩) と基礎生産 (クロロフィル量) の調査を実施し、漁場周辺における沿岸湧昇の実態を把握するための基礎データを収集した。各定線とも、水深100m (St.1)、水深250m (St.2)、水深450m (St.3)、距岸6マイル (St.4)、距岸10マイル (St.5) に定点を設定したが、1996年7月の江須埼沖および和深埼沖では、都合により、水深100m (St.1)、水深150m (St.2)、水深250m (St.3)、水深450m (St.4)、距岸6マイル (St.5)、距岸10マイル (St.6) で実施した。

なお、スルメイカ漁場調査は、次の日程で毎年度に3回、計15回実施した。

平成8年度

1996年7月25日、8月28～29日、9月11～12日

平成9年度

1997年7月16～17日、8月28～29日、10月6～7日

平成10年度

1998年7月30～31日、9月1～2日、1999年3月17～

18日

平成11年度

1999年8月17・19日、9月13・17日、10月25～26日

平成12年度

2000年7月27日・8月2日、8月22～23日、11月27～28日

2 二次生産調査

スルメイカの主要な餌料であると考えられる動物プランクトン・マイクロネクトンの動態と、非生物環境・基礎生産の変動との関係を把握するための基礎データを収集した。動物プランクトンの採集は、上記漁場調査時にMTDネット (多層曳)、LNPネット (鉛直曳) を使用して実施した。また、マイクロネクトンの採集は、中央水産研究所漁業調査船「こたか丸」により、図2に示す定線においてIKMTネット (中層曳) を使用して実施した。マイクロネクトン調査の日程は次のとおりである。

平成8年度

1996年6月29日～7月3日

平成9年度

1997年7月3～4日

平成10年度

1999年1月27日～2月1日

3 キー種の食性および動態調査

夏季にイカ釣りで漁獲されるスルメイカについて、イカ釣り船に同乗して直接採集し、胃内容物組成、体長組成・成熟度等を調査した。また、当該漁業の漁獲量・CPUE、漁場の推移等に関する情報を、漁獲量調査、標本船調査、聞き取りによって収集した。調査対象地はすさみ漁協 (昼釣り) を中心にしたが、補完的に田辺漁協 (夜釣り)、串本漁協 (夜釣り)、宇久井漁協 (大型定置網) でも採集を行った。

*1 漁場生産力モデル開発基礎調査事業費による。

*2 現所属：和歌山県庁農林水産部水産課

*3 現所属：和歌山県東牟婁振興局農林水産普及課

すさみ漁協所属のイカ釣り船団は、秋～冬季のヨコワ曳縄、春季のカツオ曳縄を兼業する5トン以上10トン未満船約30隻で構成されている。当漁協のスルメイカ釣りは、例年6～10月の早朝～昼間に操業が行われる。漁場はすさみ沖の日置海底谷周辺～江須崎沖の水深180～250mに形成されるが、年によって瀬戸崎南西沖の日高海底谷周辺にまで北上する。通常は日帰り操業でその日の内に漁協市場で入札・販売され、関東・関西方面へ出荷されている。

結 果

1 スルメイカの漁獲動向 (図4、図5)

和歌山県で漁獲されるスルメイカは冬生まれ群が主体であり³⁾、その漁獲動向は基本的には太平洋岸全体における冬生まれ群の資源動向に左右されているが、図4に示すように漁獲量の経年変化は高知県と類似しており、地域性を有している。太平洋岸におけるスルメイカ漁獲量は1992年以降高水準が持続していたが、1998年に前年から急激に低下している。一方、太平洋南区では1980年代後半～1990年代前半に一時水準が上がったが、1994年以降漸減傾向にある。

和歌山県の主要水揚げ港であるすさみ漁協と田辺漁協の漁獲量経年変化をみると、すさみ漁協では昼釣りの操業が開始された1987年以降、漁獲量は年変動はあるもののおおむね増加していたが、1998年には前年に比べかなり減少し、その後横ばい状態が続いている。田辺漁協では、1980年代後半から漁獲量が急減しているが、聞き取りによると、スルメイカの魚価低迷によってイカ釣り従事隻数が減少したことが主要因とみられる。冬季に熊野灘側で操業する勝浦漁協等でも同様の傾向がうかがえ、このため、和歌山県では1990年代の冬生まれ群の資源増大期に漁獲量があまり伸びなかったと考えられる。

2 1996～2000年漁期の漁況の特徴 (図6、図7、図8、付図1)

すさみ漁協では、夏季に田辺漁協のようにイサキ、タチウオ釣り等への転換がほとんど不可能で、ヨコワ曳縄等他県への出漁船以外はスルメイカ釣りに従事するため、顕著な漁獲努力量の低下はみられない。例年6月に漁獲が開始され、8～9月にピークを示し11月に終漁するが、その年の漁況によって漁期は若干変化する。調

査期間中の1996～2000年では、平年との比較から1996・1997年は好漁年、1998年・1999年・2000年は不漁年と判断できる。図6から、好漁年は漁期が長いのに対し、不漁年は短いことがうかがえる。年別の漁獲量と漁場を比較すると、好漁年では漁場が南部沖まで北上しているのに対して、不漁年では潮岬寄りに南偏する傾向がみられた。釣獲水深は、図8に示すように1996～1999年には160～260mであったが、2000年漁期には140～240mと比較的浅かった。2000年は漁場付近において、15℃等温線が比較的浅い層に分布しており、このことがスルメイカの漁場形成と関連していると考えられる (付図3)。

3 漁獲物の生物特性 (図9、図10)

体長組成の月別変化によるモードの移行から、漁期中に漁場周辺で成長していることがうかがえ、各年とも少なくとも大小の2群が存在していた。当海域におけるスルメイカの加入時期は春季3月ごろであるとされている³⁾ことから、加入後に漁場周辺で生育していると考えられる。また、雌雄とも夏季から冬季にかけて成熟度が進み、8月以降に雌の交接個体が増加していた。

4 スルメイカの食性 (表1、表2)

胃内容物調査全体の出現頻度上位5種類は、不明消化物28.2%、甲殻類消化物16.8%、魚類消化物15.9%、オキアミ類15.1%、頭足類8.8%であり、当海域では魚類とオキアミ類がスルメイカの餌料の大半を占めていることがうかがえた。また、胃内容物調査の採集時には、魚倉でのかみ合いを避けるため釣獲後すぐにアイスボックスへ保存するようにしたにもかかわらず、頭足類の胃内容物に占める割合がかなり高かった。当海域には他の頭足類も多く、また釣獲後の魚体にはスルメイカによる噛みキズがほとんどなかったのも、海中で共食いをしている可能性は低いと考えられるが、日本海での研究例では頭足類のうち主にスルメイカ稚仔を餌料としていること²⁾、また冬季に共食いが起こっていること⁴⁾から、当海域でも共食いが起こっていることを否定することはできない。

5 漁場周辺におけるマイクロネクトンの分布特性 (図11、図12、表3、表4、付表1)

IKMTネットによる調査結果から、魚類は夏季にアジ

科、ハダカイワシ科、カタクチイワシ、ソウダガツオ属、テンジクダイ科、冬季にオニハダカ属、カタクチイワシ、ソコイワシ科、ムネエソ科、ハダカイワシ科が多く、魚種組成に季節変化がみられた。日本海ではキュウリエソがスルメイカの主要な餌料になっている²⁾ことと、前述の胃内容物調査でハダカイワシとみられる骨格が多く出現したことから、当海域では魚類のうちハダカイワシ類が主要な餌料になっていると推定される。

魚類以外の動物プランクトンでは、夏季に橈脚類、オキアミ類、矢虫類、十脚類、浮遊幼生がほとんどを占めているが、冬季にはオキアミ類の占める割合が低くなり、放散虫類、橈脚類、尾虫類の割合が高くなっていった。

これらのことから、当海域のスルメイカは、夏季に大量に分布するハダカイワシ類とオキアミ類を主要な餌料として利用していると考えられる。

6 漁場周辺における動物プランクトンの分布特性 (図13、付図2)

MTDネットによる動物プランクトン分析結果をみると、種類では橈脚類が最も出現数が多く、尾虫類がこれに次いでいた。層別にみると、橈脚類は1996年に50mで最も多かったが、1997・1998年には0mで多く、年によって橈脚類の多い層が変化していることがうかがえた。

LNPネットによる月別・定点別のプランクトン湿重量をみると、1998年8月に全点で、1999年3月にIC3(市江崎沖水深450m)で突出して高い値を示しており、プランクトン湿重量が時期と海域によってかなり変化することがうかがえた。

7 漁場周辺における水温鉛直分布 (表5、付図3)

当海域におけるスルメイカの好適海況は、中層の低水温(15℃以下)が陸棚にそってかけあがる形の水温分布で、沿岸湧昇の消長と大きく関係していることが知られている^{1)、3)}。前述の好漁年である1996・1997年には小規模であるものの湧昇が起こっているのに対し、不漁年の1998・1999・2000年にはほとんどみられない。また、潮岬沖の黒潮離接岸をみると、1996・1997年には1998・1999・2000年に比べ接岸傾向が強かった。

8 漁場周辺における栄養塩の分布特性 (図14)

代表的な栄養塩であるNO₃-Nは水深が深いほど値が

高く、年別の変動がかなり大きいことがうかがえる。1999年3月には夏季の結果に比べ水深別の値の差が小さかった。また、1999・2000年は1996・1997・1998年に比べ値が高かった。

9 漁場周辺におけるクロロフィルaの分布特性 (図15)

クロロフィルaは年別・月別の変動が大きく、夏季には水温躍層周辺の25m・50m層で最大になる場合が多かった。1999年3月には表層ほど値が高く、これは春季のブルーミングによるものと考えられる。

10 海況とスルメイカ漁況との関係 (図16)

各月とも、潮岬沖の黒潮が距岸15~20裡にある時にスルメイカ漁獲量は最大値を示し、30裡以内の接岸傾向にある時に好漁である場合が多い。これは前述のように、沿岸湧昇の消長と関係があると考えられる。

最後に、スルメイカの採集と漁況情報収集にご協力いただいた、すさみ町漁協所属「澄丸」船長 浜田敏雄氏、マイクロネクトン採集調査にご尽力いただいた、中央水産研究所黒潮研究部資源生態研究室室長 梨田一也氏、同主任研究官 本多仁氏、同主任研究官 阪地英男氏、船長 中尾律雄氏をはじめ漁業調査船「こたか丸」の船員諸氏に感謝いたします。

文 献

- 1) 浅見忠彦・通山正広・花岡藤雄・石田善久・浜部基次、1972：南西海域における漁場形成ならびに漁況予測、スルメイカ漁況予測向上のための資源変動機構に関する研究。農林水産技術会議研究成果集、57、206-215。
- 2) 沖山宗雄、1965：日本海沖合におけるスルメイカ *Todarodes Pacificus* STEENSTRUP の食性。日本水産研報、14、31-41。
- 3) 武田保幸・阪本俊雄、1989：和歌山県沿岸域におけるスルメイカの漁業生物情報と漁場形成について。南西外海の資源海洋研究、5、45-57。
- 4) 山川文男、1977：日本海沖合域におけるスルメイカの胃内容物調査からみた食性。日本海スルメイカ共同調査報告集、257-262。

