

モノづくりを軸とした産官学連携・ 学部横断型 PBL の報告

— 地域資源を活用した「黄金かぼすようかん」の開発 —

田部 溪哉・伊東 順太

要 旨

高等教育において広く活用されている PBL (project-based learning) は、社会人基礎力の養成に有効であることが知られている。城西大学においても外部機関との連携を前提とした PBL が実践されてきたが、それらは学部ごとに独立に進められてきた。本稿は、二学部の学生が協働で進める産官学連携 PBL である「モノづくりを通じた学部横断型 PBL 教育プログラム」について、成果物である「黄金かぼすようかん」の開発経緯を中心に報告するものである。学部横断型 PBL を通じた地域連携商品開発プロジェクトは、参加学生に高い教育効果が期待できるだけでなく、教員間の良いコミュニケーションの場にもなりえる。学部間連携を通じて、大学の教育の質を高められる可能性が伺えた。

キーワード：学部横断型，PBL (project-based learning)，地域連携，産官学連携，商品開発

1. はじめに

近年、学校で教育を受ける者には次のことが期待されている。それは、様々な変化に向き合いながら他者と協働して課題解決できること、情報を見極めて知識を身に付け、新たな価値につなげられること、複雑な状況変化のなかで目的を再構築できることである（文部科学省，2018，p. 1）。これらを実現するため、高等学校では 2022 年度から総合的な探究の時間がはじまった。この時間では実社会の事象を対象に、複数の教科・科目の見方・考え方を総合的・統合的に働かせ

て探究することで、唯一の正解がない課題などに最適解や納得解を見いだすことが重視される(文部科学省, 2018, p.10)。総合的な探究の時間を進めるうえで、実践的な問題解決を行いながら学習を進めるプロジェクトベースドラーニング(以下, PBL)が有効と考えられている。

他方、経済産業省は2006年から「社会人基礎力」概念を提唱している。「社会人基礎力」は、職場や地域社会で多様な人々と仕事をするために必要な基礎的な力を意味し、豊かで充実した人生を送るために必要な能力とされる。そして「特に大学教育では、より多様な若者が参加するようになってきており、大学における社会人基礎力の育成について、改めて意識的な取組が必要となってきた」ともいわれている(経済産業省, 2006, p.6)。PBLは社会人基礎力の養成と相性が良いと考えられ、『社会人基礎力を育成する授業30選』実践事例集(経済産業省, 2014)においても、芝浦工業大学や創価大学のPBLが取り上げられている。

大学において、PBLを通じた社会人基礎力の養成は10年以上前から試みられている(たとえば藤井, 平尾, 2010など)。城西大学においてもIPE(interprofessional working education)やIPW(interprofessional working)などの専門職連携教育プログラムが報告されている(古屋ら, 2019)が、商品づくり・モノづくりを軸とした学部横断型の教育プログラムは構築されておらず、その教育効果は明らかになっていない。そこで「モノづくりを軸とした学部横断型教育プログラムの構築とその教育効果に関する研究」として、2021年度学長所管研究奨励金を用いて「黄金かぼすようかん」の開発制作を行うPBLを実践した。本稿ではその実施内容や開発の経緯をまとめている。なおこのPBLは、城西大学薬学部医療栄養学科スポーツ栄養サークル「ANSWER」に所属する大学生9名と、経営学部現代広告研究ゼミナールに所属する大学生16名が、経営学部教員1名と薬学部医療栄養学科教員1名による指導、助言を受けながら進められた。

2. 学部横断型 PBL について

我が国の大学や短期大学では、企業や行政機関といった外部機関と共同で行うPBL(産学連携PBL・産官学連携PBL)が盛んであり、その成果も数多く報告されている(たとえば種村, 2020; 軈, 2018; 山口, 2020など)。実社会の構成員たる外部機関と連携したPBLによって、参加学生は専攻する学問分野の専門知識を深められるだけでなく、その知識を課題解決に結びつける力を伸ばす、実社会でいかなる力が求められるか自覚するといった効果が期待できる。

