

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	15 / 1969 / 7-16
タイトル	動物性プランクトンの日周活動について
著 者 名	横山和夫・神和利・五十嵐敏彦・向後きく美・工藤悦子

自然を見つめる やぶなべ会 (青森)

動物性プランクトンの日周活動について

3年 横山和夫 2年 神 和利 五十嵐敏彦
2年 向後さく美 1年 工藤教子

I 赤沼における動物性プランクトンの日周活動

〔目的〕

私たちは、室内実験等から光はそんなにつよく日周活動を左右しないという考えを持ちました。今年、このことについて野外調査において調べてみました。

今年の調査の結果をここに述べて、みなさんと共に考え、先生方の御意見をうかがい、これからの参考にしたいと思います。

〔採集地〕

青森県十和田国立公園内 赤沼

〔野外観察〕

○デアプトムス パセフィクス

ヒゲナガミジンコ科に属し赤い色素をもつ。

○使用器具

試験管 24本 ボート(ゴム) 浮き輪
綿糸 50m 解剖顕微鏡
プランクトンネット 照度計

○採集方法……垂直取り

18mを6つに等分して3mずつ測定

○照度

(単位 ルスク)

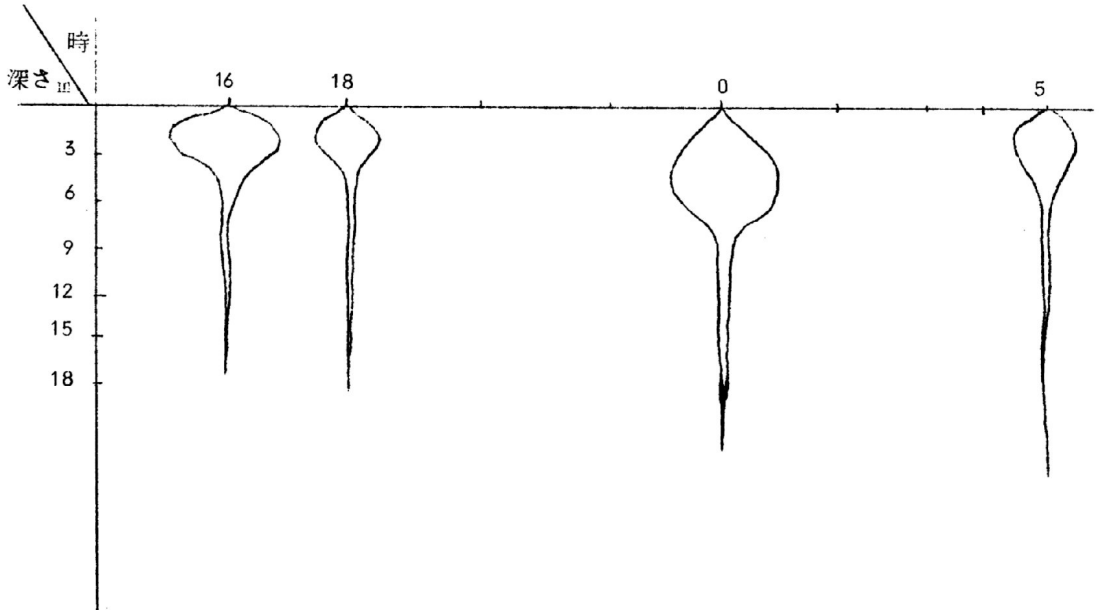
時	ルスク	時	ルスク	時	ルスク
20	0	5	2,000	14	40,000
22	0	6	9,500	16	11,000
0	0	8	28,000	17	3,600
2	0	10	50,000	18	1,800
4	測定不能	12	10,300	19	0

垂直分布

時 \ 深さ	16		18		0		5	
	1	2	1	2	1	2	1	2
0 ~ 3	61	0	31	0	0	1	39	0
3 ~ 6	4	0	0	0	63	1	3	0
6 ~ 9	2	1	0	0	7	0	0	1
9 ~ 12	2	0	2	0	2	0	2	0
12 ~ 15	0	0	0	0	0	0	0	0
15 ~ 18	0	0	0	1	0	0	1	0
計	69	1	33	1	72	2	45	1

