

# V

# 動植物プランクトン 調査編

平成 18 年度 制定  
平成 24 年 3 月 一部改訂



1. 調査概要.....	V-1
1.1 調査目的.....	V-1
1.2 調査対象.....	V-1
1.3 調査区域.....	V-1
1.4 調査内容.....	V-1
1.5 調査頻度.....	V-1
1.6 調査手順.....	V-2
2. 事前調査.....	V-3
2.1 文献調査.....	V-3
2.2 聞き取り調査.....	V-4
3. 現地調査計画.....	V-5
3.1 現地踏査.....	V-5
3.2 調査地区の設定.....	V-5
3.3 調査時期及び回数設定.....	V-6
3.4 現地調査計画書の作成.....	V-7
4. 現地調査.....	V-8
4.1 調査方法.....	V-9
4.2 サンプルの固定.....	V-10
4.3 現地調査の記録.....	V-11
4.4 現地写真撮影.....	V-12
4.5 動植物プランクトンからみた重要な位置情報の記録.....	V-13
4.6 その他の生物の記録.....	V-14
5. 室内分析.....	V-15
5.1 試料の調製.....	V-15
5.2 同定.....	V-17
5.3 計数.....	V-20
5.4 顕微鏡写真撮影.....	V-22
5.5 標本の作製と保管.....	V-23
5.6 調査概要の整理.....	V-26
6. 調査結果とりまとめ・考察.....	V-27
6.1 調査結果とりまとめ.....	V-27
6.2 様式集.....	V-29
6.3 考察.....	V-59



# 1. 調査概要

## 1.1 調査目的

本調査は、ダム湖内の水質・生態系の保全を念頭においた適切なダム管理に資するため、ダム湖における管理上の課題抽出やダムによる自然環境への影響の分析・評価に活用されることを考慮し、ダム湖における動植物プランクトンの生息・生育状況を把握することを目的として実施するものである。

## 1.2 調査対象

本調査では、植物プランクトン及び動物プランクトンを調査対象とする。なお、具体的な対象分類群については「河川水辺の国勢調査のための生物リスト」を参考にする。

## 1.3 調査区域

本調査では、ダム湖を調査区域とする。

## 1.4 調査内容

本調査では、採水法及びネット法による現地調査を中心に文献調査、聞き取り調査も行う。

## 1.5 調査頻度

本調査は、原則として5年に1回の頻度で実施する。

## 1.6 調査手順

本調査の手順は、以下に示す通りである。

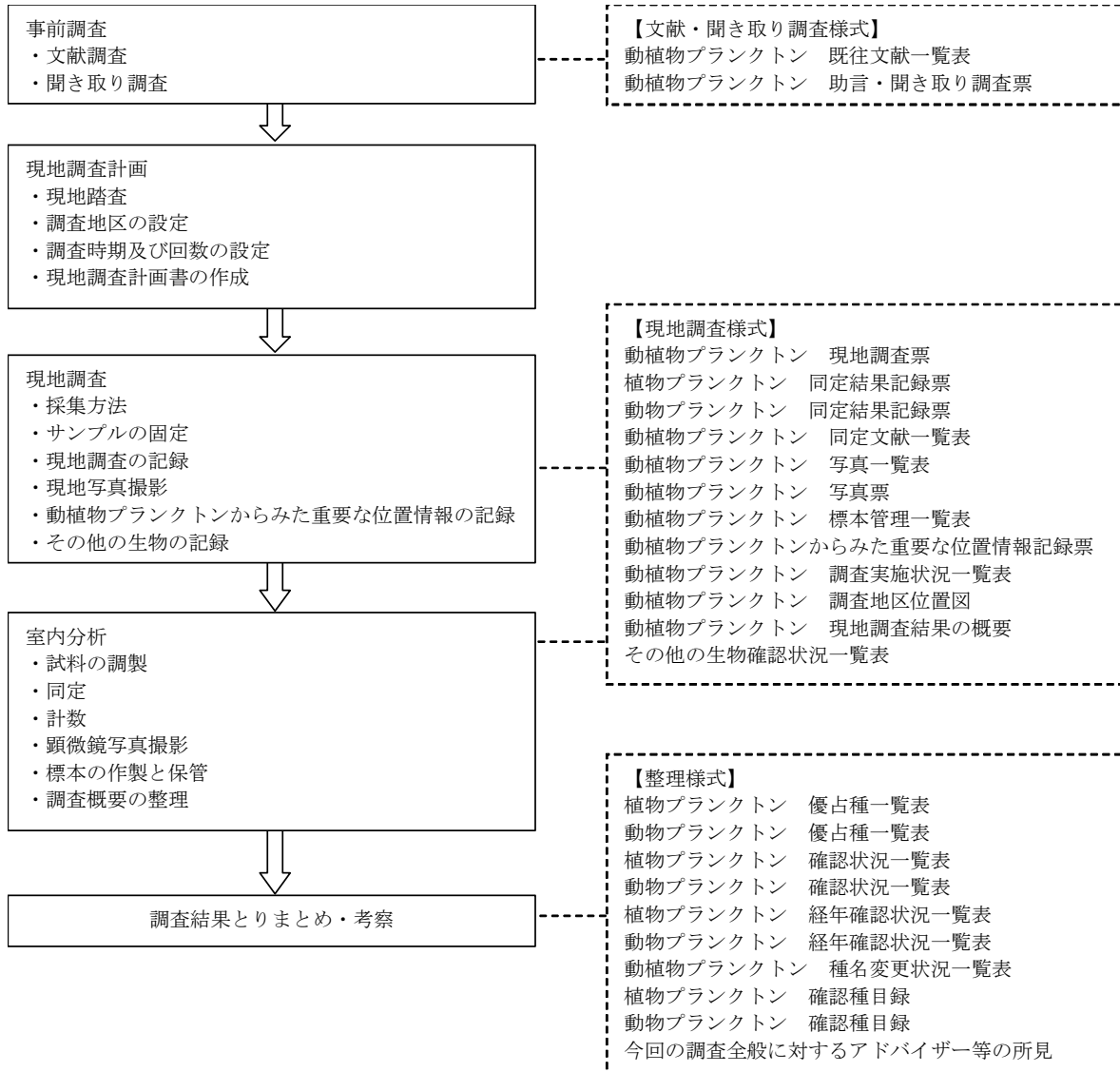


図 1.1 動植物プランクトン調査の手順

## 2. 事前調査

現地調査を行う前に、既往文献を整理するとともに、聞き取り調査を実施することにより、調査対象ダム湖における動植物プランクトンの生息・生育状況を中心とした諸情報をとりまとめる。

現地調査を年度初めに実施する場合には、事前調査を現地調査実施の前年度に行うと、現地調査を円滑に実施しやすい。

また、文献収集及び聞き取り相手の選定にあたっては、河川水辺の国勢調査アドバイザー等の学識経験者の助言を得るようにする。

なお、これまでに河川水辺の国勢調査が実施されたダムにおいては、前回調査以降の状況について、特に注意して整理、把握する。

### 2.1 文献調査

文献調査では、既往の河川水辺の国勢調査成果、河川水辺総括資料、ダム等管理フォローアップ年次報告書・定期報告書、前回調査以降に出版・発行された文献等を収集し、調査対象ダム湖における動植物プランクトンの生息・生育状況についての情報を中心に整理する。

なお、文献の収集にあたっては、河川水辺の国勢調査アドバイザー等の学識経験者の助言を得るようにし、可能な限り原典（コピーでも可）を収集する。ただし、前回調査を実施している場合は、前回調査以降の文献のみ収集する。また、インターネット等の文献検索サービス（CiNii（国立情報学研究所）、JST（科学技術振興機構）等）も活用し、収集・整理するものとする。

収集した文献及び報告書について、下記の項目を整理する。（事前調査様式1）

- ・ 収集した文献の文献名、著者名、発行年、発行元、入手先（絶版等により書店等で購入できなかった場合）を整理する。

## 2.2 聞き取り調査

聞き取り調査では、河川水辺の国勢調査アドバイザーをはじめとする学識経験者等専門家に聞き取りを行い、調査対象ダム湖の動植物プランクトンの生息・生育状況、優占種の出現状況などについての情報を中心に整理する。

聞き取り先は、既往の聞き取り先を参考に調査区域周辺の実態に詳しい機関や個人（博物館、動植物園、大学、研究機関、専門家、学校の教員等）を対象とし、河川水辺の国勢調査アドバイザー等の助言を得ながら聞き取り先を選定する。

また、聞き取りに際しては、前回の河川水辺の国勢調査の結果、前回調査時に参考とした既往文献及びその後に把握された文献の一覧(事前調査様式 1)等を持参し、聞き取り調査の効率化を図るとともに、できるだけ前回調査以降の状況等について知見が得られるようにする。

学識経験者等専門家からの助言内容や聞き取り調査で得られた情報・知見について、下記の項目を整理する。(事前調査様式 3)

- (ア) 現地調査に対する助言の内容：既往調査文献の有無、調査地区・時期の設定、調査方法等に対する助言の内容を記録する。
- (イ) プランクトンの生息・生育状況：優占種、アオコや淡水赤潮などの分布状況、汚濁発生源等の流域の状況などを記録する。



## 3. 現地調査計画

「Ⅱ 全体調査計画編」で作成された最新の全体調査計画及び事前調査の結果を踏まえ、現地踏査、調査地区の設定、調査方法の選定、調査時期及び回数の設定を行い、現地調査計画を策定する。

現地調査を年度初めに実施する場合には、現地調査計画の策定を現地調査実施の前年度に行うと、現地調査を円滑に実施しやすい。

なお、現地調査計画の策定にあたっては、必要に応じて、河川水辺の国勢調査アドバイザー等の学識経験者の助言を受けるものとする。

### 3.1 現地踏査

現地調査計画の策定にあつては、全体調査計画及び事前調査の結果を踏まえ、調査対象ダム湖の現地踏査を行う。

現地踏査にあつては、全体調査計画書、河川水辺総括資料等を持参し、地形や植生・土地利用状況、湖岸の勾配、水辺の植生分布等を確認するとともに、現地踏査時の流況・貯水位（ダム管理者に確認する）、現地調査時のアクセスルートなども考慮し、全体調査計画で策定された調査地区の状況を確認するとともに、調査時期・回数設定及び調査方法の選定を行うための状況把握に努める。また、調査地区の特徴を整理するとともに、概観がわかる写真を随時撮影する。

なお、全体調査計画で設定された各調査地区の確認は、以下の視点で行う。

- (ア) 地形や土地利用状況等の変化や工事等の影響による調査地区変更の必要性
- (イ) 調査地区にアプローチする際の安全性
- (ウ) 現地調査に際しての安全性

### 3.2 調査地区の設定

調査地区の設定にあつては、基本的には全体調査計画に従い、水質データとの比較解析が可能なように「改訂・ダム貯水池水質調査要領 平成8年1月 財団法人ダム水源地環境整備センター（以下、ダム水質調査要領と呼ぶ）」に基づき設定された貯水池内

基準地点（副基準地点を含む）とする。

また、動植物プランクトン調査における調査地区は、貯水池内基準地点の他に、既往の調査結果、事前調査結果や湖岸の状況等により、湖岸部に特徴的な動物プランクトンが出現しそうな場合は、必要に応じて沿岸部においてネット法による動物プランクトン調査を実施する。

