

九州北西水域に於けるスルメイカに就て*

特に対馬に於ける“彼岸イカ”と“寒イカ”及び
春期出現する稚仔と未成個体に関する報告

田中於菟彦・飯塚 昭二

On a Japanese squid “Surume-ika” *Ommastrephes sloani pacificus*
(STEENSTRUP) in the north-western waters of Kyūsyū

Otohiko TANAKA & Syozi IIZUKA

There are two types in “Surume-ika” of Tusima I., namely autumn-type and winter-type, and the differences between them are as follow.

1. In average, autumn-type is ca. 20mm. longer in the mantle length than winter-type in both sexes.
2. Autumn-group is under the control of female, while in winter-group, the sexual ratio is almost 1.
3. Both ovary and testis in autumn-group are almost mature, but those of winter-group are not so, the greater part of them are immature.

To explain the ecological meaning between them is the chief problem of our study, but still not clear now.

I 緒 言

対馬東岸のスルメイカの漁期は、秋の彼岸前後から10月中旬迄、及び12月から翌年1月迄の二回ある。前者を“彼岸イカ”又は“秋イカ”，後者を“寒イカ”又は“冬イカ”と呼ぶ。星野・森はこの二群を生態的に異なる二つの型」と表現しているが、これは兩者の間に著しい特徴的差が認められるからである。著者等は1948年から1950年に至る間主として測定による基礎調査を行い、兩者の特徴を明かにする事が出来た。

一方同期間中九州北西水域に出現する稚仔と未成個体を採集したので、これ等に關する知見を併せて報告する。

II 對 馬 産

i “彼岸イカ” 調査とその資料

調査は1949年10月（對馬比田勝）及び1950年10月（對馬大船越）、いづれも釣獲された生の材料で外套背長・体重・性別・生殖巣の測定及び觀察を行つた。1949年には13～25日の間6回416個体、1950年には11～14日の間3回186個体、計602個体を測定した。（Tabs. 1 & 2, Figs. 2 & 3）

ii “寒イカ” 調査とその資料

* 本研究は1949及び1950年度文部省科学研究費交附金による下記表題の研究を主体とし1948から1951年迄の資料を括めたものである。

研究課題「九州西方海域におけるイカ類資源の生物統計学的研究」

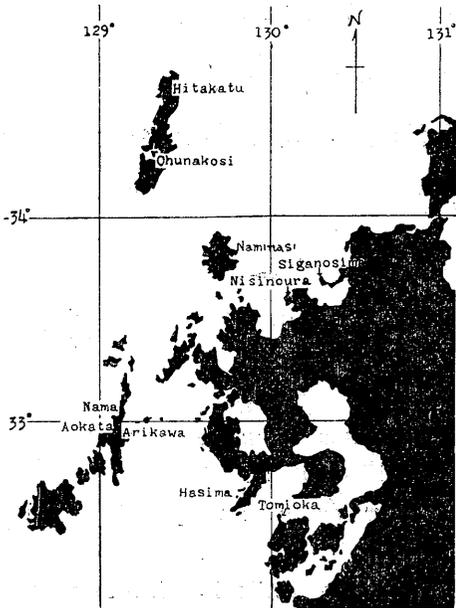


Fig. 1. North-western of Kyushu. (Names of place show the sampling grounds of larvae and young squids.)

“寒イカ”は1948年12月～1949年1月240個体、1950年1月68個体、計308個体を測定した。調査地はいづれも比田勝で、材料は大敷網漁獲物中から任意選別したものである。測定項目は、“彼岸イカ”と同じであるが、一部は胃の内容物・内臓重量・鰭長・鰭巾・胴巾・第一脚^{*a)}を測定した。(Tabs. 3 & 4, Figs. 4 & 5)

iii “彼岸イカ”と“寒イカ”

“彼岸イカ”“寒イカ”を外殻背長及び体重について比較してみると、“彼岸イカ”では雌で259±20mm, 367±92gr, 雄で240±15mm, 280±58gr, 全群で254±21mm, 341±94grであるのに対し、“寒イカ”では雌で240±19mm, 299±82gr, 雄で226±11mm, 253±47gr, 全群で232±17mm, 272±69grである。即ち“寒イカ”は“彼岸イカ”より雌で19mm, 68gr, 雄で14mm, 27gr, 全群としては22mm, 69gr 平均的に小型で軽い。又兩群とも雄は雌よりも小型で軽い。

