

産学連携学会 関西・中四国支部

第13回研究・事例発表会

< 講演予稿集 >

[と き] 令和3年11月30日(火)

[と ころ] オンライン開催

プロメテウスの火
人類は火とそして知恵を授かり、
しかし未来を知る能力を失った。
代わりに得たのは、希望であった。
今、私たちは破壊と創造の火を燃やす。

主催 産学連携学会 関西・中四国支部

後援 地域活性学会 中国四国支部

神戸大学 産官学連携本部

岡山大学 研究推進機構

島根大学 地域未来協創本部

香川大学 産学連携・知的財産センター

徳島大学 研究支援・産官学連携センター／産業院

京都精華大学

鳥取大学 研究推進機構

山口大学 大学研究推進機構

愛媛大学 社会連携推進機構

高知大学 次世代地域創造センター

産学連携学会 関西・中四国支部
第13回研究・事例発表会

[と き] 令和3年11月30日(火) 13:00~18:00

[と ころ] オンライン開催

【第13回研究・事例発表会 プログラム】

◆13:00~13:10 開会挨拶, 事務連絡

◆13:10~13:40 アイスブレイクセッション (20秒自己紹介)

◆13:40~17:25 発表セッション

13:40~14:55 セッション1 (マッチング, 個別事例)

座長 永富 太一 (香川大学)

-
- M13-1 13:40 提案型産官学連携プログラムの一考察
○南 了太, 葉山 勉, 米本 昌史, 米原 有二
(京都精華大学)
- M13-2 13:55 産学連携によるキンダートーネン(ドイツ式子ども運動)の研究
○佐々木 公之¹, 大田 住吉², 桃原 司³, 後藤 大輔³, 梶西 将司¹
(中国学園大学¹, 摂南大学², 川崎医療福祉大学³)
- M13-3 14:10 オープンイノベーション活動の効率
ー自前主義との比較ー
○樋口 裕思
(大阪ガス株式会社 オープンイノベーション室)
- M13-4 14:25 医療現場の課題を解決するユーザー・イノベーション事例
○山岸 大輔¹, 鏡山 佳宏¹, 木村 勝典¹, 古賀 敦朗²
(株)メディビート¹, 鳥取大学 研究推進機構²)
- M13-5 14:40 DXによる農業の変革 ~IoP 共創センター~
○石塚 悟史
(高知大学)

15:10～16:10 セッション2 (産学連携論)

座長 西川 洋行 (県立広島大学)

-
- M13-6 15:10 クラスタリングの技法を用いた地域企業と金融機関の情報の非対称性分析
○伊藤 慎一
(秋田大学)
- M13-7 15:25 産学連携学会中部北陸支部設立に係る『異種異質連携基盤』の考察—日本列島の多様性を示す2つの軸を考える
○湯本 長伯¹, 江田 英雄², 木村 雅和³, 村上 晶子⁴
(社会構造設計研究所¹, 光産業創成大学院大学², 静岡大学³, 明星大学⁴)
- M13-8 15:40 ストークスの4分類に基づく研究者のインセンティブ解析
○吉用 武史¹, 受田 浩之¹, 竹村 明洋², 西川 一弘³, 藤川 清史⁴, 松本 拓郎⁵, 中川 尚志⁶, 行武 晋一⁷, 石田 実⁸, 鈴木 千賀⁸
(高知大学¹, 琉球大学², 和歌山大学³, 愛知学院大学⁴, 防災科学技術研究所⁵, 文部科学省⁶, 構造計画研究所⁷, 九州大学⁸)
- M13-9 15:55 愛媛大学における大学発ベンチャー創出支援等の取り組みについて
○荒川 弘
(愛媛大学 社会連携推進機構 産学連携推進センター 大学発ベンチャー支援部)

16:25～17:40 セッション3 (知財, 教育)

座長 稲岡 美恵子 (鳥取大学)

-
- M13-10 16:25 社会人向けの体系的な知財教育プログラム
○李 鎔璟¹, 陳内 秀樹¹, ミルシヨドクチコロフ¹, 小川 明子¹, 木村 友久^{1,2}
(山口大学¹, 帝京大学²)
- M13-11 16:40 産学連携型 PBL の教育実践における一考察
○烏谷 直宏
(大阪府立農芸高等学校)
- M13-12 16:55 産学連携がもたらす本質を突いた学び—知財開発研究同好会での商品開発及び販売活動より—
○北野 萌那¹, 間下 玄基², 長谷川 悠都³
(京都教育大学¹, 帝塚山大学 現代生活学科², 大阪府立農芸高等学校 ハイテク農芸科³)
- M13-13 17:10 「産学連携知的財産アドバイザー派遣事業」について
○米田 則篤
(和歌山大学 産学連携イノベーションセンター URA 室)
- M13-14 17:25 創業支援に関わる新たな連携プラットフォーム構築について—えひめ学生起業塾担当の視点からみた課題—
○吉田 明恵
(愛媛大学 社会連携推進機構 知的財産センター)

◆本発表会での各発表の持ち時間

発表時間 12分, 質疑応答 3分, 計 15分

提案型産官学連携プログラムの一考察

○南了太（京都精華大学）・葉山勉（京都精華大学）・米本昌史（京都精華大学）・米原有二（京都精華大学）

はじめに

一般的に産官学連携は、理工生物系分野の知を活用し、研究を通じて技術開発を目的としたものが中心である。その一方で産官学連携は多様化し、今年度より「科学技術基本法」の法律改正に伴い理工生物系分野に加えて人文社系分野の知の活性化が求められている。さらに研究から教育まで産官学連携の範囲は広がっている。PBL 教育やインターンシップなど現在の大学教育を語る上で産官学連携は欠かせないものとなっている。本発表では、京都精華大学が現在、推進している「社会実践力育成プログラム」の1プログラムとして実施した東急不動産株式会社との連携に焦点をあて、技術開発型の産官学連携とは異なる提案型産官学連携の形態を考察することを目的とする。

社会実践力育成プログラムとは

京都精華大学は、2021年より教学プログラム改革の一環で「社会実践力育成プログラム」を展開している。本プログラムは、在学期間中から社会と連携をし、実践力を身に着ける目的とし「学びを社会に活かす」ことをコンセプトとしている。①大学連携プログラム（＝大学間連携）、②インターンシップ（＝キャリア・就職）、③海外ショートプログラム（＝国際連携）、④国内ショートプログラム（＝地域連携）、⑤産官学公連携PBLプログラム（＝産官学連携・社会連携）の中から学生たちは4年間で1科目を必修することを義務付けている。特徴的なのは、5学部（芸術学部・デザイン学部・マンガ学部・国際文化学部・メディア表現学部）3,500名が受講し学年も学部も固定されず横断的であり、クォーター制（8週間）で実施している点である。理工生物系分野の学部を持たない本学にとって、一般的な産官学連携に見られる技術開発のノウハウは有していない。そこで、①解決型（連携先の問題を何らかの方法で解決する形態）、②表現型（連携先に対して自身の制作活動などで表現する形態）、③提案型（連携先の問題を何らかの方法で提案する形態）、④調査型（様々な社会現象を調査する形態）のフレームワークから実践的な活動を行っている。

図表1は横軸に教育と研究。縦軸に企業志向か個人志向かを記した産官学連携の鳥瞰図である。一般的に産官学連携は第1象限にあたる共同研究や、第4象限の個人ベースで行う大学発ベンチャー等が中心だが、社会実践力育成プログラムは第2象限にあたる教育をベースとした企業志向の試みである。

提案型産官学連携プログラムについて

東急不動産株式会社（本社：東京都渋谷区）は首都圏12か所、関西圏9か所に「キャンパスヴィレッジ」（以下CV）をという名称の学生レジデンスを展開している。昔ながらの学生寮とは異なり、共用スペースが充実し、食事や家具家電付きでセキュリティーも万全の施設で京都市内に7か所ある。2021年6月に同社と京都精華大学は「“ThinQ Life!Project”」を発足させた。本プロジェクトは学生にとってより良い居住空間のあり方を、実際の運営に即して考えることで学生の社会実践力を養うと共に、学生時代における住まいの重要性をあらためて見つめ直すことを目的としている。

そのプロジェクトの一環で2021年8月30日から9月14日の期間、「国内ショートプログラム—企業に学びを提案・表現する—」というプログラムを実施した。テーマは「学生にとっての理想の住まいを叶える、新たな商品・サービスについての提案」で「コミュニティ形成」及び「SGDs」に関する対応、部屋、共用施設などのハード面・サービス面に関する提案でも何でもよく実現可能性の高いものであった。

授業担当は葉山教授（デザイン学部）・米本教授（デザイン学部）・米原講師（国際文化学部）・筆者（国際文化学部）が受け持ち、東急不動産株式会社からは関西住宅事業本部よりグループリーダー他2名の現場担当者が本授業に携わった。受講学生は映像・建築・日本画・ライフクリエイション・キャラクターデザイン・人文学科・コースと幅広い分野から計8名が受講した。以下詳細に示す。

結果

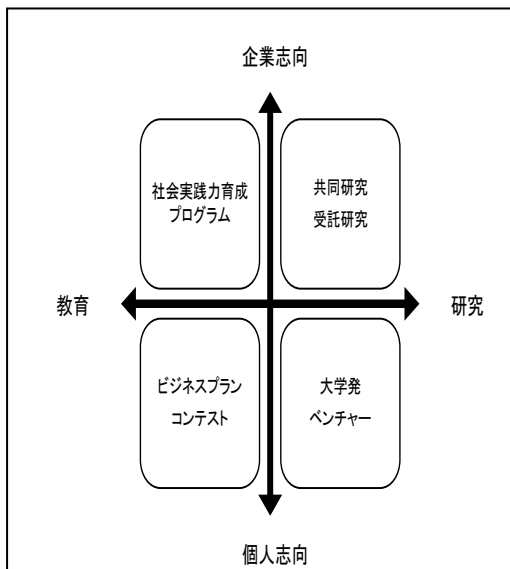
授業は緊急事態宣言下の中で、対面授業やオンライン授業、自宅学習を組み合わせた。

まず、1人あたり与えられたテーマに対して10案の提案を課し、8名の学生より57案が出された。その案をもとにKJ法やブレインストーミングを行い、①コミュニケーション班、②空間スペース班に分類しグループワークを行い発表した。次に、個人テーマを3案創出し、最終発表では3案から1～2案に絞った。最終発表会では、対面とオンラインを組み合わせ、統括部長他様々な関係者計40名に対して1人7分のプレゼンテーションし、表彰を行った。

発表内容は、CV間を留学できる案や、独自の通貨、シェアキッチン、共有スペースの活用の仕方など様々な提案がなされた。さらに、2021年9月25日『毎日新聞』朝刊に掲載され、両者の広報にも寄与することができた。

学生に対しては、経済産業省が提唱する「社会人基礎力」の12の項目ⁱで事前・事後でどのように変化したかを主観評価した。その結果、いずれの項目においても成長の項目への記載があり、特に「実行力」と「主体性」において評価が高かった。学生からは「限られた時間の中で企画からプレゼンまで行うという授業内容で、2週間という期間は丁度良かったと思います。アイデアの種を膨らませてまとめる能力は社会に出てからも大いに役立つと考えるので、とても意義のある授業内容であったと感じました」などの感想が聞かれ、教育効果の高い取り組みとなった。

図表1 産官学連携の鳥観図



図表2 活動実績

日程	授業形態	内容
8/30(月)	13:00-17:50 対面	趣旨説明・東急不動産ニーズ紹介・アイスブレイク
8/31(火)	自宅学習	個人企画案10案作成
9/1(水)	13:00-17:50 対面	ブレインストーミングを通じて2案に絞り込み
9/2(木)	自宅学習	2班に分かれグループワーク
9/3(金)	14:40-17:50 対面	グループワーク案発表/コメント・個人検討案のミーティング
9/4(土)	自宅学習	個人企画案3案作成
9/5(日)	自宅学習	個人企画案3案作成
9/6(月)	13:00-17:50 対面	個人企画案3案発表/コメント・個人検討案のミーティング
9/7(火)	14:40-17:50 オンライン	個人企画案1案絞り込み/コメント
9/8(水)	自宅学習	個人企画案1案作成
9/9(木)	14:40-17:50 対面/オンライン	個人企画案1案発表/コメント
9/10(金)	自宅学習	個人企画案1案作成
9/11(土)	自宅学習	個人企画案1案作成
9/12(日)	自宅学習	個人企画案1案作成
9/13(月)	14:40-17:50 対面	個人企画案プレゼン/コメント
9/14(火)	14:40-17:50 対面	発表会

考察

・産官学連携は研究開発を目的に理工生物系分野で実施するケースが大半であるが、提案型産官学連携プログラムはその組み合わせ以外に、教育プログラムへの展開や学部横断的な連携まで発展することができる。

・提案型産官学連携プログラムは、企業に対して提案することを通じて教育効果も高い。実際、学生のアイデアが同社の事業に取り入れるなど企業からの評判も高い。

・通常、半年や1年間かけて行うプログラムが多い中で、オンライン授業と対面授業、自宅学習を組み合わせた提案型産官学連携プログラムは2週間という短期間でも成果を挙げることができる。このことは企業にとっても時間短縮という利点がある。

謝辞

本プロジェクト推進にあたり、東急不動産株式会社住宅事業ユニット 関西住宅事業本部 開発第二部の田中有理氏、近藤大氏、松本祐季氏に多大なご協力を頂いた。改めて感謝申し上げる。

ⁱ ①主体性、②働きかけ力、③実行力、④課題発見力、⑤計画力、⑥創造力、⑦発信力、⑧傾聴力、⑨柔軟性、⑩状況把握力、⑪規律性、⑫ストレスコントロール力

産学連携によるキンダートーネン（ドイツ式子ども運動）の研究

○佐々木 公之（中国学園大学）、大田 住吉（摂南大学）、桃原 司（川崎医療福祉大学）、後藤 大輔（川崎医療福祉大学）、梶西 将司（中国学園大学）

1. はじめに

本発表は、(株)エヌ・シー・ピー（本社：岡山市，以下「N社」）および3大学計5名の教員から構成される産学連携プロジェクト事例発表である。N社は、1980年創業、総従業員150名の企業で、岡山市と広島市などでフィットネスクラブや子ども向け体操教室などの複合スポーツ教室を展開する企業である。N社は、1994年より25年間にわたり、子ども向け体操教室「キンダートーネン（Kinder Turnen、以下「KT」、Kinderはドイツ語で「子ども」、Turnenは「体操」）運動学習教室（写真1）」にて、総勢約10,000人の子どもたちを対象にKT運動学習を指導した実績がある。KT運動学習は、19世紀初頭における旧東ドイツの「体操遊戯」に起源があり、自然木や皮革など自然素材の様々な器械・器具を利用する点に特長がある。KT運動学習教室では、子どもの個性や段階に合わせ、幼児期から質の高い運動遊びをすることで、自主性、積極性、協調性などを学ぶことを目標としている。

