

# 大村湾のテンジクダイ\*

山 田 鉄 雄

Studies on Morphometry and Binomics of Indian-perch,  
*Apogon lineatus* (TEMMINK et SCHLEGEL) in Ômura-Bay

Tetuo YAMADA

The author studied the morphological characters and the feeding habits of *Apogon lineatus* in Ômura-Bay which were caught by the shrimp drag nets in the last six years.

The results obtained are as follows:

1. Among the cardinal fishes in Ômura-Bay, *Apogon lineatus* is the most common, while *A. semilineatus*, *A. kiensis*, and *A. niger* are seen scarcely. *Apogonichthys carinatus* is found in Ainoura-Bay, but not in Ômura-Bay.
2. From the view of monthly changes of body length, the life span of *A. lin.* is supposed as one year. The max. length of female is 78mm and that of male is 74mm. The relation of the total length to the body length is well shown by the following formula,  $TL=BL \times 1.23$  (in mm).
3. The growth rate is different between male and female, namely that of female is faster than male, and there is about 10mm difference in body length in one year.
4. Both sexes of *A. lin.* in Ainoura-Bay are ca. 5mm bigger than those in Ômura-Bay.
5. Body weight shows its max. in August and min. in February.
6. The dentition on the club-shaped gill rakers of male specimens are covered with soft muscular membrane at their spawning season.
7. The spawning season extends from July to October, and its peak occurs in August. At that time the ovary grows very large, while the testis is very small and less than 1/200 of the ovary in weight.
8. Number of gill rakers of first gill arch is commonly 14 (upper 3, lower 11) except small prickles; number of pyrolic appendages is 3; and number of vertebrae is 23.
9. Isthmus of almost all male specimens protrude oddly at the spawning season.
10. *A. lin.* is carnivorous and from its predacious habit it seems that it is living a little above the sea bottom.
11. Male specimens eat eggs of their own relatives at their spawning season without exception, and it is presumably regarded that the male will swallow a part of eggs when they accept the eggs in their mouth to breed. At this season no other food are eaten by the male, but in the case of female small crustaceans are eaten abundantly.

緒 言

長崎県大村湾の赤汐は毎年のように発生しているが、1951年の夏は特に甚しく十数年ぶりと言われ、湾内

\* 1955年11月日本水産学会(長崎)で講演したものに補足した

魚貝類に大被害を与えた。筆者はその被害状況を知るため、湾内主要漁業であるエビ漕網の漁獲物資料を採集したが、その後も引続いて採集を行い、1956年8月までに35回の資料を得た。これらの資料により、赤汐の被害調査とは別に、**trophic level** から見た湾内主要生物の **community balance** の問題、漁業者がより有利に漁業を行うためにこの **balance** を変更調整することの可否、といった問題を研究しようと思い、第1報として先ずエビ漕網の主要漁獲物（量的に）であるテンジクダイについてとりまとめたものを発表する。残念ながら、資料の採集が当初から計画的でなかつたため、整理上不十分な点が多い。

エビ漕網で同時に得られたネズツボ類、ハゼ類、エビ類及び入込魚類（シログチ、エソ類、タイ類など）については、続いて発表する予定である。

内湾生産力の問題については、花岡<sup>(2)(3)</sup>の独創的な示唆に富んだ論文があるが、問題は複雑であつて、普遍的法則や手段を見出すことはなかなか困難である。それぞれの生産の場の、地理的、生物的、海洋的特徴<sup>(4)</sup>を先ず明かにすることによつて、その場所に適応した環境調整要因が求められるものと思う。生物学的にはもち論群集生態学的研究が大切であるが、数種の代表的生物に限定した **monospecific** な又は **polyspecific** な考え方もすて去る訳には行かない。魚の種類によつて **reproductive potential** が異なることも考えに入れねばならない。

大村湾のテンジクダイは、湾内定住性魚類の一で<sup>(5)</sup>、主にエビ漕網で漁獲されて居り、エビを除く雑魚中ではネズツボ類、ハゼ類と共に量的に最も多いものである。漁獲統計では雑魚として取扱われ、本種だけの数量は不明であるが、筆者の採集記録から見て、年間およそ9,000貫と推定する。\*

本種は魚体が小さい上に頭部が大きいので肉質が少く、食用としては余り顧みられず、多くは肥料に供せられる。然し肉質は白く味は淡白であるから、焼干などに加工して漁家の収益を増加する工夫が必要であらう。

本研究の資料を得るため、漁船に便乗して夜間採集に当つた中島温民、北村信之、採集に協力された川棚漁協若菜丸の中辻富次、同じく旭丸の浦野淳、組合長細崎市助、統計資料について便宜を与えられた長崎県水産課太田幸一の諸氏に深謝するものである。

## 従 来 の 研 究

我国のテンジクダイに関する従来の研究を総合すると、<sup>(8)(9)(10)(11)</sup>次のようである。

テンジクダイは我国中部以南の内湾に普通に見られる。我国沿海の **Apogonidae** には十数種が知られ、その中で **mouth breeder** として認められたものは、テンジクダイ、ネンブツダイ、クロホシイシモチ、ヤライイシモチの四種であるが、その他のものにも同様の習性のあることが推測されている。専ら♂が抱卵すると言われているが、ネンブツダイでは♀にも認められたし<sup>(11)</sup>、テンジクダイでも雨宮博士によつて実例が得られたという<sup>(11)</sup>。抱卵中の♂の峽部は著しく膨出し、抱卵数約1万粒、口内には孵化直後の稚魚を見ることができる。産卵期の♂の胃中には卵を例外なく見るが、これは最初卵塊を口に入れる時その一部のみ込むか<sup>(9)</sup>、又は漁獲中のみ込む<sup>(10)</sup>と考えた。口中に卵を有する実物を入手することは割合に少いが、これは容易に吐き出すためと思われている。

## 採 集

大村湾の主要漁港である川棚町を根拠とするエビ漕網漁船の漁獲物について、1951年8月から採集をはじめた。（**Tab. 1. Fig. 1**）1954年7月からは原則として月1回漁船に便乗し、揚網された漁獲物の一部を標本缶に採り、直ちにホルマリンで固定した。ただし経費の面から、大エビ（クルマエビ、ヨシエビ、クマエビ、フトミジエビなど）大型魚（マダイ、チダイ、サメ類、エソ類、シログチ、シマイサキ、エイ類、アナゴ、アカタチ、サバフグなど）カニ類（ガザミ、タイワンガザミ、インガニなど）シヤコ類を除き、又ヒトデ類海綿類、海草類を除いた。

