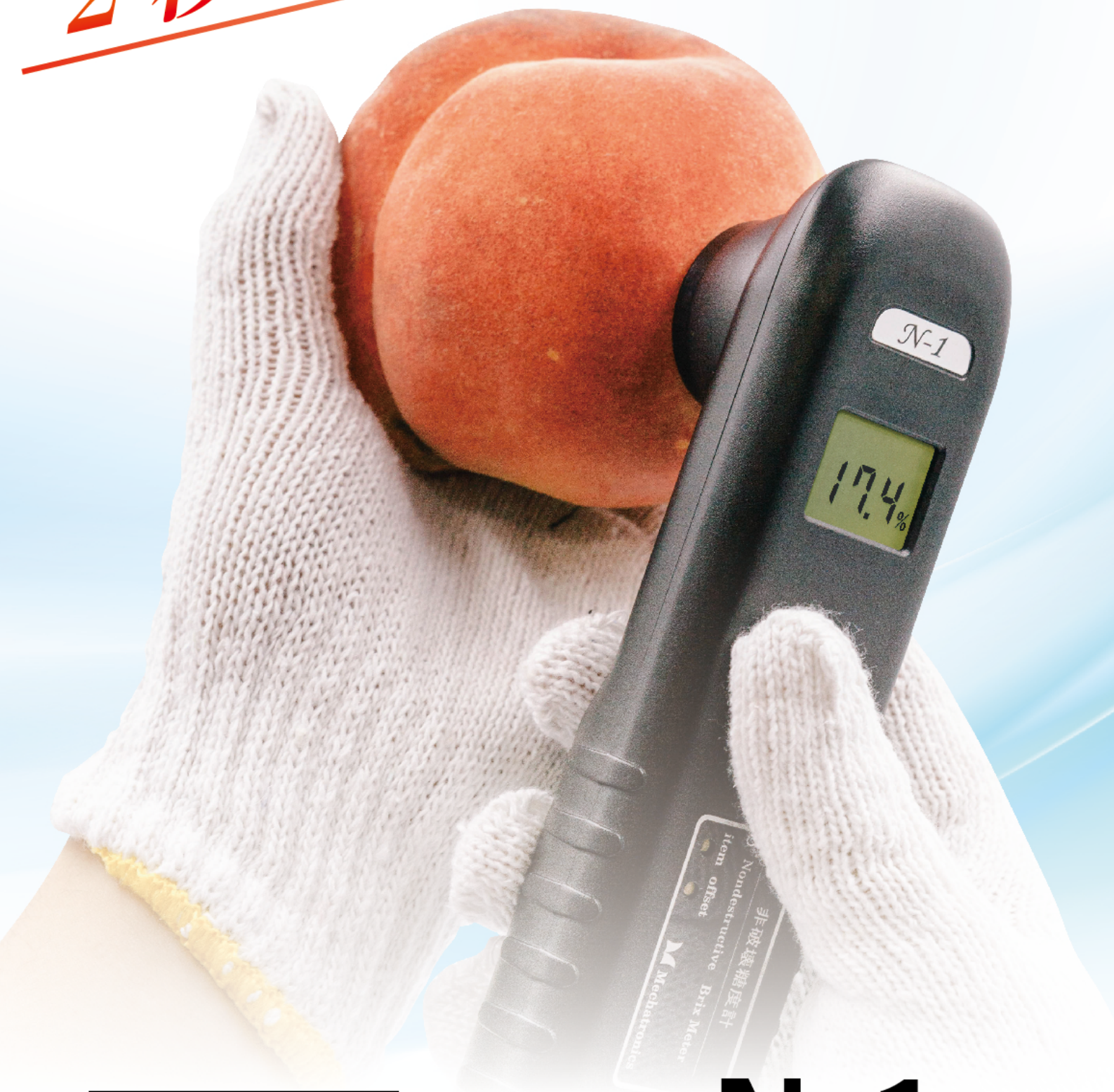


無傷
2秒で糖度が分かる



非破壊糖度計 N-1

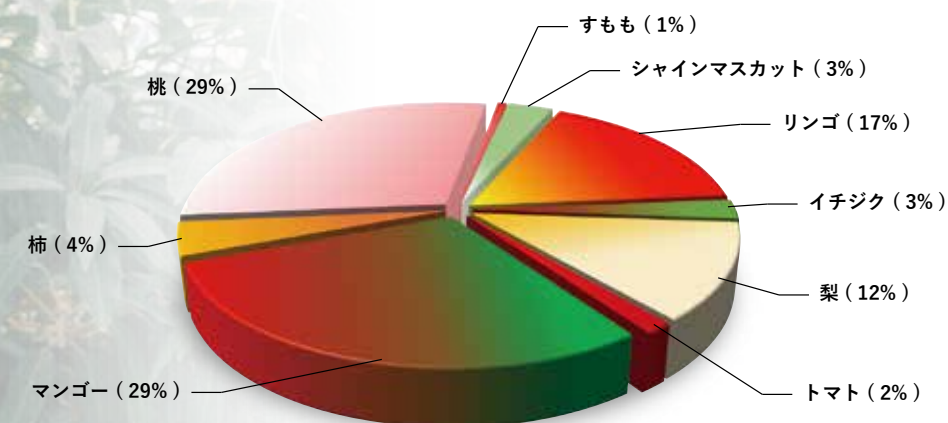
メカトロニクス



宮崎県 Kimura Farm
木村様

農家の人々に支えられて 9 年 700以上の農園で活躍中

非破壊糖度計 N-1 は 2009 年の販売開始から 2018 年現在まで、日本においては全都道府県、海外においては中国、台湾に向けて、およそ 750 台を出荷してきました。その内訳は概ね 9 割が果樹農家さん、残りの 1 割が研究機関、教育機関、農業関連企業です。また、品目別の販売数量は下のグラフをご覧ください。



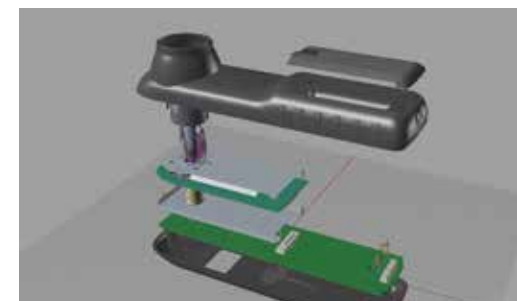
大切に育てた作物を、もうムダにしない



丹精を込めて、大切に育て上げた農作物。味には自信があるが、本当においしく育っているかが気になる。果汁を測定する方法では、糖度の測定のたびに農作物を破壊するほかありません。しかし、非破壊糖度計「N-1」を使えば、もうこれ以上の犠牲は必要ありません。

