

スヂエビモドキ *Leander Serrifer* STIMPSON

の生態に就て(補遺)*

井 上 明

(内海区水産研究所)

A Supplemental Note on the Ecology of a Common Shore-Shrimp, *Leander serrifer*.

Akira INOUE

This paper gives some supplements to the paper formerly worked out on this items of this shrimp by the present author. Important additions given here are as follows. The breeding season ranges from April to October, the height is in the months of July and August. The oviposition seems to take place, at least, twice during a breeding season. The relation between number of eggs (N) and body-weight (W) as well as body-length (L) may be expressed by the following formulae respectively: $W = -0.06 + 0.001N$; $L = 4.879N^{0.282}$ in the 1949-material, and $L = 4.767N^{0.286}$ in the 1950-material. Sex-ratio is of 0.968 as based on 5808 specimens.

緒 言

先に筆者は兵庫県洲本附近産スヂエビモドキに就て、月別成長度、性比、孕卵数等に関して報告したが、昭和24年2月より昭和26年2月に至る2ケ年間尾道市福地浜産スヂエビモドキを調査し、前報の不備であったものを訂正し、多少の新知見を附加して報告するものである。本稿を草するに当り、御校閲及び有益な御助言を賜った東京水産大学久保伊津男博士、並びに材料の採集に献身的な御協力を願った内海区水産研究所折橋一正の両氏に対して、深甚なる謝意を表する次第である。

材料及び調査方法

調査材料は尾道市福地浜に於て採集し、採集方法、測定方法は前報の記載と同様である。之等資料の採集日、調査個体数、性比に就ては、第1表に集録した。

Table 1. Number of specimens and sex-ratio depending on date on which the specimens were collected.

Year	Date	Female	Male	Sex-ratio	Year	Date	Female	Male	Sex-ratio	
1949	Feb. 15	50	55	1.10	1949	Dec. 13	207	170	0.82	
	Mar. 14	107	48	0.45		1950	Jan. 11	147	161	1.10
	April. 20	68	57	0.84			Feb. 9	163	223	1.37
	May. 10	58	41	0.71			Mar. 3	132	150	1.14
	June. 17	43	55	1.28			April. 5	95	127	1.34
	July. 6	63	82	1.30			May. 11	58	38	0.66
		26	54	79			1.46	June. 13	61	99
	Aug. 5	52	73	1.50			July. 10	30	40	1.33
		26	31	17			0.55	Aug. 15	54	126
	Sep. 19	113	57	0.54			Sep. 11	69	66	0.96
Oct. 3	148	41	0.28	1951	Oct. 16		110	73	0.66	
	17	106	47		0.42	Nov. 15	216	187	0.87	
	28	173	99		0.57	Dec. 15	108	138	1.28	
Nov. 3	128	76	0.59	Jan. 14	78	104	1.33			
	21	100	119	1.19	Feb. 21	128	210	1.64		

*内海区水産研究所業績第14号

体 長 組 成

各月に採集したマダモビキの体長組成は第2表、第1, 2図に示す。

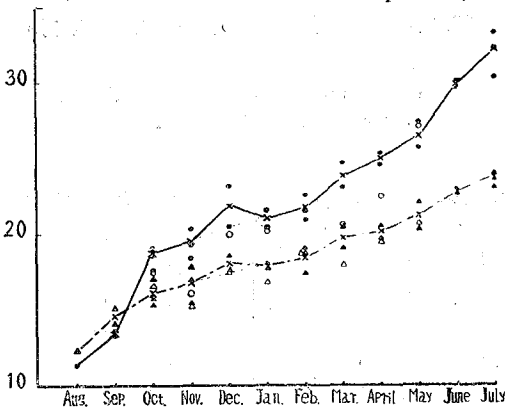
Table 2. Body-length in Cm measured monthly. *, except specimens less than 2 Cm in body-length. **, 2.2 Cm <; ***, 3.0 Cm <.