エビ漕網は夜間3ノツト位の速力で曳網するので、これを利用して表層プランクトンの採集を行つた。

1955年8月5日に佐世保湾に隣接した相浦湾（**Fig. 1**）で採集したもの（**No. 28**）と、その翌日大村湾で

\* 漁船1隻1晩400匁、移動日数150日のもの50隻、100日のもの150隻として9,000貫、1貫目100円とすれば90万円、エビ漕網の総漁獲高は1951年において123,000貫<sup>(7)</sup>

Table 1. Sampling data of the shrimp drag-nets at Omura-Bay

採1) 集番号	2) 漁獲年月日	3) 月 令	4) 場 所	5) 投網回数	6) 総漁獲高(貫)	7) デンジクダイ調査尾数	8) 調査尾数	9) 漁船名	10) 採集者	備 考 11)
1	8-11, '51	8.2	A	3	12	6ビ	—	旭 丸	山 田	大赤汐終期, オカメブンブク夥, エビ類, 雑魚大不漁, シヤコやや多
2	8-25	22.2	C	"	8	0.8貫	—	"	"	マーシ台風(23日)直後, シヤコ多, スジハゼ激減, 赤汐海底に沈殿
3	10-27	26.0	BEC	"	6	0.1	—	"	"	赤汐終期, エビ好漁, イカ退湾中, シヤコ, オカメブンブク減少
4	7-14, '53	3.0	A	"	20	0.6	40	打 瀬	"	オカメブンブク, シヤコ, エビ多, ハゼ少しクラゲごく少, 各船同様
5	9-3	24.5	"	2	18	0	0	旭 丸	北 村	小赤汐, シヤコ, ハゼ類多, 本年は赤汐大したることなし
6	9-21	12.8	D	3	"	3ビ	3	"	"	クラゲ, シヤコ, 雑魚, ヒトデ多, エビは大串湾方面に多し
7	10-5	26.8	A	2	19	0.35	28	徳久丸	"	エビ好漁, ヒトデ多, ハゼやや多し, NE風強く操業困難
8	10-26	18.1	B	3	13	0.6	57	"	"	赤エビ好漁, 大エビ不漁だが一船8貫漁つたものあり. シヤコなし
9	11-24	17.4	AD	4	10	0.8	67	旭 丸	"	ヒトデ多, エビ, キス, ナマコやや多, キスは瀬戸へ向け移動中
10	12-13	6.7	A	2	12	0.5	73	"	"	赤エビ, ハゼ, ネズツボやや多, テンジクダイ少
11	12-25	18.7	E	1	6	0.1	50	"	山 田	赤エビ, 雑魚多, 西の突風のため一回操業のみ
12	1-21, '54	16.0	AC	2	9	0.3	45	幸運丸	北 村	赤エビ, 小イカやや多, シヤコなし, 黒エビ抱卵中
13	7-26	25.6	A	3	10	1.5	—	若栄丸	中 島	赤汐直前, 小エビ, テンジクダイ多, クラゲ夥
14	8-12	13.2	"	"	7	2.0	10	"	"	赤汐盛, 全く不漁, クラゲ夥, 赤エビ腐敗多
15	8-31	2.7	B	"	8	1.2	67	"	"	赤汐終, エビやや多, クラゲ少し, ヨシエビ, クマエビ産卵終り沖へ移動中
16	9-6	8.7	A	"	18	2.0	—	"	山 田	シヤコ, ネズツボ, テンジクダイ, クラゲ多, エビ沿岸より沖へ移動
17	9-17	19.7	DE	"	7	0.1	—	"	中 島	クラゲ多, シヤコ, ネズツボ, 白グチ子, 14号台風前で操業困難
18	9-29	2.0	"	"	18	"	5	"	"	漁況好転, 赤エビ, シヤコ, ネズツボ多, 15号台風後
19	10-16	19.1	B	"	8	0.3	20	"	"	赤エビやや多, ヒトデ多, テンジクダイ小型, 時化で不漁
20	11-2	6.4	"	2	7	0.2	61	"	"	赤エビ多, 海水清澄, 大エビは西彼岸側に移動中, 好漁の船あり
21	11-19	23.4	E	3	11	1.2	47	"	"	赤エビ多, 漁船密集, 大エビ少きはホリドールの害か, クマエビ子多く死
22	12-26	20.6	A	"	12	3.6	74	"	"	赤エビ, テンジクダイ多, 大エビは瀬戸へ移動中
23	2-5, '55	12.1	C	2	6	1.0	333	"	山 田	クラカゲギス, 小型エソ多, 時化多くほとんど連日休漁
24	3-20	25.5	BC	"	10	0.1	100	瀬崎丸	"	休み中のところ三日前より出漁, 1回中漁, ヒトデ, ヒメガザミ多
25	4-6	13.0	C	"	9	1.0	"	若栄丸	"	赤エビ好漁, ヒゲハゼ, イトヒキハゼ各船ともなし
26	5-24	2.3	G	"	"	0.7	"	打 瀬	"	赤エビやや多. テンジクダイ, クラゲ多, ネズツボ大型
27	7-2	12.0	D	3	12	0.5	"	若栄丸	"	赤エビ, エソ, 白グチ子多, 大エビやや多
28	8-5	16.6	H	2	10	1.0	"	旭 丸	"	シヤコ多, アカタチ, ウミドジョウ, 小型石ガニやや多, 不漁
29	8-6	17.6	DE	"	8	0.8	"	若栄丸	"	大エビ好漁, 白グチ子多, テンジクダイやや多, エソ, カタクチイワシ入
30	8-30	12.3	E	3	9	0.5	81	エビス丸	"	赤汐通過後で不漁, 底にクラゲ多, シヤコ多, オカメブンブクごく少
31	9-20	3.9	B	"	5	0.2	"	打 瀬	"	クラゲ, ヒトデ多く不漁, 大エビやや多, 白グチ子やや多
32	10-22	6.3	C	2	4	0.1	"	エビス丸	"	小ダイ, ヒメジ多, コロダイ子, クロイシモチやや多, 雑魚少, 不漁
33	12-18	3.8	E	"	6	"	"	打 瀬	"	キスコ, ネズツボ, 赤エビやや多, 大エビ少, 少漁
34	8-6, '56	28.9	H	"	5	0.4	"	友野丸	"	流藻多く入網(6号台風のため)アカエビ, ヒゲハゼ, テンジクダイやや多
35	8-9	2.7	BE	4	15	1.5	"	若栄丸	"	赤汐, 赤エビ全く不漁, 大エビ少, シヤコ, スジハゼ多, クラゲ多し

