

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)

モニタリングサイト 1000 陸水域調査 湿原調査マニュアル

第5版



Monitoring Sites 1000
Since 2003



環境省 自然環境局

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



Wetlands
INTERNATIONAL

目 次

I. 調査概要	1
1) 背景と目的	1
2) 調査対象（湿原植生とは）	1
3) 調査内容	2
4) 調査頻度	2
5) 調査体制	2
6) 調査手順	3
II. 事前準備	4
1) 資料の収集	4
2) 許認可申請	4
III. 現地調査	6
1) 調査道具	6
2) 実施時期	7
3) 調査ラインの設定	7
4) 方形区の設置	7
5) 観測機器の設置	9
6) 調査の実施	12
7) データの取得	15
IV. 調査データの記録	17
1) 調査データの記録	17
V. 参考情報	19

1) 文献等	19
2) URL 情報.....	19

I. 調査概要

1) 背景と目的

地表面よりも水位が高いかほぼ等しい土地を湿地と呼ぶが、そのうち、少なくとも 20 cm 程度の泥炭で覆われている土地を泥炭地と呼ぶ。ここで泥炭とは、未分解の植物の遺体を含む土壌のうち、乾燥重量当たりの有機物量が 20～35%のものを指す。さらに、泥炭地のうちで、植物が生育し、現在も植物遺体が堆積し続けている生態系を湿原と呼んでいる。

地表面が地下水面より常に低い湿原を低層湿原と呼ぶ。低層湿原には地下水や表流水が流れ込み、pH は弱酸性から中性で栄養度は比較的高い。水に覆われる期間が長いこと、根茎部への通気組織を持つヨシやスゲ類が優占する。湿原は、分解の遅いミズゴケ、スゲ、ヌマガヤ等の植物遺体が、分解速度を上回って堆積することで、長い年月の間に鉛直方向に成長する。泥炭が堆積して地表面が地下水面より常に高い湿原を高層湿原と呼ぶ。高層湿原では、水と養分の供給源は雨水、雪、霧等に限定されるため、酸性で栄養度の低い環境となる。植物体が直接養分を吸収するミズゴケ類、モウセンゴケ等の食虫植物や他の植物から養分を得る寄生性の植物が生育する。高層湿原と低層湿原の中間の性質を持つものを中間湿原と呼ぶことがある。この他、沼沢湿原は特に樹木に覆われた湿地を指し、熱帯では泥炭湿地林が数メートルに及ぶ泥炭層の上に形成されている。

湿原には陸域及び水域環境に共通した動植物分類群が出現するが、湿潤な条件に適応した湿原特有の種類が生息している。植生は生態系エンジニア（生態系の中で、他の生物の生息環境を変える能力のある生物）や生産者として、湿原生態系の基盤を形成する。また、湿原内の生物の生息・生育環境を形成し、各種動物の餌資源になっている。

脆弱な環境のため人間や動物が湿原に与える影響は大きい。大型動物ではニホンジカやエゾシカによる湿原周辺の樹木の剥皮、湿原植物の食害、さらには湿原の泥炭層の破壊等が報告されている。開発のために排水溝を設けて水抜きをすると、乾燥化が進行し、高層湿原植生が変化する。逆に、地下水に涵養されていた低層湿原で、流域からの地下水の供給がなくなることによって降水に涵養される高層湿原に変化した例もある。

モニタリングサイト 1000 湿原調査では、各サイトを代表する植物群落の構成種を把握し、サイト毎の生物多様性の状況把握やその変化（異変）を捉えることを主たる目的として、湿原植生調査を中心にモニタリングを進める。

2) 調査対象(湿原植生とは)

本調査では、湿原で確認される植物の内、草本層（H 層）とコケ層（M 層）に生育する植物を主な調査対象とする。原則として、方形区内に出現する維管束植物、コケ植物、大型藻類、地衣類は全て記録する。なお、木本の実生や低木等、草本層に出現する木本も対象とする。

3) 調査内容

本調査では、ライントランセクト法を用いた植生の記録を主な調査項目として実施する。また、湿原の成立や植生の変化に深く関わる水文環境の長期変化を把握するため、データロガーを用いた物理環境調査を実施する。さらに、周辺景観の経時的変化を追跡するため、調査ラインの始点と終点を定点とし、一定方向の景観を画像として記録する。

調査項目	目的
植生調査	ライントランセクト法を用いて植物の量的・質的变化を把握する。
物理環境調査	データロガーを用いて地下水位や地温を連続的に記録する。
定点撮影調査	湿原植生や地形の景観を定点から撮影して変遷を記録する。

4) 調査頻度

植生調査は原則として3年に一度の頻度で実施する。また、物理環境を記録するためのデータロガーは原則通年設置とし、機器の交換やパイプ類のメンテナンスは年1回の頻度で実施する。

