

# 武田尾生物総合調査（阪神支部）

## 川下川ダム湖の陸水学的調査報告

富川 哲夫\*

Limnological Observations in Dam Kawashimogawa

Tetsuo TOMIKAWA

### 1. 諸言

筆者は武庫川に流入する河川を堰止めて造った川下川ダム湖の陸水学的調査を担当し、1991年10月から1992年9月までの1年間にわたって実施してきたが、その結果について報告する。調査を実施するに当り兵庫県生物学会阪神支部長南雲 努氏に大変お世話になった。ここに厚く御礼申し上げる。

### 2. 川下川ダム湖の概要

川下川ダム湖は宝塚市が1972年（昭和47年）に着工し、1977年（昭和52年）に完成した。このダム湖の用水は主として上水道用水として宝塚市水道局が管理運営している。川下川ダム湖に流入する主な河川は川下川である。ダムの堤頂は標高175m、堤頂の幅は8mである。湛水面積191,000㎡、総貯水量2,750,000㎡で、上水道・工業用水の総貯水量においては兵庫県下16ダム中第5位で大型のダムに属する。この度の調査によれば、本ダム湖に生息する動物はコイ・フナ・ウナギ・ブラックバス・エビ類などである。湖水面の上昇と下降（渇水による）が激しく、湖岸における水生植物の生育は認められなかった。

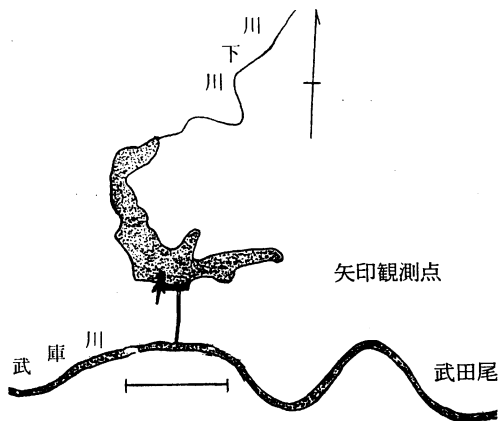


図1 川下川ダム湖の形状

### 3. 水理学的調査とプランクトン採集方法

調査は湖岸で毎月上旬に行い、天候・気温・風力・水温・pH・溶存酸素量・湖水の濁度・水位の状態などについて観測した。観測とプランクトン採集は図1に示すごとく、堰堤近くで行い、プランクトン採集は湖岸よりプランクトンネットの水平曳きにより、繰り返し行った。溶存酸素量の定量はウィンクラー法により、pHの測定は東洋ろ紙pH試験紙BTBを用いた。プランクトンネットは口径30cm、長さ50cm、網目××13（1目盛95μm）を用い、プランクトンは光学顕微鏡によって同定した。

### 4. 調査結果

#### (1) 川下川ダム湖の水理学的性状

本ダム湖の観測結果は表1と図2に示した。1991年10月から1992年までの1年間にわたる最低水温は2月の8.0℃から最高水温は9月の27.0℃の範囲内であった。pHの変動は1991年12月の最低値6.4から1992年の3月、4月、7月、8月の最高値6.8を示した。溶存酸素量の最低値は、7月の6.35ml/lから最高値は9月の7.93ml/lであるが、各月の溶存酸素量は平地性湖沼に比べ幾分低い値を示している。