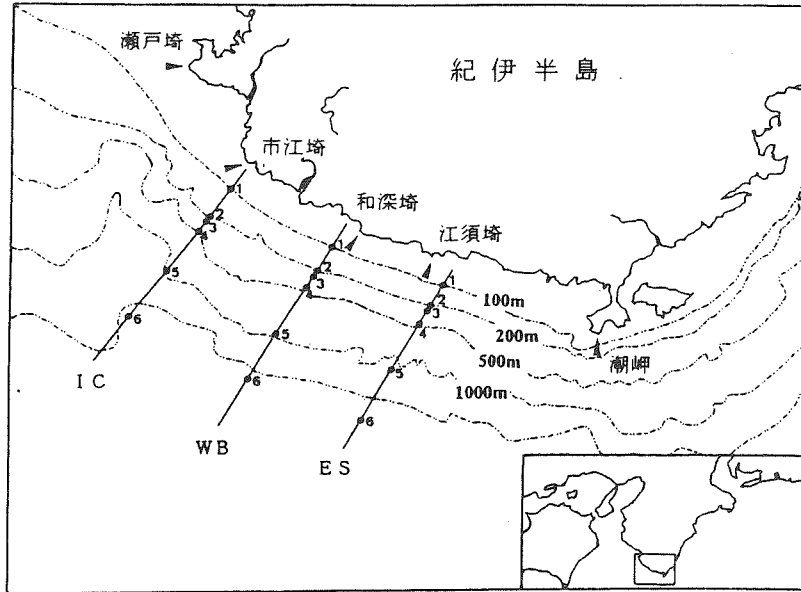


図1 スルメイカ漁場調査の定点

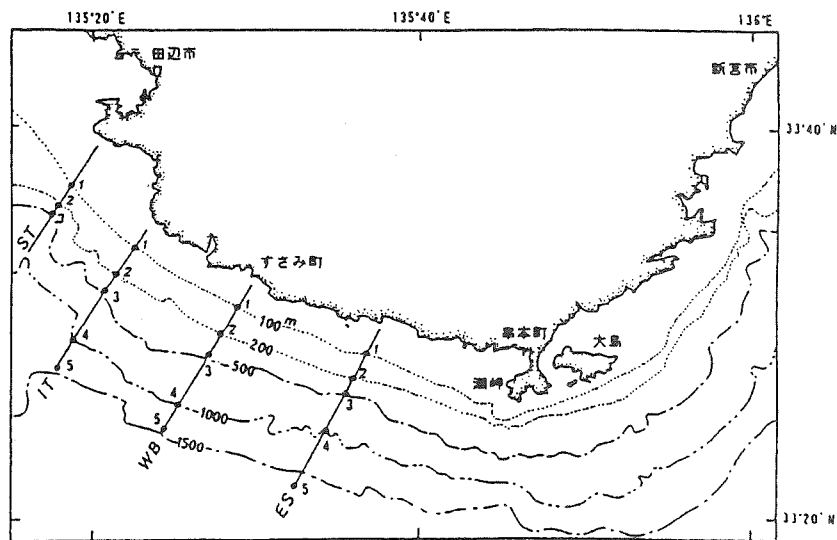


図2 こたか丸によるマイクロネクトン調査の定点

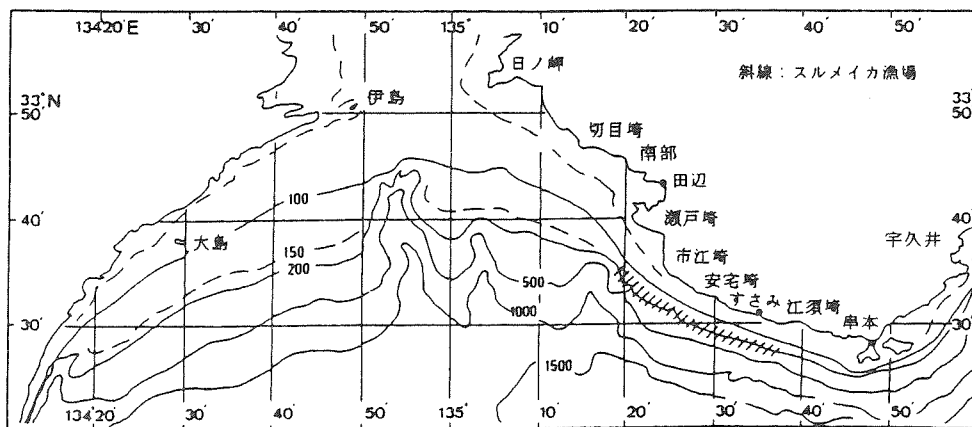


図3 すさみ漁協スルメイカ昼釣りの漁場

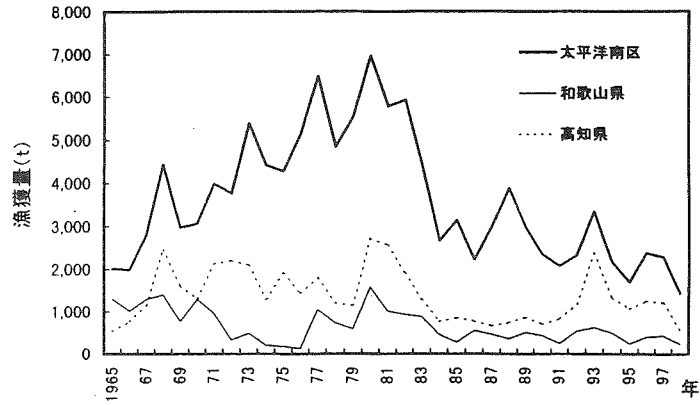
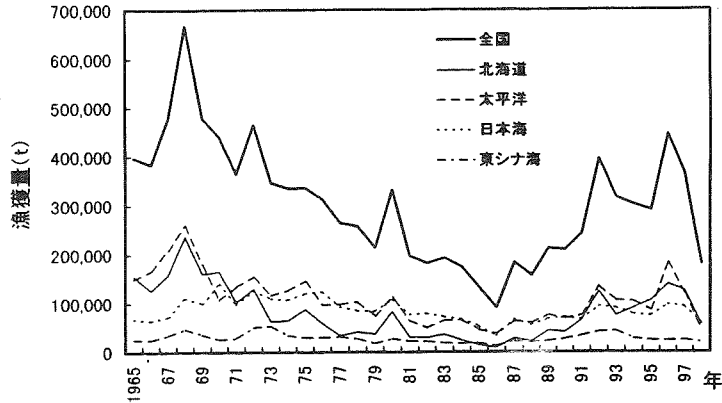


図4 海区別および太平洋南区スルメイカ漁獲量の経年変化

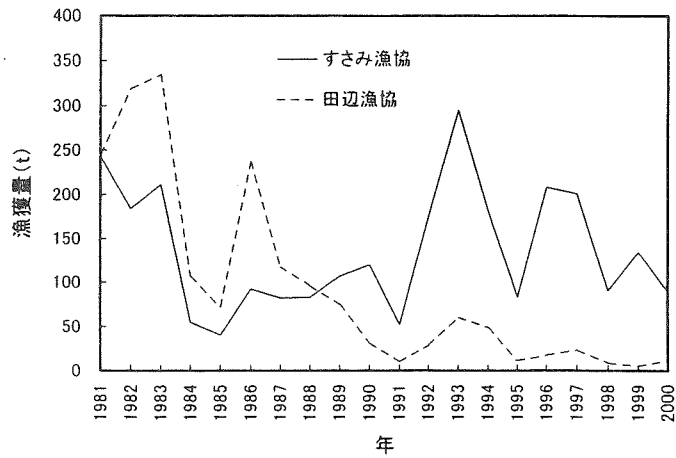


図5 すさみ漁協および田辺漁協スルメイカ漁獲量の経年変化

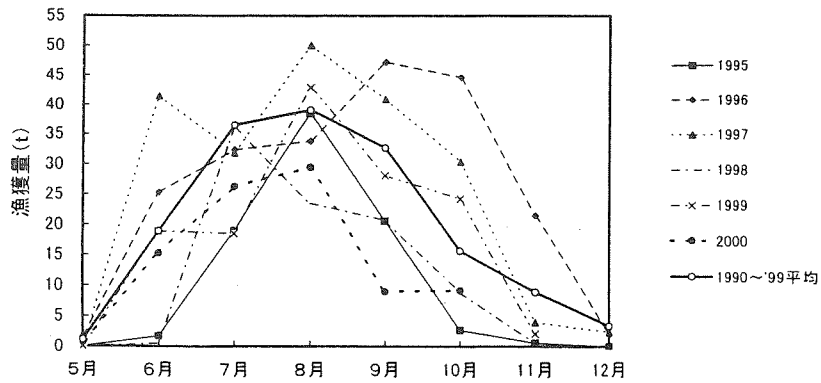


図6 すさみ漁協におけるスルメイカ漁獲量の月別変化

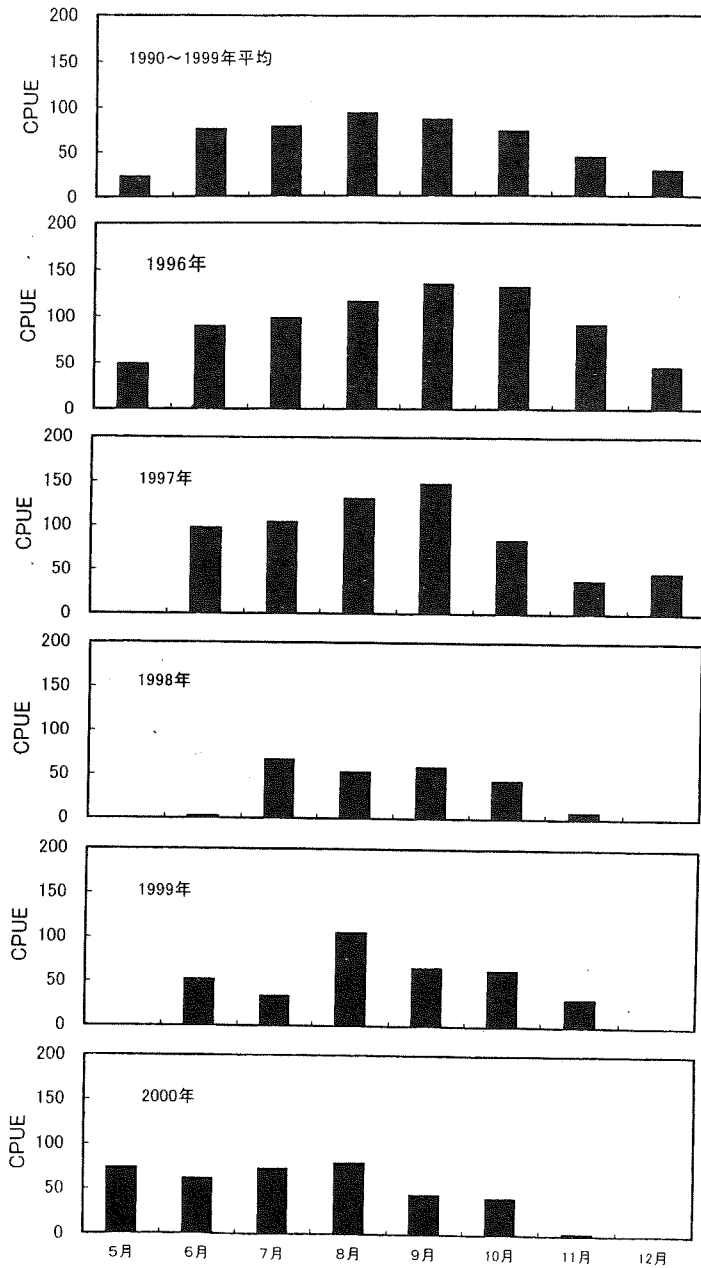


図7 すさみ漁協におけるスルメイカCPUEの年別・月別変化 (CPUEは漁獲量/延べ有漁隻数、単位: kg)

