

ワイヤレス塩分濃度センサ

GDX-SAL (Go Direct)

Cat. No. E31-8200-56



このたびはナリカ製品をご購入いただきありがとうございます。

本製品を正しく、安全にお使いいただくため、ご使用前に必ずこの取扱説明書をお読みください。

また、この説明書は必要な際に閲覧できるように保管をしてください。

目次

安全上の注意	2
警告 死亡、又は重傷を負う可能性がある内容	2
注意 軽傷を負う、又は物的損壊の可能性のある内容	2
はじめに	3
本製品の目的と特徴	3
製品仕様等	3
各部名称	3
製品仕様	4
センサの種類（動作環境）	4
使い方	5
操作手順	5
1. センサの接続と充電	5
2. 実験時の操作	5
3. 実験後の操作	6
4. その他の操作	6
5. 保管方法	7
困ったとき	8
故障かな？と思ったら	8

安全上の注意

警告 死亡、又は重傷を負う可能性がある内容

- 分解・修理・改造を行わないでください。火災・感電及び製品の破損等の可能性があります。
- スリットなどから針金等の異物を差し込まないでください。感電や破損の可能性があります。
- 異常・故障を感じたときは使用しないでください。
修理等に関しては弊社販売店又は本書に記載されたサポートセンターまでお問い合わせください。
- 実験を行う前に必ず指導者から生徒・児童に向けて操作方法等の説明を行ってください。

注意 軽傷を負う、又は物的損壊の可能性のある内容

- 実験の際は必ず指導者が立会い、生徒・児童のみで使用させないでください。
- 落下や強い衝撃を与えないでください。
- 長期保管の前後には製品の状態を確認し、異常が見られた場合は使用を中止してください。
- 80℃を超える温度の測定に使用しないでください。センサが損傷する可能性があります。
- 35℃を超える温度で保管すると内部のバッテリーの寿命が短くなります。高温を避けて保管してください。
- 粘性のある薬品や重油、グリセリン、エチレングリコールなどの有機溶剤の中に入れて使用しないでください。
- 直火またはホットプレートに本製品を置かないでください。
- 使用後は必ずプローブ部を蒸留水、精製水を使用して十分に洗浄してください。

はじめに

本製品の目的と特徴

Go Direct シリーズのワイヤレスセンサは Bluetooth または USB でタブレット・スマートフォン・デスクトップパソコン・ノートパソコンなどの端末と直接接続できます。

Go Direct 塩分濃度センサは、水溶液中の塩分含有量を測定できるセンサです。また、温度センサも内蔵しているので、温度補正塩分および非温度補正塩分を測定することができます。時間ごとの変化をリアルタイムで同時に測定できます。

主な実験例

- 汽水域の塩分濃度の測定
- 塩分濃度と浮力の関係

この製品を使用するには専用ソフト「Graphical Analysis」をインストールした端末が別途必要です。Graphical Analysis ソフトウェアのインストールについては弊社カタログまたはウェブサイトをご参照ください。

- ソフトウェアインストールについて <https://www.rika.com/go-direct/software>



このセンサは教育で使用するために設計されています。産業、医療または商用で用いるデータや法律準拠のためのデータの測定には使用しないでください。

製品仕様等 ※製品仕様は改良などのため変更される場合があります。ご了承ください。

各部名称



製品仕様

【構成内容】

●Go Direct 塩分濃度センサ GDX-SAL ●micro USB ケーブル 1 本 ●取扱説明書

【センサ仕様】

寸法	長さ 150mm、外径 12mm	
塩分濃度	最小表示	0.1ppt
	測定範囲	0~50ppt(千分率) ※1ppt=1,000mg/L
	精度	±1.5ppt(35ppt 未満) ±5.0ppt(35ppt 以上)
	単位	ppt、ppm、mg/L、 μ S/cm、dS/m
温度	最小表示	0.1℃
	測定範囲	0~80℃
最大サンプリングレート	50 サンプル/s	
接続	Bluetooth v4.2、USB 2.0 フルスピード	
バッテリー	USB ポート経由充電式 連続 10 時間駆動	

