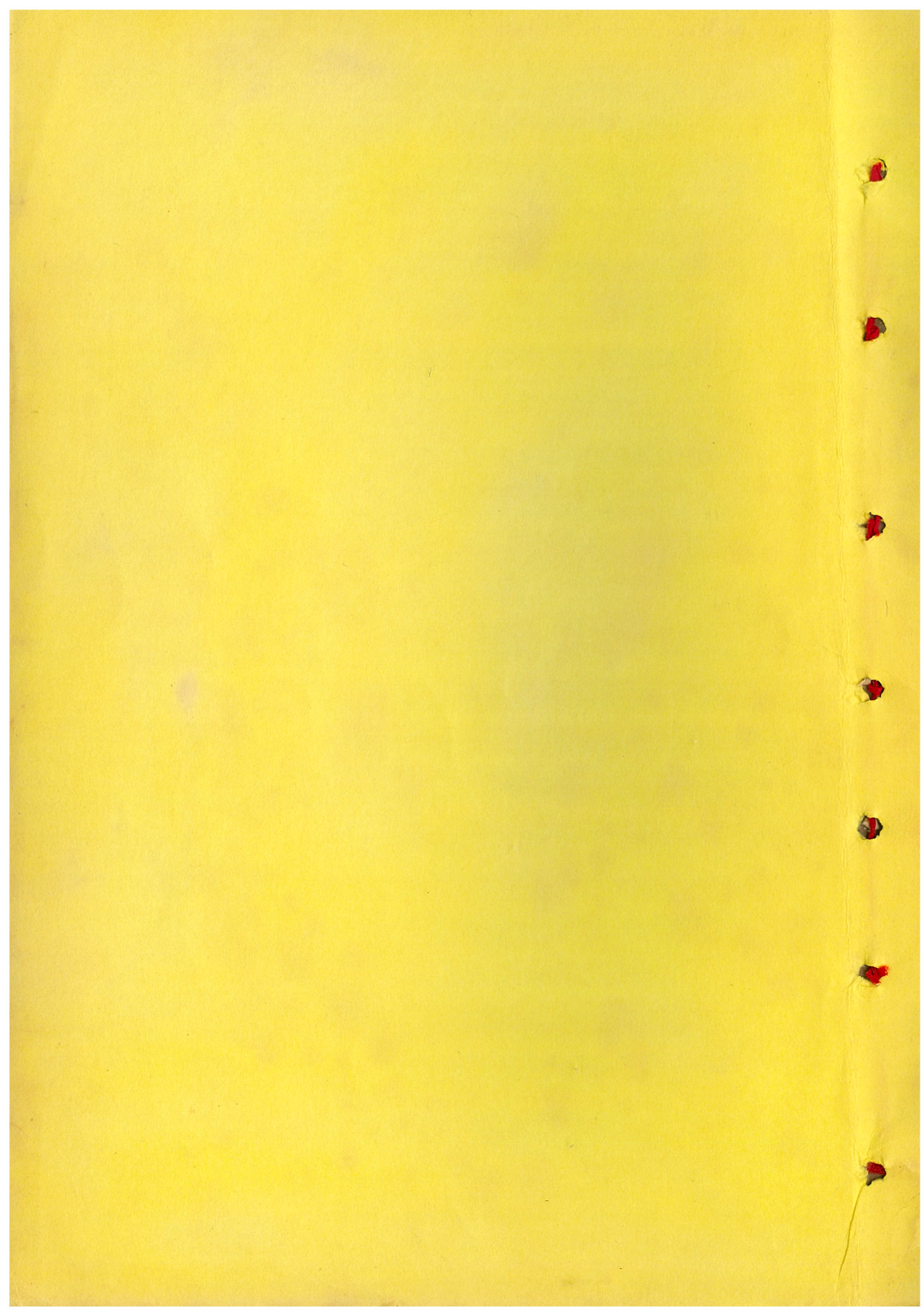
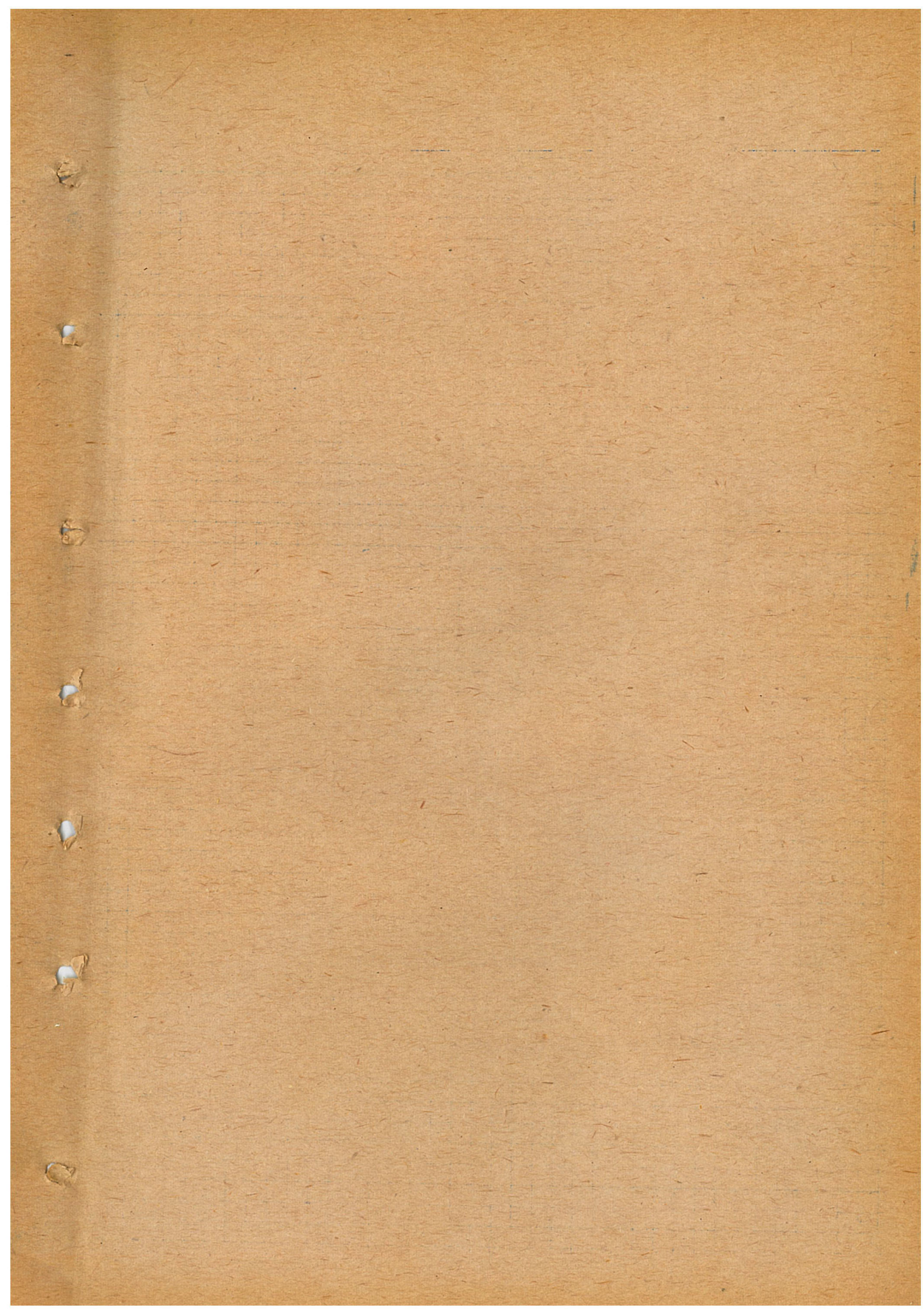


ユ-カリ
23
上、巻

1976





ユ一カリ 23 上巻 目次

発刊のことば	南 學
序	道 園 浩
第 0 章	5
第 1 章 北九州周辺	11
第 2 章 青海島	77

発刊のことは

南 学 先生

ユーカリ樹にかけさせば、道邊歌にうたわれているユーカリは、本校の歴史と共に風雪に耐えて今も愛宕の丘にそびえ立っている。この樹の名前に由来する生徒会生物部の研究発表雑誌“ユーカリ”は、今回第23号の発刊(途中の休刊もあつたが)に至った。

昭和21年頃からはじめたプランクトンの研究が、現在生物部の主要な研究テーマとなっている。陸の“植生”と、海の“プランクトン”は生態学の重要なテーマである。

日本の高度経済成長によって惹起された環境汚染は、今日の日本の克服すべき課題である。また、海岸二百里経済水域問題は、魚を常食とする日本人にとって蛋白質資源確保の意味から重要な問題である。このことの解決のためにプランクトンの研究が、一歩でも、半歩でも寄与すれば幸いである。

各校の部員で、勉強ヒワラガ活動を果たさせることは大切なことである。諸君の努力に敬意を表すとともに、先輩のきづいたプランクトン研究を更に発展させるようお願いする。

昭和52年 2月2日

序

来たるべき21世紀を前に、今、人類は自らの運命をも変えうる問題を抱えている。先代の「一かりのこのページでも書かれているように、それは他打らぬ人類が、利己的、盲目的な物質文明によってもたらした自然破壊である。大自然と人間との純然たる関係を無視し、その反面、大自然の母の如き許容性に甘んじてしまった人類。あまりにも多くの人々が己れの判断を世俗に任せ、科学に支えられた快適な生活に安住してしまい、確かな眼で物事を、自分を見つめることを忘れていないのか？

---我々は確かに見つめていきたい！

我々を育て、はぐくんできた大先輩に、大自然に、何事かを問ひかけよう！

そこには、砕ける波が果てしない眩きを繰り返すだけだろう。

風が肩の上を振り抜け、雲はまた、沈黙し、星は無表情なまたたきを送るだけだろう。

しかし、我々は深謀の意志を貫くだろう。

是して、やがて己れの手によって、力によって、己れの道を切り開いていくに
ちがいない。-----

人々が流行に心を奪われ、凝視しつつある価値観の中での生活を強いられている今日の世の中だが、我々生物部員は、確かな認識をもとに、“偉大なる大自然”に携わりたいものである。また同時に、積極的に追求し、協働し、思索していく、“冒険”と“開拓”といった精神をもって、部活動に打ち込みたいものである。

1975年後 第1号

第□章

0章を書くにあたって。。。



やられ、ゆられ
もまれ もまれて
そのうちに、僕は
こいつに透きとほって来た。

だが、やられるのは、らくなことではないよ。
外からも透いてみえるだろう。ほら。
僕の消化器のほかにいま
毛の生じた菌糸子が一本、
それに、黄緑い水が少量。

心ななてきたばらしいものは
あるんかい。いまごろまで。
はらわたさうとも
濃がさらっていった。

僕？僕とはね、
からういずのこと、切のさ。

金子光晴 くらげの喉
より

この章は、本書を読まれる方々、我々の後に続く後輩たちに対して、まず第一節で、我々の研究対象であるオランクトンとは何か、そしてその研究の必要性を理解していただき、第二節で、この研究にあたって我々が用いた手段、方法についてわかりやすく紹介して、第一章以下の本論のよりよい理解の役割りを果たせるように書いた。尚、本文は「簡潔でわかりやすく書く」を第一の目標としてあげてあり、リラックスな気持ちで読せられることを望む。

第1節 プランクトンを語る。。

プランクトンという名を御存知ない方は稀であろう。しかし、実際にはどんな種類がいて、どういう重要な意義を持つかはあまり知られていない。研究をまとめた日、プランクトンの研究の意義について語り合ってみた。

「プランクトン 即！赤潮の被害がうかんでくる。」

「魚貝類に大きな被害を与えるので 内湾漁業者から恐れられている。被害防止のために 多くの努力がなされている。」

「魚の食料として重要なプランクトンは 魚業の収獲高と密接な関係がある。」

「そうだ！ 逆に言うと、食料であるプランクトンの養分量の大小を調べることによってそこがよい漁場かどうかの判断を下すことができる。古くから、北海で養殖しているそうだ。」

「プランクトンは『海の牧草』と言われているように 全世界の海水中にわたって存在している。海水中のプランクトンの量はどれくらいかという点、日本海全体で1億、太平洋は840億と推算されているそうだ。それらは 海洋生産力の根本を定めるので 非常に重要である。」

「海洋生物は 相互の捕食関係にその活動を左右されるので 基礎生産者であるプランクトンは、あらゆる海洋生物の活動の基礎となるのである。植物性プランクトンの光合成により 地球上の含酸素量の数分の一を生産すると言われている。海洋生物のみならず 陸上生物の活動にとっても欠くことはできない。」

「プランクトン研究の重大な意義を感じられたと思う。」

では、そのプランクトンには 生理生化学上、いかなる種類があるか分類してみよう。

赤潮

ノコギリカキニシラノス

(無害)

ゴニアウラクス = ポリグリス

42417032



① 栄養の摂取	動物性フランクton	植物性フランクton	融氷 藻類 氷の栄養
② 塩分の濃淡	淡水性フランクton	汽水性フランクton	分布学的 湖沼フランクton 地沼フランクton
	海洋性フランクton (塩水性)	海洋性フランクton (海洋性)	
③ 生息の深度	表層フランクton Megaloplankton ←浅層性	中層フランクton	1700-2000 4000
	深層フランクton	下層フランクton 深海フランクton	
④ 体型の大小	巨大フランクton Mega-Plankton 大型フランクton 巨体フランクton	小型フランクton	
		微細フランクton	
⑤ 浮遊時期の長短	永久フランクton	一時フランクton	

我々の採集の対象としているフランクtonは ②の沿岸性フランクton、③の表層フランクton ④の微細フランクtonであり、それらの中から①、⑤のような分類もできる。

ご存知のとおり、フランクtonは浮遊生活をし、これは陸上 すなわち空中には そのような生物は見つからない。鳥類や昆虫類の如きは、単に移動のための運動が空中で行われるのみで、真の空中生活 フランクtonで言えば浮遊生活に対する適応ではない。そういうことから、自分の浮遊能力を増すために、重力に対する適応が見られる。例えば、体内に脂肪分をたくわえることによって、フランクton自体の比重を軽くしたり、刺毛などによって表面積を増加して、水との摩擦抵抗を大きくしている。

フランクtonとは何か、そして、その重要さがわかっていただけたと思う。潮の香溢れる浜辺で、遠く鳴り響く汽笛の音を聞きながら、フランクtonを採集し、観察する時は、雄大な心となり、楽しい研究も楽しみになる。そして、あみものは自然科学の根本を歩いて、このうえほっしあわせを感じる。

では、第2節の研究方法をどうぞ ↓

第2節 研究方法。。。

いろいろな研究成果が このあと1章 2章であげられるのだが どんな方法
でそれらを研究したのかを 順を追って説明しよう。

1. 採集地点の決定

季節 鉛直 場所などの環境によってプランクトンの分布は変化する。よっ
て研究の意義を理解した上で それらの点を考慮した採集地点や採集方法が決
定されなければならない。

採集地点は 地図上で候補地をあげ 実際に行ってみてその地点の水の深さ
潮流 汚染度 付近の状況を研究目的と照らしあわせ、決定する。

2. 採集法

我々の採集は プランクトンネットを岸壁から海に投入するのである。つま
り 濾過係数 口径30cm 採集管容量200cc びもの長さ10mの開放ネットを
岸から10m水平に引き、 $(0.15)^2 \times \pi \times 10 \approx 0.71$ (0.7)の海水を濾過して 200ccの採
集管にプランクトンを集めるのである。一概にプランクトンといっても この
ネットで採集できるのは 動物性プランクトンと比較的大きな植物性プラン
クトンである。また これらの中には、群れをなすものも多く ネットを引く時
に、この群れの中をネットが通過する場合や、そうでない場合があり、その違
いを緩和させるため、ネットを10回引き 200ccを採集するのである。次にこ
のネットの微細な網目を通り抜ける非常に小さな植物性プランクトンを採集す
るため、新たに、今年は沈殿法を試みた。この方法は一定量の海水をくんでき
て、プランクトンを沈殿させ、上すみを除くことによって 海水を濃縮させる
のである。今年行ったのは 藍島、馬島において最初20ℓのポリタンクを用い
たが 重すぎるため2ℓのポリタンク、一升びん(1.8ℓ)を使うなどしたが、適
当な採集法が決定できずに、正確といえる資料が得られずに終わった。しかし、
それらの経験のもとに、10リットルを10m投げて採水しそれを2ℓのポリタンクに
移し、沈殿させ、濃縮するという方法を考えている。なぜ10mも投げるかとい

うのは 波などによる影響を少しでもなくさせるためである。

3. 固定

採集してきた海水には捕食による個体数変動 腐敗を防ぐために固定液(37%のホルマリン $H-C\overset{H}{\underset{O}{\parallel}}O$ を採集液100ccにつき0.5cc)を加える。

4. 検鏡

固定した採集液から無作為抽出を行なうため、採集びんをさかさまにして、沈殿物の分布を一様にしてから、セペットで検鏡一回分の0.5ccをとって、スライドガラスにひろげ 検鏡する。昨年は、キートワロス、ユーカンピア、ステプトネマなどの各細胞間がつながっているものは、5細胞を1個体として数えていたが、つながっているのは表面をおおうゼリー状の物質のためで細胞間には何の依存関係もないと考えられるため、今年はその1細胞を1個体として数えた。分類をする際には属まで行ない、可能なものは種まで分けた。この作業を5回繰り返すことにより 海水90ℓ ($0.09 \text{ (cm}^3\text{)} \times \frac{0.5 \text{ (cc)} \times 5 \text{ (回)}}{20 \text{ (cc)}}$) $\approx 0.09 \text{ (cm}^3\text{)}$) 中の細胞数を測定することになる。



第 〇 章

— 目 次 —

。 序 節

。 第一節 季節変化 (釜島・馬島南北)

。 第二節 場所変化 (北九州周辺六地点)

— 序 節 —

我々の住んでいる北九州の周辺海域は、村島湾系と瀬戸内海の影響下にあり、又、河川等によって、工場、人家等の汚水が流入し、沿岸部はかたはり汚染されている。そのためにそこに出現するプランクトンを観察すると、その増減及び構成は、実に興味深いものになる。

我々生物部は、昭和29年以来「北九州周辺における海洋プランクトン」と題してさまざまな研究を続けてきた。しかしプランクトンの本質的特徴を知るには、及ぶべくもなく、また研究を始めればかりと云っても通言ではあるまい。

今回我々は、過去より何度も行なわれてきた、季節変化、場所変化について従来の研究方法を一部改め、新しい資料を臨むことにした。(研究方法改正については、前身を参照)

なお、研究に際して次の点に注意した。

1. 各プランクトンの、各季節、各地点における増減
2. 各プランクトン間の相互関係
3. 採集地点の物理的(水温・日射等)及び、化学的(栄養塩類による汚染度)環境条件
4. 過去の研究との対比

— 第一節 季節変化 —

(研究目的)

プランクトンは、水温や日照量等の物理的環境、有機、無機栄養等の化学的環境、及び海水の状態(波、潮流、鉛直混合)によって、その活動や増減が大きく左右される。そのため一年を通して個体数の変動を観察することは、プランクト

ソの生態的特徴を知る上に、重要な意味をもつ。アラクソトンの増減はそのま
ま水産期に反映され、水産の困乏も、アラクソトンの季節変化を知ることは不可
欠である。

我々は昨年（昭和51年）一年間、藍島、馬島において採集したサンプルをもと
に、考察することにした。

〔研究方法〕

前章にくわしく述べたので、ここでは省略する。

〔採集場所及び、採集期間〕

・藍島— 山口県の北西5kmに位置し、我々の採集場所では最も北にあり、北の
日本海に面しているの、冬になると、大陸からの風が強い。海産物は
でできており、海水は比較的汚染されている。

採集期間は、昭和51年1月～12月、毎月一回であるが、7月の採集は
都合により、8月1日に行なった。

・馬島— 藍島の南東1kmに位置している。採集場所は南北2ヶ所で、北は波が
荒し、南はかたより汚染されている。

採集期間は、馬島南は、昭和51年1月～12月、毎月一回、ただし3月、
7月は都合により、採集を行っていない。馬島北は昭和51年4月～12
月、毎月一回、ただし、5月7日は同じく採集を行っていない。

〔採集時間〕

定期船の都合で、正午前後に採集した。

〔研究考察〕

アラクソトンの研究考察は、種別中心に、出現した種類のすべてに当てはまる
べきであるかもしれない。しかし、明らかにそれとわかる増減を示し、かつ、その
個体数に信頼のおけるものになると、種類が限られてくる。又その性質上、いく
つかのグループに分けることのできるため、若アラクソトンの場合、それぞれ
に詳しい説明を加えるのは、はたして必要であるのか。

今回は、性質上大きくグループ分けし、主要出現種について詳しい考察を行
 った。他の種においては、性質が特異なものには、随時説明を加えることにした。

— 珪藻植物門・珪藻綱 —

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
藍島	530	901	781	2826	3097	1962	1953	2114	1962	3681	239	196
馬島南	272	1828		627	1287	82		169	2289	2576	801	132
馬島北				2538		2265		261	2612	1329	633	268

1. 冬期少数

冬期は、日射が弱く、水温も低いので、対馬海流の影響を受けた暖海性珪藻の
 増殖活動には適さない。したがって、出現細胞数は少ない。しかし、比較的低温
 を好むと思われ、増殖が2月に見られる。

