

(2) スルメイカの皮イカについて

安 達 二 朗 (島 根 県 水 産 試 験 場)

産卵期には成熟した産卵前のスルメイカとともに外套膜が薄く、外見では外套膜の表面が白濁して、成熟個体とは明らかに区別できる個体が混獲される。この個体は、いわゆる“皮イカ”と呼ばれており一度産卵を経験したスルメイカと考えられている(新谷 1957 : 浜部 1963)が、ここでは皮イカの特徴を記述する。

資料と方法

用いた資料は 1984 年 9 月 21 日、浜田沖 NW 40 マイル附近の海域で、島根県立浜田水産高等学校練習船若潮丸及び釣獲した皮イカ 66 尾(雌 49 尾、雄 17 尾)と、それと比較のための資料として、1984 年 8 月 19 日に浜田沖 N 30 マイル附近の海域で釣獲された成熟スルメイカ 50 尾(雌 27 尾、雄 23 尾)である。

皮イカと成熟イカの多項目測定記録(外套長、体重、外套膜の厚さ、外套膜肉重量、肝臓重量、生殖器官重量、てん卵腺重量)は度数分布に整理し、外套長-体重および外套膜の厚さ、体重-外套膜肉重量および肝臓重量、体重-生殖器官重量およびてん卵腺重量の関係を回帰分析した。

成熟イカと皮イカの比較

図 1-1 から図 1-4 に各測定値の度数分布を示した。図 1-1 をみると、雌の外套長組成は成熟イカも皮イカも正規分布に近く、平均値は皮イカが大きく、バラツキは小さい。これに対して体重組成は成熟イカでは右にスズを引く分布であるが、皮イカではその傾向が弱くなっている。平均体重は成熟イカの方が外套長が小さいにもかかわらず皮イカよりも重い。皮イカは成熟イカよりも体重が軽いといえる。体重に関係する外套膜肉重量も成熟イカよりも軽いように見えるし、外套膜の厚さも成熟イカよりも皮イカの方が薄い。また肝臓重量も成熟イカに比較して皮イカは極端に軽くなっている。一方、雄の場合(図 1-2)は平均外套長が成熟イカ、皮イカともあまり変わらないにもかかわらず、平均体重は成熟イカよりも皮イカの方が軽い。以下外套膜肉重量、外套膜肉の厚み、肝臓重量も雌と同じ傾向である。

図 1-3 には雌の生殖器官とてん卵腺の測定値の度数分布を示した。卵巣重量と輸卵管重量では平均重量はいずれも成熟イカよりも皮イカの方が軽いが、てん卵腺では平均重量、平均の長さとも成熟イカよりも皮イカの方が重くて長い。これは皮イカが 1 回産卵を経験したにもかかわらず、さらにてん卵腺が発達していることを示しており、2 回目の産卵を示唆している。一方、雄(図 1-4)の場合、精巣重量ではその平均重量は、成熟イカよりも皮イカの方が軽いが、精きょうのう重量と(貯精のう+輸精管)重量の平均重量では成熟イカよりも皮イカの方が重い。このことは雌のてん卵腺と同様に皮イカになってからも精腺の発達が続いていることを示しており、交接活動力が旺盛であることを示唆している。

外套長および体重と各部位の関係

前項で成熟イカと皮イカの測定記録について、標本での比較をしたが、ここでは外套長と体重の関係をはじめとする 2 つの変量間の関係を検討することによって比較した。図 2 に雌雄の成熟イカと皮イカ

