

## ミニトマト生産、販売における食品ロス低減への取り組み

愛知県立安城農林高等学校

園芸科 3年 加藤 晶久

### 1 本校の課題

#### 本校の課題



図1 廃棄される規格外ミニトマト

私たちちは、学習の一環として年間 700 株のミニトマトを栽培しています。ところが 4 年前、1 回の収穫でバケツ何杯分もの規格外トマトが廃棄される現状を目の当たりにしました。これらは傷やサイズの違いといった理由で市場に出せないだけで、食べることは十分に可能です。しかし、こうした規格外トマトの廃棄量は年間で 385 キログラムにも達し、大きな食品ロスとなっていました。

この問題を受け、「食べ物を無駄にしてはいけない」という思いから、私たちは食品ロス低減を目指すプロジェクトを立ち上げました。

### 2 問題点の整理と目標設定

まず、問題解決のため、食品ロス削減に関して知見を深めようと、トヨタ自動車の実験農場を見学しました。現地での話は印象的でした。担当の伊藤様から、「食品ロスは、単に利益の問題だけで

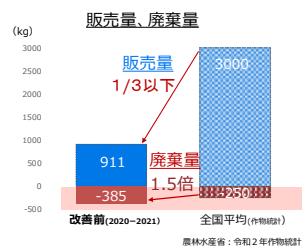


図2 TOYOTA 明知工場見学

はなく、社会全体の課題として取り組むべきだ」と教えられました。また、「生産だけではなく、加工・販売も含めた仕組み作りが重要である」というお話を伺い、私たちも販売方法や地域との連携を視野に入れて改善を目指そうと決意し、本校のデータを分析したところ、生産では 2 つ、販売では 1 つの課題が浮き彫りになりました。

#### 生産の問題点

##### ① 生産性 低い



##### ② 環境への負荷 高い

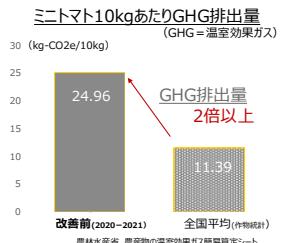


図3 本校ミニトマト生産の問題点

### ①生産での課題：生産性が非常に低いこと

生産量が全国平均の3分の1以下であるにもかかわらず、廃棄量は1.5倍も多いこと。

### ②環境への負荷が高いこと

生産性が低いため、ミニトマト10kg生産にかかるGHG排出量（温室効果ガス）は標準値の2倍でした。

#### 販売の問題

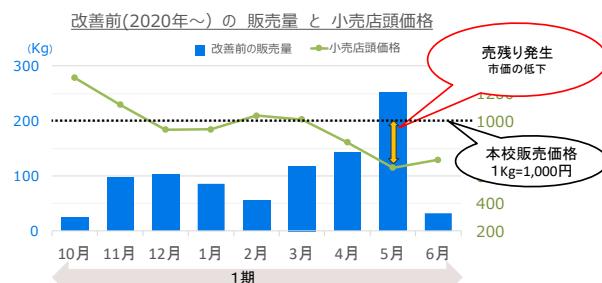


図4 本校ミニトマト販売の問題点

### ③販売での課題

市場価格の変動により、売れ残りが発生していることです。棒グラフは月ごとのトマトの販売量を、折れ線グラフは小売店頭価格を示しています。本校の販売価格は1kg 1,000円で、点線で示した位置です。売れ残りの原因是、市場価格の低下によるものでした。生産量が増えても販売できなければ、さらなる食品ロスが発生することがわかります。

#### 目標設定



図5 目標設定

私たちは、生産や販売方法を改善し、開始から3期目では販売量を2倍に増やし、廃棄量を半減

させ、一般的なミニトマト栽培基準とされるミニトマト10キログラムの生産にあたり11.4キログラムの温室効果ガス(GHG)排出量とすることを目指しました。

#### 廃棄原因と取組内容

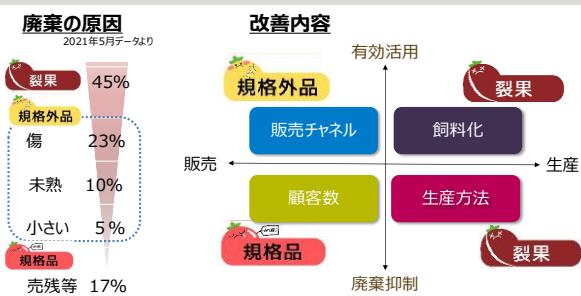


図6 廃棄の原因と取り組み内容

目標達成に向け、廃棄の原因ごとに、具体的な取り組み内容を考えました。図の横軸は生産と販売、縦軸は廃棄抑制と有効活用に分け、改善内容は、廃棄の原因の内、大きなものから取り組むことにし、順に、生産方法、顧客数、販売チャネル、飼料化としました。

