

# AGRI

農業・水耕栽培向け 計測器カタログ  
～ 土壌のpH、EC測定マニュアル付き ～

ハンナ インストルメンツ・ジャパン株式会社



〒261-0023 千葉県千葉市美浜区中瀬1-6

エム・ベイポイント幕張14F

TEL : 043-216-2601 FAX : 043-216-2602

E-mail : sales@hanna.co.jp

「ハンナジャパン」で検索

2019.9

本カタログの表示価格はすべて税抜です。



イタリア生まれの水質測定器メーカー、ハンナ インストルメンツ。(以下ハンナ)  
40ヶ国以上で販売とサービスを行い、今この瞬間にも世界中のお客様にご使用いただいています。ハンナの測定器は大学・ラボ、食品、ワイン・ビール、水産養殖など様々な分野で活躍していますが、農業においても農家の方や植物工場、土壌診断、肥料メーカー、園芸、造園などで人気があります。

# GroLine

GroLine (グロライン)

農業・水耕栽培向けのpH/EC計シリーズ。便利で使いやすい製品です。



<b>土壌のpH、EC測定マニュアル</b> ~pH、ECで何がわかるの?~	...	4
<b>土壌のpH、ECを測るならこれ!</b> ~土壌ダイレクト~	...	6
<b>養液のpH、ECを測るならこれ!</b> ~pHとECを1台で~	...	8
<b>pH計を使う上で大切な3つのこと</b> ~電極のメンテナンス~	...	12
<b>組み込み式のコントローラー</b>	...	14
<b>溶存酸素の測定、増えています!</b>	...	17
<b>養液の成分を分析</b> ~吸光光度計~	...	18
<b>1.5秒で糖度を測定!</b>	...	21
<b>果汁用の小型自動滴定器</b>	...	22
<b>ハンナが選ばれるワケ</b> ~安心のサポート~	...	23

## そもそもpH、ECで何がわかるの？

一言でいえば、pHでは**作物にとって育ちやすい環境を知り**、ECでは**肥料や塩分量、土壌への浸透度合いを知る**ことができます。特にECは肥料不足or肥料過多を把握でき、頭を悩ませる肥料の節約にも役立ちます。以下にもう少し詳しくまとめました。

**pH**（ピーエッチ、ペーハー）は酸性、アルカリ性の程度を0～14の値で表します。酸性度という言い方もされますね。多くの作物や植物はpH5.5～7.0ぐらいを好みますが適正なpH値はそれぞれ異なります。土壌が必要以上に酸性に傾くと根が傷んだりリン酸を吸収しにくくなる原因に。逆にアルカリ性に傾くとミネラルの吸収が妨げられ、野菜の育ちが悪くなり病気にもかかりやすくなります。有機石灰や肥料などでpHを調整し作物が育ちやすい環境にしてあげるわけですが、**pH計で数値を知ることにより土壌管理の効率と信頼性を上げる**ことに役立ちます。

**EC**（イーシー：導電率）は本来、電気の流れやすさを表しますが農業分野では肥料や塩分濃度の指標として見られます。肥料や塩分が少ないとECの値は低く、逆に多いとその分EC値は高くなります。ECはチッ素(N)、リン酸(P)、カリウム(K)などを含めた成分(不純物)の総量を示し特定の成分量は把握できませんが、**EC計で作物にとって適正なEC値を知ること**で「安定した品質管理」だけでなく「肥料の節約」にも役立ちます。

## 方法1：上澄み液を測定（やり方とポイント）

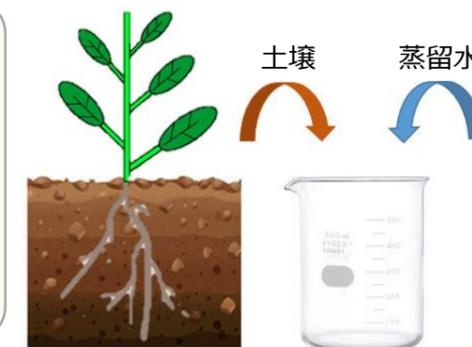
### pHの測定方法（ガラス電極法）

風乾細土 **1** (例：10g)に対し蒸留水 **2.5** (例：25mL)の割合で加え、約30分間振とう。(攪拌し混ぜる)その後上澄み液にpH電極を浸け、軽く混ぜながら約30秒後にpH値を読み取る。

### ECの測定方法

風乾細土 **1** (例：10g)に対し蒸留水 **5** (例：50mL)の割合で加え、約60分間振とう。その後上澄み液にEC電極を浸けEC値を読み取る。

※計測器は使用前に適応する標準液を用いて校正を行い信頼性を確保する。  
※電極は上澄み液に浸して読み取る。土壌に挿入すると正しい測定値が得られない。  
※蒸留水は精製水、純水、脱イオン水でもOK。



## ポイント

- ✓水と十分に攪拌し土の成分を限りなく均一にする従来の方法として信頼性が高い。
- ✓作物にとって重要な根回りの土は取りづらく、土を掘り起こすことも難しい。
- ✓測定箇所や頻度が多いとそれだけ時間と手間を要する。
- ✓土と混ぜる水はイオンを含まない(不純物のない)ものを使用。  
(水道水だとそれ自体の持つpH値やEC値の影響を受けるため信頼性に欠け、推奨できません)
- ✓pHとECで水と混ぜる割合や振とうさせる時間が異なり手間や時間を要する。

## ハンナのpH、EC計で何ができるの？

ハンナのpH計、EC計は圃場(ほ場)の土壌診断、養液管理、造園、塩害調査などで土壌や養液の状態を知るために活躍しています。長い年月をかけ積み重ねた「勘や経験」は素晴らしいものだと思います。そこに**データ(測定器)をプラスすることでぐっと信頼性が上がり安定した管理、そして効率化**につながります。そういった意味で年々、数値で管理される方は増えていますが、ではどうやって土壌のpH、ECを測定するのか見ていきましょう！

## 土壌のpH、ECを測定する方法は2つ

### 方法1：土と水を混ぜてその上澄み液を測定

### 方法2：土壌をダイレクトに測定

上澄み液の測定は従来からの方法ですね。土壌の分析・試験などでは信頼性の高い方法として行われます。ただpHとECで土と水の混ぜる割合が違ったり、水との攪拌など測定するまでに手間と時間を要します。