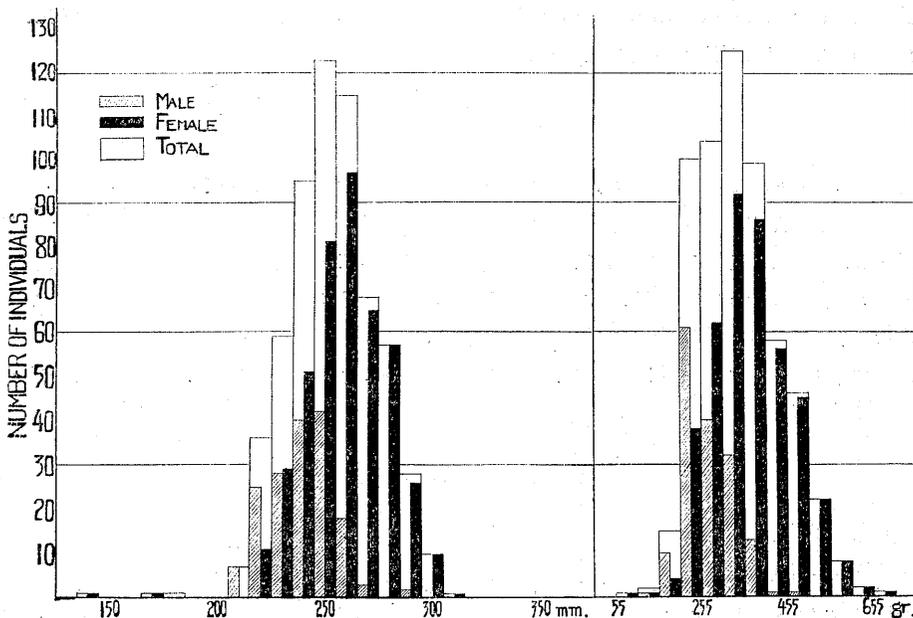


Fig. 2. Histograms of mantle length composition in the “HIGAN-IKA” (TUSIMA; autumn-type).

Fig. 3. Histograms of body weight composition in the “HIGAN-IKA” (TUSIMA; autumn-type).

*a) これらについての記述は省略した。

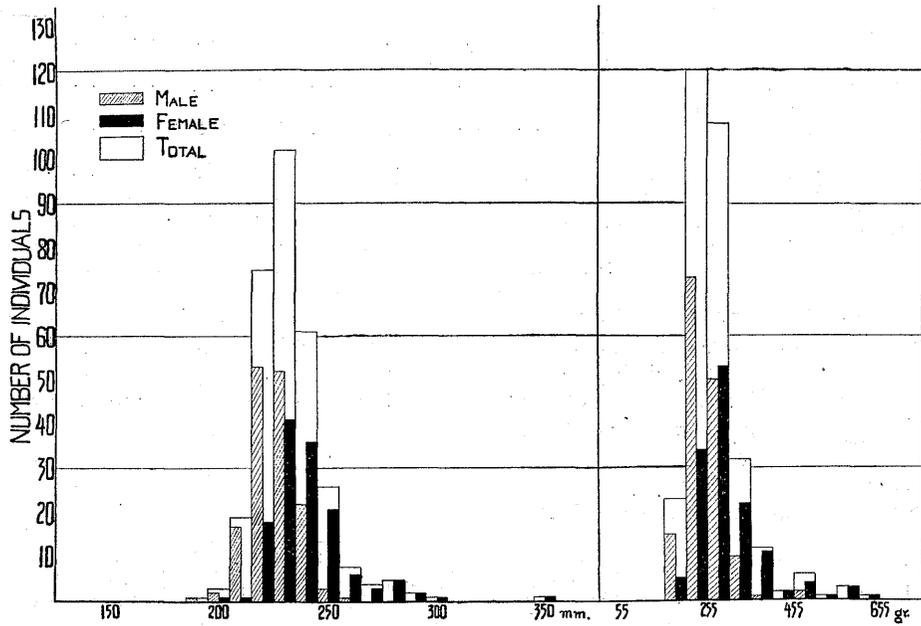


Fig. 4. Histograms of mantle length composition in the "KAN-IKA" (TUSIMA; winter-type).

