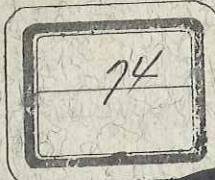


NOTE BOOK

CONTAINING BEST RULED FOOLSCAP

No. 1

敬学会賞第14回入選作品



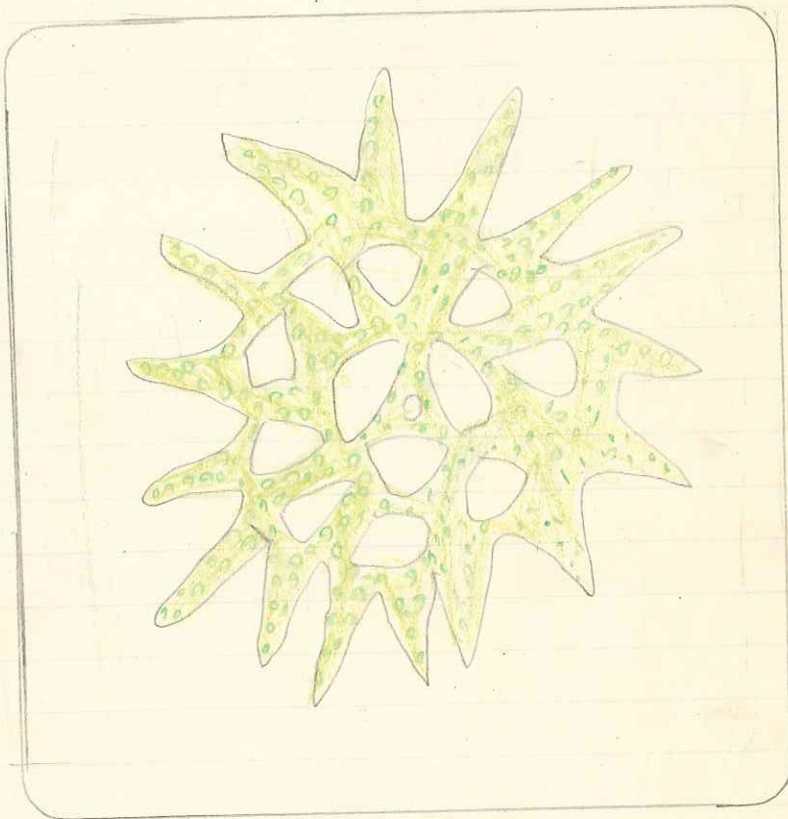
山形市 周辺の 池や沼の微生物

五年三組

松川裕和



山形市周辺の
池や沼の微生物



目次

1. 研究を始めたわけ 3頁
2. 研究の進め方と方法 4頁
3. 本を読んで調べたこと 5頁〜47頁
4. さいしゅう記録 48頁〜70頁
5. 研究の結果わかったこと 71頁〜72頁
6. 反省 73頁〜74頁
7. 使った本 75頁
8. 協力者 75頁

1. 研究を始めたわけ

このまえ、理科の時間にけんびきょうの使い方の勉強をしました。

先生はぼくたちにいろいろな水中の微生物のプレパートをわたしてくれました。

ゾウリムツはまわりに毛がはえていました。

ミドリムツはしっぽのようなものがありました。

みんなそれぞれの特ちょうがあります。

こんな小さな生物はどんなところにすんでいて、どんなものを食べて、どんなしゅるいがあるのでしょうか。

とても小さな世界ですが、おもしろいことがたくさんわかると思います。

2. 研究のすすめ方と方法

1. どんなところにすんでいるか、おほりの水、おほかの水、川原の水、沼の水などいろいろなところの水を調べてみたい。
2. 体のしくみはどうなっているか、こまかいところまでめをつけてこまかく調べてみたい。
3. 水中の微生物には、どんななかまがあるか。
4. どんなふえかたをするか。
5. 本を読んで調べる。

3. 本を読んで調べたこと

(1) 微生物とは、どんなものか。

微生物とは、目にみえないほど小さな生物のことをいいます。ですから、微生物は顕微鏡を使わなければ、見られません。しかし、ちりもつもれば山となるというように、小さな微生物でもたくさん集まると、大きなかたまりになって目に見えることもあります。

わたしたちのすんでいる世界にはいろいろな動物や植物がたくさんあります。しかし、微生物は、もっともっとたくさんいるのです。

くらべものにならない数です。

ただ目に見えないので気がつかないだけです。わたしたちのすう空気やのむ水や着る物や手などを顕微鏡でのぞいてみると、

たくさんの微生物がすんでいることがわかるでしょう。1gの土の中にも、何百万という、微生物がすんでいます。

(2) プラントンはどんなものか。

プラントンは、もともと浮浪者という意味をもち、水の中にうかんで、波の間に間に、ただよっている、小さな生物をいいます。

プラントンは、岩のわれめや、小さなへこみ、竹っの中にとまった水から、雨ふり後にできた、わだちのあと、田んぼ、池、沼、湖、海、など水のあるところ、どこにでもすんでいるといつてよいのです。

(3) プラントンの種類

I 性質によるわけ方

植物性プラント

動物性プラント

プラントンには、植物性プラントと、動物性プラントとがあります。淡水産の植物性プラントは、すべて、毛類、ランソウ(藍藻)類、ケイソウ(珪藻)類、およびリョクソウ(緑藻)類の三つに分けられます。淡水産の動物性プラントとしては、原生動物もすくなくありませんが、もっともおおくみられるものは、ワムツ、ケンミジンコ、およびミジンコです。

湖水の中心部にふつうにみられる種類は、ケイソウ類がもっともおおく、動物プラントでは、ワムツ、ミジンコもおおくみられます。沼や池あるいは、小川では、ランソウ類、リョクソウ類、ベンモウリウ(鞭毛藻)類、原生動物、ワムツ、ミジンコなどがふつうにみられます。水田などの水たまりには、有機物(タン)をおも

な成分とする化合物)が多く、また水温が高いので沼や池、あるいは小川などではみられない、かわったプランクトンがみられることがあります。

Ⅱ 季節による種類

プランクトンは季節のうつりかわりにともなうてあらわれてくる種類もちがってきます。一年じゅう通じてみられるものもありますが、春秋二期にあらわれてくるもの、また冬期だけにみられるもの、ある時期にかぎってあらわれてくるものなどがあります。しかし、これらは毎年おなじものとはかぎりません。

(4) 淡水プランクトンの分布

Ⅰ すみかと種類

淡水プランクトンは、そのすむ場所によって

種類もちがいます。大きな湖の中心部、沼や池、川などにみられるプランクトンは、それぞれかなりちがっています。プランクトンの分布は季節や天候などによってもかわってきますから、いつもおなじところにおなじような種類がいるとはかぎりません。

風のつよくく日などは風上のプランクトンは風下におきよせられます。また、その日の状況によって、表面近くにいたり、やや深いところにいたりします。

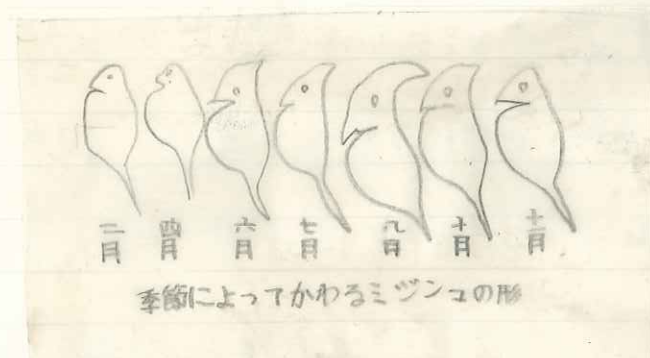


図1



図2

また、沼や池でも、いろいろな種類のプランクトンがごちゃにいろはあいもありますが、ある種類のものだけがむらからいて、ほかの種類をほとんどまじえていないこともあります。

II すいちょう分布

プランクトンは水の表面におおくいるものやや深いところ、もっとも深いところにいるものなどがあります。このようなことをすいちょう分布といいます。水面にはサンリ(酸素)がおおく、深さがますにつれてサンリがすくなくなります。また、光のつよさ、水温、有機物をふくむ量などもちがってきます。このため、水の深さによって、プランクトンの種類がちがってきます。

III 昼夜による分布の差

プランクトンのなかには、昼と夜によってすいちょう分布のちがうものもあります。ミジンコやワムツのなかまは、昼と夜によって、湖水の表面から深いところまで、上下に移動するものがあります。いっぽうにミジンコの類は、夕かたごろから水面にあがってきます。水面にあがってくる回数も夕かたあがってきて、あけがたしずんでいくものや、夜間に二回も、三回も上下するものがあります。

(5) 淡水プランクトンの種類

I. 淡水産ケイソウ類

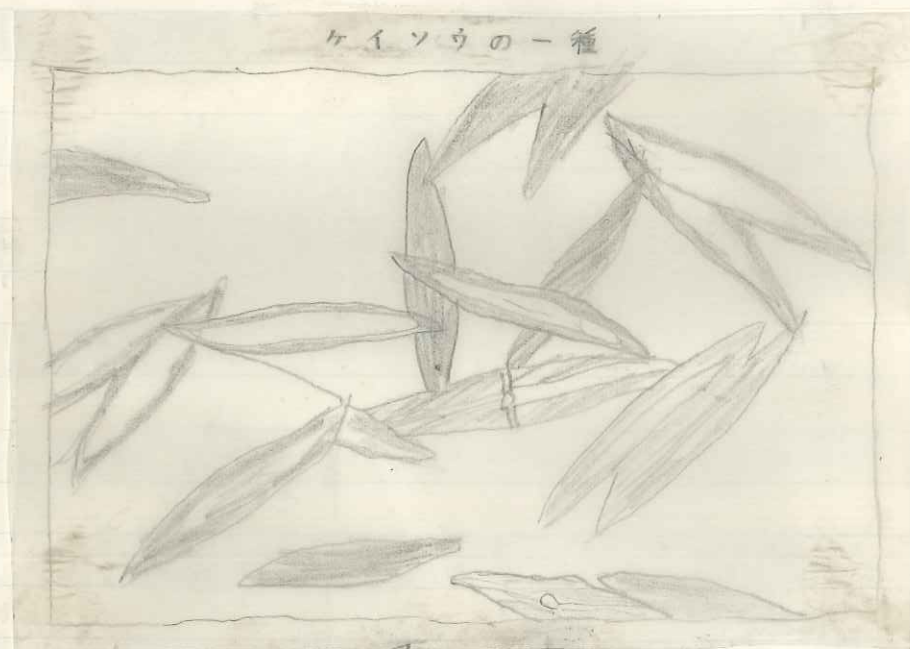


図3

ケイソウ類は、^{図3}プランクトンとしてごく小つうにみられるもので自然界の水でケイソウ類がみられないことかないほどです。種類もおおく、しばしば大量に発生します。ケイソウ類は、葉緑素のほかに、ケイソウ素というから色の色素をもっているのです。ぜんたいとして黄から色、または茶から色です。からだは、ケイ酸質のか

たいニまいのからをもっていて、ちょうど箱のふたと身のようにかさなりあっています。形もさまざまで、まる形のもの、長方形のもの、四角いもの、ひしがたのもの、羽状じょうのもの、針のようなものなどいろいろあります。

からの表面には、いろいろなうつくしいもようがきざみこまれています。このからの表面のもようを顕微鏡でみるためには、リュウ酸にひたすと、はきりとみられます。

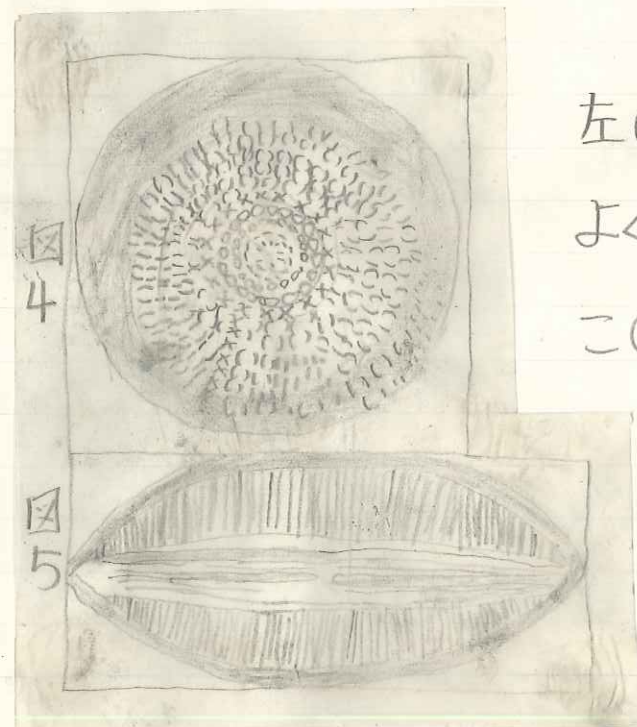


図4

図5

左の図は、湖水の表面によくみられる種類です。

このようなケイソウ類は春と秋にもっともおおく発生します。

ケイソウ類なかにはいくつかのものが星状にあつまっているものや、おおくのもが糸状あるいは帯状にあつまっているものなどがあります。顕微鏡で見ると、まるでくびかざりのようにうつくしくみえるものがあります。

淡水産のケイソウ類のおおくは水草やか水菜、石などにくっついていますが、一時的のプランクトンとして水面に表われてくることもあります。アユなどの川魚は水あかとして小石などについているケイソウ類を食べています。アユは香魚といい、とくとかのにおいをもっていますが、これはケイソウ類を食べるためといわれています。