2. 春期増加

冬期には、表層水が冷却されるのにもついても、密度が大きくなり、海水の氷態
 が不安定にあって、鉛直混合を起す。この時、前年の秋期に増殖したアケンク
 トンの死骸や、北九州市から排出される汚水等の栄養が攪拌され、表層も栄養に
 富むようになる。しかし上記のよう消費者であるアケンクトンが少いため、
 栄養は春に持ち越される。春期にあって、日射が強くなり、水温も上昇するにつ
 れて、珪藻の光合成活動が活発になり、蓄積された栄養塩を使って増殖した。そ
 の後、藍島においては、5月まで増殖が続くが、馬島においては、環境の変化が
 はげしいため、それとも栄養塩が少く、一度に少量の珪藻が増えすぎたのか
 5月に一度減少し、6月に再び増殖して来る。

3. 夏季減少及び停滞

春期に増殖した珪藻は、6月になるとほとんど表層の栄養を使い尽くしてしま
 う。表層水が高温になってくると、海水は安定して鉛直混合が行われず、底
 層からの栄養補給が絶える。日射が強くと、光合成がよく行われると思われ
 だが、植物性アケンクトンにおいて、2万~3万ルクスの日射の時に最も光合成活動

の汚染にほなるのであり、それを減らすと、相害がおこってくるらしい。夏季には日照が10万ルメに到達すると言われており、強い日照は増殖をほげむ一つの要因とほなるに違いない。しかし、過去において、夏季に増殖している例もある。

本邦では、6月~7月に大雨があり、7月~9月にかけて台風もしばしば来襲するので、大量降雨、海水攪拌等、珧藻の増殖を抑制する要因が生じる。昨年はこの時期には採集を行ってはいないので、夏季の増殖は見られなかったのだろう。

4. 産卵増加

産卵に入ると水温が下がりはじめ、餌直混食が再びおこりはじめ、夏季の高水温とは異なり増殖した珧藻がバクテリアの汚染を介して低分子栄養に変換され、それがどんどん表層に運ばれる。日照も弱まり、光合成阻害もほげむ。その結果、珧藻は増殖した。

(コスタノディアス7ス)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
藍島	37	31	36	13	18	155	10	8	16	1740	31	31
馬島 南	19	50		51	17	894		17	24	540	76	25
馬島 北				24		968		26		352	101	58

藍島、馬島をとり、6月と10月に増殖が見られる。第二節で詳しく述べるが、この期は元の増殖に適した栄養環境が依然低いのではないかと考えられる。

そのことをおとに、6月、10月の増殖について考えてみよう。

・6月増殖

6月のコスタノディアス7スは馬島南北がなく、藍島は少ない。これは、産卵の珧藻の増殖に原因があるのではないだろうか。つまり、藍島においては4月に増殖した珧藻は5月まで増殖を続けるので、6月に行くと栄養はほとんど消費し尽くされている。それと比べて馬島においては藍島より汚染され、栄養が豊富であるため、4月の増殖の残存力はほげしく、増殖しすぎて相害がおこり、5月に減少を見る。4月の増殖である程度残存力から栄養環境は、コスタノディアス7スに

通したものであったのだろう。

・10月増殖

ゴスキ)デイスワスは、8月~10月に増殖する秋型アランフトンであるという
ことが、過去より述べられてきた。昭和5年にもその例にもれず10月に増えていた。

これは、先上述べた秋型の越冬割合が冬期の元日よりかなり低く、栄養増殖
量の春期よりも多い。これがゴスキ)デイスワスの増殖に通じていたことと、9
月に、キートケロス等が増殖したので、それらによって栄養増殖がある程度抑えら
れたことが原因であろう。秋期越冬割合は毎年おこることであるので、ゴスキ)
デイスワスは秋型アランフトンと呼ばれるのである。過去より言われて来たこと
に、海中内海の影響を多く受けるという点はあるが、これについては第三節が
説明する点にする。主要出現種は、ゴスキ)デイスワス-ギガムダ、他には、
同-ゴディアトス、同-ワ、レシー等が出現する。

(これからゴスキ)デイスワスのよう仔稚魚を、近接性稚魚と呼ぶ点にする)

(キートケロス)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
藍島	5	5	80	2519	2162	1584	1446	487	16432	121	39	25
馬島南	70	63		5353	884	7626		106	12532	2163	136	29
馬島北				2183		3885		151	3245	363	81	78

この属は、測定方法改正の対象となり、全稚魚中においてこの属の占める割合
は明らかに大きく付いた。仔卵1月~3月は旧測定方法を用いており、新測定方
法で検出された時にはすでに細胞が崩壊していたので、考慮するにあたって
測定値を7倍にして用いた。

一年間の変化を見ると、大体春期、秋期の2期に増殖しており、春期の稚魚の
増殖は、この属が大半を占めている。増殖の度合いがばばしいことや前述のゴス
キ)デイスワスには4月の増殖が見られること、又秋期増殖期においても、ゴ
スキ)デイスワス等より1ヶ月早く増殖していることなどを考慮するとこの

属は、栄養塩濃度等の環境の変化に非常に敏感であり、また高い栄養塩濃度を好むのでは無いだろうか。過去の観察において、この属は増殖期が認められず、天候の変化等によって増殖するということが述べられた。確かに敏感な性質を持つため、悪天候等で海水が攪拌されたりすると、季節的増殖を上回る増殖を示すのであろうが、季節的増殖はやはり少ない。アオスズメノテス等が安定した種ではキートケロスは見られずと評人であるだろうか。

ここでは、主要出現種として個別に述べよう。

・キートケロス-アフィニス

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
藍島				565	898	658	270	106	889	14	9	
馬島南				1070	269	4288		37	307	86	11	
馬島北				824		2245		17	119	59	34	27

この種は一年中比較的よく出現するが、キートケロス属中では増減が緩慢である。若新増殖期に藍島で、後述のフルビセトスが4日に5日より多く出現しているのに対し、アフィニスは5月の方が多い。これはアフィニスの性質がフルビセトスに比べて鈍感なのか、それとも濃度の高い栄養塩を好むのであろう。また馬島6月において、アフィニスやフルビセトスよりも大きな安定値を示していることより安定した種であるといえる。

・キートケロス-フルビセトス

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
藍島				808	762	370	288	17	15305			
馬島南				3637	350	1199			19295		13	7
馬島北				845		830		37	28868	91	26	24

この種はアフィニスと共によく出現した。前述のよう性質が最感で、9月に藍島、馬島ともに最大値をもつが、上の表のようにならぬ増減がはげしい。

これは、珧藻綱の秋期増殖の原因に加えて、採集した当日に何れも大量の降雨があったため、海水が攪拌され、海水中の温度・濃度が低下したという増殖原因があったからだと考えられる。増養濃度の低下にともなう、キートケロスの増加というのは、過去県水産試験場の実験報告に基づくものだが、その報告自体は現在元元にはなく、ただ過去の工ヶカリの採引さというにすぎない状態にある。増養濃度とキートケロスの関係を正しくつかぬか我々の手で研究することが必要である。

その他、イビリス、イシロエンス、イレンジヤヌス、イムスワンス、コアプターヌス、コニアレサス等多くの種が出現している。

(タラシオシラーヒアリーナ)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
藍島	147	7						1			9	
馬島 南		3				6						
馬島 北				10								

この種は、藍島1月に147コという値を見るだけであるが、これは、1月の藍島採集は、非常に風が強く、ネットを投げる事が不可能であったため、岩の間の海水の流入部で採集した。この結果をいれて岸に近い所に出現したものが採集されたことになる。この種は、寒海沿岸性といわれ、冬季の右岸に出現することは、予備はない。

(ステファノピロシス ポルメリアナ)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
藍島	49	91		5	3	54	48	9	226	4	1	
馬島 南	133	262		47	9	49		9	19	90	74	6
馬島 北				1		36		1	26	37	4	9

この種は、冬季、春季、秋季の3回の増加が見られる。冬季及び、藍島9月は荒天によって、海水が攪拌されたため、増殖したのだろうか。秋期増殖は、藍島

は9月、馬島は10月にふえているが、これは、この種が沿岸種であることと、はげしい環境の変化をきらうことを示している。

つまり、藍島と馬島で増加する時期がちがうという事は、コスキノディスクスや、キートケロス等のように、北九州近海全般にわたって増加しているのではないという事ができる。又、藍島採集地点の海底が、深く、岩でふきているのに対し、馬島の海底は、浅く、軟泥質であるため、攪拌による環境の変化は大きいのである。

〔スケルトネマ-コスタータム〕

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
藍島	1	14			16		325	39	425	67		
馬島 南		35				16			61	189	29	
馬島 北				97		8			13	48		10

この種は、一般に、暖期性といわれており、夏期にも増加を見ることが、しばしばあると、文献に示されている。8月1日は、藍島しが採集していないが、秋期に次ぐ増加を見ることが出来る。藍島は9月、馬島は10月という増加はこの種にもみられるが、第二節にあるように、北九州沿岸において、10月に大増殖しているので、藍島の増加は日本海、馬島の増加は北九州沿岸に増殖源を持つのではないかと考えられ、そうなるこのことは、前述のステファノピクシス-パールメリアナについても、考慮しなくてはならない。

〔ギナルディア-フラキシダ〕

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
藍島	1	2		7	19	38	4	1	1	3	1	
馬島 南	2	8		22	13	103		3	5	1	7	
馬島 北				14		89		3		4	3	1

この種は、3地点共に、6月に増加している、他の種の様な秋期の増殖等も

見られない。この原因は定かではないが、他の種の大増殖におしよけられたとも考えられる。いづれにしても、この種は安定派に入れることができる。

〔ユーカンピアーズデアウス〕

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
藍島	1	100										
馬島 南	10	718		16		12						
馬島 北									2			

この種は、2月に増加をみるだけである。過去においても、冬季の増加は度々報告され、寒期沿岸性と言われている。

〔タラシオスリクスフラウエンフェンダー〕

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
藍島		1				2	35	882	175	111	24	26
馬島 南		2				4		4	16	215	96	16
馬島 北						8		18	93	3	166	17

この種は、8月27日に、藍島、10月に藍島、馬島南、11月に、馬島北に、それぞれ多く出現し、北九州近海全般にわたって増加するものでないことがわかる。増加の原因は、残念ながら不明であるが、8月27日藍島採集は満潮の為、従来の採集場所ではなく、堤防の上から採集を行った。結果、従来は8月の増加は記録されていないので、今年、8月の増加は、内湾の影響を大きく受けているとも考えられる。

〔タラシオネマーニッチオイデス〕

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
藍島					1		13	314	9	4	2	12
馬島 南		3				5		17	2	19	51	4
馬島 北				1		14			1	29	13	

この種は、前述のタラシオスリクス-フランクエンデーと、増加が非常に似ている。増殖の原因も同じであると思う。

〔リクモフォラ〕

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
藍島		77		5	1	4	1		36	1229	75	19
馬島南	1	43		32		4			6		73	
馬島北				56		9			3	2	3	

この属は、付着性であるが、1年を通して藍島が殆く、中でも、10月には1229という測定値を示している。これは藍島採集地点の海底には殆くの海藻が生えており、この海藻に付着したものが、採集されたのである。(採集の際、採集ネットによく海藻がひっかかるのである) 馬島の海底は砂地で、海藻はあまりない。

〔ニッチャセリアタ〕

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
藍島	22	22	19	157	806	31	23	114	18	3	8	2
馬島南		462		310	330	47			21	10	1	1
馬島北				119		45		18	3	15	32	2

藍島、馬島共に、冬期から春期にかけて多い。この種は沿岸性であるが(文献による) 温度の制約をあまり受けないために栄養塩が豊富になりだした冬季に、増加がはじまっていると考えられる。第二節でも、12月に井ノ浦において、著しい大増殖がみられ、我々の実験では、冬期の増加が顕著であるが、一般には、四季を問わず栄養塩によって増殖すると言われている。

(ディチルム)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
藍島	1				2	1		1	2	203	7	2
馬島南	2	1				2			6	159	29	1
馬島北						5			5	7	24	25

この属には、ブライトウェリーと、ゾルが出現しているが、性質は似ていて、共に10月に増加している。コスキノディスクスと増加が似ているので、安定系としてよいだろう。

(ピドルフィア-シネンシス)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
藍島	7	2		1	2	1	1	1	6	82	7	7
馬島南	9			13	1	4			2	107	66	3
馬島北				1		2			1	30	47	15

この種も、ディチルムと同じく、10月に増加していて、安定性と言えるが、11月まで、増加が続いているので、環境に適応しやすい種といえよう。

(リゾソレニア)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
藍島	18	35	51	66	44	11	8	22	25	21	11	
馬島南	37	79		30	17	14		8	17	31	7	1
馬島北				23		19		9	11	15	2	17

この属は、従来、硅藻の三大属として、コスキノディスクス、キートクロス、と並び称されていたのであるが、昨年1年間のその出現数は少なく、自立した増城はみられない。しかし、春期と秋期の増加は認められ、それが割合、長期間にわたっているのも、適した栄養濃度の範囲が広いことが言える。

又、今回から、種別に分けたのであるが、4月の増加は三地点共、リゾソレニア

セティゲラによるものである。この種はその他の季に目立った増加がみられないので、春期増殖型の代表種とみてよいのではないだろうか。

他の種は、出現が散発的であるが、あえて春期増殖型、秋期増殖型に分けるならば、

春期---セティゲラ、ストルタフォシー、カルカーアフィス

秋期---アラタ、インブリゲータ

となる。しかし、全種にわたって、一年中出现すると言って差支えない。又、藍島の方が、セティゲラの出現細胞数が多いのは、この種が対馬潮流の影響によって、増加すると考えてよいのではないだろうか。

(バクテリアストラム)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
藍島	1			17	4	48	1		182	5	6	
馬島南		14		46		15		4	64	28	4	
馬島北				19		36		17	39	11	4	2

この属は、形態も、増殖の特徴も、キートケロスに似ている。不定定糸球藻であろうが、その出現細胞数は、極めて少ない。

(有名鞭毛綱)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
藍島	5	10		16	107	26	32	45	42	143	4	9
馬島南	3	5		31	38	212		52	69	27	29	8
馬島北				53		303		21	89	37	41	9

藍島、5月、10月、馬島南北、6月に多く出現している。春期の増殖原因は珪藻と同じと考えられるが、珪藻の増殖よりもややおそく増殖を示し、秋期には、目立った増加は見られない。珪藻の増殖におよびて増殖出来は11の5は511かと考えられる。またこの網の出現数の多くは珪藻であり、採集場所によつてその増加する月が異なっている。

〔テラキウム-トリホス〕

	1 11	2 10	3 7	4 18	5 16	6 13	8 1	8 27	9 27	10 24	11 28	12 12
藍 島				1	16	5	2	3		24		2
馬 島 南		1		1	2	23				4	4	
馬 島 北				1		27		1		5	4	

藍島、5月、馬島南北、6月にのみ、目立った出現を見る事がある。従つて、春季増加型である。

〔テラキウム-フルカ〕

	1 11	2 10	3 7	4 18	5 16	6 13	8 1	8 27	9 27	10 24	11 28	12 12
藍 島				8	2	1	2	2	17	31	1	
馬 島 南				5	13	13		33	54	4	9	3
馬 島 北				8		26		12	77	7	7	1

藍島、10月、馬島南、8月、9月、馬島北、9月に多い。従つて秋型と云える。この種は珪藻性であり、出現の月がややちがっている。

〔テラキウム-アスス〕

	1 11	2 10	3 7	4 18	5 16	6 13	8 1	8 27	9 27	10 24	11 28	12 12
藍 島	1	1		6	51	3	5	2	23	81	2	3
馬 島 南	1			13	12	47		9	8	10	13	2
馬 島 北				26		51		3	6	25	16	3

藍島では、5月、10月に多く、春期と秋期の両増殖期に増殖しているが、馬島では、秋期の増殖は、殆んど認められず。

〔ケラチウム-マクロケロス〕

	1 11	2 10	3 7	4 18	5 16	6 13	8 1	8 27	9 27	10 24	11 25	12 12
藍 島	1				4	2	2	13				1
馬 島 南				1		12		2				1
馬 島 北						69		3		1	5	

この種は、馬島北において、6月に〔69〕という値を見るだけである。しかし馬島北は採集が出来なかった月があるので、6月が増殖期であると断定する事は出来ず。

〔ケラチウム-マシリエンセ〕

	1 11	2 10	3 7	4 18	5 16	6 13	8 1	8 27	9 27	10 24	11 28	12 12
藍 島				1	34	3	1	19		5		2
馬 島 南	3			8	6	39		3		6	1	1
馬 島 北				8		19		1			3	2

藍島、5月、馬島南北、6月に多く、春期増加型という事ができる。過去のデータによっても、春期の増殖が報告されている。

〔ペリチウム-デアレスム〕

	1 11	2 10	3 7	4 18	5 16	6 13	8 1	8 27	9 27	10 24	11 28	12 12
藍 島	2	1				5	2			1		1
馬 島 南						43		2	4	2	1	
馬 島 北				1		68			2		6	1

藍島では、殆んど出現を見ない。馬島では南北共に6月に増殖している。

一 昆虫動物門 鱗毛虫綱 一

(コドネロアシス-モルケラ)

	1 11	2 10	3 7	4 18	5 16	6 13	8 1	8 27	9 27	10 24	11 28	12 12
藍 島				3	6	9	1	4	2		2	1
馬 島 南				19	29	43			1		1	1
馬 島 北				3		142						

藍島、馬島南北共に目立った出現は、4月～6月であり、その他は殆んど出現しては持たない。この種は春期増加型であり、増殖期間は長いと言う事が出来る。

(ジャバラ-エーレンベルギー)

	1 11	2 10	3 7	4 18	5 16	6 13	8 1	8 27	9 27	10 24	11 28	12 12
藍 島	1	6		39	7	3	3	3	2	9		
馬 島 南	2			43	7	29					1	
馬 島 北				22		66				1	1	

藍島、4月、馬島、4月、6月に多い。この種も春期増加型と云えるが、前述のコドネロアシス-モルケラより適応能力が弱いと思われる。

一 昆虫動物門 甲殻綱 橈脚亜綱 一

	1 11	2 10	3 7	4 18	5 16	6 13	8 1	8 27	9 27	10 24	11 28	12 12
藍 島	7	16	0	7	1	3	11	36	98	176	8	15
馬 島 南	6	14		25	6	12		42	10	100	33	6
馬 島 北				27		70		15	10	33	25	19

この綱(亜綱)は、出現数が非常に多い。然しこれは、運動能力を持ち、夜中に浮上して活動すると思われる(第二章、青島島日変化について説明)為、断定的考察は不可能である。

今回は、種別の考察とさしひかえ、橈脚類として考察する。

藍島では、10月、馬島南では、10月、馬島北では、6月、10月が多いが、これは雌性珪藻の増殖と一致している。橈脚類はこれらの珪藻を捕食するため、増加したものと思われるが、これは増殖したと考えるよりも浮上してきたものを我々が採集したと考えた方がよい。又、不安定珪藻、特にキートケロスが増えた時に、それほど増加が見られるのは、キートケロスの細胞がコスキイダンス等と比べて非常に小型であるので、生産量にすると少ないこと、又、その増加が急激である事が原因ではまいらうか。

種別には、カラヌス、バラカラヌス、アカルチア-クラウシ、オイトナーナ、が多く、他にアカルチア-エリスレア、オイトナーリギダ、オイトナーシミス、ミクロセッテラ、オンケア、コリケウス、等の出現が見られるが、殆んど似たような増減を示している。

—その他—

〔橈脚類〕—アリウス幼生〕

	1/11	2/10	3/7	4/18	5/16	6/13	8/1	8/27	9/27	10/24	11/28	12/12
藍 島				8		3	12	15	11	50	3	
馬 島 南	4	9		10	10	18		47	18	17	4	9
馬 島 北	/	/	/	8	/	40	/	16	1	5	14	5

藍島、10月、馬島南、8月27日、馬島北、6月にそれぞれ増加を見る。馬島南以外では成体と増減が似ているため、性質は変らぬものと見てよいだろう。

〔フジツボ〕—プリウス期幼生〕

	1/11	2/10	3/7	4/18	5/16	6/13	8/1	8/27	9/27	10/24	11/28	12/12
藍 島						8	34	16	93	79	3	9
馬 島 南			/	13	7	38	/	9	1	2	17	
馬 島 北	/	/	/	6	/	168	/	30	15	35	78	1

藍島、8月1日、10日、馬島南北とも6月に多いが、性質は橈脚類と同じと見て良いたろう。

(反省)

研究方法を一部変える事により、プランクトンの新しい一面を開発しようと、重要出現種を中心に考察したが、期待種の変化もなく、成果が顕著にあらわれたいとは云いがたい。

反省すべき点として、次の様な事をあげる事が出来る。

1. 年間を通しての資料が揃ったのは、藍島だけ、他の地点では、しばしば、採集を断念せざるを得なかった。この為、考察上大きなマイナスとなった。
2. コスキディスキス、キートケロス、リゾソレニア、について新しく種別の分類を試みたが、コスキディスキスにおいては、殆んどギガスの単独出現と見てよく、リゾソレニアにおいても出現数は少なく、種別の詳しい考察が出来なかった。しかしキートケロスにおいては、比較的詳しい種別考察が出来たし、又、測定法を変えた事により、新しい一面の考察を為し得た。これは、一つの進歩と考えて良いのではないだろうか。
3. ネット採集の欠点は従来指摘されてきたので、我々は沈網法による定量採集を併用する事によって、その欠点をおぎなう事を試みた。しかし、これも資料化するには至らなかった。

