



報 告

教員養成課程の一学生における WSP での活動をととした学びについて

The Study by the WSP Activity Experience
for the Student of the Education Department

井上 真求¹

¹ 京都府立大学公共政策学部

和歌山大学で教養教育の一環として行われているプロジェクト活動の中のWSPでの活動をととして、教育学部の一学生の立場からその教育的学びをプロジェクト活動とものづくり体験に関連させた2つのテーマに沿って報告する。

キーワード：宇宙教育，プロジェクト教育，ものづくり教育

はじめに

本報告書では和歌山大学で教養教育の一環として実施されたWSP（和歌山大学宇宙開発プロジェクト）でのプロジェクトに参加した筆者自身の活動をととして学んだことを中心に、以下の2つのテーマに沿って記述する。

1. 大学の教養教育としてのプロジェクト活動の意義
2. 教員養成課程の学生の立場からみた、ものづくり体験の重要性

1. WSPの紹介と参加の経緯

筆者は2008年4月和歌山大学教育学部教員養成課程に入学した。当時は小学校教諭を志しており、学部生のときには児童教育コースという初等教育および幼児教育を中心に学ぶ専攻に所属していた。その後、2012年に修士課程に進学し、技術教育専修（中学校技術科の専攻である）に所属。現在は京都府立大学の研究生として博士課程進学を志す傍ら、京都市内の中学校で非常勤講師として勤務している。

和歌山大学宇宙開発プロジェクト（以下、WSPと表記）は、2008年10月頃、当時の学生自主創造科学センター（以下、クリエと表記）にて発足した。学生の自主性・創造性を育むためのクリエの自主演習プロジェクトの一つとして、WSPではロケット部門およ

びバルーン部門の2つに分かれ活動を開始した。筆者も発足当初から参加し、昨年度に大学を修了するまで所属、活動を行っていた。筆者は主にロケット部門でハイブリッドロケットの製作・運用に携わり、ロケットの製作、ロケットエンジンの地上燃焼試験、加太および能代での打ち上げ実験などを実施していた。

WSPに所属する学生の多くはシステム工学部の学生であり、プロジェクト発足当初は、筆者以外のメンバーはすべてシステム工学部であった。そのなかで、筆者が参加するきっかけとなったのは、和歌山大学が主催する小・中学生向けの科学イベント「おもしろ科学まつり」において、ロケット製作の勧誘を受けたことである。筆者はいわゆる天文少女でもなければ宇宙に対して強い興味を持っていたわけでもない。まして工学部でもなく、金属加工や電子回路の設計など経験したこともなく、ロケットをつくるために何をすればよいのかまったく想像できなかった。しかしながら、自分の手でロケットを打ち上げてみたいという好奇心が大きく、プロジェクトへと参加した。

2. 大学の教養教育としてのプロジェクト活動の意義

今日では高校卒業者の半数以上が大学へ進学し、大学が大衆化・多様化してきている。そのなかで、多様

な大学進学者にとっての大学教育の役割、とりわけ教養の形成の中心的な役割を担ってきた大学における教養（一般）教育のあり方が問われている。例えば最近では、教養教育の質保障として「コミュニケーション・スキル」や「情報リテラシー」、「問題解決力」といった実用的な技術を重視されている¹⁾。他方で、これらを重視することで「教養教育の究極の目標として想定されていた『民主的市民の形成』という観点が後景に退」いているという指摘もある²⁾。

これら教養教育についての議論にはまだ多くの紙面を要するが、筆者はこのWSPでのプロジェクト活動が、学生が主体的・自主的に関わる課題であり、人との関わり方、計画やタスク管理の方法、情報の信憑性の見極め方、問題解決力、リーダーシップのとり方、計画書・報告書の書き方、予算のとり方などプロジェクトの目標を達成するための実用的な技術を身につける訓練となったと考えている。すなわち、企業が重視する能力³⁾を身につけるために効果的な活動だと評価できると考える。学校から社会への移行の問題を考えるに際し、本取り組みは有効な教育活動と位置付けることができる。