Year	Date	Sex	No. of specimens	Range	Average	S. D.	C. V.	Sex	No. of specimens	Range	Average	S. D.	C. V.
1949	Feb. 15	♀	50	1.67~2.93	2.16±0.02	0.25±0.02	11.74±0.80	♂	55	1.55~2.52	1.91±0.02	0.20±0.01	10.57±0.69
1950	Feb. 9		163	1.55~4.05	2.27±0.02	0.45±0.02	19.82±0.75		223	1.39~2.75	1.86±0.01	0.24±0.01	12.59±0.41
1951	Feb. 21		128	1.36~3.20	2.10±0.02	0.36±0.01	17.19±0.75		210	1.28~2.61	1.74±0.01	0.24±0.01	14.00±0.47
1949	Mar. 14	♀	107	1.78~3.53	2.47±0.02	0.35±0.02	14.16±0.69	♂	48	1.66~2.79	2.05±0.03	0.31±0.02	15.04±1.05
1950	Mar. 3		132	1.57~4.10	2.32±0.01	0.45±0.02	19.22±0.83		150	1.45~2.80	1.90±0.01	0.25±0.01	13.11±0.73
1949	April. 20	♀	68	1.81~3.69	2.45±0.03	0.40±0.02	16.13±0.96	♂	57	1.62~2.89	2.07±0.02	0.28±0.02	13.34±0.85
1950	April. 5		95	1.70~4.08	2.55±0.04	0.56±0.03	22.14±1.14		127	1.35~2.69	1.98±0.02	0.29±0.01	14.81±0.64
1949	May. 10	♀	58	1.90~3.75	2.75±0.04	0.42±0.03	15.37±1.07	♂	41	1.74~3.03	2.22±0.03	0.30±0.02	13.66±1.04
1950	May. 11		58	1.65~3.70	2.58±0.04	0.45±0.03	17.31±1.12		38	1.70~2.54	2.04±0.02	0.21±0.02	10.27±0.88
1949	June. 17	♀	43	2.29~3.76	3.03±0.03	0.32±0.02	10.48±0.77	♂	55	1.82~2.82	2.29±0.02	0.20±0.01	8.64±0.56
1950	June. 13		61	2.20~3.66	3.03±0.03	0.40±0.02	13.24±0.71		99	1.97~2.72	2.28±0.01	0.17±0.01	7.43±0.52
1949	July. 6	♀	63	2.30~3.76	3.24±0.02	0.26±0.02	7.96±0.48	♂	82	2.12~2.84	2.42±0.01	0.17±0.01	6.89±0.41
1950	July. 26		54	1.27~3.72	3.07±0.05	0.56±0.04	18.42±1.23		79	1.54~2.88	2.32±0.02	0.30±0.02	12.98±0.73
1950	July. 10	♀	30	2.80~3.76	3.36±0.03	0.23±0.02	6.73±0.59	♂	40	1.34~2.78	2.36±0.02	0.22±0.02	9.32±0.71