プランクトンの季節変化を研究することは、多くのデータをつみあげ、プランクトンの生態について、普遍的真理に到達することが最終目的である。

この研究は苦勞は多いが、奥りの少ない、地味なものである。しかし我々が行った一見無意味とも思える程の研究が、11つの日か、最終目標上には十分な光でもよい、一つの光明となる事を信じている。今後の季節変化における研究に期待して止まらぬ。

—第2節 場所変化—

(研究目的)

一般に北九州周辺といっても 場所によって状態が異なり、アラシトクンに及ぼす影響もそれぞれ違うため、アラシトクンの場所変化を研究する事は、アラシトクンの生態を知るためには 重要な意味を持つ。

我々は 10月から12月にかけて、毎月1回北九州周辺の五地点で採集を行ないそのデータをもとに考察をした。

(研究方法)

前章参照

(採集場所)

下吉田 在救半島南東岸に位置し竹馬川河口に近い。採集は小野田セメント工場の湾口の堤防から行った。

大里 関門海峡の入口に位置している。

日明 中央魚市場の近くで 底はコンクリートである。

若松 洞海湾の入口の堤防。採集は 洞海湾側と響灘側。

芦屋 速賀川河口

(採集期間)

10月17日~19日 11月13日~14日 12月17日~18日

(研究考察)

●コスキノディスクス

(10日)

下吉田が最も多く、大里、日明、若松外、若松内、芦屋の順に少なくなっている。従来この属は瀬戸内海で増殖したものが北九州周辺に流入すると言われて来たが、このことと矛盾しない。大里以下の出現数が、藍島の値より少ないのは、大里から芦屋にかけての北九州沿岸が汚水の流入等でかなり汚染されたためであろう。従ってコスキノディスクスは強い栄養塩濃度を嫌い、その増殖に適した栄

養魚量はかなり低いのではないかと考えられる。

〔11月〕

下吉田が最も多く、10月よりも多い数値を示している。他地区の順位に変動がある。若松内、若松外、百明、大里、芦屋の順である。藍島では〔34〕と5地点中最も少の芦屋の編く組にも劣る。これは11月になって10月よりも栄養塩が消費されて少なくなり、藍島は通称濃度よりも薄くなったのであろうか。下吉田の増加を考えると、従来の瀬戸内海から流入説とは矛盾を生じて来る。過去において瀬戸内海のコスキノデムスクスを含んだ海水が、北九州近海に流れこみ、そこで2次、3次の増殖をくり返した、と述べられているが、それならば、藍島近海での想定した増殖も考えられるのではないか。本種の代表的出現種は、コスキノデムスクス-ギガス であるが、この種は、日本近海全般に広く分布されることが文献に知られており、もし、瀬戸内海と北九州近海が同じようなプロセスで季節変化をしているとすると、同時期に、同種のもが増加していても当然ではないだろうか。

コスキノデムスクスの瀬戸内海との関係は、今後も研究を続けていく上に重要な問題点となるべきものである。またある文献によると、北九州への海水流入は、豊後水道による所が大きいことが書かれている。このことについても考慮すべきである。

〔12月〕

下吉田の数値が減少している。他地点の値がそれほど変動していない事から、日照量や、水温の低下等の関係ではないようである。他にスケルトネマ-コスタータム等の大増加があることから、この時期、下吉田は栄養塩が豊富な状態で、コスキノデムスクスの増殖に直まなかったと考えられる。

◎タラシオシラ-ヒヤリーナ

この種は、12月下吉田に多く出現している。他に特筆すべき増減は認められない。12月の下吉田は栄養塩が蓄んでいるので増加したのであろう。下吉田の栄養

塩は採集地点が内湾入口であり 内湾の影響を受けて豊富なものとなっているのであろう。また 下吉田採集地点は 竹馬川河口にあり陸水による影響もかなり大きい。

◎スケルトネマ

(10月)

10月は大里から日明にかけての海岸と、若松内側に多く出現している。

大里から日明にかけては沿岸の汚染が増加の原因と考えられる。若松内においては 河内湾に増殖源がある。

(11月)

日明が衰らす99く 他に下吉田が増加している。これは次の12月の状態にうつる過渡期の状態と見られる。

(12月)

下吉田が大増殖し 大里がやや多くなっている。下吉田の場合は前述のタラシオシラーヒヤリーナと同じく 内湾の影響によるものであろう。大里の場合は、この時の増殖が広範囲にわたっていたと考えられる。

◎ギオルディアーフラキシーダ

下吉田に 12月に目立った出現を見るだけである

◎シフトキリンドルス

12月に 下吉田 大里 若松内 の順に多い。これも栄養塩の関係によるものであろう。

◎リゾソレニア-アラタ

12月の下吉田 富栄養期に増えている。

◎リゾソレニア-インブリガータ

12月に日明 若松内, 外 茅屋の順に多い。これは前述の リゾソレニア-アラタが内湾からの栄養塩を好むのに比べて この種が沿岸の影響による栄養塩を好むためではないだろうか。

◎リゾソレニア-セティガラ

12月に 下吉田 日明 若松外 芦屋に多い。この種は 内湾と右岸 両方の栄養塩を好むためであろう。

◎バクテリア-ストラム

12月に下吉田で多い。

◎キートケロス-アフィニス

10月 芦屋, 11月 日明, 12月 下吉田, 大里と出現の多い地点が移動している。これは この種が栄養塩の質よりも量に出現数を左右しているためではないだろうか。3地点の栄養塩は それぞれ 芦屋は遠賀川のもたらすもの 日明は陸地よりの汚水の流入によるもの 下吉田は内湾の停滞水域に蓄積されるもので、質が異なると考えられるからである。

◎キートケロス-デムニピエンス

10月は芦屋に多く 11月は日明にやや多い。しかし、12月の下吉田の出現が、いちじわしい。このことはこの種が内湾性の性格が強いことを示している。

◎キートケロス-クルビセトス

10月日明, 芦屋 11日日明, 12日日明, 芦屋 若松内 がそれぞれ多い。この種は 汚染された右岸に好んで出現し 内湾にはあまり出現しない。発生源は、響灘側右岸にあるようである。

◎キートケロス-ローレンジアヌス

10月芦屋, 11日日明, 若松外, 12月若松内に多い。この種は栄養塩の好みの範囲が広いようである。

◎キートケロス-コンコレサス

この種は 12月にならまで目立った出現はなく、12月に下吉田で2945という出現を示している。これは、内湾の影響であることはあきらかである。

◎デムニルム

11日日明, 12月下吉田, 大里がそれぞれ多い。

◎ピドルフィア-シネンシス

10月大里, 12月日明, 若松外 若松内に多い。12月にも下吉田は、あまり出現していない。この種は 沿岸性栄養塩を好むと思われる。

◎ピドルフィア-ロンギクルリス

10月, 11月, 12月 共に茅屋が最も多い。これは 遠賀川の陸水の流入で 海水の塩分濃度がうすめられ 栄養分が豊富になった茅屋が この種の好む環境であるからであろう。

◎ユーカンピア-ズーテアクス

この種は 12月下吉田に多く出現しているのみである。

◎タラシオスリクス-フラウエンフェンゲン

11月下吉田, 日明, 茅屋, 12月下吉田, 若松内 若松外 茅屋に多く, したがって 沿岸に全般に出現するといつてよいだろう。大里の種が少ないのは, 潮の流しが速いためと思われる。

◎タラシオス-マ-ニッチオイデス

10月茅屋, 12月下吉田に多い。

◎アステリオネラ

10月, 12月と下吉田に多い。12月は増加がいちじるしい。この種が内湾性であるといえろが, 下吉田の採集地点は底が非常に浅く 岩で出来ているので この事も原因の一つかも知れない。

◎カシウロシゲマ

10月, 11月, 12月 共に下吉田に多い。過去のデータでも 下吉田の出現が報告されているのか 下吉田の環境に適していると思われる。12月にとくに増加が見られないのは, 一時的な影響によるものでなく, 普遍的な理由で下吉田に適応していると思われる。

◎ニツチャセリアタ

10月茅屋, 11月下吉田, 12月下吉田に多い。12月の下吉田は特に多い。が, 他

地点でも比較的出現しているの、右岸 内湾性の珪藻といえよう。

◎ケラチウム-トリポス

11月下吉田に多く、日明にもやや多く出現した。12月に下吉田に少ないのは、珪藻の大増殖に排斥されたためであろう。

◎ケラチウム-フスス

出現傾向は ケラチウム-フルカによく以ているが、他地点にも出現している。

◎チンチノアシス

10月 下吉田の4ヶ所という橋が目立つ。11月にも下吉田が多い。

◎ファハラ

11月 下吉田がやや多い。

◎パラカラヌス

多少の差はあるが、北九州沿岸全域にわたって 出現している。

◎アカリキア-クララシ

11月 茅屋にカラヌスと共に多く出現した。これは この種が カラヌスとが
質が以ていることを示している。

◎オイトナ-ナナ

10月、11月、12月共に下吉田に多く出現している。下吉田の環境に適している
と考えられる。

◎ミクロセツテラ

10月大里、日明、11日日明、若松外が多く 人為的汚染の多い右岸を好むもの
と思われる。

ワジツボノ一ノアリウス期幼生

10月大里、若松外、11月日明に多いので 磐瀬川の右岸に多く出現するといいよう。

枝脚類 ノ一ノアリウス期幼生

10月下吉田にやや多い他は 特筆すべき出現を見ない。10月下吉田に出現したのは オイトナーナナと以てゐるので オイトナーナナの幼生かも知れない。

まとめ

今回の研究では フランクトンの冬の出現傾向に いくつかのパターンがあるので それについて述べることにする。

下吉田に多い型

下吉田採集地点は 内湾の影響を多く受け、また竹馬川の陸水の影響もあるので 他に比べてこの地点の値が顕著に現われる場合は そのフランクトンは 内湾性種であり、下吉田独特のものと思われる。

2 日明 若松に多い型

日明 若松は都市や工場等の人為的影響が大きいの。この地点における値が他に比べて顕著に多い場合、そのフランクトンは 磐瀬川右岸に増殖源を持つ右岸種であろう。

3 下吉田 日明 若松に多い型

これは二つの考えが出来る。一つは 瀬戸内海で増殖したものが 北九州近海に流入したものである考え方、もう一つは 内湾でも右岸でも栄養が豊富であれば増殖する右岸内湾種であるとするものであるが、今回の研究に限ってみると、ほとんどが後者に属すると思われる。

4 若松に多い型

これは洞海湾の豊富な栄養によって増殖するもので、発生源も洞海湾にあるだろう。

5 茅屋に多い型

芦屋は連賀川の人糞からの廃水、土壌に含まれている尿素分を含んだ陸水の流入、低い塩分濃度等を増殖原因とするものであろう。

一反省及び展望

過去においては 年に1回の場所変化研究であったが、今年は連続3ヶ月の研究を試み 考察に正確性をもたせようとした。しかし、次の様な点をさらに反省、及び考慮すべきとしてあげた事が出来る。

1. 採集を行った時期が 10月～12月、すなわち秋期後半から冬期であるために季節変化における春期、秋期の増殖期にどのようなプランクトン構成をしていたかが不明である。今後は 毎月採集は無理にしても一季に一回採集を行い季節変化とあわせて研究すれば面白いだろう。

2. 地的な影響については 比較的考察できたが、潮流の影響には あまりふれていない。これは 水質性及び内湾性で北九州沿岸に増殖源をもつと考えられるものであったからである。

3. 考察中で栄養塩の種類及び濃度について何度か書いて来たが、これは確固たる裏づけがなく推察にすぎない。今後採集と水質調査を共にする事が望ましく、
第二章の反省と展望

○各研究についての反省及び展望は それぞれの節で述べたので、ここでは全体的に述べてみよう。

1. 両研究共に考察が推論に終わってしまう事が多い。しかし本書下巻にあるように、実験的室内研究を更に進め、考察の裏付けとするようにしたい。

2. 北九州周辺における日変化は、まだ研究された事が無い。しかし、プランクトンの性質、特に種別類の性質を知る上で重要である事は、次の第二章における青海島の日変化を見ればわかる。我々の季節変化及び場所変化の研究では、種別類の詳しい生態特徴を知ることは、不可能とわかってよく、日変化の研究の必要性を感じている。

最後に 後続の研究者諸君の健闘を祈る!



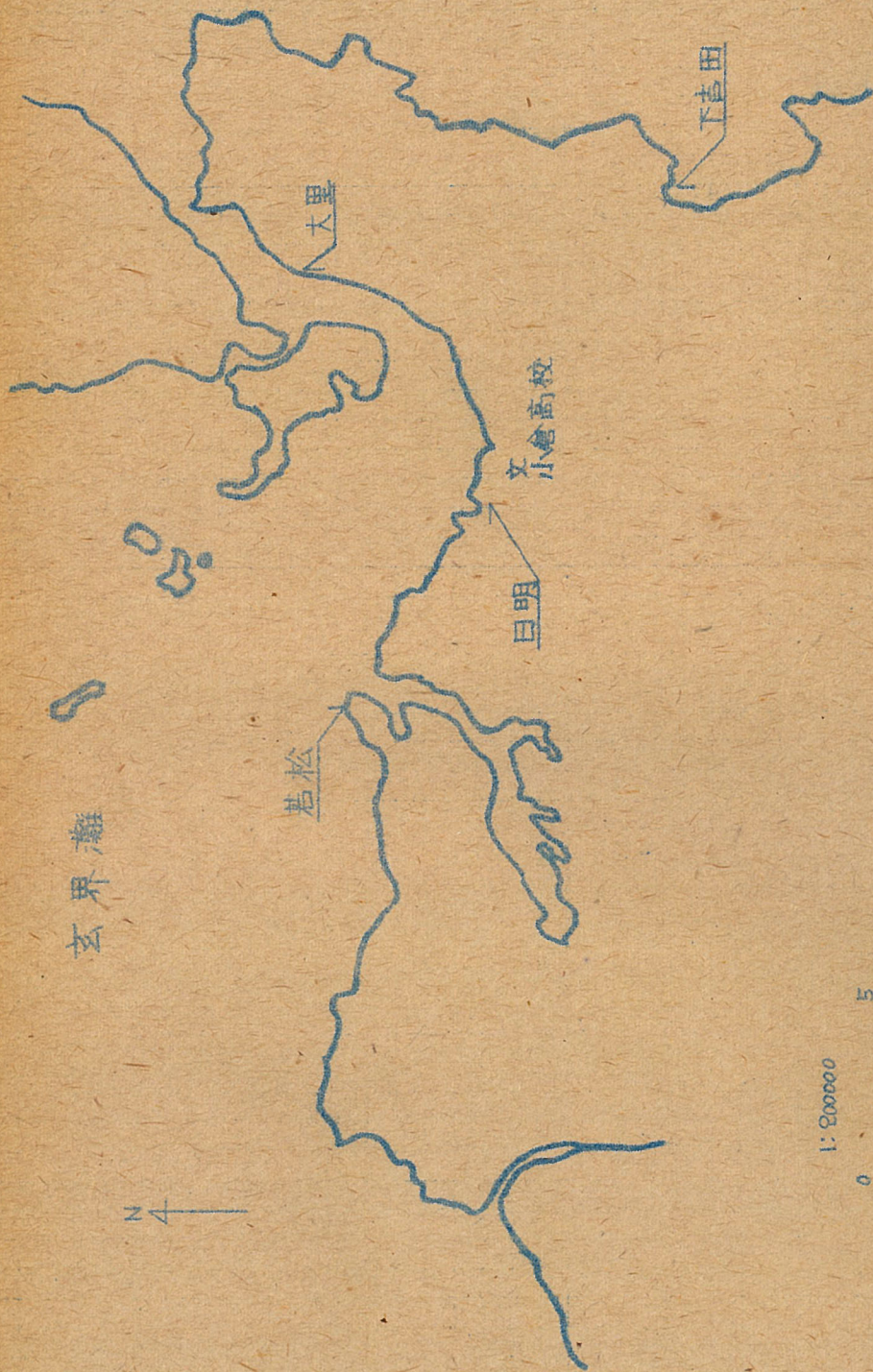
参考文献

- 浮遊硅藻類 小久保清治 (恒星社厚生閣)
- 海洋プランクトン図鑑 山路 勇 (保育社)

周防灘

北九州方面

玄界灘



藍島

S51 ネット採集

標	属	種	1/11	2/10	3/7	4/18	5/16	6/13	8/1	8/27	9/27	10/24	11/28	12/12
---	---	---	------	------	-----	------	------	------	-----	------	------	-------	-------	-------

★珪藻植物門

◇珪藻綱

=1	×ロシラ					4								
=2	コキテラス		37	34	36									
	ギガス					4	1	80	1	3	2	895	14	11
	ウレシー					1	7	26						
	ラキアウス							2	1	2	5	9		
	クラニー							11			1	2		1
	リニアトス							3						
	アホトリウス							1	1					
	パデュリネー										1			
	アステロミス											57		
	SP					8	10	32	7	3	7	777	20	8
	プランクtonia	ソル	1	1										
=3	ラウテリア									4				
	タラシオシラヒヤリーナ		21	1						1			9	
=4	ステルピクシス	1191メリアナ	7	13		5	3	54	48	9	926	4	1	
	スケルトネマ	コスダタム	1	2			16		325	39	425	67		
=5	シアキリンクス		6	2		19	17	1	9	7				16
	ギナルディア	アラキシダ	1	2		7	19	38	4	1	1	3	1	
=7	リソソレニア		18	35	51									
	インアリガタ					2		3			4	6	2	14
	カルカーニス						13	6			5		1	1
	アラタ					3	3	1		16	9	5		6

種類	属	種	1 11	2 10	3 7	4 18	5 16	6 13	8 1	8 27	9 27	10 24	11 28	12 12
F7	リソソレニア	ストルタマシ					11	1						
		セタイゲラ				59	7			1	2	5	7	2
		ハバタータ					3		1	2	3			
		バルゴニー				1	4			2		1	1	
		デリカトラ				1								
		カストラカネ					1			1				
		ロアスタ										1		
		SP					2		7		2	3		
F8	ワリアストム		1			17	4	48	1		182	5	6	
F9	キートケロス		5	5	80									
		コンアレサ				55	8	6	22	43	240	21	14	9
		アフィニス				565	898	658	270	106	889	14	9	
		カレピセス				808	762	370	288	17	1530			
		テピリス				156	283	230	14		691	7		
		テティムス					12		332	29	32			
		テスダンス						2	55	13	60			
		アレピス							30					
		テシピニス							50	27	244	13		
		コスタマス					16	4	4					
		ロレシマス							81	20	41	29		4
		コンストツトス						42	81					
		テンサス					11			5	1			
		ペーサス					1							
		プレランテカス							52	22		43		
		ワラドクサム					44	82	70					

種類	属	種	1 11	2 10	3 7	4 18	5 16	6 13	8 1	8 27	9 27	10 24	11 28	12 12	
F9	キートクロス	ラウテリー						1	8						
		コイルクワ-9ス				506					10				
		シャモンシス						5							
		ソシアリス					1								
		アセボクワ-9ス					27		13						
		テトラスキコン						6							
		セイラカリス					19								
		ハレビアヌス								2	17				
		コンボリウス											6		
			SP				415	92	126	106	225	889	31	16	12
F10	テ・チルム	コライドテリー									1	108	7		
		ソル	1				2	1		1	1	95		2	
		ビドルフィア	14	4		1	2	1	1	1	6	82	7	7	
		アルクワ	2												
		ロキケリス												1	1
		トリクラウナム	1	1						1			2		1
F11	ユーカンピア	ズテアクス	2	100											
		ストリフトカ									14	6		1	
F12	タラシオネマ	タラシオネマ		1				2	35	882	175	111	24	26	
		タラシオネマ					1		13	314	9	4	2	12	
		スラリウギア							1			3			
		アステリオネマ				1		1	8	7	42		4	1	
F13	リクモフォラ	リクモフォラ		77		5	1	4	1		36	1229	75	19	
		ラウドネマ		1										6	
F15	ラウドシクマ		1		6	2	9	1	3	5	17	6	3		

分類	属	種	1/11	2/10	3/7	4/18	5/16	6/13	8/1	8/27	9/27	10/24	11/28	12/12
F15	フロシグマ										3	3		
	ナビキュウ								2					3
F17	ニッキヤ	セリアタ	22	22	19	157	806	31	23	114	18	3	8	2
		イラドクサ	2							212	12	57		21
		ロンギシマ		1					5	1				1
		シマ		1						1	2			1
		ヨウクオラタ	1	2		4			5		1		4	3
F18	シウレテラ			1				12						
	アウキナクス					3								

★ 藍藻植物門

◇ 藍藻綱

トリテスミア										3				1
--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	---

