

湖沼の動物性プランクトンの採集

杉原弘人

プランクトンは分類学的には動物性プランクトンと植物性プランクトンに、生理的には海洋プランクトンと淡水産プランクトンに分けられているが、ここでは湖沼の動物性プランクトンの採集について述べる。

湖沼の動物性プランクトンは、甲殻類の枝角類、橈脚類及び輪虫類が主なものである。

動物性プランクトンの採集は各種の方法があるが、一般にプランクトン・ネットが使用される。

使用する目的により、プランクトン・ネットは、つぎのように分けられている。

(1) 定性用プランクトン・ネット

浅い湖沼では口径25 cm、長さ40 cm位の小形のものが多く使用される。大きい深い湖沼では口径40 cm、長さ100 cm位のものがよい。

(2) 水草繁茂水域用プランクトン・ネット

水草のあいだを普通のプランクトン・ネットで採集すると、植物の破片でネットをいためることが多い。これを防止するために、ネットの上部に3 mm目の網をつけてある。

(3) 定量用プランクトン・ネット

水の逆流を防止するように工夫してある。

(4) 閉鎖式プランクトン・ネット

プランクトン・ネットを一定の距離引くと、メッセンジャーを落して、ネットを閉じる。

プランクトン・ネットは綾絹、麻布などでもよいが、ミュラーガーゼ(Müller-gaze)という絹布が丈夫で、水通しが非常によく、最もよい。ミュラーガーゼの布目はつぎのようにになっている。

ミューラーガーゼの番号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
糸の数 / 10 mm	15	19	21.5	23	24.5	26	29	32.5	34	38.5	43
ミューラーガーゼの番号	11	12	13	14	15	16	17	18	20	25	
糸の数 / 10 mm	46	48.5	51	55	57.5	61.5	65	66	68	77	

ミューラーガーゼ番号3号のものは大形フランクトンに、5号のものは穂脚類に20号、25号のものは小形フランクトンに一般に使用されている。

ミューラーガーゼを使用して、フランクトン・ネットを製作するにはつぎのようになる。

$$l = \frac{rL}{R-r}$$

ネットの口の半径-----R

ネットの底の半径-----r

ネットの長さ-----L

ネットの底から円錐の頂点までの距離-----l

この円錐を展開したとすると

$$\frac{2l\pi}{2L\pi} = \frac{360}{\alpha}$$

$$\therefore \alpha = \frac{360 \times L}{l}$$

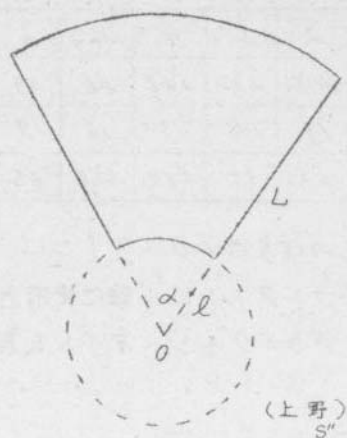
いま紙上に点Oをとり、それを中心として、 $L+l$ を半径とする円をえがき、角度 α をはさむ2直線を引けば、ネットの表面積がでる。

口径25cm、長さ40cm、底部の直径3cmのネットをつくる場合、つぎのようになる。

$$l = \frac{1.5 \times 40}{12.5 - 1.5} = \frac{60}{11} = 5.45 \text{ cm}$$

$$\alpha = \frac{360 \times 15}{5.45} = \frac{540}{5.45} = 99.2$$

布の上に半径5.45cm及び45.45cmの円心弧を書いて、その中心から99.2度の角度をはさむ2直線を引くと、フランクトン・ネットの表面積がでる。ただし縫代として1cm幅を扇形の周囲にとっておく。



フランクトン・ネットの底にたまっているフランクトンを容器に移すには、いろいろ網底をひっくりかえし、洗い落さなければならぬので、ネットの底は閉じないで、下部を紐でしばっておき、採取後、採集物は紐をほどいて、容器に洗いなが

せるようにする。またネットの底にコックをつけてもよい。

動物性フランクトンは、日中は深いところに沈むから、夜明け前か、日没が採集に最もよい。

ボート、小舟の無い場合には、小形のフランクトン・ネットに網をつけて、その一方を手首にしばりつけて、ネットを沖に向かって投げ、手もとにたぐりよせる。投げたフランクトン・ネットは水面にとどいたとき、すぐにたぐらずに、ネットがすこし水中に沈んで空気が残らぬようになってから、引きはじめる。この操作を数回くり返す。ボート、小舟のある場合には、舟尾から網をのばし、ややおそい速度で引く。表面を採集する場合には網を短かくし、少し深い所を採集するには網を長くし、更に深い所を採集するには、適当なおもりをつける。

採集が終了すると、直ちに、湖沼名、採集年月日、水草の状態、採集地点、採集者、その他必要事項を記録しておく。

採集した動物性フランクトンは、すぐに検鏡するのがよい。大型のものは解剖顕微鏡で、小型のものは低倍率の顕微鏡で観察する。運動力が大きくて観察できにくい時には、硫酸マグネシウム、1%エーテル、0.25%コカインの溶液を加えて麻酔する。またアラビアゴムの稀薄液を加えてもよい。

Naumann は、ハリナガミジンコを用いて、律々の麻酔薬の効果を示している。

麻酔薬	完全麻酔時間(分)	実験開始10分後の 心臓搏動数(回/分)
10%コカイン	1	160
0.125%フェノールワレタイン	1	60
10%ノボカイン	1	80
10%抱水クロラル	1.5	—
10%エーテルアルコール	1	—
1%エーテル	1	大変変化する

