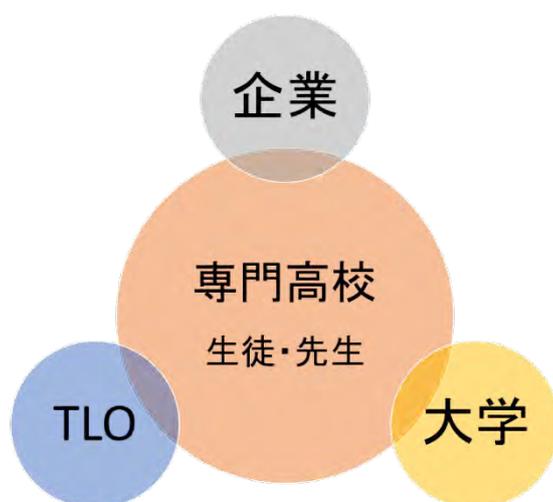


# こうすればうまくいく産学連携

(高校・企業等との産学連携ハンドブック)



有限会社山口ティール・エル・オー

国立大学法人山口大学 大学研究推進機構 知的財産センター

## 【目次】

1. はじめに
2. 本事業概略
3. 高校と企業の連携に関するポイント 各
4. プロジェクト紹介
  4. 1. 大阪府立農芸高等学校
    4. 1. 1. Agrifes
    4. 1. 2. 農芸ポークカレー
  4. 2. 岐阜県立岐阜商業高等学校
    4. 2. 1. あられ菓子
    4. 2. 2. 鮎菓子
    4. 2. 3. シビエ
  4. 3. 宮城県水産高等学校
    4. 3. 1. こめぼこ
    4. 3. 2. ほやの輸送
  4. 4. 山口県立宇部工業高等学校
    4. 4. 1. 廃線剥き機
    4. 4. 2. 発明からの更なる応用研究
5. 高校専門教育の中で知財学習と産学連携をどうとらえるか
  5. 1. 専門高校とTLOによるパネルディスカッション
  5. 2. 高校での知的財産権取得について
6. 先行事例紹介（石巻専修大学 高産大連携プロジェクト）
7. まとめ
8. 関係者紹介
  8. 1. 幹事紹介
    8. 1. 1. 有限会社山口ティー・エル・オー
    8. 1. 2. 国立大学法人山口大学 大学研究推進機構 知的財産センター
  8. 2. 協力校、及び、協力企業等紹介
    8. 2. 1. 大阪府立農芸高等学校、PANZEROTTERIA Factory、株式会社キャニオンスパイス
    8. 2. 2. 岐阜県立岐阜商業高校、株式会社十六銀行、株式会社緑水庵、株式会社浜幸
    8. 2. 3. 宮城県水産高等学校、株式会社高政、マリンプロ株式会社、株式会社あつみや
    8. 2. 4. 山口県立宇部工業高等学校、中国電力株式会社 宇部営業所、(株)アイケーシー/因島機械(株)
9. 編集後記

1. はじめに

皆さまはじめまして。有限会社山口ティー・エル・オー 代表取締役（ 国立大学法人山口大学 大学研究推進機構 知的財産センター長兼務 ）の佐田洋一郎でございます。

今回、中国経済産業局の地域中小企業知的財産支援力強化事業の支援を受け、地域創成に資する専門教育機関と中小企業の連携支援事業を実施いたしました。この成果を本報告書にまとめ、広く周知させていただきます。地域創成、及び、専門教育機関や中小企業の連携促進、また、知財人の育成に資する参考書になれば幸いです。

日本経済の更なる活性化には、我々が所在する山口県のような地域における活性化が必要不可欠です。また経済の活性化には、絶え間なきイノベーションが必要となります。イノベーションを巻き起こすためには、素晴らしい発明や新しいデザインなど、知財の創出が重要となります。これまで地域における発明では、各地域の大学と企業の連携や、地域企業の独自の取組が主なものとなっていました。

日本における中小企業数は、約 381 万社と全企業数の 99.7%以上を占めているものの、中小企業による特許出願割合は、全体の 15%にすぎません。日本全体のイノベーション促進にあたっては、中小企業の更なる知財マインドの醸成が必要であることがわかります。

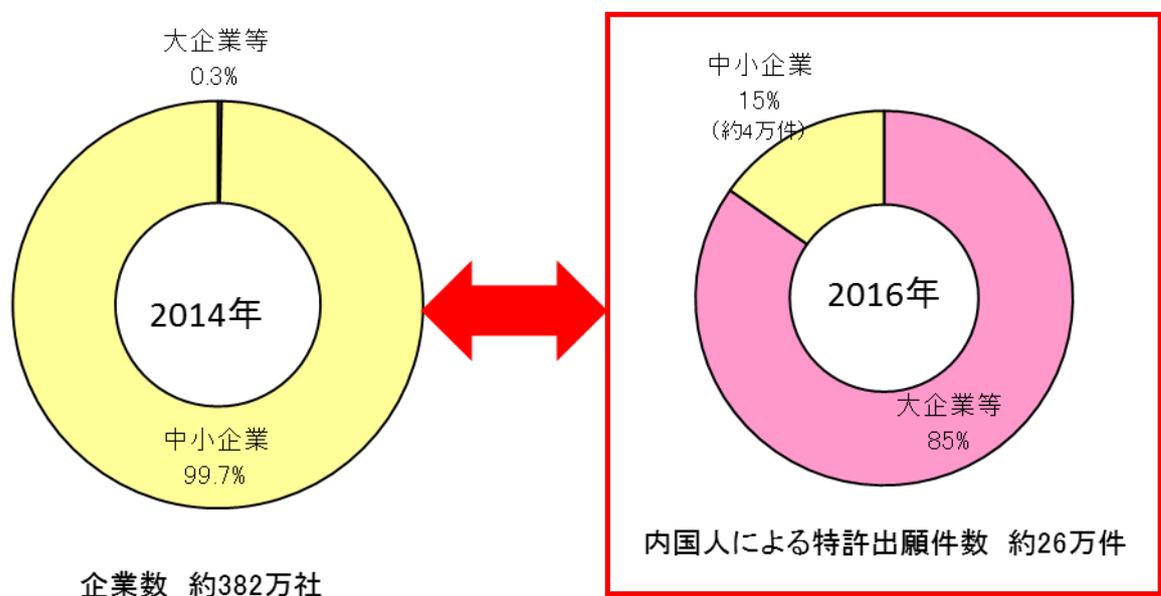


図 1. 企業数・特許出願件数に占める中小企業の割合（特許行政年次報告書 2017 年版より）

## 1. はじめに

それでは、実際に地域を支える主体はだれなのでしょう。山口県を一例に見てみましょう。H20 年度に山口大学で実施した、山口県内理工系卒業生の県内就職者状況の結果を図 2 に示します。地域の中小企業が地域創成に大きな影響力を持ち、その地域の中小企業には、工業高校等の専門教育を行う高等学校の卒業生が多数就職していることがわかります。この結果から、各地域における専門教育を行う高校での知財マインドの醸成も重要であることがわかります。そして、当該高校と地域の中小企業が連携することができれば、中小企業にとっては、イノベーションにつながる発明の創出、高校にとっては実践的・現実的な教育の実現が可能になり、ひいては地域創成に資するものになります。

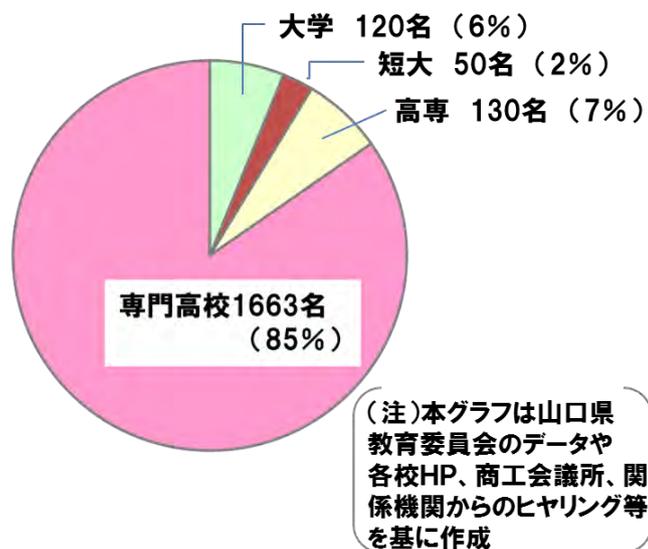


図 2. 山口県内理工系卒業生の県内就職者状況(H20 年度)

今回、このような現状を踏まえて、専門教育を行う高校と中小企業等の連携について調査・研究を実施しましたので、この結果を広く開示させていただきます。地域創成の一助になりましたら幸いです。

また、最後になりました恐縮ですが、今回のプロジェクトにご協力いただきました、大阪府立農芸高等学校、岐阜県立岐阜商業高校、宮城県水産高等学校、山口県立宇部工業高等学校の校長先生をはじめ、ご対応いただきました先生方、生徒の皆さん、そして、各校へのご支援をいただきました企業の皆さま方、各地域の府県教育委員会の皆さま、その他多くのご支援・ご協力をいただきましたすべての皆さまに、お礼申し上げます。

有限会社山口ティー・エル・オー 代表取締役  
国立大学法人山口大学 大学研究推進機構 知的財産センター長  
佐田 洋一郎

### 2. 本事業概略

本事業は、山口ティール・エル・オーが主体となって、国立大学法人山口大学知的財産センター等の協力を得て、専門教育を行う高等学校と地域企業等の知財を活用した連携を行うための調査・研究を行いました。

協力機関として、専門性を分散化させるべく、農業、商業、水産、工業から1校ずつ、また地域の分散を目的として、東北地域、中部地域、近畿地域、中国地域から1校ずつとなるように協力機関をお願いしました。またすでに、知財の取組や商品開発等の取組を行っている先進校に協力依頼をいたしました。結果として、大阪府立農芸高等学校、岐阜県立岐阜商業高校、宮城県水産高等学校、山口県立宇部工業高等学校の皆さまにご協力をいただくこととなりました。

### 2. 1. 概要

工業高校、農業高校、商業高校、水産高校等では、専門性の高い教育が行われ、専門高校卒業生はその専門性を生かして各地域の企業に就職することが多く、地域産業の主な担い手となっています。また、専門高校での学習が技能習得だけにとどまらず、創造性を発揮した「新しいものづくり」の商品開発・企画などを行うようになってきています。

昨今実際のビジネスでは、どの分野においても、ブランド構築等知財を活用しなければ十分な成功が難しい状況にあります。しかしながら、ビジネスで成功するための知財の知識・スキルは、単なる知識の習得では難しく、実践的な体験が必要となります。

このような状況下、専門性の高い高校教育の現場では、新たな課題が顕在化しています。一方で、各地域の中小企業では、絶え間なきイノベーションに向け、新事業に向けたアイデアを生み出すことが課題となっています。中小企業は、大学との産学連携を行うことも多い状況ですが、対象は研究者であり学生ではありません。さらに専門高校との連携事例は少ない状況です。同時に、大学の高度な技術を取り入れることには困難性を伴います。

そして現状、専門高校と中小企業の十分な連携支援体制は十分とはいえない状況です。

そこで本事業では知財の面から、専門性の高い高校と、地域の企業等との連携を、先進的な知財及び技術経営のノウハウを有する山口 TLO が山口大学と協力し支援を行うとともに、この内容をとりまとめました。

### 2. 2. 専門的な教育を行う高等学校の現状（課題）

専門的な教育を行う高等学校では、前述のような多くの取り組みがなされた結果、新たな課題が現れてきています。

- 生徒の創作活動の中から生じた知財権の取り扱いの問題。(知財の権利化を経ずに商品になっている場合が多い。創造性や実践力の教育部分は強いが、知財権の教育部分が弱い。)
- ブランド力強化や、権利化に向けた出願及び商品化への支援体制の問題。(良いアイデアが出てもキャッチアップできる地域の企業が少ない。)

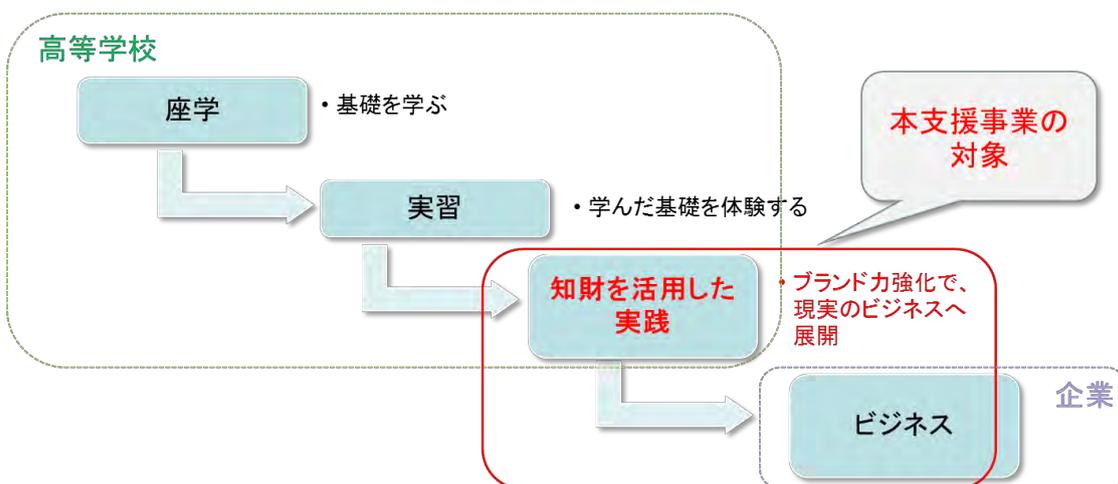
このような課題が生じている原因は、以下のとおりとなっています。

- 作る技術があっても、売る技術がない(ビジネスの知識)
- 知財契約に関する知識不足(評価ができない)
- 新ビジネスをはじめるとあたっての資金の問題

このような課題は、局地的に生じているものではなく、全国的に同じ事象が存在しています。そのため今回は、全国的な事象の確認及び対策の普遍的な有効性を検証するため、全国的に先進事例を有している協力校を選定することにより調査・研究を行いました。

### 2. 3. 本調査・研究

本支援事業では、ビジネス環境を踏まえた実践的な取り組みを、専門的な教育を行う高校等で実施し、ビジネスに展開するため、知財を活用したブランド強化の支援を行うことにより、連携時に存在する問題点や検討すべき工夫点などを検討しました。



専門的な教育を行う高校と中小企業等との連携においては、単に商標権の取得のみを念頭においた支援を行うわけではなく、ブランド強化に資するためのストーリーを作成し、そこに関連する知財をどのように活用するか、また活用するためにはどのような契約が必要か、という点も重要となります。これらの要素も踏まえて、適宜事務局から関係機関へのアドバイスを行うとともに事例収集を行い、本報告書を取りまとめました。

### 3. 高校と企業の連携に関してのポイント

今回様々な調査を行い、地域の高等学校と企業等との連携に関して、11個のポイントがあることがわかりましたので、これを以下に紹介いたします。

#### ポイント1. 高等学校のイベントスケジュールに合った進め方を

高等学校では、様々な学校行事が存在します。定期試験や体育祭・文化祭、部活動の練習や大会出場、また専門教育を行う高等学校では、長期にわたる実習も行われています。高校と企業の連携では、長期間にわたることが想定されるため、このような高等学校のイベントスケジュールを踏まえた計画策定が必要です。なお、高等学校のイベントスケジュールは各校で差異がありますので、最初の段階で確認が必要です。

#### ポイント2. 高等学校の生徒はいずれ卒業するので、発明者に注意

高等学校の生徒のアイデアで、特許権や実用新案権を取得する場合、願書に発明者と出願人を明記する必要があります。長期の連携プロジェクトであれば、高等学校の生徒は3年で卒業することが一般的であるため、卒業生が発明者になる可能性があります。この場合、当該生徒に無断で出願することはできないため、あらかじめ発明者に卒業生が含まれないような計画を策定するか、卒業生がやむを得ず入る場合は、許可を得る必要があります。

#### ポイント3. 特許権等の取得を予定している場合、出願前の発表に注意

素晴らしいアイデアや製品ができた場合、すぐに文化祭や発表会で発表したくなる傾向が高等学校の現場では多々あります。しかしながら、その後、特許権などを取得する場合に新規性が喪失し権利取得ができなくなる可能性があります。かならず特許権を取得したい場合は、出願するまで発表することを控える必要があります。

#### ポイント4. 高等学校のアイデアを企業に紹介する場合の守秘義務契約を推奨

高校と企業で連携する場合、高校のアイデアを企業に開示するにあたって、合意しない場合に備えて、守秘義務契約を結ぶことを推奨します。守秘義務契約の詳細につきましては、産学連携のプロである大学TLOなどに相談することをお勧めします。山口TLOでも随時相談を受け付けておりますので、お気軽にご相談ください。

#### ポイント5. 企業のゆずれないこだわりも理解し尊重すること

### 3. 高校と企業の連携に関してのポイント

高校の生徒から生まれるアイデアは大人にはできない斬新なものが多々含まれます。しかしながら、実際のビジネスの現場においては、様々な理由により現在のビジネススタイルが定着していることも事実です。企業が実践しているビジネススタイルには、ゆずれないこだわりも存在しますので、相互に意見の押し付け合いではなく、相互理解が重要になります。高校生のアイデアは必ずしも現実的でない場合もあると認識する必要性もあります。

#### ポイント6. 連携する相互に熱意のある人物が必要

高校側は生徒を導き、学校側の調整が可能で、連携先企業との交渉が可能な教師が、企業側は、生徒のアイデアを高次の次元へ引き上げ、企業側の調整が可能で、連携先高校との交渉が可能なスタッフが必要です。またこの相互の担当者は、通常業務に加えた業務が発生することになりますので、熱意のある人物であることが重要になります。

#### ポイント7. ネーミングを検討する場合、調査をしっかりと

ネーミングはブランドイメージに直結する大切な作業になります。候補がでてきたら、他者が使用していないか、悪い意味合いが含まれていないか、インターネットや商標権の検索サービス（J-P I a t P a t など）を活用してしっかりと調査することが必要です。

#### ポイント8. 商標を取得する場合、「権利の取得」を目的とするのか、「権利の活用」を目的とするのかで、ロゴやマークそしてその組み合わせなどの戦略を変えることが重要

商標権を取得する場合、権利の取得を目的とする場合は、ロゴそのものは複雑なものとすることで他者商標との差別化ができ、取得の可能性が高まります。しかしながら、実際のビジネスで使用する場合は、活用シーンに合わせた戦略（シンプルにして高級感を出す等）が必要となります。

#### ポイント9. 生じる知的財産権の権利の帰属に注意

高等学校が関係して特許等の知的財産権を取得する場合、権利の帰属が問題になることが多くあります。これまでの事例では、権利者としては、①部活動の顧問、②学校の校長、③都道府県首長、④生徒個人、などのケースがあります。学校教育の中で生まれたものなのか、そうでないのかなどの状況を勘案するとともに、各都道府県教育委員会と相談

### 3. 高校と企業の連携に関してのポイント

のうえ、帰属先を検討する必要があります。

#### ポイント10. 連携する企業が見つからない場合は、パテントコンテスト・デザインコンテストに出すのも一案

高校のアイデアを企業と連携したい場合であっても、なかなか連携先が見つからないこともあります。このような場合には、パテントコンテストやデザインコンテストに応募し、特許や意匠の権利化後に企業との交渉を行うことにより、連携推進に役立てることも可能です。

#### ポイント11. 大学の産学連携専門機関であるTLOへの相談も有用

大学では、大学研究者の生み出した成果物を企業へと橋渡しする専門機関のTLOが存在しています。TLOでは、長年の産学連携に関するノウハウを有しているため、高校と企業の橋渡しの支援も可能です。山口TLOでも相談を随時受け付けておりますので、お気軽にご相談ください。

4. 各プロジェクト紹介

4. 1. 大阪府立農芸高等学校

4. 1. 0. 連携の概要

天下の台所、食い倒れの街大阪。大阪の食と言えば、たこ焼きやお好み焼きなどの「粉もん」が全国的にも有名になっている一方、レトルトカレーやインスタントラーメン、回転ずしなど、大阪発祥の食は意外と多い。そんな大阪には全国的に食品産業が集積しており、全国各地からの農産物がこの地に集まる。近年、外国人観光客で賑わう大阪の観光名所や飲食店にそれら全国からの農産物が集積され調理されるだけでなく、カット野菜やペースト、レトルト食品等に加工され、また全国に流通されていくなど、日本の食品産業の中核地域となっている。

本プロジェクトは、これら大阪特有の地域特性を活かし、この地域産業の発展に資する力を持った専門人材育成をめざす大阪府立農芸高等学校による企業2社との連携した取り組みである。

企業1は、本校近隣の飲食店であって、本校生徒が企画運営する「農と食の体験」を提供するイベント（Agrifes）の開催に協力いただいた。

企業2は、大阪府内にあるカレーレーやレトルトカレーの製造メーカーであり、本校生徒が生産した豚（のうげいポークTM®）のさらなるブランディングに協力する形で、これを原料とした特徴的なレトルトカレーを製造した。

双方に共通するテーマは、「農産物を基にした加工食品の開発と、商標を活用したそのブランディングの実践」であり、そのなかで、企業1とは、消費者との直接的な触れ合いのある実践として、企業2とは、ブランディングに軸足を置いた商品開発の取り組みとしている。

これら2社と本校との連携、及び山口TLO（以下、事務局）による支援について以下に報告する。



大阪ミナミの繁華街



本校を取り巻く連携の概略図

4. 1. 1. Agrifes

【概要】

PANZEROTTERIA 大阪 Factory（以下、同社）との連携は、平成26年度第5回オーガニック

#### 4. 各プロジェクト紹介

映画祭（主催：国際有機農業映画祭 in 大阪実行委員会、会場：本校）」に同社が出店したことが契機となった。この時の商品が、本校産の野菜を原料にした「揚げピザ」であり、これ以降、同社店舗前において本校産の野菜や果物の販売を行い、第1回「A-fes」（本年度7月19日実施当時のイベント名）において、生徒が考案したレシピによる新商品を販売いただくなどの連携に繋がっていった。

本年度当初、ハイテク農芸科3年次開講の選択科目「園芸流通」（履修者12名、以下本科目）において、生徒から、「園芸流通をテーマに、地域活性化に向けた取り組みをしたい」との声が上がった。そこで日頃から連携を持っていた同社に相談を持ち掛けたところ、「本校産の野菜や果物を使った新商品を開発し、それを目玉に地域に向けたイベント開催をしたら面白い！」とご賛同いただき、それが前述の第1回「A-fes」となる。

本科目は、生徒が主体的に企画運営すること（＝生徒の知的活動）を重視することを特徴としている。この生徒によるグループワークを通じて、「A-fes」の目的は「地域に本校の魅力を発信すると共に農産物販売による地域活性化」と定まった。

また本科目が、平成29年度 企業等連携による実践的技能力育成事業（大阪府教育庁主催）」に選定され、それによる追加予算措置が追い風ともなり、年2回の開催をめざしてこの取り組みは進んできた。第2回「Agrifes」（商標権侵害回避のため名称変更し、12月21日実施）は、1回目の経験を基にブラッシュアップしたこと。そして、山口TLOからの知的財産に関するサポートを受けたことが相まって、後述する多くの成果を上げることができた。



本校生徒と同社との打ち合わせ



Agrifes の生徒実行委員

#### 【取組詳細】

（商品開発・販売戦略の概要）

##### 1. 本校農産物を活用した新商品開発

- ・サツマイモ、洋ナシ、イチジクを使ったスイートポテト
- ・ブロッコリー、ホウレンソウ、ニンジン、ジャガイモを使ったポトフ
- ・ホウレンソウ、ニンジン、ジャガイモを使った揚げピザ

2. Agrifes の企画運営と農産物の販売および新商品開発したメニューの販売戦略

- ・ Agrifes の企画・運営
- ・ Agrifes のロゴ、のぼり、タペストリー、ワッペン製作
- ・ Agrifes のチラシ
- ・ Agrifes の広報活動
- ・ Agrifes での農産物と新商品開発したメニューの販売
- ・ Agrifes における他学科との連携

(イベント名の決定)

本事業を進めていく上で「A-fes」と名付けてロゴの作成を行い、事務局からアドバイスを頂きながらJ-Plat Patを活用して商標の確認を行った。すると、すでに他者が商標権を取得していたことがわかり、名前の変更を行った。そこで、本校イベントのブランド化と普及効果を図るために、新たな名前を再検討した結果、「A-fes」から「Agricultural festival」とイベント名を変更した。また、事務局からのアドバイスで、本校ならではの Agrifes としての農産物販売と食事のイメージの図形を考案することで、一般の農業のフェスティバルとの識別力を高めた。



Agrifes ロゴマークの説明

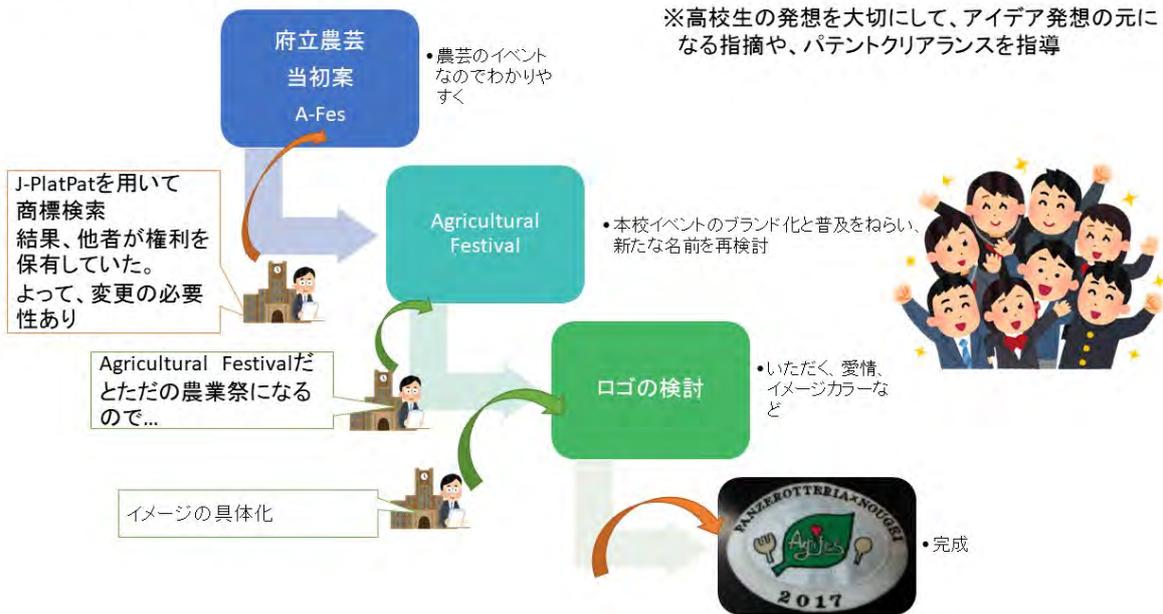
(ロゴの決定)

ロゴは、皿とフォーク、スプーンは食べ物を感謝して「いただく」の意味を込めてデザインし、「i」の文字には農芸高校生の農作物・動物に対する愛情の気持ちを込めてハートにした。また、葉のデザインと緑色には、本校の制服の色と本校のイメージカラーを、そして高校生のフレッシュさの思いを込めた。



ロゴ決めのグループワークの様子

### 商標アイデア発想の変遷



ロゴ完成までの事務局とのやりとり変遷

#### (コンセプト作り)

イベントのテーマ、目標、企画内容を充実させていくためにリーダーや書記、各ブース担当、有志係、案内係など役割分担を決め、それぞれの思いをテキストマインニングに可視化することで、「生徒らしさ、体験」を大切にしたいという目標が決まった。そこで、事務局からのアドバイスもあり、キャッチコピーを作った。イベントの認知度を高めたいとの思いから、生徒達が「～この日、この時しかできない特別な体験をあなたと～」と定義づけた。効果測定を行うために、来場者数やアンケートの実施を計画し、消費者からの評価や改善点を確認する等計画を立てた。



役割分担を決めている様子



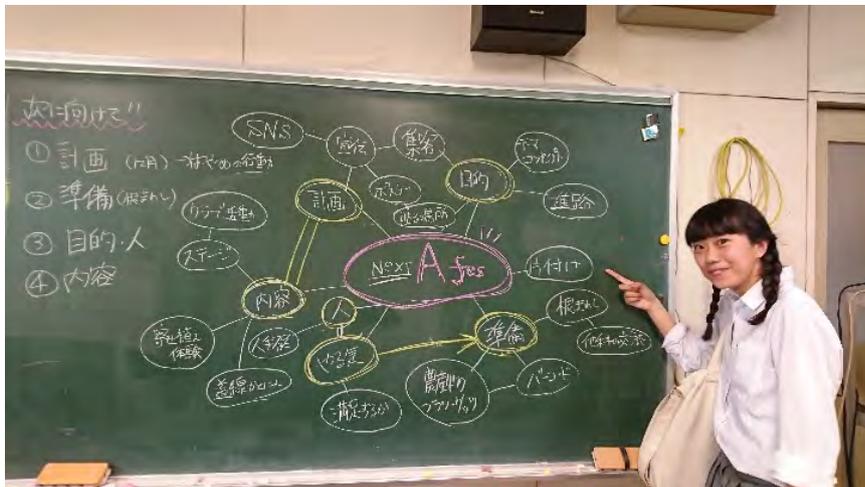
生徒が書いたメニューの絵コンテ

#### 4. 各プロジェクト紹介

(科目「園芸流通」の授業の流れ)

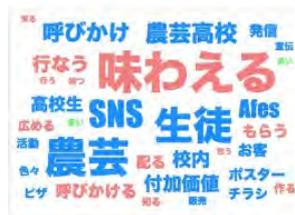
平成 29 年 7 月 19 日に実施した第一回 Agrifes の反省を踏まえ、12 月 21 日の第二回 Agrifes の実施に向けてハイテク農芸科 3 年生の選択科目「園芸流通」を専攻した 12 名を中心に企画から実施運営までのすべてを生徒達で行った。多くの教員や生徒、地域や企業が関わる取り組みとなるために、生徒達には報告・連絡・相談が怠らないように注意した。

2 学期始まってすぐの授業でリーダーを決め、すべてリーダー中心に生徒達の役割分担や話し合いを進めさせるよう授業展開を工夫した。書記（総監督）が毎回の話し合いをすべてパソコンか黒板を使い文章化することで、話し合った内容を生徒、教員、企業も共通認識できるよう可視化させた。また、必要に応じて授業内で生徒が話し合う時間を積極的に設け、リーダー中心に Agrifes に向けて進行状況を意見交換させ、仕事の割り振りを行わせた。毎回の授業で課題点を抽出して問題解決に努めさせることで、質の高いイベント（Agrifes）となるよう指導した。



第一回 Agrifes  
(7 月 19 日) の反省

新商品開発のメニューや農産物販売の調整、他科との連携についても、どのような企画運営を行えば Agrifes において特別な体験を味わう事ができるのか、毎回コンセプトを意識させるよう指導した。野菜や果物、花などの農産物販売は各ブース担当が各専攻の担当教員に調整するよう責任を持たせ、数、金額、販売表の作成やレジ販売すべて、生徒達が準備して運営した。



①高付加価値を可視化  
農芸，味わえる，生徒...



