

# 沖合漁場資源開発調査・沿岸重要資源調査 (ヤリイカ資源調査)

北沢博夫

昨年までの試験操業結果から本種の成長や成熟、および分布水深等について若干の知見が得られてきた。<sup>1~5)</sup>しかし、試験操業という性格上、限られた時空間の小標本とならざるを得なかった。本年度から沿岸重要資源調査(委託事業)としてヤリイカ資源調査が加わり、日本海南海域の広い陸棚を漁場とする2艘びき沖合底びき網漁業による漁獲物を通して、ヤリイカ資源の概観を把握しようとした。また、試験操業についても引き続き実施したので併せて報告する。

## 調 査 方 法

漁獲統計資料として用いたものは、水産庁の以西底びき網漁業等の漁獲統計(1975~1986)、および浜田市漁業協同組合の沖底漁獲統計(1981~1986)である。沖底漁獲物の体長組成は市場調査時における銘柄別漁獲箱数記録と銘柄別の生物測定資料から、真子<sup>6)</sup>の方法により月単位で求めた。試験操業については昨年度

までと同様の方法で9、10、12月と1~3月の各月に実施した(操業記録を巻末に示した)。生物測定項目は外套背長、体重、生殖腺重量、外套肉重量、熟度、交接の有無で、一部のものは輸卵管内卵および卵巣を70%アルコールで固定し、ピンセット等ではぐして卵径を測定した。成熟、未熟の判定は雌が輸卵管内に卵の認められるもの、

雄は貯精のうに精キョウの認められるものを成熟とした。測定尾数は試験船の標本が2,418尾、沖底の標本が6,119尾であった。

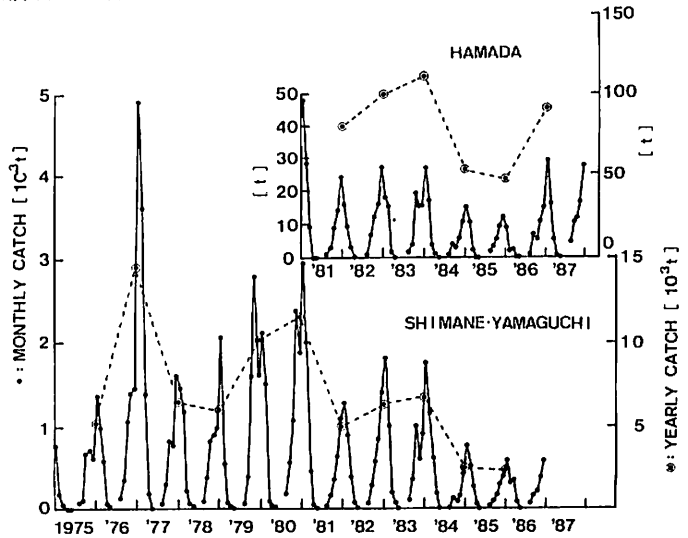


図1 沖底によるヤリイカ漁獲量の年、月変化

## 結 果 と 考 察

漁獲量調査結果 図1に島根、山口両県および浜田市漁協の沖底の年(漁期年:8月から翌年

の5月)、月漁獲量の変化を示した。同図から、1976年以降年漁獲量が減少傾向にあることがわかる。漁獲量の変動パターンとしては3～4年の周期がみられるが、統計資料が短期間であり、詳しく検討するまでに至らない。水産庁統計と浜田市漁協統計は1981～1986年の間でみる限りよく一致しており、浜田市漁協に水揚げされる沖底漁獲物が日本海南西海域で操業する沖底の漁獲物を反映すると考えてもよいようである。

さて、ヤリイカの水深別季節変化<sup>4)</sup>から、沖底の主操業水深帯である120～150mは未熟期、すなわち沖合に分布域を広げる期間、の通過域ないし滞留域と考えられる。したがって、8～10月頃までの未熟期の漁獲量を調べることによって、漁期中の漁獲量がある程度推定されるはずである。図2に島根・山口の沖底の漁獲量、図3に浜田市漁協に所属する沖底1統当り漁獲

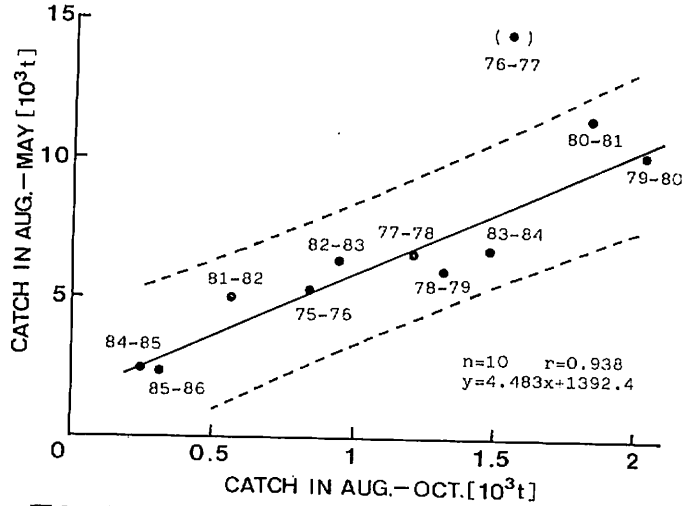


図2 島根・山口沖底の8～10月と全漁期間ヤリイカ漁獲量の関係(実線は回帰直線, 破線は95%予測区間を示す)