N-1 糖度計で糖度を測定した作物はそのまま出荷することができますので、等級付けやブランド化の強力な味方になります。測定にかかる時間はたったの 2 秒。作業の能率も上がります。

長崎県工業技術センターとの共同開発



N-1 は、長崎県工業技術センターの研究によって測定の基本原理が考案されました。特許権については長崎県が所有しており、当社はその特許使用権をもとに、なるべく安価で、かつ簡単に非破壊糖度測定ができる装置を実現するべく、5 年の歳月をかけ、研究者と二人三脚で開発を行いました。

非破壊糖度計「N-1」の特徴

☑️ 速い！2秒で糖度を測定できる



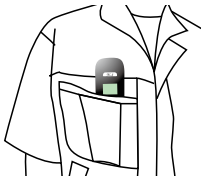
果実の表面に N-1 を当てて、ボタンを押すと、およそ 2 秒で糖度がわかります。大量の果物を全数検査したい場合、1 個の測定に何秒かかるかが作業能率に大きく影響してきます。

☑️ 100回測って約1円！低ランニングコスト



100 円ショップに売ってある、アルカリ単三電池 4 本セットで、約 10,000 回もの非破壊糖度測定が可能です。また、市販の充電電池 (1.2V ニッケル水素電池) もお使いいただけます。