1 デアプトムスパセフィクス

2 ハリナガミジンコ



昼間は過去の調査により底部に多く存在するので、今回の調査からはのぞきました。

デアプトムス・パセフィクスの数が多かったので、今回はこれについて考察しました。

〔結果〕

- 16時 11000ルスクの時すでに、水面近くに上昇している。
- 18時 水面近くに多い。
- 0時 上層より少し下の部分に多い。
- 5時 水面近くに多い。

〔考察〕

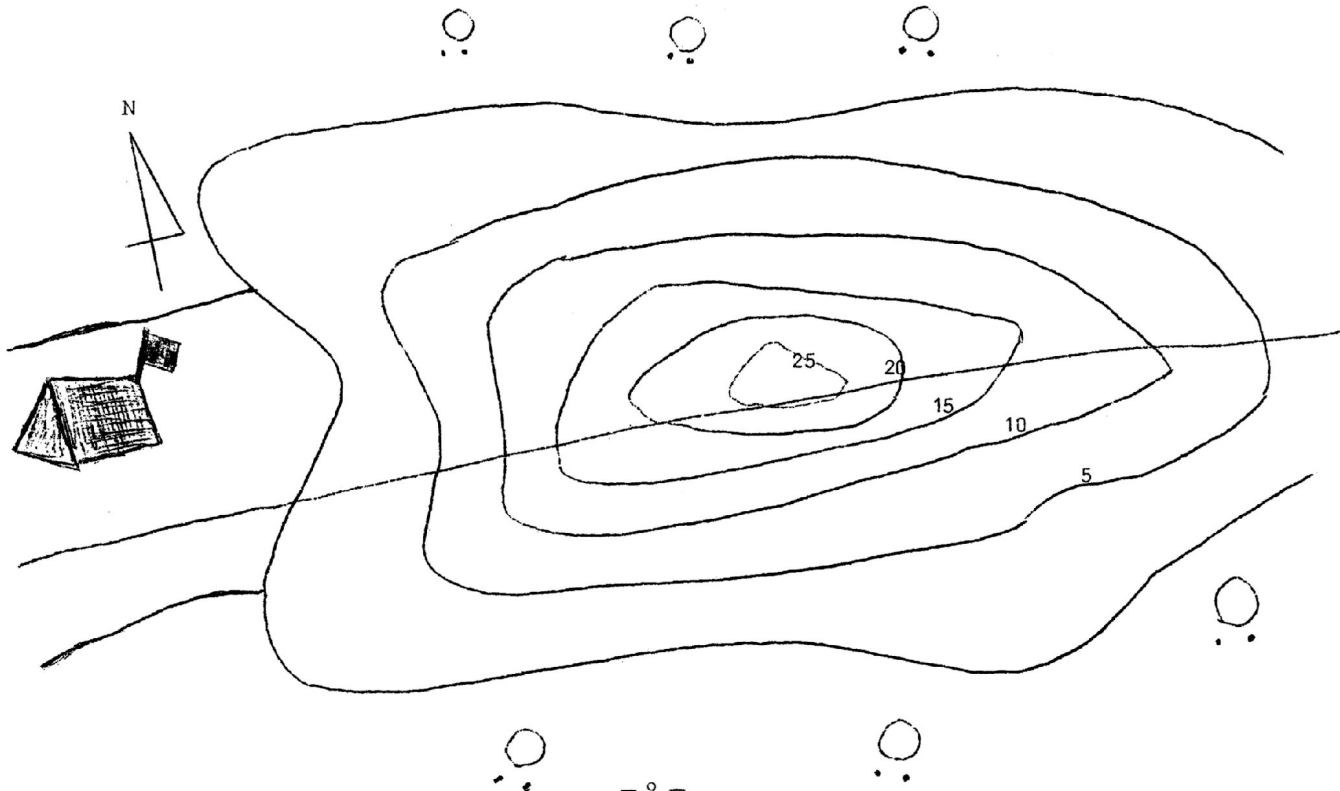
今まで、動物性プランクトンの日周活動は、光に影響されておこるものだと考えられてきました。そこで、日光の弱くなる日没時に上昇してきて、夜明けのころ下降しはじめるかとされていました。