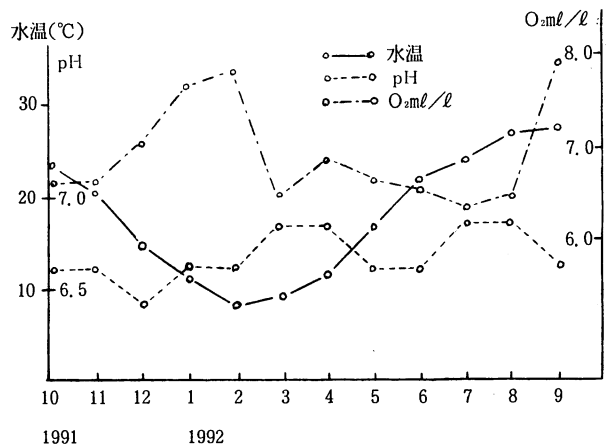


図2 川下川ダム湖における水理学的観測結果

\* 夙川学院高等学校・同短期大学

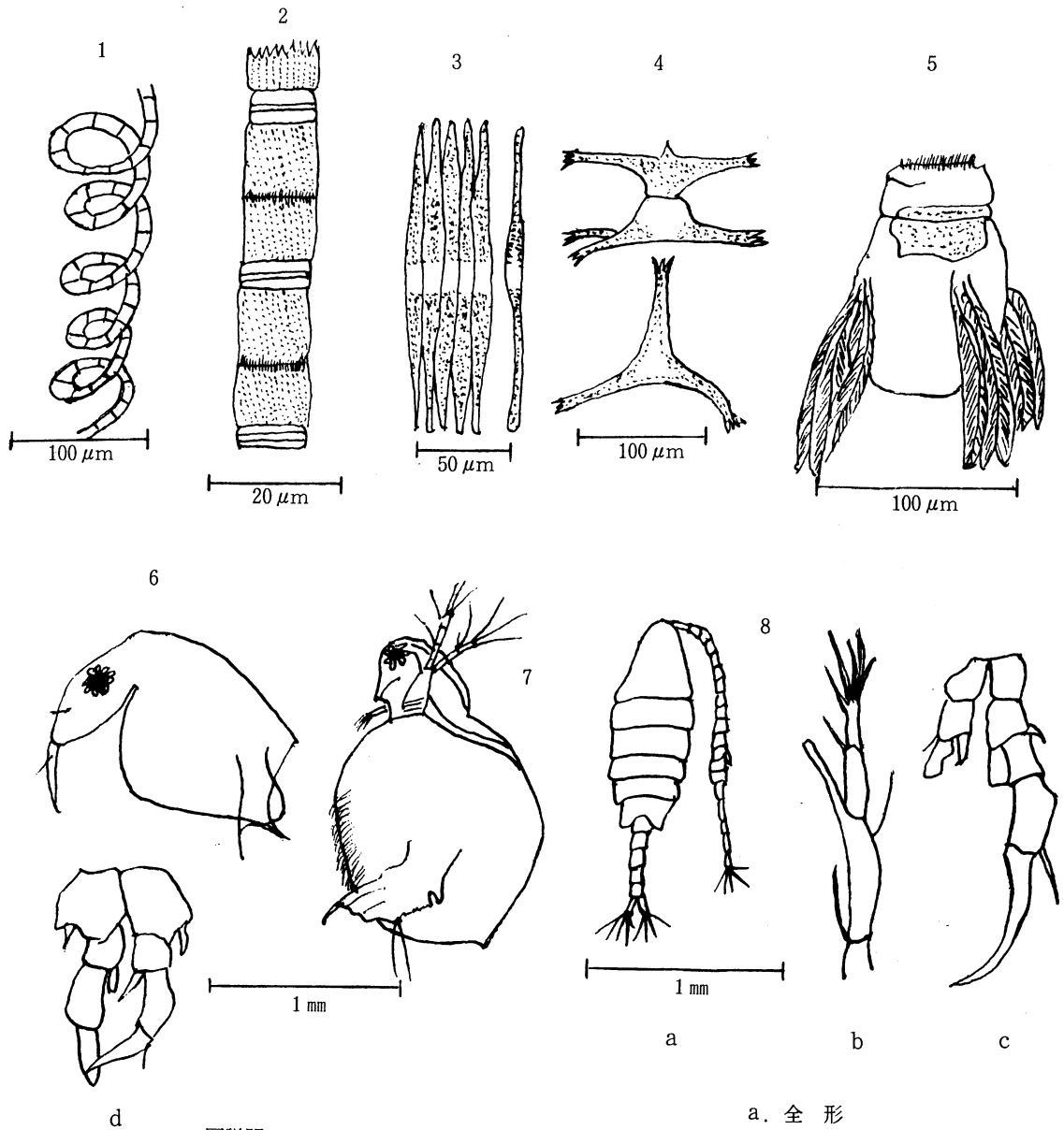
表 1 川下川ダム湖の水理学的性状

| 年月日          | 時刻          | 天候  | 風力 | 気温   | 水温   | pH  | O <sub>2</sub><br>ml/l | 透明度<br>(m) | 水位<br>(m) | 備考    |
|--------------|-------------|-----|----|------|------|-----|------------------------|------------|-----------|-------|
| 1991<br>10/6 | 11:00~12:00 | 曇   | 1  | 24.0 | 23.5 | 6.6 | 6.69                   | 2.0        | 3 m減      | 茶褐色   |
| 11/2         | 14:00~14:30 | 晴   | 1  | 20.0 | 20.5 | 6.6 | 6.70                   | 2.0        | "         | "     |
| 12/4         | 13:10~13:40 | 晴   | 1  | 19.0 | 15.0 | 6.4 | 7.07                   | 2.0        | "         | "     |
| 1992<br>1/1  | 11:30~12:00 | 晴   | 1  | 13.0 | 11.5 | 6.6 | 7.70                   | 2.5        | "         | 少し茶褐色 |
