

## だ腺染色体の観察における工夫について 資料 アカムシについて

### 巨大染色体

双翅目の幼虫のだ腺（唾液腺）細胞、食道や小腸の表皮、マルピーギ管、神経細胞などでは、染色体が分裂せずに複製を繰り返し、多数の染色糸の束をつくり、普通の染色体の 100～150 倍（アカムシユスリカでは～200 倍）の大きさとなった巨大染色体が観察される。巨大染色体では、相同染色体が対合し、一本の二価染色体となっている。ユスリカでは、各染色体はばらばらの状態だが、ショウジョウバエでは、動原体の部分が互いにくっついてヒトデの腕のようなかたちに見える。

### アカムシ

だ腺染色体の観察には、アカムシが使用される。アカムシは湖や沼にいるユスリカの幼虫である。体液中にヘモグロビン様の色素（エリトロクルオリン）を有するため体色が赤くなっている。この色素の存在で、溶存酸素の少ない富栄養化した河川や湖沼でも生息が可能となり、セスジユスリカは汚れた河川の指標生物となっている。琵琶湖などでは、水質の悪化に伴い、その大発生が社会問題化することもある。また、エリトロクルオリンがアレルゲンとなるといわれている。しかし、アカムシ自身は河川の有機物を分解除去し、水質の浄化の役割を担う生物でもある。染色体観察の実験に使用されるのは、主としてセスジユスリカ (*Chironomus dorsalis*)、オオユスリカ (*Chironomus plumosus*)、アカムシユスリカ (*Orthocladia akamusi*) である。セスジユスリカは溝などに発生する小型のもので幼虫は赤ボウフラとも呼ばれる。（最大体長 13mm 程度）



( $2n = 8$ )。オオユスリカは湖沼に発生し幼虫はアカムシの名で魚の餌として売られている（最大体長 25mm 程度）( $2n = 8$ )。アカムシユスリカも、特に関西地方でアカムシの名で釣り餌として売られ、養殖されたり、韓国や中国などから輸入され年間を通じて販売されている（最大体長 20mm 程度）( $2n = 6$ )。最近の実験にはアカムシユスリカが使用されることがほとんどだが、以前はセスジユスリカも多く使われ、教科書や実験書などには、セスジユスリカに合わせた説明や解説がされているようである。だ腺の位置や形もユスリカの種類によって異なるという説も有り、我々が日頃感じている、教科書や実験書の記述と実際との乖離もそのあたりから来ているのかと考えられる。

### ユスリカの成長過程

多くの種類が存在する事もあってか、各種資料の記述も、二年かけて育ち、10月から11月にかけて羽化、冬期の活動が活発とするものや、年に8世代発生し、6～9月に多く見られると述べるものなど多種ある。セスジユスリカの場合は、4回脱皮し、脱皮ごとに薄茶・淡赤・鮮紅・深紅と赤味を増す。蛹化前幼虫は胸部第2及び第3節が膨大融合、白色を帯び、体長が減少し始める。一世代の長さは、水温 25℃で 22 日、15℃では 42 日。20℃あれば蛹化するが、15℃より低温になると羽化産卵がみられなくなるとの記録がある。10℃を下回ると成長を停止する（越冬幼虫）ので、しめらせた状態で 5℃程度を保つと 1ヶ月以上飼育する事ができる。アカムシユスリカは、夏期は溶存酸素が

減少するため湖底の泥中 40～80 c mにもぐっており、成虫は主に冬期に活動する。いずれのユスリカも、成虫になった後はほとんど餌をとらず、数日の命である。

## 参考文献

- |                 |   |      |
|-----------------|---|------|
| 日本動物大百科 第9巻 昆虫Ⅱ | 日高敏隆 監修   | 平凡社  |
| 原色昆虫大図鑑Ⅲ        | 安松京三 他 編  | 北隆館  |
| 理科実験指導シリーズ 生物   | 石川文也 他 編  | 講談社  |
| 新版 顕微鏡観察シリーズ 3  |   |      |
| 動物の顕微鏡観察        | 井上勤 監修  | 地人書館 |
| 生物からのメッセージ      |   |      |
| 川と湖の博物館 11 アカムシ | 北川禮澄 著  | 山海堂  |
| 生物事典            | 江原有信 他 監修   | 旺文社  |
| 生物小事典           | 猪川倫好 監修   | 三省堂  |
| 釣り餌の虫たち         | <a href="http://www.9.wind.ne.jp/matu-ko/turiesa.htm">http://www.9.wind.ne.jp/matu-ko/turiesa.htm</a> |      |
- ※ セスジユスリカの成長過程に関しては特に下記の文献を参考としました。
- |         |        |        |
|---------|--------|--------|
| アカムシの研究 | 代田昭彦 著 | 恒星社厚生閣 |
|---------|--------|--------|