Fig. 5. Histograms of body weight composition in the "KAN-IKA" (TUSIMA; winter-type).

Tab. 1. Number of measured "HIGAN-IKA".

Date	Mantle length				Body weight				Sex and Maturity			
	Total	♀	♂	?	Total	♀	♂	?	Total	♀	♂	?
1949. Oct. 13	104	83	21	—	104	83	21	—	104	83	21	—
14	44	23	21	—	44	23	21	—	44	23	21	—
17	27	20	7	—	27	20	7	—	27	20	7	—
19	182	150	30	2	181	150	29	2	182	150	30	2
20	37	26	11	—	37	26	11	—	37	26	11	—
25	22	16	5	1	—	—	—	—	22	16	5	1
1949. Total	416	318	95	3	393	302	89	2	416	318	95	3
1950. Oct. 11	83	47	33	4	84	47	33	4	84	47	33	4
13	46	29	17	—	46	29	17	—	46	29	17	—
14	56	36	20	—	56	36	20	—	56	36	20	—
1950. Total	186	112	70	4	186	112	70	4	186	112	70	4
1949—1950 Total	602	430	165	7	579	414	159	6	602	430	165	7

Tab. 2. Sex ratio and maturity of the "HIGAN-IKA".

Date	Maturity											Sex undetermined	
	Female						Male						
	Total	I.M.	M.	P.M.	SP.	?	Total	I.M.	M.	P.M.	SP.		?
1949. Oct. 13	83	20	20	41	—	2	21	—	7	14	—	—	—
14	23	3	6	14	—	—	21	—	—	12	—	—	—
17	20	2	6	12	—	—	7	—	—	7	—	—	—
19	150	18	20	111	—	1	30	—	1	28	—	1	2
20	26	4	4	16	2	—	11	2	—	9	—	—	—
25	16	2	7	7	—	—	5	—	—	5	—	—	1

1949. Total	318	49	63	201	2	3	95	2	8	84	—	1	3
1950. Oct. 11	47	15	16	16	—	—	33	—	2	31	—	—	4
13	29	4	7	15	3	—	17	—	2	10	5	—	—
14	36	13	19	4	—	—	20	1	2	9	8	—	—
1950. Total	112	32	42	35	3	—	70	1	6	50	13	—	4
1949—1950 Total	430	81	105	236	5	3	165	3	14	134	13	1	7
%		18.8	24.2	54.9	1.2	0.3		1.8	8.5	81.2	7.9	0.6	—

I. M. : Immature

M. : Mature (Only a part of oviduct are contained with perfect eggs in female.)

P. M. : Perfect mature (Both ovary and oviduct are filled by perfect eggs in female.)

Sp. : Spent

Tab. 3. Number of measured "KAN-IKA"

Date	Mantle length			Body weight			Sex and maturity			Stomach weight	Fin length	Fin width	Mantle width	Arm-I length
	♀	♂	Total	♀	♂	Total	♀	♂	Total					
1948. Dec. 28	21	26	47	21	26	47	21	26	47	42	—	—	—	—
29	3	2	5	3	2	5	3	2	5	5	—	—	—	—
1949. Jan. 3	28	22	50	28	22	50	28	22	50	—	—	—	—	—
7	67	71	138	67	71	138	67	71	138	—	—	—	—	—
13	17	30	68*	17	30	68*	17	30	47	—	68	68	46	68
Total	136	151	308	136	151	308	136	151	287	47	68	68	46	68

* : Including individuals that are not determined the sex.

Tab. 4. Sex ratio and maturity of the "KAN-IKA".

Date	Sex ratio			Maturity of females					Maturity of males				
	♀	♂	Total	I.M.	M.	P.M.	Sp.	?	I.M.	M.	P.M.	Sp.	?
1948. Dec. 28	21	26	47	13	8	—	—	—	14	9	3	—	—
29	3	2	5	2	—	—	—	—	2	—	—	—	—
1949. Jan. 3	28	22	50	25	1	—	—	2	2	20	—	—	—
7	67	71	138	59	6	2	—	—	4	43	24	—	—
1950. Jan. 13	17	30	47	15	1	1	—	—	1	1	28	—	—
Total	136	151	287	114	16	4	—	2	23	73	55	—	—
%	47.4	52.6	100	83.8	11.7	2.9	—	1.5	15.2	48.3	36.4	—	—