湖水の水面などにかんているケイソウ類は、ときにたくさん発生することがありますが、このようにいつもかんでいるケイソウ類はわりあ

いにかぎられた種類のものです。

ケイソウ類はまた、魚類、かい類、甲かゝ類などの食道のなかにふつうにみいだされます。



図6

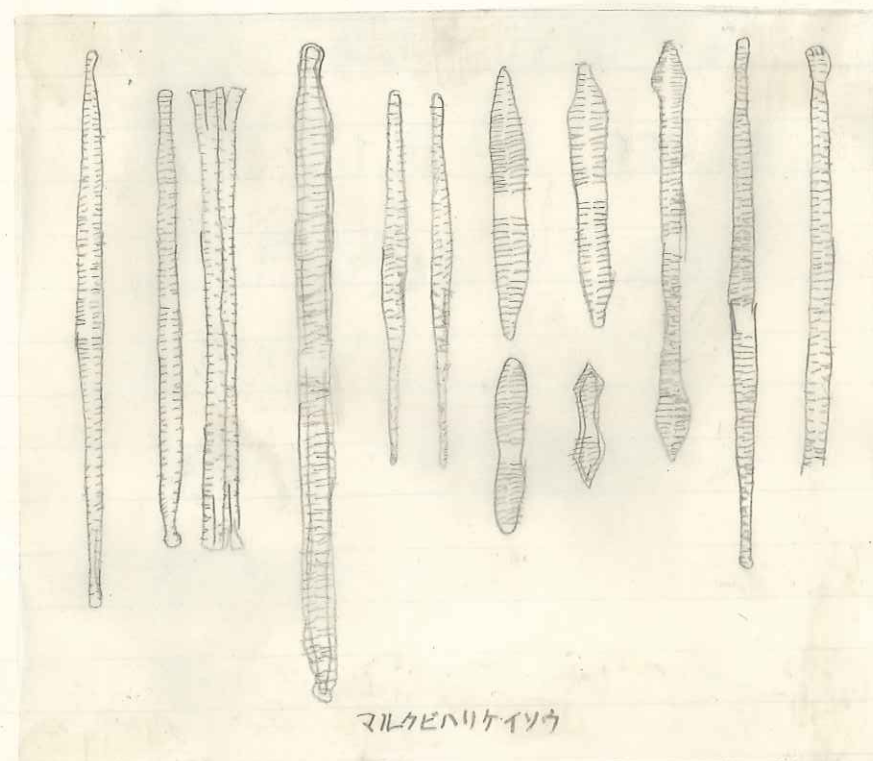
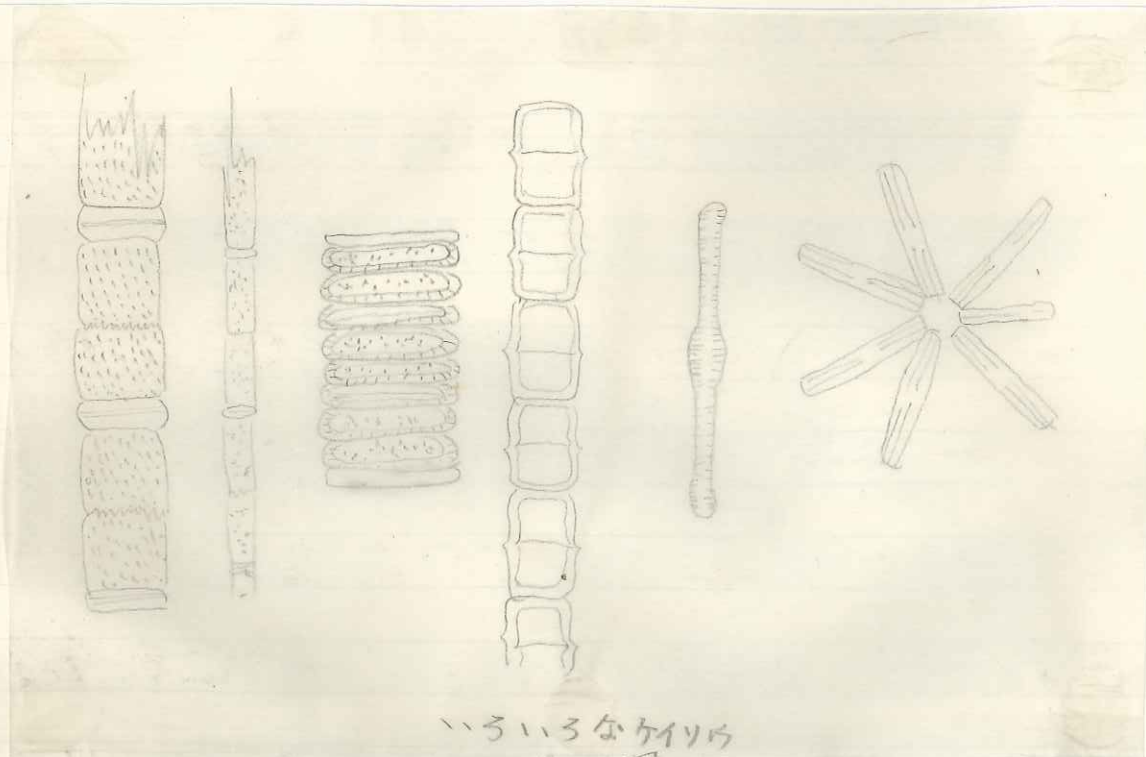


図7



図8



いろいろなかイソウ
図9

II 淡水産ランソウ類

沼や池の水面にはときどきランソウ類がみられます。このようなランソウ類は水の花とよばれ、いちめん水面をおおうほどたくさん発生することもあります。プランクトンとしてみられるランソウ類は細胞のなかに油ができて、水面にういています。また、ランソウ類は葉緑素のほかに藍青素という色素(ものに色をあたえる成分)をもっているため、ぜんたいとしてあい色、あるいは黒みがかった青色にみえます。

(A) 水さび

養魚池などで、ときに水さびとよばれるものがみられることがあります。これは、ランソウ類がたくさん発生し、そのため、水の色がかわってしまうためにおこります。このようにたくさん発生した

ランソウが一度にくさると、さかなには大きな害をあたえることがあります。ランソウ類はわりあいきれいな水にみられますが、なかにはよごれた水の中にはえるものや、セッ六口度という温泉中に、このんではえるものもあります。

(B) のり

水前寺のりや鴨川のりとはつうよばれるのりは、ランソウでとくべつの味とかがりまっています。

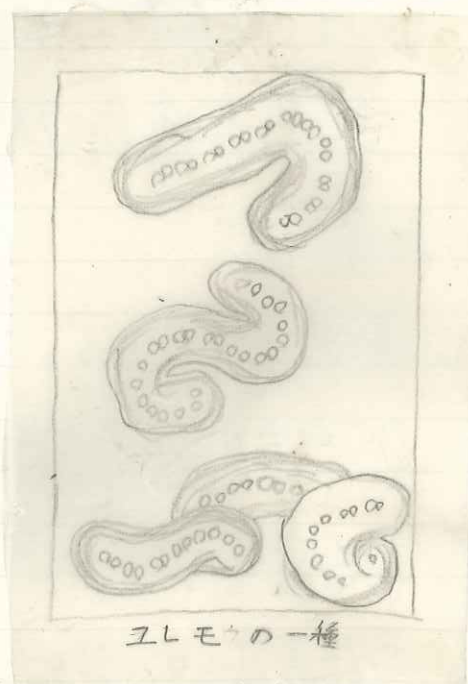


図11

(C) ジュズモ

ランソウ類のなかで、よくみられるものに、ちょうどじゅすのように見えるものがあります。これはジュズモとよばれているなかまです。

図12

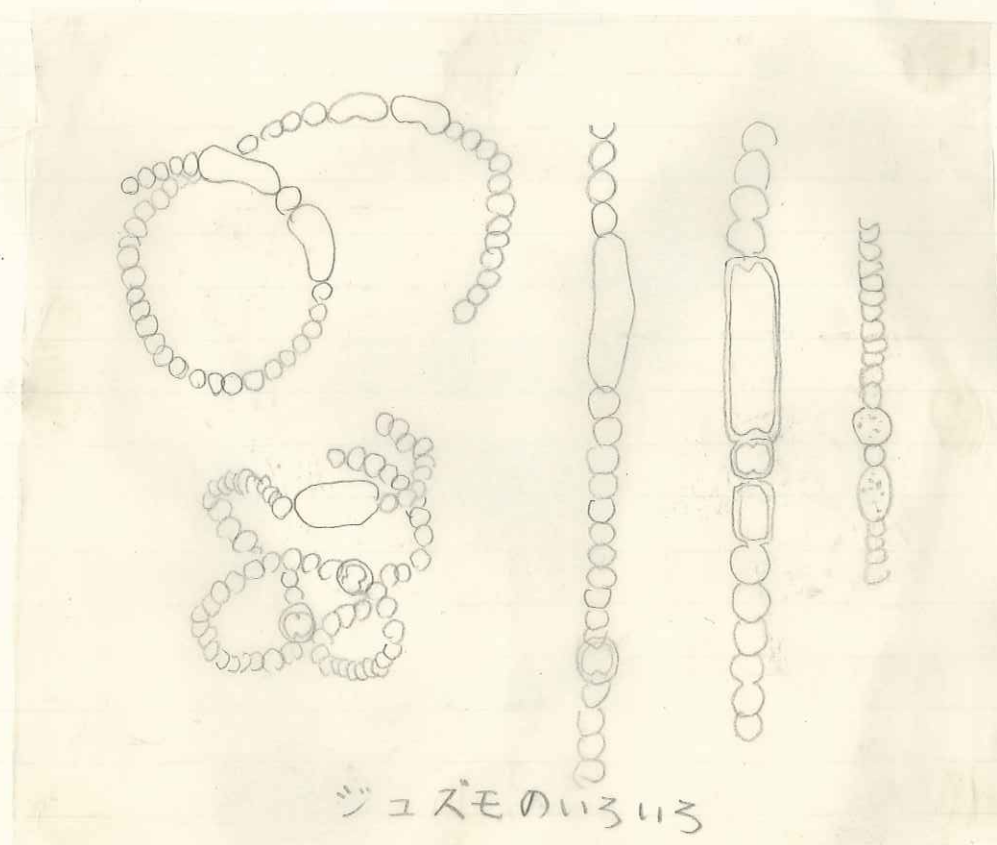
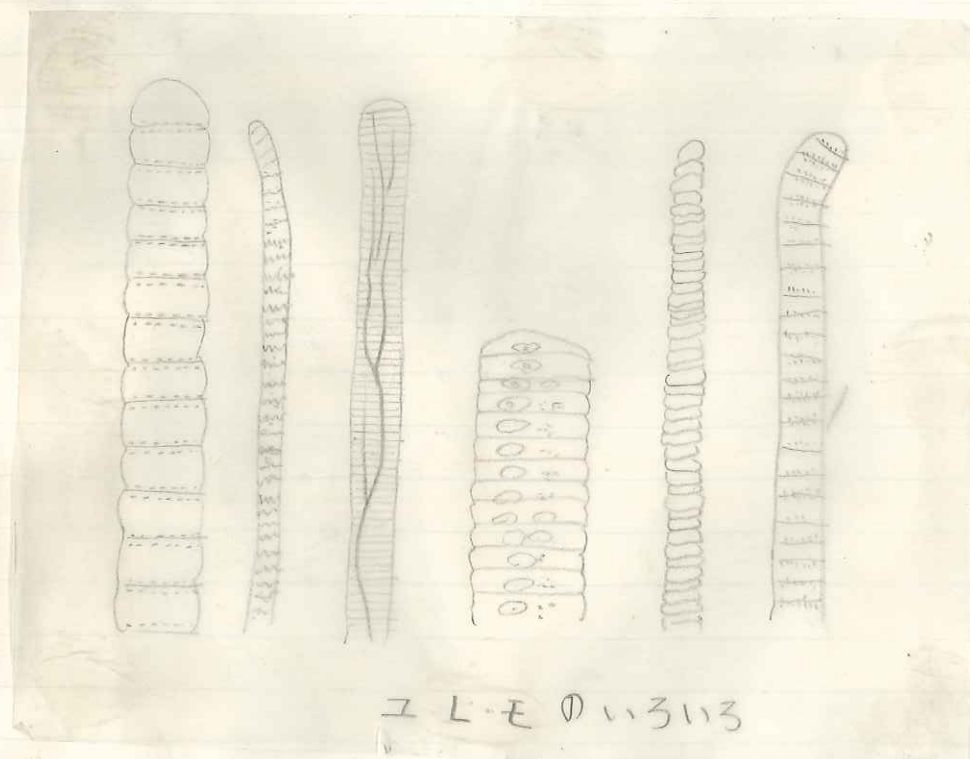


図13

(D) ユレモ

よく、運動場などの水たまりなどに、青黒い水あか
としてはえるかみの毛のようなものは、ユレモとよ
ばれるなかまです。ユレモという名は、この毛が
ひとりではれうごくから名づけられたのです。

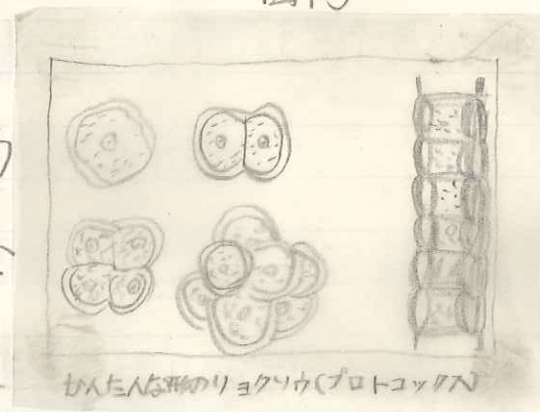


ユレモのいろいろ

図14

Ⅲ. 淡水産リョウコウ類

図15



プランクトンとして
えられるリョウコウ
類には、ごく小さな
ものから、かなり大

きなものまであります。また、ひとりでは「およぎ」
まわっている単細胞(一つの細胞からできている)
のもの、細胞があつまってむれをなしている
もの、細胞が糸状につらなった多細胞
のものなど、いろいろあります。

リョウコウ類は、遊走子というベンモウ
(鞭毛)をもった小さな胞子(植物や下等動
物にもっともふつうな生殖のために生ずる
とくべつの細胞)のようなものをつくりませんが、
顕微鏡で見ると、さかんに「およぎまわっている」