2019年より3年計画で産学が連携したプロジェクトチームをつくり、N社が運営するKT運動学習が抱える課題解決に取り組んでいる。

写真1 KT運動学習教室



2. 本研究の概要

子どもにとって、6～12歳の時期は神経系の発達がほぼ完成に近づく時期であるが、実はこの年齢に到達する「前の年齢期」において、いかに子ども自身の自主性、積極性、協調性を育成・支援できるかが、その後の運動能力を左右する大きな分岐点となる。しかしながら、この「前の年齢期」において、どのような運動学習が有効であるかについては、従来の先行研究では十分明らかにされてこなかった。

N社と専門分野の教員との話し合いの結果、プロジェクトチームとしてN社が運営するKT運動学習が抱える課題解決は、主に以下の3点に集約した。

- (1) プレゴールデンエイジの運動学習の有効性と地域性の検証
- (2) ナレッジ・マネジメント手法を用い、指導スタッフのノウハウ（暗黙知）を形式知化
- (3) 幼児・児童の体力測定データ分析等を実施し、運動科学の観点から検証

3. 産学連携での研究事例

① プレゴールデンエイジの運動学習の有効性と地域性の検証

N社が、事業展開する岡山市、広島市は、それぞれの地域によってプレゴールデンエイジの人口増加率や子どもの学び、遊びの環境、各市の幼児に対する支援施策など大きく異なっていることから、KT運動学習の有効性と地域性について分析・検証した。

N社のKT運動2教室（岡山・広島）の通学者の保護者に対してアンケート調査（岡山教室n=164，広島教室n=95）を実施した。

保護者へのアンケート調査の結果（図1）、以下の4点が検証された。

- (1) 子供をKT運動教室へ通わせる理由としては、岡山教室・広島教室ともにおおよそ変わりはなく、①子供の運動能力や体力づくり、運動不足解消などの体力面と、②他者との協調性や集団行動、コミュニケーション力の向上など社会的スキルの向上、の2点を目的に通わせていることが分かった。
- (2) KT運動教室通学前と通学後のBefore/After比較では、両教室とも以前より「運動が得意になった」、「運動が好きになった」との回答が多かった。
- (3) KT運動教室を通じて、約75%以上の子供たちの運動能力と体力が向上したと考えられる。とくに、広島教室では運動能力・体力ともに80%以上向上する結果となり、KT運動が

プレゴールデンエイジの運動能力・体力の向上に一定の効果があると言える。

(4) アンケート項目の「KT 運動を通じて自主性、協調性、コミュニケーション能力など社会性が成長した」については、岡山教室・広島教室ともにほぼ 50%前後と、体力的な向上に比べて低い結果となった。

② ナレッジ・マネジメント手法を用い、指導スタッフのノウハウ（暗黙知）を形式知化

N 社の KT 教室の指導スタッフは、体育大学卒が多くそれぞれ得意の運動分野を持つ。しかしながら、指導者同士のミーティングや勉強会は開催されているものの、指導者自らの経験値と体感からの指導が多く、指導者それぞれが保有するノウハウ(Know-how)などを文章・画像・動画等のマニュアルに十分に置換できていないのが現状である。

本研究では、ナレッジ・マネジメント手法である SECI モデルを用い、指導者が持つ無形の知識 (Knowledge) やノウハウといった「暗黙知」を文章・画像・動画などの「形式知」への置換作業を行うことで、ノウハウの形式知化を図った。

N 社への当初のヒアリングにおいて、以下のような課題が浮き彫りとなった。

a) N 社の各教室間で指導者同士のミーティングや勉強会は開催されているが、指導者自らの経験値と体感からの指導が多く、指導者それぞれが保有するノウハウなどを文章・画像・動画等のマニュアルに十分に置換できていないのが現状である。

b) N 社が現在使用している「学習指導マニュアル」は、2000 年 4 月、当時勤務していた指導員がドイツ体操の文献資料等を参考にオリジナル作成したものであり、アーカイブ化(PDF)されているものの、過去 20 年以上にわたり新たな修正や加筆がなされていない。N 社スタッフによれば「現代の子どもたちに適応した内容ではなく、初任者研修終了後は一度も読み返していない」とのことである。

c) 岡山・広島両教室スタッフ同士の日常の交流はほとんどない。本社取締役が各教室を定期的に巡回し、問題点を聞き取り、改善策などを指摘する仕組みとなっているものの、新規会員確保など経営面の課題が主であり、運動指導プログラムに関する改善活動は十分なされていない。本研究では、上記 SECI モデルによるナレッジ・マネジメントおよび研究プロジェクトチームによる意見交換を行った結果、以下の点が検証された。

(1) 岡山、広島両教室ともに、プレゴールデンエイジ期に相当する A~D クラス全てにおいて、KT 運動教室の 4 つの特徴である、「とぶ」、「まわる」、「バランス」、「のぼる」が効果的に取り入れられていた。

(2) その結果、中村 (2011) が提唱する「運動神経がよくなる 36 の動作」が KT 運動の中に多く含まれていることが検証された。

(3) 本研究を通じて撮影動画資料 (写真 2) は、今後、映像マニュアルとして形式知され、N 社の「ナレッジ経営」に有効に機能することが期待される。

(4) 一方で、教室によっては「遊ぶ (楽しむ) ことに比重が置かれ、運動効率が悪い」、「一つ一つの動作について子どもたちに目的意識を持たせていない」等の指摘もあり、今後の改善点も明らかになった。

図 1 アンケート調査結果

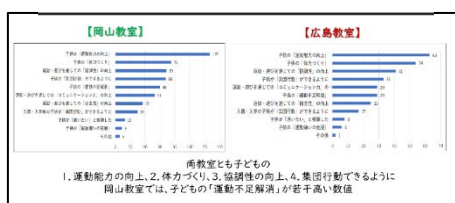


写真 2 KT 運動学習の形式知化



【謝辞】

本研究は、(公財)ウエスコ学術振興財団研究活動費助成事業に採択され、実施した調査研究であった。本研究を遂行するにあたり、ご支援頂いた(財)ウエスコ振興財団および関係各位に心より深謝いたします。

【参考文献】

- ・城後豊、竹田安広：「プレ・ゴールデンエイジにおける運動能力発達を促す『KIDS ラダー』の開発」、北海道教育大学紀要、教育科学編、58(1)、pp.105-113、2007。
- ・野中郁次郎、紺野登：知識創造経営のプリンシプル、東洋経済新報社、東京、2012。
- ・中村和彦：運動神経がよくなる本、52-130、マキノ出版、東京、2011。

オープンイノベーション活動の効率 －自前主義との比較－

○樋口 裕思（大阪ガス株式会社 オープンイノベーション室）

1. はじめに

大阪ガスグループ (Daigas グループ) では 11 年前からオープンイノベーション活動を開始し、これまでに多数の開発パートナーとの協創活動を生み出してきた¹⁾⁵⁾。昨年は 11 年間の成果を報告した⁶⁾。ここでは 12 年目の成果を中心に報告する。

2. オープンイノベーション活動とは

技術開発が飽和した感のある昨今、自前主義からオープンイノベーション活動に舵を切る企業が多くなってきている。NEDO の白書⁷⁾では、『日本企業を取り巻く競争環境が厳しさを増す中、自社のリソースのみで新たな顧客の価値を生み出すイノベーションを起こすことはもはや不可能であり、世界中に広がるリソースを活用するオープンイノベーションは、企業にとって必須の戦略である』と記載されている。このように、オープンイノベーション活動は現在の経営環境の中で、企業が発展するための必須戦略手段の 1 つであるといえる。

3. Daigas グループのオープンイノベーション活動

Daigas グループではオープンイノベーション活動を、「社外のリソースを探索してきて、社内のリソースと柔軟に絡めることで新しい商品やサービスを作り出す活動」と定義している。そしてその推進組織として、オープンイノベーション室を設置している。

オープンイノベーション活動の目的は、次に示す 3 つである。

- 新たなパートナーとの連携による
- ① 技術開発のスピードアップ
 - ② 開発製品の性能アップ
 - ③ 技術開発の投資効率アップ

さらにこの活動が目指す究極の目的は、新規テーマ創出や新事業創出であることは言うまでも無い。

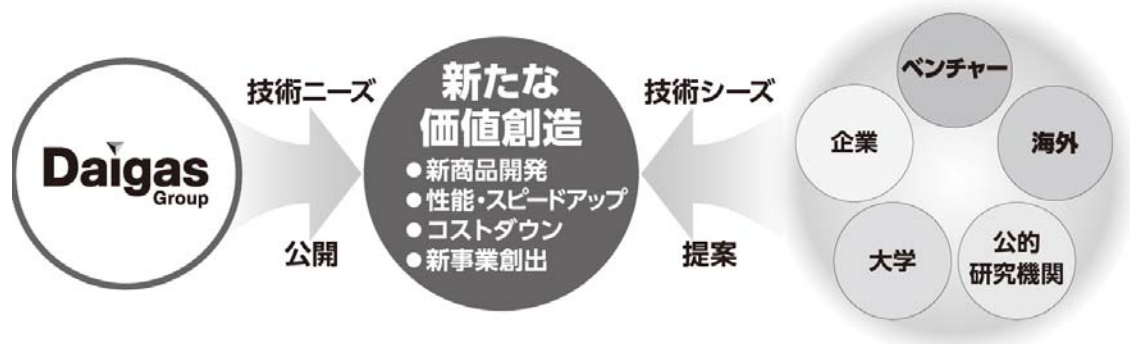


図1 オープンイノベーション活動のしくみ

活動のしくみを図1に示す。Daigas グループが必要とする技術（技術ニーズ）をホームページやマッチングイベントで公開し、ニーズにマッチした技術（技術シーズ）を外部組織から募る。外部組織としては、企業、大学、ベンチャー、公的研究機関、海外を想定している。応募された技術は、いったんオープンイノベーション室で技術の見極めを行い、その上で原局（ニーズ発信元）に紹介する。その後は原局に引き継ぎ、原局と外部組織（提案組織）とで協業を模索するという流れである。

4. オープンイノベーション活動の成果

11年間の活動成果を表1に示す。815件のニーズを公開することで、7457件の提案を外部から獲得した。1ニーズに対し平均9件の提案である。オープンイノベーション室でこれらの提案技術の見極めを行い、3374件の面談をしている。これは全提案件数の約半数である。そして原局が技術内容を精査し1606件の提案組織と面談することで、これまでに586件の協業を生み出している。このようにオープンイノベーション室は、約7割のニーズに対してシーズ技術を保有する外部組織を探索できている。原局は3件に1件の割合で外部組織（提案組織）との協業が整い、提案組織は13件に1件の割合でDaigasグループとの協業ができているという実績である。また、成果として採用した件数は109件以上であることが確認できている。

表1 オープンイノベーション活動の成果

ニーズ件数	815件
提案件数	7457件
原局に紹介した件数	3374件
原局が面談した件数	1606件
具体的な取り組みに進展した件数	586件
成果として採用した件数	≥109件

表1の結果からオープンイノベーション活動の成果を算出する。成果として導入した件数は109件以上である。その母数候補としては、提案件数、原局に紹介した件数、原局が面談した件数および具体的な取り組みに進展した件数が考えられるが、ここでは最も件数の大きい「提案件数」を母数とした。7457件の提案に対して成果として導入した件数が109件であることから、提案件数1000件に対しては14.6件となった。小数点以下を四捨五入して、ここでは15件と表示する。つまり1000件の提案に対して15件が導入に至るという算定である。

一方自前主義の成果は、公式に発表されている数値が見当たらないため、ここでは世間で多用されている「センミツ」を採用する。センミツとは1000に3つという意味である。研究開発テーマが1000件あれば、そのなかで導入に至るテーマが3件ということが広く知られている。

つまり全提案件数に対する成果採用件数は、自前主義は1000:3であるのに対し、オープンイノベーション活動では、1000:15となる。同じ1000件に対して成果となった件数は、オープンイノベーション活動を実施することで、自前主義の5倍も向上する、という結果となった。このことは、「自前主義でオープンイノベーション活動と同じ成果を出すためには、研究開発規模を現在の5倍規模にする必要がある」ことを示すものである。あと4倍拡大するに要するリソースより、オープンイノベーション活動に必要なリソースが小さいものであれば、自前主義よりもオープンイノベーション活動を実施することにメリットが発生することになる。

【参考文献】

- 1) 樋口裕思：10年間のオープンイノベーション活動、産学連携学会関西・中四国支部第11回研究・事例発表会、M11-13 (2019)
- 2) 樋口裕思：11年間のオープンイノベーション活動、産学連携学会第18回を大会予稿集、pp64-65 (2020)
- 3) 樋口裕思：オープンイノベーション活動成果－産学官連携に関する考察－、産学連携学会第19回大会予稿集、603B1600-1 (2021)
- 4) 樋口裕思：10年間のオープンイノベーション活動、研究・イノベーション学会第33回年次学術大会講演要旨集、pp683-685 (2018)
- 5) 樋口裕思：進化する大阪ガスのオープンイノベーション活動、研究・イノベーション学会第34回年次学術大会講演要旨集、pp591-592 (2019)
- 6) 樋口裕思：11年間のオープンイノベーション活動、産学連携学会関西・中四国支部第12回研究・事例発表会、M12-3 (2021)
- 7) NEDO: オープンイノベーション白書 (初版) https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_100600.html

医療現場の課題を解決するユーザー・イノベーション事例

○山岸大輔*¹、鏡山佳宏*¹、木村勝典*¹、古賀敦朗*²
 (*¹ (株) メディビート、*² 鳥取大学研究推進機構)