しかし大学の教養教育としてこの活動を位置づけるには、企業が求める能力に効果的であるというだけでは不十分である。すなわち大学での教養教育は、単に社会に適合するための教育だけが求められているわけではないからである。筆者自身は、前述した実用的な技術を訓練する一方で、社会のしくみや世の中をみる目が養われたと感じている。社会で発生する事象は、プロジェクトの中でも同じように起こりうる。とくにネガティブな側面では、プロジェクト内だけでは収拾がつかないような失敗の隠蔽、仕事や責任が一か所に集中し体力や精神的に異常をきたすメンバーの発生、物品の欠損の確認を行わなかったことによる大事故につながりかねない失敗など、企業が起こせばニュースになるような事象を実際に経験した。自分自身の成長は評価困難ではあるが、このような経験を通して、周囲の大人に支えられながら、人間的成長をする仲間の姿を間近で見ることができた。

確かに、WSPでの活動経験が大学の教養教育としてどう位置付けられるのかについては、筆者の個人的な経験だけでは検証が不十分であろう。しかし一方で、筆者自身にとっては、現在がとりわけ雇用の面で

若者にとって生活しにくい社会になっていること、今までの学校での学習が表面的なものであって実生活で活用するには身につけていないことなど、社会の矛盾や不合理について気づき考えるきっかけとなったのは、やはりこのWSPでの活動経験がきっかけであった事も事実である。

3. 教員養成課程の学生の立場からものづくり体験の重要性

日本の初等中等教育の中でもものづくりを経験できる機会はとても少ない。農業高校や工業高校など一部の専門高校に進学しない限り、中学校の技術科が唯一のものづくり教育を経験できる機会といっても過言ではない。小学校の図画工作は美術教育の指向が強く、ものづくりを学ぶ教科とはなっていない。現在ではさらに、中学校の技術科は週に0.5~1時間と、その時数が大幅に減らされている。欧米諸国等の他の先進国と比較しても初等中等教育における日本の技術教育や職業教育軽視は甚だしい。また技術科教員を目指す学生も少なく、技術科教員の需要が供給に追いつかない、あるいは技術科教員を採用せず理科や家庭科など他教科の教員が受け持っているという場合も少なくない。

筆者はWSPでの活動体験を通じて初めて、このような初等中等教育段階のものづくり教育が不十分である現状が問題であると考えようになった。教員養成課程である私にとってものづくりの技術やノウハウ、その精神を学ぶことができたWSPでの活動は学校教育を省察する貴重な経験となった。

中学校技術科の教育目標の一つに、「生産技術に関する知識と技能」の基礎の習得という考え方がある⁴⁾。人間社会は生産技術が基礎となって成り立っている。それは、単に工業製品だけでなく、農作物、畜産、栽培漁業などの生物にも及んでいる。さらには、現代の人間社会に不可欠な電気をつくりだすための「エネルギー」も含まれるであろう。学習者自らがその生産者になる必要はないが、しかし、自身がその生産技術と密接に関わって日常生活を送っていることを自覚しなければならぬし、その技術を継承して担ったり発展させようと志したりする人がいるから自身の生活が成り立っていることを実感しなければならない。

とりわけ日本は学歴主義であり、授業時数の面から実際の教育現場ではいわゆる国語・社会・数学・理科・

英語の主要5教科を重視し、「よりよい」学校へ進学するために試験で少しでも良い点をとるための学習が主となっている。だが、学校を社会で生き抜くための学力を育む準備の場と考えたとき、ものづくりを経験すること、熟練の技術に感動すること、道具の精緻さや便利さに驚嘆すること、ものを加工することの危険性を学ぶこと、これらを小学生や中学生に教えたいと筆者は考えている。これらは筆者のWSPでの経験である。

4. まとめ～宇宙であることの意味

プロジェクト活動やものづくりの経験は、ロケット製作・運用でなくとも経験することは可能であり、そのテーマとして宇宙工学に関わる必然性はない。しかしスプートニクショックが科学技術教育に大きな影響を与えたように、宇宙に関わる技術開発は教育と関係が深い。現在理工離れが問題となり、文系大学卒の小学校教員が増えているという現状で、未来ある子どもたちに人類の最先端の科学技術が用いられている宇宙開発を教材とすることは、重要な意味を持つと考える。

