

III. 生物

14. 底生動物

(記：岩熊敏夫・上野隆平)

1. サンプリングおよび前処理

サンプリングは定期観測時に水質測定及び動植物プランクトン採取後に行つた。1982年3月～1986年4月は10地点(St.1、2、3、4、6、7、8、9、11、12)、1986年5月～1987年4月は4地点(St.3、8、9、12)、1987年5月から現在まではSt.3、7、9、12の4地点で実施している。各地点でエクマンバージ採泥器(15 cm×15 cm)により3サンプルずつの底質を採取した。採取した底泥は、それぞれのサンプルごとに現場でナイロンネット(1999年3月まではNGG54(目合0.315 mm)、2004年4月からはNGG40(0.475 mm)、1999年4月～2004年3月については焼失により確認できない)により泥を洗い流し、ネット上の底生動物をポリエチレン袋に移しホルマリンを約10%の濃度になるように加えて密封保存した。

2. 計数方法

底生動物の拾い出しは、白色トレイに移し肉眼または実体顕微鏡下(5～40倍)で行った。ユスリカは頭部のみを計数の対象として種別に個体数を数えた。ユスリカ幼虫の種の同定は、1982～1990年3月のサンプルについては国環研の岩熊、1990年4月～1998年3月は茨城大の中里亮治氏、1998年4月から国環研の上野が行った。現存量については別途報告する予定である。

3. 精度管理

1) 採集効率

エクマンバージ採泥器の採泥深さは高々10 cmである。霞ヶ浦の底生動物は、発育ステージや季節により変動するが、アカムシユスリカ *Propsilocerus akamusi* (Tokunaga) (Orthocladiinae 亜科、以前は *Tokunagayusurika akamusi* という学名が与えられていたが Saether & Wang (1996) により現学名に改められた) は約80 cmの深度にまで、オオユスリカ *Chironomus plumosus* (L.) (Chironominae 亜科) は約40 cmの深度にまで分布する (Iwakuma & Yasuno, 1981, 1983)。アカムシユスリカとオオユスリカの4令幼虫が比較的底泥表層に集まっている3月初旬におけるエクマンバージ採泥器の採集効率は、80 cmの深さまでの採泥器に比較

して、アカムシユスリカ 55%、オオユスリカ 65%、貧毛類 65%であった（岩熊ら、1984）。またアカムシユスリカは4月から9月までの間は底泥中40 cmよりも深く潜るためエクマンバージ採泥器では全く採集されない。この期間にエクマンバージ採泥器で採集されている主な種類は、アカムシユスリカ、スギヤマヒラアシユスリカ (*Clinotanypus sugiyamai* Tokunaga; Tanypodinae 亜科) 、アミメカユスリカ (*Procladius culiciformis* L.; Tanypodinae 亜科) である (Iwakuma, 1987)。

2) 前処理における底生動物の回収効率

霞ヶ浦に優占して出現するユスリカ3令幼虫の頭幅はアカムシユスリカが平均で0.43 mm (n=30、レンジ0.41~0.47 mm) 、オオユスリカが平均で0.44 mm (n=21、0.40~0.48 mm) 、スギヤマヒラアシユスリカが平均で0.50 mm (n=58、0.39~0.64 mm) 、アミメカユスリカが平均で0.41 mm (n=59、0.31~0.51 mm) である (Iwakuma, 1987)。この頭幅値は現場での洗い出しに用いたナイロンネットの目合いよりも大きく、優占する4種の3令以上の幼虫はすべて回収されていたと考えられる。ユスリカは4令を経てさなぎになるが、4令幼虫の平均個体重を100とした場合の各令期の幼虫平均個体重はスギヤマヒラアシユスリカで4.0 (2令) 、12 (3令) 、アミメカユスリカで24 (3令) 、アカムシユスリカで0.09 (1令) 、0.7 (2令) 、5.1 (3令) 、オオユスリカで1.2 (2令) 、4.8 (3令) である (Iwakuma (1987) より計算)。アカムシユスリカやオオユスリカの2令幼虫の個体重は4令幼虫に比べて10%程度であること、この2種は個体数も個体あたりの重量もスギヤマヒラアシユスリカやアミメカユスリカより大きいことから、脱落による現存量のロスは高々10%程度であろうと考えられる。

霞ヶ浦にはワムシ類、枝角類、ソコミジンコ類、カイミジンコ類、センチュウ類、クマムシ類、小型の貧毛類など0.3 mm以下の微小な底生動物 (メイオベントス) が $10^4\sim10^5 \text{ m}^{-2}$ のオーダーの密度で生息しているが (岩熊、1984) 、この採集方法からは脱落しており、本報告の対象とはしていない。

【引用文献】

- Iwakuma, T. (1987): Density, biomass, and production of Chironomidae (Diptera) in Lake Kasumigaura during 1982-1986. Jpn. J. Limnol., 48, S59-S75.

Iwakuma, T. and M. Yasuno (1981): Chironomid populations in highly eutrophic Lake Kasumigaura. Verh. Int. Ver. Limnol., 21, 632-642.

Iwakuma, T. and M. Yasuno (1983): Fate of the univoltine chironomid, *Tokunagayusurika akamusi* (Diptera: Chironomidae), at emergence in Lake Kasumigaura, Japan. Arch. Hydrobiol., 99, 37-59.

岩熊敏夫・安野正之・菅谷芳雄(1984):霞ヶ浦の底生動物の分布と二次生産及びユスリカの湖内物質移動における役割について. 国立公害研究所研究報告、51, 103-140.

Saether, O. A. and X. Wang (1996): Revision of the orthoclad genus *Propsilocerus* Kieffer (=*Tokunagayusurika* Sasa) (Diptera: Chironomidae). - Ent. Scand. 27: 441-479.