今回の採集で、日没前に、11000ルクスの照度の16時にすでに上層部に上昇してきており、5時(日の出後)に、明るくなってきているにもかかわらず上層部に多くいます。光によって日周活動が、おこなわれているなら、16時には上昇できないはずで、5時には、下降しはじめているはずで、

このことから、昨年考えた光がそんなに強く活動を左右しないという考えはまちがいでないように思われます。

0時に、上層より幾分下の層に多く存在したのは暗い中で、ボートが流されるのを防ぐために、懸命に水を掻いたために、水に衝動を与え、そのためにデアプトムス・パセフィクスの自身が、防御のために下へ移ったものと考えられます。

この日周活動という上下移動のために、動物プランクトンは、毎日多量のエネルギーを使っています。目的もなしにこのような運動をしているとは考えられませんが、どんな目的のためにおこなっているのでしょうか。これから考えたい問題です。



Ⅱ 浅い池におけるケンミジンコの活動について

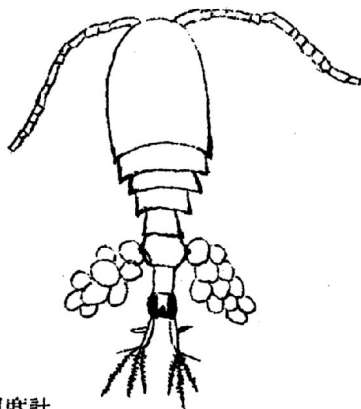
〔目的〕

室内実験において、1 mに満たない水槽で、ケンミジンコは日周活動をしました。同じ程度の深度の、自然状態にある池において、ケンミジンコはどのような活動をするか調べてみました。また活動しているとしたら、水温や光はどんな影響をケンミジンコに与えているのか考えてみました。

〔ケンミジンコについて〕

たいてい頭部には、体長の半分くらいの第一触角を有する。受精ノウは円形。分布は、アジア、ヨーロッパ、北米、シベリア、千島、満州など。

わが国では、北海道から九州まで広く知られている。冷水域を好むが、高山湖には、時折り発見される。



〔野外観察〕

○使用器具

試験管	225本	ボート(ゴム)	1	照度計
綿糸	10m	浮き輪		解剖顕微鏡

○採集日

第1回 1969年8月24日～8月25日

8月24日の夜からのどしゃぶりの雨のために、池は、いつもの状態とはちがう点があるのではないかと思います。

第2回

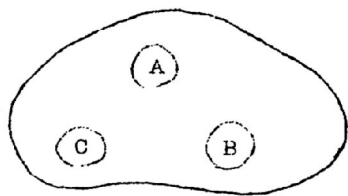
池の水が減少期に入っていたため、減少していた。
生存するケンミジンコの数が少なくなっていた。

○採集地

本校三四郎池 周囲50m前後

深度 30～100cmくらい(場所によってちがう)