外部機関と連携したPBLをより有効に機能させる方法のひとつとして、学部横断型PBLが考えられる。学部横断型PBLでは、異なる学部所属する学生が協力して課題解決に取り組む。ここでは専攻の異なる学生が、ひとつの課題に対してそれぞれ固有に身に付けた知識を出し合い、有効な解決案を見いだしていく。この過程は「複数の教科・科目の見方・考え方を総合的・統合

的に働かせ」て課題解決を行うことと、軌を一としている。参加者は、他学部の専門知識に触れることで自分が専攻する学問分野の意義を発見したり、所属の異なる学生とのコミュニケーションを通じて視野を広げたりするきっかけが得られる。

城西大学は経済学部、理学部、薬学部、経営学部、現代政策学部の5つの学部を設けている総合大学である。これらの学部が横断的に協力してPBLを実施することで、課題をより広い射程で捉えることが可能となり、結果として単一学部でPBLに取り組むよりも有効な解決案が提示できるのではないだろうか。そして参加者は、偏った知識のみでは課題解決が難しいことを実感したり、自分の知識がどのような形で課題解決に貢献できるかを自覚したりできるのではないだろうか。また学部横断型PBLは、大学のリソースの活用や大学独自の教育プログラムの構築にもつながることから、大学の新たな教育基盤を創出することが可能であると考えられる。

3. 城西大学オリジナルようかんの開発

薬学部医療栄養学科ではこれまでに塩味、ゆず味、べに梅味の3種類の「JOSAI コラーゲンようかん」を開発してきた(君羅ら, 2022)。「JOSAI コラーゲンようかん」は、栄養補給とからだのケアを実現する補食として開発された。管理栄養士を目指す学生が、大学で学んだ知識を用いて本学の学生アスリートを「食」の面からサポートしたいと考えたことが開発のきっかけである。

今回の学部横断型PBLでは、医療栄養学科が持つノウハウが集約された「JOSAI コラーゲンようかん」をベースに、新味のようにかんの開発を進めることとした。このPBLに関わるステークホルダーズとそれぞれの役割は図1の通りである。

まず薬学部医療栄養学科の学生と教員が開発コンセプトについて話し合った。議論の結果、「埼玉・武蔵野地域の風土に根差した農作物や、継承されてきた食文化をリデザインしたモノづくりを通じて、広い視点で、身近な所から社会課題を解決することを目指し、“人も町も元気に”をモットーに開発・発信する」ことを、開発コンセプトとして掲げることとした。

開発コンセプトに合わせ、埼玉県農作物に着目して新味を考えることとした。その際、①埼玉県で生産されている農作物であること、②あんこや白あんにマッチすること、③日本全国にもっと広める価値があることの3つを条件として、用いる食材を検討した。情報収集を進めるなかで、埼玉県が令和3年に実施した「埼玉ブランド農産物の認知度・評価」の結果が参考になった。この調査は、埼玉県内在住または勤務者2,150名を対象に実施されている。この結果によると、回答者のうちかぼすを知っている者は9.7%、かぼすを買ったことがある者は3.7%と、他の農作物に比べて低かった(埼玉県農林部農業ビジネス支援課, 2021)。つまり埼玉県のかぼすは県民の