一方、土壌ダイレクトの測定は電極(センサー)を直接土に突き刺し測定します。少ない手間と時間で手軽に測定できる方法として年々、その存在が知られてきています。測定する場所や頻度が多い場合には便利で活躍します。次のページでは2つの方法の具体的な測定のやり方とポイントをまとめました。土壌の測定マニュアルとしてご活用ください。



QRコードを読み取ると・・・  
この2ページをまとめた  
Webページをご覧いただけます！

## 方法2：土壌をダイレクトに測定（やり方とポイント）

### 測定方法（pH、EC共通）

pH、ECともに土が乾燥した状態では測定できないため蒸留水で湿った状態にする。電極部(センサー)の先端から2～3cmぐらいを測定したい箇所に突き刺し測定。数値が安定したら読み取る。

※計測器は土壌ダイレクト測定に対応したもので、使用前に適応する標準液を用いて校正を行い信頼性を確保する。  
※蒸留水は精製水、純水、脱イオン水でもOK。ハンナの土壌調整液(HI 7051)もあります。



## ポイント

- ✓少ない手間と時間で手軽に測定できる。測定箇所や頻度が多い場合には大幅に効率が上がる。
- ✓作物にとって重要な根回りを測定しやすい。肥料を撒いた後、根にどれだけ効いているか確認しやすい。
- ✓土壌ダイレクトだけでなく上澄み液や肥料養液の測定もできるので便利。ロックワールも測定可。
- ✓センサーの周りに密着した土のpHやECを測定するので密着するほど精度は上がる。なお土壌は成分が均一ではないから少しずらせば数値は多少動く。そのため一般的には五点(四隅と真ん中)や根回り数ヶ所など複数ポイントで測定し平均を見る。
- ✓土が乾燥していると測定できないため蒸留水で湿らせるが、手で団子を作れるほどの湿り気は1つの目安。土にかける水はイオンを含まない(不純物のない)ものを使用。(水道水だとそれ自体の持つpH値やEC値の影響を受けるため信頼性に欠け、推奨できません)
- ✓定期的に同じ場所で測定する場合、位置や深さ、含ませる水の量など条件を整えると信頼性は上がる。
- ✓はじめに上澄み液の測定を行い、その後土壌ダイレクトの数値を比較しながら使う方も多いです。
- ✓土に突き刺す時にはあらかじめオーガー(棒)で柔らかくしておくとうれしい。特にpH電極は先端部がガラス製なので取扱いには注意が必要。

次のページでは土壌ダイレクトのオススメ製品をご紹介します！

pH

EC & 温度



- ☑ 土壌ダイレクト
- ☑ 土壌上澄み液
- ☑ 養液

おすすめ

ソイルテストブラザーズ



こんな感じで土壌のpH、ECを測定。(左がpH、右がEC) 2つ揃えば「ソイルテストブラザーズ」として手軽に土壌の状態をチェック！



QRコードを読み取ると・・・ソイルテストブラザーズの測定 & 校正方法の動画をご覧いただけます！

pH & 温度



高精度  
+  
防水(IP67)  
+  
温度補償

PRポイント	土壌測定的时间と手間を節約！しかも土壌だけでなく養液も上澄み液も測れちゃうところがスゴい。手軽に測定でき価格も抑えたポケットサイズの土壌ダイレクトテスター！	
品番、品名	HI 981030 (ソイルpHテスター)	HI 98331N (ソイルテスト)
測定範囲 (検出単位)	0.0~14.0pH (0.1)	EC : 0.00~4.00mS/cm (0.01) 温度 : 0~50°C (0.1)
精度	±0.2pH	EC : ±0.05mS/cm (0~2mS/cmまで) ±0.30mS/cm (2~4mS/cmまで) 温度 : ±1°C
校正	自動で1点または2点校正 (pH7.01とpH4.01)	自動で1点 (1413µS/cm)
付属品	本体、CR2032ボタン電池1個、 電極保護キャップ、 pH7.01&4.01標準液各2回分、 電極洗浄液2回分、 電極保存液&電極内部液 (13mLボトル各1本)、 日本語取扱説明書他	本体、電極保護スリーブ、 CR2032ボタン電池1個、 日本語取扱説明書他  ※標準液は付属していません。 HI 7031(1413µS/cm)を併せて ご購入ください。
価格	21,000円	18,200円
交換電極	電極交換はできません。	

※電極のメンテナンスは12、13頁をご覧ください。

PRポイント	高精度、防水、温度補償付きの土壌pH計。分析用途などにはオススメ！
品番、品名	HI 99121D (土壌ダイレクトpH計)
測定範囲 (検出単位)	pH : -2.00~16.00pH (0.01) 温度 : -5.0~105.0°C (0.1)
精度	pH : ±0.02pH 温度 : ±0.5°C (60°Cまで)、±1°C (60°C以上)
校正	自動で1点または2点校正 ①pH7.01と4.01か10.01、 ②pH6.86と4.01か9.18のいずれか
付属品	本体、pH電極、pH7.01&pH4.01標準液各1回分、 電極洗浄液2回分、オーガー(土をほぐす棒)、 100mLピーカー、単四アルカリ電池3個、 樹脂製キャリングケース、日本語取扱説明書他
価格	79,000円
交換電極	HI 12923 (32,000円)