量の8～10月の漁獲量と漁期中の漁獲量の関係を示した。この両漁獲量の関係には高い相関があり、前述の推論がそれほど誤っていないことを示唆する。

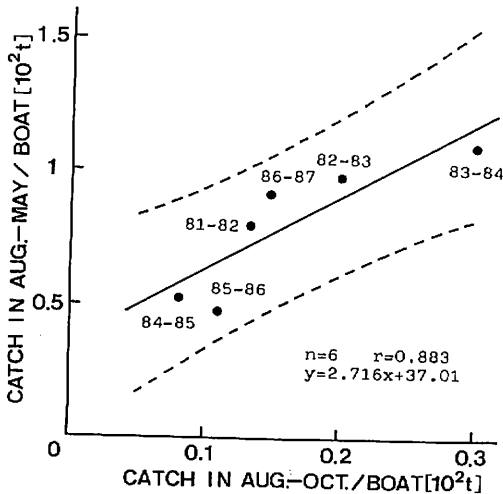


図3 浜田市漁協沖底1統当りの8～10月と全漁期間漁獲量の関係

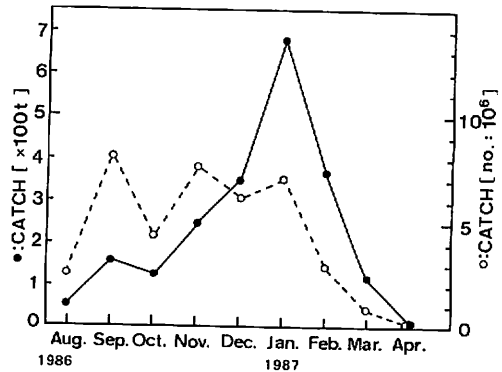


図4 1986～1987年漁期における浜田市漁協沖底ヤリイカ漁獲量の月変化

参考として図4に1986年8月から1987年4月までの漁獲量と推定漁獲尾数を示した。同図をみると、漁獲重量は1月をピークとしたほぼ単峰形を示すが、漁獲尾数は8月から翌年の1月までかなり変動する。このことは8月から12月までヤリイカが漁場に完全加入していないことを示唆する。1月以降の漁獲尾数は指数関数的に減少していき、1月には、かなりの部分が加入しているように思われる。

体長組成からみた成長：図5に島根丸と沖底の全体および雌雄別の体長組成を示した。同図をみると島根丸と沖底では3月を除いて体長組成はそれほど一致しない。これは島根丸の標本が限定された時間と海域のものによるためと考えられるが、3月についてだけはかなりよく一致しており興味深い。さて、沖底の体長組成では雄に2～4峰、雌に1～3峰程度のモードがみられる。雄の場合、複数のモードは12月からヤリイカ終漁期の3月までみられるが、雌の場合12月が2峰、1月が3峰、2月が2峰、3月が単峰と時間的にモード数の変化がみられる。このモード数の雌雄差については雌雄の寿命差、成熟に達するまでの過程の違い等<sup>5)</sup>が考えられる。図6に各月の平均体長をプロットしたものを示す。平均体長の時間変化はロジスティック的であり、本種の成長がRobertson型の成長式に従うようにみえる。しかし、漁獲尾数の変動(図4)にみられるように8月から12月は漁獲物が資源の全体を反映しているとは考えにくい。また、12月から大型イカの漁獲が増加し始め、1月には急激に増加する。これらのことを考慮すれば、8～12月には漁獲物以外の大型個体群が多

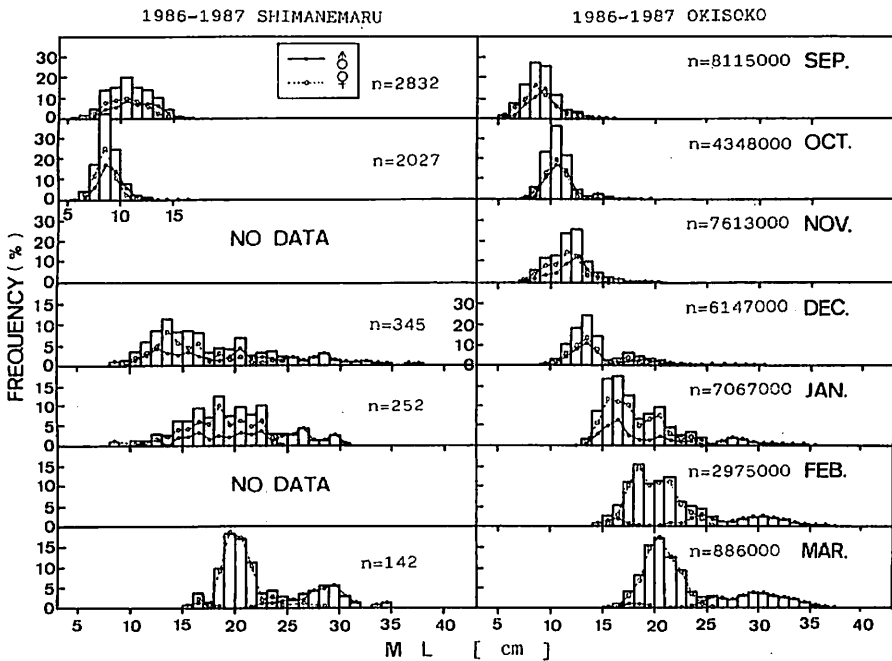


図5 体長組成の月変化

く存在する可能性が強い。とすれば、図6のロジスティック様の成長はみかけ上であり、直線式やBertalanffyの成長式が本種の成長に近似するという可能性もある。

次に、1月以降の雌雄にみられる複数のモードについて、Harding法<sup>7)</sup>により3つのグループに分解して、それぞれの平均体長を図7に示した。同図をみると、♂のSタイプはMやLタイプと95% (2σ) の信頼区間で比較しても平均体長が重ならない。また、1月から4月まで各群が成長しながら生存していたと仮定した場合、3ヶ月間の成長はLタイプが約3cm、Mタイプが4cm、Sタイプは1.5cmと各群で異なっている。この間の成熟

状況はLタイプがすべて成熟、Mタイプの一部とSタイプの約50%が1月に未熟であったが2月以降は成熟していた。以上述べたことは、雄Sタイプが他のタイプと異なった成長様式を持つことを示唆するものと考えられる。一方、雌については1月と2月を3群に、3月を2群に、4月を単群としてしか分解できなかった。成熟状況はL、Mタイプが1月に成熟、Sタイプは大部分が未熟であったが、2月にはすべて成熟であった。雌の場合、雄ほどの各タイプの平均体長や成長に差はみられないが、Lタイプが2月まで、Mタイプが3月までしか顕著に認められなかった。このことは、