- ・農芸の生徒の感覚を味わえる
- ・農芸の生徒が販売したものを味わえる
- ・農芸の生徒が企画したイベントを味わえる

①見える化する

→フィードバック（結果を原因に反映させて調整）して、アクション（計画・企画の立て直し）する。

- ・ 1 回目（7 月）で出来ていた所は？
- ・ 販売したものは、その後消費者に渡ってどうなった？
- ・ ただのイベントになってなかった？

生徒が授業で使用したスライドの一部

有志担当の係は廊下に募集の張り紙をして、限定15人という特別感を持たせることで各学年各クラスに直接依頼を行うよう動いた。また、リーダーの思いから、他科のふれあい動物専攻の教員及び生徒にも依頼をして、校内の百年の丘で移動動物園をすることで子どもたちも Agrifes に来てもらえるよう、客層の幅を広げるよう取り組んだ。



生徒が作成した有志の募集案内



Agrifes で実施したふれあい動物専攻との連携

(指導上の注意点)

教員の役割としては話し合いの雰囲気づくりや課題にぶつかったときの気づきのファシリテーター役に徹した。そのため、特に重要な役割と責任を負うことになるリーダーと書記との連絡はほぼ毎日行い、進捗状況の確認や課題点の抽出、各担当への仕事の分担、場合によってはリーダーの悩み相談なども行った。

教員と企業側との調整も頻繁に行い、本校の教育活動の趣旨を丁寧かつ綿密に説明し、一つ一つの課題について解決するために、連絡を密に取るよう心掛けた。また、生徒中心に Agrifes を企画運営していく趣旨をご理解いただき、基本的には生徒達が企業側に交渉や報告・連絡・相談に行くよう働きかけ、その都度「できること、できないこと」を企業側に判断いただいた。



「園芸流通」における生徒発信のグループワーク



意見交換している生徒の様子

(のぼり、タペストリー、ワッペンのデザイン作成と決定)

Agrifes の情報発信および交流の場となるよう、視覚誘導のためののぼりやタペストリーの作成を行った。また、本校生徒が本イベントのスタッフとして認識できるようにワッペンを作成した。ワッペンにはロゴとイベント感ができるように企業名と本校の「のうげい」の文字を白地に黒で清潔感を出しつつも、目立つように刺繍した。すべてのアイデアに統一したブランド感を持たせるようデザインを行った。

#### 4. 各プロジェクト紹介



AgriFes のワッペン



タペストリー



のぼり

(AgriFes のチラシ作成と販売促進)

A4 両面印刷によるチラシの配布と掲示により、注意喚起と直接手渡しによる認知度を高める販売促進活動を行った。また、学校 HP により詳細を発信し、インスタグラムおよび Twitter を開設し、Facebook から意欲的に PR 活動を行った。さらに、地域の美原区役所や学校周辺の飲食店などにもポスターを掲示して、販売所周辺にはのぼりやタペストリーを設置して、視覚的にも誘導できるよう情報発信を行った。結果、第一回の 69 名から第二回は 137 名と集客効果を高めた。



AgriFes のポスター



AgriFes のインスタグラムと Twitter ページ

(本校農産物を活用した新商品開発)

スイートポテトは「2 色のスイートポテ子～洋ナシジャムを添えて～」と命名し、サツマイモには本校産の赤色の紅芋と黄色の鳴門金時の 2 色でカラーバリエーションを持たせ、洋ナシには

#### 4. 各プロジェクト紹介

好本号を、またイチジクには柘井ドーナツを混ぜ合わせたジャムとホイップクリームを添え、透明な容器でインスタ映えを狙った。Agrifes のロゴを容器に巻き付けようとしたが、2色のスイートポテトが見えなくなるため、ロゴのシールを貼り付けることで Agrifes の統一感を持たせた。



完成した「2色のスイートポテ子」      ジャムを盛り付ける前の2色のスイートポテト

ポトフには「ホクホクあったかポトフ」と命名し、本校産のブロッコリー、ホウレンソウ、ニンジン、ジャガイモを使い、容器には Agrifes のシールが目立つように中心に貼り付けた。生徒達の原案ではポトフの中にロールキャベツを入れる予定だったが、コスト面を考慮して、ロールキャベツの代案としてソーセージにキャベツを巻き付ける形でお得感を出した。また、セット販売の場合は50円の値引きできるように生徒が企業に交渉して、セット販売も実現した。



完成した「ホクホクあったかポトフ」      セット販売した商品

揚げピザには「具がたっぷりとろとろピザ」と名前を付け、本校産のホウレンソウ、ニンジン、ジャガイモを使い、冬の特別感を感じる事ができるようにチーズが多めのクリームシチュー味にした。容器は箱に入れることで自宅に持って帰りやすい形の案も出ていたのだが、手で持ちやすいように紙袋を採用した。スイートポテトとポトフ同様、Agrifes のロゴシールを貼り付ける予定だったが、食べた後の紙袋は捨てられることから、事務局からのアドバイスによってゴム印を採用した。しかしながら、揚げピザの油が紙袋にしみこむため、予め Agrifes のロゴマークのゴム印を押して乾燥させておき、油で印がにじまない様に工夫した。



完成した「具がたっぷりとろとろピザ」



ロゴシールを貼った農産物

(農産物販売)

事務局からのアドバイスを頂き、ピザのメニュー同様に、Agrifes の統一感を持たせるためにロゴシールを貼り付けた。ハクサイやネギ、ダイコンなどはフィルム包装を行い、ハッサクやブロンタンなどは透明の袋に詰め合わせ、包装や袋の上からロゴシールを貼り付けた。来場していただいたお客様にはステッカーを配ることで、特別感を感じる工夫を行った。



アニメキャラクター風にデザインした素焼き鉢



農産物販売用のシール



来場者に配布したステッカー

(Agrifes のまとめ)

生徒達にすべての Agrifes の企画から運営までを任せただけのために、校内の教員や事務所、企業側とも連絡が不十分なところが発生した。しかし、課題が生じるからこそ、生徒達はそれら課題を一つ一つ解決しながら成長していく生きた教材となる。そのため、どこまでを生徒達に任せるのか、どこまでを事前に大人が調整すればいいのか、教育活動として捉えて教材化するためには課題が多い。ただ、教育効果としては極めて高く、特にリーダーからの振り返りは印象的だった。

「自分自身が Agrifes の企画運営を任されたことで、自分自身の成長を感じながら取り組む事ができた。何をいつまでにやらなければならないのか、可視化することで課題が見えて、それを解決していくために各担当に役割分担する中で、力がついたらとわかるから、がんばることができた」と述べていた。

一方、農産物の販売において実在するアニメキャラクターのデザインを使った素焼き鉢を生徒

#### 4. 各プロジェクト紹介

達に販売させてしまった。生徒達が考えたアイデアとはいえ、事務局に相談しながら、事前に著作権元に許諾を得るか、ライセンス契約を行うなどの対策が必要だった。今後の知財学習の教材として活用することのできる、貴重な生きた教材である。

しかしながら、生徒たちが主体となり企画から実施・運営までの一連の流れを、授業や放課後をうまく活用してグループワークを頻繁に行い、役割分担を決め、有志を募り、Agrifes の運営を行うことができたことは大きな成果である。生徒たちの思いがポスターやタペストリーなど、アイデアが可視化されて形になっていけばいくほど、より生徒たちの思いも強くなっていった。それと同時に、その責任の重さを感じ、また消費者への満足度を意識しながら企画運営を綿密に行っているようになったことは、極めて大きな成長である。さらに、他科の生徒や教員を巻き込むことで内容も充実し、その輪が広がり、区役所や地域の協力を得るなど巻き込み力を身につける事ができたことも、本事業を実施した一つの成果であるといえる。



ピザのチケット販売の様子



Agrifes での農産物販売の様子

#### 【連携企業からのコメント】

農芸高校における農産物の生産から流通、販売までの一連した流れを学べる教育活動に参加させていただき、良い学びをされていると日々感じております。今回、私たちもその教育活動の一端を担う形となり、生徒の皆さんが Agrifes に主体的に取り組まれている様子や、試行錯誤しながら取り組まれている様子を見ていく中で、生徒の皆さんの気づきをサポートできるよう心掛けてきたつもりです。また、少しでも生徒の皆さんに良い刺激を与えられたらという思いをもって、取り組ませていただきました。

7月19日に実施した Agrifes の第一回と比較して、12月21日に第二回の Agrifes を開催するにあたり、準備から新商品開発、販売促進、イベント全般に関して「何をすべきなのか」、生徒の皆さん自身がやるべきことをしっかりと明確化できていると感じました。それは、何より生徒の皆さんの Agrifes への成功に向けた強い意志がもたらした成長なのだと、とても頼もしく感じました。弊社としても、この Agrifes には大きな成長がありました。それは、地域密着型で商売するにあたり、農芸高校との関わりがあることで再認識できた、地域の皆様の信頼



## 4. 各プロジェクト紹介

度へと繋げていくサービスの徹底です。また、今まで以上に地域の皆様とのコミュニケーションを図る良いきっかけを与えていただいております。そして、我々自身も、生徒の皆さんと同様に、農芸高校産の農産物を具材としたメニューの高付加価値化、またインスタ映えするようなメニューとなるよう、メニュー開発に挑戦したということです。このような成長の機会を頂いたことに大変感謝しております。

最後に、生徒の皆さんが社会に出た時の力として、本事業を通して少しでもお役に立つ事ができるのならば幸いです。

### 4. 1. 2. 農芸ポークカレー

#### 【概要】

(農芸ポークカレーのきっかけ)

平成 27 年 8 月 5 日～9 日の 5 日間、本校産の野菜や果樹を大丸百貨店心斎橋店にて商品を売る生徒の様子を見た企業の関係者が生徒に直接声をかけ、本校産の作った野菜や果物を使った高付加価値の商品化の話を持ち掛けられ「農芸ポークカレー」を商品化する新たなつながりが生まれました。大阪府との連携により大阪産（おおさかもん）の商標登録ロゴマークの使用許可も認可され、本校産のレトルトカレーの商品化が実現した。



百貨店での販売の様子



本校での商標登録の活用実績

#### (第一弾の農芸ポークカレーの製造)

平成 27 年度に株式会社キャニオンスパイスとの協働により農芸ポークカレー第一弾として中辛味のレトルトカレーを 2,000 箱製造した。カレーの具材には、本校ハイテク農芸科で生徒達が育てたジャガイモとニンジンをも 100kg、イチジク 10kg を使用し、資源動物科ではブランド豚の「のうげいポーク」2 匹分の肩やロースなどの部位をカレーの具材として、具沢山になるよう使用した。また、食品加工科の生徒が描いたキャラクターを採用し、箱を開くと見えるように内フックにデザインすることで、箱の細部にまでこだわった。味については、豚は口の中に入れた瞬間柔らかく、ほろほろトロけだし甘みが広がり、野菜も大きめにカットしてあるので食べごた

#### 4. 各プロジェクト紹介

えがあり、ソースはスパイス感のある中辛味で、イチジクの甘みが入り食べやすくなっている。箱のデザインについては、生徒達の思いを企業がヒアリングを行い、本校の制服と学校のイメージカラーである緑色にして、「農芸ポークカレー」を金色の文字により高級感を出し、ブランド感も出せるよう工夫した。まさに、生徒達の愛情や農産物への愛が詰まった商品である。



本校で栽培した農芸ポークカレーの具材の魅力 具沢山であり、高級感のあるパッケージ

#### (第二弾の農芸ポークカレーの製造)

第一弾のレトルトカレーが大好評につき完売したため、甘口希望の消費者も多いことから、甘口製造の提案を本校から企業に行い、第二弾レトルトカレーとして中辛、甘口、合計 3,000 箱の製作を行った。

ハイテク農芸科 3 年次開講の選択科目「園芸流通」(履修者 12 名、以下本科目) および知財開発研究同好会(所属生徒 7 名)の生徒がパッケージ案を考え、甘口の試食を繰り返し、企業との意見交換を進め、商品開発を行った。事務局から高付加価値化した商品開発ができるよう事前にアドバイスを頂き、従来の中辛のレトルトカレーには辛味スパイスを付属させることで付加価値を高めた。甘口のレトルトカレーはターゲット層を子どもに絞り、箱の中に農芸高校のキャラクター「農芸ぴよん」のシールを入れ、付加価値を高める事ができるよう工夫した。



第一弾の農芸ポークカレーのパッケージ



農芸ぴよん

#### 4. 各プロジェクト紹介

##### (甘口と中辛の設定)

視察見学により企業との意見交換を行い、事務局からアドバイスも頂き、第一弾の中辛の味はそのままにして、辛口を好む人のために砂糖とトウガラシの辛味スパイスとガラムマサラの風味スパイスの小袋を2つ付属させることで高付加価値化を図ることにした。また、甘口味は今回初めて作成することから、従来のスパイス感が強い中辛の味から子ども向けの口当たりのよい甘口の味にするよう、市販の甘口味の試食を繰り返し行うことで、本校の甘口味を設定した。



視察見学の様子



風味スパイスと辛味スパイス

##### (試食)

試作した甘口味は必ず生徒が試食を行い、辛いと感じた場合は「何がどう辛いのか」と必ず意見を文章化して企業側に伝え、試作を繰り返した。生徒たちの意見をテキストマイニングにより分析して文章化した結果、辛みを感じないようにするためにスパイスを減らし、リンゴとバナナを増やし、砂糖をできる限り使用しないで口当たりの良い甘口の味となるよう、最終的に企業に微調整して頂いて甘口味が完成した。



農芸ポークカレーの試食の様子



市販のレトルトカレーの試食の様子

#### 4. 各プロジェクト紹介

(パッケージデザインの製作)

生徒達に甘口と中辛のパッケージデザイン案を募集した。生徒達のデザイン案と生徒達のデザインに対する思いをテキストマイニングにより文章化したものを企業に渡した上で、デザインを3案作っていただいた。その案をもとに、本科目で生徒達にグループワークをさせながら、案の絞り込みを行った。最終的に1案に絞り込んだ後は、修正箇所を可視化するために、すべての修正箇所に矢印と通し番号、文章化と図示化した。



パッケージの修正に向けた可視化の様子



廃案となった中辛のパッケージ



廃案となった甘口のパッケージ

#### 4. 各プロジェクト紹介

(パッケージの完成：中辛)

従来の中辛は生徒や地域の方々からも好評であるため、パッケージデザインは高級感のあるブランドイメージを保つために表面は変更せずに、裏面だけ一部変更し、本校の様子が見える写真を追加した。側面には、甘口と中辛の味が判断できるよう、それぞれのブランドイメージを損なわないように工夫して、甘口と中辛の文字だけを表記した。また、風味スパイスのガラムマサラ、唐辛子と砂糖とを調合した辛味スパイスが封入されていることがわかるよう裏面に明記した。



完成した第二弾の中辛のパッケージ



展開した中辛のパッケージ

(パッケージの完成：甘口)

本校百周年ということで「農芸ぴよん」というキャラクターを作成したこともあり、子どもから大人までの幅広い年齢層の方々から欲しいと思ってもらえるように思いを込め、またパッケージだけでも購入してもらえるよう可愛さの中にも独自性を持たせるデザインをめざした。中辛の高級感あるパッケージから、本校のイメージカラーの緑色を残しつつ、全体をクレヨンで塗った子ども向けの優しい色合いと馴染みやすさの思いを込めた。また、裏面には生徒が考えた4コマ漫画で本校のレトルトカレーの誕生秘話を紹介する案を採用した。



完成した甘口のパッケージ



展開した甘口のパッケージ

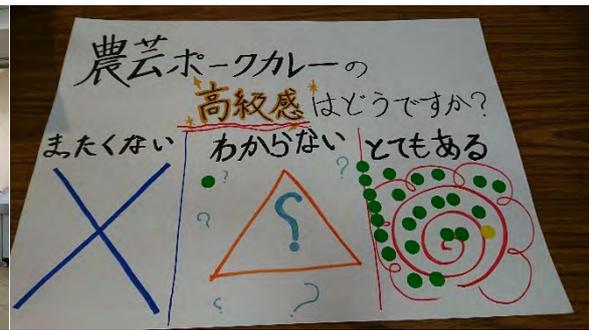
#### 4. 各プロジェクト紹介

(第一弾の農芸ポークカレーに関する調査活動)

パッケージデザインを考えるにあたり、農芸ポークカレーの付加価値を高めるためにどうすべきかを考えるヒントを探すことにした。そこで、知財開発研究同好会に所属する生徒達が農芸ポークカレーの販売実習の際に、購入して下さった消費者からアンケート調査を行った。パッケージの高級感や味、その他レトルトカレーについての利便性など幅広く調査を行い、シールを貼ってもらいながら、消費者から直接ヒアリングを行った。その結果、中辛のパッケージについては高級感があると感じる方が多く、またレトルトカレーを購入する上で中辛を好む方が一番多かった。これらの調査結果を踏まえて、生徒達は農芸ポークカレーの付加価値とは何かを定義づけると共に、新しく作る甘口味に何か付加価値をつけることができないか考えた。



アンケート調査の様子



パッケージの高級感に関するアンケート結果

(第二弾の農芸ポークカレーに関する調査活動)

これら調査結果をもとに、本科目内において第二弾の農芸ポークカレーの付加価値について改めて生徒達に考えさせた。全国の特徴あるレトルトカレーを生徒達と調査した上で、農芸ポークカレーの販売戦略を立てていくために付加価値を考えさせた結果、それらパッケージから感じる見た目のイメージと金額の二軸を用いて分類したマトリクスを作製した。



授業で生徒達と作成したカレーのマトリクス



金額目盛りが追加されたマトリクス

#### 4. 各プロジェクト紹介

調査活動の結果より、一般的に消費者がレトルトカレーを購入するときは、試食して食べる機会は少ないことから、パッケージの見た目と金額が重要であると判断した。同社にも相談したところ、「必ずしも商業ベースのものと比較する必要はない、学校で栽培した具材で生徒が考案したものは強みだ」とアドバイスを頂けた。これら生徒考案のマトリクス図や同社からのアドバイスにより、生徒達も消費者も一目で多数あるレトルトカレーを見分ける事ができるようになり、また農芸ポークカレーの付加価値を改めて考える機会となった。

##### (甘口の農芸ポークカレーの高付加価値化：シールの作成)

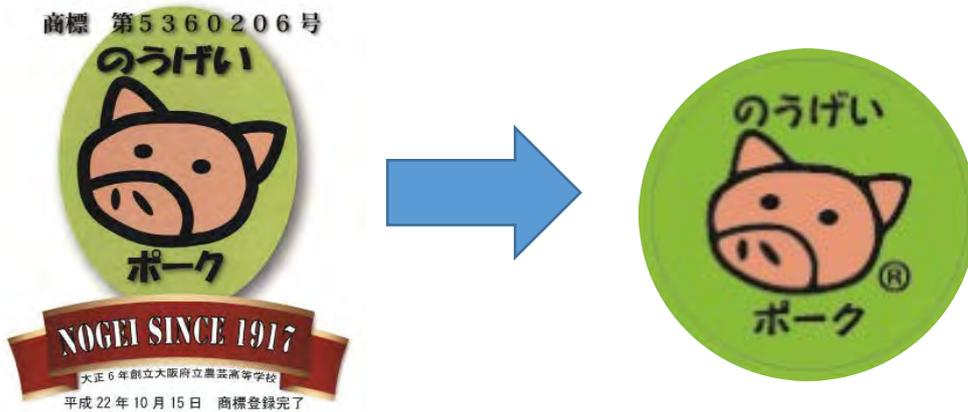
アンケート調査の結果を参考に、企業と事務局と意見交換を行った。生徒達が話し合った結果、甘口を販売する際には、購入したいと思わせる仕掛けが必要である結論に至った。そこで、中辛よりも甘口の商品原価を低くすること、また甘口に何か付加価値を高める仕掛けをすることにした。企業と事務局に相談を重ねたところ、農芸ポークカレーのパッケージデザインを依頼した企業より、お名前シールを入れてはどうかと提案を受けた。企業からの原案をもとに、シールのターゲット層を子ども向けのデザインに絞り、それらシールの利便性かつ実用性を持たせることにした。シールのデザインは、お名前シールだけではなく、本校のキャラクター「農芸ぴよん」、本校で飼育する代表的な動物であるアルパカ、本校のブランド豚「のうげいポーク」の登録商標のロゴ、そして生徒が描いた野菜のキャラクターを詰め込んだシールにした。



農芸ポークカレー(甘口)のおまけシールの完成までの流れ

##### (登録商標の使用)

本校の登録商標「のうげいポーク」は文字商標ではなく結合商標となっている。そのため、農芸ポークカレーの使用だけでは不使用取消審判によって商標登録が取り消されるリスクを抱えることになることを事務局よりアドバイスいただいた。パッケージの「農芸ポーク」の文字の下に®を記述しようとしたところ、事務局より「のうげいポーク」が平仮名と図形で登録されているため、表記ができないことが判明した。そのため、図形をシールとして活用した。



「農芸ポーク」の商標

図形をシールとして活用

すでに取得している「のうげいポーク」の商標は、文字と絵の組み合わせからなる結合商標である。権利取得の工程などを学ぶためには、複雑なものの方が権利取得しやすかった。しかしながら、今回実際のビジネスに商標を活用しようとした場合、「文字のみ」であったり、「シンプルな図形」のみであったりする方が、さまざまな用途に応用が利くことがわかった。今後はこのような点も踏まえて戦略を策定していきたい。

### 商標アイデア発想の変遷



### 商標アイデア発想の事務局とのやりとり変遷

(農芸ポークカレーのまとめ)

今回、文字と図形が結合した商標である「のうげいポーク」は登録しやすいものの、それぞれを個別に登録した場合に比べて使い勝手が悪くなることが判明した。社会通念上同一と認められる商標であると考えられるが、商品及び役務の区分並びに指定商品又は指定役務は「豚 31」となっているため、今後の商標登録の申請方法およびそれら結合商標の使い方について検討する必要がある。しかしながら、教材として使用するには生徒にとってわかりやすいケース教材となり、改めて戦略的に商標登録を進める必要性を感じさせられる機会となった。



のうげいポークの商標登録証

一方で、本校の農場生産物に商標登録した「農芸ポーク」やそれら農産物を具材として活用した「農芸ポークカレー」の高付加価値化させた商品化により、百貨店や地域のイベントなどで販売することができるようになった。これらは生徒の自尊心を高め、販売実習時の意欲も向上した。また、多くのメディアや HP を活用して情報発信することで、地域企業や他校との繋がりに知財連携が生まれ、その輪が広がり、商品化や知財開発などの新たな連携が生まれるきっかけ作りとなっている。本校を取り巻くネットワークに「知財学習」がバトンの役割を果たし、「知的財産を生み出すリレー」が始まっている。つまり、知的財産を生み出す量的な変化が生まれたのである。これらは、生徒の知財学習や企業連携による実践的な学びがもたらした波及効果である。



(株)キャニオンスパイスとの企業連携による商品化から学ぶ本校の知財学習

【連携企業からのコメント】

2016年から農芸高校様とレトルトカレーを開発させていただいたキャニオンスパイスです。国民食であるカレーは人気があり、いろいろなご当地カレーを作って来ましたが、今回同じ大阪で生徒さんたちが一生懸命育てた「のうげいポーク」や野菜を使用して何か形に残したいと思い、レトルトカレーと一緒に作りました。中身の材料にも十分携わっていただきながら、尚且つカレーソースの味つけもこだわり、化粧箱のデザインにも加わっていただき、生徒さんたちが全てにおいてこだわり抜いた農芸ポークカレーが出来上がりました。こちらの方も材料を無駄にせず一生懸命作り上げ、本当にいい商品ができたと思います。今回、2018年の百周年に向けさらなるパワーアップした農芸ポークカレーが出来上がります。今回は本格的な中辛タイプと一緒に辛さが苦手な方も美味しく食べていただけるように甘口タイプも追加し、おまけなどにも力を入れた第二弾の農芸ポークカレーも楽しみです。

連携企業の立場からも今、世間で安心安全が囁かれている中、材料の生産者の顔がはっきり見えて、想いが詰まった商品はなかなかない商品だと思います。今後もこちらで何かできることがあれば積極的に取り組んでいきたいと思っています。



(生徒の変容：アンケート結果より)

本科目の受講生徒3年生 12名への本事業での効果を調べるためアンケートを行った。その結果について以下に示す。

自由記述の回答は次のとおりとなった。商標を中心とした知的財産権について理解され、それが、社会に出るために必要な力であると認識されている。また判断力や実行力などの社会人基礎力となる力もついているという自信に繋がっている。

<自由記述欄(抜粋)>

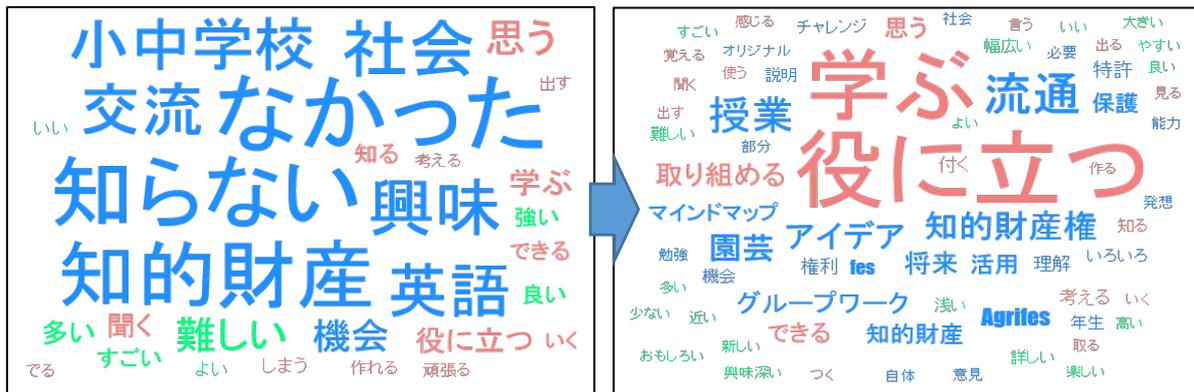
- ・「A-fes が先に商標登録されていたことから、より身近に権利について学ぶ事ができた」
- ・「ブランド開発を通して社会に出るときに必要な力を向上できた」
- ・「Agrifes を通して判断力や実行力が伸びたと思う。いまするべきかどうかなど、優先順位を考えられるようになった」

#### 4. 各プロジェクト紹介

次に、この自由記述欄の文章についてテキストマイニングを用いた可視化を試みた。使用ツールは、「<http://textmining.userlocal.jp/>」である。