| 2/1          | 14:00~14:30 | 晴後雪 | 2  | 3.0  | 8.0  | 6.6 | 7.80                   | 3.0        | 2.5m減     | 水澄む   |
| 3/2          | 13:20~13:50 | 晴   | 2  | 11.1 | 9.5  | 6.8 | 6.48                   | 2.0        | 5 m減      | 茶褐色   |
| 4/5          | 10:00~11:00 | 曇   | 1  | 14.5 | 11.0 | 6.8 | 6.92                   | 2.5        | 1.5m減     | "     |
| 5/10         | 10:10~10:40 | 晴   | 2  | 19.0 | 16.5 | 6.6 | 6.62                   | 2.0        | 2 m減      | "     |
| 6/7          | 10:05~10:40 | 曇   | 1  | 27.0 | 21.8 | 6.6 | 6.64                   | 1.5        | "         | 濃茶褐色  |
| 7/4          | 15:35~16:10 | 晴   | 2  | 31.0 | 23.0 | 6.8 | 6.35                   | 1.5        | 満水        | "     |
| 8/1          | 8:50~9:20   | 曇   | 1  | 29.0 | 26.2 | 6.8 | 6.50                   | 1.5        | "         | "     |
| 9/6          | 8:00~8:30   | 晴   | 2  | 27.5 | 27.0 | 6.6 | 7.93                   | 3.0        | "         | 水澄む   |