★ 原生動物門

◇ 有色鞭毛綱

F2	ピロシスナス	ノクチルカ					23	2	12			1		
		ILヌラ					7							
F3	カセトカカス								1					
F4	ピロファクス	ホロジカム	1				1	3	2	1				
	ケラキウム	ヒロカス					1		1	4				
		トリホス				1	16	5	2	3		24		2
		フルカ				8	2	1	2	2	17	31	1	
		フス	1	1		6	51	3	5	2	23	81	2	3
		マロケロス	1				4	2	2	13				1
		マシエンセ				1	34	3	1	19		5		2
	モーレ					1			1					

分類	属	種	1/11	2/10	3/7	4/18	5/16	6/13	8/1	8/27	9/27	10/24	11/28	12/12	
F4	ケラケラム	コホイテ					1	1	1						
		カーテンケラム									1				
		アムケラム		3											
		イフステンケラム					1								
		ペンタケラム							1						
		セキシルム					5								
		アムケラム	スレリケラム	1							1				
			コニケラム		1					1				1	
			テアレケラム	1	1				5	2			1		1
		ノクケラム									1	1	5		
◇ 絨毛虫綱															
F2	キンケラム					3	6	2	1	4	2		2	1	
F3	ゴドネケラム	モルケラム				19	101	55	1						
F4	フケラム	イレケラム	1	3		39	7	3	3	3	2	9			
F12	クケラム		1												
	アンケラム										3				
◇ 肉質綱 根毛虫亜綱															
	有孔虫										1	1			
★ 節足動物門															
◇ 甲殻綱 鰓脚亜綱															
	ホドン					1	1						1		
	エドネ										2	4			
	アムケラム	シマケラム											1		
◇ 甲殻綱 梳脚亜綱															
F1	ケラム		1	3					2	4	16	23	2	3	

分類	属	種	1/11	2/10	3/7	4/18	5/16	6/13	8/1	8/27	9/27	10/24	11/28	12/12
F2	ユーカラヌス										1			
F3	イラカラヌス		2			1			4	5	9	34	2	2
	カロカラヌス					1								
F18	アカルキア	クラウシ	1	4		2				8	4	35	2	2
		イリスレカ				2		1			1			
F20	オイトナ	ナナ	1						2	2	45	40		4
		リギダ				1		2		2	15	8		1
		シミリス									3	2		
		SP								2				
F22	セツテラ									1		6		
	ミクロセツテラ			2					1	10	3	3	2	2
F23	ユーテルピナ										1			
F25	オンケア								1			10		
F26	ゴリケウス					1				1		11		1
	サフィリナ									1		2		
F28	キゲリオアス	ジャホニウス		1								2		
	ミルハコキコイダ								1					

★ 幼生 及び 卵 その他

◇ 節足動物門 幼生

蔓脚類	トアリアス期幼生							1		2	15			
フジツボ	キアリス期幼生									1	1			
	トアリアス期幼生							8	34	16	23	79	3	2
梳脚類	トアリアス期幼生		4						1					3
	幼生SP				8		3	12	15	11	50	3		
イビ	トアリアス期幼生										9	1		

属	種	1/11	2/10	3/7	4/18	5/16	6/13	8/1	8/27	9/27	10/24	11/28	12/12
カニ	ソニア類							2					

◇ 軟体動物門幼生

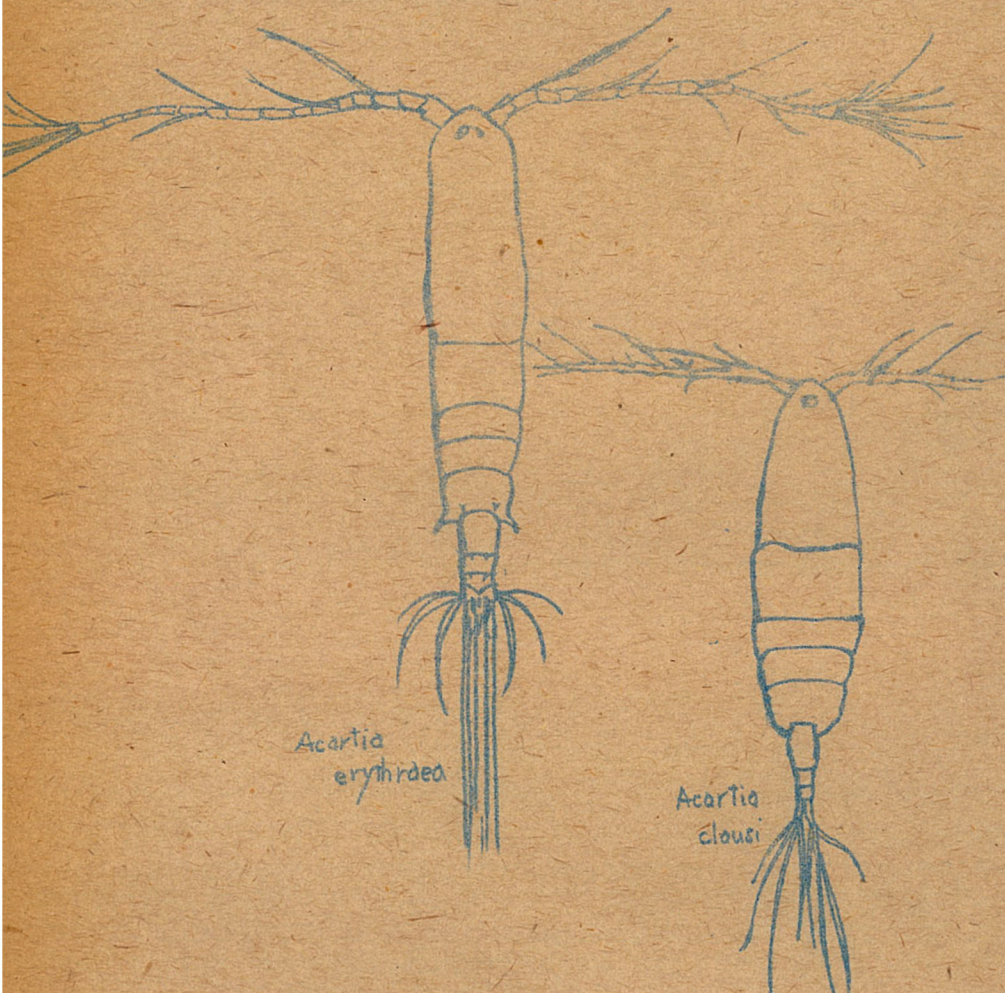
二枚貝	幼生		1	2		3	3	3			3	1	
巻貝	幼生				3		2	1			2		
タマキビ類	卵				2				2	1	2		

◇ 曲形 星形 環形動物門幼生

蛸毛類	幼生		1	4		10		3	10	4	1	2	
-----	----	--	---	---	--	----	--	---	----	---	---	---	--

◇ その他

卵											7		
サンゴリナー	N期幼生							2					



Acartia
erythræa

Acartia
clausi

51

馬島(南)

属	種	1/11	2/11	4/8	5/6	6/13	8/27	9/21	10/24	11/28	12/13
十珪藻植物門											
◇珪藻綱											
F1	クロシラ		2	14		1					
F2	アサキアシタス		19	50							
	コスキアシタス			21	4	635	2	7	193	36	10
	トラニ			8	1	22	1	1			
	ワレシ			16	3	87					
	フイアタス				3	150	2	2		3	1
	イロシタス										
	アスロシタス										
	SP										
	アソシタス						11	13	347	37	
F3	ラウキリア									2	
	アラシオシラ		2			6					
	サボキアス										
F4	アステフシタス		19	38	47	9	40	9	19	30	14
	スケルトニア		5			16		61	189	29	
F5	アキルキア										
	レイトシタス		1	4	23	19	103	3	5	7	7
	アキルキア		1	8	4	15		16			2
F6	コレクシ		1				1		6		3
F7	アキルキア				7		1	3	4	2	3
	ハバクア			1	1	1			10		
	アキルキア			1	1	7	3	3	2	3	

種	1/11	2/11	4/18	5/16	6/13	8/27	9/27	10/24	11/28	12/12
イシガキ			3	6	5		7	9	1	
イシガキ			13	8			2	8		
ロース			1	1						
イシガキ			2				1			
イシガキ										
バルブ								5		
SP			2			1		3		
F8	10/11/12/13/14	2	46		15	4	64	28	2	
F9	10	9	10/10	26/9	42/8	37	30/7	86	11	
イシガキ			5			12	35/2	50		
イシガキ					73		113	67	2	
イシガキ							51	87		
イシガキ			255	150	710		252	107		
イシガキ			337	330	1495		1045		13	7
ローレ					252		62	177	3	
イン						6	307	141		
イン					6					
イン							2			
イン			43		45			5		
ア			27		72					
イシガキ			8		219	7	43		6	
ポ			55	15	15					
サ			4							
コ			5							
イシガキ			1							

	属	種	1/10	2/11	4/19	5/15	6/13	8/27	9/27	10/24	11/12	12/12	
	キ-トコス	コトコス								35	12		
		コトコス											
		SP			190	105	107	43	79	333	29		
F10	コトコス	コトコス					1	5	85	19			
		コトコス	1	1			1	1	74	10	1		
	コトコス	コトコス	5		13	1	4		2	107	66	3	
		コトコス	1		1								
		コトコス											
		コトコス											
	コトコス	コトコス											
	コトコス	コトコス											
F11	コトコス	コトコス											
	コトコス	コトコス	1	103		16	12						
	コトコス	コトコス		1							5		
F12	コトコス	コトコス		1			4	4	16	215	96	16	
	コトコス	コトコス		2			5	7	2	19	51	4	
	コトコス	コトコス					2			64		6	
	コトコス	コトコス					8						
F13	コトコス	コトコス		1	22		32	4		6		13	
	コトコス	コトコス											
	コトコス	コトコス											
F14	コトコス	コトコス		1					1				
F15	コトコス	コトコス		1	3	20	12	3		6	5	8	1
	コトコス	コトコス			3								

	属	種	1/11	2/11	4/11	5/11	6/11	8/11	9/11	10/11	11/11	12/11
	アサギ											
	トビ											
	スズメ	1										
	カラス											
F11	ツバメ	1	66	310	330	47		21	10	1	1	
	ツバメ A	3	45									
	ツバメ							15	13	56	10	
	ツバメ											
	ツバメ		1	3		3		1				
	ツバメ		3	3		1		7				
	ツバメ			2		1		1				
F18	ツバメ					11		6				
	ツバメ									2		
	ツバメ											
	ツバメ	1										
	+ 藻類植物門											
	◇ 藻類綱											
	トビ											
	+ 原生動物門											
	◇ 有糸鞭毛綱											
F2	ツバメ	1						1				
F3	ツバメ											
F4	ツバメ											
	ツバメ	1			2	9						
	ツバメ	1				9						

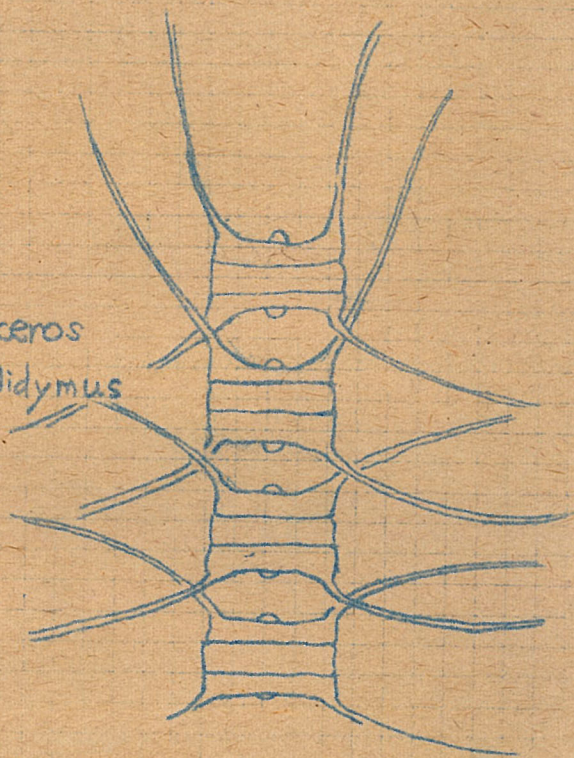
属	種	1/11	2/11	4/8	5/16	6/13	8/27	9/27	10/24	11/28	12/12
5349A	トト		1	1	2	23			4	4	
	707			5	13	13	33	54	4	9	3
	72	1		13	12	47	9	8	10	13	2
	770102			1		12	2				1
	771120	2		8	6	39	3		6	1	1
	7-2										
	7木イ				1	3					
	7ニシ										
	7P					1					
	7H	1									
	7L										1
	7S										
	7T										
	7U										
	7V										
	7W										
	7X										
	7Y										
	7Z										
	8										
	9										
	10										
	11										
	12										
	13										
	14										
	15										
	16										
	17										
	18										
	19										
	20										
	21										
	22										
	23										
	24										
	25										
	26										
	27										
	28										
	29										
	30										
	31										
	32										
	33										
	34										
	35										
	36										
	37										
	38										
	39										
	40										
	41										
	42										
	43										
	44										
	45										
	46										
	47										
	48										
	49										
	50										
	51										
	52										
	53										
	54										
	55										
	56										
	57										
	58										
	59										
	60										
	61										
	62										
	63										
	64										
	65										
	66										
	67										
	68										
	69										
	70										
	71										
	72										
	73										
	74										
	75										
	76										
	77										
	78										
	79										
	80										
	81										
	82										
	83										
	84										
	85										
	86										
	87										
	88										
	89										
	90										
	91										
	92										
	93										
	94										
	95										
	96										
	97										
	98										
	99										
	100										

属	種	1/11	2/11	4/18	5/16	6/13	8/21	9/21	10/24	11/28	12/12
	トビノカ		1			1	1	3			1
	トビノカ										
	SP										
トビノカ	トビノカ								1		
トビノカ	トビノカ										
トビノカ											
トビノカ											
◇織毛虫綱											
F2	トビノカ		1	3	4	7	5	3	6	1	
F3	トビノカ			19	21	43		1		1	1
	トビノカ										
F5	トビノカ	1		43	7	29				1	
F2	トビノカ				1						
	トビノカ										
	トビノカ										
◇肉質綱 根毛虫亜綱											
	有孔虫						2	1			1
◇肉質綱 散散仮虫亜綱											
	散散虫						1	1	1		
十原索動物門											
◇尾虫綱											
	トビノカ										
十節足動物門											
◇甲殻綱 鰓脚亜綱											
	トビノカ		1			1					1

属	種	1/11	2/11	4/18	5/16	6/13	8/27	9/21	10/24	11/28	12/12
* 幼生及び卵その他											
◇ 節足動物門幼生											
蔓脚類	トカワズ期幼生		1	1							
	モカズ期幼生										
模脚類	トカワズ期幼生										
	幼生SP	2	5	10	10	18	47	18	17	4	9
アジツボ	トカワズ期幼生			13	7	38	9	1	2	17	
イビ	ミニス期幼生										
	トカワズ期幼生							1	1		
カニ	1/5期幼生			1		2					
	トカワズ期幼生						2			2	
◇ 軟体動物門幼生											
ニホ貝	幼生	1	2	8	2	3	2				2
巻貝	幼生		1	1	1		3			1	
三ヤシヤシ貝	幼生							1			
アノキビ類	卵			4		4	6				
軟体動物	幼生		1								
◇ 棘皮動物門幼生・卵											
ウニ	イキナル 幼生			1							
棘皮動物	幼生										
◇ 曲形・星形 環形動物門幼生											
卵生類	幼生		3	2	1	2	6	1	1		2
◇ その他											
端脚類	幼生										
174ルカ		4	59	11	17	24		1	1	6	

属	種	1/11	2/11	4/18	5/16	6/13	8/27	9/27	10/26	11/28	12/12
ハギムシ(灰虫)			2				1				
ワラゲ	幼生										
用足類											
ワラ箱											
ワラヒ											
ヒメゴ			5						1		
ワラトワラ								10			
ワラヒ								1			

Chaetoceros
didymus



馬島(北)

分類	属	種	4/18	6/13	8/27	9/27	10/24	11/28	12/12
----	---	---	------	------	------	------	-------	-------	-------

珪藻植物門

◇珪藻綱

F1	メロシラ		32	1					
F2	アラキフィスクス								
	コスキフィスクス	ギガス	5	657	3	6	163	51	28
		ダラニー	1	25		1	1	1	
		ワレシー	5	119			24		2
		ラフィアトウス		64	2	2			
		リニアトウス		2	1				
		イクセントリクス					164		
		アステオンテロス				4			
		S.P.		13	100	8	13		49
F3	タラシオシラ	ヒヤリーナ	10						
		サボタリス						50	
F4	ステフォロピクシス		1	36	1	26	37	4	9
	スケルトネマ		97	8		13	489		10
	アステリオネラ							5	
F5	ギナルフィア	フキシーダ	14	89	3		4	3	1
	レオキリンコリス		2	16			3	1	
F6	コレスロン						5	1	
F7	リゾソレニア	アラタ	1	1	6	3	3	1	15
		ハバタタ	4			2	1		
		カルカウス	1	12	3	4	4	1	1
		インテリガータ		5		1	2		1

分類	属	種	4/18	6/13	8/23	9/27	10/24	11/28	12/12
F7	リゾソレニア	セテゲラ	8	1		1	5		
		ストロトマシー	4					1	
		メルゴニー	4						
		カストラカネ	1						
		SP.					1		
F8	パワチリアストラム		19	36	17	39	11	4	2
F9	キートケロス	アムニス	824	2345	77	119	57	34	27
		テリスタニス		2	12	101	11		3
		テシビエニス	1			98	48		
		テチムス		54		97	19		
		テベリス	380	244	6	502			5
		ケルビセトス	845	830	37	2888	91	26	24
		ローレンジアヌ	27	73		124	58		
		コンルサス	6	7	19	441			5
		コンストリクテス		23					
		コスタケス							3
		アトランテカス		149		9			3
		サグセコンダス	7						
		パラドクサム	2	200		3			
		コンカベニス		6					
		コンポルトス						6	
		シヤメンリス		19					
		テニオサス	30						
アネス		4							
	SP.		145	50	2083	71	15	14	

分類	属	種	4/18	6/13	8/27	9/27	10/24	11/28	12/12
F10	テチルム	ライトウェル		2		3	7	14	
		ゾル		3		2		10	25
	ビトルマ	シネンシ	1	2		1	30	47	15
		ロンギルリス					7		
		モビリエンス							2
		トリケラキウム	フォブス					1	2
F11	ユ-カンピア	ズ-テアリス				2			
	ストレプトカ							10	
F12	タラシオスリクス			8	18	33	3	166	17
	タラシオネマ		1	14		1	29	13	
	アステリオネラ						12		28
	ネラギラリア		2			1	1	5	
F13	リクモフォラ		56	9		3	2	3	
	ラゴドネマ							1	
F15	プレウロシグマ		1	2	3	1	3	32	4
	ギロシグマ							1	
	ナビキムラ						1		
	ニツカ	セリアタ	119	45	18	3	15	32	2
		パラドクサ			26				36
		シグマ	3		1				
		ランゲオラ-タ	5		2	2	3	2	
	ロンギシマ	4							
F18	シクレテラ		1	7					
ラン藻植物門									
◇ ラン藻綱									

分類	属	種	4/8	6/13	8/27	9/27	10/24	11/28	12/12
	トリコデスミアム					1			
原生動物門									
◇有色鞭毛綱									
F2	ピロシス4ス	ルヌラ	1						
F3	ピロセントラミカス			4		1			
F4	ティアシス						1		
	ピロキウス	ホロジカム		8					
	ケラキウム	トリホス	1	27	1		5	4	
		フルカ	8	26	12	77	7	7	1
		アス	26	51	3	6	25	16	3
		マクロケロス		69	3		1	5	
		マシエンゼ	8	19	1			3	2
		モーレ	1						
		ゴホイディ	1						
		デンヌス		26					
		SP.	5						
	ペリテニウム	コニカム		27					
		テアルカム	1	68		2		6	1
		ペンタゴナム		17					
		ペリウス	1						
		オピテニカム				3			
		SP.							2
	ゴニアウラクス				1				
◇繊毛虫綱									
F2	4ン417ニス		2	3		3	1		

分類	属	種	4/18	6/13	8/27	9/27	10/24	11/28	12/12
F3	コトホフシス	モルツラ	3	142					
F5	フタバ	エーレンベルギー	22	66			1	1	
12	チンチヌ				2				
	レロチンチヌ					2			
◇ 肉質綱 根毛虫亜綱									
	有孔虫			1					1
◇ 肉質綱 放射仮足亜綱									
	放射虫							2	
節足動物門									
◇ 甲殻綱 鰓脚亜綱									
	ポドン		1	23					
	エバドネ				1				
	パニリア	シウマケリー		1		1			
◇ 甲殻綱 橈脚亜綱									
F1	カラヌス		6	3	5		5	9	5
F3	パラカラヌス		1		1	2	6		1
F18	アカルチア	クラウシ	4	7				1	
		エリスレカ	7	1					
F20	オイトナ	ナナ		7	1	3	3	1	4
		リギタ	3	12	2		3		
		シミウス		3			1		
		SP.					1		
F22	セツテラ			2					
	ミクロセツテラ				3	1	7	6	
	マクロセツテラ				1		1		

分類	属	種	4/18	6/13	8/27	9/27	10/24	11/28	12/12
F25	オンケア		3	5		2	5	5	5
F26	コリケウス		1	5	1	1	1	1	1
	サフリナ		1						
F28	チリコウス	シヤポニクス						1	1
	パルパコチコイダ	SP.		1					2