またプロジェクトが工学的であるとの理由から、システム工学部の学生参加が多かったものの、筆者のように他学部から活動に参加する学生も若干名存在した。実際のプロジェクトでは、観光学部や経済学部・教育学部・システム工学部の学生のそれぞれの分野・専門を活かしたプロジェクトを志向したこともあった。このような経験を振り返ると、他分野・他専門のものの見方や考え方を理解できた一点においても、その価値が大きかったと感じている。たとえば、工学では、その研究や実験において「科学的である」ことが重要であり、再現性があることが求められる。しかし、教育学では、とりわけ筆者が取り組んだ具体的な教育実践の事例に即した実証研究において、他の実践との比較からその共通性や特異性を述べることは可能だけでも、同様の教育実践を行って全く同じ結果が得られるとは限らない。むしろ複雑で複合的な事柄のどの要素を取り上げ、位置づけを行って共通性や特異性を考察するかに研究の新規性や独創性といった価値を見いだす。自然現象や物理現象の一部分を切り出して研究や実験をする工学に対し、教育学は教育を内包している社会を教育という視点から研究する。教育学に科学性があるのか議論の余地があるだろう。しかし、科学性あるとすれば工学とは異なった解釈になると考える。

「科学」という言葉は安易に使用することが多いが、それは決して普遍的なものではなく、時代とともに変遷し分化している。筆者はその一端を学ぶことができた。

おわりに

本稿においては、主にWSPのような学生によるプロジェクト活動のプラスの面について、積極的な評価を行った。しかし一方で、目標を達成しないまま数か月あるいは数週間でやめる参加学生も少なくなかった。また学業との両立に苦しみ留年を繰り返す学生や、プロジェクトに対してモチベーションの持てない学生も存在していた。学生が本授業外で活動を続けるには、努力や根気強さと原動力やモチベーションの維持が必要であり、得られるものも多いが、一方で苦勞も多いといえる。このような点に関してはもう少し精査し、教育手法として今後実施するにあたり、改善策を講じる必要があるだろう。

他方、筆者にとってのWSPに参加し活動した意義は大きい。筆者は現在も教育学に関する研究を行っているが、WSPでの経験が、現在の物事の見方・考え方のベースとなっている。

謝辞

まずは本活動を行うにあたり、当時の学習自主創造科学センター（現・協働教育センター、通称クリエ）のセンター長である尾久土正己先生はじめ、秋山演亮先生、藤垣元治先生、さらに中申孝志先生、吉住千亜紀先生には、活動の場や活動資金等の提供から直接のご指導に至るまで多大なご支援・ご尽力いただいたことを心より感謝します。

また、工作機械の使い方等ものづくりの基本を教えてくださいくださった壺井和彦先生、工作室や道具・機械の提供など活動の場を管理しご支援くださった谷脇さんをはじめクリエスタッフの皆さん、そして、専門的立場からの助言や外部との関わりに対するご指導など活動を助け支えてくださった佐藤さん、横山さん、林さん、山浦さん、西濱さん、貴島さんをはじめお世話になった宇宙教育研究所スタッフの皆さん、本当にありがとうございました。シニアアドバイザーの下代さん、森田さんには、ものづくりを中心に貴重なご助言やご指導を賜りました。

ロケット打ち上げ実験場の提供や実験を行うにあたり、UNISECの皆さんや能代市の皆さん、コスモパーク加太の利用や伊豆大島の利用のためにご協力くださった皆さん、ご協力ありがとうございました。

最後に、ともに活動を行ってきたメンバーの皆さんがいたからこそ、私は約5年半も活動を続けることができました。その楽しみや喜び、苦しみ、悲しみを分かち合っただけで済んだことは、私にとって貴重な経験です。ありがとうございました。

引用・参考文献

- 1) 日本学術会議『21世紀の教養と教養教育』2010年
- 2) 兎玉英明「吉野源三郎に学ぶ教養教育の理念と思想—教養教育の源流をふまえた質保証」『日本教育学会大会研究発表要綱』第73回，2014年8月21日，p.110
- 3) 日本経済団体連合会「新卒採用（2013年4月入社対象）に関するアンケート調査結果」，2014年，p.3
https://www.keidanren.or.jp/policy/2014/001_kekka.pdf
- 4) 佐々木享，近藤義美他編著『各科教育法双書7 改訂版 技術科教育法』学文社，1994年，p.27-30