

## 金沢工業大学における専門高校出身者の学修

金沢工業大学 教務部長  
森本喜隆

### 1. はじめに

昭和40年に金沢工業大学が設立されて以来、建学綱領に掲げる「高邁な人間形成」、「深遠な技術革新」、「雄大な産学共同」の理念に基づき「自ら考え行動する技術者」を育成するために、本学では学生があくまでも主体の教育の実現に向けて様々な取り組みを実践してきている。

その中核をなす教育が、20年にも及び積み重ねてきたPBL (Project/Problem Based Learning) 教育である。現在では文部科学省から「学力の三要素」の涵養を図るために、義務教育にもこれらの考えが取り入れられるように指導されているが、本学では早くからこれに取り組んでおり、その目指すところは、「チームで解が多様でありまいな問題に取り組み、解決すべき課題を明確にして、制約条件のもとで解決策を創出し、実施する」ことである。

大学教育では、教育基本法第二章教育の実施に関する基本第七条に、「大学は、学術の中心として、高い教養と専門的能力を培うとともに、深く真理を探究して新たな知見を創造し、これらの成果を広く社会に提供することにより、社会の発展に寄与するものとする。」とある。この高い教養と専門的能力の修得を実現するためには、学生個人に適した教育課程とする必要がある。本学では、多様な入試を設けており、それらの選考により高等学校の普通科、工業

科、その他と多様な課程を経て入学してくるため、全ての学生に見合った教育課程を設けることは困難であるが、学生に対して主体的に学ぶことの意義の理解、習慣付けを初年次から行い、教職員が一貫して学生を支援することにより、工学教育の最先端を切り開いているという自負はある。今年度は、本学の学位授与方針(ディプロマ・ポリシー)を新たに改訂して、豊かな教養と社会で活躍できる能力として、以下に示す三つの能力を身につけるよう求めている。

- ・専門分野の知識を修得し、それらを知恵に転換できる能力
- ・地域社会や産業界が持つ多様な問題を発見し、それらを解決できる能力
- ・世代・分野・文化を超えた価値観を共有し、イノベーションを実現できる能力

ここでは、まず本学の学生の約二割を占める専門高校出身者に焦点をあて、大学教育を経てどのような能力を身に付け、技術者として就職していくかにつて報告し、次に、本学が最近重点的に取り組んでいる活動の一端を報告する。