1949	Aug. 5		48	2.85~3.77	3.27±0.02	0.21±0.01	6.53±0.45		60	2.25~2.75	2.45±0.01	0.13±0.01	5.23±0.32
1950	Aug. 15	♀	69	0.60~1.99	1.15±0.03	0.31±0.02	26.92±1.65	♂	104	0.86~1.75	1.24±0.02	0.22±0.01	18.03±0.88
1949	Sep. 19		110	0.70~2.19	1.34±0.02	0.29±0.01	21.75±1.03		51	** 1.00~2.17	1.41±0.03	0.32±0.02	23.05±1.62
1950	Sep. 11	♀	60	0.76~2.12	1.36±0.03	0.35±0.02	25.76±1.68	♂	61	** 0.98~1.97	1.52±0.02	0.27±0.02	17.60±1.10
1949	Oct. 3		140	1.08~2.57	1.76±0.02	0.29±0.01	16.22±0.67		41	1.00~2.31	1.53±0.03	0.30±0.02	19.72±1.66
1949	Oct. 17	♀	103	1.25~2.89	1.92±0.02	0.32±0.02	16.86±0.81	♂	47	1.05~2.61	1.72±0.04	0.37±0.03	21.47±1.56
1950	Oct. 28		171	1.12~2.77	1.89±0.02	0.30±0.01	15.97±0.60		99	1.11~2.69	1.58±0.02	0.34±0.01	21.47±1.08
1950	Nov. 16	♀	111	1.14~2.70	1.85±0.02	0.29±0.01	15.54±0.72	♂	73	1.04~2.48	1.59±0.03	0.31±0.02	19.53±1.13
1949	Nov. 7		128	1.42~2.63	1.94±0.02	0.28±0.01	14.59±0.63		76	1.25~2.60	1.69±0.03	0.35±0.02	20.47±1.13
1950	Nov. 21	♀	100	1.40~2.64	1.85±0.02	0.27±0.01	14.73±0.61	♂	119	1.26~2.15	1.56±0.01	0.17±0.01	11.11±0.49
1950	Nov. 15		216	1.25~3.17	2.04±0.02	0.35±0.01	16.96±0.57		187	1.28~2.72	1.78±0.01	0.25±0.01	14.10±1.26
1949	Dec. 13	♀	207	1.53~3.04	2.06±0.01	0.30±0.01	14.69±0.50	♂	170	1.33~2.95	1.77±0.01	0.24±0.01	13.55±0.50
1950	Dec. 15		108	1.54~3.50	2.33±0.02	0.33±0.02	14.10±0.67		138	1.39~2.91	1.87±0.02	0.26±0.01	14.10±0.58
1950	Jan. 11	♀	147	1.55~3.50	2.17±0.02	0.33±0.01	15.03±0.60	♂	161	1.38~2.30	1.80±0.01	0.21±0.01	11.84±0.45
1951	Jan. 14		78	1.55~2.63	2.06±0.02	0.25±0.01	12.13±0.69		104	1.27~2.68	1.78±0.02	0.26±0.01	14.42±0.69

