The GLOBE Program Field Manual

Design : Ryosuke Mikami&Megumi Kurokawa

グローブ日本事務局

東京学芸大学環境教育研究センター内
〒184-8501 東京都小金井市貫井北町4-1-1
Tel :042-329-7665　Fax :042-329-7669

globe@u-gakugei.ac.jp
https://www2.u-gakugei.ac.jp/~globe/

フィールドマニュアルについて

GLOBE 活動に参加している皆さんは、活動の中で実際に屋外へ出て様々な調査を行うことになります。

調査を行うにあたって、マニュアルを参考にされている方もたくさんいると思いますが、今までのマニュアルは大きくて厚く、しかも雨に濡れると破れてしまいます。

このマニュアルは、実際に屋外で調査活動を行う際に役に立つように、必要な部分だけを簡単に持ち出せ、かつ雨などにも強い仕様になっています。

更に、写真や図形を多用し、調査方法を分かりやすく解説しています。

※ 簡易的な解説になっているので、以前のマニュアルや機材の説明書も併せて活用して下さい。

記号について

マニュアルにはそれぞれの調査項目に対してタイトルが付いています。タイトルの横に付いているマークは、その項目の、グローブ指定の観測頻度を指します。

下の図をご参照下さい。

日 ▶▶▶ 毎日観測して下さい ※ 観測時間は南中時刻(地方真太陽時正午)の前後1時間以内	週 ▶▶▶ 毎週観測して下さい ※ なるべく同じ曜日・時刻に行うことが好ましい
月 ▶▶▶ 毎月観測して下さい ※ なるべく同じ日にち・時刻に行うことが好ましい	他 ▶▶▶ 不定期な観測です ※ 観測頻度はそれぞれのページの指示に従って下さい。

グローブ日本事務局

東京学芸大学環境教育研究センター

水温測定 ▶▶ 週

材料・器具：採水用バケツ・アルコール温度計・データシート

水をくむ（採水）

採水時は、なるべく川や湖の真ん中の方、岸から離れて水がよく混ざっているところから採水する。

温度を測る

温度計で水温を測定する。
バケツで採水した場合は、採水直後に測定する。

※ 温度計はバケツの中央あたりで測定する。
※ 温度計は真正面から読む。(斜め上から見るとデータが変わってしまうため。)
※温度計は温度が安定するまで数分待つ。

もう一度測定し、計測に大きなばらつきがないことを確認する。

アルコール温度計

記入する

観測した日時・温度をデータワークシートに記入する。

⇨グローブデータサーバーに送信！

透明度測定▶▶

週

材料・器具：濁度管・標識板・データシート

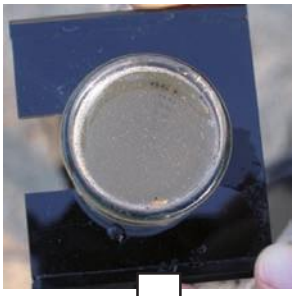
測定する

◎濁度管の底に標識板を入れ、管の上一杯まで水を入れる。
◎濁度管を上からのぞき表示を見る。
◎水をゆっくりと抜いていき、表示がはっきりと見えた位置で水を抜くのをやめ、目盛りを読む。

※３人一組で以下のように分担し、作業する。

A：表示を見る係
B：水を抜く係
C：データを記録する係

※Aの人は太陽を背にして濁度管が陰になるように立つ（光が入ると見え方が変わってしまう）。
※測定値に個人差が出るため、役割をローテーションして３回データをとる。



記入する

観測した日時・測定値をデータワークシートに記入する。
※平均値は出さずに測定した値をそのまま記入する。
※濁度管いっぱいに試料水を入れても標識板が確認できる場合は、測定値の入力欄に「レ」を入力する。

