

# やぶなべ

青森県立青森高等学校生物部 発行

誌名	やぶなべ
号/発行年/頁	7 / 1961 / 14-18
タイトル	蔦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)

# 鳶沼に於けるフランクトン類の日周活動

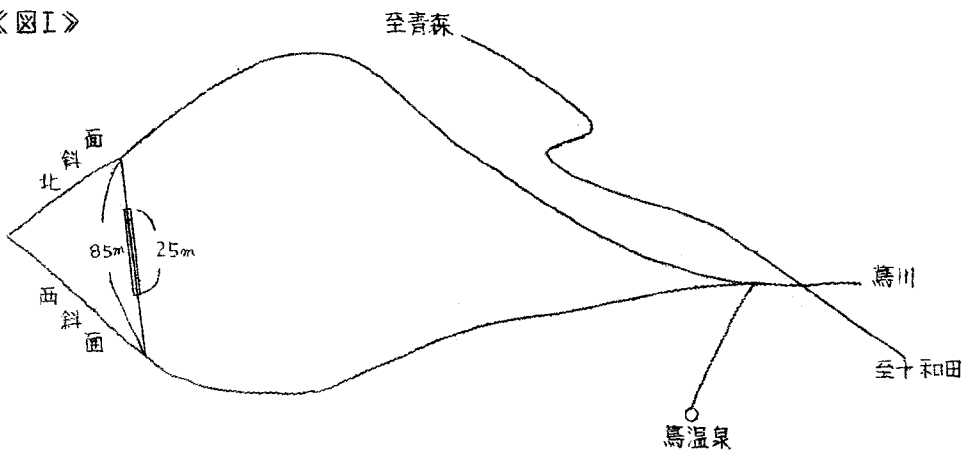
3年 森 慎 吾

一般に生物の中には各種の生命活動を行なう場合、時間、天候、及び環境等によって特有の周期活動を行なう場合があります。これらの活動が一日を周期として着しい変化をする場合を日周活動と呼んでいます。我々が鳶沼に於てフランクトン類の日周活動の調査を行なつてから4年目になりますが、1,2年目の調査は、いずれも、あまりにも多い条件や、微妙なフランクトンの活動のために、明確な結果を得る事が出来ませんでした。そこで3年目の調査は、ごく基本的なフ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、沼の水流の3つの点から調査し、フランクトンの種類を3種類のミジンコにしぼつて調べました。これらのミジンコを選んだ理由は、調査時にもっとも多く生存していた。顕微鏡で見る時判別しやすかった。大型で泳ぐ方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。その結果大体第1段階としての時間的考察がまとまったので、ここに第1報として発表します。

## 《調査区域及び調査期間》

本調査は十和田一八幡平国立公園内の鳶沼で行ないました。調査区域としては沼の北斜面と西斜面を結ぶ85mにヒモを張り、その中途より西斜面に20mまでの所にす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であつて水流がほとん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中でもっとも天候条件のよかつた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、資料の整理を行ないました。

《図I》



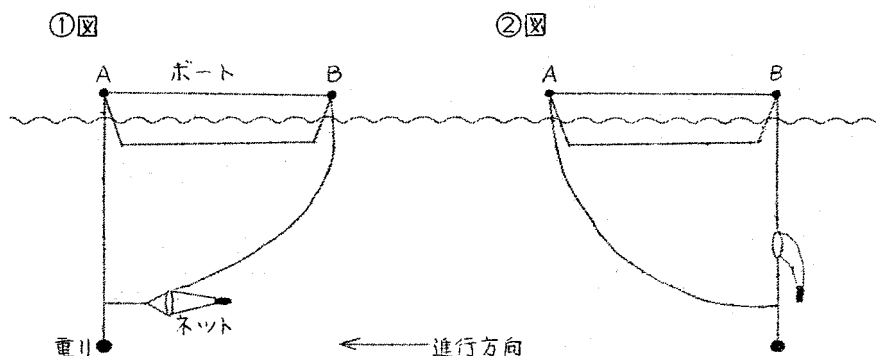
## 《調査に使用した器具及び薬品》

- ・フランクトンネット ----- 1個  
直径 — 25 cm . 長さ — 60 cm

- 試験管 ..... 50本  
直径 — 1.5 cm . 長さ — 1.5 cm
- スライドグラス ..... 10枚  
3.8 cm x 10.2 cm  
中央部 2 cm x 7 cm に試液 (0.5 cc) を入れる。
- ピペット ..... 6本  
容量 — 2 cc
- 顕微鏡 ..... 3台  
最高倍率 — 15 x 40 (600倍)  
最低倍率 — 5 x 10 (50倍)
- 麻ひも ..... 30 m
- 線 糸 ..... 130 m
- ホルマリン ..... 30 cc

( 調査方法 )

《 図 II 》



《 図 II 》のように長さ 20 m のヒモ (A のヒモ) の先端に重りをつけ、そのすこし上にフランクton ネットのヒモを結びつけ、そこを起点として 1 m ごとに 10 m まで目盛をつけました。そのヒモの他にもう 1 本のヒモ (B のヒモ) をネットの輪に結びつけておきました。