### 2. 工業系高校出身者の学修状況と進路動向

本学に入学している工業系高校出身者の多くが推薦入試を経て入学している。その学修動向を把握

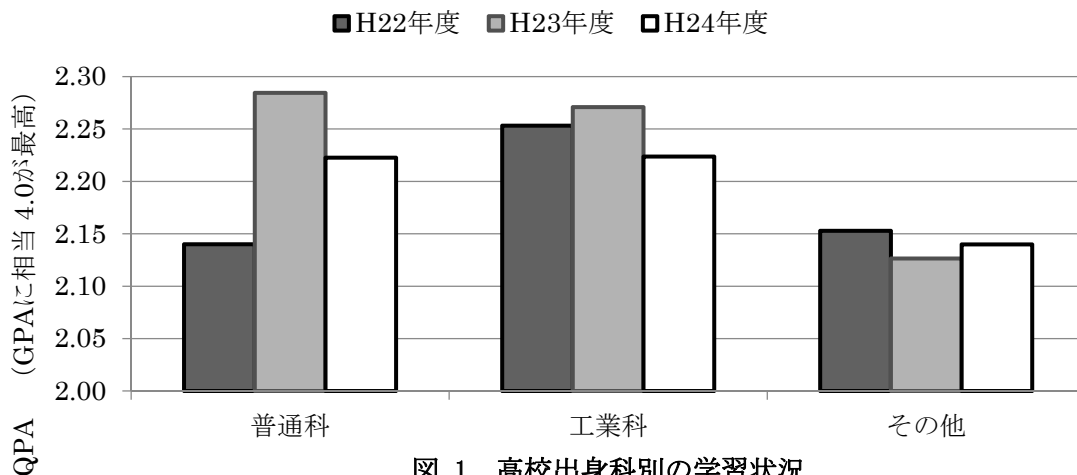


図1 高校出身科別の学習状況

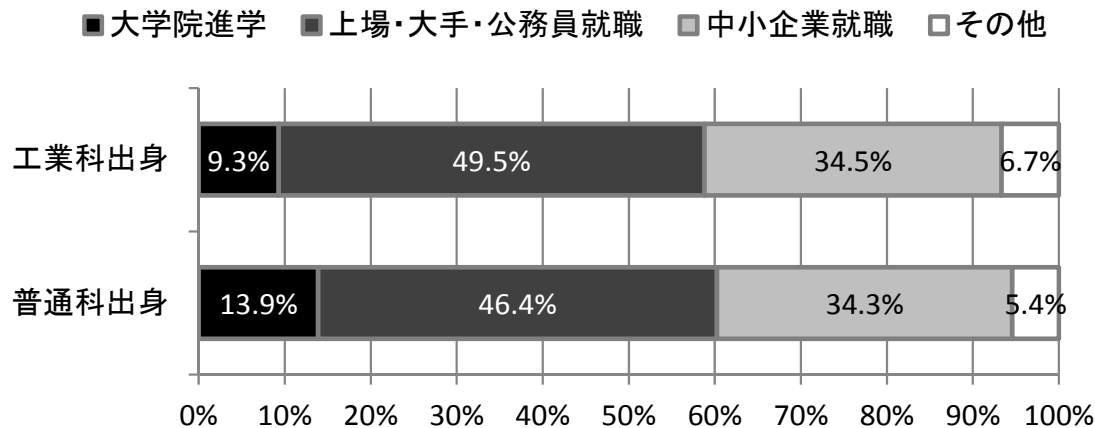


図 2 平成 24 年度入学者の進路状況

するために、工業系以外の専門高校、普通高校出身者と三つのグループに分けて、本学独自の QPA（修得成績のポイント/履修申請単位数）ポイントを用いて学習状況を比較したものを図 1 に示す。年度によって多少の差はあるが、全体に工業系高校出身の方が成績は安定かつ良好である。これは、工業系高校出身者の殆どが推薦入試を経ているため、高校時代の成績評価が一定以上であることも関係している。さらに、図 1 から出身高校の課程に依らず成績は拮抗しており、基礎学力を持った学生においてはいわゆる進学校から入学してきた上位成績とみなされる学生らと遜色無く、本学トップレベルの成績上位者も多数輩出している。

次に、本学の卒業生の進路を工業系高校と普通高校出身者とに分けて図 2 に示す。工業系高校出身者が大学院へ進学する割合は普通高校からのそれに比べて少ないが、上場企業、大手企業に就職する割合は逆に多いという結果が得られている。これは、高校時代から既に進路指導を受けており、各自のキャリア意識が高いこととも関係していると思われる。また、工業系高校において専門性に惹かれ、大学においてさらに専門分野を学修するモチベーションが十分に培われて大学時代を過ごすこととなっていると思われる。

さらに、超大手企業にも多数入社している。このことは、本学に入学した学生への教育が出身高校に左右されずに基礎学力の底上げから始まり効果的に学生の修学意欲の触発と学力向上につながるカリキュラムとなっていることの証でもあると考えられる。

活躍する場面では、一人で課題に取り組む、ある

いは解決することよりも、チーム活動を通して「答えがいくつもある」課題の解決に取り組むことが圧倒的に多い。そのときに必要となるのが、コミュニケーション能力であり課題発見・解決能力である。従って、従来の系統的学修による知識教育の重要性を無視するわけではないが、確かな基礎学力の修得とそれに基づく応用力、思考力を重視した教育がこれからのグローバルな社会にとっては必要となる。その行先は学力に偏重した教育ではなく、学力と人間力を兼ね備えた、いわば総合力を身につけた人材の育成となる。このことは、本学卒業生に対する産業界からの評価にも現れており、「有能な技術者」として欠くことのできない人材を輩出することに繋がる。

