

タイトル ツバキでつなぐ気仙 ～廃材を利用した加工品開発～

学校名 岩手県立大船渡東高等学校

学科名 農芸科学科

学年 3年

氏名 花輪 美月・田村 汰朗・鈴木 紗耶香・長野 修也・吉田 裕

1. 始めに

私たち造園専攻班は、これまで52年間、大船渡市と連携しながら植樹、椿増殖の活動や県の天然記念物に指定されている「三面椿」の保護活動、そして気仙の花「椿」を活用して、様々な加工品（燻製、装飾花、食用花など）の「商品開発」に取り組んできました。

しかし、これまでの活動は、決して大船渡の椿を普及の普及に貢献できたと言えるものではありませんでした。



図1 平成14年の台風で損傷した三面椿の保護活動の様子

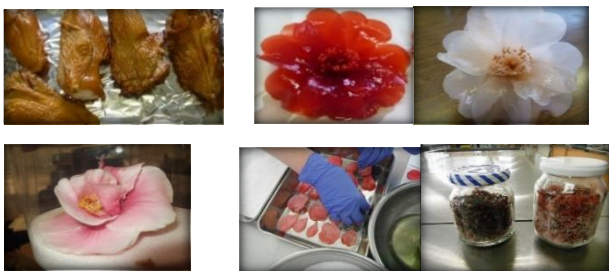


図2 左上から鳥肉燻製、プリザーブドフラワー
下段ドライフラワー、エディブルフラワー

2. 計画

私たちは、その原因が、産業、学校、自治体が、各々がばらばらの活動になっているからで、それは、気仙全体で取り組むことが大切であると考え、

1. 持続性のある椿産業の創造

2. 産学官三位一体の連携の実現

を目指して、段階的に以下の到達目標を設定しました。

第1段階（episode 1）では、産学官連携活動の土台を構築する。

第2段階（episode 2）では、産学官連携活動を進展させる。

第3段階（episode 3）では、持続的可能な産学官連携活動のため、新たな産業を創造する。

3. 実践

◎episode 1 実践（2017年12月～）

まず連携先の確保を最優先課題として取り組みました。

その結果、企業（産）は、陸前高田市（現在、大船渡市）に本社を置く株式会社バンザイファクトリー、自治体（官）としては大船渡市各課と、「産学、学官」の連携活動をスタートさせることが出来ました。

しかし、バンザイファクトリーとの検討会で、「本当の商品開発になっていない」という厳しい意見を頂きました。これまで、椿を利用して何かを作れば商品開発だと考えていまし

たが、産業に結びつかない無責任な製造は、商品開発では無いことを痛感しました。



図3 2017年11月14日バンザイファクトリーでの検討会の様子

また、連携活動の一つとして、バンザイファクトリーが慈善事業の一環として行っている「レッドカーペットプロジェクト」に参加しました。これは、大船渡市や陸前高田市の花が「椿」であることから、被災した海岸沿いや市内各所の空地进行を椿の花で敷き詰めようという活動です。その植樹活動で使用する苗は、本校の椿苗を提供し、市民を初めとして、気仙を訪れた県外の方々と共に植樹活動を行いました。



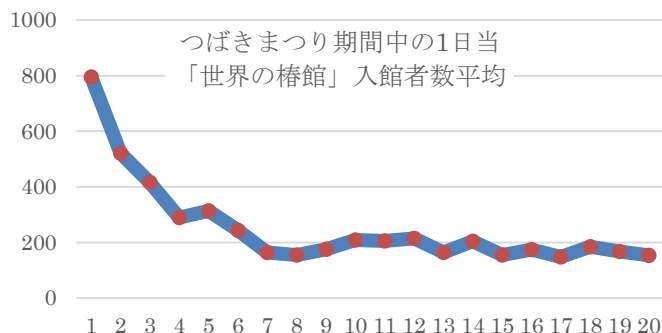
図4 神奈川県から民泊で訪れた高校生と植樹した圃場の前で

◎episode 2 実践 (2017～2018年)

