

## I 目的

- (1) 宮農まんじゅうの商品化
- (2) 体験型農業の実践プログラムの開発
- (3) 小中連携

## II 取組み

### (1) 宮農まんじゅうの商品化

#### 1) 対象

3年生課題研究専攻班Ⅰ班の生徒(全13名,内まんじゅう班は2名)を対象に実施した。

#### 2) 実施方法と内容

##### ①昨年度末

現3年生の修学旅行時のまんじゅうの体験研修,各地のお土産としての定番商品であること。また本校の生産物を練りこんだものを作れば本校のPR材料になるのではないかと思いスタートした。

1月に外部講師として和菓子職人の方を招いての和菓子講習(写真1)を開催した。その上で課題研究としてまんじゅうを対象に研究したい者を募ったところ男子生徒2名(写真2)が希望した。

##### ②本年度前半(試作と商品開発)

4月から専攻班での実習を開始し,2名の生徒は1月に教わった基本レシピを参考に安定した生産に向けて取り組んだ。毎週木曜日の3校時から6校時までの4時間(総合実習,課題研究)で試作を中心に取り組んだ。基本的なレシピを完成させたところで,オリジナルの生地や具材の工夫を重ねた。その際には,経営コンサルティング会社のアクセンチュア(株)が提供する経営マーケティングプログラムの協力を得て,商品開発のためのアイデア出しについて,アドバイスをいただきながら進めることが出来た。

具体的には新商品のアイデアを出すにあたって0から考えるのではなく,既存の製品であっても,『入れ替える,組み合わせる,適応する,変更する,使い道を変える,加える,取り除く,逆にする。』この8個の考え方をベースにして考えることができるということについて事例(図1)を提示されながら授業を展開した。



写真1 和菓子講習会の様子



写真2 まんじゅう専攻班生徒



図1 アイディアの探し方(一例)

\*資料提供:経営コンサルティング会社のアクセンチュア(株)

③本年度中盤（校内販売と改善）

7月に職員向け販売と仮設農場管理棟での販売会に出品し、アンケート調査(図2)を実施した。アンケートでは、「職員向けでは1個100円では高い」、「商品購入において重視することの上位に見た目」、「種類も重視」されていることを理解出来た。

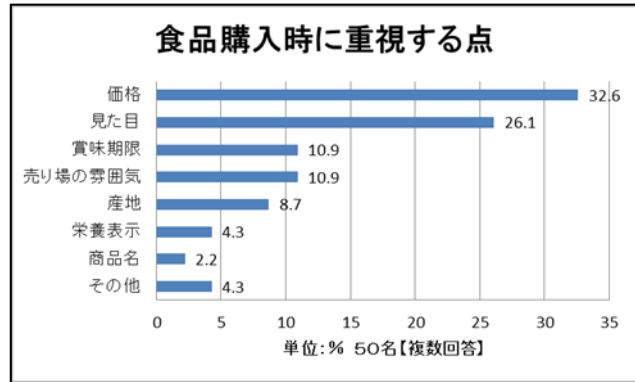


図2 アンケート結果

10月の文化祭に向けて改善に取り組み、価格設定を1個当たり50円、生地と餡の組み合わせを4種類作り、箱売りとはら売りとすることで対応することとした。その結果、文化祭当日には、箱売りもばら売りもすべて売り切ることが出来た。

④本年度後半（まとめと発表）

文化祭終了後には、今までの収支の集計(表1)を行った。現金収支のみの計算ではあったが約2,000円の利益を出すことができた。しかし、研究開発費(ほぼ試作費)が支出の半分を占めており、これを圧縮することで利益の増大につなげられることも理解できた。

表1 収支決算概況

	売上	個数	単価	販売内容
校内職員販売	6,000	60	100	紅白まんじゅう(ばら売り)
農産物販売会	3,250	65	50	紅白まんじゅう(ばら売り)
宮農祭	9,900	33	300	ずんだまんじゅう等6個入り
宮農祭	5,500	110	50	ばら売り
<b>A 収入合計</b>	<b>24,650</b>			
<b>テスト生産費</b>	<b>10,662</b>			材料費
<b>販売原価</b>	<b>12,003</b>			材料費・包装資材等
<b>B 支出合計</b>	<b>22,665</b>			
<b>A - B 収益</b>	<b>1,985</b>			