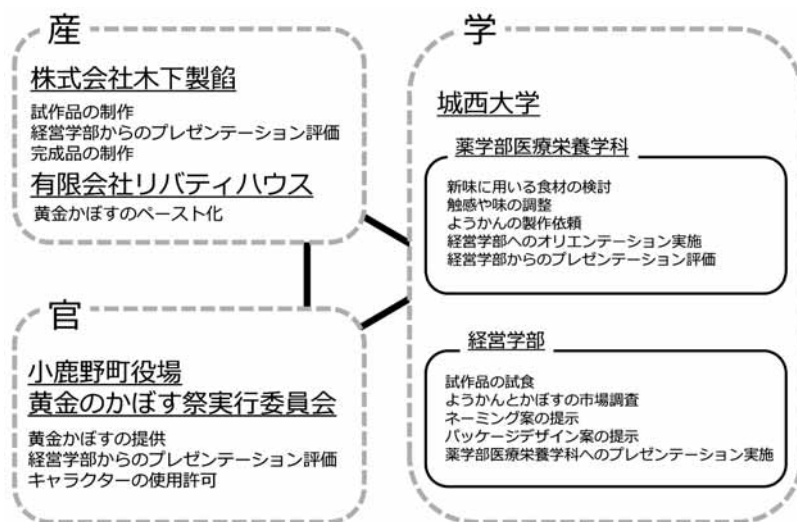


図1 学部横断型PBLのステークホルダーズと役割

知名度が低く、かつ購入機会も少ないことが分かった。また、かぼすは白あんととの相性が良さそうだと考え、県内のかぼすの産地である小鹿野町にアポイントメントを取り、協力の要請と共同開発に取り組んだ。

4. 秩父黄金かぼす

かぼすは大分県を原産とする香酸柑橘類であり、酸味と独特の香気を持つ果汁が特徴である。刺身や焼き魚等の薬味、ポン酢や酢のものにも用いられることが多い。埼玉県内のかぼすは、小鹿野町をはじめとする県西部の山間部で栽培されている。この地域は柑橘類を栽培するのに適した斜面が多く、昔から柚子をはじめとした柑橘類が盛んに生産されている。

市場に出回るかぼすの多くは果皮が緑色であり、埼玉県産のかぼすも例外ではない。しかし果皮が緑色のかぼすは、9月から10月という非常に短い時期にしか収穫できない。そのため、サンマの不漁によってかぼすの需要が小さいときや、人員不足などの理由で多くの果実を収穫できないときは、実った果実をすべて収穫することが難しくなる。その場合、収穫できなかったかぼすは次第に熟し、緑色から黄色になる。黄色い状態のかぼすは規格外とされ、そのほとんどが廃棄されてきた。

こうした事態に対処すべく、小鹿野町では出荷できなくなった黄色いかぼすを新たな農作物「秩父黄金かぼす」としてブランド化し、販売を開始した。「秩父黄金かぼす」は豊富な果汁、グレープフルーツのような香りと適度な酸味、そして完熟ならではの甘味を持ったバランスの良い

果実である。今回の PBL では、傷や規格外を理由に出荷できなかった、いわゆる B 級品の「秩父黄金かぼす」を小鹿野町役場から譲り受け、これを原料の一部としたようかんを開発することとした。

5. 「黄金かぼすようかん」の開発

「黄金かぼすようかん」そのものの開発は、薬学部医療栄養学科の学生が担当した。

医療栄養学科の学生は、まず黄金かぼすの活用法を検討した。議論の結果、黄金かぼすの香り、



図2 医療栄養学科の学生から経営学部の学生へのオリエンテーションの様子

酸味、甘味を余すことなくようかんに活かすために、果実丸ごとペーストを練り込むこととした。黄金かぼすの丸ごとペーストは、有限会社リパティハウス（埼玉県春日部市）の協力の下で開発した。なお、果実を丸ごとペースト状にすることで、廃棄量の削減も実現できた。

「黄金かぼすようかん」の製造は、老舗製餡所である株式会社木下製餡（埼玉県さいたま市）の協力によって実現した。酸味と苦味を抑えるためにペーストを減量すると、それに付随して香りも薄まるため、「黄金かぼす」の良さが損なわれる。反対に、黄金かぼすをより引き立たせようとする苦味が増すことから、試行錯誤を繰り返してバランスの取れた配合を決定した。ペースト状の黄金かぼすは水分量が多いため、従来の JOSAI コラーゲンようかんと比べると柔らかい印象を与える点も、このようかんの特徴のひとつといえよう。