【イメージ】	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34
植生		●			●			●	
物理環境	●	●	●	●	●	●	●	●	●

5) 調査体制

植生調査は6人日（3名×2日）で実施する。また、データロガーの設置回収やメンテナンスは2人日（2名×1日）で実施する。初年度は調査ラインの設定や方形区の設置等があるため、15人日（5名×3日）で実施する。安全面に配慮し、原則2名以上で作業を実施する。

6) 調査手順

調査サイトでの作業

作業手順	留意点	✓
調査手順、安全面の確認	避難経路や連絡先の情報を調査者間で共有する。	☐
景観の撮影(定点撮影)	自然の移り変わりを捉えられるように、調査ラインの始点と終点から、初年度調査の際に取り決めた方向の遠景写真を撮る。	☐

調査地での作業

作業手順	留意点	✓
目印杭の点検	目印杭の消失・歪み・ぐらつき等がないか確認する。必要に応じて補修する。	☐
方形区の作製	目印杭にロープ等をつけて、方形区を作製する。	☐
方形区の撮影	・全ての方形区の写真をできるだけ真上から撮る。 ・方形区の向きがわかるようにするため、調査ラインの進行方向(終点)に向かって左下の杭付近に調査サイト名、方形区番号、調査日を記したラベルを配置し撮影する。 ・その際の撮影方向は調査年度間で統一する。	☐
方形区全体の植被率(%)	草本層・コケ層を対象とする。	☐
出現種毎の被度(%)	・草本層を対象とする。 ・コケ層についても実施する場合、同定が困難なコケ類では上位分類群での記録に留めておいてもよい。	☐
出現種毎の草高(cm)	草本層を対象とする。	☐
ロープ等の撤去	調査実施後は景観の保護上支障のないように元に戻す。	☐

現地調査実施後の作業

作業手順	留意点	✓
データ入力	エクセルの提出ファイルにデータを入力する。	☐
速報原稿の作成	一般の方にも内容が伝わるように表現に留意する。	☐
報告書原稿の作成		☐
データと写真の送付	データと写真をメールで送付する。	☐

II. 事前準備

1) 資料の収集

調査開始に当たっては、調査ラインや方形区の設定場所を検討するため、現場の地形がわかる地形図や航空写真等を収集するとともに、植生図や保護地域の区域図等を参照するとよい。

表. 基礎資料一覧

✓	資料	備考
☐	地図・地形図 (1/25,000)	国土地理院における最新の地形図を入手し、湿原周辺の地形及び水文環境を把握し調査地を選定する。
☐	航空写真	既存の最新の航空写真(解像度 50 cm 以上)を入手し現況の景観的な要素を把握する。
☐	植生図	自然環境保全基礎調査による縮尺 1/50,000 の植生図が全国で、縮尺 1/25,000 の植生図が一部の地域で整備されている。この他、既往の調査や地方公共団体により湿原独自に植生図が作成されている場合には入手する。入手した植生図からおおよその植生を把握し、特に高層湿原と中間・低層湿原を区別する。方形区の設置予定場所をあらかじめ記入しておき実際の調査地設置に役立てる。
☐	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。
☐	都市計画図等	各市町村が作成している約 1/1,000 の白地図を役所等で購入し、詳細な地形、木道等の基礎資料とする。
☐	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
☐	レーザープロファイラー	すでに調べられているサイトについては入手する。
☐	既存の文献	CiNii 論文検索サイト等を活用して収集する。

2) 許認可申請

- 調査の実施や生物採取に当たり、各種の許認可申請手続きを事前に済ませておく。許可を得るには数ヶ月の申請日数が必要な場合があるため早めに準備を行う。

- ・ 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。
- ・ 湿原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。
- ・ 調査の際は、関連する許可証等を携帯し、調査中であることがわかるように、旗や腕章等を表示する。

表. 事前調整が必要な関係法令等

法令等	関係省庁等	参考情報 URL
自然公園法	環境省	http://www.env.go.jp/park/apply/basic/ http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S32/S32HO161.html
自然環境保全法	環境省	http://www.env.go.jp/nature/hozen/index.html http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S47/S47HO085.html
鳥獣保護法	環境省	https://www.env.go.jp/nature/choju/index.html http://law.e-gov.go.jp/htmldata/H14/H14HO088.html
種の保存法	環境省	https://www.env.go.jp/nature/kisho/hozen/hozonho.html http://law.e-gov.go.jp/htmldata/H04/H04HO075.html
外来生物法	環境省	https://www.env.go.jp/nature/intro/index.html http://law.e-gov.go.jp/htmldata/H16/H16HO078.html
文化財保護法	文化庁	http://www.bunka.go.jp/seisaku/bunkazai/ http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S25/S25HO214.html
森林法	林野庁	http://www.rinya.maff.go.jp/index.html http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S26/S26HO249.html
都道府県・市町村等自治体の条例（文化財保護条例・環境保全条例等）	都道府県・市町村	