⇨グローブデータサーバーに送信！

pH 測定①▶▶

週

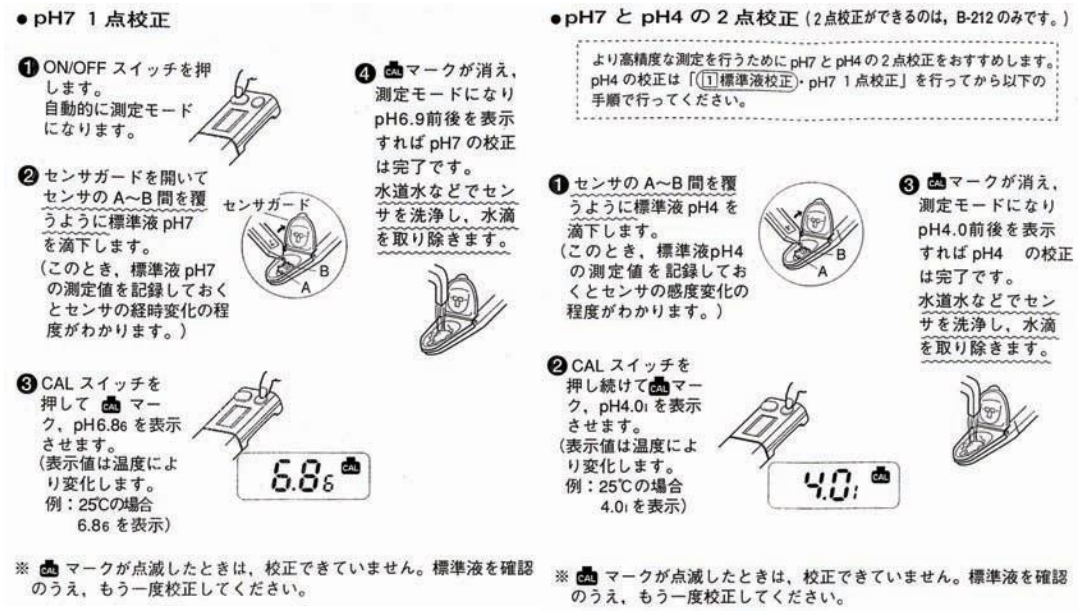
材料・器具：pH メーター・洗瓶入り蒸留水・データシート

※本マニュアルでは、HORIBA社製の
pHメーター〈B-212〉を例に説明します。

校正を行う

pH測定前に、製品の取扱説明書に沿って器具の校正を行う。
必ず２点校正を行う。

[説明書抜粋]



出典：
HORIBA
コンパクト pH メーター〈Twin pH〉B-212
取扱説明書

pH 測定②▶▶

週

材料・器具：pH メーター・洗瓶入り蒸留水・データシート

測定する

校正後、センサーをよく洗う。
その後、器具の説明書に沿って測定を行う。

[説明書抜粋]

●浸せき測定

❶センサガードのスライドキャップを開いてセンサをサンプルに浸せきし 2~3 度軽く振ります。

❷安定マーク☺が点灯すれば数値を読み取ってください。

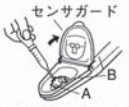
❸測定終了後はサンプルを捨てて，水道水などでセンサを洗浄し，水滴を取り除いてください。

ご注意
センサを振り続けたり，サンプルの対流が激しい時など，数値が安定しない場合があります。安定しない場合は，平面測定またはすくい取り測定を行なってください。

●平面測定

❶センサガードを開いてセンサのA~B 間を覆うようにサンプルを滴下します。

❷安定マーク☺が点灯すれば数値を読み取ってください。

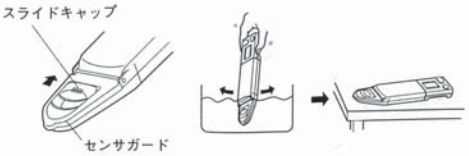


ご注意
センサ B 部にスポイトが触れないようにご注意ください。

❸測定終了後はサンプルを捨てて，水道水などでセンサを洗浄し，水滴を取り除いてください。

●すくい取り測定

❶センサガードのスライドキャップを開いてセンサをサンプルに浸せきし，2~3 度振ったのちサンプルをすくい取り，机上等に置きます。この時，センサのA~B間を覆うようにサンプルがたまっていることを確認してください。



❷安定マーク☺が点灯すれば数値を読み取ってください。

❸測定終了後はサンプルを捨てて，水道水などでセンサを洗浄し，水滴を取り除いてください。

ご注意
本計器は防水構造となっていますが，本体全体を水中に没したままでの測定は避けてください。
誤って水中に落とした場合，すみやかに水中から取り出し，水を拭き取ってください。

3 測定が終了したら

❶ON/OFF スイッチを押して電源を切ります。

❷水道水などでセンサを洗浄し，ティッシュペーパーなどで注意しながらセンサ部および本体部の水滴をふきとります。

❸センサガードのスライドキャップを閉じて保管します。
(液に浸したままの状態で保管はしないでください。)