※電極のメンテナンスは12、13頁をご覧ください。  
※製品の詳細は弊社ホームページをご覧ください。「ハンナジャパン」で検索



土に突き挿せるpH電極。液絡部はトリプルジャンクションで安定した測定を可能にします。

pHのみ

pH & 温度

EC & 温度

☑ 土壌上澄み液  
☑ 養液

pH & EC & 温度

先端部の径は  
8mmで細い容器  
にもすっぽり！



PRポイント	養液、土壌の上澄み液のpHを測定。シンプルで初心者にもオススメ！	養液、土壌の上澄み液のpH、ECに加え温度も測定。ポケットに入るスリムさで日常防水もあり！2つ揃えれば1つの標準液で両方校正が行え一石二鳥！	標準液付きなのですぐに校正と測定ができ安心！
品番	HI 98115 (グローラインpHテスター)	HI 98118 (グローラインpH/℃テスター)	HI 98318 (グローラインEC/℃テスター)
測定範囲 (検出単位)	0.00~14.00pH (0.01)	pH: 0.00~14.00pH (0.01) 温度: 0~50℃ (0.1)	EC: 0.00~6.00mS/cm (0.01) 温度: 0.0~50.0℃ (0.1)
精度	±0.2pH	pH: ±0.1pH 温度: ±0.5℃	EC: ±2%F.S. 温度: ±0.5℃
校正	自動で1点または2点校正 (pH7.01と4.01もしくは10.01)	自動で1点または2点校正 (pH7.01と4.01もしくは10.01) ※pH/EC簡易標準液だと6.86	自動で1点 (1.41mS/cm) ※pH/EC簡易標準液だと5.00mS/cm
付属品	本体、pH電極、CR2032ボタン電池1個、電極保護キャップ、pH7.01&4.01標準液各2回分、電極洗浄液2回分、日本語取扱説明書他	本体、CR2032ボタン電池1個、電極保護キャップ、pH/EC簡易標準液3袋※1、電極洗浄液1袋、日本語取扱説明書他	本体、CR2032ボタン電池1個、電極保護キャップ、pH/EC簡易標準液4袋※1、日本語取扱説明書他
価格	10,500円	12,000円	12,000円
交換電極	HI 1271 (5,000円)	電極交換はできません。	

※1 pH/EC簡易標準液はpHとECの校正を同時に行えるものです。HI 98118(pH)とHI 98318(EC)を併せてお持ちの場合にはこの標準液1つで2機種の校正が行えます。  
※HI 98318はTDS(総溶解固形分)の測定も可能。  
※電極のメンテナンスは12、13頁をご覧ください。

PRポイント	養液、土壌の上澄み液のpHとECを1台で測定できる優等生！とにかく便利です。さらにすごい機能が・・・それはpHとECの校正を1つの標準液でできちゃうところ。普通はそれぞれ標準液が別ですがそれを1つで行えます。従来のpH&ECテスター(コンボ)に比べ校正の手間と時間を半減、便利さ倍増！
品番、品名	HI 98131 (グローライン コンボ)
測定範囲 (検出単位)	pH: 0.00~14.00pH (0.01) EC: 0.00~6.00mS/cm (0.01) 温度: 0~50℃ (0.1)
精度	pH: ±0.1pH    EC: ±2%F.S.    温度: ±0.5℃
校正	pH: 自動で1点または2点校正 (pH7.01と4.01もしくは10.01) EC: 自動で1点 (1.41mS/cmもしくは5.00mS/cm) ※pH/EC簡易標準液だと6.86pHと5.00mS/cm
付属品	本体、電極、電極保護キャップ、pH電極交換用スティック、LR-44ボタン電池4個、pH/EC簡易標準液4袋※1、電極洗浄液1袋、日本語取扱説明書他
価格	29,000円
交換電極	HI 73127 (10,200円)

※1 pH/EC簡易標準液はpHとECの校正を同時に行えるものです。  
※HI 98131はTDS(総溶解固形分)の測定も可能。  
※電極のメンテナンスは12、13頁をご覧ください。  
※製品の詳細は弊社ホームページをご覧ください。「[ハンナジャパン](#)」で検索

なんと、pHとECの校正を1つの標準液で！今までにない便利さ！



pH電極は消耗/劣化するものですが、どなたでも簡単に交換可能！

pH & EC & 温度



- ☑ 土壌上澄み液
- ☑ 養液
- ☑ 土壌ダイレクト  
(別売りpH電極にて)



PRポイント	1mケーブルの電極が付いたタイプで養液、土壌の上澄み液のpHとECを測定。これもpHとECの校正を1つの標準液でできちゃう優れもの！そしてなんと、電極を替えれば土壌ダイレクトpH計にも変身。この1台でいろいろできる驚きのスゴさ！
品番、品名	HI 9814D (グロライン pH/EC計)
測定範囲 (検出単位)	pH : 0.00~14.00pH (0.01) EC : 0.00~6.00mS/cm (0.01) 温度 : 0~60°C (0.1)
精度	pH : ±0.02pH    EC : ±2%F.S.    温度 : ±0.5°C
校正	pH : 自動で1点または2点校正 (pH7.01と4.01もしくは10.01) EC : 自動で1点 (1.41mS/cmもしくは5.00mS/cm) ※pH/EC簡易標準液だと6.86pHと5.00mS/cm
付属品	本体、電極、電極保護キャップ、pH/EC簡易標準液3袋※1、電極洗浄液3袋、単4アルカリ電池3本、日本語取扱説明書他
価格	48,000円
交換電極	HI 1285-7 (24,000円) ※標準付属電極 HI 12943 (32,000円) ※土壌ダイレクトpH電極

※1 pH/EC簡易標準液はpHとECの校正を同時に行えるものです。  
※HI 9814DはTDS(総溶解固形分)の測定も可能。  
※電極のメンテナンスは12、13頁をご覧ください。

別売りのpH電極を使えば養液だけでなく土壌や固形培地のpHをダイレクトに測定できます！衝撃防止用ラバーブーツは現場使用にもぴったりです。(別売り)



よりシンプルな機能のpH/EC計 HI 9813-5Nもあります！  
価格：39,000円

pH & EC & 温度



- ☑ 常時モニター
- ☑ アラーム機能
- ☑ 15分ごとに30日間のデータ保存



※画面真ん中のppmはmS/cm(EC)に切り替えられます。

PRポイント	電源アダプターを接続しpHとECを常に画面表示。従来のpH、ECモニターに比べぐんとパワーアップ！pHやECの設定値(上限下限)を外れたら画面と範囲外の測定値が点滅するアラーム機能。ひと目で状況がわかります。さらに15分ごとに過去30日間のデータを自動で記録。最大値、最小値、平均値をいつでも見れ、PCやUSBメモリーにデータ転送も可能。これにより養液値の動き(傾向)を把握し数値の変化への対策を考えることもできます！
品番、品名	HI 981420 (グロライン pH/ECモニター)
測定範囲 (検出単位)	pH : 0.00~14.00pH (0.01)    EC : 0.00~10.00mS/cm (0.01) 温度 : 0.0~60.0°C (0.1)
精度	pH : ±0.05pH    温度 : ±0.5°C EC : ±0.1mS/cm (0~5mS/cmまで)、±0.2mS/cm (5~10mS/cm)
校正	pH : 自動で1点または2点校正 (pH7.01と4.01もしくは10.01) EC : 自動で1点 (1.41mS/cmもしくは5.00mS/cm) ※pH/EC簡易標準液だと6.86pHと5.00mS/cm
付属品	本体、電極、電極保護キャップ、pH/EC簡易標準液2袋※1、電極洗浄液2袋、12VDCアダプター、日本語取扱説明書他
価格	63,000円
交換電極	HI 1285-8 (26,000円)