III. 現地調査

現地調査では、各サイトを代表する植物群落の構成種を把握し、サイト毎の生物多様性の変化や地下水位及び地温等の物理環境を長期的に追跡することを目的としている。また、各サイトで顕在化している固有の異変（ササの分布拡大、外来種の侵入と分布拡大、シカの食害等）を監視することも目的の一つである。調査は、ライントランセクト法を用いた植生調査とデータロガーを用いたデータの取得を基本とし、当該サイトの湿原植生並びに物理環境を可能な限り把握する。

調査の実施に当たっては、事故防止に努めるとともに、環境や生物にできるだけ影響を与えないよう十分配慮して作業を行う。特に希少種や特定外来生物の取り扱いには十分留意して調査を実施する。

1) 調査道具

✓	品目	数量	備考
☐	調査マニュアル	1 部	サイト代表者が携行
☐	各種許可証	1 セット	サイト代表者が携行
☐	腕章	1 個	サイト代表者が携行
☐	緊急連絡先リスト	1 枚	サイト代表者が携行
☐	地図・航空写真、植生図、地形図等	1 セット	サイト代表者が携行
☐	デジタルカメラ	1 台	
☐	GPS	1 台	
☐	メジャー(50 m 又は 100 m)	2 個	
☐	コンベックス、メジャー(1 m 又は 2 m)	2 個	
☐	赤白ポール(スタッフ)	4 本	
☐	方形区作製の杭(エタプロン K-55、ダンポール等)	120 本	サイトの状況にあわせて、素材、形状、色等を決定
☐	方形区作製の枠(木枠、PV ロープ等)	2 セット	
☐	ナンバリングテープ、ビニールテープ(白)	2 個	
☐	写真撮影用の情報プレート	2 個	
☐	色見本、矢印	2 枚	
☐	作業チェックシート、各種記録シート、調査票(野帳)	1 セット	
☐	過去の調査票(過去データ確認用)	1 セット	
☐	ビニール袋	数枚	
☐	フェルトペン(マジックペン)	2 本	
☐	荷札等	適宜	

2)実施時期

植生調査は夏季に行う。低地の湿原では、バイオマスが最大となる8月が調査に最適であるが、7月や9月上旬としてもよい。山岳湿原では7月下旬～8月上旬が最適時期である。

物理環境調査のデータロガーは通年設置とし、機器の交換やメンテナンスは雪解け後の春、山開きの直後等の早い時期に行う。

3)調査ラインの設定

調査場所の選定

- ・ 航空写真、地形図、植生図等の資料を参照し、現地の地形や植物群落の分布状況等を考慮して調査ラインの設定場所を選定する。
- ・ 湿原の形状が重要であるため、その形状にあわせて調査ラインを決定する。

調査ラインの設定方針

- ・ 過去の調査記録がある場合には、可能な限り比較可能な方法で設定する。
- ・ 各湿原の典型的な植生タイプ（植生帯）を横断するように設定する。
- ・ ドーム状になっている高層湿原の場合、ドームを横・縦断するように設定する。
- ・ 植生タイプが複数見られる場合には、環境傾度を貫くように設定する。
- ・ 各植生タイプでは、反復データが取得できるように方形区を複数（3箇所以上）設置する。
- ・ 可能であれば、基盤的なモニタリングに加えて、すでに顕在化している各サイト固有の異変に対する戦略的なモニタリングの視点も含めて検討する。
- ・ 現地の状況によっては群落の移行帯、変化が予測される群落等を含むように配置する場合もある。

※山地の傾斜湿原のような場合

- ・ 傾斜に沿って調査ラインを設ける。
- ・ ラグ¹が存在する場合は含めるとよい。

4)方形区の設定

- ・ 想定上の調査ラインを設け、原則としてそのライン上に方形区を設定する。
- ・ 方形区の設置総数は湿原の規模や植生の種類数、対象とする群落数によるが、20～30個程度を目安とする。
- ・ 方形区の角には、4箇所又は2箇所に杭を設置する。木杭、プラスチック杭（エタプロン

¹高層湿原の縁辺部で水の集まる凹地。低層湿原植生が成立する。

- ・ K-55)、塩ビパイプ、FRP 製の支柱（ダンポール 5.5 mm × 150 cm）等、各サイトに適したものを使用する。特に保護地域では景観に配慮した素材や色を選択する。
- ・ 目印杭には方形区番号や事業名を油性ペンで書き記した白色ビニールテープを、先端部 10 cm の箇所に装着する。
- ・ 方形区のサイズは、方形区内の植物種を探しやすく、植物種の見落としが少ない 1 m × 1 m を基本とするが、場合によっては 2 m × 2 m でも良い。ただし、調査年間で結果が比較できるように、方形区サイズは変更しない。例外的な方形区サイズを採用しようとする場合には、調査初年度の方形区設置前に十分に検討する。
- ・ 方形区の設置予定場所にブルテ²やシュレンケ³が存在する場合、ブルテとシュレンケが同一の方形区内に入らないように方形区を配置する。
- ・ GPS で方形区の中心の位置情報を記録する。位置精度もあわせて記録する。
- ・ 杭は通年設置とし、植生調査は 3 年に一度の頻度で実施する。
- ・ 方形区の設置時には、最小限の人数で作業する等、踏圧による植生への影響を配慮する。
- ・ 調査時には、一時的にロープ等で 4 つの「辺」を作製する。