池の中から、A、B、Cをえらんで採集(1回、2回とも場所は同じである。)スイレンの葉が一面に繁茂している。



三四郎池

A地点

深さ 第1回目 50cm

第2回目 40cm

直径70cmの円面をA点を中心に考えて、その面のスイレンの葉を採集日前日にとり、太陽光線が直接水面にあたるようにする。

B地点

深さ 第1回目 70cm

第2回目 60cm

A地点と同様にして、葉を取っておく。

○地点

深さ 第1回目 100cm

第2回目 90cm

スイレンの葉をそのままにしておいた。(スイレンの葉が、水面をおおい、日陰の部分をつくる。

○採集方法

直径10cmの手製のプランクトンネットで垂直取り

水温 (単位℃) 1回目 2回目

時	1回目			2回目		
	水面	葉の下	水底	水面	葉の下	水底
8	21.0	22.0	2.0 20.0	19.0	18.5	18.0
10	22.0	22.5	2.5 20.5			
12	23.0	24.0	4.0 22.0	23.0	22.0	19.0
15	24.0	23.0	3.0 21.5	23.0	22.0	20.5
17	23.0	22.0	2.0 21.0	22.0	22.0	19.0
18	22.5	22.5	2.5 21.0	19.0	18.0	19.0
19	22.0	22.0	2.0 21.0	19.0	19.0	17.0
21	22.0	21.7	1.7 21.0	17.5	17.5	17.5
0	22.5	22.5	2.5 22.0	19.0	19.0	18.0
3	22.2	21.9	1.9 21.9	16.5	16.5	16.0
4	22.2	21.9	1.9 21.9	18.0	18.0	17.0
5	22.1	22.0	2.0 22.0	17.5	17.5	16.0
6	22.5	22.5	2.5 22.0	17.0	17.0	17.0

照度 (単位 ルクス)

時	ルクス		時	ルクス	
	第1回	第2回		第1回	第2回
8	15,000	15,000	21	測定不能	測定不能
10	16,500		0	"	"
12	15,800	16,000	3	"	"
15	11,000	11,000	4	"	200
17	1,200	290	5	280	250
18	800	100	6	3,500	2,000
19	測定不能	測定不能			

○ A地点における各時刻の垂直分布

第1回

時 深さ	8	10	12	15	17	18	19	21	0	3	4	5	6
1~17	16	7	0	8	22	24	23	15	2	12	17	6	9
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17~34	6	5	2	7	22	25	14	10	3	23	13	6	7
	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34~50	25	10	11	9	37	7	12	14	10	1	1	2	2
	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計	47	22	13	24	81	55	49	39	15	36	31	14	18
	0	1	0	0	0	0	2	1	0	1	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

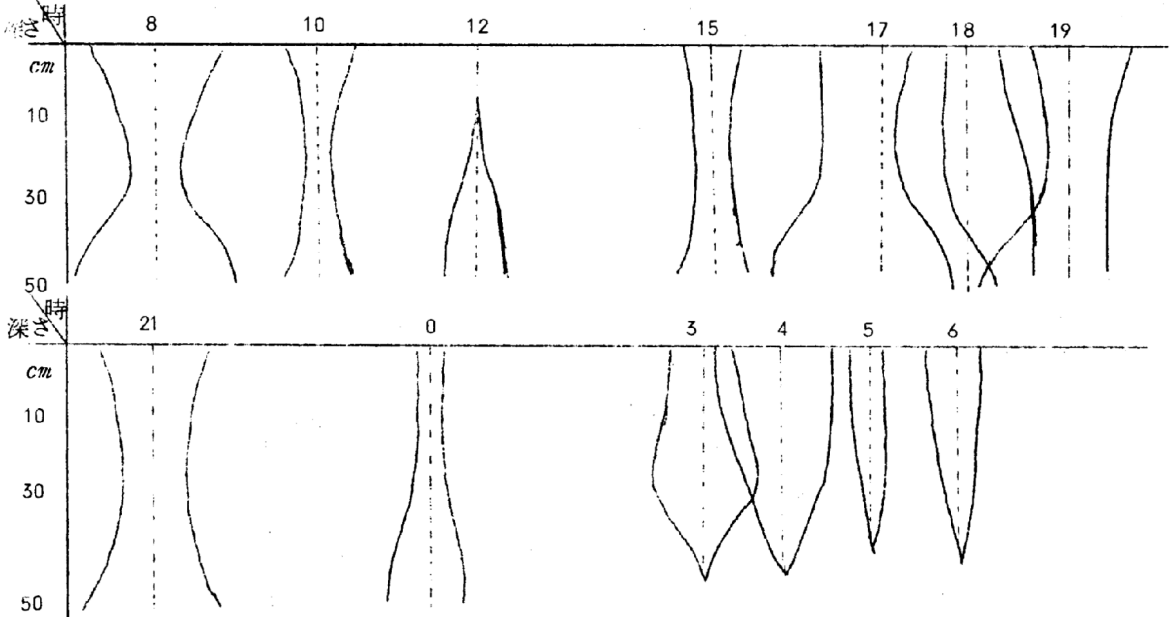
ケンミジンコ
ケンミジンコの
ノウプリウス
ゾウミジンコ

第2回

時 深さ	8	10	12	15	17	18	19	21	0	3	4	5	6
1~13	4		4	3	5	23	7	9	4	1	3	0	1
13~16	11		1	2	3	10	2	0	0	6	1	5	3
26~40	9		1	2	6	13	7	17	8	9	1	0	2
計	24		6	7	14	46	16	26	12	16	5	5	6