下図は、テキストマイニングにより出現単語をワードクラウド型で比較したものである。出現単語は設問「知的財産権について、あなたはどのくらい理解していますか？」など8項目の回答から抽出した。文字のサイズは頻出度に応じて図示されている。単語の色は品詞の種類で異なっており、青色が名詞、赤色が動詞、緑色が形容詞を表している。

事前事後の名詞について比較すると、専門的な単語が増えていることが目立つ。学習した結果、専門用語の語彙を理解し使えるようになってきていると推察される。

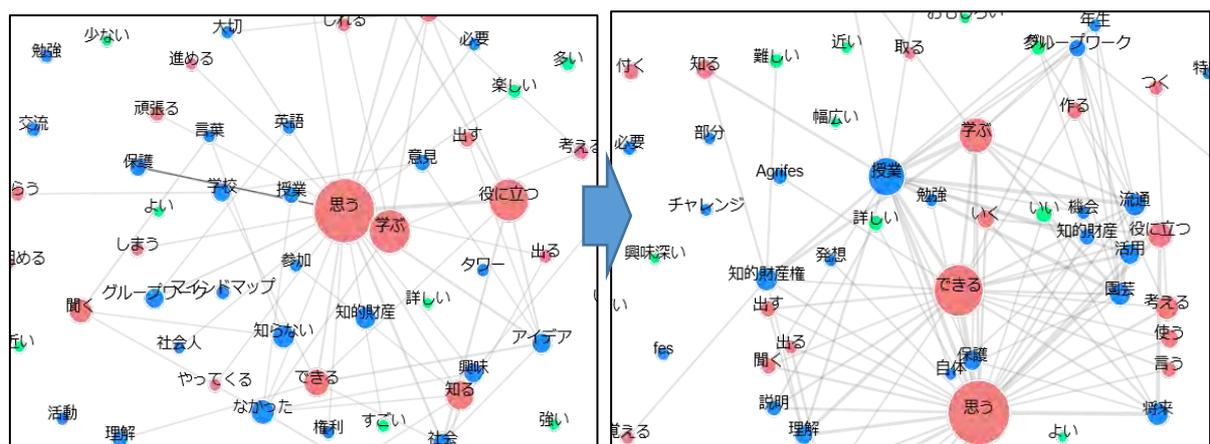


ワードクラウド（事前アンケート）

ワードクラウド（事後アンケート(本科目)）

同じ単語を、共起ネットワーク型で下図のとおり示した。アンケートの文章中出现する単語の出現パターンが似たものを線で結んだ図である。出現数が多い語ほど大きく、また共起の程度が強いほど太い線で描画されている。

事前事後の動詞について比較すると、事後の方が、「思う」、「聞く」、「考える」、「学ぶ」などの単語に加え、行動が伴う動詞（「作る」「使う」）が増えていることが興味深い。



共起ネットワーク（事前アンケート）

共起ネットワーク（事後アンケート(本科目)）

次に、本科目の事前と事後アンケートにおける出現単語について比較した。表の中の単語は、出現頻度が多い順である。事前アンケートでは、「なかった」「知らない」「初耳」などの否定的な

#### 4. 各プロジェクト紹介

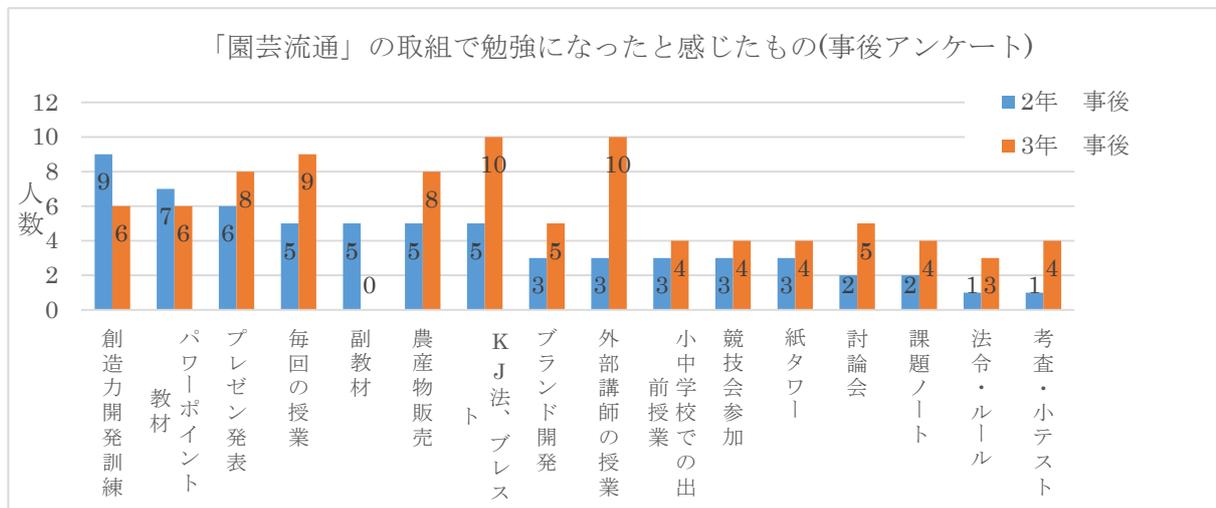
言葉が目立つが、事後アンケートでは「役に立つ」「良い」「Agrifes」「活用」などへと変化している。生徒の感想を要約すると「小中学校で学ぶ機会が少なかった知的財産について、将来にわたって学ぶことは役立ちそうだが、知的財産権を聞いたことがなく、授業内容は難しい」というものが多い。事後アンケートでは、「Agrifes」など本科目を通して活動したからこそ、出現した単語（例えば、「作る」、「チャレンジ」、「オリジナル」など）が見られ、創造力開発訓練やプレゼン発表、グループワークなどの実践的な授業は、大学入試でも役に立つという意見が多かった。

表：テキストマイニングでの単語を頻出順に並べたもの。

2年事前アンケートにだけ出現	2年事前アンケートによく出る	両方によく出る	3年事後アンケートによく出る	3年事後アンケートにだけ出現
交流 英語 小中学校 頑張る 考え 大切 分かる 言葉 言い合う 中学校 否定 行く 進める 生きる 作れる 社会人 財産 膨らむ 同士 普通に 科目 国語 音読 数学 クイズ アクティ ビティ 初耳 入学 コラボ	役に立つ 知る アイデア 知的財産 グループワーク 聞く 知らない なかった 社会 学校 興味 意見 マインドマップ 勉強 知財 取り組む 高校 意欲 学習 先生 新しい 創造 グループ タワー 楽しい 参加 活動 もらう しまう でる	思う 学ぶ 将来 知的財産権 保護 理解 いく 難しい 出す 権利 必要 多い つく 出る いろいろ 機会 取り組める 覚える 習う 年生 しれる 出し合う 役立つ まとめる 自体 持つ 商品 すごい 方法 守る	できる 授業 考える 使う 説明 いい 言う 詳しい 感じる 受ける 良い	流通 園芸 活用 Agrifes 作る 付く 能力 見る fes 部分 発想 チャレンジ オリジナル もらえる 取る 買う 全力 特許 もつ 開発 精神 分野 一つ 生活 販売 考え方 さまざま 発表 コミュニケーション力 訓練

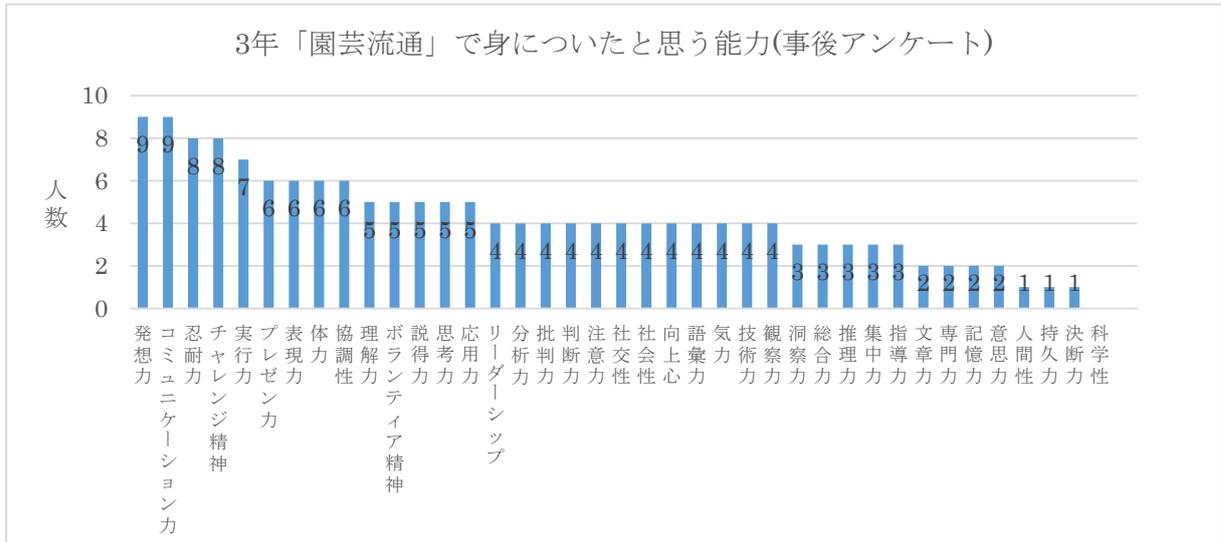
次のグラフは科目「園芸流通」における2年次と3年次での事後アンケート結果である。

「授業内で実施した取組の中から特に勉強になったものは何？」と設問において、語群（学習内容や教材）から複数選択する形を採り、1年間を経て生徒がどのように変化をしたかを比較した。総じて3年次の方が数が増えており多様な内容から学び取っていることがわかる。最も増えたのは、「外部講師の授業」（3→10人）であり、本事業での事務局からの出前授業や Agrifes における気づきや学びを生徒達が勉強になったと感じていることが読み取れる。また、Agrifes で実施した農産物販売に向けて「毎回の授業」を大切にし、本科目の毎回の授業で組んだ「グループワーク（KJ法やブレスト）」についてもほとんどの生徒が勉強になったと回答している。

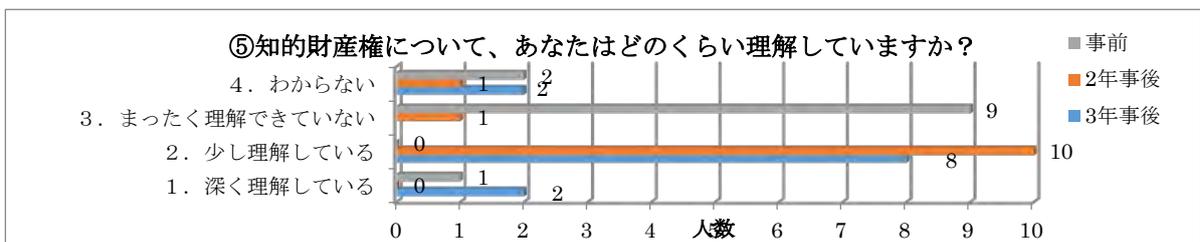
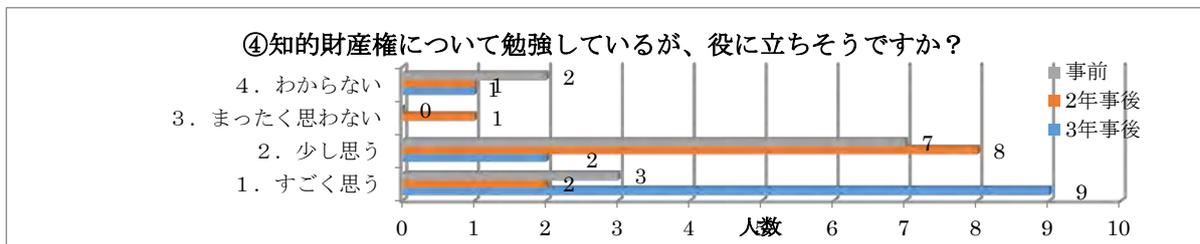
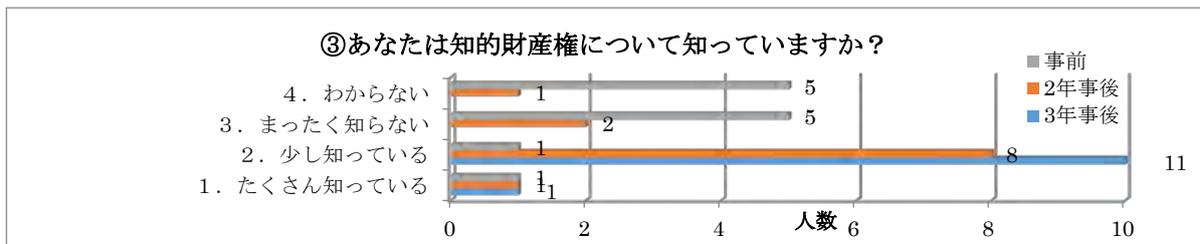


#### 4. 各プロジェクト紹介

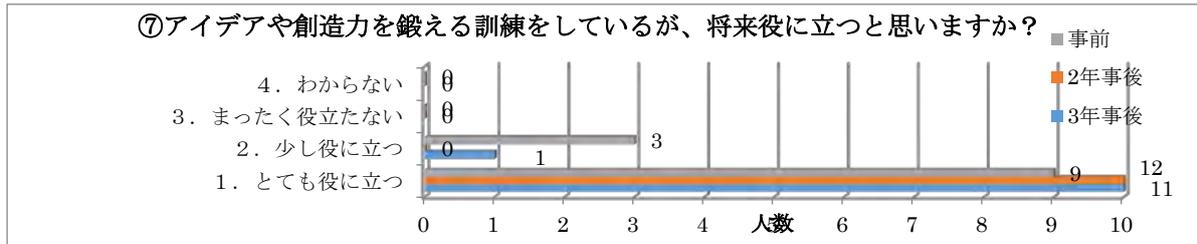
次に下図のとおり、3年生に対して、身についたと思う能力について同様に問うた結果、「発想力」「コミュニケーション力」「忍耐力・チャレンジ精神」が特に多い結果となった。知的財産の創出に特に必要な力であると考え「発想力」「コミュニケーション力」「忍耐力」「チャレンジ精神」が上位4つに上がっていることが、本科目が所期の目標を達することができた証左と言えるだろう。



最後に、「知的財産」そのものについての生徒の認識の変容をアンケート結果から考察する。科目「園芸流通」履修者12名について、2年進級時(事前)、2年次(事後)、3年次(事後)の3回の調査である。



#### 4. 各プロジェクト紹介



(アンケート実施日 事前：平成 28 年 4 月 17 日、2 年事後平成 28 年 11 月 21 日、3 年事後平成 30 年 1 月 24 日)

事前アンケートでは生徒が知的財産権について知っていますか？の質問に対して、「まったく知らない」、聞いたことすらないため「わからない」と回答する生徒が多かった。知的財産権についてどのくらい理解していますかの質問に対しても、「まったく理解できていない」、「わからない」と回答している。2 年事後アンケートでは、基礎的な知的財産権に関する理解度が少なく、あなたは知的財産権について知っていますか？の質問に対して、「まったく知らない」「少し知っている」の回答が多くなっている。しかし、3 年事後のアンケートと比較すると、「まったく知らない」と回答した生徒はいなくなり、「少し知っている」、「たくさん知っている」と知的財産権についての学びを深めていることがわかる。次に、知的財産権について勉強しているが、役に立ちそうですか？の質問には、2 年事後アンケートでは「少し思う」が多かったが、3 年事後アンケートでは「すごく思う」回答へと多くの生徒が変化している。また、同様に知的財産権について、あなたはどのくらい理解していますか？の質問には、「少し理解している」、「深く理解している」と、知的財産権の理解度の深まりを感じる結果となった。アイデアや創造力を鍛える訓練をしているが、将来役に立つと思いますか？の質問には、企業連携によるアイデアを具現化する取り組みなどを通して、すべての生徒が「役に立つ」と理解していた。

(まとめ)

以上のように、本事業の結果、生徒の知的財産権に関する学習の成果と生徒の変容を感じ取ることのできる結果となった。

本校は、校内の農場生産物を活用し、それら農林水産業に関する知識や技術、ノウハウのすべてが知的財産であると認識させ知財学習に取り組んできた。そのポイントとしては、「産学連携による本物との出会い」の中で、「知的財産の創出や知的財産権を認識できる機会」を、いかに見極め気づかせるかが重要であると感じる。その上で、今回のような地域社会と協働した学習支援体制を構築・整備することが大切である。その意味において、今回、事務局には多大なるご尽力を賜り、本校のめざすべき地域や企業と協業した形で、商品化や販売活動ができる本物の学習環境を整えることができたことは大きな進歩である。

今後も、社会に価値のあるものを生み出す農業の 6 次産業化を牽引する人材を輩出できるよう、この地域や企業と協業した教育活動を発展・継続していきたい。

#### 4. 各プロジェクト紹介



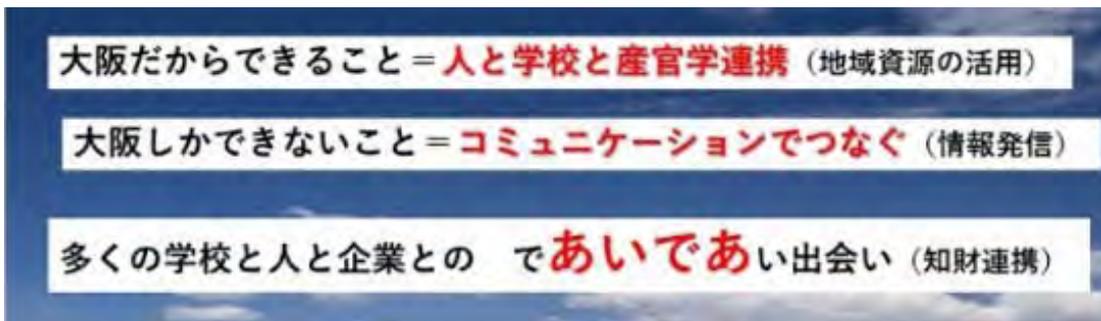
第二弾 Agrifes に参加頂いた地域住民



「園芸流通」の担当教員と生徒

最後に、本事業を進めていくにあたり、事務局よる終始、ご迅速かつご丁寧な運営に助けられた。事務処理の煩わしい作業がなくなり、見積書一つで物品購入や旅費交通費の手続きを終えることができたことは何より嬉しかった。業務が効率的に進んだ最大の要因は、事務局のコーディネーター的な役割と本事業の教育活動へのご理解である。

事務局からの学校教育への温かいお言葉の数々、支援活動や最終報告会など多くの学校教育へのご尽力を賜りましたこと、またこのような報告書を執筆できましたことは、これまでお世話になった事務局のおかげであります。この場をお借りして、改めて感謝の意を申し上げます。



本校の知財学習における目標



知財学習を通して笑顔がいっぱい  
(生徒が☆輝く☆瞬間をいかに多く作り出すか!?)



本校生徒の輝く瞬間

4. 各プロジェクト紹介

4. 2. 岐阜県立岐阜商業高等学校

4. 2. 0. 連携の概要

本校は、生徒による株式会社（株式会社 GIFUSHO<sup>1</sup>）を校内に実際に設立し、実践型の商業教育を推進している。そこで販売する商品の開発は、授業内だけに留まらず、課外においても LOB 部（Leader Of Business）を中心に部活動の形をとり PBL（Project-Based Learning）として実施しており、これまでも多くの企業と連携しての商品開発～販売の取組実績を持つ。

その中で、知的財産分野の学習についても先進的に取り組んできた。

本報では、その中で進めてきたうち、3つのプロジェクトを紹介する。1つは産学金連携の事例として、イベント「関ヶ原合戦祭り 2017」用の「あられ菓子」の開発とそのブランディング。2つに、地元伝統菓子である「鮎菓子」の現代風のリファイン。3つに地元の工業高校、農業高校と3校連携してのジビエの新商品開発である。



本校キャラクター「LOB」  
商標登録第 5458651 号



本校を取り巻く連携の概略図

<sup>1</sup>会社名, 株式会社 GIFUSHO. 事業内容, GIFUSHO グッズ製造・販売他企業とのコラボ商品製造・販売. 創業, 2016.03.16. 設立, 2016.02.02. 資本金, 2,400,000. 本社, 〒502-8521 岐阜県岐阜市正木町1丁目2番1号. 代表者, 代表取締役 塩谷 良久. 主な取引先, 県立岐阜商業高等学校株式会社 ホープカワボウ株式会社みの食製菓株式会社だるま堂製菓株式会社 など

## 4. 各プロジェクト紹介

### 4. 2. 1. あられ菓子

#### 【概要】

岐阜商業高校では、あられ菓子の販売に関する取組を行っていた。また、地元企業である十六銀行とコラボによる商品販売に関する企画を行った実績がすでにある。今回、2017年10月14日～15日に岐阜県不破郡関ヶ原町で開催された「関ヶ原合戦祭り」において、出店場所を十六銀行が提供し、あられ菓子の販売企画を岐阜商業高校が行った。

#### 【取組詳細】

##### (連携企業について)

株式会社十六銀行とは、平成25年度の第3回高橋尚子杯ぎふ清流ハーフマラソンから連携して毎年物販ブースを出店している。今年3月には、協力して岐阜の将来を担う人材の育成に取り組み、岐阜地域の活性化に貢献することを目指して「地方創生を担う人材の育成に関する協定」を締結し、実践教育活動に協力いただいている。一方、あられメーカーのだるま堂製菓株式会社とは、昨年2月の株式会社の設立に伴い、十六銀行が法人向けに行っている取引先を紹介するビジネスマッチングサービスを介して商品の仕入販売、新商品企画などで連携、今年8月の香港Food Expo 2017では、岐阜の魅力を発信できる商品としてあられの商品開発を行って出展、全面的にバックアップをいただき、海外取引の実現に向けて協力いただいている。



香港Food Expo 2017でのプレゼンの様子

##### (関ヶ原合戦祭り2017への出店のきっかけ)

今年度9月、十六銀行から、創立140周年記念事業の1つとして関ヶ原合戦祭り2017「戦国グッズマーケット」への出店にあたり、新商品の開発とブース運営の協力依頼があり、取り組みがはじまった。

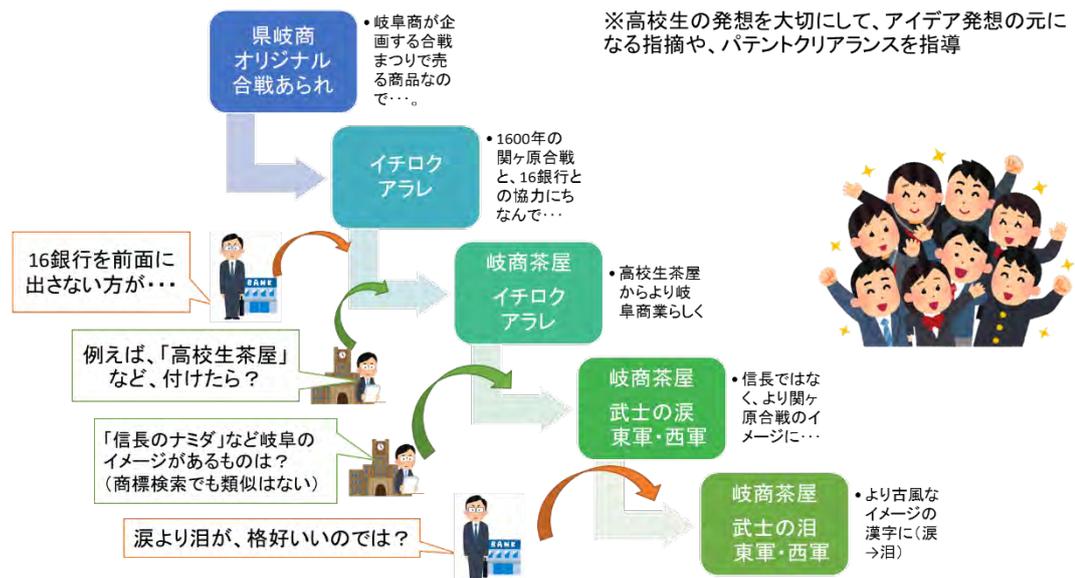
香港Food Expo 2017で、日本らしさを強調し、価値を高めるためにあられを巾着袋に入れ、セットで販売する商品企画を行ったことから、同様に、巾着袋に入れたあられ販売することに決定した。クライアントである十六銀行からは、東西対抗となるようなかたちで、それぞれの武将に見立てたあられを2種類作り、お品書きに見立てた理由を入れたいという要望を受けて、企画がはじまった。

(商品開発・販売にあたっての考察)

山口 TLO・山口大学（以下、事務局と呼ぶ）から以下の考察を踏まえ、のぼり旗、商品名、包装等についてアドバイスをいただき、巾着袋のデザイン、商品名と店名の決定、商品ラベル・お品書きとのぼり旗の制作を行った。

事務局及び連携企業とのやりとりは下記のとおりである。

### 商標アイデア発想の変遷



このようなやりとりを経て、下記の点に気付き各検討を進めた。

- ・ 関ヶ原合戦祭りは、地元の人以外にも、歴史好き（特に戦国時代）の人々が多く訪れることから、歴史好きな人々をターゲットにすることが有効。
- ・ 岐阜県といえば織田信長が有名であるが、関ヶ原の合戦とは時代が異なるため、この両者の組み合わせは新規性があるものと思われる。
- ・ 商品自体も、そのまま販売するよりも、戦国時代を意識した包装・シールがあると有利になるものと思われる。

(巾着袋のデザイン)

はじめにとりかかったのは巾着袋のデザインからである。十六銀行と協力して業者を探るところからはじまり、滋賀県の業者に制作を依頼した。部内でアイデア出しを行い、東軍は赤、西軍は青の甲冑を背景に家紋を入れるという案に決定し、デザインにとりかかった。制作にあたっては、家紋については著作権フリーのものであることを確認した。製品一枚あたりの原価が210円ということと、2種類作成した場合に版代などの固定費が倍になるため、東西裏表の合わせ1種類とし、当初販売価格を500円に抑えるつもりであったが、

#### 4. 各プロジェクト紹介

更にラベルやお品書きの台紙や印刷代がかかるため、600円とした。土産物売り場では、同サイズ・同品質のものが巾着袋だけで700円で売られているため、お買い得感がある。



デザインした巾着袋 これにあられ菓子を入れて販売する 2色あるので両方欲しくなる？

#### (商品名と店名の決定)

商品名については、「県岐商オリジナル合戦あられ」（仮称）からスタートし、生徒達は、合戦のあった1600年と十六銀行との協力にちなんで「イチロクあられ」とすることで十六銀行に提案した。部内会議を経て先方から「あくまで後方支援に徹し、前面に出ないようにお願いします。」という回答を得、再提案し直すことになった。この時、以前事務局から商品名と店名についてアドバイスをいただいた際、商標検索でも類似のない例えば「信長のナミダ」のような岐阜のイメージがあるものを考えてはというアドバイスをヒントに、より関ヶ原の合戦のイメージに近づけ、「武士の涙」（勝った東軍の喜びの涙、負けた西軍の悲しみの涙を表現）に変えて再提案した。これを受けて先方からはラベルのデザインに合えば「涙」よりもより古風な「泪」の方にできないかという要望をいただき、商標検索で確認後、正式名称「県岐商あられ 武士の涙 東軍」と「県岐商あられ 武士の涙 西軍」に決定した。



商標「武士の涙」と、その西軍・東軍、両バージョンのパッケージデザイン

#### 4. 各プロジェクト紹介

店名（ブース名）については、抹茶にグラニュー糖を混ぜた「グリーンティー」という商品の試飲販売と同時に行っており、「高校生カフェ」をこれまでのイベントでは店名に使ってきたが、事務局から和のイメージで「高校生茶屋」にしてはというアドバイスを受け、これに加え「県岐商」を強調したいということで「県岐商茶屋」に決定した。

（商品ラベル・お品書きとのぼり旗の制作）

イベント当日までの1か月前ということで、取り急ぎ先行して行われていた巾着袋のデザインに合わせて東軍が赤、西軍が青を基調に制作された。歴史好きの心をつかむため、商品ラベル・お品書きには各武将の家紋を入れ、お品書きには食べながら見立てた武将とあられを参照できるようにあられの写真と見立てた理由を入れた。のぼり旗についてもそれぞれの家紋を入れ、東軍は刀、西軍は采配を入れた。工夫した点は、「岐商茶屋」の文字がなびくようにポールの外側に来るように配置したことと、「LOB部」の文字が目立つよう旗の下部を白地にして黒文字で入れた。



実際の商品写真

（イベントを終えて）

イベント初日は曇り、2日目は雨とあまり天候には恵まれなかったが、初日には143個、2日目は87個を売り上げることができた。天候に恵まれていれば、予想売上の300個を超える売上をあげることができたと思う。

各方面からのご指導をいただいたことで商品価値も高めることができた。その後の売上も好調で、企業からのイベント用商品として買い上げと1日のイベントで完売することができた。現在、関ヶ原町の観光協会への売り込みなど、販路開拓に取り組むとともに、岐阜県知財総合支援窓口担当の方にご指導いただき、商標出願の準備を進めている。