これらの状況から、私たちは「生産性を上げる」「規格外品を活用する」「売れ残りをなくす」私たちはこの三つを目標に掲げました。

### 3 具体的な改善内容

生産と販売の両面から食品ロスを抑えるため、次のような改善を行いました。

#### ①生産方法の改善：裂果の原因究明と対策

##### 改善1 生産方法 裂果発生を抑える

###### 対策

温風ダクト導入 温室の気温均一に  
加温 朝の気温上昇を緩やかに



2021年12月4日をもとにした加温の目標



効果 裂果大幅減 廃棄量のうち 45% → 10%以内へ

図7 生産方法改善 裂果発生の抑制

収穫が遅れると裂果（割れ）が生じやすくなるほか、トマトが結露で割れてしまうことも分かりました。特に、夜間の温度低下とともに果実の温度が低下、日の出による急激な温室内の気温上昇により果実との温度差が生じ結露を引き起こし、果実が吸水、皮が耐え切れずに裂けていました。結露を防ぐため温風ダクトを導入し、夜間に温室内の気温を緩やかに上げて朝の急激な温度上昇を抑えることで、裂果を大幅に減らすことができました。この工夫は、トマトの品質向上にも大いに役立ちました。

②顧客数増加と販売時間短縮：地域密着型の訪問販売



図8 販売方法改善 調査

生産だけではロスは減りません。売れなければ捨てる事になるからです。そこで私たちは販売方法も見直しました。

年間 1,300 キログラムの販売目標を設定しましたが、当初の販売量は 1か月で 100 キログラム程度しか販売先がなく、目標には遠く、売れ残りも発生していました。さらに、販売に割ける時間も週に 3 時間のみで、市場出荷は 1 回で 1 時間以上かかるうえに、一般的のスーパー等で販売されている金額の半分以下であり、さらに手数料がかかり採算が難しかったのです。そこで、地域密着型の訪問販売に踏み切ることにしました。

まず、学校周辺 1 キロメートル圏内の住宅密集地に対象を絞り、野菜消費量の多い 60 歳以上の高齢者層、特に女性をターゲットにしました。

初期には販売タイミングや信頼関係の構築が難しく、インターホン越しに「結構です」と断られることも多く、玄関先で立ち尽くすこともありました。でも、一度買ってくださった方が「甘くておいしかった」と笑顔で言ってくれたとき、胸が熱くなりました。次第に「定期的に訪問してほしい」と声をいただきました。販売を続ける中で、「毎週、新鮮で美味しいトマトを届けてくれてうれしい」との声も増え、やがて、地域の中か



図9 販売方法改善 支持者協力による販売

ら「私がみんなの注文をまとめてあげるよ」という人が現れ、私たちはその人をアンバサダー（支持者）と呼びました。アンバサダーの協力で、短時間で効率よく配達できるようになり、口コミで新規の顧客も増加しました。こうして、2022年12月には月 200 キログラムの販売を達成し、3 期連続で売れ残りゼロという成果に結びつきました。また、地域密着型の販売は、フードマイレージの削減にもつながり、究極の地産地消を実現できました。

③規格外品の活用：BtoB 取引と飲食店とのコラボ

本校でいう規格外品とは、味や安全性には問題がないものの、形や大きさ、わずかな傷などが理由で市場に出せないミニトマトのことです。

農業経営の授業で「規格外品と規格外品を同時に販売すると、規格外品の価値を下げる恐れがある」と学んだ私たちは、直接消費者に売るのではなく、新たな販売チャネルとして BtoB 取引を取り入れることを検討しました。そこで目を向けたのが、学校から

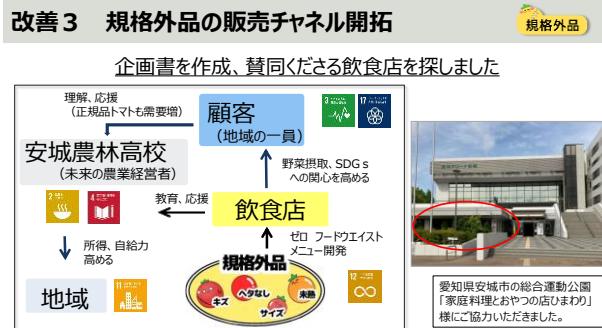


図 10 規格外品の活用 販売チャネル開拓

半径 1 キロメートル圏内にある地域の飲食店です。訪問のたびに「SDGs の達成に貢献できる、価値あるメニューと一緒に作りませんか」と提案し、何度も説明を重ねました。その結果、「家庭料理とおやつの店ひまわり」様が「面白い取り組みだね」と快く賛同してくださり、規格外ミニトマトを活用した共同メニュー開発が始まりました。