この遊走子がよくかんさつされます。

リョウコウ類は、あさやかなみどり色をしています。すが、遊走子もまたおなじくみどり色です。

それは、葉緑素をふくんでいるためです。また、遊走子には、紅色をした眼点といわれるものがかんさつされます。この眼点は、光をかんずる器官だとかんがえられています。

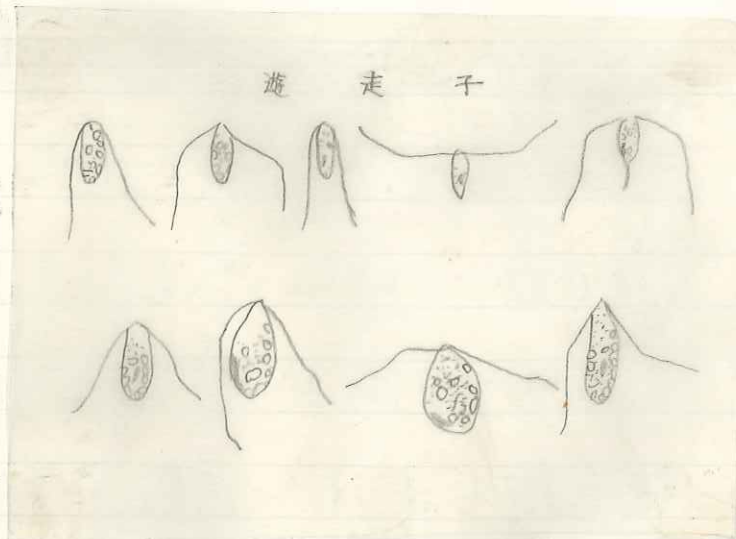


図16

(A) クロレラ

キンギョばちの水がみどり色ににごってきた場合、その水を一滴とって顕微鏡でかんさ

つすると、クロレラというごく小さなリョウコウがかんさつされます。このクロレラは、ふつうのものは球形ですが、ややた円形の種類もあります。クロレラは、ベンモウをもたないのでじぶんでは、うごきません。

クロレラは、たんぱく質をたくさんふくんでいるので、栄養的な価値もたかいものです。

そこで、このクロレラを人工的にくっつけて、しょくりょうに

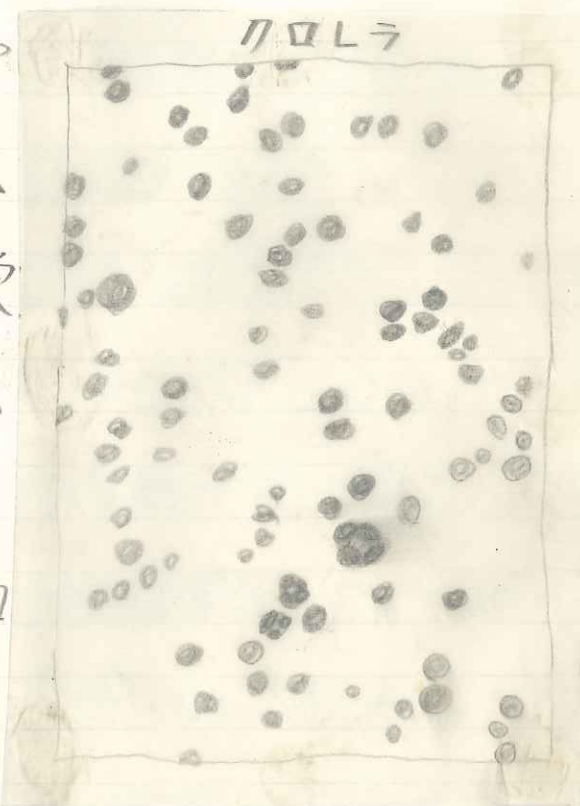


図17

する研究がすすめられています。アメリカでは、軍用食として、このクロレラがおおかかりに

つくりだされていますし、日本でも日本クロレラ研究所でたくさんつくりだす研究がすすめられています。このように、クロレラはあたらしい食糧としてうかひあがり、未来の人類は、コメムギ、などからしだいにクロレラ食にうつっていくだろう、とさえかんがえられています。

イネやムギですと、さいばいに数か月かかりはすし、そのとれ高も、反あたり四〜五石ぐらいなものです。そのうえ、さいばいも天候に支配されて、まことに不安定なものです。クロレラは人工的につくれば、きわめてみじかい時間にすだつので、とりいれもくりかえしおこなうことができます。

また、天候などに支配されることもありませんが、クロレラのとれ高はきわめておおく、一反歩から年間四〇トンのしゅうかくをあげること

ができるといわれています。この量は、コメやムギの一五倍のとれ高になります。また、クロレラはたくさんたんぱく質をふくんでいますから、コメやムギにくらべて栄養価もずうとたかいものです。また、いろいろなビタミンをふくんでいるので、理想的な食物ということができます。

(B) セネテスムス

クロレラとおなじく、キンギョばちなどの水面にあらわれるリョウケウ類に、セネテスムスというものがあります。これも、種類によって細胞の形がた円形、ぼうすい形、半円形などをしていますが、ふつう四個から八個の細胞が一列つにかさなりあっています。

このセネテスムスも、クロレラとおなじく、はん

しょくがさかんで、栄養価がたかいので、
食りょうにするための研究がすすめられてい
ます。

(C) クラミドモナス

クラミドモナスは、細
胞の形がたまご形
の単細胞のりょう



りょう類で、たまり水などによくあらわれます。
ふるくなった手洗水や防火用水などの水
面にもよくみられます。細胞には二本のベン
モウ(鞭毛)がはえていて、およぎまわります。
しかし、ある時期にはベンモウがなくなっ
て、ねばねばしたものでつまみついて、たまごよう
になっていることもあります。

クラミドモナスとよくにたりょうりょうにゴ

ニウムという種類があります。

このゴニウムは、細胞が四つずつあつまっ
ているのが特徴です。パンドリナという種類
は、細胞が一六個ずつあつまっています。

(D) ボルボックス

春から夏、また秋にか
けて、水田のたまり水
などに、うつくしい、みど
り色をした、あわつぶぐ
らいのかなり大きなりょう

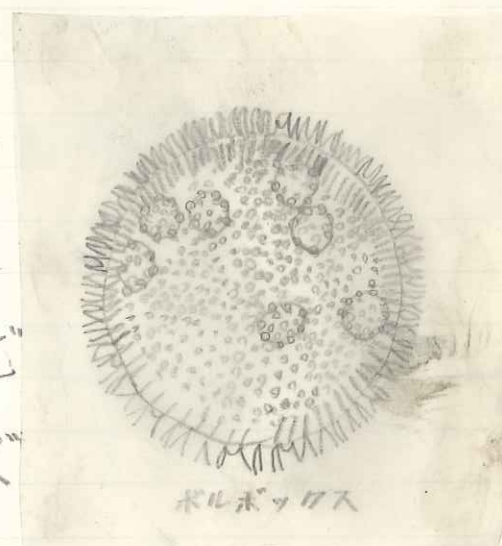


図19

りょうがういているのがよくみられます。この
ものは、注意してさがせば、肉眼でもみつりられ
ます。このものはボルボックスというりょうりょう
類で、顕微鏡でかんさつすると、たくさんの
個体があつまってきたむれであることが

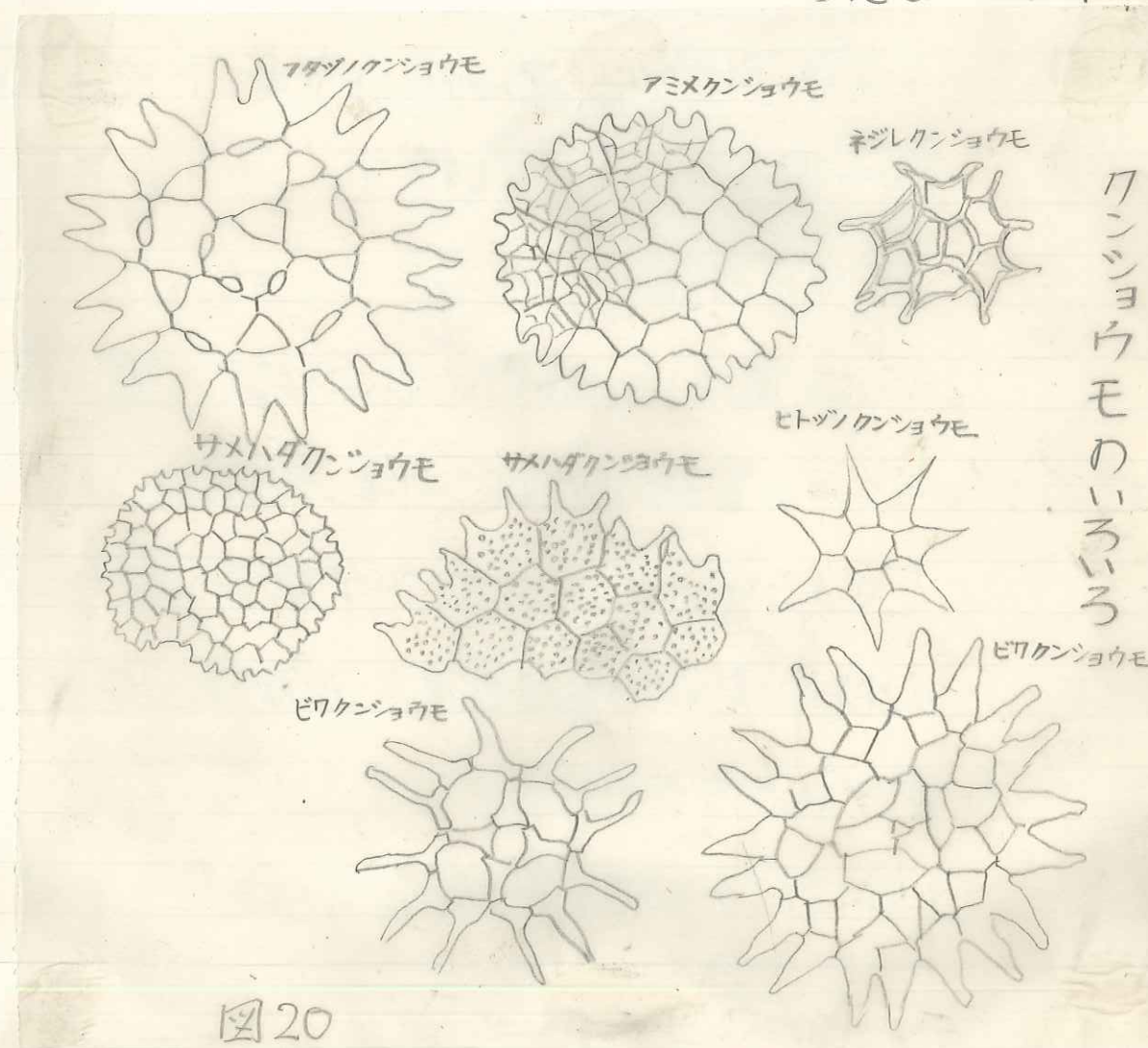
わかります。細胞の数はすくない場合は、二〇〇個おあい場合は五万個もあります。その一つは、クラミドサスによく似たものですが、これがたくさん表面にならんで、なかかからのたまをつくらしています。それぞれが二本のベンモウをもっていて、これをうごかしてまりのようにまわりながらすすみます。

このボールボックスは、淡水プランクトンのなかでも、たいそううつくしいものの一つです。

水田のうきくさのあいだによくみつかりますが、もちかえってキンギョばちなどにいれておくと、ふやすこともできます。いつのまにか、みえなくなってしまうこともあります。そのまゝ水をとりかえずにおくと、またさかんに発生してくるものです。

(E) クンショウモ

たくさんの細胞が、平面的にあつまって、ちょうど勲章か花びんのようなうつくしい形をつくらしているものに、クンショウモがあります。このクンショウモも、かなりふつうのプランクトンで、キンギョばちにもよくおられます。



(F) アミミドロ

小川や池などによくみられる淡水プ

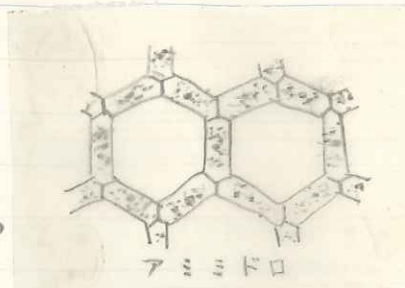


図21

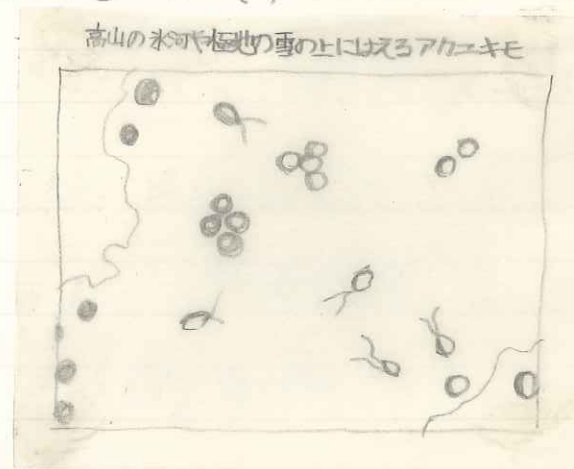
ランクトンに、アミミドロがあります。このモは、ぼうのような形の細胞があみの目のようにならんで、むれをつくっています。小さいときには、かごのように見え、あみ目はきそくたしい、六角形を形づくっています。

このアミミドロも、はんしょくがさかえて、キンギョはちなどにいれておくとたいへんよくふえます。養魚池などでは、このアミミドロがいちめんに入えて、さかながそのあみの目にひかれて死ぬことがあるほどです。

(G) アカユキモ

雪どけの水や氷のとけた氷などのな

かにはえるものに、アカユキモというモがあります。このモは、0度ちかい、つめたい水のなかでも、よくふえます。南極の氷原や高山の氷河の上にしちめんになくなってはんしょくすることがあります。