※1 pH/EC簡易標準液はpHとECの校正を同時に行えるものです。  
※HI 981420はTDS(総溶解固形分)の測定も可能。  
※電極のメンテナンスは12、13頁をご覧ください。  
※製品の詳細は弊社ホームページをご覧ください。「ハンナジャパン」で検索

本体は壁に設置できスペースゼロ！サイズだってコンパクトです。



シンプルな機能の製品も多数あります！写真はEC専用のモニター HI 993301 : 25,000円

## 校正

## 洗浄

## 保管

### 1. 校正

測定器は使用環境などにより数値のズレが生じてきます。校正とは数値の決まっている標準液を使用しそのズレを正す作業のことです。補正とか調整という言い方もされます。測定値にズレが生じると土壌や養液の管理に悪影響を与えるため、定期的な校正が必要です。

### 2. 洗浄

土壌や養液は様々な成分(不純物)を含んでおりpH電極への負担は大きいです。そのため適切な洗浄を行うことで汚れによるpH電極の消耗・劣化を最小限に抑えられます。

### 3. 保管

ガラスpH電極に共通のこととして長く乾燥させると消耗・劣化を早めてしまいます。そのため使用後や使わない時にはpH電極を湿った状態にしてあげることが大切です。(EC電極は乾燥状態でOKです)

## 1. 校正

校正は定期的に行う必要があります1つの目安として以下ご参照ください。

- ✓ 毎日や週3日以上測定する場合：**少なくとも1週間に1回を推奨**
- ✓ 週1回や月に数回測定する場合：**少なくとも1ヶ月に1回を推奨**

### pHとECの校正を1つの標準液で！

一部製品ではpHとECを1つの標準液で同時に校正できます。(通常、pHとECでそれぞれ標準液が別です) 校正の手間と時間を半減できるとしても便利な機能です！

### 標準液の有効期限と選び方

ボトル入りの標準液は開封すると有効期限は3ヶ月です。使用頻度が少ない場合や高い精度を求める場合には1回使い切りの袋入りがお勧めです。※一度使用した標準液は使い続けずに廃棄してください。

pH標準液(500mLボトル)		
品番	標準液値	価格
HI 7004L	pH4.01	各1,950円
HI 7007L	pH7.01	
HI 7010L	pH10.01	
使い切りの袋入り(20mL×25袋)		
HI 70004P	pH4.01	各4,900円
HI 70007P	pH7.01	
HI 70010P	pH10.01	

EC標準液(500mLボトル)		
品番	標準液値	価格
HI 7030L	12.88mS/cm	各2,000円
HI 7031L	1413μS/cm	
HI 7039L	5000μS/cm	3,500円
使い切りの袋入り(20mL×25袋)		
HI 70030P	12.88mS/cm	各4,900円
HI 70031P	1413μS/cm	
HI 70039P	5000μS/cm	

※ECの単位：1mS/cm = 1000μS/cm

pH/EC簡易標準液(230mLボトル)		
品番	標準液値	価格
HI 5036-023	pH : pH 6.86 EC : 5.00mS/cm	2,600円
使い切りの袋入り(20mL×25袋)		
HI 50036P	pH : pH 6.86 EC : 5.00mS/cm	5,600円



pH/EC簡易標準液  
←230mLボトル  
袋入り→



袋入りは場所も取らず便利！  
簡易標準液なら袋に浸けた  
ままpHとECの校正を一緒に  
できちゃいます！

## 2. 洗浄

pH計をご使用される中で「校正ができない」「測定値が安定しない」という場合、その多くは土壌や養液の汚れや付着物による消耗・劣化が原因です。通常、使用後は精製水(または水道水)で洗浄しますが、定期的に強い洗浄力のある**電極洗浄液**をご使用下さい。※特に水耕栽培の養液を測定される方には強くお勧めします！

左はガラス電極が透明できれいな状態。一方、右は汚れや付着物によりガラス電極にくもりが生じ液絡部(pH測定のための電極内部液が染み出る部分)も詰まってきます。このままだと、どんどん状態が悪化し正しく測れなくなります・・・



ガラス電極にくもりが生じます

液絡部にも詰まりが生じます

そこで電極洗浄液の登場です！汚れや付着物を除去し電極の消耗・劣化を最小限に抑えます。電極洗浄液(農業向け)は測定後に30分浸け置きするだけで大きな効果を発揮します。測定した日の最後に毎回使うことがベストですが、1つの目安として以下ご参照ください。

- ✓ 毎日や週3日以上測定する場合：**少なくとも1週間に1回を推奨**
- ✓ 月に1、2回測定する場合：**使用した日の最後に行うことを推奨**



QRコードを読み取ると・・・  
電極洗浄液のWebページ  
をご覧ください！

## 3. 保管

pH電極は長く乾燥させてしまうと消耗・劣化の原因となり、校正や測定が行えなくなります。そのため使用後や使わない時には**電極保存液**での保管が大切です。電極保護キャップに少量の電極保存液を入れキャップをすることで湿った状態を保てます。なお保管期間が長いと電極保存液は蒸発/結晶化するため、定期的に補充を行ってください。※pH電極は純水や精製水に浸けての保管は絶対に避けてください。

電極洗浄液(汎用)		
品番	容量	価格
HI 7061L	500mL	2,300円
HI 700661P	20mL×25袋	6,200円

電極保存液		
品番	容量	価格
HI 70300L	500mL	2,000円
HI 70300M	230mL	1,850円
HI 70300S	30mL	1,400円

電極洗浄液(土壌用)		
品番	容量	価格
HI 70663L (無機土)	500mL	各5,400円
HI 70664L (有機土)		
HI 700663P (無機土)	20mL ×25袋	各6,200円
HI 700664P (有機土)		



