

モニタリングサイト 1000 陸水域調査 湖沼：水生植物調査マニュアル

第2版



環境省 自然環境局

生物多様性センター
Biodiversity Center of Japan



Wetlands
INTERNATIONAL

A	C	D
		
B	E	

表紙写真

- A：コウホネ（スイレン科）
- B：ヒメバイカモ（キンポウゲ科）
- C：イトシャジクモ（シャジクモ科）
- D：調査風景（頸城湖沼群サイト）
- E：調査風景（頸城湖沼群サイト）

目次

I. 調査概要	1
1) 背景と目的.....	1
2) 調査対象（水生植物とは）	2
3) 調査の基本設計.....	4
4) 調査頻度	5
5) 調査時期	5
6) 調査体制	5
II. 事前準備	6
1) 許認可等の申請.....	6
2) 資料収集	7
3) 調査道具	8
4) 安全管理	10
III. 現地調査.....	12
1) 植物相調査.....	12
2) その他の調査	17
3) 任意項目	19
4) 取得データ一覧.....	21
IV. 標本の作製.....	22
1) 作製方針	22
2) 留意点.....	22
3) 標本情報とラベル	23

4) 作製方法	24
V. その他	26
1) 文献調査等	26
2) 新型コロナウイルス感染症への対応方針（2020年4月時点）	26
VI. 参考情報	28
1) 文献等	28
2) URL	28

I. 調査概要

1) 背景と目的

水生植物の生態的役割と危機的現状

湖沼における水生植物は一次生産者として生態系の基盤をなし、水中の栄養塩類の吸収や底質のまきあげの抑制といった水質の維持を担うと同時に、魚類・昆虫等の動物の隠れ家や繁殖場等となるといった重要な生態的役割を果たしている。したがって、陸水域における生物多様性の保全を考慮する上で、重要な生物群である。

水生植物は、水環境の変化に敏感な種が多く、近年の人為的な環境改変等の影響により、湖沼・ため池・水田等で全国的に減少している。その結果、多くの種の絶滅が危惧されており、環境省レッドリスト（2020）では約 120 種類* の水生植物が絶滅危惧種とされている。一方、アクアリウム（水槽内園芸）等に用いられる外来水生植物が自然環境に逸出・定着して分布を拡大し、在来種、ひいては生態系に対する脅威となっている事例が多く報告されている。外来生物法では、特定外来生物に指定されている全 16 種類（属レベルで指定されている分類群を含む）の植物のうち 9 種類が水生植物であり、半分以上を占める。

日本固有の水生植物の種多様性は危機的状況にあると考えられる。

（* 『日本の水草』、角野康郎（著）、2014 年、文一総合出版」の掲載種に基づく。）

水生植物調査の目的

湖沼における一次生産者として重要な生態的役割を持つ水生植物の変化を把握することで湖沼生態系の変化をモニタリングできる。

そこで、重要生態系監視地域モニタリング推進事業（モニタリングサイト 1000）の陸水域調査（湖沼）における水生植物調査では、湖沼の水生植物相（以下；植物相）を調査し、在来種の生育状況、絶滅危惧種の残存状況、外来種の侵入状況の把握を通して湖沼の生物多様性の概況やその変化を捉えることを目指す。

- ✓ **水生植物相のモニタリングにより、
在来種の多様性と外来種の侵入状況を経時的に監視する**

2) 調査対象（水生植物とは）

生物分類的観点から見た水生植物

水生植物とは、湖沼・湿原・ため池・河川・水田等といった様々な水環境の水中・水辺に生育する植物の総称であり、異なる複数の系統に渡って多様な種を含む生物群である。多くの場合、水生の維管束植物（種子植物とシダ植物）を指して「水草」と呼ぶが、広義にはコケ植物や車軸藻類（シャジクモ科）等の大型藻類も「水生植物」として扱われる。

生態的観点から見た水生植物

水生植物は進化の過程で多様な水環境に適応し、それぞれの種が異なる機能を持つ生育形で生活している。完全に水中に没して生活する沈水形、水中に根付くが葉の表面だけを水面に浮かべて光合成等を行う浮葉形、個体全体が水面に浮かんで生活する浮遊形（浮漂形とも言う）、水中に根付いて葉を水上に伸ばす抽水形といった生育形が見られる（次ページ表を参照）。

多くの水環境では、季節的または突発的な水位変動や水質変化により、水生植物を取り巻く環境が大きく変動するが、いくつかの種はこのような変化に応答することができる。例えば、水位が低下したときに沈水葉から気中葉（あるいは陸生葉）を展開する（沈水形から抽水形になる）。中には環境応答でなく、始めから陸生や沈水状態で同所的に生育する種も存在する（両生植物）。

種が一生のうちで主に取りうる生育形により、沈水植物、浮葉植物、浮遊植物、抽水植物、湿生植物と類型化するが、生育環境に応じて複数の生育形を取る種が存在することは、上述の通りである。一般的に、沈水植物から抽水植物までが「水生植物」と呼ばれ、陸上で一生の大部分を過ごす湿生植物と区別されて扱われる。それぞれの種の生育形を考慮して植物相を把握することは水環境の健全さをモニタリングする上で重要な指標となる。例えば、全国的に最も減少している水生植物は、富栄養化等の水質悪下の影響を直接的に受ける沈水植物であることがわかっている。

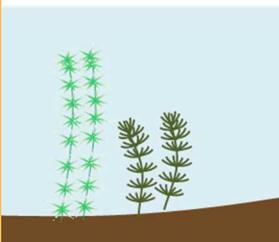
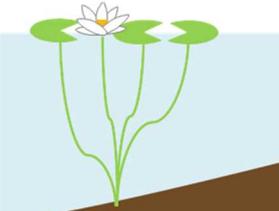
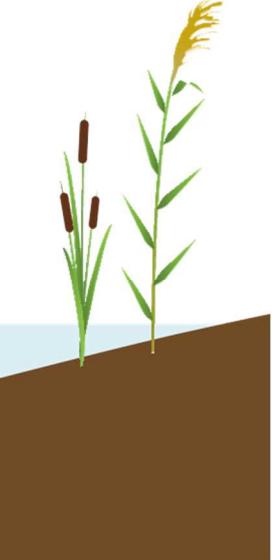
モニタリングサイト 1000 の水生植物調査における「水生植物」の考え方

湖沼の生物多様性の概況把握を主目的とするモニタリングサイト 1000 陸水域調査では、湖沼の多様性を幅広く監視するため、「広義の水生植物（種子植物、シダ植物、コケ植物、車軸藻類）」を対象とする。

また、湖沼の環境をより反映する、沈水植物、浮葉植物、浮遊植物、抽水植物を調査対象とする。湿生植物（主に湿生状態で生活する種）は必須の調査対象としない。

- ✓「**広義の水生植物（種子・シダ・コケ植物、車軸藻類）**」とする。
- ✓「**沈水植物・浮葉植物・浮遊植物・抽水植物**」を水生植物とする。

表. 水生植物の生育形

類型	沈水植物	浮葉植物	浮遊（浮漂）植物	抽水植物
説明	根から葉まで完全に水中に沈んだ状態で生育する	根は水底につき、葉を水面に浮かべた状態で生育する	根は水底につかず、植物体は水面に浮かんだ状態で生育する	根が水中にあり、茎や葉の大部分を水面上に伸ばして生育する
該当する種の例	クロモ、バイカモ、ホザキノフサモ、セキショウモ、オオカナダモ、コカナダモ、車軸藻類	アサザ、ヒツジグサ、ヒシ類、オニバス、ガブタ、ヒルムシロ類	ウキクサ、タヌキモ類、オオアカウキクサ、サンショウモ、ポタンウキクサ、ホテイアオイ、マツモ	ヨシ、ガマ類、マコモ、ハス、フトイ
生育の様子（イメージ図）	 <p>クロモ（左） 車軸藻類（右）</p>	 <p>ヒツジグサ</p>	 <p>ポタンウキクサ（左） タヌキモ類（右）</p>	 <p>ガマ類（左） ヨシ（右）</p>

※調査対象種の詳細については、13 ページを参照。

3) 調査の基本設計

水生植物調査では、定量調査と補完調査からなる「**植物相調査**」を実施し、湖沼の植物相の把握とその状況を監視していく。これらに併せて水質測定・定点撮影を必須項目として行い、関連する環境情報や景観情報を取得する。なお、植物相の記録では証拠標本も蓄積していく。また、湖沼環境の変化に伴う汀線付近の植生構造と地形の状況を記録することを目的とした「植生断面調査」を、任意項目として本マニュアルに掲載した。

以下に調査項目（必須項目および任意項目）の概要を示す（各項目の詳細は、『III.現地調査（12ページ）』を参照）。

必須項目

植物相調査では、調査サイトの水生植物帯の状況や生育種の種類を可能な限り把握するため、定量調査と補完調査を実施する。定量調査は、各サイトの代表的な水生植物帯の構成種の量的な変化を把握することを目的とする。初回調査の結果に基づき設定した定点で、水生植物採集器を用いた投擲採集と記録を行い、定点毎の種組成と出現頻度を把握する。補完調査は、目視や徒手または水生植物採集器を使用して可能な限り多くの種を記録することで、定量調査の種組成データを補完する。