甲殻類を観察する場合、グリセリンと蒸留水を等量に混合した液を一滴加えると、体が透明に見える。また纖毛を見るにはヨード・ヨードカリ液を一滴くわえるとよい。

動物性フランクトンに

は幼生も相当数認められるので、フランクトン専門の書物でよく調べる必要がある。フランクトンは生^{なま}の状態で検鏡するのがよいが、採集後、直ちに処理のできない場合には保存液の中に入れて保存する。

動物とくにワムシなどは保存液で収縮して、同定するのに困難な場合が多い。しかし保存液としてはホルマリンを5%に水で稀釈したものを使用する。多少の収縮、脱色はおこり、また纖毛、鞭毛を消失する。また80%のエーテルアルコールはホルマリンにまさる。5%ホルマリンと70%アルコールの等量混合液は保存液として、非常に良好であるという。保存瓶には採集日時、場所、水温、比重、天候、採集者を記入したラベルをはりつけておく。

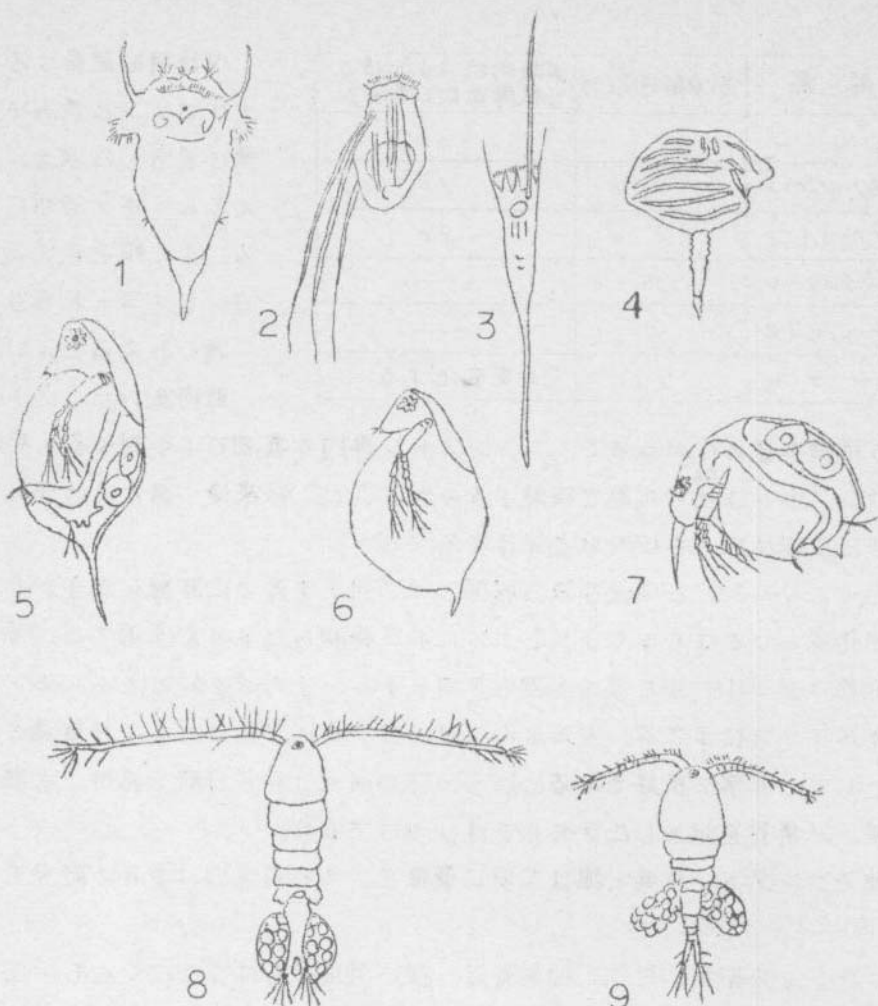
動物性フランクトンの属・種は大変に複雑で、その同定には多年の研究を要する。

フランクトンの採集に当り、採集者は、種の同定まではできなくとも、主要な属は同定できるように、参考書により、または指導者により、学ぶ必要がある。

前述のように、動物性フランクトンは、甲殻類の枝角類、橈脚類及び輪虫類で、それについて原生動物である。湖沼の沿岸では、二枚貝の幼生、吸虫類の幼生を認めることもある。原生動物の中でフランクトンに属するものは、アメーバ類の *Diffugia*, *Tintinnidium*, *Tintinnopsis*, 纖毛虫類の *Codonella* などである。

参考書

- | | | |
|----------------|----------|-------|
| (1) 上野益三著 | 淡水生物学 | 北 隆 館 |
| (2) 上野益三著 | 陸水動物実験法 | 中山書店 |
| (3) 小久保清治著 | 浮游生物学実験法 | 厚生閣 |
| (4) 西條八束著 | 湖沼調査法 | 古今書院 |
| (5) 石田寿老・佐藤重平編 | 生物の実験法 | 裳華房 |



附 図 説 明

1. *Synchaeta tremura* (ホソドロワムシ)
2. *Filinia longiseta* (ナガミツウデワムシ)
3. *Kellicottia longispina* (トゲナガワムシ)
4. *Ploesoma truncatum* (スジワムシ)
5. *Daphnia longispina* (ハリナガミジンコ)
6. " *ambigua* (北海道産ミジンコ)
7. *Bosmina longirostris* (ゾウミジンコ)
8. *Diaptomus japonicus*
9. *Cyclops serrulatus*

(上野益三：淡水生物学より)