Fig. 1. Monthly body-length composition. Ordinate, frequency in %; abscissa, body-length in Cm. Black, female; white, male.

第2表中昭和24年8月5日の供試材料について、体長2.0cmより小型蝦は、体長組成から明かに当才稚蝦で満才蝦を主体とする本資料から雌4尾、雄18尾を除き、又昭和25年8月15日、昭和24年9月19日、昭和25年9月11日の供試材料は体長2.2cm以下の稚蝦を主体とするもので、満才蝦と思われる体長2.2cm<の蝦は各採集日に就て順次雌16尾、雄21尾；雌3尾、雄6尾；雌9尾、雄5尾を除き、同様に昭和24年10月3、17、28日及び昭和25年10月16日の資料から体長3.0cm<の蝦を雌について、夫々8尾、3尾、2尾、1尾、を順次除外した。

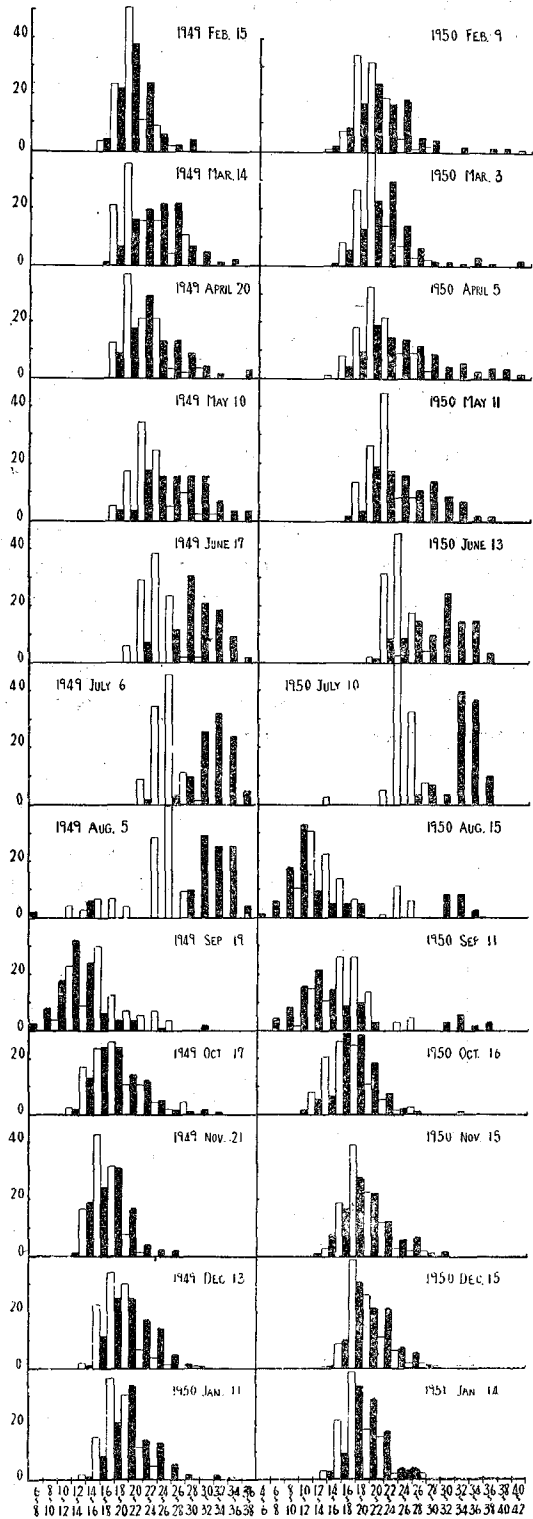
Fig. 2. Monthly change of average body-length in mm. Solid circles, 1949-, '50-, '51- female; soft circles, 1947- female; solid triangles, 1949-, 50-, '51- male; soft ones, 1947- male; crosses, 1949-, '50-, '51- sum up of the male and female respectively.



前報告中の3、4月及び11月の資料は、昭和24~26年の資料に示された平均体長を採用した方が妥当と思われる。又昭和25年12月5日の資料は、異常に大きい値を示したが、昭和24年12月13日の資料は順当な体長を示して居るので、後者の値を12月体長とした方が良いでしょう。成長の良好な期間は雌雄共に8~10月、5~6月で、8~10月の成長は、稚蝦の急速な伸長を示すものである。前報告中には4~5月の成長が良好と記載したが、6、7、8、9、各月資料が無かったので此所に更めて訂正する。

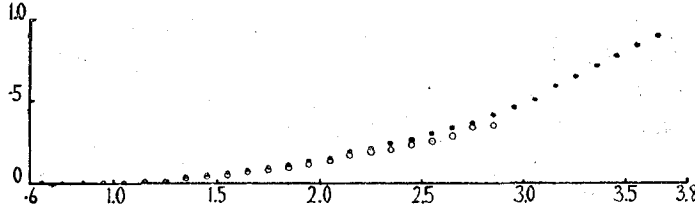
体長と体重

昭和24年2月から昭和5年2月に至る満才年間



に於ける、各月採集蝦について合計2,925尾の体長と体重との関係を求めると、第3図の如く、体長(L)と体重(W)との関係式は、前報の式が適用される。

Fig. 3. Body-weight (gr) in relation to body-length (cm). Solid circle, female; soft circle, male.



性比
性比は各月、各年毎に異った値を示すが、全調査蝦5,808尾について見ると、雌に対する雄の割合は0.968であった。即ち第1表に示す如く、1月1.1~1.33, 2月1.1~1.64, 3月0.45~1.14, 4月0.84~1.34, 5月0.