### 3. 正課外における活動

本学では、学力だけではなく総合力を身につけるという視点から、授業等で身につける学力以外、つまり正課外の活動にも力をいれている。2013 年ロボコン世界大会優勝を始め、省エネカー（エコラン）、ソーラーカーチャレンジなど、課外プロジェクト活動に積極的に取り組んでいる学生が多数おり、これらの活動を通して結果的にコミュニケーション能力、問題発見・問題解決能力はもちろん、社会人として最も要求される能力である遂行能力、プロジェクトの運用能力を修得することになる。このため、この活動を経て就職する学生は、産業界からも高く評価されており、希望の職種に就く場合が通常の学生の就職活動に比べて多い。このことから、学生には積極的にプロジェクトに参加することを学生に勧めている。さらに、成績優秀者には奨学生制度を

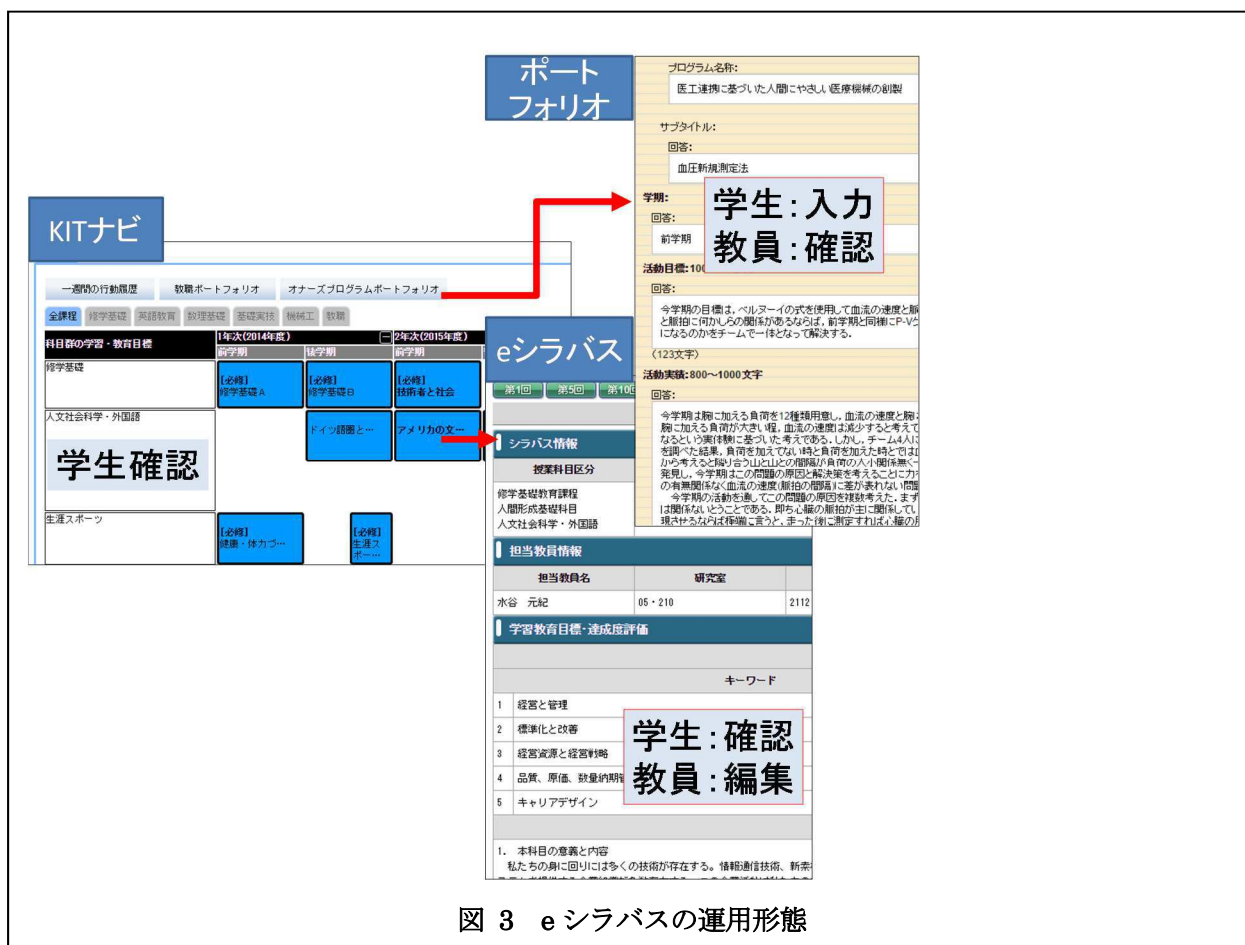


図 3 eシラバスの運用形態

設けており、プロジェクト活動に取り組むことを義務付けている。これは優れたリーダーシップを身につけさせることも意図している。

#### 4. 新しい教育の取り組み

本学では、我が国の大学として初めて CDIO イニシアティブ (Conceive; 考える, Design; 設計する, Implement; 実行する, Operate; 運用する) に 2011 年に加盟した。これまでの大学教育は、ややもすれば「考える、設計する」に終始していることが多いと思われる。