HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	シラウオ(Salangichthys microdon BLEEKER)の生態について
Author(s)	堀田, 秀之; 田村, 正
Citation	北海道大學水産學部研究彙報, 5(1), 41-46
Issue Date	1954-05
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/22844
Type	departmental bulletin paper
File Information	5(1)_P41-46.pdf

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

シラウオ (*Salangichthys microdon* BLEEKER) の生態について

堀田秀之・田村正

(東北海区水産研究所)　(北海道大学水産学部 鹹水増殖学教室)

An Ecological Note on the "Shirauo", *Salangichthys microdon* BLEEKER

Hideyuki HOTTA and Tadashi TAMURA

Tohoku Regional Fisheries Research Laboratory　*Faculty of Fisheries, Hokkaido University*

Abstract

The authors studied the ecological conditions in the anadromous period (spawning season) of "Shirauo" which have their lives in the sea.

The following results were obtained;

1. The meeting and parting of both sexes are considerably important points, it is shows a periodicity of 10—15 days.

2. In view of the degree of maturity and the mixing rate of the two sexes, it can be estimated that the spawning season continues for a considerably long period commencing in February and ending at the beginning of May.

3. On the mixing rate of the sexes, male is dominant in number in flood, and in ebb female occupies a larger portion.

4. The amount of catch changes according to the age of the moon and, generally speaking, catch is less at the spring tide of the new and full moon, though there are good catches at the neap tide.

5. As the results of artificial fertilization, so far as the authors know, it takes the hatch out 624 hours at about 9.5°C or 208 hours at about 14.5°C.

6. It is estimated that the mixing rate of the "Shirauo" in the "Shirasu" has relation to the migration and spawning, and then it seems to be a local condition.

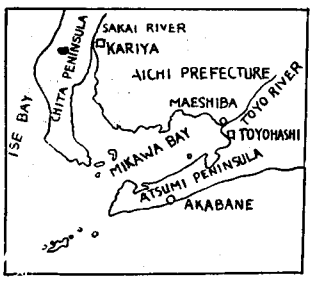

Fig. 1. The map of the Mikawa Bay

I 緒　言

愛知県に於けるシラウオ漁業は，主として三河湾奥の豊川，矢作川等の各河川河口に於いて，古く永録年間 (1558～1568) より創められて以来，抄網，掬網から現在の刺網へと発展をしてきた所謂零細なる漁業の1つである。シラウオは，外観透明な美しい小型の魚で三河の特産品として，昔は将軍家に献上せしものと云われている。

筆者等は本種の生態について調査する機会を得たのでその結果を報告する。

三河湾内外の調査地点は第1図に示す様に湾奥部の豊川河口の宝飯郡前芝村と境川河口の刈谷市及び湾外渥美半島太平洋沿岸の赤羽根地先である。

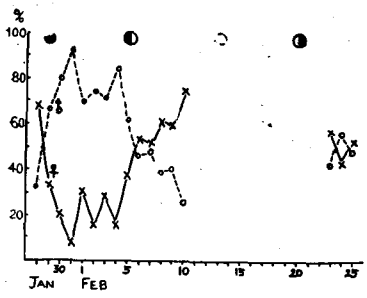

Fig. 2. The sex ratio of the "Shirauo" of the Sakai River

II 遡上期（産卵期）における生態

シラウオは，産卵の為に遡河洄游を行うので，その遡上期即ち産卵期が本漁業の漁期で，刺網漁船（無動力1～3屯）は夜間にガスランプを点火して操業するので，この漁船に便乗して採捕した材料に基いて調査を行つた。

（i） 雌雄比の変動

調査日毎に潮の濃淡に関係なしに全部を纏めて，その雌雄比の変化を表わしたものが第1～2表及び第2～3図である。これらから雌雄の比は週期的に変化する様に見える。即ち2月下旬では雌が多いが次第に雄が多くなり全体の70～80%を占める様になり3月上旬後半には，再び雌雄同数に達しその後再び雌が次第に多