11月には経営コンサルティング会社のアクセンチュア(株)の協力の下、パワーポイントのスライド作成についての授業も実施した。ワンスライド・ワンメッセージを基本に作ることや、タイトル、メッセージ、ボディといった一枚のスライドの構成について学び、校内学習発表会の発表につなげることが出来た。

3) 成果と課題

来年度に向けて、販売単価の検討やどのような商品が好まれるかについて考える上での基礎は出来た(写真3)ものとする。しかし、来年度については新3年生が対象となるため、基本的な技術から取り組みを進める必要があり、研究開発費を簡単に圧縮することは難しい。



写真3 まんじゅう

労賃等を考慮しない状態でも利益率は低いことを

十分に理解させたうえで商品開発に取り組みさせる必要がある。

## (2) 体験型農業の実践プログラム

### 1) 対象

食品化学科3年生14名、2年生40名、1年生40名、写真部20名、計114を対象に実施した。

### 2) 方法及び実施内容

#### ①取組（前半）

東日本大震災で被害を受けた塩害農地にソバを使用して被災地に観光地を作りだそうと考えた。名取市内に住む吉田さんから被災農地を貸して頂き、紅・白の花が咲くソバを播種した。

初年度は通常の3分の1しか収穫出来ず、その原因を塩害と仮説を立て調査を行った。

土壌と植物からナトリウムイオンと硝酸態窒素はほとんど検出されず、塩害ではなく問題は肥料不足だということが判明した。失敗を重ねたが10a当たり3.5kgの化成肥料を与えることで、世界初の飛行機から見る蕎麦アートを仙台空港そばに作りGoogleMAPからでも確認できるようにした。

本年度は作付面積を昨年の3倍にし、右側のハート形の反対側に星形を作った。航空会社にお願ひし、仙台空港発着の全便の着陸時に機内アナウンスしてもらい、機内誌にも掲載をして頂いた。するとソーシャルネットワークで世界中から「そばを食べたい」「見たい」というメッセージを5,000件以上頂き、伝達の相乗効果が生まれた。

写真4は星形の蕎麦アートである。収穫した蕎麦は仮設住宅で現在までに2,100食を子供達に振る舞い、名取市北釜地区における蕎麦アートの知名度は67%まで向上した。しかし、もう一つのハート形の蕎麦畑は開花しなかった。その原因について後半で科学的に説明することにした。

#### ②取組（後半）

蕎麦の開花1ヶ月前、9月18日に関東・東北豪雨が発生しハートと星の蕎麦畑は5日間水没した。その日からハートの圃場の蕎麦は成長が止まり、収量0と最悪の結果になった。一方、星の圃場では収量を確保できたので生育と収量の差は土壌にあると考え調査した。

pH・EC・ナトリウムイオン濃度を測定すると、予想通り問題ない数値で、2年間の生育調査のデータと照らし合わせると、この数値であれば生育は順調(図3)だと考えられる。そこで、問題は土の肥料成分ではなく、土質による湿害が影響していると仮説を立てた。水



写真4 星形の蕎麦アート

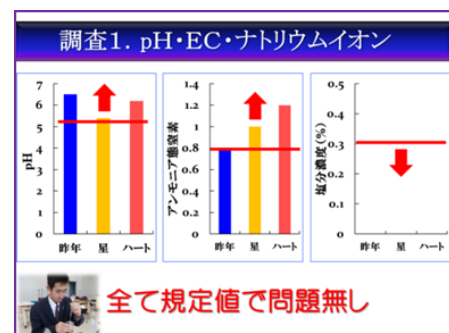


図3 土壌調査

分保持試験を行うと、空気中の蒸発と地下への通水を合わせてハート圃場は 21%蒸発が低いことが判明した。更に土質分類を行うとハートは粘土が 3.5 倍で砂質は半分だった。