センサの種類（動作環境）

塩分濃度センサには、3 つの測定項目（センサチャンネル）があります。実験環境に合わせて選択してください。

- ・Salinity – 0%TC：温度補正なしの塩分濃度測定
- ・塩分：塩分濃度の測定（温度補正）
- ・温度：温度の測定

 GDX-SAL 1D100049 ⓘ

▼ センサチャンネル 塩分

☐ Salinity - 0% TC
 ☒ 塩分
 ☐ 温度

●Salinity – 0%TC

温度補正なしの塩分濃度を測定します。

●塩分

内蔵の温度センサを使用して自動的に温度補正を行い、塩分濃度の測定を行います。デフォルトでは、この「塩分」に設定されています。

●温度

溶液中の温度の測定を行います。

使い方

操作手順

1. センサの接続と充電

【はじめて使用する】

十分に充電してから使用してください。付属のケーブルを USB ポートに接続し、コンピュータの USB ポート・セルフパワータイプの USB ハブ・300mA 以上で 5V を出力する USB 充電器などに接続して充電を行います。

充電中 LED は青色に点灯します。充電が完了すると青色の LED は消灯します。

満充電には通常 2 時間程度の時間がかかります。

【充電仕様】

USB 電源の推奨出力 : 5V、300mA 以上 満充電までにかかる時間 : 約 2 時間

※ 充電ケーブルの脱着時、自動的に電源が入ります。

実験を行わない場合、充電後に保管する際には電源を切ってください。

※ コンピュータに接続して充電する場合、コンピュータの電源が OFF またはスリープモードに入ると、充電されません。

※ リチウムイオン充電電池の特性上、完全放電はしないように注意してください。すぐに充電残量がなくなってしまう場合には充電電池の劣化が考えられます。修理品として工場で充電電池を交換いたします。購入された販売店またはナリカ サポートセンターにお問い合わせください。

【ソフトウェアのインストール】

お使いのパソコン、タブレットまたはスマートフォンに「Graphical Analysis」をインストールします。ソフトウェアの入手方法および操作方法については、別紙の「Graphical Analysis ソフトウェアについて」の説明書を参照してください。

2. 実験時の操作

【電源オン・オフ】

電源を入れるときは、ボタンを 1 回押してください。電源が入っているときは、赤色 LED が点滅します。

ボタンを 3 秒以上長押しする、または未接続状態で 5 分経過すると電源が切れます。

【接続方法】

1. 電源ボタンを 1 回押してセンサをオンにします。ステータス LED が赤色に点滅します。
2. Graphical Analysis を起動します。
3. 「データ収集」をクリックまたはタップします。
4. 「見つかったワイヤレスデバイス」のリストから Go Direct センサをクリックまたはタップします。
本製品には個体ごとに 8 桁の識別番号が割り当てられています。コンピュータに接続した際に接続しているセンサをこの識別番号で見分けます。 (例 : GDX-SAL ○○○○ ○○○○)
5. 接続に成功すると、ステータス LED が緑色に点滅します。
6. 「完了」をクリックまたはタップして、データ収集モードに入ります。

【測定方法】

1. 塩分濃度センサの先端の電極部を蒸留水で洗い流します。水滴が付着していると測定する試料の濃度を希釈してしまうので、拭いて乾かしてください。
2. センサ先端の電極部を測定する試料に挿入します。電極表面が液体に使っており、周囲に気泡が無いようにします。
3. センサを静かに動かしながら、測定値が安定するまで待ちます。センサと接続したコンピュータ上の Graphical Analysis を操作して測定を行います。ソフトウェアの操作方法については、Graphical Analysis ソフトウェアの説明書をご参照ください。
4. 再度実験を行う際は、電極部を蒸留水で洗い流してください。

※電極を重油、グリセリン（グリセロール）、エチレングリコールなどの粘性のある有機液体に入れないでください。プローブをアセトンやペンタンやヘキサンなどの無極性溶媒に入れないでください。

※センサは一定時間であれば水に浸すことができます。センサは、深さ 1m で最大 30 分間テスト済みです。USB ポートを含むセンサ全体が塩水に浸かった場合は、保管する前にセンサ全体を精製水に浸してすすいでください。