1. はじめに

当社は、2019年4月に設立した主に鳥取大学医学部附属病院（以下「鳥取医大」）を始めとする医療機関から得られたニーズをもとに、医療機器や医療現場の課題解決商品等を開発、販売を行っている鳥取大学発ベンチャーである*¹。これまで、様々な業種の製造企業や全国の医療機器等販売商社とネットワークを構築し、同時並行的に迅速な商品化を可能とする事業を行っている*²。

現在13の商品化を行い、全国に向けて販売を行っており、企業連携の課題や持続的事業を進める上で様々な情報が得られた。本発表では、ユーザー・イノベーション事例として、これまでの得られた知見を基に医療現場の課題解決商品の開発、必要な連携、機能について考察し、紹介したい。

2. ユーザー・イノベーション事例

ユーザー・イノベーションは、企業が主体になって、その技術力・バリューチェーンを生かして新規商品を開発する一般的なイノベーションと異なり、消費者や使用者の意見、考案をもとに製品化を進めるスタイルで、電化製品や食品等の新規製品に取入れられている。

我々の開発スタイルも医師（内科、外科、整形外科等）、看護師、コ・メディカル（理学療法士、放射線技師等）や病院スタッフ（管理栄養士等）と共に、当該ユーザー（医療従事者）の声を反映した製品開発を行っている。現在は、特に感染症対策のニーズが高く、使い捨てのフェイス



適温配膳車対応紙製配膳トレー”ぼんだがあ”

シールドや飛沫拡散防止ボックス等紙製のディスプレイ製品を開発販売している。今回紹介する事例は、病院食を提供する栄養管理部のスタッフが考案した適温配膳車対応の紙製配膳トレーである。この紙製トレーは、鳥大医大栄養管理部の管理栄養士によって、感染症治療の入院患者における食事に対して、病院食の提供の際に使用されていた樹脂製トレーを使い捨てにできないかというニーズが発端になって開発された。入院患者が多数存在する総合病院等では、温かい料理は温かく、冷たい料理は冷たく維持するため、温蔵庫と冷蔵庫が一体となった配膳車が使用されている。当該配膳車に設置できるトレーは、樹脂製のものしかなく、感染症対策における使用後の洗浄など問題になっていた。一方、すでに販売されている紙製トレーは、安価の製品が多く、製造コストの面からもかなり限定された商品になると予想していた。しかし、適温配膳車に対応したサイズと強度、そしてすぐに使える点等が評価を得て、全国の医療機関から受注があり、増産に向けた製品改良を行うに至った。本製品は、当初事業として評価していた以上の反響があったことから、改めて医療従事者の問題意識の把握や製品開発における医療現場の評価が重要であることを強く実感する例となった。

3. 必要な機能と今後の課題

ユーザー・イノベーションを有効に機能させていくためには、①医療機関への販路（流通）、②商品企画及び開発力、③ユーザー（医療従事者）との関係が重要である。これまで商品開発を通じて良好な連携が得られており、特に①販路については全国的なネットワークを構築することができた。一方、企業として継続して事業を進めるためには、新型コロナウイルス感染症の影響を受けない商品開発、医療機関以外への販売を可能とする一般向け販売ネットワークの構築など販売拡大に向けた課題がある。今後、これら課題への対応を進めるとともに、より医療課題に直結した製品開発へと繋がるよう引き続き、医療機器開発におけるユーザー・イノベーションに必要な機能を強化し、医療機関とともに企業連携型の製品開発を進めていきたい。

*1 産学連携学会 関西・中四国支部第11回研究・事例発表会発表 要旨

*2 産学連携学会 関西・中四国支部第12回研究・事例発表会発表 要旨

==== = = = = = = = = = = メモ欄 = = = = = = = = = =

DXによる農業の革新 ～IoP 共創センター～

石塚悟史（高知大学）

高知県は、これまで全国に先駆けてオランダの環境制御技術などの先進技術を取り入れ、高知県の栽培条件に適応させた「次世代型こうち新施設園芸システム」を開発し、普及を推進してきた。現在、環境制御技術の普及率は主要野菜7品目で53%に、次世代型ハウスの整備は59haまで進んできており、こうした取り組みの結果、農業産出額は、平成30年で1,170億円、近年の伸び率は全国でトップクラスとなっている。

一方で、生産者の高齢化や若者の県外流出などによる担い手の減少、労働力不足が喫緊の課題となっており、産地の維持・発展のためには、これまでの「次世代型こうち新施設園芸システム」にIoT・AIなどの最先端のデジタル技術を融合させることで、「Next次世代型」へと進化させる新たなイノベーションが今まさに求められている。こうした中、2018年7月に「高知県Next次世代型施設園芸農業に関する産学官連携協議会」を設置し、同年10月には内閣府地方大学・地域産業創生事業に「“IoP (Internet of Plants)” が導く『Next次世代型施設園芸農業』への進化」（以下「IoPプロジェクト」という。）が採択された。現在、延べ140人を超える研究者や59社の企業が参画し、13の研究テーマ群とこれらに横断的に関わる3つの研究課題からなる「Next次世代型こうち新施設園芸システム」の開発プロジェクトが産学官連携のもと取り組んでいる。高知県では、今後、このIoPプロジェクトをさらに加速させ、施設園芸農業の飛躍的な発展を図るとともに、一連の取り組みを通じて開発されたシステムや機器を国内外への地産外商につなげることにより、県内に施設園芸農業の関連産業群を創出していくことを目指している。

本学においては、IoPプロジェクトを先進モデルとし、高知県産業振興計画に掲げられている各産業分野におけるデジタル化の推進と相まって、露地栽培農業、畜産業、林業や水産業領域のデジタルトランスフォーメーション（DX）を実現するオープンイノベーション拠点整備も計画している。内閣府事業終了後のIoPプロジェクトの自走化を見据えて、本学をはじめ参画する高知県内外の高等教育機関、公設試や農研機構等の優れた科学的知見を活用したニーズ主導型の産業振興を目指した研究開発を推進し、農業分野での「Society 5.0」の実現に資するための教育研究基盤となる組織を立ち上げる必要がある。

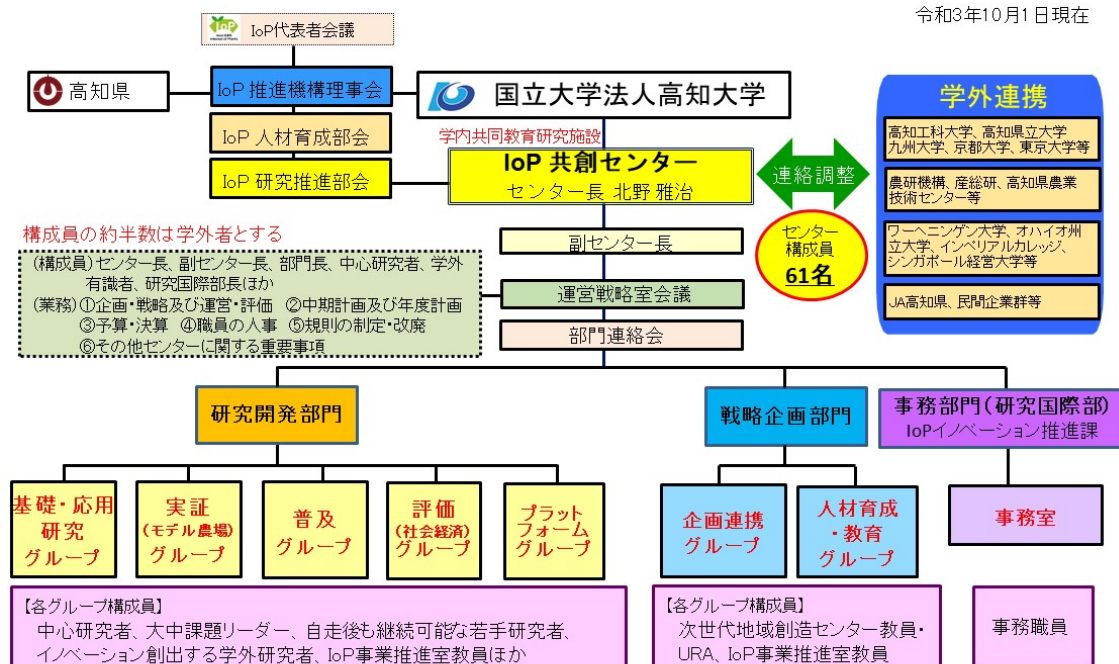
IoPプロジェクトを円滑に推進するためには、高知県、高知大学、高知工科大学、高知県立大学、IoP推進機構、JA高知県、高知県工業会、高知県IoT推進ラボ研究会等による産学官連携のもと、県内において「もっと楽しく、もっと楽に、もっと儲かる」農業の実現を目指さなければならない。令和2年1月、本プロジェクトの核となるデータ関係基盤「IoPクラウド」が本格始動した。この取組には、農研機構、東京大学、九州大学、デジタルハリウッド大学等の大学や研究機関、並びに株式会社NTTドコモ、富士通株式会社および四国電力株式会社をはじめとした企業が様々な形で参画している。

今後、高知県が優位性を持つ施設園芸分野において日本全国・世界中から研究者・学生・企業が集積する産業集積群をつくり、最新の施設園芸関連機器、IoT・AI技術を広く農業関

係者に普及させ、農家所得の向上や産地のブランド化につなげていく必要がある。この協働の輪を広げ、「IoP クラウド」を核として「Society 5.0」時代におけるデータ駆動型の新しい農業を確立し、発信していくことで、高知県施設園芸農業の発展、関連産業群の集積に繋げていくことが最大の目標である。こうした状況を踏まえ、令和3年10月1日付で、本学のIoPプロジェクトに係る全学的・組織的な教育・研究、AI・数理データサイエンス教育、地域貢献の推進をより一層強化するため、新たに全学組織（学内共同教育研究施設）となる「IoP共創センター」を高知大学内に設置した。本発表では、IoP共創センターの概要と今後の展開について紹介する。

高知大学 IoP共創センター 体制図

令和3年10月1日現在



将来に渡って社会的インパクトを与える研究基盤組織

<センターが目指す展望(ビジョン)>

IoP共創センターが目指す展望(ビジョン)は、植物の生理生態と生育環境に関わる情報の定量化・機能化・共有化(Internet of Plants)を図ることにより、次世代のための一次産業全体の革新と地域社会の創造を目指します。

<センターが果たすべき使命(ミッション)>

- IoP共創センターが目指す使命(ミッション)は、
- ・産学官民の共創により、施設園芸分野のIoPに関わる研究開発を推進します。
 - ・IoP技術を生産者へ普及させるとともに、研究成果を活用して次世代農業を担う人材を育成します。
 - ・施設園芸分野で培ったIoP技術を一次産業全体のデジタルトランスフォーメーションへと進化させ、一次産業力を強化し、持続可能な地域社会と国際社会の発展に貢献します。

本研究は、内閣府地方大学・地域産業創生交付金「“IoP (Internet of Plants)” が導く「Next 次世代型施設園芸農業」への進化」の助成を受けたものです。

○伊藤 慎一（秋田大学）

1. 取り組みの背景

大学と金融機関の相補的な連携は、学金連携と呼ばれ近年各方面から注目されている。これは地方大学と地域金融機関とも双方が地域に根ざした取り組みの拡充を求めていることの現れであり、大学発ベンチャーや知財流通など様々中形で学金の連携価値は向上しつつある。

平成31年3月に金融庁は金融検査マニュアルを廃止し、より弾力性の高い融資を各金融機関が自由に行うことが出来る様に指導している。この変化は地域の中小企業においては、自社の経営ツールや取り組みの高度化の面から、歓迎できる方向であるものの、金融機関自体はソフト融資の実現に向けてより独自性を求められるようになった。この変化を私たち産学連携の立場から見た場合、単なる技術支援だけではなく、金融機関が評価したい企業の取り組みの可視化と地域企業が金融機関に知ってもらいたい項目を理解した上でコーディネートが出来れば、金融、企業との相互の信頼関係が向上しより地域の産学連携体制が強化できるのではないかと考えた。

そこで、本稿では、機械学習の一つであるクラスタリング分析を用いて、地域企業と地域金融機関双方が知りたいことおよび知って欲しいことを調査し分類化した結果と意味づけについて示すことにより、我々産学連携従事者がマッチングに加えて両者の情報の非対称性解消時に意識すべき項目を示す。

2. 機械学習によるクラスタリング分析とアンケートの実施

機械学習とはデータ分析の手法の一つであり、特定のデータから機械が自動で学習行為を行いデータの背景にある一定の仕組みを理解し予測。判断する手法である。本研究においてはハードクラスタリングの一つであるデンドログラムの手法を用いて、地域企業と地域金融機関が考える評価して欲しい／評価されたい非財務情報の項目を理解するべく、平成20年に（独）中小企業基盤整備機構が定めた「融資判断時に非財務情報を活用している金融機関が重視している45項目（1.得意先とその状況、2.営業秘密の漏洩リスクへの対応、3.得意先とその関係、4.主力事業の優位性、5.コンプライアンス体制、6.経営者人格、7.社内の仕組、8.企業ブランド、9.仕入先とその状況、10.人事評価システム、11.資金調達余力、12.製品・商品・サービスの採算性、13.労使関係の円滑度、14.業界シェア・ポジション、15.技術の優位性、16.転出比率、17.経営者の経営歴、18.研究開発への取組、19.仕入先との関係、20.リーダーシップ、21.対外広報活動、22.経営者の健康状態、23.社内改善提案制度・改善実施件数、24.従業員数、25.インセンティブシステム、26.景気の動向・景気感応度、27.ノウハウ、28.経営管理能力、29.資格・技術保有者、30.知的財産（権）、31.企画力・アイデア力、32.法的リスクへの対応、33.ビジネスモデル、34.後継者の有無、35.社員平均年齢とその前年比、36.事業所数、37.親会社の支持体制、38.主力金融機関の有無、39.経営者の人脈、40.競合他社の状況、41.ITシステムの導入状況、42.事業内容の変遷、43.教育の充実度、44.経営計画、45.販促活動・広告宣伝活動）、について下記の条件でアンケートを実行した。

