

やぶなべ会報

自然を見つめる「やぶなべ会」(青森)発行

誌 名	やぶなべ会報
号/発行年/頁	16 / 2001 / 34-38
タイトル	復刻版 部誌やぶなべNo.7(1961) 鳶沼におけるプランクトン類の日周活動
著 者 名	森慎吾

自然を見つめる やぶなべ会 (青森)

復刻版 青森高校生物部誌やぶなべNo.7 (1961)

蔦沼に於けるプランクトン類の日周活動

3年 森 慎 吾

一般に生物の中には各種の生命活動を行う場合、時間、天候、および環境等によって特有の周期活動を行う場合があります。これらの活動が一日を周期として著しく変化をする場合を日周活動と呼んでいます。我々が蔦沼に於いてプランクトン類の日周活動を行ってから4年目になりますが、1・2年の調査は、あまりにも多い条件や微妙なプランクトンの活動のために、明確な結果を得ることができませんでした。そこで3年目の調査はごく基本的なプランクトンの種類だけを調べ、沼の状態等を調査し、今回の調査に備えました。

第4年目である今回の調査は、1・2年目の調査の内容を反省して前回の失敗を繰り返さないように自然のごく基本的な条件と思われる照度、水温、水流の3つの点から調査し、又、プランクトンの種類を3種類のミジンコに絞って調査しました。

これらのミジンコを選んだ理由は、調査時に最も多く生存していた。顕微鏡で観察する時判別しやすかった。大型で泳ぐ力が強く、日周活動を調査するには適当である。と言う3つの理由からです。その結果、第1段階としての時間的考察がまとまったのでここで第1報として発表します。

〔調査区域および調査期間〕

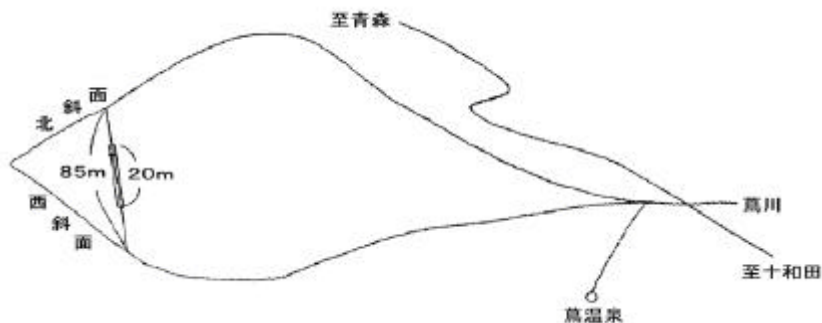
本調査は十和田八幡平国立公園内の蔦沼で行いました。調査区域としては沼の北斜面と西斜面を結ぶ85mにひもを張り、その中途より両斜面に20mまでの所にしるしをつけて調査場所としました。

尚、調査場所として選んだ理由は、深さが適当にあり、水流が殆どなかったからです。

調査の期間は7月26日～31日までの6日間で、そのうち実際に採集するに要した期間は、その期間で最も天候条件のよかった28日の16時から29日の12時までです。

採集の前後の期間は、それぞれ予備調査・資料の整理を行いました。

《 図 I 》

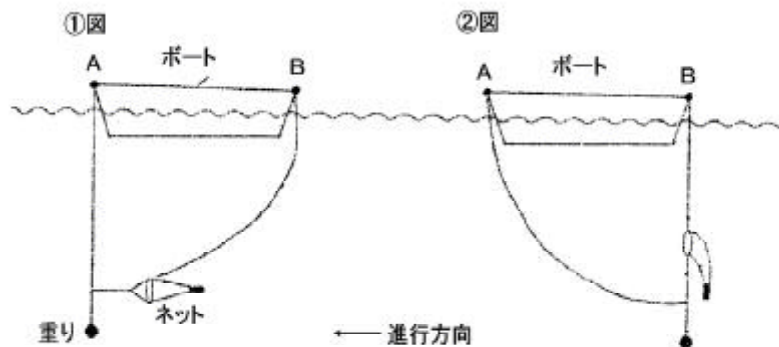


〔調査に使用した器具および薬品〕

- ・プランクトンネット …………… 1個
直径 …… 25cm 長さ …… 60cm
- ・試験管 …………… 50本
直径 …… 1.5cm 長さ …… 15cm
- ・スライドグラス …………… 10枚
3.8cm × 10.2cm
中央部 2cm × 7cm に試液(0.5cc)を入れる
- ・ピペット …………… 6本
容量 …… 2cc
- ・顕微鏡 …………… 3台
最高倍率 …… 15 × 40 (600倍)
最低倍率 …… 5 × 10 (50倍)
- ・麻ヒモ …………… 50m
- ・綿 糸 …………… 130m