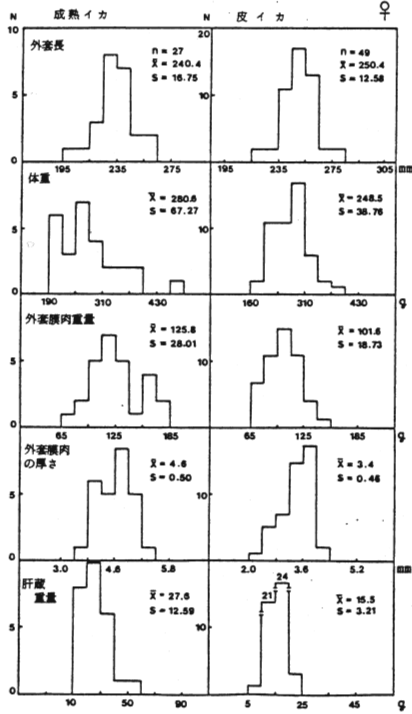


図1-1 各測定部位の度数分布

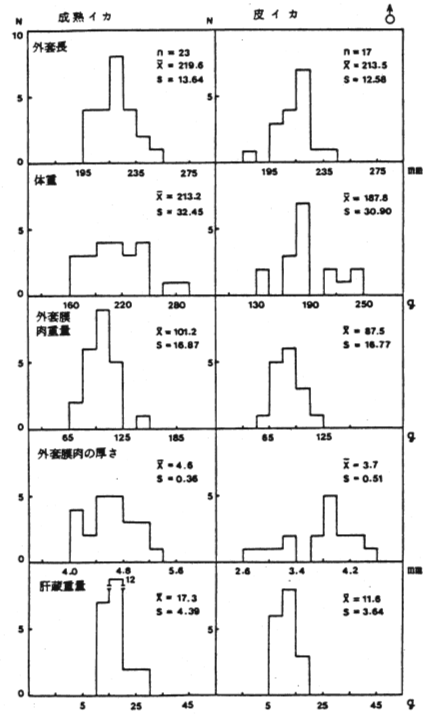


図1-2 各測定部位の度数分布

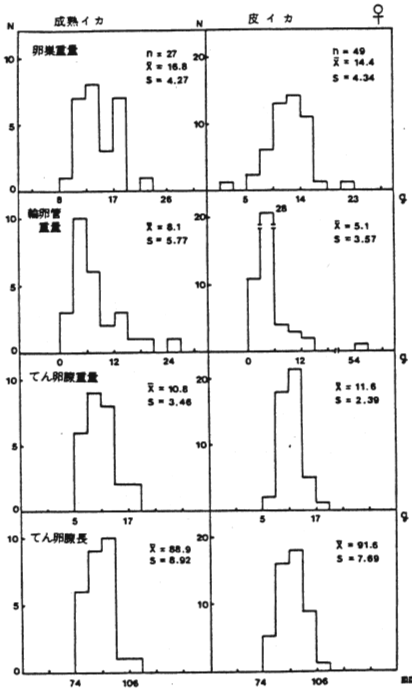


図1-3 各測定部位の度数分布

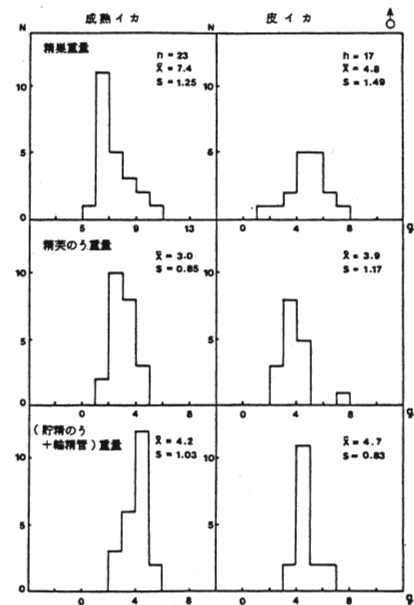


図1-4 各測定部位の度数分布

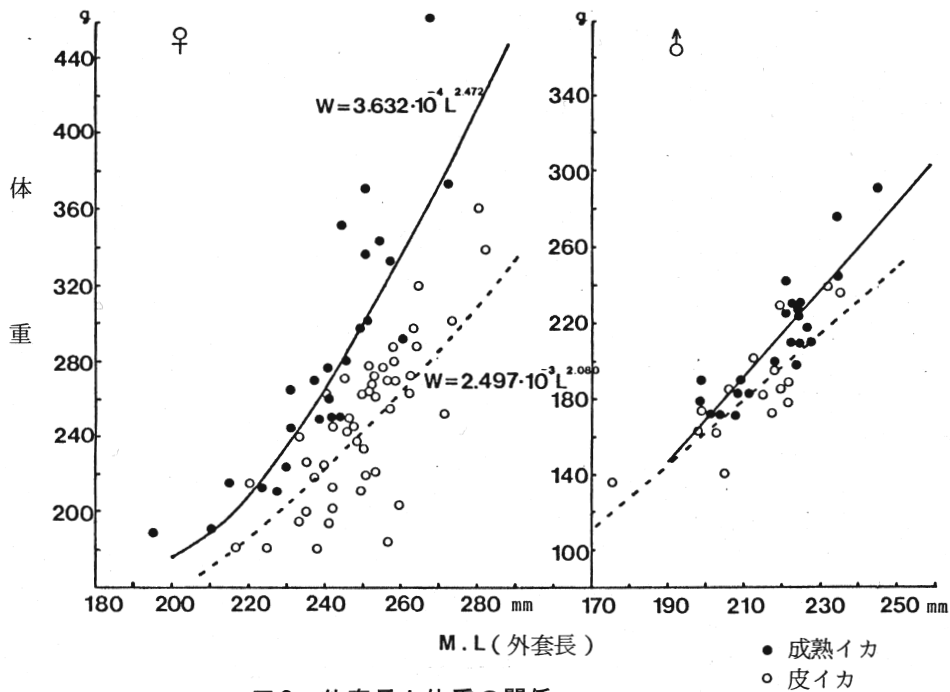


図2 外套長と体重の関係

の外套長と体重の関係を示した。雌はべき曲線、雄はあてはまりの良い直線で関係式を求めた。各関係式のパラメータとその検定結果は表1、表2、表3に示した。