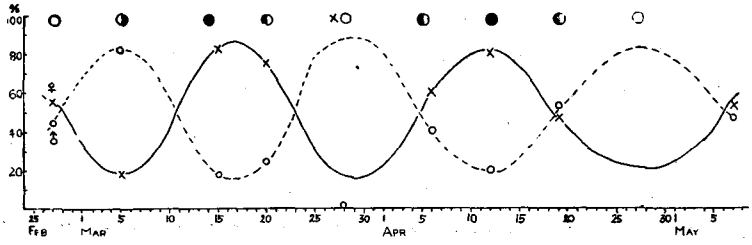

Fig. 3. The sex ratio of the "Shirauo" of the Toyo River

Table 1. The sax ratio of the "Shirauo" of the Sakai River (Kariya)

Date			Female	Male	Total
Jan.	28	'49	80	38	118
〃	29	〃	10	20	30
〃	30	〃	10	39	49
〃	31	〃	6	70	76
Feb.	1	〃	20	44	64
〃	2	〃	9	26	35
〃	3	〃	26	64	90
〃	4	〃	6	32	38
〃	5	〃	15	24	39
〃	6	〃	74	63	137
〃	7	〃	51	46	97
〃	8	〃	61	38	99
〃	9	〃	36	24	60
〃	10	〃	95	33	128
〃	23	〃	31	23	54
〃	24	〃	44	58	102
〃	25	〃	25	23	48

Table 2. The sex ratio of the "Sirauo" of the Toyo River (Maeshiba)

Date			Female	Male	Total
Feb.	27	'37	103	83	186
Mar.	5	〃	18	113	131
〃	15	〃	155	28	183
〃	20	〃	40	13	53
〃	28	〃	108	1	109
Apr.	6	〃	12	8	20
〃	12	〃	307	77	384
〃	19	〃	8	9	17
May.	7	〃	32	29	61

くなつて雌雄の数が逆転する。この様に雌雄数の増減が交互に繰返し起つている（第3図）ことは雌雄が既して別個の群を作り，産卵期に合体し，終つて又離れるという生殖行動に起因するものと考えられる。この

様な例は茨城県沿岸に於いても明らかである。(第3表) この雌雄の離合集散の状態は，3月29日の記録を除けば大体10日～15日の間隔で起つているものと考えられる。この離合の状態からみて，シラウオの産卵時期は，両性の比の略々等しくなる時期と考えられ，相当長期間に亘り，或る短週期（10日～15日）をもつて産卵が行われているものと推察される。

Table 3. The sex ratio of the "Shirauo" off the coast of Ibaragi Prefecture

Date			Locality	Female	Male	Total
Mar.	14	19'51	ISOHAMA	58	0	58
	21	'52	〃	2	11	13
	24	'51	NATSUUMI	5	1	6
	25	〃	〃	4	0	4
Apr.	16	'52	ISOHAMA	1	0	1
	24	'51	NATSUUMI	15	1	16
	28	'50	ISOHAMA	9	12	21
May	middle	〃	Mouth of HINUMAGAWA	5	8	13

（ii） 生殖巣の成熟の様相

シラウオの成熟せるものは，外部より肉眼的観察によつても容易に識別し得るものである。即ち雌は腹部膨大し卵巣内の卵は個々に算することが出来て，腹部を軽く圧すれば卵を夥しく排出する。又雄も同様に精を勢よく射出する。放卵，放精後のものは，体著しく疲弊し，性の区別は臀鰭基部の鱗の有無によつても容易に区別出来る。この様にして区別された生殖巣の成熟度を各調査日毎にその出現割合で示したものが第4図である。3月中旬頃から放卵，放精後のものが10～40%認められる様になり4月には50%を示し5月上旬には90%以上という高い割合を示す。このことゝ前述の雌雄比の変動の状態とを考え合せると産卵初期は2月下旬産卵盛期は3月～4月上旬，産卵終期は4月～5月上旬であらうと云える。従来からいわれている産卵盛期と大体一致していることになる。

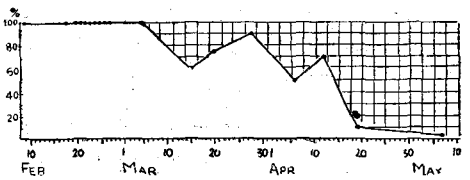

Fig. 4. The appearence of the mature fish

（iii） 潮の漲落と雌雄の移動

次に潮の漲落と雌雄の移動状態との関係をみる為に，漲潮時，落潮時毎に投網して調査した結果は第4表の通りである。漲潮時，落潮時共に雌雄比には有意の差が認められ（危険率1%），概して漲潮時には雄が多く，落潮時には雌が多いが週期的変化には変りがない。(Fig. 5) 即ち前項(i)で述べたものと同様である。従つて週期的な雌雄の遡上が何等かの原因によつて多少前後するものであろう。