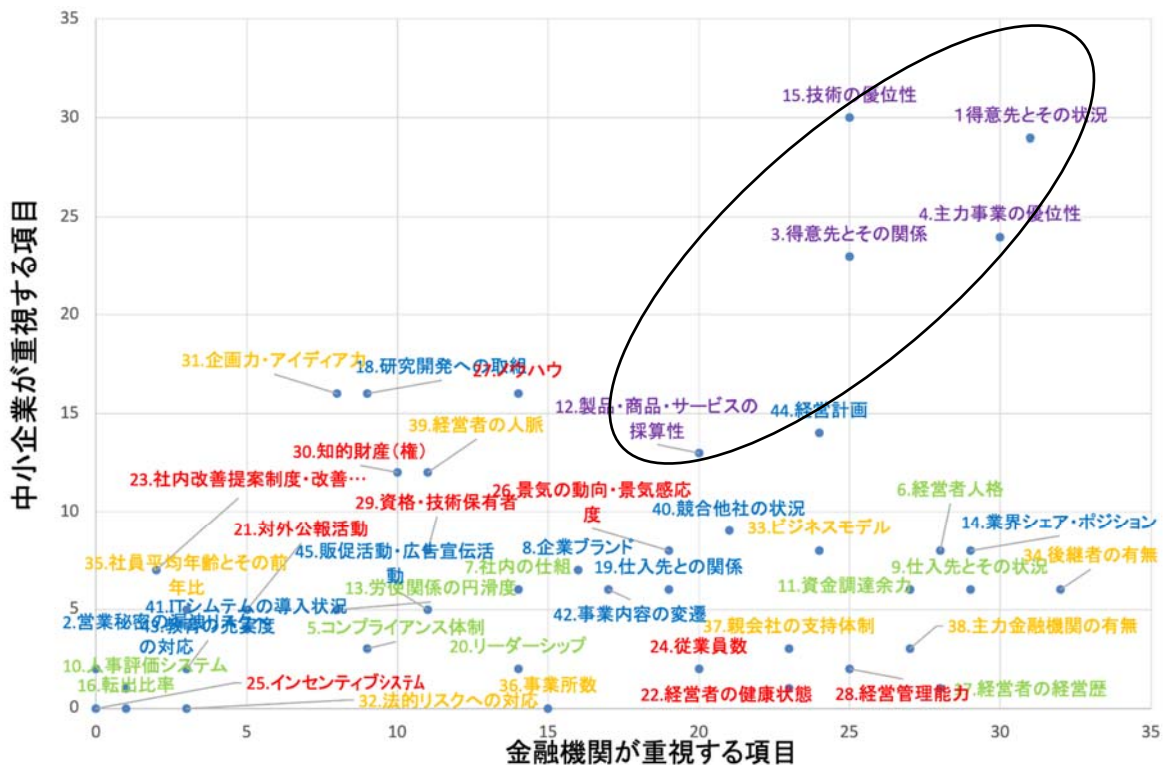
金融機関：2016年 経営形態として存在するすべての第一地銀、第二地銀へのアンケート(104行) アンケート回答数 32 銀行 有効回答率 30.7%

地域企業：2018年 帝国データバンク調べによる北東北3県で1000万円以上の資本金を有しものづくり系の企業である300社を各県が100件となるように設定した後無作為に抽出しアンケートを実行 アンケート回答数 66社 有効回答率 22.0%

3. 結果と考察

アンケートの結果について地域金融機関と中小企業の非財務情報として関心があると回答した項目について散布図を作成し、これにワード法による関心度のクラスタリングを組み合わせた。その結果を図1に示す。

図1 ウォード法による中小企業と金融機関の関心度調査



本調査の結果から、散布図上の非財務情報の関心については、金融機関の関心が高いものは、1. 得意先との状況、4. 主力事業の優位性、9. 仕入先とその状況、14. 業界シェア・ポジション、34. 後継者の有無、が高く、中小企業の関心が高いものは、1. 得意先との状況、15. 技術の優位性、が高く、次いで3. 得意先との関係、4. 主力事業の優位性、18. 研究開発への取組、31. 企画力・アイデア力となっている。両者の対称性を解消したクラスタリングでは、1. 得意先との状況、3. 得意先との関係、4. 主力事業の優位性、15. 技術の優位性、に加えて12. 製品・商品・サービスの採算性がこのグループに入ることがわかった。従来型の産学連携では、企業の技術課題の解決や、産業財産権の提供、共同研究の構築などを重視したいいわゆるシーズ・ニーズのマッチングサービスが重要視されており、コーディネーターに求められる産学連携スキルは、技術情報の提供とネットワークが重要視されてきたが、学産連携による中小企業支援を念頭に置いた場合、製品・商品・サービスの採算性も検討しながらコーディネーションを行うことが重要であることが示唆された。

4. まとめ

地域企業と地域金融機関の情報の非対称性を解消した産学連携活動は、今後重要視されることが考えられる。今般の調査では単なる技術紹介から脱却した採算性というキーワードが得られたが、本研究は新型コロナウイルス影響前に行ったアンケート調査が中心であるため、新しい視点も引き続き検討する必要がある。今後レジリエンスの観点から地域市場の回復やIoT、DXの広がりといったキーワードも重要となるかもしれない。地域発産学連携を活性化するための取り組みについて、引き続き調査を行う予定である。

産学連携学会中部北陸支部設立に係る『異種異質連携基盤』の考察 —日本列島の多様性を示す2つの軸を考える

○湯本長伯(社会構造設計研究所)、江田英雄(光産業創成大学院大学)、木村雅和(静岡大学)、村上晶子(明星大学)

★本考察の前提となる事項について、既発表も踏まえて簡潔に述べる

※産学連携学会の創設の基本原則＝異種異質の連携融合を「産学連携」という呼び方で総称し、様々なものの異種異質な部分の連携融合がそれまでに無い新しいものを産み出して来た事を踏まえ、我が国イノベーションに貢献することを目指して『産学連携学会』を設立した。大都市中心でなく地域優先主義を掲げたところに、多様性の中に異種異質なものが存在することへの期待と、創造を産む異質性への尊重がある。此の産学連携・異種異質連携の基盤となる『多様性』について、『中部北陸支部』開設を契機に、日本列島に内在する多様性を地勢的な観点から2つの軸(東西南北・列島各地の分布と2つの海)で考える

※異種異質の連携融合が歴史的に高い頻度で起こった場の考察＝「都みや」や「街道カド」を深く参照し、様々な革新を意図的に起こせる場を組織的且つ様々なセクターの連携協力により創出することを目指した。その連携融合の材料となる異種異質の存在は、多様性のある背景・基盤に支えられる。多様性に富む社会背景をイノベーションは必要とする。南北・東西に長く四季に富む我が国の地勢的背景は、その母体としては優れて恵まれている。更に加えて、太平洋と日本海というかなり異なる環境条件を持つ2つの海の存在は、我が国各地の多様性に強い影響を与えていると考えられる。

※イノベーションを語る上で、『創造と連携の経済学』についても補足する。経済発展を説明するヨゼフ・シュムペーターの経済学では、非連続的経済発展を動かすものとして5つのイノベーション・革新(商品・生産方法・市場・資源人口技術・組織)を挙げている。但し、経済学的には2つの経済原理が混ざっている【余剰に拠る再生産準備原理と強奪に拠る再生産準備原理(帝国主義的植民地経済も含む)】しかし生産は消費により初めて価値を生む時代以降でも、創造が生産を推すことは想像され、且つ創造を生む仕組みは『異種異質なものの連携融合』が基軸となる。シュムペーターの『創造の経済学』に対し、『創造と連携の経済学』をイノベーションに向け掲げたい。

※改めて、農業革命に因る生産性飛躍的向上と余剰の再循環～爆発が『経済発展』という概念を生んだとも言える。『狩猟採集』経済数10万年の停滞を破って、生産余剰の再投入がより大きい生産を生むこととなった。と同時に、その集落遺跡には多く二重環濠が見られ、他者の余剰蓄積を『奪う経済』が生まれ、戦争が生まれた。

なお、工業生産に因る桁違いの生産性向上～情報生産と消費という次世代の社会状況は、現状ではその延長上で考え得ると思われる

※以上のような前提の上で、学会と地域・地方の発展を推進する支部創設事業について、その意味と概要を考察する

1 産学連携学会・中部北陸支部の設立

a 中部北陸支部は、静岡県を事務局とし、以下の地域幹事を代表構成員として構成されている。矢野卓真(名古屋工業大学)、上原雅行(岐阜大学)、狩野幹人(三重大学)、林靖人(信州大学)、中田泰子(北陸先端科学技術大学院大学)、江田英雄(光産業創成大学院大学、発起人代表予定者)、木村雅和(静岡大学)、湯本長伯(社会構造設計研究所・静岡熱海オフィス)、

b 構成県は(愛知、岐阜、三重、長野、石川、富山、福井、静岡)であり、現状では滋賀、山梨は含まれていない。



図-1 a, b 中部に位置する各県の概要

2 此の地域の役割と未来

中部北陸は日本列島の最も分厚い部分で、それ故に南北・表裏の繋がりが歴史的に必ずしも十分でなかったが、それ故に様々な異なる文化・産物・人材があり、その交流・経済行為は新しい日本を産み出す大きな可能性を秘める。日本は江戸期までに日本海側海運が主要物流・交流ルートとして確立したが、第二次大戦後の激変により太平洋側海外貿易と国内陸路交流が主流となって、日本海側は裏日本となった。

しかし日本海側と太平洋側を適切に繋ぐことで、新しい物流・交流と経済を創出出来ることと、またそれを目指した新しい道路網が、意欲的に計画されていることも見逃せない。

3 支部創設の意義

日本列島の最も分厚い部分に新しい支部を創る

ことで、上記のような新しい日本の物流・交流と経済を創出出来ると言える。また大学等の知的拠点も生み出されており、そのポテンシャルは極めて高い。新しい支部は、学会全体を支える新しい知的生産拠点（プラットフォーム）ともなろう。

4 太平洋側日本と日本海側日本の接続＝新しい交流と新しい経済の創出

歴史的に見て、いわゆる表裏日本の接続による利益は少なくないが、中国地方（広島～島根、兵庫～鳥取）や、京都に向かう福井（富山石川）の鯖街道、或いは北の福島県の3地方（いわき・浜通り～郡山・中通り～若松・会津）等々とは異なる、新しい交流と新しい経済の創出が期待される。

全国的に観察すると、中央山脈という障害にも関わらず、列島の南北を繋ぐ幹線交通とは別に、各地に必ずあるのが列島の表側と裏側を繋ぐ（どちらが裏で表かという議論は此处ではしないが）『山越え街道』の存在である。道が険しい故にその前後には必ず宿場があり、無事に山越えを終えた後には酒食の宴を設けるための『岡場所』或いはそれに類する場があったと言える。岡場所は、私娼窟だけでなく、寺社門前地や広小路に展開した盛り場を形成する要因の一つであったとも言われる。岡場所（おかばしょ）とは、「唯一の幕府公認の遊郭である吉原」以外の「非公認の遊郭の総称」である。従って、『山越え街道』はその前後に、『盛り場』を形成していたと言える。

5 地域・地方としての基幹整備の推進

此の地域は永年の間、やや発展が遅れていたきらいもあったが、それだけに可能性を秘めており、現在の主要な国内物流の担い手である道路網は、例えば『中部横断自動車道』が2021年8月末には開通が予定され、また『中部縦貫自動車道』が険しい尾根部分を縦貫する計画であり、既にある東名自動車道・新東名自動車道・中央自動車道に、東海環状自動車道・伊勢湾自動車道など、充実の一途をたどっている。大きな期待と投資があると云って良い。地方・地域第一主義の現れである。

6 日本の表と裏を繋ぎ表も裏も無くす

*ジャパンコリドールプラン（PHP出版）

列島を貫く高い山地を障壁に表と裏が分断されていたが、太平洋側と日本海側を適切に繋ぐ地域が成功することで、更に大きな日本の可能性を創り出すことが可能である。此处で詳述はしないが、（PHP出版）から34年前に出版したジャパンコリドールプランにも、その可能性を示している。

7 此の支部が内蔵する課題と可能性

これは大きいですが、以上のような考察の過程で、未だ不足しているピースがある。此のことを、『近江と遠江』という2つの江(河)、大きな湖について言及することで、指摘だけしておきたい。

内陸に位置する湖は、本来は海が持つ多くの機能を持ち、水運・漁業生産・気候調整等、多くの点で周辺地域に恩恵を与える。京都（平安京）に近い江が近江（琵琶湖）で、遠い江が遠江（浜名湖）である。此の「中部北陸地域」は、歴史的には実は京を支える後背地であり、少し乱暴だが戦国時代を制した3傑（信長秀吉家康）は、いずれも此の地域出身であることが、それを示唆している。とすれば、近江を含む滋賀の地は、京を臨む観点から此の地域の必須のピースであろう。京に繋がる両者を良く知るのが、徳川幕府により遠江から近江に移封された井伊家である。

詳細は今後に譲るが、京都が首都でなくなった現在から未来にかけても、地域連動性の中での重要性は変わらないと考えられるし、一方で滋賀及び山梨も要素として重要である。東西南北に長い日本の多様性と日本海・太平洋という2つの海を持つことで更に独自性を展開した各地の多様性に加え、各地に点在する内陸湖の働きも指摘したい。

【大きな湖を持つ地域は多くはない。地域によっては、湾に近い内海も含まれるかも知れない】青森（十和田湖）、秋田（八郎潟）、福島（猪苗代湖）、茨城（霞ヶ浦・北浦）、長野（諏訪湖）、島根（宍道湖・中海）、瀬戸内海・八代海・錦江湾

8 まとめ

支部設立に関係づけて異種異質の連携融合基盤を見て来たが、此の地域に内在する課題は、山地の険しさもあり連動性が不十分だったことであり、また必ずしも相互にオープンマインドではないことである。むしろ此のこと自体が今後への大きな可能性となっている。此の地域は現状でももの造りの土壌が豊かであり、有力或いは特色ある企業も多くある。学が企業を繋ぐ産学連携の可能性も大きく、地域全体の総合的連携融合の可能性も大きい。しかし更に深くまた具体的に考察し、現実的な立案をするのはこれからである。更に考察を深め議論し大きな実験場と為し得るよう、今後の知恵の結集に期待したい。