性比をとると“彼岸イカ”では♀ : ♂ = 430 : 165, “寒イカ”では♀ : ♂ = 136 : 151となっており, “彼岸イカ”では雌の数が圧倒的に多いが, “寒イカ”では雌雄数はほぼ相等しく僅かに雄の方が多。生殖巣の熟度は“彼岸イカ”の雌ではその約55%が完熟状態にある, 即ち雌の約半数は輸卵管のみならず卵巣に迄黄色の完熟卵を一杯抱えた放卵直前の様相を呈している。更に5個体(1.2%)は放卵していた。雄では約81%が完熟で約8%は放卵後であった。従って“彼岸イカ”が産卵群であることは明かであり, 放卵個体が全体の割合に比して少ないのは對馬東岸での産卵は全体としてみると主産卵の先ぶれをしめず程度のものにすぎず, 更に南下して産卵盛期が起ることが推定される。“寒イカ”では雌雄共に熟度が低い。殊に雌では約95%が

未熟・成熟程度のもので完熟は僅かに約3%であり、雄でも完熟は約36%にすぎず、雌雄共放精放卵個体は認められなかつた。然し“寒イカ”も近い将来産卵するであろう事は2月から5月にかけて九州北西水域で多数の稚仔が出現することからも推察される。

iv 洄游と無関係の群

1950年6月6日18時殿原沖で釣獲したものの外套背長の測定と生殖巣の状況を示したものがTab. 5である。これらを採集時期とその外套背長とから考察すると、前述の洄游群とは無関係

Tab. 5.

Fishing ground: 0.5 mile off Izuhara.
" date : 1950 June 6, 6 : 30

No.	Mantle length (mm.)	Sex	Maturity
1	210	♂	P.M.
2	192	"	"
3	203	"	"
4	235	♀	"
5	205	♂	"
6	210	"	"
7	208	"	"
8	223	♀	"
9	226	"	"
10	150	?	I.M.

か、或は洄游に遅れた群と想像される。然しこれら是一般の漁業の対象とならないのでその生態に就いては全く報告がない。

此の資料を著者等が観察した結果によると、外套背長 150mm の1個体を除いて、雌では輸卵管に鉛色の完熟卵を、雄では完成した精莖を持っていた。亦雌はすべてその周口膜上の貯精嚢に貯精していた。然し“彼岸イカ”に比べると生殖巣は充實感がなく如何にも貧弱であり生殖能力は疑問視される状態にあつた。若しこれらが産卵するものであれば山本²⁾の朝鮮沿岸に於ける場合の様に周年にわたる稚仔の採集も可能の筈である。然し現在迄の著者等の

調査結果からすれば、洄游期以外での稚仔の採集は行われていない。

III 五島及び壹岐産

對馬に較べるとこの二水域で行つた測定数は極めて少い。

五島では1950年1月12日有川灣大敷網の12個体及び同年3月17日魚ノ目村雜魚大敷網で稚仔採集調査の際得た141個体を測定した。このうち性別及び熟度を査定したのは26個体である。

壹岐では1950年4月5日箱崎村瀬戸浦浪無大敷漁場で21個体を測定した。(Tabs.6,7 & 8)

Tab. 6. Mantle length frequency composition. (Fixed net grounds off Goto Is. and Iki I.)

Fishing grounds	Arikawa Bay	Uonome	Naminasi
Date	1950. Jan. 12	1950. Mar. 17	1950. Apr. 5
M.L. (mm.)			
190	—	1	—
200	—	2	—
210	1	22	—
220	1	54	3
230	6	46	7
240	3	14	7
250	1	2	4
Total	12	141	21

M. L. : Mantle length

Tab. 7. Body weight frequency composition. (Fixed net grounds off Goto Is. and Iki I.)

Fishing grounds	Arikawa Bay	Uonome	Naminasi
Date	1950. Jan. 12	1950. Mar. 17	1950. Apr. 5
B.W. (gr.)			
105—155	—	2	—
155—205	—	46	—
205—255	1	62	7
255—305	7	23	9
305—355	3	8	4
355—405	1	—	1
Total	12	141	21

B. W. : Body weight

Tab. 8. Sex ratio and maturity.
(Fixed net grounds off Goto Is. and Iki I.)