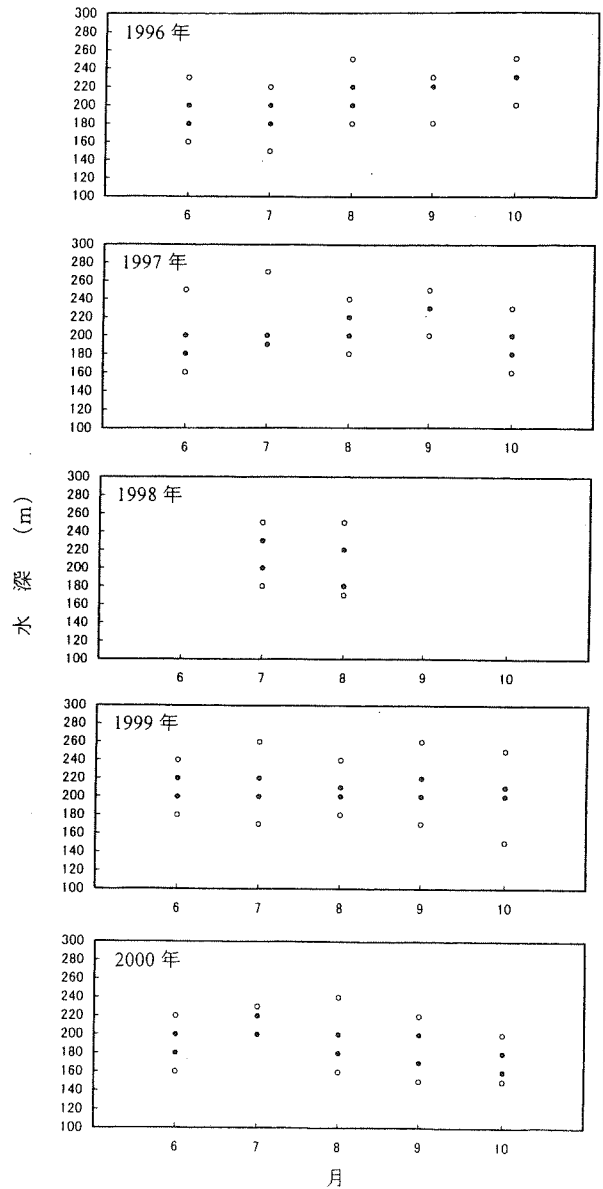


図8 スルメイカ釣り標本船の年別・月別釣獲水深 (白丸間は釣獲水深の範囲, 黒丸間はその中心)

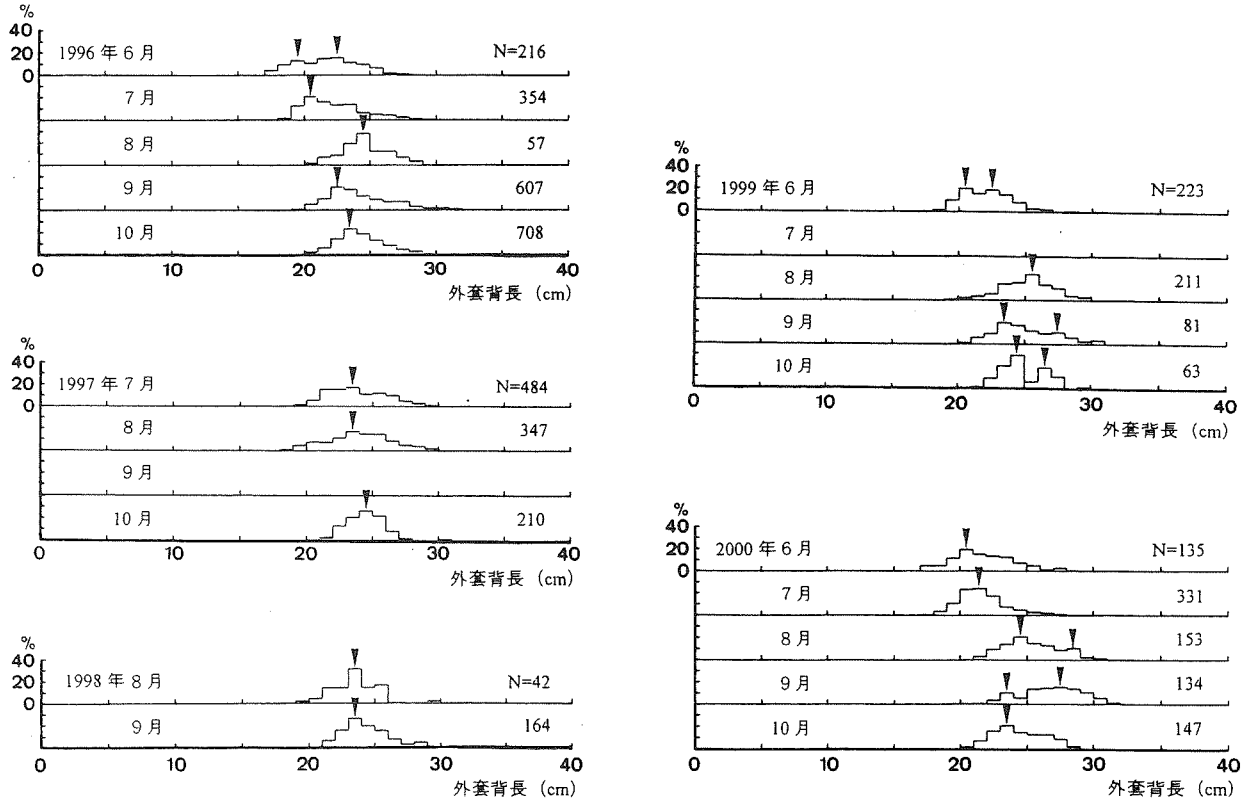


図9 スルメイカ外套背長組成の年別・月別変化

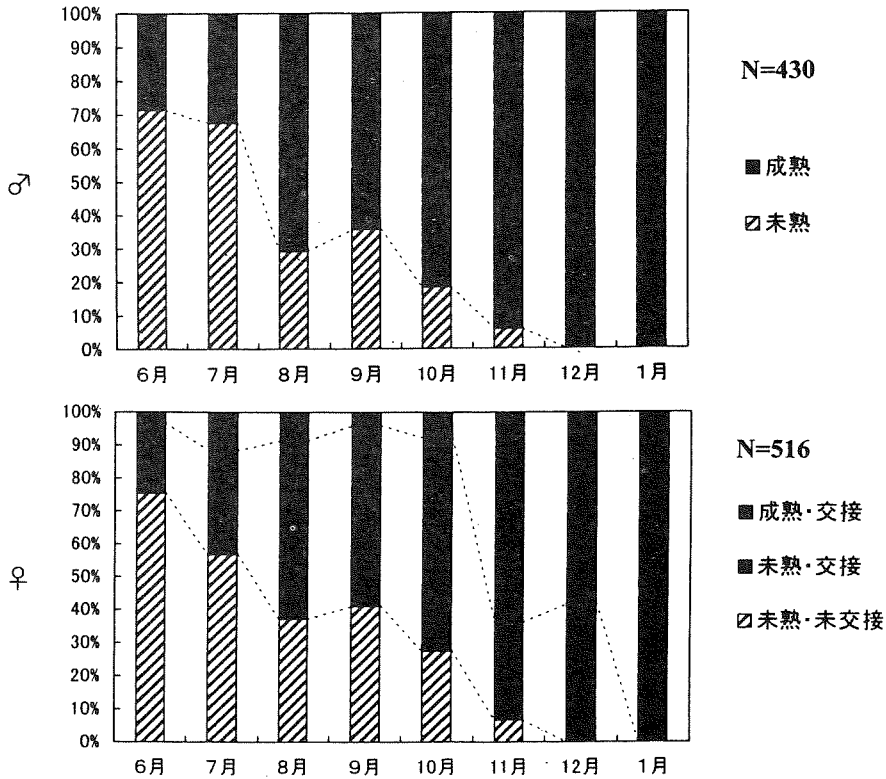


図10 雌雄別成熟度の月別変化

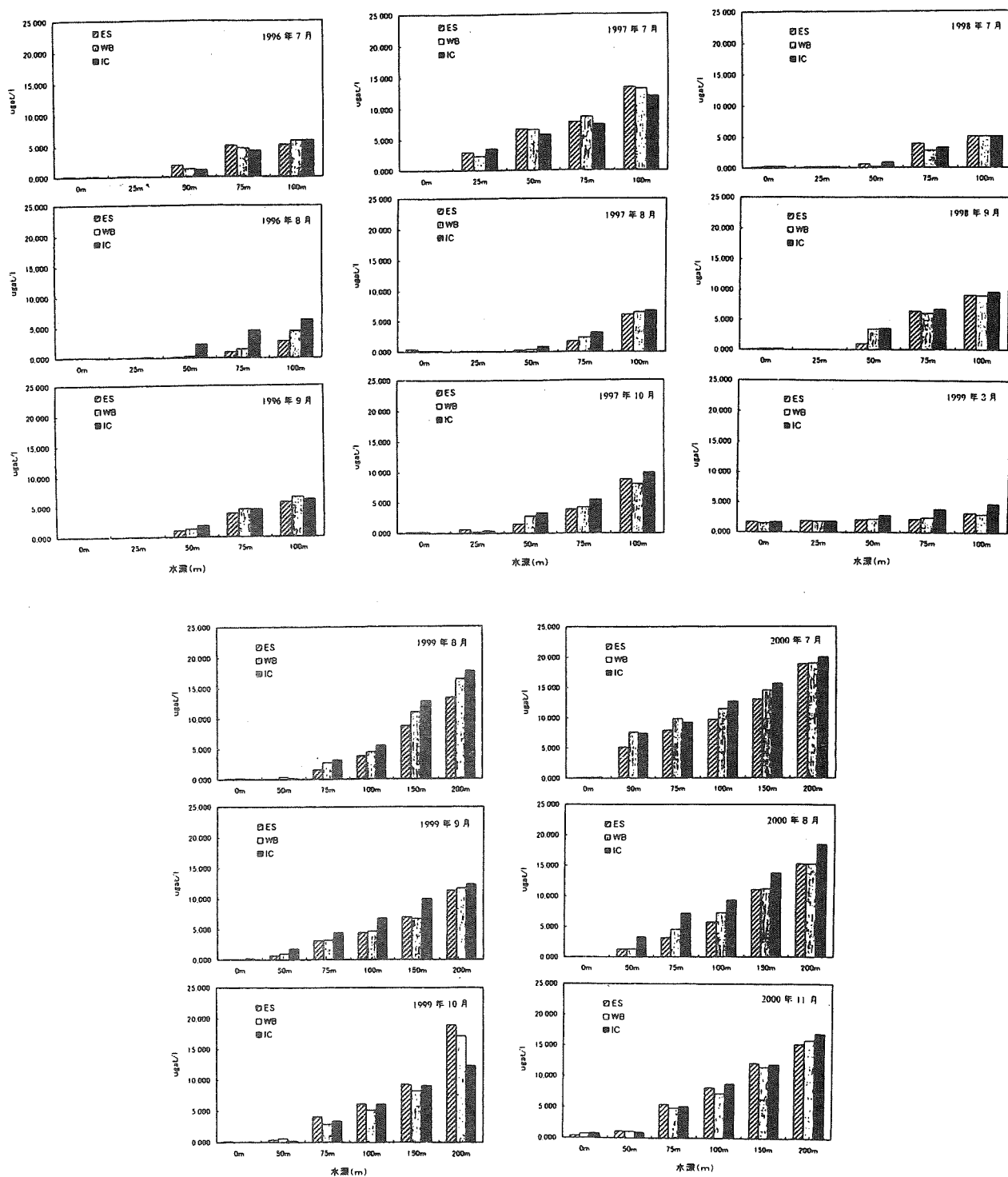


図14 栄養塩 (NO₃-N) の分析結果 (定線・水深別の平均値)