そこから一歩踏み出して、「実行する、運用する」までを見据えたカリキュラム構築に取り組んでいる。これらの成果が今後さらに学生の総合力向上に寄与するものと期待している。この取り組みにより、一人ひとりの学生に世界水準の教育を実践することで、「イノベーション力」を身につけたグローバル人材の育成を目指している。

このため、学科・課程・研究室に関するプログラム、産学連携プログラム、地域連携プログラム、学友会活動、ボランティア活動など様々なプログラム

を用意し、学生が主体的に参加できるような環境づくりにも積極的に取り組んでいる。

#### 5. 動き出した共創教育

我が国の大学で学んでいる学生は、殆どの場合 18～25 歳前後である。大学教育は人口構成のほんの一部を対象に教育を行ってきた。これから得られるラーニングアウトカムズは、社会の要請に適合しているとは必ずしも言えない。一例として現代社会で強く求められている能力の一つにコミュニケーション能力が挙げられる。ディベートに耐えられる知識、知恵そしてグローバル展開を図る企業の技術者が持つべき視点を、同世代の若者が集う場で身につけることは容易ではない。教員が指導することにも限界がある。ましてイノベーションを起こす人材を養成することを目指している本学にとって、同世代集団に刺激を与え成長を促しつつ革新的技術の創成に関する研究活動、あるいはイノベーションにつながる効果的な教育を行うことが求められている。

