特集
KUT in Focus

まずは、身近な工夫から。

「とさのさと」と切り開く“鮮度改革”

JA農産物直販所「とさのさと」は、
プロの料理人が朝一番で魚を買いに訪れるなど、
品揃えと鮮度の高さで評価されている。
その「鮮度」の裏側には、
現場と大学による丹念な「科学の挑戦」があった。



2019（平成31）年4月に場所を移転、規模を拡大した「とさのさと」。高知市北御座にある。

Episode 1 氷による陳列にこだわる中で届いた声

高知市にあるJA農産物直販所「とさのさと」の竹中 義博社長が、オープン当初からこだわったのは産直施設としての個性を発揮し、市場を彷彿とさせる「氷による陳列」だった。一般的な電気冷蔵ケースではないそのスタイルは好評を博していたが、夏場になると貝類などの鮮度保持が難しく、利用者から厳しい声をいただくこともあった。

そこで竹中さんが頼ったのが、既存の冷蔵機器メーカーではなく、高知工科大学システム工学群の松本 泰典教授だった。声をかけたのが2024年のことである。

ビジネスの世界では「他社はこうしています」という既成概念に基づいた提案になりがちだが、大学の研究者には「タブー」がない。現場の課題に真っ向から挑む松本教授の姿勢に、竹中さんは全面的な信頼を寄せることとなった。

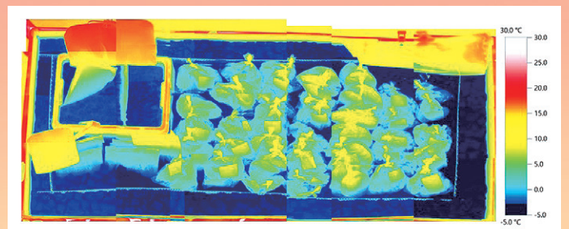
鮮度 × 熱工学

Episode 2 共通の情報を持つには「数字」しかない

松本教授は、当時を次のように振り返る。「高知を代表する地場産品直売所から、最高の状態の鮮魚を出したいという想いが心に響きました。当初は、スラリーアイスというシャーベット状の氷を使う案も検討しましたが、現在の陳列スタイルを活かしながら解決策を検討することに、大きな面白さを感じたのです」。こうして、異分野の連携による共同研究がスタートした。

まずは双方で共通認識を持つため、「数字」で現状を捉える方針が固まった。1年目は徹底した現状計測に費やされることとなる。

松本教授は学生たちに「お客様の邪魔にならないこと」「測る位置などの共通条件を守ること」といったルールを徹底した。大学のワークジャケットを着た5～6名の学生たちが売り場に入り、氷を敷いた状態での魚の有無、陳列台の位置（左右前後・中央）、季節（春夏秋冬）など、様々な条件下における時間経過に伴う温度変化をサーモグラフィーで計測。収集したデータは都度店舗へフィードバックされた。



陳列台の熱画像（サーモグラフィー）。課題を共有し、解決策の効果を検証する際に活用した。

その結果、エアコンの風によって冷気が吹き飛ばされていることや、見栄えを良くするために氷の上に敷いていた「すだれ」が、実は冷気を遮断していたことなどがデータによって明らかになった。この地道なデータ収集と報告は現場スタッフからの信頼を生み、「なぜ冷えないのか」という疑問に対する明確な根拠となった。

Episode 3 仮説を立て、実験と改良を繰り返す

2年目は、収集したデータをもとに仮説を立て、具体的な解決策を見出すフェーズへと進んだ。「冷気は重く、下に溜まる」という現象を徹底的に利用。冷気が店内の風で押し流されないよう、陳列台の周囲に高さの異なる数種類のアクリル板を設置し、最適な「冷気溜まり」をつくる実験を繰り返した。風速計まで持ち込み、どの高さや仕切り方が最も効率的に魚を冷やせるかを丹念に検証していった。

こうした試行錯誤の結果、売り場の雰囲気を損なうことなく、氷の量を従来の半分程度に減らしても鮮度保持能力を向上させることに成功した。「事業者の皆さんとの信頼関係が築けていたからこそ、2年目の改良もスムーズに進めることができました」と松本教授は語る。



1.「とさのさと」は、年間約400万人の観光客が訪れる一大拠点だ。その約6割が自家用車でやって来るという。



2. 株式会社とさのさと 竹中社長。貝類の陳列台で工夫したポイントを話してくれた。



3. 松本教授はスラリーアイス生成技術を用いた凍結濃縮システムの開発をはじめ、生鮮魚介類の高付加価値保存システムや、農産物の輸送・鮮度保持など、地場産業および日本の「食」問題解決に尽力している。

地域連携・共同研究に関するお問い合わせはこちら

Episode 4 産学連携がもたらす、売り場のステータス

この共同研究によって、改善を施した売り場では利用客からの品質に対する指摘は皆無になったと竹中さんは語る。「高知工科大学との連携は、単なる技術改善以上の価値をもたらしてくれたと感じています」。

学生が店内でサーモグラフィーを用いて調査する姿は、お客様に対して「科学的な根拠に基づいて鮮度を管理している」という強い安心感を与えた。店内に掲示された調査協力のポスターは、売り場の信頼性を高めるステータスとなり、従業員の意識向上にも寄与したという。

「大学と共同研究をしている地元企業であること自体が、大きなプラス効果を生みました。産学官が一体となって知恵を絞ることは、人口減少社会における地方経済の発展にも不可欠なことだと確信しています」。竹中さんはそう力強く語る。



冷気溜まりを作るため、陳列台の外側に氷を配置。アクリル板と、その内側をパンチングメタルで囲む。通気性を高め効率よく冷却できるようにしている。

Episode 5 3年目の研究。大阪まで“高知クオリティ”を届ける



森谷さんは、高知から大阪までの車内環境を再現した実験装置を用いてデータ分析を行う。

3年目となる現在、新たな挑戦が始まっている。観光客が「とさのさと」で購入したカツオの刺身を大阪の自宅まで持ち帰り、その日の夕食で美味しく味わえる鮮度保持環境をつくりたい。そんな竹中さんの想いに応えるのが、システム工学群 知能機械工学専攻4年の森谷 彰太さん（高知県立春野高等学校出身）だ。松本教授の指導のもと、「物流」の視点から卒業研究として取り組む。

市販の一般的なクーラーボックスでは夏の車内温度に耐えられずに、数時間で品質が劣化してしまう。そこで、JAF（日本自動車連盟）のデータをもとに高知から大阪までの車内環境を設定し、研究室でその環境を再現。容器の選別、氷の詰め方や量などの実験データを積み重ねている。「最終目標としては関西圏だけでなく、さらに遠方の方々にも高知の魚を楽しんでいただける環境をつくることです」と森谷さんは意気込む。

高価な新設備に頼るのではなく、既存の道具に工夫を「プラス」することで、高知の鮮度を全国へ届ける。大学生と「とさのさと」の挑戦は、今も続いている。