

特別支援学校における多様な野菜栽培管理とフードロスへの挑戦！

－ 規格外野菜を活用した食品ロス×食品科学×社会参画 －



実施担当者

埼玉県立特別支援学校羽生ふじ高等学園
教諭 大塚 俊太

1 はじめに

埼玉県立特別支援学校羽生ふじ高等学園の農業コースでは、日々の野菜栽培学習を通じて多くの農産物を生産している。その過程で、形状の不揃いや傷などにより、食味や安全性に問題がないにもかかわらず、販売できず堆肥化される規格外野菜が一定量発生していた。

これに対し、生徒たちからは「自分たちが育てた野菜が捨てられてしまうのはもったいない」「何か別の形で使えないか」という声が多く聞かれていた。

特別支援学校の農業教育において、食品ロスの理解、持続可能な社会の構築（SDGs）、生産物の価値を見出す学習、そして社会参画や働く力の育成は非常に重要である。そこで本校は、この規格外野菜を題材に、生徒が「育てる」「考える」「加工する」「伝える」「社会に届ける」という一連の学習過程を経験できるような授業計画を立てた。

2 アイス製造までの学習プロセス

本取り組みでは、生徒が食品ロスの理解から商品化・販売までの一連の流れを段階的に学べるように活動を構成した。学習の流れは以下の6つのステップで構成されている。

2-1 食品ロスを学ぶ（4月）

SDGs の17の目標について学び、その中から自分たちの活動に特に関係する12番目の「つくる責任つかう責任」を中心に、食品ロスの現状と課題について学習した。世界的な状況を知ってもらい、自分の家庭での様子、本校農業の授業の中で起きている食品ロスについて学んだ。また、野菜生産の現場で発生する規格外野菜の原因や量について理解を深め、「捨てられてしまう農産物に価値をどう付けるか」という学習の出発点となった。

2-2 学校の“もったいない”を知る（4月～5月）

校内で実際に発生している規格外野菜を調査し、形・大きさ・傷の入り方などの特徴を観察した。食味や安全性には問題がないにもかかわらず廃棄されている現状を知り、活用方法を考える必要性を生徒自身が実感した。この気づきから4～5人のグループに分かれKJ法を用いた意見交換をした。意見交換では自分の考えを付箋に書き、集まった付箋をもとにグループごとに意見をまとめることができた。その後、話し合いの成果を発表し、他グループとの比較を行うことができた。冷凍食品、お弁当、ジュースなどの新たな食品への加工という意見が多く挙がった。協力業者や衛生管理などの理由からアイスへの加工を行うことが決まった。



図1 KJ法を用いた協議の様子

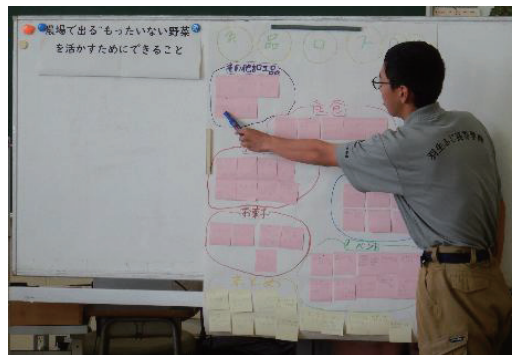


図2 グループごとの発表の様子

2-3 アイスのもとを育てる（5月～10月）

アイスの原料となる農作物について、加工業者と協議し本校で生産可能なものでアイス加工に適している物等の理由から、イチゴ、トウモロコシ、アズキの栽培を行うことを決めた。生育管理や収穫のタイミングを学び、アイスの味や色に影響する栽培条件を考えながら作物を育てた。この工程を通して、農産物と加工食品の関係を理解した。



図3 農場での栽培管理の様子



図4 トウモロコシの加工の様子

2-4 みんなで選ぶラベルデザイン(9月)

商品としての魅力を高めるため、全校生徒からラベルデザインを募集した。集まったデザイン案を農業コースの生徒が協議し、商品コンセプトに合うデザインを選定した。校外で販売することも考えて「本校の商品で」、「何味のアイスか」分かるデザインはどれかということを中心に話し合うことができた。消費者の視点を考える貴重な経験となった。

2-5 アイス作りで食品科学を学ぶ(7月)

実際のアイス製造は委託先の業者に行ってもらうため、生徒には授業で「なぜアイスが固まるのか」について体験を通して学ばせた。材料の配合量、凍結条件、攪拌の強さなどを変えながら試作

を行った。氷結晶の大きさが食感に与える影響、砂糖・乳成分・野菜ピューレの割合による硬さの変化など、食品科学の基礎を体験的に学ぶことができた。また、液体の状態変化や凝固点についても学ぶことができた。



