

高大連携教育に関する事例報告

足利工業大学 正 会 員 ○ 末武 義崇

1. まえがき

近年、「高大連携教育」というキーワードを耳にする機会が多くなってきた。高校側としては、進路指導の一環として、生徒に早い段階から大学の雰囲気に触れさせることにより、進路決定の動機づけに役立つというメリットがある。一方、大学側は、進学を希望する高校生が大学の教育や研究施設に触れることによって、高校での学習意欲の向上や進学意識の向上につながることを期待している。加えて、高校・大学共に、少子化に伴う志願者の減少が社会的な背景となっていると考えられる。

こうした中、筆者が所属する足利工業大学（以下「本学」）も、近隣の足利工業高校と提携し、平成19年度から高大連携教育プログラムをスタートさせた。工業高校では、生徒が学習して得た知識の統合や課題の発見・解決につなげる授業として、「課題研究」を設定している学校が多い。本学と足利工業高校との連携教育プログラムは、高校の「課題研究」を大学が支援するという内容になっている。

本報告では、高大連携教育に関する授業の事例として、本学と足利工業高校との連携教育プログラムを取り上げ、その概要を報告すると共に、連携教育の実施を通じて見えてきた高大連携の重要性や問題点、今後予想される展開などについて、筆者の知見を述べることにする。

2. 連携教育の流れ

本学と足利工業高校は、同じ足利市内に設立された工業系の教育機関として、本学への入学者の受け入れや、高校からの依頼による出前授業の実施など、従来から緊密な関係を築いてきた。こうした両校の関係を背景として、平成18年の秋に、課題研究の支援を核とした高大連携教育プログラムへの協力依頼が、足利工業高校から本学に打診された。この申し入れに応える形で、平成18年の暮れに本学として支援可能なテーマの一覧を高校側に提示した。その後、本学が提示したテーマに沿って高校側が参加生徒を募り、平成19年2月26日の開講式に至った。実際に本学と足利工業高校の高大連携教育プログラムの授業がスタートしたのは、平成19年の4月からであり、今年で4年目を迎えることになる。

そもそも、足利工業高校は、明治28年（1895年）創立の我が国で3番目に古い工業高校であり、地域産業の担い手を育成し続けた長い歴史と伝統を持つ学校である。このため、青少年の教育に果たす足利工業高校の役割に対しては、地域の期待が極めて高い。こうした地域の期待に応える意味で、外部組織との連携を図った新しい教育の取り組みとして、本学との高大連携が発案されたようである。

一方、昭和42年（1967年）創立の本学は、教育機関としての歴史こそ足利工業高校には及ばないものの、地元で唯一の工学系高等教育機関であり、教育の面で地域に貢献するという使命を有している。また、近年の少子化に伴う志願者の減少に歯止めをかけたいという大学側の思惑もあり、高校側の協力依頼に積極的に応じる形で高大連携教育プログラムがスタートすることとなった。

3. 連携教育プログラムの概要

この節では、本学と足利工業高校の高大連携教育プログラムに関し、その概要と実施状況を説明する。まず、実施する教育プログラムの目的であるが、前述のように、本学が提供するテーマに沿って高校の「課題研究」を支援することが目的となっている。実施期間は、毎年4月～6月の2ヶ月間である。原則として、受講する生徒は、週1日、9時～15時の間本学に滞在し、本学の図書館や情報センター、実験施設などを利用して課題研究を進めていくことになる。教育プログラムの日程は、本学の学務日程に準ずる形で計画されている。発表会は高校において実施し、単位認定も高校が行うことになっている。なお、工業高校における「課題研究」は一般的には通年科目であるが、足利工業高校では、本学との高大連携を実現させるために、「課題研究」の半期化が行われていることを付記しておく。結果的に、車で10分程度の距離という地の利を活かすことができるという前提条件も含め、工業高校としては全国的にも極めて珍しい取り組みになっている。加えて、北関東の工業高校校長会においても、高く評価されているようである。

表1に、過去3年間および今年の実施実績に関するデータを示す。表には、年度毎に本学の5つの学科が
キーワード：高大連携、工業高校、課題研究、アーチ橋

〒326-8558 足利市大前町268-1 足利工業大学 都市環境工学科(末武) TEL: 0284-62-0605 FAX: 0284-64-1061

提供したテーマおよび実際に実施したテーマの数、受講生の総数を示した。教育プログラムの開始当初に比べると、本学の提供する研究テーマが3分の1弱に減少しているものの、受講生の数は足利工業高校の工業化学科が閉科された平成21年度を除き、概ね10数名で大きな増減はない。受け入れ側の本学においては、足利工業高校との連携に対する教職員間の温度差があると共に、当該プログラムの実施体制に関する誤解もあって、残念ながら全学的な活動の広がりには繋がっていないのが現状である。なお、5学科全体のテーマ数は減少しているが、筆者が所属する都市環境工学科が提供しているテーマは、毎年3～4テーマで、ほぼ一定である。

表1. 連携教育プログラムの実施実績

年 度	テーマ数		受講者数
	提供	実施	
H19	23	10	14
H20	11	9	12
H21	9	4	8
H22	7	5	12

4. 連携教育プログラムの事例

ここでは、筆者が提供している支援テーマを事例として取り上げる。テーマは「アーチ橋の歴史探訪と模型作成」である。古代ローマの時代から近代に至るまで、世界中で架橋されているアーチ橋の中で代表的なものを調査すると共に、アクリルブロックを用いたアーチ橋の模型を作成するのがこの課題の内容である。

アーチ橋の調査に当たっては、図書館における文献調査や、インターネットを活用した情報検索を中心に指導している。アーチ橋の模型作成については、アクリルブロックを用いて模型を作らせている。

図1および図2に、アクリルブロックのアーチ橋模型を示す。図1は直方体のアクリルブロックを並べて、隙間に砂を充填する形で作成した模型である。一方、図2は、側面が台形状のアクリルブロックを用いたアーチ橋の模型であり、砂を全く使用しない模型である。図2に示したアクリルブロックの側面の寸法を決定する際には、アーチの曲線形状から接線と法線の計算をさせ、最終的な寸法を算定するように指導している。工業高校の生徒にとって、微分演算の応用は若干難しいという印象を与えるようである。



図1. アクリルブロックと砂を用いたアーチ橋模型



図2. アクリルブロックのみを用いたアーチ橋模型

5. まとめ

今回報告した足利工業大学と足利工業高校との連携教育プログラムの実施を通じ、大学における課題研究支援が、高校生の大学に対する理解を深める上で極めて効果的な役割を果たしていることが分かった。こうした高大連携の取り組みは、大学進学に直接的に結びつかない場合であっても、高校生の進路選択に関してプラスの効果を生んでいるようである。一方、高大連携の内容によっては、大学・高校双方にとっての負担が大きくなり、プログラムがスタートした当初の指導者側のエネルギーを持続することが難しいという側面も見えてきた。また、受講者である高校生のモチベーションアップに繋がり、なおかつ高校生にとって理解しやすいテーマを設定していくことは、必ずしも容易ではない。本学では、足利工業高校との連携を契機に、近隣の他の工業高校とも協定を結んで連携活動を展開しつつある。工業高校の授業支援だけでなく、施設見学や教員研修の場としての大学の活用、高校が企画する教育プロジェクトへの助言、あるいは高校教育に対する経済的な支援など、今後様々な形で連携プロジェクトの実施が期待できる。