Sex	Female					Male					
	Maturity	I.M.	M.	P.M.	Sp.	Total	I.M.	M.	P.M.	Sp.	Total
Fixed net grounds											
Arikawa Bay											
1950. Jan. 12		5 (45.5%)	2 (18.2%)	3 (27.3%)	1 (9.1%)	11	—	—	1	—	1
Uonome											
1950. Mar. 17		2 (8.3%)	2 (8.3%)	20 (83.3%)	—	24	—	—	2	—	2
Naminasi											
1950. Apr. 5		—	1 (5.6%)	17 (94.4%)	—	18	—	—	3	—	3

IV 稚仔及び未成個体^{*b)}

採集は1948~1951年の間、主として上五島(有川灣・青方灣・奈摩灣)及び博多灣で行い、これに壹岐・熊本縣富岡・長崎港外端島沖・福岡縣西ノ浦・對馬東水道での稚魚網採集物を加えた計 249個体について稚仔及び未成群の出現時期と外套背長の関係を見た(Fig. 6)。これによると稚仔は大体12月~5月に至る6ヶ月間にわたつて出現している。この他林・飯塚³⁾は prerhynchoteuthis 期の稚仔を10月下旬と12月下旬に採集しているから、最もはやい稚仔は

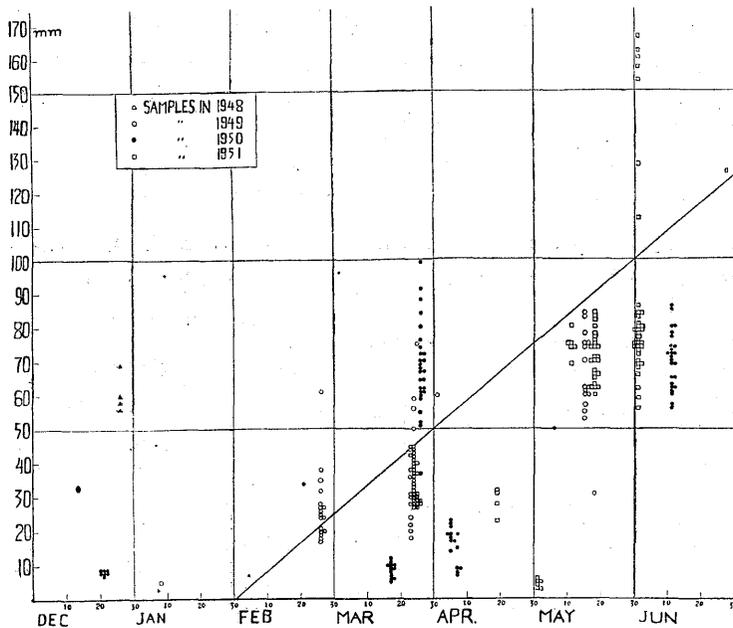


Fig. 6. Monthly distribution of mantle length in larvae and young squids. (The line shows degree of growth by I70⁴⁾.)

*b) 茲で稚仔とは外套背長で大体50mm以下のものであり、これは山本²⁾の外長背長が41.5mm以上になると大体成体と同じ形態をなすという記述に基づいたものである。従つて未成個体とは稚仔と成体との間の stage のもので大体50mmから180mm位までのものを指す。

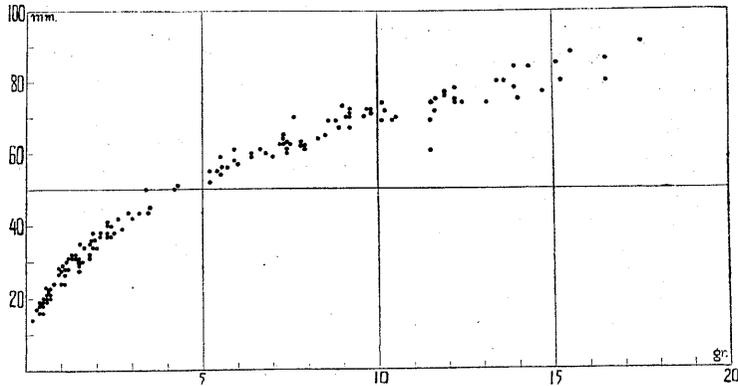


Fig. 7. Correlation between mantle length and body weight in larvae and young squids.