☑️ 小さくて軽い！持ち歩き自由自在



N-1 の重さはわずか 200g、大きさは 181 x 52 x 42 [mm] と、テレビのリモコンほどのサイズです。作業服の胸ポケットに入る大きさで、携帯性に優れています。

☑️ 2台目を買う必要はありません！



N-1 には最大で 10 品目分の検量線[※]を登録できます。これらは、ご購入後の追加も可能です。「まずは 1 台、1 品目から」。2018 年現在 N-1 で測定できる品目は、林檎・桃・マンゴー・和梨・柿・イチジク・ビワ・サクランボ・トマト・スモモ・シャインマスカット・マクワウリ・ナツメの計 13 品目です。詳細は裏表紙をご覧ください。

☑️ 安心の国内生産！いつでも修理可能です！



N-1、750 台あまりの販売実績において平均年間故障率は 0.32% です。これは設計から製造まで、すべてが国内で行われているからこそその低水準な値です。そして、その故障のほとんどのケースにおいて無料、または 10,000 円以下の低料金での修理対応をさせていただいております。その他、N-1 を使っていて分からないことがあれば 平日 9:00 - 18:00 の間、いつでも電話によるサポートを受けていただけます。困ったときにはお気軽にご相談ください。

こんな人に N-1 はおすすめです！

インターネットで
販売したい！



販 売前に N-1 で事前に糖度測定をすることで、糖度不足の果実をあらかじめ除いてインターネット販売ができるようになります。糖度をチェックしておけば悪い評判を予防でき、リピーターを獲得することにもつながります。これからの世の中の貿易自由化の流れの中で、いち早く競争力を高めることができます。

道の駅や直売所で
販売したい！



直 売所などでお客さまが果物を購入されるとき、N-1 で実際に糖度を測定していただくと購買意欲の後押しになります。贈り物用として果物を購入する方の場合にも、あらかじめ糖度を測定しておく、お店もお客様も安心です。

1日 600 円で N-1 が試せる！レンタルサービス



「購入の前に N-1 の性能を確認してみたい」「収穫時期にだけ N-1 を使いたい」というご要望にお応えして、送料はすべて弊社が負担した上で、**1 日 600 円**で N-1 をお好きな日数(最短 10 日間)だけご利用いただけます。また、次のページで紹介しております N-1 用測定オプションの ND シリーズもレンタルの対象となります。



2018 年現在、N-1 が測定出来る品目は 13 品目です。その内、6 品目にあたる通常販売品目^{※1}についてご試用の際はレンタルサービスをご利用ください。それ以外の 7 品目にあたる試験販売品目^{※1}については、無償試用サービスをご利用ください。

N-1 レンタル価格表

非破壊糖度計 N-1 (標準型 1 品目)	600 円 / 日
非破壊糖度計 N-1 (サクランボ用、及びシャインマスカット用)	630 円 / 日
非破壊糖度計 N-1 (蜜判定機能付きりんご用)	700 円 / 日
卓上測定用オプション装置 ND-1	400 円 / 日
卓上測定用オプション装置 ND-2	250 円 / 日
卓上測定用オプション装置 ND-3	530 円 / 日
卓上測定用オプション装置 ND-4	470 円 / 日
屈折率式糖度計 (N-1 校正用) ^{※2}	1,000 円

※ 検量線 (けんりょうせん) : 糖度を算出するための計算式

※1 通常販売品目、試験販売品目については裏表紙に記載しています。
※2 屈折率式糖度計はレンタル期間と無関係に一律の代金となりますが、N-1 抜き単体での貸出はできません。