ケンミジンコ
の
個体数

第1回 ケンミジンコ



○ B地点における各時刻の垂直分布

第1回

時 深さ	8	10	12	15	17	18	19	21	0	3	4	5	6
1~23	0	2	6	2	4	23	19	15	9	4	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
23~46	7	3	14	3	5	34	17	20	4	5	6	1	3
	1	0	0	0	0	0	2	3	1	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
46~70	10	4	3	7	6	76	11	15	6	2	8	4	7
	1	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	1	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
計	17	9	23	12	15	133	47	50	19	11	14	5	10
	2	0	0	0	0	2	3	5	1	0	0	1	0
	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1

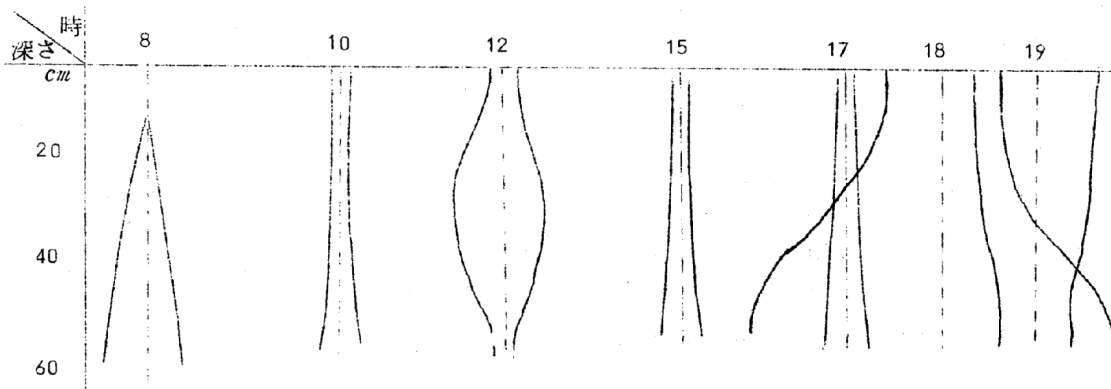
ケンミジンコ
ケンミジンコの
ノウブリウス
ゾウミジンコ

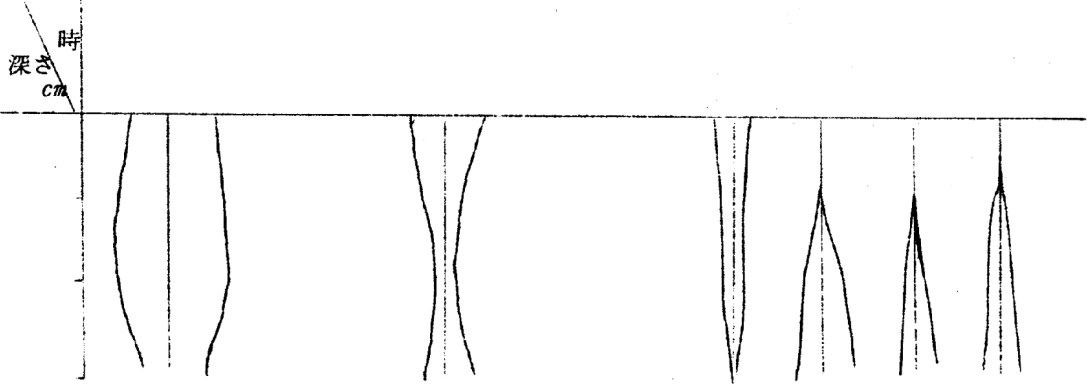
第2回

時 深さ	8	10	12	15	17	18	19	21	0	3	4	5	6
1~20	10		5	1	3	3	10	11	2	3	0	2	1
	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
20~40	7		2	1	3	0	5	21	3	2	7	3	2
	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
40~60	8		5	1	2	2	9	10	7	6	3	1	2
	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0
計	25		12	3	8	5	24	42	12	12	10	6	5
	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0