“彼岸イカ”の來游時から出現するものと推定される。極く初期の稚仔は游泳力は全くないから、潮流に流されて潮目とか渦動域に集中するが、やがて游泳力を持つに及んで接岸しはじめる。これが九州北西部の對馬暖流域では大体2月頃である。その後3~5月の間沿岸に棲みつき6月の終りになると約150mm近くまで成長する。一方この時期にも尙50mm以下の稚仔は採集されるから、稚仔から未成個体に到る外套背長の範圍は凡そ150mmにもなり産卵期が如何に長いかわかる。

博多灣では年毎の變化はあるが4月下旬から5月初旬にかけて外套背長50~100mmの個体が出現しはじめ灣内の地曳で漁獲されるが、5月下旬から6月上旬に到ると姿を消してしまう。これは北上洄游にむかうのであると云われている。伊藤⁹⁾は佐渡兩津灣で4月中旬から7月上旬までの間未成個体の外套背長と体重の變化を觀察しているが、博多灣では5月の初旬と下旬とで外套背長に變化はみられない。これは佐渡兩津灣では未成群が灣内に滯溜するが、博多灣では絶えず群が移動しているためと推察した。伊藤は未成個体の成長度を外套背長・体重で1日あたり夫々0.8mm, 0.8grとしている。即ち外套背長で1月約2.5mm成長する事になる。この値は著者等の資料からも大体妥當の様である*^{c)}。(Fig. 6 参照, Fig. 6には外套背長1月間2.5cm増加の直線が記入されている)。

稚仔の性別判定はかなり小さいものまで可能である。性別の判定は雌では纏卵腺, 雄では輸精管の存在で行い、いづれとも判定出来ないものを不明とした(Tabs. 9, 10)。この結果外套背長15.5~99.0mmのもの138個体の性が査定され、そのうち62個体は雌, 52個体は雄, 24個体が不明であつた。従つて大体外套背長100mm以下のものでは約83%が性別判定可能であ

Tab. 9. Number of measured individuals of females and males in larvae and young squids. (1948—1950)

Sampling grounds	?	Nama Bay	Hakata Bay	Hakata Bay	?	Hakata Bay	Aokata Bay	Iki I.	Total
Date	Mar. 16	Mar. 24	May 11	May 19	June 1	June 1	June 11	Apr. 5	
Sex									
Female	16	14	2	5	6	12	4	3	62
Male	7	11	3	2	3	16	8	2	52
?	5	1	1	—	3	1	12	1	24
Total	28	26	6	7	12	29	24	6	138

*^{c)} 成長率は稚仔, 未成個体採集の追試を行つて求める積りである。

り、そのうち最小のものは雌では外套背長15.5mm、雄では21mmのものであつた。即ち雌雄

Tab. 10. Mantle length frequency composition of females and males in larvae and young squids.

M.L. (cm.)	Sex			Total
	Female	Male	?	
10 — 20	3	—	—	3
20 — 30	5	4	1	10
30 — 40	6	5	2	13
40 — 50	2	3	—	5
50 — 60	8	5	6	19
60 — 70	17	12	6	35
70 — 80	16	18	7	41
80 — 90	2	5	2	9
90 — 100	3	—	—	3
Total	62	52	24	138

M. L. : Mantle length

共外套背長が20mm前後になればすでに生殖巣が發達しはじめる。

外套背長が150mm前後の未成体の雄では第四脚は *hectocotylus* としての特徴が明かであり、輸精管は良く發達し、未完成の精莖が認められる。然し同程度の雌では輸卵管の發達は極めて悪く、纏卵腺が稍々肥大している程度である。以上は1951年6月志賀ノ島大敷網漁獲物の觀察結果であるが大體石井⁵⁾の報告と一致している。胃の内容物はイカが多く、この他イワシその他を認めた。寄生虫(後述V考察の項参照)は未だ認められない。

V 考 察

1. “彼岸イカ”は對馬に於いてのみみられる特徴的存在である 森・星野⁷⁾は“彼岸イカ”と“寒イカ”とは *race* を異にするものではないかとの疑問を提起している。このことは著者等の調査に於いても、絶えず問題の中心点であつたが、はつきりしたことをつかむことは出来なかつた。然し、個体測定の結果前述の如く兩者の間の特徴的差異を明かにすることが出来た。即ち、