外套長と体重の関係における各関係式(回帰式)は有意となっている。図2の雌の場合をみると、同じ外套長のものならば明らかに皮イカの体重の軽いことがわかる。雄の場合は外套長200 mm位を境として皮イカの体重が軽くなっている。

図3には外套長と外套膜肉の厚さの関係を示した。回帰関係は成熟イカでは有意、皮イカでは有意でない(表3)。このことは、皮イカになると外套膜肉の厚みは外套長の大きさに関係なく一定となることを示している。外套膜肉の厚みは成熟イカよりも皮イカの方が明らかに薄いことがわかる。また図4には雌雄の体重と外套膜肉重量の関係を示した。各回帰式はすべて有意で、直線関係で表わすことができる(表3)。雌の成熟イカと皮イカの回帰直線を見ると、皮イカの外套膜肉重量の方

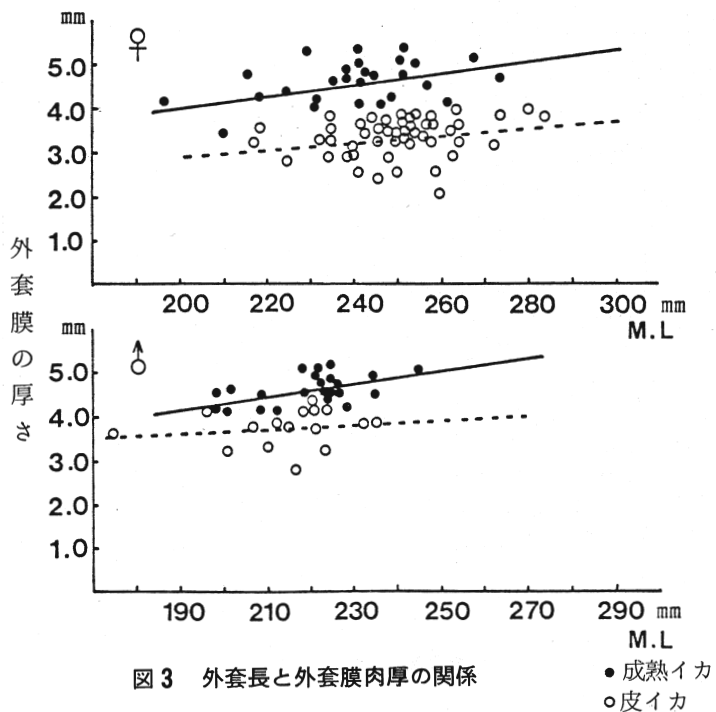


図3 外套長と外套膜肉厚の関係

表1 外套長および体重に対する各部位の回帰式のパラメータ ($y = a + bx$)