ケンミジンコ
ケンミジンコの
ノウブリウス

第1回 ケンミジンコ





〇〇地点における各時刻の垂直分布

第1回

時 深さ	8	0	2	5	7	8	9	1	0	3	4	5	6
0~33	46	4	5	8	20	34	12	11	3	6	6	1	5
	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
33~66	17	43	3	9	10	3	12	6	4	5	15	4	1
	0	4	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
66~100	1	5	25	3	7	14	9	11	4	4	13	5	6
	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計	64	52	33	20	37	51	33	28	11	15	34	10	12
	4	4	4	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1

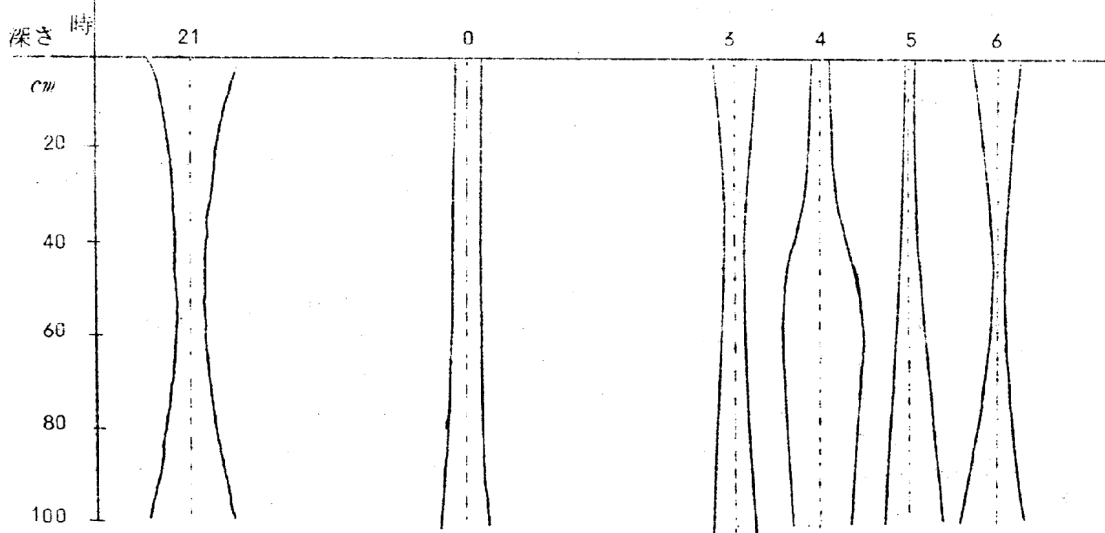
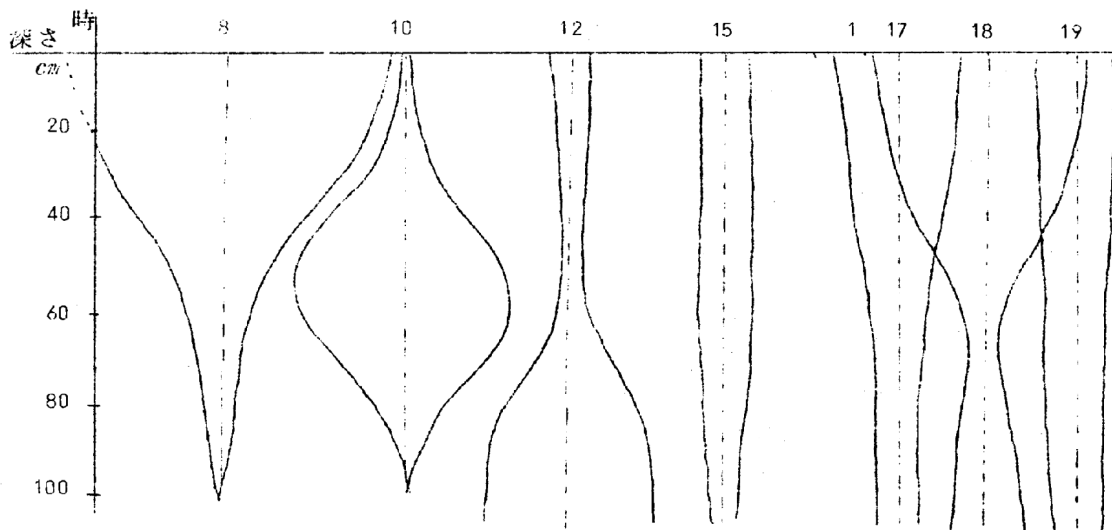
ケンミジンコ
ケンミジンコの
ノウブリウス
ゾウミジンコ