1. “彼岸イカ”は“寒イカ”よりも外套背長で約2cm大型である。

2. “彼岸イカ”は雌の群からなる産卵群である。

“彼岸イカ”“寒イカ”は更に南下し五島西方沖にむかうが、五島に於いては兩者の漁期のずれはせばまり、對馬に於ける様な“彼岸イカ”“寒イカ”の區別は判然としなくなる。

一方北海道水域からの標識放流の結果は對馬に於いては如何なる時期に放つたものもすべて“寒イカ”の時期に再捕されている。このことは“寒イカ”は北海道群と系統を同じくすることをしめすものである。即ち、“寒イカ”は添田⁶⁾の一元的大洄游群に屬するものと考えられる。従つて、殆どが雌よりなる産卵群である“彼岸イカ”は九州北西水域に於ては對馬に於てのみみられる特徴的群であり今後解明されなければならない問題である。

2. 森の年級説について 森⁷⁾はスルメイカの年級を査定するのに体重組成を用い、1949年度の“彼岸イカ”427(雌290、雄130)個体を資料として、“彼岸イカ”は雄で2~5才、雌で2~6才群で構成されるとしている。著者等は同年の“彼岸イカ”の資料を持つていたのでこれを検討してみた。(Figs.8, 9 & 10)

今、1949年390(雌301、雄89)個体、1950年181(雌112、雄69)個体、又調査期間中の“寒イカ”總數286(雌135、雄151)個体に就いて外套背長と体重との關係をみると、これらのどれにも森が云う様な年級別のグループは認められない。特に Fig. 8 は森の資料と殆ど同じのみなして良い条件のものである。尤も森は大船越(對馬南部)を根據とし、著者等は比田勝(對馬北部)を根據としたが、この様なこと柄は兩者の根本的資料の不一致と云うことの理由には

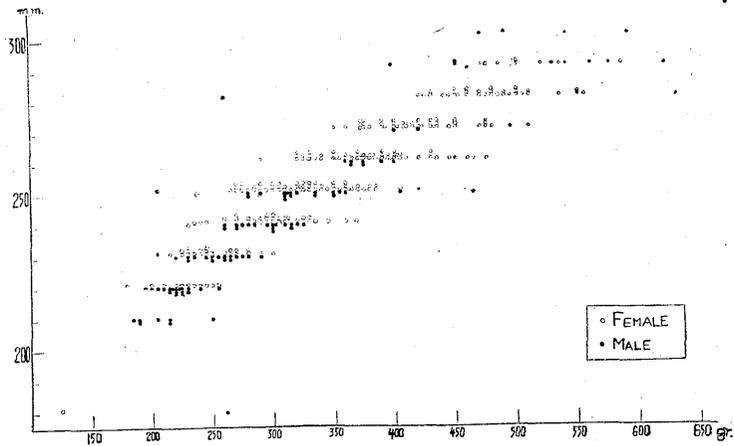


Fig. 8. Correlation between mantle length and body weight in the "HIGAN-IKA" (1949).

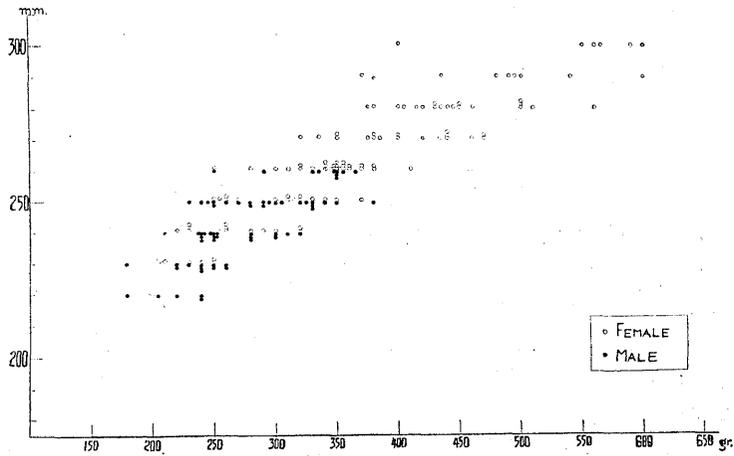


Fig. 9. Correlation between mantle length and body weight in the "HIGAN-IKA" (1950).