出典：
HORIBA
コンパクト pH メーター〈Twin pH〉B-212
取扱説明書

記入する

データを読み取り、データシートに記録する。３度計測し、平均値も出す。

⇨グローブデータサーバーに送信！

DO 測定①▶▶

週

材料・器具：測定キット・データシート・安全眼鏡

※このマニュアルに使用している写真は室内で撮影していますが、実際の DO 測定は、フィールドで行うのが基本です。ただ、酸素の固定が終了すれば、持ち帰って測定は屋内で行っても構いません。

本マニュアルでは、HACH 社製の DO 測定キット〈OX-2P〉を例に説明しています。

HACH社製OX-2P

酸素の固定

①：キット専用のガラスビンに採水する。
中に空気が入らないよう、水中で栓を閉めてから取り出すと良い。

①

②

②：付属の薬品を、薬品 1 →薬品 2 の順に加える。
（ガラスビンの壁面に薬品がつかないよう、細　心の注意を払う。）

③：薬品を加えたら、手早く栓をする。中に空気が入らないよう慎重に。ポンと落とすようにするのがコツ。

③

④：栓をしたらよく振り、ガラスビンの白線より下に沈殿するまで待つ。
④をもう一度繰り返す。

④

これで酸素の固定が終了となる。ここまでは必ず採水直後に終えなくてはならない。

DO 測定②▶▶

週

材料・器具：測定キット・データシート・安全眼鏡

測定する

⑤：再び白線より下に沈殿したら、薬品３を加える。
（薬品３は、キット内の円柱形のケースに入っている。これも、薬品１・２と同様、ガラスビンの壁面に薬品がつかないよう細心の注意を払う。）