- 1) Sample number 2) Fishing date 3) Luvar date 4) Fishing areas in Fig. 1. A...Northern middle part of the bay B...Along Ōsaki-Peninsula C...Along Nisisonogi-District D...Along Higasisonogi-District E...Off Kawatana F...Middle part of the bay G...Ogusi-Bay H...Ainoura-Bay 5) Number of towing of nets 6) Total catch in "kan" 4kan=15kg non-edible organisms such as star-fishes, empty shells, small crabs and sea weeds have been excluded. 7) Total catch of *Apogon lin.* in "kan" 8) Number of specimens investigated 9) Name of fishing vessels 10) Name of collectors 11) Remarks

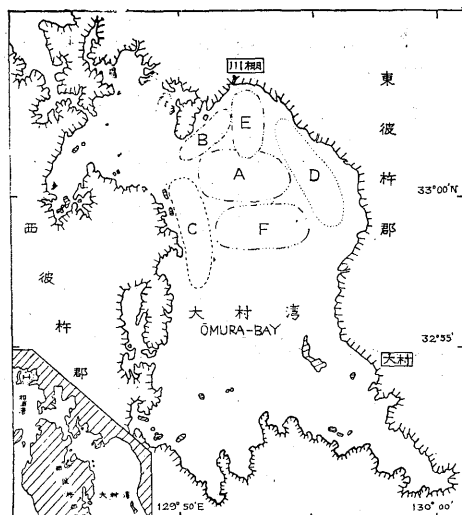


Fig. 1. Map showing Omura-Bay and Ainoura-Bay (H).

A, B, ... the fishing area of shrimp drag nets

共に11月～12月に採集され、体長30mmから60mmまでのもの20尾を得た。その他の月には採集されなかった。

*A. kiensis* は1954年11月17日に1個体を得たのみである。

*A. semilineatus* はやや多い。

尚相浦湾で1955年8月5日に大型のマトイシモチ *Apogonichthys carinatus* が多数漁獲されたが、大村湾ではまだ見たことがない。近接した両湾におけるこのような差違は注目すべきことであろう。

テンジクダイに見られる数条の褐色横帯は、新鮮な個体でも往々にしてこれを欠くものがあるが、側線上縁に沿った一縦線は明かである。

#### 漁場・漁期・漁具

大村湾は一大鹹湖状をなしているが、対馬暖流系の水が入りこんでいることが、湾の生産力をかなり高めている。この暖流水流入の強弱が、大村湾の漁獲高の年変化に直接関係しているように思われ、この見方から伊浦口における連続した海洋観測の実施が望まれる。テンジクダイの漁場は外洋水の影響のある湾北水域で、南部には少ない。周年漁獲されているが、夏から冬にかけて多く、11月下旬から2月にかけて東岸は不漁となり、湾北が漁場となる。4月10日から6月10日まではエビ漕網の禁漁期である。冬季には時化が多く、1月2月には操業日数が月10日に達しない。

漁船は6～8馬力の小舟で、夜間は同じコースを往復操業しているが、往復による漁獲物組成にはほとんど差がない。甚しく不漁の時は場所を変更する。一晩に2～3回曳網し、1回の所要時間は2～4時間、1回の使用網数は船により時により異なるが、筆者等の便乗した若栄丸では3統、旭丸2統、帆打瀬5統、その他の船は2統であった。

漁網はすべて同大で、網口の左右の展開は20尺の口

採集したもの (No.29) との比較を試みた。尙これを更に確かめるため、1956年に No.34と No.35の採集を行つた。

#### 類縁種

大村湾内で漁れる *Apogonidae* には、テンジクダイの他にネンブツダイ *Apogon semilineatus* テツポイシモチ *A. kiensis*、クロイシモチ *A. niger* が見られたが何れも量的には問題にならぬほど少ない。

大村湾の *A. niger* は体暗褐色、D, V, A, の各鰭の縁辺は黒く、PF., CF. は無色で縁辺僅かに淡紅色を呈する。眼下から斜め後方に向つて一黒褐色線の走っているのが注目され、これは *A. bandanensis* の特徴とされているもので、*A. niger* の記載にはこれがない<sup>12)</sup>。ただし大型個体ではやゝ不明瞭になる。未成年では体側に8～10条の黒褐色横帯が見られる。その他の形態上の特徴は *A. niger* の記載に一致している。大村湾では1954年、1955年

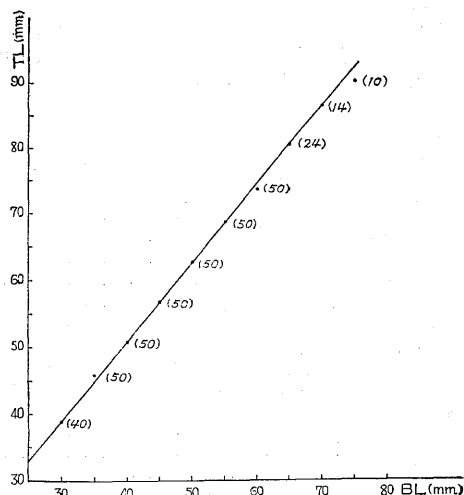


Fig. 2. The relation between body-length and total-length.

( ) ..... No. indiv.