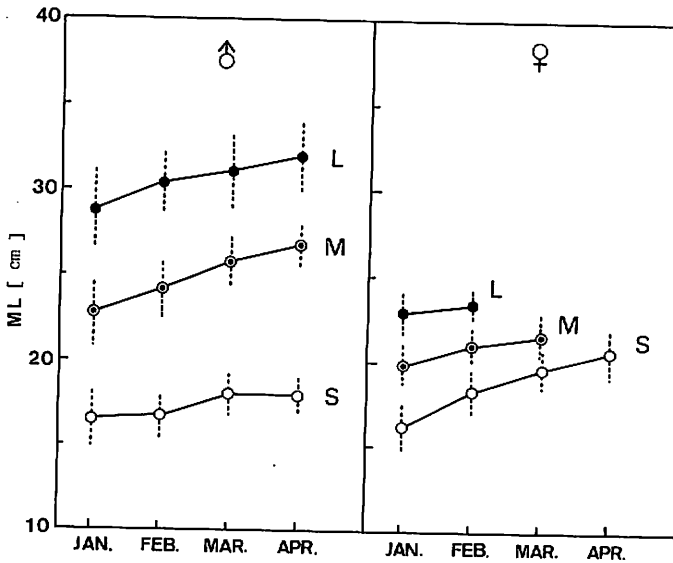


図7 群分けした各群の平均体長

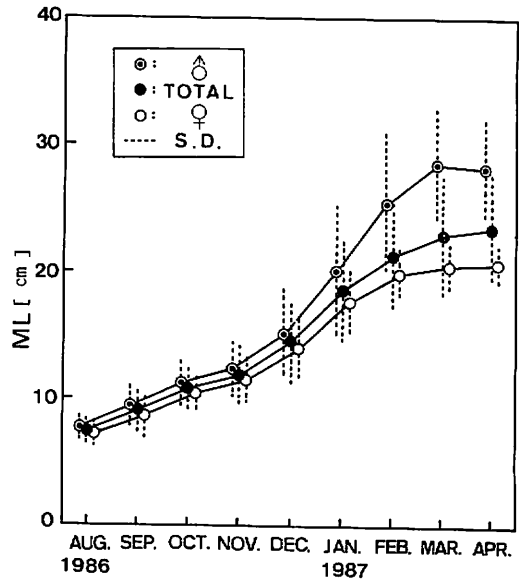


図6 平均体長の月変化 (沖底)

本種の雌が成熟に達してから1~2ヶ月程度しか生存できないことを示すと考えられる。

さて、図8に上述のようにして分解した3群の量的変動を示した。雄についてみると、全体尾数は1月から3月まで指数関数的に減少し、Sタイプでも4月まで同様である。ところがL、Mタイプはそうならず、完全加入していないようにみえる。雌についても同様に不完全加入の傾向がみられる。なお、漁獲量変化(図4)でも示したように、

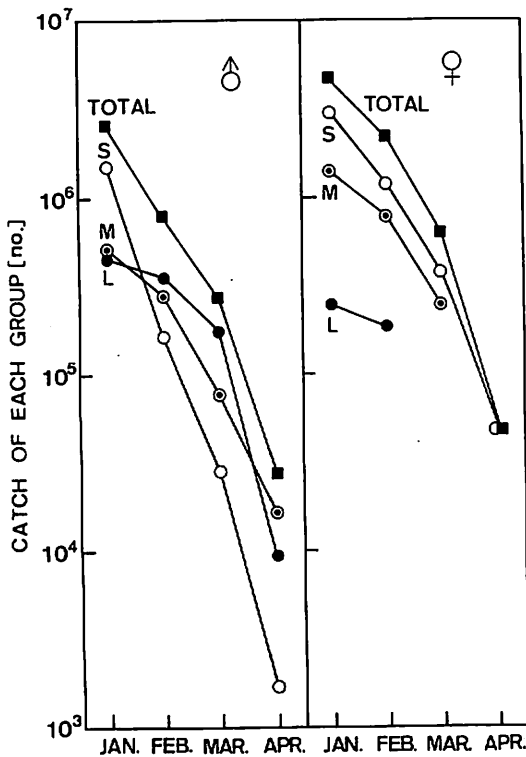


図8 各群の漁獲尾数変化

1, 2月は本種の最盛期であり, 1~3月はヤリイカを主対象として沖底は操業している。

以上述べてきたことから本種の成長と分布について次のようなことが考えられる。

本海域におけるヤリイカの雄には沖底の漁場内に分布範囲をとどめる成長の遅い小型群と漁場外に出て再加入してくる, あるいは他の海域から加入してくる成長の早い大型群がある。雌には雄ほど極端に成長の異なる群はないが, 複数の群が漁場に入らないし, 再加入してくる。

この仮説を検証するためには, 今後平衡石による日令査定<sup>8)</sup>を実施し, 成長率の違いを検討する必要があるし, 未熟期の標識放流によって移動, 成長の追跡調査を行う必要がある。

卵径分布と産卵回数について：本調査における最終的な目的のひとつとして, 本海域におけるヤリイカ資源の変動機構の解明が挙げられる。そのため, 分布や“系群”等の生態的な知見を得られるように調査を実施しているが, 再生産関係を考える上で雌1尾当りの産卵数を明らかにすることは重要と考えられる。ここでは本年度の調査で得られた輸卵管卵および卵巣卵の卵数と卵径の測定資料の一部を用いて本種の産卵数ならびに放卵回数を検討した。

図9にはほぼ同じ体長の時間別の卵径分布を示した。標本が少ない上に個体間の変動が大きく, 傾向的な変化は認めにくい, 特徴的な事を若干挙げておく。卵巣卵の卵径分布には複数のモードが認められ, 多回産卵の可能性を示唆する。0.8mm以上の卵巣卵数と輸卵管卵数の関係をみると, 輸卵管卵数の多い個体では卵巣卵の次のモードが明瞭でなく, 卵数も相対的に少ない。このことは, 多回産卵するとした場合, 次の産卵までにはある程度の時間間隔があることを示唆しているように思える。産卵に関する知見<sup>9)</sup>によれば, 放卵後の輸卵管内残留卵数は少なく, 放卵時に輸卵管内卵のほとんどを放出する。測定した個体の中で輸卵管卵数が多く卵巣卵が少なく, 卵巣卵のモードが顕著に出現しない個体, すなわち放卵前と考えられる個体の輸卵管内卵数は約1,200~2,800粒であり, 1尾1回当りの産卵量もその程度であろうと推定される。

次に産卵回数であるが, 明確な放卵痕が識別できないため正確には不明である。しかし, 卵径分

布で示した個体はすべて交接済の個体であり、交接と産卵が短期間に終ること10)、もし1回の放卵で死ぬのなら2月以降未交接の成熟雌が出現せず、交接率100%になるとは考えられないこと、また、成長の項で述べたように成熟してから1~2ヶ月は生存するらしいこと等から1回の放卵で死ぬとは考えにくい。図10に体長と輸卵管卵重量および卵巣重量の関係を示した。同図から卵巣重量は体長に比例し、輸卵管卵重量はばらつきの大いことがわかる。このことは、卵巣は体力の維持される限り卵の供給が可能であり、輸卵管内では卵の出入が大いことを示唆している。すなわち、輸卵管卵重量のばらつきは卵巣から輸卵管への産卵、および輸卵管卵の放卵過程のいろいろな段階が含まれているために生じると考えられる。