図5 アイス作りの様子



図6 アイスの状態確認

2-6 販売価格を考える

商品化に向けて、原価計算を基に価格設定を行った。材料費・パッケージ代・製造コストを計算し、「買ってもらえる価格」を検討した。一般的なアイスの価格調査と商品の付加価値について学び、自分の考える販売価格と他者の考える販売価格の違いと理由を知り協議を重ね販売価格を決定した。また、販売のロールプレイを実施し、接客の仕方や商品の説明のポイントを学んだ。



図7 完成したアイスの試食



図8 販売価格について考える

3 農産物の加工がもたらす学びと成果

今回の取り組みは、単なる生産活動にとどまらず、三つの主要な学びの柱を生徒にもたらすことができた。

(1) 食品ロスとSDGsを結び付けた探究的学習

規格外野菜という身近な課題を出発点に、生徒自身が活用方法を考えることで、食品ロス問題を「自分事」として捉える学習が可能となった。生徒は規格外野菜を「もったいない」から「新しい価値」へと変える大切さを学ぶことができた。

(2) 食品科学の体験的理解

アイス製造を題材とし、食品科学の基礎を体験的に学んだ。例えば、凍結による状態変化や、材料の配合比を変えた試作結果を比較することで、「なぜ硬さや口当たりが変わるのか」といった理解を深めることができた。これらの経験は、机上の学習では理解が難しい内容の習得を可能にした。

(3) 社会参画と自己有用感の育成

商品の企画・販売を通して、社会性の育成を図った。

- ・ ラベルデザインは全校生徒から募集し、農業コースの生徒たちの協議によって決定した。
- ・ 原価計算に基づき価格設定を行い、「誰に、どのように届けるか」を考える学習を行った。
- ・ 地域販売活動では、接客や商品（アイス）の説明に挑戦し、直接地域の方々と関わる機会ができた。販売活動に不安を持つ生徒も、事前のロールプレイを重ねることで自信をもって参加できるようになった。

これらの学習を通して、生徒は自分の行動が「社会とつながっている」という実感をもち、自己有用感や社会の一員としての意識を高めることができた。

4 まとめ

本取り組みは、規格外野菜という課題を出発点に、「作る・学ぶ・伝える」活動を通じて、学びの知識が社会で生きることを実感させる機会になった。生徒たちは、自分たちの手で作ったアイスを地域の方々に届けることで、学びの成果を形にすることができた。本取り組みを通して以下のような効果があったと考える。

4-1 生徒の変容と学習の深まり

本取り組みを進める中で、生徒たちの学びには明確な変容が見られた。特に顕著であったのは、活動に対する主体性の高まりである。それまで農作業を「指示された仕事」として受け止めていた生徒も、アイスの原料になる作物を育てる段階では「より良い原料を作りたい」「商品にふさわしい品質を目指したい」という意識が芽生え、畑での作業に対する姿勢が大きく変化した。また、加工品を作るうえで重要となる「数量管理」「衛生管理」「記録作業」などにも自発的に取り組むようになり、仕事に向かう態度の育成という点でも高い教育的効果が確認できた。

4-2 特別支援学校における学びのユニバーサルデザイン

本校は特別支援学校であるため、生徒の理解の特性や得意な技能に合わせた指導の工夫が求められる。本取り組みでは、写真や実物を多用した視覚的支援、工程ごとのチェックリスト作成、ロールプレイによる販売練習など、誰もが参加しやすい学習環境を整えた。これにより、説明が苦手な生徒でも役割を持って活動に参加することができ、全員がプロジェクトの一員として活躍する姿が見られた。また、生徒同士が自然に助け合いながら作業を進める場面も多く、協働的な学びの深化にもつながった。

4-3 地域社会からの反響と今後の展望

地域販売の場では、多くの来場者から「学校の取り組みを応援したい」「規格外野菜を使ったアイスという発想が素晴らしい」といった声が寄せられ、生徒にとって大きな励みとなった。販売後のアンケートでは、「次回も購入したい」「別の野菜でも作ってほしい」といった意見もあり、取り組みが地域の食育にも貢献していることがうかがえた。今後は、今回得られた学びを生かし、他の作物への展開や学校内での啓発活動、さらには地域と協働した商品化など、持続的なプロジェクトとして発展させていきたい。

謝 辞

本取り組みは、公益財団法人中谷財団「科学教育振興助成」による助成を受けて実施した。ここに深く感謝申し上げます。生徒たちの学びと成長に大きく寄与する貴重な機会を賜り、誠にありがとうございました。

以上