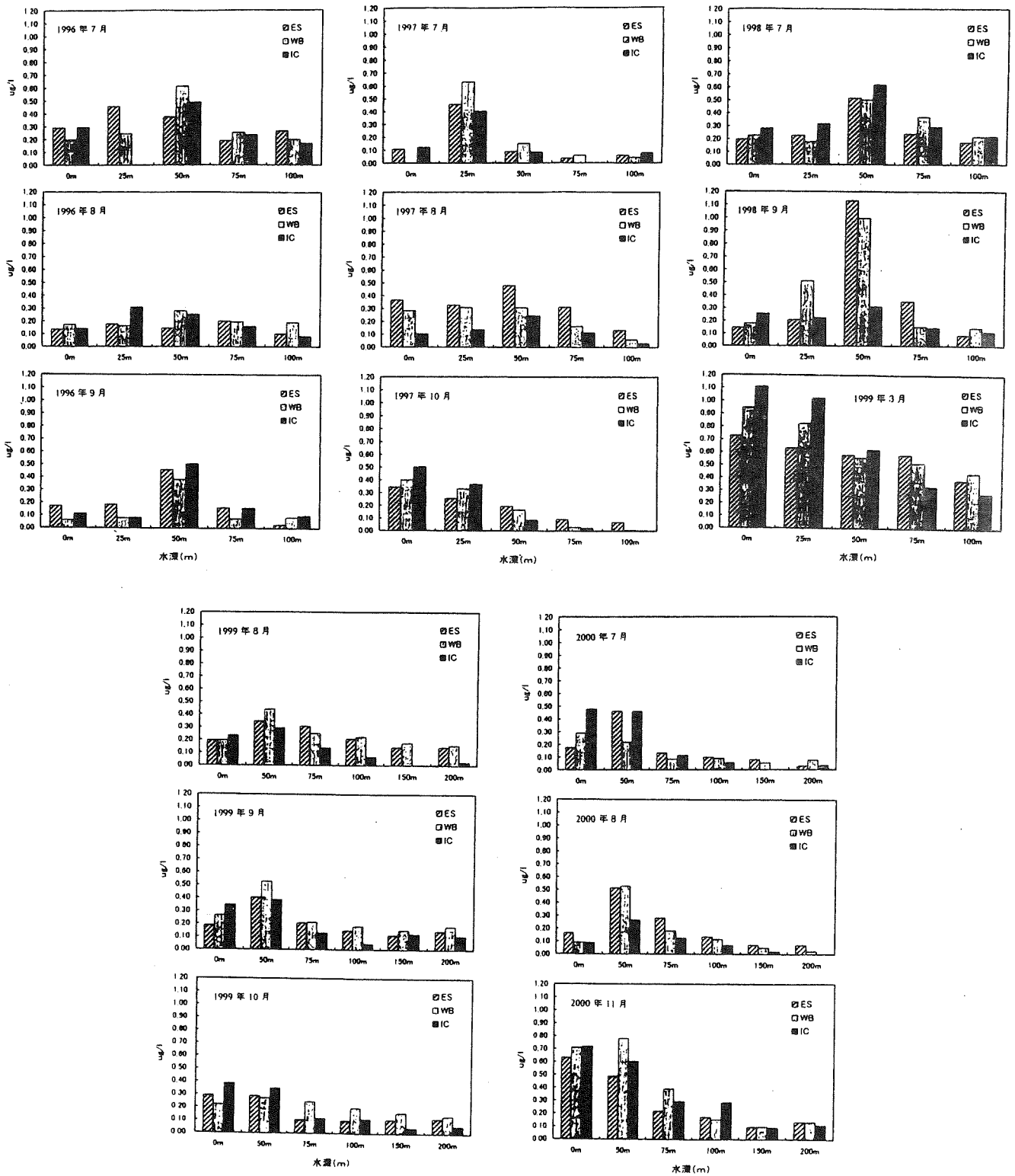
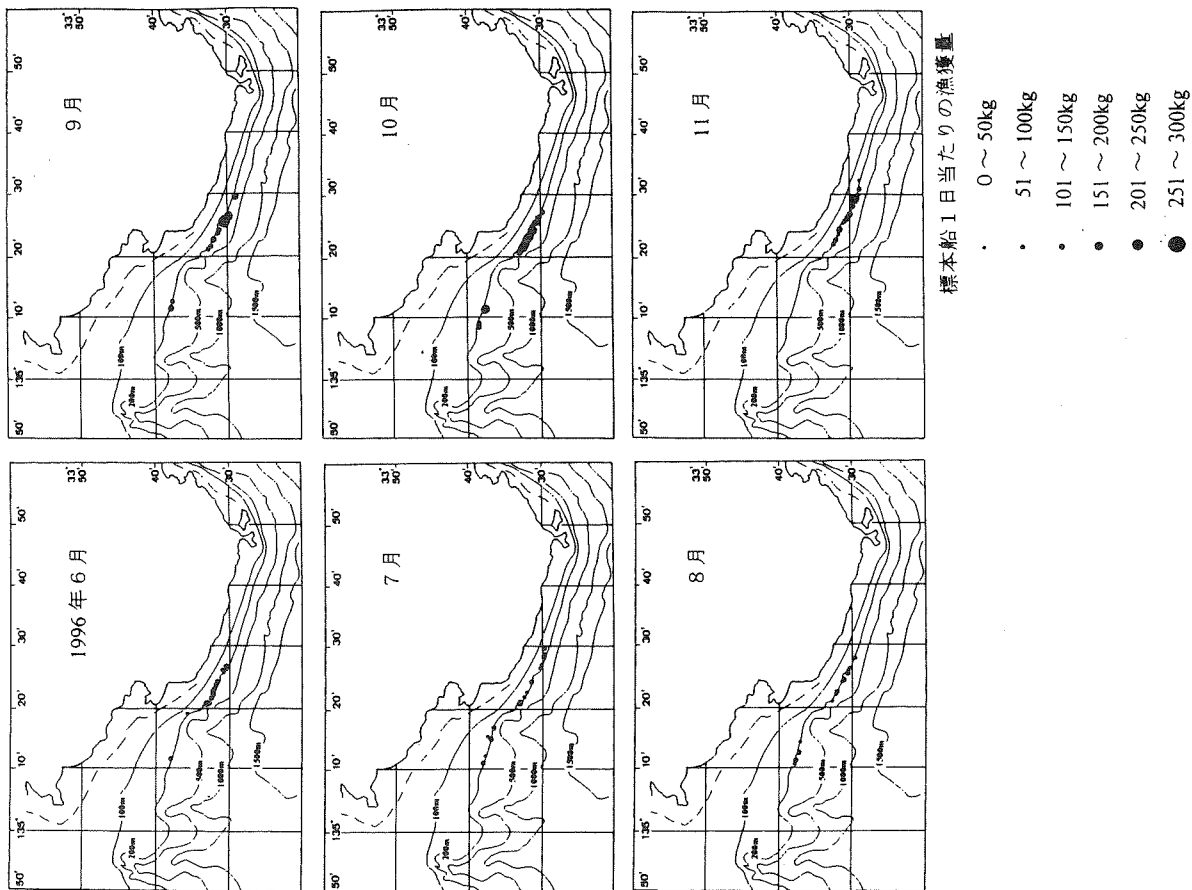


図15 クロロフィル a の分析結果 (定線・水深別の平均値)



付図1-1 スルメイカ釣り標本船の月別漁場位置とC.P.U.E

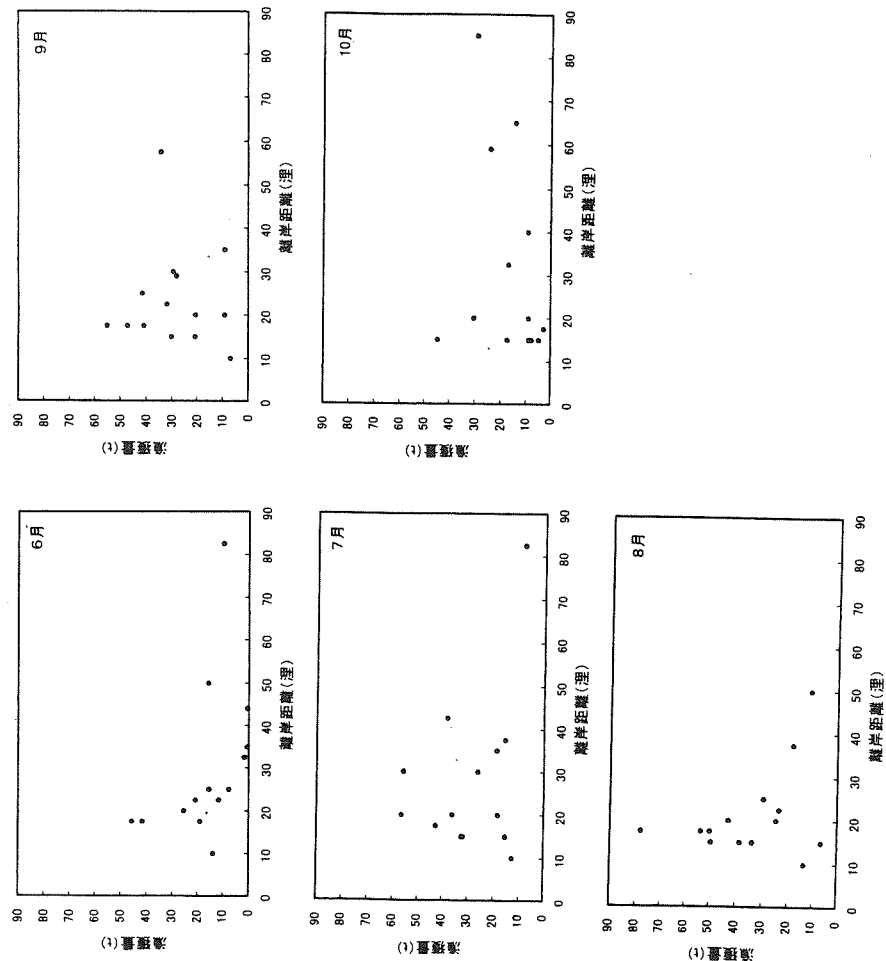
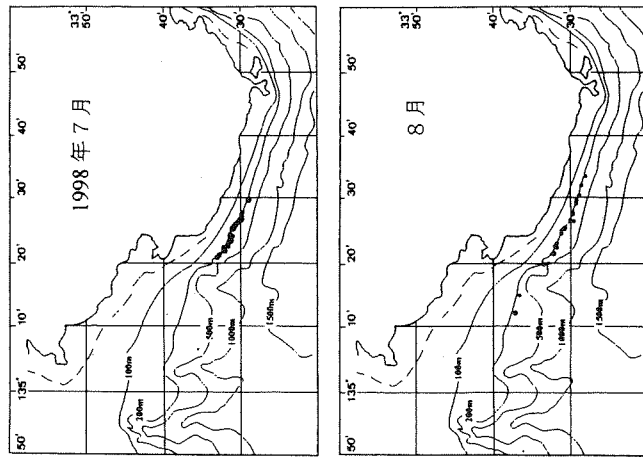


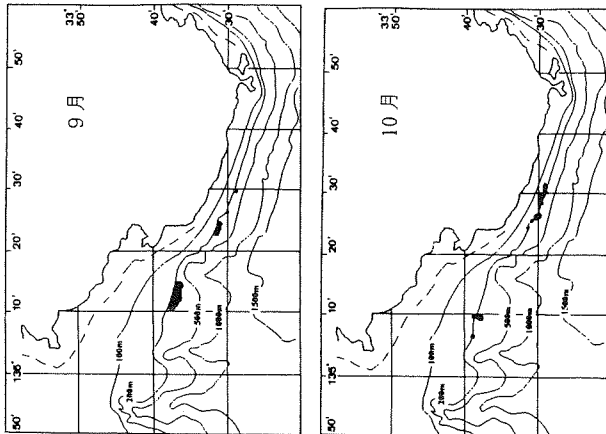
図16 潮岬沖の黒潮離接岸とすさみ漁協スルメイカ漁獲量との関係



標本船 1 日当たりの漁獲量

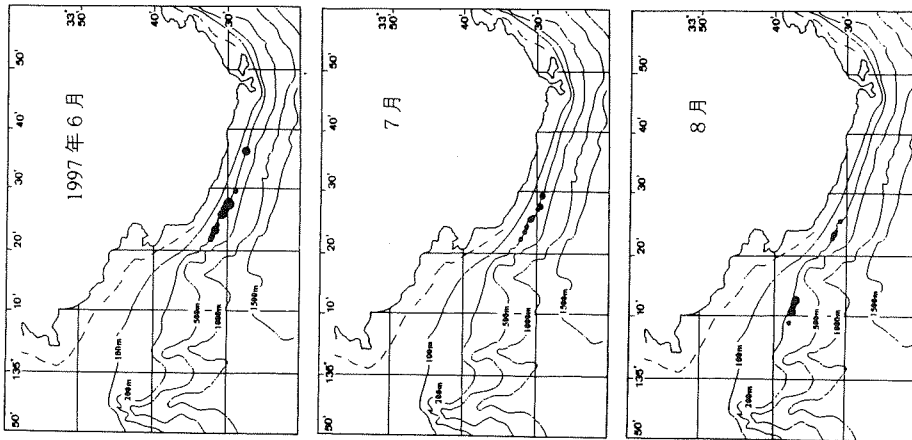
- 0 ~ 50kg
- 51 ~ 100kg
- 101 ~ 150kg
- 151 ~ 200kg
- 201 ~ 250kg
- 251 ~ 300kg