幼生及び卵その他

◇ 節足動物門 幼生

蔓脚類	1-プリアス期幼生						3	1	
カニ	ゾエア期幼生		2						
様脚類	1-プリアス期幼生					14	14		6
	幼生 SP.	8	40	16	1	5	14	5	
工虫	1-プリアス期幼生				4	5	2		
エソボ	1-プリアス期幼生	6	168	30	15	35	78	1	
	キリアス期幼生			1		1			

◇ 軟体動物門 幼生

二枚貝	幼生	2	1	5	1	1	1		
巻貝	幼生		5			2	1		
タナヒ類	卵	4	7	2		1	3		

◇ 嚙皮動物門 幼生・卵

ウニ	エキニルテウス期幼生								1
----	------------	--	--	--	--	--	--	--	---

◇ 曲形・星形・環形動物門 幼生

多毛類	幼生		7			5			
-----	----	--	---	--	--	---	--	--	--

◇ その他

端脚類	幼生	1				3			
174ルカ		2	23			2		1	

分類	属	種	4/18	6/13	8/27	9/27	10/24	11/28	12/12
	ワムシ				1				
	枝角類	SP.			1				

分類	属	種	10月					11月					
			F吉田	大里	日明	若松外	芦屋内	F吉田	大里	日明	若松外	内	
硅藻植物門													
◇硅藻綱													
F2	コヌチアシス	キガス	743	193	90	45		1440	73	130	70	80	
		ワレシ				5				30	3		
		ラシプラズ		5				40		5	18	5	
		グラニー	13	10		3		5					
		リニプラズ											
	SP.	880	703	205	48	50	3	930	100	115	228	278	
F3	ラウテリア											8	
	タラシオシラ	ヒヤリーナ		15						100		20	
F4	スチロビシス	バシキア				155	50	65	118			3	
	スケレネマ		48	189	113	478	204	3113	843	528	1218	4253	3528
	アステリオネラ									3		8	
F5	ギナルテア	ワキシーダ						3		10		1	
	レプトキントリス					35	60					43	
F6	コレスロン									5	13		
F7	リソリニア	アラタ	3	3	5			2	5	3	28	10	8
		ハヤク								3			
		カルカ	10	5							8	3	10
		イソガタ						17			40	10	55
		セキゲラ		28			5	33			10	15	12
		ロブツ									10		
		レプトネン									53		
		ベルギー	3							5		3	3

124						
芦原	下田	大里	日明	若松外	内	芦原
38	52	78	30	38	35	25
3					5	
		5	1	5	8	
						3
						3
23	70	80	60	75	100	53
3			10		3	
15	95	115	40	3		100
10		15				
28	65385	388	180	220	488	475
23	405			165		
	165	3				
	20	160	80	45	115	83
20	23	10			18	5
5	570	17	8	13	5	10
					5	5
	45	38	48	13	5	20
15	75		208	118	185	133
3	135	75	113	110	78	230
3						3
	30					
	30	20	18	13		18

分類	種	種	10月					11月					
			下吉田	大里	日明	若松外	内	下吉田	大里	日明	若松外	内	
F7	リゾソニア	SP.		5				3					
F8	バクテリアストラム							28	3	5	18	45	
F9	キトケロス	NOILEアズ											
		アアニス						105	45	63	210	53	25
		フィスタス			25			23					
		フィロニス			35			247			98	43	15
		フィフィムス						8	30		45		
		フィフィス											33
		カレセス	43	13	95			97		33	140		
		ロレンジアス		13	20			198			78	100	
		コンカサ	45					17		38		15	28
		コンボルス											
		ロテリア											
	SP.						230	35	13	398	168	133	
F10	フィキルム	フィキルム	50	5				3					3
		ノル	50	38	10	5		8	10	8	113	25	27
	ピルカ	シネンシス	8	83	45	8	20	10	15		35	53	38
		フィルラ		3									
		ロシカリス		3				60		3			
ヒヤクワム	アリス										1	1	
F11	ユカンピ	ズンアリス							55		18	10	33
	ズルカ										3	3	
F12	クシカリス			20	55	3		94	463	23	383	85	108
	クシカリス							232					10

12月						
戸	下吉田	大里	日明	若松	内	戸
	8		3	3	5	
3	240		8			
		3		1		3
	188	103			3	55
	30	15		10		
33	10320	1043	200	65	173	213
			33			40
			33			30
15	135	168	388	53	250	296
13		10	59	55	733	13
	2725	535	255	150	105	195
5			18			
						3
185	362	443	685	313	670	375
10	188	90		30	35	3
	345	153		15	18	45
20	8	80	180	140	173	95
188	218	140	210	13	770	1650
3	8	5			3	
	128					93
320	608	113		288	330	220
55	435	45	40	3	35	85

分類	属	種	10月					11月				
			下田	大里	日明	志松外	内	下田	大里	日明	志松外	内
F12	アキラギア											
	アステイネラ		185			5						
F13	ウケモナ										3	13
	ラドネマ											
F15	オウロシグマ		65	10	5	5	308	10	110	55	40	
	オビキョウ							3		3		
F11	ニキヤ	セリアマ					47	245	18	50	30	65
		バドクサ						135	8	513	268	233
		ミグマ						3	3			
		アキアキ										
		ロキシマ										
F18	アキアキ								3		3	
	アキアキ			25								
ラン藻植物門												
◇ ラン藻綱												
	ヒコチシマ						3					
原生動物門												
◇ 有色鞭毛綱												
F2	ヒコチシマ	ヒコチシマ					5					
F3	ヒコチシマ				5	10	5					
F4	ヒコチシマ										3	10
	ケラケム	ヒコチシマ		3				993	8	168	43	33
		ヒコチシマ	363	130	45		9	603	3	48	20	28
		ヒコチシマ	180	85	10	3	20	1815	75	393	135	120

12月						
戸 屋	下 田	大 里	日 明	若 松 外	内	戸 屋
		10				10
3				3	3	
		20				
63	188		3	3	3	8
3						
8	6738	515	355	230	498	970
123		875		88	15	175
3	30	5	5		3	5
	15	3				
						3
3						
			3			
3						
		5	5			
3					3	
8	8	65	5		3	3

分類	属	種	10月					11月					
			下吉田	大里	日明	若松外	内	芦屋	下吉田	大里	日明	若松外	内
F4	ケラケム	マクマク						3	3	3	3		
		マシエビ		5				78	10	8	15		
		ストリケム											
		イヌケム											
		ペンケム						3		3			
		キルケム		8					30	5	5	5	8
		コケム										3	
◇ 絨毛虫綱													
F2	キキチス		475		10		10	5	80	3	20	3	3
F5	フバ	エノバキ		3		5	13		43		15	3	3
F12	キキス							3			3		3
◇ 肉質綱 放射仮足亜綱													
放射虫													
原索動物門													
◇ 尾虫綱													
	キコアラ										5	3	
節足動物門													
◇ 甲殻綱 總脚亜綱													
	ホドン						5		75		20	15	20
◇ 甲殻綱 橈脚亜綱													
F1	カラヌス			48	80	18	40	8	15	15	55	10	23
	セントロリス										5	3	
F2	ユカラヌス					3							
F3	パラカラヌス		60	60	10	15	33	5	18	8	28	40	23

12月						
产 屋	下 台 田	大 里	日 明	若 松 外	内	产 屋
3		5				
	53		5		3	
					10	
					5	
3			3	3		
3						
3	15					
3		5				
			3			
120	15	10	10	18	3	
23	15	5	10	8	3	3

分類	属	種	10月					11月					
			モリ	大里	日明	若松外	内	戸原	モリ	大里	日明	若松外	内
F10	アカルケア	クラウシ	3	3	30	40	20	3	2	3	38	8	10
		エリスレカ		20	5	3				10	3		
F20	オイトナ	オナ	130	48	25	48	43		60	28	50	33	35
		リギタ	13	13	5	10			30		3	3	30
		シミリス	3	3		3					23	13	8
		フオミフイ											3
		SP.											
F22	セツテラ												
	マイクロセツテラ		40	10	43	18		15		83	95	5	
F25	オンケア		8		25	3			5	3	13	3	
F26	コリケウス			5	15	8		8		10	3	10	
F28	ナグリオオス	ジポニクス				15						3	
	バムバコウダ							3				3	

幼生 及び 卵 その他

◇ 節足動物門 幼生

蔓脚類	1-ナウス期幼生				3							
フツツボ	1-ナウス期幼生	45	158	15	115	18		25	20	78	33	45
椋脚類	1-ナウス期幼生	80	13	60	65	15	10	40	30	40	25	5
	幼生 Sp.											
エビ	1-ナウス期幼生				15	3		15		3		3
カニ	ソエア期幼生		3		3					3		

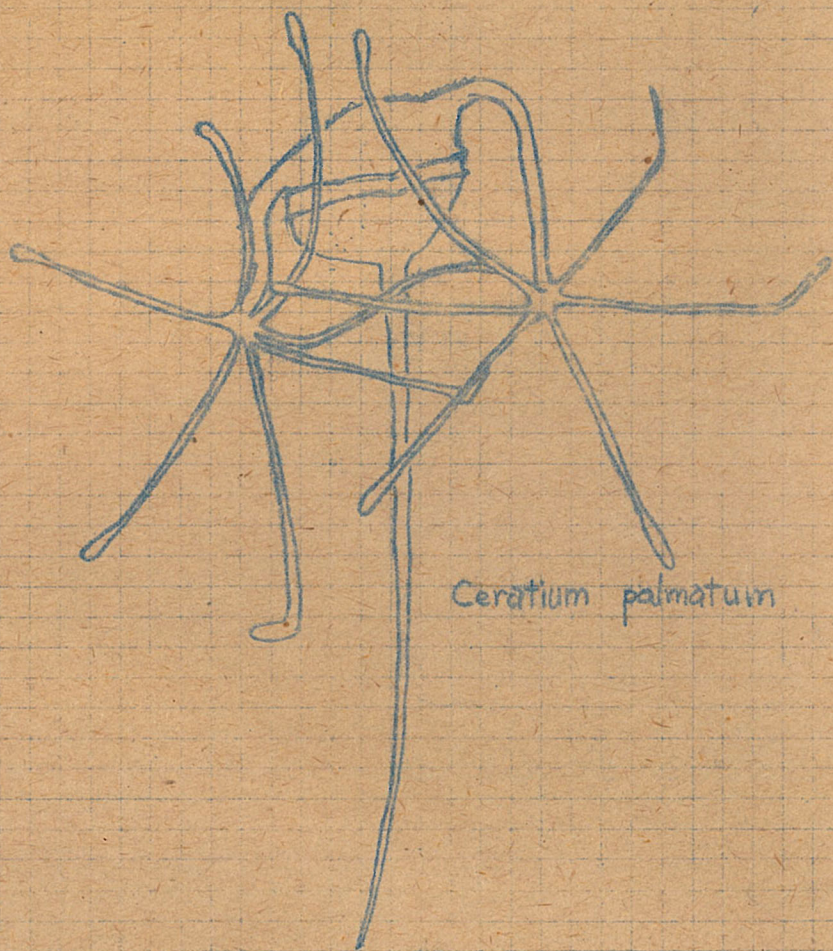
◇ 軟体動物門 幼生

二枚貝	幼生		5			5				3	5	13
巻貝	幼生			10		5						

12月						
年	月	日	明	若	松	内
12	3	15	18	8		
						3
55	20	3	13	5	3	
5	23		8			
	8			3		
10	8			8		
	8		3	3		
				3		
		5	10	5	5	
38			28		5	
	23	10		30		
18					3	
8	8	30	10	23	5	
3	3			3		

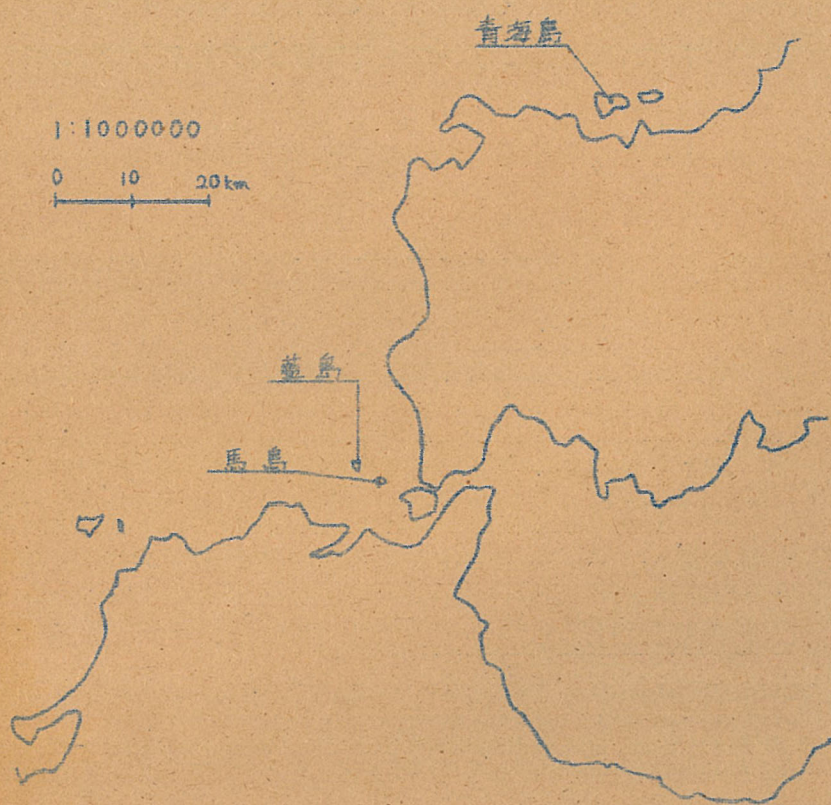
分類	属	種	10月				11月						
			下台 回	大 里	日 明	若松 外	内	芦屋	下台 回	大 里	日 明	若松 外	内
	タマキビ類卵					10		3	8	3	5		
◇ 曲形・屋形・環形動物門 幼生													
	毛類幼生			8	5	10	16	2	5	8	23	3	5
◇ その他													
	端脚類幼生												
	1ヶケルカ					5	5	3			215	20	

12月						
芦屋	下吉田	大里	日明	若松外	内	芦屋
5	8	3	8	3		
			1			
5	45	8		3		



Ceratium palmatum

第2章



目次

- 序節
- 第1節 青海島における海洋性プランクトンの日変化
- 第2節 " " " " 場所変化
- 第3節 " " " " 垂直分布

序節

夏、山陰の海は過ぎ通る。その海に浮かぶ青海島に今年も尋ねた。この旅行はプランクトンを採集することと交友を深めることを主な目的としている。研究として、2時間おきに同一地点で採集する日変化と島一周の観光船を利用して行う場所変化と深度を変化させて行う垂直分布をした。

第1節 青海島における海洋性プランクトンの日変化

〔目的〕

夏期、青海島において 日射量 潮汐 溶存酸素量の変化と 海洋性プランクトンの日変化とその関係を考える。

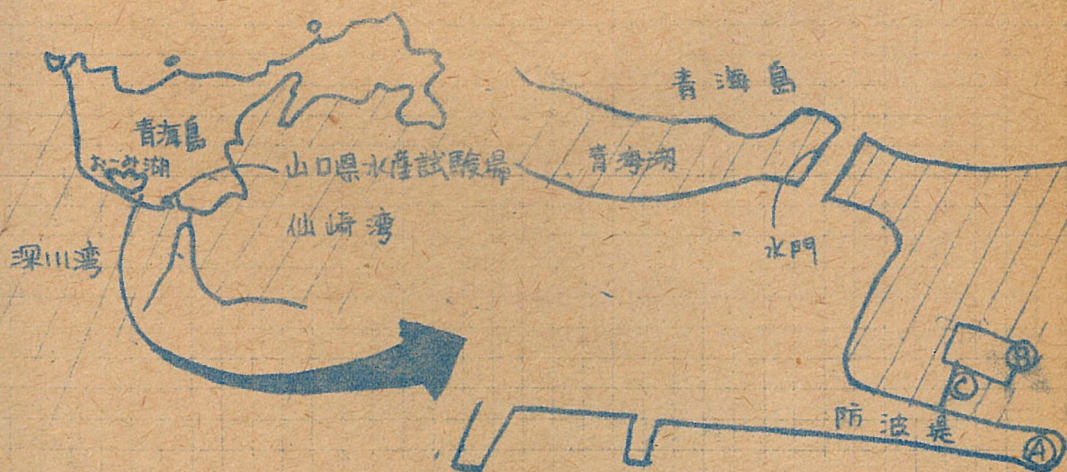
〔方法〕

採集時刻 …… 昭和51年8月5日18時から 7日10時までの間 2週間おきに21回おこなった。

採集場所 …… 青海島は 山口県長門市の沖合い約100mに位置し、周囲40kmの島である。北は日本海に面しており対馬海流の影響を受けている。南は仙崎湾 深川湾にはさまれている。

採集地点は I図に示している所で A地点から矢印の方向にネットを投げた。水深は2~2.5mである。(この地点は 日変化を調べるのには水深が浅いと言われてきた。しかし 我々の泊まった旅館長栄から近いこと、この近くで

— 図 I — 採集地点は
昭和49年より ③地点から ④地点となった。



のデータが多いことより、今年もここで採集をすることにした。）

※我々は、プランクトンの日変化に関係がありそうな溶存酸素、水温、比重、潮汐を、次の方法で測定した。

※溶存酸素量・水温・比重

ラインクラーの方法(参照下巻P24)で溶存酸素量を測定した。採水は採集の際に海面下30cmまでの水を布バケツに入れ、水温、比重を計った後にそれを酸素ビンに入れた。測定は旅館に帰ってすぐ行なった。(酸素ビンが数個しかなかったため、長時間放置しておくに酸素ビンの中のバクテリアによって溶存酸素量が変わるのではないかと思われたからである。

※潮位

さんばしの橋げた(P.19の回I◎地点)にマジックで採集時の潮位の印をつけた。後になってマジックがつかなくなったため「上からx番目の印と(x+1)番目の間」という記録にとどまった。このため潮位の変化を数値で示すことはできなかった。

〔考察態度〕

我々は表層で採集したプランクトンの量の増減からプランクトンの“動き”の変化を考え、その“動き”とプランクトンのまわりの環境の変化とによってプランクトンの性質を考察してきている。

今回、前の(2時間前の)採集に比べあるプランクトンが多く採集された場合に次の様なプランクトンの“動き”のいずれかがあったものと考えた。

① 存在量がふえた。

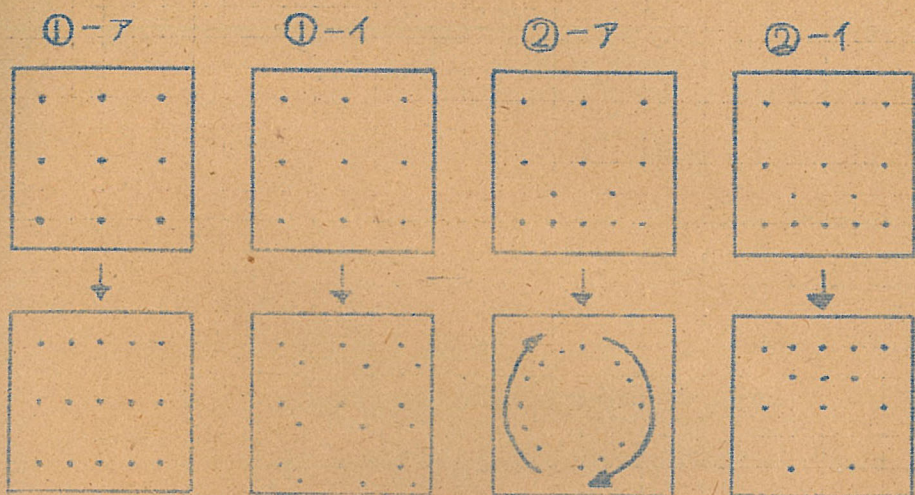
ア)プランクトンが多く流れ込んできた。

イ)プランクトンが増殖した。

② 存在量はふえていない。(表層で採集される確率が高くなった。)

ア)海水の鉛直混合によってまきあげられた。

イ)プランクトン自らの運動によって表層へあがってきた。



先に採集したプランクトンが前の採集より少ない場合は、上と下の「動き」を考えた。

珪藻植物門の場合、自己運動能力が低いであるために海水の動きに影響され易いこと、一日のうちに増殖する可能性（培養において「*Skeletonema costatum*」
Cheateoceros sp. および *Cyclotella nanata* などのような河口域優勢種では一日当たり一回強ど分裂する⁽¹⁾）があること、光合成による生産物によって比重が変化することよりの、②（前ページ）のすべての場合を考えた。

節足動物門は自己運動能力があること、そのために海水の動きにはそれほど影響されないと考えること、一日のうちにあまり増殖しないと考えること（節足動物門による赤潮が少ないことからむしろそれがいえるのではないか）から②イの場合の増加原因を考えた。

〔珪藻植物門〕

大まかに見て 昭和45年 48年ほど個体数は少なくないようだ。検鏡方法が変わった(参照P.9)ことと、例年最も多く採集されていた層間の資料がないことからこれ以上のことは言えない。