調査地区の配置例を図 3.1に示す。

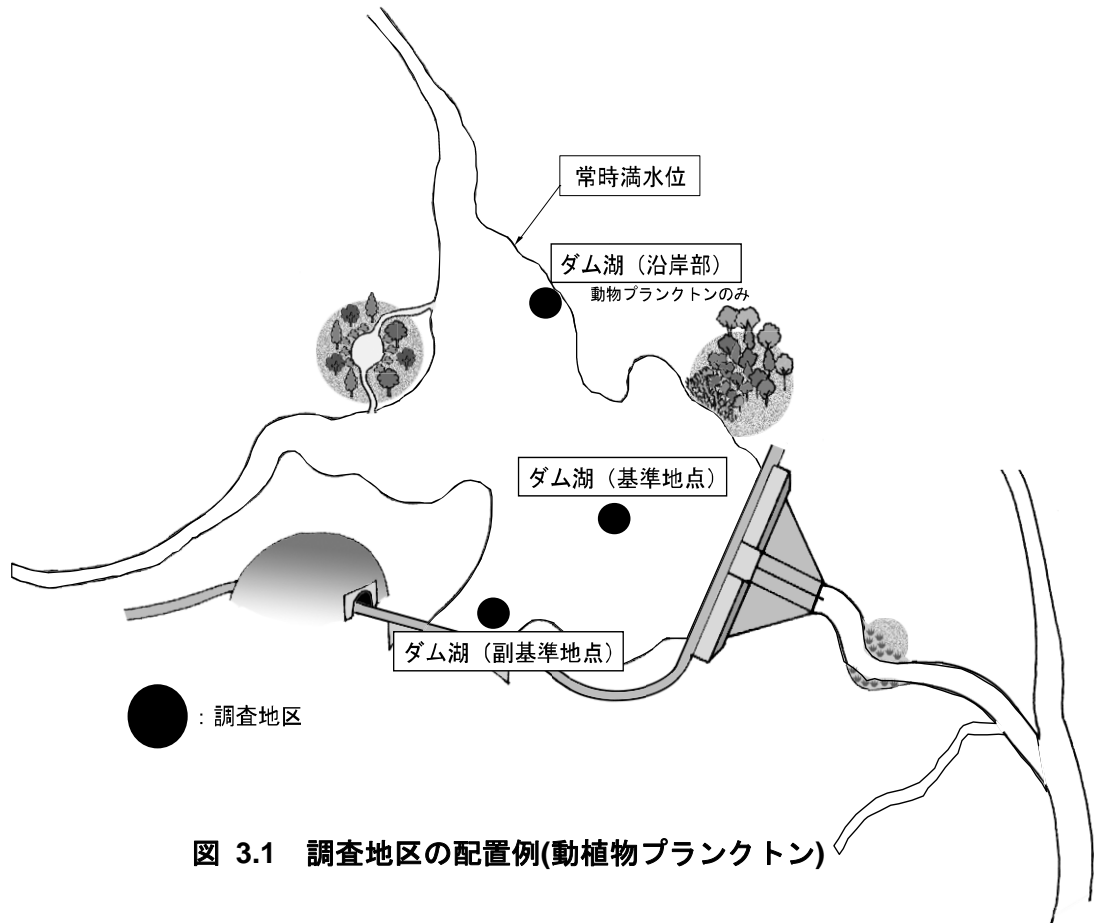


図 3.1 調査地区の配置例(動植物プランクトン)

### 3.3 調査時期及び回数の設定

植物プランクトンについては、ダム水質調査要領に基づく定期調査における水質調査結果のデータと比較可能なように、水質調査と同時にサンプルを採取するものとし、原則として1回/月とする（表 3.1参照）。

動物プランクトンについては、原則として四季に調査を実施することとし、最低でも春の循環期と夏の停滞期に入って水温躍層が形成された時期の年 2 回は実施するものとする。ただし、流入・流出の状況や取水口の位置により成層しないダム湖等もあるため、当該ダムの特性・運用状況にも配慮し、季節変動が把握できるような時期に調査時期を

設定する。

なお、動物プランクトンの現地調査においても、水質調査結果のデータと比較解析が可能なように「ダム水質調査要領」に基づく水質調査と同時に実施し、サンプルを採取するものとする。特に植物プランクトンと比較検討が必要な場合は、植物プランクトン調査とあわせて毎月実施してもよい。

もし、水質調査におけるプランクトン調査結果のデータを、河川水辺の国勢調査のデータとして利用できる場合には、調査は実施しなくてよい。

**表 3.1 年間調査回数及び時期のイメージ（水質調査との関係）**

調査項目	1 年 目	2 年 目	3年目(河川水辺の国勢調査の該当年の場合)												4 年 目	5 年 目		
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				
水質調査	植物プランクトン	○ 毎月	○ 毎月	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○ 毎月	○ 毎月
河川水辺の国勢調査	植物プランクトン	—	—	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	—	—	
	動物プランクトン	—	—	△	●	△	△	●	△	△	●	△	△	●	△	—	—	

凡例 ○：調査を実施する（水質調査での植物プランクトン調査）。  
 ●：調査を実施する（河川水辺の国勢調査を実施）。  
 （→ただし、水質調査のプランクトン調査データを利用する場合は、調査は実施しなくて良い）  
 △：必要に応じて実施する。  
 —：調査を実施しなくてもよい。

### 3.4 現地調査計画書の作成

「全体調査計画書」及び3.1から3.3を踏まえ、現地調査がスムーズに実施できるよう現地調査計画書を作成する。また、現地調査実施時の状況に応じて随時変更・充実を図るものとする。

## 4. 現地調査

試料は、ダム湖（湖心部）において水質調査と同時に採水法（動植物プランクトン：ただし、動物プランクトンについては、ネットにより濾過したものを試料とする）及びネット法（動物プランクトン）により採取することとし、水質とあわせて解析に利用しやすいデータを取得する。

なお、動物プランクトンは、湖の中央部に比べ沿岸部に多いことがあるため、ダム湖内の動物プランクトン相の把握に重点を置く場合は、沿岸部においてネット法により採集を行ってもよい。

現地調査の実施にあたっては、ライフジャケットを着用するなど、事故防止に努めるものとする。また、事前に水質調査実施者と調査日、調査地区、採取層等について、十分調整した上で調査を実施する。

表 4.1に現地での試料採集から固定までの概要を整理するとともに、4.1から4.2に詳細を示す。

**表 4.1 現地調査の概要**

項目	植物プランクトン	動物プランクトン			
		採水法	ネット法		
調査地区	水質基準点等(水質調査とあわせて実施)		沿岸部		
採取層	表層(0.5m)及び中層(1/2水深)の2層	全層 (鉛直曳き)	任意の層 (水平曳き)		
採水方法	器具	バンドーン式採水器	バンドーン式採水器	丸川式定量ネットまたは同等なプランクトンネット(口径30cm、NXX13:約100 $\mu$ m、側長1m程度)	
	採水量	2L	10L	濾過水量を小型の濾水計により算出する	
	その他	固定しない試料も50mL採取	採水後、NXXX25(約40 $\mu$ m)で濾過	-	岸から3方向に3回ずつ投げる
試料を収用する容器	ポリ瓶 (2L広口瓶等)	ポリ瓶 (500mL程度)			
現地での固定	ルゴール (添加量は約1%の濃度になるようにする) 現地で固定しない試料は保冷して持ち帰る	中性ホルマリン (ホルマリンの最終濃度が5%の濃度になるようにする)			
調査の必要性	○	◎	◎	△	

凡例) 調査の必要性 ◎: 必須 ○: 必須(水質調査のデータが利用可能であれば、調査は不要)

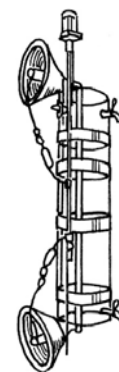
△: 必要に応じて実施

## 4.1 調査方法

### 4.1.1 植物プランクトン

採水に用いる採水器としては、バンドーン式採水器を使用し、2Lの試料をとる。採水は、水質基準点等において、水質調査時にあわせて実施する。採水層は表層（水深0.5m）及び中層（1/2水深）の2層の深度で行い、採取した試料はポリ瓶（2L広口瓶等）に入れて固定する（固定方法は4.2参照）。

また、クリプト藻などは生細胞の色彩や泳ぎ方などにより同定が容易になることから、採取した試料のうち、最低50mL程度は固定せずにとっておく。この固定しない試料は、試料中の大型甲殻類等に植物プランクトンが摂食されてしまうのを防ぐために、氷等で保冷して持ち帰る。



### 4.1.2 動物プランクトン

#### (1) 採水法

動物プランクトンについても、植物プランクトンと同様にバンドーン式採水器で10L採水し、採取した試水10Lを網地NXXX25（約40 $\mu$ m）のこし網で濾過し、こし網に残ったものを動物プランクトン試料とする。

採水は、水質基準点等において、水質調査時にあわせて実施する。

採水層は表層（水深0.5m）及び中層（1/2水深）の2層の深度で行い、採取試料は、ポリ瓶（500mL程度）に入れて固定する（固定方法は4.2参照）。

#### (2) ネット法

採水を実施した水質基準点等と同じ地点において、規格統一のため丸川式定量ネット（NXX 13：日本標準規格）または同等なプランクトンネット（口径30cm、側長1m程度）を用いることとし、全層鉛直方向に曳いて動物プランクトンを採集する。

採取した試料は、ポリ瓶（500mL程度）に入れて固定する（固定方法は4.2参照）。

なお、ネットを使用する場合には、濾過水量を明確に把握し得るような配慮が必要である（例えば小型の濾水計をつける）。また、ネットを曳く速度は0.5m/s程度が適当であり、できるだけ一定にする。

さらに、沿岸部の動物プランクトン相について、把握する必要がある場合は、5～20mの長さのロープがついたネットを使用し、岸から3方向に3回ずつ投げ、たぐり寄せて試料を採取してもよい。



## 4.2 サンプルの固定

現地で採集した植物プランクトンの試料は、基本的にルゴールで、動物プランクトンの試料はホルマリンで固定を行う。

ただし、固定しないで持ち帰った植物プランクトン試料について同定の参考用に固定したい場合、ホルマリンを用いると固定力が強すぎて、鞭毛藻類などで細胞が破壊されてしまう種類があり、また、ルゴールを用いると細胞が茶色に染まって色調の観察ができなくなるため、グルタルアルデヒドなどを用いるのが望ましい。

また、アルコールは植物プランクトンの色素を抽出して無色にしてしまうことがあるとともに、スチロールに害を与え破損することがあるので避けたほうがよい。

表 4.2にサンプル固定の概要を整理するとともに、4.2.1から4.2.2に詳細を示す。

表 4.2 サンプル固定の概要

ケース	ホルマリン		ルゴール	グルタルアルデヒド
	中性	中性でない		
植物プランクトン試料を現地で固定する場合	○	×	◎	○
動物プランクトン試料を現地で固定する場合	◎	×	○	○
無固定で持ち帰った試料を同定の参考とするために固定する場合	—	×	—	◎

凡例) ◎：推奨 ○：使用してもよい ×：使用しない

### 4.2.1 ホルマリン

ホルマリンの場合、その添加量は、ホルマリンの最終濃度が動物プランクトンでは約5%、植物プランクトンでは約1%の濃度になるようにする(市販のホルマリンは約35%のホルムアルデヒド溶液である)。ただし、炭酸水素ナトリウムの溶液で中和し中性のものを使用する(この場合、下部に沈殿したものは使用しない)。

また、ワムシ類やミジンコ類の固定には、ホルマリン原液にショ糖を飽和するまで溶かしたシュガーホルマリンを用いるとよいとされているので、可能な限りシュガーホルマリンを用いることとする。

### 4.2.2 ルゴール

ルゴール液による固定は、ホルマリンに比べ鞭毛藻や繊毛虫等の固定による破裂、変形・収縮の度合いが小さい。また、ホルマリンやグルタルアルデヒドを用いた固定で

は、アオコ形成種等ガス胞を有する種類は浮いてしまうが、ルゴールを用いて固定すると全ての植物プランクトンが沈降する。ただし、プランクトンが茶色に着色してしまうため、同定しづらく、クロロフィル自家蛍光も見ることができなくなってしまうという欠点もある。ルゴール液には、酸性、中性、アルカリ性タイプがあるが、このうち酸ルゴールを用いる。ルゴール液は褐色ビン等を用い遮光して保存する。ルゴール液によって固定する場合には、その添加量は約1%の濃度になるようにする。

#### 4.2.3 グルタルアルデヒド

グルタルアルデヒドの固定力はホルマリンほど強力ではないが、浸透力があり、鞭毛藻などもうまく固定できる。市販されているグルタルアルデヒドには25%から75%にいたる各種の水溶液があるが、25%1級のグルタルアルデヒドでよい。グルタルアルデヒドによって固定する場合には、その添加量は、試料が動物プランクトンでは約5%、植物プランクトンでは約1%の濃度になるようにする。

グルタルアルデヒドは保存期間が短いため冷暗所に保管する。また、固定能力の持続期間も短いため固定後の試料は速やかに濃縮作業（濃縮は5.1参照）を行い、濃縮までの期間は冷蔵で運搬・保管するのが望ましい。

### 4.3 現地調査の記録

現地調査の実施状況について、調査地区、調査回ごとに以下の項目について記録する。  
(現地調査様式1)