採集はまずホートの上から 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た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 で一定の早さで調査区域 20 m 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。(この時ネットの口はふさがれます。)この様にする事によって予定の範囲外のフランクton がネット内に入るのをふせぐ事ができます。この調査方法で疑問に思われる事はホートを移動させると重りの位置が A 点の直下に来るかという事ですが、この事はホートをゆっくり移動させる事と重りを重くする事で解決出来ました。

この方法で0 mから10 mまで8段階に分け、又、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。この様にして採集したフランクトンをあらかじ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、まずもち帰った試液をピペットを用いて0.5 cc ず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、鳶沼の水深、透明度、フ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。水深は深い所で17 m、調査場所では14 mです。透明度は日中で約7 mありました。尚、フ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。

- ヲウミジンコ (*Bosmina longirostris*)  
節足動物門 甲殻綱 鯰脚目 ミジンコ科
- ケンミジンコ (*Cyclops serrulatus*)  
節足動物門 甲殻綱 桡脚目 キクロフス科
- タマミジンコ (*Moina macrocopa*)  
節足動物門 甲殻綱 鯰脚目 ミジンコ科

① ヲウミジンコについての結果と考察

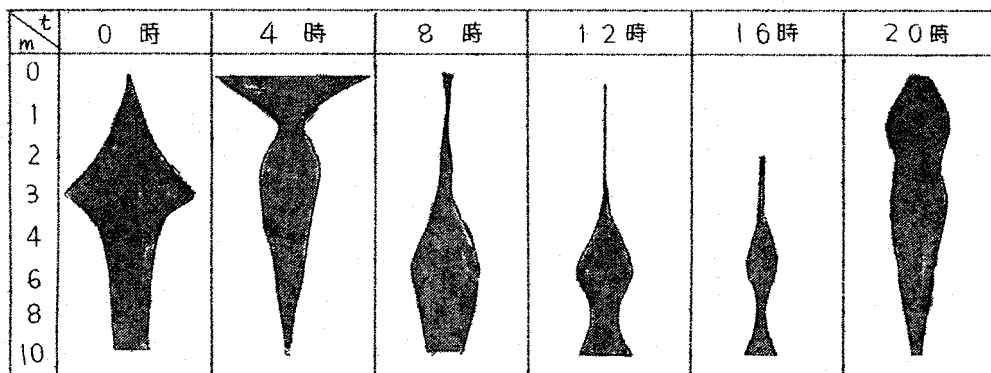
前に述べたような方法で、ヲウミジンコの数を数え、それを表に現わすと〔表I〕のようになります。

〔表I〕 ヲウミジンコの時間における水深分布

時 深	0時	4時	8時	12時	16時	20時	合計
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	1849
4 m	260	223	230	61	55	260	1079
6 m	230	123	365	296	121	219	1354
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	1,385	

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

〔表Ⅱ〕 ヌウミジンコの時間に於ける垂直分布



前の表から、次の様な結果が出て来ます。

1. 明け方（4時）と暮れ時（20時）には、水面及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. ヌウミジンコは12時間を周期として上下運動している。

以上の様な結果が出て来た理由としての条件は、水流、温度、照度があげられます。今回の調査場所は、水流がほとん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。調査時の温度、照度は〔表Ⅲ〕〔表Ⅳ〕のようでした。この長からヌウミジンコの活動を考えると、温度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、ヌウミジンコの活動は照度によって起る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時にはヌ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及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と移って行き、また暮れ方になると水面付近に集まって来ます。この事は同じ時刻でも深さによって照度（その時の照度は明け方、暮れ方の照度と一致すると思う。）の一定の所に集ま

〔表Ⅲ〕 採集ごとの温度（℃）

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

る性質があるのではないかと思  
います

水温は採水器を用いて測定

〔表Ⅳ〕 各時間に於ける水面の照度（ルクス）

時 間	0 時	4 時	8 時	12 時	16 時	20 時
照 度	0	1250	43.000	9万以上	65.400	0

② ケンミジンコについての結果と考察

ケンミジンコの数を数えそれを表にすると〔表Ⅴ〕のようになります。

〔表Ⅴ〕 ケンミジンコの時間に於ける水深分布

深 時	0 時	4 時	8 時	12 時	16 時	20 時	合計
0 m	0	0	1	2	0	0	3
1 m	1	0	1	1	4	0	7
2 m	12	3	6	3	5	3	32
3 m	36	16	11	3	5	7	78
4 m	40	35	24	8	5	8	130
6 m	51	21	39	13	13	12	149
8 m	73	89	93	7	28	4	253
10 m	85	903	123	11	37	2	1061
合 計	298	1067	298	48	87	36	

この表からわかる事は、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。

これは水温の低い方に集まる性質をもっているからか、又水圧の高い方に集まる性質があるからか、あるいは、照度の小さい方に集まるのか、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Ⅴ〕の4時の10 mに903というケタ外れの大きい数字が出ている事です。この事はケンミジンコには群をなして大規模に移動する性質があるからだと思われる。

※ 尚、タマミジンコは量が少なく、結果を出すには至りませんでした。

共同研究者

3 年 森 榎 吾  
 2 年 今 田 完  
 1 年 関 野 行 雄  
 1 年 中 川 勲 侯 男