表 2 川下川ダム湖におけるプランクトンの季節変化

| 種 類  |               | 1991<br>10月 | 11月 | 12月 | 1992<br>1月 | 2月 | 3月  | 4月  | 5月  | 6月  | 7月  | 8月  | 9月  | 種 名  |
|------|---------------|-------------|-----|-----|------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| 藍藻類  | アオコ           | ±           | +   |     |            |    |     |     |     |     |     | ±   | -   | <i>Microcystes aeruginosa</i> KUTZING      |
|      | ラセンモ          | +++         | +++ | +++ | +++        | ++ | ++  | ±   | ++  | +   |     | ±   | ±   | <i>Lyngbya contorta</i> LEMMERMANN         |
| 珪藻類  | メロンラ グラヌラアタ   | +++         | +++ | +++ | +++        | ++ | ++  | +   | +++ | +++ | ±   | +++ | +++ | <i>Melosira granulata</i> EHRENBERG        |
|      | オビケイソウ        |             |     |     |            |    | ++  |     | ++  | +++ |     |     |     | <i>Fragilaria crotonesis</i> KITTON        |
|      | ハリケイソウ        |             |     |     |            |    |     | ++  |     |     |     |     |     | <i>Synedra acus</i> KÜTZING                |
|      | ホンガタケイソウ      |             |     |     |            |    |     |     | ++  |     |     |     |     | <i>Asterionella formosa</i> HASSALL        |
| 緑藻類  | ビワクンショウモ      | ±           | +   |     | +          |    |     |     |     |     | +   | ++  | -   | <i>Pediastrum biwae</i> NEGORO             |
|      | ホシミドロ         | ±           |     |     |            | ±  | ±   | ±   |     |     |     |     | +   | <i>Spirogyra setiformis</i> (ROTH) KÜTZING |
|      | スタウラスツラム グラシル | ±           |     |     |            | ±  | ±   |     | ++  | +++ | ±   |     |     | <i>Staurastrum gracile</i> RALFS           |
|      | スポンディオロジウム    | +           |     |     |            |    |     |     |     |     |     |     |     | <i>Spondylosium lütkenullelri</i> GRÖNBLAD |
|      | ヒゲマワリ         |             |     |     |            |    |     |     |     |     | +++ | ++  | ±   | <i>Pleodorina californica</i> SHAN         |
| 原生動物 | ナベカムリ         |             |     |     |            |    |     |     |     |     |     |     | ±   | <i>Diffugia globulosa</i> DUTARDIN         |
|      | ヒダサヤツナギ       |             |     |     |            |    |     |     | +   |     |     |     |     | <i>Dinoburyon devergens</i> IMHOF          |
| 輪虫類  | ハネウデワムシ       | ±           |     |     | ±          | ±  | +++ | ±   | +   |     |     |     | ±   | <i>Polyarthra trigle</i> (EHRENBERG)       |
|      | ツボワムシ         | +           | ±   | ±   |            |    |     |     |     |     |     |     | ±   | <i>Brachionus Calyciforus</i> PALLA        |
|      | フクロワムシ        |             |     |     |            |    |     |     | ±   |     |     |     |     | <i>Asplanchna priodonta</i> GOSSE          |
|      | スジワムシ         |             |     |     |            |    |     |     |     |     |     |     | -   | <i>Ploesoma truncatum</i> (LÉNANDER)       |
|      | ナガカタネズミワムシ    |             |     |     |            |    |     |     |     |     |     | +   |     | <i>Trichocerca eloagata</i> (GOSSER)       |
| 枝角類  | ゾウミジンコモドキ     |             |     |     |            |    |     |     |     |     |     |     | ±   | <i>Bosminopsis deitersi</i> RICHARD        |
|      | ゾウミジンコ        | ±           |     |     | ±          | +  |     | ±   |     |     |     |     | ±   | <i>Bosmina longirostris</i> (O. F. MÜLLER) |
|      | オカメミジンコ       | +           | ±   | ±   | +          |    |     |     |     |     |     |     | ±   | <i>Simocephalus vetulus</i> (O. F. MÜLLER) |
| 橈脚類  | ヤストヒゲナガケンミジンコ | ±           | ±   |     |            |    |     | +++ | ±   |     |     |     | -   | <i>Eodiaptomus japonicus</i> (BURCKHARDT)  |
|      | ノウブリウス幼生      |             | ±   |     | ±          |    | +   | +++ | ±   |     | +   | ±   | ±   |  |
|      | コベボダイト幼生      |             | ±   | ±   | ±          | +  | +   | +++ |     |     | +   | ±   | ±   |  |

記号説明: +++ 極めて多い ++ 多い + 普通 ± 少ない - 極めて少ない



図説明

1. ラセンモ
2. メロシラ グラヌラアタ
3. オビケイソウ
4. スタウラスツツラム グラシル
5. ハネウデワムシ
6. ゾウミジンコ
7. オカメミジンコ
8. ヤマトヒゲナガケンミジンコ

- a. 全形
- b. ♂第1触角
- c. ♂第5脚
- d. ♀第5脚

図3 川下川ダム湖に出現した主なプランクトン

## (2) プランクトンの季節変化

川下川ダム湖に出現したプランクトンの種類と季節変化は表2と図3に示した。

藍藻類ではアオコとラセンモの2種類であるが、アオコは8月から11月にかけて少量出現している。ラセンモは周年にわたって多量に出現し、季節の変動は少ない。珪藻類では *Melosira granulata*・オビケイソウ・ハリケイソウ・ホシガタケイソウの4種類が出現したが、*Melosira granulata* は周年にわたって多量に出現しており季節の変動は少ない。オビケイソウは春季に多量に出現し、ハリケイソウ・ホシガタケイソウは4月、5月に多量に出現している。緑藻類はピワクンショウモ・ホシミドロ・*Staurastrum gracile*・スポンディオロジウム・ヒゲマワリの5種類が出現した。ピワクンショウモは夏季から冬季にわたって出現するが、特に7月、8月に多量に出現している。ホシミドロは秋季と春季に出現しているが量的には少ない。*Staurastrum gracile* は5月、6月に多量に出現している。