その他の調査として、湖沼の物理環境を概略的に把握するため、透明度と電気伝導度の測定を実施する。また、サイトの湖岸周辺の植生や地形を代表するような景観の写真記録を行う。

表. 植物相調査

項目	方法の概要	目的
定量調査	定点において水生植物採集器を投擲し、定点毎の種組成と出現頻度を記録する。	各サイトの代表的な水生植物帯の構成種の量的な変化を把握する。
補完調査	定点の周辺において目視、徒手または水生植物採集器を使用して確認された種を記録する。	定量調査の種組成データを補完する。

表. その他の調査

項目	方法の概要	目的
水質測定	透明度と電気伝導度を記録する。 (その他水質項目は任意の記録を推奨する。)	水生植物が受ける物理環境を概略的に把握する。
定点撮影	サイトの湖岸周辺の植生や地形を代表するような景観の写真記録を行う。	湖岸周辺の地形や植生の変化を簡便な方法で長期的に把握する。

任意項目

項目	方法の概要	目的
植生断面調査	湖岸に設定したベルトランセクトにおける種の在・不在を記録する。	湖沼環境の変化に伴う汀線付近の地形と植生構造を記録する。

4) 調査頻度

- 各サイトにつき、原則として5年に一度の頻度で実施する。
- 調査実施年度には、夏季に1回の調査を実施する。

5) 調査時期

- 水生植物が最も繁茂する時期（夏季：7月～9月頃）に行う。平常時に実施できるよう、台風等の悪天候時およびその直後は調査を避けることが望ましい。
- 各サイトの調査は基本的に同時期に実施する（5年後の調査も同じ時期に実施する）。

6) 調査体制

- 現地調査は、1回の調査当たり8人日程度で実施する。人数及び日数はサイトごとの作業量や危険動物の有無といった状況に応じて調整し、安全を確保できるように実施すること。新規サイトの設置時（初回調査）は、調査地点の設定や種リストの作成を行う。そのため、現地調査の作業人日に2～4人日程度を加えて実施する。
- 調査後の種同定と標本作製には、2～4人日程度が見込まれる。

II. 事前準備

1) 許認可等の申請

- ・ 調査の実施や生物採集に当たり、自然公園法、自然環境保全法、鳥獣保護法、種の保存法、外来生物法、文化財保護法、森林法等の諸法令の許可申請が必要かどうかを事前に確認し、必要な場合は申請し承認を得る。
- ・ 湖沼等への立ち入りに際し、土地所有者の許諾が必要か否かを確認し、必要に応じて申請して承認を得る。
- ・ 調査対象湖沼に漁業協同組合等がある場合は連絡を入れ、許諾が必要か否かを確認し、必要に応じて申請して承認を得る。
- ・ 外来生物法で特定外来生物に指定されている種類については、飼養、運搬等が規制されている。採集後は致命的処置を行う等、外来生物法等に基づき適切に取り扱う。
- ・ 許可を得るには数週間～数ヶ月の申請日数が必要な場合があるため、調査日程より起算して早めに準備を行う。
- ・ 関連する許可証等は調査の際に携帯し、調査中であることがわかるように腕章の装着や旗の掲揚を行う。

表. 事前調整が必要な主な関係法令等（※）

関係省庁等	法令等	参考情報(URL)
環境省	自然公園法	http://www.env.go.jp/park/ e-Gov 法令検索リンク
	自然環境保全法	http://www.env.go.jp/nature/hozen/index.html e-Gov 法令検索リンク
	鳥獣保護法	https://www.env.go.jp/nature/choju/index.html e-Gov 法令検索リンク
	種の保存法	https://www.env.go.jp/nature/kisho/hozen/hozonho.html e-Gov 法令検索リンク
	外来生物法	https://www.env.go.jp/nature/intro/index.html e-Gov 法令検索リンク
文化庁	文化財保護法	http://www.bunka.go.jp/seisaku/bunkazai/ e-Gov 法令検索リンク
林野庁	森林法	http://www.rinya.maff.go.jp/index.html e-Gov 法令検索リンク
都道府県・市町村	各自治体の条例 (例：文化財保護条例・環境保全条例・ヨシ群落保全条例等)	

※ここで示した関係法令は主要なものであり、全てではないことに留意し、他法令等に係る調査の許可申請が必要かどうかを、調査サイトごとに事前に把握すること。

2) 資料収集

- ・ 調査対象湖沼の調査場所を検討する際は、植生図や現場の地形がわかる地形図、衛星写真等が参考となる。これらの多くはウェブ上の無料サービスで利用できる。必要に応じて詳細な地形図等を用意する。
- ・ 調査に当たって許認可申請が必要か否かを確認するため、保護地域の区域図、都市計画図等を参照する。
- ・ 許認可申請に必要な場合、各様式に沿った申請資料を作成するための情報（調査地図、調査道具等）を整理する。
- ・ 調査対象湖沼における過去の調査報告があれば、植物相、調査地点、環境情報等の参考となる。

表. 基礎情報資料一覧

✓ 資料	備考
<input type="checkbox"/> 地図・地形図・湖沼図	国土地理院の最新地形図等を参照することで、湖沼周辺の地形及び水文環境が把握できる。
<input type="checkbox"/> 航空写真	既存の最新の航空写真(解像度 50 cm 以上)を参照することで、現況の景観的な要素を把握できる。
<input type="checkbox"/> 植生図	自然環境保全基礎調査(環境省)の植生図や、その他の既往調査や地方公共団体により独自に植生図が作成されており、入手可能であれば、おおよその植生を把握し、実際の調査地選定に役立てることができる。
<input type="checkbox"/> 自然公園等の保護地域図及び森林計画図	調査サイトによっては、立入り、採取・捕獲、工作物の設置等について許可が必要な自然公園法に基づく特別保護地区や特別地域内、森林法に基づく保安林内等に位置する場合がある。事前にこれら法規制の有無を確認するため、環境省、林野庁、文化庁、国土交通省、各地方公共団体等の行政機関から、自然公園等の保護地域図及び森林計画図を入手する。
<input type="checkbox"/> 都市計画図等	各市町村が作成している約 1/1,000 の白地図を入手(役所等で購入)し参照することで、アクセスに関する詳細な地形や木道等の基礎情報となる。
<input type="checkbox"/> 許認可申請に必要な資料	調査地の位置図・景観写真(遠景及び近景)、調査道具の大きさや材質等の情報一覧、指定動植物リスト等。
<input type="checkbox"/> 既存の文献	論文、書籍、報告書等。 図書館、論文検索ウェブサイト等を活用して収集する。

3) 調査道具

各サイトで実施する調査の内容や、ボートが借用可能かどうか等を事前に確認し、以下のチェックシートに基づいて準備する。

表. 調査道具チェックシート

✓ 品目	数量	備考
資料・書類等		
<input type="checkbox"/> 本マニュアル	1部	サイト代表者が携行
<input type="checkbox"/> 許可証、保険証書等の写し	1セット	〃
<input type="checkbox"/> 緊急連絡先リスト	1部	〃
<input type="checkbox"/> 地図、植生図、地形図等	1部	
<input type="checkbox"/> 過去のモニ1000調査データ	1部	年次報告書等
装備等		
<input type="checkbox"/> 胴長（ウェーダー）	各自	
<input type="checkbox"/> 長靴	各自	
<input type="checkbox"/> 雨具	各自	
<input type="checkbox"/> 腕章と調査旗	適宜	
記録・計測機器等		
<input type="checkbox"/> 野帳（調査票）	各自	
<input type="checkbox"/> デジタルカメラ	1台	GPS機能付きカメラが便利である
<input type="checkbox"/> GPS機器	1台	
<input type="checkbox"/> 水深計	1台	ポータブル型の超音波測深器が便利*
<input type="checkbox"/> 電気伝導度計	1台	環境計測用グレードを使用する**
<input type="checkbox"/> 透明度板（セッキ板）	1個	
採集・観察道具類		
<input type="checkbox"/> アンカー型水生植物採集器	2個	次ページに作製方法を記載
<input type="checkbox"/> 簡易方形枠（1m四方）	2個	植生断面調査実施時に使用
<input type="checkbox"/> 巻き尺（50m以上）	1個	〃
<input type="checkbox"/> ルーペ	各自	
<input type="checkbox"/> ゴムボート（1~2人乗り）	1艇	現地でボートの借用が出来ない場合に必要
<input type="checkbox"/> ボート固定用錨（3~5kg程度）	1個	現地で借用できない場合に必要
<input type="checkbox"/> ライフジャケット	乗船人数分	〃
サンプル用具等		
<input type="checkbox"/> クーラーボックス	1個	保冷剤は現地で調達する
<input type="checkbox"/> バット	2枚	大型（A4サイズ以上）のもの
<input type="checkbox"/> チャック付きビニール袋	適宜	
<input type="checkbox"/> マジックペン	2本	
<input type="checkbox"/> キムタオル	適宜	
<input type="checkbox"/> 新聞紙	数束	現地で標本の仮押しを行う場合に必要
その他		
<input type="checkbox"/> 筆記用具・はさみ	適宜	
<input type="checkbox"/> 調査道具防滴用ビニール袋	適宜	
<input type="checkbox"/> ガムテープ	1個	
<input type="checkbox"/> 日焼け止め	各自	必要に応じて持参
<input type="checkbox"/> 熊除けの鈴	各自	必要に応じて持参