出来上がった試作品とともに、経営学部の学生に対して「黄金かぼすようかん」の商品コンセプトに関するオリエンテーションを実施し、質疑応答を行った（図2）。

6. ネーミングとパッケージデザインの開発

商品の名称とパッケージデザインの提案は、経営学部の学生が担当した。

経営学部の学生は、ようかんの商品コンセプトに関する医療栄養学科の学生からのオリエンテーションとそれに対する質疑応答、および試作品の試食を経て、ネーミングの勘案とパッケージデザインの制作を開始した。

経営学部の学生は各4名のグループ4つに分かれて企画を行った。ウレコン⁽¹⁾などを使って全国のようかんの購買者層を分析し、薬学部医療栄養学科の学生が提供したオリエンテーション資料をもとに、どのような消費者がかぼす味に好感を持つかなどを検討した。また、株式会社木下製餡から提供されたパッケージの雛型をベースに、商品コンセプトに適合するパッケージをデザインした。

すべてのグループの案が整ったのち、経営学部の学生によるプレゼンテーションを実施した。プレゼンテーションは薬学部医療栄養学科、株式会社木下製餡、小鹿野町役場、小鹿野町黄金のかぼす祭実行委員会の関係者が聴講し、コンペティション形式で商品の名称とパッケージデザインを決定した（図3）。

採用されたパッケージは、黄金かぼすの色である黄色を用い、かぼすの断面をイメージした七宝和柄が基調デザインとなっている。デザインを担当した学生は、「使える色の条件やどんなデザインにしたら手に取ってもらえるかに苦勞した」と述べている。パッケージには小鹿野町が運

(1) 株式会社 TrueData が提供するサービスのひとつで、全国のドラッグストア、スーパーマーケットなどの消費者購買情報を統計化したデータベースである。



図3 経営学部の学生によるプレゼンテーションの様子



図4 「黄金かぼすようかん」のパッケージデザイン

営する「秩父黄金かぼす」のホームページにアクセスできるQRコードと、小鹿野町黄金のかぼす祭実行委員会のキャラクター「かほしか」がデザインされている。これは「黄金かぼすようかん」が小鹿野町の地域振興の一助となるようにという、医療栄養学科からのオリエンテーションにあった要望に応えるための工夫である（図4）。

7. 今後の課題

本稿で開発の経緯をまとめた「黄金かぼすようかん」は、「モノづくりを軸とした学部横断型教育プログラムの構築とその教育効果に関する研究」の一環として開発した。本研究は、これまで学部ごとに独立で進められてきたPBL教育プログラムを学部横断型に発展させ、その教育効果を実証することを目的としている。具体的には、参加学生が「他職種連携や協働の必要性」や「各自の専門性と他の専門職との共通性」をどれほど理解できたかについて、質的・量的調査による前後比較を行うことを予定している。現在、その準備を進めており、結果の集計と解析が今後の課題である。また、参加学生のインタビューを通じて学部横断型PBLの課題を炙り出すことも検討している。

8. おわりに

モノづくりを通じた産官学連携による学部横断型PBLは、本学においてこれまでに類を見ない学びの機会である。成果物である「黄金かぼすようかん」は、薬学部医療栄養学科と経営学部の学生が知恵とアイデアを出し合って完成したものであり、学生の思いが詰まった商品といえる。

学部横断型PBLにおける地域連携商品開発プロジェクトは、参加学生に対する教育効果が期待できるだけでなく、異なる研究領域に身を置く教員同士の情報共有の場となりえるのではないかと考えている。同じ大学キャンパス内にいる教員同士であっても、学部学科が異なれば情報共有する機会は極めて少ない。このようなプロジェクトを通じた教員同士の共同作業は、将来の共同研究のきっかけになったり、大学全体としてのリベラルアーツ教育の創生につながったりなど、副次的な効果も期待できると考えられる。学部間の連携を強化し、城西大学の新たな教育プログラムや共同研究の発展に寄与できるプロジェクトを今後とも企画していきたいと考えている。