回帰関係	♀	a	b	♂	a	b
	パラメータ			パラメータ		
外套長-体重	成熟イカ	- 7.920	2.472	成熟イカ	- 278.769	2.241
	皮イカ	- 5.993	2.080	皮イカ	- 168.320	1.669
外套長-外套膜の厚さ	成熟イカ	1.671	0.012	成熟イカ	1.443	0.014
	皮イカ N・S	1.252	0.008	皮イカ N・S	2.793	0.042
体重-外套膜肉重量	成熟イカ	11.195	0.407	成熟イカ	- 6.332	0.501
	皮イカ	- 13.054	0.467	皮イカ	- 14.236	0.533
体重-肝臓重量	成熟イカ	- 19.093	0.165	成熟イカ	- 8.374	0.118
	皮イカ	3.085	0.049	皮イカ	- 1.794	0.073

表2 体重に対する各部位の回帰式のパラメータ ($y = a + bx$)

回帰関係	♀	a	b	回帰関係	♂	a	b
	パラメータ				パラメータ		
体重-(卵巢+輸卵管)重量	成熟イカ	3.094	0.078	体重-(精巢+精莖のう+貯精のう+輸精管)重量	成熟イカ	3.927	0.049
	皮イカ	-4.799	0.101		皮イカ	2.417	0.058
体重-卵巢重量	成熟イカ	8.385	0.030	体重-精巢重量	成熟イカ	-0.383	0.036
	皮イカ	-5.474	0.079		皮イカ	-2.399	0.039
体重-輸卵管重量	成熟イカ	-3.955	0.042	体重-(精莖のう+貯精のう+輸精管)重量	成熟イカ N・S	4.387	0.013
	皮イカ N・S	0.674	0.022		皮イカ	4.864	0.018
体重-てんらん腺重量	成熟イカ	2.906	0.027				
	皮イカ	7.369	0.017				

表3 外套長および体重に対する各部位の回帰の分散分析表

回 帰 関 係	s v	d s	s s	m s	F
外套長－体重 成熟イカ ♀	Reg Res Total	1 25 26	0.872 0.408 1.280	0.872 0.016	54.500 ※※
〃 皮イカ ♀	Reg Res Total	1 47 48	0.617 0.655 1.272	0.617 0.014	44.071 ※※
外套長－体重 成熟イカ ♂	Reg Res Total	1 21 22	16,854.502 4,508.455 21,362.957	16,854.502 214.688	78.507 ※※
〃 皮イカ ♂	Reg Res Total	1 15 16	8,807.335 5,322.900 14,130.235	8,807.335 354.860	24.819 ※※
外套長－外套膜の厚さ 成熟イカ ♀	Reg Res Total	1 25 26	1.169 5.238 6.407	1.169 0.210	5.567 ※
〃 皮イカ ♀	Reg Res Total	1 47 48	0.614 9.757 10.371	0.614 0.208	2.952
外套長－外套膜の厚さ 成熟イカ ♂	Reg Res Total	1 21 22	0.690 2.213 2.813	0.690 0.101	6.832 ※
〃 皮イカ ♂	Reg Res Total	1 15 16	0.056 3.982 4.038	0.056 0.265	0.211
体重－外套膜肉重量 成熟イカ ♀	Reg Res Total	1 25 26	18,420.309 2,525.987 20,946.296	18,420.309 101.039	182.309 ※※
〃 皮イカ ♀	Reg Res Total	1 47 48	16,896.544 1,699.578 18,596.122	16,896.544 36.161	467.259 ※※
体重－外套膜肉重量 成熟イカ ♂	Reg Res Total	1 21 22	5,354.444 392.860 5,747.304	5,354.444 18.708	286.211 ※※
〃 皮イカ ♂	Reg Res Total	1 15 16	4,046.506 341.964 4,388.470	4,046.506 22.798	177.497 ※※
体重－肝臓重量 成熟イカ ♀	Reg Res Total	1 25 26	3,460.242 1,016.407 4,476.649	3,460.242 40.656	85.109 ※※
〃 皮イカ ♀	Reg Res Total	1 47 48	190.191 271.180 461.371	190.191 5.770	32.962 ※※
体重－肝臓重量 成熟イカ ♂	Reg Res Total	1 21 22	289.939 138.999 428.938	289.939 6.619	43.804 ※※
〃 皮イカ ♂	Reg Res Total	1 15 16	74.748 110.477 185.225	74.748 7.365	10.149 ※※