* 水深計の製品例としては、HONDEX社製 PS-7等が挙げられる。

** 電気伝導度計の製品例としては、東亜 DKK社製 WM-32EP等が挙げられる。

アンカー型水生植物採集器

水深が深い所に生育する水生植物は徒手で採集することが難しいため、手製のアンカー型採集器を投げ込み、湖底を引くこと（ドレッジ）で採集する。モニタリングサイト 1000 事業の水生植物調査においても、同様な採集器を作製し、全てのサイトで統一的使用することとする。なお、本マニュアルにおける「採集器」の記述は、このアンカー型水生植物採集器を示すこととする。

採集器は、針金を結束して折り曲げた本体とロープからなり、水深が深い場合（3m 以上程度）は適宜重りを装着して使用する。以下に材料と作製の手順を示す。

✓ 材料（1 個分）と工具

- ・ ロープ（4 mm 径 × 30 m）
- ・ 針金（3.2 mm 径 × 2 m、ユニクロメッキ）
- ・ 結束用金具（サイズ径 9.5～12 mm のホース固定用金具）
- ・ 重り（300～500 g 程度、シャックル* 等の金具が使いやすい。*U 字形の連結金具）
- ・ ペンチ（針金の切断用）
- ・ ラジオペンチ（針金の曲げ用）

✓ 作製手順

- ① 針金を 50 cm 長に切断し、直線状に整形する。4 本作成する。
- ② 各針金を 2 つ折りにする。このとき、曲げ部分をロープが通る程度の輪っか状にする。
- ③ 結束用金具を用い、①～②で作製した部品を中央付近で強く結束する。
- ④ 写真のように結束部分より下部分を曲げ、頭の曲げ部分にロープを通して結ぶ。
水深の深い場所（3m 以上程度）では、重りを本体に適宜装着するとよい。



4) 安全管理

危険の予測と対策

調査の実施にあたって、現場での危機を予防し、または遭遇した際に迅速な対応を行えるよう、調査責任者ならびに現場での担当者は、野外で発生しうる危機について事前に把握しておく必要がある。以下に、野外調査において想定される主な危険と安全対策を示す（次ページの参考情報に示した文献等も参照することが望ましい）。

表. 野外調査において想定される主な危険と安全対策

危険項目	想定される状況	安全対策
地形条件	<ul style="list-style-type: none"> ・ 落石 ・ 岩場で転倒する。 ・ 急深な湖岸等で足を滑らせる。 ・ 泥地に埋まり、抜け出せなくなる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ できるだけ崖には近づかない。 ・ 基本的に、ゆっくり足場を確認して歩く。 ・ 転倒した際の怪我を最小限にとどめるよう、身体を保護する衣類(手袋、長袖等)を着用する。 ・ 可能な限り、事前に湖辺の地形を把握する。 ・ 厚手の靴下を重ね履きしてから胴長や長靴を履き、密着性を高める工夫をすることで、泥地でも歩きやすく、埋まっても抜けやすくなる。
天候	<ul style="list-style-type: none"> ・ 局所的な気象変化 <ul style="list-style-type: none"> － 落雷 － 大雨：河川が増水し、湖沼に注ぐ河口での調査に危険を及ぼす。 － 濃霧および暴風：湖内でのボート調査中に帰港できなくなる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 事前に調査予定日の天候について必ず確認を行う。 ・ 局地的な気象変化にも対応できるよう、リアルタイムでの気象情報にも留意する。 ・ 特に落雷の兆候(雨雲が接近してあたりが暗くなる、雷鳴が聞こえる等)が認められた際は、速やかに作業を中断し、周囲にある頑丈な建物や車の中等へ退避する。周囲に避難場所がない場合は、姿勢を低く保ち水辺から退避する。 ・ 天候の状況が悪いと判断される場合は、無理に調査を実施せず、日程変更について検討する。
熱中症	<ul style="list-style-type: none"> ・ 大量の発汗 ・ めまい ・ 頭痛 ・ 倦怠感 ・ 手足のしびれ ・ けいれん ・ 吐き気 ・ 嘔吐 等の症状が認められる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 調査者全員が十分に水分補給できる量の水やスポーツドリンク等を準備する。 ・ 日差しを遮る帽子等を着用し、こまめな水分補給と適度な休息を心がける。 ・ 熱中症が疑われる場合は速やかに作業を中断し、涼しい場所に移動する。首筋、脇の下、脚の付け根を冷やす処置と同時に水分補給を行い安静にする。重度と判断される場合は速やかに救急車を呼ぶ。
低体温症	<ul style="list-style-type: none"> ・ 唇の色が悪い ・ 震える ・ 頻尿 ・ 思考錯乱 ・ 軽い言語障害 等の症状が認められる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 適度な休息や暖をとったり、食事や水分を適切に補給する。 ・ 低体温症が疑われる場合は救急車を呼ぶ等、迅速に医療機関へ搬送する。
危険生物	<ul style="list-style-type: none"> ・ 大型哺乳類(クマ、イノシシ等) ・ 毒ヘビ(マムシ、ヤマカガシ等) ・ 有毒昆虫(スズメバチ、アブ、毒蛾の毛虫等) ・ 吸血動物(マダニ、ヤマビル、ヌマビル等) ・ 有毒植物(ツタウルシ、ヤマウルシ等)等の生物。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 調査地周辺で遭遇する可能性のある危険生物の情報および、事故が生じた際の対処方法について事前に確認しておく。 ・ 危険生物の疑いのある生物をむやみに触らない。 ・ 毒ヘビ等に噛まれた場合には、直ちに医療機関へ搬送する。

調査前に確認しておくべき事項

- ✓ 気象条件
 - ・ 天候等の確認を行う。気象庁のホームページ等から検索できる。
 - ・ 局地的な気象変化にも対応できるよう、リアルタイムの気象情報にも留意する。
- ✓ 危険生物
 - ・ 調査地周辺で遭遇する可能性のある危険生物の情報および、事故が生じた際の対処方法を確認する（参考情報を参照）。
- ✓ 医療機関
 - ・ 調査地近隣の医療機関の情報（電話番号、住所）等を確認しておく。
- ✓ 避難場所
 - ・ 調査者全員で調査地にもっとも近い避難場所とその経路を地図で確認する。
- ✓ トイレやコンビニ
 - ・ 利用できるトイレや調査地からもっとも近いコンビニ等の位置を、営業時間とともに確認しておくとうい。
- ✓ 交通機関
 - ・ 調査地までの交通機関と最寄り駅、バス停等の時刻表を確認する。

調査時の服装等

帽子・長袖・胴長・軍手等、怪我や日焼けを防ぐために肌が露出しないような服装を心がける。胴長を着用する場合、転倒等により胴長に水が入ると溺れる危険性もあるため、十分に注意する。ライフジャケットを着用することが望ましい。

参考情報

- ✓ 野外調査の安全マニュアル等
 - ・ 野外調査の安全マニュアル案（日本生態学会 野外安全管理委員会 編）
<http://www.esj.ne.jp/safety/manual/>
 - ・ 野外における危険な生物（日本自然保護協会 編）. 300 ページ. 平凡社, 東京. 1994
 - ・ 海の危険生物ガイドブック（山本典暎 著）. 123 ページ. 阪急コミュニケーションズ, 東京. 2004
 - ・ あぶないいきものー野外の危険動物、全ご紹介。（今泉忠明 著）. 63 ページ. 自由国民社, 東京. 2006
- ✓ 全国救命救急センターの情報
 - ・ 全国救命救急センター一覧（日本救急医学会ホームページ）
<http://www.jaam.jp/html/shisetsu/qq-center.htm>

III. 現地調査

1) 植物相調査

植物相調査は、調査サイトの代表的な水生植物帯の繁茂状況や水生植物の種多様性を把握するため、各サイトに生育する種を定量的・定性的に記録することを目指すものである。

本項目は、初回調査で設定した定点での定量調査によって出現種の出現頻度を記録するとともに、補完調査を行うことで、植物相を可能な限り把握するために実施する。

表. 植物相調査の方法の概要

項目	方法の概要
定量調査	<ul style="list-style-type: none"> 湖岸や湖内に設定した<u>定点で調査</u>を行う。 <u>採集器を用いた複数回の採集</u>を行い、<u>生育種の組成と出現頻度を記録</u>する。
補完調査	<ul style="list-style-type: none"> <u>任意の地点で調査</u>を行う。 目視や徒手採集、または採集器を用いて<u>確認された種を記録</u>する。