では 時間を追ってその増減を調べていこう。

5日20時~24時に 増加している。この時間に潮汐は満潮から干潮に移動している最中であるから、よそにいた珪藻植物門が流れこんできたとは考えられない。(①-③の場合P.81参照) では、②-④の場合はどうだろう。今年の場合、夜に暗反応が行われた可能性があり、その結果生産された物質によって比重が軽くなったために浮上してきたとも考えられる。また①-④の場合も考えられる。光合生産が盛んになった結果 この時期細胞分裂がおこなわれて増加したのかもしれない。

6日0時~2時にやや減少している。すでに潮汐は(干潮→満潮)の動きになっていることから ①-④の場合が考えられ増加してよいはずだ。にもかかわらず減少しているのは 干潮から満潮への移動が始まったばかりで まだ多く流れこんできていないことと、小エビによる捕食が考えられる。

6日2時~6時に増加している。この時間に潮汐の満潮への移動がおこなわれているので①-④の場合が原因となる可能性が強い。また海水移動によって 海水のかくはんが起こったことより、②-④の場合も同時に起こったとも考えられる。

6日6時~8時において減少している。採集時刻が満潮時に重なったために一時的に下に沈んだためと考えられる。(②-④の場合の連)

6日8時~10時の増加は 再び海水のかくはんがおこなわれ始めたためではないだろうか。(②-④の場合) また 光合成の生産物により比重が小さくなって 浮上してきたとも考えられる。(この時 前日小エビが夜間にやってきたためにCO₂が豊富だったと思われる。よって暗反応もすぐに行なわれたのではないか。)

7日0時~2時に減少している。このとき潮汐の満潮への移動がおこなわれているので 珪藻植物門が流出していったことが考えられる。(①-④の連) なお 節

足動物門による捕食は考えにくい。というのは節足動物門の採集個体数は変化して
いないこと、また溶存酸素量は減少していないので節足動物門が捕食のために
活発な運動をしていないこと、この二つの理由からである。

7日2時~4時に増加している。この間に干潮があるので海水の鉛直混合に
よりさきあげられたためではないらしい。すると①-④、あるいは⑤-⑥の場合が、
原因として考えられる。

7日4時~6時に変化していない。潮流の状態があまり変化していないため
はないだろうか。

7日6時~8時に増加している。これは6日2時~4時の増加原因と同しであ
ると考えられる。

〔節足動物門〕

大まかに見て今年はこの門の採集された個体数が極めて少ない。また、昭和45
47年において、この門の採集総個体数が昭和48・50年におけるそれより9911の
は、昭和48年からの採集地点の移動(参照P79の図I)によって水深が1m~
1.5mから2m~2.5mになったことが関係しているのではないだろうか。昭和47年
を例外としてこの門は夜間に採集個体数の最高値があるし、全般的に見ても夜間
の方が昼間には採集量が多い。このことから過去のユウカリには夜間に浮上す
る性質をもつと考察されている。昼間は、この門の餌となる珪藻植物門が多く、
また溶存酸素量が多い(したがってこの門が動きやすい)にもかかれらずなぜ表
層へ浮上して来ないのだろうか。理由として最も考えられるのは、この門が負の
走光性をもつことである。さらに強い太陽光線はこの門にとって害になるのか
もしれない。しかし昼間でも夜間のある時刻より採集個体数が多い時もある。(
たとえば昭和50年において8月2日16時の150個体は、1日20時、3日4時を除く
夜間の時刻より採集個体数が多い)したがって負の走光性だけを原因とするの
は難しい。昼間の9911溶存酸素量は、かえってこの門を動きにくくしているとは

考えられないだろうか。

では時間を追って節足動物門の増減について考えていこう。

8月5日20時～22時に増加している。夜間に採集量がふえることは前述したがなぜこの時刻にそうなったのかは、明確にはわからない。溶存酸素量が若干ふえていることが原因しているのだろうか。

5日22時～24時に減少し、5日24時～6日2時にはあまり変化していない。この原因として、溶存酸素量が22時～24時に減少したため、この門が動きにくくなって下に沈み、24時～2時にも沈んだままの状態であったことが考えられる。がこの門は比重が海水より高いため海面近くにいる間、運動し続けなければならない。したがって、上層で動きにくい状態になった時、上層から下層へ移動する（沈む）ことが十分に考えられる。またこの門は底層へ沈むことによって、運動しなくて済むことのほかに、底層の方が水圧が高いので単位体積あたりの溶存酸素量が多く上層にいるよりも呼吸しやすいという利点があるのではないだろうか。

また5日20時～22時に小エビ（この生物の名は不明である。名前を調べようとした時には、すでに形がくずれていた。この生物はエビに似ており、体長4mm程度である。これを便宜上「小エビ」と呼ぶ）がよそから夕曇にきてこの門を排斥したとも考えられる。小エビの動き（参照P.94）を見ると、22時に24時とかわれらなほど小エビが採集されている。にもかかわれず節足動物門は増加しているからエビによる排斥が原因とは考えにくい面もある。しかし22時にこの門が浮上せぬばならない理由があったのではないだろうか。エビがいなかったら22時にもっと増加していたかもしれない。すなわち22時にすでにエビによる排斥があった可能性がある。したがってエビの排斥と溶存酸素量の減少との一致によって22時～24時に極端な減少をしたとも考えられる。

また小エビがこの門を食べた可能性がある。（普通エビは草食性だと思う。しかしそのことでこの小エビが肉食性とは断定できない。）小エビが節足動物門を食べホルマリンを入れるまで、ビンの中でも食べたためにこの門は減少したの

かもしれない。

この小エビは日の出後の6時には採集されていないため負の走光性をもつ可能性はある。そうすると小エビの採集量の増減が必ずしも小エビの存在量の増減とは言えないのならば、遊存酸素量が減少した20時～22時に最も小エビは多く、その後減少していったと考えらるべきではないか。これが正しいとすると、この捕食・エビの捕食、のどららも無理のない考え方とする根拠になる。

6日2時～4時に増加し、4時～6時に減少している。この時刻における変化は標準的なものと言えそうだ。この変化は昭和45年、48年の1日目、51年の2日目、51年の両日に記録され、 $\frac{1}{5}$ の割合でこの経過をたどっているのだから、この門の性質としてよいのではないか。

6日6時～8時に増加している。この変化は小さいため無視してよいと思う。(珪藻植物門は日の出とともに光合成を開始するため酸素は生産されている。この時刻は光がまだ弱いので表層の方が底層より光合成が活発なことから、今まで節足動物門が底層に沈んでいたために底層遊存酸素が多く消費されていたことにより、(表層の遊存酸素量 > 底層のそれ)であったため表層への移動を促したのではないだろうか。また昨年の実験の酸素欠乏の時の走光性が働いたのかもしれない。あるいはこの時珪藻植物門が満潮のために沈んだことが関係しているのかもしれない。

6日8時～10時に減少している。日射量が強くなったために負の走光性を示して下層へ移動したのではないか。この時下層ではある濃度の遊存酸素量がふえていたと考えられ、そのことがこの門の底層への移動をしやすくしたのではないかな。あるいは浮上している必要がなくなったのではないか。なぜこの時間帯に底層で遊存酸素量が増加したかという点、日射量が強くなって底層の珪藻植物門や海藻が光合成を活発にしだしたこと、同時に8時前後に満潮になったため珪藻植物門が底層へ沈んできたことより底層での酸素生産量が増加したと考えられるからである。

6日22時~7日4時にほとんど増減が見られないのはなぜか。雨が降っていたことが関係しているのかもしれない。6日22時以前のこの門の増減がわからないのでこれ以上のことは言えない。

7日4時~8時の増減は6日6時~8時の増減と同じ理由によるものと思われる。

(原生動物門)

昨年多く採集されたファベラは少なく、また例年多くの種が採集されるケラチウム、ペリディニウムはそれぞれケラチウム-マシリエンゼ、ペリディニウム-デブレサム・ペリディニウム・コニカムしか採集されていない。有色鞭毛綱の大半の種が6日4時に最も多く採集されているが、原因は分らなかった。

休憩室

次の質問に答えて下さい。

動物性プランクトンについて

- ① 人間と同じように寝るだろうか。
- ② 食べ物に好き嫌い(食べ易い物と食べにくい物)がないだろうか。

キートケロスにはトゲがあるから食べにくい、と言う人もあります。

植物性プランクトンについて

- ① 1日のうちに何回細胞分裂をするだろうか。また、それが最も盛んに行われるのはいつだろうか。

(溶存酸素量についての疑問点とその考察)

プランクトン以外に、溶存酸素量を変化させるものとして、波・海藻・魚、青海湖からの淡水流入、雨などが考えられる。これらによる溶存酸素量の変化はどの程度だろうか。

(波)

昭和51年は波の様子を調べていないので、昭和48年、50年の資料を使って考察した。このとき珪藻プランクトンによる光合成の影響を考えなくてもすむように、夜間の同じ時刻に注目した。また、両年とも動物性プランクトンが多いので、夜間に珪藻プランクトンは暗反応(参照P.90)は行なわれなかったものと仮定する。(この仮定は、昭和50年にはやや問題があるかもしれないが、48年は(動物プランクトン) > (珪藻プランクトン)だったので真実としてよいと思う) そこから、溶存酸素量の主な消費者である節足動物門の個体数も考慮した。

昭和50年

時刻	%		%		%		%			
	20	22	24	2	4	20	22	24	2	4
溶存酸素量	6.65	6.48	6.83	4.56	4.17	7.56	4.94	6.4	4.78	4.16
波	普	やや高	"	"	"	普		静	"	"
節足動物門	226	81	132	113	60	29	66	37	59	133

上の表より、次の事が仮定される。① 波が静かな方が、溶存酸素量がはやい時期に減少する。② 波の静かな方が、溶存酸素量の減少が大きい。(高6.65→6.48, 静6.65→4.17) このとき節足動物門は、波の静かな方が少ないことより、もし、波の高いときと静かなときと節足動物門が同数であったならば、静かなときの溶存酸素量の減少幅は、高いときに比べさらに大きいものであったろう。

昭和48年

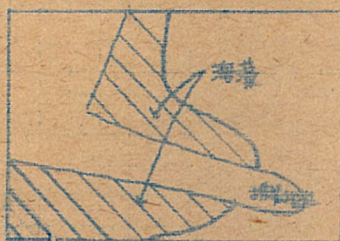
時刻	%		%		%		%	
	20	22	24	2	20	22	24	2
溶存酸素量	3.65		3.70 3.38	3.73	3.58	3.40	3.12	2.46
波	小荒	中荒	中荒	小	穏	"	"	
節足動物門	26	33	104	30		107	351	134

昭和48年にも 波が荒い方は溶存酸素量に変化があまり見られないが 波の穏やかな方は時間とともに減少している。しかし これは波の原因ではなくて、節足動物門の数の違いによるものかもしれない。

以上 波と溶存酸素量には関係があるようだ。

(海藻)

今年 海藻は在の様に はえていたそうである。



海藻も光合成を行なうので 溶存酸素量を与えらると思うが それがどの程度なのかはわからない。

(魚)・(淡水流入)・(雨)がどの程度の影響をもつかはわからないが 大きくはないようだ。

休憩室

表層と底層とで溶存酸素量にちがいが見られないか？
もし、あったとしたら時間によってそのちがいの大きさが変化するのか？そして、それは動物性プランクトンの上下移動に関係しているのではないか？

〔蓄存酸素量とフランクトン〕

★動機・目的 蓄存酸素量とフランクトン（特に動物性フランクトン）とは密接な相互関係がありそうだ。

動物性フランクトンは呼吸して蓄存酸素を減らすであろうし、また層間植物性フランクトンは光合成を行って蓄存酸素を増加させるであろう。このように、フランクトンの個体数、活動（の活発さ）の変化の結果、蓄存酸素量は変化するようだ。逆に蓄存酸素量によって動物性フランクトンが動かなかったり、動さにくかったりするかもしれない。又、昭和50年度の我々クラブの実験結果より酸素欠乏をCO₂濃度によって間接的に知った動物性フランクトンは重け、光ほどの刺激によって表層へ上昇して来る、というところが考えられている。したがって蓄存酸素量の変化は動物性フランクトンの活動に影響を与えるようだ。

今年で蓄存酸素量の日変化の資料が3年分たまった。そこで、この蓄存酸素量とフランクトンとの関係が実際にどうなっているか、調べ考察してみた。

★考察

蓄存酸素量の変化を観ると、3年とも光合成の盛んな層間では比較的早く、動物性フランクトンが呼吸だけする夜には少なりそうだ。又、昭和51年の方が竹はかったためだろうか。

では詳しく調べてみよう。最高値は12時から16時の間にあるようだ。（昭和48年の資料には16時の分が、昭和51年には12、14時の分が欠けているために、これ以上ははっきりしたことは言えないが、グラフの形からいずればやはり16時前後に最大値をとる可能性が高い。

この原因として、日の出とともに光合成が始まり、それから酸素生産量が消費量より増え次第、生産量から消費量を差いた分が蓄積されていったためと考えられる。

毎年、16時から18時に減り始めるのは、どうしてだろうか。

陸藻フランクトンは太陽が出ている間は、光合成を行っていらなかった。

しかも光合成は「夏季、温帯域においては、最大生産量は海表面ではなく、数メートル下であるし、また日中ではなく早朝かあるいは夕方である」(2) しかも、藻類の生産は、この時間帯に激しく行なわれているはずだ。しかも、今年の資料はないが、この時間帯に昭和48年、節足動物門は63個体から35個体へ減少しているのに対して珪藻植物門は31個体から21個体へ減少している。昭和50年にも節足動物門は10個体から9個体へ減少しているのに対して珪藻植物門は1321個体から135個体へ減少している。このことから両年ともこの時間帯には珪藻植物門の減少より節足動物門の減少とされている。さらに、昭和48年には節足動物門が18時とはほぼ同数(40個体)で、珪藻植物門は18時より少ない14時(9個体)において着存醗酵量は増加している。また昭和50年とは、18時の珪藻植物門の減少は着相時に採集をしたので珪藻プランクトンが死んだためと考え、珪藻プランクトンの存在量は変化してはいない。この二つのことから藻類の生産量が減少したとは考えられない。

しかも、(藻類の生産量<消費量)となったために、16時から18時に着存醗酵量が減少したとは言えそうではない。

はっきりした原因は今回つかめなかったが、(動機・目的)で述べた着存醗酵量とプランクトンとの関係によるものではないらしい。またほかに着存醗酵量とプランクトンとの関係があつてそれが原因しているのかもしれない。(例えば珪藻プランクトンは着存醗酵量がある程度多ければ、光合成をやめてしまうとか)

また、プランクトンが原因しているのかもしれない。(例えば、16時前後に着存醗酵量は過飽和の状態とつづいてそれ以降、醗酵が細菌から抜け出していったのではないだろうか。あるいは、それまで光合成を行っていた藻類が日射量が少なくなってきたために(呼吸して消費する酸素の量>光合成して生産する酸素量)とつづいたことの原因の一つと考えられるかもしれない。(藻類の消費する酸素量が高ければいいので、主原因とはいえないだろう。)

最低値は 2時から6時まで存在しているようだ。(89096~92) 夜は植物性プラ

ンクトンの光合成が行なわれていたため、酸素の生産は多いはずである。しかし、
がって動物性アランクトンの呼吸による消費のみであるから、蓄存酸素量は減
少し続けるはずである。とすると、光合成を始める日の出の前に最低値が存在す
るだろう。このように考えると、今年6日4時、2時に蓄存酸素量が増加したのはの
ぼぼであるだろう。動物性アランクトンの呼吸が行なわれたための増加とは考えら
れないだろうか。というのは、CO₂がある場合暗反応は明反応と同時に行われる
を前提。しかし今年は動物性アランクトンが行なわなかったために、昼間だけでは全
然然アランクトンが暗反応に必要なだけのCO₂が得られなかったので、夜間
にも暗反応を行っているのではないだろうか。

しかし、今年よりもはるかに動物性アランクトンが多く採集された昭和48、50
年度にも夜間の蓄存酸素量の増加が見られるので、「暗反応」だけ原因とは言えな
いし、また「暗反応」は重要な原因だとはいえないかもしれない。

そこで我々は、夜間に蓄存酸素量を増加させる原因を空気中からの酸素の侵入
量と動物性アランクトンによる酸素消費量の関係から考えてみた。これを蓄存酸素
量と夜の水深とを比べて昭和48年、50年の資料で陸葉アランクトンによる光合成
の影響を考えると、すむ夜間の資料のみに注目した。この時、固年とも動物性アラ
ンクトンが多いので、夜間に陸葉アランクトンは、暗反応を行なわれなかったものと
仮定する。(この仮定は昭和50年にはやや問題があるかもしれないが、48年は
動物性アランクトン>植物性アランクトンなので、真実としてさしつかえはないだ
ろう。)また表層の蓄存酸素量とは相互関係はないものとする。また、空気中から
の酸素の侵入量は、ほぼ一定であるとしてよいと思う。後K、彼が蓄存酸素量と
関係があることを考察している(参照P.87)が、ここで考えているのは蓄存酸素
量が増加した時刻には、特に夜が花入ったという変化がないのでこのように仮
定した。昭和48、50年に夜間に蓄存酸素量が増加した48年24時~2時のこれを二
このように仮定のもとで考えると、50年2日目22時~24時とどちらも節足動物が
減少して表層の酸素消費量が減少したため(酸素侵入量>消費量)となって蓄存

料費量が増加したと言えなければならぬ。

なお、昭和48年の7時~8時において、動物性プランクトンが増加しているのに、底層の酸素量が増加しているのは、仔細の付らなかつた。

(夜のアナコンダ)

夜のアナコンダとは、どのような環境にあるのだろうか。

まず、夜と御足動物門とについて考えてみる。光の刺激を必要とするように夜間の餌料のみを使う (P.87とP.88の餌料と同じものを使うニヒク作る。)

昭和48年は夜が稀やかなり多く御足動物門は多く採集されているのに対して、昭和50年は夜が荒いときも多く採集されている。したがって、夜の御足動物門への影響は特殊に小さく2つのみにしるものであるか、全くないものらしい。

夜と浮遊植物門とについて考えてみる。浮遊植物門の採集量に影響を及ぼすのは、日射量と潮汐と御足動物門による捕食が考えられている。そこで、その影響を考慮しなくてはならない。夜が長い同じような時期の状態で同時に近い御足動物門の採集量で、夜の採集だけが異なるという資料を揃せてみたが、なかつた。そのための採集できなかった。

メモ——波による水の運動

海の深さが波長の $\frac{1}{2}$ より深い場合には、
波による水の運動は表面だけで底まで達しない。

海の深さが波長の $\frac{1}{2}$ より浅い場合には、
波による水の運動は海底まで及ぶ。

〔日変化の反省と展望〕

計画性がなかったため、いろいろな点を失敗があった。昭和5年はこの失敗例を参考にして計画を練ってほしい。

・測定方法について

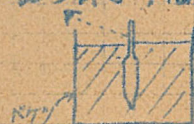
潮位——マジックで印をつけられたため、潮によって消かかった。

・各時間における海面の高さの差をはかりなかった。

しながって今年の潮汐はひどい資料と行ってしまった。参考に昭和5年には竹がおをプロットして記録してそれを求めて記録した。かなり長い資料が取れた。

比重——形バケツを使用したため、目の位置が比重計より高くなってしま
い、正確に読みとれなかった。

・採集について



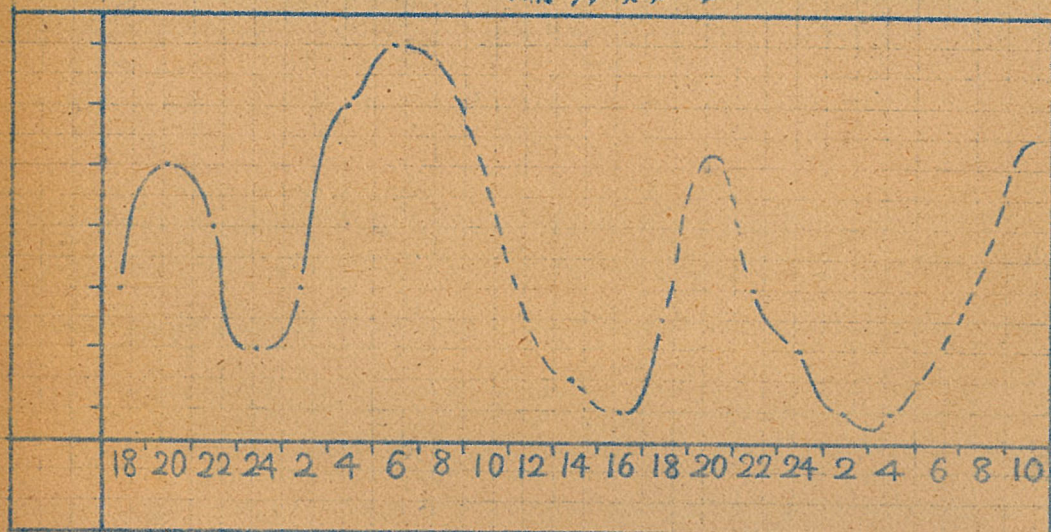
・夜の採集は行く人と寝る人がはっきり分かれなかった。夜の班として朝までだけの班をつくるべきだった。