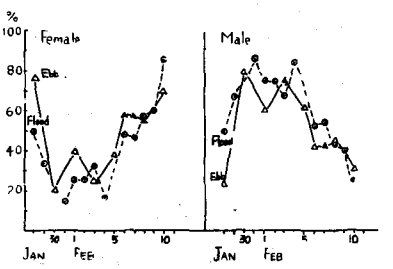

Fig. 5. The relation of the tide and the sex of "Shirauo"

（iv） 月令と漁獲との関係

月令による漁獲高，漁獲率の変異及び其の傾向について，愛知県衣ケ浦漁業協同組合の出漁日毎のシラウオの総漁獲高及び従事漁業者数の記録から1人当漁獲高を調査し，これらを図示したものが第6及7図である。

この漁業が月の盈虧に密接な関係を有することが判る。即ち月令満潮の大潮時には，1人当漁獲高は少な

Table 4. The relations of the tide and the sex of "Shirauo"

Date			Flood			Ebb		
			Female	Male	Total	Female	male	Total
Jan.	28	19'49	18	19	37	62	19	81
〃	29	〃	10	20	30	—	—	—
〃	30	〃	—	—	—	10	39	49
〃	31	〃	4	25	29	—	—	—
Feb.	1	〃	10	29	39	10	15	25
〃	2	〃	9	26	35	—	—	—
〃	3	〃	16	34	50	10	30	40
〃	4	〃	6	32	38	—	—	—
〃	5	〃	—	—	—	15	24	39
〃	6	〃	28	30	58	46	33	79
〃	7	〃	21	24	45	30	22	52
〃	8	〃	28	21	49	33	27	60
〃	9	〃	36	24	60	—	—	—
〃	10	〃	30	5	35	65	28	93
〃	23	〃	31	23	54	—	—	—
〃	24	〃	24	30	54	20	28	48
〃	25	〃	25	23	48	—	—	—
〃	27	'37	57	50	107	46	33	79
Mar.	5	〃	15	93	108	3	20	23
〃	15	〃	16	0	16	139	28	167
〃	20	〃	40	13	53	—	—	—
〃	28	〃	—	—	—	108	1	109
Apr.	6	〃	12	8	20	—	—	—
〃	12	〃	20	3	23	287	74	361
〃	19	〃	8	9	17	—	—	—
May.	7	〃	2	4	6	30	25	55
Total			466	545	1011	916	491	1407

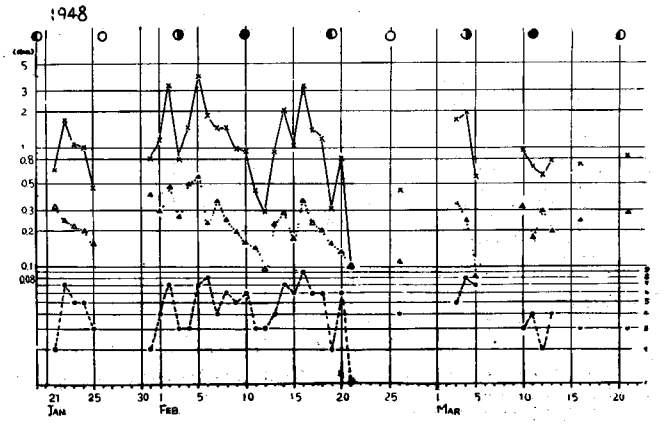

Fig. 6. The relation of the catch of the "Shirauo" and the moon age in 1948

く，小潮時に漁獲が多い傾向が認められる。この原因については，小潮時は潮の動きが小さい為に魚の往来が多いとか，濡筋にこの魚が多いが小潮時は潮が低いので魚道が狭くて従つて密集しているから漁獲率が良いとも云われている。又満月にはガスランプを使用するのでその効果が無いので殆んど出漁しない等極めて複雑であるが，月令によつて生ずる明暗度の変化，潮汐の変化による魚類の生理生態的変化を示す結果と一方には之等の原因による漁撈状態の異常等を考えることが出来る。