Episode 1の活動を更に発展させるため“産学官連携から地域産業の創造”を目標に、商品開発に取り組みました。

始めは、地域振興や資源の活用を目標に、大船渡市が椿の里を推進していることから、椿産業の現状について調査しました。その結果、企画調整課の菊池さんとの検討会の中で、「1月から3月の

長期間に開催されるつばきまつりへの入場者数の減少を見ても、未だ産業への結びつきが少ない。」という話を伺い、実際は、椿産業が盛り上がっていないことが課題として挙げられました。

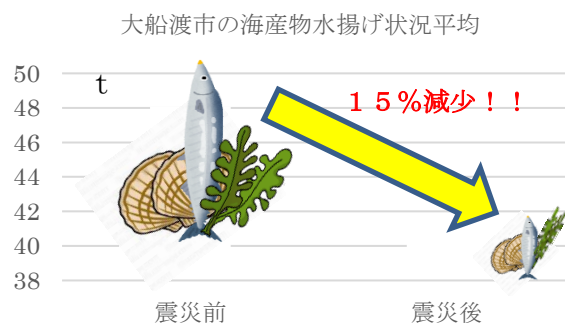


図表1 縦軸：延べ人数、横軸：開催年度

更に、地域資源の発掘に着手し、本校生の意識調査を行ったところ、サンマやワカメなどの海産物との答えが大半を占める結果となりました。

そこで、初めは、大船渡の代表的な資源であるサンマを活用し、椿燻製による高付加価値商品の開発に着手しました。方法は、バンザイファクトリーが販売している加工食品を応用し、海塩、みりん等を混合した液につけ込み、椿の廃材をチップにして燻製する方法です。しかし、この年、サンマは大不漁となり、原料の確保が出来無かったため、これ以降の開発は断念しました。

そのため今後の、展望を計るため、海産物の近年の水揚げ量調査したところ、震災前と比較して、15%も減少しているのが現状でした。



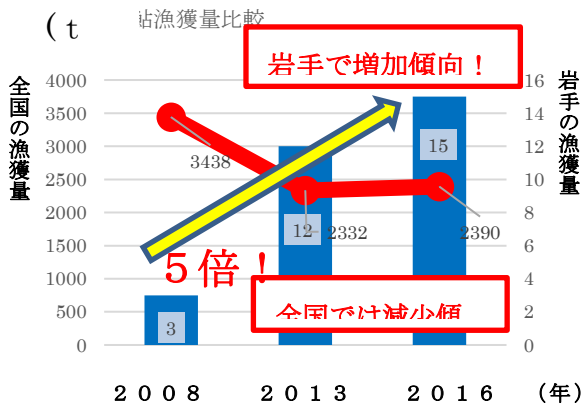
図表2 大船渡市水揚げ量のイメージグラフ

そこで、私たちは、椿と組み合わせる新たな資源として、鮎に注目しました。

理由は、気仙には、天然鮎の全国の100名川に選ばれている気仙川・盛川があり、調査の結果、鮎はビタミンA・E、カリウム、カルシウムをはじめとして、食品としての機能が、優れていることがわかったからです。

また、鮎の漁獲量を見てみると、全国的には、減少傾向にあります。岩手県における漁獲量は、2008年からの統計で、約5倍に伸びていることがわかりました。

このことから私たちは、気仙の復興と気仙全体で取り組むことができる新たな産業の創造から更なる振興を目標に以下のとおり実践しました。



図表3 全国と岩手の鮎漁獲量比較

◎episode 3 実践 (2018~2019年)

○実践1

始めに、地域企業との連携の強化に取り組みました。

商品開発を行うに当たって、私たちだけでは困難である材料の確保として、バンザイファクトリーから原料鮎、そして、大船渡で奇跡の復活を遂げた「酔仙酒造」から「酒粕ねり」100kgを無償提供していただきました。