回 帰 関 係	s v	d f	s s	m s	F
体重－生殖器官重量 成熟イカ ♀	Reg Res Total	1 25 26	679.405 1,049.938 1,729.343	679.405 41.998	16.177 ※※
〃 皮イカ ♀	Reg Res Total	1 47 48	798.353 3,157.944 3,956.297	798.353 67.190	11.882 ※※
体重－卵巣重量 成熟イカ ♀	Reg Res Total	1 25 26	100.815 365.807 466.622	100.815 14.632	6.889 ※
〃 皮イカ ♀	Reg Res Total	1 47 48	493.814 353.236 847.050	493.814 7.516	65.702 ※※
体重－輸卵管重量 成熟イカ ♀	Reg Res Total	1 25 26	196.945 667.660 864.605	196.945 26.706	7.375 ※
〃 皮イカ ♀	Reg Res Total	1 47 48	35.859 2,710.323 2,746.182	35.859 57.666	0.622
体重－てんらん腺 重 量 成熟イカ ♀	Reg Res Total	1 25 26	3,460.242 1,016.407 4,476.649	3,460.242 40.656	85.109 ※※
〃 皮イカ ♀	Reg Res Total	1 47 48	21.236 204.564 225.800	21.236 4.352	4.880 ※
体重－生殖腺重量 成熟イカ ♂	Reg Res Total	1 21 22	40.997 38.787 79.784	40.997 1.847	22.197 ※※
〃 皮イカ ♂	Reg Res Total	1 15 16	47.351 27.884 75.235	47.351 1.859	25.471 ※※
体重－精巣重量 成熟イカ ♂	Reg Res Total	1 21 22	21.635 7.802 29.437	21.635 0.372	58.159 ※※
〃 皮イカ ♂	Rag Res Total	1 15 16	21.258 11.031 32.289	21.258 0.735	28.922 ※※
体重－(精莢のう+貯精 のう+輸精管)重量 成熟イカ ♂	Reg Res Total	1 21 22	2.889 28.855 31.744	2.889 1.374	2.103
〃 皮イカ ♂	Reg Res Total	1 15 16	5.102 29.347 34.449	5.102 1.956	2.608

※※ 有意水準 1%

※ 〃 5%

が同じ体重であるならば若干軽いと考えられるが、雄の場合は外套膜肉重量の差はないようである。この体重と外套膜肉重量の関係が直線式に表わされることから体重に対する外套膜肉重量の占める割合を外套膜肉重量の指数として用いることが可能となる。

また次に図5に体重と肝臓重量の関係を示した。各回帰式はすべて有意となり(表3)体重と肝臓重量の関係は直線関係で表わされる。図5の雌の場合をみると、皮イカの肝臓重量は成熟イカに比較してかなり軽いことがわかる。安達(1982)が報告したように成熟に達してからの肝臓の役割は雌は卵巣の発達のためにあるから、皮イカの場合は卵巣の発達がほぼ終りに近づいているものと考えられる。一方、雄では成熟イカと皮イカにおいて、雌ほどの差はみられないが、これも安達(1982)が述べたように、雄の場合の肝臓の役割は精腺の発達にあるので、皮イカになってからも精腺の発達が続けていることを示していることになる。