付図 1-3 つづき

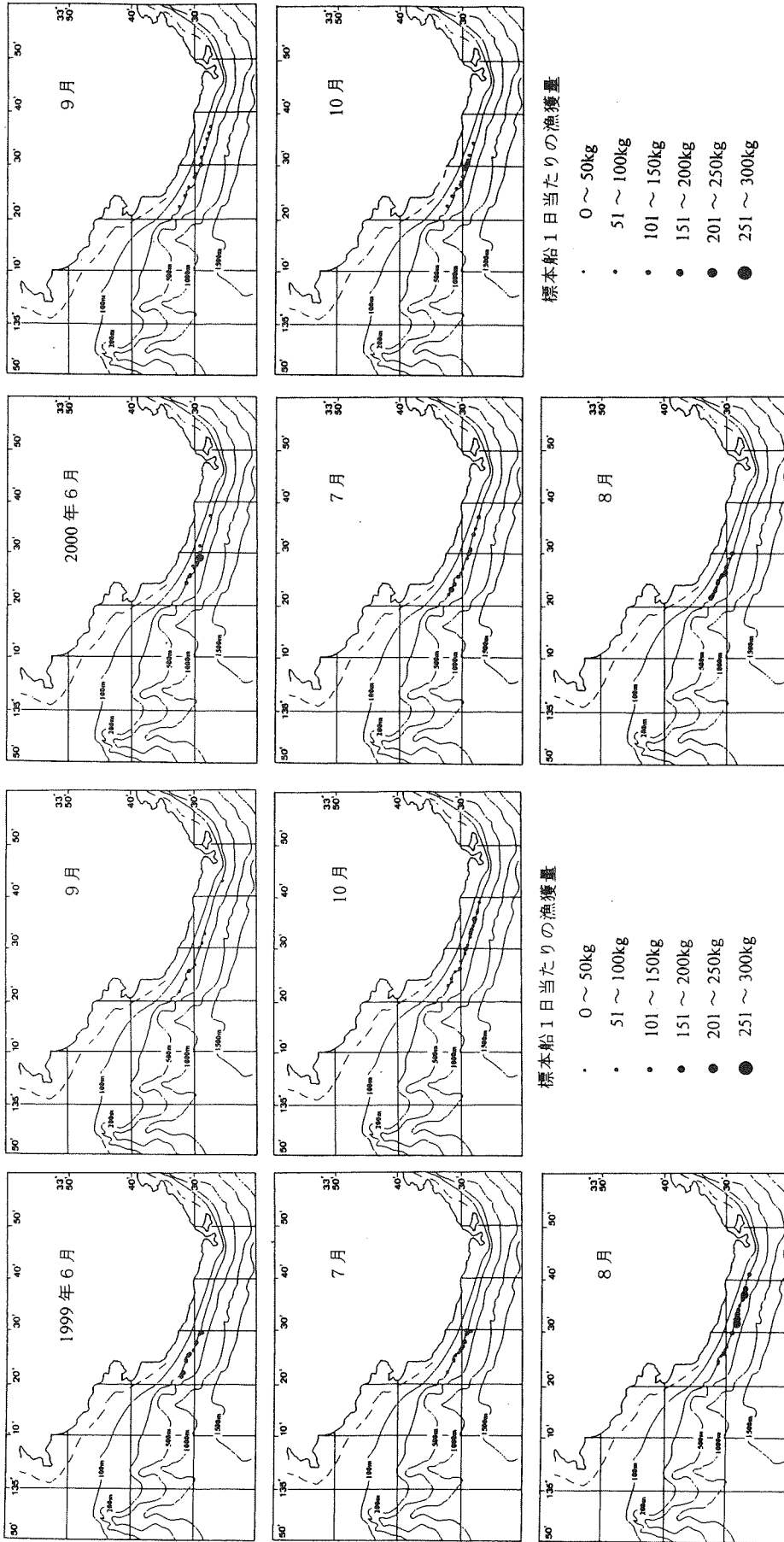


標本船 1 日当たりの漁獲量

- 0 ~ 50kg
- 51 ~ 100kg
- 101 ~ 150kg
- 151 ~ 200kg
- 201 ~ 250kg
- 251 ~ 300kg

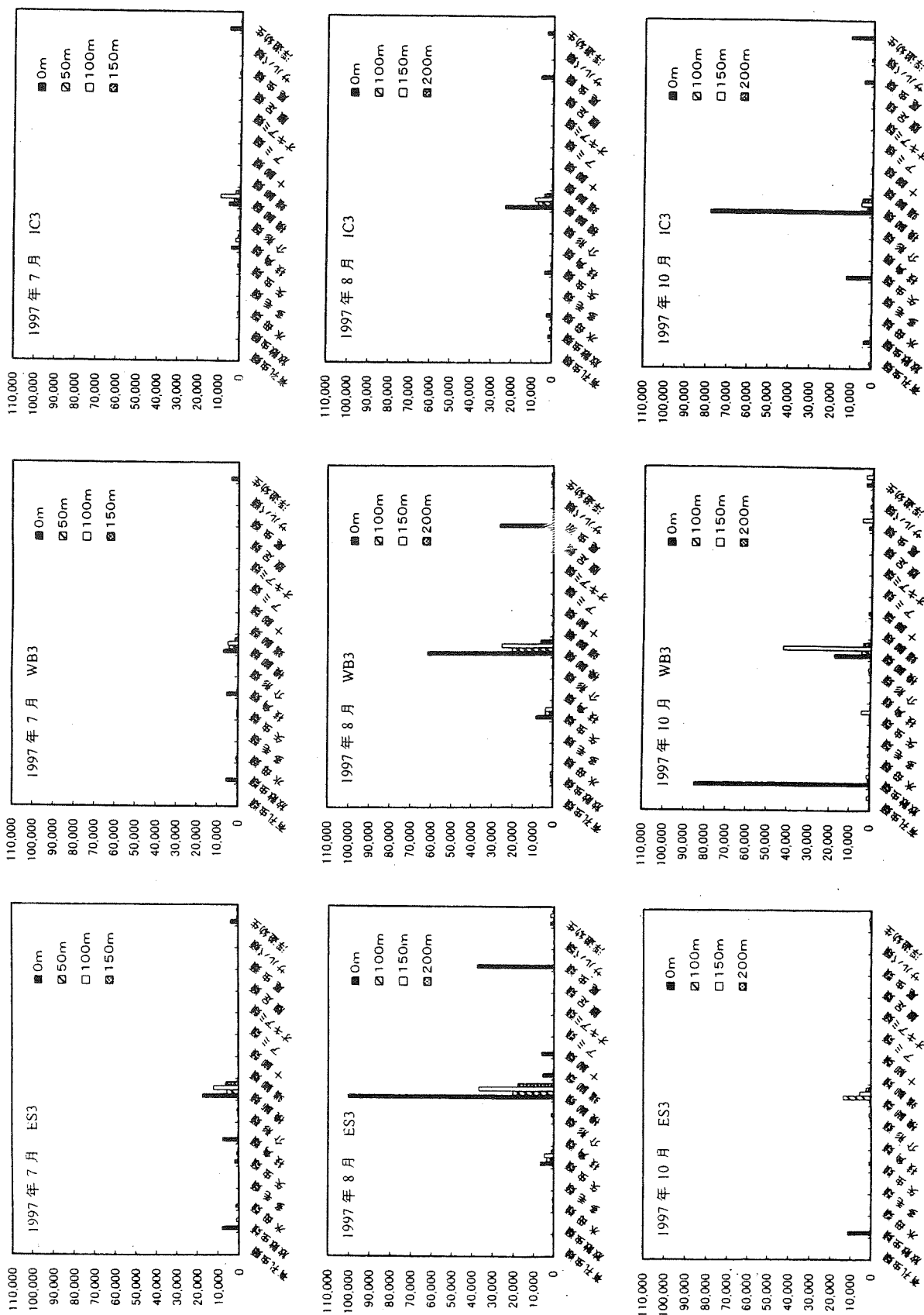


付図 1-2 つづき

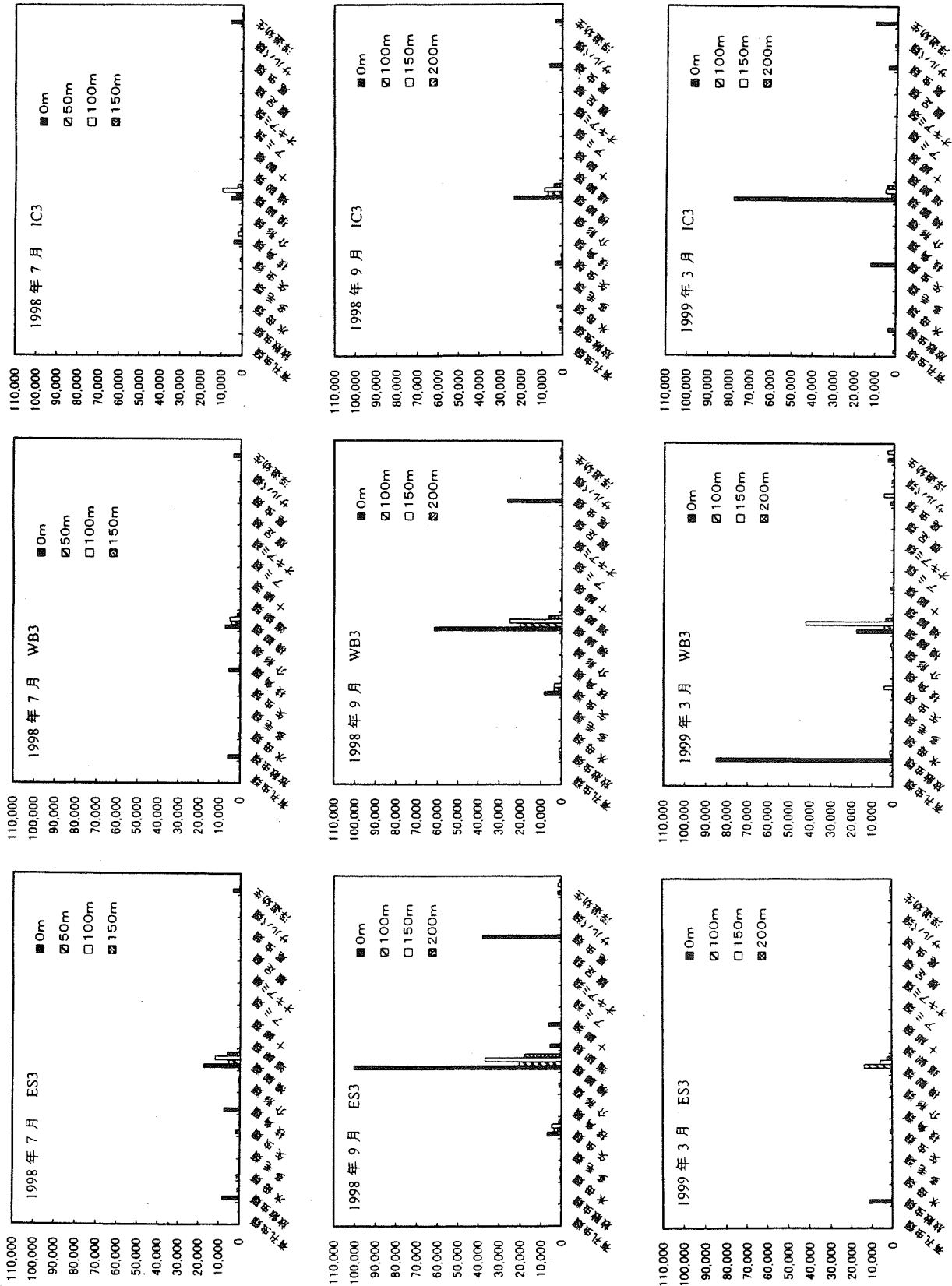


付図1-4 つづき

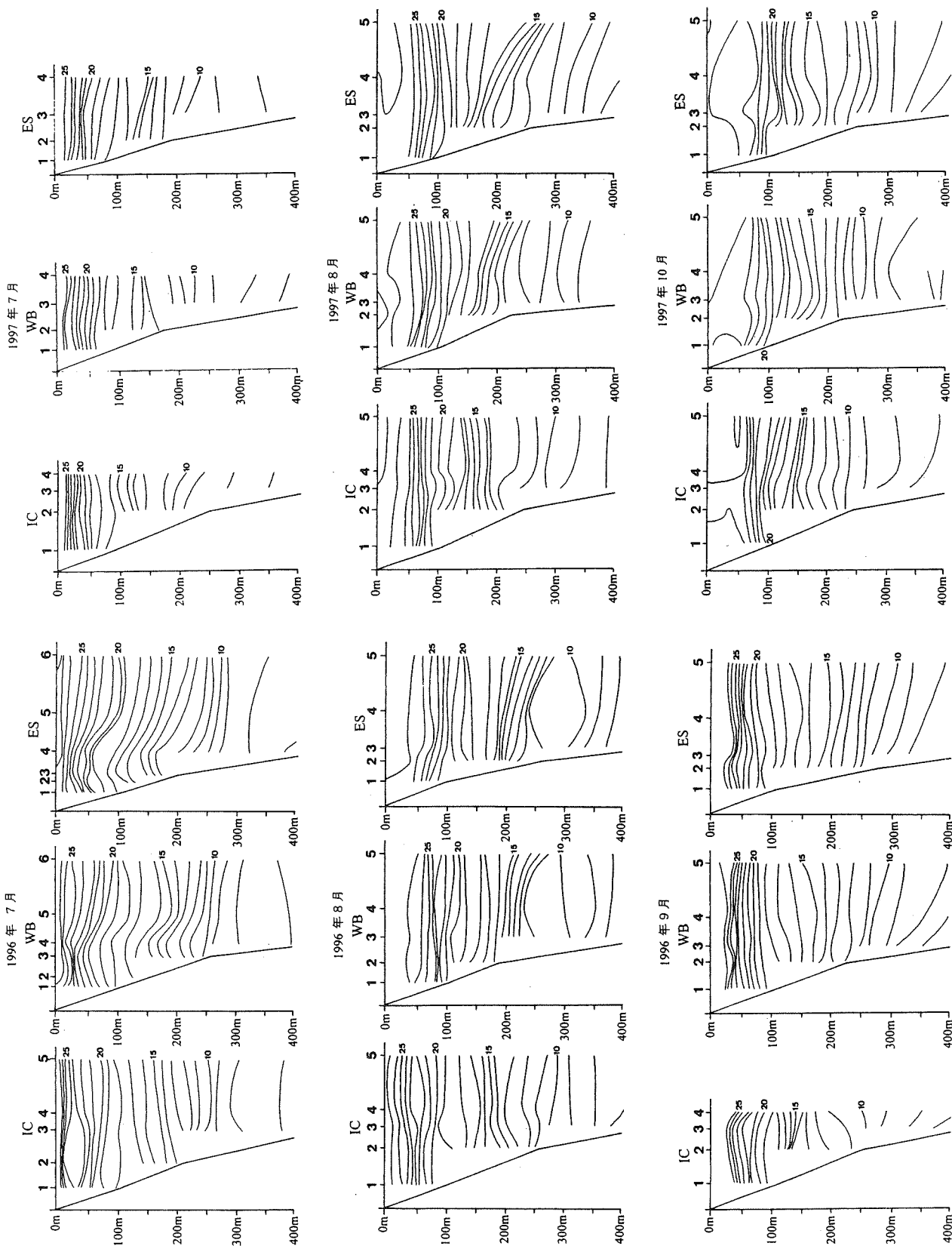
付図1-5 つづき



付図2-2 つづき

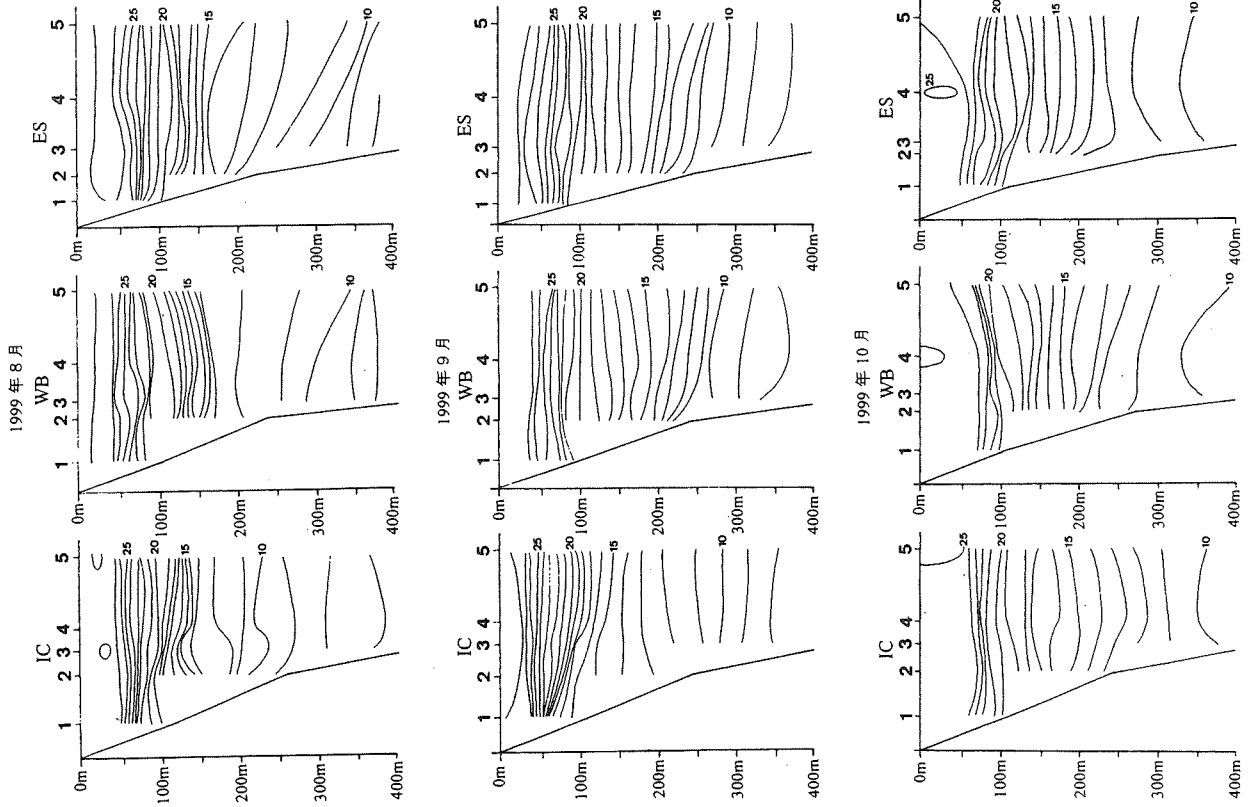


付図2-3 つづき

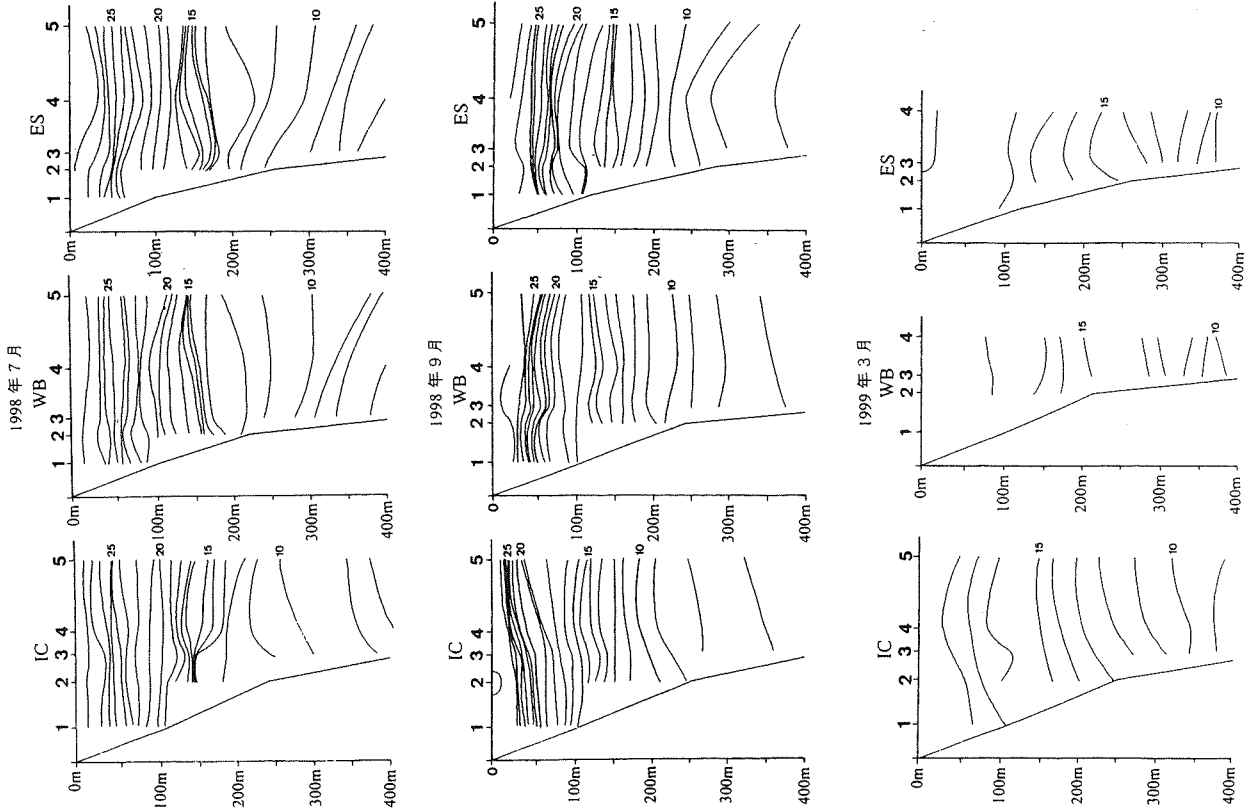


付図3 定線別の水温鉛直分布

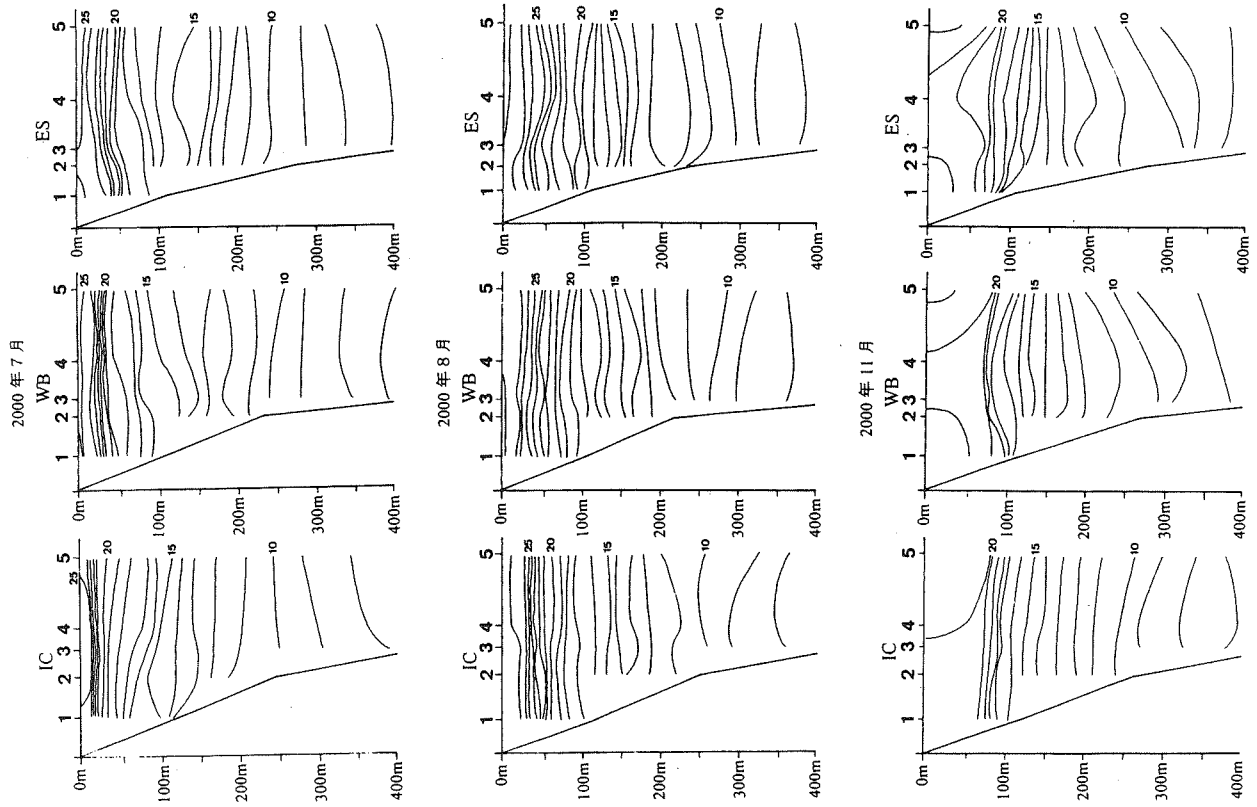
付図3-2 つづき



付図3-4 つづき



付図3-3 つづき



付図3-5 つづき

表1 スルメイカ胃内容物調査の年別結果

単位：出現頻度

種類\年	1996	1997	1998	1999	計	%
海藻類	7				7	0.5
多毛類		1			1	0.1
腹足類				3	3	0.2
翼足類	4	10	5	18	37	2.5
異足類		1			1	0.1
巻貝類	6				6	0.4
頭足類	80	14	13	26	133	8.8
介形類	4	6	4		14	0.9
橈脚類	44	12	10	1	67	4.4
蔓脚類		5			5	0.3
等脚類		1	1		2	0.1
短脚類	3	1	1	3	8	0.5
キアミ類	45	41	40	101	227	15.1
長尾類		1		11	12	0.8
異尾類				1	1	0.1
短尾類	10	10	9	22	51	3.4
口脚類			2		2	0.1
甲殻類消化物	13	68	57	115	253	16.8
毛類		1	10	2	13	0.9
魚類消化物	51	80	31	77	239	15.9
不明消化物	89	91	86	159	425	28.2

表3 IKMT ネットによる魚類採集結果（上位10グループ）

定線込み 1996年6月29日～7月3日			定線込み 1997年7月3～4日			定線込み 1999年1月27日～2月1日		
順位	グループ	出現個体数	順位	グループ	出現個体数	順位	グループ	出現個体数
1	アジ科	2,403	1	カタクチイワシ	1,492	1	オニハダカ属	594
2	ハダカイワシ科	824	2	ハダカイワシ科	893	2	カタクチイワシ	52
3	カタクチイワシ	492	3	アジ科	704	3	ソコイワシ科	35
4	ソウダガツオ属	292	4	テンジクダイ科	370	4	ムネヅ科	20
5	トラキス科	181	5	ソウダガツオ	215	5	ハダカイワシ科	11
6	ミスッポ科	166	6	十腕類	189	6	スルメイカ	11
7	テンジクダイ科	164	7	オニハダカ属	154	7	ヨコヅ属	8
8	十腕類	158	8	キュウリヅ	144	8	ワニトカゲキス科	6
9	キヒナゴ	155	9	サイウオ属	138	9	カサゴ	5
10	その他	2,157	10	その他	1,958	10	その他	31

屋間 1997年7月3～4日			夜間 1997年7月3～4日		
順位	グループ	出現個体数	順位	グループ	出現個体数
1	アジ科	321	1	カタクチイワシ	1,379
2	ハダカイワシ科	272	2	ハダカイワシ科	621
3	テンジクダイ科	127	3	アジ科	383
4	カタクチイワシ	113	4	テンジクダイ科	243
5	十腕類	98	5	ソウダガツオ科	146
6	オニハダカ属	71	6	キュウリヅ	116
7	サイウオ属	67	7	十腕類	91
8	クロチカマス科	59	8	スズメダイ科	86
9	ハダカイワシ属	55	9	オニハダカ属	83
10	その他	698	10	その他	1,228

表5 夏季スルメイカ漁期中の潮岬沖における黒潮中心部位置(潮岬からの距離 哩)

年	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
6月	50	23	25	18	23	33	20	18	44	18	25
7月	43	15	20	30	18	35	15	15	20	20	30
8月	38	15	15	18	18	15	15	18	23	20	25
9月	30	20	25	15	18	20	18	18	15	29	35
10月	33	15	15	15	15	18	15	20	20	59	40