Table 2. Body-length

No. coll.	4	8	9	10	11	12	15	20	22	23	24	25	26	27	28*	29	30	31	32	33
BL (mm)																				
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1
30	—	3	2	1	—	—	—	2	1	5	—	—	—	—	—	—	—	—	7	1
35	—	24	2	1	1	—	—	8	2	35	12	3	8	—	—	—	—	—	15	12
40	—	22	20	14	3	2	—	25	19	123	23	25	23	9	2	—	—	—	19	19
45	—	7	21	15	18	19	—	14	25	112	23	36	33	24	15	24	18	13	11	9
50	5	1	13	26	18	8	15	7	20	36	20	26	23	32	23	24	13	50	4	3
55	5	—	8	15	10	12	17	6	5	17	12	7	9	11	11	27	17	13	0	—
60	10	—	0	2	—	3	20	—	1	2	8	1	2	15	23	19	22	18	6	1
65	6	—	0	—	—	1	9	—	—	—	1	1	2	3	18	4	11	5	—	—
70	7	—	1	—	—	—	6	—	—	—	1	1	—	—	7	1	—	—	—	—
75	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
80	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Total	40	57	67	74	50	45	67	62	73	330	100	100	100	100	100	100	81	100	65	47

\*.....Ainoura-Bay 30=28-32 35=33-37...

竹により, 上下は1尺3寸の手木と浮子及び沓子による。袋の長さ約25尺, 魚捕部綿糸20番手6本14~15節天井網4本13~14節である。

日没頃出漁し, 翌未明帰港, 漁獲物は組合市場に揚げる。金額としてはエビ類が最高である。

## 調 査

体長・体高 体長 (BL) は吻端から脊椎骨末端までをmm単位で測つた (Tab.2)。これと全長 (TL)

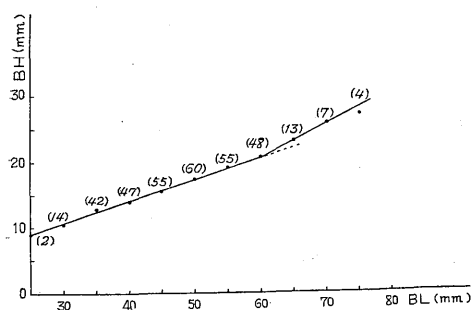


Fig. 3. The relation between body-length and body-height.

( ).....No. indiv.

との関係はFig. 2のように直線的で, mm単位で次式で表わされる。

$$TL = BL \times 1.2 + 3$$

Fig. 2において, BLの30, 35, 40, 45, 50, 55ではそのBLを持つ個体数をあげてあるが, 60以上は個体数が少ないため60=59~61, 65=63~67, 70=68~72, 75=73~77の範囲の個体を含んでいる。

BLと体高\* (BH) の関係はBL=60mm 辺に growth inflection が見られる。(Fig. 3)

BL=20mm以上のものについてそのBLの季節的变化を見るに \*\* (Fig. 4) 8月まで次第にBLの増加が見られるが, 9月には大型のものは急に見られなくなり, 10月11月には30~40mmの小型のもの

Table 3. Body-weight (g)

No.	4	7	8	9	10	11	12	14	15	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	29	30	31	32	33	Mean
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.4
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.6
30	—	—	1.2	0.8	0.7	—	—	—	—	—	—	1.1	1.3	1.1	0.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.9
35	—	1.7	1.8	1.3	1.0	1.2	—	—	—	—	—	1.4	1.4	1.4	1.3	1.5	1.5	1.6	—	—	—	—	—	—	1.0
40	—	2.1	2.6	2.0	1.9	1.9	1.6	—	—	—	—	1.9	2.6	1.9	1.8	2.0	2.1	2.1	2.0	—	—	—	—	—	2.5
45	3.4	2.8	3.7	2.9	2.9	2.7	2.4	—	—	—	—	2.4	3.0	2.7	2.6	2.7	2.9	2.8	2.8	3.3	3.3	3.4	2.7	2.5	2.8
50	4.4	3.8	5.0	3.9	3.7	3.3	3.3	4.7	4.5	4.5	3.3	3.5	4.2	3.5	3.6	3.6	3.9	3.8	3.6	4.2	4.4	4.4	1.3	4.1	4.1
55	5.8	5.9	—	5.6	5.4	4.9	4.7	5.7	5.4	5.0	4.8	4.6	5.5	4.7	5.0	5.0	5.2	5.3	5.0	5.8	6.2	5.8	—	5.4	5.4
60	7.2	—	—	—	7.0	—	—	5.8	7.4	7.1	6.2	8.0	—	5.8	0.7	4.6	8.4	6.7	6.7	7.3	7.9	7.7	2.7	7.3	7.2
65	9.7	—	—	—	—	—	7.0	8.3	8.3	8.9	9.5	—	—	—	—	7.5	10.0	9.5	9.2	8.8	9.4	8.8	—	—	9.0
70	12.8	—	—	—	—	—	—	11.2	10.4	—	11.0	—	—	—	—	—	12.6	—	—	10.5	—	—	—	—	11.5
75	13.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13.5	—	—	—	—	—	—	13.5	—	—	—	—	12.4
80	15.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15.6

\* 体高はVFの棘の基部で垂直高を測つた。

\*\* 20mm未満のものが採集されないのは, 網目を通過するためらしい。

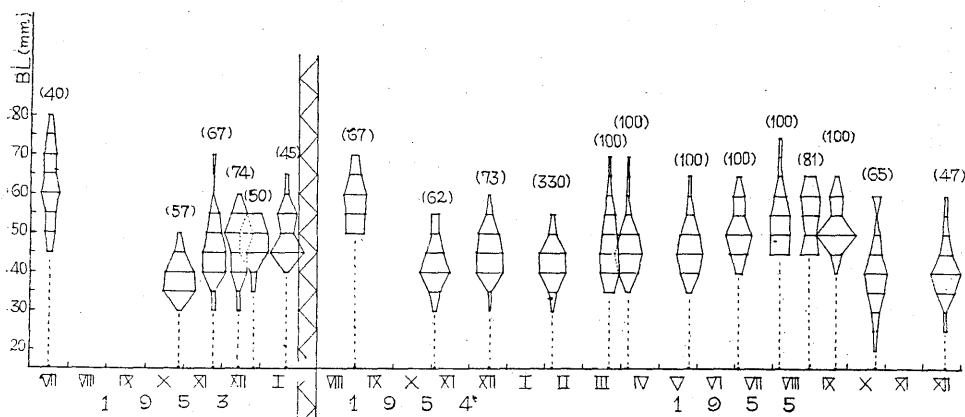


Fig. 4. Seasonal variation of body-length (%) ( ).....No. indiv.