(ア) 調査地区：調査地区について、下記の事項を記録する。

- 1) 地区番号：調査地区の番号を記録する。
- 2) 地区名：最寄りの橋や地名等をもとに、調査地区の特徴を示す名称を記録する。
- 3) ダムサイトからの距離(km)：ダムサイトからの距離(km)を記録する。
- 4) 緯度・経度：調査地区の緯度・経度をGPS等を用いて記録する。

(イ) 調査時の状況：現地調査実施時の状況について、以下の事項を記録する。

- 1) 調査回：調査実施年度において何回目の調査であるかを記録する。
- 2) 季節：現地調査を実施した季節を記録する。
- 3) 調査年月日：調査を実施した年月日を記録する。
- 4) 調査開始時刻・終了時刻調査：現地調査開始時刻及び終了時刻を記録する。
- 2) 天候：調査開始時の天候を記録する。

- 3) 気温：調査開始時の気温（℃）を記録する。
  - 4) ダム貯水位：調査時のダム貯水位を EL. (m) で記録する。
- (ウ) 採水層の水質：採水層の水質について以下の水質項目を測定する。なお、基本的に同時に実施された水質調査における値を利用する。
- 1) 水温：表層（水深 0.5m）及び 1/2 水深の水温（℃）を測定する。
  - 2) pH：表層（水深 0.5m）及び 1/2 水深の pH を測定する。
  - 3) DO：表層（水深 0.5m）及び 1/2 水深の DO (mg/L) を測定する。
  - 4) クロロフィル a：表層（水深 0.5m）及び 1/2 水深のクロロフィル a ( $\mu\text{g/L}$ ) を測定する。
- (エ) 調査方法：植物プランクトン及び動物プランクトンの調査方法の概要について以下の事項を記録する。
- 1) 採水法：使用機材、採水層別採水水深 (m)、採水層別採水量 (L) を記録する。
  - 2) ネット法：使用機材、採水水深 (m)、ろ水量 (L) を記録する。
- (オ) 調査位置：調査地区の位置を図面上に記録する。
- (カ) 特記事項：現地調査時に気付いた調査地区の特徴やプランクトンと関わりのあると思われる状況については、特記事項として記録する。
- [例]・水位、流量、水質で特記すべき事項（放流による水位・流量変動、泡や濁りの有無、塩分濃度等）
- ・その他（調査地区及び周辺における自然災害、工事实施状況等）
- (キ) 調査担当者：調査担当者名及び所属を記録する。

## 4.4 現地写真撮影

### 4.4.1 写真撮影

現地調査実施時に以下のような写真を撮影する。なお、調査地区の状況の写真については季節的な変化などが分かるように、できるだけ同じ位置、角度、高さで撮影することが望ましい。

#### (1) 調査地区の状況

調査地区及び周辺の概観を説明できる写真を調査時期ごとに撮影する。

#### (2) 調査実施状況

採水法、ネット法等の調査時の状況を説明する写真を、実施した採集方法の種類ごと



に撮影する。なお、各調査方法の状況を説明する写真は、調査時期ごと、調査方法ごとに各1枚あればよい

#### 4.4.2 写真の整理

写真整理の対象となる写真について整理する。(現地調査様式4及び5)

- (ア) 写真区分: 撮影した写真について「P: 調査地区等」、「C: 調査実施状況」、「S: 生物種」、「O: その他」のいずれかに区分し、その番号を記録する。
- (イ) 写真表題: 写真表題を記録する。(例: 調査地区の状況、バンドーン式採水器等)
- (ウ) 説明: 撮影状況についての補足情報等を記録する。(例: 8月調査時、水質基準点等)
- (エ) 撮影年月日: 写真を撮影した年月日(年は西暦)を記録する。
- (オ) 地区番号: 写真を撮影した地区番号を記録する。
- (カ) 地区名: 写真を撮影した地区名を記録する。
- (キ) ファイル名: 写真(電子データ)のファイル名を記録する。ファイル名の先頭には写真区分のアルファベット1文字を付記し、撮影対象がわかるような名前を付けるようにする。

#### 4.5 動植物プランクトンからみた重要な位置情報の記録

ダム湖内において、動植物プランクトンからみて重要な位置情報(アオコや淡水赤潮等、動植物プランクトンの異常発生位置)が現地踏査及び現地調査の際に目視にて確認できた場合、それらの内容及び確認位置を記録する。(現地調査様式7)

なお、あくまでも補足的な記録とし、別途調査を実施する必要はない。

- (ア) 確認日: 確認された年月日(年は西暦)を記録する。
- (イ) 重要な位置情報の内容: 確認された重要な位置情報について、おおよその位置(地名、河川名、左右岸等)やその内容について記録する。
- (ウ) 確認位置図: 重要な位置情報を地形図またはダム湖環境基図上に記録する。

## 4.6 その他の生物の記録

現地調査時に、オオクチバスなどの外来種、水鳥やミサゴ等の猛禽類、両生類の産卵場所、爬虫類・哺乳類等のロードキルや大型哺乳類の目撃、湖岸の水生植物の状況の観察ができた場合等、動植物プランクトン以外の生物について、それらが重要種、特定外来生物あるいはその他特筆すべき種であり、かつ現地で同定が可能なものに限り、「その他の生物」として記録する。

ただし、誤同定を避けるため、無理な同定は行わず、捕獲・拾得した生物については写真撮影し、できるだけ標本を作成する。また、目撃した生物については写真撮影ができれば望ましいが、無理な場合はその生物の特徴(色、形、大きさ、行動等)を代わりに記録する。(現地調査様式 11)

なお、あくまでも補足的な記録であるため、本来の動植物プランクトン調査に支障をきたさない範囲で行う。

- (ア) 生物項目：確認された生物について、河川水辺の国勢調査における調査項目名を記録する。
- (イ) 目名、科名、種名：確認した生物の目名、科名、種名を記録する。
- (ウ) 写真、標本：写真を撮影したり、標本を作製したりした場合は記録する。
- (エ) 地区番号：確認された調査地区番号を記録する。調査地区外で確認された場合は地名等を記録する。
- (オ) 確認年月日：確認した年月日(年は西暦)を記録する。
- (カ) 確認状況：確認の方法(目撃、死体、卵塊等)、周辺環境、個体数等を記録する。
- (キ) 同定責任者(所属)：同定責任者の氏名と所属を記録する。

## 5. 室内分析

固定した試料は室内に持ち帰り、試料の調製後、顕微鏡下で種の同定・計数を行う。種の同定・計数は、植物プランクトンと動物プランクトン（試料採取方法別）とを別々に行う。同定にあたっては、河川水辺の国勢調査アドバイザー等の学識経験者の助言を得るようになる。

また、調査地点・調査回・試料採取方法・採水層別に、標本を作成する。

表 5.1に現地で採取した試料を持ち帰った後の調整から同定・計数までの概要を整理するとともに、5.1から5.2に詳細を示す。

**表 5.1 室内分析の概要**

項目		植物プランクトン		動物プランクトン
試料の調整		放置沈殿法または遠心沈殿法により濃縮する	セディメントチャンバーを使用して沈降させる	放置沈殿法または遠心沈殿法により濃縮する
同定 ・ 計数	主な使用器具	正立顕微鏡 (生物顕微鏡)	倒立顕微鏡	生物顕微鏡 実体顕微鏡
	計数時の倍率	200~400 倍程度	200~400 倍程度	50~100 倍程度
	換算	1L 当たり	1L 当たり	1m <sup>3</sup> 当たり

### 5.1 試料の調製

#### 5.1.1 植物プランクトン

##### (1) 静置沈殿法

固定した試料（2L）のうち、1L をメスシリンダあるいは円錐形容器に入れ、試料を24 時間以上静置し、上澄みをサイホンで取り除く。この作業を、容器を小さくしながら数回繰り返し（容器を移す場合、容器の内壁は洗い流し、試料に加える）、最終的に 10mL 程度まで濃縮する。

##### (2) 遠心沈殿法

遠心分離器にかけても細胞が破壊されないものについて用いる。放置沈殿法に比べて短時間で濃縮できるメリットがある。

固定した試料（2L）のうち、1L を容量 50~250mL の沈殿管に入れ、電動式遠心分離器を用いて、3000rpm で 15 分間遠心分離した後、上澄み液をピペットで静かに取り去る。このような作業を数回繰り返し、最終的に 10mL 程度まで濃縮する。

100mL以上の沈殿管を用いる場合には、遠心分離器が停止した後沈殿していたものが巻き上がるおそれがあるので、沈殿管相互のバランスに細心の注意を払う必要がある。

### (3) セディメントチャンバー

倒立顕微鏡で検鏡する手法を用いる場合は、図 5.1に示すセディメントチャンバー（円柱状）で沈降させる。貧栄養湖の場合は 100mL、中栄養湖の場合は 10mL か 50mL の筒をベースユニットに載せ、中に採取した試料を空隙ができないように入れ、蓋をして 24 時間静置後、上澄み液を捨てる。また、富栄養湖の場合は筒を使用する必要がなく、ベースユニットの穴に採取した試料を入れ、蓋をして 3～4 時間静置する。過栄養湖では希釈が必要な場合もある。

この方法は、(1)または(2)の方法と比較して、作業手順が少なく済むことから、濃縮から同定・計数作業において発生する誤差が少なくなると考えられる。したがって、より正確に細胞数を計数するためには、可能な限りセディメントチャンバーによって沈降させたサンプルを倒立顕微鏡で検鏡することが望ましい。

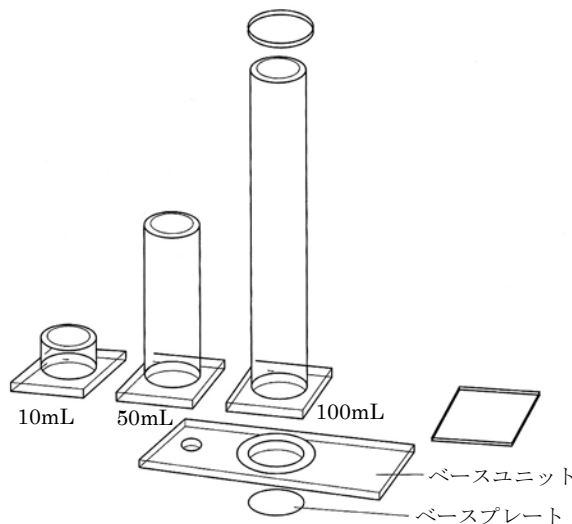


図 5.1 セディメントチャンバーのユニット

出典：竹内均監修（2003）「地球環境計測辞典 第2巻陸域編②」フジ・テクノシステム

## 5.1.2 動物プランクトン

動物プランクトンについては、通常採取した試料の濃縮処理を行う。ただし、富栄養化が進んでいるダム湖などで動物プランクトンの現存量が多い場合には、採取した試料の一定量を分取し同定することも可能である。試料の濃縮方法としては、放置沈殿法と遠心沈殿法とがある。

### (1) 静置沈殿法

固定した試料を、メスシリンダあるいは円錐形容器に入れ、試料を 24 時間以上静置し、

上澄みをサイホンで取り除く。この作業を、容器を小さくしながら数回繰り返し（容器を移す場合、容器の内壁は洗い流し、試料に加える）、最終的に 10mL 程度まで濃縮する。

## (2) 遠心沈殿法

遠心分離器にかけても細胞が破壊されないものについて用いる。放置沈殿法に比べて短時間で濃縮できるメリットがある。

容量 50~250mL の沈殿管を備えた電動式遠心分離器を用いて、3000rpm で 15 分間遠心分離した後、上澄み液をピペットで静かに取り去る。このような作業を数回繰り返し、最終的に 10mL 程度まで濃縮する。

100mL 以上の沈殿管を用いる場合には、遠心分離器が停止した後沈殿していたものが巻き上がるおそれがあるので、沈殿管相互のバランスに細心の注意を払う必要がある。

## 5.2 同定

種の同定は、調査地区、調査回、採集方法ごとに、国土交通省河川局水情報国土データ管理センターのホームページ (<http://www3.river.go.jp/IDC/>) で公開されている「河川水辺の国勢調査のための生物リスト」に記載されている区分に従い、植物プランクトンと動物プランクトンとを別個に行う。

### 5.2.1 同定にあたっての留意点

植物プランクトンと動物プランクトンの区分は、基本的には光合成を行うかどうかで区別し、光合成色素を有し光合成を行う種を含む分類群を植物プランクトンとする。また、分類体系が流動的である原生生物においては、肉質鞭毛虫類や繊毛虫類を動物プランクトンに、クリプト藻類、渦鞭毛藻類、ミドリムシ類等の鞭毛藻類を植物プランクトンに分類するが、具体的には「河川水辺の国勢調査のための生物リスト」に記載されている区分に従う。