高校生茶屋の様子

【連携企業からのコメント】

関ヶ原の合戦祭り出店にあたって、連携企業へと事務局からインタビューを行いました。以下のようなご助言をいただきました。

- ・十六銀行は岐阜商業高校のすぐ近隣で営業しており、打ち合わせなどもしやすい環境にある
- ・コラボすることで銀行側の認知度が上昇した
- ・岐阜商業高校の卒業生が入行してくることも多い
- ・銀行内に本企画を熱心に対応する担当者があり、深夜遅くまで妥協無く検討を行ったため、良い内容となった
- ・関ヶ原の合戦祭りには初めて参加したが、他のイベントでは以前よりコラボしている
- ・高校側の推進役の先生が、しっかりと進めてくれていることが成功の一因
- ・岐阜商業高校 LOB 部は実績もあるので、コラボしやすい
- ・銀行では商品を開発することができないので、高校側に商品企画を行い、銀行側がブースを提供する今回のようなコラボは双方にとって有益
- ・今回の出店内容等は、基本的に銀行側からアイデアを出さず、生徒さんに考えてもらい、銀行側がその案の相談に乗る形で進めた
- ・あられの1つ1つに武将のストーリーをつけるアイデアは銀行側から行った
- ・お祭り当日には、銀行側からも応援で人を出した

##### 【まとめ】

本企画全体をとおして、以下のような知見を得た。

- ・高等教育を実践する高校にとって、商品を地域のお祭りに出店することが、有力な選択肢になり得る
- ・銀行のような商品開発を行わないが、イベントに関心がある企業が協力連携先として、有力な選択肢になり得る
- ・コラボする場合、企業の宣伝か商品の宣伝かのどちらを優先するかを検討し、事前にトレードドレスの効果などを企業側とも共有し、商品の販売と企業イメージの宣伝の最大化を図る事前調整が必要である
- ・あられ菓子以外の商品を買って、ついでにあられ菓子も買うお客さんもいたため、全体的なブランド統一感を出して、ついでに買う購入者を増やすことも有益。さらに販売する者も、衣服の一部でもよいので、ブランドイメージを想起するものを着用しても良い
- ・今回、岐阜商業はブランド力向上の検討を行ったため、非常に効果的に販売を促進できたと思われる
- ・企業側も高校側も、熱心に企画を遂行できる担当者が重要であることがあらためてわかった

#### 4. 2. 2. 鮎菓子

##### 【概要】

岐阜商業高校の2つ目の取組は、2018年6月に開催予定の「鮎菓子たべよ一博」<sup>2</sup>に出品するため、鮎菓子の新商品開発を地元和菓子屋である株式会社緑水庵、岐阜商工会議所と連携して行っている。

##### 【取組詳細】

###### (連携企業について)

株式会社緑水庵は、岐阜市内に自社製造工場（伸光製菓株式会社）を持ち、市内に本店を含めて6店、隣接の各務原市に1店舗を展開する和菓子屋である。平成28年11月に開催された鮎菓子たべよ一博にて、POP広告、ポスターの提供・販売の手伝いを岐阜商工会議所から依頼を受けて行ったことをきっかけに連携し、この取組がはじまった。翌年の3月か

---

<sup>2</sup> 岐阜商工会議所が加盟の菓子事業者らと実行委員会を組織して行っているイベントである。世界農業遺産「清流長良川の鮎」認定事業の一環として実施され、地方創生の実現、地域経済の発展のため地域資源である「鮎菓子」をブラッシュアップして「鮎菓子のまち・岐阜」ブランドの確立を目指し、地元の鮎菓子製造業者を集め、商品販売などのイベントを行っている。

#### 4. 各プロジェクト紹介

ら緑水庵の女将に来校いただき、商品案を練り、パッケージのデザインなどの考案にとりかかっている。7月には東海北陸自動車道川島パーキングで行われた「鮎菓子たべよー博プレイイベント」(高校生カフェ出店)、11月には本校ショッピングセンターでのイベントでの取扱商品を含む試作品の販売も行った。この取組の他にも岐阜市事業創造支援補助金を受けて取り組んでいる地元産の抹茶にグラニュー糖をまぜた商品「グリーンティー」のマーケティング・商品企画についても商工会議所とともに協力していただいている。



講義の様子



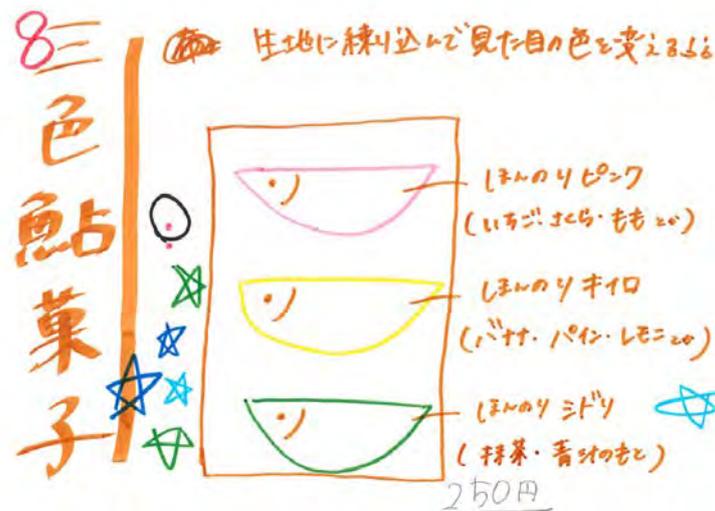
高校生カフェの様子

#### 4. 各プロジェクト紹介

(商品開発・パッケージデザインにあたっての考察)

鮎菓子たべよ一博の実施予定が今年度11月であったため、取り急ぎ3月末に女将を講師として招き、生徒達一人一人が考えた商品案のプレゼンテーションを実施、併せて鮎菓子について講義をしていただいた。その後、1案に絞り込み、パッケージについて考える宿題をいただき、4月末に再度、緑水庵女将、岐阜商工会議所広報課長様を招いてパッケージデザインの発表を行った。この時点で生徒達が考えたことは以下のとおりである。

- ・お客様が楽しめる今までにない商品にするには、
  - ピンク色のイチゴ味を含め、緑色の抹茶味、従来の求肥を入れた小麦色の鮎菓子のセットにしたらどうか (三色団子のイメージ)
  - パッケージについては、高校生らしいイメージしてはどうか
- ・手に取りやすく受け入れられやすい商品にするには、
  - 価格を500円程度にするとともに従来の商品は大きめなので、従来の半分のサイズにしてはどうか



アイデアシート (商品案)

その後、事務局にパッケージデザインを送付、本校に指導に来ていただき、ブランディングについて講義をしていただいた。講義では、小型化したことによって売上の上がった「利休まんじゅう」の例を示していただき、生徒達の考察の裏付けとなった。また、他の商品と差別化するために、くじ引きのように、何個かの中に1つだけ違う形のものが入っている菓子の例などもあげていただき、同じことを鮎菓子の顔をかえることで考えた。

後日、緑水庵が市の補助金を受けて行う事業の一環として岐阜バスのラッピングをする際には、生徒達が考えた色々な顔の鮎菓子をデザインしていただくことになった。

#### 4. 各プロジェクト紹介



生徒達の考えたバスのラッピング案



岐阜商工会議所によるラッピングバスデザインの発表の様子

(今後の予定)

急いで事を進めたが、岐阜商工会議所の改装工事のため、鮎がしたべよ一博の開催が次年度6月に先送りされることが決定されたため、試食販売を行いながら時間をかけて商品開発を進めることとなった。ラッピングバスデザインについては2月7日写真のように、岐阜商工会議所から発表していただいた。なお、11月には事務局に女将との面談もしていただき、アドバイスをいただいたことが、これらに活かされている。

4. 2. 3. ジビエ

【概要】

岐阜県農政部、所産業株式会社の協力の下、岐阜農林高校と連携して鹿肉のしぐれ煮の商品開発と試食販売会を行った。



完成した試作品

【取組詳細】

(連携企業・高校について)

平成27年に岐阜県農政部農村振興課から依頼を受け、鳥獣害対策の一環としてレトルト「鹿肉のキーマカレー」を企業と連携して開発・販売したことをきっかけに、岐阜県農政部や岐阜大学、猟友会や調理師会で組織する「ぎふジビエ推進ネットワーク」との連携がはじまった。会長を務める所産業様には、罾を仕掛け捕獲している現場見学、解体処理の体験や試食などの現場実習や講義、商品開発についても全面的に協力していただいている。

岐阜農林高校とは、平成28年8月から岐阜農林高校、岐南工業高校と協力して岐阜県の鳥獣害対策に取り組む「三校連携」がはじまり、今年度、岐阜農林高校の課題研究の授業でジビエ研究に取り組んでいる生徒が開発した鹿肉のしぐれ煮の試食と解体処理施設・解体処理の見学を経て、本校でパッケージデザインを本校で行い、11月に開催された「森のごちそうぎふジビエフェス2017」にて試食販売会を行った。

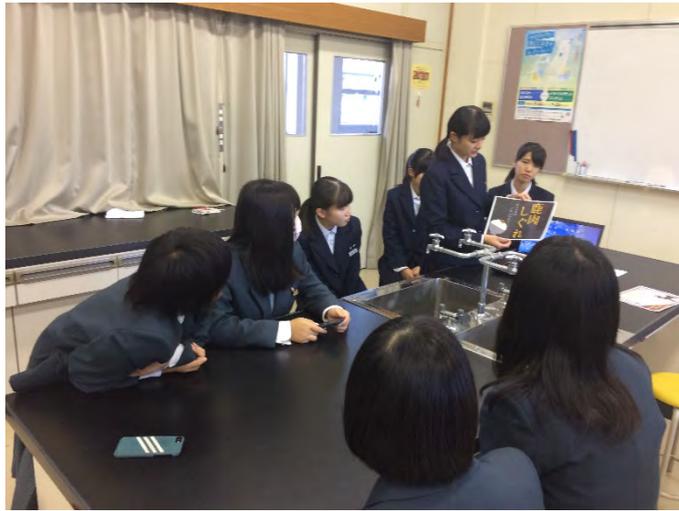
(商品名の決定・ラベルデザインにあたっての考察)

商品は、高齢者になると、脂肪分の高い牛肉や豚肉の摂取頻度が低くなりがちで、タンパク質が不足する。それを高タンパク・低脂肪の鹿肉ならば補いやすく、健康維持にも役立ち、しぐれ煮であれば調理する必要がないため、家族人数が少ない家庭ならば購入意欲が高くなると考え、60代後半～80代前半の一人暮らしまたは二人暮らしで健康維持にある程度

#### 4. 各プロジェクト紹介

の関心がある人をターゲットにしている。商品名を決定する際には、岐阜農林高校の生徒達が考えた3案の中から、ターゲットである高齢者にわかりやすく、面白みがあって親近感がわくということから「鹿肉のしぐれ煮～ご飯のお供はこれ シカ ない！」に決定した。

ラベルのデザインあたっては、本校LOB部のデザイン工房1年生の生徒4人が手がけ、それぞれの案を関係者の前で発表し、1案に絞り込んだ。



岐阜農林高校で行ったデザイン案の発表の様子

選ばれた案は、高齢者に毎日手軽に食べて欲しいということ、どんな商品か一目で分かるように考え、試食販売を行うのが紅葉の時期であることから、鹿肉といえばもみじなので、白地に紅葉した葉をあしらひ、鹿肉のしぐれ煮という情報を文字で1番目立つようにして、シカの絵と笑いを誘う商品名は、手に取ってみているときに気付いて笑いを誘えることができると、ラベルの下部に小さめに配置した。



商品パッケージ

#### 4. 各プロジェクト紹介

(試食販売会を終えて)

後日、報告会も兼ねて今後の打ち合わせを行った。パウチしたものは500円(原価400円)、瓶詰めにしたものは600円(原価450円)(いずれも100グラム)で販売した。190人からアンケートをとり、多かった回答は、味よし、おにぎり、豆腐に合う、価格は500円ということで、回答者の多くが年配の方であった。所産業さんからは栄養成分などを調べ、老人ホームなどで食べてもらって体の変化についてデータをとれないかという提案をいただいた。

この打ち合わせの前には、事務局から岐阜農林高校の担当先生に連絡をとり、面談をしていただいている。本校と同様に、小分けできるパッケージの案や商品に著名人・機関などの監修をいただく案や売上の一部を森林保護活動に寄付するなどの提案などもしていただいている。両校からこれらの提案についてふれ、これを受けて農政部からはふるさと納税の返礼品にできないかという案も出された。



森のごちそうぎふジビエフェス 2017の様子

(今後の予定)

農政部の方で特別養護老人ホームに協力を依頼し、岐阜農林高校で試食・データをとる方向で進んでいる。一方本校では、地元の有名料亭の監修をうけて商品化を進め、高い価格帯でも販売できる商品を目指している。

4. 各プロジェクト紹介

4. 3. 宮城県水産高等学校

4. 3. 0. 連携の概要

本校が位置する宮城県は、世界三大漁場の三陸沖を抱える水産県として誇ってきた。しかしながら、平成 23 年の東日本大震災によって漁業及び水産加工の生産基盤は壊滅的被害を受け、未だに光を取り戻せていない。かつては沿岸に

表：宮城県の人口減少が多い地域  
 巨大な水産加工工場が集積し威容を誇っていた水産拠

点。8年の月日が経とうとする現在を以てなお、そこに  
 点在する空き地は復興の厳しさを物語っている。それは  
 同時に就労場所が失われたままであるとも意味し、市町  
 村別人口推移からは、痛ましいまでの現実が見える。

順位	平成27年（対平成22年）
1	女川町 (-36.98%)
2	南三陸町 (-29.03%)
3	山元町 (-26.28%)
4	七ヶ宿町 (-13.75%)
5	気仙沼市 (-11.57%)

その中であって、水産の専門を学ぶ未来ある本校生徒の存在は、地域を照らす希望の灯火であり、本校教育の推進にあたって、地域から常に温かい支援をいただいている。写真はその一コマで、多くの方に見送られ、実習船「宮城丸」が、生徒を乗せハワイ沖に向け 60 日間の実習に出る様子である。

本プロジェクトは、このような現状にあって、「かまぼこの新商品開発」と「ほやの輸送に関する技術革新」の2側面から、地域の産業振興を図ったものである。



実習船「宮城丸」出港の様子(2018/01/18)

1 「かまぼこの新商品開発」では、生徒の発想による新しいご当地かまぼこづくりを試みた。地元石巻の老舗のかまぼこ工場にご指導を頂きながら、商品化に向けて取り組む現状を報告する。

2 「ホヤの輸送に関する技術革新」では、原発事故の風評により「ホヤ」の輸出が激減したことを踏まえ、「ホヤ」の鮮度保持に関して革新的技術を生み出すことで、国内消費喚起を狙ったものである。



本校を取り巻く連携の概略図

4. 3. 1. かまぼこ

【概要】

水産練り製品は、昭和35年頃、北海道で開発された冷凍すり身技術の発達によって、大量生産が可能になった。流通事情の発達も伴い、かまぼこ製品は手軽で、身近な食品として飛躍的な普及を遂げた。

その生産量の推移は、昭和50年には年間生産量約100万トンとなった以降、52年の200海里ショックがきっかけにもなり年々減少傾向にある。一時は、練り製品において戦後、最大の発明といわれる「かに風味かまぼこ」の登場により、盛り返しの兆しを見せたが、つづくヒット商品を生み出せていない。近年では巻き返しとして、かまぼこ製品のすぐれた栄養価に注目し、ヘルシー食品としての認識を消費者にアピールする動きもある。

このような楽観できない国内市場の動向にあって、我が水産県「宮城」に目を転じれば、より厳しい状況が浮かび上がってくる。本県のかまぼこ類の生産量は、東日本大震災前は年間5万トンであり国内第一位あった。しかし震災によって水産加工場が壊滅的被害を受けたことで急減。その後、復興を図るも、他県の産地に既に市場は占められており、現在は約3万トンの国内第5位となっている。

そこで、本プロジェクトにおいて、新市場の開拓を目指し「かまぼこの消費量拡大」という課題をテーマに設定した。

解決の手段として「かまぼこのPR」、「かまぼこの新商品開発」という2つを考え取り組んできたが、その内、本報では「かまぼこの新商品開発」に絞り報告する。

主な水産加工品の生産量と全国順位

(単位:トン)

品目	平成22年			平成27年			
	全国生産量	生産量	全国順位	全国生産量	生産量	全国順位	
練り製品	かまぼこ類	468,830	50,115	1位	470,563	32,893	5位
冷凍食品	魚介類	153,346	7,508	2位	12,877	9,461	6位
	水産物調理食品	138,824	23,458	1位	128,504	14,646	1位
塩蔵品	さけ・ます	93,115	10,490	3位	87,587	3,855	5位
	たら・すけとうだら	7,778	5,228	1位	11,373	8,122	1位
その他の食用加工品	いか塩辛	21,331	6,347	2位	16,723	2,416	2位
	水産物漬物	63,598	9,888	1位	54,897	8,776	2位
生鮮冷凍水産物	全魚種合計	1,539,592	252,730	2位	1,416,226	153,794	2位

資料: 水産加工品統計調査の結果(農林水産省)

【取組詳細】

かまぼこの新商品開発にあたり、地元の特徴ある食材をかまぼここと組み合わせることで、他地域にない特産品ができるのではないかと考え下図のとおり発想した。

$$\text{新商品} = \text{かまぼこ} \times \boxed{?}$$

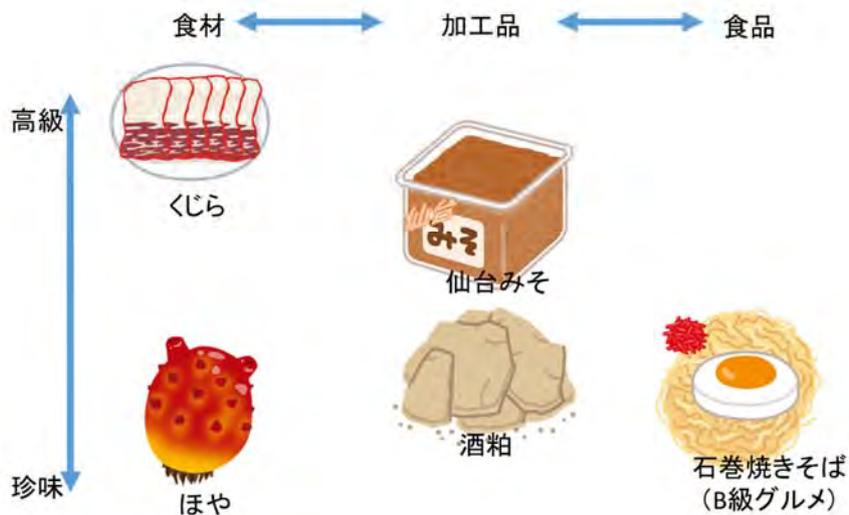
□に入る物として、地元、石巻及び女川の名物や特産品の中から「**仙台みそ、石巻焼きそば、くじら、ほや、酒粕**」を選んで試作することにした。

#### 4. 各プロジェクト紹介

この選出にあたっては、地元のブランド力を向上した方が良いという山口 TLO（以下、事務局と呼ぶ）のアドバイスを元に、生徒それぞれでアイデアを出し、高級品である「くじら」、珍味である「ほや」、伝統的な農産加工品である「仙台みそ」、米どころ宮城のブランドイメージに乗った「酒粕」、B級グルメとして有名になった「石巻焼きそば」である。

水産品だけでなく、かつ食材～加工品～食品までに及ぶ多様なものを発想できたことは、日常的な知的財産学習での創造性育成の成果であると、事務局からも評価された。

かまぼこに混ぜられる宮城県・石巻のブランドイメージのあるものは？



特徴あるかまぼこの材料候補のマトリクス

それぞれ、生徒同士で研究グループに別れ、試作品を作った。試作にあたっては本校施設で製造しやすい円形の「焼きかま」とした。写真は、出来上がった試作品を試食している様子である。



試作品を試食し、有望な材料を選抜している様子

#### 4. 各プロジェクト紹介

結果、「くじら」と「仙台みそ」は、味・歯ごたえ共に悪く、商品にするのは難しいと判断した。そこで、新商品を目指してブラッシュアップする商品は、「石巻焼きそば」、「酒粕」、「ほや」に絞って、試作を重ねを開発することにした。

試食結果の官能評価一覧

	味	歯ごたえ	外観
みそ	△	○	○
さけかす	○	◎	◎
くじら混ぜ	×	△	×
ほや混ぜ	◎	○	○
焼きそば	◎	◎	○

こうして生まれた試作品に、ネーミングやラベルデザインを考えたものが以下の3つであり、これを当地の「(株)高政」の皆さんに試食いただきコメントいただくことにした。

「(株)高政」さんへのPR資料から抜粋

##### ◎石巻焼きそばかまぼこ（商品名）

石巻焼きそばは、石巻のB級グルメで、麺、鰹節、半熟卵、ソースという組合せであり、麺の色が茶色く出汁が入っているのが特徴です。かまぼこにしてみたところ、ソースと紅シヨウガがアクセントになっています。観光客に気軽に味わってもらい、石巻焼きそばも、かまぼこも同時に知ってもらいたいと考えて作りました。

※開発の背景…蒲鉾に何かを入れる、ずんだ、牛タン、いろいろ試しているのではないかな  
入れていないモノと言えば料理？ なので「石巻やきそば」を入れてみた。

※想定価格…1個70円5個入り350円（原価は1つ17円）

今月末の水産加工品販売会でも参考出展することに。



◎さけかま (商品名)

地元石巻の地酒の酒粕を使用して作りました。ラベルは高級感がイメージ出来るようにしました。かまぼこのヘルシー食品というイメージに酒粕はあっていると考えました。

※開発の背景…アミノ酸を多く含む酒粕。お土産、お酒のおつまみ。ヘルシーな健康食品として。石巻の酒蔵「墨廻江 (すみのえ) 酒造」の大吟醸の酒粕を使用。

※想定価格…1個50円。(原価一つ17円)



◎HKB ホヤボコ MIX (商品名) (HKB: ほや、こめこ、かまぼこ)

今流行のグループユニットをもじって、遊び心で名前付けしました。ホヤが入っている口ケットのの水を入れることにより、よりホヤの味を強くすることが出来ました。この商品をきっかけにホヤも食べてみたいと思って作りました。

※開発の背景…ホヤ好きのおじいちゃん、おばあちゃん。いつでもホヤの味が感じられる。

※想定価格…48個入り¥3000円。 5個入り¥300円も用意する。

(原価一つ¥17円)



【かまぼこ製造・販売企業からのコメント】

株式会社高政

商品説明の際、取締役専務、取締役営業部長、製造部執行役員から、製造、品質検査、営業、企画提案と各部署の担当者総勢9名に出席して頂いた

味や、食感など基本的な品質については、一定の評価を頂いた上で、本当に、その商品が売れる製品になるために必要な観点からアドバイスを下さった。ターゲットを明確にすること。そのターゲットは何を求め、どんな性質なのかを考え、製造者の強みを活かして開発しなければならないということだった。



取締役営業部長

価格設定が高い。店頭価格は200円がいいところ。吉野家で300円台で牛丼が食べられる。おかずとして食べるのか？ おやつとして食べるのか？ どのシーンで食べてもらうか考えて商品を作っていくと、味やサイズが決まる。ホヤカマボコの話して「多くの人に買ってもらわなくていい・・・。ホヤ好きの人にだけ」という説明だったが、ホヤが好きならホヤカマボコではなくホヤを買うのではないか。

「魚の味が強いのがウチ（高政）のかまぼこ」、大企業が作っているものは魚の味を消している。自分たちのブランドの味をしっかり意識して・・・。

君たちも、ホヤの味を強調してホヤ好きの人に金額が高くて買ってもらえるという商品を目指した方がよいのではないか。



製造部執行役員

3種類食べさせてもらったが、それぞれの商品が、最初からどういう食感をイメージするのか考えてつくるべき。座りをかけて蒸してしまう。宮水卒なのできついことを言わせてもらうが、石巻焼きそばをもっと分かるようにした方がよい。蒲鉾を減らしてもっと麺を。ソース、紅ショウガを多めにした方がよい。全体的に色が濃ければ卵も映える。さけかまは酒粕の風味が強い。酒粕は半分くらいの風味でよい。米粉の量を減らしてしなやかさを出しては？

ホヤの蒲鉾はホヤというか磯の香りの方がつよい。それを減らして、ダイスカットしたムシホヤを入れるとか。この食感では固すぎて高齢者は食べられない。もっとやわらかいほうが・・・。

石巻焼きそばかまぼこは、卵と蒲鉾が別れていておもしろい。食感の微調整は可能。酒と魚の匂いが一緒にくるので、魚種を抑えれば、魚の匂いが抑えられるかも？ 発酵食品は、若い女性などにも人気。ホヤの風味と魚の風味の両方があるが、ホヤ好きをターゲットにするなら、もっとホヤ感を。例えばホヤの切り身を蒲鉾の上に乗せるなど。



品質検査

全体的に食感が固い。賞味期限は3日だけど、小売店で扱うには7日はなければ・・・。

焼きそばのソバ感をもっと出した方がいい。食感が固い。さけかまは酒の匂いが強すぎるかも。

製造部

ヤキソバ蒲鉾は蒲鉾の食感が固め。麺をもっと感じられるようなものが。卵が表面だけ、パリパリ感がでてしまっている。表面をどうするか。



企画係

焼きそばかまぼこは、手軽に持ち運びでき良い。麺の感じをもっと出た方がよい。さけかまは、さけ酒ではなく鮭を思い浮かべる。48g 個包装にして珍味蒲鉾にするとか。

酒粕の匂いが強くて、苦手な人にはつらい。焼きそばの蒲鉾はおいしい。卵の感じがあってよい。麺は感じられない。

営業部



総務部

ホヤは苦手だったので、それ以外で。焼きそば風味が出ていたが、ゴムっぽい食感。歯ごたえは改善の余地がある。



【生徒のコメントより（振り返り）】

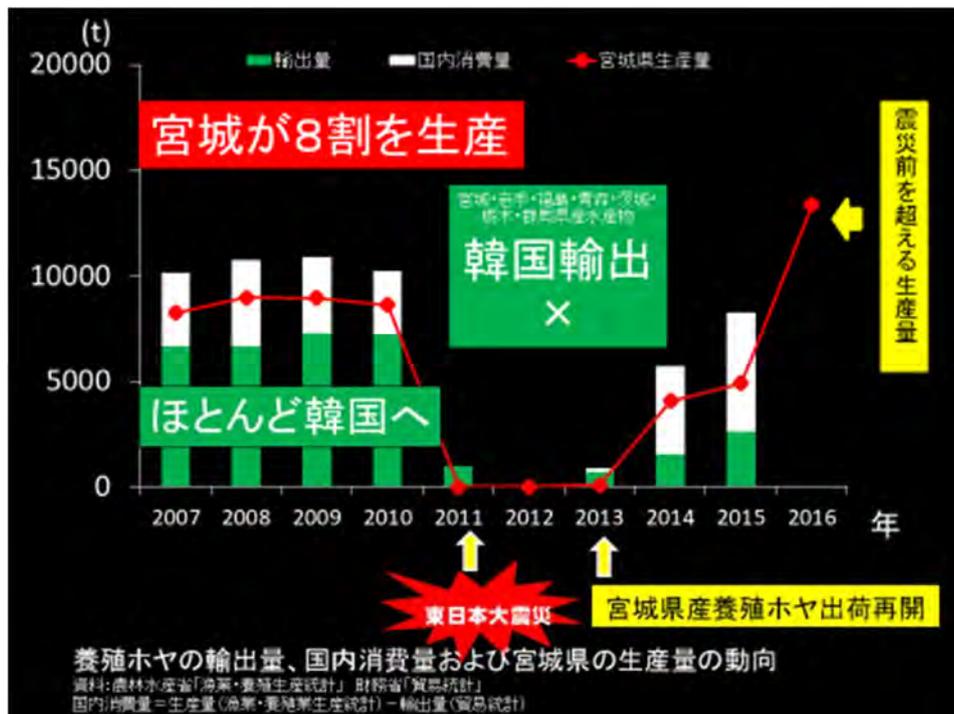
今回の商品開発では、味について、食感についても、ターゲットよりも自分たち本位でありすぎました。自分たちが美味しいだけでなく、ターゲットが満足できる商品を開発したいと思いました。しかし、企業の指摘された改善事項の多くは、実は私たちが、開発段階で没にしたアイデアが多くありました。企業のプレゼンテーションの場でそのことを、言えなかったことが非常に残念でしたが、自信にもつながりました。今後はこの経験を活かして商品開発をしていきたいと思いました。