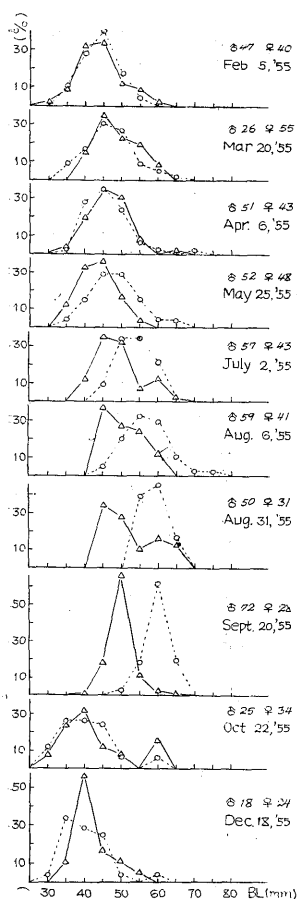


Fig. 5. Monthly comparison of body length of female and male. ♀...○ ♂-△

Table 4. Liver-weight

Date	BL(mm)	BW(g)	LW(g)	%	Sex
1955	II 5	60	7.0	0.2	3 ♂未
	" 62	4.5	0.1	2 "	♀未
	" 56	5.5	"	"	♂未
	" 55	6.0	0.2	3 "	♀未
	" "	"	0.1	2 "	♂未
	" 52	4.0	"	3 "	♀未
	" 50	4.3	"	2 "	♂未
	III 20	57	6.5	0.3	5 ♂未
	IV 4	69	12.6	0.5	4 ♀未
	VII 20	60	10.3	0.4	4 ♂未
	" 47	3.2	0.15	5 "	♀未
	VIII 5	66	12.2	0.5	4 ♂中
	" 62	9.2	0.4	"	"

のが主体をなす。これは後述の如く 8 月に産卵孵化した群であるから、親魚は産卵後死滅すると思われる。すなわちテンジクダイは一年魚と見てよい。然し二年魚も僅かではあるが残っている。\*

Table 5. Intestinal-length (Feb. 5, '55)

BL(mm)	IL(mm)	%	Sex
69	47	68	♂未
60	29	48	"
54	22	59	♀未
53	21	40	♂未
50	"	"	"
49	24	49	♀未
48	18	37	♂未
46	21	44	♀未
45	"	"	"
42	22	52	"
"	25	60	♂未
41	20	50	"
37	21	57	"

同時に孵化した群であることを示しているが、5～9 月には♀の成長が♂より次第に速くなり、9 月末には♀♂で約 10mm の差ができる。すなわち同時孵化のものでも♀の成長が♂より速い。このことは他の魚でも推測されているが、(3) (4) (5) 同時孵化のものかどうかは明かにされていない。

大村湾 (VIII-6, '55) と相浦湾 (VIII-5, '55) のテンジクダイを比較して見ると (Fig. 6), 前者は♀55mm, ♂45mm, 後者は♀60mm, ♂50mmにそれぞれ mode があり、相浦湾は大村湾より♀♂とも 5 mm 大きい。これは両湾の漁獲強度の現状から見て生産力の差を示す一の資料となると思う。然しこの問題は同時漁獲物である ネズツ

\* 博多湾では全長 100mm に達する大型のものを見る由である。

ボ類 (benthos-feeder) やエソ類 (pisci-predator) との関係において尙考慮されねばならない<sup>16)</sup>, 又両湾の内湾度の強弱<sup>17)</sup> も一の大きな factor となる。次に両湾とも♀の方がより10mm大きいことが注目され, 既述のように♀がより成長の速かなことを示している。この採集より約1月遅れた8月31日大村湾採集のものも同様な傾向を示した。(Fig. 5)

**体重** 同じ体長のもので季節的に変化があり, (Tab. 3) 2月に最小8月に最大となつている。今この季節的差を考慮に入れず, 多くの実測値について一括してBLとBWとの関係を見ると, はゞ sigmoid 型の緩やかな成長曲線を示している。(Fig. 7)

**最大型** 現在までに大村湾で得られた最大のものは次の通りである。

Date	Sex	TL	BL	BH	BW
July 15, '53	♀	95	78	28	15.6
"	♂	90	74	25	12.0

**肝臓** 内臓諸器官の中で注目をひくのは肝臓で, 美しい橙色を呈しすこぶる大きく, 胃の左側を扁平に被い, 単葉である。体重の7%に及ぶものがあり,

Table 6. Number of gill-rakers

(Tab. 4) 魚ではサメ類を除いては最大の部に入る\*。時季により色に濃淡があるが, これは含油量の多少により, 油の少い時は濃いと言われる。

**消化管** 消化管は黒紫色の皮膜で被われ,

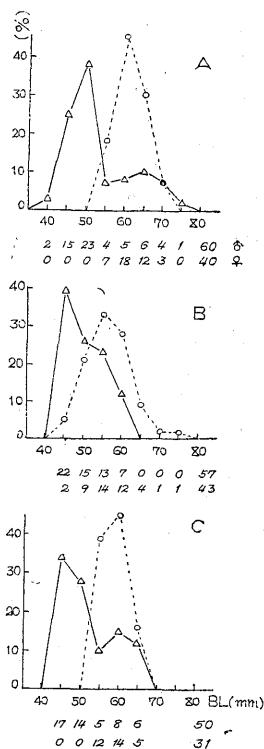


Fig. 6. Comparison of body-length of female and male.

A...Ainoura-Bay,

Aug. 5, '55.

B...Omura-Bay,

Aug. 6, '55.

C... " Aug. 31, '55.