次に雌の体重と生殖器官重量の関係を示したのが図6である。体重と各器官重量との関係は皮イカの輸卵管重量だけが有意でなく、他はすべて有意である(表3)。したがって体重と輸卵管重量の関係以外は直線で表わすことができる。(卵巣+輸卵管)重量の場合は直線の傾斜に差がないと考えられ、スルメイカ雌においてG. S. Iの適用が妥当であることを示している。体重と卵巣重量の関係は成熟イカと皮イカとでは直線の傾斜に差があると考えられ、体重290g位以上では皮イカの卵巣重量が成熟イカのそれよりも重くなる傾向がある。体重と輸卵管重量の関係は成熟イカでは直線関係にあり、皮イカでは無関係である。このことは皮イカの場合、体重の範囲が190~350g位では輸卵管重量が平均的に5g位でコンスタントであることを示している。体重とてん卵腺重量の関係は成熟イカ

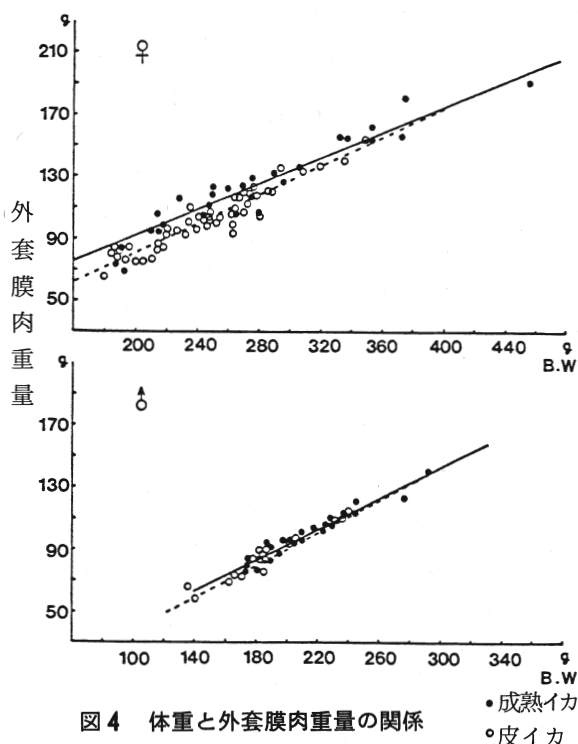


図4 体重と外套膜肉重量の関係

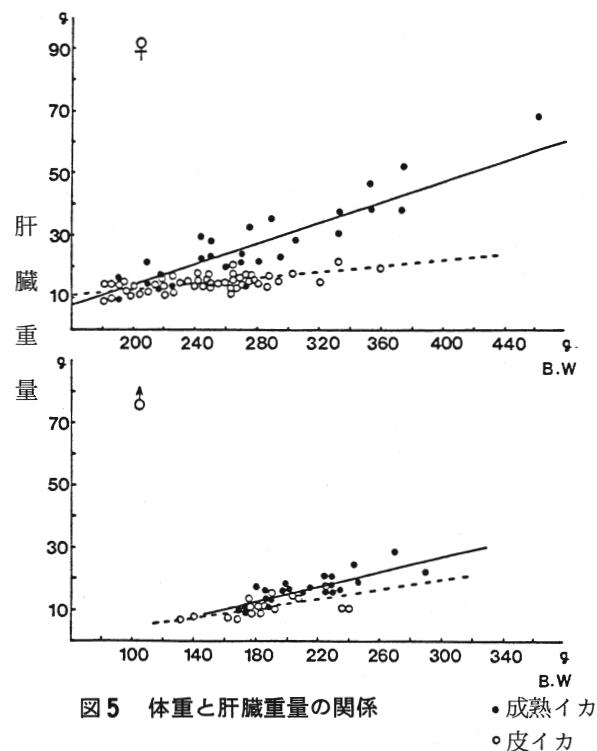


図5 体重と肝臓重量の関係

皮イカのいずれも直線関係で表わすことができ(表3)、成熟イカと皮イカとが同じ体重であるならば皮イカの方が重い。

また雄の体重と生殖器官重量の関係を示したのが図7である。体重と精巣重量の関係だけが有意でなく、その他は有意である(表3)。体重と精巣重量の関係は有意であるので、成熟イカ、皮イカとも直線関係で表わすことができる。すなわち成熟イカと皮イカとが同じ体重であるならば、成熟イカの精巣が重いことになる。