【謝辞】本考察は、中部北陸支部発足に関する議論を受けて行ったものである。当支部発足にご協力戴いた方々に深く感謝する。

【参考文献】 ジャパンコリドールプラン、PHP研究所、1987、石井威望、天野光三、伊藤滋、佐貫利雄、月尾嘉男、湯本長伯ほか



*（各種地図はネット上のフリー画像から引用）

ストークスの4分類に基づく研究者のインセンティブ解析

○吉用 武史 (高知大学), 受田 浩之 (高知大学), 竹村 明洋 (琉球大学), 西川 一弘 (和歌山大学), 藤川 清史 (愛知学院大学), 松本 拓郎 (防災科学技術研究所), 中川 尚志 (文部科学省), 行武 晋一 (構造計画研究所), 石田 実 (九州大学), 鈴木 千賀* (九州大学)

1. はじめに

大学は「教育」「研究」に加え「社会貢献」が第3の指命となり、産学連携や地域連携の促進策が導入されているが、その政策誘導効果は未だ十分とは言えない。その原因の一つとして、教員/研究者が「社会貢献」に取り組むためのインセンティブ構造の把握が十分ではないことが想定される。本研究は、文部科学省 SciREX 事業 (代表 九州大学 鈴木千賀)「産学連携・地域連携活動に積極的に取り組む研究者のインセンティブ構造に関する研究」の成果の一部であり、海洋深層水の利用、観光や食等も含む農林水産分野の産学連携・地域連携活動を対象とし、それに積極的に取り組む研究者のインセンティブ構造を解明することを目的に実施した。

2. 調査概要

本研究では、「社会貢献活動 (産学連携・地域連携) の実施に対する教員/研究者のインセンティブ調査」の WEB アンケート (調査期間: 2021 年 7 月 12 日~7 月 31 日) を実施し、全体で 410 回答 (内訳: 九州大学 [148 回答], 高知大学 [119 回答], 琉球大学 [90 回答], 和歌山大学 [53 回答]) を得た。これら結果をストークスの 4 象限^{*1}に基づき、研究者分類した。その結果、パスツール型 317 名 (77.3%), ボーア型 46 名 (11.2%), エジソン型 43 名 (10.5%), 無分類 4 名 (1.0%) となった。各大学での分類比率に明確な差は見られなかった。典型的な大学教員像としてボーア型がイメージされがちであるが、既報告 (文部科学省 科学技術・学術政策研究所. 2016.) では複数の象限の研究プロジェクトを研究者は遂行しており、イメージとは異なる実像が示唆されている。本結果からも、大多数の研究者は「基礎原理の追求」と「現実の具体的な問題解決」の両方に対して高い重要度を認識していることが確認された。そこで、「現実の具体的な問題解決」を重要度高く認識していながら、実際の社会貢献活動において研究者によって積極的あるいは消極的な姿勢が散見される理由について、研究者のインセンティブ項目を重要度一満足度分析^{*2}に供することで検討した。

- ・ストークスの 4 象限^{*1}: ドナルド・ストークスによる研究の動機を内容面から分類する方法。基礎から応用という一次元的な研究の分類を克服するために導入した概念であり、研究の動機を「基礎原理の追求」と「現実の具体的な問題解決」の 2 軸を用いて 4 分類する。「基礎原理の追求」を行う研究はボーア型、「現実の具体的な問題解決」を行う研究はエジソン型、両方を行う研究はパスツール型と呼ばれる。
- ・重要度一満足度分析^{*2}: 製品やサービスの顧客満足度を調査する手法の一つ。重要度を横軸、満足度を縦軸にマトリクスを描き、4 象限に分類する。改善項目への優先度をポジショニングから視覚的に把握することが可能。重要度“高”満足度“高”は「重点維持項目」、重要度“高”満足度“低”は「重点改善項目」、重要度“低”満足度“高”は「維持項目」、重要度“低”満足度“低”は「改善項目」となる。

いずれの型においても、重点改善項目に「時間が与えられる」が共通している点は、現在の大学研究者の根源的問題を表しているかもしれない。「事務手続きの楽さ」や「支援人材のサポート」、「研究室の人員体制」が挙げられている点からも、多くの教員が多忙感を強く感じていると考えられる。

以下、各型の特徴を記載する。

[パスツール型]

基礎研究も社会貢献も両方大事とする考え方で、大多数の研究者の共通する考え方と思わ

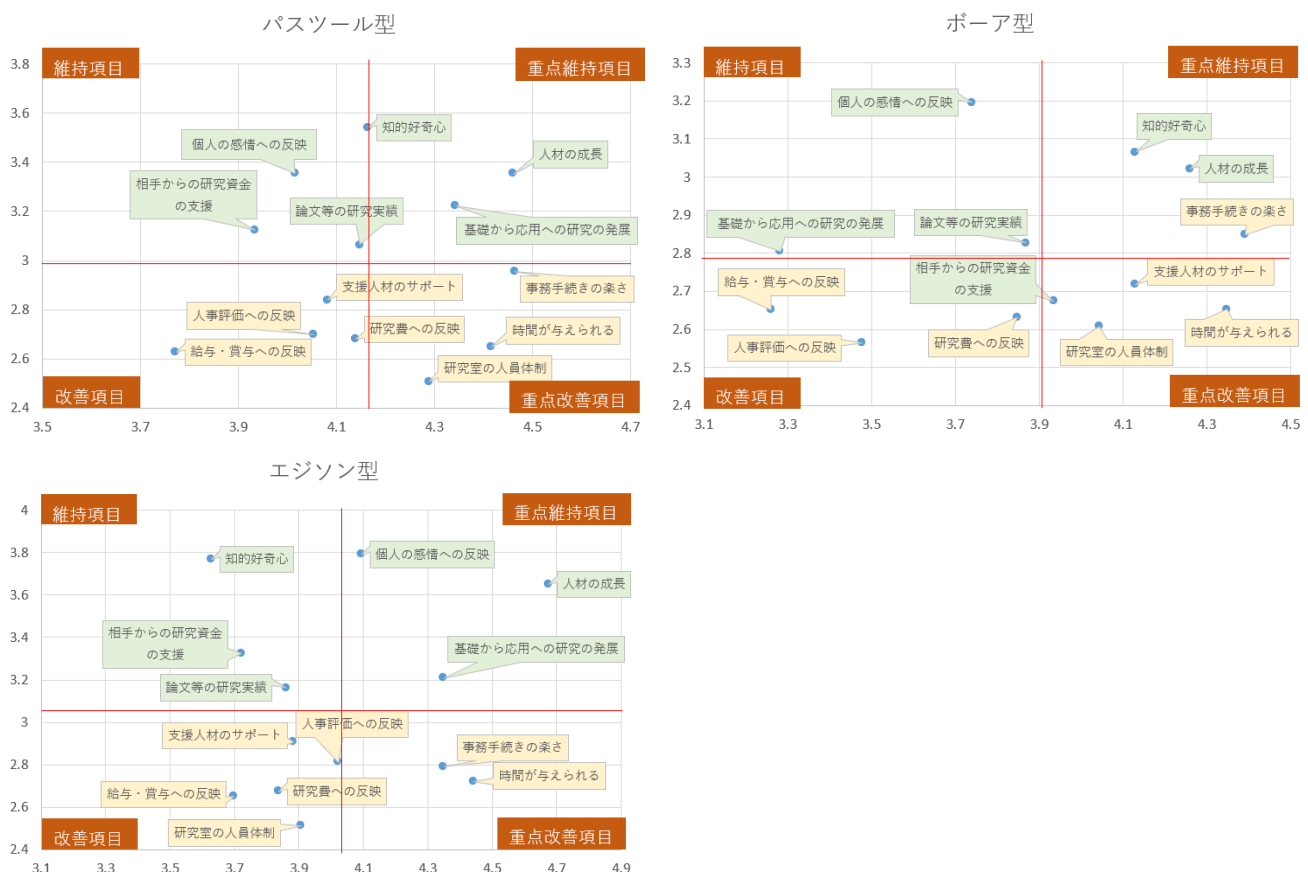
れる。研究に関わる人材が成長することに高い重要度と満足度を感じ、基礎から応用への研究の発展も強く望んでいる。一方で時間は無く、特に研究室の人員体制に不満を感じている。

[ボーア型]

「基礎原理の追求」を重視した思考のため、「基礎から応用への研究の発展」の重要度は低い。他型より「相手組織からの研究資金の支援」の満足度が低いことも「基礎原理の追求」により企業等との共同研究費等が得にくいことに起因している可能性がある。「研究費への反映」の満足度も低いこととも併せて考えると、研究費に対する困難を特に抱えている層と考えられる。また、「支援人材のサポート」の重要度は他型に比べて高い。

[エジソン型]

他型より「個人の感情への反映」の重要度が高く、「知的好奇心」の重要度が低い。「現実の具体的な問題解決」を重視した志向であることから、産学連携・地域連携活動が結果的に多くなり、自らの知的好奇心の充足より、誰かの役に立つ研究に重きを置く意識となっていると考えられる。また、「研究室の人員体制」は、満足度は他型と同じく低い、重要度は他型より低い。考えられる可能性としては、共同研究等において企業研究者との協業により人員不足を補完する考え方を持っているためかもしれない。



本調査では、産学連携・地域連携を促進するうえで大学の組織マネジメントの一助になり得る結果が得られた。また、産学連携コーディネーターによるコーディネート活動においても同様に有用な結果であるが、いずれの型の研究者においても「支援人材のサポート」の満足度が低めである結果は重視する必要がある。

【謝辞】

本研究は、文部科学省 SciREX 事業 産学連携・地域連携活動に積極的に取り組む研究者のインセンティブ構造に関する研究（代表 九州大学 鈴木千賀）の支援を受けました。

愛媛大学における大学発ベンチャー創出支援等の取り組みについて

○荒川 弘（愛媛大学 社会連携推進機構 産学連携推進センター
大学発ベンチャー支援部門）

1. はじめに

国立大学法人愛媛大学社会連携推進機構産学連携推進センターでは、地域企業と交流を深めながら、時代のニーズに合わせ、地域産業のイノベーションを起こすこと、およびベンチャー企業の創出に取り組み、持続可能な産学連携活動を推進するとともに、地域の活性化に寄与すべく、2020年4月に「オープンイノベーション推進部門」、「リサーチファンド獲得支援部門」、「大学発ベンチャー支援部門」の3つの部門を新設した。この中で、「大学発ベンチャー支援部門」は、既に存在する大学発ベンチャーの活動を支援するのみならず、大学発ベンチャー起業を支援する取り組みを行なっている。具体的には、大学教員が自らの研究成果を活用する大学発ベンチャーの起業を視野に入れ、POC（Proof of Concept）等を実施するための「インキュベーションプログラム」の支援や、学生が自らのアイデアを事業化して具現化するために、起業ノウハウ等を学ぶ「えひめ学生起業塾」の活動支援等を実施している。このように、愛媛大学では、研究成果活用型の大学発ベンチャーおよび学生ベンチャーの両方を支援することで、地域の活性化に向けた活動を実施している。今回は、これら活動の概要と具体的事例の一部を紹介する。

2. 大学発ベンチャー創出支援の取り組み

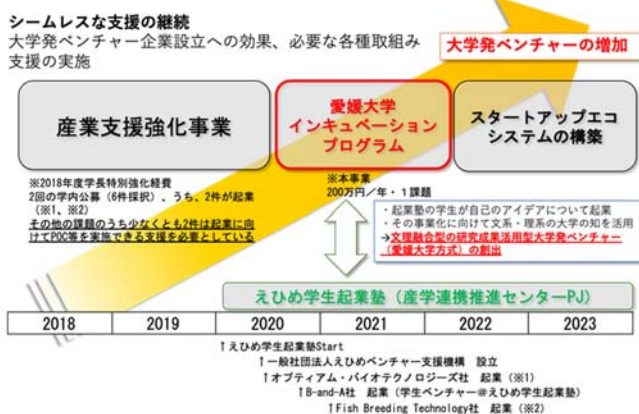
2. 1 研究成果活用型の大学発ベンチャー企業の創出を加速するための取り組み

愛媛大学では、大学で得られた研究成果を活用する大学発ベンチャー企業の創出を加速するための取り組みの一つとして、ベンチャー企業設立に向けた市場調査、試作品の製作、バリエーション追加試験、研究成果の概念実証（POC）や試運転等を実施可能な予算を「インキュベーションプログラム」と称して実施している。この「インキュベーションプログラム」は、2018年度の学長特別強化経費で予算化され、1件当たり200万円を上限として、1年間（年度内）に起業を目指す研究経費として利用することが可能とな

っており、2019年度に学内公募を2回に分けて行ない、6件を採択した。2021年度にも予算化が行なわれて1回の公募を行ない、4件を採択している。採択された課題については、事業終了後、起業するか、あるいは起業に向けてさらに外部資金を調達することを目的とすることとしている。これまでの取り組みで、医学系研究科の研究成果を活用し、がんをはじめとする難治性疾患に対する新たな抗体医薬を開発等するオプティウム・バイオテクノロジー株式会社、および、新規マグロ類の「スマ」の育種・完全養殖生産システムによる新産業創出と拡大を図る「株式会社 Fish Breeding Technology」の2件が2020年度内に起業した。

また、愛媛大学では、2020年度に、研究成果活用型の大学発ベンチャーを認定する規程を整備した。これにより、8社を愛媛大学発ベンチャー企業として認定している。愛媛大学発ベンチャー企業の認定を受けることにより、学内で本店登記が可能となる他、学内設備を使用可能になる等、研究成果活用型の大学発ベンチャーを支援する種々の制度が設けられている。

このように、愛媛大学では、研究成果活用型の大学発ベンチャーに対して種々の支援策を講じており、研究成果活用型の大学発ベンチャーは様々な形の支援を受けることが可能となっている。



様々な支援の下、研究成果活用型の大学発ベンチャー起業を目指すいくつかのシーズがある。その中でも、サメから得られる抗体を取得する研究成果に基づいて創薬ビジネスを目指す案件があり、現在、起業に向けて研究開発が進行中である。なお、この案件のCEO候補は、後述する「えひめ学生起業塾」に所属する学生である。