66~0.71, 6月1.28~1.62, 7月1.30~1.46, 8月0.55~1.50, 9月0.54~0.96, 10月0.28~0.66, 11月0.59~1.19, 12月0.82~1.28であった。5, 9月及び10月は他の各月に比較して、性比は小さな値を得たが、ヌカエビに就て高木氏が指摘した様な、産卵盛期に於て特に雌の比率が高い傾向は認められない。しかし乍ら産卵期前の5月及び産卵後の10月に雌が多い様である。

抱卵数及び産卵期

昭和24, 25両年度に於ける抱卵蝦の月別体長組成は第3表に示し、昭和25年度抱卵蝦資料中、第2次孕卵個体出現状況は第4表に示した。但し第3表中、6月以降に採集された孕卵個体の全雌蝦に対する比率に於て、体長2.2cm以下の個体は、新しい稚蝦群の孕卵と見られるので、第3表の比率から除外し、第4表からも除去した。昭和25年度資料は腹部游泳肢に抱卵するものの外、胸甲部に貯蔵され未だ体外に排されて居ない個体をも含めた。又第4表中、A型は、卵を胸甲部にのみ孕卵する個体、B型は卵を游泳肢に抱卵するも、胸甲部に第2次卵なきもの、C型は游泳肢に抱卵し更に胸甲部に第2次卵を有するもの、D型は卵を全く持たない蝦の4個の型に区分した。

Table 3. Frequency distribution of monthly measured body-length in Cm of specimens with well developed ovarian eggs. *, Except specimens less than 2.2 Cm in body-length.

Year	Date	Range of body-length													No. of specimens	
		1.6-1.8	1.8-2.0	2.0-2.2	2.2-2.4	2.4-2.6	2.6-2.8	2.8-3.0	3.0-3.2	3.2-3.4	3.4-3.6	3.6-3.8	3.8-4.0	4.0-4.2		
1949	May 10											1	2			58 (5.2)
	June 17							3	3	1	1	1				43 (20.9)
	July 6						1	1	9	13	12	3				63 (61.9)
	26					1		5	12	12	8	5				48 (89.6)
	Aug. 5							5	14	13	13	1				48 (95.8)
	26			2	3	1			4	5	10	1				27 (88.9)
Sep. 19		1	2						2						3 (66.7)	
Oct. 3									1	2	1	1			16 (31.2)	
1950	April 5					1	1	5	4	4	1	3				95 (24.2)
	May 11							4	2	2	1	1				58 (17.5)
	June 13							2	9	8	9	2				61 (49.2)
	July 10						1	1	1	12	11	3	3	1		30 (96.7)
	Aug. 15	2	4						7	7	2					16 (100.0)
	Sep. 11	2	4	2					2	4	1	2				9 (100.0)

Table 4. Monthly frequency distribution of 1950-specimens in relation to egg-bearing condition which is referred to 4 types, A-D. A, type-A: with well developed ovarian ova; B, type-B: with eggs on pleopods; C, type-C: with both ovarian and external eggs; D, type-D: with no eggs.

Date	No.	A	B	C	D
April 5	95	19	4	0	72
May 11	58	7	3	0	48
June 13	61	17	3	10	31
July 10	30	0	10	19	1
Aug. 15	16	1	1	14	0
Sep. 11	9	0	3	6	0

産卵期を第3表から推定すれば、年に依り多少の遅速はあるが、大体4~10月で7、8月を最盛期とする。又第4表に依れば、4~10月の産卵期間中に1個体について、2回の産卵が行われる様である。抱卵蝦の体長組成は2.0~2.2cmを境として、2群に分離され、8、9月に於ける体長2.2cm以下の群は、第1図から、当才稚蝦と思はれ早期孵化した当才稚蝦の早熟個体は、孵化した年の8、9月頃、

已に親蝦となり産卵する。体重(尾を除去したもの)と抱卵数の関係は、夫々第3、4図に示す。

Fig. 3. The number of eggs in relation to body-weight of specimens taken in the year, 1949.