このことは皮イカになると精巣の発達が終わりに近づいたことを示していると考えられる。体重と精巣重量の関係は有意でないので、皮イカでは体重範囲130~240gでは平均的に精巣重量が8g位、成熟イカでは体重範囲150~270gで平均的に6g位でコンスタントであると考えられる。すなわち体重に関係なく成熟イカよりも皮イカの精巣重量が重いことになる。このことは交接能力が皮イカの方が成熟イカよりも大きいことを示唆している。

また体重と精巣および精巣の合計重量の関係は成熟イカ、皮イカとも有意なので両者とも直線関係で表わすことができ、両直線の傾斜の差もないと考えられるので、雄イカについてもG. S. Iの適用が妥当であることを示している。

要 約

皮イカと成熟イカについてを比較検討したが皮イカの特徴を以下に列記する。

- 1) 成熟イカに比較して体重が軽く、その傾向は雌の方が著しい。
- 2) 外套膜の厚みは雌雄とも成熟イカよりも薄く、体の大きさに関係なく一定である。厚みは平均的に3.6mm位である。
- 3) 外套膜肉重量は雌では成熟イカよりも軽い、雄は差がないと考えられる。
- 4) 肝臓重量は雌では成熟イカに比較して軽い。雄も雌と同じ傾向にあるが雌ほどの差はないと考えられる。
- 5) 生殖器官重量は体重との関係が雌雄とも成熟イカと同じ傾向にあり、皮イカの産卵の可

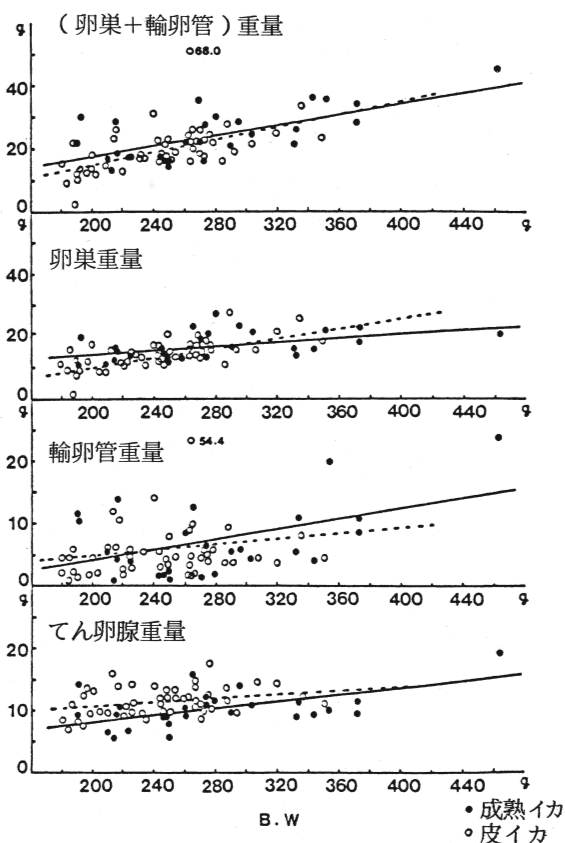


図6 体重と生殖器官重量の関係(雌)