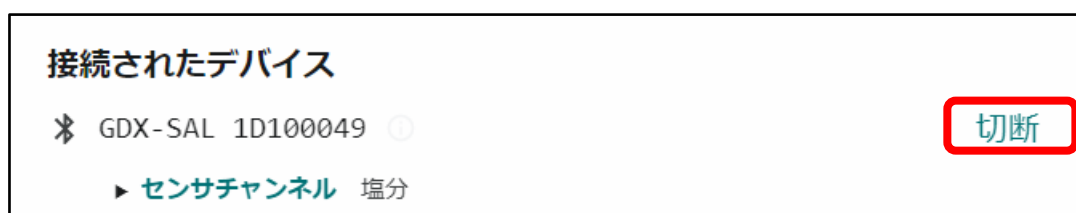
※5～35℃の間で自動的に温度補正されます。溶液の温度は、内部のサーミスターによって読み取られます。読み取り値は、25℃の塩分値を基準として自動的に設定されます。したがって、15℃の溶液でも、25℃に温めた場合と同じ読み取り値を示します。

温度の関数として塩分濃度がどのように変化するかを測定する場合は、ソフトウェアで「塩分濃度 0% TC」（温度補正なしの塩分濃度）チャンネルを有効にできます。さらに、温度チャンネルを有効にして、温度と塩分濃度の関係の正確な測定値を取得できます。塩分濃度は総イオン濃度を測定するため、この関係をさらに詳しく調べる場合は、単位を $\mu\text{S}/\text{cm}$ （マイクロジーメンズ/センチメートル）に変更することをお勧めします。

3. 実験後の操作

【接続解除の方法】

実験が終わったらセンサアイコン（画面右下）を選択し「切断」を選択します。



4. その他の操作

【他のデバイスやワイヤレスセンサの追加方法】

USB 接続デバイスは自動的に追加されます。

Bluetooth 接続はセンサアイコン（画面右下）を選択し、「見つかったワイヤレスデバイス」のリストから接続したデバイスの「接続」ボタンを選択します。

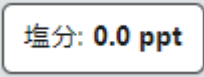
【USB で接続する場合】

USB ポートのあるパソコンなどのデバイスと付属の USB ケーブルで接続します。Graphical Analysis を起動すると自動的に認識されます。

【センサの校正（キャリブレーション）】

塩分濃度センサは出荷時に校正されていますので、キャリブレーションの必要はありません。

測定値が安定しない場合は下記の手順で校正してください。なお、内蔵の温度センサは校正できません。

1. ソフトウェア画面の右下にある、 を選択します。

2. 「キャリブレーション」を選択します。(①)



3. 既知の塩分濃度の値を入力し校正ができます。(②)



5. 保管方法

センサを長時間保管するには、ボタンを3秒以上長押しして電源オフにしてください。電源をオフにするとステータスLEDの赤い点滅がとまります。電源がオフの時もバッテリーは放電しますが、破損することはありません。数時間の充電で再度使用可能な状態になります。

35℃以上の温度環境で保管すると、バッテリーの寿命が短くなります。なるべく、極端な温度にならない場所に保管してください。

USB ポートを含むセンサ全体が塩水に浸かった場合は、保管する前にセンサ全体を精製水に浸してすすいでください。

困ったとき

故障かな？と思ったら

現象	対処方法
Bluetooth 接続が切断され、再接続できない	1. Graphical Analysis ソフトウェアを一度閉じ、再度開いて接続し直してください。 2. ソフトウェアを閉じ、センサの電源を一度切って再度電源を入れてください。その後、ソフトウェアを開き、再度接続してください。 3. センサと PC を手動で直接ペアリングした場合、接続エラーがでる可能性があります。PC とのペアリングを解除し、ソフトウェア上で Bluetooth 接続をしてください。 4. センサの充電状況を確認してください。充電が不足している場合エラーがでる可能性があります。
センサの値が安定しない、正しく表示されない	P7 の手順に沿って校正（キャリブレーション）を行ってください。

※ 上記対処を行っても問題が解決しない場合には、ナリカ サポートセンターまでご連絡ください。

以下の情報をご用意いただくとよりスムーズに問題解決策をご提示できます。

- ・ 使用しているコンピュータの OS の種類とバージョン
- ・ ソフトウェアのバージョン
- ・ 発生している現象