袋入りは1回1袋で  
場所も取らず持ち  
運びにも便利です！



電極保存液の使用例

**電極洗浄液での洗浄**と**電極保存液での保管**はとっても大切です。もちろん、ひと手間と消耗品のコストはかかりますが、一番の目的である土壌や養液の適切な管理のためにもpH計のメンテナンスは行っていただきたいです。

「標準液(校正液)でズレを正す“校正”は知っているけど電極のメンテナンスはよくわからない」「洗浄液や保存液は使ったことがない」というお話はよくあります。

メンテナンスをする、しないではpH電極の寿命は確実に変わってきますので、洗浄液や保存液をご利用ください。※pH電極の特性上、適切な洗浄や保管を行っても電極自体の経時劣化を防ぐことはできません。

pH、EC



溶存酸素



PRポイント	pH、ECミニコントローラー(指示調節計)はpHやECを常時管理する目的で装置に組み込むタイプの製品です。ポンプや制御装置に接続し、設定したセットポイントを下回った時、または上回った時に信号を送ります。小型で設置スペースを取らないことも特長です。		
品番	BL 983317-1	BL 983327-1	BL 981411-1
測定範囲	0.00~10.00mS/cm (精度: ±2%F.S.)		0.0~14.0pH (精度: ±0.2pH)
接点容量	最大2A (ヒューズ付)、250VAC、30VDC		
接点	セットポイントを下回った時に閉じる	セットポイントを上回った時に閉じる	開=酸 (セットポイントを上回った時にリレー接点) 閉=アルカリ性 (セットポイントを下回った時にリレー接点)
オーバータイム	5~約30分で設定可能 (設定時間を過ぎると画面に赤色ランプの点滅と“TIMEOUT”メッセージを表示)		
電源	115/230VAC; 50/60Hz 消費電力: 10VA		
サイズ	幅53×高さ83×奥行99mm		
価格	オープン (お問い合わせください)		
別売り電極	HI 7632-00 (2mケーブル) HI 7632-00/6 (6mケーブル) 2極式、温度センサー内蔵、オネジ1/2" NPT		HI 1001 (3mケーブル) 液絡部: PTFE、ダブルジャンクション、 BNCコネクタ、オネジ1/2" NPT ※pHには4-20mAの出力が可能な BL 931700もあります。

PRポイント	溶存酸素: mg/L (ppm) または酸素飽和率 (%) で表示可能です。温度は-5~50℃の範囲で測定でき、温度補正機能もあります。		
品番	HI 8410		
測定範囲	溶存酸素: 0.0~50.0mg/L (ppm)	酸素飽和率: 0~600%	温度: -5.0~50.0℃
精度	溶存酸素: 測定値の±1% 酸素飽和率: 測定値の±1% 温度: ±0.2℃ (電極エラーを除く)		
出力	0~20mA、または4~20mA		
設定出力	1、単独、2A、最大240V、抵抗負荷 1,000,000ストローク		
アラームレンジ	0.5~5.0mg/L		
ヒステリシスレンジ	0.5~2.4mg/L		
ドーピングコントロール	セレクトスイッチによりON/AUTO/OFFを選択		
オーバードーピングコントロール	約5~60分で設定可能		
電源	115/230VAC; ±10% 50/60Hz (選択可能)		
サイズ	幅53×高さ83×奥行99mm		
価格	オープン (お問い合わせください)		
別売り電極	HI 76410/4 (4mケーブル付)、またはHI 76410/10 (10mケーブル付)		



QRコードを読み取ると・・・  
pH、EC、DOコントローラーの  
詳細をご覧ください！

- ☑ 外部出力
- ☑ 組み込み式



PRポイント	pH、ECトランスミッターはパネル設置型で、接続したpH、EC電極から直接信号を受信します。出力信号は4-20mAで、養液管理のシステムに組み込み使用されます。
品番	HI 98143
測定範囲	pH : 0~14 (精度 : 0.5% F.S.)    EC : 0~10mS/cm (精度 : ±2% F.S.) ※pH、ECともにノイズ誤差は±2% F.S.
出力	4-20mA
校正	pH、ECともに手動で2点
電源	12-24 VDC
使用環境	0~50℃ 相対湿度95% (結露のないこと)
サイズ	幅160×高さ105×奥行31mm    280g
価格	オープン (お問い合わせください)
別売り電極	pH : HI 1001 (3mケーブル)、液絡部:PTFE、ダブルジャンクション、BNCコネクター、オネジ1/2" NPT EC : HI 3001 (3mケーブル)、4極式、温度センサー内蔵、オネジ1/2" NPT アース : HI 1283 (2mケーブル)、ステンレス製



EC電極 (HI 3001)



pH電極 (HI 1001)

蛍光式 溶存酸素計



- NO ! メンブラン & 電解液**  
蛍光式では電極先端部に専用のスマートキャップを装着し使用。定期的な交換は不要です。
- NO ! ウォームアップ**  
電源を入れればすぐに測定ができ便利です。
- NO ! 流速の影響**  
測定時に酸素を消費しないので流速がなくてもOK。

PRポイント	メンブラン(隔膜)に電極電解液を使用する隔膜式に比べ、測定やメンテナンスの手間が大幅に節約できるのが蛍光式です。
品番	HI 98198
測定範囲	0.00~50.00mg/L(ppm)、酸素飽和度 : 0.0~500.0%
精度@25℃	溶存酸素 : 測定値の±1.5% ±0.01mg/L (20mg/L未満)、測定値の±5% (20mg/L以上) 酸素飽和度 : 測定値の±1.5% ±0.1% (200%未満)、測定値の±5% (200%以上)
校正	自動で1点または2点 (100%(8.26mg/L)、0%(0mg/L))、もしくは手動で1点
ロギング	手動で4000データまで
PC接続	USB-C (タイプC) ※PC接続するためのケーブルは標準付属
使用環境	0~50℃、100% RH    本体 : IP67、電極 : IP68
電源	1.5V単三アルカリ電池4個、継続使用約200時間 (バックライト未使用時)
サイズ	185×93×35.2mm    本体 : 450g、電極 : 400g (AISI316ステンレス製保護シールド付)
価格	オープン (ご購入される販売店にお問い合わせください)



QRコードを読み取ると・・・  
HI 98198の詳細をご覧いただけます！

持ち運びにも便利な丈夫なケースに一式入っています。  
付属の電極は4mケーブル。10m、20mケーブルは別売り。

# 養液の分析に最適！ ～ 多項目吸光光度計 ～



- ☑ アンモニア態窒素
- ☑ カルシウム
- ☑ マグネシウム
- ☑ 硝酸態窒素
- ☑ リン酸塩
- ☑ カリウム
- ☑ 硫酸塩
- ☑ pH (デジタルpH電極にて)