IV セツゴウリウ類 図22

淡水プランクトンとしてよくみられるものにセツゴウリウ類があります。

このモは、リョクソウ類とおなじみどりの色をしていますか、ベシモウをもたず、また、遊走子もありません。

ある時期に二個の個体がかっつき、
「接合」ということをおこなって、胞子
をつくるので、この名があります。

(A) ミカツキモ

ミカツキモとよばれるセツゴウリウ
類は、単細胞で、その形が「ちょうど」
ミカツキのようにみえます。水田の
たまり水などにごくふつうにみられま
す。沼や湖水のへりなどにはえてい
るコケをしばりだしてみると、たくさん
みつかることがあります。これにも、
いろいろ種類があり、大きなものも、
小さなものもあります。大きな種類では、
虫めかねでよくみえるものもあります。

NOTE BOOK

CONTAINING BEST RULED FOOLSCAP

No. 2

山形市周辺の
池沼の微生物
や

五年三組

松川裕和

B4024s



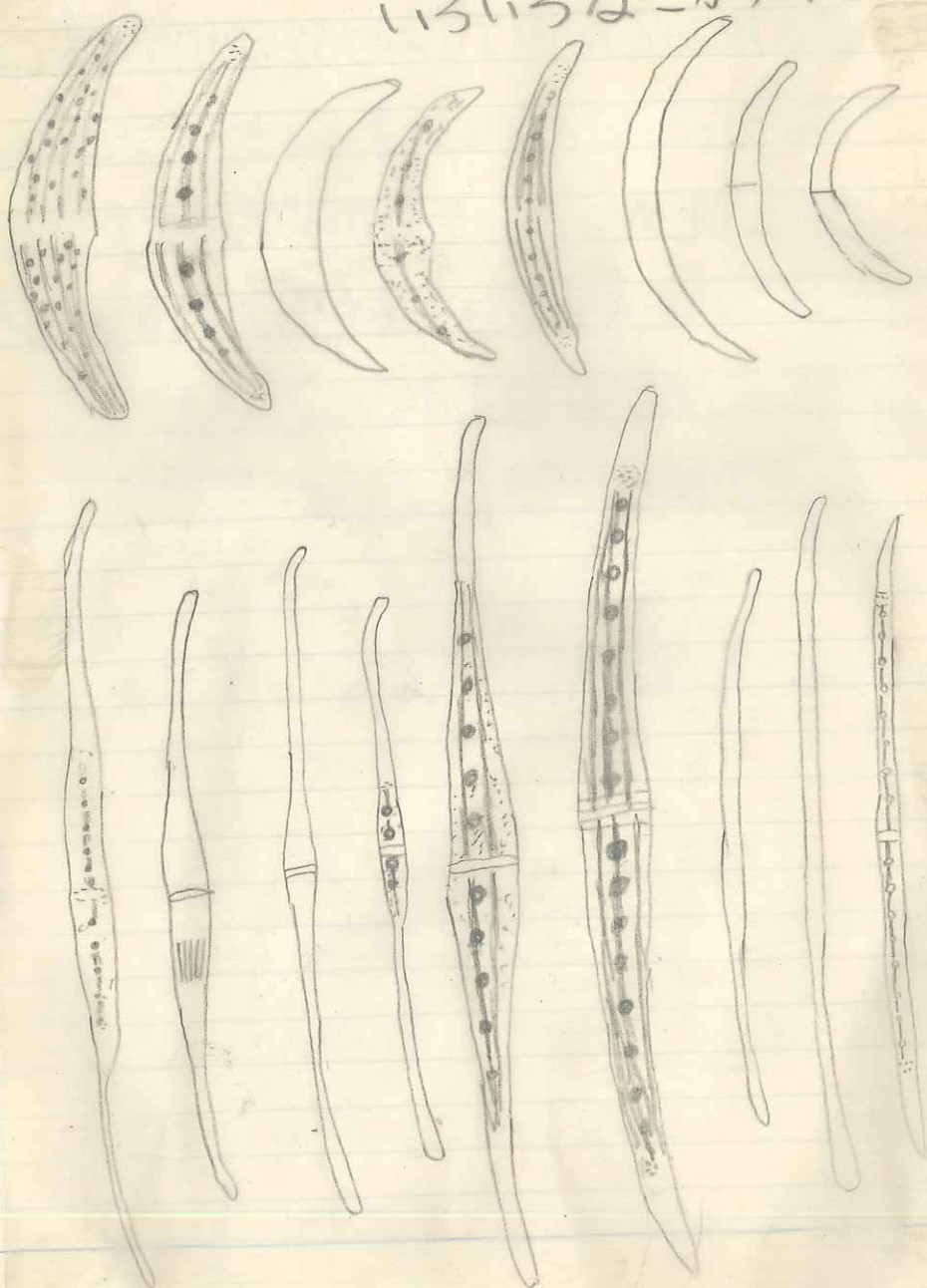
6号



意匠登録 No.151492

山あいの湖水近くの湿地、北方の水田
沼のおおい土地などには、とくにおおくみ
られます。ふつうの種類はよくキンギョばちにも
わいています。

いろいろなミカツキモ



(B) ツツミモ

つづみのような形をしたセツゴウソウ類に、ツツミモというなかまがあります。このモもミカヅキモとおなじようなところにみられます。形は、まん中がくびれていて、ちょうどつづみのように、ととのった形をしています。ツツミモには種類がとてもおおく、その形や大きさもさまざまです。沼地のミスゴケをもみだすと、いろいろなツツミモがみつかります。

ツツミモのいろいろ

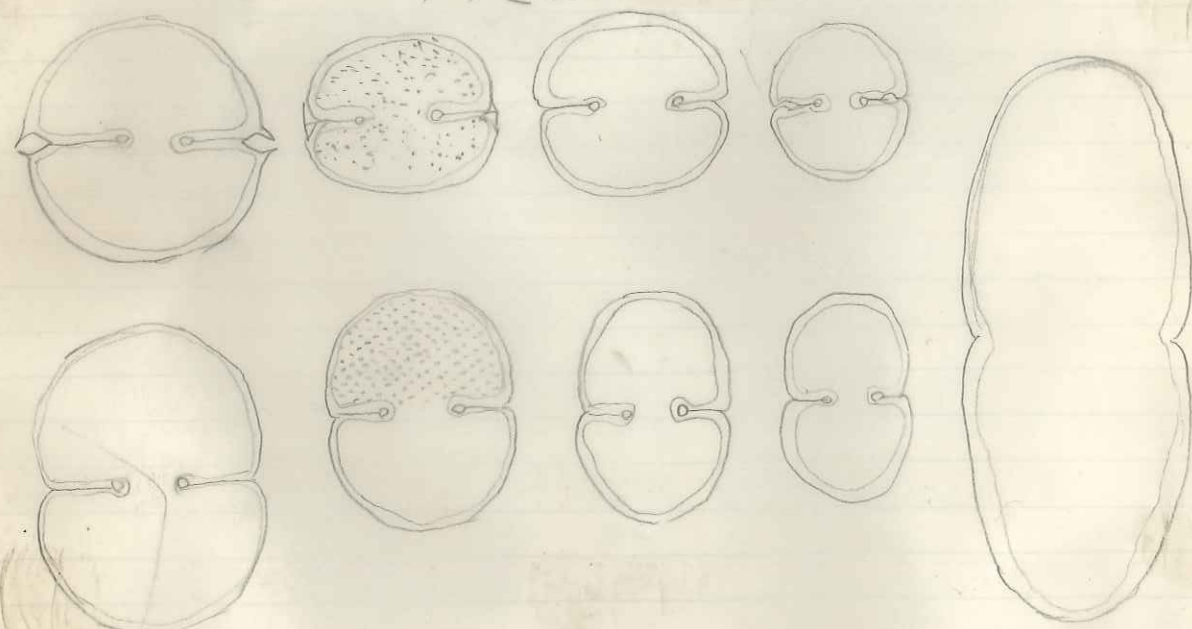


図24

(C) 千(リ)モ

ツツミモにちいなかまで沼地のミスゴケなどをもみだした水の中によみられます。種類もおおく、うつくしいすかたをしています。細胞の形はブローチのように見えまた、糸状につながったものはくひかざりのようにみえます。

(D) コウガイモ

むかしの女のひとかかみにさした、こうがいのような形をしたモにコウガイモがあります。このモも、ツツミモや千(リ)モにかいなかまで種類がおおく、大きさもさまざまです。

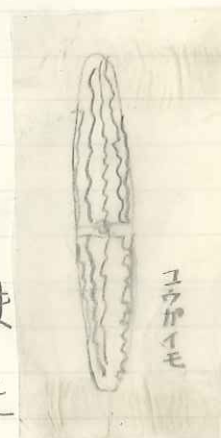
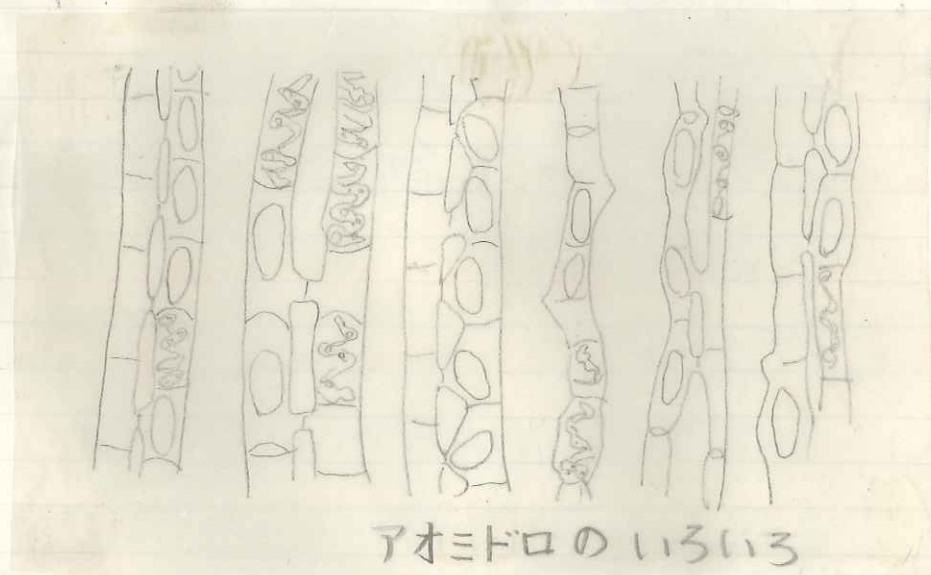


図25

(E) アオミドロ

小川、水田、池などにこくぶつうにみられる糸状のセツゴウ類に、アオミドロがあります。みどり色のかみの毛のようにみえます。アオミドロの葉緑体(葉緑体というみどり色のしきぞを

ふくんだもの)はらせん状になっているのでよく知られています。アオミドロは、晴れた日には水面にうかんでいますか、くもったり雨のときには、水中にしずんでいます。このアオミドロはよくいちどにたくさん発生します。池や沼の水面いちめんに、かみの毛のようにもつれていることがあります。アオミドロにちかいなかまにホシミドロがあります。これは、葉緑体の形が星形をしているので、この名があります。



アオミドロのいろいろ
図26

ホシミドロのいろいろ

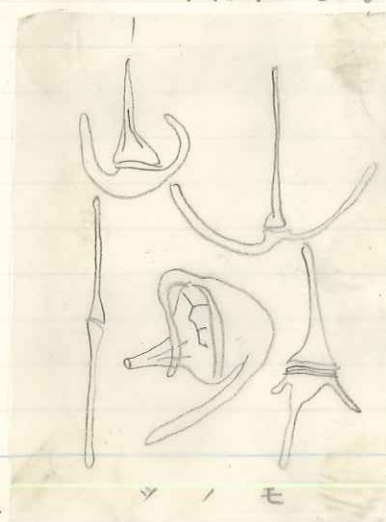


ツノベンシウ類

図27

淡水プランクトンとしてふつうにみられるものに、ツノベンシウ類があります。このなかまのツノモは、単細胞で、角状のかぶとのような形をしていて、二本のベンモウでおよきまわります。

この類には種類がおおく、形も円形、だ円形、そのほかいろいろです。池や沼、あるいは湖では、岸のほうよりも、まんなかのほうによけいみられます。



ツノモ
図28

Ⅵ ベンモウ類

淡水プランクトンとしては、ベンモウ類のミドリムツがふつうにみられます。

(A) ミドリムツ

図29

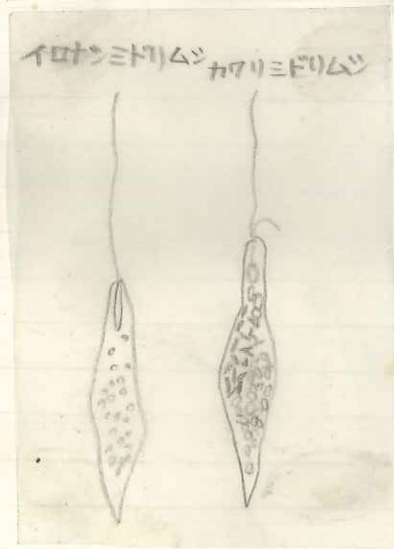
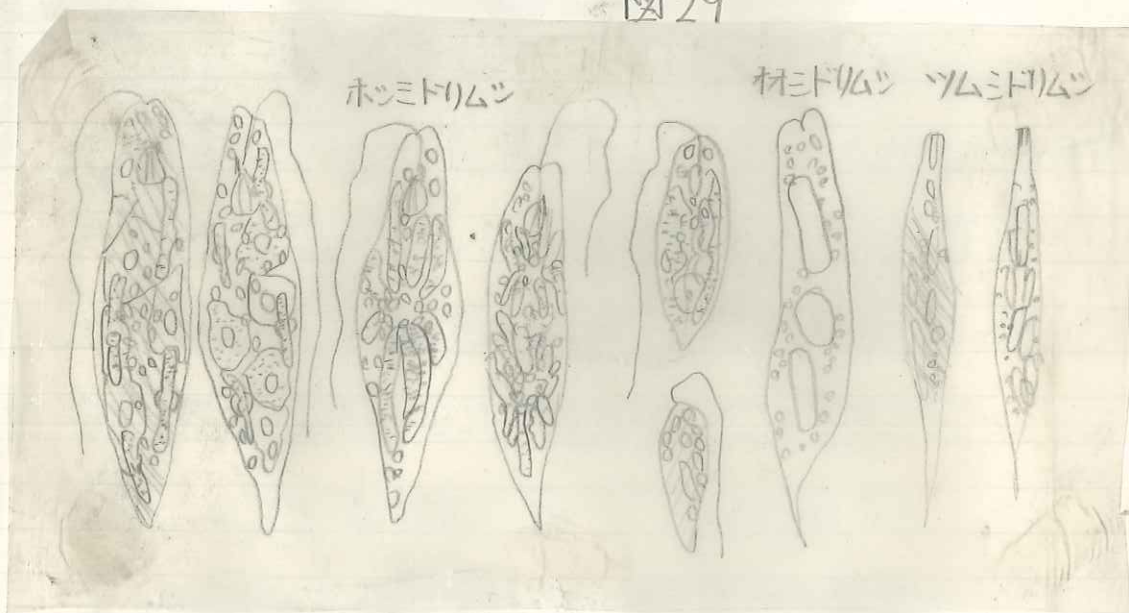