（v）発　　生

乾導法によつて人工受精を行いその卵内発生経過の大略は，第1回（March 5'41）では受精後6時間で第2分割，12時間後で第4分割，240時間で頭部出現孵化迄には624時間（26日）を要したが第2回（April 28'41）には受精後208時間で孵化した。孵化仔魚は全長4.5mmであつた。上記実験期間中の附近の水温は第8図に示してある様に水温は次第に上昇している。水温が孵化時間に与える影響については多くの報告があるがシラウオでは実験回数が少いので明らかではないが水温が或る程度高い程孵化時間は早いことが推定される。

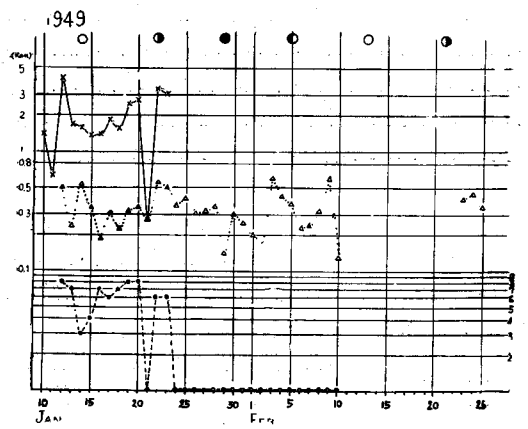

Fig. 7. The relation of the catch of the "Shirauo" and the moon age in 1949

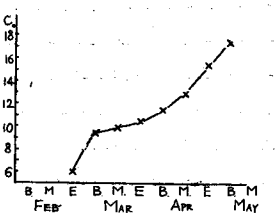

Fig. 8. The water temperature of the neighbourhood of experimental station during the embryological studies

III 海産シラウオの生態

次に三河湾外太平洋沿岸の赤羽根地先で愛知県水産試験場がシラス曳網の漁獲物組成を調査したその記録から，シラスに混合してくるシラウオの消長及びその体長組成を示したものが第5表である。

7月から12月までの間は，2例（Aug. 3'44, Aug. 30'50）を除いては主としてカタクチイワシのシラスに僅かに混獲されているに過ぎない。又この附近のシラウオの漁期頃（1月～2月）でもアユのシラスに混

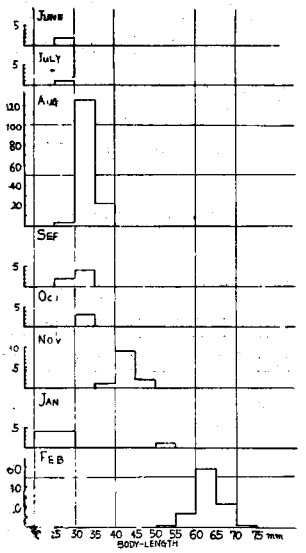

Fig. 9. The frequency curve of the body length in each months

Table 5. The body length and the frequency of the "Shirauo" from the catch of "Shirasu"

Date	*S. microdon* Number	Percentage	Body-length range(cm.)	Dominant species and percentage in "Shirasu"
Jun. 19, '50	1	1.0	3.0	Anchovy (97.0%)
〃 20, '43	2		2.6—2.7	〃
Jul. 18, '44	4	0.4	2.9	Anchhovy (98.1%)
Aug. 3, 〃	758	95.0	2.7—3.6	"Shirauo" (95.0%)
〃 7, '43	3	0.7	3.1—3.2	Anchovy (91.4%)
〃 30, '50	86	88.8	3.4	"Shirauo" (88.8%)
Sept. 17, '44	3	0.3	2.6—3.3	Anchovy (62.8%)
〃 27, 〃	3	0.01	?	〃 (97.4%)
〃 25, 〃	3	0.25	2.7—3.2	〃 (99.2%)
Oct. 18, 〃	3	0.3	3.0—3.5	〃 (99.7%)
〃 21, 〃	5	0.78	?	〃 (91.4%)
Nov. 1, 〃	5	0.01	3.1—3.5	〃 (99.0%)
〃 14' 〃	10	0.61	3.6—4.0	〃
Dec. 2, 〃	44	12.5	?	〃 (86.6%)
Jan. 1, 〃	9	0.83	2.1—5.2	"Ayu" (83.1%)
Feb. 1, 〃	26	0.18	5.9—6.9	〃 (94.9%)
〃 9, 〃	74	12.8	5.7—7.0	〃 (74.7%)