・採集場所は水深が残る。青海湖からの洪水流入の影響を強く受ける地点であることが不真実な点であった。

日変化は、ある刺激をうけて起こるイランフトンの短期変動であるので、実験の材料とすべきものをよく含んでいれると思う。(短期間で実験結果が出るので数多く行なえるし、また条件を一定に保つことが長時間の実験に比べて容易ではないだろうか)

また、青海湖だけでなく、年変化を行なっている豊島、鹿島での日変化を調べることもおもしろいだろう。奥だけがよくできることなら他の季節の日変化を調べたがるのもいいと思う。(しかし、そのような時間があるだろうか)

昭和51年 潮汐概要



小エビの採集量

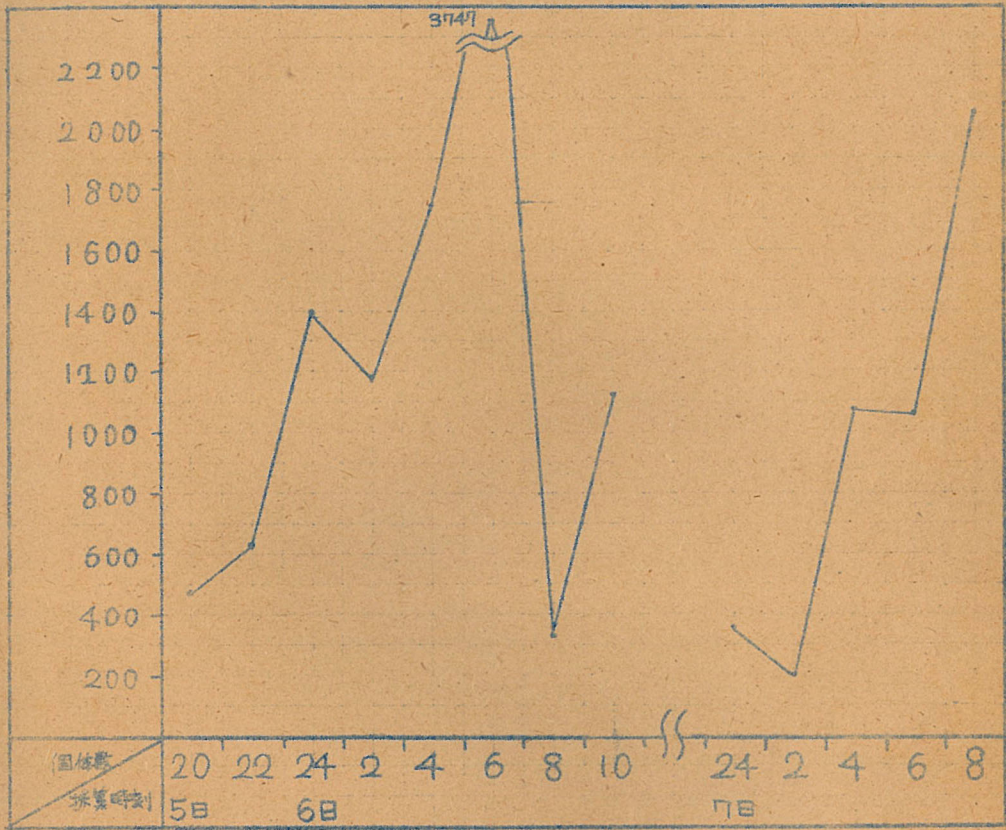
時刻	5日 20時	22時	24時	6日 2時	4時	6時
個体数	21	57	65	41	42	0

注意……採集ビン中の海水(200cc)に含まれて
いる小エビの数を個体数とした。

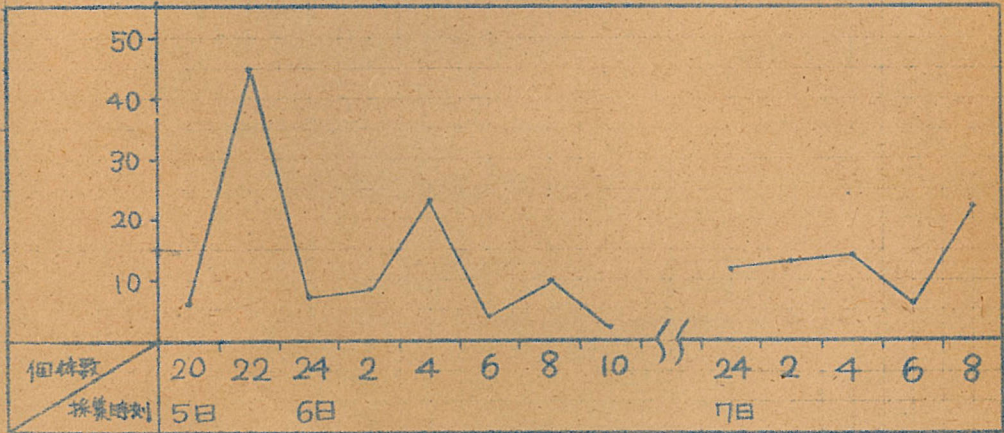
日出・日入の時刻 (於:福岡)

	8月5日	6日	7日
日出	5:33	5:34	5:34
日入	19:15	19:14	19:13

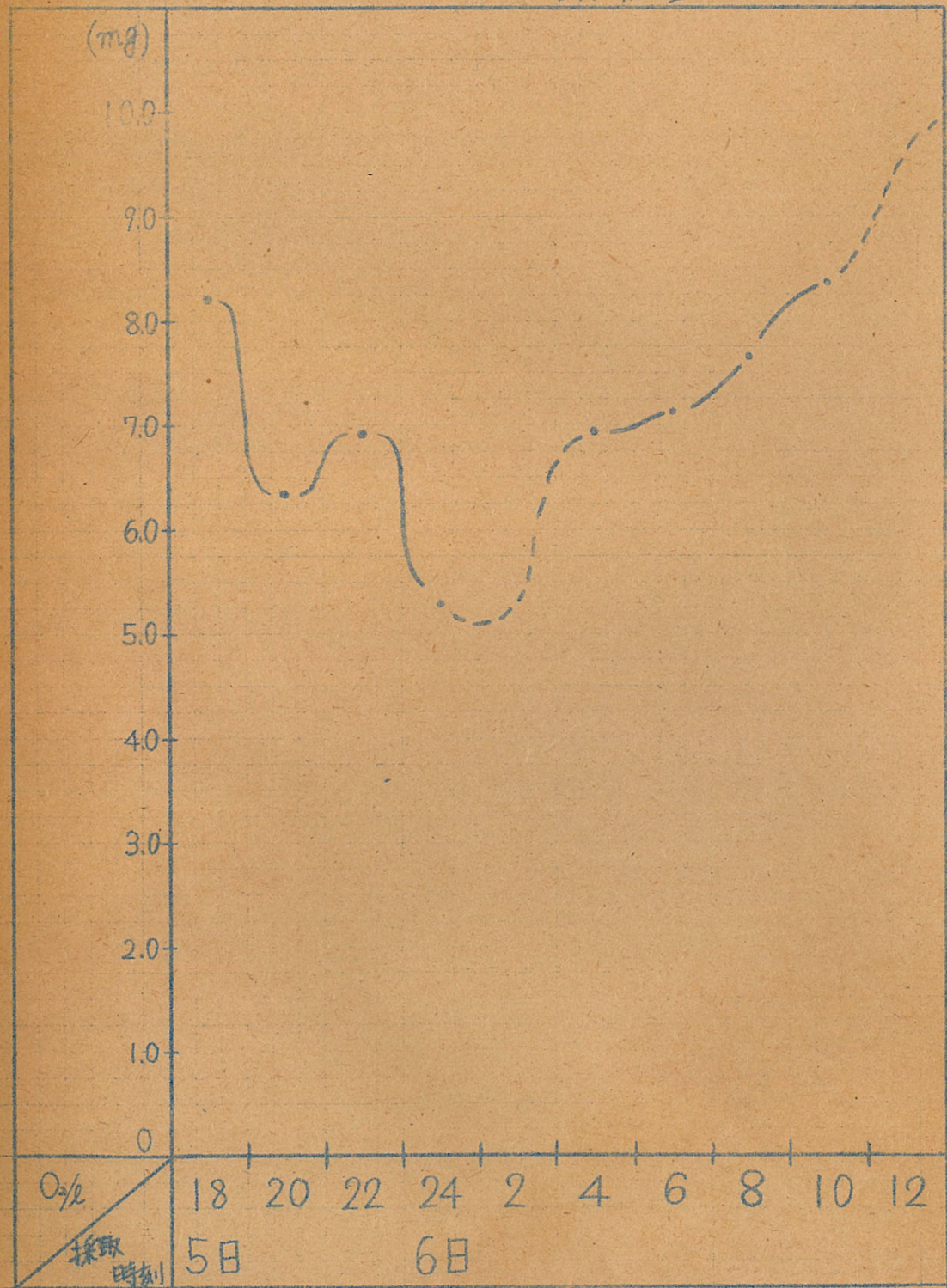
珪藻植物門總計

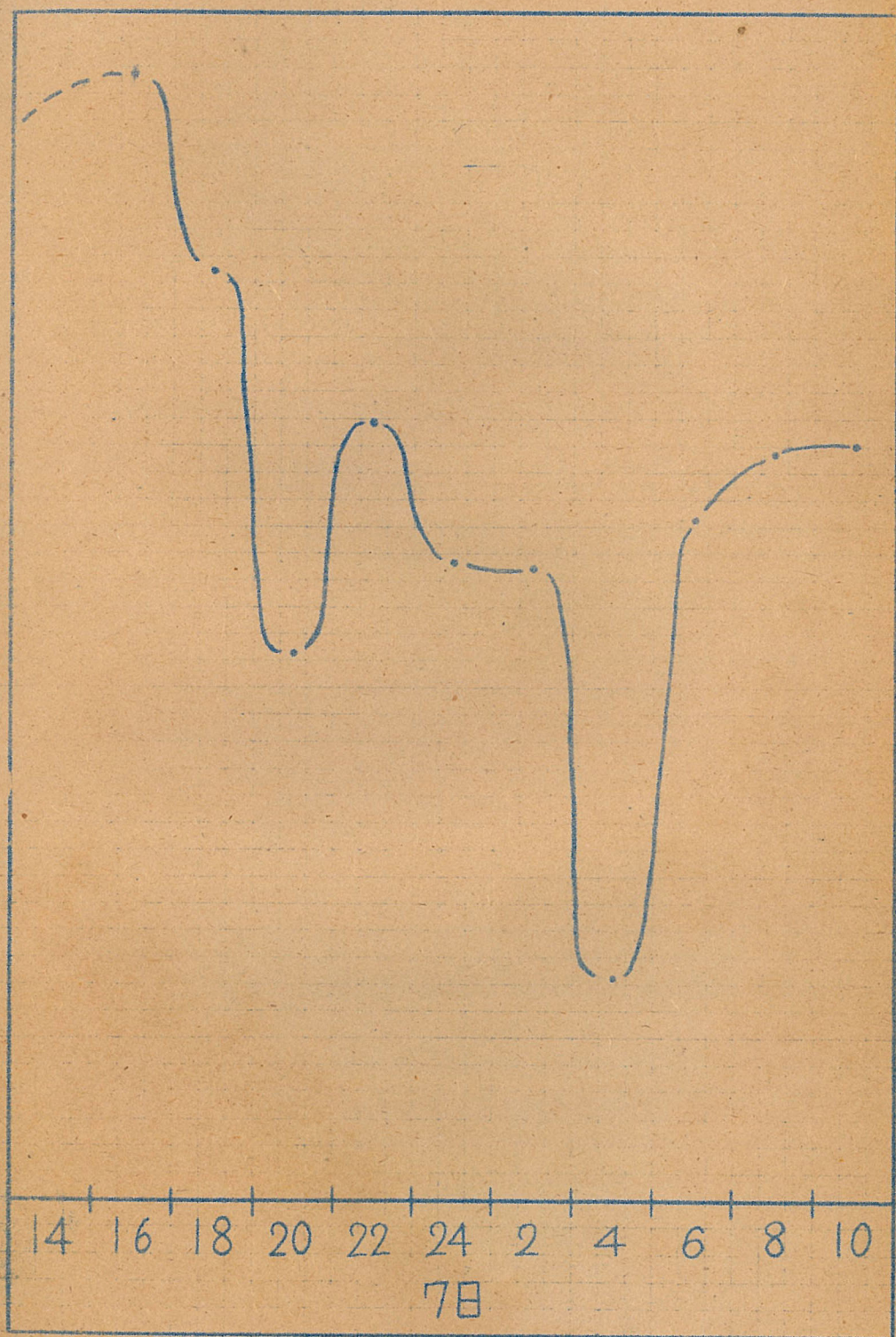


節足動物門總計



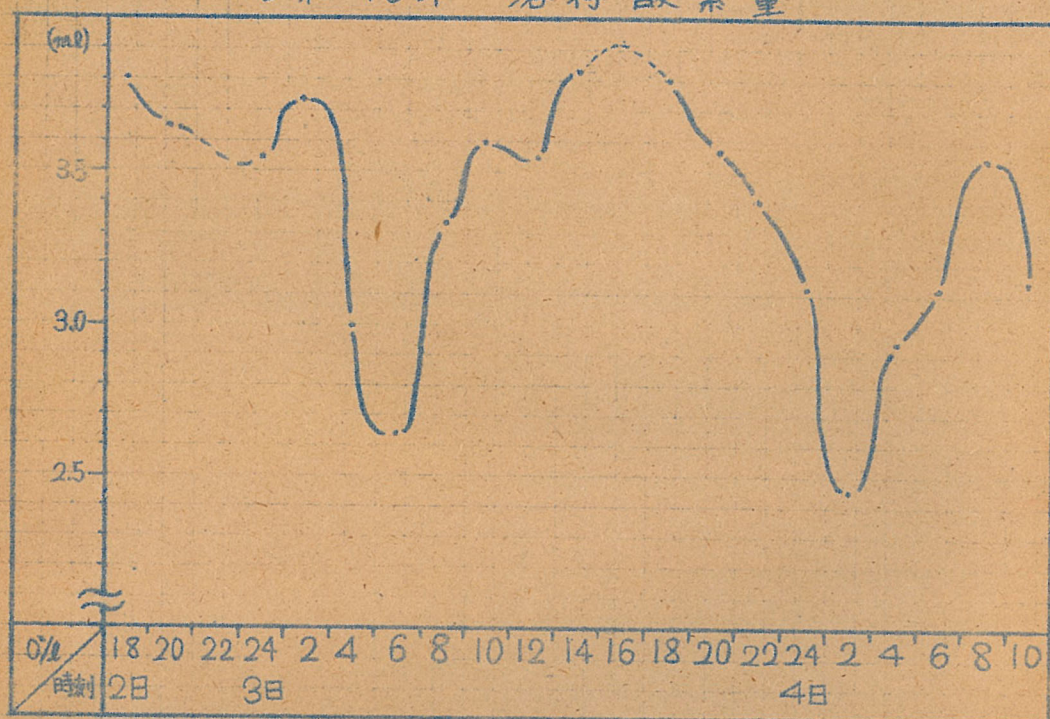
昭和51年 溶存酸素量



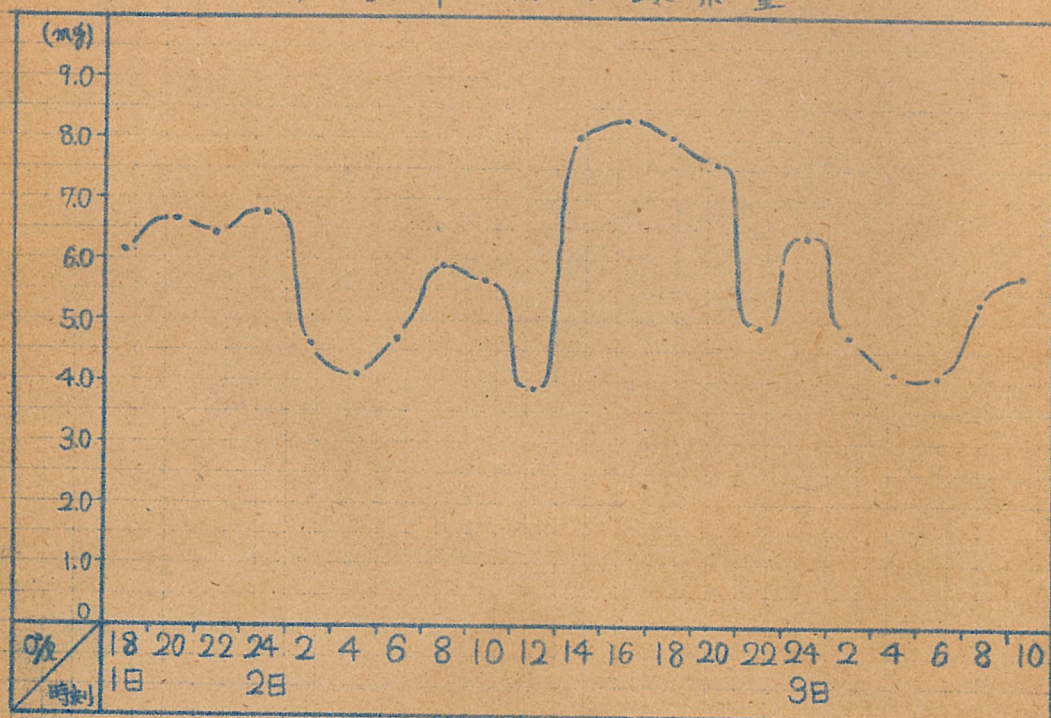


7日

昭和48年 溶存酸素量



昭和50年 溶存酸素量



時刻	水温	比重	酸素ビン		溶解酸素
			NO.	液積	
5日 8時	26.0		33	108.6	7.53
			109		8.91
20	26.0	2.9	109		6.97
			25	103.5	
22	26.0	4.0	109		6.95
24	26.0	3.6	44	99.8	5.29
6日 2時	24.0	3.5			
4	25.4	3.6	100		6.85
					6.97
6	25.0	3.4	100		7.13
					7.12
8	24.9	3.6	33	108.6	7.69
10	24.0	3.4	33	108.6	8.33
14	28.0	3.6			
16	26.5	3.4			10.42
18	26.5	2.6	25	103.5	8.69
20	25.0	3.6	36	107.6	5.06
22	25.0	3.6	51	97.1	7.24
24	25.7	3.4			5.90
7日 2時	26.0		33	108.6	5.87
4	25.0	3.2	109	98.7	2.09
6	25.2	3.7	36	107.6	6.30
8	26.5	3.6	30		6.93
10	25.5	3.4	44	99.8	6.99
平均	25.59	3.45			6.86

比重は比重計の目盛のまま記してある。

また 6日20時～7日4時まで雨が降った。

分類	属	種	5日											
			18	20	22	24	2	4	6	8	10	14	16	
硅藻植物門														
硅藻綱														
F1	メロシラ							1			1	11	5	
F2	イスキディクス	リニアトス				1								
		SP			1	1	4	1	6	1		1		
		ラディアトス				1								
		クラニー				1								
		フィクス								1				
		ワレシー											1	
		アキディクス		1									1	
F3	ラウディア													
F4	ステラディクス					4		2	6					
	ステラネマ		2	5		12		13	6					
F5	キルディア					2		9						
	レトキリディス		2			17			22	1	13		4	
	タクキリオリン													
F6	ユスロン													
F7	リビラニア	アラタ				4		2						
		ハタタ						1						
		シリカトラ												
		カルク-ス									1			
		インテリト-タ				8	1							
		セフィケラ								1		1		
		SP												
		スラギラリア							1					

18	20	22	24	2	4	6	8	10
				1			1	
		5			1			
				1				
								54
	2		2				1	
2	1	16			3	11	14	
		1	1					
						3		
					1			
								1
	2		2					

〔注意〕

- ・ 5日18時・7日10時の資料は非常に個体数が少ないのでホルマリン固定の失敗によるものではないかと考え、本年の考察の対象にしなかった。
- ・ 6日12時の資料は検鏡していないために ない。
- ・ 6日14時・16時・18時・20時・22時の資料は いづのまにかビンの水がなくなっていたため、わずかに底に残っていた海水を0.5cc取り、1枚検鏡したものである。この資料も本年の考察の対象にしなかった。

分類	属	種	5B			6B							
			18	20	22	24	2	4	6	8	10	14	16
F8	バクテリアストラム			5		14	2	3	8				
F9	キートケロス	アフィニス		115	147	270	147	379	1007	148	337	4	7
		クリビセトス		20	26	45	23	4	313				
		ディティムス		32	75	500	268	456	419	43	32	2	
		テスタンス				4	43	259	439	25	143	2	
		コンプレクス		130	168	61	155	104	166		62		
		SP		172	96	53	118	182	866	53	300	4	
F10	ディチルム	グライボネリ			1								
		ソッル											
	ヒドルフィア	アルケラ		1									
		シネンシス							1				
	トリケラテウム												
F12	タラシオ	スリクス		2					4				
		ネマ			2			4	6				
		ミラ											
F13	リクモフォラ		2										
F15	プレウドシガマ		1	1		2		1	3		4	1	
F17	ニツキヤ	セリアタ	1		14	24	5	22	12	13	10		9
		パラドウサ							2				6
		ラングオラ-9							1		1	1	3

18	20	22	^{7E} 24	2	4	6	8	10
12	8	14	104	42	135	212	475	
		7		7	6	20	32	
		12	13	17	44	75	63	
				37	132	100	213	
			92	48	26	76	129	
5		9	115	41	683	498	884	
					1			
				2				
							8	
							1	
		1						
	2	7		1				
		5		2	7	1	12	