Date	BL (mm)	Sex	Gill-raker		
			Upper	Lower	Total
VII-2, 1955	67	♀ 熟	3 4 *	11 0	14
	69	♂ 未	3 3	"	"
	64	"	"	10 1	13
	62	♀ 未	3 4	11 1	14
	60	"	4 2	11 0	15
	58	"	3 3	10 2	13
	"	♂ 未	4 2	11 0	15
	54	"	3 3	11 1	14
	"	♀ 未	3 4	10 2	13
	52	"	4 2	11 1	15
	50	"	3 3	"	14
	49	"	"	"	"
	48	"	3 4	10 2	13
VIII-6, 1955	73	♀ 完	"	10 1	"
	66	♀ 熟	3 2	10 2	"
	63	♀ 完	4 3	10 1	14
	62	♀ 中	4 2	11 0	15
	60	♀ 未	3 3	11 1	14
	"	♂ 中	"	11 0	"
	"	♀ 熟	3 4	"	"
	"	♂ 未	3 3	11 1	"
	58	♀ 完	"	"	"
	57	"	3 4	"	"
	56	♀ 中	3 3	"	"
	54	♀ 熟	"	11 0	"
	53	♂ 未	3 2	"	"
	50	♀ 未	4 1	10 2	"
	46	♂ 未	3 3	10 1	13
	"	"	4 1	"	14
	45	"	3 3	11 1	"
	"	"	"	"	"
	44	"	3 4	"	"
	"	"	3 2	10 1	13
X-22, 1955	43	"	3 3	10 2	"
	42	"	"	10 1	"
	40	"	"	11 0	14
	38	♀ 未	"	10 1	13
	37	"	"	"	"
	34	"	3 2	10 0	"
	"	♂ 未	"	11 1	14
	28	Uncertain	4 2	"	15
	26	"	3 3	11 0	14
	22	"	"	10 2	13

\*...small number indicates tubercles

\* サメ類 8~25%, タラ 4%, サケ 1.8%, サバ 1.2%

幽門垂は大中小3本, (Fig. 8) 腸長は短く体長の40~70%で, (Tab. 5) carnivorous な性質を示している。

**浮袋** 薄膜透明で大きい。エビ漕網で漁獲され船内のイケースに入れられたものは、大部分が腹を上にして水面に浮く。

**生殖腺** 熟卵巣は美しい黄色を呈し、体重の20%を示す大きいものがある (Tab. 7)。右側が左側よりやや大きく (Fig. 8) カタクチイワシなどは逆である。7月に完熟卵が見えはじめ、8月最盛期で、10月下旬には稀となる。従つて産卵期は7月上~10月中の年一回である。産卵親魚は体長60~70mmのものが最も多く、卵数は1,500~12,000でネンブツダイ<sup>11)</sup>と大差ない。精巣はひも状をなし、現在までに得られた最大のもは0.1gで卵巣重量の約1/200に過ぎない。果してこれが完熟したものか否かに疑問がある。産卵盛期に当る

Aug. 31, '54の資料では ♀ばかりであるが1尾も見られなかつたことなどから、熟精を持つた♂はエビ漕網では漁り得ないような状態にあるようにも考えられ、熟精を有する♂の群については尙問題が残されている。

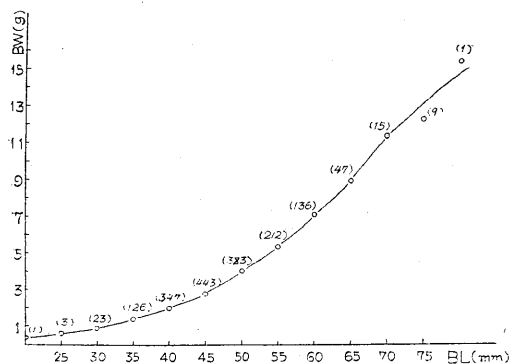


Fig. 7. The relation between body-length and body-weight.

( ).....No. indiv.

Table 7. Ovary-weight

	Date	BL(mm)	BW(g)	OW(g)	%
1953	VII 14	72	12.3	1.2	10
	" "	70	13.0	1.8	14
	" "	"	12.8	1.5	12
1954	VIII 12	73	11.9	1.7	14
	" "	"	10.8	1.0	9
	VIII 31	68	11.2	1.0	9
	" "	65	9.3	0.9	10
	" "	62	7.5	0.8	11
1955	VIII 6	73	13.5	1.8	13
	" "	63	8.9	1.0	11
	" "	60	7.0	0.8	11
	" "	58	8.0	1.2	15
	VIII 31	64	9.2	1.4	15
	" "	"	8.8	0.8	9
	" "	57	6.7	1.4	20
	" "	56	6.2	1.2	19
	" "	55	5.5	0.6	11
	IX 20	63	7.2	1.0	14
	" "	62	7.3	1.0	14
	" "	60	7.0	1.5	21
	" "	55	6.5	1.1	17
	" "	"	5.1	0.6	12
	" "	48	6.3	0.7	11

**脊椎骨・鰓耙** 脊椎骨数は20尾について例外なく23であつた。テンジクダイの鰓耙数にはイワシ類に見られるような<sup>17)18)</sup>成長に伴う増加は見られない。上肢3, 下肢11, 計14が最も多い (Tab. 6)。この他に短小な discal tubercle が上下肢とも2~3あるが (Fig. 8), これは数えなかつた\*。angular point の raker は下肢に含めた。8月の産卵期に入ると、♂においては鰓耙上の鋸歯状小刺列の上に袋状の膜を生じ、外見上小刺が見えなくなる。これは♂が口中抱卵する時 raker 上の小刺で卵を傷けることを防ぐための自然の保護膜と思われる。峽部の膨出した\*\*45mm位の♂ですでにこれが