表 4 IKMT ネットによる定ポイント別の動物プランクトン採集結果

沈殿量: mm 漂遊量: g その他: 個体数	1996.6.29-7.3																					
	ES1屋	ES2屋	ES3屋	ES4屋	ES5屋	ES6屋	WB1屋	WB2屋	WB3屋	WB4屋	WB5屋	WB6屋	IT1屋	IT2屋	IT3屋	IT4屋	IT5屋	IT6屋	ST1屋	ST2屋	ST3屋	合計
沈殿量	192.3	86.5	336.8	163.5	8.9	230.8	326.9	259.6	173.1	307.7	289.2	250.0	86.5	211.5	278.8	403.8	221.2	259.6	250.0	288.5	230.8	4836.0
漂遊量	18.30	5.28	37.33	19.18	0.76	22.38	44.79	33.07	18.78	44.31	36.57	27.74	7.65	30.05	48.27	82.82	26.10	37.26	48.26	30.66	25.09	644.65
トロ虫類	80	140	640	120	50	120	160	320	240	640	480	240	120	240	160	160	200	320	160	160	240	4,990
管水母類	1,280	300	1,680	200	60	1,440	1,600	2,240	1,440	1,600	3,440	840	1,640	160	1,680	1,680	2,560	600	2,000	1,440	2,000	30,800
矢虫類	640	700	2,800	1,280	160	920	2,480	2,752	4,400	1,280	1,440	840	400	240	2,560	3,840	2,440	1,120	4,480	2,160	2,200	39,132
介形類			80	80	80	128	80	128	400	400	320	80	80	880								1,888
糠蝦類	2,080	1,280	4,560	3,520	580	5,000	11,520	8,384	5,840	7,280	3,520	4,400	2,080	11,280	11,920	13,760	5,000	4,120	5,680	5,600	8,320	125,724
端脚類			120	120	120	120	120	80	80	80	80	80	80	80	320							600
枝角類	840	1,480	1,840	1,000	80	360	3,600	4,992	2,800	2,000	880	440	200	2,080	3,040	4,000	800	1,480	3,760	4,160	5,760	45,592
十脚類	600	400	2,000	840	380	200	2,000	768	1,760	2,400	1,200	600	80	240	960	480	80	600	640	1,120	640	17,988
腹足類											80											120
尾虫類	200																					760
カサハ類	520	520	800	80	60	120	284				1,200	400				320	80	400	480	80		5,504
浮遊幼生	880	540	400	440	160	880	1,520	2,112	1,520	800	640	360	1,360	480	400	1,280	280	320	960	1,040	1,200	17,572
合計	7,120	5,360	14,720	7,560	1,530	9,200	22,960	21,980	18,080	16,480	12,880	8,440	5,880	14,720	22,320	26,720	11,480	8,960	18,160	15,760	20,360	280,670

沈殿量: mm 漂遊量: g その他: 個体数	1997.7.3-4																							
	ES1夜	ES1夜	ES2夜	ES3夜	ES4夜	ES4夜	WB1夜	WB1夜	WB2夜	WB2夜	WB3夜	WB3夜	WB3夜	WB3夜	WB3夜	WB3夜	WB3夜	WB3夜	WB3夜	WB3夜	WB3夜	WB3夜	合計	
沈殿量	30.0	95.0	82.0	435.0	275.0	980.0	395.0	93.0	65.0	290.0	450.0	510.0	440.0	4,385.0										
漂遊量	10.16	21.78	23.38	137.27	64.43	282.17	110.96	7.43	22.03	38.29	32.60	126.77	195.36	160.45	1,233.08									
トロ虫類	260	684	240	160	960	320	260	400	80	80	320	240	320	560										