〔調査方法〕

《 図Ⅱ 》



《図Ⅱ》のように長さ20mのヒモ(Aのヒモ)の先端に重りをつけ、その少し上にプランクトンネットのヒモを結び付け、そこを起点として1m毎に10mまでメモリをつけました。そのヒモの他にもう一本のヒモ(Bのヒモ)をネットの輪に結び付けておきました。

採集はまずボートの上から②図のようにBのヒモを下します。(この場合ネットは下方に垂れ下がってネットの口をふさがります。)そしてAのヒモが調査の深さまで張ったならば、そのまま①図の状態で一定の速さで調査区域20mの間を移動します。移動し終えたならば、②図のようにBのヒモを引き上げます。(この場合もネットの口はふさがれます。)この様にする事によって調査範囲外のプランクトンがネット内に入るのを防ぐことができます。この調査方法で疑問に思われる事はボートを移動させると重りの位置がA点の真下に来るかという事です、この事はボートをゆっくり移動させる事と重りを重くすることで解決出来ました。

この方法で0mから10mまで8段階に分け、また、時間は1日を4時間おきに6回、

合計48回の採集をする事になりました。このように採集したプランクトンを予めホルマリンを入れておいた試験管に入れ固定し(この場合試験管に水をいっぱい入れて0.5%になる様にホルマリンを入れておきます。)学校に持ち帰り検鏡しました。検鏡の方法は、まず持ち帰った試液をピペットを用いて0.5ccづつ目盛付スライドグラスの上にのせ、その中にあるミジンコを種類別に数えました。

〔結果と考察〕

この調査の採集の前に予備調査として、蔦沼の水深、透明度、プランクトンの種類を調べましたので、その結果を先に説明します。水深は深いところで17m、調査場所では14mです。透明度は日中で約7mありました。尚、プランクトンの種類は非常に多かったのですが調査の対象となったのは次の3種類です。

- ゾウミジンコ (*Bosmina longirostris*)
節足動物門 甲殻類 鯰脚目 ミジンコ科
- ケンミジンコ (*Cyclops serrulatus*)
節足動物門 甲殻類 橈脚目 ミジンコ科
- タマミジンコ (*Moina macrocarpa*)
節足動物門 甲殻類 鯰脚目 ミジンコ科

①ゾウミジンコについての結果と考察

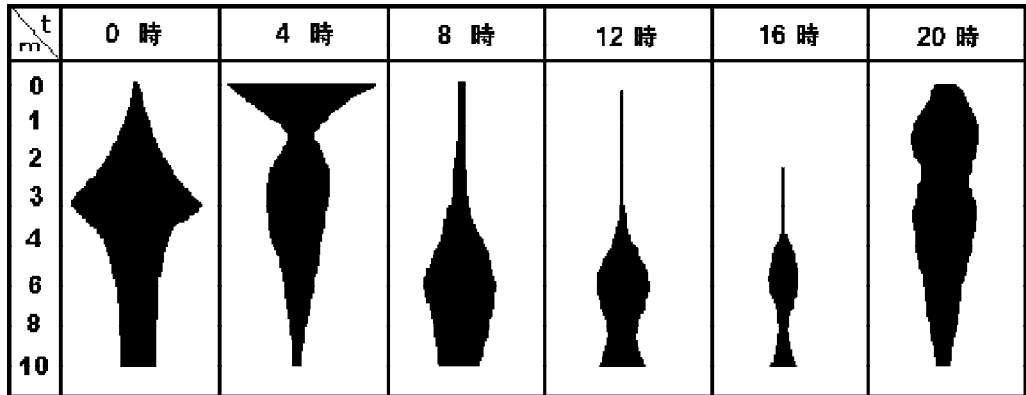
前に述べたような方法でゾウミジンコの数数を数え、それを表に表すと[表Ⅰ]のようになります。