図30



図31

ミドリムツは、下水のたまり水や古池の水面に、いちめんにはんしゃくしていることがあります。ふるくなつたキンギョばちの水の中にもみられます。顕微鏡でみるとミドリムツはつぶぎ形をした単細胞のモで一本の大きなベンモウをもっています。細胞のなかには、葉緑体のほかに赤い眼点、がみられます。ミドリムツは、ときにまるまてづかないことがあります。冬になると、かわいたどろの表面に赤いまくのようになって、休眠します。ミドリムツのなかまには、赤い種類もあって、これがはんしゃくすると、水面が赤くなることがあります。

(B) ヒカリモ

まるい形をした単細胞のベンモウ類で、岩のあいだにたまったふるい水や、ふる井戸の表面などにときにみつかります。このモは光をはんしゃして光るのでヒカリモとよばれています。水面にたくさんはんしゃくすると、水面がキラキラ

光りかがやいてみえることもあります。

ベンモウ類にも、このほか種類がいろいろありますが、水草のしげっている池や沼では、秋のころ、いろいろかわった種類がみられます。とくにテリ分のおおい沼などには、おおくみられます。ときには、たくさんあつまってむれをなし、カテンのようなもののなかには、いっていることもあります。

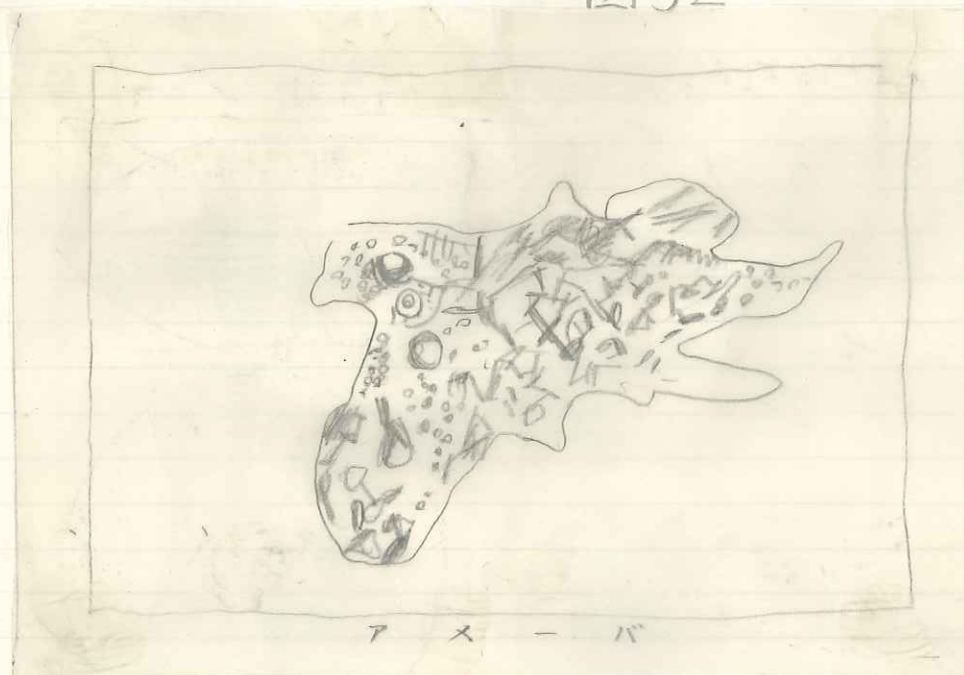
Ⅷ 原生動物のなかま

原生動物は、原虫類ともよばれ、単細胞のもとも、原始的な動物です。淡水プランクトンのなかまには、アメーバ類とセンモウチュウ類とがあります。

(A) アメーバ

アメーバは淡水プランクトンとして、いつもみつかるとはかきらず、一時的にあらわれるものです。ふつう夏と秋にみられます。アメーバは、形がふきそくて、「偽足」とよぶ足のようなものをだしてのろのろとはいまわります。カエルの腸のなかにもみられます。

図32



(B) タイヨウチュウ

アメーバにちかい原生動物にタイヨウチュウがあります。このなかまは、たくさんの偽足を放射状にだしているのので、太陽のようにみえます。池や沼の淡水プランクトンとしてときにあらわれます。

(C) カブトアメーバ

西洋ナシのようなからをかぶっているアメーバにカブトアメーバというなかまがあります。かぶとのようにみえるからには、すなつぶ、そのほかケイソウのからなどがたくさんくっついていきます。池の底や水草

の表面などの上をのろのろはいまわっています。

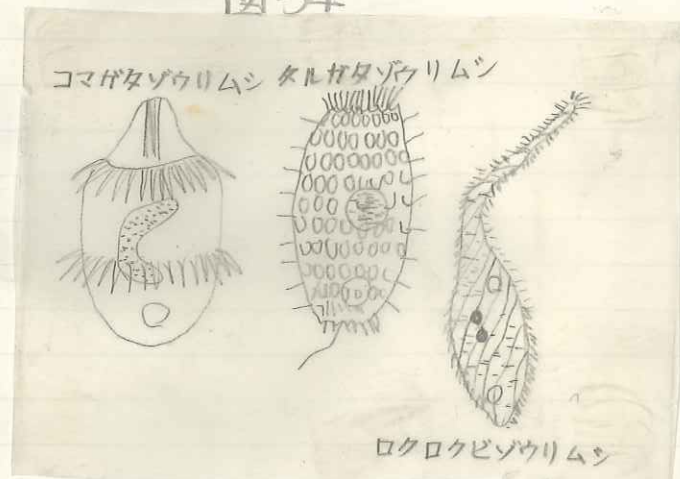
(D)ゾウリムシ



図33

どうぶかい池や沼、あるいはみぎのなかにたまった水などのなかには、ゾウリムシがふつうにみられます。

図34



ゾウリムシの分裂



図35

実験室でゾウリムシをふやすには、一つかみのアオミドロ、あるいはワラなどをくみとった池の水のなかにひたしておく、これがかさるにつれて、ゾウリムシがたくさんふえてきます。あるいは、ワラをにたしるに池のどろをすこしいれてほっておいてもわいてきます。

ゾウリムシは、長い、だ円形をしていて、からだの表面にたくさんのセンモウとおふ毛がはえ

ています。水田のふるいきりかぶには、いろいろなセンモウチュウのなかまがついています。

水草の表面や、水の底にしずんだ、かれ葉の表面には、ラッパムシ、ツリガネムシなどがみられます。これも、センモウチュウのなかまです。

図36

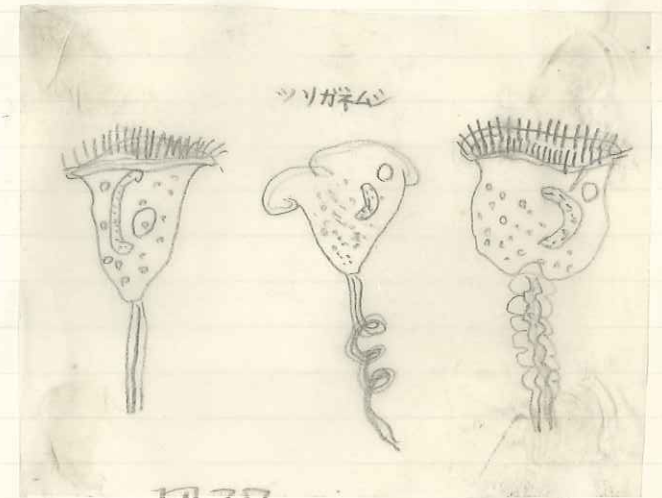
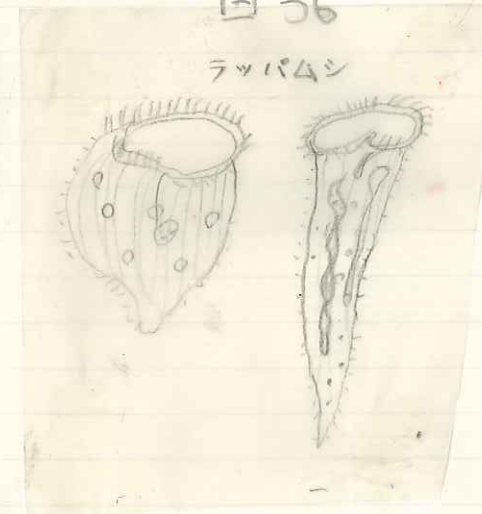
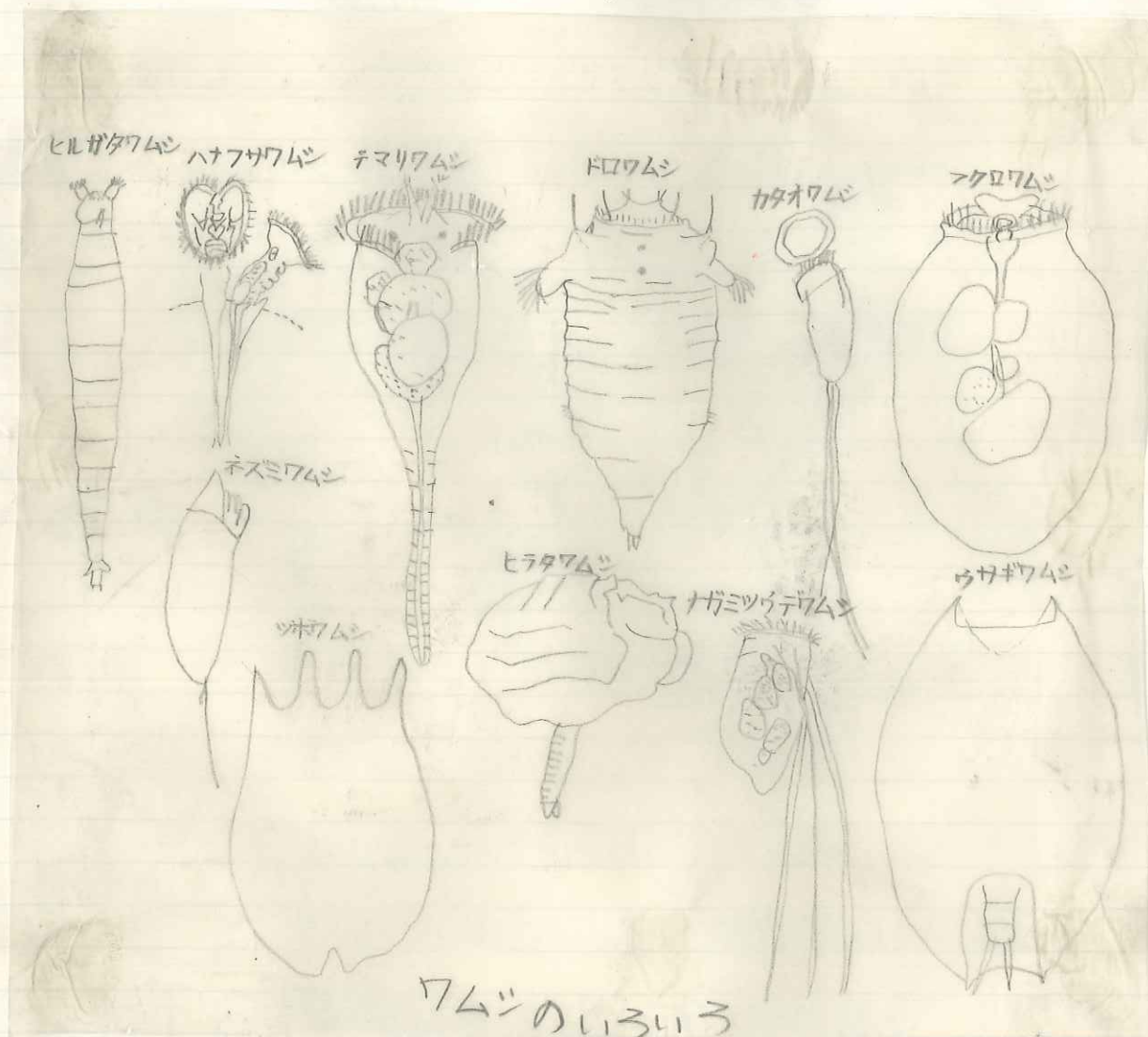


図37

VIII ワムシのなかま

淡水プランクトンとして、もっともふつうにみられるものに、ワムシのなかまがあります。池や沼にはとくにおおくみられます。種類も、じつにさまざまです。からたのさとのほうに、ちょうど風車のようにくるくるまわるセンモウをもっているのが特徴です。