種の同定にあたっては、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト」に記載されている参考文献及び留意事項等をよく把握したうえで、植物プランクトン、動物プランクトンとも、調査地区、調査回、採集方法ごとに総細胞数・総群体数・総個体数の 5%以上を占める種類を優占種とし、必要に応じて電子顕微鏡を使用したり、河川水辺の国勢調査アドバイザーの助言を得て専門家へ同定を依頼したりして「河川水辺の国勢調査のための生物リスト」で指示されている同定レベルまで同定するよう努める。その他の種類については、同定できる範囲内で「河川水辺の国勢調査のための生物リスト」で指示されている同定レベルまで同定するよう努める。

なお、植物プランクトンについて倒立顕微鏡では同定しにくい場合は、適宜、正立顕微鏡を用いてもよいが、計数は5.3.1に示す方法で、可能な限り倒立顕微鏡で行うものとする。

#### ◆参考◆

##### クリプト藻の同定に関するポイント

クリプト藻は細胞壁等の強固な外被構造を持たず、固定により細胞の変形や破裂を起こしやすいため、固定試料による同定は不可能に近い。従って、固定試料は計数用とし、同定用には無固定試料を用いることが望ましい。

固定試料で同定可能なレベルは目ないし科までであり、属レベルの同定には無固定試料の観察が必要な場合が多い。ただし、無固定試料で属まで同定できた場合でも、同時に採取した固定試料における”クリプト藻らしき藻類”の全てがその属であるとは限らない。従って、固定試料で計数した”クリプト藻らしき藻類”の属名決定には十分な検討が必要である。

なお、種レベルの同定は未だに流動的であり（特にクリプトモナス属）、同定は属レベルにとどめるのが適当である。Emden & Melkonian (2003) では、同種内での2型（世代の違いによる可能性もある）が報告されている。

#### ●試料の固定

ホルマリンは細胞の破壊、変形等が起こりやすいため、試料の固定にはグルタルアルデヒドを使用する。ただし、この場合も葉緑体の色が抜けたり、多少の細胞の膨潤、変形は防げない。

クリプト藻の属までの同定には生きた細胞も必要なため、固定しない試料も同時に採取する。無固定試料は濃縮すると傷みやすいので、採水試料そのままを氷冷等で持ち帰る。濃縮が必要な場合は、観察の直前に遠心やろ過で濃縮する。

#### ●観察時の注意

グルタルアルデヒドで固定した場合であっても、色素の退色は徐々に進むため、観察は可能な限り早めに行う。

無固定試料の観察に際しては、生きたクリプト藻は熱に弱く、膨潤、変形、破裂しやすいため、光源をむやみに強くしない。ただし、絞りすぎると本当の細胞の色がわかりにくくなるため、絞りすぎないように注意する。

#### ●同定のポイント

- ・泳ぎ方と速さ（他鞭毛藻類との区別）

クリプト藻の泳ぎ方は特徴的なため、他の鞭毛藻類との判別は比較的容易である。

鞭毛は細胞の中心からずれた場所からはえている。細胞の長軸を中心にして回転し

ながら遊泳するが、細胞が扁平かつ非対称のため、前方を振るように回転する。

- ・細胞の大きさ（長さと幅）
- ・葉緑体の色調（褐色、青緑色、紅色、無色）
- ・細胞の輪郭、特に後部の形（単純に丸いか、または反り返るか）
- ・眼点の有無（クロオモナス属の場合）

#### ●淡水産クリプト藻の代表的な属

- ・クリプトモナス属 (*Cryptomonas*) : 褐色ないしオリーブ緑色、比較的大型 (20  $\mu$  m 以上)、デンプン粒で満たされた個体が多い
- ・クロオモナス属 (*Chroomonas*) : 青緑色、小型 (10  $\mu$  m 以下)、遊泳速度が速い
- ・ロドモナス属 (*Rhodomonas*) : 紅色、中型 (10~20  $\mu$  m 以下)、淡水では稀産
- ・キロモナス属 (*Chilomonas*) : 無色、中型 (15~25  $\mu$  m 以下)
- ・ゴニオモナス属 (*Goniomonas*) : 無色 (以前のキアトモナス属 *Cyathomonas*)

#### ●参考文献

- ・日本水産資源保護協会(1987)赤潮生物研究指針. 秀和.
- ・菅平湿原のクリプト藻(1987)恵良田真由美・千原光雄、菅平研報 8号 57-69p
- ・Re-Examination of Pyrenomonas and Rhodomonas (Class Cryptophyceae) through Ultrastructural Survey of Red Pigmented Cryptomonads(1989) MAYUMI ERATA AND MITSUO CHIHARA, Botanical Magazine 102:429-443
- ・日本淡水動物プランクトン検索図説(2000)水野寿彦・高橋永治、東海大学出版会

### 5.2.2 同定結果の整理

同定した結果は、植物プランクトン、動物プランクトン別に、調査回・調査方法・採水層ごとに整理する。(現地調査様式 2-1 及び 2-2)

(ア) 調査年月日: 現地調査を実施した年月日を記録する。年を西暦とする。

(イ) 地区番号: 調査地区の地区番号を記録する。

(ウ) 地区名: 水質基準点、左岸〇〇地先等、調査地区の特徴を示す名称を記録する。

(エ) 採集方法: 採水法またはネット法と記録する。

(オ) 採水層: 採水層(m)を記録する。

(カ) 計数方法: 植物プランクトン (現地調査様式 2-1) については、計数に用いた方法 (正立顕微鏡または倒立顕微鏡) を記録する。

- (キ) No.: 種名への整理番号をつける。
- (ク) 門名、綱名、目名、科名、種名(学名): 確認された生物の門名、綱名、目名、科名及び種名(学名)を記入する。
- (ケ) 細胞数・個体数: 細胞数、群体数、個体数を記録する。(植物プランクトン: 細胞数または群体数/L、動物プランクトン: 個体数/m<sup>3</sup>)
- (コ) 同定者: 同定を行った担当者の氏名及び所属を記録する。

### 5.2.3 同定文献の整理

同定の際に用いた文献について、下記の項目を記録する。(現地調査様式 3)

- (ア) 文献 No.: 発行年順に付番する。
- (イ) 分類群・種名: 同定の対象となる分類群または種名を記録する。
- (ウ) 該当する分類群・種名ごとに、文献名、著者名、発行年(西暦)、発行元を記録する。

## 5.3 計数

### 5.3.1 植物プランクトン

#### (1) 正立顕微鏡を用いた計数

濃縮した試料を容量が 25mL になるように調整し、よく攪拌後、0.5mm 目の界線入りスライドグラス上にマイクロピペット等を使用して 0.05mL を分取する。分取した試料に 18×18mm カバーグラスをかけ、界線に沿って顕微鏡下で種毎に細胞数、群体数を計数する。計数はカバーグラスのかかった範囲の 1/2 (界線 18 列分) について行うが、偏りがないように 1 列おきに計数する。この方法をとると、1 カウントが 1 細胞/mL に相当することになる。

計数は 400 細胞以上を目安とし (400 細胞カウントした時点で終わりではなく、上記の方法でカウントした結果が 400 細胞以上であればよい)、状況に応じて上記の計数を繰り返す (貧栄養湖等では 400 細胞に満たない場合もある)。計数値は単位体積当たり (1L) に換算する。

計数のための顕微鏡の倍率は 200 倍~400 倍が適当であるが、種類や状況に応じて適切な倍率で計数する。

なお、藍藻のうち群体を形成する種 (*Chroococcus* 属、*Synechocystis* 属、*Syneococcus*



属以外)については、糸状体ないし群体数を計数する。緑藻の *Volvox* 属についても群体数を計数する。

また、計数に用いた方法(“正立顕微鏡”)を「現地調査様式 2-1」に記録する。

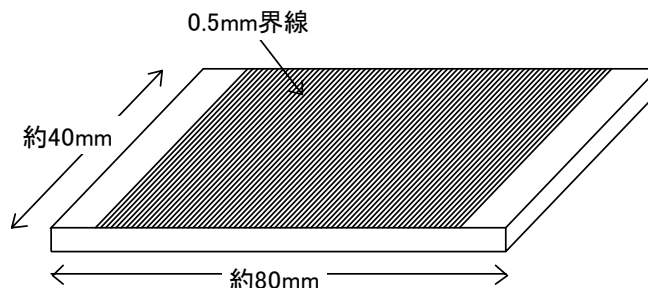


図 5.2 界線入りスライドガラス(植物プランクトン用)

## (2) 倒立顕微鏡を用いた計数

植物プランクトンについては、5.1.1(3)に示すとおりセディメントチャンバーで沈降させた後、倒立顕微鏡で細胞数、群体数を計数する。計数のための顕微鏡の倍率は 200 倍～400 倍程度が適当であり、種類により適切な倍率で計数する。その際、底面の直径を含む線上に沿って数列行い、以下の式により密度を求め、単位体積(1L)あたりに換算する。

この方法では濃縮や微量なサンプルの採取などの作業が少ないため、(1)に比べて、誤差が小さくなると考えられる。したがって、より正確に細胞数を計数するためには、セディメントチャンバーによって沈降させたサンプルを倒立顕微鏡で検鏡することが望ましい。

$$\text{密度(細胞数/mL)} = C A / a V$$

C : 計数值、A : 底面積(mm<sup>2</sup>)、a : 計数した面積(mm<sup>2</sup>)、

V : 沈殿濃縮した体積(mL)

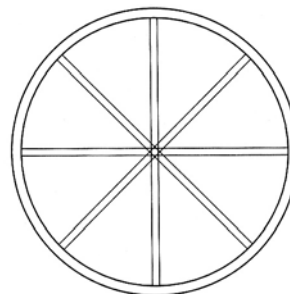


図 5.3 セディメントチャンバーの計数面

出典：竹内均監修(2003)「地球環境計測辞典 第2巻陸域編②」フジ・テクノシステム

なお、藍藻のうち群体を形成する種(*Chroococcus* 属、*Synechocystis* 属、*Syneococcus* 属以外)については、糸状体ないし群体数を計数する。緑藻の *Volvox* 属についても群体数を計数する。

また、計数に用いた方法(“倒立顕微鏡”)を「現地調査様式 2-1」に記録する。

### 5.3.2 動物プランクトン

濃縮した試料をよく攪拌後、Sedgewick-Rafter チャンバー等の界線入りスライドグラスにマイクロピペット等を使用して正確に分取する。ピペットの先は径を大きくし、ミジンコ等大型のプランクトンの通過に支障のないようにしておく。分取した試料を界線に沿って顕微鏡下で種毎に個体数を計数する。1回の計数で分取する量は1mL（チャンバー容量に合わせる）で、基本的にはその全量を計数する。1回当たりの計数は、総個体数が400個体以上を目安として行う（400個体カウントした時点で終わりではなく、上記の方法でカウントした結果が400個体以上であればよいが、貧栄養湖等では400個体に満たない場合もある）。計数した結果を、単位体積（1m<sup>3</sup>）あたりに換算する。

なお、計数のための顕微鏡の倍率は、50～100倍程度が適当であり、種類により適切な倍率で計数する。

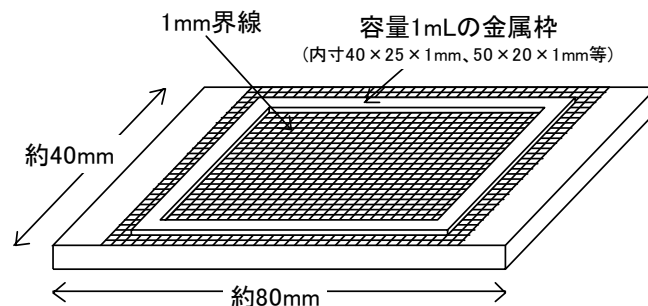


図 5.4 界線入りスライドグラス（動物プランクトン用）

## 5.4 顕微鏡写真撮影

調査地区、調査回、採集方法ごとに以下の種について、同定上の特徴が分かるような顕微鏡写真を撮影する。

なお、ルゴール液により着色された標本を撮影する場合、チオ硫酸ナトリウムを使う方法（詳細は下記の文献を参照）により色を抜いた後に撮影するとよい。また、必要に応じて、特徴が分かるスケッチ等を残してもよい。

撮影した写真等は、「4.4.2 写真の整理」に従い整理する。

- (ア) 優占種（総細胞数・総群体数・総個体数の5%以上を占める種類）
- (イ) 「河川水辺の国勢調査のための生物リスト」に掲載されていない種
- (ウ) 稀にしか確認されない種 など

<参考文献>

G.M.Hallegraeff, D.M.Anderson & A.D.Cembella(2003): Manual on Harmful Marine Microalgae. UNESCO Publishing. 793pp.