【調査地点の設定】

可能な限り多くの種を記録するため、原則として水生植物群落の被度が高いまたは種数の多い調査地点を複数設定する。

また、周辺水域（接続する河川等）に、湖沼の植物相にとって重要な水生植物群落が認められる場合には、調査日程や努力量に応じて調査地としてもよい。

新規サイト設置時には通常（8人日程度以内）より多くの努力量を費やし、文献資料（論文、植生図、航空写真、地形図等）や事前の現地視察等の参考情報に基づき、各調査の調査地点を試行的に設定する。2回目以降の調査では、初回調査時の調査地点を定量調査および補完調査の候補地点とし、植物相情報の取得や出現頻度が評価できる十分な地点数を設定する。

【調査地点数（努力量）の目安】

定量調査の定点数ならびに補完調査の踏査範囲は、8人日程度以内で実施可能な努力量に基づいて設定する。

新規サイト設置時の初回調査で要した調査時間や移動時間を参考にして、調査地点数や範囲を設定する。調査地点数は、湖内の移動条件（動力船が使用可能か、湖辺へのアクセスが容易か）や調査地点間の移動距離等、調査サイトの状況に応じて設定する。なお、調査時間や移動時間はGPSの移動ログデータがあると参考になる。

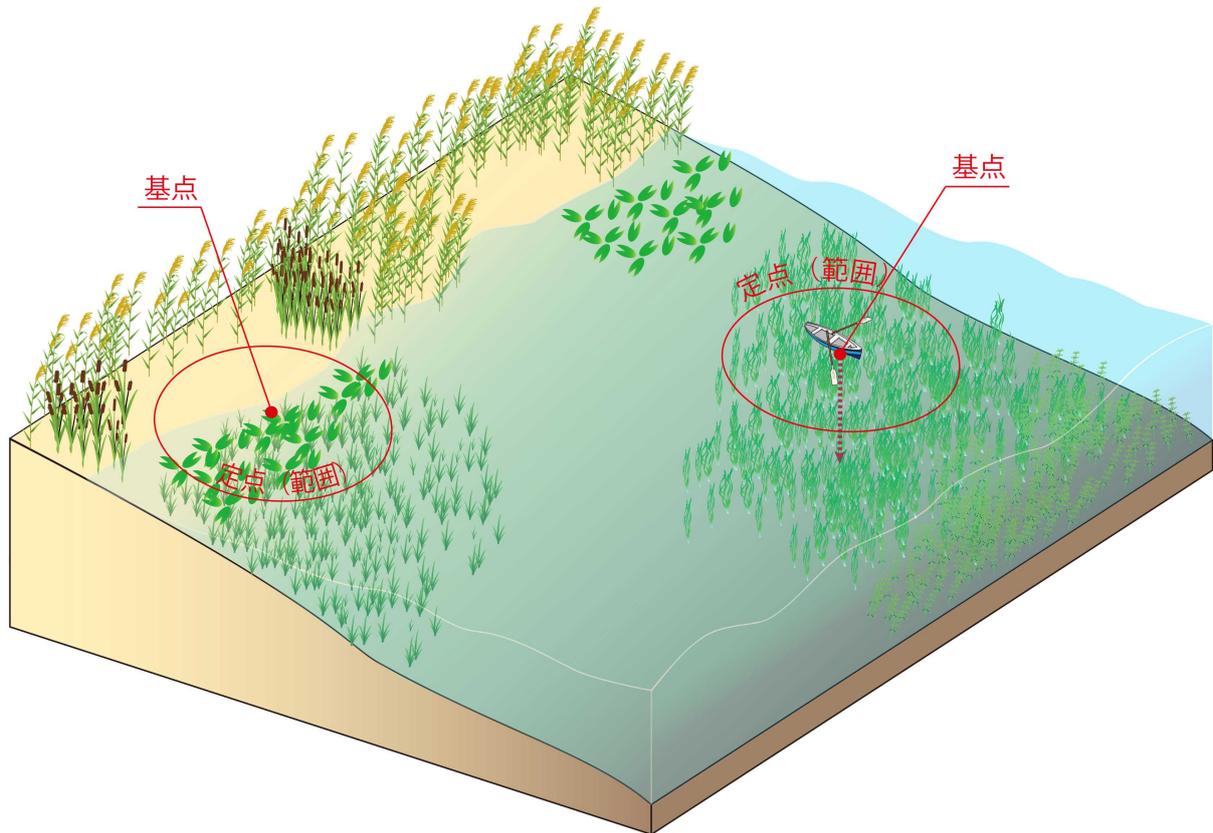


図. 定量調査における基点及び定点（範囲）の設定イメージ（湖岸の定点と湖内の定点）

【調査対象種】

本調査において「水生植物」として扱う種は、日本における水生植物の主要文献「日本の水草（角野康郎 2014）」の掲載種を基本的な枠組みとする（以下、「日本の水草」と呼ぶ）。

沈水から抽水までの生育形を取りうる種まで（沈水植物～抽水植物）を水生植物として扱い、各種の生育形は、「日本の水草」における各種の説明に基づいて類型する。

「沈水・浮葉・浮遊植物」とは、「日本の水草」においてこれらのいずれかの生育形をとりうる種と記述されている種のことを示し、抽水植物は、沈水・浮葉・浮遊状態の生育形をとることが記述されていない種を示す（すなわち、抽水状態のみ、または湿生から抽水状態をとる種）。

✓ 「日本の水草（角野康郎 2014，文一総合出版）」を、基本文献とする。

- 沈水・浮葉・浮遊植物については、可能な限り（*）種まで同定して記録する。
- 抽水植物については、特定外来生物やヨシ帯・マコモ帯といった湖辺環境を形成する種を、最低限の記録対象とする。

* 未成熟（実生や、花・種子等の識別形質が発達していない）、または同定が困難な系統（イネ科・カヤツリグサ科、コケ類、車軸藻類等）については、可能な限り識別可能な階級（属、科レベル等）で記録する。

表. 調査対象種

項目	調査対象種	「日本の水草」の記述
<ul style="list-style-type: none"> ● 沈水植物 ● 浮葉植物 ● 浮遊植物 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 該当する「日本の水草」の掲載種全て 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 沈水・浮葉・浮遊状態をとりうる種（「沈水～抽水植物」、「浮葉～抽水植物」といった記述の種を含む）
<ul style="list-style-type: none"> ● 抽水植物 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 特定外来生物(外来生物法) ・ 湖辺環境を形成する典型的な種(ヨシ帯・マコモ帯等) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 抽水～湿生状態をとる種（沈水・浮葉・浮遊状態とならない種）

【標本の採集と留意点】

調査時に集団が極めて小さく（例えば、数個体しか確認されない等）、調査の採集圧が集団サイズに影響する可能性があるると判断された種については、保護の観点から、採集をせずに現場で撮影した写真記録を証拠標本の代替とする。その場合、可能な限りスケール（定規やコイン等のサイズが一定のもの）を写し込み、種の識別形質が撮影されるとよい。なお、特定外来生物の標本化に当たっては、外来生物法に従い適切な処置を行う。

定量調査

【定点の考え方】

定量調査においては、初回調査で設定した地点の緯度経度を示す点を基点とし、調査を行う範囲を定点と考える。初回調査で設けた定点の設置意図を反映する範囲であれば、定点は必ずしも過去の調査範囲と完全同一でなくてもよい。毎回の調査時には GPS 機器で記録した緯度経度の基点へ移動し、これまでの調査の記録等を参考に調査範囲を確認する。ただし、水中の様子がわからない場合は、GPS の値が示す基点付近で調査を実施する。定点はボートを利用して調査を実施する場所もあれば、湖岸で実施する場所があってもよい。

【方法】

緯度経度情報をもとに、GPS 機器のナビゲーション機能等を用いて基点まで移動し、アンカー型採集器を用いて湖底をドレッジし、水生植物を採集することで出現種を記録する。

採集は、基点周辺の範囲内をまんべんなく調査するため、湖辺に沿った方向および湖辺と直角に交わる方向、並びに水生植物が多い方向へ採集器を投げ込んで行う。

1 つの**定点では採集器を最低 6 回以上投げ込み、それぞれの回の出現種を記録することで種組成と出現頻度のデータを取得**する。定点毎に投げ込み回数を記録する。

定量調査中に、採集器の投擲による採集以外で確認された種（浮遊している切れ藻等）につい

ては補完調査のデータとして扱う。

標本にする個体および同定困難なサンプルは、水を切った状態でビニール袋に入れて持ち運ぶ。なお、袋内の温度上昇を防ぐためクーラーボックス等で持ち運ぶとよい。



図. 定点調査における船上での調査作業

(1. 採集器の投げ込み、2. ドレヅジ、3. 採集された沈水植物、4. 同定・仕分け・記録)