* average

＊本邦に産するシラウオ属には数種が知られているが，こゝでは一応全部シラウオとして取扱つておく。しかし筆者の1人（堀 田 1951）が赤羽根に近い高豊村で1月，3月にシラス曳網中のシラウオはイシカワシラウオであつたことを報じたことからこの記録にはシラウオ *Salangichthys microdon* とイシカワシラウオ *S ishikawai* の両種が混在しているものと思われる。

獲されるだけであるが静岡県吉田村地先（大井川河口）ではこの頃にはシラス漁獲物の殆んど大部分が本種で占められて居り（第5表）又茨城県沿岸でも本種の漁期中（3月，4月）にはやはりシラス中の混合比が多いことゝ対比して考えると，シラウオのシラス中の消長は，その廻游状態，産卵と密接なる関連を有し，その現象は極めて局部的なものと思われる。漁獲月毎に纏めた体長頻度分布を画くと第9図を得る。これから産卵，孵化後の6月以降極めて順調に時期と共に成長していくことが判る。この様なことは茨城県沿海に於ても認められる。（第6表）

Table 6. The frequency of the the body length of the "Shirauo" in each months

Class of total length (mm)	Mar.	Apr.	May	Jun.	Jul.	Aug.	Sept.
10—15		—	—	4	—	—	—
15—20		1	1	44	—	—	1
20—25		13	17	89	1	1	7
25—30		9	76	236	21	—	3
30—35		2	124	578	80	—	1
35—40		—	56	300	87	11	45
40—45		—	1	3	4	8	31
45—50		—	2	—			
50—55		—	4	—			
55—60		—	—	—			
60—65	14	8	—	—			
65—70	58	19	—	—			
70—75	6	10	1	2			
75—80	1	—					
80—85		—					
85—90		—					
90—95		—					
95—100		—					
100—105		—					
105—110		1					

Ⅳ 摘　要

シラウオの遡上期及び海産シラウオの生態について調査した結果は次の通りである。

1. 遡上期では，雌雄の離合集散が非常に顕著で，その状態は10日～15日の短週期をもつて行われている様である。
2. 生殖巣の成熟の様相と雌雄比の交替状況とから，産卵期は相当長期間に亘り，産卵初期は2月下旬，盛期は3月～4月上旬末期は5月上旬と思われる。
3. 漲潮時には概して雄が多く，落潮時には雌が多いと云える。
4. 大潮時には単位当漁獲高が少く，小潮時には漁獲が多い傾向が認められる。
5. 孵化に要する時間は，水温9.5°C程度で624時間，14.5°C程度で208時間で，孵化仔魚は全長4.5mmであつた。
6. 海産シラウオのシラス中の消長はその廻游産卵と密接なる関係を有し，その現象は局部的なものであらうと考えられる。

本文を終るに当り種々御指導をいたゞいた名大教授浜井生三博士並びに有益なる助言を与えられた元愛知水試技師丹羽鎌一，安田治三郎の両氏及び調査に御協力いたゞいた衣ケ浦漁業協同組合久米新次郎氏に対し衷心より謝意を表する。尚茨城県沿海の資料を提供していたゞいた茨城県水試藤本武氏に厚くお礼を申し述べる。

Ⅴ 文　献

茨城県水産試験場（1912）．茨城県霞ケ浦及北浦漁業基本調査報告Ⅰ．
脇谷洋次郎・高橋仁助（1913）．動物学雑誌 **25**（301）．
三重県水産試験場（1924）．三重水試事業報告．
鈴木　順（1942）．水産研究誌 **37**（1）．
愛知県水産試験場（1945）．赤羽根地先シラス調査（プリント）．
山本　孝治（1948）．水産界（77）．
田内森三郎（1949）．水産物理学，朝倉書店．
石山　礼蔵（1950）．水産研究誌 **40**（2）．
堀田　秀之（1951）．日本水産学会誌 **16**（8）．
矢口正直・岸本　武（1951）．茨城県に於けるシラスについて（プリント）．
———— ・ ————（1951）．シラウオ産卵調査（プリント）．