前年度報告等4)では産卵回数の指標としての可能性を示唆するものとしてG. S. Iの複数モードを挙げた。本年度の調査においても

前年度報告と同様G. S. Iに複数のモードがみられる標本がある。図11に本年度調査におけるG. S. Iの度数分布を示した。2月13日の標本にはかなり顕著にでており、この2月13日の標本もとにG. S. Iと体長、および卵巣重量ならびに輸卵管卵重量の関係をみたのが図12と図13である。

図12に体長とG. S. Iの関係を示した。これは成長の項で述べたように、G. S. Iの複数モードが異なる成長群による差と考えられるためである。同図をみると、16~19cmの小型群ではG. S. Iが大きい方に片寄り、20cm前後のものではG. S. Iが10~12程度と15~17程度に2分されているようである。このことはG. S. Iの複数モードが“異なる成長群”により出現する可能性を否定しない。しかし、20cm前後の個体群で2分されていることにも注意を要する。図13にG. S. I 10~12と同15~17の個体の卵巣重量と輸卵管卵重量の関係を示した。同図はG. S. Iの大きい個体は輸卵管卵重量が大きく、G. S. Iの小さい個体は輸卵管卵重量も小さいことを示している。これはG. S. Iの大小が輸卵管卵重量の大小、すなわち放卵にも影響されていることを示す。

以上述べてきたことからG. S. Iの産卵回数指標としての可能性も示唆するようである。この推察に従えば、G. S. Iが5程度の間隔で1回の放卵が行なわれることになり、産卵回数としては2~4回が考えられ、雌1尾当りの産卵量は2,400~11,200粒ということも推察しうる。しかし、体長-体重関係の時間変化をみると、産卵・放卵生態により体重の減少が認められる<sup>3)</sup>。ここでは

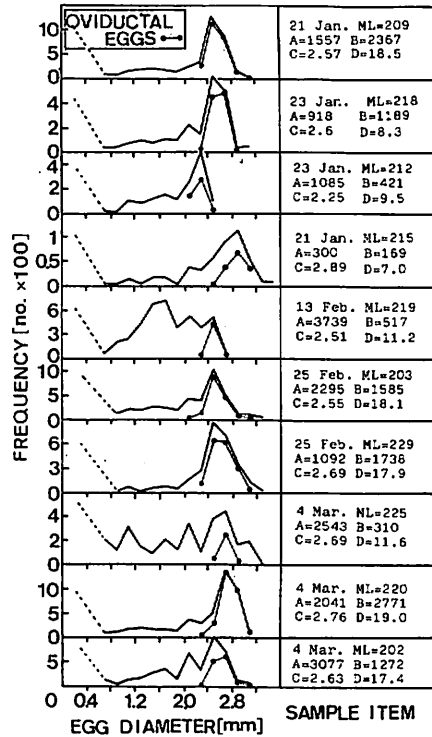


図9 成熟・交接雌の卵径分布 (A: 卵巣卵数, B: 輸卵管卵数, C: 輸卵管卵径, D: G.S.I)

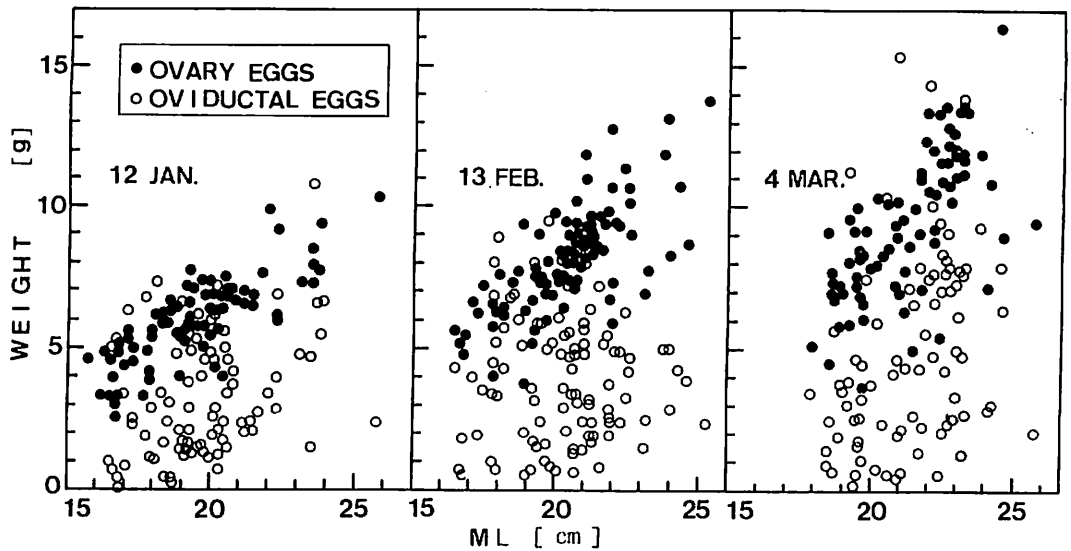


図10 体長と卵巣重量および輸卵管卵重量の関係

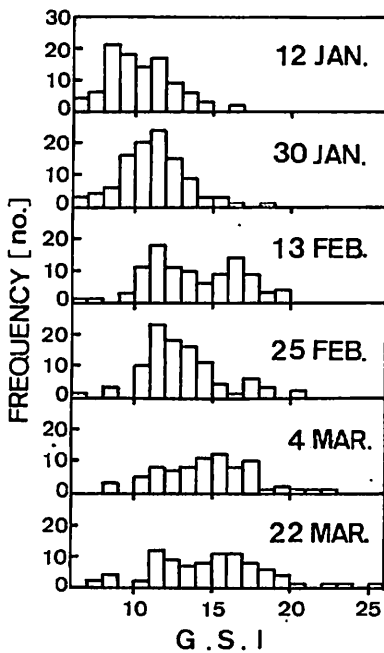


図11 成熟雌のG.S.I.分布

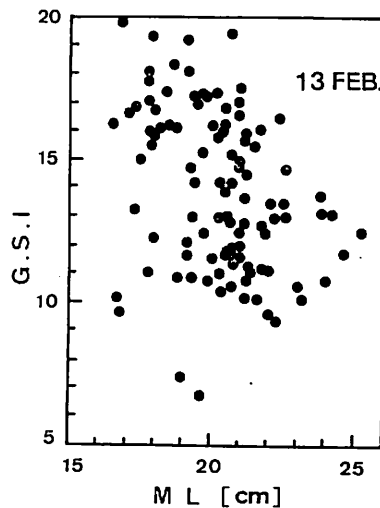


図12 体長とG.S.I.の関係

G.S.I.を体重の関数として扱っており、その意味で体重とG.S.I.の関係についても検討を要する。さらに、多回産卵するとしてもG.S.I.の反復、例えばG.S.I. 10→15→10→15という変化も考えられ、G.S.I.による産卵回数の推定には疑問がある。

