

M15-21 大学間連携プログラムによる人材育成の一考察 —科学技術と芸術・デザイン・人文社会系分野の教育的融合—

○南 了太(京都精華大学)・高橋和彦(京都大学)・伊藤健雄(京都大学)・沼田圭司(京都大学)

はじめに

多くの国民は、高校時代の文理の区分をもとに、大学に進学をする。人文社会系分野や芸術系分野の学生の場合、大学の一般教養の授業で一部、科学技術に触れるものの、その後は就職し、理工・生物系分野の知からは縁遠い生活を送っている。その一方で、科学技術によるイノベーション創出が求められ、科学技術の成果の恩恵に預かった世界にいる。科学技術の理解促進のために、2000年前後から文理融合や科学コミュニケーション、近年では総合知などの必要性が問われているが今ひとつ大きな動きにはなっていないように思われる。大学による研究の社会実装が求められる中で、科学技術に普段関わりの無い人々にその有用性を説き、理解を促すにはどのようにしたらよいか。本問いが本論を貫くものであり、以下では京都精華大学と京都大学で2023年に実施した芸術・デザイン・人文社会系分野と科学技術の融合授業の一事例を紹介する。

1. 共創の場形成支援プログラム(COI-NEXT) 地域共創分野について

2023年に京都大学は、JSTの「共創の場形成支援プログラム(COI-NEXT) 地域共創分野」(以下、COI-NEXT)において、「ゼロカーボンバイオ産業創出による資源循環共創拠点」(代表:沼田圭司)というテーマで採択された。本事業はゼロカーボン・バイオエコノミー社会の実現を目指すために、紅色光合成細菌や植物などの光合成生物を用いて、空気を資源化する革新的なゼロカーボン科学技術により、一次産業や伝統産業にかかる課題を解決し、「活力ある京都」を共創する。特に、光合成生物を利用した二酸化炭素や窒素の固定化技術に基づき、ゼロカーボンものづくり、ゼロカーボン農業、ゼロカーボン漁業、ゼロカーボン林産業の基盤技術を創出することを目的としている。プロジェクトは10年間に渡り、23機関が参画し、100名以上が参加する一大プロジェクトである。筆者は、人材育成・社会展開部門リーダーとして本事業に関わり、今年度は以下の問題意識を下に人材育成に努めた。

・若者達は、SDGs や環境問題への意識が高く、オンラインが進む一方で、社会との関わりを求めており、実践的な活動は教育効果が高い。

・京都市内には110学部、12万7000人の学生がいるが、学部の60%以上、学生の70%以上が人文社系・芸術系分野で、理工・生物系分野の研究を知る機会は極めて少なく、両者を融合する実践的な教育活動も見かけない。

これらの課題に応えるためには、人文社系・芸術系分野が理系分野に関心を示し、座学ではなくPBL教育等を通じて実践的活動を行うことが有効であることを仮説に以下のプロジェクトを実施した。

2. 京都精華大学 社会実践力育成プログラムの概要

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。23年度は47のプログラムを用意し、その1つの授業で大学連携プログラム(京都大学)を開講した。本プログラムの特徴は、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)を対象とし、学年も学部も固定せず横断的であり、クォーター制(8週間)で実施している点にある。理工・生物系分野の学部を持たない本学は、一般的な産官学連携に見られる技術開発のノウハウを有していない。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。

3. プロジェクトの内容

今回の授業では、「学生目線で考えるSDGsやカーボンニュートラルの企画表現案」をテーマに、京都大学の最先端の技術に対して、アート・デザイン・文系視点でアイデアを提案・表現することを目的とした。受講生はデザイン学部4名、芸術学部1名、