図. 方形区の設置例. グラスファイバーで作製した方形区(左), プラスチック杭で作製した方形区(右).

²高位泥炭地の平坦部にみられる塚状の高まり。凸地。

³ブルテやケルミ（高位泥炭地の傾斜部にみられる帯状の高まり）の周辺の凹地。

5) 観測機器の設置

湿原内の地下水位や地温の長期変化をモニタリングするため、データロガーを取り付けた水位管等を湿原内に設置する。設置後は、四季を通じて継続的に設置し続けるため、積雪、降雨、強風、温度変化等の自然現象の影響で観測機器が破損しないように設置することが望ましい。以下に観測機器の設置方法等を示す。

設置方法

- ・ 水位センサーのみを装着した水位管を地表面まで埋め、大気圧センサーは直射日光等が温度変化に影響を及ぼさないよう遮光した状態で近傍の樹木や小屋等の別の場所に設置する。湿原周辺に百葉箱等があれば、その中に設置してもよい。
- ・ 地温計は細い硬質ポリ塩化ビニル管に装着した上で、水位管の近傍に管ごと埋設する。
- ・ 埋設した水位管等を見失わないよう、杭やFRP製の支柱等を目印として設置する。

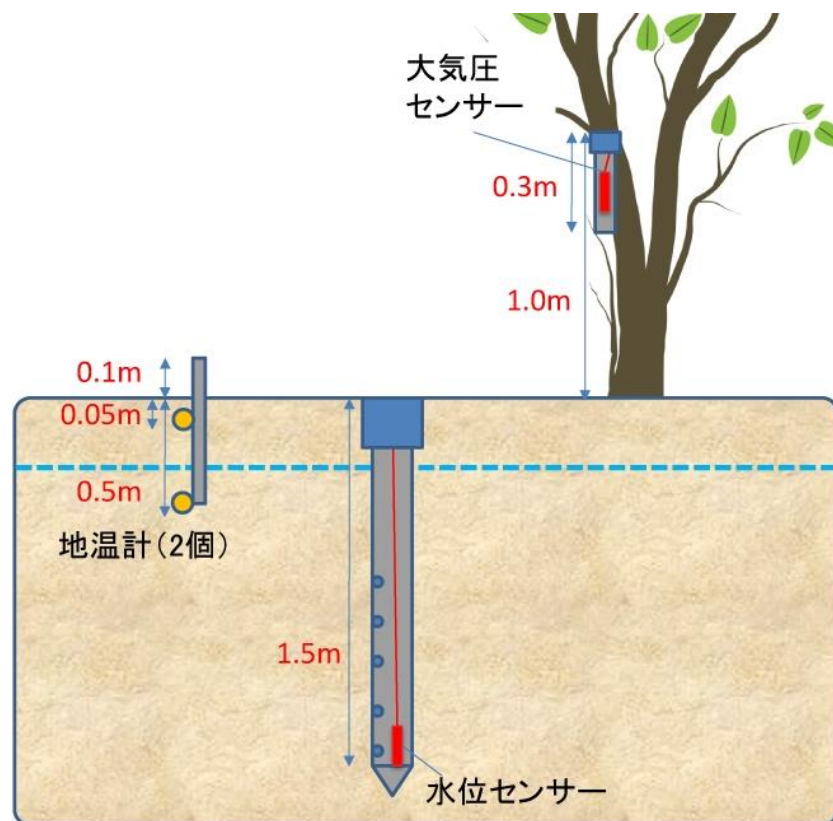


図. 物理環境調査で用いる機器類の設置例. 水位管を設置する際には杭とカケヤを用いて地面にあらかじめ小さな穴をあけておくとよい.