ワムシのいろいろ

図38

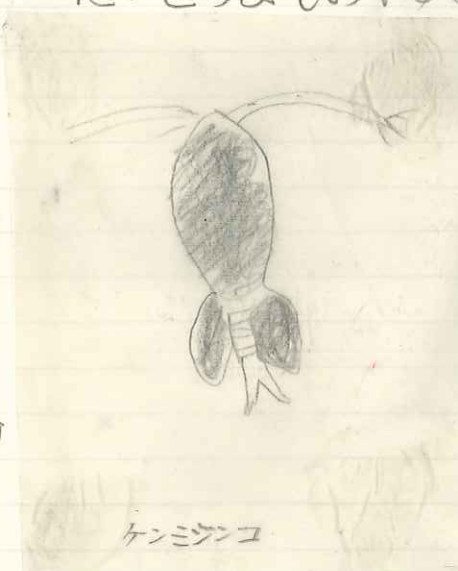
微小甲殻類

淡水プランクトンとしてもっともおおいものに、
ケンミジンコとミジンコのなかまがあります。
これらのなかまはいたるところの池や沼、あるいは
湖などにみられます。

ケンミジンコ

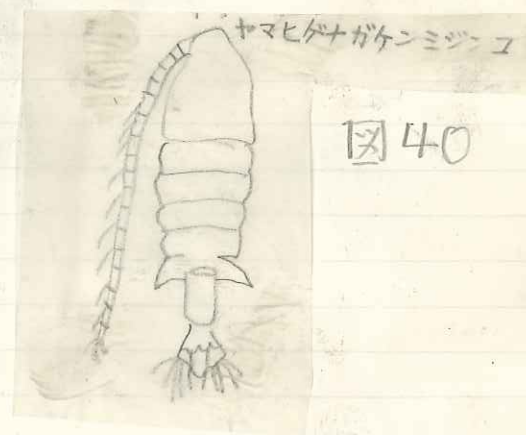
池や沼、湖にもっともふつうにみられるケンミジンコ
は、触覚を左右いっぱいには、て、どくとくのおよ
ぎかたをします。このなかまは小さなえさとして
たいせつなものです。

図39



ケンミジンコ

図40



ヤマビゲナケンミジンコ

ヒゲナガケンミジンコ ケブカヒゲナガケンミジンコ ニセヒゲナガケンミジンコ

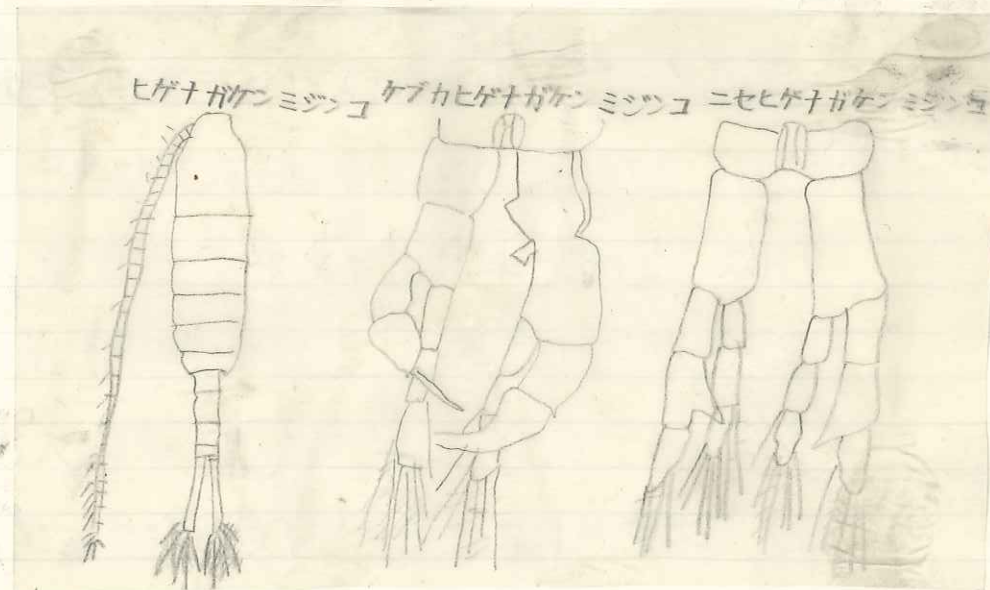


図41

ミジンコ

ミジンコも、年じゅうどこにもみられる淡水プランクトンです。
種類もおおく、ゾウミジンコ、アオムキミジンコ、オナガミジンコ
などいろいろあります。

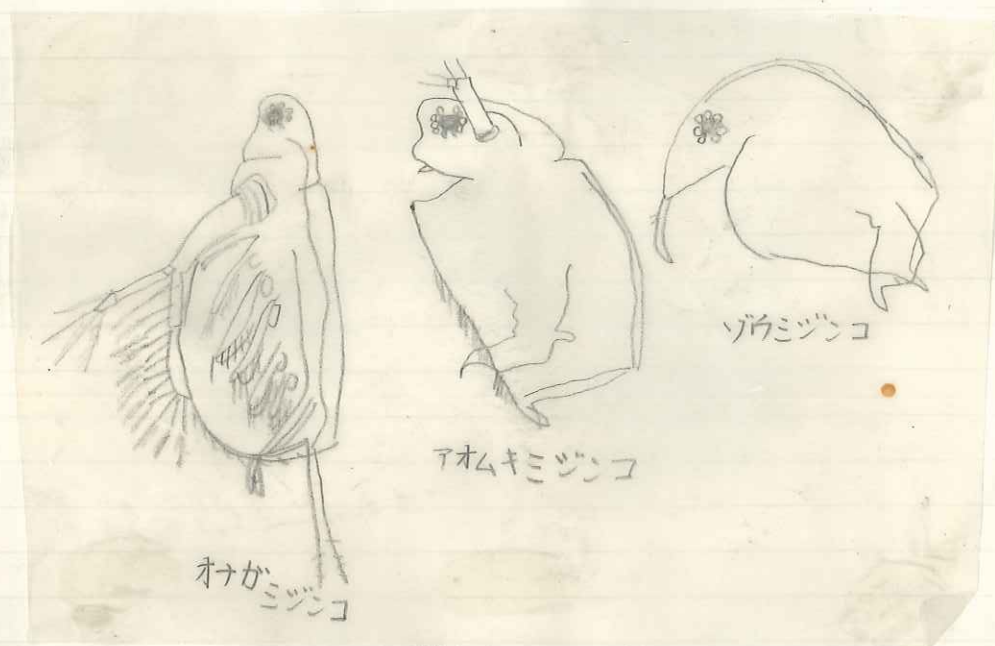


図42

ゾウミジンコというのは、からだの形がゾウのよう
に見えるので、この名があります。アオムキミジンコという
のは、腹部を上にしてあおむきになって水面に
ぶらさがっているのです、この名があります。

オナガミジンコは長い尾をもっています。大きな湖の
まんなかあたりでは夏にこのオナガミジンコがきかんには

んしゃくします。また、池や沼には、夏、タマミジンコが
はんしゃくします。オカメミジンコはかなり大形で、からだ
の長さが二ミリメートルちかくもあります。ミジンコのな
かまには、春、夏、秋、冬によって、からだの形がひと
くかわるものがあります。