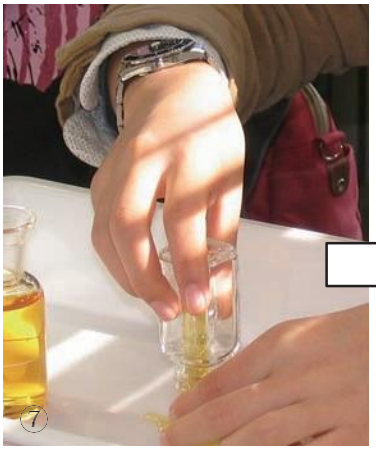
薬品を加えた後、ビンをよく振って、沈殿を全部溶かす。

⑤

⑥：ガラスビンから試料を付属のプラスチックチューブに一杯になるまで注ぐ。（溢れてもいいようにバットの上などで作業を行うと良い。）

⑥

⑦：試料をこぼさないよう気をつけながら、付属の四角いガラスビンの中に移し替える。
（写真のように一度ビンを逆さまにして行うとこぼれない。）


⑦

DO 測定③▶▶

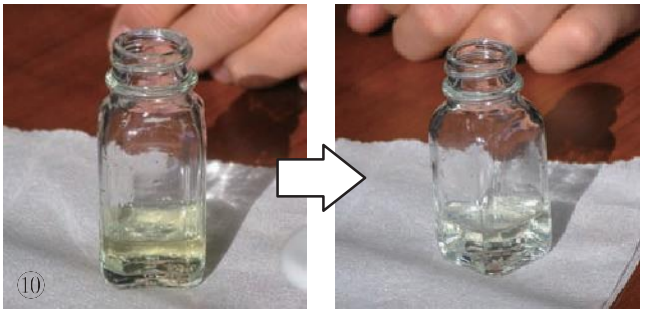
週

材料・器具：測定キット・データシート・安全眼鏡

測定する

⑧：茶色のボトルに入った薬品を滴下する。
一滴加えたら、ガラスビンをよく振る。
※何滴薬品を落としたかが最終的な測定の値に直結するので、よく覚えておく。

⑨：試薬の色が透明になるまで、手順⑧を繰り返す。薬品を滴下するごとに下の写真⑩のように試料の色が変化する。



記入する

滴下した薬品の滴数をそのままデータとして記入する。

⇨グローブデータサーバーに送信！

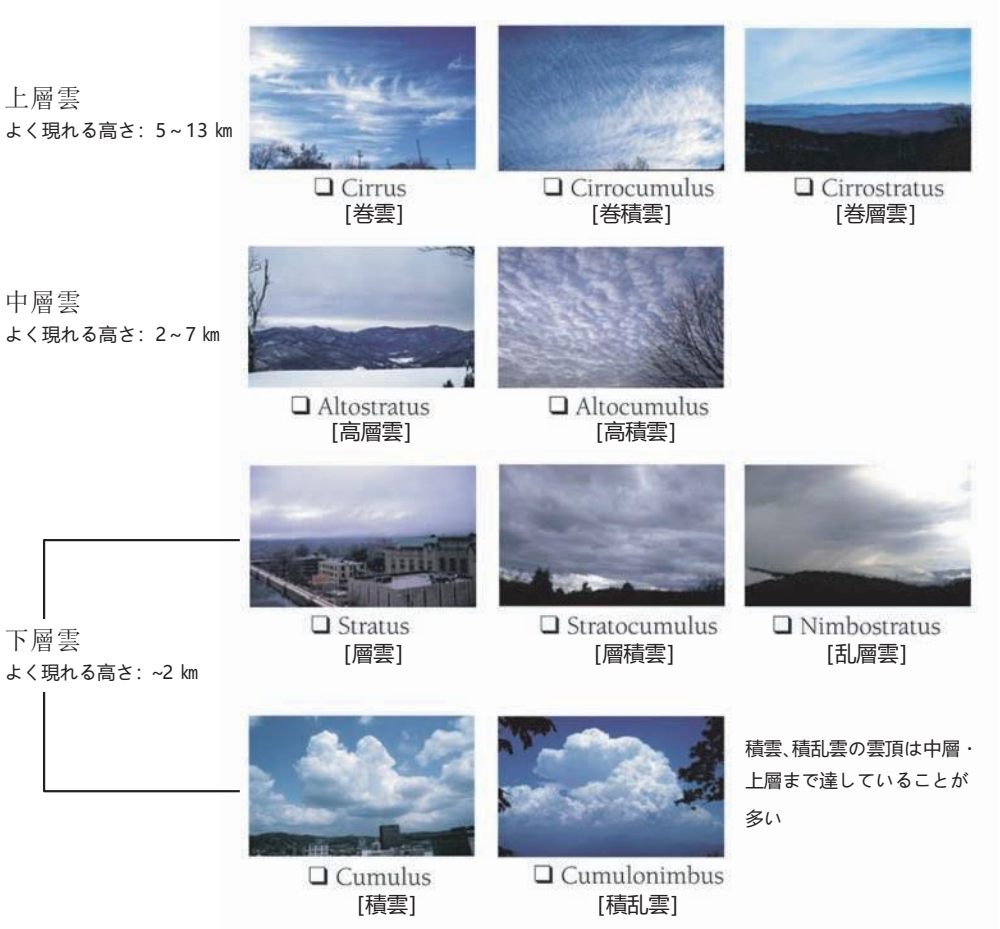
廃液は必ず廃液タンクなどに捨てる！

雲の種類 ▶▶ 日

材料・器具：グローブ雲チャート・データシート

観測する

雲は「十種雲形（じゅっしゅうんけい）」と言われる 10 種類に分別される。雲の形と、雲の発生する高さによる分類である。
グローブの雲チャートなどを参考にしながら、注意深く観察することが必要。