水位計

- ・ 水位管は灰色の硬質ポリ塩化ビニル製（VP-50、直径 6.5 cm、長さ 1.5 m）とする。水位管の頭頂部には直径 7 cm、高さ 3 cm の硬質ポリ塩化ビニル製キャップ（灰色）を、先端部には直径 6 cm、高さ 7 cm の硬質ポリ塩化ビニル製コーン（灰色）を装着する。
- ・ 水位管内部にステンレスワイヤーとカラビナで接続した水位センサー（Onset 社 HOBO U20 ウォーターレベルロガー、径 2 cm、長さ 15 cm）を装着し、湿原内に埋設する。
- ・ 水位管を設置する際には、杭とカケヤを用いて地面にあらかじめ小さな穴をあけておくとよい。
- ・ 水位管の側面には、地下水位と井戸内の水位に大きな誤差を生じないように、十分な数の穴もしくはスリットをあける。
- ・ 水位管設置時に透水孔から管内に水が浸透する前に、ペットボトル等で水を管内に入れて、素早く管内と外部の水位の差を調整することで土壌の侵入を防ぐ。
- ・ 水位の自動測定の高度は 1 時間に 1 回とする。
- ・ 設置本数は 1 サイト 1 本とし通年設置とする。

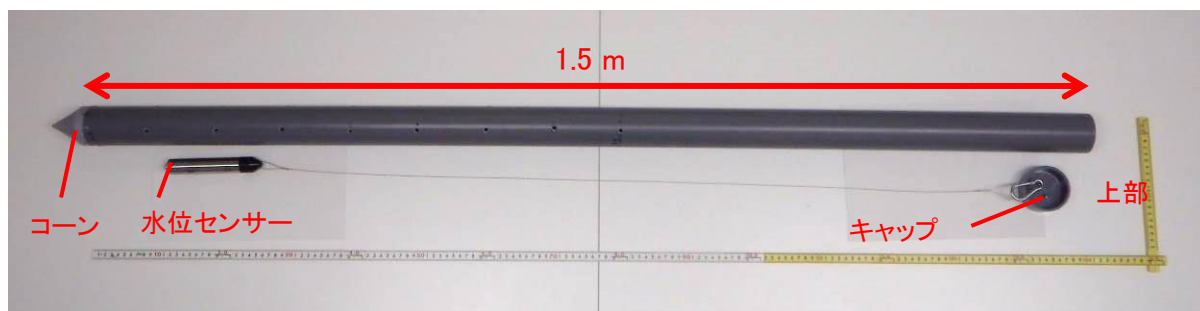


図. 水位センサーを設置するパイプ類の構造.

- ※ 地下水位管等の「規格」、「構造」、「材料」、「外部の仕上げ及び色彩」等については、各サイトにおける許認可申請の内容に従う。
- ※ 水位管は原則として VP-50 以下の直径とし、状況に応じて VP-30 に変更にしてもよい。
- ※ 現場の泥炭層が薄く、十分に埋設できない場合は、現場で適宜長さを調整してもよい。

大気圧計

- ・ 大気圧補正用の大気圧センサー（Onset 社 HOBO U20 ウォーターレベルロガー、径 2 cm、長さ 15 cm）は、水位管とは別に、直径 5 cm、長さ 30 cm の硬質ポリ塩化ビニル管の内部にステンレスワイヤーとカラビナで装着し、管の頭頂部には直径 6 cm、高さ 3 cm の硬質ポリ塩化ビニル製キャップ（灰色）を装着する。
- ・ 耐候性結束バンドを用いて湿原内の立木に約 1.0 m の高さで設置する。設置の際にはタオル等で幹を保護した上で設置する。
- ・ 気圧の自動測定の間隔は 1 時間に 1 回とする。
- ・ 設置本数は 1 サイト 1 本とし通年設置とする。

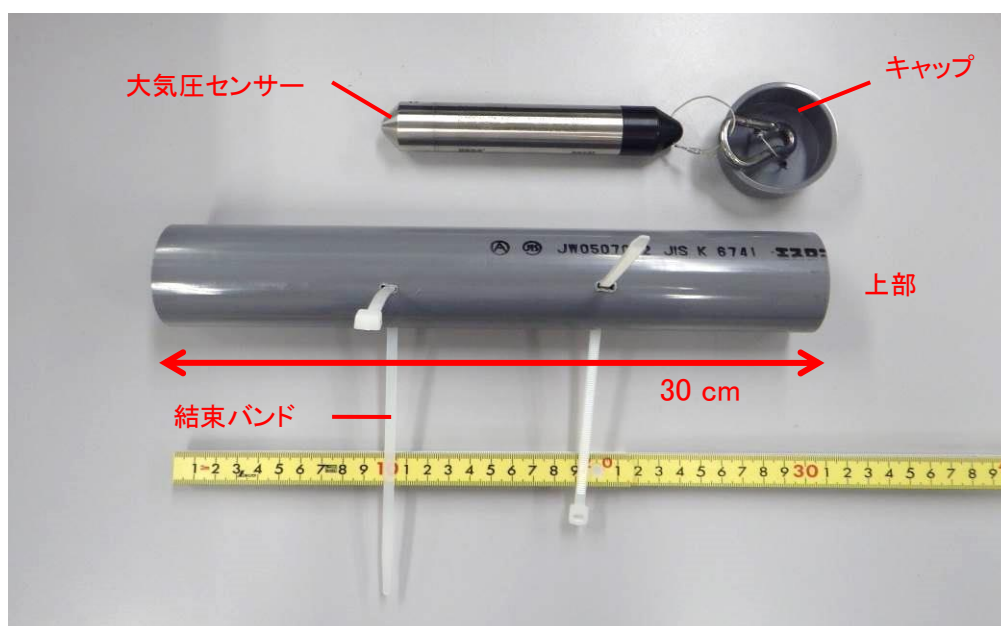


図. 大気圧センサーを設置するパイプ類の構造.