4. 3. 2. ほやの輸送

【概要】

マボヤ（ホヤ）は宮城県を代表する水産物で、4年の歳月をかけて養殖されている。東日本大震災前は宮城県が全国生産量の約7割を生産していた。生産したホヤの多くは韓国へ輸出されていたが、現在は震災が引き起こした原発事故の風評を受け、禁輸措置が取られている。大津波によりホヤ養殖は壊滅したが、震災後漁業者の努力により生産量は震災前まで戻ってきた。しかし、行き場のないホヤは現在廃棄処分が行われているのが現状である。ホヤは独特の風味から好き嫌いがはっきりしていることが食材としての特徴である。また、鮮度低下が著しく、特有の臭いが強まることから「産地で食すべき食材」とされている。

私達は、ホヤを捨てるのではなく、もっと多くの人に食べてもらうという目的で、商品開発による消費拡大と販路拡大に向けた取組を実践した。



#### 4. 各プロジェクト紹介

現在、ホヤは水揚げ後、加工業者に引き取られ、そこで被囊（殻）を切開してむき身にし、それを筒状のビニル包装（ロケット包装）に詰めて流通するか、殻付きのまま氷で保冷されて流通し、スーパーなどに並んでいる。

前述の通り、殻付きホヤは生きているが、鮮度低下が速く独特の風味強まるので、水揚げ後2, 3日で食べてほしいと多くの漁業者や加工業者が話している。しかし、殻付きホヤは活魚としての価値があり、殻をさばいて提供できるという水産物の持つ大きな魅力を持っている。多くの人が「殻付きホヤの輸送は難しい」、と言っているのなら、そこに挑戦し輸送技術確立し、ホヤの販路拡大に貢献したいと考えた。

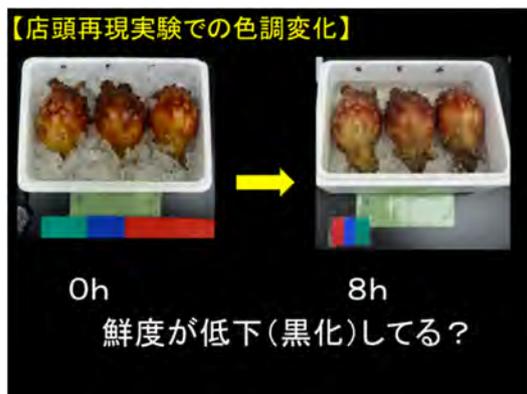
また、事務局からホヤを扱う企業であるマリンプロ株式会社へのヒアリング結果も情報提供され、ホヤの輸送の難しさと、震災後のホヤの消費拡大は、同じ石巻に存在する皆の共通認識であることが分かった。

フードビジネス類型私たち「ホヤホヤ研究班」では、ホヤの鮮度について昨年度から研究に取り組み、殻の外部に就いている泥や付着生物を真水で洗い、物理的に除去することが冷蔵保存中のホヤ内部の細菌増殖を抑える、ということ突き止めた。今年度はこの結果もとに鮮度評価や鮮度維持向上を目指して、事務局とも協議し、冷却処理も取り入れる検討を行ってきた。冷却に関する技術情報は、特許技術や既存の活魚輸送技術の調査を行っていただいた事務局から情報提供されたものである。

##### 【取組詳細】

##### （実験1）

ホヤの鮮度評価として産地で一般的に言われている「殻の色と鮮度には相関性」について検証した。



##### （実験2）

ホヤを7日間冷蔵保存しその間の臭い、細菌数、そして色を0, 3, 7日後に評価し鮮度の低下と殻の色の関係を調べた。



(実験3)

ホヤの臭いは体内の生化学的変化が引き起こされたものである。また、連携企業からホヤは非常にデリケートな生き物で、ストレスに弱い気がする、ということを知った。また、事務局から鮮魚の鮮度保持に過冷却現象を用いるという方法について情報提供をいただき、ホヤがストレスを感じる前に急冷し、仮死状態にすることで鮮度維持ができないか取り組んだ。



【ホヤの輸送を行う企業からのコメント】

(株) あつみ屋 さま



ホヤの養殖から出荷までを行っている。ホヤの輸送には課題が山積みである。これまでの方法が最高であるとは考えておらず、常に試行錯誤を行っている。

ホヤの殻の色の変化も経時的に悪くなると思っていたがそうではなさそう、という研究結果には驚き、非常に興味を持っている。

これからも、良いホヤを良い状態で遠くの方に送る技術開発に協力したい。



【生徒のコメントより（振り返り）】

「ホヤは鮮度低下が速いので、殻つきのままでは遠くに送ることはできない。」現在、そのような考え方が大半です。だからこそ、殻付きのまま鮮度を維持する方法を見つけ出したいと考えています。今回の実験から、鮮度低下は経時的に進むことは間違いないことがわかりました。しかし、言われているような「殻の色が黒くなる」という点には疑問が生じる結果が得られました。また、過冷却実験から派生した急冷実験からは鮮度維持に期待ができるような結果も得られました。

これを足掛かりにして今後も企業と連携し、鮮度を維持する輸送方法の開発に挑み、宮城の美味しいホヤを全国に、全世界に届けたいと考えています。

(まとめに代えて)

「かまぼこの新商品開発」高校生との知的財産に関する産学連携の意義（連携先企業より）

高校生のアイデアは、今回の試作品の日持ちが短い問題もそうだが、アイデアは面白いものの商品として販売できるかまでに至っているかと言えば、その距離は遠い。だが、本日のやりとり（試作品のプレゼンとそれに対するコメント）のようなことを経て高めていくことはよい学習になると思う。

当社は、社長も、中学校や高校などいろんな学校から講師依頼が来て、それに答えており、以前から地域の教育に対して協力してきている。

いい人材を確保する意味でも、高校生と共同研究する意味がある。今年は、この蒲鉾を研究しているチームから2名を採用した。

#### 4. 各プロジェクト紹介

「あげかま」が A 社に商標登録されているが、これまで他社が「あげかま」と商品表示しても、黙認されてきた。しかし近年、禁止する旨の通告があり、当社でも「あげかまぼこ」と表示を改めている。そのように商標については、この業界でも知識が必要となっている。

##### 「ホヤの輸送に関する技術革新」生徒の成長について（指導教員より）

この取組では、地域課題の解決にあたり、大学と連携することで非常に高度な研究手法が取り入れられているように見えるが、その操作自体は授業実習で学んだ一般的な食品衛生試験方法や基礎的な科学実験の組み合わせとなっている。ここでは触れなかったが今回の取組にあたり、生徒たちには養殖現場の見学やホヤのPRイベントの参加を通じて実際にホヤにかかわる人たちと接触を図り、課題解決活動が産業に役立つということを感じさせて取組の幅を広げ、掘り下げるよう努めた。

その結果か、研究班7名のうち6名が地元水産加工業への就職を果たし、そのうち1名については品質管理の職に就くことになった。取組で身に付けたことを生かしたいとの希望がかなった形である。

水産加工企業に内定した生徒は面接で取組について話したところ、「将来は商品開発をしてもらう」という言葉をかけていただいたそうで非常に喜んでいた。

ホヤの加工品を扱う企業から内定をいただいた生徒もいるし、今回の取組の連携企業から内定をいただいた生徒もいる。

また、取組の一部は研究発表会「サイエンスキャスル2017東北大会」でも進学校の高度な研究報告が成される中、堂々と自らの取組を発表し受賞するに至った。

プレゼンを担当した生徒は決して弁が立つわけではない。受賞にあっては、内容だけでなくいかにして聴衆に伝えるかを考えながら、自らの言葉で表現した姿を評価していただけたのだと思う。

さて、研究発表やイベントへの参加を通じて、他人に自分のやっていることを伝えることは、知財の創造という観点では、「新規性の喪失」につながるため、やるべきではないのかもしれない。しかし、発表の場は、限られた高校生活の中で生徒の爆発的成長を引き越させる場として、最高のものであると考えている。そこで、アドバイスや批評を受け、どう改善するのかを考えるという活動は今後社会人として活躍する上で大切な力の育成になるからだ。

創造や発想をカタチにする取組や科学的な思考力の育成は、先を見通すことの力の育成でもある。これらの活動は生徒のキャリア育成につながるができることと信じている。

## 4. 各プロジェクト紹介

### 4. 各プロジェクト紹介

#### 4. 4. 山口県立宇部工業高等学校

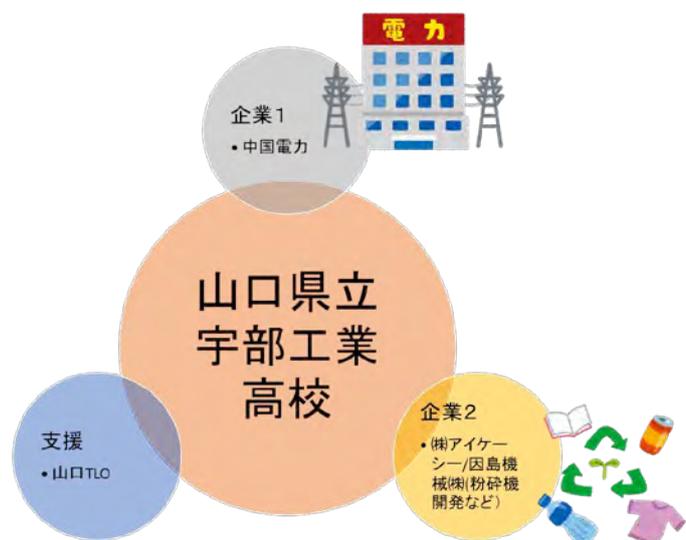
##### 4. 4. 1. 連携の概要

本校は、ものづくりコンテストやロボット競技会での活躍が目立っているが、ESD<sup>1</sup>として地域環境の保全や、古代たたら製鉄の復元による技術の体験を通じた継承など、未来を拓いていくに必要な力を、多様な学びで身に付けさせている。



写真は宇部工業高校から提供

本プロジェクトでは、単に省力化・効率化だけでなく環境保全を念頭に、課題に気づき、工夫改善していく力と態度を身に付けさせることをねらい、実習後に廃棄される銅線の「廃線剥き機」の開発をテーマとした。本校全ての生徒が実習で銅線を繰り返し用いている。言わば生徒達はヘビーユーザーであり、工夫改善の糸口が掴みやすい立ち位置にいる。これは以前から生徒が継続研究してきたテーマでもあるが、本事業において、新たな試作品の開発と企業への技術移転を図ることにした。



本校を取り巻く連携の概略図

<sup>1</sup> ESD は Education for Sustainable Development の略で「持続可能な開発のための教育」と訳される。

### 4. 4. 1. 廃線剥き機の説明と改良

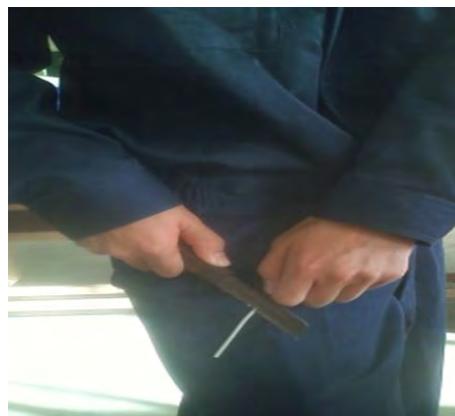
【概要】(今回開発した装置は今後特許権取得を検討しており、本報告で詳細は非開示とさせていただきます)

本校の電気科と電子機械科では、毎年電気工事の実習や第二種電気工事士資格対策指導で大量の電線を使用する。電線は通電部分の心線(銅)と絶縁被覆(ビニル)で構成されており、使用後の廃電線をゴミとして捨てるには産業廃棄物として、処理料金を支払い産廃業者に回収してもらう必要が生じる。宇部工業高校では、電気科、電子機械科を中心に第2種電気工事士を受験する生徒が多く、その技能練習の際、大量の廃棄電線が出ている状況である。



上図：高校から出た大量の廃棄電線

平成25年までは実習後、可能な限り被覆部分をナイフ等で剥ぎ取る分別処理をして、資源ゴミとして産廃企業に処理をお願いしてもらっていたが、限られた時間の中で分別作業を行うことは安全面でのリスクが大ききことや、分別しきれない電線が実習室に残り整頓が徹底できないことより、指導する側から電線の被覆を剥がす機械づくりを提案し、4年前に課題研究にて自作し使用している。



上図：ナイフで被覆を剥ぎ取る作業

#### 4. 各プロジェクト紹介

この度その機械を同じようなゴミ処理問題を抱える工業高校や専門学校、さらには電気工事会社や産業廃棄物処理業者が使えるものに発展させようと課題研究にてこの機械の改良に取り組んだ。より効率良く、より安全に使用できることを目標とするとともに、新規性のある機械を作るという観点で知的財産権の学習に活用することを考え、電気科・電子機械科の双方で研究班を立ち上げた。

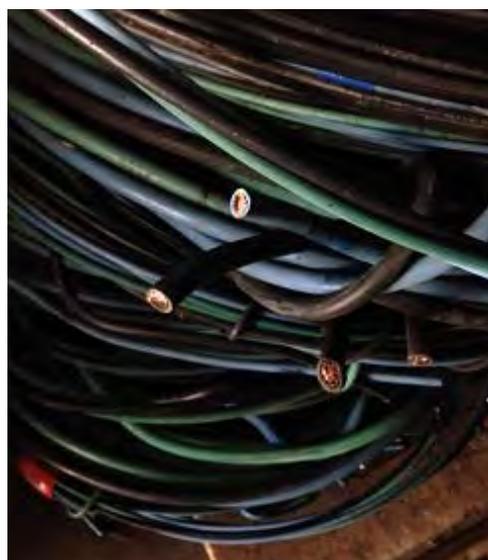
##### 【取組詳細】

取り組みに当たり、最初に本校課題研究班より山口 TLO・山口大学（以下、事務局と呼ぶ）にこの機械の機構や製作のねらい、改良を必要とする点についての構想を伝えた。説明後、改良に必要な情報収集の方法や着眼点、思考を発展させる方法について事務局よりアドバイスをいただいた。また、夏季休業中には同大学の公開講座である「特許検索インストラクター取得講座」に参加し、特許・実用新案・商標等の情報検索技術や情報活用法について学んだ。

課題研究が始まった当初、生徒は企業向けの大きな電線の被覆処理ができる機械と工業高校など比較的細い電線しか取り扱わない場合の機械とを別々に製作することを考えていた。しかし、事務局に企業での電線処理技術の情報収集にあたっていただいた結果、中国電力株式会社宇部営業所から実際の電線を見せてもらうことができた。現在高校で処理を行っている線とは、太さや硬さなど全く異なるものであることが判明した。高校で処理を行っている電線よりも、電力会社等が使用している電線は、径が大きく、固さも非常に硬いことが理解できた。したがって電気工事会社等で扱う太い電線の被覆を剥ぎ取るには、原理的にそれまでに開発した機械の構造では難しいことが分かり、学校向け規模の剥ぎ取り機を改良することに目標を絞った。



上図：宇部工業高校で処理を行っている線

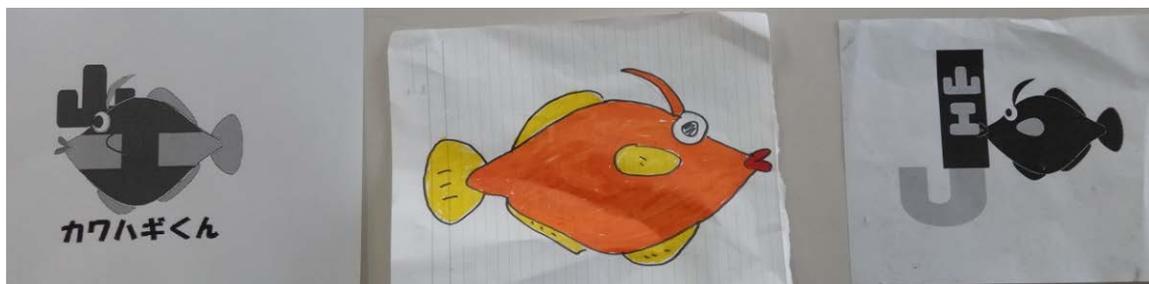


右図：事務局がインタビューを行った中国電力で使用している電線の一部。線の種類が全く違い、固さや太さが大きく異なる

#### 4. 各プロジェクト紹介

これらの知見を踏まえて、宇部工業高校が現在扱っている線と同じような線进行处理できるものについて検討を進めることとした。主な改良ポイントはより安全な投入口、被覆剥ぎ取り部分の強化と排出口についてで、2科で別々の機構を考え製作した。電子機械科では、投入口と出口部分を長い電線と短い電線で分けて安全に投入できるように工夫し、長い電線は心線（銅）と被覆ができるだけ分離するように改良した。電気科では従来の投入する形を改め、安全性を向上させた機構とし、かつ出口で分別処理がしやすいように工夫している。被覆剥ぎ取り部分の強化については、双方とも試行錯誤の実験を繰り返すなか、一番良かったものを共通に採用している。

今まで触れることのなかった商品としての機械製造についても事務局にアドバイスをいただき、その商品名や商標についても考える機会を得た。商品名が「カワハギ君」に決まり、マークもその名前に基づいて魚のカワハギをモチーフにデザインした。商標についても J - P l a t P a t を用いた検索を行い他者の商標調査を行った。「カワハギ君」という名前については、カワハギという魚が、その美味しさや調理のしやすさ、見た目のかわいらしさから日本人にとっても愛されていることから、機械の機能面が皮をはぐ点でマッチすることや僕たちのつくった機械を皆から愛してもらえるようにこのような名称を付けるに至った。デザインについては複数検討し、2つのチームでそれぞれ違うデザインとなっているが、サンプルで覚えてもらいやすい方を選択し、今後は使用していくことに合意している。



上図：検討中のカワハギくんマーク

また、製品化できるように外装もそれぞれこだわり、スイッチ部分など取扱いがしやすいように製作した。試行錯誤の中でできあがったそれぞれの製品の完成にそれぞれの班が達成感を得ている。

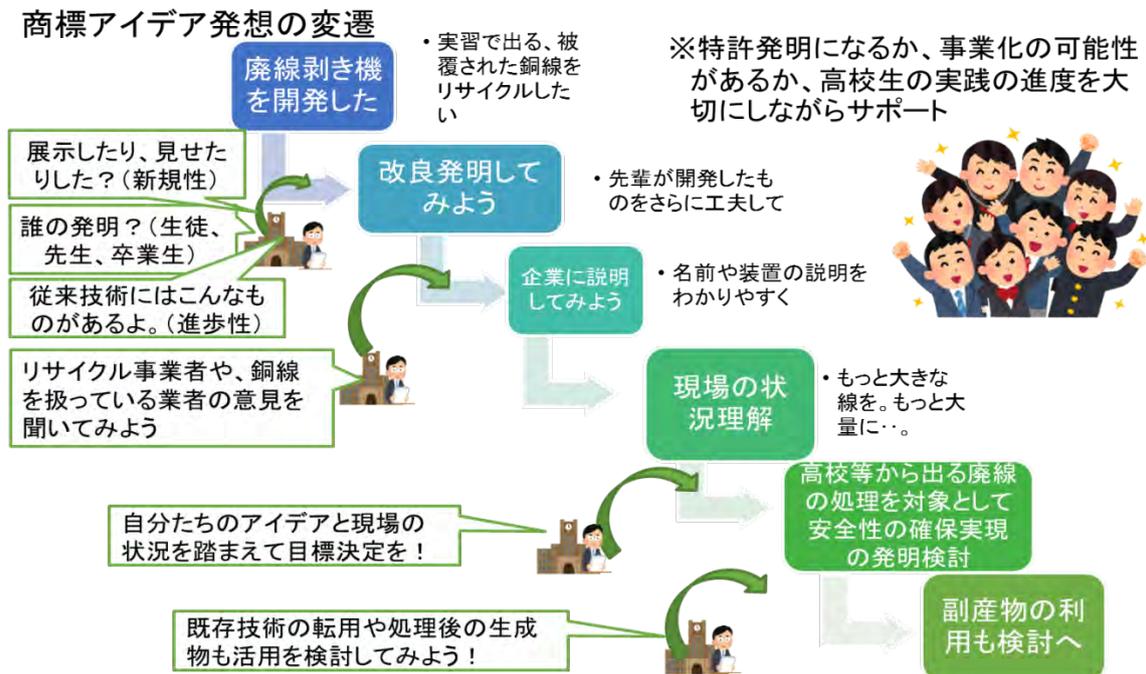
（装置の展開について企業へのインタビュー）

名前の決定や装置の改良が進んだところで事務局と相談し、実際に廃線を扱った経験のある企業である㈱アイケーシー/因島機械㈱に意見をいただき、今後の装置の展開について

検討を行った。(株)アイケーシー/因島機械(株)からいただいた意見は以下のとおりである。今回いただいた意見を踏まえて、さらに改善を行い、次年度の Patent コンテストへのエントリーを検討している。

<連携企業からいただいたコメント>

- ・今回対象としている銅線の処理には複数処理方法が存在するが、カワハギくんが採用している処理方法はなかなか面白い。
- ・実際のビジネスにおいては、処理業者には受け入れ基準が存在し、その受け入れ基準に合わせた処理ができればなお現場の状況に応じた良い発明になるとの印象を得た。
- ・高校と企業でコラボするにあたって、今回の装置であれば関係する法律も確認する必要がある。例えば、産業廃棄物処理法である。
- ・またビジネス的にみて一番気になるのは、どの程度の量の銅線が出るかである。
- ・カワハギ君がとっている環境負荷が低い装置の検討は、非常にタイムリーで良い戦略だと感じた。企業側もCSRの観点からこのような取り組みに参画することにメリットがある。
- ・また、高校と企業が連携する場合、特許権があると良い。Patent コンテストのような機会を通じて事前にとっておくのも一案であるし、企業と共同開発・共同出願するのも一案であると考えられる。
- ・一案として、処理した後の銅線を再利用する企業を探し、高校で取得した特許技術の環境負荷が少ない装置でリサイクルされた銅を使った製品の開発（処理後の銅を最終製品につなげる）という流れができれば、参画した者が全員メリットを享受できるのではないか。このような企業を山口県で探すとよいかもしい。
- ・技術的な話だけでなく、現場の法律の話なども進めるうえで対処する必要があることから、今回のように、高校と企業だけでなく、TLOや大学が入って企画を進めることが好ましいと感じた。県など自治体の協力もあるとなお良いと感じた。



既存装置から改良までの事務局とのやりとり変遷

#### 4. 4. 2. 発明からの更なる応用研究

##### 【概要】

事務局より発想の転換についてアドバイスいただき、技術転用の観点について学習することができた。

最初に事務局からスピンオフについての概念を共有してもらった。その後現在開発済であるカワハギ君の要素技術が他の分野技術に転用できないかという検討を行った。事務局が特許情報を検索し、複数の転用技術候補を提示してもらい、その中から実践してみたいと思う技術分野を選定した。その結果スピンオフ先としては、電線被覆を剥ぎ取る部分の構造から、押し花製造器への転用を試行した。また電線被覆を剥ぎ取ることによって出てくる銅やビニル被覆は利用価値のある材料であることから、この利用方法についても考えた。

##### 【取組詳細】

スピンオフとして、押し花製造機への転用を試行した。結果は、技術転用が難しいと判断した。太さに均一性があり、比較的水分を含まない植物に対しては有効であったが、一般的に押し花として好まれる植物には失敗が多かった。

#### 4. 各プロジェクト紹介



上図：押し花製造機への転用実験結果

最初の実験結果を踏まえて、事務局からオズボーンのチェックリストや TRIZ の考え方も紹介していただいた。これらの考え方を活用し、機能部材の速度や距離、個数などの改良を検討しつつ、さらに実験を重ねたが思うような良い結果が得られなかった。

チェックリスト法 (オズボーンのチェックリスト)		発明的問題解決理論 TRIZ (TIPS Theory of Inventive Problem Solving)	
Check	例	1 40の発明原理(抜粋)	
1 転用	他に使い道は？ ・電話からFAX ・紙袋を撥水処理してプリンター	1 分割原理	電車の車両分割により、時間帯による需要に応じて、編成し運行
2 応用	他からアイデアが借りられないか？ ・サトイモ葉から撥水機能 ・ジェット機からジェットフォイル	2 局所性原理	こたつ 部屋全体を温めず、部分のみで、温かい。
3 変更	変えてみたら？ ・別の歌手がカバーしてブレイク	5 組合せ原理	消しゴム付き鉛筆 カメラ機能付き携帯(写メ)
4 拡大	大きくしてみたら？ ・イカクリップ ・ラインマーカー	21 高速実行原理	だるま落とし ゆっくりすれば落ちるけど...
5 縮小	小さくしてみたら？ ・痛みのない注射針	32 変色利用原理	ペットボトル 缶ジュースは残量が見えないが、ペットボトルは見える。
6 代用	他のものでは代用できないか？ ・手帳からスマートフォン		会議室 1つだけでも時間帯で割り振ればシェア可能
7 置換	入れ替えてみたら？ ・マウスのボールがレーザーに		ゴルフクラブ ヘッドのみに重みがあるため打ちやすい。
8 逆転	逆にしてみたら？ ・マウスからトラックボール		アニメーション ゆっくりすればただの絵
9 結合	組み合わせてみたら？ ・消しゴム付き鉛筆 ・カメラ付き携帯電話		横断歩道 色分けで、視認できる。

上図：事務局による出前授業で用いられた教材（オズボーンのチェックリストと TRIZ より発明原理）

その他、そばやピザの生地を練る機械などへの転用も考えたが、すでに存在する技術であることや衛生面を考え、今回は断念した。

それに代わり副産物である分別後の銅の扱いやビニル被覆の処理について考えた。銅には殺菌性があり抗菌グッズや水の浄化設備にも利用されていることをヒントに地域に貢献できる使用法を模索した。

ここ数年、宇部・小野田地区のみならず北九州地区でオオクビキレ貝という外来種の陸貝が大量繁殖し、農作物に大きな被害をもたらしている。この貝が一昨年より本校の実習菜園にも大量繁殖し、キャベツやブロッコリの葉を食い荒らす被害があった。農薬が効かず見つけてつぶすしかないと言われていたが、最近ではナメクジ除去の顆粒材が効くと言われていた。シイタケ栽培ですでに銅を使用してナメクジを忌避させる試みが行われていることを知り、銅がこの貝に有効であるのではないかと仮説のもと、廃棄電線を様々な形に加工し植物を守るフェンスの製作に取り組んだ。実験は右写真のように生徒がそれぞれ製作

#### 4. 各プロジェクト紹介

したフェンスから脱出できるかというものから始まった。オオクビキレ貝とナメクジ双方で実験するなか、短時間観察では銅を目の前にすると全ての個体がUターンしていくのを確認できた。しかし、長時間になると背に腹は変えられない様子で、貝の部分が引っかかって出られない個体を除き、外に出て行ってしまふ。そこで、フェンスの形をいろいろと試すなか、効果的な形状を発見した。

銅フェンスの効果进行调查するために次に試みたのは、近くの農家をお願いし、鉢植え植物やプランター栽培の作物を囲んでもらった。気温が低くナメクジの発生が少ない時期ということもあったかもしれないが、植物に進入するナメクジは1匹もいなかった。銅は被覆を剥いだ直後は光沢のある銅そのものであるが、時がたつと酸化してしまいその性質が変わってしまう。このことも踏まえ、この廃棄電線に微弱電流を流す利用法など現在も改良中である。また、ビニル被覆の方も燃料等として利用価値の高いものである。次年度に引継ぎこの廃棄銅線の利用法については、研究を進めていく。



銅線フェンスの試作品（左、真ん中）、完成した効果的形状（右）は非公開です。

#### 【まとめ】

この度のこのような知的財産権の学習を踏まえたものづくりを体験することで、生徒のものづくりへの姿勢にも変化が見られた。使用者がより安全に安心して使えるように、また形やデザイン等外観にもこだわり、失敗しないように計画して加工を行っていた。マーケティングという視点をも考慮して、より人に優しいものができるように改良と製作を行ってきた。生徒とともに、ものづくりをする上で大切なことを学ぶことができたと思う。また、高校では成果物を一般に対して発表する機会も多く存在するが、特許権の取得などを選択肢として検討する場合、安易に発表すると新規性を喪失し、権利取得ができなくなることも理解できた。将来的な展開を考えて、開発手順を検討する必要があると感じた。

## 5. 高校専門教育の中で知財学習と産学連携をどうとらえるか

### 5. 高校専門教育の中で知財学習と産学連携をどうとらえるか

#### 5. 1. 専門高校とTLOによるパネルディスカッション

「高校生の知財を地域産業にどう活かす?! その課題と展望～専門「教育」の中で、知財学習と産学連携を、どうとらえるか～」と題して、パネルディスカッションを行いました。

パネリストは、本事業における各協力校の指導教諭の先生方と、主催者の山口TLOのコーディネータの構成です。

高校における知財学習や産学連携の意義、課題、展望について、参加者の方と議論を共有しました。その概略について報告いたします。

パネリスト	・大阪府立農芸高校	烏谷	直宏	教諭
	・宮城県水産高校	油谷	弘毅	教諭
	・山口県立宇部工業高校	狩山	幸之	教諭
	・岐阜県立岐阜商業高校	後藤	有喜	教諭
	・(有)山口TLO	二階堂	正隆	コーディネータ
モデレータ	・山口大学知的財産センター	陳内	秀樹	特命准教授

