

学修成果の可視化がもたらす 「実感・成長・戦略」

新潟工科大学 教授・大学教育改革加速チームリーダー 飯野 秋成



プロフィール

Akinaru Iino

東京工業大学大学院総合理工学研究科修了、博士(工学)。大阪芸術大学通信教育部芸術学部音楽学科卒、学士(芸術)。一級建築士、建築設備士、インテリアプランナー、気象予報士。

著書に「図とキーワードで学ぶ建築設備」(学芸出版社(2010))、「図とキーワードで学ぶ建築環境工学」(学芸出版社(2013))。音楽作品に「A Doll's Dream - for Classical Guitar and Orchestra」(サウンドクラウド(2015))など。

「ものづくりはひとづくり」の信念を貫きながら、過去約20年以上にわたり積極的な地域貢献を進めてきた本学にも、今や、容赦のない大学改革の大きな波が押し寄せている。なぜ今、大学改革なのか。工学教育分野ならではの改革の勘所はどこにあるのか。本学の大学教育改革加速チーム(A Pチーム；A PはAcceleration Programの略)が発足してから約1年半の間、我々がチーム内外で多くの議論と試行を重ねてきた経験に基づいて、この場をお借りしながらあらためてその意味を考えてみたい。本稿執筆の機会を与えてくださった関係各位に、心より感謝を申し上げる。

全世界的な流れの大学改革

大学改革は今や全世界的な潮流であるが、その発端は、実は欧州にある。各国各様の教育プログラムを走らせてきた結果として、さまざまな専門分野において、大学卒業時の学力に無視しえない差が生じた。さらには、社会が求める卒業生像とのかい離についても議論がおこった。

国家の連合体を意識すれば、国家の壁を超えた大学教育の質保証を求めようとする問題提起は至極当然の流れ、とも映る。こと、工学分野の技術者教育という観点では、大学教育に質保証がなされなければ、地域の産業界の発展をも担保できないという重大な問題にも直結するわけであるから、大学卒業時点の技術者レベルの質保証を、国家を超えて実施するという難題、いわゆるポローニャ・プロセス^{*1}に、欧州の工学分野が早くから取り組み始めた理由もうなずける。

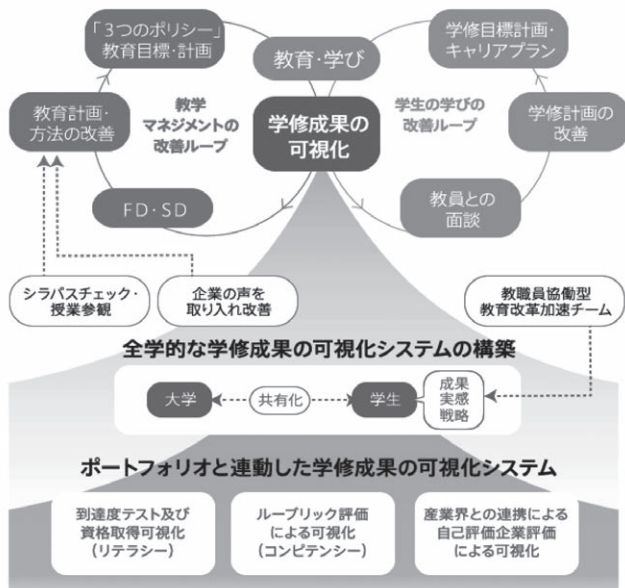
ポイント

1. 大学改革は、全世界的な潮流である。新潟工科大学の「大学教育再生加速プログラム(A P)」採択には、わが国の大学改革のパイオニアとしての役割が求められている。
2. 平成28年度の早期に、「到達度自己評価システム」が稼働する。学生たちには、学修成果を実感しながら次の学びの戦略を考えるツールとなり、教員には授業改善のためのツールとなる。
3. 平成30年度のA P事業完成年度を目標に、授業の内容や到達目標、そして成績評価などに地域の産業界の視点を取り入れたPDCAを機能させる教学マネジメントのしくみづくりを進める。