補完調査

【方法】

目視による観察や徒手採集、または採集器による採集で確認された種を記録する。湖辺で調査を行う場合は、長靴や胴長で無理なく行動できる範囲で行う。

なお、切れ藻（浮遊、または湖辺に打ち寄せられている草体の断片）の状態で確認された種については少なくともその旨を備考として記録し、湖内由来か流入河川由来かどうか明らかに分かる場合等の特記事項があれば追記する。また、調査した範囲と所要時間を可能な限り記録する（GPS 機器で移動ログを記録しておくとも便利である）。

定量調査と同様に、標本にする個体や同定困難なものがあれば持ち帰り、標本作製や室内での同定作業を行うサンプルとする。それぞれのサンプルを採集した地点は、緯度経度レベルまで記録しなくてもよいこととするが、可能であれば記録することを推奨する。



図. 補完調査の様子

(1. 堤防付近での調査、2. 遠浅の砂浜での調査、3. 抽水植物帯での調査、4. 湖辺からの採集器の投げ込みによる採集)

確認された植物に対する半定量的評価

調査終了後、植物相調査で確認された種について、総合的な印象として僅かしか確認されなかった種には R (Rare)、ごく普通に広く確認された種には C (Common) のマークを付ける。

2) その他の調査

水質測定

水質は、水環境を主な生活の場とする水生植物にとって、発芽・生育に重要な環境パラメータである。水生植物の生長は、草体を取り巻く光量・水温・pH・溶存酸素濃度・栄養塩類（窒素、リン等）濃度等の光合成や呼吸、成長に影響を及ぼす環境条件に大きく制限されるが、これまでに多くの湖沼で見られる水生植物の減少は、除草剤や食害による影響のほか、富栄養化を原因とする透明度の低下が一因である。

本調査では、水生植物の生育に関連する水質を概略的に把握するため、簡便に測定可能で安定的な水質検査項目である「透明度」および「電気伝導度」を必須項目として測定する。また、その他の項目（水温、pH、溶存酸素等）が測定機器によって同時に測定される場合、記録しておくことを推奨する。

測定は、基本的に植物相調査地点における、湖辺および湖内の異なるエリア（例えば、湖沼の西エリア・東エリア等）や環境（例えば、湖辺・湖心・河口付近等）を代表地点として実施する。努力量に余裕がある場合は、より多くの地点で実施することを推奨する。

表. 水質測定項目

項目	目的	方法
透明度 (必須項目)	水生植物の生育に関連する主要な水質状態を概略的に把握する(これらの項目は、水温や pH に比べて、日周の影響を受けにくく、また、簡便に測定可能である)。	透明度板を用いて目視測定する。
電気伝導度 (必須項目)		電気伝導度計を用いて、表層の測定を行う。
その他 (任意項目)	水温や pH 等も、調査時の水生植物を取り巻く一時的な状況を記録する上で意味をもつ。したがって、記録を残すことを推奨する。	(その他の項目が測定できる測定計測機器によって同時に測定される場合、記録する。)



図. 水質測定の様子（透明度板を用いた透明度測定）

定点撮影

湖沼に生育する水生植物にとって、湖岸の形状などは生育環境の重要な要因となる。本調査では、湖沼の地形変化や植生帯の消失等を簡便な方法で長期的に記録することを目的とし、定点からの景観を撮影し、情報を蓄積する。

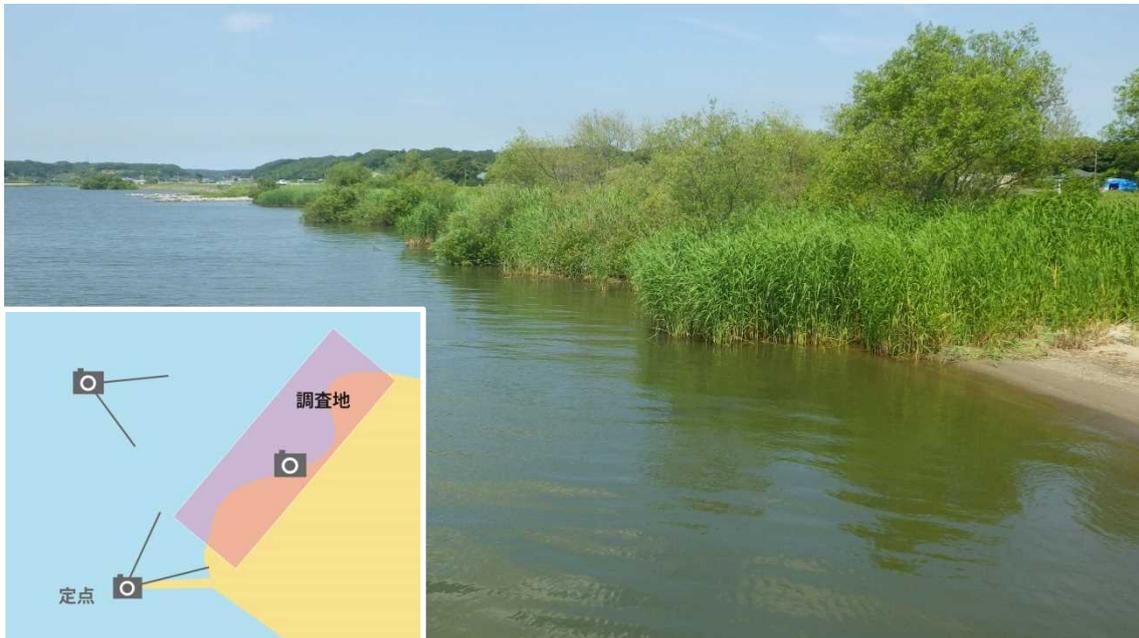


図. 定点撮影地点の設定例と写真

【定点の選定基準】

- ・ サイトの湖辺植生や地形を代表するような景観を持つ。
- ・ アクセスが比較的容易である。
- ・ 撮影地点に継続性がある（例：栈橋等は避ける。岩場等が良い）。
- ・ 撮影する画角を特徴づけられる目印（ランドマーク）が写り込む（例：山、丘、大きな樹木等）。

【撮影方法】

- ・ 選定は基本的に初年度に行い、最低 1 箇所設定する（複数の候補地点を撮影し、調査後に選定してもよい）。
- ・ 定点の緯度経度*と撮影方向を記録する。なお、測地系は WGS84（World Geodetic System 1984；世界測地系 1984）とする。
- ・ 緯度経度と過年度の写真を参考に、できる限り同一の画角で撮影を行う。

3) 任意項目

植生断面調査

【背景と目的】

湖沼の水辺は、陸上の生態系と水中の生態系をつなぐエコトーン（移行帯、推移帯）であり、環境の連続的な変化に応じて多様な動植物が生息・生育するとともに、物質循環や水産資源の維持においても重要な役割を担っている。たとえば成長すると湖沼の沖で生活するコイ科の魚類も、産卵や稚魚の成長の場所として植生が存在する水辺を利用する。

このように水辺のエコトーンは生物多様性や生態系機能の維持において重要であると同時に、人間活動による環境変化の影響を受けやすい場所でもある。人工護岸化はヨシ帯などの抽水植物帯の喪失を招くことが多い。また人工的な水位管理により水位の変動が失われると、特定の比高の地表が浸食を受けることにより湖岸の地形が変化し、抽水植物帯や浮葉植物帯の消失などの植生変化が起きることも報告されている。

そこで水生植物調査では、湖沼環境の変化に伴う汀線付近の植生と地形の状況を記録することを目的とした植生断面調査を、任意に実施する。

【意義】

植生断面調査では、湖辺の地形や勾配に沿った水生植物の分布図（植生断面図）を得ることができる。植生断面調査を実施することで湖辺植物の変化が見えるだけでなく、比高と植物種の分布の関係など、湖岸域の自然再生事業のような取り組みが実施される際の基礎的情報として重要な知見が得られる。

【調査地の設定】

湖辺の汀線付近において、抽水植物から沈水植物といった連続的な植生が見られる場所、地形の緩やかな勾配に沿って植生の帯状分布が認められる場所、浸食などによる変化が懸念される場所を選び、ベルトトランセクト（汀線に対して直角に交わる測線）を設定する。

ベルトトランセクトは定線とし、起点と終点の緯度経度を記録する。定線としての再現性を高めるため、緯度経度とともに人工的構造物や目立つ樹木との位置関係も記録する。なお、湖沼管理者等の許可を得られれば、起点と終点に杭等を設置することが理想である。また、空中写真等を用いて調査地点の俯瞰図を作成しておくといよい。

設定した調査地点がどのような環境であるかを理解できるように、得られる情報を可能な限り記録しておく。例えば、調査地が人工湖岸か天然湖岸か、どのような管理がなされているか、攪乱を受けやすい場所であるか等の情報が整理されるとよい。