分類	属	種	18	20	22	24	2	4	6	8	10	14	16
原生動物門													
有色靴毛綱													
F3	カオセオラミカス				1	1		1					
F4	ケラチウム	マロケオズ											
		マシエンゼ						6					
	ピロフィス	ホロロジカム				1	1	3					
	パリデニウム	デフレカム				1							
		コニカム											
	イワチルカ		2		7	8	18	2	3	6			
織毛虫綱													
F2	チンチロプシス			1	2			1		4			
F5	ファブラ		2	1	3	2	2						
節足動物門													
甲殻綱 鰓脚亜綱													
	ホドン												
	ベニリヤ							1					
甲殻綱 橋脚亜綱													
F1	カラヌス				5	1							
F3	ハラカラヌス				4	1							
F18	アカルチア	クラウシ			2			3					
	オイトナ	ナナ	4				4		2				
		リギタ											
		SP											
F26	コリケウス				1					1			

18	20	22	24	2	4	6	8	10
				2	1			
							1	
		2			1	1		
					2			
					2	3	6	
		1		2	2			
	1		2		2		1	
	1			2				1
		1	1	1	1			1
					1	1		

分類	属	種	5日 18	20	22	6日 24	2	4	6	8	10	14	16
	幼生及び卵 その他												
	節足動物門幼生												
	フシボク	N期幼生					2	1					
	麻脚幼生			5	28	3	5	9	4	7	2		
	軟体動物部門幼生卵												
	二枚貝幼生			1	1			1			1		
	曲形星形 環形動物												
	夕毛類幼生					2							
	その他												
	卵			2	11			2					
	ヤ虫				1								
	ワ虫類												
	バテシオマス			2				1					

18	20	22	7日 24	2	4	6	8	10
			3	1			1	
	1	1	8	6	11	4	19	
					1		1	
				1	1		1	

引用文献

- (1) 服部明彦 (責任編集) - 海洋科学基礎講座 海洋プランクトン
東海大学出版会
- (2) A. オール・S. マーシャル - プランクトンの世界
講談社

参考文献

山路勇 - 日本海洋プランクトン図鑑
保育社

第2節 S51青海島における毎年性アラニワトンの個体変化

研究目的)

九州周辺のアラニワトンの調査の延長として、過去の調査結果をいまして、九州の北東に位置する山口県青海島に於ける、異なった環境下におかれた毎年性アラニワトンの水平分布を見出そうというものである。

今回特に留意したこと

キートナロスについては、個別に研究した。

個体の関係がよくわかるようにケラフを書けて考察した。

その他：地形、人為的環境などは、過去の資料を一応の参考とした。

研究方法)

採集場所

青海島(山口県長門市仙崎と青海橋によつて結ばれた周囲約40kmの島で北日本海に面し、暖流である対馬海流の影響を受け、南は本州とはさんをも隔れている。(P.78, P.14の地図参照)の周辺の竹ノ子島沖、十六羅漢付近、松島岩付近、養魚島沖。(それぞれの地点をNo.1, No.2, No.3, No.4とする)の4ヶ所。

採集日時 : S51. 8月5日 14:00 ~ 16:00ころ

採集方法 : 青海島遊覧船を利用し、船上からネットを投げ、P.9に記載した方法による。

検査方法 : P.10に記載した方法により検査した。なお、検査倍率は100倍、検査枚数は、3枚である。

〔研究考察〕

○属別考察

①キートケロス

昨日までの資料によってもこの種数は、ほぼ11冊くの数を示しているが、本年度の調査でも冊くの数を示した。(なお本年度は新しい試みとして本属の種別研究を行った。

(NO.1) = 219) (NO.2) = 253) (NO.3) = 329) (NO.4) = 2406)

(i) NO.4を特に最大、又、NO.1~NO.3まではほとんど同じような数値である。つまり内湾が圧倒的に多く、日本海岸では少なかった。

(ii) (i)の結果は昨年度の結果とは逆である。というのは、昨年度の調査では日本海岸が、内湾に比べて多かった。

(iii) NO.4でのキートケロスの半分近くをキートケロス = アフィニス、キートケロス = デイデムス(以下、アフィニス、デイデムスとする)で占めている。

(iv) NO.1~NO.3ではキートケロス = クルビセツス、キートケロス = ローレンゾアヌスが多い。

(考察)

(i)について、NO.4つまり仙崎湾中は、近くに養魚場があり、又付近に人家も多く、それらの汚水などによる有機養分が、日本海岸に比べるとはるかに多く、又、内湾であることから海水の状態も比較的低定していると思われているので、プラシクトニの増殖、生活により適しているのではないだろうか。

(ii)について、昨年度の結果は、二日前に台風が日本海を通過した際、塩素量が降雨によって低下し、そのため増殖したキートケロスが流入したためと考えられるので、特殊な場合と思われ、普通は今年度の結果のような量の大小関係を示すのであろう。

(iii)について、図鑑によれば、アフィニス、デイデムスは内湾性と主張しているので、相対的にこれらの種が多くなったものと思われている。

①について、国誌によれば、ワルガイセトス、ローレンジアヌスは太平洋性、暖温性といわれているので暖流である対馬海流の影響により、普段日本海側の水温が比較的高く、そのため陸相性が弱くなり、又太平洋性が強いことにより、直接的に対馬海流から来るといえるものは少なく、大部分のキートケロスは水温その他の影響を対馬海流から受けるにしても、島の付近で増殖しているものと思われる。以上のことより仙崎湾側では、キートケロスは海流の影響を受けず、むしろ周辺の人家の排水などの影響を強く受けると考えられ、もっと詳しく調べれば、プラニフトの構成内容にも日本海側とは違ったものが見られるかもしれない。又日本海側では逆に、海流の影響を間接、又は、直接に受けていると思われる。

②スキファノピロシス

この属はNO.4(32細胞)でのみ現れている。S47年には、やはりNO.4付近で最大値を示しているから、普通内湾に多いと思われる。

③トナトキリニドルス

(NO.1:0)(NO.2:45)(NO.3:14)(NO.4:15)

NO.2において最大である。この種は国誌によれば、内湾沿岸性となっているが、NO.2ではキートを除く硅藻類がNO.4に比べてかなり多く出ていることにより、付近のキャンプ場からの(有機)養分などの影響が考えられる。が、硅藻の最も多かったNO.4ではほとんどないことから、このほかにもNO.2にはこの種に対する何か特殊な増殖原因となるものがあったと思われる。

④バクテリアストラム

(NO.1:11)(NO.2:11)(NO.3:0)(NO.4:37)

この種は、国誌によれば、内湾性といえるものが多い。今回の採集では、やはり内湾であるNO.4に多かった。但し昨年やS47ではかえって日本海側が多いことから、内湾性とは言い切れない面がある。

⑤ニウチヤセキアタ

(NO.1:34)(NO.2:1)(NO.3:12)(NO.4:37)

NO1, NO4が明かった。NO4は富栄養によると思われるが、NO1ではS47にも最大値を示しているから、NO1付近には、栄養以外の何か特殊な増殖要因があると思われる。

⑥ケラケラムナス

(NO.1=0)(NO.2=3)(NO.3=4)(NO.4=23)

この種は図鑑によれば、内湾種とされており、S47にもNO4で最大値を示しているから、少なくとも内湾に用く分布していると思われる。

○綱目考察

Ⅰ珪藻植物門珪藻綱

特異的に内湾キートケロスと、それ以外を除く珪藻綱種の合計との2つの分布傾向を見ると(図II ①) NO.4はどちらでも内湾が、その他の各地点での割合は両者で一致していない。又キートケロスを除いた珪藻に占めるNO.2の量(割合)は、特異すべきものである。……同じ珪藻ではあるが、キートケロスと他の属とでは、基本的生活史(寿命など)は同じようであっても、それ以外に何か要因の違いがあることは間違いない。なおこのことについては、今後、実験的あるいは調査等によって確かめる必要がある。

珪藻綱全般としては、NO.4が72%を占め圧倒的に内湾。これはキートケロス同様内湾の豊富は栄養が、その主な増殖要因であろう。

又キートケロスを除く珪藻であるが、これの各地点での結果は、

NO1=66(17%) NO.2=109(29%) NO.3=60(16%) NO.4=49(38%)

となっていて、先に述べたがNO2が占める割合が明かになっている。これはNO2の約200m先の海岸にキャンプ場があり、そのためNO1, NO3に比べて比較的栄養に恵まれているものと思われる。しかしここでキートケロスは、それほど多くないからキート以外の種に有利な要因があるはずである。

Ⅱ原生動物門有色鞭毛虫綱

この種でも分布傾向は、珪藻綱(キートケロスを除く)とほとんど同じである(図II-②)。これは、この綱は、いわば動・植物両方の性質を持っており、植物としての性質としての光合成、その他により、又、動物としての性質から

捕食関係によって、珪藻類種とほぼ同じ傾向を示すものと思われている。

III 動物性プランクトン

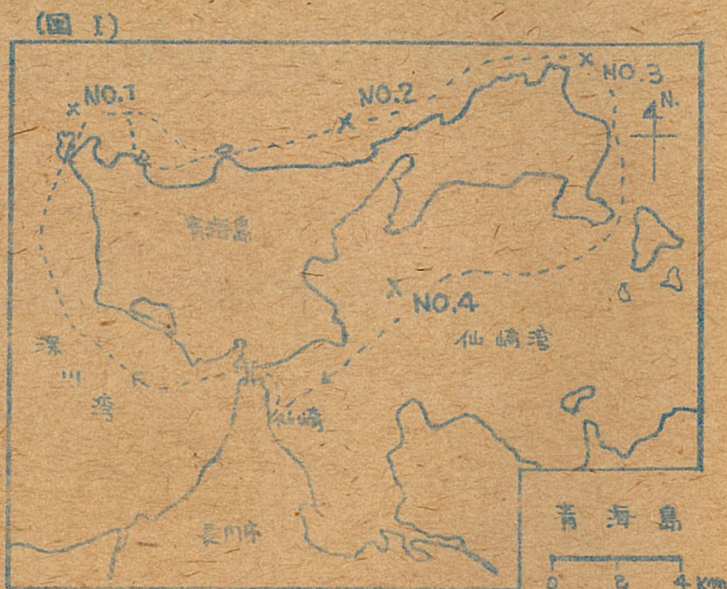
今回は動物性プランクトンの個体数が少ないので、種別に分けずに成体と幼生に分けて考察してみた。成体は $(N0.1 = 5) \times (N0.2 = 2) \times (N0.3 = 9) \times (N0.4 = 24)$ である。N0.4が最大。次にN0.2, N0.3, N0.1の順となっている。これは、動物性プランクトンと植物プランクトンとの捕食関係により、エサとなる珪藻類などの明いN0.4, N0.2に明く出現したものである。(珪藻参照) たゞ並に植物性幼生で $(N0.1 = 19) \times (N0.2 = 14) \times (N0.3 = 15) \times (N0.4 = 9)$ 又、幼生・卵全般でも $(N0.1 = 25) \times (N0.2 = 20) \times (N0.3 = 19) \times (N0.4 = 14)$ と、幼生では珪藻類の明い内湾よりむしろ、日本海沿岸の方が明くしている。この原因については、よくわからぬが、この1回の採集で、可泳性動物性プランクトンの分布を調べることは、困難であり、さらに調査していけば、違う結果がでることも考えられる。

(反省)

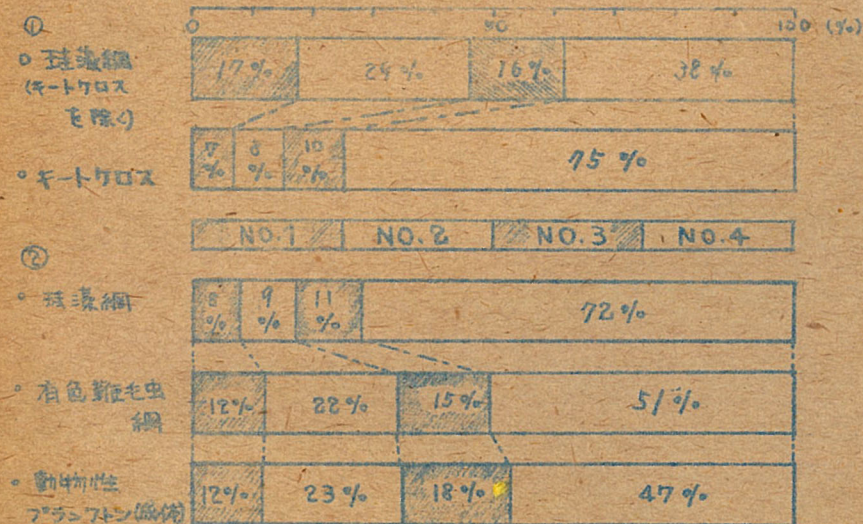
ネットケロスの種別考察は初めのことであり、また検鏡枚数を10枚から3枚に減らしたので、正確性に欠け、有効な考察はできなかった。又、採集地点の状況も明確に把握できなかったため、考察内容も層の薄いものになってしまった。さらに今後の調査ではこの点をもっと細かく調べ、用方面から考察することが望ましい。毎年1回の調査ではその分布を考察するのは不可能であるが、これが少しでも今後の研究の役に立てば幸いである。

[採集地点]

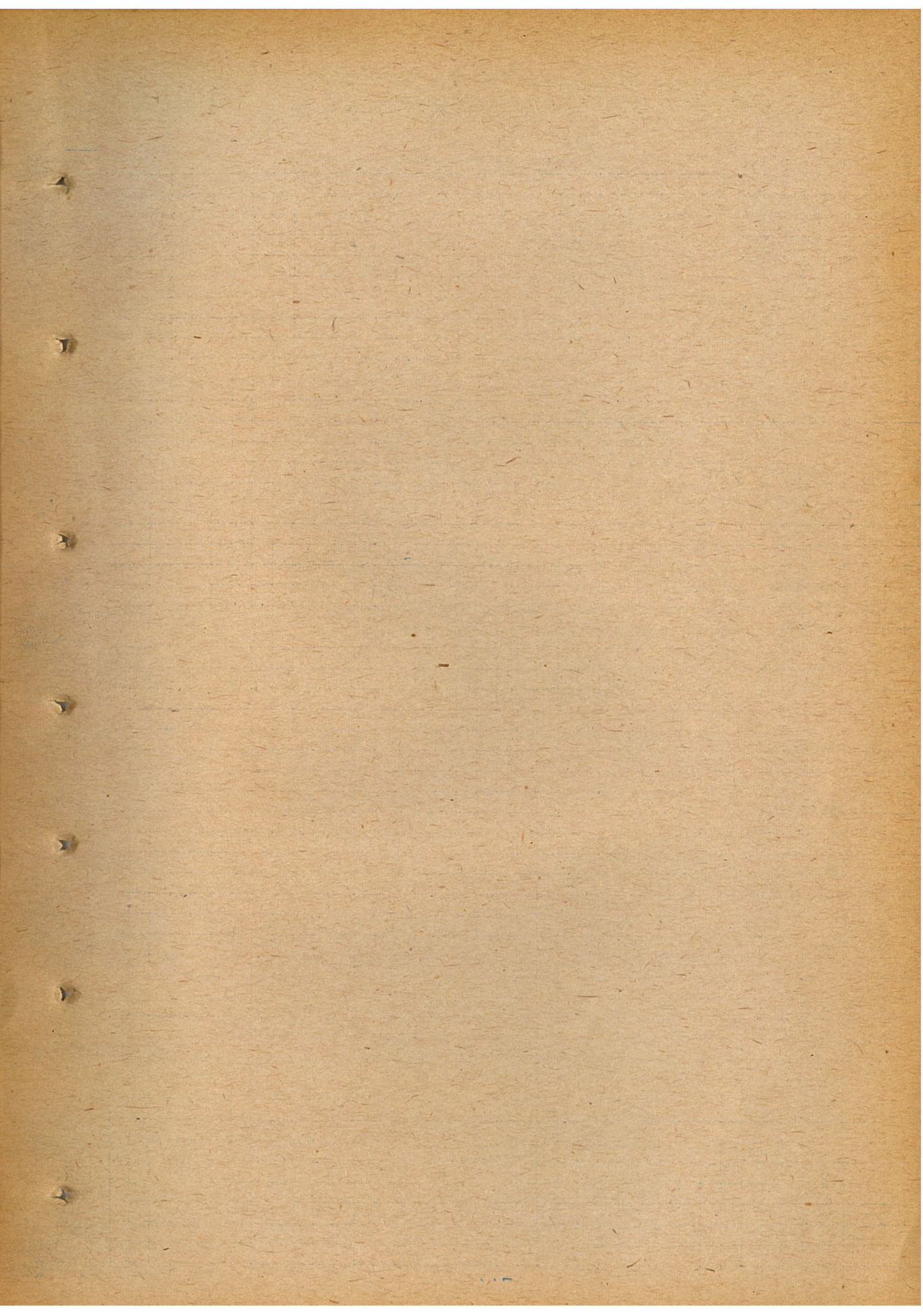
NO.1	水温 26°C	海流 北東
NO.2	25.5°C	北東
NO.3	不明	南西
NO.4	25.6°C	北東



(圖 II)



(各地点向の割合)



青海島 場所変化

分類	属	種	No 1	No 2	No 3	No 4
☆硅藻植物門						
○硅藻綱						
F2	コキノオスリス	ラディアス	1	1	4	1
		SP	5	4	10	1
F4	ズテスルケリス					34
	スケルトネマ			4		
F5	ギナルディア			5	2	17
	シフトキリンフォルス			45	14	15
F7	リツツレニア	アラタ	4	12	11	8
		ハバタ-タ	2	4	3	1
		カカ-アズス	5	9		2
		インアリザ-9	2			
F8	バワテリアストラム		6	11		37
F9	キトケロス	アタニス	25	44	39	171
		カビセトス	46	80	22	209
		パオワサム		6	32	401
		ロレンツアズ	61	56	61	175
		デスマンス	2		13	103
		SP	61	93	175	229
F10	ピドルニア	シモンニス				7
F11	スレプトテカ		2			
F12	マラシオ	ネマ		4	3	
		シラ	3			1
	スラギラリア				2	

分類	属	種	No 1	No 2	No 3	No 4	
F15	アラウドシガマ					1	
F17	ニッチャ	セリアタ	34	1	12	37	
F18	シウレデラ		3				
☆ 原生動物門							
◦ 有毛靴毛綱							
F3	カロセンヌミカス					1	
F4	ケラチウム	フルカ		1		4	
		フスス		3	4	23	
		マロケロス	2	1	3	4	
		マシエンゼ	4	1	1	14	
		トリコケロス	6	6	4	7	
		ピロフアス	ホロシカム		5	2	1
		ネリデニウム	デプシカム	2	8	3	2
			コニカム	2	4	2	15
		ノクチルカ		148	120	155	74
◦ 纖毛虫綱							
F2	ゴドネロアミス	モルケラ				2	
F5	ファベラ					1	
☆ 節足動物門							
◦ 甲殻綱・鰓脚亜綱							
	ペニリア					2	
◦ 甲殻綱・橈脚亜綱							
F1	カラヌス		1	5	13		
F3	パラカラヌス			2	3	3	
F18	アカルチア	カラウシ	1	1	5	3	

分類	属	種	No 1	No 2	No 3	No 4
F18	オイトナ	ナナ	2	4	2	3
		リギタ	2		1	
		SP		1		
F26	コリケウス				2	
F28	キリオナス	ジポナス				1

☆幼生及びその他

。節足動物門幼生

ワツホN期幼生		5	2	2	2
橈脚類幼生		17	14	15	9
橈脚 SP			1		

。軟体動物部門幼生類

二枚貝幼生		3	1		
巻貝幼生		2	1		

。曲形星形環形動物

卵毛類幼生			1		3
-------	--	--	---	--	---

第3節 青海島における海洋性プランクトンの垂直分布

〔目的〕

ある地点において 深度の変化によって プランクトンがどのような分布の変化をするかを調べる。

〔方法〕

☆採集日時…昭和51年8月5日 14:45~15:15ごろ。

☆採集場所…場所変化を行なつたN.O.3の地点。

☆採集方法…採集器は山口県外海水産試験場より借していただいた。採集器のひもの長さが15m程だったので、海面下5m・10m・15mの海水を調べようとした。(広田氏の示唆により、調査対象の深さに採集器が達したときに 採集器の中にその層の海水が入るように、それを十分にゆすぶった。)また、このとき水温・溶解酸素量も測定するつもりだった。

〔結果〕

十分な結果を得ることができなかった。資料の不足と誤差の大きさより、資料と考察は載せないことにした。

〔反省〕

失敗の原因として

- ①先輩方が提言された、深度・潮流を十分に考慮して採集場所を選定することを怠つたこと。
- ②舟を止めると 波による揺れが大きくなり、酔う者が多く出たこと。
- ③採集器の取り扱いに不慣れであったこと。

最後に

青海島採集は 南先生・曾塚先生・山岡先生・OBの方々・山口県外海水産試験場の方々、青海島観光船の船長の方の御協力により行なうことができました。

私たちの活動を 理解していただき、やさしく見守って下さる方々に 紙面を借りて 厚く御礼申し上げます。