管水母類	820	2,109	2,640	3,040	4,640	1,920	3,680	1,360	3,360	2,640	500	4,800	1,120	2,912	4,324									
矢虫類	20				320	640	800				160	800	320	3,060										
介形類	760	2,451	7,360	4,800	20,000	18,240	9,760	1,360	4,000	6,560	1,260	8,640	14,400	24,960	124,551									
糠蝦類			80				320			80	80	80	80	560										
枝角類	20	57	320	6,752	1,440	9,056	2,160	100	240	320	524	3,984	4,512	5,568	35,053									
十脚類	240	1,425	240	352	800	768	7,408	300	1,760	400	200	2,560	512	1,280	18,245									
腹足類	40	285	160					160	480	160	100			480										
尾虫類	140	171												1,225										
カサハ類	440	456			160	640			320					631										
浮遊幼生	2,740	7,638	11,040	15,584	28,800	31,584	24,448	3,600	11,120	10,320	2,684	21,264	21,664	36,000	228,486									
合計	2,740	7,638	11,040	15,584	28,800	31,584	24,448	3,600	11,120	10,320	2,684	21,264	21,664	36,000	228,486									

沈殿量: mm 漂遊量: g その他: 個体数	1999.1.27-2.1																
	WD1屋	WD2屋	WD3屋	WD4屋	WD5屋	IT5屋	IT4屋	IT3屋	IT2屋	IT1屋	ES5屋	ES4屋	ES3屋	ES2屋	ES1屋	合計	
沈殿量	18.6	23.0	89.0	57.0	80.0	95.0	77.0	21.0	72.0	10.0	43.0	193.0	19.0	15.0	867.6		
漂遊量	2.90	6.02	37.72	17.48	19.37	34.45	20.77	23.85	2.50	0.97	9.36	12.38	68.63	2.59	3.34	262.33	
浮遊幼生	5,500																
トロ虫類						80											
管水母類	1,220	250	720	160	120	880	160	150	120	100	360	800	160	140	5,900		
矢虫類	200	250	720	480	200	560	560	500	180	280	480	1,200	800	500	7,110		
枝角類																	
介形類	50	480	320	160	1,280	360	200	1,940	1,150	2,760	5,120	6,160	1,740	1,700	58,100		
糠蝦類	2,480	5,350	5,360	3,400	4,280	7,120	4,240	5,300	1,940	20	40	80	20	40	240		
端脚類																	
枝角類	60	150	1,920	848	480	1,088	1,024	1,152	60	190	352	1,728	160	200	9,352		
十脚類																	
腹足類																	
尾虫類	400				1,600	1,280	1,600	1,600	1,600	1,100	400	1,280	5,200	16,400	30,860		
カサハ類	1,200	10,000	10,240	1,440	3,200	20,480	1,600	1,600	2,000	500	330	3,840	2,560	1,600	3,600	65,140	
浮遊幼生	1,200	10,000	10,240	1,440	3,200	20,480	1,600	1,600	2,000	500	330	3,840	2,560	1,600	3,600	65,140	
合計	5,560	21,550	19,520	6,888	13,440	51,968	10,224	12,202	6,040	4,030	10,990	16,432	11,968	11,480	26,540	228,832	

