

TOPPAN デジタル、りんごの蜜入り・内部褐変・糖度を判定する

「りんご向けコンパクト選果機」を開発

独自技術を用いたアプリと連携し、選果作業の負担軽減や精度向上化を支援
飯綱町りんご農家との実証実験により有用性を確認

TOPPAN ホールディングスのグループ会社である TOPPAN デジタル株式会社(本社:東京都文京区、代表取締役社長:坂井 和則、以下 TOPPAN デジタル)は、りんごの蜜入り・内部褐変・糖度を判定可能な「りんご向けコンパクト選果機」を開発しました。アプリと連携し、りんご農家がスマートフォン上で選果状況を閲覧することで、りんごの選果作業における負担軽減や精度向上化を支援します。

また、本選果機の使い勝手と精度に関する実証実験を、2024年12月から1月までの約1か月間、長野県飯綱町のりんご農家を対象に実施し、その有用性と精度について確認しました。

今後 TOPPAN デジタルは、飯綱町りんご農家の意見をもとに本選果機の使い勝手や精度向上の改良を行い、2026年下半期までの提供開始を目指します。



りんご向けコンパクト選果機

■ 開発の背景

近年、消費者のニーズとして食の安全や健康志向が高まり、生産者の顔が見える安心さを求めるようになったことや、インターネットの普及と物流網の整備により直接取引が容易になったことから、農家直送のニーズが高まっています。

TOPPAN デジタルでは、DXを推進する新たな開発拠点として長野県飯綱町に「ICT KOBŌ® IIZUNA」を開発し、DXを活用した地域課題の解決に取り組んでいます。飯綱町では特産品であるりんごの外皮の傷や色味とともに内部の痛み(内部褐変)を見極めることが求められますが、農家直送をする場合、特に経験の浅い農家が外側の見た目だけで内部褐変を判断することは難しいとされています。そのため選果作業のミスが消費者からのクレームに直結してしまうという課題がありました。

加えて、出荷組合や農協などで一般的に使用されているりんご選果機は高価で大型なものが多く、中小規模農家にとってコストや扱いにくさの面から導入が困難になっています。

これらの課題に対し、TOPPAN デジタルは安価・小型・高精度な「りんご向けコンパクト選果機」を開発しました。アプリと連携し、りんごの蜜入り・内部褐変・糖度の判定結果を農家がスマートフォン上で閲覧できるようにすることで、りんごの選果作業における負担軽減や精度向上を支援します。

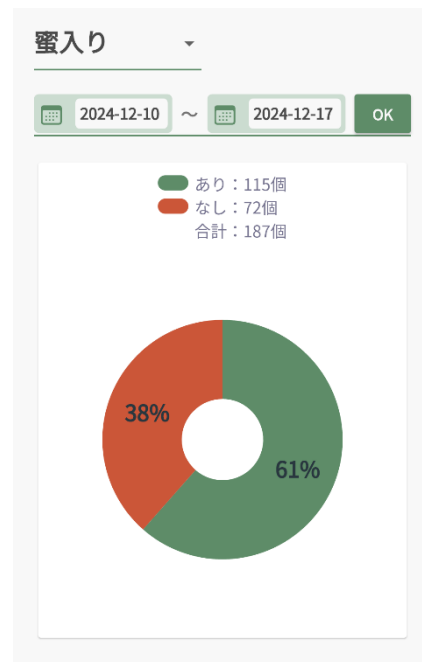
■ 「りんごコンパクト選果機」の特長

・独自で開発した技術により、蜜入り・内部褐変・糖度の判定が可能

ハロゲンランプと分光センサーを用いた TOPPAN デジタル独自の技術を用いることで、りんごの蜜の有無・内部褐変の有無・糖度の 3 つの判定を可能にします。熟練の農家でも判断が難しいりんごの内部品質を測定することができ、りんご農家の DX や負担軽減だけでなく、消費者に対し、高品質な農家直送のりんごを届けることが可能となります。

・アプリの連携によりスマートフォン上で選果状況の閲覧が可能

「りんご向けコンパクト選果機」とスマートフォンを Bluetooth で接続することで、選果機から送信された蜜判定・褐変判定・糖度判定などのデータを専用アプリで分析することが可能です。蜜・褐変は「あり/なし」で表示され、糖度は数値で表示されます。得られた選果結果はクラウド上に保存され、専用アプリ上でグラフ化されるため、利用者は選果状況の実績をリアルタイムで可視化して確認することができます。



使用イメージ(左)とアプリ内グラフィイメージ(右)

・スマートフォン連携によりディスプレイなどの部品が不要で、手軽に持ち運びが可能

利用者のスマートフォンと連携することで一般的な選果機に必要なディスプレイなどが不要なため、持ち運び可能な重量・サイズです。設置場所を固定化する必要がなく、農家での作業状況に合わせて柔軟に場所を変えながら選果作業を実施することができます。

■ 実証実験の概要と成果

実施対象者	飯綱町の中小規模 4 農家
実施期間	2024 年 12 月～2025 年 1 月までの約 1 か月間
実証件数	中小規模 4 農家
検証項目	りんご農家における「りんご向けコンパクト選果機」の使い勝手に関して、有用性・改善点のヒアリングを行う
結果	【全体】 ・就農歴が 2～3 年と短い農家の方が、経験が浅いため目視での確認に不安があり、装置を用いて品質判定が得られることへの関心が高い。また、全体評価も高い。

	<p>【使い勝手に関する評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・操作が単純で分かりやすいため、最初の操作説明のみで戸惑うことなく使用できる(4/4 農家) ・コンパクトなサイズで扱いやすい(4/4 農家) ・平均約 3 秒で測定でき、判定までのスピードが速い(3/4 農家) ・蜜をあり/なし判定だけでなく数値情報もあると尚良い(3/4 農家) ・糖度の優劣がアプリ上で直感的に分かると尚良い(2/4 農家)
--	--

実施対象者	飯綱町の中小規模 1 農家
実施期間	2025 年 1 月 7 日
実施件数	りんご 30 個
検証項目	りんごの蜜の有無・内部褐変の有無・糖度の判定を行い、「りんご向けコンパクト選果機」の精度を確認する
結果	<p>【蜜入り判定】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・86%のりんごの蜜入りを判定できた(26/30 個) <p>【内部褐変判定】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・90%のりんごの内部褐変を判定できた(27/30 個) <p>【糖度判定】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平均±1.3° の誤差の糖度判定が確認できた

■ 今後の目標

TOPPAN デジタルは、今後も実証実験などを通じて「りんご向けコンパクト選果機」の装置改良・サービスの立ち上げを進め、2026 年下半期までの提供開始を目指します。また、飯綱町だけでなく全国の農家を対象に農業における DX や人手不足解消を支援します。

■ ICT KŌBŌ IIZUNA について

TOPPAN デジタルは、DX を推進する新たな開発拠点として、「ICT KŌBŌ®」と呼ばれるサテライトオフィスを全国に展開しています。2020 年 4 月 20 日(月)、長野県飯綱町の廃校となった小学校を活用した施設「いいづなコネクト EAST」内に「ICT KŌBŌ® IIZUNA」を開設しました。

2022 年 10 月には、TOPPAN デジタルと飯綱町で「地域社会の活性化に関する包括連携協定」を締結。以降、DX を活用した地域課題解決に向けた実証実験や DX 人材の育成等に取り組んでいます。

* 本ニュースリリースに記載された商品・サービス名は各社の商標または登録商標です。

* 本ニュースリリースに記載された内容は発表日現在のものです。その後予告なしに変更されることがあります。

以 上