PRポイント	1台で複数項目を測定できる卓上型吸光光度計シリーズ。測定項目に合わせて専用の試薬を使用し、手軽に測定できます。設置スペースはA5サイズという驚きのコンパクトさ！そして、コストパフォーマンスも抜群！測定項目に合わせてお選びいただけます。	
品番	HI 83325 (養液分析用)	HI 83300 (多用途)
測定項目	アンモニア態窒素、カルシウム、マグネシウム、硝酸態窒素、pH、リン酸塩、カリウム、硫酸塩 ※次頁の●が付いた項目	HI 83325の項目に加え、全60メソッドを内蔵。 ※次頁の●も含めたすべての項目
データ管理	データ保存は1000データまで、データ転送はUSBメモリーまたはPCへ可能	
価格	165,000円	228,000円



設置スペースは一般的なティッシュボックスと変わらないほどです！

測定項目は次頁を参照。  
HI 83325は●が付いたもの、  
HI 83300は●も含めた全てです。

HI 83325	測定項目	測定対象	測定範囲	精度@25℃	測定原理	試薬/定価
	アルカリ度	CaCO <sub>3</sub> 換算	0 - 500mg/L	±5mg/L ±測定値の5%	比色法	HI 775-26(25回分)/4,300円
	アルカリ度(海水用)	CaCO <sub>3</sub> 換算	0 - 300mg/L	±5mg/L ±測定値の5%	比色法	HI 755-26(25回分)/1,500円
	アルミニウム	Al <sup>3+</sup>	0.00 - 1.00mg/L	±0.04mg/L ±測定値の4%	アルミノン法	HI 93712-01(100回分)/17,300円
●	アンモニア態窒素(LR)※1	NH <sub>3</sub> -N	0.00 - 3.00mg/L	±0.04mg/L ±測定値の4%	ネスラー法	HI 93700-01(100回分)/8,900円
●	アンモニア態窒素(MR)※1	NH <sub>3</sub> -N	0.00 - 10.00mg/L	±0.05mg/L ±測定値の5%	ネスラー法	HI 93715-01(100回分)/9,400円
●	アンモニア態窒素(HR)※1	NH <sub>3</sub> -N	0.0 - 100.0mg/L	±0.5mg/L ±測定値の5%	ネスラー法	HI 93733-01(100回分)/13,700円
	臭素	Br <sub>2</sub>	0.00 - 8.00mg/L	±0.08mg/L ±測定値の3%	DPD法	HI 93716-01(100回分)/4,900円
●	カルシウム(淡水用)	Ca <sup>2+</sup>	0 - 400mg/L	±10mg/L ±測定値の5%	シュウ酸塩法	HI 937521-01(50回分)/5,900円
	カルシウム(海水用)	Ca <sup>2+</sup>	200 - 600mg/L	±測定値の6%	ジンコン法	HI 758-26(25回分)/4,700円
	塩化物※1	Cl <sup>-</sup>	0.0 - 20.0mg/L	±0.5mg/L ±測定値の6%	チオンアン酸水銀(Ⅱ)法	HI 93753-01(100回分)/15,100円
	二酸化塩素	ClO <sub>2</sub>	0.00 - 2.00mg/L	±0.10mg/L ±測定値の5%	クロロフェノールレッド法	HI 93738-01(100回分)/13,500円
	二酸化塩素(高速法)	ClO <sub>2</sub>	0.00 - 2.00mg/L	±0.10mg/L ±測定値の5%		HI 96779-01(100回分)/9,300円
	遊離塩素	Cl <sub>2</sub>	0.00 - 5.00mg/L	±0.03mg/L ±測定値の3%	DPD法	HI 93701-01(100回分)/4,000円
	遊離塩素(ULR)	Cl <sub>2</sub>	0.000 - 0.500mg/L	±0.020mg/L ±測定値の3%	DPD法	HI 95762-01(100回分)/4,600円
	全塩素	Cl <sub>2</sub>	0.00 - 5.00mg/L	±0.03mg/L ±測定値の3%	DPD法	HI 93711-01(100回分)/4,000円
	全塩素(ULR)	Cl <sub>2</sub>	0.000 - 0.500mg/L	±0.020mg/L ±測定値の3%	DPD法	HI 95761-01(100回分)/4,600円
	全塩素(UHR)	Cl <sub>2</sub>	0 - 500mg/L	±3mg/L ±測定値の3%	ヨウ素滴定法	HI 95771-01(100回分)/4,800円
	六価クロム(LR)	Cr <sup>6+</sup>	0 - 300µg/L	±1µg/L ±測定値の4%	ジフェニルカルバジド法	HI 93749-01(100回分)/10,500円
	六価クロム(HR)	Cr <sup>6+</sup>	0 - 1000µg/L	±5µg/L ±測定値の4%	ジフェニルカルバジド法	HI 93723-01(100回分)/5,500円
	色度	-	0 - 500PCU	±10PCU ±測定値の5%	白金コバルト法	試薬は使用しません
	銅(LR)	Cu <sup>2+</sup>	0.000 - 1.500mg/L	±0.010mg/L ±測定値の5%	ビスニコニン酸法	HI 95747-01(100回分)/21,800円
	銅(HR)	Cu <sup>2+</sup>	0.00 - 5.00mg/L	±0.02mg/L ±測定値の4%	ビスニコニン酸法	HI 93702-01(100回分)/6,900円
	シアヌル酸	CYA	0 - 80mg/L	±1mg/L ±測定値の15%	比濁法	HI 93722-01(100回分)/8,200円
	フッ化物(LR)※1	F <sup>-</sup>	0.00 - 2.00mg/L	±0.03mg/L ±測定値の3%	SPADNS法	HI 93729-01(100回分)/5,900円
	フッ化物(HR)※1	F <sup>-</sup>	0.0 - 20.0mg/L	±0.5mg/L ±測定値の3%	SPADNS法	HI 93739-01(100回分)/17,800円
	カルシウム硬度	CaCO <sub>3</sub> 換算	0.00 - 2.70mg/L	±0.11mg/L ±測定値の5%	カルマイト法	HI 93720-01(100回分)/8,900円
	マグネシウム硬度※1	CaCO <sub>3</sub> 換算	0.00 - 2.00mg/L	±0.11mg/L ±測定値の5%	EDTA比色法	HI 93719-01(100回分)/8,900円
	全硬度(LR)	CaCO <sub>3</sub> 換算	0 - 250mg/L	±5mg/L ±測定値の4%	カルマイト法	HI 93735-00(100回分)/8,000円
	全硬度(MR)	CaCO <sub>3</sub> 換算	200 - 500mg/L	±7mg/L ±測定値の3%	カルマイト法	HI 93735-01(100回分)/8,000円