記入する

データを読み取り、データシートに記録する。

⇨グローブデータサーバーに送信！

飛行機雲の種類 ▶▶

材料・器具：データシート

観測する

飛行機雲は３種類に分別される。
観測できる種類と数、雲量を記録する。

種類

Short-lived
［短時間で消え、長続きしない］

□ 本 見える

Persistent Non-Spreading
［持続しているが、広がってはいない］

□ 本 見える

Persistent Spreading
［持続して広がっている］

□ 本 見える

雲量

□ 0% (No Contrails)　□ 0-10%　□ 10-25%　□ 25-50%　□ ＞ 50%

記入する

データを読み取り、データシートに記録する。

⇨グローブデータサーバーに送信！

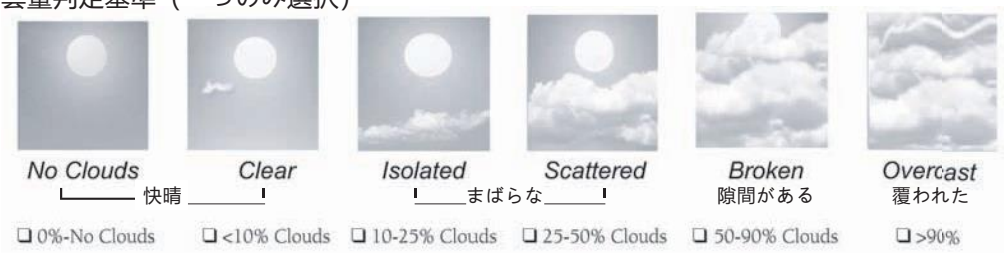
雲量測定 ▶▶ 日

材料・器具：データシート

観測する

雲量は全天を雲が覆っている割合によって判定する。
雲の種類測定と同じ場所で測定を行う。

雲量判定基準（一つのみ選択）



Obscured Sky(不明): 視程が悪く雲の観察ができない

※Obscured Sky の場合には、視程が悪い原因を次の中から選択する

【全天の一部が Obscured で、部分的に雲の種類が判断できる場合は…】
全天の 1/4 以上が Obscured であれば「Obscured Sky」と記録し、確認できた雲の種類もあわせて記録する。Obscured の割合が 1/4 以下であれば、雲の種類と雲量を記録し、Obscured Sky である割合も記録しておく。

記入する

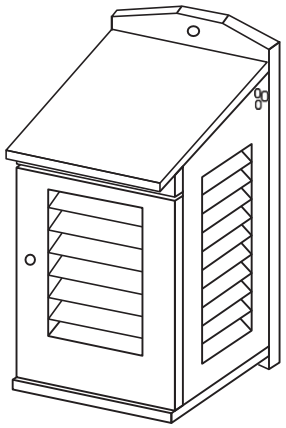
データを読み取り、データシートに記録する。

⇨グローブデータサーバーに送信！

気温測定 ▶▶ 日

材料・器具：最高最低温度計・百葉箱・データシート

初回の準備



◎百葉箱を設置する。

- 強風で振動しないように、できるだけしっかりと地面に固定する。
- 百葉箱の扉は、開閉時に温度計が直射日光にさらされることのないように、北向きになるようにする。

※百葉箱の内部は、時々乾いた布で掃除する。

◎最高最低温度計を百葉箱にセットする。

- 百葉箱の壁や天井に温度計が触れないように気をつける。
- 温度計の設置は、地上 1.5 メートル以上、あるいは最高平均積雪深より 0.6 メートル以上のいずれかより高い方に設置する必要がある。

測定する

温度計は必ず正面から見て測定する。また、温度が変化するのを避けるため、温度計に触れないようにする。

最高・最低・現在温度それぞれを読み取った後、温度計をリセットする。リセットの方法は温度計によって異なるので説明書を参照すること。

記入する

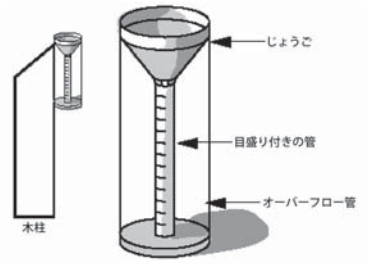
最高・最低・現在気温それぞれを読み取り、データシートに記入する

⇨グローブデータサーバーに送信！

雨量測定 ▶▶ 日

材料・器具：雨量計・（設置時）水準器・データシート

初回の準備



◎雨量計を設置する。

- 上空が開けた場所に設置する。
- 強風で震動しないよう、できるだけしっかりと地面に固定する。
- 水準器を使用して、雨量計が水平になるように注意しながら設置する。

測定する

測定管内の水位を読み取る。
その際、目盛りを水平に見ていることを確認すること。斜めに見るとデータが変わってしまう。
大雨などでオーバーフロー管に雨が流れ込んだ場合は、測定管の水位を一度書き留めたあと、測定管を空にし、オーバーフロー管にたまった雨を測定管に移し替える。
合計の水位を算出する。

記入する

データを読み取り、データシートに記入する。

※雨が降らなかった日は〝0〟を記入する。
※何らかの理由で測定結果を紛失してしまった場合は〝M〟を記入する。
※降雨があっても総計 0.5 ミリ以下の日は〝T〟を記入する。
※毎日測定するのが基本だが、測定が行えない日があった場合は、最後に測定した日からの日数を〝測定期間〟欄に記入する。

⇨グローブデータサーバーに送信！