サンプリングした土壌で発芽試験を行うと根長はハートの方が 46%低く途中で壊死を引き起こした。このことから根腐れが原因で減収したことが明らかになり、過去の論文でも粘土質の減収は明らかで結果を裏付けることに成功した。

### 3) 結果

この結果は、情報誌「君のそばに」を作り、地元知らせて来年度に活用する。今回の研究は市役所や地元企業に発表することで、生徒の発表の場になっている。この研究は今年、高校（倫理）の教科書（図4）にも掲載され、農林水産省では革新的食育農業として掲載されている。

生徒は人前で話すことの重要性と説明者として責任を持って取り組むことが可能となった。今後は継続した活動が地元からも寄せられているので継続性を持たせ、同時に収穫した蕎麦を使った6次産業化の研究にも繋げていきたい。



図4 高校（倫理）の教科書に掲載  
農林水産省HPで掲載

### (3) 小高連携の取組

#### 1) 対象

2年生専門選択科目「たべものの科学」履修生徒33名を対象に実施した。

#### 2) 方法

##### ①昨年度までの取り組み

平成24年度より、富谷町教育委員会、学校給食センターの協力のもと、町内の小学校6年生と本校生徒の食育交流事業を実施、圃場でとれたジャガイモを使った調理実習、地域食材を使った給食献立作り、農業科畜産専攻3年生と小学校に出向き、動物とのふれあい体験を交えた出前授業を行ってきた。

##### ②本年度の取り組み

本年度は、準備の都合上、調理実習は実施しないこととした。対象校が東向陽台小学校に決定した。これまでより規模が大きい3クラスの学校であるため、給食の献立作りは1クラスごと3回実施することとなった。



動物とのふれあい 10月 東向陽台小学校	農業科畜産専攻班 10 名，食品化学科 33 名が参加。献立作りの準備としてグループワークを実施し，給食の内容について話し合いを行った。また動物とのふれあい体験を通して生命の大切さと畜産の役割について知識を共有することができた。
献立作りと プレゼンテーション 12月 富谷町学校給食センター	食品化学科 33 名を 3 グループに分け，クラスごとに実施した。10 月のグループワークをもとに，1 クラス 6 グループ編成で，給食のメニューを完成させ，その内容についてプレゼンテーションを行った。学校の枠を越えて交流を行うことで，小学生との接し方や言葉遣い，表現力を養うことができた。今回考えた献立の中で優れたものが，来年度富谷町の小中学生 6,000 名に提供されることになっており，アイデアの実現が形となって現れる良いプログラムとなっている。

### 3) 課題

小学生の感想，高校生のアンケートの中から，食の大切さや，実際体験して得られる知識や経験の大きさをくみ取ることができた。今後も目的意識や将来へのつながりについてしっかりと事前指導を行い，実りのある交流が継続できるように条件を整備していきたい。

## (4) 施設見学の実施

### 1) 対象

1 年生と 2 年生を対象に，1 月に工場見学と市場見学を実施した。

### 2) 内容

#### ①見学先の選定

見学先の選定にあたっては，昨年度までの実績を踏まえて選定した。

1 年生 仙台市中央卸売市場 (株) 鐘崎	流通現場と地元の特産品を作っている工場ということを考えて選定
2 年生 仙台市中央卸売市場 ニッカウヰスキー仙台工場	微生物の学習を行っていることと，進路に向けて求人が期待できる企業であることを考慮し進路意識を高めることを考え選定

#### ②実施にあたって

1 2 月に対象となる企業や事業所に電話で打診を行った。その中では気候条件や人数の多さから断られる企業もあったが，上記の 4 事業所から内諾を得て，見学依頼を文書で行った。また，事務室から貸切バスの手配に向けて手続きを行った。