2. 2 学生ベンチャーの起業を支援するための取り組み

学生が自らのアイデアに基づいて起業する、いわゆる「学生ベンチャー」の創業を促す取り組みも、愛媛大学において行なっている。愛媛大学 社会連携推進機構 産学連携推進センターでは、当該センターのプロジェクトの一つとして、「えひめ学生起業塾」を2020年度に創設した。「えひめ学生起業塾」は、いわゆる「大学起業部」であるが、愛媛大学において特徴的である点は、愛媛大学の学生に限らず、愛媛県内の大学・大学院や高専に所属する学生や大学院生であれば、指導教官の許可が必要であるものの、入塾（入部）を可能としている点である。現在、「えひめ学生起業塾」に所属している学生の数は約20名であり、理工農学系のみならず、法文学系、医学系等、多様な学部・大学院の学生が所属している。

活動内容は、教員が起業に関する講義だけを行なうような、学生が座学のみ「受け身」となるものではなく、活動内容そのものを学生が自ら考え、議論することでその内容が決定される。2020年度から活動を開始しているものの、残念ながらコロナ禍の影響により、創部から今日に至るまで、対面での充実した活動はほとんどできていなかったが、この状況を逆手に取り、オンラインでの活動により、主にはアントレプレナーシップを学ぶために、学ぶべき課題毎に教師役となる学生を学生同士で決め、その他の学生に講義する形式で進む講義形式のもの、あるいは専門知識を学ぶために、時には外部講師を招きご講演頂く講演形式のものを中心に活動を実施している。

「えひめ学生起業塾」の学生は地域の課題を解決しようとするビジネスアイデアを持つ学生が多く、例えば、害獣駆除で得られて廃棄処分される獣皮を活用して革製品等を製作するとともに地域活性化を目指す学生、廃棄される魚皮を活用してフィッシュレザー製品を製作することで地域活性化を目指す学生等である。学生ベンチャーに対しては、愛媛大学においては、活動拠点の提供以外には、研究成果活用型の大学発ベンチャーに対するような資金的な支援は講じられていないものの、昨年度、学生起業の第一号案件があり（株式会社 B-and-A）、学生ベンチャーも徐々にではあるが活気を帯びてきている。

2. 3 課題

愛媛大学における大学発ベンチャー支援活動は、ここ数年のうちに始まったところなので、当然ながら多くの課題が存在する。例えば、実際に研究成果の事業化について検討した場合の事業の継続性、教員の起業志向の有無、CEO等の候補人材不足等が課題のうちの一部である。教員の起業志向については地道な啓蒙活動が必要であること、人材不足については「えひめ学生起業塾」の学生が将来担うことができるようになることを期待している。学生ベンチャーに関する支援については、最大の問題として、資金的支援をどのようにするかということが挙げられる。学生ベンチャーの起業については、地域からの期待も大きいため、様々な協力者を増やすことが学生ベンチャーに対する資金的支援の問題を解決するものと期待している。

3 今後の取組

研究成果活用型の大学発ベンチャーでは、その多くが理系の研究成果を活用した大学発ベンチャーである。理系の研究成果を活用する大学発ベンチャーでも、事業の進展によっては文系の研究成果を加える可能性が生じる場合がある。愛媛大学では、愛媛大学方式として、文理融合型の大学発ベンチャーを創出、支援等ができるような取り組みを進めていく。

社会人向けの体系的な知財教育プログラム

○李鎔璟、陳内秀樹、ミルシヨドクチコロフ、小川明子(山口大学)
木村友久(帝京大学／山口大学)

1. はじめに

大学の社会人を対象とした受け入れメニューの一つとして履修証明プログラムがある（2007年学校教育法改正により創設）¹⁾。履修証明プログラムは、科目等履修生制度²⁾や公開講座等と比べ、受講料が安価にも係わらず受講時間数が多く（総時間数 60 時間以上）、また修了者に対して法に基づき（学校教育法第 105 条）

履修証明書を交付することができる制度である（図 1）。なお、履修証明を行うに当たって文部科学省への認可や届出の手続きは必要なく、プログラムの内容等をあらかじめ公表する必要はある。

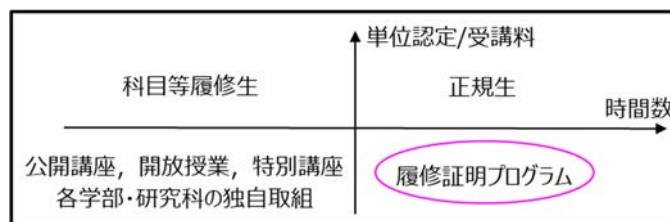


図 1 社会人を対象とした受入メニューの概念図

山口大学では、これまで分野を問わず新入生全員に対して知的財産教育を必修化し（2013年）³⁾、それに接続する選択科目（知財展開科目）を順次創設してきた⁴⁾。そして、これらのカリキュラムを利用して高校や大学において知的財産教育を修得する機会がなかった社会人等に対して、山口大学知財教育プログラム（履修証明プログラム）を開設した（2017年）。本発表では本プログラムについて紹介すると共に履修者の声や今後の課題等について検討する。

2. プログラムの概要

(1) 目標・対象

履修者は、本プログラムを通して日々の企業活動や暮らしの中においても必要とされる知的財産についての知識とスキルを身に付けつつ、企業等における知的財産（技術、ブランド等）を活用して効果的にビジネス展開等に結びつけることのできる人材となることを目標とする。主な履修対象はこれまでに知的財産教育を習得する機会がなかった社会人等（知財初学者）である。

(2) コース

本プログラムには「ものづくり知財コース」と「コンテンツ知財コース」の2つのコースがある（図 2）。それぞれ必修科目と選択科目から構成され、8 単位以上履修で修了となる。

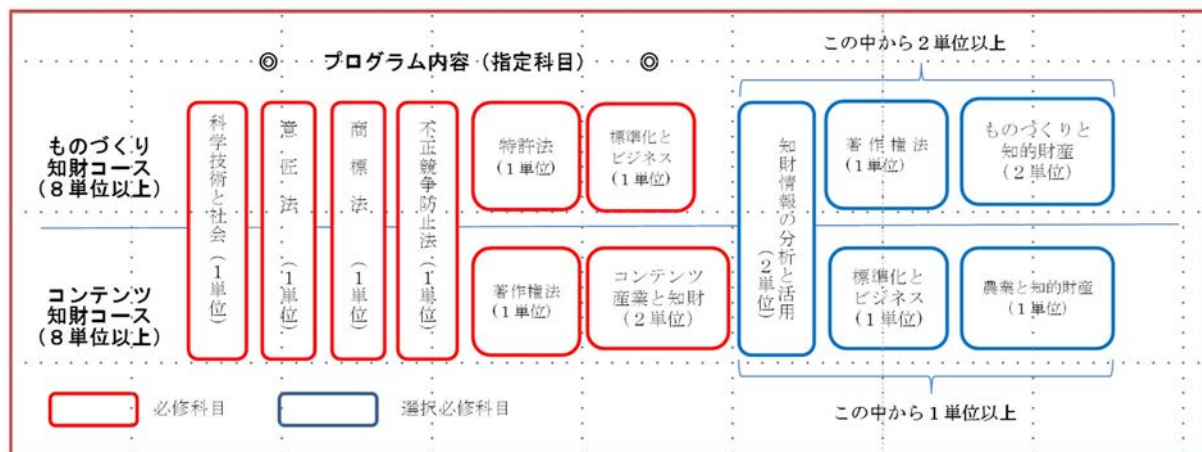


図 2 知財教育プログラムのコース

一般的に履修証明プログラムの編成パターンとしては①講習のみ②講習+授業科目、③授業科目のみがあるが本プログラムは③に該当する（山口大学の知財教育科目がベース）。また本プログラムの2つのコースは職業実践力育成プログラムとして文部科学大臣の認定を受けている⁵⁾。

3. 実施状況

(1) 受講の様子

受講の様子を図3に示す。履修生は基本的に学生（通常授業科目として）と一緒に受講する。開講は社会人が履修しやすいよう集中講義形式（1日4コマ）とし土日開講を基本としている。



対面（学生とワーク中）



オンライン



オンデマンド（e-learning）

図3 受講の様子

(2) 履修者の声

各科目の中で実施している小レポートには、履修者の声として以下の記載があった（抜粋）。

①科目：ものづくりと知的財産（4日間集中講義、2019年、対面）

・「実例を挙げて学習するのは知的財産というものをより身近に感じることが出来ました。学生さんと話し合いながら答えを出すという事も新鮮で、こちらが考えていた事が、思い込みで固まっているのだと気付かされたり、発想が柔軟で刺激を受けました。」

②科目：不正競争防止法（2日間集中講義、2020年、オンライン）

・「意匠権で25年の間に周知性が獲得できれば、不正競争防止法での保護も視野に入れられる、という点は実践にも役立ちそうで大変興味深いです。」
 ・「営業秘密の流出は、まさに仕事でいつも怖いと思っている点なので、とても勉強になりました。図で理解すると分かりやすかったです。」

③科目：知財情報の分析と活用（4日間集中講義、2020年、オンデマンド（e-learning））

・「重複特許出願を防いだり、先人の研究の成果を勉強するなど、大変役に立つと思いました。」「特許マップの見せ方については、試行錯誤して、需要者が分かり易いものを作れるとうになりたいと思いました。」
 ・「すべての受講が終わったあと、色々な分野で何度もやってみたいと思います。」

学生達との意見交換等を通しての知的好奇心の向上、履修者自身の立場に置き換えての実践的思考、今後の活動における動機づけといった観点から、全体的に前向きなコメントが多かった。

3. 今後の課題

今後の課題としては、広報の方法（履修者数増に向けて等）、さらなる教材の充実化（演習教材の拡充、法改正対応のアップデート、e-learning用動画教材の充実など）、が挙げられる。

- 1) 「大学等の履修証明制度について」、文部科学省、https://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/shoumei/ (2021.10.29 アクセス)。
- 2) 「一般学生と科目等履修生（国立大学）」、文部科学省、https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo4/003/gijiroku/attach/1413959.htm (2021.10.29 アクセス)。
- 3) 「全学必修知財教育の授業改善取り組みとそれによる効果分析」、李鎔環 他、産学連携学、Vol.13, No.1(2016)。
- 4) 「知財の観点からものづくりを疑似体験 ～知財教育の実践事例～」、李鎔環 他、産学連携学会第17回大会、講演予稿集、0620E1330-2, p75-76 (2019)。
- 5) 「職業実践力育成プログラム（BP）認定制度について」、文部科学省、https://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/bp/index.htm (2021.10.29 アクセス)。

産学連携型PBLの教育実践における一考察

○鳥谷 直宏（大阪府立農芸高等学校）

1. はじめに

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、創立104年目となる農業の専門高校である。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、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。

2016～2018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、その後2017～2020年度大阪府教育庁企業等連携による実践的実能力育成事業、2017年度国立大学法人山口大学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、2018～2020年度文部科学省SPH指定校として、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んでいる。

本発表では、2017～2020年度の3年生選択科目「農業経営」2単位(以下、本科目)で取り組んできた授業実践について報告する。

2. 産学連携の概要

本校では科目「課題研究」「総合実習」を中心として、多くの企業や地域と連携を図りながらプロジェクト学習を展開している。農業の専門科目においても、必要に応じて多様な授業を展開できるよう、知財学習を軸に据えて、生徒の主体的かつ自主的な学びの機会の創出に力を入れている(図1)。本校と地域社会が有する地域資源や知的財産を活用し、多種多様な結びつきを生徒の研究活動や学習環境に適時、調整しながらファン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、産学連携や研究活動の発展の形が異なる。そのため、産学連携に際しては、企業等の利益や理念を十分に理解すること、また生徒の学びにつながる教育活動となるよう留意している。

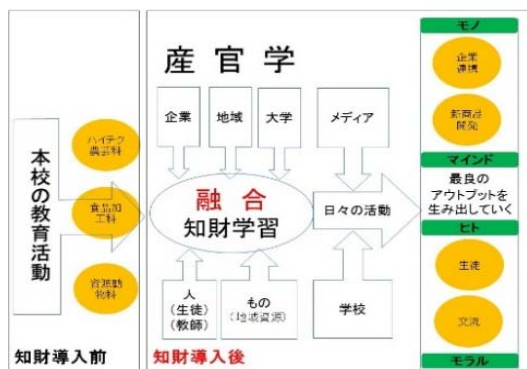


図1 本校における産学連携のフロー



図2 Agrifesのイベント会場の様子

3. 協力企業

アーラキッチ(以下、同社)は本校近隣(所在地:大阪府大阪狭山市東野西 2-836-3、設立:2020年4月1日)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(図2)に協力いただいた。前身のPanzerotteria(パンツェロツテリア 大阪 ファクトリー)として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の頃より連携が続く。

4. 活動概要

1) 本校農産物を活用した新商品開発

- ・ナス、モロヘイヤ、タマネギ等の揚げピザ(図 3)
- ・ブロッコリー、ホウレンソウ、ニンジン、ジャガイモ、豚肉等のポトフやスープ
- ・サツマイモ、モモ等のデザート(図 4)



図3 本校農産物を活用した揚げピザ 図4 セット販売した商品

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 のロゴ、のぼり、タペストリー、ワッペン製作(図 4)
- ・Agrifes の企画・運営(図 5)
- ・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

3) 産学連携の概要

農産物を基にした加工食品の開発については同社との連携により、商標を活用したそのブランディングによる探究については山口大学から(図 5)、Agrifes の企画運営は SPH 運営指導委員よりご指導頂き、生徒主体の産学連携型のプロジェクト学習に取り組んだ。今後も継続した産学連携による教育活動を展開するためには、メニュー開発、調査や宣伝、交通費、謝金などの財源確保に向けた整備が必要である。