図4 連携イメージ図

○実践2

商品開発を行うに当たり、まず、明確なコンセプトとして健康と観光、ターゲットは高齢者及び観光客に設定しました。

大船渡を訪れた観光客の方々が、大船渡の思い出としてのお土産で買ってってもらえるような商品。家族で来られたときは、おじいちゃんやおばあちゃんに安心して食べて頂けるようなお土産を目指しています。

また、販売までのプロセスとして、開発した商品は、現在、バンザイファクトリー高橋社長の協力の下、ラグビーワールドカップが開催される9月の販売に向けて、準備を進めています。

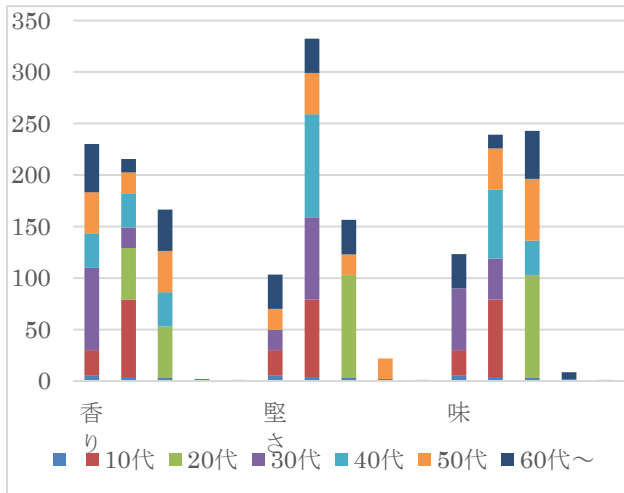
また、販売する際は、製造方法の独自性を本県や他県の他の鮎商品との差別化を強調したいと考えています。それは、発酵後に燻製にする方法は、私たちが調査した限りでは日本初の技術だからです。

製造工程の詳細は、以下のとおりです。

まず原料は、産卵を終えた落ち鮎を使用しました。理由は、身が細り、廃棄または安値で取引されているためです。

最初は、episode 2で実践した秋刀魚の加工方法と同じ行程で加工したところ、大船渡市産業祭での試食アンケートで好意的な評価が多かった反面、味（川魚の臭み・えぐみ）や硬さ（食感）で多くの問題点が見つかりました。

図表 5 産業祭における鮎の椿燻製試食アンケート結果



左からとても良い 良い 普通 悪い とても悪い
の5段階評価

その課題を解決するため、風味と食感の向上を目指して加工方法を見直しました。

試験の概要は以下のとおりです。

まず、草木灰が、魚のえぐみにも応用できないか試しましたが、風味そのものが失われ、失敗でした。



図 6 椿灰液に鮎を浸している様子

次に、堅い食感を改善するため、発酵食品に挑戦し、塩漬後に、糠、酒粕、塩麴へつけ込みました。しかし、これは塩辛くなってしまいました。

更に、塩抜き後につけ込んだところ、糠、塩麴は塩辛く、酒粕は、丁度良い塩加減となりました。

塩漬け

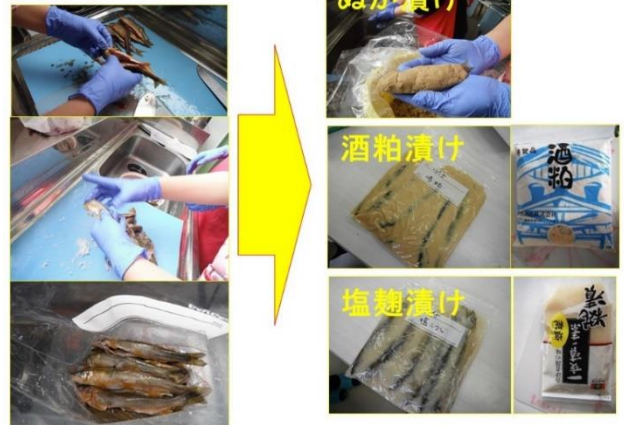


図 7 鮎加工品試作の流れ

再び、手順を見直し、酒粕と糠に絞り込みました。

①酒粕漬け

- ・ 1次加工（内臓を取り除く）
- ・ 干物にする。
塩水（3%、5%）への浸漬した後、乾燥
- ・ 酒粕へのつけ込み
- ・ 漬け込みの前・後に椿チップで燻煙