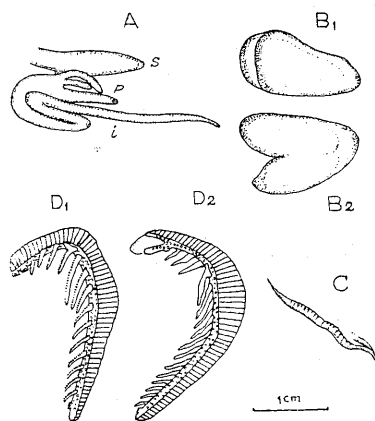
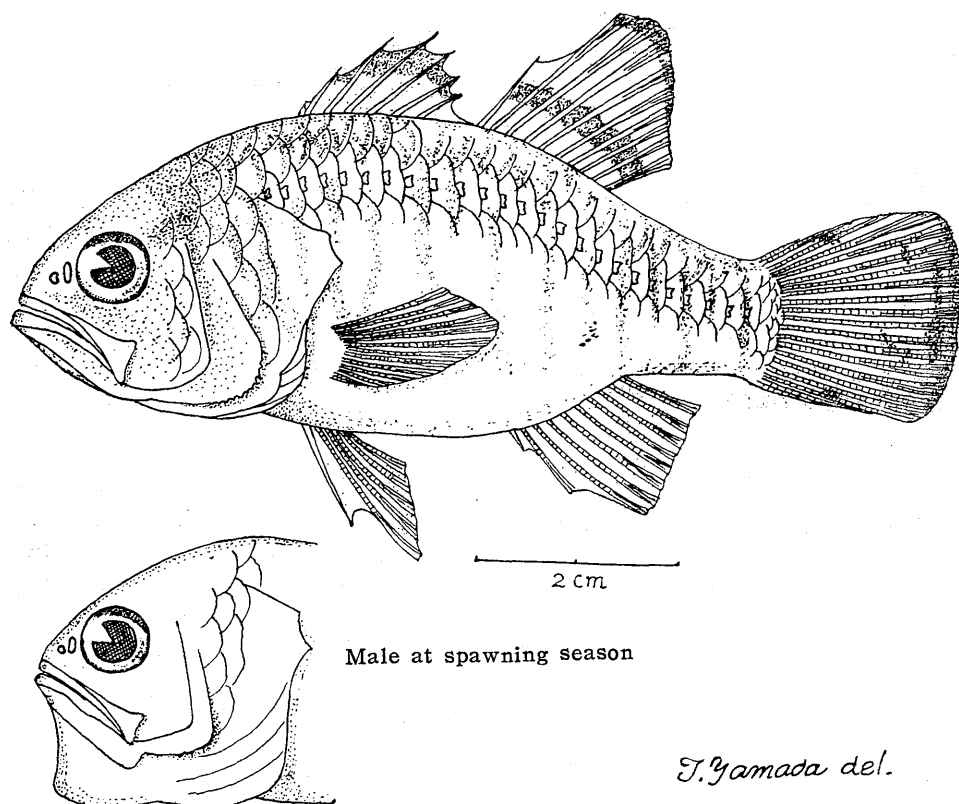


Fig. 8. A...Alimentary organs : s...stomach i...intestine p...pyrolic coeca  
B<sub>1</sub>...Ovary, left side view  
B<sub>2</sub>...Ovary, dorsal view  
C...Testis D<sub>1</sub>...First gill arch  
D<sub>2</sub>...First gill arch, showing gill-rakers covered with membrane

\* JORDAN<sup>12)</sup> には6+13となつて、これを入れてある。

\*\* 後述の形態の変化の項参照



Fig. 9. *Apogon lineatus*

見られる。ところが♀で峽部の膨出した個体にも見られるので、♀にも口中抱卵の習性があることが推測されるがまだ実例を見ていない。

**形態の変化** 産卵期に入ると♀♂で形が著しく異つて来る<sup>9)</sup>。すなわち多くの♂は下顎峽部が著しく膨出して来るので (Fig. 9) 一見して区別ができる。これは口中抱卵のための適応と思われる。ところが1955年8月6日と31日の資料74尾中に♀で峽部膨出した個体が6尾見られ、その卵巣は中熟程度で鰓耙上の小刺列は被膜し、♂と形態上の差がなかったのは注目される。又♀の中には産卵期に口腔を最大限に開張し、鰓弓が全く外部に飛出しているものが多数見られた。♂にはこのようなものは見られなかった。

以上の特異形態を持ったものは産卵終期の10月には見られなくなる。

**食性** 腸長、鰓弓の構造、口の大きさなどから想像されるように *carnivorous* で、小型の魚やアミ、小エビ、エビジャコ、端脚類などの底棲性浮游甲殻類が主であつて、畑中<sup>19)</sup>の3 staple food\* では *crustacean*、花岡<sup>16)</sup>の分類では *plankton feeder*\*\*に属し、前田<sup>20)21)</sup>の *smaller benthonic crustacean feeder* というのが最も適当のようであるが、筆者の調査では最も主なものソコシラエビ *Leptochela* sp. で、これに次で *Amphipoda* の *Monoculodes* sp. が多く、その他 *Cypridina* の幼体、*Calanus helgolandicus*, *Paracalanus parvus*, *Calanopia* spp. などの他に *Sagitta* spp. やカタクチイワシの30mm位のもの、ハゼ類稚魚が見られ、時期的には小魚なども重要な食餌となつていくことがわかつた。然るに湾内に多産する上層性の *Lucifer reynaudii* や *copepoda*、底棲の貝類などをほとんど全く見なかつたことは、この魚の游泳層を示しているように思われる。このように *benthos-eater* ではないから、ネズツギ類と違つて湾内における分布が普遍的でないであろう<sup>22)</sup>。

食性については餌料の選択性が問題になるが、特定の種を好んで食するというではなく、体の構造やそ

\* annelid, crustacean, fish

\*\* plankton-feeder, benthos-eater, pisci-predator

の習性によつて大まかな選択が自然に行われるものであろう。むしろ食餌となる生物の時空的移動習性がその魚の食性に現われてくるものようである。

テンジクダイの食性上特に注目される点は、産卵期における♂はほとんど例外なく同族の卵を食していることである。内田<sup>9)</sup>はこれを♂が口内は育の時誤つて一部のみ込んだものと推測した。筆者の調べたところでは峽部膨出した♂に圧倒的に多く、胃中の卵はほとんど消化されていないし、又卵以外には何物も食していない。最大のもので重さ1.5g、卵数約12,000 (No.28) というのがあつたが、これなどは口中の卵全部のみ込んだことになる。Apogonidaeの魚には危険に遭遇すると直ちに口中の卵を吐出す性質が知られている<sup>\*</sup>。

大村湾では数千尾の個体を調べたが未だかつて♂の口内抱卵中の実物を見たことがない。漁業者も知らない。これは漁獲水深が深い関係上 (20m内外) 揚網の途中で吐出してしまうものと解釈する他はない。ところが博多湾 (水深10m内外) では口中抱卵の♂が多く採集されたそうである (内田教授談) から、生理的な原因ではなく、浮袋の膨張などの物理的原因によるのかも知れない。