そこで、本学では 2016 年度から学外の社会人が

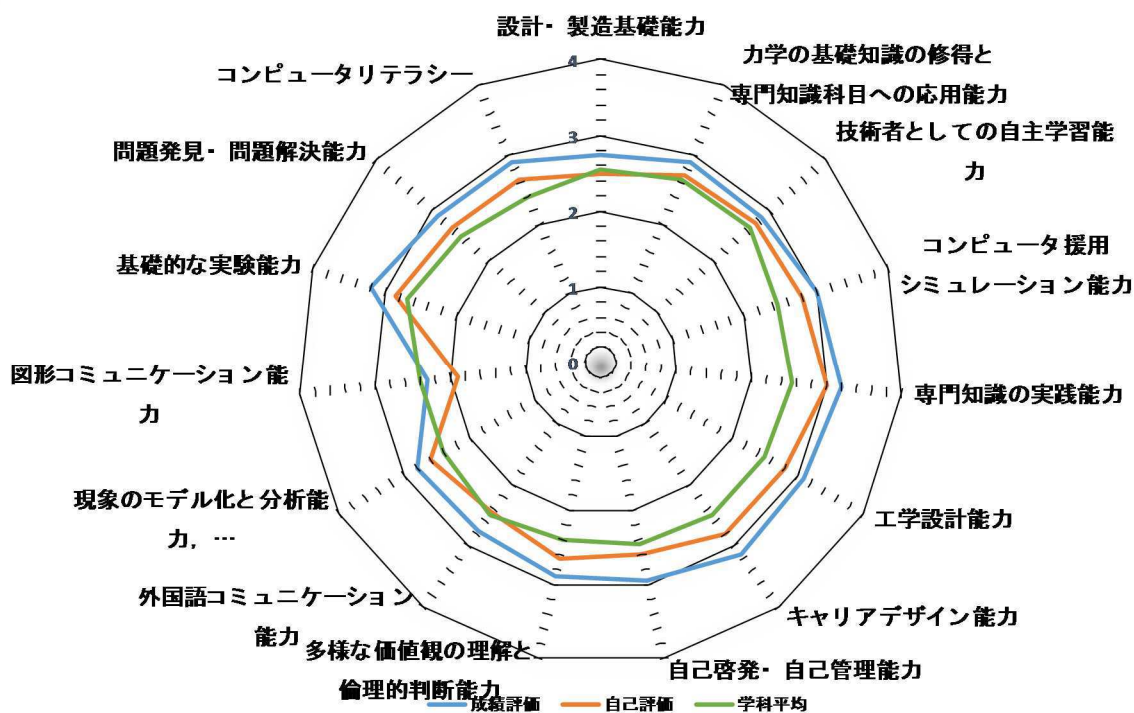


図 4 正課教育の成績評価・自己点検評価例

「共学者」として授業に参画し、学生と共に学ぶことを通じてアクティブ・ラーニングを活性化することに取り組んでいる。この活動を、「世代・分野・文化を越えた共創教育」と称している。これにより、社会の多様な課題に対して年齢(世代)、専門(分野)、言葉・習慣(文化)を超えた様々な人々と協働しながら解決することと、アクティブ・ラーニングを通して学生自らが考え行動することとを体験し成長できることを目指している。

## 6. 学びの可視化 (AP 事業)

本学では、すべての科目においてアクティブ・ラーニングを取り入れており、学生が主体的に学ぶことについての理解は教職員と学生とで共通理解がある。

最近注目を浴びている反転授業を用いて事前学習を行い、早期に理解した学生がまだ理解していない学生を教える取り組みは、教える側の学生の更なる学修の深化に繋がり、教えられる学生も共に学習する学び合いを経験することで学修意欲の向上に繋がっている。また、本学の特徴の一つであるプロジェクトデザイン教育では、課題発見、課題解決能力を育成するために、地域の自治体から提供されたテーマについて、グループで課題を発見し、解決策

を提案することも行っており、自治体からの期待も大きい。学生が世代、分野、文化を意識して社会と関わりを持って積極的にプロジェクトに取り組むことで、課題発見・解決能力はもちろん、コミュニケーション能力も含めた人間的な成長が見られる。

さらにこの取組みを発展させるために、平成26年度に文部科学省の補助事業、大学教育再生加速プログラム(AP)により、アクティブ・ラーニングと学習成果の可視化に取り組んでいる。現在は、図3に示すシステムを構築中である。まず学生は各自のコンピュータ上でKITナビ画面を開く。ここでは、修得済みの科目、履修中の科目、過去の成績履歴が視覚的に理解できるものとしている。次に、各科目を選択すると、e-シラバスに移動する。ここでは、科目ごとの課題、レポート、授業進行計画等の情報を統括的に閲覧、ダウンロード、アップロードできる。一方、教員側は、各学生の履修・課題提出状況も確認できる。正課における学習状況はこれに蓄積されたデータを基に視覚化する。

課外も含めた学修活動は、ポートフォリオシステムに活動履歴、活動内容などを学生が記入し、学生自身の振り返りに用いることはもちろん、教職員が学生のキャリア指導を始め各種指導に用いること