	全硬度(HR)	CaCO <sub>3</sub> 換算	400 - 750mg/L	±10mg/L ±測定値の2%	カルマイト法	HI 93735-02(100回分)/8,000円
	ヒドラジン※1	N <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	0 - 400µg/L	±4%F.S.	p-ジメチルアミノベンズアルデヒド法	HI 93704-01(100回分)/3,600円
	ヨウ素	I <sub>2</sub>	0.0 - 12.5mg/L	±0.1mg/L ±測定値の5%	DPD法	HI 93718-01(100回分)/4,800円
	鉄(LR)	Fe	0.000 - 1.600mg/L	±0.010mg/L ±測定値の8%	TPTZ法	HI 93746-01(50回分)/9,900円
	鉄(HR)	Fe	0.00 - 5.00mg/L	±0.04mg/L ±測定値の2%	フェナントロリン法	HI 93721-01(100回分)/4,500円
	第一鉄(Ⅱ)	Fe <sup>2+</sup>	0.00 - 6.00mg/L	±0.10mg/L ±測定値の2%	フェナントロリン法	HI 96776-01(100回分)/6,000円
	第一鉄/第二鉄(Ⅱ)/(Ⅲ)	Feとして	0.00 - 6.00mg/L	±0.10mg/L ±測定値の2%	フェナントロリン法	HI 96777-01(100回分)/5,200円
●	マグネシウム	Mg <sup>2+</sup>	0 - 150mg/L	±5mg/L ±測定値の3%	カルマイト法	HI 937520-01(50回分)/5,500円
	マンガン(LR)※1	Mn	0 - 300µg/L	±10µg/L ±測定値の3%	PAN法	HI 93748-01(50回分)/21,300円
	マンガン(HR)	Mn	0.0 - 20.0mg/L	±0.2mg/L ±測定値の3%	過ヨウ素酸法	HI 93709-01(100回分)/9,200円
	モリブデン	Mo <sup>6+</sup>	0.0 - 40.0mg/L	±0.3mg/L ±測定値の5%	メルカプト酢酸法	HI 93730-01(100回分)/15,900円
	ニッケル(LR)	Ni	0.000 - 1.000mg/L	±0.010mg/L ±測定値の7%	PAN法	HI 93740-01(50回分)/31,900円
	ニッケル(HR)	Ni	0.00 - 7.00mg/L	±0.07g/L ±測定値の4%	比色法	HI 93726-01(100回分)/33,600円
●	硝酸態窒素	NO <sub>3</sub> -N	0.0 - 30.0mg/L	±0.5mg/L ±測定値の10%	カドミウム還元法	HI 93728-01(100回分)/12,900円
	亜硝酸態窒素(ULR/海水用)	NO <sub>2</sub> -N	0 - 200µg/L	±10µg/L ±測定値の4%	EPAジアゾ化法	HI 764-25(25回分)/1,800円
	亜硝酸態窒素(LR)	NO <sub>2</sub> -N	0 - 600µg/L	±20µg/L ±測定値の4%	EPAジアゾ化法	HI 93707-01(100回分)/6,600円
	亜硝酸態窒素(HR)	NO <sub>2</sub> -N	0 - 150mg/L	±4mg/L ±測定値の4%	硫酸鉄(Ⅱ)法	HI 93708-01(100回分)/6,800円
	溶存酸素※1	O <sub>2</sub>	0.0 - 10.0mg/L	±0.4mg/L ±測定値の3%	ウィンクラー法	HI 93732-01(100回分)/12,800円
	脱酸素剤(カルボヒドロジド)		0.00 - 1.50mg/L	±0.02mg/L ±測定値の3%	鉄還元法	HI 96773-01(50回分)/11,200円
	脱酸素剤(DEHA)		0 - 1000µg/L	±5µg/L ±測定値の5%	鉄還元法	HI 96773-01(50回分)/11,200円
	脱酸素剤(ヒドロキノン)		0.00 - 2.50mg/L	±0.04mg/L ±測定値の3%	鉄還元法	HI 96773-01(50回分)/11,200円
	脱酸素剤(イソアスコルビン酸)		0.00 - 4.50mg/L	±0.03mg/L ±測定値の3%	鉄還元法	HI 96773-01(50回分)/11,200円
	オゾン	O <sub>3</sub>	0.00 - 2.00mg/L	±0.02mg/L ±測定値の3%	DPD法	HI 93757-01(100回分)/5,400円
	pH	pH	6.5 - 8.5pH	±0.1pH	フェノールレッド法	HI 93710-01(100回分)/4,100円
	リン(ULR/海水用)	P	0 - 200µg/L	±5µg/L ±測定値の5%	アスコルビン酸法	HI 736-25(25回分)/1,800円
	リン酸塩(LR)※1	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	0.00 - 2.50mg/L	±0.04mg/L ±測定値の4%	アスコルビン酸法	HI 93713-01(100回分)/5,900円
●	リン酸塩(HR)※1	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	0.0 - 30.0mg/L	±1.0mg/L ±測定値の4%	アミノ酸法	HI 93717-01(100回分)/5,400円
●	カリウム※1	K	0.0 - 20.0mg/L	±3.0mg/L ±測定値の7%	テトラフェニルホウ酸塩比濁法	HI 93750-01(100回分)/22,300円
	シリカ(LR)	SiO <sub>2</sub>	0.00 - 2.00mg/L	±0.03mg/L ±測定値の3%	ヘテロポリブルー法	HI 93705-01(100回分)/9,400円
	シリカ(HR)	SiO <sub>2</sub>	0 - 200mg/L	±1mg/L ±測定値の5%	モリブド珪酸法	HI 96770-01(100回分)/28,300円
	銀	Ag	0.000 - 1.000mg/L	±0.020mg/L ±測定値の5%	PAN法	HI 93737-01(50回分)/29,800円
●	硫酸塩	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	0 - 150mg/L	±5mg/L ±測定値の3%	比濁法	HI 93751-01(100回分)/8,700円
	陰イオン界面活性剤※1	SDBS	0.00 - 3.50mg/L	±0.04mg/L ±測定値の3%	メチレンブルー法	HI 95769-01(40回分)/13,300円
	亜鉛※1	Zn	0.00 - 3.00mg/L	±0.03mg/L ±測定値の3%	ジンコン法	HI 93731-01(100回分)/10,200円