国際文化学部 1 名の計 6 名で、全員女子(うち留学生 3 名)で、3 年 3 名、2 年 3 名の構成であった。

授業は自宅学習、オンライン、実地見学、座学などを組み合わせ実施した。教員は、講義やアイデア創出の支援やプレゼン技法の紹介、マナー講座、学生の進捗管理、主催者との調整などを中心に、本プログラムが順調に進むように支援を行った。プロジェクトの内容は、図表 1 の通り、①知識の導入、②実地調査、③アウトプットの 3 点から構成した。まず、①知識の導入については、カーボンニュートラルの知識を習得するために、各分野の科学技術の動向を映像で視聴し、各自から発表を行った。次に、科学技術に関する講義を行い、環境教育の啓蒙を行っている issue + design の児玉廉氏を招聘し、脱炭素のワークショップを行った。次に、②実地調査では、沼田教授の研究内容を映像で予め勉強し、質問を考え、2 時間京都大学の研究室やプラントを見学した。本学の学生にとって理系の研究室やプラントを見ることは初めてで、熱心に質問が飛び交い質問が途切れることはなかった。③のアウトプットでは、自身が見学した研究内容を下にどのように表現するかを検討した。コンセプトを考える抽象的な活動と表現作品を考える具体的な活動を、対面や ZOOM で何度も繰り返し、今回プロジェクト実施にあたって様々な環境整備を得た京都大学 URA の高橋氏・伊藤氏からもコメントを得ながら最終発表に向け準備を行った。最終発表では、沼田教授からの講義や、学生の作品発表を行った。細胞をモチーフにした絵画や、本研究内容が分かる絵本や紙芝居、ポスター、高分子材料をモチーフにした萌えキャラ、カーボンニュートラルに関する演劇シナリオなど多様な表現案が提出された。

図表 1 プロジェクトの内容

日程	構成	内容	場所
6/16 11:00~12:00	①知識の導入	1. オリエンテーション (マナー講座・授業前アンケート・自己紹介・趣旨説明等)	学内
7/25 10:40~12:10		2. 科学技術に関する講義	学内
8/4 13:00~16:30		3. 脱炭素のワークショップ	学内
8/8 13:00~15:00	②実地見学	4. 京都大学訪問 見学/ワークショップか意見交換 企画・表現 prest 案(仮)発表	京都大学
8/16 13:00~15:00	③アウトプット	5. 表現案作成	ZOOM
8/21 13:00~15:00		6. 表現案プレゼンテーション	学内
8/23 13:00~15:00		7. 表現案プレゼンテーション	ZOOM
8/24 13:00~16:30		8. チーム内ミーティング	学内
8/25 14:00~16:00		9. 沼田先生より講義 作品の発表・講評	ハイブリッド

4. プログラムの結果

履修者に対しては、経済産業省が提唱する「社会人基礎力」の 12 の項目 で事前・事後でどのように変化したかを 5 件法で主観評価した。6 名の回答がありその結果、主体性、働きかけ力、実行力、課題発見力、計画力、発信力、傾聴力、状況把握力の能力の向上が見られた。学生からは「一つの実験を知る事でここまで世界がひろがるんだと感動しました」、「今までは芸術以外のことには興味がなく、他のことへの好奇心に欠けていましたが、この授業を受けて、芸術以外の面白いことをたくさん知ることができました。最初はあまり興味がなかったのですが、好奇心もあり、伝えることの大切さもわかりました」などの感想が聞かれ、教育効果の高い取り組みとなった。また、完成した作品はサイエンス・アート展として一般公開 (<https://jissen.kyoto-seika.ac.jp/top/home/science-and-art-exhibition/>)し啓蒙に努めた。

5. 考察

本事例は、大学間連携により科学技術の知識を十分有さない人文系・芸術系・デザイン系学生が、自宅学習、オンライン、実地見学、PBL 教育を組み合わせることで教育効果の高い授業にすることができ、人材育成に寄与した一例として捉えることができる。また、科学技術に対して自身の専門的知見から表現案を考えるこれまでに見られない取組を実施することができた点で本取組は新規性があるものとする。