#### (1) 基調説明～専門高校の教育の目標 / 知財教育の位置づけ～

基調説明として、専門高校における教育の目的と目標及び知的財産教育の位置づけを次頁のスライドを元に、次のとおり整理しました。

教育の目的として謳われているのは「人格の形成」と「社会の構成者として必要な資質」です。専門教科の目標としては、学習指導要領に、「倫理感」「創造的な能力」「実践的な態度」として、前記教育の目的が書き下される形で明示されています。

さらに学習指導要領を読み進めていけば、「知的財産」が、主たる専門科目の中で学習内容として、記載されていることも分かります。この記載を元にして、知的財産の学習は、科目の中の一学習内容として取り扱われるものになりがちですが、前記教育の目的や専門教科の目標で示されている資質、能力こそ、知財マインド（知財を「創造、保護、活用」しようとする姿勢）とより親和性がある。すなわち、知的財産に関する実践的な学びこそ教育の目的、専門教科の目標に達する近道となる優れた教材や学びの場と言える。そう、生徒の皆さんの報告を見て感じていただけたのではないのでしょうか。知財学習が、知財権の知識理解で終わることなく、体験的な学習や創造性学習を通じて専門教育の目標に沿って行われることが大事だと考えます

次に「産学連携」について見てみましょう。「産学連携」という言葉は、専門高校でも大学でもよく使われますが、それらの目指す目的は異なります。専門高校の産学連携はあくまで、「教育」のみが目的であって、大学では、「教育」「研究」「社会貢献」の3つを目的として行われています（教育基本法及び学校教育法による）。

これらのことを基にして、次にパネリストの皆さんのお話を聞いてみたいと思います。

## 5. 高校専門教育の中で知財学習と産学連携をどうとらえるか

### (2) パネリスト発表～先生方の生の声 / 知財学習と産学連携の実際～

【岐阜商業高校 後藤先生】

- ・生徒達の発想を引き出す、活かすことを大切にして教師、企業、大学は関わるべき。
- ・生徒の発想は、キャッチボールのような双方向のコミュニケーションの中で育まれていた。
- ・産学連携は、単発的な協力よりも、協定を結び、学校のねらい（この連携で育みたい生徒の資質能力）と企業のねらい（CSR、新商品開発等）をお互いに理解した上で進めるとよい。
- ・産学連携で開発する商品の内容は、時間のなさや、企業担当者の方の思い入れが強く、一生懸命になりすぎてしまい、主体であるはずの生徒抜きで進めてしまうことも起こる。はじめて連携する企業とでよくありがちなことで、注意したいポイントである。例えば、アイデアについて生徒の発想を待たず口にしてしまったり、販売学習においても、写真のように、主体が生徒から女子社員さんに移ってしまい、逆に生徒がサポートに回っているようなことが起こりうる。



写真：産学連携の協定締結式の様子



写真：生徒主体で販売していたのに、いつの間にか社員の方に代わってしまった様子

- ・逆に生徒のペースに任せすぎると、商標出願一つ出すのに、1ヶ月以上掛かってしまい、連携先の企業に、進捗を心配されることもある。
- ・このような学校と企業の文化の違いを上手く調整していくことが教員側の留意点と言える。
- ・学校と企業とだけでなく、そこに、異校種連携を加えることもよい。例えば農業高校、工業高校、商業高校の生徒で連携して、得意分野を活かしながら商品開発を進めた今回のジビエのケースなどである。
- ・このように産学連携や異校種連携を続けていくと、その刺激によって様々なアイデアが、次々に生まれてくる。例えば、岐阜商業高校 OB であるマラソンランナーの高橋尚子さんにちなんで、長良川沿いにランニングロードをつくり、それを核に観光地化にしたい。関市のモネの池のように何もなかったところが一大観光地になるそんな時代である。

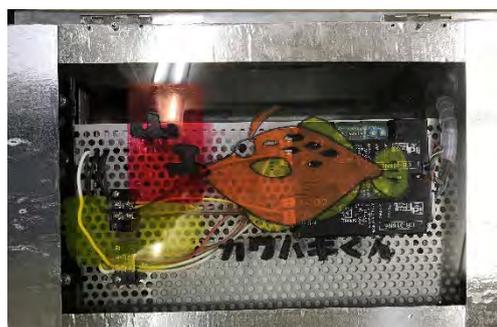
## 5. 高校専門教育の中で知財学習と産学連携をどうとらえるか

【山口県立宇部工業高校 狩山先生】

- ・ 今回の他校の発表も見て、工業高校生徒は、異校種の生徒に比べプレゼンが苦手なよう。ただ、彼らは本番ギリギリまで実物の装置を見せるために、よりよくと不具合の修正に努めていて、工業高校生らしいとも感じた。
- ・ 本事業で、ものづくりで終わらず、特許取得を目指した改善やスピノフ。さらには、商品として PR するためのネーミングやマークを考えた商品化の過程を通じて、商品としてのものづくりを捉える重要性を指導することの大切さが分かった。
- ・ 生徒の発想を大切にすることは大事だけれども難しい。なかなか生徒から引き出せない。それは、日常での体験が不足しているからではないか。ナメクジを使って実験をしたいと思って、私ならどこを探せばいるかが分かる。生徒はそれが分からない。
- ・ 自分で考えさせたい。だから、「まずやってみよ」と言いたいが、工業高校では安全教育が何より大事。まずやってみてと実習すれば、取り返しのつかない怪我になることもある。そこが商業高校や農業高校と異なる点である。
- ・ 本事業で学んだ、“知財は「知識」より「意識」”という言葉は、教育の原点であると感じる。
- ・ 工業高校では、他校種に比べ、企業や大学と連携して教育するという機会が少ないかもしれない。本事業を通じて繋がりが人を育てることを学んだ。進路開拓のためにも。



写真：工夫改善に取り組む様子



写真：商標としての“カワハギくん”



写真：ナメクジはどこに？



写真：「危ない！」では、もう遅い。安全教育徹底の必要性

## 5. 高校専門教育の中で知財学習と産学連携をどうとらえるか

【大阪府立農芸高校 烏谷先生】

・知財の理解が進んだことで産学連携が進めやすくなった。連携先の企業の知財（ブランドやノウハウ等）を、生徒も大切なものとして考えるようになるし、企業側も生徒の気づきを尊重してくれる（外部との人的ネットワークの形成と充実）。



図：知財学習と産学連携で外部人的ネットワークが充実

・高校3年間を通じて知財学習を系統付けたカリキュラムにしている。例えば、学習指導要領にはない学校設定科目（本校では科目名「園芸流通」）を開講し、その中で、知財学習を実践的に行うなど。本事業での発表したのは、この学校設定科目と科目「課題研究」での学習成果である。

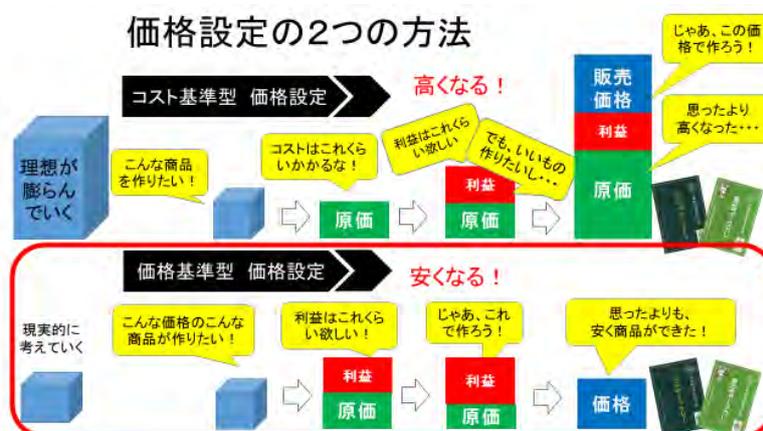
・生徒の気づきを促し、そこで生じた気づきを捉え、思考が深まるようにファシリテートする力が教師に求められている。（生徒の笑顔や輝く瞬間を如何に創り出すか）

・知財学習が実践的に進む中で、生徒自らが侵害行為に気づき改めていくことが度々あった。例えば、生徒らのネーミング（Aフェス）は、他社の登録商標であることを知りネーミングをさらに工夫したこと。また、有名なキャラクターを自分の商品に描き込むことは著作権侵害になるとの理解である。このような実践的な学習を通じて、産業人としてのモラルやマインドが育っている。その結果が商品化や各種発表会での青果に繋がっている。

・また、商品開発を通じて、マーケットインの思考が生徒に身についたことも有益であった。

・前述のとおり農業教育として理想的な学習となる知財や産学連携は、実際のところ、学校には、これを継

続する「人・物・金」すべてが不足している。本事業のように、外から手がさしのべられることはとてもありがたい。その成果は教育だけにとどまらず学校を起点に、地域創生や働き方改革にも発展していく。

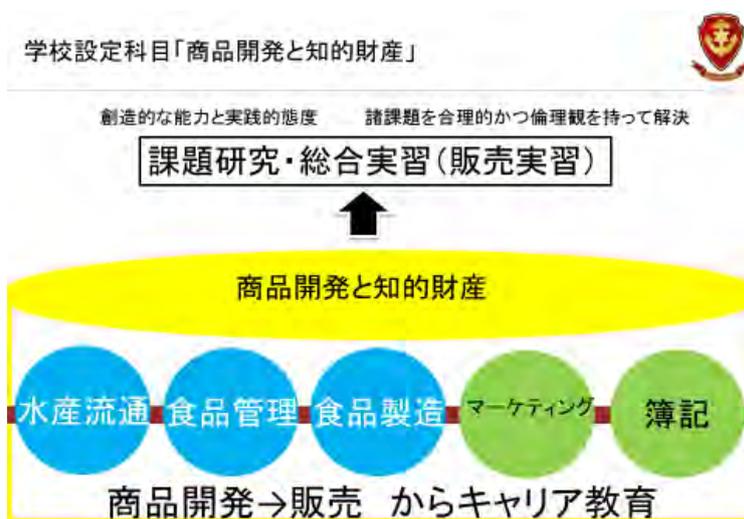


図：自分たちのこだわりと顧客満足のすり合わせ

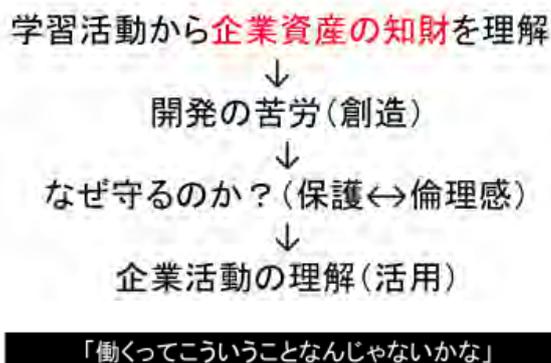
5. 高校専門教育の中で知財学習と産学連携をどうとらえるか

【宮城県水産高校 油谷先生】

- ・本校の知財学習の始まりは、震災直後の4月。教科書もなくなり実習器具もない、まさに何も無いところからであった。生徒の創造性の喚起は何も無いところからでもできることに気づかされた（紙タワー製作体験や、発想訓練を通して）。
- ・取組は、震災からの復旧ではなくて復興を念頭に置いてきた。
- ・知財学習は、特許権の取得が目的のように勘違いして伝わることが多いが、それはあくまで学習過程の一部であって目的ではない。
- ・学校設定科目「商品開発と知的財産」は、知的財産の観点から、各学習内容「食品製造」や「マーケティング」などに横串を通したものだ。これまでバラバラになりがちだった学びを、キャリア教育の視点からより系統的、体系的に指導できるようになった。
- ・実践的な学びとは、例えば、現場を見て理解し、解決したいというパッションを持ち、やってみる。それを人に説明する。評価を得る。喜びや悔しさ。それら一連の過程である。これらを通じて、水産のことが、他人事から自分事へ変わっていく。



図：学校設定科目「商品開発と知的財産」イメージ



図：知財学習・産学連携が実践的キャリア教育へ

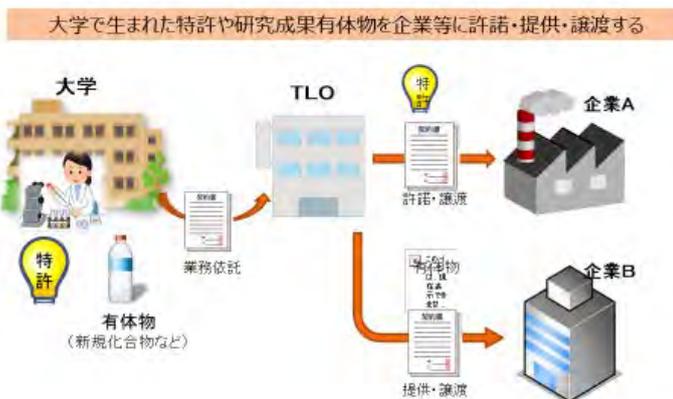


写真：思いつきをまとめて見える化 → 「何とかしたい」と思っている漁業者と交流

## 5. 高校専門教育の中で知財学習と産学連携をどうとらえるか

【山口 TLO コーディネータ】

- ・山口 TLO は、全国に 35 機関ある承認 TLO のひとつ。大学で生まれた特許や研究成果を企業等に許諾・提供・譲渡することが主な仕事である。
- ・大学だけでなく、専門高校からも多くの知財が生まれている。パテントコンテストで入賞し特許権や意匠権を取得したのも多くあるが、活用されていないケースが多い。
- ・その中のひとつ、長崎県瓊浦高校の高崎さんの特許権について、企業への技術移転を試みた。
- ・企業からの反応は比較的好かったが、予想される販売数量では製品化は難しいという回答であった。
- ・しかしながら、高校の特許の技術移転には確かな手応えを掴んだ。それは企業側が「何に使うか容易に理解できる」ものが多いからである。



図：TLO の業務イメージ

か) 興味を持ちそうな下記 5 社に提案書を送付して、興味を持った企業があれば依頼主（瓊浦高校）に紹介する --- (通常の TLO 業務では条件等の打ち合わせに入ります)

提案書送付先

- ① (株) マーナ
- ② (株) 三陽アルシジョン
- ③ (株) カクゼー
- ④ 下村工業 (株)
- ⑤ (株) 川崎合成樹脂

【企業からのコメント】

「ご提案いただきましたアイデアは大変良いと思います。しかし新規作成にあたり、予想される販売量を想定しますと現状では当社としましては製品化は難しいと思います。」

提案書



い) 残念ながら今回は製品化する企業はありませんでした

図：瓊浦高校発の特許権の紹介活動

### 高校の特許は大学の特許より企業の特許に近い??

	大学の特許	高校の特許
内容	・学術的 ・高い新規性・進歩性	・工夫や改良で困りごと（課題）を解決
判り易さ	・非専門家には理解困難	・一般人にも理解容易
発明の生まれた背景	・発見を起点にした学術研究	・企業や社会活動での課題の解決検討
移転先	・実際の応用シーンが多様で、移転先の探索にも専門的な知識が必要	・何に使うかが容易に理解でき、提案先がほぼイメージできる

表：大学の特許と高校の特許の技術移転の観点からの比較

## 5. 高校専門教育の中で知財学習と産学連携をどうとらえるか

- ・ 高校発の知財を産学連携を通じて活かすことは、企業が求める人材育成にも直結し、技術の社会ストック形成にも貢献する。

【効果】  
④ 高校（専門高校）での知財教育で、企業が求める知財マインドの実践的な習得ができる  
④ 技術の社会ストック形成にも貢献

【課題】  
④ 出願人をどうするか？  
個人？ 学校？ 地方自治体？ それとも・・・  
④ 活用をどうするか？  
例えばJ-STOREへ登録  
ライセンス代行業者に委託

J-STORE：科学技術振興機構（JST）が運営するライセンス可能な特許の情報サイト（現状は国内の大学等、またはTLOに限る）

図：高校生の知財を活用した産学連携について（まとめ）

- ・ 未成年である生徒は出願に際して法定代理人を必要とすることや、公立高校は法人格を持た

ないため出願人になれないなど権利化に際しては課題もあるが、TLO が介することで、スムーズに解決できる課題も多くある。

- ・ その一例としては、技術移転に際しての「J-STORE」（JST サイト）の活用である。現状、国内の大学等や TLO に限っているその利用は、TLO を介することで高校の発明も紹介可能になる。
- ・ 本事業で得られた知見を、より発展的に活かしていきたい。

### （3）フロアの皆さんと一緒に考えて共有～生徒も、大人も～

#### <生徒の声>

- ・ 高校ではじめて知財に触れた。社会では必要なことであることも分かった。知財については、分からないこと、知らないことばかりで、勉強したいという思いを強くしている。このパネルディスカッションで先生方の気持ちも分かってよかった。

#### <企業の声>

- ・ 学校の立場は、今回のパネルディスカッションで理解が進んだ。企業としての産学連携は、実際のところ儲けてなんぼというものである。単発的産学連携では利益が出るまでに至らないだろう。連携を継続するなかで、学校での商品開発力も企業のそれを活用する力もついてくるのではないだろうか。
- ・ 生徒さんのアイデアを聞いたり、取組を拝見して、もっとこうすれば商品になるのでは？とか？こういうイベントを行ったらよいなどのアイデアが次々に浮かんだ。地元の高校でもこのような取組が進むとよい。ぜひ連携したい。

### （4）まとめ

生徒（＝未来の産業人）が、「アイデアを出してよかった」と思う体験ができることが、次に繋がるだろう。「自分のアイデアが盗られた」、「商品化されたけど自分のアイデアの片鱗もない」となれば、社会に出て知財と距離を置くようになるかもしれない。生徒たちの知財（＝人権）が大切に扱われるよう、ぜひ連携の際には知財契約を。TLO を活用ください。

## 5. 高校専門教育の中で知財学習と産学連携をどうとらえるか

### 5. 2. 高等学校での知的財産権取得について

高等学校で生み出される発明・考案、デザイン、マークなどの様々な知的財産は、特許権、意匠権、そして、商標権の取得を目指すことができます。しかしながら、具体的な手続きや運用などにおいて、しばしば問題が起こる場合があります。ここでは簡単に、注意すべき点などをご紹介します。

#### (1) 権利の取得に関して

高校でなされた発明の場合、特許権取得を目指すことが可能です。特許権の出願手続きにおいては、発明者と出願人を明確にする必要があります。生徒が発明者である場合、生徒は出願人にもなることができますが、もし生徒以外を出願人にするには注意が必要です。

出願人は、自然人か法人である必要があります。法人格のない団体は出願人となることはできません。この点は、意匠も商標も同様です。岐阜商業高校のように株式会社を設立し、これを出願人とすることも検討できます。

これらのことは、特許庁HPの「出願等の手続の方式審査に関するQ&A」<sup>1</sup>には、以下のように記載されています。

「問1-3. 県立高校の権利能力 県立の高等学校が、特許出願することができますか。」

(答) 特許出願人となれるのは自然人か法人です。県立の高校は県が設置した施設等の機関ですので特許出願人にはなれません。法人である地方公共団体の県が特許出願人となります。法人の代表者は県知事です。つまり、特許出願人には「〇〇都道府県立高等学校」という形での出願ができないこととなります。都道府県立高校の場合は、都道府県知事が出願人になることが一般的です。この点を踏まえて、特許権取得を目指す場合は、事前に都道府県の教育委員会へと相談することが望ましいと言えます。

#### (2) 権利取得後に関して

また無事に実体審査を経て、権利を取得した後にも注意が必要です。以下に、発明者生徒が、出願人となった場合、権利取得後に必ず起こり得る点と、起こり得る可能性のある点を紹介いたします。

##### (2-1) 必ず起こること

###### ①特許権実施の許諾

特許権の実施（製造や販売など）にあたっては、特許権者である発明者生徒全員の許諾が

---

<sup>1</sup> [https://www.jpo.go.jp/seido/houritu\\_jouyaku/guideline/index.html](https://www.jpo.go.jp/seido/houritu_jouyaku/guideline/index.html)

## 5. 高校専門教育の中で知財学習と産学連携をどうとらえるか

必要になります（特許法 73 条 3 項）。これは、学校での実施においても同じであり、第三者での実施でも同じです。

### ②特許年金の負担

特許権を維持するためには、特許庁に特許年金を納める必要があります。例えば、パテントコンテストで入賞した場合であっても、3 年間は主催者が負担してくれるものの、4 年目からは毎年 16,100 円（+ 1 請求項につき 1,300 円）、7 年目からは毎年 32,200 円（+ 1 請求項につき 2,500 円）と、金額が増加していきます。

(<https://www.jpo.go.jp/tetuzuki/ryoukin/hyou.htm>)

特許を維持する期間、特許権者が負担することになります。

### (2-2) 起こり得ること

#### ①権利関係の連絡が生徒に入る

企業がこの特許権を使いたい場合に、生徒に直接、連絡が入る場合があります（生徒が特許権者であるため）。また、自社の特許に抵触しているとの警告が発せられたり、特許無効審判、訴訟を起こされたりする可能性もあります。

#### ②卒業後、生徒に連絡が取れず、特許権の実施や権利の譲渡等一切できなくなる

複数人が特許権者であるため、一人でも連絡がとれないあるいは、一人でも通常実施権の設定に反対すると特許の実施ができなくなってしまう。

### (2-3) その他

#### ①よくある誤解 ～特許で大金持ちになれる？～

特許権の実施料は、価格の 1～3%とされています。200 円の商品であれば、1 つあたり 2～6 円。2 円で計算すると、5,000 個販売して、ようやく特許料収入 1 万円となる程度です（今回 10 人が出願人であるため、1 万円を 10 人で分けて 1,000 円。5 万個販売したときに、出願人一人当たり 1 万円）。

#### ②そんなに大変なのに特許権を維持する必要がある？

特許権は生徒が産学連携の学習活動の中で得られた貴重な成果です。それは地域の中小企業に勇気を与え地域活性化に寄与するものでしょう。また、生徒研究が特許化されるまで研究から出願そして特許査定までの過程は、他の生徒にとっても生きた教材でもありま

## 5. 高校専門教育の中で知財学習と産学連携をどうとらえるか

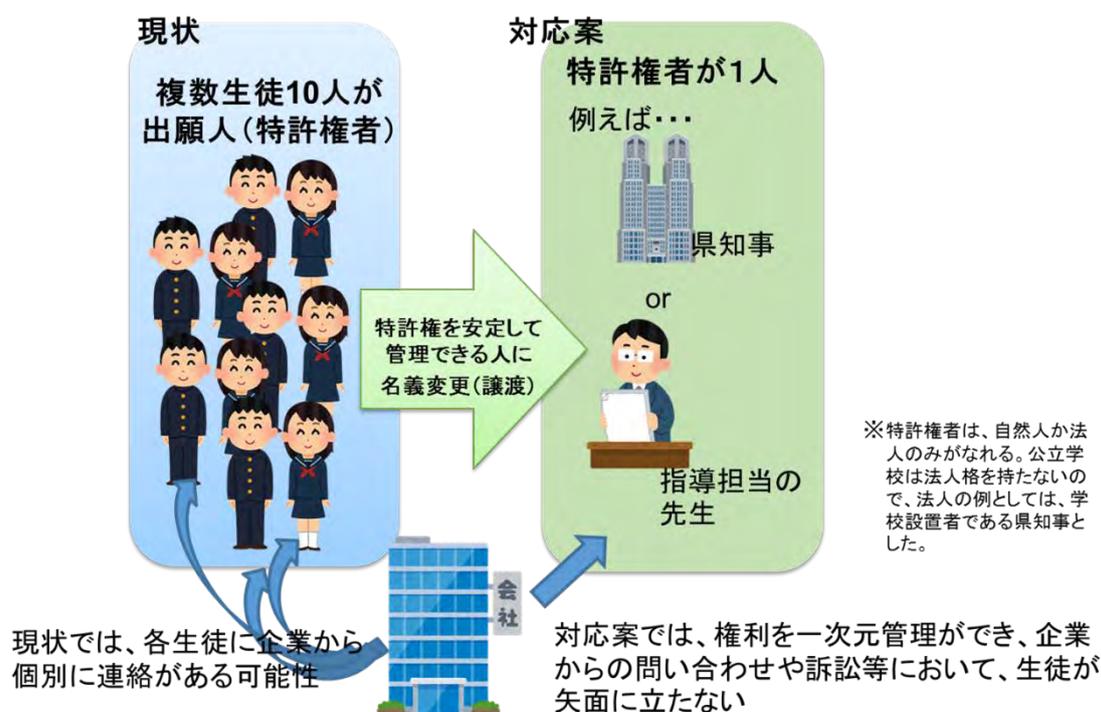
す。また全国的に見ても模範的先進事例となり得る場合も多く、その教育的価値は校内だけに留まりません。

他方、特許権がなければ、類似品のリスクから地元企業が商品化に二の足を踏む可能性もあります。

以上のことから、特許権が維持され、学校及び地域活用されることが重要と考えられます。

### ③発明した生徒の権利保護の観点から今後取るべき方策

上述のことを勘案すると、特許権者を複数の生徒のままにしておくより、権利を安定して管理できる立場の人（例えば学校設置者である県知事や指導担当の先生）に名義変更（譲渡）することが望ましいといえます<sup>2</sup>。下図は発明者が10人の生徒である場合の例



譲渡契約において、契約弱者である生徒の権利が保護されることが重要となります。契約にあたっては、第三者の立ち会いとサインによって、その契約が強制されたものでないことを証明するとともに、譲渡に応分の対価が支払われることが望ましいといえます。

<sup>2</sup> 生徒の学習成果で生まれた知的財産の県知事への譲渡の先行事例としては、鹿児島県立鹿屋農業高校の「青春100%（商標）」がある。この生徒が創作したイラストを含む図形商標を用いて、同校では学校生産物を販売している。商標権者は県知事、商標を維持するための年金は、同校の実習会計から支出されている。

## 5. 高校専門教育の中で知財学習と産学連携をどうとらえるか

この譲渡時の対価としては、この特許が生み出す特許料想定額その他、教育の過程で生まれたという点を勘案し他の懸賞論文コンテスト<sup>3</sup>などの副賞金額を参考にバランスを取ることが望ましいと考えられます。支出財源は、同窓会などの学校教育支援団体からの報奨とするなども考えられます。

さらに、契約文面の中に、譲渡時の予想を超えて特許が利用される可能性も踏まえた記載（例えば、「年間5万個を超えて生産された場合、発明者にその利益を還元する」など）があれば、より生徒・保護者の納得度が高まることが期待されます。

---

<sup>3</sup> 懸賞論文コンテスト例

平成28年度高校生懸賞論文コンテスト（一般社団法人 電気学会主催）  
電気・エネルギーを対象とした論文。最優秀論文賞には5万円、優秀論文賞には3万円、佳作賞には1万円、指導者賞には表彰状と5万円が副賞

## 6. 先行事例紹介

### 6. 1. 高大産連携プロジェクト

専門教育を行う高等学校と地域の企業を、大学が連携の架け橋となり、地域貢献を行う先行事例として、石巻専修大学の「高大産連携プロジェクト」が存在します。

「高大産連携プロジェクト」とは、「地域の人材育成と活性化」を共通のテーマとして、石巻圏域の高等学校、大学、企業・法人との連携によるプラットフォームを形成し、3者による協力のもと、圏域の資源に対する理解を深めながら、各々の強みや特色を最大限に引き出す取り組みです。大学の特色だけでなく、地域の特色につながる事業への発展も目指しています。

### 6. 2. 背景

当該取組を行う石巻専修大学は、2011年に発生した東日本大震災の被害が甚大であった宮城県石巻市に存在しています。石巻市は沿岸部に位置する都市であり、津波の被害も大きなものとなりました。石巻市では、「石巻市震災復興基本計画」を策定し、3つの基本理念（災害に強いまちづくり、産業・経済の再生、絆と協働の共鳴社会づくり）に基づいた復興を進めているところです。

このような背景のもと、石巻専修大学の事務部次長 高橋郁雄氏は、国や自治体からの支援を受ける形ではなく、大学オリジナルの取組として、「高大産連携プロジェクト」を立ち上げ推進を行っています。震災後、地元の若い人が他地域に流出していく現状の中、地域資源を使った取り組みを通して、地元を知ってほしいという思いから始めたものです。震災自体は負の出来事であっても、これを正に代えたいとの思いもこのプロジェクトに込められています。当初は大学と企業の連携プロジェクトを検討していましたが、これからの時代を担う若い世代の人を巻き込みたいとの思いで、高校を巻き込んだ連携プロジェクトの構想に至っています。