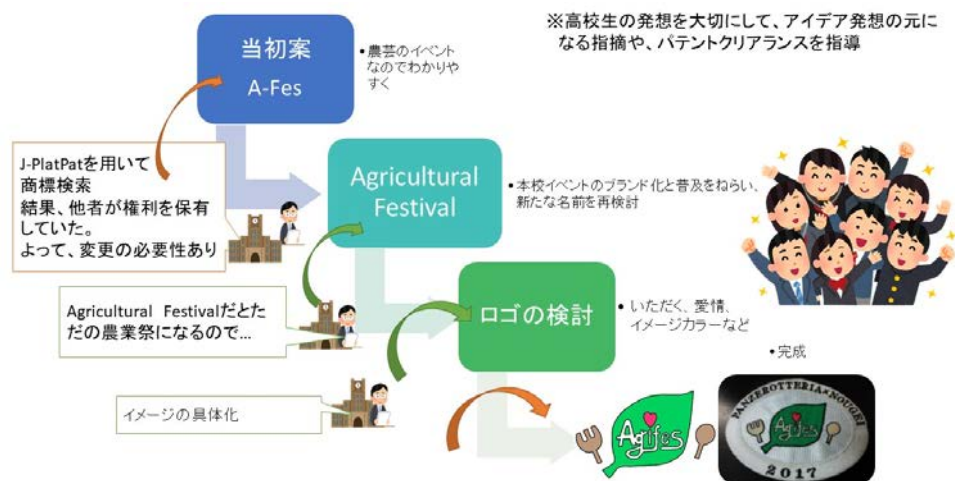


図5 商標アイデア発想の変遷

5. 謝辞

2017～2020 年度大阪府教育庁企業等連携による実践的技能力育成事業、2017 年度国立大学法人山口大学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、2018～2020 年度文部科学省 SPH 事業としての取り組みをまとめたものである。すべての関係者に御礼申し上げます。

産学連携がもたらす本質を突いた学び ～知財開発研究同好会での商品開発及び販売活動より～

○北野 萌那, (京都教育大学 技術料域専攻)
間下 玄基, (帝塚山大学 現代生活学科)
長谷川 悠都, (大阪府立農芸高等学校 ハイテク農芸科)

I. はじめに

私は先生の声掛けをきっかけに知財開発研究同好会という農芸高校の部活動に入部し、産学連携にて学びを深めてきた。その後、京都教育大学 技術領域専攻へと進学した。高校の際は産学連携での私たちの活動が SDGs や地産地消、地域活性化などの社会貢献へとつながっていることにとてもやりがいを感じていた。卒業し大学で教育についての知識を深める中で、産学連携がもたらす効果はそれだけではなく、教育的効果も兼ね備えていることに気がついた。そのため今回は、私たちの活動内容を紹介するとともに産学連携がもたらす教育効果について私の考察を発表する。

II. 知財開発研究同好会での活動

1.) きっかけと引き継いだ活動内容

先輩が大丸心斎橋店で農産物販売をしていた際に、株式会社キャニオンスパイスの堺さんから声をかけていただいたことをきっかけに産学連携での活動が始まった。私が引き継いだ取り組みは、農芸高校で生産されたジャガイモ、ニンジン、イチジク、資源動物化で飼育されたブランド豚の「のうげいポーク」を使用したレトルトカレーの販売活動である。引き継いだ時点では、第1弾としての農芸ポークカレー中辛の商品開発・販売活動はすでに終了しており、第2弾としての農芸ポークカレー中辛(第1弾にはなかった辛味スパイスとガラムマサラが付属された)と農芸ポークカレー甘口が誕生して間もなくの頃であった。

2.) 私たちの活動内容

引き継ぎ後、顧客のアイキャッチを意識した POP やのぼりを活用し、生徒向けとしてこれまで先輩方がしてきた毎月第2水曜日の数量限定販売及び、一般人向けとして校内イベントであるアグリフェスや泉北高島屋及び関西サイクルスポーツセンター、インテックス大阪などで販売活動を行った。

その中で新商品を求める消費者の声を聞いたことから、私たちは新商品の開発に乗り切った。計100人の方にアンケート調査を実施し、シチューが食べたいという声が一番多かったことから新商品の開発をキャニオンスパイスの堺さんに提案した。意見交換会にて3つのコンセプトを設定し、第3弾となる「農芸ポークシチュー」の開発を進めた。また同時にアイデアパッケージ株式会社の西尾さんにご協力していただき、四隅に開発者である私たちの似顔絵が描かれた印象的なパッケージ及び附属品としてのメッセージカードを作製した。商品開発は、企業の方が作っていただいた試作品に対しての要望を具体的に提案し、改善したその都度試作品を送っていただくキャッチボールを繰り返し、私たちが思い描く商品へと近づけていくといった。

開発した商品は、同様に校内イベントであるアグリフェスや泉北高島屋などで販売した。

ここからは私が卒業した後の活動について記述する。引き継ぎ直後に新型コロナウイルスが大流行し、全国でレトルトシチューやレトルトカレーの販売数は急拡大した。そんな中引き継いだ商品を校内販売ではゆるきゃらのモズやんに紹介させていただいたり、全国産業教育フェアにてネット販売を実施。また、第3弾と同様の販売活動を行ったところ、全て完売した。

そして、新商品を開発するには良い機会だと考えた後輩らは、さっそくカレーマップの作成を行い、商品開発へと踏み出した。カレーマップの作成や堺さんとの意見交換会にて第4段の商品は5つのコンセプトを設定し、第3弾と同様の開発手順で商品開発を進行させた。西尾さんとの意見交換では新商品のパッケージと同時に、農芸高校2食セットとしてのパッケージも開発した。第4弾として誕生した商品は「農芸カレーうどんの素」及び「農芸野菜カレー」である。現在、これまでと同様の販売経路をたどりながら販売活動を行っている。

3.) 活動からの学びと社会貢献

生産から商品開発、販売活動に至るまで自分たちが主体となって取り組んだことで、1つ1つの工程すべてがしっかりとブランド価値に反映しているのだと実感した。それに伴い、値段や

質はもちろん見栄えや私たちの接客態度でさえも商品を買うに至るまでの判断基準にしている消費者にとっては、これらのサービスの質こそがその商品における絶対的な価値と診断されるため1つ欠けてしまうだけでサービスの低下につながり、ブランドとしての価値もすぐに落ちてしまうというということに気が付き、商品に対する責任の重さというものを痛感した。

また、この活動で農芸高校産の農作物と大阪産という地域ブランドに登録した「のうげいパーク」を使用している商品を校内、泉北高島屋並びにインテックス大阪などで販売していることから、6次産業化や地産地消、地域活性化、SDGsにつながっており、自分自身が社会貢献に関わっていることを実感することができた。

Ⅲ. 教育効果についての考察

以下述べる考察は上記のⅡ. 知財開発研究同好会での活動と対応する。

1.) 生徒の自発性や主体性を引き出す効果

学びを提供する上で重要なのは、生徒自ら主体的に行動できる環境で学びへと向かう姿勢を育むことだ。今回の産学連携での活動が始まったきっかけが企業からのアプローチであったこと、私が入部したきっかけが先生からの声掛けと先輩の実績がある安心感によるものであったことから、一見行動を起こすにはハードルが高いと思われることであっても、そのハードルを企業や教師からのアプローチ、充実したサポートあるいは先輩の実績がある安心感などにより下げることができると考えられる。そのため、産学連携にて企業と先生が協力することによって、生徒の自発性や主体性を引き出す効果があると考えられる。

2.) 生徒のやってみたいという意欲を実現可能なものとして捉えさせる効果

第3弾の商品開発でキーポイントとなるのは、商品開発を始めるきっかけが企業からの声ではなく消費者からの声になったことだ。これは生徒自身が自主的行動から主体的行動がとれるようになったことを意味する。その要因として、1, 農芸高校の生徒が実際に産学連携にて商品を開発した事実があったこと、2, 商品開発後も企業とのつながりが保たれ、産学連携が見えない支持役として機能していたことが挙げられる。こうした環境が我々生徒の自信へとつながり新商品の開発へと踏み出せたと仮定すると、産学連携は生徒のやってみたいという意欲を実現可能なものとして捉えさせる効果があると考えられる。

3.) 私たちを更なるステップへと繋げる架け橋として機能する効果

一貫した産学連携での活動を通して見て、発言力、団結力、応用力など様々な力を充実した環境で身につけることができたことと実感しており、人材育成としての効果を十分に発揮していると考えられる。また、商品開発では株式会社キャニオンスパイスとアイデアパッケージ株式会社と連携を図ったこと、販売活動では多くの消費者とコミュニケーションを取りながら進めてきたこと、社会貢献としての機能も果たしていることから、産学連携は学校に外部との関り、消費者との関りをもたせることで学校という枠を超えた「主体的で対話的な深い学び」へと導いてるとともに、その学びで様々な力を身につけた私たちを更なるステップへと繋げる架け橋として機能する効果があると考えられる。

Ⅳ. 最後に

知識や技術というものは実際に活用しないと身につけることはできない。私たちは知財開発研究同好会という部活動に出会えたからこそ、学校の授業で蓄えた知識を技能として活用でき、多くのことを「学ぶ」ことができた。この活動について考察を通し、私は学校では提供しきれない学びというものを産学連携なら可能に変えることができると確信した。また、産学連携は「自分持っている知識をどのように活用するか考えること、状況に応じて考え行動すること、行動したことを通して発見し考えること」という本質の突いた学びを提供できる画期的な学習方法であることにも気づくことができた。

これらを通して、今度は私が産学連携を通した深い学びを提供する側になりたい考えるようになった。産学連携をもっと推進したい、多くの企業と学校がよりよい未来を築き上げる。そんな社会をめざして、私はこれからも日々精進していきたいと思う。

Ⅴ. 謝辞

本活動にご協力いただいた株式会社キャニオンスパイス堺氏、アイデアパッケージ株式会社西尾氏、山口大学の陳内氏、大阪府立農芸高校の鳥谷氏並びに他先生方に深く感謝いたします。

「産学連携知的財産アドバイザー派遣事業」について

○米田 則篤 (和歌山大学 産学連携イノベーションセンター URA 室)

1. はじめに

和歌山大学 産学連携イノベーションセンターでは研究成果の特許化に関して弁理士資格を持った専門の知財担当職員を配置し, 株式会社 T L O 京都と連携しながら研究者の特許出願及び特許利用に関する様々な業務に対応している。

知財の有効利用促進のため,平成31年4月に採択された,INPIT「産学連携知的財産アドバイザー派遣事業(プロジェクト支援 A 型)」で派遣されている前田客員教授と共に知財の事業化に向けたプロジェクトを行なってきた。

今回は「中小企業等知財分析レポートを用いたマッチング調査事業」の事例について紹介したが、今回は産学連携知的財産アドバイザー派遣事業(プロジェクト支援 A 型)の事例について紹介する。

2. 概要

「産学連携知的財産アドバイザー派遣事業」は,INPIT(独立行政法人工業所有権情報・研修館)が平成28年度から実施している,地方創生に資する大学等の活動を促進するため,産学連携・知財活動を展開する大学に知的財産の専門家である産学連携知的財産アドバイザーを派遣し,事業化を目指すプロジェクトの知的財産マネジメントを支援する取り組みである.大学のシーズをもとに事業化を目指す“産学連携型”のプロジェクトが複数存在し,それらの事業化によって地方創生に貢献しようとしている大学を対象にした「プロジェクト支援 A 型」と産学連携による事業化プロジェクトの形成には至っていないものの,有望なシーズが複数存在し,それらの事業化によって地方創生に貢献しようとしている大学が対象の「プロジェクト支援 B 型」の2つのプログラムから構成されている。

産学連携知的財産アドバイザー派遣事業の運営形態

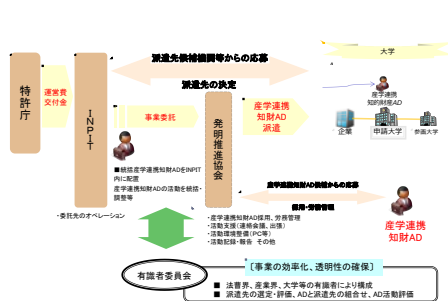


図 1.事業の推進形態

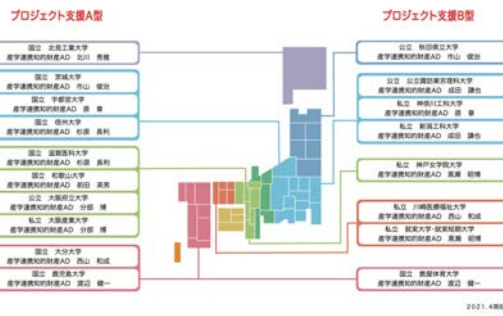


図 2.令和3年度実施校

- 1.技術シーズ等の発掘・評価とプロジェクトの創出
- 2.パートナー企業候補の探索
- 3.事業化に向けて想定されるビジネスモデルに関するアドバイス
- 4.プロジェクトの属する分野の特許情報の分析
- 5.ビジネスモデルを念頭においた知的財産戦略の策定
- 6.研究開発活動の成果の中から事業化に必要な発明の抽出・出願・権利化と特許ポートフォリオ構築
- 7.事業化に必要な意匠・商標の出願・権利化
- 8.営業秘密(技術ノウハウを含む。)の秘匿管理に関するアドバイス
- 9.パートナー企業等との事業化に必要な契約に関するアドバイス
- 10.大学発スタートアップの創業・運営に関するアドバイス
- 11.特許等侵害のクリアランス

図 3.支援概要

和歌山大学では平成 31 年 4 月より、発明推進協会より派遣された、前田 英男 客員教授とともに幾つかの特許出願済の研究シーズの事業化について行なって来た。

◆平成 31 年度～令和 2 年度

約 10 名の候補教員にヒアリング、研究シーズ内容と商品化に向けた課題、可能性などをヒアリング、以下 2 つのプロジェクトを選定した。

- 1) 「生体情報推定技術を基盤とする生体情報推定装置の開発」
- 2) 「半導体量子ドットを用いた光応用に関する研究」

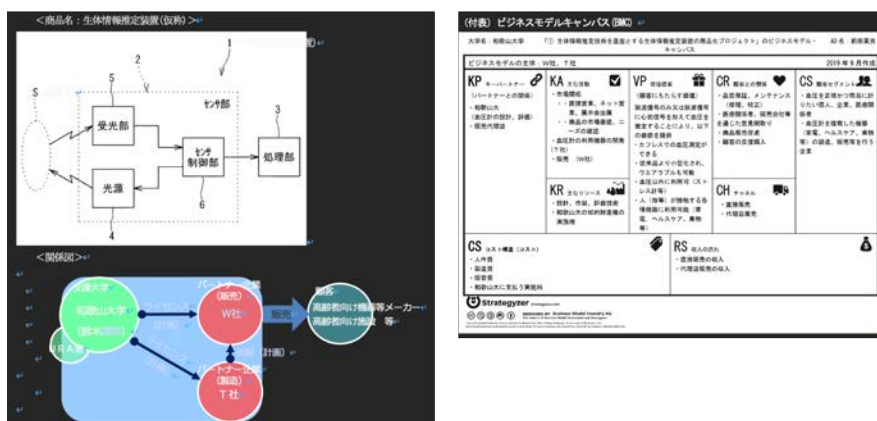


図 4.商品化プロセス抜粋(1)