地温計

- ・ 直径 2 cm、長さ 60 cm の灰色の硬質ポリ塩化ビニル管に、ステンレスワイヤーを用いて温度データロガー（Onset 社 ティドビット v2）を 2 個取り付け、温度データロガーが地表面から 0.05 m 及び 0.5 m 深の位置になるよう湿原内に埋設する。
- ・ 地温の自動測定の間隔は、1 時間に 1 回とする。
- ・ 温度データロガーは通年設置とする。
- ・ 1 サイト当たりそれぞれ 1 個設置する（同地点）。

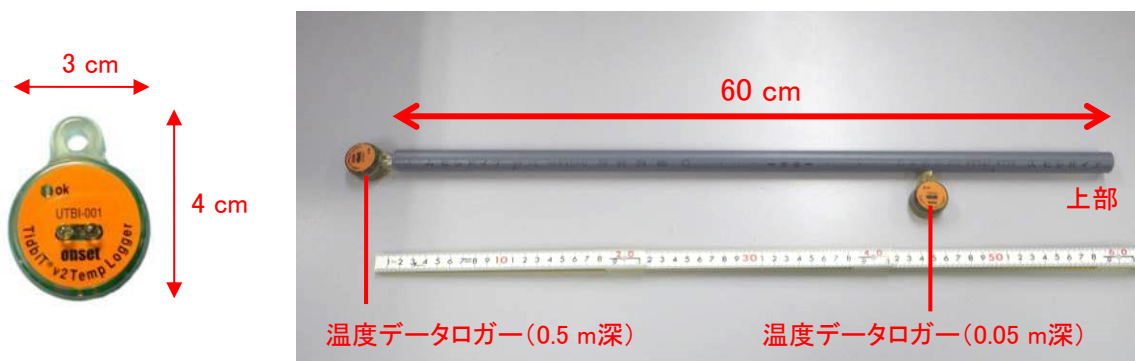


図. 地温計(温度データロガー)と設置するパイプ類の構造.

6) 調査の実施

植生データの記録

- ・ モニタリングの継続性を担保するため簡便な方法を採用することとし、各種のブラウン-ブランケの優占度・群度のデータは取得せず、出現種毎の被度(%)データを取得する。
- ・ 被度データは、10%以上は10%刻みで、10%未満は1%刻みの精度で取得する。
- ・ 現場で植物の同定ができない場合、高等植物及びコケ類を1種につき最大3株、根元から剪定ばさみにより切断して採取し、植物標本とする。

項目	対象とする層
方形区全体の階層別の植被率(%)	草本層・コケ層
出現種毎の被度(%)	草本層・(*コケ層)
出現種毎の植物の草高(cm)	草本層

※ コケ類の同定は可能な範囲で実施する。可能であれば標本を保存しておき、同定費用の目処が立てば同定を依頼する。同定が困難な場合は上位分類群名(例：ミズゴケ類、スギゴケ類)の記録に留めてもよい。

周辺状況の記録

- ・ 調査ライン上及び調査地周辺の状況を記録する。

- ✓ 外来種の侵入や希少種の生育数の減少等、注意を要する注目種の動向
- ✓ シカの食害の影響
- ✓ 植物以外の動物(哺乳類や昆虫等)の情報等

写真撮影

- 以下の項目の写真を撮影する。

項目	枚数等
定点からの景観	1ライン当たり4枚(始点と終点で各2枚撮影) - 全てのラインの始点と終点で撮影する。
方形区	- 全ての方形区の写真を撮影する。(20～30枚) - できるだけ真上から撮影する。 - 可能な限り影の映り込みは避ける。 - 調査ラインの進行(終点)方向に向かって左下の杭付近に調査サイト名、方形区番号、調査日等を記したラベルを配置して撮影する。(撮影方向を固定することが重要！) - 撮影方向は調査年度間で統一し、色見本を兼ねた矢印板を映しこむとよい。
確認された植物種	4～5枚程度

