

○南 了太(京都精華大学)・伊藤健雄(京都大学)・沼田圭司(京都大学)

はじめに

「技術」の語源の英語の technology はギリシャ語の techne に由来し、やがて技術や芸術の意味となった。ラテン語では同じ意味で ars があり、英語の art の語源を指す。techne も ars も本来いずれも芸術を含む広い意味で使われ、熟練した技を含意している。しかしながら、日本においては高等学校で芸術科科目（音楽・美術・工芸・書道）と理系科目（化学・生物・物理・地学）に枝分かれし、大学教育においても教養科目以外には両学問に触れる機会は極めて限定されている。統合的な視点が求められる中で、芸術系科目と理系科目をどのように融合するかを大局的な視座から考え直す必要があると考える。言い換えれば、科学技術に関わりの少ない学生に科学技術の有用性を説き、理解を促すにはどのようにしたらよいかというサイエンス・コミュニケーション領域における問いが本論を貫くものである。この解決策として以下では、京都大学と京都精華大学が 2024 年に実施した芸術・デザイン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、今年度は以下を仮説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、さらに社会との関わりを求めている。環境分野の実践教育は教育効果が高い。
- ・科学技術に対して、「アート・アクティビズム」の視点を取り入れた芸術・デザイン分野からの学問的接近は有効である。

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。24 年度は 36 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)を昨年度同様開講した。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、「アート・アクティビズム」の観点より「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・デザインの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 3 名、芸術学部 2 名、メディア表現学部 2 名の計 7 名で、4 年 2 名、3 年 2 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て実施した。教員は、講義やアイデア創出の支援、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 点から構成される。

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、沼田教授の事前映像視聴学習や講義、科学技術に関する講義、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、2 時間 30 分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の経験であり、見学を通じて自身の創作活動への理解を深めた。③アウトプットでは、自身が見学した研究内容を元にどのように芸術作品を表現するかを検討した。コンセプトを立案し、表現作品を考える活動を、対面や ZOOM で何度も繰り返した。さらに京都大学白井 URA より ELSI の視点による講義や研究広報の観点から作品の講評の機会を得た。そして最終発表では、学生の作品発表を行い、講評の機会を得た。作品は 4 コマ漫画やクモの糸を活用したアイディア案、絵本、グッズ・すごろく提案、アートブック、トキノキの葉と DNA の二重らせん構造をモチーフにしたペットボトル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月10・11日	知識の導入	1. オリエンテーション	Zoom
7月30日 13:30-16:10		2. issue+design 児玉氏から脱炭素のワークショップ	学内
7月31日 10:40-12:10		3. 科学技術に関する講義	学内
8月6日 13:00-14:30		4. 沼田先生から講義	ZOOM
8月7日 13:30-16:00	実地調査	5. 京都大学訪問・意見交換	京都大学
8月12日 13:00-14:30	アウトプット	6. 表現案作成	Zoom
8月19日 13:00-14:30		7. 表現案プレゼンテーション	Zoom
8月22日 10:00-11:30		8. 表現案プレゼンテーション (白井URAからSTEAM講義とPRの仕方)	Zoom
8月26日 20:00-23:00		9. チーム内ミーティング	Zoom
8月29日 13:00-14:30		10. 作品の発表・講評	ハイブリッド
9月4日 19:00-20:00		11. 反省会	Zoom

4. プログラムの教育結果・広報効果

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、主体性、働きかけ力、実行力、課題発見力、計画力、創造力、発信力、傾聴力、柔軟性、状況把握力、規律性について「そう思う」・「ややそう思う」の回答が 4 人以上あり、能力の向上が見られた。受講生からは、「日本の科学技術の発展の歴史、また現状について、異なる分野を複合させた新しい発見が求められていることを知りました。発見した事柄を産業的に応用し実用化するためには多くのプロセスが必要なこと、様々な課題を解決して初めて人々の目に触れていることについても学び、有用な知識を得られました」、「技術というのは、使い方一つで良いものにも悪いものにもなる、だから私は、よりフラットな視点で向き合うことが必要だと、このプログラムを通して感じました」、「学部での授業だけでは絶対に触れられないような分野に触れ、大変興味深い学びを得ることができました。主に文字が無く色彩や造形で視覚的效果をもたらす分野を学ぶ中で、科学や技術の分野はとても新鮮であり、どのように融合させ表現に昇華するか悩みましたが、最終的に自分の納得のいく形に近いものができた」など、学部専門教育ではできないことや、連携をしたからこそ身につけられた経験が多くあり、教育効果の高い取り組みとなった。また、完成した作品は「京都精華大学サイエンス・アート展」として一般公開 (<https://jissen.kyoto-seika.ac.jp/top/home/science-and-art-exhibition/>) し、アウトリーチ活動に努めた。

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、さらにその活動を発信する真新し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考えられる。

参考文献 中島秀人『社会の中の科学』(2008) 放送大学教材