動物プランクトンでは原生動物のナベカムリ(9月)とヒダサヤツナギ(5月)が少量出現している。輪虫類はハネウデワムシ、ツボワムシ、フクロワムシ、スジワムシ・ナガカタネズミワムシの5種類が出現した。この中でハネウデワムシは秋季から冬季にかけては少量出現しているが春季に極めて多量に出現している。その他ツボワムシは秋季に、フクロワムシは春季に、ナガカタネズミワムシは7月に、スジワムシは9月にいずれも少量出現している。枝角類ではゾウムジンコモドキ・ゾウムジンコ・オカメジンコの3種が出現し、その中でもゾウムジンコは周年にわたって出現するが量的には少ない。オカメジンコは秋季にいずれも少量出現している。橈脚類のヤマトヒゲナガケンミジンコは春季に極めて多量に出現している。

## 5. 考察と結語

今回の調査により川下川ダム湖に年間に出現するプランクトンの季節変化が明かとなった。出現した植物プランクトンは藍藻類2種類、珪藻類4種類、緑藻類5種類、計11種類認められ、動物プランクトンは原生動物2種類、輪虫類5種類、枝角類3種類、橈脚類1種類、計11種類となり、合計22種類であった。一般的に本湖は出現プランクトンの種類数が多く、また特定の植物プランクトンの異常発生が観察された。特筆すべきは、珪藻類の *Melosira granulata* が周年にわたって多量に出現し、特に秋季から春季にかけて極めて多量に出現していることである。本ダム湖の水が茶褐色を呈するのはこれら植物プランクトンの異常発生が原因と思われる。ラセンモについては県内でのダム湖にはあまりみられること

はなく本種が出現することは大きな特徴と思われる。

動物プランクトンの11種類はダム湖では比較的多いが、量的にはハネウデワムシが3月に、ヤマトヒゲナガケンミジンコが4月に多量に出現する以外は何れも少量みられるだけである。ヤマトヒゲナガケンミジンコは近畿地方では平地富栄養性の湖沼に多く、本種が生息することはかなり富栄養化されていることを示唆しているものと思われる。

## 6. 摘要

川下川ダム湖の水理学的観測と出現プランクトンの季節変化の調査を1991年10月から1992年9月にかけて行った。

(1) 年間におけるダム湖の水理学的性状については表1と図2に示した。水温の最低値は2月の8.0℃から最高値は9月の27.0℃で、その間の較差は19.0℃であった。pHの変化は6.4から6.8の範囲で、その変化は不連続的であった。溶存酸素量は6.35ml/lから7.93ml/lの範囲内で、その間の変化は月により大きく変化している。

(2) 川下川ダム湖の年間における出現プランクトンの種類は植物プランクトン11種、動物プランクトン11種、合計22種類であった。

(3) 出現した植物プランクトンは珪藻類の *Melosira granulata* が周年にわたって多量に出現し、また藍藻類のラセンモは秋季に極めて多量に出現している。これら植物プランクトンの異常発生によりダム湖の水は茶褐色を呈しているものと思われる。

(4) 動物プランクトンの種類は多いが特定の種以外は量が少ない。ハネウデワムシは3月に、ヤマトヒゲナガケンミジンコが4月に極めて多量に出現する。

(5) 出現するプランクトン相から本ダム湖はかなり富栄養化が進んでいると思われる。

## 7. 参考文献

兵庫県土木部河川開発課(1991):『兵庫のダム』1-57.  
水野寿彦, 鉄川 精(1963):兵庫県にあるダム湖の陸水生物学的研究『大阪学芸大学紀要』B.12, 51-75.