屈折率式糖度計との違い

非破壊糖度計では標準誤差を使います



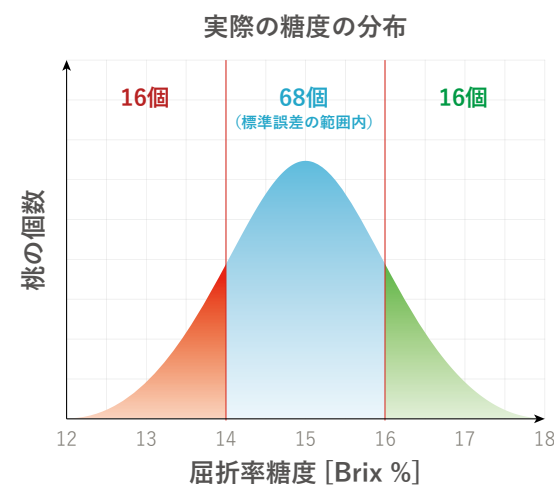
N-1 糖度計には TFDRS 方式という、長崎県工業技術センターで開発された糖度測定法を採用しています。これは測定対象物内部に光を照射し、内部で散乱した光を測定することで糖度を測る方法です。ここでは、非破壊糖度測定における誤差のお話をします。

普段私達が目にする、果汁を搾って糖度を測定する屈折率式糖度計の精度は、例えば $\pm 0.2\%$ のように、誤差の範囲で示されています。

これに対して、**N-1 の精度は標準誤差で示されます**。これは、標準誤差が 1.0[Brix%] の桃用 N-1 の場合、N-1 の測定値で糖度がきっかり 15[Brix%] の桃を 100 個選別したあとに、それらの果汁を搾り、屈折率式糖度計で糖度を測ると、16 個は 14[Brix%] 以下に、68 個の桃は 15 ± 1.0 [Brix%] の範囲に収まり、残りの 16 個は 16[Brix%] 以上という結果になるということです。

標準誤差の値はそれぞれの果実品目によって異なります。また、同じ果実でも品種によって異なる場合もあります。N-1 をお求めの際は、弊社ウェブサイト等でご確認ください。

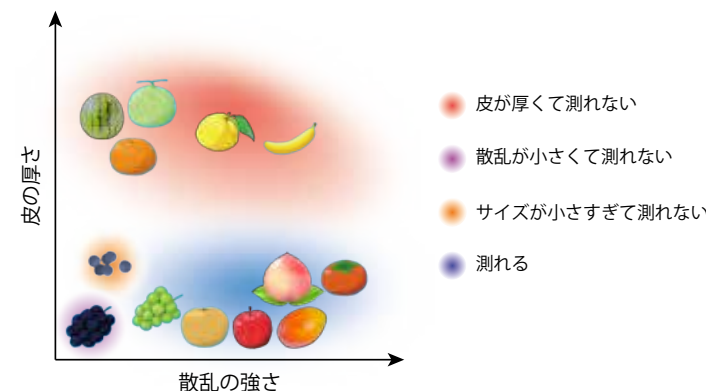
N-1 の標準誤差の例	
林檎	0.49 [Brix%]
マンゴー	0.71 [Brix%]
桃	0.96 [Brix%]
柿	0.78 [Brix%]
梨	0.60 [Brix%]
イチジク	0.79 [Brix%]



N-1 で測定できる果実、できない果実



N-1 はその仕様上、皮が薄く内部組織の均一なものしか糖度測定ができません。皮の厚いもの、または内部組織が均一でない、光の散乱の小さいもの、単純にサイズの小さすぎるもの（直径 40mm 以下）は測定ができません。右の図は、測定が可能、または不可能な果実の一例です。



らくらく！NDシリーズ



ND シリーズは、通常のハンディタイプの N-1 をセットすることで、卓上機に変わるというオプション装置です。ND のテーブルに果実を乗せるだけで自動的に糖度が測定できます。大量の選果作業の時には ND シリーズをお使いいただくと、糖度測定の作業がずっと楽になります。



ND-1



テーブルに果実を乗せるだけで測定を行います。結果は前面の液晶に表示されると同時に音声でもお知らせしますので、視覚は果実の選別に集中できます。単一電池 2 本で動きますのでコンセントは不要。どこにでも持ち出すことができます。特にご高齢の方に喜んでいただいております。