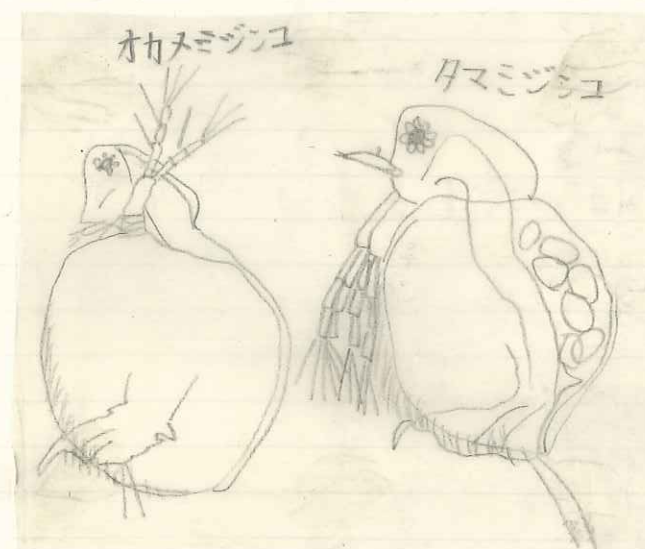


図43

4. さいしゅう記録

沼の辺の水

7月28日

午前7時ごろ

南がわの浅い所

からさいしゅう。

そこのほうの水をどう といっしょにくんだ。

ひし形をしたものがみえた。 コウガイモらしい。

8月9日

午前9時ごろ

北がわの浅い所日かげになっていた所の水

ミジンコがたくさんいた。肉 かえてもみ

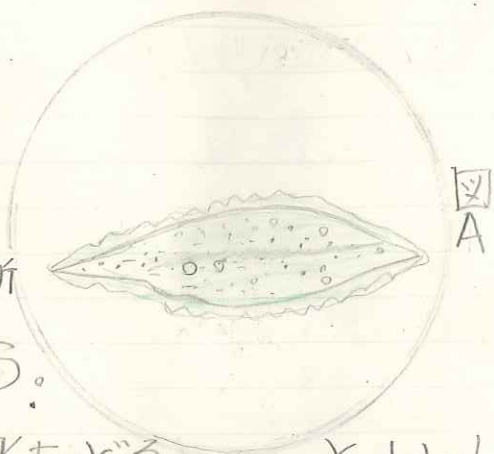
える。頭についてるつものようなも

のをりょうわきにひろげておよく

およぎかた

→○→○→○

スイ、スイとくぎりをつけておよく

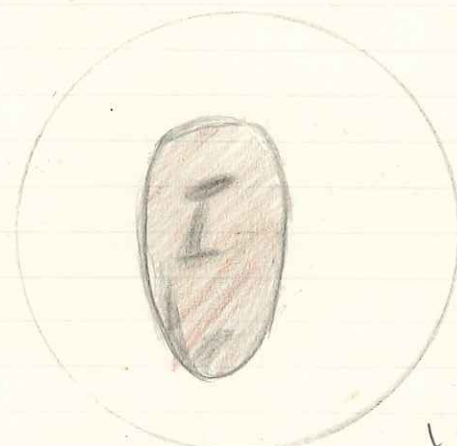


図A



図B

およいでとまってまたおよく。

からだ全体がすきとおっているのでも、いつもはらの中
のうごきがよくわかる。はらがふくれたり、ちぢんだり
する。

図C

図Cのような生物も2〜3

ひきみつけた。

肉かえてもみえる。

手でつまめるくらいかたい。

いろいろな図鑑で調べてみ

たが名前はわからない。

始めは、図Cのようにたまごのよう

な形をしていたが、しばらくする

と図Dのように、口をあけ

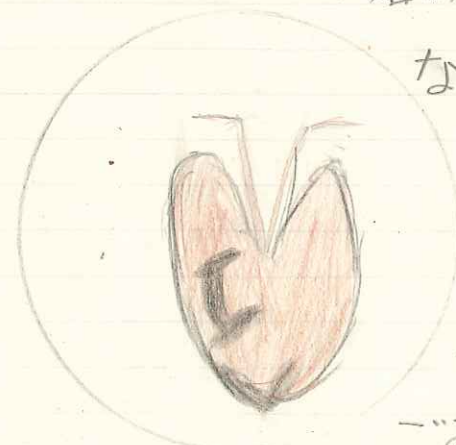
て、手のようなものがでてきた。

そして、その手で近くにある

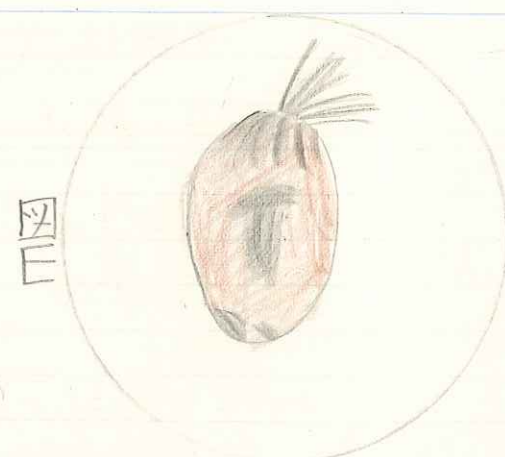
ごみをかきあつめて口にすいこ

ごみをすいこむとしばらくもぐ

もぐとはらの中かうごいている



図D



図E

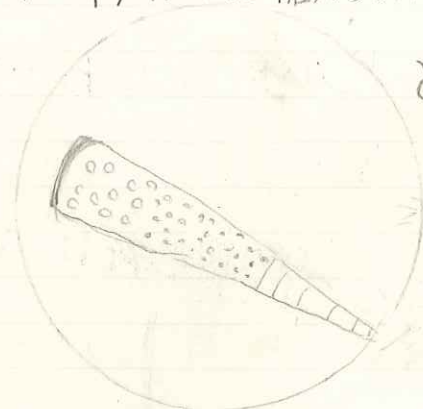
馬見崎川原のたまり水

9月6日

午前10時ごろ

バイパスの橋の所 一ものかたまりをさいしゅう

とてもうごきが速く、一度みつ
けてもはきりらべようとす
るとどこかへいってしまう。



図F

図Gのような生物も
たくさんいた。

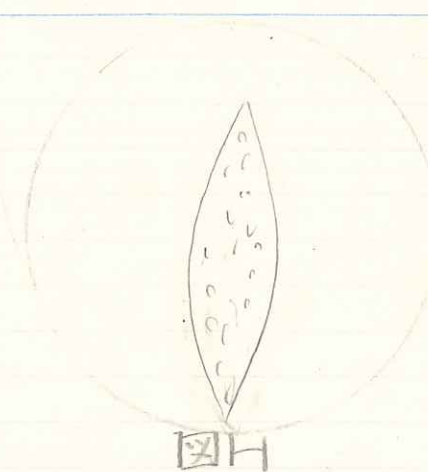
はらの中は、もやもや

とわからない。名前、リボワムらしい。 図G



図G

およくときはひげをだしてまわ
りながらおよく。



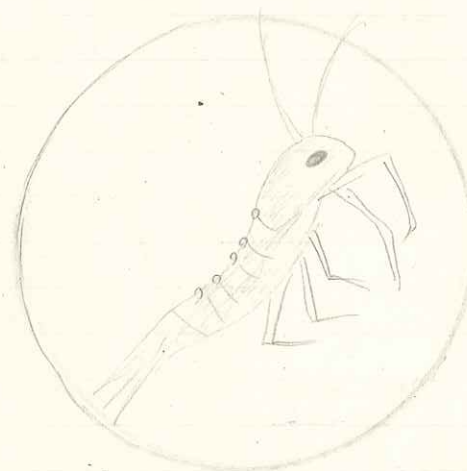
図H

この生物もたくさんいた。
名前はわからない。とても
うごきのがおそい。このよ
うな生物は大きな図Gの
ような生物にすいこまれて
しまう。

9月7日

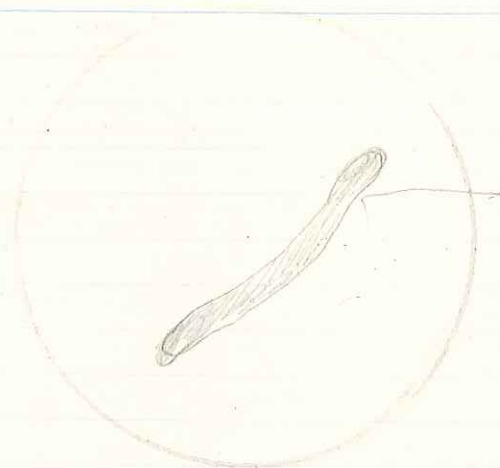
午前9時ごろ

バイパスの橋の所 水の下の方をどろといっしょに
さいしゅう。いとみみずいた。そのあいだにたくさん
の生物がはさまっている。



図I

図Iの生物が1ひきだけみ
つかった。にくかんでも
みえる。ケンミジンコ。
およき方はミジンコとおな
じようにスイ、スイとくき
りをつけておよく。



図J

図Jのような生物
が1匹だけみつ
かった。名前是不
明。いもむしの
ようなすみかたを

する。頭かどちらかわか
らない。

かじょう公園のおほりの水

8月13日

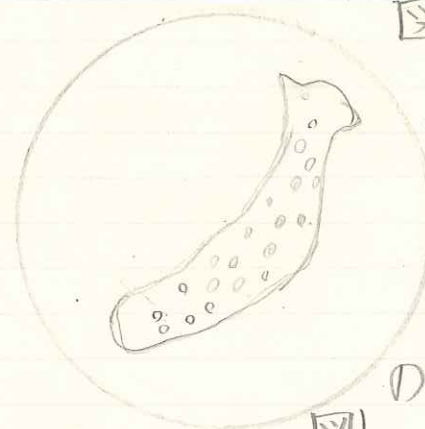
午前8時

東口の所のおほりの水 あまりにごうていない。
おほりにういているはっぱをとってきて、そのはっぱ
を水であらってそれをかんさつした。



図K

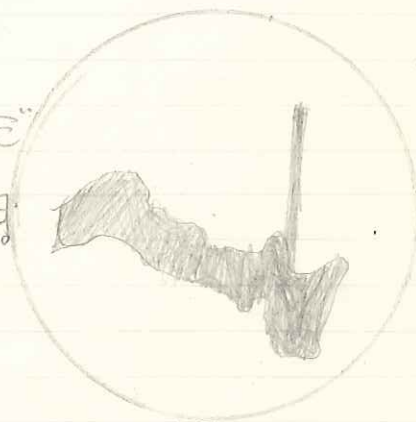
おほりには、図Kのような生物
がいる。これはワムシ類のよ
うだ。しっぽのようなものを
くるくるうごかしておよぐ。



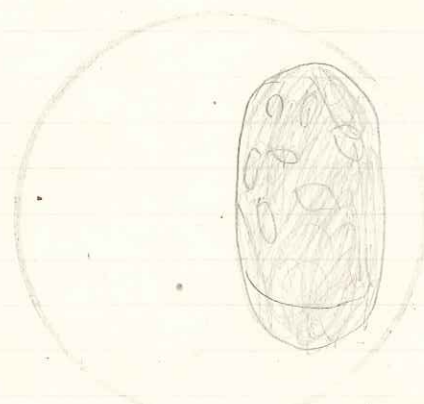
図Lのような生物もいた。
名前はわからない。
とてもうごくのかまやい
なめくじのように頭が
のびたりちぢんだりする。

図L

図Nは、あのほうの
ようなものがひっこんだ
りでたりする。名前は不明。



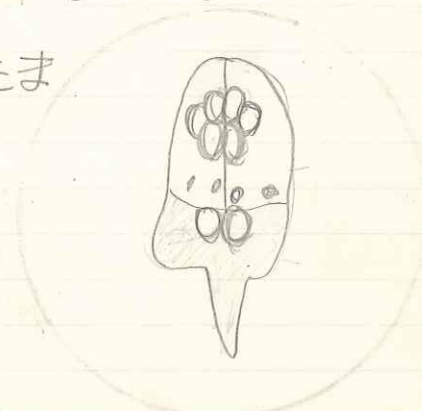
図N



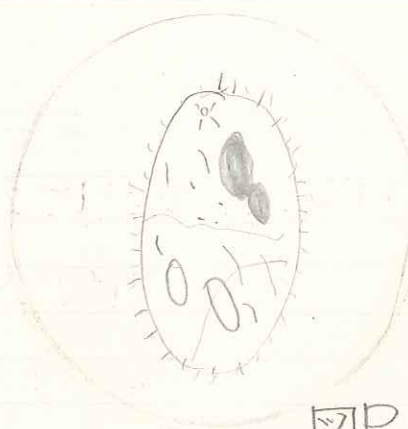
図M

図Mは、1匹だけ
けみつけた。ミズケム
シのよう。

図Oは、五〜六匹をかたま
りで見つけた。
よくひっくりかえる生物
名前はわからない。



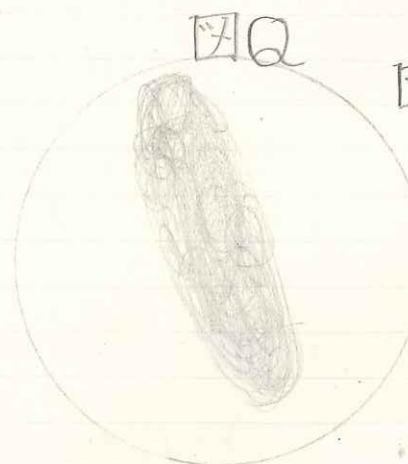
図O



図P

図Pはリウリムシ。とてもう
ごきかはやい。

たくさんみつかう。
このリウリムシもひっくり
かえったりする。まわりに
せんもうがある。



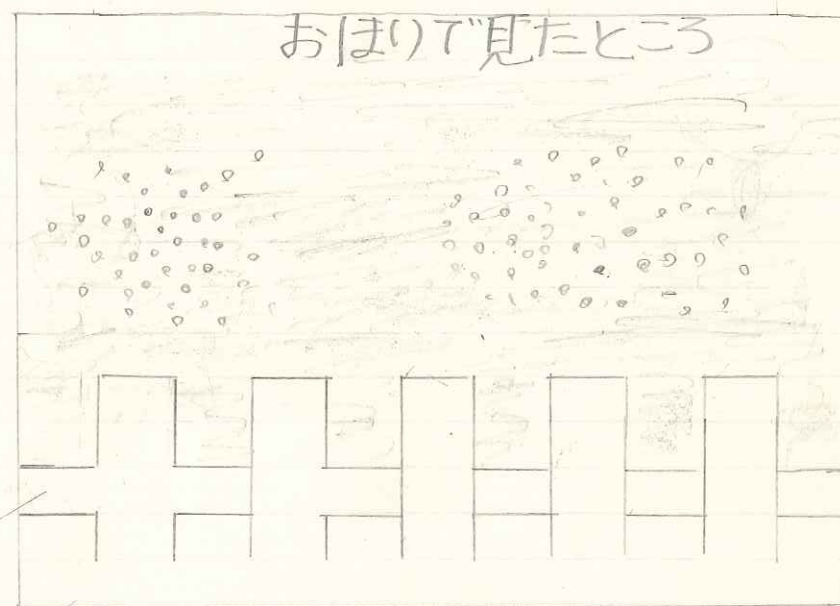
図Q

図Qはモなどによくひっか
かってみつかう。とてもう
ごきかおそい。はらの
なかかもやもやとはっきり
わからない。

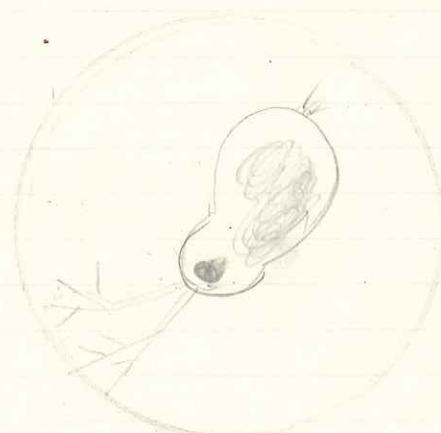
8月18日

午前7時

西口の所のおほりの水、すこしにごっている。



おほりのさく



図R

深いところの水に、
たくさんのミジンコが
いた。それがところ、
どこかに集団をつくっ
てあそんでいる。

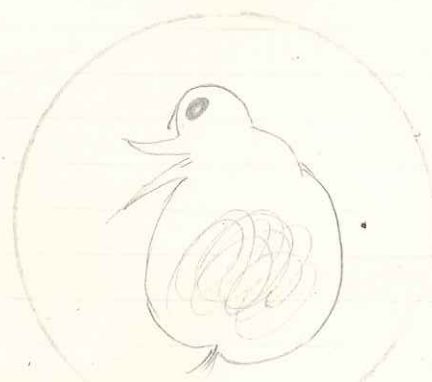
ジャムのびんにすくってきたら

1000匹以上もいた。昼になると、全部
しんでしまって、死がいがビン底1センチにな

9月16日

午後4時

東口の所のにごっていない水。上の方をさいしゅう
かえるかたくさんいる。

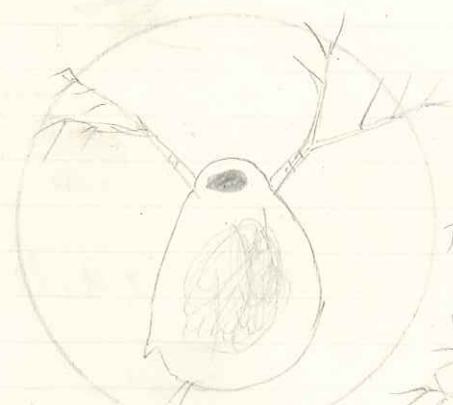


図S

木

ミジンコがいた。

ひとつの場所にかたまっ
ていた。今日とってきたのを
みると、ここには、3種類の
ミジンコがいるようだ。



図T



図U

1. S図のように頭が
小さく、つのがない。
2. はらは、ふくれてい
るか、つのがある。

3. U図のよう

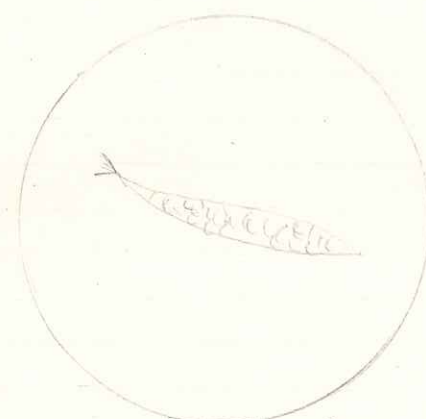
に、つのが
あるが、はら
はあまりふ
れていない。

南原町のおばあちゃんの家

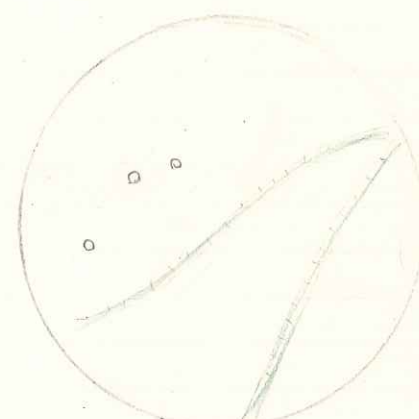
9月8日

午前10時

おばあちゃんの家



図V



図W

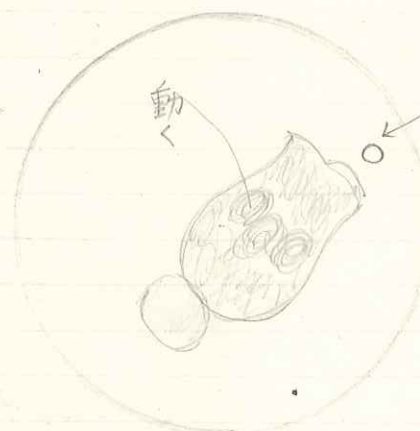
ふちはみどり色のもかはえている。水はす
こしにごっている。みどり色のところを
さいしゅうしてきた。