この潮流は米国やアジア各国にも瞬く間に広がり、議論が進められながら現在に至っている。そして、大学教育の質保証のための整備にいくつかの重要な考え方が世界の共通認識になりつつある。それは、①大学ごとに3つのポリシー（ディプロマポリシー、カリキュラムポリシー、アドミッションポリシー）^{※2}を明確に定義して運用する、②学生たちの学修の成果は常に可視化し、当該学生と教職員で情報をシェアするしくみをつくる、③学生と教員が常に、より良い学修環境の構築に向けて議論するための組織的な改善ループをつくる、の3つである。大学それぞれの個性は尊重しながら、どんな質を対外的に保証していくのかについては模索が続いているところではあるが、いずれにせよ社会的要求は無視しえない。教学マネジメントを学内に閉じておくという発想自体が、もはや適切な時代ではなくなっている。

- ※1 ボローニャ・プロセス=欧州諸国間で高等教育における学位認定の質と水準を同レベルのものとして扱うために実施された、一連の行政会合及び合意。
- ※2 3つのポリシー=ディプロマポリシー（学修の評価、学位の授与）、カリキュラムポリシー（教育内容、方法）、アドミッションポリシー（入学者選抜の実施）

学修成果の可視化を基軸とした2つの改善ループの構築



※本学で取り組んでいるAP事業の2つの改善ループの構築。左側の教員側（大学側）のループと学生側のループは、学生の学修成果が可視化されることを「起点」として、PDCAサイクルとして機能することになる。H26年に採択、H30年度に完成の予定。

わが大学の「AP事業」が採択されたことの意味

「大学教育再生加速プログラム」（通称、AP事業）は、わが国の大学改革を強力に推し進めながら世界の動きにキャッチアップしようとするプログラムで、国内の大学改革のモデルケースを打ち出すべく、平成26年度に文部科学省にて新設された。全国254の大学・短期大学・高等専門学校が申請し、本学を含むわずか47の教育機関のみが採択されている。

本学の採択の背景にはおそらくいくつかの要素がある。①設立当初より、地域の産業界との太いパイプ（新潟工科大学産学交流会）が存在し、学部・大学院の授業、研究開発、そして就職活動などにおいて既に実質的な連携があったこと、②3つのポリシーを全教員合意のもとに早くから策定し、成績評価や学位授与の基準として公開・運用していたこと、③設立当初から学生数、教職員数はほぼ一定で肥大化することがなく、事業効果が表れやすいスケールメリットのある土壌であったこと、などがあるだろう。わが国の大学改革のパイオニアとなるべ

実施スケジュール

実施項目	26年度	27年度	28年度	29年度	30年度
準備運用 ポリシー ラーニング	システム設計・構築	→			
	試行・チェック・改善		→		
	カスタマイズ		→		
	システム運用			→	→
作成と運用 ルーブリック指標の 工学ゼミ実履 専門科目含む	実施前準備評価プロセス策定・運用マニュアル作成	→			
	施行・チェック・改善		→		
	本格実施			→	→
	ディプロマポリシー策定	→			
作成と実施 到達テスト	実施前準備・科目、評価指標、シラバス作成等	→			
	施行・チェック・改善		→		
	本格実施			→	→
	実施要領策定、問題指針の策定	→			
技術実務 対話型企業 実務委員会	到達度テスト実施	→	→	→	→
	資格取得による可視化について要領策定	→			
	学修成果可視化結果分析/未到達者の対応		→	→	→
	実施要領の策定	→			
情報発信	自己評価表及び企業評価の作成	→			
	対話型企業技術・実務会実施		→	→	→
	評価結果をもとにした教員との面談実施		→	→	→
	HP作成、取組状況を発信		→	→	→
情報発信	事業取組リーフレット作成		→	→	
	教育改革シンポジウム開催			→	→

く、学長ガバナンスの考え方に基づいて、アグレッシブかつスピード感のある取り組み、そして、学外への適切な情報発信のあり方、の2点を強く求められている重責を感じながら、チームの活動を進めている。