### 6. 3. 各プロジェクト紹介

次に高大産連携プロジェクトの各プロジェクト概要を紹介します

各プロジェクトは、大学、高校、企業の三者が連携を行い、様々な取り組みを行うことによって、地域貢献や人材育成に資するものとなっています。

6. 先行事例紹介

プロジェクト名称 (期間)	連携者			概要
	大学	高校	企業等	
①Code for Ishinomaki2016 (H28.5-H29.1)	石巻専修大学 経営学部経営学科	石巻工業高等学校	一般社団法人 イトナブ石巻	スマートフォンなどの活用による実生活で利用可能なサービスの提供を目指すとともに、自らが生活する地域を自らの力で改善できる若者を育成する。
②石巻地域3者連携ものづくり プロジェクト (H28.7-H29.3)	石巻専修大学 理工学部機械工学科	石巻工業高等学校	今野梱包株式会社	「強化段ボールを活用した防災用品の開発」をテーマとして、石巻圏域の教育機関と企業が連携し、ものづくりの実践的な機会を通して、若い世代の育成と地域の活性化を目指す。
③高大産連携によるラジオ放送プロジェクト (H28.7-H29.3)	石巻専修大学 経営学部経営学科	石巻西高等学校	石巻コミュニティ放送株式会社(ラジオ石巻)	ラジオ番組、映像コンテンツ、高校生ラジオ番組の制作を通じて、若い感性で捉えた情報を石巻圏域に発信し、地域の活性化を図る。
④Pepper社会貢献プログラム 震災伝承プロジェクト (H29.4-H32.3)	石巻専修大学 経営学部経営学科	石巻商業高等学校	ソフトバンクグループ株式会社	石巻市を訪れる外国人観光客に対してPepperが多言語で震災当時の様子や復興の歩みを紹介する。
⑤Pepper社会貢献プログラム まちなかポスタープロジェクト (H29.4-H32.3)	石巻専修大学 経営学部経営学科	石巻桜坂高等学校	ソフトバンクグループ株式会社	石巻市内の商店街や企業の情報を発信するポスターをPepperが紹介することで、よりクリエイティブに石巻市の魅力を伝える。
⑥Pepper社会貢献プログラム 「まちの防災」を考えよう (H29.4-H32.3)	石巻専修大学 理工学部機械工学科	石巻工業高等学校	ソフトバンクグループ株式会社	小中学生の防災意識を高めるためにPepperと共に地域の現状を考える出張授業を実施する。
⑦Pepper社会貢献プログラム Pepperとデジタルマップを活用した地域復興 (H29.4-H32.3)	石巻専修大学 理工学部情報電子工学科	石巻工業高等学校	ソフトバンクグループ株式会社	被災地の復興状況などをPepperと3DマップやQRコードを組み合わせて案内する。
⑧Pepper社会貢献プログラム 複数台のPepperによるヒューマン インターフェイスの活用 (H29.4-H32.3)	石巻専修大学 理工学部情報電子工学科	石巻工業高等学校	ソフトバンクグループ株式会社	複数台のPepperが連動してコミュニケーションをするロボアプリを開発し、地域住民のコミュニケーションツールとして活用する。
⑨こめぼこ商品化プロジェクト (H29.4-H30.3)	石巻専修大学 理工学部食環境学科 経営学部経営学科	石巻北高等学校 宮城水産高等学校	株式会社楽天野球団 株式会社阿部蒲鉾店	石巻北高等学校及び宮城水産高等学校が共同開発している「こめぼこ」(魚のすり身に米粉を練りこんだかまぼこ)の商品化を目指し、石巻専修大学及び阿部蒲鉾店が専門性・実践性からサポートするとともに、楽天野球団が販売機会を提供する。
⑩復興まちづくり情報交流館 プロジェクト (H29.8-H30.2)	石巻専修大学 人間学部人間文化学科	石巻高等学校 石巻好文館高等学校 石巻北高等学校 石巻桜坂高等学校	石巻市復興まちづくり情報交流館	石巻圏域の被災からの復興と地域の魅力を内外に広くアピールすることを目指して、石巻市復興まちづくり情報交流館の各チラシを日本語版と英語版で作成する。
⑪ロボットプログラミング体験教室 (H29.12-H30.2)	石巻専修大学 経営学部経営学科	女川高等学園	株式会社富士通コンピュータテクノロジーズ	企業の提供する「ロボットプログラミング体験教室」へ大学生がトレーナーとして参加し、高校生とともにロボットの組み立てやプログラミング体験を通して、ものづくりの楽しさを共有し、科学技術に関する知識を深める。

石巻専修大学の「高大産連携プロジェクト」一覧

#### 6. 4. プロジェクトの推進を通して

実際に企画から各プロジェクトの推進を通じた感想・意見等を、石巻専修大学の高橋郁雄氏にインタビューを行い、以下のような知見をいただきました。

- ・トップダウンで話を進めるよりも、現場レベルの先生と担当者と始めると進捗が良いことが多い
- ・熱意をもって推進する人材が最重要である
- ・大学であれば、若い先生に熱意を持っている人が多いので、最初に若い先生から話を持って行っている
- ・企業側にとっても社会貢献活動の重要性は高まっており、連携することの意義は大きい
- ・参加している高校の生徒各位のモチベーションを上げるために、途中段階であってもメディアに入ってもらっている
- ・協力企業は、震災で公的機関が使用不可能になった状況において、代替会場としてイベントを石巻専修大学で実施することが多くなったため、そのような機会を通じて本プロジェクトを紹介し、熱意のある企業が協力を申し出てくれている。
- ・連携が3者にまたがるため、予定を合わせることに注意が必要（特に高校の予定に合わせたスケジュールが好ましい）
- ・本プロジェクトを通じて、将来的に地元において、高校・大学の卒業生が起業まで至るとありがたい

#### 6. 5. まとめ

石巻専修大学の「高大産連携プロジェクト」は、地域の高等学校と企業等を、大学が専門性を活かしつつ橋渡しの役割を果たすことで、地域創成の一助になっている好例であると言えます。

地域の高等学校と企業等の連携に関しては、様々な条件下においてプロジェクトを進める必要があることから、注意点や円滑に進めるためのポイントがあることがわかります。今回の「地域創成に資する専門教育機関と中小企業の連携支援事業」から得られた結果とも合わせて、今後の地域の高等学校と企業等の連携活性化につながることを期待したいと思います。

## 7. まとめ

今回ご協力いただいた4校の事例や、石巻専修大学の高産大連携プロジェクト等から、地域の高等学校と企業の連携が地域創成に資する点をはじめ、個々の関係者にも、人材育成や知財教育の観点、技術、デザインそしてブランドの創出など様々な利点が生まれることがわかりました。

ここで、再度ポイントをまとめるとともに、その他の有益な関連情報も合わせてご紹介させていただきます。

### 7. 1. 本プロジェクトから提案する、11のポイント

ポイント1. 高等学校のイベントスケジュールに合った進め方を

ポイント2. 高等学校の生徒はいずれ卒業するので、発明者に注意

ポイント3. 特許権等の取得を予定している場合、出願前の発表に注意

ポイント4. 高等学校のアイデアを企業に紹介する場合の守秘義務契約を推奨

ポイント5. 企業のゆずれないこだわりも理解し尊重すること

ポイント6. 連携する相互に熱意のある人物が必要

ポイント7. ネーミングを検討する場合、調査をしっかりと

ポイント8. 商標を取得する場合、「権利の取得」を目的とするのか、「権利の活用」を目的とするのかで、ロゴやマークそしてその組み合わせなどの戦略を変えることが重要

ポイント9. 生じる知的財産権の権利の帰属に注意

ポイント10. 連携する企業が見つからない場合は、パテントコンテスト・デザインコンテストに出すのも一案

ポイント11. 大学の産学連携専門機関であるTLOへの相談も有用

### 7. 2. 知財や標準化関連のお悩み相談窓口（山大ホットライン）

知的財産に関する疑問やお悩みはございませんか？

経験豊富な知財スタッフにてお答えいたします。

知財教育、特許・著作権、研究・連携活動での知財の取扱いなど何でもご質問にお答えいたしますので、お気軽にご利用下さい！

※下記までメールまたはお電話にてご相談下さい。

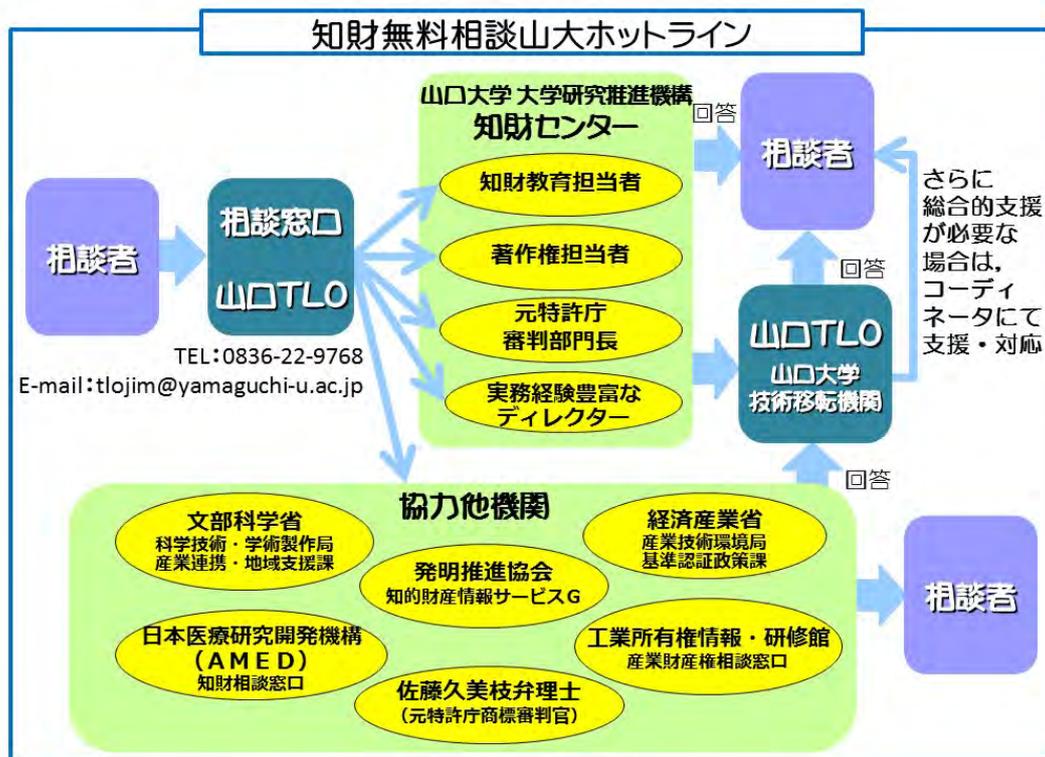
◆◆ 相談窓口 ◆◆

有限会社山口ティール・エル・オー

TEL : 0836-22-9768

E-mail: tlojim@yamaguchi-u.ac.jp

<http://www.tlo.sangaku.yamaguchi-u.ac.jp/hotline/>



### 7. 3. 特許情報検索講習会 (特許情報検索インストラクター養成講座)

山口大学では、毎年夏頃、山口地区 (吉田キャンパス) 宇部地区 (常盤キャンパス) において、特許情報プラットフォーム(J-PlatPat)を使用した特許情報検索方法、特許マップ作成方法等を学べる講習会を開催しています。開催案内は、山口大学知的財産センターのホームページに掲載されますので、ご関心あります方は、ご確認ください。

山口大学知的財産センターHP : <http://kenkyu.yamaguchi-u.ac.jp/chizai/>

#### 7. 4. パテントコンテスト、デザインパテントコンテスト

毎年、独立行政法人工業所有権情報・研修館（I N P I T）等の主催により、パテントコンテスト、デザインパテントコンテストが開催されています。

パテントコンテスト、デザインパテントコンテストのホームページには、以下のように説明がなされています。

「パテントコンテスト及びデザインパテントコンテストは、日本の次世代を担う若い高校生、高等専門学校生、大学生、専修学校生及び大学校生の皆さんが、自ら考え出した発明又はデザイン（意匠）について応募いただき、優秀なものについては優秀賞（出願支援対象）として表彰するとともに、実際に特許庁への出願を支援することで、特許権又は意匠権の取得までの手続を実体験していただくものです。」

パテントコンテスト及びデザインパテントコンテストホームページ：

<http://www.patentcontest.inpit.go.jp/index.html>

## 8. 関係者紹介

## 8. 1. 幹事紹介

## 8. 1. 1. 山口ティー・エル・オー

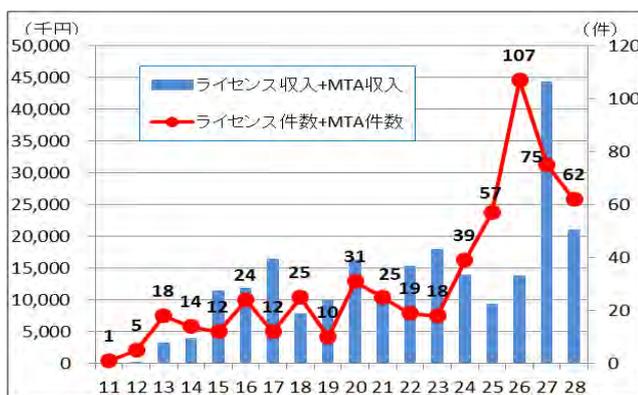
## 幹事詳細

会社名 : 有限会社山口ティー・エル・オー  
 所在地 : 山口県宇部市常盤台 2 丁目 16 番 1 号 (山口大学大学研究推進機構内)  
 設立年月日 : 1999 年 11 月 1 日  
 代表取締役 : 佐田 洋一郎

有限会社山口ティー・エル・オーは、主として山口大学の技術を産業界に移転する会社として、山口大学の教員有志の出資を基に平成 11 年 11 月 1 日に創業致しました。創業当時は、大学等の知的財産を活用して日本の産業活性化を図ることが国としても喫緊の課題であるとされ、山口ティー・エル・オーは、そうした状況の中で全国の国立大学の中で 5 番目に設置されたフロントランナー的な TLO (Technology Licensing Organization) でした。

弊社は創業以来一貫して、大学と産業界の双方に利益をもたらす技術移転とその関連事業を展開することを社是とし活動してきました。この間、大学関係者や地域企業の皆様には多大なご支援をいただけてきました。特に、経済産業省、特許庁、工業所有権情報・研修館、発明協会、中国経済産業局、山口県、山口銀行、及び中国・北九州地域で事業活動している企業、連携活動を行ってきた西日本の TLO の皆様のご支援は弊社の事業活動に不可欠なものです。そうした各界のご支援のもとに、弊社では主として以下の諸活動を展開してまいりました。

1. 民間等への特許等の技術移転 (実施権許諾、有償譲渡など)
2. 技術シーズ育成、知的財産形成、知財の実用化を促す産学共同研究のプロモーションとプロジェクト管理 (国の競争的研究資金と民間資金で行うもの)
3. 技術シーズ育成、知的財産形成、知財の実用化を促す産学共同研究のプロモーションとプロジェクト管理 (民間等の研究資金で行うもの)
4. 技術シーズや形成された知的財産権をもとに行う大学発ベンチャー企業の創業及び創業後支援
5. 技術移転人材等の育成
6. 大学等が行う知的財産教育の支援



図：技術移転件数及びライセンス収入の推移

- 7. 企業及び大学等の特定技術シーズの技術動向・特許出願動向調査等
- 8. 技術講習会・知財セミナーの開催
- 9. 知財関連の書籍の出版・販売
- 10. 研究ノートの販売

以上の関連事業の他、山口大学の知財関連支援業務として、無料開放特許利用申込や知財無料相談（ホットライン）の受付窓口を担当しております。

今回の事業を実施することにより、地域の企業が知財の知識を持った人材を少しでも多く獲得できることが、地域産業がより発展するために有効ではないかと感じています。そして、弊社が何らかの形でそれを支援することができないか模索しながら、今後の活動に繋げてまいります。

### 8. 1. 2. 山口大学知的財産センター

#### ●体制・沿革

山口大学知的財産センターは、山口大学の研究活動や産学連携活動の推進を総合的に支援する大学研究推進機構に属し、「知財管理」と「知財教育」の二つの部門から構成されています（図1）。スタッフは、センター長（専任）、副センター長（兼任）、専任教員1名、ディレクター3名（知財管理部門）、特命教員4名（知財教育部門）、事務補佐員5名です。

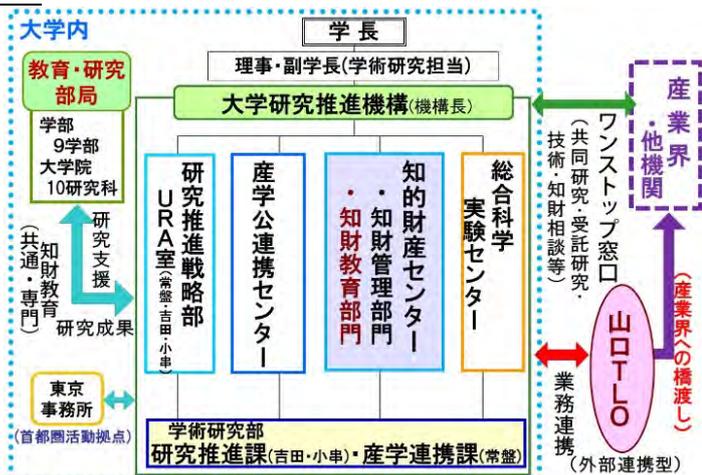


図1 大学研究推進機構の組織図と知的財産センター

2002年2月4日、小泉総理（当時）が施政方針演説において、落ち込んだ日本の国際競争力の再建策の一つとして日本の憲政史上初となる「知的財産立国」政策が打ち出されました。これによって、イノベーションの創出と産業活力の再生、経済の活性化、雇用の増大を促し、ひいては国民経済の健全な発展と豊かな国民生活の構築に資するという基本理念のもと、「知的財産基本法」が成立しました。以降、大学においても「研究成果の社会還元」が一層謳われるようになり、各大学では「知的財産本部」が整備され始めました。山口大学においても2003年に文部科学省の知財整備事業の支援を受けて「知的財産本部」が設置され、2012年に知的財産に関するさらなる総合的な機能の充実と強化を図るため、現在の

「知的財産センター」と改称しました。そして 2013 年 4 月から新たに「知財教育」の部門が加わりました。

### ● 知的財産センターの主な役割

知的財産センター（知財管理部門）の最大のミッションは、本学が掲げる知的財産ポリシー（「山口大学における知的財産の創造を促進するとともに、本法人発の知的財産が社会で広く活用されることを通して経済社会や文化の発展に寄与し、大学の社会貢献を推進する」）の実現に向けた本学の研究成果（発明等）の知的財産権化です。主には特許出願による特許権の取得です。

この権利化に際しては発明者である教職員の方々のご協力が不可欠であることは言うまでもありませんが、知的財産センターにおいても届出された発明内容を一件一件吟味し、特許の観点からみた発明の質の向上と強い特許の創出を目指して、知的財産審査委員会を毎月開催しています。そして特許出願後の活用については、産学公連携センター（主にリエゾン活動）、研究推進戦略部（主に研究活動の企画・マネジメント）、（有）山口ティー・エル・オー（山口 TLO）（技術移転活動）と連携しながら取り組んでいます。山口大学の特許出願件数（国内）は、ここ数年は年間 50～80 件です（過去最多は 180 件/年）（図 2）。

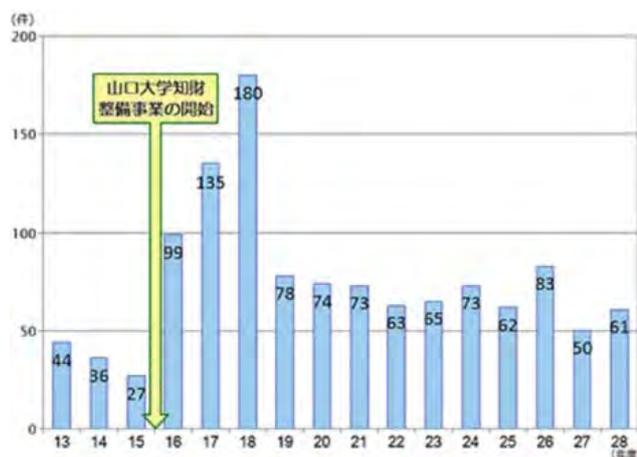


図 2 特許出願件数の推移



図 3 知的財産教本と研究ノート

知財本部がスタートした 2003 年から 2015 年までの特許出願件数をあわせると計 1053 件ののぼります。また大学の特許の最も直接的な活用方法である企業等への技術移転については山口 TLO の 2015 年（単年度）のライセンス収入が 42,724 千円と過去最高となり、山口 TLO 設立当初からこれまでの総ライセンス収入は 195,293 千円にのぼります。研究成果（発明等）の権利化に際しては発明者である教職員の知財意識が極めて重要になります。そのために、知財センターで出版した「知的財産教本」（図 3）を各研究室に配布、特許なんでも相談室の設置、知財に関するセミナー等の企画開催を行っています。また共同研究や受託研究開始時にそれに携わる

研究者全員に「リサーチラボノート」(山口大学とコクヨが共同で開発した研究ノート)(図3)を提供し、研究データに不正がないか、だれがいつ着想したかなど特許の権利化の際等の無用なトラブル防止に役立てています。

さらに特許情報に関して、特許庁のデータベースとほぼ同規模で利便性に優れた山口大学特許検索システム

「 YUPASS 」  
(<https://www.yupass.jp/v4/>)を独自に構築しており、教員・学生など山口大学のメールアカウントを持つ方であればいつでも自由にアクセスできる環境を整備しています(図4)。これにより研究

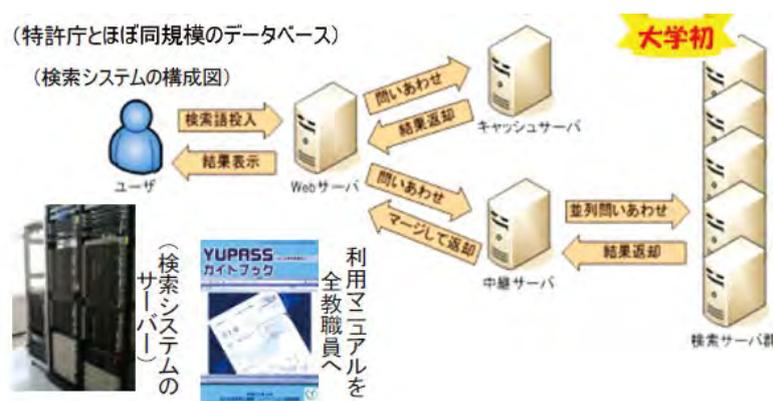


図4 山口大学特許検索システム (YUPASS) の構成概要

テーマの探索時や競争的研究資金の申請時など研究活動における特許文献情報の有効活用を図っています。

また、学生を特許情報検索インストラクターとして養成する講座を毎年開催しています(図5)。この講座は2004年にスタートし、受講生は合計約1000名に至り、最近では企業等の学外者にも門徒を開いています。インストラクターとして認定された学生は知的財産センターから各研究室に派遣され、特許出願前の先行文献調査を行うなどしています。このような取り組みは他大学では類を見ないものです。



図5 特許情報検索インストラクター講座の様子



そして、2013年4月から新たに知財教育部門が加わり、知的財産センターに「知財教育」という新たなミッションが加わりました。以下では、この知財教育部門の取り組みについてご紹介致します。

### ●全国が注目する全学必修の知財教育

「知的財産立国」政策の実現のためには、それを駆動する人材が必要不可欠です。2002年以降、大学においても知的財産に関する専門知識やスキル、或いは知的財産マインドを持った人材の輩出が求められるようになりました(「知的財産戦略大綱」、2002.7)。そのよ

うな中で高度な専門人材に関しては主要大学（東工大、金沢工大、一橋大など）において知的財産専門職大学院（学校教育法第99条第1項に基づく）が設置され、弁理士等の知財専門人材の輩出に寄与しています。一方、知財の裾野人材、例えば、

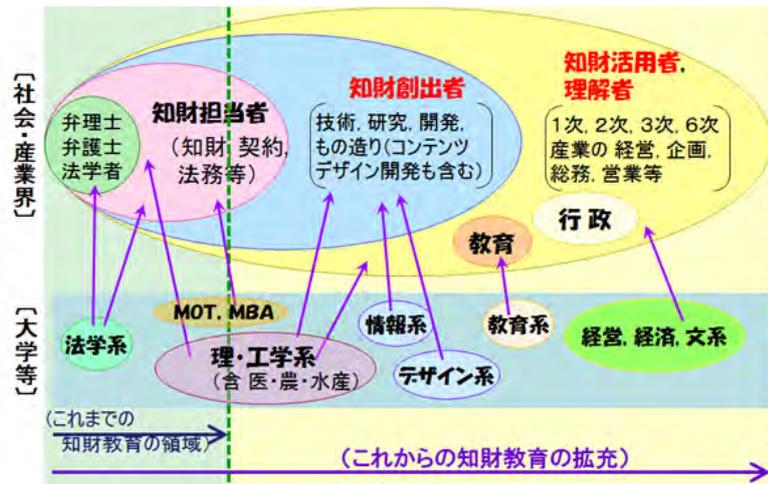


図6 これまでの知財教育とこれからの知財教育の拡充

知財マインドを持った研究開発現場等における研究者・技術者（知財創出者）、著作権法などの初歩的な知財知識と問題解決スキルを持った人材（知財活用者）、社会における知的財産の価値を認識した上で活動できる人材（知財理解者）などの輩出については、必ずしも十分な取り組みがなされていませんでした。理工系を中心とした特定の学部や研究科の選択科目として断片的に知的財産教育を提供している大学はあるものの必修科目のように学部を問わず全ての学生が知的財産教育を受ける機会を提供している大学はこれまでになかったのが現状でした。

このような中で、山口大学では 2013 年 4 月から共通教育課程において入学してくる 1 年生全員（約 2000 名）に対して知的財産教育科目を必修化しました。科目名は「科学技術と社会～〇〇学部生のための知財入門～」、クラスは 12 に分けられますが、全クラス同一シラバスです。知的財産は土地や机・椅子のように形がある財産（有体物）とは異なり、同時に別の場所で使用することも可能であり直接的支配が難しい無体物（アイデア等の情報）として存在します。従って、権利の獲得、保護、活用の各局面で無体物としての特性に応じた権利者側のコントロールが必要です。また、知的財産の受け手側にも、何処に知的財産が存在しどこまで利用できるのかという適切な判断が求められます。本講義では、受講者が知的財産の全体概要を理解するとともに、レポートや論文作成時に必要とする知的財産の知識など、身近な事例を



- ねらい(予想される効果)
  - ・具体的な製品を題材にすることで、学生に興味・感心を持たせる(聞姿勢に)
  - ・実物を見せる、動画を見せる等により、学生の集中力を維持(学習効果の向上)
  - ・実製品と知的財産との関連性を把握(知財は決して日常と縁遠いものではない)
  - ・実社会における知的財産の価値を理解(なぜ知財権による保護が必要なのか)

図7 第1回目講義スライド(抜粋)



議論を重ねることで必ずしも正解が一つとは限らない問に対しても自ら答えを導きだす体験をすることができます。あわせて、各授業の終わりに小レポートの形で学習した内容を振り返りながらアウトプットすることで、自らの学習内容の理解度、習得度などを認識することができます。次の学習意欲へとつなげることができます。

●全学必修知財教育からの展開（知財展開科目）

必修知財科目を受講した学生が、“知的財産って私達の身近なものなんだ、思ったより面白いかも、もっと勉強してみたい”と思ったときによりレベルアップした内容で受講できるよう知財展開科目（選択科目）を新設しています（図9）。



図9 全学必修知財科目に接続する知財展開科目（選択科目）

2014年に3科目（「ものづくりと知的財産」、「知財情報の分析と活用」、「コンテンツ産業と知的財産」）、2015年に6科目（「農業と知的財産」、「特許法」、「意匠法」、「商標法」、「著作権法」、「不正競争防止法」）、2016年に1科目（「標準化とビジネス」）です。主に学生の専門領域・将来像に配慮・関連した内容の科目と、知的財産に関する法律に特化した内容の科目です。これにより学生達は、全学必修の知財科目を「動議づけ」（学習意欲）として、「実社会で役立つスキル・知識」を修得でき（実社会とのつながりも実感）、さらに知財活動の基盤となる法律（知的財産権法）についても学ぶことができます。そして、山口大学では2016年から大学院においても知財教育の必修化を進めています。

企業の研究開発現場やコンテンツビジネスの現場などにおいては知的財産に関する基礎的な知識が必要であることは言うまでもありませんが、“特許は知識より意識”（佐田洋一郎、「中小企業にとっての『特許戦略』とは」, JPCA NEWS, No.572, p8-17, 2016.3）とも言われるように知財裾野人材においては特に知的財産に対する意識を持つことが大事です。例えば、知財の創造の担い手である技術者やクリエイターなどが知財の意識に乏しかったら、どんなに素晴らしい発明や創作をしたとしてもそれに気づかず（知的財産権による保