## 5.5 標本の作製と保管

### 5.5.1 標本の作製

標本作製にあたっては下記の点に留意する。

- (ア) 標本は、再同定の必要が生じる場合があるので、調査回、調査地区、採取方法、調査層ごとに作製する。
- (イ) サンプル瓶は表 5.2の規格を参考に選択する。

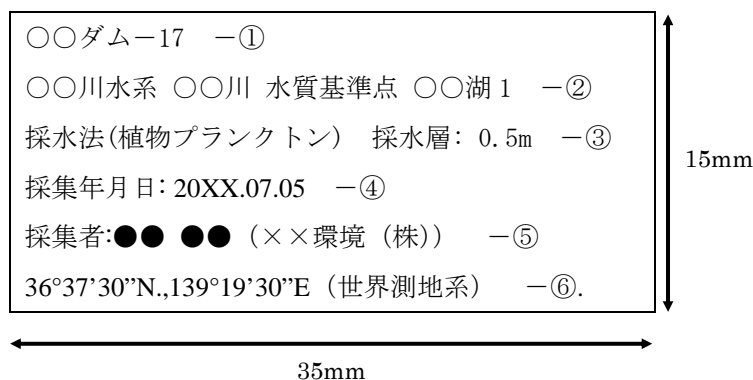
表 5.2 サンプル瓶の規格

瓶の種類	材質	サイズ(mm)	内容量 (mL)
スクリー バイアル	硬質ガラス製 (蓋はポリプロピレ ンやメラミン樹脂、内 蓋パッキングはTF/ニ トリル)	8×35	1
		18×40	6
		19×55	10
		30×65	30
		35×78	50
		50×90	110

- (ウ) 標本は、原則として5%のホルマリンを満たしたサンプル瓶に入れる。サンプル瓶としては密封性の高いガラス瓶を用いるとよいが、その他にも、密封性の高いサンプル瓶を用いても構わない。それでも保存液が蒸発する場合があるので、定期的に保存状況の確認を行い、必要に応じてホルマリンの補充等を行う。
- (エ) 次に示すような2種類のラベル(採集データラベル、サンプルラベル)を作成する。特に採集データラベルは、表面加工処理を施していない上質紙を原料とした、耐水性のものを使用し、顔料系インクジェットプリンターにてグレースケール印刷(白黒印刷)したものが望ましい。ラベルは、印刷後に十分な乾燥(約30分)を施したうえでサンプル瓶に封入・貼付する。

#### ●採集データラベル(封入用)

採集データラベルには、水系名、河川名、地区名、地区番号、採集地の地名、緯度・経度、採集年月日、採集者名等を記載する。ラベルサイズは、縦15mm×横35mm程度とする。



- ①ダム名ー標本 No.を記載する。標本 No.は「動植物プランクトン 標本管理一覧表（現地調査様式 6）」と整合させる。
- ②水系名、河川名、地区名、地区番号を記載する。
- ③調査方法（植物プランクトン・動物プランクトン別）、採水層（0.5m、全層等）を記載する。
- ④採集した年月日を記載する。
- ⑤採集者の氏名と所属を記載する。
- ⑥採集した調査地区の中心付近の緯度・経度を記載する。また、測地系も併せて記載する。

●サンプルラベル（貼付用）

サンプルラベルの様式は任意とするが、必ず「動植物プランクトン 標本管理一覧表（現地調査様式 6）」と整合した標本 No.を記載したものを作成し、サンプル瓶の周りに貼付する。

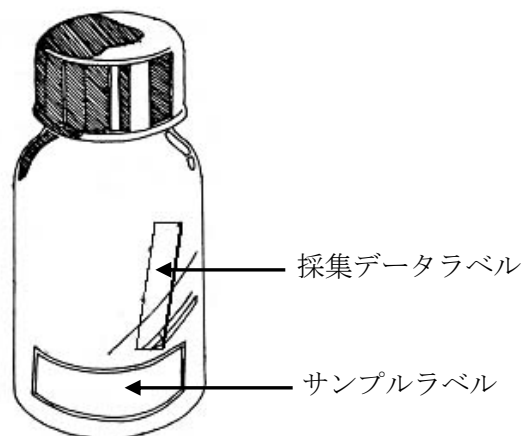


図 5.5 標本（例）

### 5.5.2 標本の記録

作成された標本について整理する。(現地調査様式 6)

- (ア) 標本 No.: 採集データラベルに記載した標本 No.を記録する。
- (イ) 地区番号: 調査地区番号を記録する。
- (ウ) 地区名: 調査地区名を記録する。
- (エ) 調査方法・採水層: 各調査地区において、調査方法(植物プランクトン・動物プランクトン別)ー採水層を記録する。(例: 植物プランクトンを採水法で 0.5m で採集した場合「植ー採水ー0.5m」、動物プランクトンをネット法で全層採集した場合「動ーネットー全層」等)
- (オ) 採集地の地名: 都道府県名、市町村名、詳細地名等を記録する。
- (カ) 緯度・経度: 採集した調査地区の中心付近の緯度・経度を記録する。
- (キ) 採集者: 標本の採集者の氏名と所属を記録する。
- (ク) 採集年月日: 標本が採集された年月日(年は西暦)を記録する。
- (ケ) 同定者: 標本の同定者の氏名と所属を記録する。
- (コ) 同定年月日: 標本が同定された年月日(年は西暦)を記録する。
- (サ) 標本の形式: 標本の作製形式を記録する。(例:液浸標本)
- (シ) 備考: 特記事項がある場合には記録する。

### 5.5.3 標本の保管

標本の保管期間は、スクリーニングによる確認種目録の確定まで(調査実施年度の翌年度末まで)とする。

標本は、ホルマリンの補充や入れ替え等の管理を行い確実に保管する。保管場所は、標本の白化、変質を防ぐ意味でも冷暗所が望ましい。

保管期間満了後は、博物館等の研究機関等の標本の受け入れ先を探し、可能な限り有効活用を図る。また、博物館等の研究機関等の受け入れ先のない場合等には、募集する等して可能な限り受け入れ先を探すものとする。受け入れ先のない標本については廃棄してもよいが、ホルマリン等は「毒物及び劇物取締法」等の様々な法律の規制項目として指定されているため、分解・中和処理や専門業者による適正な処理を経る等して、適切に廃棄する。

なお、サンプル瓶による保管以外に、プレパラート等の形式で保管してもよい。その場合も、標本管理一覧表に記録しておく。

## 5.6 調査概要の整理

今回現地調査を行った調査地区、調査時期、調査方法、調査結果の概要等について、下記の項目を整理する。

### 5.6.1 調査実施状況の整理

今回現地調査を行った調査地区、調査時期及び調査方法について、下記の項目を整理する。(現地調査様式 8)

- (ア) 調査地区: ダム湖環境エリア区分、地区番号、地区名、地区の特徴、調査地区選定根拠を記録する。また、前回調査地区との対応、全体調査計画との対応及び当該調査地区において実施した調査方法についても記録する。
- (イ) 調査時期: 調査回、季節、調査年月日、調査時期選定根拠、調査を実施した地区及び当該調査時期に実施した調査方法を記録する。
- (ウ) 調査方法: 調査方法、構造・規格・数等、その調査方法を実施した調査地区及び調査回を記録する。また特記事項があれば記録する。

### 5.6.2 調査地区位置の整理

当該調査区域における調査地区の位置が把握できるように、地形図や管内図等にダム湖環境エリア区分及び調査地区の位置を記録する。なお、スケールと方位を必ず入れるようにする。(現地調査様式 9)

### 5.6.3 調査結果の概要の整理

現地調査結果の概要について、文章でわかりやすく整理する。(現地調査様式 10)

- (ア) 現地調査結果の概要: 現地調査結果の概要を整理する。(例.確認種の特徴、優占種、季節変化等)

## 6. 調査結果とりまとめ・考察

### 6.1 調査結果とりまとめ

#### 6.1.1 優占種の確認状況の整理

今回の現地調査における優占種（細胞数、個体数が全体の5%以上を占める種）について、植物プランクトン、動物プランクトン別に、調査地区ごとに季節変化を整理する。（整理様式1）

各調査時期において優占種となった種については、種名(学名)、細胞数・群体数・個体数、全体に占める割合（%）を記録する。

#### 6.1.2 確認状況の整理

今回の現地調査における確認種について、植物プランクトン、動物プランクトン別に、調査地区ごとに季節変化を整理する。（整理様式2）

各調査時期における確認種の種名(学名)及び細胞数・群体数・個体数を記録する。

#### 6.1.3 経年確認状況の整理

既往及び今回の河川水辺の国勢調査において確認された動植物プランクトンについて、調査実施年度ごとに整理する。（整理様式3）

なお、種名に変更がある場合は、変更内容を別途整理する。（整理様式4）

#### 6.1.4 種名変更内容の整理

既往の河川水辺の国勢調査で確認された動植物プランクトンのうち、種名を変更したもののについて、下記の項目を整理する。（整理様式4）

- (ア) 元の種名：既往の河川水辺の国勢調査結果で挙げられた種名を記録する。
- (イ) 変更種名：変更後の種名を記録する。
- (ウ) 調査実施年度：確認した河川水辺の国勢調査の実施年度を記録する。
- (エ) 備考：種名の変更に際して、出典等の特筆すべきことがあれば記録する。

### 6.1.5 確認種目録の整理

今回の現地調査において確認された動植物プランクトンについて、以下の内容を整理する。(整理様式 5)

(ア) No.: 整理番号を記録する。(「6.2.1様式記入にあたっての留意点」参照)

(イ) 門名、綱名、目名、科名、種名: 今回の現地調査において確認された動植物プランクトンについて記録する。

(ウ) 初めて確認された種: 確認された動植物プランクトンが調査対象ダム湖において初めて確認された種である場合は記録する。

(エ) 生物リスト未掲載種: 確認された動植物プランクトンが最新の「河川水辺の国勢調査のための生物リスト」未掲載種である場合は、同定根拠文献 No.を記録する。同定根拠文献 No.は別途整理する同定根拠文献調査票(現地調査様式 3)の No.を記録する。

### 6.1.6 今回の調査全般に対するアドバイザー等の所見の整理

今回実施した調査に対する河川水辺の国勢調査アドバイザー等の学識経験者の所見を整理する。(整理様式 6)



## 6.2 様式集

事前調査及び現地調査の結果より事前調査様式、現地調査様式及び整理様式をとりまとめる。事前調査様式、現地調査様式及び整理様式は表 6.1のとおりである。

表 6.1 様式一覧

様式	様式名	様式番号
事前調査様式	動植物プランクトン 既往文献一覧表	事前調査様式 1
	動植物プランクトン 助言・聞き取り調査票	事前調査様式 3
現地調査様式	動植物プランクトン 現地調査票	現地調査様式 1
	植物プランクトン 同定結果記録票	現地調査様式 2-1
	動物プランクトン 同定結果記録票	現地調査様式 2-2
	動植物プランクトン 同定文献一覧表	現地調査様式 3
	動植物プランクトン 写真一覧表	現地調査様式 4
	動植物プランクトン 写真票	現地調査様式 5
	動植物プランクトン 標本管理一覧表	現地調査様式 6
	動植物プランクトン からみた重要な位置情報記録票	現地調査様式 7
	動植物プランクトン 調査実施状況一覧表	現地調査様式 8
	動植物プランクトン 調査地区位置図	現地調査様式 9
	動植物プランクトン 現地調査結果の概要	現地調査様式 10
	その他の生物確認状況一覧表	現地調査様式 11
整理様式	植物プランクトン 優占種一覧表	整理様式 1-1
	動物プランクトン 優占種一覧表	整理様式 1-2
	植物プランクトン 確認状況一覧表	整理様式 2-1
	動物プランクトン 確認状況一覧表	整理様式 2-2
	植物プランクトン 経年確認状況一覧表	整理様式 3-1
	動物プランクトン 経年確認状況一覧表	整理様式 3-2
	動植物プランクトン 種名変更状況一覧表	整理様式 4
	植物プランクトン 確認種目録	整理様式 5-1
	動物プランクトン 確認種目録	整理様式 5-2
	今回の調査全般に対するアドバイザー等の所見	整理様式 6

※事前調査様式 2 はマニュアル改訂により廃止とした。

### 6.2.1 様式記入にあたっての留意点

各種様式の記入にあたっては以下の点に留意する。

#### (1) 種名の記入について

種名の記入に際しては、以下の点に留意する。

- (ア) 原則として、種、亜種、変種、品種に同定されているものを対象とする。
- (イ) 調査結果のとりまとめに際し、種名(学名)の記入、配列については「河川水辺の国勢調査のための生物リスト」に従う。
- (ウ) 種まで明らかにされていない場合は、「○○ sp.」(属名も不明な場合は「○○科」)とする。

#### (2) 種数の集計上の留意点について

種、亜種、変種、品種までの同定がされていないものについても、同一の分類群に属する種がリストアップされていない場合は計数する。

計数方法は以下の通りである。

例：“ニッチア属(*Nitzschia* sp.)”の計数方法

- ◇ 他にニッチア属の種 (*Nitzschia palea* など) がリストアップされている場合には、計上しない。
- ◇ 他にニッチア属の種 (*Nitzschia palea* など) がリストアップされていない場合は、1種として計上する。

#### (3) 種名への整理番号の付け方について

各整理様式ごとに種名への整理番号をつける。種名への整理番号は、「(2)種数の集計上の留意点について」に基づき、集計対象とする種名に付番する。付番にあたっては種ごとに重複の無いように注意し、各整理様式において種数が判るようにする。

表 6.2 番号の付け方(例)

No	種名
1	<i>Nitzschia fruticosa</i>
2	<i>Nitzschia palea</i>
	<i>Nitzschia</i> sp.
3	<i>Volvox</i> sp.