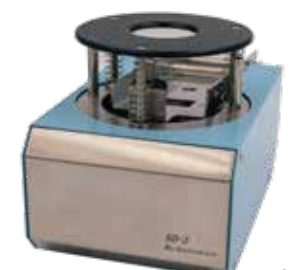
一番人気！



ND-2

安価・堅牢！

ND-2 は電池が不要で、自由に角度を調整できる 2 枚のミラーを使って N-1 の表示を見ることができます。電子部品を使用しておりませんので汚れや衝撃につよく、ND シリーズの中で最もお求めやすいお値段です。



ND-3



データ蓄積！

パソコンと接続することが前提のオプション装置です。糖度と重量を同時に測定でき、そのデータをパソコンに累積保存してゆくことができます。結果は CSV ファイルとして保存されますので、お手持ちの表計算ソフト等を使って自由に操作、分析していただけます。



ND-4



フェザータッチ！

ND-1 の改良版です。ND-1 よりも若干測定スピードは劣りますが、人間では不可能なレベルでの繊細な果実へのタッチを実現しました。触るとアザができるような柔らかい果実に特に効果を発揮します。ND-1 と同様、果実の糖度を音声でお知らせするとともに、重量も音声でお知らせします。

非破壊糖度計 N-1		
寸法 (mm)	181 × 52 × 42	長さ×幅×厚み
重量	200g	電池を含む
精度	りんごの場合、標準誤差 0.5[Brix%] 程度	精度は品目によって異なります
電源	単三アルカリ乾電池× 2 (充電式電池も使用可能)	約 5,000 回の測定が可能
光源	赤外線発光ダイオード	
通常販売品目	林檎・マンゴー・桃・柿・梨・イチジク	2018 年 9 月現在
試験販売品目	ピワ・サクランボ・スモモ・トマト・ナツメ シャインマスカット・マクワウリ	2018 年 9 月現在
修正機能	± 9[Brix%] を 0.5[Brix%] 刻みで調整可能	
推奨使用温度	15 ～ 30℃	環境温度が安定していること
税抜価格	180,000 円	(小径用 N-1 : 190,000 円)

	ND-1	ND-2	ND-3	ND-4
寸法 (mm)	110 × 260 × 111 (幅×奥行き×高さ)	106 × 213 × 134 (幅×奥行き×高さ)	108 × 112 × 221 (幅×奥行き×高さ)	110 × 256 × 119 (幅×奥行き×高さ)
重量	1,550g (電池重量込)	742g	1,200g	1,500g (電池重量込)
電源	単一乾電池× 2 (連続 80 時間、5 万回動作)	—	USB バスパワー	単一乾電池× 2 (連続 8 時間、5 千回動作)
最大荷重	—	—	2,000g	1,999g
付属品	単一乾電池× 2	—	アプリケーションソフト※ USB ケーブル	—
税抜価格	120,000 円	75,000 円	160,000 円	140,000 円

※ Windows® にのみ対応



ご注意

- ① N-1 はその測定原理により、果物内部と表面に温度差がある場合、誤差の原因となります。
- ② N-1 は工場出荷設定のままお使いになると、実際の糖度との間に数度のズレが出ることがあります。ご使用開始前には必ず破壊型の Brix 糖度計と数個の果物を用い、実際の糖度とのズレを比較し、オフセット調整をする必要があります。この作業は毎シーズンごとに行う必要があります。
- ③ 直射日光下では測定エラーが出る可能性があります。その場合は日陰に移動するか、付属の遮光フードをお使いください。
- ④ N-1 の測定範囲はヘッド先端よりおよそ直径 30mm、深さ 15mm 程度です。サイズの大きい果物の全体の糖度を測定するには、複数箇所を測定していただく必要があります。
- ⑤ 測定する果物の大きさは直径 40mm、重さ約 100g 程度以上が必要です。
- ⑥ 未熟で果肉の硬いもの、また過熟で果肉の柔らかいもの等は測定誤差の原因になります。



<https://mechatronics.co.jp>

株式会社 **メカトロニクス**
〒857-0134 長崎県佐世保市瀬戸越 4 丁目 4-26
TEL 0956-40-7802
FAX 0956-40-7803
URL <https://www.mechatronics.co.jp>
E-mail n-1@mechatronics.co.jp