本学は、地域の産業界からの多大な支援の下に設立された工科系大学であることから、「産業界及び地域の発展への貢献」は、本学のディプロマポリシーにも明記したとおり本学の主たる使命である。すなわち、大学改革のあり方も常に地域の産業界に開示をしながら、さまざまご助言をいただく形で進めている。

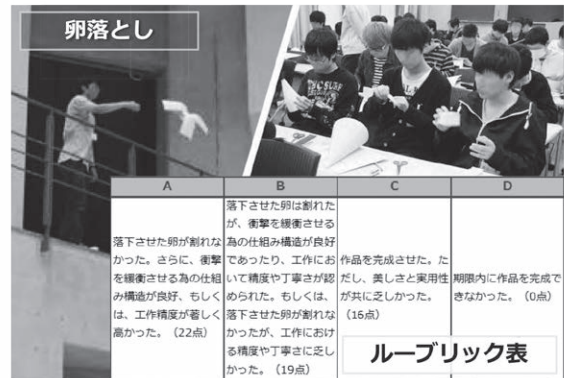
「実感・成長・戦略」を中核に据えた「到達度自己評価システム」の独自開発とその試行

採択決定から約1年半の活動において、「学修の可視化」に関するさまざまな試行を重ねてきている。その中で生まれた学修の可視化のシステム化のコンセプトが「到達度自己評価システム」である。現在は、株式会社ハウインターナショナル様の強力なバックアップを得ながら、平成28年度中の早い時期に運用を開始すべく、ソフトウェア開発を鋭意進めている。

これまでの試行的な取り組みを、「実感・成長・戦略」の枠組みで以下にとらえてみる。

(1) 振り返ることにより、成果を「実感」する

新入生の前期必修科目「工学ゼミⅠ」は、PBL^{※1}ベースのテーマに試行錯誤しながら取り組ませる授業である。例えば、4月の課題は「卵落とし」。3mの高さから卵を落下させても割れない紙パッケージを、学生一人一人が考案して工作させるものである。これは、自動車のエアバッグによる頭の衝撃緩和、人工衛星のソフトランディングなど、工業デザインにおける多様なステージに通じる課題でもあるわけだが、卵を割らずに着地に成功したのは平成27年度全作品の約25%。年度によって成功率は変動するが、専門書に果敢に取り組むなどの努力、そして、友人らとの真摯な意見交換といった活動が、結果として往々にしてプロジェクト



⊕工学科1年前期「工学ゼミⅠ」卵落としの授業風景。試行錯誤を繰り返しながら、卵を落下させても割れないソフトランディングのあり方を競う。評価は構造やデザインにまで踏み込んだ「ルーブリック評価」による。

を成功させることにつながることは、学生も教員も実感している。そして、卵が割れたのか割れないのか、構造は、工作技術は、と多様な軸で客観的に実施したルーブリック評価^{※2}の結果は、本学のポートフォリオシステムを通じて「熱いうちに」学生たちにフィードバックしている。

- ※1 PBL=Project Based Learningの略称。日本語訳は「プロジェクト型学習」「問題解決型授業」等。
- ※2 ルーブリック評価=「評価の観点」と「学習到達度を示す数値的な尺度」を表形式で示した指標。

(2) 自己の「成長」を、常に可視化する

本学のディプロマポリシーに示す到達目標は、学生たちに確実に理解されなければならない。毎期の初めに、学生たちは、開講する授業科目をどのように積み上げれば到達目標に達するのか、を客観的に提示した「カリキュラムマップ」をにらみながら、履修計画を立てる必要がある。また、毎期の終了時には、授業課題の完成度を学生自身が自己評価したり、教員により報告された成績と自己評価結果との関係を考えて、というステージがあるなど、ディプロマポリシーを繰り返し意識する機会があることが望ましい。

本学の「到達度自己評価システム」は、学生1人1台無償配布しているタブレット端末からいつでもアクセスできる仕様としており、必要な情報を一元管理することで、教員との共通認識による信頼関係を構築するものとなる。また、「到達度」のビジュアルライズは、レーダー