#### ④新メニュー「トマシライス」の誕生

「家庭料理とおやつの店ひまわり」様との協力のもと、私たちは規格外ミニトマトを余すことなく活用できる新メニュー「トマシライス」を開発しました。開発のきっかけは、飲食店側から「見た目は規格外でも、味は甘くて濃い。この魅力をどう生かす

使い切るメニューを考えてほしいということ。そのため、収穫のたびに規格外品を「傷」「大きさ」「収穫のタイミングが早いもの」の 3 つに分類し、その割合を調べてデータ化しました。数週間にわたり記録を重ねたことで、どの規格外品がどの程度発生するかが明確になり、その数值をもとにメニュー開発を依頼しました。



図 12 規格外品の活用 トマシライス

試作の過程では、3 つのカテゴリーごとに活用法が工夫されました。例えば、大きめで傷のあると、私たちは規格外ミニトマトを余すことなく活用できるトマトは湯むきして酢で味付けし、サラダとして用い、2~3mm の小さいものは、白玉で包み、団子にしました。収穫が早いトマトは味付けがしやすい特徴を生かしてソースとして加えました。こうして、どの種類の規格外品も無駄なく活用できる構成が整ったのです。

完成した「トマシライス」は、1 皿でミニトマト約 30 個分を摂取できる、見た目も鮮やかな栄養満点の料理です。さらに、ソース作りで出るトマトの皮も廃棄せず、細かく刻んでスコーンの生地に練り込み、ほんのり赤みと優しい酸味をプラス。このスコーンはデザートとして楽しめるだけでなく、皿に残ったソースをぬぐう役割も果たし、皿洗いに使う水の節約にもつながります。

販売開始後、「SDGs に取り組む美味しいメニュー」として地元のお客様から高い評価をいただき、「野菜嫌いの子どもが食べてくれた」「見た目が可愛くて撮影したくなる」といった声が寄せら



図 11 規格外品の活用 トマシライス開発

か一緒に考えよう」という言葉をいただいたことでした。そこで私たちは、ただ規格外品を使ってほしいとお願いするだけではなく、より実現可能で無駄のないメニューを作るための条件を提示しました。私たちの要望は、規格外品を余らせずに

れました。結果、540 食が完売。数字以上に、地域の飲食店と協力し、データに基づいて食材を無駄なく活かすことが、こんなにも大きな成果を生むという実感を得ることができました。今回の経験は、食材の価値は形や規格だけで決まるものではなく、工夫と連携次第で新たな魅力を引き出せるということを私たちに教えてくれました。

#### ⑤裂果トマトの新たな価値：「トマシェッグ」

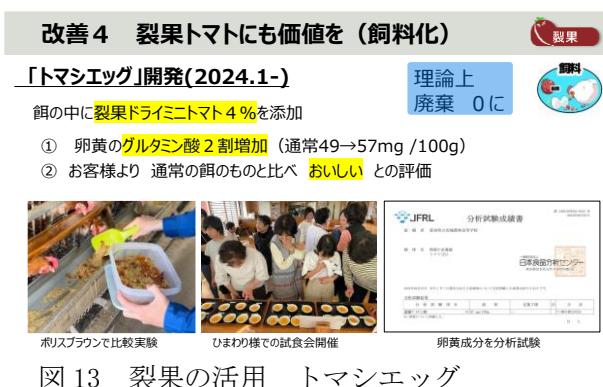


図 13 裂果の活用 トマシェッグ

裂果は、果皮が割れてしまったトマトのことを指し、そこからカビが発生しやすいため、これまで私たちは販売せず、すべて堆肥として処理していました。しかし、販売中にお客様から「完熟でとても甘くて美味しいから、裂果のものもあったら欲しい」という声をいただき、私たちはハッとした。割れは欠点だと思い込んでいましたが、実は裂果は熟し切った証拠であり、その甘みと旨味が評価されていることに気づいたのです。

そこで、裂果トマトを廃棄せずに活用する方法を模索しました。加工用として販売する案も出ましたが、衛生面や流通の制約があり、より安全で付加価値を高められる活用法として「鶏の飼料」に利用することを試みました。裂果トマトを乾燥させて細かく碎き、飼料に混ぜ込んで与えると、鶏が好んで食べ、卵の風味にも変化が現れました。分析の結果、その卵は通常の卵に比べて1.2倍のグルタミン酸を含み、旨味が際立っていることが分かりました。こうして誕生したのが「トマシェッグ」です。

試食会では「黄身が濃厚でコクがある」「後味が甘い」と高評価をいただき、裂果トマトが新たな形で生まれ変わった瞬間を目の当たりにしました。この取り組みは、廃棄していた食材に新しい価値を与えるだけでなく、地域の食文化を豊かにし、農業・畜産・飲食店をつなぐ循環型の仕組みへと発展させられることを、私たちは身をもって実感しました。