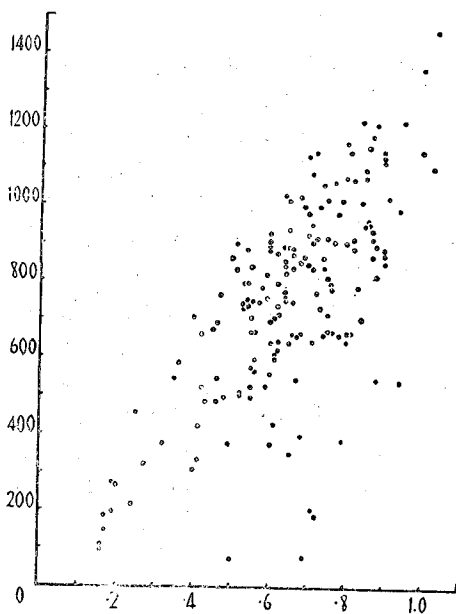
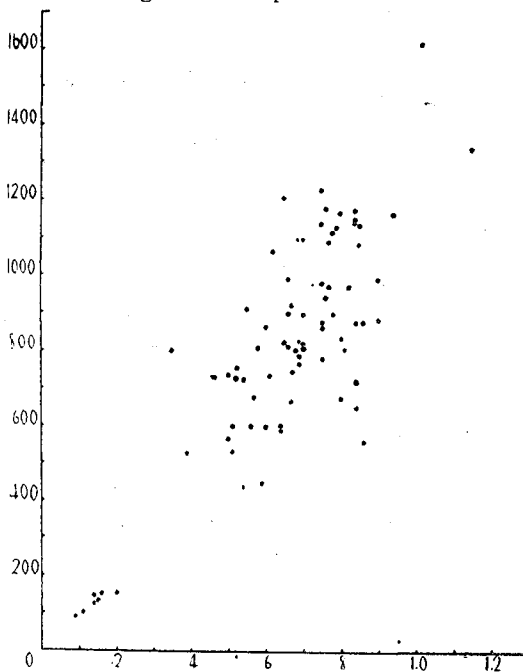


Fig. 4. The number of eggs in relation to body-weight of 1950-specimens.



体重について0.2gr間隔に細分けし、其の組に含まれる平均抱卵数は、第5表の如く、之を图示して第5図が得られる。(但し昭和24、25年の資料中0.4gr>、1.0gr<は個体数が少いので除外し、昭和22年洲本産の資料をも併記した。)

Table 5. Number of eggs in relation to body-weight (g).

Year	Body-weight	No. of specimens	Range	Average	S. D.	C. V.
1947	0.2-0.4	47	123-591	367.0±9.6	97.5±6.8	26.55±1.97
	0.4-0.6	59	143-706	455.1±10.7	121.3±7.5	26.66±1.76
	0.6-0.8	23	294-1055	702.2±25.9	337.9±18.1	48.13±5.71
1949	0.4-0.6	42	72-929	628.6±18.1	173.9±12.8	27.67±1.07
	0.6-0.8	79	78-1165	772.8±16.9	222.2±11.7	28.74±1.64
	0.8-1.0	38	541-1365	952.6±20.6	188.5±14.6	19.77±1.58
1950	0.4-0.6	14	433-908	671.4±25.0	138.8±15.1	20.66±2.29
	0.6-0.8	37	591-1223	905.8±20.3	182.7±14.3	20.14±1.64
	0.8-1.0	17	557-1169	914.7±31.4	191.0±22.1	20.87±2.51

Fig. 5. Number of eggs in relation to body-weight as to the specimens taken in 3 years, 1947 (triangle), '49 (solid circle), and '50 (soft circle).