チャートや星の数などを用いた方式によっている。目標管理やスケジュールリングが得意でない学生たちにこそ、積極的な学修の支援ツールとなることを意識した設計としている。

(3) 社会の求めを知り、「戦略」を考える

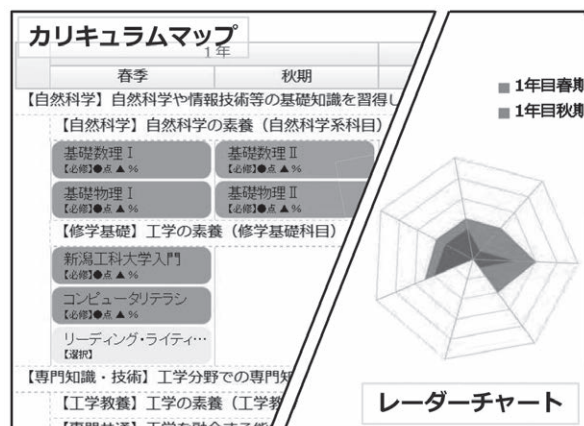
先に述べた通り、地域の現在と未来を常に見据える産業界の目線を知ることは、学生側の改善ループに、そして教員側の改善ループにも、極めて重要なことである。

毎年冬季に学内で開催している「対話型企業技術・要素会」および「学内合同会社説明会」には、2、3年次学生の大部分が参加している。学生らは、企業の方々との対話を経て、在学中に学んでおくべき事項をあらためて振り返るなど、社会人としての意識が芽生える場となっている。さらに、参加された企業の皆さんには、求める学生像や、在学中に身につけておいてほしい基礎学力に詳細に踏み込んだアンケートを実施させていただいている。その結果は、この春「企業が求める基礎学力到達度テスト」という形に昇華させた。毎年の学年初めに学生たちに受験を課す仕組みをつくり、既に試行実施に踏み切ったところである。

教学マネジメントへ昇華することの必要性

繰り返しになるが、AP事業の達成目標は、学生側および教員側の改善ループを実質的に機能させることにある。学生側は、毎年度のルーチンを確定することで自ずとループが構築されるが、教員側は、授業科目の到達目標の策定や成績評価方法に至るまで、ディプロマポリシーとの整合性という観点からの自主的かつ不断のPDCAサイクルが要求される。この部分において、学長ガバナンスを過度に求めることなく、本学の強みとするところの教員団の理解の速さとスケールメリットに、チームリーダーとしては大きく期待できると考えている。

本学の教員らが日々、学生たちに伝えていることが2つある。1つは、「批判的にものを見



◇ディプロマポリシーと授業科目とのつながりは「カリキュラムマップ」で、そして「実感・成長・戦略は」レーダーチャートでビジュアル化される (図はシステムのプロトタイプイメージ)。



◇学生たちは、多くの企業が学内に集結する「対話型企業技術・要素会」、そして「合同会社説明会」に積極的に参加する。単なる就活ではなく、在学中に何を学んでおけばいいのかわかる絶好の機会となっている。それは、教員が「今の時代、何を学ばせればよいのか」を知ることと表裏一体である。

ることが、オリジナリティの第一歩」ということ。もし、このシステムが自分たちの琴線に響かないとすれば、まず批判として自身の言葉で正確に大学に伝える。もう1つは、「提案が大切」ということ。不便だね、ダメだね、だけでなく、じゃあこうしようよ、といえるかどうか。そこに、コンピテンシー (能力, 適格性) の根幹があるのでは、と考えている。学生諸氏は、日々工学を学びながら「到達度自己評価システム」を使い倒し、自分たちでこのシステムをより良い形に成長させていく。そうしたことが、結果的に学生たちのコンピテンシーを伸ばすきっかけになってくれれば。そう思いながら日々、チームの仕事に取り組んでいる。

※新潟工科大学AP事業Web

http://www.niit.ac.jp/ap_business/

(平成28年3月1日寄稿)