ベルトトランセクトは、湖内に1～3本程度を設定することとする。水生植物が見られない程度の水面比高の陸域を起点とし、胴長で作業可能な水深（1m程度）までの水域を終点として、調査の対象範囲とする。なお、継続性を考慮し、ベルトトランセクトの長さは水域と陸域を合わせて15～30個程度の方角枠を想定した長さ（15～30m）とすることを推奨する。

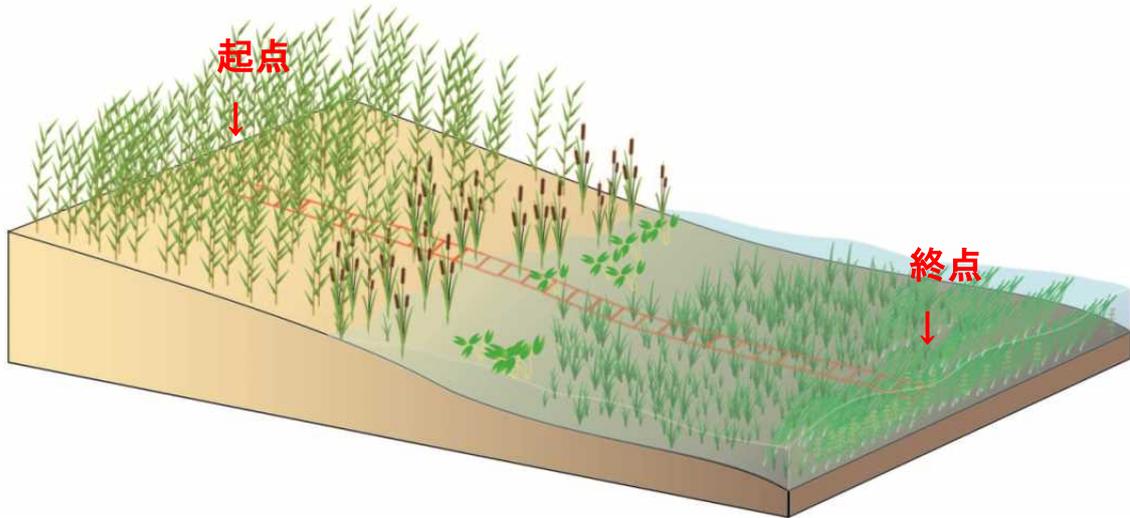


図. 植生断面調査におけるベルトトランセクトの設定イメージ図

【方法】

ベルトトランセクト上に、1 m 四方の方形枠を隙間なく配置した状態を想定し、各方形枠内における出現種を記録する。なお、この調査では水生植物に限定せず、可能であれば湿生・陸生植物も種を記録することが望ましい。水域にある方形枠では、中央付近で水深を記録する。また、可能であれば、陸域にある方形枠の中央付近の比高と水面の高さをレベル測量により計測するとよい。測量機器が使えない場合でも、水中部分の方形枠については中心付近の水深を記録することが望ましい。調査時は、起点と終点にポールを立て、ベルトトランセクトのガイドとして巻き尺等を敷設するとよい。

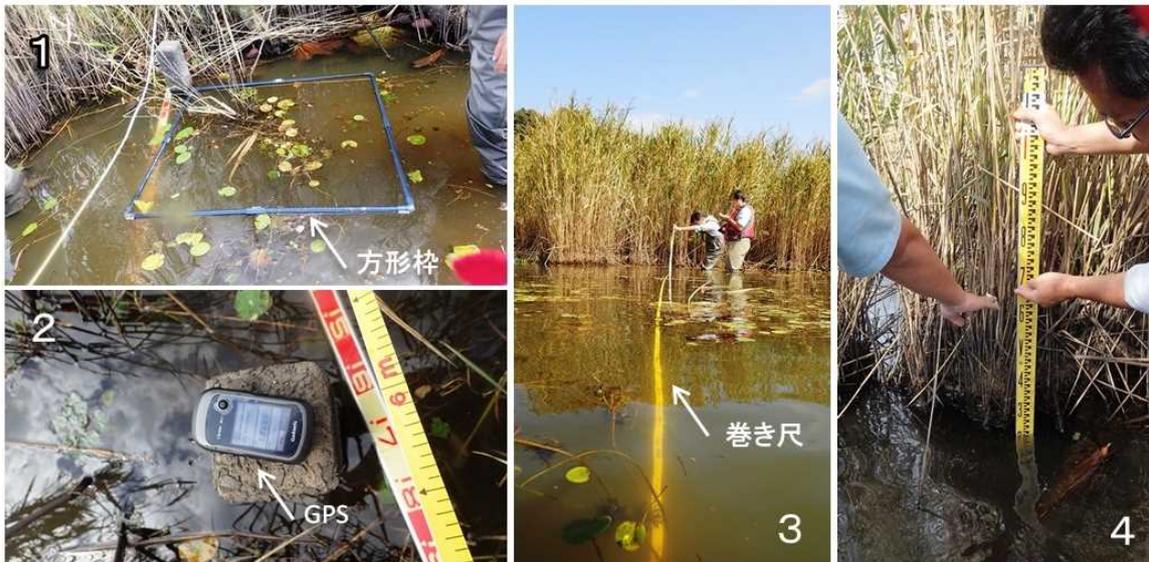


図. 植生断面調査の様子（1. 方形枠を用いた種の記録、2. GPS による緯度経度の記録、3. 巻き尺をガイドとして敷設したベルトトランセクトのライン、4. 方形枠中央付近の水深の記録）

4) 取得データ一覧

以下に、本調査で取得する情報の一覧を示す。

カテゴリ	データ	留意点
生物情報	種	<ul style="list-style-type: none"> 種まで同定できない場合は属又は科で記録する。 “切れ藻”として確認されたものは、湖内由来か流入河川由来かどうか分かる場合、備考に記述する。少なくとも切れ藻であったことを記録する。
	各種の在・不在	<ul style="list-style-type: none"> 在データの記録だけでなく、過去の植物相情報に基づいて不在データも記録する。
	各種の出現頻度	<ul style="list-style-type: none"> 1つの定点で6回以上の採集の反復を行い、出現した種を採集回ごとに全て記録する。
	確認種の半定量的評価	<ul style="list-style-type: none"> 調査全体の総合的な印象として、僅かしか確認されなかった種(R)と、普通に広く確認された種(C)を記録する。
	各種の証拠標本	<ul style="list-style-type: none"> 各種につき1枚の押し葉標本作製する。
写真情報	調査地の定点景観	<ul style="list-style-type: none"> 定点から同じ方向の景観を毎回撮影する。 ランドマークとなるもの(山など)を入れて撮影する。
	調査実施風景	<ul style="list-style-type: none"> 調査実施の様子が伝わる写真を撮影する。
環境情報	水深	<ul style="list-style-type: none"> 基点において水深計を用いて記録する
	透明度	<ul style="list-style-type: none"> 植物相調査等に付随して、湖辺および湖内の異なるエリア(例えば、湖沼の西エリア・東エリア等)や環境(例えば、湖辺・湖心・河口付近等)で実施する。
	電気伝導度	
	その他	<ul style="list-style-type: none"> 可能であれば水温、pH等のその他の物理環境情報を記録する。
位置情報 (緯度経度)	植物相調査地(定量調査の基点、踏査の範囲や代表地点)	<ul style="list-style-type: none"> 測地系はWGS84(世界測地系84)を用いる。 データは10進法、ddd.dddd形式で記録する。
	定点撮影地点	<ul style="list-style-type: none"> 同上
	植生断面調査地(起点、終点、汀線、その他目印等)	<ul style="list-style-type: none"> 同上
	状況記録	調査地周辺の概況
	間接的に影響を与える要因等	<ul style="list-style-type: none"> 必要に応じて周囲を観察し、気付いた点があれば記録する。また、近年の気象等で留意すべきイベントがあれば記録する。
	調査対象以外の生物の確認情報	<ul style="list-style-type: none"> 甲殻類、貝類、魚類等の状況をわかる範囲で記録する。

IV. 標本の作製

1) 作製方針

本調査で作製する標本は、一般的な植物の標本と同様に、原則として乾燥押し葉標本とする。原則として1サイトの現地調査1回につき1種1枚以上の押し葉標本を作製し、環境省生物多様性センターの標本庫に収蔵する。ただし、現地調査時に個体数が極めて少ないと判断された種については、保護の観点から現場で撮影した写真で代替する。

標本に貼付するラベル情報は、博物館等の標本収蔵庫で一般に採用される情報を踏襲し、ラベルのフォーマット（デザイン）は、モニタリングサイト1000水生植物調査の所定の様式を用いることとする。

標本の作製は、植物相調査の証拠を残すことが主な目的であり、情報はモニタリングサイト1000のクレジットで「いきものログ（環境省）」や、地球規模生物多様性情報機構（Global Biodiversity Information Facility: GBIF）のデータベースに登録される。また、標本を蓄積することで、再同定や分類学的再検討に貢献することを視野に入れている。