①塩水(3%、5%)浸漬(24h) ②乾燥



③酒粕へのつけ込み



図 8 鮎加工品：酒粕への漬け込み試験の流れ

②糠漬け

- ・ 1次加工（内臓を取り除く）
- ・ 糠への漬け込み
- ・ 漬け込み後に燻煙

①ぬか漬け



1日 ~ 3ヶ月

②燻煙



20分 ~ 30分

図9 鮎加工品：糠漬け試験の流れ

以上の試験を行いました。

試験の結果は、以下のとおりに考察しました。

酒粕漬けについては、喫食の際に骨が邪魔になりましたが、燻煙の香りが酒粕との相乗効果で良い結果となり、1次加工の改善で商品化可能という結論に至りました。

ぬか漬けは、うまみは十分に有りますが、鮎自体の風味が消えてしまうため、米油やゴマなどを加えて、ふりかけとして加工することとしました。

途中経過は、アドバイスを頂いているバンザイファクトリーの高橋社長に報告し、

「早急に、販売に向けて取り組みましょう」と言って頂き、この取り組みは、地元紙、東海新報で、特集記事として掲載されました。



しかし、工業技術センターより指導を頂いていたとおり、燻製は、原料に含まれる水分量によって、酸味が出てしまう性質が有り、スモーク時間や温度によって酸味や苦みが際立ってしまうことが課題となり、現在、更に調整を行っています。

○実践3

普及活動の一環として、私たちの活動をより多くの方に知って頂くため、まず、大船渡市主催のビジネスプランコンテストと、日本金融公庫が主催する高校生ビジネスプラングランプリにエントリーしました。

その結果、大船渡市のビジネスプランコンテ

ストは、初エントリーながらファイナル大会に進出することが決定しました。

審査では、最優秀賞を受賞すると共に会場の皆様からの投票で決定する特別賞も頂き、大船渡市内外の企業、一般の方々にアピールすることが出来ました。普及活動を目的に参加したこのコンテストを通じて、ただ知っていただくと言うだけでなくビジネスについても多くのことを学び、単なる加工試験ではなく、ビジネスとしての商品開発についても深く学習する良い機会となりました。



図10 大船渡ビジネスコンテスト本戦・授賞式の様子

次に、私たちの商品进行评估していただく機会として、「つばきまつり」にて、試食アンケート調査を行いました。

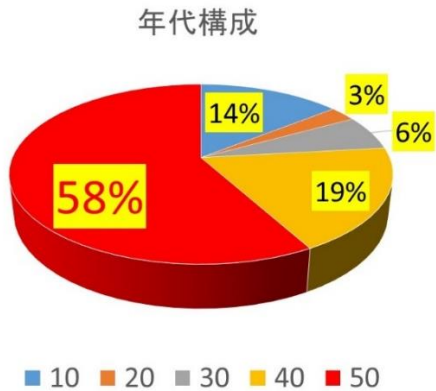
結果は、75%以上の方から美味しいという評価を頂きました。この結果は、昨年度のつばきまつりと比較して、27%向上し、食味向上の課題を解決することが出来ました。



図表5 鮎加工品試食アンケート年度比較

しかし、試食の際に頂いたご意見の一つとして、

「香りが独特すぎる。」というご意見もありましたが、「食べてみたら美味しい。売り方次第だ。期待しているよ。」とあって頂きました。年齢層は、58%が50代以上の方で、販売ターゲットも満たす結果となりました。