結論的に述べれば、多回産卵は極めて可能性が大きい、その産

卵回数については正確に推定しうる資料は現在ない。産卵回数・1尾当りの総産卵量を推定するためには、今後卵巣の組織学的な研究が必要であろう。

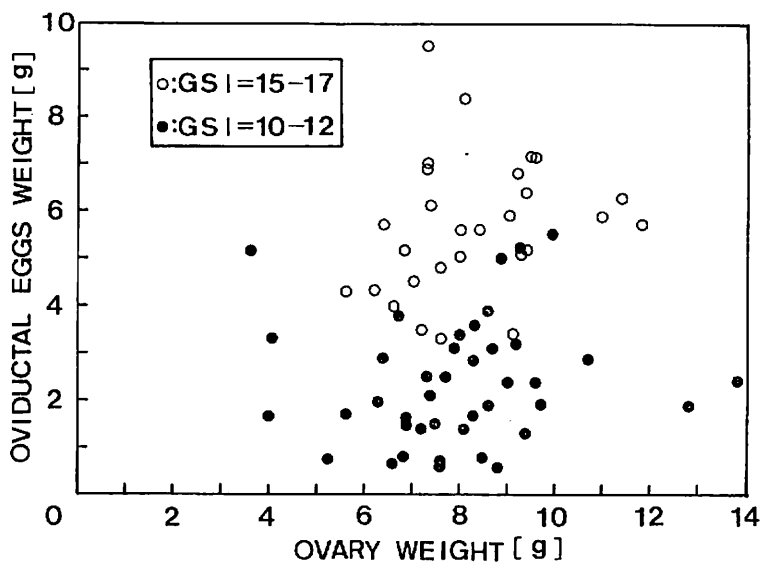


図13 G.S.Iと卵巣・輸卵管卵量の関係

### 文 献

- 1) 北沢博夫・村山達朗：島水試事報，昭和58年度，36-49 (1985)
- 2) " " " : " , 昭和59年度，30-37 (1986)
- 3) " : 島水試研報，4，67-82 (1986)
- 4) " : 島水試事報，昭和60年度，33-38 (1987)
- 5) " : イカ類資源・漁海況検討会議研究報告，東北水研八戸支所，109-118 (1987)
- 6) 真子渺：西水研研報，16，36-62 (1959)
- 7) Harding, J. P. : J. Mar. Biol. Assn, U. K., 28, 141-153 (1949)
- 8) 木下貴裕：ヤリイカ資源研究会報告，昭和61年度，日水研，28-33 (1987)
- 9) 五十嵐誠一・又野康男：石川水試研報，4，193-201，(1986)
- 10) 横山喜勝：北水試月報，41，1-23 (1984)



St					
年	月 日	1986. 4. 14	4. 14	4. 14	4. 15
投 網 位 置	N	35° 18. 75'	35° 14. 57'	35° 11. 43'	35° 09. 10'
	E	132° 19. 93'	132° 20. 06'	132° 18. 49'	132° 19. 21'
揚 網 位 置	N	35° 16. 52'	35° 12. 49'	35° 13. 17'	35° 11. 33'
	E	132° 18. 82'	132° 19. 02'	132° 20. 63'	132° 20. 51'
曳 網 開 始 時		13 : 17	14 : 50	16 : 15	6 : 32
曳 網 終 了 時		13 : 47	15 : 20	16 : 45	7 : 02
使 用 漁 具		底	底	底	底
曳 網 方 向 (度)		2 0 0	2 0 0	4 5	3 0
曳 網 水 深 (m)		1 4 0	1 2 8	1 2 4	1 0 5
網 口 高 さ (m)		3. 5	3	3. 5	3. 5
曳 網 速 度 (Knot)		2. 9	2. 9	3. 0	3. 0
曳 網 層 水 温 (°C)		12. 5	12. 5	12. 6	12. 5
曳 索 長 (m)		4 2 0	3 9 0	3 7 0	3 6 0
気 象 海 況	天 候	BC	C	BC	R
	風 向・風 速 (m/s)	NE 5	NE 7	NNE 5	SE 5
	気 温 (°C)	14. 6	15. 1	15. 3	15. 1
	気 圧 (mb)	1019 <sup>4</sup>	1018 <sup>9</sup>	1017 <sup>9</sup>	1005 <sup>5</sup>
	波 浪	1	1	1	2
水 温 (°C)	0 (m)	13. 9	14. 2	13. 8	13. 6
	10	13. 01	13. 22	13. 14	13. 10
	20	12. 93	13. 08	13. 01	13. 02
	30	12. 87	12. 92	12. 87	12. 92
	50	12. 67	12. 76	12. 70	12. 79
	75	12. 58	12. 60	12. 61	12. 61
	100	12. 52	12. 55	12. 60	12. 61
	150	(134)12. 35	(124)12. 45	(119)12. 59	
200					
300					
漁 獲 物	シ ロ イ カ			5	
	ヤ リ イ カ	1		2	
	ス ル メ イ カ	6	4 5	6	4 0
	ウ マ ヅ ラ ハ ギ				1 0
	総 漁 獲 量	2 0	6 0	2 5	6 5
	そ の 他	タチウオ 3	カナガシラ 10	カナガシラ 10	マアジ 5

4.17	4.17	4.17	4.17		
34° 54.51′	34° 58.18′	35° 01.19′	35° 05.05′		
131° 58.13′	131° 59.30′	131° 59.75′	131° 57.10′		
34° 55.50′	34° 59.82′	35° 02.73′	35° 06.23′		
132° 00.73′	132° 01.51′	132° 02.15′	131° 59.75′		
10 : 07	11 : 30	12 : 52	14 : 35		
10 : 37	12 : 00	13 : 23	15 : 05		
底 1	底 1	底 1	底 1		
7 0	4 5	4 5	4 5		
9 5	1 2 0	1 3 1	1 3 9		
3.0	2.5	3	-		
3.0	3.1	3.1	3.0		
12.5	12.5	12.6	12.5		
3 3 0	3 8 0	3 9 0	4 2 0		
B	B	C	C		
SSE 1	SSW 1	W 1	WSW 1		
12.0	12.4	13.5	13.8		
1017 <sup>4</sup>	1016 <sup>4</sup>	1015 <sup>3</sup>	1014 <sup>1</sup>		
-	-	-	-		
13.9	14.1	14.0	14.1		
13.14	13.39	13.41	13.46		
12.96	13.31	13.37	13.29		
12.91	13.29	13.34	13.27		
12.91	13.21	13.11	13.22		
12.90	12.74	12.87	12.79		
(89)12.90	12.73	12.65	12.60		
	(119)12.71	(130)12.62	(138)12.55		
1 5					
3 0	2				
9 0	3 5	4 0	5 0		
タイ類 20 アンコウ 10	カナガシラ 20 マアジ 5	カナガシラ 20 ミズダコ 15	タチウオ 40 マアナゴ 5		