産卵期の♀400尾の食餌調査で約100粒の卵を食しているもの一例を見たが、このものには前述の形態上の特性がないので、偶然の機会に摂食したものとする。産卵期の♀は盛んに摂食しているが、♂は口中に抱卵しているためほとんど全く摂食していない。

習性 底魚であるが、カレイ類やネズツボ類と異り、やや上層を泳いでいるので、エビ漕網では泥をかくように海底を曳いた時は入網が少く、網がやや浮き加減で、クラゲの多く入るような場合に多い。(曳網速度にもよるであろう)。外洋水の影響のある汐通しの良い水に適棲する。赤汐に先立つて密集するので、漁業者は汐先魚と称し、これにより赤汐の来襲を予知する<sup>\*\*</sup>。

口中抱卵は従来♂のみと考えられているが、筆者は形態上の特質から♀にも若干その可能性のあることを推測したが、実物はまだ入手していない。

#### 摘 要

1. 大村湾内の Apogonidae はテンジクダイを主とし、その他ネンブツダイ、テツボウイシモチ、クロイシモチが僅か見られた。近接した相浦湾にはマトイシモチが少くないが、大村湾には見られない。
2. 体長の月別頻度分布からテンジクダイは一年魚であるとした。今までに大村湾で得られた最大のもは♀78mm、♂74mmであつた。全長と体長との関係は  $TL = BL \times 1.2 + 3$  (mm) で表わされる。
3. ♀♂で成長が異り、♀の方が速く、一年間に約10mmの差が生ずる。
4. 相浦湾と大村湾では前者の方が♀♂共に約5mm大きい。
5. 同じ体長のものゝ体重は2月が最小8月が最大となる。
6. 幽門垂は大小合せて3本、脊椎骨数23、第一鰓弓の鰓把は上肢3下肢11計14が最も普通 (たゞし prickle を除く)。
7. 産卵期は7月から10月中旬で、8月が最盛期、卵巢は体重の1/5に達する大きいものがあるが、精巢は甚だ小さく、卵巢の1/200以下である。
8. 産卵期には♂の鰓把上の小刺列が袋を被る。これは口中抱卵の卵を傷けぬための自然の適応であろう。
9. 産卵期の♂は峽部著しく膨出し、奇型を呈する。♀にも若干見られ、♀の口内抱卵も稀には存在するものと推測される。
10. 食餌は全く動物性のもので、その種類から見てテンジクダイは底上魚の性質を示す。
11. ♂は産卵期には口中抱卵のため全く餌を食っていないが、同族の卵をほとんど例外なくその胃中に発見する。♀は卵を食することはなく、甲殻類などの天然餌料を盛んに摂食している。

#### 文 献

- 1) 花岡 資: 内湾生産力の指示について 内水研究報告 1, (1952).

\* 九大内田教室の中原はクロイシモチが簡単に卵を吐出すのを実見した。ネンブツダイについては海老名<sup>11)</sup>が記載している。

\*\* ハゼ類も同様である。テンジクダイの方が先行し、ハゼ類はこれに遅れ赤汐の先端縁辺部に密集するようである。

- 2) 花岡 資：内海漁獲物の組成について 内水研究報告 5, (1953) .
- 3) 花岡 資：水面生産力の問題 内水研究報告 8, (1955) .
- 4) 東京水試：東京湾の魚族 水試報告 (1950) .
- 5) 内田恵太郎：有明湾の魚類目録 (1952) .
- 6) 山田 鉄雄：大村湾口伊浦瀬戸における海況とプランクトンの日変化 水産学集成, (1957) .
- 7) 長崎水試：大村湾調査報告 1, (1954) .
- 8) 田中 茂穂：テンジクダイの育児法 動維 27, 323 (1915) .
- 9) 内田恵太郎：魚類円口類頭索類 岩波生物学講座, (1930) .
- 10) 坂本喜代松：テンジクダイの口内孵化について 水講研究報告 26 1, (1931) .
- 11) 海老名謙一：ネンブツダイの口内孵化について 水講研究報告 27 1, (1932) .
- 12) JORDAN, D. S. and SNYDER, J. O. : *A review of the Cardinal fishes of Japan. Proc. U. S. Nat. Mus.* 23 891-913, (1901).
- 13) 松井 魁, 高井 徹：東海黄海における重要魚類の生態学的研究 第1報キグチ 二水講研究報告 1, (1949) .
- 14) 池田 郁夫：キグチ資源の研究 (1) 西水研究報告 4, (1954) .
- 15) 岡田立三郎, 久新健一郎：東海黄海産マエソ資源の研究 西水研究報告 7, (1955) .
- 16) 花岡 資：Community として見た水産資源に関する一考察 内水研究報告 6 (1954) .
- 17) ANDREW, B. : *The relation between the number of gill rakers and size in the Spanish anchovy from the Atlantic coast. Rap. Proc. Verb.* 187, (1955).
- 18) 田村 修：九州産重要魚類の食性に関する研究1, マイワシ 長大水研究報告 3, (1955) .
- 19) HATANAKA, M. et al : *Inter-specific relations concerning the predacious habits among the benthic fish. Tohoku J. Agr. Res.* 5 3, (1954).
- 20) MAEDA, H. : *Ecological analysis of coastal shoals*, 1. 日水誌, 21 5 (1955).
- 21) MAEDA, H. : *Ecological analysis of benthonic shoals*, 2. 日水誌, 21 5, (1955).
- 22) 花岡 資：瀬戸内海及びその隣接区域における底魚資源の研究 海洋資源開発調査研究報告 1. 日本学術振興会, (1955) .

# ERRATA

Page	Line	Misprint	Correct
1	12	18.00‰	18.00‰ <
"	13	Chlorintiy	chlorinity
"	"	18.00‰	18.00‰ >
3	745 14	18.00%	18.00‰
6	Tab.1	SUKIUNOURA	SUKUNOURA
8	745 5	(See Fig.1)	(See Fig.2)
9	" 15	Shizogeneios	Schizogeneios
"	" 3	mebers	members
10	" 2	Denilewskii	Daenilewskii
15	Tab.1	ware	were
31~33		KUTZ	KÜTZ
75,79		(DUNKER)	(DÜNKER)
80	3	Binomics	Bionomics
82	Tab.1	3) Lunar	3) Lunar
91~100		Kroyeri	Kröyeri
106	8	mean 49	mean 101 49