“*Nitzschia* sp.”は他に *Nitzschia* に属する種 (*Nitzschia fruticosa*, *Nitzschia palea*) がリストアップされているため、計数しないことから種名への整理番号をつけない。し

かし、“*Volvox* sp.”は、他に *Volvox* に属する種がリストアップされていないため、計数することから種名への整理番号をつける。

### 6.2.2 事前調査様式の作成

事前調査様式は「事前調査」において得られた情報、知見についてとりまとめる。とりまとめ内容は表 6.3の通りである。

表 6.3 事前調査様式の内容

様式名	とりまとめ内容
動植物プランクトン 既往文献一覧表	事前調査で整理した当該ダム湖における動植物プランクトンに関する既往文献の一覧を作成する。
動植物プランクトン 助言・聞き取り調査票	学識経験者等専門家からの助言内容や「聞き取り調査」によって得られた情報を聞き取り相手ごとに整理する。

※文献概要記録票はマニュアル改訂により廃止とした。

動植物プランクトン 既往文献一覧表

地方整備局等名	事務所等名	水系名	ダム名	調査年度
〇〇地方整備局	■ ■ダム管理所	▲▲川	▲▲ダム	20XX

文献No.	文献名	著者名	発行年	発行元	入手先
1	▲▲湖定期調査結果	▲▲ダム管理所	2001		▲▲ダム管理所
2	▲▲湖定期調査結果	▲▲ダム管理所	2002		▲▲ダム管理所
3	▲▲湖定期調査結果	▲▲ダム管理所	2003		▲▲ダム管理所
:	:	:	:	:	:
7	▲▲ダム水質挙動検討業務報告書	▲▲ダム管理所	2005		▲▲ダム管理所
:	:	:	:	:	:

廃 止

動植物プランクトン 助言・聞き取り調査票

地方整備局等名	事務所等名	水系名	ダム名	調査年度
〇〇地方整備局	■ ■ダム管理所	▲▲川	▲▲ダム	20XX

聞き取り No.	1	
相手	氏名	所属
	珪藻 正	〇〇県水道局水質管理センター
当方	氏名	所属
	建設 太郎	▲▲ダム管理所〇〇課
	調査 四郎	(株)〇〇〇コンサルタント

日時 20XX年 〇月 〇日 〇時 〇分 ~ 〇時 〇分

場所 水質管理センター会議室

**助言の内容**

(既往文献)  
 〇〇ダムについては、19xx年に総合学術調査が実施されており、その一環として動植物プランクトンの調査も行われているため、その報告書を参考とする。

**プランクトンの生息・生育状況**

成層期と循環期でプランクトン相が異なっている。また、左岸側の湖支部においてアオコの発生が高頻度で確認されている。  
 なお、昨年ダム湖の上流に漬物工場ができたため、・・・

### 6.2.3 現地調査様式の作成

現地調査様式は「現地調査」において得られた結果について記入する。様式例は以下の通りである。

表 6.4 現地調査様式の概要

様式名	概要
動植物プランクトン 現地調査票	各調査地区の状況、採水層の水質及び調査方法等について、調査時期ごとに記録する。
動植物プランクトン 同定結果記録票	各調査地区において確認された動植物プランクトンの同定結果を調査方法、採水層、調査時期ごとに整理する。
動植物プランクトン 同定文献一覧表	同定に用いた文献を一覧にして整理する。
動植物プランクトン 写真一覧表	撮影した写真について、該当内容を記入した一覧表を作成する。
動植物プランクトン 写真票	「動植物プランクトン写真整理表」で整理した写真ごとに写真票を作成する。
動植物プランクトン 標本管理一覧表	作製された標本について全て記入する。
動植物プランクトンからみた 重要な位置情報記録票	動植物プランクトンからみて重要な位置情報が現地踏査及び現地調査の際に確認できた場合、記録する。
動植物プランクトン 調査実施状況一覧表	今回の現地調査の実施状況を整理する。
動植物プランクトン 調査地区位置図	今回の現地調査の調査地区の位置を整理する。
動植物プランクトン 現地調査結果の概要	現地調査結果の概要を記述する。
その他の生物確認状況一覧表	エビ・カニ・貝類を捕獲した場合や、両生類・爬虫類や哺乳類などの目撃や死体の発見などができた場合、その他の生物の記録として整理する。

動植物プランクトン 現地調査票

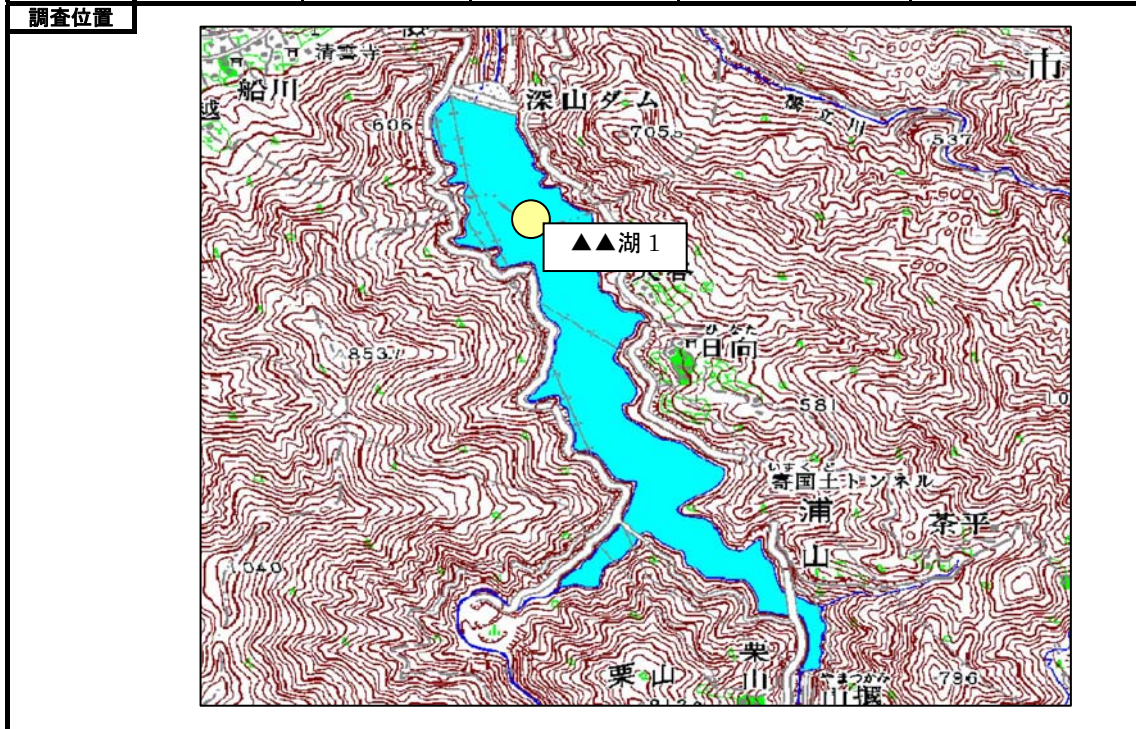
地方整備局等名	事務所等名	水系名	ダム名	調査年度
〇〇地方整備局	■ ■ダム管理所	▲▲川	▲▲ダム	20XX

調査地区	地区番号	地区名	ダムサイトからの距離(km)	緯度・経度	
	▲▲湖 1	水質基準点	0.2	緯度	経度

調査時の状況	調査回数	季節	調査年月日	調査開始時刻	調査終了時刻	天候	気温(℃)	ダム貯水位(EL. m)
	1	夏	20XX年8月5日	14:00	16:00	晴れ	28.0	185.3

採水層の水質	水質項目	表層	1/2水深	水質項目	表層	1/2水深
	pH	8.5	7.9	DO	10.6mg/L	7.6mg/L
	水温	22.4℃	15.4℃	クロロフィル a	10.0 μg/L	5.2 μg/L

調査方法	調査項目	調査方法	使用機材	試料採取深		試料採取料・ろ水量	
				表層	1/2水深	表層	1/2水深
	植物プランクトン	採水法	バンドン採水器	0.5m	25m	5.0L	5.0L
動物プランクトン	採水法	バンドン採水器	0.5m	25m	10.0L	10.0L	
	ネット法	プランクトンネット	0~20m		5.6L		



特記事項	調査担当者
	新澤 昭 (●●● (株)) 栗太 藻成 (●●● (株)) 日谷 青子 (●●● (株))



植物プランクトン 同定結果記録票

地方整備局等名	事務所等名	水系名	ダム名	調査年度
〇〇地方整備局	■■ダム管理所	▲▲川	▲▲ダム	20XX

調査回	調査年月日	地区番号	地区名	採集方法	採水層	計数方法
1	20xx年〇月〇日	▲▲湖 1	水質基準点	採水法	0.5m	倒立顕微鏡

No.	門名	綱名	目名	科名	種名(学名)	細胞数/L
1	藍色植物門	藍藻綱	ネンジュモ目	ネンジュモ科	<i>Anabaena</i> sp.	2000
2	クリプト植物門	クリプト藻綱		クリプトモナス科	<i>Chroomonas</i> sp.	5600
3	渦鞭毛植物門	渦鞭毛藻綱		セラティウム科	<i>Ceratium hirundinellum</i>	75
4	不等毛植物門	珪藻綱		メロシラ科	<i>Aulacoseira distans</i>	3750
5					<i>Aulacoseira granulata</i>	1200
6					<i>Aulacoseira italica</i>	49500
7					<i>Melosira varians</i>	
8					:	

(同定者)

氏名	所属
分類 一郎	〇〇大学教育学部
同定 花子	△△研究所

動物プランクトン 同定結果記録票

地方整備局等名	事務所等名	水系名	ダム名	調査年度
〇〇地方整備局	■ ■ダム管理所	▲▲川	▲▲ダム	20XX

調査回	調査年月日	地区番号	地区名	採集方法	採水層
1	20xx年〇月〇日	▲▲湖 1	水質基準点	ネット法	0-20m

No.	門名	綱名	目名	科名	種名(学名)	個体数/m <sup>3</sup>
1	肉質鞭毛虫門	葉状根足虫綱	殻性真正葉状根足虫目	アルケラ科	<i>Arcella</i> sp.	125
:	:	:	:	:	:	:
15	繊毛虫門	多膜綱		スナカラムシ科	<i>Tintinnopsis cratera</i>	100
	繊毛虫門				CILIOPHORA sp.	12
16	輪形動物門	単生殖巣綱	ブソイドトロカ目	ツボウムシ科	<i>Anuraeopsis fissa</i>	625
:	:	:	:	:	:	:

(同定者)

氏名	所属
分類 二郎	〇〇教育大学教育学部
同定 花子	△△研究所

動植物プランクトン 同定文献一覧表

地方整備局等名	事務所等名	水系名	ダム名	調査年度
○○地方整備局	■■ダム管理所	▲▲川	▲▲ダム	20XX

文献 No.	分類群・種名等	文献名	著者名	発行年	発行元
1	プランクトン全般	日本淡水動物プランクトン検索図説			
2		日本淡水プランクトン図鑑			
3		淡水指標生物図鑑			
4		日本の水道生物			
	植物プランクトン	浮遊硅藻類			
		硅藻学会誌 第1～5巻			
		硅藻学会誌 第6～9巻			
		ATRAS OF DINOFLAGELLATES			
		...	...	...	...