St					
年	月 日	1986. 9. 9	9. 9	9. 9	9. 9
投 網 位 置	N	34° 54.55'	34° 58.11'	35° 01.41'	35° 06.43'
	E	131° 58.00'	131° 58.32'	131° 58.99'	131° 56.57'
揚 網 位 置	N	34° 56.24'	34° 59.88'	35° 02.94'	35° 08.39'
	E	132° 00.12'	132° 00.24'	132° 01.34'	131° 58.63'
曳 網 開 始 時		10 : 50	12 : 15	13 : 35	15 : 25
曳 網 終 了 時		11 : 20	12 : 45	14 : 05	15 : 55
使 用 漁 具		底	底	底	底
曳 網 方 向 (度)		50	50	50	50
曳 網 水 深 (m)		102	120	131	138
網 口 高 さ (m)		3.5	3.0	3.0	3.0
曳 網 速 度 (Knot)		3.0	3.0	3.2	3.0
曳 網 層 水 温 (°C)		17.5	16.5	16.0	15.5
曳 索 長 (m)		330	390	400	420
気 象 海 況	天 候	C	R	C	R
	風 向・風 速 (m/s)	WSW 3	W 3	W 3	SW 3
	気 温 (°C)	24.1	24.4	24.6	22.6
	気 圧 (mb)	1008 <sup>0</sup>	1007 <sup>7</sup>	1007 <sup>6</sup>	1006 <sup>8</sup>
	波 浪	1	1	1	1
水 温 (°C)	0 (m)	26.4	26.4	26.3	25.9
	10	26.22	26.19	26.19	26.26
	20	25.77	25.77	26.05	26.05
	30	25.46	25.03	25.83	25.14
	50	23.49	23.31	23.29	22.22
	75	20.07	21.13	20.35	18.53
	100	18.22	18.41	17.59	17.37
	150	(102)18.13	(121)16.22	(132)15.80	(135)15.52
	200				
300					
漁 獲 物	シ ロ イ カ	30	15	40	10
	ヤ リ イ カ				
	ス ル メ イ カ				10
	ウ マ ヅ ラ ハ ギ	40	2		
	総 漁 獲 量	120		45	40
そ の 他	マトウダイ 10 マダイ 15 キダイ 10	カイワリ 7 カナガシラ 2		アンコウ 10 マトウダイ 5	

9. 9	9. 10	9. 10	9. 10	9. 10	9. 10
35° 20. 62'	35° 20. 01'	35° 15. 73'	35° 12. 70'	35° 10. 65'	35° 12. 99'
132° 01. 56'	132° 18. 83'	132° 18. 62'	132° 18. 90'	132° 17. 34'	132° 01. 92'
35° 22. 02'	35° 21. 63'	35° 17. 45'	35° 14. 18'	35° 12. 14'	35° 14. 30'
132° 04. 44'	132° 21. 35'	132° 20. 71'	132° 21. 04'	132° 19. 53'	132° 03. 98'
17 : 52	8 : 06	10 : 02	11 : 47	13 : 41	17 : 14
18 : 23	8 : 36	10 : 32	12 : 17	14 : 12	17 : 44
底 1	底 1	底 1	底 1	底 1	底 1
5 0	4 5	4 5	4 5	5 0	4 5
1 5 4	1 4 1	1 3 3	1 2 5	1 2 0	1 4 2
3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0
3.0	3.0	3.0	2.8	3.0	3.0
5.0	14.8	14.5	15.0	16.5	7.0
4 5 0	4 2 0	4 1 0	4 0 0	3 8 0	4 2 0
C	C	C	C	C	C
NE 2	NW 3	N 3	NNW 3	NNW 3	NNW 3
22.5	22.5	22.7	23.0	23.2	22.8
1006 <sup>4</sup>	1006 <sup>8</sup>	1007 <sup>5</sup>	1007 <sup>2</sup>	1006 <sup>9</sup>	1007 <sup>8</sup>
1	1	1	1	1	1
25.2	26.4	26.3	26.2	26.4	25.9
25.6	26.43	26.33	26.38	26.28	25.96
24.31	26.45	26.18	25.94	26.27	24.56
23.95	26.20	25.67	25.43	25.81	24.45
20.22	24.29	24.11	24.51	24.35	22.04
16.79	19.49	20.75	21.59	21.29	18.11
15.37	16.77	17.17	18.43	18.43	16.73
(153) 4.83	(137) 14.90	(133) 14.65	(120) 15.83	(117) 16.73	(141) 6.97
	1 0	1 0	2 0	4 0	
7	1 5	1 0	1 0		3 0
		3	3		
2 5	3 0	3 0	1 6 0	5 5	3 5
ソウハチ 6 ヒレグロ 4			ウスメバル 100 マアジ 10	マアジ 5 カイワリ 5	ソウハチ 3