武田ほか：枯木灘周辺スルメイカ漁場生産力モデル開発

付表1-1 IKMT ネットによる定点別の魚類採集結果

IKMT 1996.6.29-7.3		単位:個体																						
目	グループ	ES1	ES2	ES3	ES4	ES5	ES6	WB1	WB2	WB3	WB4	WB5	WB6	IT1	IT2	IT3	IT4	IT5	IT6	ST1	ST2	ST3	合計	
ニシ	カサキイシ			3	1			2						2	2			6	1	6			1	24
	キビナゴ	1						104	3	5	1	1	5	2	5	16	5			4	2	1	155	
	ウナギ	14	8	23	14		63		62	46	104	13	19	3	27	17	19		4	10	21	18	7	492
	ウナギ目			1				2					1		1	1				2	3			12
	ニギス							1																1
	ソウイシ																							1
	ヤベウキ											1	5					2					1	9
	オニハガ	1			12	2	17				33	51	64			2	101	47	13					343
	シジユ																1							1
	キウイ		4	2			5	18	21	7	15	4	33		9	35	16	7	6		20	9		211
	ヨコ																2							3
	ムネ							1			1	1	2				2	7		2				16
	ウトカ				1																	1		3
	トカ																							1
	ネキ																							2
	ハカ		1												2					2				9
	ヒメ																				2	1		3
	エ	7		3				1	1		1									1	2	1		9
	フ																							1
	ハカ	9		31	11	4	310	98	15	13	45	9	27	9	49	47	59	29	16	28	9	6		824
	ハカ							1	4	2					1					1	1	1		12
	ヤ																							1
	ト																							1
	ヨ																							1
	ヨ																							1
	チ																							1
	サ	9		10		1	1	17	17	18	10	2	4	6	4	4	8	1	1	13	1	2		129
	ソ																							1
	タ							1	2							1	2							6
	ア	2						1	2									2	2					12
	キ																							2
	ア																							1
	キ																							1
	ス	2						7	4	1					4	2	1							15
	ス	2		2																		3		17
	ハ	1		4				3	1	1	1	3	2		1	1	4	2	2	3	1	2		32
	ハ		1	1		1	3	2	1			4		2	1	3	1	2	4	9	1	3		39
	ハ																							1
	キ	3	2	4	1	1	10	13	12	11	12	2	7	2	7	19	4	6	10	24	10	4		164
	ク	1																						2
	シ																							2
	ア	182	195	407	364	114	86	112	8	8	26	661	30	1	9	10	11	7	14	98	42	18		2403
	シ																							1
	シ	3																						4
	ヒ	3	1				1	2	2	1	7	1	4	1	1	1	1				6	1		33
	シ																							1
	ハ	1								2														4
	ニ	1																						1
	ヒ				1	1	3	1	1		2					2			2					17
	ハ	2									1													3
	ハ	1																						1
	イ	2	8	13	2		2	6		1	5	3	1				2	2	4	3	2			56
	マ																							2
	ク																							1
	タ		2	1				1																1
	フ	1							1		1	2						1						8
	チ							1			1													3
	イ																							1
	ス		5	2	4	1	2		3	1	3	4	2		1	1	4	1	2	15	8			59
	コ																							2
	ア	1							2	1	1								1	1				8
	ア	3	2	4			2	3				1	2											23
	ヘ	5	3	9	2	1	2	11	7	2	8	3	3	1	4	7	10	2	3	16	7	2		108
	フ																							2
	ウ			1																				1
	ウ	15		5	1			7	3	1			9		9	4	9	4	2	6	10	3	1	89
	サ			2	1	2	1	1	3	5	4	1												23
	ソ	11	10	4	3	5	11	20	33	35	14			3		16	33	30	2	44	12	4	2	292
	ク	1	2	5	2		29	2			3	4	2		2	3	5			3	16	2		81
	タ	16	5	12	1	1		4		1	1	3								1	12	2	4	64
	イ							1																5
	エ						2	4				1	1											15
	ハ		9	1			5		3	1	2	1	1	2	4	1	1	3	9					43
	ト	6	11	19	3			20	6	5	10	8	4	6	5	12	9	12	8	19	10	8		181
	ベ	3		1				5	4	1	2	1		9	7	1	2	3	1					40
	ミ																							1
	ニ							1																1
	イ																							2
	キ																							1
	フ							1	4		3				3									

付表1-2 つづき

IKMT 1997.7.3-4		単位:個体														
目	グループ	ES1昼	ES1夜	ES2昼	ES2夜	ES3昼	ES3夜	ES4昼	ES4夜	WB1昼	WB1夜	WB2昼	WB2夜	WB3昼	WB3夜A	WB3夜B
ニシ	ウルメイワシ	7		2	5	3			11		4		7		2	7
	キビナゴ	15	2	3	4	1					5		3		2	1
	マイワシ				1											1
	カクチイワシ	5	354	10	91	33	4	167	7	279	8	319	46	58	111	
	アナゴ科						4	1				1				
	ウナギ目	2	1			1	3				4		1	2		
サケ	ヤベウキエソ											1			3	
	ウキエソ属					2	2	2								1
	オニハダカ属	1				8	63	24								58
	キュウリエソ			3	24	7	5	12			2	3	16	10	31	31
	ヨコエソ						13	6							6	
	ヨコエソ科	1	1	4				6					8			
	ムネエソ科				1			12						1	5	1
	ホウライエソ							2	1							
	ホテイエソ科						4	1	1						3	1
ハダカイワシ	ヒメ	1														
	オキエソ															1
	エソ科	1	6		4	1	1		1	7						3
	テエソ科								3							
	フデエソ科						1									1
	イワハダカ属				1											
	アラハダカ	1	1	7	2	14	5	1	3	8	5				1	3
	ウスハダカ	1	1			2								2	2	1
	ハダカイワシ属			11	24	16	7						1	15	3	10
	ハダカイワシ科	149	7	55	41	105	52	19	171	35	115	65	33	46	46	46
	ハダカエソ科	1		3	2			5				5		1	3	
タツ	トビウオ科				1							1				
クラ	チコウ科													2		
	サイウオ属	8	5	2	13	11	13	6	3	8	11	9	19	9	21	21
	シオイチウオ属															1
アンコウ	アンコウ科										1					
キンメダイ	アカツカサ属	1														1
	イトウ科															
マトウゲイ	ベニセンダイ									1						
	ヒシダイ属															
スズキ	カマス属	1	1		1	1				2	1	3	2		1	4
	ホタルシヤコ	1														
	スミイウオ属	1	3	2	2	2	3		1	2	4	4	4	4	3	3
	ハダ亜科		2	2	2	2				2	3			1		
	シキンマハナダイ	1		1	5	1		1		2	3			1		1
	ハナダイ亜科	2	8	1	1	2	5	4	1	4	4	5	4	4	2	3
	ハダ科	2						3	1	1				1		1
	キントキダイ科															
	テンジクダイ科	4	57	10	20	20	12	34	7	56	33	48	41	8	20	20
	シロキス				2					1	1	2		2	4	
	アマダイ属						1									
	アジ科	150	83	14	32	35	13	64	38	73	19	69	52	22	40	40
	シラ属	1	1		1				1	2	1				1	1
	ヒラキ属	1	1	2		1		4	3	5	2	6	3	1	1	1
	シマカツオ科						1									
	ハチビキ科				1								2			
	ヒメジ科				13	1		1		3						7
	ハシホ科			1										1		
	フエダイ科	1				1	5	1			1					1
	イサキ	8	7	1	2	6		4	2	6	1		5		3	3
	コヒキ属									1						
	シマイサキ科	2		6	1										1	
	イトヨリダイ科	4		2				4						1	3	
	イサ科	1														
	フエダイ科	1	1			3	3				1			1		2
	チヨウチウオ科	4				2		1	1	2		2				2
キンチャクダイ	キンチャクダイ									1						
	スズメダイ科	1	18	1	9	7	4	9	2	14	8	15	4	1	20	20
	アコアマダイ科									1	3					
	アカカチ科	1			1					1				1		1
	ヘラ科		6	1	4	3		4	2	7	9	1	4	6	3	3
	ブダイ科		2			1								1		
	ウニキス属	9	17	5	8	3	2	11	8	7	8	20	4	7	6	6
	サハ属	1						1	2	1		2		1	3	
	ソウダカツオ属		22	1	16	31	20	31	4	24	5	18	8	5	30	30
	ピンナカ															
	クロチカマス科	11	3	1	8	11	9	12	17	8	4	17	3	2	1	1
	タチウオ	3		1						1	1			2		1
	アヒコ属	3	3	3	1	3	1	2	3	2	1	3	1			2
	ニサダイ科		6			6	1				1				1	
	イホダイ	1			1						1	1				
	エホシダイ科			1			1	1		2	1	3	2	1	1	1
	ハセ科	2	14		3	2	1	12		18	2	7	4			14
	ホカゲトラギス科											1				
	トラキス科	6	11		9	4	1	10	2	10	7	7	5	4	11	11
	ヘラキンボ科							1	2							
	ヒキンボ科		3						1	1			1	2	3	
	イキンボ科		5			1		2	1	1						
	キンボ亜目	4	7		2	5		1					7		5	2
カサゴ	フサカサゴ科	3	15	1	4	2	3	13	1	6	10	3	5	5	4	4
	ヒメオコセ		1			1					3	2	2			
	ハオコセ科										1	1				
	イホオコセ科	1	3			2	1	2	2	2	1	1		1	1	1
	コサ科															
	ハコチ属			1						1						
	ホウボウ科						3									
ウバウオ	ウバウオ科	11	10	1	3	6	6	7	3	5	8	4	3	3	5	5
	ネズミ科									2	2	3	4	2	5	
カレイ	ヒラメ科	1	2	1	1	1	1	9		2	2	3	4	2	5	
	クルマカレイ科		4	1	2	1	5	2	1	4	3	2	4	2	3	
	カレイ科															
	ササウシノカ			2	1											
	ササウシノカ科	2	2	1	1	2		3		1	1	2				1
	ウシノカ科		2	2	3	1	1	5		10	3	1	2			1
フグ	カハキ科	2	3	1	2	4	2	1		5	3		4	1	2	2
	フグ科												1			
所属不明	不明種	2	2		3	5	2	1	1	8	4	11	3	7	10	10
	ふ化仔魚		1			1				2		2				
頭足	磯根個体	1	5		8	1	6	8	6	8	4	19	9	5	2	2
	スルメイカ		4	2	2	2	2	3		1	2	3	1		1	1
	十腕類	1	17	6	9	10	48	23	4	10	18	11	11	15	6	6
	八腕類	1	1		1			2			2				1	2

付表1-3 つづき

IKMT 1999.1.27-2.1		単位：個体															
目	グループ	ES1	ES2	ES3	ES4	ES5	WB1	WB2	WB3	WB4	WB5	IT1	IT2	IT3	IT4	IT5	合計
ニシ	マイワシ		2			1	1										4
	カタチイワシ	8	8	16	10							1	5			4	52
ウナギ	アナゴ科													1			1
	ウナギ目														1		1
サケ	ソコイワシ科		1	5	4	3			1	1	11		2	1	4	2	35
	ヤベウキエソ									1							1
	オニハダカ属		1	22	23	21			47	59	79	1	2	74	83	182	594
	キュウリエソ		1	1													2
	ヨコエソ属			1						1	4			2			8
	ヨコエソ科													1			1
	ムネエソ科				1	1	1			3	3		1	2	6	2	20
	ホシホウネンエソ															2	2
	ワニカケギス科														1		1
ハダカイワシ	デマエソ科									1	2			2	1		6
	ハダカイワシ科	1		2		1		1	1		3				1	1	11
	ハダカエソ科		1									1					2
タラ	カクレウオ科		1												1		2
	タイ科		1			1										1	3
	ワニキス属									1							1
	ハセ科											1					1
カサゴ	カサゴ	1					4										5
	ネスッホ科	1														2	3
所属不明	不明種							1									1
	ふ化仔魚		1														1
頭足	スルメイカ	1			1		4	1			1		1	1	1		11
	十腕類											1				3	4
	合計	12	17	47	39	28	10	3	49	67	103	5	11	84	101	197	773
	出現種類数	5	9	6	5	6	4	3	3	7	7	5	5	8	10	8	91