#### 4 取り組みの成果

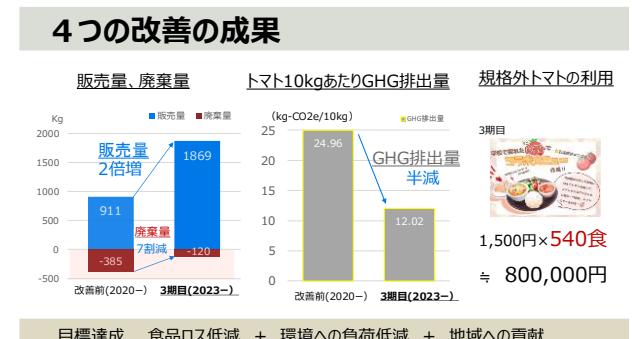


図 14 改善の成果

プロジェクト開始から3期目を迎えた今年、私たちは大きな成果を上げることができました。販売量は初年度に比べておよそ2倍に増加し、規格外ミニトマトの廃棄量は7割も減少しました。さらに、廃棄や輸送に伴う温室効果ガス（GHG）の排出量も半分にまで削減することができ、環境負荷の低減という目標に大きく近づきました。これは、規格外品を計画的に活用できる販売・加工の仕組みが地域に根付きつつある証拠だと感じています。

また、「家庭料理とおやつの店ひまわり」様とのコラボレーションで誕生した「トマシライス」は、見た目や味の魅力だけでなく、SDGsの理念を日常の食卓に自然と取り入れられるメニューとして、多くの方に受け入れられました。購入されたお客様からは「食べて応援できるのがうれしい」「子どもにも説明しながら食べられる」といった声をいただき、食を通じた啓発の効果も実感

しました。こうした成果は、単なる販売量や廃棄量の変化にとどまらず、地域全体で持続可能な食の循環を目指す意識を高めることにもつながっています。

## 5 今後の課題と展望

### 課題と今後の展望

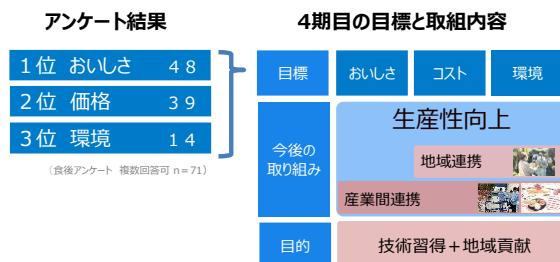


図 15 アンケート結果と今後の展望

「トマシライス」を召し上がっていただいたお客様へのアンケート調査では、回答の多くに「おいしさ」「価格」「環境への配慮」という3つの要素が、商品選びにおいて重要であることが示されました。特に「おいしさ」については、規格外ミニトマトならではの甘みと濃厚な味わいが評価され、「価格」についても手に取りやすい設定が支持を集めました。そして、「環境への配慮」については、廃棄を減らす取り組みやSDGsへの貢献が、購入の後押しになったという声が目立ちました。

この結果は、単なる食品販売ではなく、味・経済性・環境性のバランスを取った商品づくりが、多くの人に共感されることを裏付けています。今後は、これらの要素をすべて満たし続けられるよう、栽培方法や加工工程の改善、販売体制の効率化を図り、さらなる生産性向上と環境負荷の低減に努めます。

また、地域の農家や飲食店、学校、企業などの協力関係をさらに深め、農業・畜産・消費が循環する仕組みを拡大していくことで、地域経済にも貢献していきたいと考えています。私たちは、

単に「規格外品を活用する団体」ではなく、地元の方々の生活を支え、未来の農業のあり方を共に作り上げる存在であり続けることを目指します。

## 6 まとめ

今回の取り組みを通じて、私たちは単なる農業実習や販売活動を超えた、多くの学びを得ることができました。特に、規格外品を活用することで食品ロスを削減できるだけでなく、それが温室効果ガスの排出削減や資源の有効利用にもつながることを、数字や実体験を通して理解しました。また、地域の飲食店や消費者の方々と意見を交わす中で、協力関係が築かれていく過程や、そこから生まれる新しい価値にも気づくことができました。さらに、「トマシライス」や「トマシエッグ」といった新メニューの開発は、商品化までの過程で多くの課題を乗り越える必要がありました。その経験は計画力や問題解決力の向上にもつながりました。地域の方々から「美味しかった」「応援したい」という声をいただいたときには、私たちの活動が人々の生活に確かに役立っているという実感を得られ、大きな励みになりました。

これらの経験を基盤として、私たちは今後も持続可能な農業と地産地消を推進し、農業を通じた地域貢献を続けていきます。そして、地域資源を最大限に生かしながら、次世代へと引き継げる循環型の農業モデルを築き上げることを目標に活動を発展させていきます。