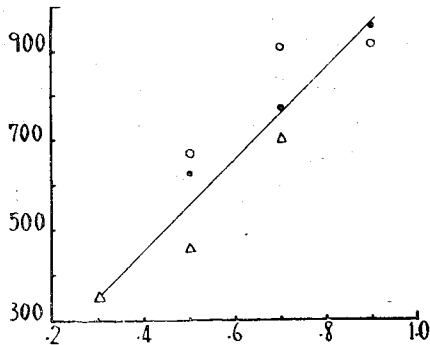


Fig. 6. Number of eggs in relation to body-length (cm) of 1949-specimens.

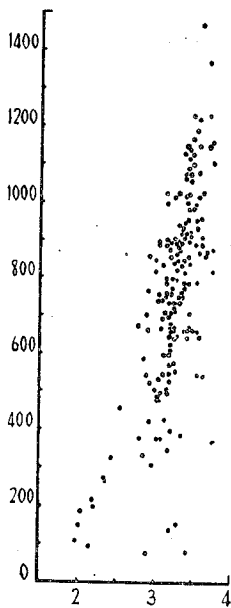
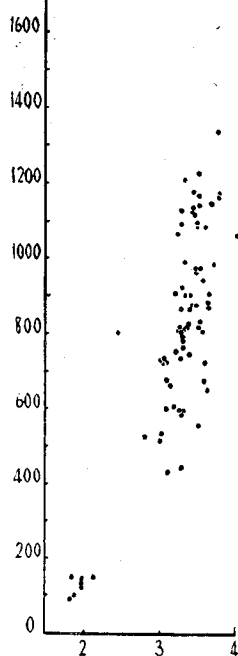


Fig. 7. Number of eggs in relation to body-length (cm) of 1950-specimens.



昭和24, 25両年度に於ける体重と抱卵数との相関係数を求めれば, 順次 0.711 ± 0.025 ; 0.776 ± 0.029 となり, 両者の間には密接な相関を持つことが解る。第5図に示した各調査年度の体重0.2rg 間隔中に含まれる平均抱卵数から, 求めた線は大体の体重と抱卵数の関係を示すと考え, 体重Wgrと抱卵数N粒とすれば, 次の関係式が求められる。

$$W = -0.06 + 0.001 N$$

体長と抱卵数との関係は第6, 7図に示す。

体長と抱卵数との関係は, 指数関数式で表され, 体長, Lmm, 抱卵数N粒とすれば, 昭和24, 25各年度資料は夫々

$$L = 4.879 N^{0.282} ; L = 4.767 N^{0.286}$$

で示される。

摘 要

〔1〕 スズエビモドキの成長は, 8~10月が最も良好である。

〔2〕 性比は各月に依り 区々で, 産卵期に於ける特別な変化は認められないが, 5月及び10月には雌が多く出現する様な結果を得た。全調査資料についての性比は0.968で, 僅に雌が多い。

〔3〕 産卵期は4~10月で相当長期間に亘り, 7~8月を最盛期とする。又産卵期間中1個体について2回産卵が行われ, 当才稚蝦の一部は8~9月に産卵する。

〔4〕 体長と抱卵数との関係は指数関数式で表され, 体重(Wgr)と抱卵数(N)との関係は次の式で示される。

$$W = -0.06 + 0.001 N$$

参 考 文 献

(1) 井上明, 1949. スズエビモドキ *Leander scriifer* STIMPSON の生態に就て, 日本産学会誌 15(7)

(2) KUBO, I. 1937. Serual dimorphism in abdominal appendages of some Palaemonoid shrimps of Japan. Bull. Jap. Sci. Fish., 5(6).

(3) KUBO, I. 1942. Studies on Japanese Palaemonoid shrimps, III. *Leander*. Journ. Imp. Fish. Inst., 35(1).

(4) 松井魁, 和井内貞一郎, 1937. 十和田湖に於けるスズエビ *Leander Paucidens* (DE HAAN) の生態学的研究, 陸水学会誌, 7(1).

(5) 高木知徳, 1946. ヌカエビの生態学的一研究, 生物, 1(5~6)