謝辞

本稿は、2021年度学長所管研究奨励金によって実現したものである。本プロジェクトに参加してくれた薬学部医療栄養学科、経営学部の学生たちに改めて感謝する。

参考文献

- 君羅好史, 中里見真紀, 伊東順太, 松本明世, 真野博 (2022) 高大農産連携による地域資源を活用したスポーツ和菓子開発プロジェクト: 地域連携商品「JOSAI コラーゲンようかん」の開発, 地域と大学城西大学・城西短期大学地域連携センター紀要, 第2号, pp. 5-6。
- 経済産業省 (2006) 社会人基礎力に関する研究会「中間とりまとめ」報告書 (https://www.meti.go.jp/committee/kenkyukai/sansei/jinzairyoku/jinzaizou_wg/pdf/001_s01_00.pdf)
- 経済産業省 (2014) 「社会人基礎力を育成する授業 30 選」実践事例集 (https://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/11253807/www.meti.go.jp/policy/kisoryoku/25fy_chosa/Kiso_30sen_jireisyu.pdf)
- 埼玉県農林部農業ビジネス支援課 (2021) 第196回簡易アンケート「埼玉ブランド農産物の認知度・評価」(<https://www.pref.saitama.lg.jp/a0902/burando/supporter196.html>)
- 種村聡子 (2020) 課題解決型学習 (PBL) による学生の社会人基礎力の取組み: 航空会社・オンライン総合旅行サービスとの産学連携の事例, 川村学園女子大学紀要, 第32集, 第2号, pp. 89-103。
- 鞆大輔 (2018) 近畿大学における地域密着型 PBL の実施と評価: 初年時教育への導入事例とその評価, 近畿大学商経学叢, 第64集, 第3号, pp. 345-362。
- 藤井文武, 平尾元彦 (2010) 社会人基礎力を高める授業の実践: 産学連携 PBL 授業「アクティブラーニング」の取組, 大学教育, 第7巻, pp. 23-34。
- 古屋牧子, 細谷治, 上田秀雄, 大嶋繁, 古旗賢二, 高尾浩一, 堀由美子, 小林大介, 田口孝行, 新井利民, 柴崎智美, 勝木祐仁, 白幡晶 (2019) 城西大学薬学部における専門職連携教育: 彩の国連携力育成プロジェクト, 城西大学教職課程センター紀要, 第3号, pp. 93-95。
- 文部科学省 (2018) 高等学校学習指導要領 (平成30年告示) 解説 総合的な探究の時間編 (https://www.mext.go.jp/content/1407196_21_1_1_2.pdf)
- 山口泰史 (2020) 大学教育における PBL の実践と地域課題解決への貢献, 産学連携学, 16巻, 2号, pp. 1-10。

Report on the Manufacturing through Industry-Government-Academia Collaboration and Cross-Faculty PBL: Development of “Golden Kabosu Yokan” Using Local Resources

Keiya Tabe
Junta Ito

Abstract

Project-based-learning (PBL) is known to be effective in cultivating “fundamental competencies for working persons” and widely utilized in higher education. Although PBL approach with industries collaboration has been practiced at Josai University, it has been conducted independently by each faculty. This paper reports on the “Cross-Departmental PBL Education Program through Manufacturing,” an industry- government-academia collaborative PBL program in which students from two faculties work together, focusing on the development of the “Golden Kabosu Yokan.” Developing products in collaboration with the local community through cross-faculty PBL is expected to have a high educational effect on participating students. Besides, Cross-faculty PBL can be a good opportunity for exchange among faculty members. This paper suggests that through inter-departmental collaboration, the quality of education at the university could be enhanced.

Keywords: Cross-faculty, PBL (project-based-learning), Regional cooperation, Industry-government-academia collaboration, Product development