



果物の生産と流通に革新をもたらした 三井金属の「青果物非破壊内部品質センサー」

農家が丹精を込めた果物を、ムダにすることなく消費者のもとへ。三井金属の光センサー技術は、その鍵を握る選果プロセスを革新。廃棄されゴミとなっていた果物の量削減にも貢献しています。

桃、リンゴ、ミカンなど果物の糖度・酸度・熟度・内部障害等を、果物を傷つけることなく測定できる光センサー（非破壊内部品質センサー）。今ではごく普通に見られるこの技術を、三井金属は国内で初めて開発。高性能・高効率の選果システムとして発展させ、20年の歳月をかけて普及させてきました。その取り組みは、出荷する果物の全量検査を可能にし、外観に頼らない品質本位の選果を促進。また、農家の栽培技術向上やタイムリーな収穫・出荷に貴重なデータを提供するなど、果物の生産と流通に大きな変革をもたらしています。

「選果」の課題を改善・解決した 三井金属の技術

果物を市場に送り出すために選別する「選果」作業は、従来は農家が庭先で人手と時間をかけ、大きさや外観を頼りに行っていました。糖度や熟度については、任意に選んだ果物をカットしたり、果汁を糖度計で測定する等の方法がとられていたので、当然、出荷される果物の品質にはバラツキがありました。また、人手と時間がかかりすぎる選果作業は、一部収穫されない果物や廃棄されるケースを生んだり、農家の後継者問題や栽培規模拡大の障壁ともなっていました。こ

の状況に一石を投じたのが、三井金属が開発した「青果物非破壊内部品質センサー」であり、それを核にした選果システムです。

一般的に光センサーと呼ばれる「青果物非破壊内部品質センサー」は、鉱物資源探査技術をもとにした近赤外分光法という技術を活用したもので、果物に照射した光の波長が果物に吸収されたり、通過・反射したりする変化を測定することで果物内部の状態を判別します。三井金属の選果システムは、内部品質をチェックするこの光センサーと外部品質をチェックする専用のカメラを組み合わせたもので、たとえば桃の場合、内部品質

で2階級、外観品質で3階級、大きさで8階級の選別が可能。最高48種類に選別・箱詰めされた桃は、消費者のニーズや販売戦略に合わせて市場へ出荷されます。

栽培技術や品質向上をサポートする 「営農指導データベース」

果物の選別・出荷における品質のバラツキをなくした三井金属の光センサー。それは果物の品質に対する信頼性を高め、農家の収益向上や安定化に貢献しています。また、糖度や熟度など品質本位の選果は、果物の「見栄え」を良くするために要していた栽培時の労力や経費の削減につながり、市場や消

費者の購買基準や意識を変えることにも役立っています。

三井金属の光センサー選果システムには、もうひとつ大きな特徴があります。それが選果プロセスによって得られる様々なデータを基にした「営農指導データベース」です。これは、選果ラインで得られた果物全量のデータ、たとえば、生産農家ごとの等級・階級の比率、糖度・酸度分布等をパソコンで一括管理し、データベース化したもの。このデータは、「選果結果（伝票）」として農家にフィードバックされる他、選果センターを運営するJA



桃は光センサーで階級・等級別に仕分けられ、自動的に計量、箱詰めされる

などでは、このデータを土壌や気象データとリンクさせながら営農指導に役立てています。もちろん農家は、このデータを栽培技術の向上、より適した品種や肥料の選定、最適な収穫時期の決定などに積極的に役立てることで、秀品率や収益性のアップ、廃棄物の削減、労力や経費の削減につなげることができます。

さらなる精度や用途開発を追求し、 チャレンジは続く

三井金属は、1989年の光センサー開発以来20年、光センサーによる選果システムの開発・販売を通じて全国のJAや農家と関係を深め、生産・流通の現場の声に耳を傾けてきました。その豊かな経験と絆を活かし、三井金属は選果システムのさらなる進化を目指しています。今、三井金属が追求しているのは、測定できる青果物の種類を増やすこと。そして、測定精度のさらなる向上です。また、選果システムの省力化・自動化、メンテナンスフリーを目指した使いやすさの追求も



桃の選果ライン（JAあいち豊田・選果場）

大きなテーマです。海外への販路拡大にも取り組んでいます。すでに三井金属の光センサー選果システムは、韓国、台湾、遠くはアメリカでも稼働しており、果物の生産・流通の革新に貢献しています。

三井金属は、光センサーの国内トップメーカーとして、より高性能の選果システムを開発・提供し、広く社会に貢献できる企業でありたいと考えています。



光センサーは、
食の安全・安心にも
貢献できる

佐藤
幹二

計測システム事業部
事業部長

光センサーによる選果システムが、今日のように普及したのは、このシステムが生産者にとっても、消費者にとってもメリットを生み、Win-Winの関係を築くことができたからだと思います。実際、「自分が栽培した果物の評価が明確にデータでわかるため栽培技術の向上に役立ち、やる気もわいてくる」といった農家の方の声も多く聞かれます。また、市場や消費者にとっても商品に対する信頼が増し、安心して購入できるというメリットがあります。見方を変えれば、光センサー選果システムは果物のトレーサビリティにも役立っているといえるのではないでしょうか。今後、残留農薬の判定などが可能になれば、食の安全・安心にも一層貢献できるものと考えています。目下の技術的なテーマは、酸度の測定精度の向上です。人間の舌は酸度に非常に敏感で、レモンやみかんなど柑橘類のおいしさには、わずかな酸度の違いが影響します。人間の舌という精巧なセンサーにどこまで近づけるのか、チャレンジしがいのある大きなテーマです。



光センサーによる糖度保証を明記した桃のパッケージ



丹精込めた
果物を、少しでも
ムダにしない技術

千葉
常則

計測システム事業部
営業部 担当部長 兼 農業施設課長

三井金属は、光センサー選果システムのパイオニアです。私自身、ゼロから市場を開拓してきました。今でこそ当たり前になった光センサーですが、かつては「光センサー（糖度センサー）を通すと果物が甘くなるのか？」と誤解されるほど、まったく未知の技術でした。全国を飛び回り、農家やJAの方に光センサーの性能や効果を自らの舌で確かめていただきながら、一步一步この革新的なシステムを広めてきました。

光センサーは、環境にも少なからず貢献していると思います。従来の糖度検査では、検査に使用した果物を廃棄せざるを得ませんでしたが、その量はかなりのものです。また、出荷時期を誤り、売場に並んだ時は熟しすぎて売り物にならないということもあったようです。光センサーは果物の最適な出荷をサポート。食べ頃が近いものは選果センターの直売所で販売したり、近隣の小学校の給食に使用したりと、果物の状態に合ったムダ食べごろが近い果物は、選果センター横の直売所で販売



食べごろが近い果物は、選果センター横の直売所で販売