動植物プランクトン 写真票

地方整備局等名	事務所等名	水系名	ダム名	調査年度
〇〇地方整備局	■■ダム管理所	▲▲川	▲▲ダム	20XX

<p>写真 No. 1  <b>写真表題</b>                  調査地区の状況  <b>説明</b></p> <p><b>撮影年月日</b>                  20XX/05/18  <b>地区番号</b>                  ●●湖 1  <b>地区名</b>                  水質基準点  <b>ファイル名</b>                  p▲▲湖 1 春季. jpg</p>	
<p>写真 No. 2  <b>写真表題</b>                  調査地区の状況  <b>説明</b></p> <p><b>撮影年月日</b>                  20XX/05/22  <b>地区番号</b>                  ●●湖 2  <b>地区名</b>                  水質補助基準点  <b>ファイル名</b>                  p▲▲湖 2 春季. jpg</p>	
<p>写真 No. 3  <b>写真表題</b>  <i>Fragilaria vaucheriae</i>  <b>説明</b>                  第 1 優占種  <b>撮影年月日</b>                  20XX/07/05  <b>地区番号</b>                  ●●湖 2  <b>地区名</b>                  水質補助基準点  <b>ファイル名</b>                  S●●湖 2 夏第 1 優占種. jpg</p>	

動植物プランクトン 標本管理一覧表

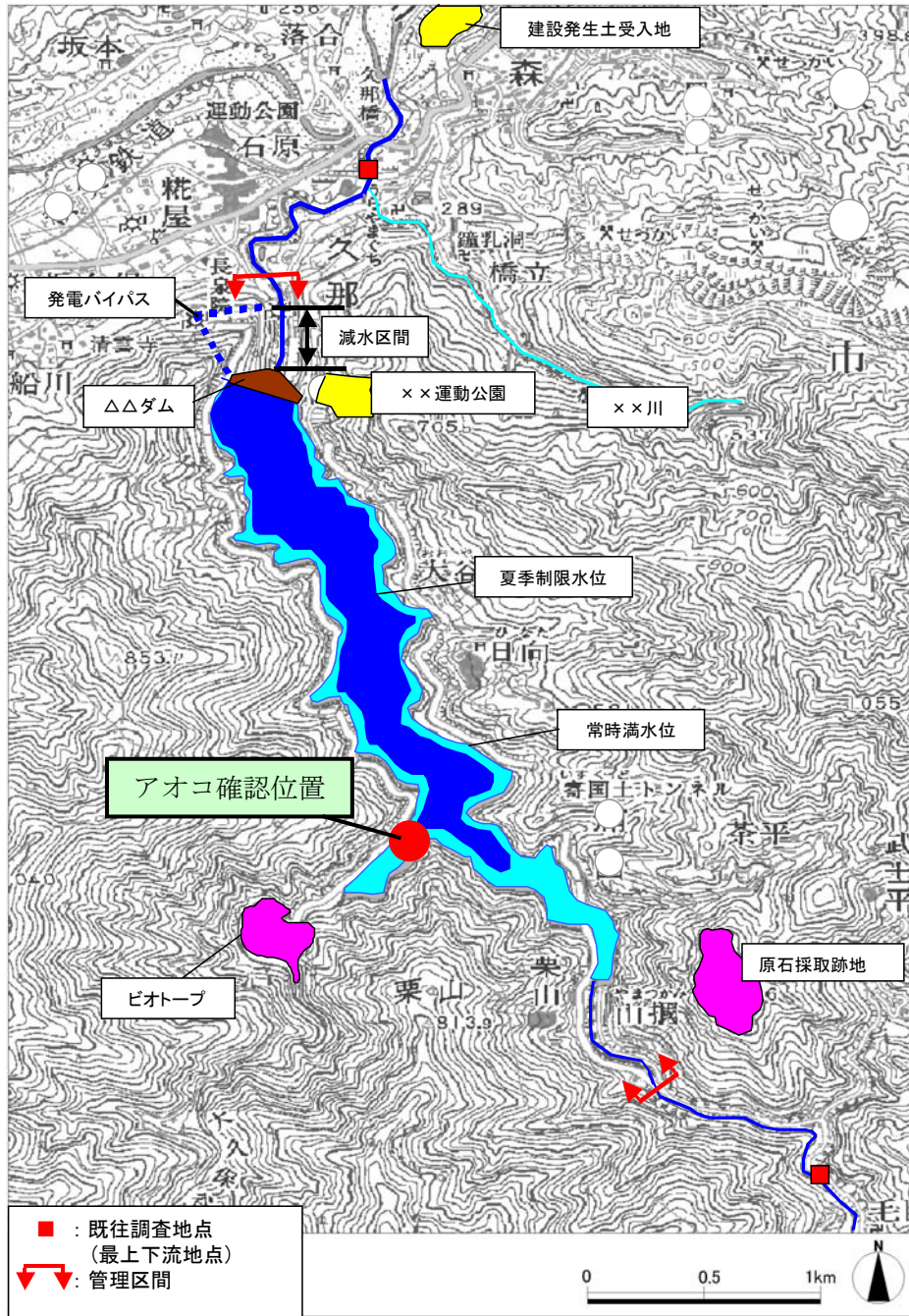
地方整備局等名	事務所等名	水系名	ダム名	調査年度
〇〇地方整備局	■ ■ ダム管理所	▲ ▲ 川	▲ ▲ ダム	20XX

標本 No.	地区 番号	地区 名	調査方法・採水層	採集地 の地名	緯度 経度	採集者	採集年 月日	同定者	同定 年月日	標本の 形式	備 考
1	▲▲■1	基準 点	植 - 採水 -0.5m	● ● 県 XX村xx		●●■ ■	20XX. 〇. 〇	▲▲□ □	20XX. 〇. 〇	液浸	
2	▲▲■1	基準 点	植 - 採水 -1/2水深	● ● 県 XX村 xx		●●■ ■	20XX. 〇. 〇	▲▲□ □	20XX. 〇. 〇	液浸	
3	▲▲■1	基準 点	動-ネット-全層	● ● 県 XX村 xx		●●■ ■	20XX. 〇. 〇	▲▲□ □	20XX. 〇. 〇	液浸	
:	:					:		:	:	:	:
:											

動植物プランクトンからみた重要な位置情報記録票

地方整備局等名	事務所等名	水系名	ダム名	調査年度
〇〇地方整備局	■ ■ダム管理所	▲▲川	▲▲ダム	20XX

確認日	重要な位置情報の内容
20XX. 8. 8	ダム湖左岸湖肢部においてアオコを確認した。
確認位置図	



動植物プランクトン 調査実施状況一覧表

地方整備局等名	事務所等名	水系名	ダム名	調査年度
〇〇地方整備局	■ ■ダム管理所	▲▲川	▲▲ダム	20XX

調査地区

ダム湖環境 エリア区分	地区 番号	地区名	地区の特徴	調査地区 選定根拠	前回調査地区 との対応	全体調査計画 との対応	調査方法
ダム湖	▲▲湖 1	水質基準点	湖内最深部		前回の〇〇■1と 同じ	全体調査計画の 〇〇■1と同じ	1,2,3
					新規調査地区	新規調査地区	1,2,3
:	:	:	:	:	:		:

調査時期

調査 回	季節	調査年月日	調査時期選定根拠	調査地区	調査方法
1	春季	20XX年4月28日		▲▲湖1	1,2,3
2	夏季	20XX年6月25日		▲▲湖1	1,2,3
:	:	:	:	:	:

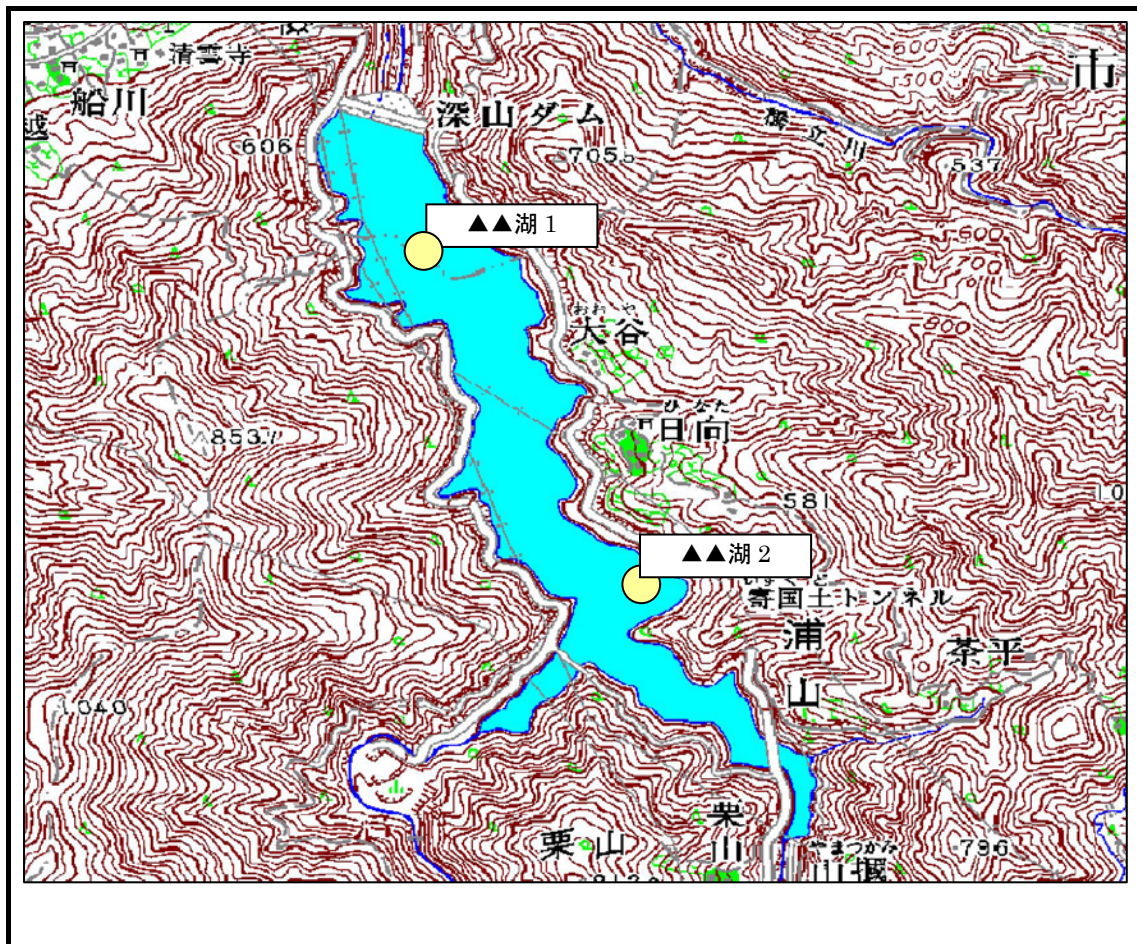
調査方法

No.	調査方法	構造・規格・数等	調査地区	調査回	特記事項
1	採水法	バンドーン型採水器	▲▲湖1	1, 2, 3, 4	
2	採水法	バンドーン型採水器 網地 NXXX25 (約 40 μm) のこし網で濾過	▲▲湖1	1, 2, 3, 4	
3	ネット法	口径 30cm のプランクト ンネット(NXX 13)	▲▲湖1	1, 2, 3, 4	
:	:	:		:	:



動植物プランクトン 調査地区位置図

地方整備局等名	事務所等名	水系名	ダム名	調査年度
○○地方整備局	■ダム管理所	▲▲川	▲▲ダム	20XX



動植物プランクトン 現地調査結果の概要

地方整備局等名	事務所等名	水系名	ダム名	調査年度
〇〇地方整備局	■ ■ダム管理所	▲▲川	▲▲ダム	20XX

現地調査結果の概要

◆植物プランクトン

現地調査により、6綱9目25科93種の植物プランクトンが確認された。確認種は珪藻綱が59種で最も多く、次いで緑藻綱が21種、黄金色藻綱が2種、渦鞭毛藻綱2綱、クリプト藻綱2種、ミドリムシ藻綱2種であった。