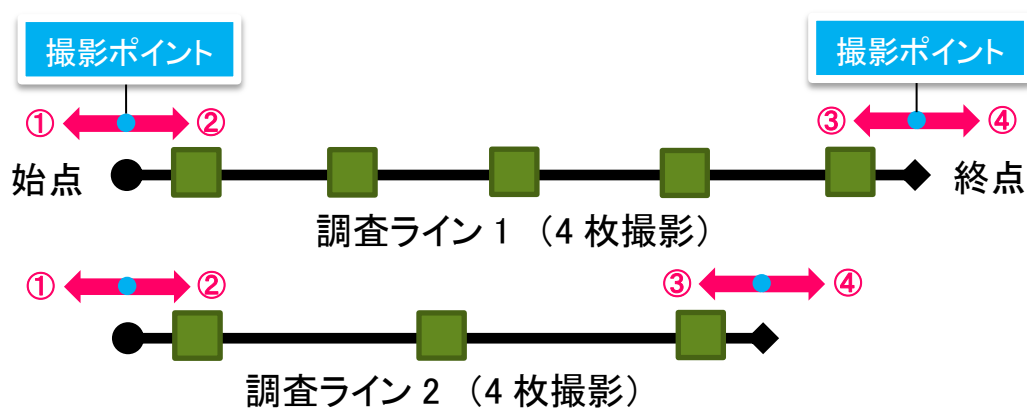


図. 景観撮影のポイントと方向.

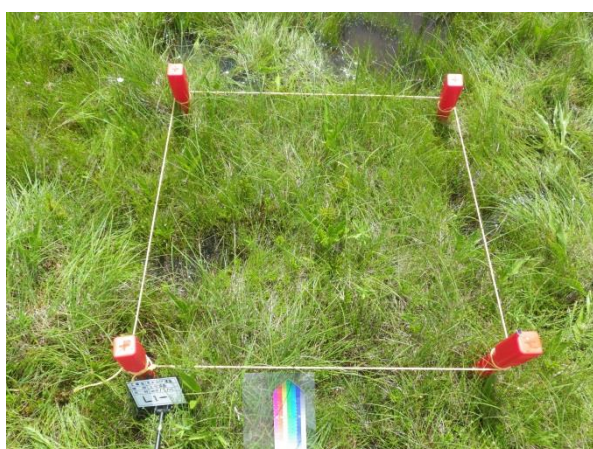
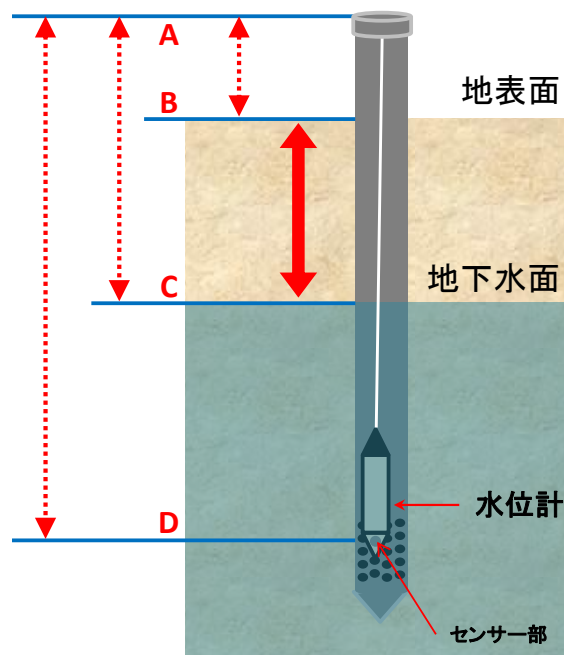


図. 方形区の写真撮影. 進行方向に向かって左下の杭付近にラベルを配置して撮影(左).
ラベルと色見本を兼ねた矢印板(右).

データロガーの交換と保守点検

- ・ 地下水位のデータは地表面を基準にして“地表面－地下水面（B - C）”の距離で表示する。そこで、データロガーで測定された生データを補正するため、年に一度、データロガーの回収や交換を行う際に、必ず現地で地表面と地下水面の位置関係を手測りで実測する。
- ・ 地表面の測定に際しては、“パイプ上端－地下水面（A - C）”と“パイプ上端－地表面（A - B）”を3回以上測定して平均値を出した上で、差し引きして“地表面－地下水面（B - C）”の距離を算出する。
- ・ データロガー交換前後に実測する。
- ・ 水位管の保守点検や補修等を行う。
- ・ 全てのデータロガーを回収し、交換用に持参した新しいデータロガーに付け替える。回収したデータロガーは全て事務局に郵送する。



調査サイト名: _____ サイト _____ 調査者: _____

測定項目		設置時	回収時
交換日		/ /	/ /
交換時間		:	:
水位管の地上高	A-B	cm	cm
水位管の頭頂部から 地下水面までの高さ	A-C	cm	cm
水位センサーの設置高	A-D	cm	cm
地表面から地下水面までの高さ	B-C 計算可	cm	cm
大気圧センサー シリアル値	ID		
水位センサー シリアル値	ID		
地表面標高値(任意)			