〔表Ⅰ〕 ゾウミジンコの水深分布

	時刻 0時	4時	8時	12時	16時	20時	合計
水深							
0 m	1	765	33	1	0	43	843
1 m	62	73	19	1	0	350	505
2 m	285	235	32	4	18	228	802
3 m	723	253	62	6	27	278	1,349
4 m	260	223	230	61	55	260	1,089
6 m	230	123	365	296	121	219	1,354
8 m	170	130	285	132	33	82	832
10 m	149	32	213	232	86	33	745
合計	1,880	1,834	1,239	733	340	1,493	7,519

この表でみると、0時では3m、4時では0m、8・12・16時では6m、20時では1mがそれぞれの時刻に於いての最高となっております。

《図Ⅲ》 ゾウミジンコの垂直分布



[表Ⅰ]、《図Ⅲ》から次のような結果がでできます。

1. 明け方(4時)と暮れ時(20時)には、水面およびその付近に多く分布し、深さが増すにしたがって分布状態が粗になってくる。
2. 夜中には2～3m付近に多く出現する。
3. 日中は、深くなるにしたがって多く出現する。
4. ゾウミジンコは、12時間を周期として上下運動している。

以上のような結果が出てきた理由としての条件は、水流、水温、照度があげられます。

今回の調査場所は、水流が殆どありませんでしたから、これは考えに入れなくてよいと思います。

[表Ⅱ] 採集ごとの水温 (°C)

時刻	0 時	4 時	8 時	12 時	16 時	20 時
水深						
0 m	22.5	21.0	21.9	19.3	21.2	21.3
1 m	15.2	16.5	17.0	17.0	18.3	17.1
2 m	13.8	14.9	15.5	15.6	15.3	15.0
3 m	13.0	13.8	13.8	13.2	14.2	13.5
4 m	12.5	12.9	13.0	12.9	13.4	12.8
6 m	12.0	11.5	11.9	12.0	12.9	12.1
8 m	9.8	10.9	11.3	10.4	11.0	10.8
10 m	9.3	10.0	10.8	9.9	10.1	10.1

[表Ⅲ] 水面照度 (ルクス)

時刻	0 時	4 時	8 時	12 時	16 時	20 時
照度	0	1,250	43,000	9万以上	65,400	0

水温は採水器を用いて測定

調査時の水温、照度は[表Ⅱ]、[表Ⅲ]のようでした。この表からゾウミジンコの活動を考えると、水温からはたいした影響を受けるようには思われませんので、ゾウミジ

ンコの活動は照度によって起こるものだと考えられます。

一般に1日中で照度の一番小さい0時にはゾウミジンコは水面下2～3mに密集します。

0時に次いで照度の小さい明け方には水面およびその付近に密集し、次第に照度が大きくなるにつれて深い方へ移っていき、また暮れ方になると水面付近に集まってきます。

この事は同じ時刻でも深さによって照度(そのときの照度は明け方、暮れ方の照度と一致すると思う。)の一定のところに集まる性質があるのではないかと思います。

②ケンミジンコについての結果と考察

ケンミジンコの数进行数えそれを表にすると[表IV]のようになります。

[表IV] ケンミジンコの水深分布

時刻	0時	4時	8時	12時	16時	20時	合計
水深							
0m	0	0	1	2	0	0	3
1m	1	0	1	1	4	0	7
2m	12	3	6	3	5	3	32
3m	36	16	11	3	5	7	78
4m	40	35	24	8	5	8	120
6m	51	21	39	13	13	12	149
8m	73	89	93	7	28	4	294
10m	85	903	123	11	37	2	1,161
合計	298	1,067	298	48	97	36	1,844

この表からわかることは、水面近くには少なく、深くなるにつれて多く出現するという事です。

これは水温の低いほうに集まる性質をもっているからか、また水圧の高いほうに集まる性質があるからか、あるいは、照度の低いほうに集まるのか、どの条件で活動しているのかはまだわかりません。

ケンミジンコの調査で特に目立ったのは[表IV]の4時の10mに903というケタはずれの大きい数字が出ていることです。この事は、ケンミジンコには群をなして移動する性質があるからだと思われます。

※タマミジンコは数が少なくて結果を出すには至りませんでした。

共同研究者：3年 森 慎吾，2年 今田 完，1年 関野行雄，中川勅使男
尚、この研究は、「第14回青森県下理科研究発表会(昭和36年10月1日)に於いて動物部門第2位を受賞しました。

この原稿は、1961年(昭和36年)の「やぶなべ No.7」に掲載されたガリバン刷りをワープロで復刻しました。
復刻者15代 今田 完

【編集者補注】 やぶなべ会報16号収録に伴い表部分の表現が変更されています。