2) 留意点

- ・ 特定外来生物については、生きたまま移動（根や種子等に留意）したり、野外に放つこと、飼養すること等が外来生物法で規制されているので、標本化に当たっては十分に注意すること。特定外来生物を生きたまま移動させる必要がある場合には、所管の地方環境事務所等に相談し、必要な許可手続き等を行うこと。
- ・ 作製する標本が、採集に関する情報（下記の標本貼付ラベルの情報）を備えていること。
- ・ 利用価値の高い標本（将来的な再同定や分類学的再検討の材料になり得る標本）となるよう、形態形質（花、果実、種子、殖芽、葉、茎、根、地下茎等）を可能な限り備えた個体を標本にすることが望ましい。
- ・ 草体の採集後、なるべく早く作製する。
- ・ 標本は、腐食やカビを防止するため、なるべく短時間で、かつ完全に乾燥させる。

3) 標本情報とラベル

- ・ 博物館等の標本収蔵庫で一般に採用される標本ラベル情報を用いる。下表の項目を標本情報とし、記入したラベルを標本に付与する。
- ・ 緯度経度について、詳細な採集地点が情報として残せる場合は採集した地点レベルで記入することを推奨するが、サイト湖沼の湖心などを代表地点として統一して記入してもよい。また、踏査等のある範囲内で得られた標本は調査範囲の中央付近の緯度経度を代表地点として記入する。これらの場合、備考欄にその旨を記述する（例：「湖辺を踏査した範囲（約〇〇〇m）で採集。緯度経度は範囲のおおよその中心。」）。
- ・ 備考欄には、標本化により失われる色彩や形態、調査方法、法的事項との抵触、その他調査者がラベル上に残したい情報等を簡潔に記述する。
- ・ ラベルフォーマットは統一的なデザイン（下図）を用いる。

表. 標本情報

項目	備考
① 標本番号 ※	生物多様性センター標本庫での整理番号
② 科名	学名を併記
③ 和名	アルファベット表記を併記
④ 学名	命名者まで記入することが望ましい
⑤ 採集地名	英語表記を併記
⑥ 緯度・経度	世界測地系 84(WGS84)の位置情報を 10 進法で表記
⑦ 標高	情報があれば記入(任意)
⑧ 備考	水深等の環境情報、色彩、調査方法等を記入(任意)
⑨ 採集者・日付	英語表記を併記
⑩ 仮番号	採集者番号等の仮番号があれば記入(任意)
⑪ 同定者・日付	英語表記を併記

※ 標本番号：“調査年度+生態系コード+サイトコード+調査名コード+アンダーバー+3桁連番”
 生態系コード：LK（湖沼:Lake）、調査名コード：AP（水生植物:Aquatic Plants）

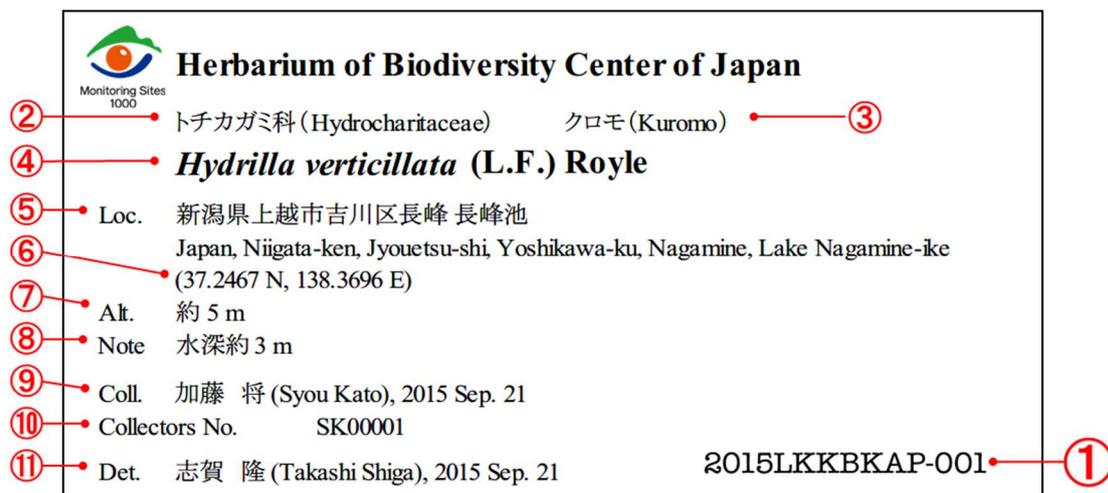


図. 標本ラベル (例)

4) 作製方法

材料と道具

- ・ 挟み紙（半分の大きさに切った新聞紙）
- ・ 吸水紙（専用品が使いやすいが古新聞を数枚重ねたもので代用可能）
- ・ ダンボール板（A3 サイズ程度のダンボール）
- ・ 押し板（A3 サイズ程度と同大の板、1cm 厚程度）
- ・ おもし（10kg 程度、漬物石や、水を入れたボトルで代用可能）
- ・ 標本台紙（ケント紙、A4～A3 サイズ）
- ・ 晒し布またはクッキングシート
- ・ バット（A4～A3 の標本台紙が収まるサイズ）
- ・ クリップボード
- ・ 防虫剤、防湿剤（市販の衣類用のものでよい）
- ・ 投風機（扇風機でもよい）

方法

水生植物は種ごとに、草体の固さ・脆さ・葉の細かさに大きな違いがあり、標本として葉を広げる容易さが大きく異なる。以下に概要として示した 2 通りの方法で、草体に合わせて適宜作製するとよい。

【A. しっかりした草体を持つ種の場合】

草体が固く、葉を展開する必要がほとんどない植物の場合、陸上植物の標本作製で最も一般的に用いられる方法を採ればよい。抽水・浮葉植物全般、タヌキモ類以外の浮遊植物、一部（イバラモなど）の沈水植物が該当する。

- 草体を紙からはみ出さないように適宜折り曲げ、乾燥後に観察しやすいよう整形し（花などが葉に隠れないように、数枚の葉は裏面が見えるように、葉がしわにならないように、など）、挟み紙に挟む（1 枚の挟み紙に 1 種類）。
- 2 枚の押し板の間に、草体を挟んだ挟み紙と吸水紙を交互に積み重ねる。吸水紙は状態に応じて枚数を増やす。
- 重しを載せ、風通しのよい場所に静置する。このとき、投風機を使用して空気を送るとより早く乾燥できる。
- 吸水紙を交換する。なるべく頻繁に交換した方が状態の良い標本ができる。著しく湿った標本の場合、最初は 2～3 時間から半日程度たった後に交換するとよい。最初の 1～2 日は半日に一度、その後は 1 日に一度交換し、一週間から 10 日ほどで乾燥が完了する。
- 草体と標本ラベルを台紙に貼付する。
- 標本は、チャック付きビニール袋や密閉可能なプラスチック製ボックスなどに入れ、防湿剤、防虫剤を同封する。

【B. 柔らかく繊細な草体を持つ種の場合】

草体が柔らかく、葉が繊細（薄い、または細かい）場合、上述の方法では台紙上に草体を展開することが困難であるため、水中で草体を広げる方法を用いる。多くの水生植物（主に沈水植物）や大型藻類（淡水藻類、海藻類）でよく用いられる方法である。

- サンプルをソーティングする（写真 A）。
- クリップボードに、標本台紙（あらかじめ濡らしておく）を挟む（写真 B）。
- 水を張ったバット内で、標本台紙の上に草体を浮かべ、葉を広げるなど形を整えながら、草体を乗せた標本台紙を端から引き上げる（写真 C）。
- 数分間傾け、余分な水を切る。
- ダンボール板に吸水紙を置き、草体を乗せた標本台紙を乗せる（写真 D）。
- 晒し布（またはクッキングシート）を被せ、吸水紙を重ねる（写真 E, F, G）。
- 複数枚作製するときは、このセットを繰り返す（写真 H）。
- 重しを載せ、投風機を使用して、側面からダンボールの穴に風を送る（写真 I, J）。
- 完全に乾燥するまで送風を続ける（だいたい 2 日～1 週間程度で完了する。）。
- 草体と標本ラベルを台紙に貼付する。
- 標本は、チャック付きビニール袋や密閉可能なプラスチック製ボックスなどに入れ、防湿剤、防虫剤を同封する。