図Vの細長い生物は、のひたり、ちぢんだり
していた。

図Wの小さくてまるい生物は、くるくるまわ
ってうごいている。細長いのはアオミドロ。

9月24日

午前9時

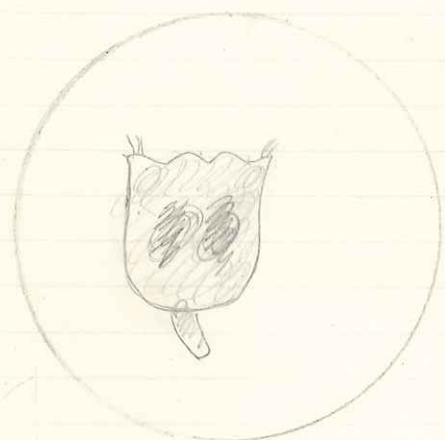


図X

丸いのが吸い込まれた

今日、さいしゅうしてきた
水にはいろいろなものが
いた。図Xはリボウム
シの1種。顕微鏡で
みると、すきとおって、
口のようなところへ物を

すいこむと、はらの中がくるくるうごいてい
るの見える。



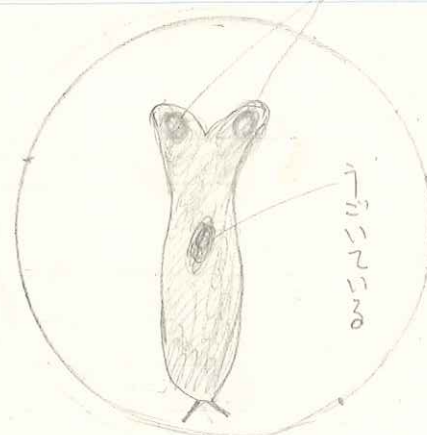
図Y



図Z

図Yはかじょう公園でみつけたのとおなじ
生物だ。図Zは、その1種

ここがいつもくるくるまわっている。



図A

図Aは、スーとまっすぐうごい
ている。名前はわからない。
止まるときは、しっぽのよう
なもので、くっつく。

そして、のびたりちぢんだり
して、えさをさがしている。

ときには、からだ全体をくるくるまわしている。



体全体をぐるぐるまわす



えさをすいこむ



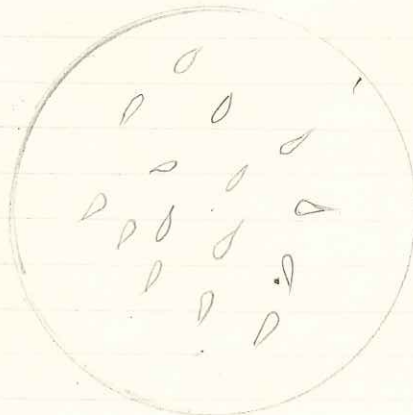
ちぢんだところ

図B

大ほうじのおはかの水

8月28日

午後4時

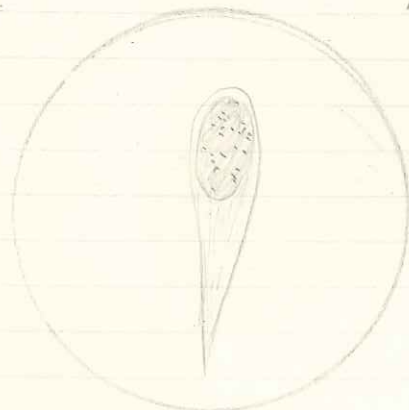


図c

にごっていて、とてもきたない水。びんにとったら、

にくがんでも見える、小さな生物がたくさんいた。

顕微鏡で見ると、図のような生物で、しっぽの方が光っている。



図d

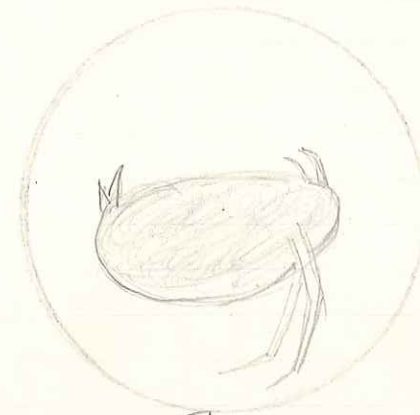
たくさんの生物が、おもいおもいの方向に速く動いている。

生物の名前はわからないがミドリムシの1種類らしい。

19月20日

午前7時

すきとおっているおはかの水をさいしゅした。



図e

図eの生物は、ミジンコの1種らしい。沼の辺、おほりのミジンコともちがっていて、目かないよいようだ。

およき方も、ふつうのミジンコと

まるでちがって、スーとすべるようにおよく。

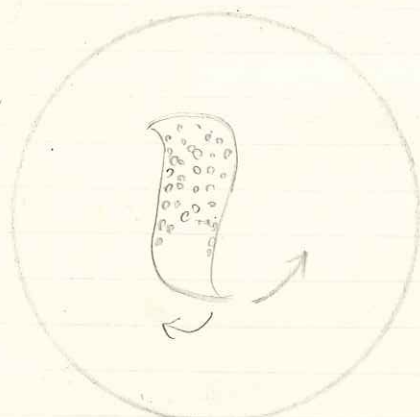
図dのようなものもいた。

もみじ公園の池の水

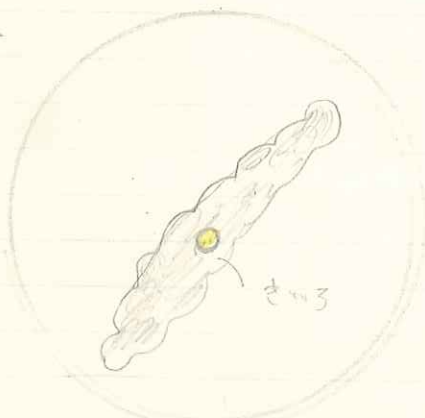
8月31日

午後3時 8月27日に、さいしゅしたときには、ごみのしずんでいない、どろ水をとったので、微生物はいなかった。

今日は、池にしずんである、ごみやおちはをいっしょにさいしゅしてきた。



図f



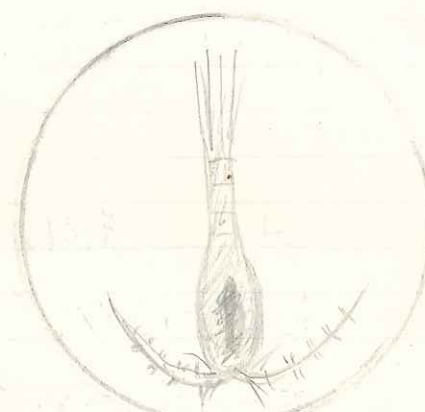
図g

図fの生物は、しっぽの先をあげながらすすむ。図gは、なめくじみみたいなもので、のびちみしながらすすむ。まん中が黄色。南原のおはあちゃんの家、の池にいた図wのような生物もいた。

ムぼての沼の水

8月12日

午前7時 沼の中におちはやごみかはいていなかった、そのほうの水をどろといっしょにさいしゅした。水はすこしにごっている。



図h

図hは、1ぴきだけみつけた。肉眼でも見えるので、1分くらいごとにうえにあかってくるのがみえる。いうもはらをうごかしている。

名前、はケンミジンコの1種らしい。

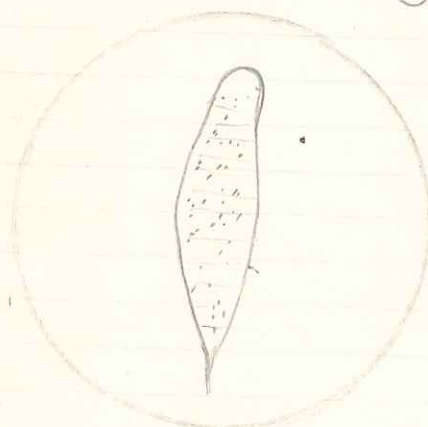
2本の長いひげのようなものがある。

およぎ方はミジンコのように、スー・スーとくきりをつけておよぐ。

本町のおばあさんの家の池

8月26日

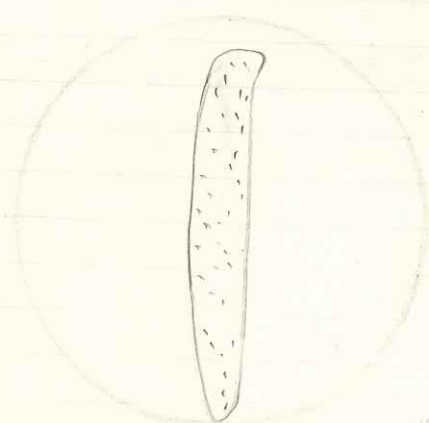
午後4時 水は緑色でとてもよごれていて、おちばかういていたのでそれをいっしょにとってきた。



図シ

図シは、頭をふりふり、すすむ。ミドリムシの1種。

図サは、細長く、頭を左右にうごかしながらすすむ。オオミドリムシらしい。



図サ

ときどき、たちどまりながらすすむ。この生物が近づく、と、ゾウリムシがにげていく。そのほかにかじょう公園の

おほりにいた図〇、ゾウリムシや、図Wのまゐりものもいた。

荒沼

8月19日

午前8時 きたいしていたが、あまりいなく、ゾウリムシ、ミスカムシ、図〇などいた。

はたやの大沼

8月19日

午前8時 ここもほとんど微生物がいなく、図Wのまゐりものだけがいた。

かんじほ公園の池

9月9日

午前10時 水は、下まですきとあって、ながれている。糸みみずがいた。ごみやあちばなどをさいしゅした。

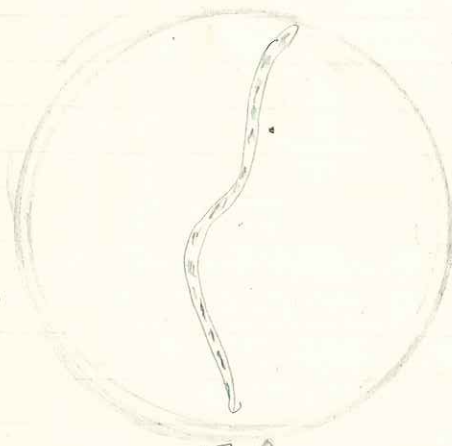


図6

ごみとごみとの間にアオミドロがあった。
そのほかに図Cとおなじ生物がいた。

お薬し様のうらの池

9月10日

午後3時 池には水がすくなくて、緑色のモがたくさんあった。

図8は、コウガイモの1種らしく、水の上を流れるようにスーとうごいていた。

そのほかアオミドロ、図Wのまじい生物

図Oの生物がいた。

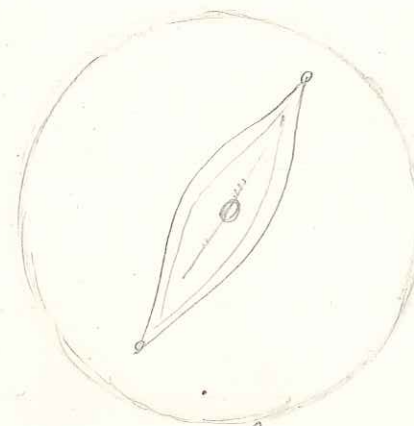
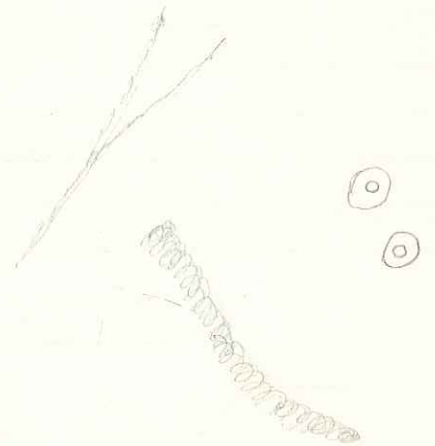


図8



八幡神社

9月27日

午後4時 水はにごっていて、あちはかたくさんあったので、いっしょにくんできた。
ミジンコ図T、図Uの2種類と図Oがいた。

大谷ようち園の池の水

7月30日

午前11時 水は緑色でゴミがたふ
さんたまっている。

図Cがいた。

一中の池の水

9月6日

午後5時 水はすきとあっていて、ふんす
いかでている。辺のものところとってきた。
図Wのまるいのと、図Oがいた。

一小の池の水

8月31日

午後2時 水は緑色になっている。
ふんすいかでている。辺のものを
とってきた。なにもいなかった。

さかすき湖の水

10月11日

午前7時

水は、にごっていて、おちはみ
とがういていたので、それを
いっしょにとってきた。

図Mは、ハネケイロと、ク
サビケイロ。

図Nは、ケンミジンコだ。
前、みつけたケンミジンコは、
うしろに、たまご形のふたつ
のものかなかった。そして、
今日のは緑色だった。

図Q



図Qは、ホシタマミジンコ。

前、みつけたミジンコとも、

ぜんぜんちがって、くちはしが長い。





図P

図P は、ワムミジンコモト
キらしい。

ワムのような形でくち
ばしが長い。

そのほかミズケムシも
二〜三ひきみつけた。

しきの谷地沼の水

10月11日

午前7時 水はすきとあってとても
きれいだった。水くさがたくさんあった。東がわ
の深い所の水。
なにもいなかった。

5. 研究の結果わかったこと

(1) 微生物にはその種類によって、このむ水
がある。

すんだ水……	……ミジンコ
にごっている水……	……ケンミジンコ、ミズケムシ、ワムミ
きたない水……	……ワムミ、ミドリムシ
緑色の水……	……カイロウ類

(2) ミジンコ、ケンミジンコ、ワムミなどは、からだか
すきとあって、いるのではらをヒクヒク動かし
ているのがよくみえる。

(3) さいしゅうしたミジンコは、やく3時間ぐら
いと、しんでしまう。

ケンミジンコは、ミジンコより強く、1週間ぐら
いたってもしない。

(4) 微生物のなかには、たくさんの種類が
あって、その1種類の中にも、いろいろちか
つた形のものがある。

- (5) かじょう公園のおほりや沼の辺など、さかなのいるところには、かならずミジンコがいるということがわかった。

これは、ミジンコが、さかなのえさだからです。

- (6) 種類によって泳ぎ方に特長があるようだ。

ミドリムシ類……	頭を左右に動かしながら進む。
ケンミジンコ類……	スー、スーとムズリをつけながら泳ぐ。
ミジンコ類……	スーとすべるように泳ぐ。
ワムシ類……	しっぽのようなものをくるくる動かして泳ぐ。

6. 反省

- (1) うちにある顕微鏡は、600Xなのですか、ちょっとわるく、倍率の高いのとあまりいは、きりみえなくて、200Xで調べたので、小さな微生物は、あまりよくわかりませんでした。
- (2) ふえ方については本で調べた結果、ミジンコはオスとメスがあって、たまごでふえることがわかりましたが、ほかのものについてはぜんぜんわかりませんでした。
- (3) 今度の研究は、7月～10月にかけての微生物をさいしゅうして調べましたが、1年中を通じての、微生物の種類や、数のかわりかたを調べれば、なお、おもしろいと思います。
- (4) ほくのさいしゅうの仕方はただ、ビンで氷をすくって、といはしたが、フランクネットを使えばよかった。

(5) さいしゅう記録で全部のプランクトンに色をぬりたかったのですが、色がわからなかったプランクトンがたくさんあったのでこまってしまった。

(6) 図鑑でしらべると、山形市曲沼特産というのかたくさんあったので、いって見たのですが、道がわからなくなって、さいしゅうすることができなかった。

7. 使った本

日本淡水プランクトン図鑑

顕微鏡の使い方

顕微鏡下のふしぎ

微生物の実験

8. 協力者

おとうさん

おかあさん