第2回

時 深さcm	8	10	12	15	17	18	19	21	0	3	4	5	6
0~30	7		5	1	3	4	8	7	5	2	2	0	0
	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
30~60	3		3	0	3	5	4	5	2	5	1	1	1
	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60~90	11		6	1	3	1	9	6	7	0	3	1	5
	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計	21		14	2	9	10	21	18	14	7	6	2	6
	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

ケンミジンコ
ケンミジンコの
ノウブリウス

第1回 ケンミジンコ



〔結果〕

A地点

- 8時においてケンミジンコは下降している。
- 10～15時～17時 下層にやや多いが、勝手に動いている。
- 17～18時 上昇をはじめている。
- 19時 上層にやや多い。
- 夜中 勝手にうごいている。
- 3時 中層に多い。
- 4時 上層に多い。
- 5～6時 上層にやや多い。

B地点

- 8時 中層から下層に多い。

- 10～18時 中下層にやや多い。勝手に動いている。
- 18時 ケンミジンコの数が急増している。異常現象のようだ。
- 18～19時 上昇している。
- 21時 やや下降している。勝手に行動している。
- 0～3時 勝手に動いている。
- 5～6時 絶対数が少ないが、下層にやや多い。

○地点

- 8時 上層に多い。
- 10時 中層に多い。下降している。
- 12時 下層に多い。
- 15時 勝手に行動している。
- 17時 上層に多い。上昇したようだ。
- 18時 上層に多い。
- 19時 勝手に行動している。
- 21～3時 勝手に行動している。
- 4時 中層～下層に多い。
- 5時～6時 勝手に行動している。

〔考察〕

第2回目の採集において、ケンミジンコの数が少ないので、第1回目のケンミジンコについて考えてみました。

今回の採集において、夕方～夜にかけて、ケンミジンコは上昇しております。上昇時間に三地点において、いくぶんのくるとありますが、採集に思ったより時間がかかりましたので、少しずつれた結果が得られたと思われます。朝にも、活発な上下運動がみられますが、夕方ほど、はっきりとはしておりません。これは、大雨がやんだ後なので、一時的に、ミジンコの活動に影響を与えたものがあつたのではないかと思います。浅い池において、昼と夜にはばらばらな動きをみせても、夕方や朝の日周活動のかわりの時に、活動が活発であり、日周活動のような上下運動をしめせば、日周活動をしているとみなしていいと思われます。1回の結果からははっきりしませんが、浅い池においても日周活動がなされていると思われます。このことは、今後の調査ではっきりさせたいと思います。

また昼間A、B地点より、C地点に多くケンミジンコがあつまっています。浅い池においては、昼の直射日光に対して、負の走光性をしめして深く、日のあたらないC地点に移動したものと思われます。浅い池におけるケンミジンコの活動を考えますときには、垂直分布とともに水平分布についても考慮する必要があると考えられます。しかし、このことは、日周活動の根本的な原因として考えるのではなくて、一時的に影響を与えるものと考えべきものではないでしょうか。