※1 試薬には毒物劇物に該当する成分を含むため、販売および取り扱いには注意が必要です。  
 ※ 測定項目の右の記号は測定レンジを表します。UHR：超高濃度域 HR：高濃度域 MR：中濃度域 LR：低濃度域 ULR：超低濃度域  
 ※ 多くの試薬は上記以外の測定回数製品もございます。

### HI 967××型

主に1台で1項目を測定する吸光光度計。(一部複数項目も測定可)  
専用の試薬を使用し手軽に測定できます。アンモニア、リン酸塩、カリウム、カルシウム、マグネシウム、残留塩素など40種類以上をご用意。

最大の特長は、**お客様自身で校正が行え常に高い精度を維持できる**ことです。測定器は使用していく中で少しずつですがズレが生じることがあり、このズレを正してあげるのが校正です。バリデーターを使用すれば測定器の検証と、もしズレが生じていれば校正を行います。分析用途など高い精度と信頼性を求める方には最適です。



#### バリデーター(標準液セット)について

予め液体が入っている2種類のガラスセルをそのまま本体にセットし使用します。製品に記載された有効期限内であれば何度でも使用でき、いつでも簡単に測定器の検証と校正が行えます。標準液の基準値は測定器によって異なります。



バリデーター(標準液セット)



QRコードを読み取ると・・・  
吸光光度計の一覧ページを  
ご覧いただけます！

## <単項目用> 小型で安価なチェッカー

### HI 7××型

上のHI 967××型と同様に、1台で1項目を測定する吸光光度計。  
**デジタル表示の測定器でありながら1万円前後**という点が特長です。色の濃さを目視で判断されている方にはオススメ。デジタル表示ですので人による読み取り値の差は生じません。ボタン1つの簡単操作で初めての方でも安心です。小型で安価という点で人気があります。

#### 標準液セットについて

予め液体が入っている2種類のガラスセルをそのまま本体にセットし使用します。製品に記載された有効期限内であれば何度でも使用でき、いつでも簡単に測定器の検証が行えます。標準液の基準値は測定器によって異なります。

※HI 7××型はズレを正す校正機能は備えておらず、測定器が基準値内にあるかの検証のみです。



標準液セット



#### 測定方法 (製品によって使用する試薬や方法が異なります)



測定する水を入れたガラスセルを本体にセットし読み込みます。



ガラスセルを取り出しその水に試薬を加えます。



もう一度本体にセットします。(写真はイメージです。本体カバーは90℃以上開かないで下さい)



ボタンを押して測定結果を待つとデジタル表示されます。

※HI 967××型も基本的な測定方法は同じです。

### 糖度 %Brix



PRポイント	果物や野菜、ジュースやジャムの糖度をぱっと数値で！ サンプルの屈折率を測定しそれを糖度(% Brix)に換算して表示するデジタル屈折計です。使い方はとっても簡単！どなたでも素早く測定できます。	
品番	HI 96801	HI 96811
測定範囲(精度)	糖度：0.0～85.0% Brix (±0.2) 温度：0.0～80.0℃ (±0.3)	糖度：0.0～50.0% Brix (±0.2) 温度：0.0～80.0℃ (±0.3)
測定時間	約1.5秒(測定に必要なサンプル量：約2滴) 校正：蒸留水や精製水で	
価格	31,000円	29,000円

#### 約1.5秒で測れます！



測定部にサンプルを2滴垂らしボタンを押すと約1.5秒で糖度(% Brix)を表示。どなたでも簡単に測定できます！



- ✔ 高精度
- ✔ スピーディ
- ✔ コンパクト
- ✔ 抜群のコストパフォーマンス

信頼の世界品質

ハンナ製品の多くはISO 9001:2008を認証取得した先進の製造施設（ルーマニア）で製造され、すべての製品がCEマーキング（ヨーロッパ地域での法的適合マーク）の認証を受けています。製造施設は100エーカー（40万平方メートル：東京ドーム約8.5個分）という広さで、製品の研究/デザインからガラス電極の製造、組立て、品質検査まですべてを行っています。このため製造過程におけるすべての段階で品質管理を行い、最終的に高品質の製品を世界中のお客様にお届けしています。



PRポイント	HI 84532は現場で手軽に測定できる小型自動滴定器で、果汁の測定用です。レモン果汁やトマト果汁、ブドウやリンゴ、梅や梅酢の酸度測定などで使用されます。心臓部となる滴定システムにはピストン式のドージングポンプを採用。高精度かつスピーディな測定を可能にします。また専用の標準液を使いポンプ校正を行うことで信頼性の高さを維持できます。抜群のコストパフォーマンスを実現している点も特長です。	
品番	HI 84532	
測定範囲	<低濃度域> クエン酸としてg/100mL : 0.1~2.00% 酒石酸としてg/100mL : 0.11~2.35% リンゴ酸としてg/100mL : 0.10~2.09%	<高濃度域> クエン酸としてg/100mL : 1.00~10.00% 酒石酸としてg/100mL : 1.17~11.72% リンゴ酸としてg/100mL : 1.05~10.47%
精度@25℃	±0.02%もしくはクエン酸の測定値の±3%のどちらか大きい方	
測定方法	酸塩基滴定 (pH8.1での終点滴定)	
データ保存	400データまで (滴定酸度200データ、pH/mV200データ) ※データはUSBメモリーに転送可能	
電源	ACアダプター	
サイズ、重さ	235×200×150mm 1.9kg	
価格	180,000円	

安心のサポート体制

ハンナ インスツルメンツ・ジャパンは1988年の創立以来、日本国内でのハンナ製品の販売、サービスを行っています。特に近年は独自のサービスに注力し、より一層お客様へ寄り添った形での活動に取り組んでいます。

- ✔ 製品ご購入後ユーザー登録をいただいたお客様に対して、ご希望により電話またはメールでのサポート。
  - ✔ 測定器が不調の場合の無償点検。いつでもやっています！
  - ✔ 修理等国内でのスピード対応。
- などお客様に安心してご使用いただけるよう、全力で努めております。  
(一部通常の取扱製品でないものは対象外)

SUPPORT



一般的なティッシュボックスとの比較。自動滴定器としては非常にコンパクトで設置スペースを取りません！