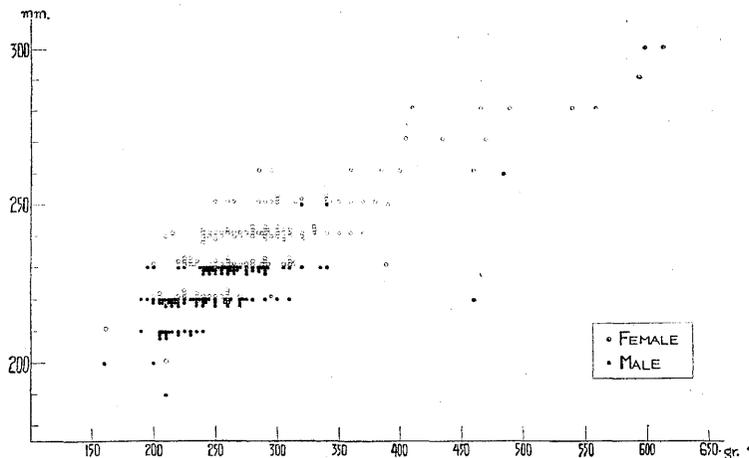


Fig. 10. Correlation between mantle length and body weight in the "KAN-IKA" (1948-1950).

なり得ないことであろう。

一方伊藤⁴⁾は年級の問題で森の見解と異なる発表をしている。伊藤は年級の査定を成長度から推定したが、成長度は著者等の資料もやや一致する。その他の資料とも考えあわす時、年級に關する伊藤の説は妥當と思われる。

3. 寄生虫について “彼岸イカ” “寒イカ”ともに多數の寄生虫が皮下・筋肉・内臓などに寄生しているのがみられる。これはタラ (*Gadus macrocephalus*) に寄生する *Rhynchobothrium sp.*⁵⁾ と類似の條虫らしいが、春期出現する未成年にはまだみられないところから洄游経路と關係がある様に考える。

終りに本研究に種々の便宜と援助を與えられた次の諸氏に深く謝意を表する。

長崎県立水産高校対馬分校	長谷川満寿次
長崎県立水試対馬分場	
嵯岐浪無大敷漁場	
長崎県北松浦郡魚目大敷漁場	
九州大学農学部	道津喜衛
福岡県水試	川村久明
福水試調査船玄界丸乗組員一同	
水産庁研究第二課	大鶴典生

文 献

- 1) 星野 暹・森 勇：するめいか標識放流試験 (中間報告)。長崎県水試事報 (1949)
- 2) 山本孝治：朝鮮近海より得たるスルメイカの卵及び稚仔に就いて。貝類学雑誌 Vol. 14, No. 5~8 (1946)
- 3) 林秀朗・飯塚昭二：スルメイカの稚仔に就いて。長崎大学水産学部研究報告第1号 (1953)
- 4) 伊藤勝千代：佐渡両津湾におけるスルメイカの測定学的觀察。日本海区水研創立三周年記念論文集 (1952)
- 5) 石井四郎：隠岐近海二番柔魚漁業基本調査報告 島根県水産試験場。
- 6) 添田潤助：日本沿岸に於ける“するめいか”の洄游に就いて。北海道水試研究報告第4号 (1950)
- 7) 森 勇：対馬近海に於ける“するめいか”の組成に就いて。長崎県水試事報 (1949)
- 8) 藤田経信：魚病学・厚生閣 (1937)

正 誤 表

頁	行	誤	正
目次	5	Prankton	Plankton
1	7	<i>Pinnatifida</i> in	<i>Pinnatifida</i>) in
2	10	1955the	1955—the
3	8	<i>Mugil cephelus</i>	<i>Mugil cephalus</i>
"	10	1595	1955
4	Fig. 5—2	<i>S. Mpx.</i>	<i>S. Mxp.</i>
8	Tab. 1. O ₂ 欄上部	(%)	(%)
9	4及び9	Planton	Plankton
折込表	22	<i>Dactyliosoren</i>	<i>Dactyliosolen</i>
14	23	強張	強調
"	27	流述	流速
20	17~18	abundantly	abundantly
21	12	as storage	as well as storage
24	35	酵素物質	酵素様物質
26	6	observations	observation
30	10	卵母細胞を呼む	卵母細胞を含む
図版	Fig. 2. 下方の	vo	yo
42	18	通性嫌気菌	好気及び通性嫌気菌
51	3	Investion	Investigation
69	3	occurring	occurring