水質基準点では、珪藻綱、有色鞭毛虫綱、ミドリムシ藻綱、緑藻綱と比較的多くの分類群が出現したが、そのうちの大部分は珪藻綱であった。湖支部の補助基準点では、基準点と比べ緑藻綱が少なく、珪藻綱がほとんどを占めた。

また、・・・

◆動物プランクトン

現地調査により12綱35科54種の動物プランクトンが確認された。確認種は単生殖藻綱（ワムシ類）が最も多く24種、次いで甲殻綱10種であった。水質基準点におけるの出現種類数は36種で、補助基準点の出現種類数48種と比べ、●●類が確認されなかった。

また、・・・

その他の生物確認状況一覧表

地方整備局等名	事務所等名	水系名	ダム名	調査年度
〇〇地方整備局	■ ■ダム管理所	▲▲川	▲▲ダム	20XX

No.	生物項目	目名	科名	種名		写真	標本	地区番号	調査年月日	確認状況	同定責任者(所属)
				和名	学名						
1	陸上昆虫類等	カメムシ目	コオイムシ科	タガメ	<i>Lethocerus deyrollei</i>	○		▲▲他 3	20XX年〇月〇日	ビオトープ池で1個体目撃。	
2	両生類・爬虫類・哺乳類	ウシ目	ウシ科	カモシカ	<i>Capricornis crispus</i>				20XX年〇月〇日	ダム湖左岸側道路で1個体目撃。	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:

### 6.2.4 整理様式の作成

事前調査、現地調査などの結果に基づいて以下の整理様式を作成する。

**表 6.5 整理様式の内容例**

様式名	概要
動植物プランクトン 優占種一覧表	今回の現地調査における優占種について、調査地区ごとに季節変化を整理する。
動植物プランクトン 確認状況一覧表	各調査地区で確認した動植物プランクトンについて、調査時期別に確認状況を整理する。
動植物プランクトン 経年確認状況一覧表	既往の河川水辺の国勢調査及び今回の現地調査において確認された動植物プランクトンを経年的に整理する。
動植物プランクトン 種名変更状況一覧表	既往の河川水辺の国勢調査で確認した動植物プランクトンについて、種名の記載を変更した場合、変更内容を整理する。
動植物プランクトン 確認種目録	現地調査で確認された動植物プランクトンについて確認種目録を作成する。
今回の調査全般に対するア ドバイザー等の所見	今回実施した調査におけるアドバイザー等の所見を記入する。

整理様式 1-1

植物プランクトン 優占種一覧表

地方整備局等名	事務所等名	水系名	ダム名	調査年度
〇〇地方整備局	■■ダム管理所	▲▲川	▲▲ダム	20XX

地区番号	地区名	採集方法	採水層
▲▲湖 1	水質基準点	採水法	0.5m

(上段：学名、中段：細胞数/L、下段：割合%)

調査時期	第1優占種	第2優占種	第3優占種	・・・	合計(細胞数/L)
4月	<i>Ankistrodesmus falcatus</i> 1.1 × 10 <sup>4</sup> 28.8%	<i>Chlamydomonas spp.</i> 7.2 × 10 <sup>3</sup> 18.7%	<i>Glenodinium spp.</i> 6.5 × 10 <sup>3</sup> 16.7%		3.9 × 10 <sup>4</sup>
5月	⋮	⋮	⋮		
6月	<i>Microcystis aeruginosa</i> 4.2 × 10 <sup>7</sup> 95.1%				4.4 × 10 <sup>7</sup>
・・・					
2月					
3月					

動物プランクトン 優占種一覧表

地方整備局等名	事務所等名	水系名	ダム名	調査年度
〇〇地方整備局	■ ■ダム管理所	▲▲川	▲▲ダム	20XX

地区番号	地区名	採集方法	採水層
▲▲湖 1	水質基準点	ネット法	0-20m

(上段：学名、中段：個体数/m<sup>3</sup>、下段：割合%)

調査時期	第 1 優占種	第 2 優占種	第 3 優占種	...	合計 (個体数/m <sup>3</sup> )
5 月	<i>Polyarthra trigla vulgaris</i> 4.6 × 10 <sup>5</sup> 72.4%	<i>Ploesoma truncatum</i> 1.2 × 10 <sup>5</sup> 18.1%			6.4 × 10 <sup>5</sup>
8 月	<i>Polyarthra trigla vulgaris</i> 8.3 × 10 <sup>5</sup> 41.3%	<i>Codonella cratea</i> 5.8 × 10 <sup>5</sup> 28.9%	<i>Keratella cochlearis</i> f. <i>cochlearis</i> 1.9 × 10 <sup>5</sup> 9.3%		2.0 × 10 <sup>5</sup>
10 月	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
2 月					

植物プランクトン 確認状況一覧表

地方整備局等名	事務所等名	水系名	ダム名	調査年度
○○地方整備局	■ ■ダム管理所	▲▲川	▲▲ダム	20XX

地区番号	地区名	採集方法	採水層
▲▲湖 1	水質基準点	採水法	0.5m

(単位：細胞数/L)

No	綱名	目名	科名	種名	調査時期			
					4月	5月	・・・	3月
1	藍藻綱	ネンジュモ目	ヒゲモ科	<i>Homoeothrix janthina</i>			・・・	
2			ネンジュモ科	<i>Anabaena sp.</i>			・・・	
3		カマエシフォン目	カマエシフォン科	<i>Chamaesiphon sp.</i>			・・・	
4	クリプト藻綱	クリプトモナス目	クリプトモナス科	<i>Chroomonas sp.</i>			・・・	
				<i>Cryptomonas spp.</i>	1200	1300	・・・	
5	渦鞭毛藻綱	ペリディニウム目	ケラティウム科	<i>Ceratium hirundinellum</i>	8		・・・	
6			ペリディニウム科	<i>Peridinium spp.</i>	950	2700		
7	黄金色藻綱	ヒカリモ目	クリソコッカス科	<i>Kephyrion sp.</i>				
				:	:	:	・・・	:

動物プランクトン 確認状況一覧表

地方整備局等名	事務所等名	水系名	ダム名	調査年度
〇〇地方整備局	■ ■ ダム管理所	▲ ▲ 川	▲ ▲ ダム	20XX

地区番号	地区名	採集方法	採水層
▲ ▲ 湖 1	水質基準点	ネット法	0-20m

(単位：個体数/m<sup>3</sup>)

No	綱名	目名	科名	種名	調査時期			
					5月	8月	11月	2月
1	葉状根足虫綱	殼性真正葉状根足虫目	アルケラ科	Arcella sp.	25			
2			ヒアロスフェニア科	Nebela tubulata		50		
3			ディフルギア科	Diffugia sp.				
4			セントロピキシス科	Centropyxis aculeata				
5	糸状根足虫綱	グロミア目	キフォデリア科	Cyphoderia sp.				
6		:	トリネマ科	Trinema lineare				
				Trinema sp.				
7			エウグリファ科	Euglypha sp.				
:		:	:	:	:	:	:	:



植物プランクトン 経年確認状況一覧表

地方整備局等名	事務所等名	水系名	ダム名	調査年度
〇〇地方整備局	■ ■ ダム管理所	▲ ▲ 川	▲ ▲ ダム	20XX

No	綱名	目名	科名	種名	出現状況				
					19XX	19XX	19XX	19XX	...
1	クリプト藻綱	クリプトモナス目	クリプトモナス科	<i>Cryptomonas</i> spp.	●	●	●	●	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
5	渦鞭毛藻綱	ペリディニウム目	ペリディニウム科	<i>Peridinium</i> sp.	●	●			
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
12	黄金色藻綱	ヒカリモ目	クリソコッカス科	<i>Kephyrion</i> sp.				●	
:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
23	珪藻綱	中心目	タラシオシラ科	<i>Cyclotella radiosa</i>	●	●	●	●	
24				<i>Cyclotella stelligera</i>	●	●	●	●	
25				<i>Skeletonema</i> sp.		●			
種数合計									:

動物プランクトン 経年確認状況一覧表

地方整備局等名	事務所等名	水系名	ダム名	調査年度
○○地方整備局	■■ダム管理所	▲▲川	▲▲ダム	20XX

No	綱名	目名	科名	種名	出現状況				
					19XX	19XX	19XX	19XX	...
1	葉状根足虫綱	アメーバ目	アメーバ科	Amoebidae sp.			●		
2		殻性真正葉状根足虫目	アルケラ科	<i>Arcella discoides</i>	●	●			
3			ケントロピキシス科	<i>Centropyxis aculeata</i>	●	●	●	●	
4	糸状根足虫綱	グロミア目	エウグリファ科	<i>Euglypha</i> sp.	●	●	●	●	
5						●			
種数									:

動植物プランクトン 種名変更状況一覧表

地方整備局等名	事務所等名	水系名	ダム名	調査年度
〇〇地方整備局	■ ■ ダム管理所	▲ ▲ 川	▲ ▲ ダム	20XX

元種名		変更種名		河川水辺の国勢調査 実施年度	備考
和名	学名	和名	学名		
	<i>Dinobryon sertularum</i>		<i>Dinobryon sertularia</i>	19xx	河川水辺の国勢調査のための生物リスト変更
	<i>Monodinium ballianii</i>		<i>Didinium balbiani</i>		河川水辺の国勢調査のための生物リスト変更
:	:	:	:	:	:



動物プランクトン 確認種目録

地方整備局等名	事務所等名	水系名	ダム名	調査年度
●●地方整備局	■■ダム管理所	▲▲川	▲▲ダム	20XX

No.	門名	綱名	目名	科名	種名	初めて確認された種	生物リスト未掲載種
1	肉質鞭毛虫門	葉状根足虫綱	殼生正葉根足虫目	アルケラ科	Arcella sp.		
2				ヒアロスフェニア科	Nebela tubulata		
3				ディフルギア科	Diffflugia sp.		
4				セントロピキシス科	Centropyxis aculeata		
5		糸状根足虫綱	グロミア目	キフォデリア科	Cyphoderia sp.		
6				トリネマ科	Trinema lineare		
					Trinema sp.		
7				エウグリファ科	Euglypha sp.		
8							
9						○	7
10							
:	:	:	:		:	:	:

## 今回の調査全般に対するアドバイザー等の所見

地方整備局等名	事務所等名	水系名	ダム名	調査年度
〇〇地方整備局	■■ダム管理所	▲▲川	▲▲ダム	20XX

## (1) 調査結果について

- ・調査実施時点での水深別水温の測定結果を見ると、成層期と循環期で調査が実施できたことが確認できた点は評価できる。
- ・▲▲湖 4（貯砂ダム上流側の地点）での夏季調査の植物プランクトンの増加は特筆すべき点である。

## (2) 考察について

- ・ダム湖内の調査地点のうち、貯砂ダム上流にあたる▲▲湖 4 については、他の地点とは種組成が異なるため、他の地点とわけて整理するとわかりやすくなると考えられる。
- ・今回の調査では、成層期と循環期でのプランクトン層をきちんと把握できているため、その結果を活かして水深別の種組成の比較を行うとよい。

### 6.3 考察

調査全体を通じて得られた成果について、ダム湖内の水質・生態系の保全を念頭において適切なダム管理に資するため、ダム湖における管理上の課題抽出やダムによる自然環境への影響の分析・評価に活用されるよう、河川水辺の国勢調査アドバイザー等の学識経験者の助言を踏まえて、考察を行う。考察の際の視点の例を表 6.6に示す。

経時的な比較をする場合、季節ごとに比較するか、年間の調査結果を加えたもので比較するかなど、複数の選択肢があることから、個々に適切な方法を選択する。

表 6.6 動植物プランクトン調査における考察の視点（例）

想定した動植物プランクトンの 生息・生育環境条件の変化		動植物プランクトンの生息・生育状況の変化の把握方法
ダム湖	・水質の変化	・水質の変化により、優占種等に変化があるか 等
	・捕食者の状況	・プランクトン食魚類の生息状況の変化により、プランクトンの生息・生育状況に変化があるか 等

※これらの視点は、あくまでも参考例であり、必ずしもこの視点による考察を行う必要はない。当該ダムの特性を勘案し、必要に応じて取捨選択したり、新たな視点を追加したりして考察を行うとよい。