St					
年	月 日	1986. 9.11	10.21	10.21	10.21
投 網 位 置	N	35° 16.23'	34° 58.36'	35° 01.48'	35° 06.78'
	E	131° 40.32'	131° 58.49'	131° 59.77'	131° 56.94'
揚 網 位 置	N	35° 17.22'	35° 00.01'	35° 03.42'	35° 09.02'
	E	131° 43.31'	132° 00.55'	132° 01.76'	131° 58.45'
曳 網 開 始 時		7 : 23	10 : 43	12 : 04	13 : 47
曳 網 終 了 時		7 : 53	11 : 13	12 : 35	14 : 17
使 用 漁 具		底	底	底	底
曳 網 方 向 (度)		60	45	45	45
曳 網 水 深 (m)		142	123	135	138
網 口 高 さ (m)		3.0	3.5	3.0	3.0
曳 網 速 度 (Knot)		3.0	3.0	3.1	3.3
曳 網 層 水 温 (°C)		7.5	13.0	10.0	7.0
曳 索 長 (m)		420	360	400	420
気 象 海 況	天 候	BC	B	B	C
	風 向・風 速 (m/s)	-	SW 6	SW 8	SW 10
	気 温 (°C)	-	20.8	21.1	21.5
	気 圧 (mb)	1010 <sup>6</sup>	1019 <sup>6</sup>	1018 <sup>0</sup>	1015 <sup>7</sup>
	波 浪	1	2	3	3
水 温 (°C)	0 (m)	24.1	21.7	21.5	21.5
	10	23.80	21.49	21.33	21.48
	20	23.87	21.49	21.33	21.48
	30	23.08	21.49	21.32	21.49
	50	18.24	21.50	21.30	21.48
	75	16.29	19.83	19.57	19.21
	100	15.64	17.19	17.04	17.26
	150	(142) 8.42	(121) 12.15	(133) 9.97	(134) 6.82
	200				
300					
漁 獲 物	シ ロ イ カ				
	ヤ リ イ カ	20	12	10	5
	ス ル メ イ カ		5	10	15
	ウ マ ツ ラ ハ ギ				
	総 漁 獲 量	30	20	25	20
そ の 他	ソウハチ 5				

10.21	10.24	10.24	10.24	10.24	12.23
34° 54.51'	34° 49.63'	34° 54.80'	34° 58.52'	35° 09.64'	34° 57.75'
131° 58.01'	131° 43.39'	131° 39.62'	131° 39.96'	131° 38.87'	131° 58.07'
34° 56.09'	34° 49.67'	34° 54.94'	34° 58.25'	35° 09.38'	34° 58.30'
131° 59.96'	131° 46.32'	131° 42.33'	131° 42.60'	131° 41.55'	131° 59.20'
16 : 34	11 : 17	13 : 09	14 : 42	17 : 06	10 : 40
17 : 04	11 : 47	13 : 40	15 : 12	17 : 36	11 : 10
底	底	底	底	底	底
5 0	9 0	9 0	9 0	9 0	5 0
1 0 5	9 8	1 2 0	1 2 8	1 3 5	1 2 0
2.5	4.0	3.5	3.0	3.0	3.0
2.9	3.1	2.9	3.0	2.7	3.1
16.0	16.5	13.5	11.5	10.0	17.0
3 3 0	3 0 0	3 6 0	3 9 0	4 2 0	3 8 0
C	C	C~R	R	C	BC
SSW 10	S 4	S 4	SW 6	SW 5	SSW 7
21.3	17.0	17.8	17.5	16.2	10.7
1013 <sup>0</sup>	1021 <sup>9</sup>	1020 <sup>3</sup>	1020 <sup>0</sup>	1020 <sup>0</sup>	1026 <sup>1</sup>
3	1	2	2	2	1
21.3	21.0	20.9	20.9	20.5	17.0
21.45	20.96	20.96	20.96	20.92	17.12
21.37	20.96	20.97	20.97	20.93	17.15
21.33	20.96	20.93	20.99	20.91	17.15
21.35	20.94	20.80	20.99	20.91	17.12
20.19	18.79	19.17	20.09	18.68	17.14
16.14	(94)16.90	16.77	16.56	16.32	17.13
(104)15.34		(118)13.28	(125)11.24	(132) 9.68	(123)17.17
4 0	5 0	3			1 0
		2	5	1 0	1
3 0	2 0	2 0	1 0	4	
					2 0
		3 0	2 0		5 0
マアジ 20	キダイ 5		カナガシラ 2	アカムツ 5	エソ類 4
カイワリ 5	マダイ 1				
マダイ 3	カイワリ 5				
キダイ 2					

St					
年	月 日	1986. 12. 23	12. 23	12. 23	
投 網 位 置	N	35° 01. 11'	35° 06. 54'	34° 54. 52'	
	E	131° 58. 87'	131° 57. 05'	131° 57. 95'	
揚 網 位 置	N	35° 03. 06'	35° 07. 76'	34° 56. 08'	
	E	132° 00. 94'	131° 59. 64'	131° 59. 86'	
曳 網 開 始 時		12 : 30	14 : 17	17 : 05	
曳 網 終 了 時		13 : 04	14 : 47	17 : 35	
使 用 漁 具		底 1	底 1	底 1	
曳 網 方 向 (度)		5 0	4 5	5 0	
曳 網 水 深 (m)		1 3 2	1 3 8	1 0 5	
網 口 高 さ (m)		3. 0	3. 0	3. 0	
曳 網 速 度 (Knot)		3. 1	3. 0	2. 8	
曳 網 層 水 温 (°C)		17. 0	11 ~ 16	17. 0	
曳 索 長 (m)		4 0 0	4 2 0	3 3 0	
気 象 海 況	天 候	BC	C	C	
	風 向 ・ 風 速 (m/s)	SW 8	SW 8	SW 8	
	気 温 (°C)	12. 5	12. 3	12. 3	
	気 圧 (mb)	1022 <sup>g</sup>	1020 <sup>g</sup>	1021 <sup>g</sup>	
	波 浪	2	3	3	
水 温 (°C)	0 (m)	17. 3	17. 1	16. 9	
	10	17. 21	17. 38	16. 64	
	20	17. 22	17. 40	16. 64	
	30	17. 22	17. 39	16. 64	
	50	17. 24	17. 40	16. 65	
	75	17. 27	17. 42	16. 74	
	100	17. 26	17. 43	16. 87	
	150	(13D)17. 25	(138)17. 14	(104)16. 84	
	200				
300					
漁 獲 量	シ ロ イ カ	1 0	8	3	
	ヤ リ イ カ	2 5		2	
	ス ル メ イ カ				
	ウ マ ツ ラ ハ ギ	1 5		5	
	総 漁 獲 量	6 0	1 0	4 0	
そ の 他	マダイ 2		カワハギ 15 カイワリ 5		
		底水温が著しく 変動			