護と活用ができず) 宝の持ち腐れになってしまいます。大学に入学してくる学生達は学部課程或いは大学院課程でそれぞれの専門領域についての知識・スキルをきちんと身に付けることができます。そして、それらに加え、知財教育によって知的財産に関する初歩的な知識やスキルの修得とさらに知的財産に関する“意識”の涵養を図ることができれば、将来「各専門領域の知識」と「知財の意識」の両方を併せ持った知的財産の裾野人材として社会で活躍することが期待できます。

### ● 知財教育共同利用拠点<sup>注1)</sup>

上記のとおり、山口大学では実質的な知財教育カリキュラム体系の整備を行ってきました(文部科学省特別経費(プロジェクト分)「全学生に対する知財教育実質化プログラムの開発」を受けて)。そして、これらの特徴ある実践的知財教育の実績が評価され、知的財産センターは、平成 27 年 7 月 30



図 10 知財教育関係共同利用拠点<sup>注1)</sup>

日に文部科学大臣より「教職員の組織的な研修等の共同利用拠点(知的財産教育)」に認定されました(学校教育法施行規則第 143 条の 2 に基づく)(知財教育に関する拠点認定は初)(図 10)。これにより、山口大学でこれまでに開発してきた教材等を利用し知財教育の導入や必修化などを検討している全国の大学等に対して、教員の授業内容および教育方法の改善を図る組織的な研修及び研究を提供できるようになりました。

平成 27 年の拠点認定初年次(実質的に 8 ヶ月間)は、研修等の活動は 38 件で利用者数は延べ 2,048 人の実績でした。2 年目にあたる平成 28 年度は、地方協力大学(大分大学、新潟大学、福井大学)も近隣の大学向けに FD・SD を開始し、山口大学の実績 91 件延べ 6,423 人、地方協力大学が 20 件延べ 969 人、合計で 111 件延べ 7,392 人の利用実績がありました。

そして、平成 29 年 8 月には、文部科学省への同拠点活動の継続申請が認められ、以後さらに 5 年間(平成 30 年 4 月～平成 35 年 3 月まで)続くこととなりました。本拠点活動により、多くの大学等で知財教育が導入され、文系・理系を問わず知財の知識とスキルと意識をもった学生(知財裾野人材)が継続して社会に送り出されることを期待します。そして、「知的財産立国」の実現、国民総活躍知財人材の実現の一助となれば幸いです。

8. 2. 協力校、及び、協力企業等紹介

8. 2. 1. 大阪府立農芸高等学校

協力校詳細

学校名 : 大阪府立農芸高等学校  
 所在地 : 大阪府堺市美原区北余部  
 595-1  
 設立年月日 : 1917年4月28日  
 校長 : 真鍋 政明



本校農場の様子

大阪府立農芸高等学校はハイテク農芸科、食品加工科、資源動物科の3科を設置し、平成29年度に創立100周年を迎えた農業の専門高校である。大阪府農業教育におけるセンター校的役割を果たすとともに地域を創造する人材育成をめざした都市型農業教育を実践している。また、大阪という立地を生かした地域資源である地域人材を活用して、地域企業との協業により人と学校を繋ぎ、大阪特有のコミュニケーション能力を生かした情報発信により、産官学連携を生み出すプラットフォームの役割も果たしている。

平成26～28年度には(独)工業所有権情報・研修館主催の知的財産権に関する創造力・実践力・活用力開発事業の展開型校として受託研究を受け、平成29年度から知的財産権に関する学習(以下、知財学習と呼ぶ)を核とした農業教育を展開できるよう取り組んでいる。

これらの現況をもとに、日々農場での栽培や加工、飼育や販売において知財学習の視点から農業教育を捉え、農業の6次産業化を実践できる力を生徒たちに育てている。

平成22年度に資源動物科で生産される豚肉のブランド化による「のうげいポーク」の商標登録がきっかけとなり、本校内での知財学習が活発になった。平成24年度にはハイテク農芸科において熟期が早いブドウの新品種「美原バイオレット」の品種登録出願が農林水産省に受理され、その事例が実教出版の教科書に掲載されるなど、注目された。

**新品種登録の活用実績**

本校の育成者権における保護活用・実践の流れ

- 2009年ブドウ品種ヒロハンプルク 熟期の早い果房発見
- 枝変わり
- 2010年 比較調査
- 形態調査データ
- 平成26年度 新品種登録出願受理

**育成者権申請 提出書類**

全園産フェア豊見島→農業科教員

3) 出願品種の名称  
 フリイタミ、ミハラバイオレット  
 品種名 美原バイオレット  
 (ローマ字表記) Mihara violet

美原バイオレット(Mihara violet)

**商標登録の活用実績**

本校の商標権における保護活用・実践の流れ

- 飼料にこだわった豚肉(ポーク)生産
- 高品質豚肉(のうげいポーク)の生産
- 蓄積されたノウハウ
- 外部(百貨店等)での販売実績と社会の認知
- 平成22年「のうげいポーク」で商標登録
- 平成26年販売許可
- 平成28年 農芸ポークカレー 大阪産(もん)認定
- 平成28年 大阪産(もん)高糖ロゴ使用許可申請受理
- 「のうげいポーク」(農芸ポークカレー)販売実習

大阪府

## 8. 2. 協力校、及び、協力企業等紹介

平成 25 年度には本校ブランド豚「のうげいポーク」において、平成 28 年度にはそれら豚肉や本校産の野菜や果樹を具材に使用して製品化した「農芸ポークカレー」においても、大阪府が新たなブランド展開を図るために創設した大阪産（もん）の商標登録ロゴマークの使用許可申請が受理されている。

平成 26 年度よりハイテク農芸科では農業科の必修科目として 2 年生の学校設定科目「園芸流通」を開設し、40 人を対象に 2 単位（50 分×2 時間の連続授業）として産業財産権の基礎や創造力を育むグループワークを中心としたアクティブラーニングを実践している。3 年生ではこの 2 年生の必修科目を習得後、さらに学習意欲のある学生を対象に、3 年生の選択科目として学校設定科目「園芸流通」を開設し、カリキュラムを編成している。

学習内容としては知的財産権の基礎知識やモノづくり、知的財産を取り巻く各専門高校の現状、特許情報へのアクセス、パテントコンテスト等の各種コンテストの参加、特にグループワークには力を入れ、知財学習に取り組んでいる。また、外部の委託研究を活用しながら知財学習を行うことで、結果的に産官学連携への繋がりを生み出し、出前授業として大学や専門学校、NPO 法人、地域のデザイナーや食品関連産業の方を招き、自分達のアイデアが見える形にする授業へと展開できるよう協力頂いている。

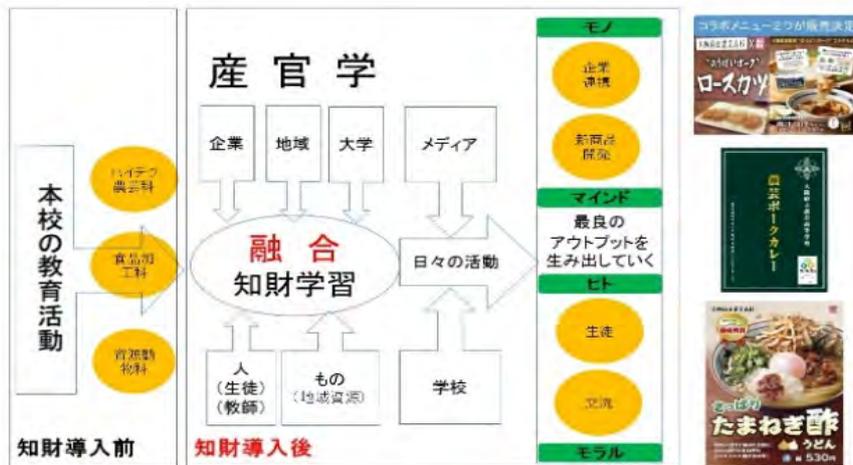
その一つに、(株)トリドールの運営する丸亀製麺との企業連携がある。丸亀製麺は 15 分以上ゆでた麺を 1 日 40kg 近く廃棄されることから、その麺を本校のブランド豚の餌として活用する取り組みが平成 26 年度より資源動物科で始まった。平成 27 年 8 月には資源動物科と丸亀製麺堺美原店の協力により「肉汁つけうどん」と「ロースカツ」の商品化が実現、平成 28 年 1 月にはハイテク農芸科の白ネギと青ネギも加わり、校内の学科間連携も加わった企業連携による商品化へと発展した。さらに、平成 28 年度より大阪府内の 5 校の学校農業クラブが参加している大阪農業高校・企業コラボビジネスプレゼンテーションコンテストを開催し、最優秀賞のアイデアは丸亀製麺店等で商品化され、メディア等を通してその成果が広く波及効果をもたらしている。



大阪農業高校・企業コラボビジネスプレゼンテーションコンテストの概要と優秀賞チーム

## 8. 2. 協力校、及び、協力企業等紹介

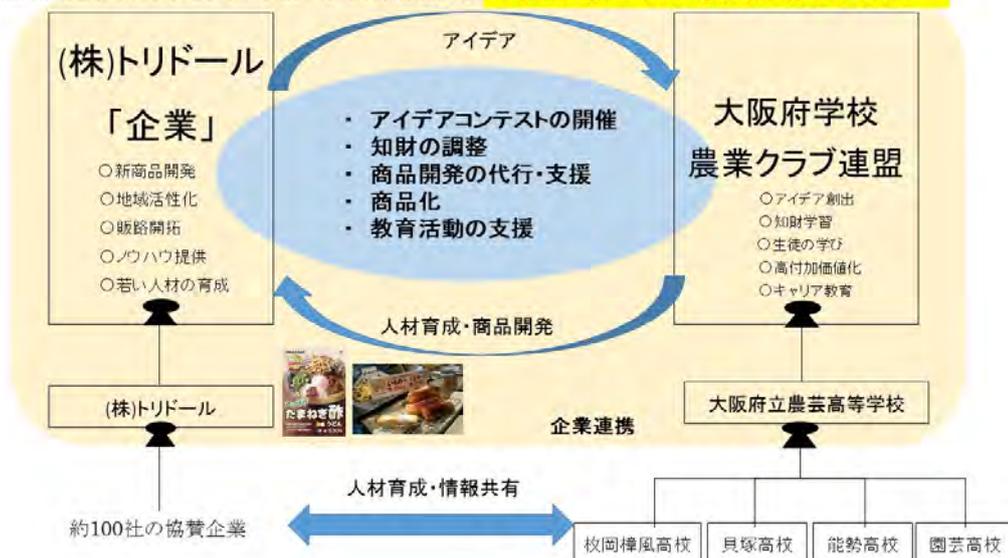
このような産官学連携による協業した取り組みへと繋がった要因として、学科ごとに知財学習の担当者を配置することにより、学科を超えた取り組みとなったことである。つまり、学科間の農産物の利活用により学校内に潜在していた教材（未活用の資源）が再発見されたことで、商品化やプロジェクト学習へと繋げる活動として活発化されはじめたのである。さらに、学科間の相互交流がはじまったことで、地域人材や地元企業との連携を教育活動として生かし、農芸ポークカレーなどの商品化や Agrifes などのイベントのように幅広い企業連携へと発展している。



本校の知的財産権に関する学習による教育効果

このように本校は多くの企業や地域と連携を図りながら、生徒の学びの場の創出に力を入れている。（下図参照）企業や地域が有するリソース（教育資源や知的財産）を活用し、多種多様な結びつきを生徒の学習環境に適時調整しながらファシリテートできるよう取り組んでいる。その教育手法や学びの手段は一様でないため、連携や発展の形が異なる。そのため、地域や企業との連携に際しては、地域や企業の理念を十分に理解した上に、生徒の学びにつながる教育活動への理解と協力が必要不可欠である。

企業連携によるビジネスプレゼンテーションコンテストの概略図 平成28年度～ 企業連携を組織化・体系化



## 8. 2. 協力校、及び、協力企業等紹介

そこで、これら本校を取り巻く教育活動を踏まえた上で、今年度本事業を進めていく上で協力頂いた2社企業との取り組みをここに報告する。

### ・PANZEROTTERIA 大阪 Factory

(協力企業詳細)

屋号 : Panzerotteria / パンツェロッターリア 大阪 ファクトリー

所在地 : 大阪府堺市美原区阿弥 8-1 喜田ビル1階

設立 : 平成26年7月

(会社概要)

2014年7月に大阪府堺市美原区にオープンしたカフェ・ダイニングスペースのある揚げピザ屋である。前菜には熟成ハムやチーズ、多彩なパンツェロッティのメニューがあり、テイクアウトメニューも充実している。



Panzerotteria 外観

### ・株式会社キャニオンスパイス

(協力企業詳細)

会社名 : 株式会社 キャニオンスパイス

所在地 : 〒590-0535 大阪府泉南市りんくう南浜 4-15

設立 : 平成11年7月(創業 昭和54年)

(会社概要)

オリジナルブレンドのカレーパウダーを使用したカレールウとレトルトカレーを製造、販売を行っている企業である。香辛料を専門に研究、販売していたこともあり、現在では、無添加物や高付加価値化したカレールーやリゾット、レトルトカレーを、多くの企業先や教育機関などと商品開発に取り組まれている。



株式会社キャニオンスパイス 外観

8. 2. 協力校、及び、協力企業等紹介

8. 2. 2. 岐阜県立岐阜商業高校

協力校詳細

学校名 : 岐阜県立岐阜商業高校  
所在地 : 岐阜県岐阜市則武新屋敷  
1816-6  
設立年月日 : 1904年4月1日  
校長 : 林田 仁



流通ビジネス科、情報処理科、会計システム科、国際コミュニケーション科の4学科を設置する1学年10クラスの岐阜県下最大規模の単独商業高校である。創立113年の歴史と伝統を重んじ、「不撓不屈」を校訓に掲げ、企業の経営者をはじめ、貴重な労働力を育成し、岐阜県の産業の発展に大きく貢献してきている。「商業教育日本一を目指して」を合言葉に、高度な資格取得や各種コンテスト、競技会において、優勝あるいは上位入賞するなど、全国トップレベルの成果をあげているとともに、商業系以外の部活動においても、全国で上位入賞するなど、文武両道を目指した学校教育を推進しており、県内の産業界におけるリーダー育成に対する期待は大きい。

平成17年度より、知的財産教育実験協力校として認定を受け、流通ビジネス科の人材育成目標である「起業家育成」のために、今後は知的財産制度の理解とモラル・マインドのある人材育成が急務であると考え、「課題研究」ならびに学校設定科目「地域とビジネス」で、知的財産権制度の理解と態度の育成を目的に事業に取り組んだ。

平成20年度からは、従前の知識偏重の授業体制を改め、より実践の中から知識活用が行える生徒の育成を進めるために、平成19年に作り上げた学校オリジナルキャラクター「LOB」を活用した商品開発に取り組み、マーケティング全般の活動の中から体験的に知的財産権（主に商標権）について理解を深めていく実践授業を展開した。さらに知的財産権の創造から管理、保護、活用までを体系的に理解できるように、外部講師を招へいしての講演会、企業・税関等の見学を行った。

平成24年度からは、知的財産権戦略を考えていけるような取り組みにも着手するとともに、商標権だけでなく著作権や意匠権についての理解を深める実践を行い、平成26年度からは3年間、「知的財産に関する創造力・実践力・活用力開発事業」の「展開型」に採択され、地元企業・専門学校間の連携を生かした商品開発をとおして、知的財産権の理解と

創造性の育成を行ってきた。

この平成26年度からの3年間は、文部科学省よりSPH事業の研究指定を受け、『会社設立・経営をとおして実践力・創造力・起業家精神を身に付け、グローバルに活躍するビジネスリーダープログラム』～Be the CEO Project（「生徒全員が社長」プロジェクト）～に並行して取り組んだ。初年度には、韓国の商業高校との連携や企業・専門高校との連携事業に取り組み、2年目には株式会社の設立・経営を開始した。

事業初年度には、このSPH事業を牽引していく生徒を確保するため、岐商グッズの販売を専門としていたベンチャーズ部と調査研究・発表を専門としていたベンチャーズ部を統合してLOB部（部活動）が新設された。事業終了後の現在も「株式会社GIFUSHO」の運営の中心を担い、企業・専門高校と連携した商品企画・開発などの外部連携を続けている。

・株式会社 十六銀行

株式会社十六銀行は、岐阜県岐阜市に本社を置く銀行である。設立は明治10年10月。営業拠点数は、【国内】本支店148か所、出張所12か所、付随業務取扱事務所1か所、ローンサービスセンター19か所、店舗外ATM260か所、【海外】駐在員事務所4か所。「・十六銀行は金融機関としての公共的使命を遂行することによって地域社会に奉仕する。・十六銀行は広い視野に立ち、つねに合理性を貫き堅実な経営により発展をはかる。・十六銀行はすべての職員が安定した生活ができるよう努力する」という基本方針を掲げている。

・株式会社緑水庵

株式会社緑水庵は、岐阜県岐阜市に本社を置く和菓子小売業の会社である。設立は、昭和61年10月。緑水庵では、これまで、地元食材や食文化に根ざした和菓子の新商品開発を、自社で積極的に実施してきた。その結果自治体や高校等からの働きかけもあり産学連携による開発にも取り組んでいる。

・株式会社浜幸

株式会社浜幸は、愛知県知多郡に本社を置く食品製造・販売等を手掛ける企業である。創業は昭和24年、設立は平成7年10月である。創業時に佃煮製造を始め、現在でもつくだ煮や生せんべいの製造・販売を行っている。また、愛知県総合衛生管理「HACCP」も取得している。

## 8. 2. 協力校、及び、協力企業等紹介

### 8. 2. 協力校、及び、協力企業等紹介

#### 8. 2. 3. 宮城県水産高等学校

##### 協力校詳細

学校名 : 宮城県水産高等学校  
所在地 : 宮城県石巻市宇田川町  
1 - 2 4  
設立年月日 : 1896 年 10 月 2 日  
校長 : 瀧田 雅樹



宮城県水産高等学校は、昨年度創立120年目を迎えた、全国でも屈指の歴史と伝統を誇る水産高等学校です。昭和52年に共学化。平成12年には、学科改編により、海洋総合科と情報科学科の二学科編成となりました。平成26年度の学科改編に伴い、海洋総合科のみの募集になり、新たに海洋総合科の中に“調理類型”が設立されました。本校は、万石浦の近くに位置しており、豊かな海を学習の場としながら、勉学に励むことができます。施設は3階建て校舎、体育館、柔道場、総合実習棟、栽培漁業実習室、艇庫などです。震災により、校舎、実習施設等は被災しましたが、現在、復旧し、専門的知識、技術の習得に励んでいます。現在グラウンドに新校舎を建設しており、平成30年度からは新校舎での学びがスタートします。

平成23年度から昨年まで東日本大震災からの復興と新たな水産産業を創造する人材育成のために、独立行政法人工業所有権情報・研修館の主催する知的財産学習に関する事業に取り組みました。特に平成26年度からの3カ年は展開型として、全校生徒を学びの対象に広げ、フードビジネス類型では学校設定科目「商品開発と知的財産」を設置し、より深く知財学習に取り組む態勢を整えました。本事業の取組成果を発表する全国産業教育フェア内の知財学習成果発表会では1年目に「優秀創造力賞」、2年目に「優秀実践力賞」、最終年度である昨年度は「優秀活用力賞」の3賞を受賞することができました。

事業終了後の今年度もフードビジネス類型では学校設定科目「商品開発と知的財産」での知財学習は継続しており、座学で学んだことを土台にして科目「課題研究」では企業や漁業者、大学等と連携し、地域水産産業の課題解決に取り組んでいます。

4. 3. 1. 株式会社高政

株式会社高政は、宮城県牡鹿郡女川町に所在する、かまぼこ等の食品製造販売会社である。創業は、昭和 12 年 4 月 1 日。女川本店万石の里のほか、県内に複数の店舗を展開している。万石工場は、かまぼこ製造工程を全てオール電化(業界初)を導入し、生産設備からの二酸化炭素排出ゼロ。揚げかまぼこ製造ラインより発生する油煙をアクアフィルターを導入して除去。環境に配慮する工場とした。

4. 3. 2. マリンプロ株式会社

マリンプロ株式会社は、宮城県石巻市に所在する、レトルト加工食品の製造販売等を行う会社である。東日本大震災の実体験から生まれた、非常時おたすけ箱なども開発・販売している。また会社の発展とともに、地域社会の貢献も目指している

4. 3. 3. 株式会社あつみ屋

株式会社あつみ屋は、宮城県石巻市に所在する、ほやの生産・販売会社。お客さまに安心して召し上がっていただくために、生産者として顔の見える関係性を大切にしている。生産されるほやの 9 割が宮城県産のもの。その中でも大半のほやは鮫ノ浦で収穫される。このほやは、あまみが強く雑味がないのが特徴であり、あつみ屋のこだわりでもある。

8. 協力校、及び、協力企業等紹介

8. 2. 4. 山口県立宇部工業高等学校

協力校詳細

学校名 : 山口県立宇部工業高等学校  
所在地 : 山口県宇部市北琴芝1-1-1  
創立年月日 : 1920年12月15日  
校長 : 中村 圭治



山口県立宇部工業高等学校は、大正9年(1920年)に創立され、以来、社会の一翼をになう優れた人材をあまた輩出し、本年度、創立96周年を迎える県下屈指の伝統と歴史を誇る工業高校である。卒業生は、22,000名を超え、大正・昭和・平成の各時代を超えて、県内はもとより県外や海外の各地・各界で活躍している。

開校以来、『誠と熱』の校訓のもと、めざす学校像を『人の誠と熱き心を育む工の学舎』と位置づけ、山口県の工業教育の中心校・山工として、多くの先輩を輩出してきた。先輩達が築いてきたこの山工精神を引き継ぐために、強靱な身体、旺盛な気力、豊かな人間性を備えた、社会に貢献できる優れた人材を育成するための一貫した工業教育を実践している。

学科は、機械科、電子機械科、電気科、化学工業科の4科を有し、各科とも産業を支える技術・技能の教育に務めている。その結果、ものづくりコンテストやロボット競技会等でも活躍する生徒が育っており、今年度は若年者ものづくり競技大会(電気工事)に中国地区を代表して出場し敢闘賞を受賞している。また、技術系部活動ではメカトロ部がロボット相撲やロボットアメリカンフットボールの全国大会に毎年出場し、上位入賞するなど活躍がみられる。さらに、各種運動部も中国地区大会や全国大会に出場する部活動が多く、文武を通じる健全かつ人格を育む教育活動に尽力している。

研究部門では、平成16年度から文部科学省の「目指せスペシャリスト事業」指定を受け、「水質浄化やクリーンエネルギーの活用を通して環境に関する専門知識を有する工業技術者の育成を目指す」を研究開発テーマとして3年間の実践研究を行ってきた。その後、研究成果を活かすため山口県教委の事業である「やまぐちエコリーダースクール」の認証を受け環境問題やエネルギー・資源の問題についての環境教育の一層の充実に努めている。

近年では、ESD(持続可能な社会の構築に貢献できる資質・能力の育成)の研究指定校として、技術開発に必要な知識や技術を活用する資質・能力等の育成を目的とし、大学・高専・企業・自治体等と連携して研究を進めており、授業や実習並びに校内外での取組で身に

## 8. 2. 協力校、及び、協力企業等紹介

付けた知識や技術を活用する能力を養いながら生徒の実践力の向上を図っている。

本年度よりコミュニティ・スクールを導入し学校運営協議会を設置して工業に関する専門高校として地域社会や企業から求められる資質や能力を備えた人材育成を目指し、より質の高い教育活動を図ろうとしている。また、「地域に愛され、地域とともにある学校づくり」を推進するため宇部市教育委員会と協力した土曜日実験工作塾や街中での理科教室等を開催しながら地域の小中学生の教育活動にも積極的に取り組んでいる。

特色ある取り組みとして、平成25年度から文化祭期間に毎年実施している「古代たたら製鉄復元操業」がある。本校卒業生で現日刀保たたら村下職である木原明さんの指導のもと、日本で唯一の高校生によるたたら操業を実施している。これは、日本刀などの材料となる純度の高い玉鋼を作る古来の製鉄法を再現したものであり、生徒達にとってのものづくりの原点を学ぶ貴重な機会となっている。

知的財産権教育については、平成24年度より2年間「知的財産に関する創造力・実践力・活用力開発事業」に関わり、電気科の課題研究班が開発したオゾン水スプレー装置が全国工業高校校長協会主催の高校生技術アイデアコンテストで理事長特別賞の表彰を受け、その後この技術が実用新案の認定も受けている。平成27年度からはESD事業の一環として、山口大学の陳内秀樹先生に2年間に渡り講演・職員研修等の講師を務めていただき、知財教育の必要性を再認識した。卒業後、大多数の生徒がものづくりの現場で製品の製造や開発に関わることになるため、総合学習や課題研究等の時間を利用し、企業や大学等と積極的に連携を図り、知財への意識が向上するように教育活動を推進している。

### 8. 2. 5. 中国電力株式会社宇部営業所

中国電力株式会社は、広島県広島市中区に本社を置く電力会社である。設立は、昭和26年（1951年）5月1日。サービス区域は、主に中国地方の各県であり、当該各県に営業所が存在する。その中の一つが、山口県宇部市に存在する宇部営業所である。経営理念は、「信頼 創造 成長」。ゼロ・エミッションに取り組むなど環境への取り組みも行っている。

### 8. 2. 6. 株式会社アイケーシー/因島機械株式会社

株式会社アイケーシー/因島機械株式会社は、広島県尾道市に所在する環境機器の企画・開発・販売等を行う企業である。設立は平成元年5月18日。圧縮梱包機、破碎機などの環境機器を中心に事業を行っている。

## 9. 編集後記

本支援事業では、様々な皆さまからご知見をいただくとともに、ご協力をいただきました。すべてのご協力いただきました皆様に、厚くお礼申し上げます。

また、本事業の推進にご協力・ご尽力いただきました、関係者の皆さまにも、厚くお礼申し上げます。

### 【ご協力】

- ・ PANZEROTTERIA Factory
- ・ 株式会社キャニオンスパイス
- ・ 株式会社十六銀行
- ・ 株式会社緑水庵
- ・ 株式会社浜幸
- ・ 株式会社高政
- ・ マリンプロ株式会社
- ・ 株式会社あつみ屋
- ・ 石巻専修大学
- ・ 中国電力株式会社 宇部営業所
- ・ 株式会社アイケーシー/因島機械株式会社

### 【本支援事業関係者・委員】

- ・ 大阪府立農芸高等学校

校長：真鍋 政明

教諭：烏谷 直宏

生徒：松岡 矢澄、上村 玲乃、鷲森 萌、末原 梨花、堀 颯太、柳生 文翔、  
鳴海 英恵、亀岡 雪乃、大谷 結、川辺 布由、奥田 ころろ、藤本 陽奈

- ・ 岐阜県立岐阜商業高等学校

校長：林田 仁

教諭：後藤 有喜、深見 哲男

生徒：服部 圭吾、青木 紀貴、今井 雄大、伊藤 紫遥、水谷 光輝、鈴木 萌乃、

堤 かなえ、梶田 華菜、小塚 悠佳、玉野 歩菜、宮嶋 柚衣、吉田 紅葉、  
池谷 明子、金澤 美月、亀淵 明里、高橋 里梨子、早川 うた、櫻谷 紗良、  
杉本 未依亜、高井 沙野花、瀧 わかな、棚瀬 優奈、生田 真央、鹿嶋 美来、  
細江 みなみ、河合 玲奈、桐山 祐実、村瀬 美悠、山本 彩乃、吉田 夏葵、  
岩田 健斗、馬淵 楓生、西田 和起、松倉 大将、松原 友祐、中之園 圭人、  
黒田 快里、福井 悠、上野 莉帆、成瀬 真萌、木野村 春佳、田口 怜奈、  
杉山 清香、関谷 有里菜、瀧瀬 涼香

・宮城県水産高等学校

校長：瀧田 雅樹

教諭：太田 健一、油谷 弘毅 講師：池藤 克彦

生徒：阿部 広太郎、阿部 宏樹、大久保 花梨、木村 友哉、坂本 香美、清水 連、  
岡崎 奈々未、今野 広夢、高橋 聖也、高橋 怜二、中嶋 海都、松川 篤史、  
八木 海叶

・山口県立宇部工業高等学校

校長：中村 圭治

教諭：狩山 幸之

生徒：上野 和也、澤見 龍太郎、田平 大亮、筒井 太一郎、眞砂 洋志、松本 龍太郎  
齋藤 竜也、佐藤 優太、鈴川 敬悟、中浦 巧万、西田 穰、原田 準秀、  
明德 篤哉、松重 励

・国立大学法人山口大学 大学研究推進機構 知的財産センター

陳内 秀樹、李 鎔璟、藤本 昌平、大塚 裕一

・有限会社山口ティール・エル・オー

佐田 洋一郎

二階堂 正隆、松崎 徳雄、森下 順子、三輪 文

発行日：2018年2月28日

製作・著作

有限会社山口ティール・エル・オー

国立大学法人山口大学 大学研究推進機構 知的財産センター

(お問い合わせ：0836-22-9768)