図表 6 アンケート調査内年齢構成

○実践 4

大船渡市で実践している椿産業の振興への後押しとなる椿品種の改良を開始しました。大船渡市の活動の趣旨としては、椿油原料を確保するため実の回収を市民に呼びかけており、多くの市民からの回収を進めています。しかし、原料となる椿は、山林など回収に労力を要する場所に生育し、また、椿の実 1 kg 1,000 個から取れる油の量が、僅か 500 g 程度であり、500 円必要となります。また、椿の実が採れるまでには、10 年掛かることから、この活動自体が行き詰まっている状態です。そのため、大船渡市は、産業としての振興策として耕作放棄地などを中心に、市民に椿の植樹活動を推奨しています。

図 11 大船渡市が取り組んでいる椿の実回収



私たちが、目指す椿品種の改良は、椿の実に特

化した椿の交配、そして、椿の里大船渡を印象づけるような花をさかせるこれまでに無い椿の品種です。

品種の選定には、岩手における椿の第一人者である世界の椿館基石館長の林田勲氏のアドバイスとこれまでの私たちが培ってきた経験から、4 品種に決定しました。

花は、同時期に開花することが第一の条件で、



図 12 上段左から昭和の誉、ヤブツバキ

下段左から金花茶、紅乙女

※全て、本校で栽培、撮影

栽培しやすく、成長が早い「昭和の誉」、椿油の主要品種となっている「ヤブツバキ」、そして、花数の多い「紅乙女」、更に、彩り添えるための「金花茶」です。

林田氏には、交配における技術講習においても協力して頂きました。ポイントとしては、開花直前のつぼみを選び、丁寧におしべを取り除き、むき出しとなっためしべに、開花したばかりの花を丁寧につけていきます。しかしながら、今年度受粉が成功したのは、15 花の内僅か 3 花。今年度は、この種子を大切に管理しています



図 13 林田氏より受粉技術指導を受けている様子



図 14 上段 受粉の流れ

下段 着果の様子

このような行程を経て、10年後には、大船渡の新品種として発表し、椿油に特化した品種そして、椿の里大船渡を印象づける新たな花を咲かせる品種として、大船渡の椿産業に貢献し、造園班の長期的活動として引き継いでいきたいと考えています。

○実践5

「椿の里計画」に賛同していただき、本校の苗を購入して頂いた大船渡市民の方の圃場に、本校造園班生徒が伺い、植樹指導及び植樹活動を行いました。一緒に植樹活動を行う中で、10年後の気仙についてもお話することが出来、私たちの活動の広がりを実感することができました。



図 15 植樹の様子と植樹した椿を前にして

4. まとめ

episode 1では、バンザイファクトリー、酔仙酒造をはじめとする地域の企業と連携することで、研究の幅が広がり、充実した活動となりました。

episode 2では、鮎の椿燻製の開発が進み、漬け込みや燻製の時間の微調整の段階に入り、商品化するまで間近に迫ることが出来ました。

さらにビジネスプランコンテストという新たな挑戦をすることによって、普及活動はもちろんですが、単なる加工品製造から、明確なビジネスとしての商品開発としての取り組みになりました。

episode 3では、これまで半世紀もの間培ってきた技術を次の世代につなぐ活動を開始することが出来ました。

さらに椿の里計画に貢献し、10年後を見据えた活動をスタートさせることが出来ました。

5. 今後の課題

① 9月に開催されるラグビーワールドカップに合わせて、鮎加工品の販売を開始する。

② 気仙における新たな産業のモデルケースとなる様、産学官民連携体制を確立する。

6. 未来への目標

私たちが目指すのは、単に鮎の椿燻製の販売だけではありません。このプロジェクトを通して、開発、加工、製造、販売を気仙全体の産学官民が一体となって取り組むことで始めて完成するものだと考えています。



図 16 産学官民が一体となって地域が振興するイメージ

7. 終わりに

長い時間をかけて開発を進めているこの鮎の椿燻製の販売は、きっと新たな地域振興のモデルになるものだと確信しています。私たちが目指すのは、気仙全体が復興を乗り越えたその先の発展です。