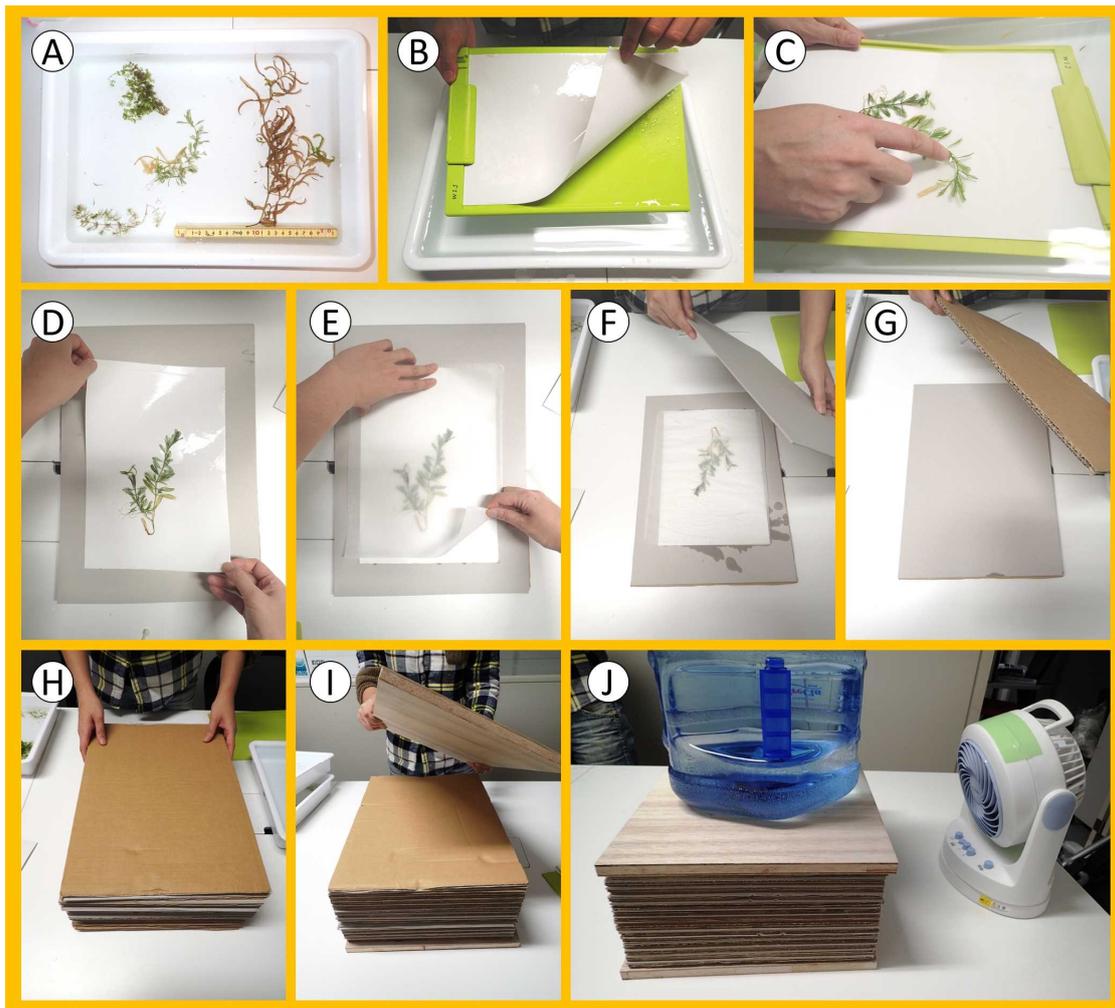


図. 標本の作製方法 (B. 柔らかく繊細な草体を持つ種の場合)

V. その他

1) 文献調査等

本調査では、原則として各サイトで5年に一度調査を実施し、長期的にモニタリングを行うが、水生植物に関する情報は各県の環境研究所、地元の市民団体等が独自に調査を実施し報告書等を公開している場合がある。それらの情報が入手可能であれば、報告やデータを収集しておくとうよい。本事業で取得されるデータと合わせて、植物相を把握することが望ましい。

2) 新型コロナウイルス感染症への対応方針（2020年4月時点）

現在、国内において新型コロナウイルス感染症の感染拡大が見られており、外出自粛の要請等、接触機会の低減を実施することで感染拡大の速度を可能な限り抑制する措置がとられている。

こうした状況を鑑み、本調査については継続的なデータの取得が望ましいものの、調査者の安全の確保及び感染症のまん延防止等の観点から、以下の方針で調査の中止も含めて慎重に対応されたい。

【対応方針】

- 感染を拡大させるリスクが高いと考えられている、①密閉空間（換気の悪い密閉空間である）、②密集場所（多くの人が密集している）、③密接場面（互いに手を伸ばしたら届く距離での会話や発声が行われる）という3つの条件（以下「3密」という。）を避けられない場合は、調査の中止を検討する。
- 調査を実施する場合には、以下の点を遵守する。
 - ・ マスクの着用、こまめな手洗い・消毒を実施する
 - ・ 感染リスクが高い地域を経由せず、できるだけ自動車などを使用して移動する。自動車移動する場合には交通事故等を起こさないよう留意する。
 - ・ 風邪症状や体調不良の調査者がいる場合は、当該調査者の参加を避ける、若しくは調査を取りやめる。また、感染による肺炎等を発症するリスクの高い調査員は参加を避ける。
 - ・ 必要最小限の人数で実施する。

<調査の中止に関する考え方の例>

- ① 調査地における感染リスクが高い場合
 - ・ 調査地が人の密集する場所である場合
 - ・ 調査人数が多い場合
 - ・ 宿泊場所、休憩・作業場所が「3密」となる場合
 - ・ 外出自粛が要請されている地域である場合
(離島など十分な安全確保ができる場合を除く)

- ② 調査地までの移動手段における感染リスクが高い場合
 - ・ 乗車率の高い公共交通機関しか使えない場合
 - ・ 自動車での移動であるが乗車人数が多い場合（定員上限での乗車など）

- ③ 調査者の居住地・勤務先の状況で調査が困難な場合
 - ・ 調査者が外出自粛地域に居住している場合
 - ・ 勤務先等から出張等が禁止されている場合

- ④ 必要な調査員の人数が確保できない場合

- ⑤ 調査に必要な船、道具や施設が確保できない場合

VI. 参考情報

1) 文献等

(水生植物について)

角野康郎「日本水草図鑑」. 文一総合出版. 1994 年.

角野康郎「日本の水草」. 文一総合出版. 2014 年.

(標本作製に関して)

大阪市立自然史博物館(編著)「標本の作り方—自然を記録に残そう」. 東海大学出版会. 2007 年.

2) URL

モニタリングサイト 1000 ウェブサイト

<http://www.biodic.go.jp/moni1000/index.html>

モニタリングサイト 1000 陸水域調査 (湖沼・湿原) 調査報告書

<http://www.biodic.go.jp/moni1000/findings/reports/index.html>

モニタリングサイト 1000 陸水域調査 (湖沼・湿原) 速報

<http://www.biodic.go.jp/moni1000/findings/newsflash/index.html>

いきものログ 生物情報 収集・提供システム

<http://ikilog.biodic.go.jp/>

河川環境データベース (河川水辺の国勢調査)

<http://mizukoku.nilim.go.jp/ksnkankyo/>

地球規模生物多様性情報機構 (Global Biodiversity Information Facility: GBIF)

<http://www.gbif.org/>

地球規模生物多様性情報機構日本ノード (Japan Node of GBIF: JBIF)

<http://www.gbif.jp/>

GEMS/Water ナショナルセンター (Global Environmental Monitoring System/Water Program)

http://db.cger.nies.go.jp/gem/inter/GEMS/gems_jnet/index_j.html

Global Lake Ecological Observatory Network (GLEON)

<http://www.gleon.org/>

世界湖沼データベース (World Lake Database)

<http://wldb.ilec.or.jp/>

Wetlands information (湿地情報ポータルサイト：湿生植物リストやガイドブックを掲載)

<http://wetlands.info/>

* 作成に携わった専門家（五十音順）

角野康郎	神戸大学大学院理学研究科
國井秀伸	島根大学研究機構汽水域研究センター
志賀 隆	新潟大学大学院教育学研究科
西廣 淳	国立環境研究所 気候変動適応センター
山ノ内崇志	福島大学システム理工学類
横井謙一	日本国際湿地保全連合
加藤 将	日本国際湿地保全連合

* このマニュアルは、平成 28 年 12 月 26 日に開催された平成 28 年度モニタリングサイト 1000 陸水域調査湖沼分科会の合意を得て、平成 29 年 3 月に施行されました。

改訂履歴

平成 29 年 3 月 発行
令和 2 年 8 月 改定

モニタリングサイト 1000 陸水域調査
湖沼：水生植物調査マニュアル

第 1 版発行日 2017 年 3 月

第 2 版発行日 2020 年 8 月

編集・発行

環境省自然環境局生物多様性センター

〒403-0005 山梨県富士吉田市上吉田剣丸尾 5597-1

Tel : 0555-72-6033 Fax : 0555-72-6035

URL: <http://www.biodic.go.jp/>

制作・お問い合わせ先 (2020 年 8 月現在)

Wetlands International Japan

(特定非営利活動法人 日本国際湿地保全連合)

〒103-0011 東京都中央区日本橋大伝馬町 17-1

城野ビルⅡ 2 階

Tel : 03-5614-2150 Fax : 03-6806-4187