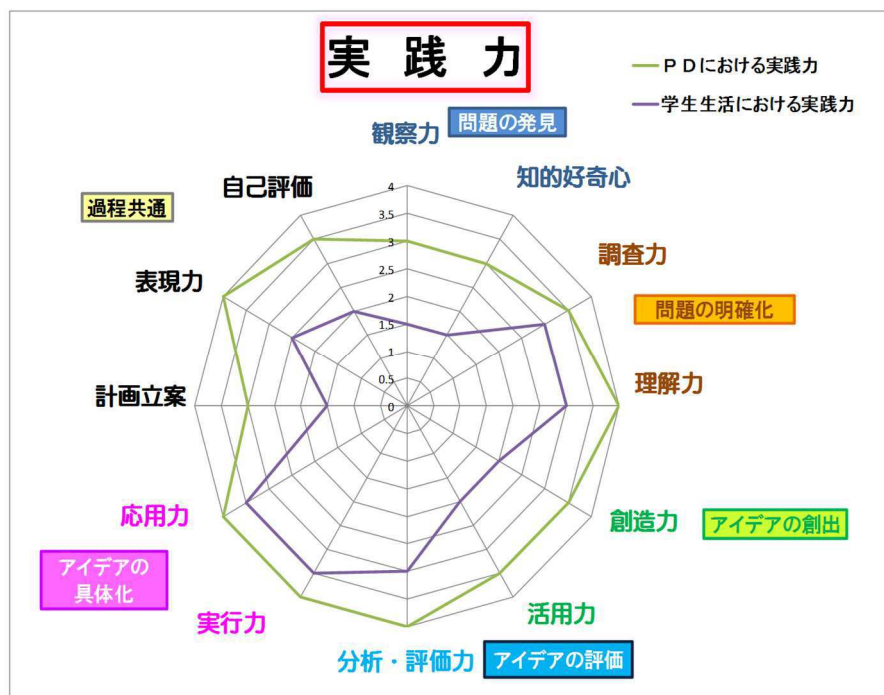


図 5 身につける能力別達成度例

もできる。今後は学生のアピールポイントの抽出にも活用していき、最終的には、これらをビッグデータとして活用することで、過去に就職した学生の活動と現在の学生の活動とを比較して不足分を補うなどの指導に活用していく予定である。

図 4 は正課教育の成績評価・自己点検評価例である。本学では、学科ごとに修得する知識、能力を整理して、系統化された知識・能力と学修する正課の科目とを関連付けている。学生は、学年ごとにこの能力の習得状況を確認し、学生自身による自己評価を含めて視覚的に理解できるようにしている。

一方、図 5 はプロジェクト教育における学生の実践力をループリックに従い評価した結果と、正課外活動についてポートフォリオの履歴から整理して実践力として評価したものである。学生には、様々な能力を身につけることが要求されている中で、自ら考え行動する技術者の育成を目指している本学にとっては、これらの能力全てを修得することがベストではあるが、学生各自の特徴を掴むという点からも重要な評価結果として学生個人の指導に活用するべくシステム構築を図っている。

## 7. まとめ

多様な入試を経て本学に入学してくる学生の中でも、専門高校からの入学者は、実践的な活動を経

験していることから、プロジェクト教育の活動のリーダー的存在として活躍することを期待している。そのことが、他の科目に積極的に取り組むことに繋がり、学部卒で就職あるいは大学院を経て就職する際の学びの意識向上と修得する能力の向上に繋がると思われる。

大学を取り巻く環境は、人口減から厳しさを増すばかりであるが、現在取り組んでいる共創教育、CDIO、e シラバスをリンクすることにより、学生個人が成長のスパイラルを描くことができる教育を目指したい。

## 参考文献

- 1) 佐藤恵一 (2011), アクティブ・ラーニングでなぜ学生が成長するか(大学事例報告), 河合塾編, 東信堂, pp. 143-152.
- 2) 中島英博, 「シリーズ大学の教授法 1 授業設計」, (2016), 玉川大学出版局
- 3) 有本 章, 「大学教育再生と何か」, (2016), 玉川大学出版局