7) データの取得

湿原調査では、以下のデータを取得する。

カテゴリ	項目	留意点	✓
生物情報	種名	・ 標準的に用いられている種名（和名・学名）を使用する。	☐
	各方形区の草本層の植被率	・ 10 %以上は 10 %刻みで、10 %未満は 1 %刻みの精度で取得する。	☐
	各方形区のコケ層の植被率	・ 10 %以上は 10 %刻みで、10 %未満は 1 %刻みの精度で取得する。	☐
	各方形区における各種の被度	・ 10 %以上は 10 %刻みで、10 %未満は 1 %刻みの精度で取得する。	☐
	各方形区における各種の最大草高	・ 自然高を測定する。	☐
写真情報	調査ライン起点及び終点からの景観	・ 1 ライン当たり 4 枚（始点と終点で各 2 枚撮影） ・ 全てのラインの始点と終点を定点として撮影する。	☐
	全方形区	・ できるだけ真上から撮影する。 ・ 可能な限り影の映り込みは避ける。	☐
	調査実施風景	・ 方形区の設置状況や調査風景がわかる写真を撮影する。	☐
	確認生物	・ 生態写真、標本写真のどちらでもよい。	☐
物理環境情報	地下水位	・ 水頭圧及び大気圧データから補正して算出する。 ・ 回収した機器は事務局に送付する。 ・ データ回収は事務局で行う。	☐
	地温(0.05m)	・ 回収した機器は事務局に送付する。 ・ データ回収は事務局で行う。	☐
	地温(0.5m)	・ 回収した機器は事務局に送付する。 ・ データ回収は事務局で行う。	☐
	気温	・ 大気圧センサーで計測される温度データで代替する。	☐

カテゴリ	項目	留意点	✓
位置情報	調査地点を代表する緯度経度	- 測地系は世界測地系 WGS84 を用いる。 - データは 10 進法、ddd.dddd 形式で記録する。	☐
	各方形区の緯度経度	- 測地系は世界測地系 WGS84 を用いる。 - データは 10 進法、ddd.dddd 形式で記録する。 - 保護情報とする。	☐
	環境計測機器設置地点の緯度経度	- 測地系は世界測地系 WGS84 を用いる。 - データは 10 進法、ddd.dddd 形式で記録する。 - 保護情報とする。	☐
状況記録	調査地周辺の状況(変化)の概況	乾燥化の影響や外来種の侵入状況等、湿原植生に直接的な影響を及ぼす可能性のある要因等について、可能な範囲で記録する。	☐
	間接的に影響を与えうる要因等	- 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。 - 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	湿原植生に影響を及ぼしうる動物等(シカ等)の状況をわかる範囲で記録する。	☐

IV. 調査データの記録

1) 調査データの記録

モニタリングサイト1000陸水域調査【湿原】

植 生 調 査 票					
No.	サイト名				年 月 日
(概要)					調査者
					(風当) 強・やや強・中・弱
(地形) 山頂緩傾斜面・緩やかな尾根・やせ尾根・斜面(上・中・下・縦断面:凹凸平複・横断面:凹凸平複)					(日当) 陽・中陰・陰
麓屑面・崖錐・谷底傾斜面・扇状地・山麓傾斜面・段丘・台地・平地・谷					(土湿) 乾・やや乾・適・やや湿・湿
階層	高さ m	植被率%	優占種	種数	(ライン名)
H 草 本 層	～				(方形区番号)
	～				(緯度)
M コ ケ 層	～				(経度)
	～				(海拔)

[illegible]

A full-page sheet of white graph paper. The page is covered by a uniform grid of small squares, formed by thin black horizontal and vertical lines. There are no margins, text, or other markings on the paper.[illegible]

層位・厚さ・推移・土色・土性・構造・水分・堅度・レキ・細根・支持根・円筒No.

V. 参考情報

1) 文献等

2) URL 情報

- ✓ 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/>

- ✓ 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/>

＊ 作成に携わった専門家

井上 京	北海道大学大学院農学研究院
岩熊敏夫	函館工業高等専門学校
占部城太郎	東北大学大学院生命科学研究科
小熊宏之	国立環境研究所 環境計測研究センター
野原精一	国立環境研究所 生物・生態系環境研究センター
波田善夫	岡山理科大学
富士田裕子	北海道大学北方生物圏フィールド科学センター植物園

＊ このマニュアルは、平成27年12月14日に開催された平成27年度モニタリングサイト1000
陸水域調査第二回湿原分科会の合意を得て、平成28年3月31日に施行されました。

改訂履歴

平成22年3月改訂

平成23年2月改訂

平成25年3月改訂

平成28年3月大幅改訂

モニタリングサイト 1000 陸水域調査
湿原調査マニュアル

発行日 2016 年 3 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（2016 年 3 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）

〒103-0013 東京都中央区日本橋人形町 3-7-3

NCC 人形町ビル 6F

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