St					
年	月 日	1987. 1.27	1.27	1.27	1.27
投 網 位 置	N	34° 57.85'	35° 01.91'	34° 55.56'	34° 54.48'
	E	131° 58.08'	131° 59.34'	131° 59.01'	131° 57.77'
揚 網 位 置	N	34° 58.85'	35° 03.09'	34° 56.93'	34° 55.23'
	E	132° 00.66'	132° 02.08'	132° 01.72'	132° 00.54'
曳 網 開 始 時		10 : 43	12 : 25	14 : 29	16 : 12
曳 網 終 了 時		11 : 13	12 : 55	14 : 59	16 : 42
使 用 漁 具		底	底	底	底
曳 網 方 向 (度)		45	60	60	70
曳 網 水 深 (m)		120	132	105	95
網 口 高 さ (m)		3.0	3.0	4.0	4.0
曳 網 速 度 (Knot)		3.0	3.2	3.2	3.0
曳 網 層 水 温 (°C)		14.0	13.5	14.5	14.7
曳 索 長 (m)		360	400	310	300
気 象 海 況	天 候	C	C	C	C
	風 向・風 速 (m/s)	SW 7	SW 7	NNW 7	WNW 4
	気 温 (°C)	7.6	7.9	8.0	7.9
	気 圧 (mb)	1025 <sup>8</sup>	1025 <sup>1</sup>	1023 <sup>9</sup>	1024 <sup>0</sup>
	波 浪	2	3	3	2
水 温 (°C)	0 (m)	14.3	14.5	14.6	14.4
	10	14.66	14.65	14.70	14.72
	20	14.66	14.65	14.70	14.72
	30	14.66	14.65	14.70	14.71
	50	14.67	14.65	14.70	14.70
	75	14.67	14.65	14.42	14.25
	100	14.50	14.65	(93) 14.40	(81) 14.24
	150	(112) 14.43	(130) 14.48		
	200				
300					
漁 獲 物	シ ロ イ カ	12	5	35	20
	ヤ リ イ カ	1			5
	ス ル メ イ カ	1			
	ウ マ ツ ラ ハ ギ	2	5	5	5
	総 漁 獲 量	20	20	100	80
	そ の 他		マアジ 8	マダイ 10 チダイ 10 マアジ 5 インダイ 3	エソ類 15 アンコウ 10 マアジ 5 チダイ 2

1.28	1.28	1.28	1.28		
35° 09.33'	35° 20.39'	35° 09.71'	34° 59.89'		
131° 58.79'	132° 01.77'	131° 39.42'	131° 40.26'		
35° 09.18'	35° 20.36'	35° 09.57'	34° 59.77'		
132° 01.78'	132° 04.89'	131° 42.31'	131° 43.05'		
8 : 57	11 : 25	15 : 10	17 : 21		
9 : 28	11 : 55	15 : 40	17 : 51		
底 1	底 1	底 1	底 1		
9 0	9 0	9 0	9 0		
1 4 0	1 5 2	1 3 5	1 3 0		
3.0	3.0	3.0	3.0		
2.9	3.0	3.0	2.8		
14.5	11.5	15.0	14.8		
4 2 0	4 5 0	4 0 5	3 9 0		
BC	BC	BC	B		
NW 5	WNW 6	WNW 7	W 5		
7.9	8.6	9.5	10.1		
1025 <sup>9</sup>	1026 <sup>3</sup>	1025 <sup>2</sup>	1025 <sup>3</sup>		
2	2	2	2		
14.4	14.1	14.9	14.4		
14.61	14.11	14.93	14.75		
14.61	14.07	14.93	14.76		
14.61	14.05	14.93	14.76		
14.61	13.91	14.92	14.77		
14.61	13.53	14.92	14.77		
14.62	12.81	14.88	14.77		
(140)14.10	9.23	(136)14.64	(121)14.77		
5			2		
2 0	7	5	3		
	2		5		
1		1	2 0		
4 0	1 5	1 0	6 0		
アカムツ 3			アカムツ 3 マアジ 20		

St					
年	月 日	1987. 2. 9	3.17	3.17	3.17
投 網 位 置	N	35° 20.83'	34° 54.44'	35° 00.02'	35° 03.21'
	E	132° 02.14'	131° 58.10'	132° 01.49'	132° 02.62'
揚 網 位 置	N	35° 21.20'	34° 56.29'	34° 58.45'	35° 01.68'
	E	132° 05.39'	132° 00.02'	131° 59.33'	132° 00.36'
曳 網 開 始 時		12 : 45	10 : 16	11 : 50	13 : 37
曳 網 終 了 時		13 : 15	10 : 46	12 : 20	14 : 07
使 用 漁 具		底	底	底	底
曳 網 方 向 (度)		7 0	5 0	2 2 5	2 2 5
曳 網 水 深 (m)		1 5 4	1 1 0	1 2 3	1 3 1
網 口 高 さ (m)		3.0	4.0	3.0	4.0
曳 網 速 度 (Knot)		3.2	3.0	3.2	3.0
曳 網 層 水 温 (°C)		6.0	13.0	13.0	13.0
曳 索 長 (m)		4 5 0	3 3 0	3 6 0	3 9 0
気 象 海 況	天 候	C	R	R	R
	風 向 ・ 風 速 (m/s)	SW 11	E 2	E 3	E 5
	気 温 (°C)	13.6	8.4	7.8	8.0
	気 圧 (mb)	1020 <u>9</u>	1011 <u>5</u>	1011 <u>6</u>	1008 <u>5</u>
	波 浪	3	1	1	1
水 温 (°C)	0 (m)	13.4	12.5	13.2	13.1
	10	13.27	13.42	13.52	13.24
	20	13.24	13.41	13.53	13.24
	30	13.23	13.41	13.54	13.24
	50	12.78	13.33	13.55	13.23
	75	12.05	13.20	13.52	13.21
	100	10.33	13.15	(12)13.10	13.21
	150	6.24			(128)13.21
	200				
300					
漁 獲 物	シ ロ イ カ		5		
	ヤ リ イ カ		2 0	5	1 5
	ス ル メ イ カ			2 0	5
	ウ マ ツ ラ ハ ギ		2 0	3 0	2 0
	総 漁 獲 量	1 5	6 0	7 5	6 0
そ の 他	ハタハタ 5 ミズダコ 5		カナガシラ 10	マアジ 10 カナガシラ 5	

3.17	3.17				
35° 08.39'	35° 18.31'				
132° 00.75'	132° 03.76'				
35° 06.67'	35° 17.42'				
131° 58.61'	132° 01.45'				
15 : 30	18 : 16				
16 : 00	18 : 46				
底 1	底 1				
2 2 5	2 5 0				
1 3 9	1 4 8				
4.0	3.0				
3.2	2.7				
13.0	10.8				
4 2 0	4 5 0				
C	C				
E 4	E 2				
8.4	9.2				
1007 <sup>0</sup>	1007 <sup>8</sup>				
1	1				
13.4	13.2				
13.58	13.55				
13.58	13.56				
13.58	13.53				
13.44	12.82				
13.36	12.68				
13.31	12.06				
(138)13.15	(144)11.29				
5	1				
3 0					
1 5					
1 2 0	1 0				
マイワシ 60	ソウハチ 3 エビ類 2				