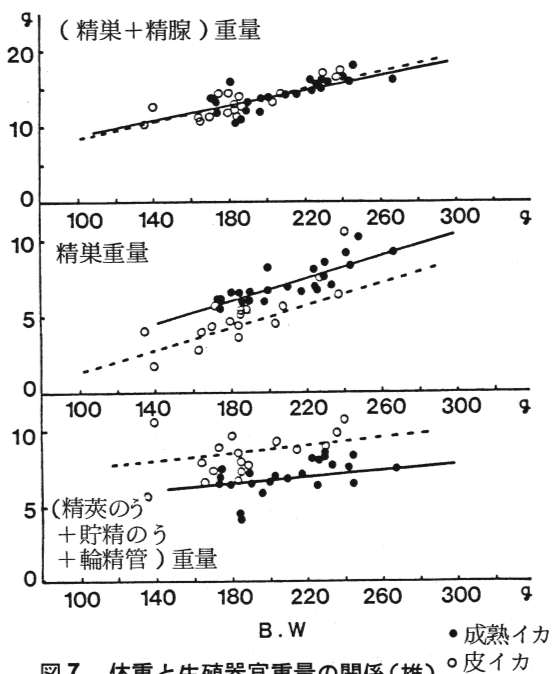


図7 体重と生殖器官重量の関係(雄)

能性を示唆している。

- 6) 卵巣重量は、体重が重いほど重くなる傾向がある。
- 7) 輸卵管重量はバラツキが大きく、体重とは無関係である。また体重の範囲が190～350g位では平均的に5g位である。
- 8) てん卵膜重量は体重が重いほど重くなる傾向があり、成熟イカよりも重い。
- 9) 精巣重量は成熟イカよりも軽い。
- 10) 精腺重量は体重との関係が無関係であり、成熟イカよりも重い。また体重の範囲が130～240gで平均的に8g位である。

文 献

- 1) 安達二郎(1982) スルメイカの輸卵管および精腺重量と肝臓重量の関係についての統計的検討。イカ類資源漁海況検討会議議事録、北海道区水産研究所
- 2) 新谷久男(1967) スルメイカの資源。水産研究叢書、16、1—66
- 3) 浜部基次(1963) スルメイカの生殖腺衰弱から斃死にいたる経過。日水研報、11、53—56

〔質疑応答〕

奥谷(東水大)：スルメイカは雄性先熟であり、予め雌は口の周りに着けた精虫囊をもっているが、それは産卵すれば減ると考えられるが、今回観察された雌の精虫囊の消化の具合はどのような状態であったか。

安達：成熟イカとほとんど同じであった。

奥谷：では、まだ使える状態、または使った痕があったか。

安達：使った痕は不明であるが、まだ使える状態で保存されている。

鈴木(北大)：雌は産卵したものが皮イカになることは分かったが、その時雄はどうなっているのか。1度産卵した後さらに交接するはずは無いので、どの程度のものが皮イカになっているか。

安達：まったくの想像だが、産卵するまでは雄雌は交接行動をしているのではないかと考える。雄の皮イカでも精夾は非常に沢山持っている。故に、皮イカが2回産卵するとすれば、産卵の寸前まで交接をしていると考える。

鈴木：雄の皮イカの段階とはどんなものか。

安達：G S Iは順次下がっていく。これが皮イカにつながりそうだが、まだつなげていない。

畑中(遠水研)：カナダのオドール達は水槽内で産卵させている。彼らは2回生むとは云っていない。ヒントになりそうなことは、産卵中に何かデスターブが起これるとそこを離れてしまう。時間的な経過は不明だが、また再び産卵すると云っている。2回産卵すると云われたように聞こえたが、このように産卵の途中で放棄して何回も産卵することもありうる。ご参考までに。

村田(北水研)：皮イカの区別はどうしてやるのか。

安達：表面が白っぽく漁業者は一目で区別している。

村田：魚群にそれが混在して一緒に漁獲されてくるのか。

安達：そうである。但し、量的にはかなり少ないものである。

村田：かなり珍しいものか。

安達：浜部の報告では合計で140尾くらいである。

為石(サービスセンター)：今年は春先に皮イカが非常に多いと漁業者は云っていたようだが、そのような現象になる海況・生態等の要因はあったのか。

安達：本年はスルメイカを担当していないので不明である。