また上記 2 つに加え新たに商品化に向けた共同研究が開始された「中空銀ナノ粒子応用に関する研究」、「生理活性糖鎖の合成とその応用の事業化」も特許調査、共同特許出願支援などを並行して行なった。

◆令和 3 年度(最終年度)

教員の退職、共同研究の終了及び新規商品化の案件が出たので、プロジェクトを入替え以下 2 つに変更した。

- 「生理活性糖鎖の合成とその応用の事業化」
- 「半導体量子ドットを用いた光応用に関する研究」

3.気づき

今回の取り組みを通じて大学研究シーズの社会還元(商品・事業化)については、いくつかの解決すべき課題があることがわかった。ここでは今回気づいたポイントを以下に記す。

◆特許取得済の(研究開発成果)製法でも実際に大量生産する上で開発していく段階で、他社の特許に抵触する可能性がある = 該当特許侵害調査を行い、何が出来て、何が出来ないのか明確にする。また逆に新たに開発した製法が生まれ特許網を強化出来る可能性もある。

◆その際に複数の関係者と開発に携わる場合には、事前に特許権利の取り決めを行う必要がある。

◆事業化を行う上でのパートナー選定(企業など)は慎重に、また特別な事情がない限りは、市場/用途ごとに複数のパートナーと取組める様な体制や新規パートナーの発掘を並行して行なった方が良い場合も多い。

【謝辞】

本研究は、INPIT「産学連携知的財産アドバイザー派遣事業(プロジェクト支援 A 型)」にて行われた。

本研究にご協力いただいた INPIT・発明推進協会の産学連携知的財産アドバイザー派遣事業関係者のみなさま、和歌山大学小門氏、前田客員教授に深く感謝いたします。

【参考文献】

- 1) 産学連携知的財産アドバイザー派遣事業概要：INPIT ホームページより抜粋
<https://www.inpit.go.jp/katsuyo/uicad/index.html>
- 2) 産学連携知的財産アドバイザーの支援活動報告書 2020~2021 より抜粋

創業支援に関わる新たな連携プラットフォーム構築について —えひめ学生起業塾担当の視点からみた課題—

○吉田明恵（愛媛大学 社会連携推進機構 知的財産センター）

1. はじめに

米国では Facebook, Microsoft 等の創業者が大学在籍中に起業し、世界を牽引する企業へと成長している。文化的な背景もあるが学生時代に創業することは、例え失敗しても、そのことが経験や学びとなり、リカバリがしやすいことがメリットとして捉えられている。

日本では、2016 年度文部科学省から「小・中学校等における起業体験推進事業」が開始され、キャリア教育の一環として、起業体験活動モデルを実施し、全国への普及展開を図っている。

愛媛県では、公益財団法人えひめ産業振興財団と松山大学が連携し2014年度から社会人及び学生を対象にしたビジネスプランのブラッシュアップを目的とした「えひめベンチャー起業塾」を設立し、伴奏型支援で取り組んでいる。国立大学法人愛媛大学では、愛媛県における学生起業・創業土壌の基盤構築（独立・開業に必要な基礎知識や経営者の心得、資金調達方法、販路開拓等）を目的に2020年度から「えひめ学生起業塾」及び「一般社団法人えひめベンチャー支援機構」を設立した。筆者は2021年7月から、えひめ学生起業塾の支援をしており、本稿では塾生の支援に使えそうな情報収集をする中で、感じる疑問や課題について報告する。

2. 愛媛県における創業・起業の現状と課題

愛媛県における起業・創業者を対象にした支援機関とし、松山商工会議所、愛媛県商工会連合会、公益財団法人えひめ産業振興財団、独立行政法人 中小企業基盤整備機構、愛媛県よろず支援拠点、愛媛県庁経済労働部産業創出課（EGF）、愛媛県信用保証協会、日本政策金融公庫、株式会社伊予銀行、株式会社愛媛銀行、愛媛信用金庫等が存在している。松山商工会議所のホームページに、各組織のリンク先を集めた「まつやま創業マルシェ」があるものの、各機関が独自の支援コンテンツを設け、独自に支援していることから、起業・創業者は、「どこに、どのように相談すべきか？分からない。」といった課題がある。これは、情報が乱立することによる混乱が原因といえる。

3. えひめベンチャー支援機構の役割

一般社団法人えひめベンチャー支援機構のミッションは以下のとおりである。

- ・ベンチャー起業支援
- ・愛媛県内の学術機関における教育・研究リソースの活用支援事業
- ・クラウドファンディングを活用した地域活性事業 など

経済産業省の調査では、創業を検討するに当たっての悩み・課題の中で最も大きなものは「開業資金の準備」、「協力企業・提携企業の開拓」、「人材確保・育成」、「仕入先や販売先の確保」、さらに創業時に求められる各種の知識の習得や情報の収集に悩む創業者が多い。こうした課題を克服して創業を後押しするためには、創業資金の提供や各種相談に対応する体制整備が必要となる。

今回、起業・創業者の現状及び課題を踏まえ、愛媛県内における様々な支援機関の支援目的、支援内容、支援コンテンツを収集・整理・分析を行い、起業・創業者のビジネスプランの熟度及び起業・創業の意識等に合わせたオーダーメイド型情報提供（支援機関連携含む）が行える環境・プラットフォーム構築（図1）及び、起業・創業者に対し、「何でも相談役/コンシェルジュ」による伴奏型支援を行えば、起業・創業へのハードルが少しでも下がると考えている。

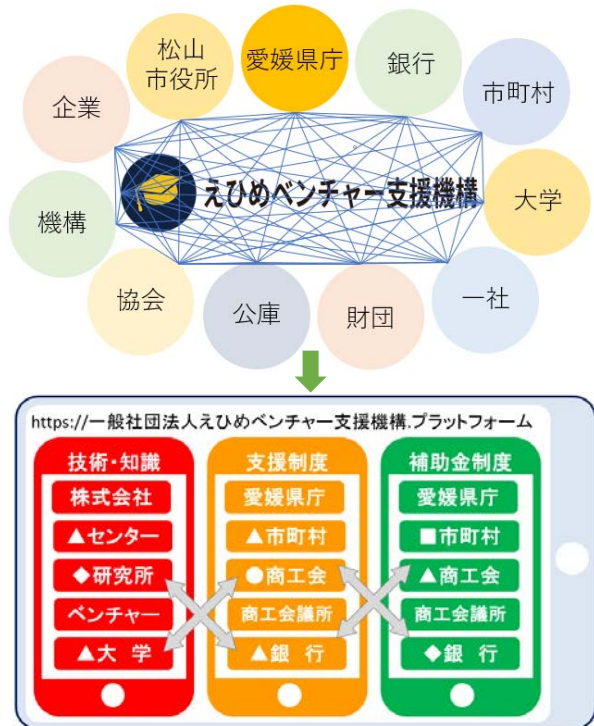


図1 創業支援機関の連携と創業支援プラットフォームのイメージ図

筆者自身が、支援機関に聞き取り調査した結果、「(支援機関担当者同士の個人的な繋がりはあるが)組織間による連携はない。必要だと思いつつ、組織の壁があり取り組めない」とのことだった。現在の起業・創業の連携は、個人レベルでの情報に頼る面があり、ユーザビリティ、アクセシビリティ上の課題がある。

現在起業に向けたアントレプレナーシップセミナーは、各機関や各大学が各自で実施している。

これらの各セミナーが連携でき、スキルを積み上げる形で、伴奏型支援となれば、創業する側にも非常に効率的で、有益な学びや協働可能なパートナーシップにつながると考えている。

4. 想定される効果

一般社団法人えひめ学生ベンチャー支援機構が取り組むことは、学生創業・起業支援のプラットフォーム化及び各機関支援内容を整理(図2)、分析し、対象になる学生が自分の現状やビジネスプランの熟度に応じ、階段を一步一步、登っていけるよう支援内容を可視化(図3)する。

連携された環境下でのセミナープログラムがあれば、重複する内容のセミナー経費を他の費用へ回すことができる。セミナーを受講して終わりではなく、その後の創業支援・営業活動支援など、長期的な伴奏型の関りを持ち、利用者自身も支援側に回る仕組みが出来上がれば、愛媛全体の活性化が見込まれる。

創業に必要な情報を自力で収集することも重要な能力であり、当然企業は生き残りをかけて経営しており、全てを連携して同一化してしまうことは、足の引っ張り合いになる。

しかし、現状重複している部分を洗い出し、連携できる部分と、各機関が差別化を図る部分と明確に分けることが出来れば、愛媛が他県と闘う余力が生まれると期待している。

回	2019年 第6期	2020年 第7期	2021年 第8期
0	松山大学 東淵 隆之 氏		
1	人型化ビジネスアイデアの作り方 松山大学 東淵 隆之 氏 起業家支援センター 代表取締役 藤原 友紀 氏	エビメンターズ 代表取締役 東淵 隆之 氏 代表取締役 藤原 友紀 氏	人型化 起業家支援センター 代表取締役 藤原 友紀 氏 代表取締役 東淵 隆之 氏
2	起業・創業 松山大学 東淵 隆之 氏	エビメンターズ 代表取締役 東淵 隆之 氏 代表取締役 藤原 友紀 氏	エビメンターズ 代表取締役 東淵 隆之 氏 代表取締役 藤原 友紀 氏
3	起業・創業 松山大学 東淵 隆之 氏	エビメンターズ 代表取締役 東淵 隆之 氏 代表取締役 藤原 友紀 氏	エビメンターズ 代表取締役 東淵 隆之 氏 代表取締役 藤原 友紀 氏
4	起業・創業 松山大学 東淵 隆之 氏	エビメンターズ 代表取締役 東淵 隆之 氏 代表取締役 藤原 友紀 氏	エビメンターズ 代表取締役 東淵 隆之 氏 代表取締役 藤原 友紀 氏
5	起業・創業 松山大学 東淵 隆之 氏	エビメンターズ 代表取締役 東淵 隆之 氏 代表取締役 藤原 友紀 氏	エビメンターズ 代表取締役 東淵 隆之 氏 代表取締役 藤原 友紀 氏
6	起業・創業 松山大学 東淵 隆之 氏	エビメンターズ 代表取締役 東淵 隆之 氏 代表取締役 藤原 友紀 氏	エビメンターズ 代表取締役 東淵 隆之 氏 代表取締役 藤原 友紀 氏
7	起業・創業 松山大学 東淵 隆之 氏	エビメンターズ 代表取締役 東淵 隆之 氏 代表取締役 藤原 友紀 氏	エビメンターズ 代表取締役 東淵 隆之 氏 代表取締役 藤原 友紀 氏
8	起業・創業 松山大学 東淵 隆之 氏	エビメンターズ 代表取締役 東淵 隆之 氏 代表取締役 藤原 友紀 氏	エビメンターズ 代表取締役 東淵 隆之 氏 代表取締役 藤原 友紀 氏

図2 松山大学 えひめベンチャー起業塾 第6~8期セミナー

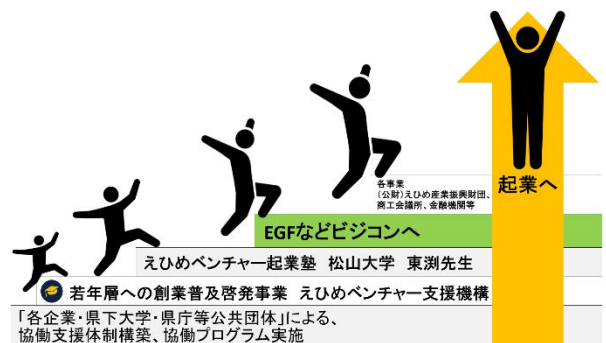


図3 各支援機関の連携プログラムの構築

5. 考察

「まつやま創業マルシェ」が掲げている「オール松山体制」でのサポートを「オール愛媛体制」で実現できれば、国内で事例となるような起業・創業先進県を目指せる。また、創業件数という数字に価値があるのではなく、地域や社会に愛され、長く利用される地域にヒト・モノ・カネを還元・循環できる企業の創出が課題である。

起業・創業後にいわゆる「死の谷」と呼ばれる危機を迎え、事業継続が困難となるケースが想定される。創業者の発掘から成長までの支援、特に廃業リスクの大きい創業期に重点を置いた、資金・経営の両面から支援が今後の課題である。

【謝辞】 本調査において、愛媛県庁経済労働部創出課様には、多くの情報提供をいただいた。ここに謹んで、心より深謝の意を表す。

【出典】 文部科学省 https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/career/detail/1374260.htm
 愛媛県庁経済労働部創出課 <https://www.pref.ehime.jp/h30800/h30800.html>
 松山大学 えひめベンチャー起業塾 <https://www.matsuyama-u.ac.jp/event/event-212210/>
 えひめ学生起業塾 <https://www.ehime-startupclub.jp/>
 一般社団法人えひめベンチャー支援機構 <https://www.ehime-startup.jp/>
 松山商工会議所 <https://jemcci.jp/>
 まつやま創業マルシェ <https://jemcci.jp/sogyomarche/>
 経済産業省 <https://www.meti.go.jp/policy/newbusiness/index.html>
 図1・2・3 吉田作成 202110 <https://pictogram2.com/>

産学連携学会 関西・中四国支部 第13回研究・事例発表会 講演予稿集

発行日 : 令和3年(2021年)11月19日

発行者 : 産学連携学会 関西・中四国支部 事務局
〒690-0816 松江市北陵町2番地 島根大学地域未来協創本部産学連携部門内
TEL (0852) 60-2290 FAX (0852) 60-2395
E-mail : j-sip-B150@riko.shimane-u.ac.jp
ホームページ : <http://www.sgrk.shimane-u.ac.jp/j-sip-B150/>

産学連携学会 本部 事務局
〒102-0073 東京都千代田区九段北1-4-7 喜助九段北ビル501
TEL 080-4203-5165
E-mail : j-sangaku@j-sip.org ホームページ : <http://j-sip.org/>