### ③実施

<p>仙台市中央卸売市場</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・昨年度までは時間の都合上、セリの現場を見学できなかったが、本年度は花きのセリを見学。</li> <li>・普段テレビ等で見ている活気のあるセリの場面と比べるとおとなしめのセリの風景ではあったが、「手やり」という方法で合図を出し合いながら卸売業者から売買参加者に商品がやり取りされていく様子を見学したことは、生徒の感想文からも印象に残る体験であった。</li> </ul>
<p>(株) 鐘崎</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・仙台名物「笹かま」を製造している工場ということで、かまぼこの歴史から、なぜ笹かまを作るようになったのかなどを説明していただいた。</li> <li>・「がまのほ」という植物の形に似ていることから「かまぼこ」となったこと。仙台名物笹かまは、伊達家の家紋である「笹に雀」から笹の葉の形に成型するようになったことなどを説明していただいた。</li> <li>・工場では衛生面の徹底のために、手洗いをしないと自動ドアが開閉しないようにされていることを見て、普段の意識の向上に役立ったものと思われる。</li> <li>・最後に出来立ての冷却前の笹かまを試食し、普段とは違う食感を味わうことができた。</li> </ul>
<p>ニッカウヰスキー 仙台工場</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ニッカウヰスキーのなかでも「宮城峡」としてポイントの高い生産地であること、それに必要な気候条件について説明をいただいた。</li> <li>・広い敷地内を説明していただき、ウヰスキーの製造工程、貯蔵の様子などをはじめ、一つの食品ができあがるまでの歴史、消費者の期待に応える姿勢、生産者の工夫など多くのことを感じることができた。</li> </ul>

### (5) 講演会

#### 1) 対象

1年生と3年生を対象に、10月9日に講演会を実施した。(2年生は修学旅行のため不在)

#### 2) 方法と内容

##### ①講師選定

経営コンサルティング会社のアクセント（株）に講師選定を依頼した。実際に企業で商品開発に携わった経験のある方をお願いしたところ、味の素（株）の 桃谷修司 様をご紹介いただいた。

##### ②内容

桃谷氏は、元の職場である日世（株）でプレミアムソフトクリーム「クレミア」の開発

にかかわった経験を持っており、その経験談を講演していただいた。

通常、ソフトクリームは特定の商品名称ではなく、ただ単にソフトクリームと一括りに扱われていることへの疑問から始まったとのこと。ブランド化したいという思いから「ターゲットの絞り込み」、「どのようなソフトクリームなら受け入れられるか」、「どこで販売するかなどについて紆余曲折を経て一つの商品が完成されていくこと」について講演していただいた。

### ③生徒の反応

生徒には、単に思い付きではない商品の開発プロセスを、実際に関わった方から聞いたこと自体が良い経験となった。また、宮城県内でも「クレミア」を販売している店舗があり、ソフトクリームをとおして一つの商品を見る目に変化を与えることもできた。

## Ⅲ 成果

食品化学科では製造から流通までを学習することで、食を科学する心を持った人材の育成を指導目標として掲げている。

和菓子の製造、被災地の復興、年代間連携（小中連携）に取り組むことで意欲の高まりを見ることができた。また、新商品開発や小学生への講師役、わかりやすい説明方法の工夫を通して思考力の向上につながった。技術面では、学校での実習を基礎としてそこから発展させることを意識した取り組みができた。また、これらの活動を通して自ら調べて新たな知識を獲得する力も身に付いたと感じられる。

## Ⅳ 考察

外部の団体との連携により、上記の取り組みが一定の成果を残すことができた。生徒は、課題研究や選択授業の取り組みが形となって現れることを実感できたものと考えられる。教職員側では諸団体との連携や調整の煩雑さに悩まされる場面もあったが、調整力の向上や、生徒の授業のための講演、見学であっても、我々にも今後に向けた示唆を与える内容が多く、授業実践に向けての成果となった。

## Ⅴ まとめ

来年度は最終年度を迎える。本年度の取り組みの成果を安定的に実施できる体制を築くことが第一である。また、事業終了後に向けて、この事業での成果を通常の授業や学科活動に落とし込むことができなにかを考える必要がある。また、予算の制約が大きくなることから新たな補助事業等を探す必要性を感じている。

さらに、本事業で取り組んでいる内容、学科での授業内容、教育課程を精査し、新校舎完成以降の教育課程の改善、実習内容の精選等に着手すべきだと感じている。