

超PBLを目指す奇想天外デザインコンテスト

*廣瀬 英雄, *小林史典, *岡本卓, *宮野英次, *小林順, **福田収一

*九州工業大学大学院情報工学研究院, **Stanford 大学

概要： PBL 教育は全国的にも普及し従来型のモノづくりへの取り組み支援に貢献してきたが、21 世紀に日本が目指すべき「画期的でかつ上質」なモノづくり教育には至っていない。そこで将来の日本を担う気概と発想を持つ若者を育てる礎を築くために、従来の PBL を超える「超 PBL」教育システムを提案している。それは、対象や目標が定められた中での効率追求 (how の追求) から、対象や目標そのものを追求すること (what の追求) に主眼を置く教育である。

1 はじめに

10/19/2009 日経の朝刊の 1 ページに、「企業の繁栄が国力とうたったアメリカ自動車業界の凋落に対して、国内にわずかの設計者集団を残して生産はアジアに完全に移して雇用を確保しているある日本企業の姿との対比」が紹介されていた。グローバルな世界は目の前ではなく、我々はもうその中にある。1 企業や 1 国家だけの枠内でものごとを考える価値観は 20 世紀の遺物である。21 世紀では、環境を守りながら少ない資源を大切に使う、65 億以上の人類を支えていけるような仕組みを全世界で考えていかなければならない。

日本は、かつて富国強兵の政策の中にあつた。資源を持たない小さい国は、略奪により国土と資源を増やす、あるいは資源を輸入して加工製品を輸出することで、国の繁栄を追求した時代があつた。技術立国の中身は、極端に言えば「効率的で安価な車を作る」ことであり、大学、とりわけ学生数において優位に立つ工学部は、そのための教育を行ってきたと言ってもよい。鉄鋼や造船に代表される重厚長大から白もの的大量生産では、いかに安くいいものを作るかということが価値観であつた。最近になって、工業製品の姿は随分多様になってきてはいるが、その基本はまだ変わっていない。しかし、発展途上国の人件費の安さは、高い人件費の土地で技術的に安いものを追求するレベルからは格段に離れてしまっている。地球全体の中で日本(に住む人)が生き残っていくためには、20 世紀の考え方で企業経営してはいけないだろうし、それを支える大学教育も変わっていかなければならないだろう。

そのキーは何か。モノを効率的に作る技術の追求ではない。それは、途上国に譲ればよい。日本の役割は、途上国ではできない「(高度な科学技術に裏打ちされた)より上質なモノを作る」ことや、更に

は「全く新しい概念やモノを提案する」ことであると思つている。やたら、高級な理論を振りかざして、高度なモノを追求するというのではない。これには、枯れたテクノロジーでも再生させることで新しい価値を産むモノでもいいし、第 1 次産業の革新的取り組みや、心への探求など多方面にわたる。要は、今まで効率的な数値目標に支配されていた考え方を自然に刷り込んでいた大学教育から、「何を目指したらいいか、なぜそれを目指さなければならぬのか」といった感覚が重要になると感じている。

そのための教育のとりかかりとして、2009 年度から 4 年生の授業に組み込んでいる「創作プロジェクト」の中に、「奇想天外デザインコンテスト」への取り組みも認めることから始めることにした。ここでは、その計画内容とこれまで実施してきた内容を報告する。

2 奇想天外デザインコンテスト

「奇想天外デザインコンテスト」とは何か。このコンテストは、「概念やモノにはコレに使うという枠があるが、コレとは全く違うアレに使ってみたらどうなるかという新しい使い方や概念を考え、発想を豊かにすることで新しいマーケットやパラダイムを発信させる。つまり、目標にどう到達するかという how ではなく、いったい何を創つたらいいかという what を提案するコンテスト」である。世界をリードする 21 世紀の人材を育成するには、与えられた目標への改良・改善の達成度を競う教育ではなく、「画期的なモノ」「異質なモノ」などを創成させることができる教育が必要となる。「奇想天外デザインコンテスト」はこれを実現する方法の一つで、従来の達成度を競う「鳥人間コンテスト」「ロボコン」とは全く性格の異なるコンテストである。

コンテストであるから、本来は正規の授業ではない。しかし、実行委員会の中で、システム創成情報工学科の「創作プロジェクト」というミニ卒論形式のPBLをうたったカリキュラムがすでにあるので、その中に組み込んで正規の授業として認め、教育の一環としようということになった。指導教員の許可があれば、これに参加できるようにした。実行委員会では、コンテストの内容、日程、評価など、次のように決めた。この内容は学科のHP [1]にも掲載されている。

テーマのジャンル：

- 1) 全く制限を設けない自由な発想にもとづく
テーマ (カテゴリー 1 : アイデア部門)
- 2) 概念、材料などを与え、それを使うテーマ
(カテゴリー 2 : ものづくり部門)

参加の形：

- 1) 個人参加 (カテゴリー 1, 2)
- 2) グループ参加 (カテゴリー 1, 2)

提出物：

- 1) カテゴリー 1 : 仕様書のような書類 (企画書)
- 2) カテゴリー 2 : 創作したモノと簡単な説明書

2009 年度のカテゴリー 2 は、

- 1) 加速度センサーを用いたもの
- 2) 携帯電話の新しい使い方

コンテストの日程と要領：

7/15 参加受付締め切り

8/11-12 予備コンテスト (オープンキャンパス)

評価はしない、フィードバックのみ

10/15 企画書提出の締め切り

11/22 コンテスト本選 (工大祭)

12/22 コンテスト本選 (技術要論)

12/25 選考結果発表

3/24 卒業式での表彰

3 具体例

3.1 味覚を活用したエアコン

辛いカレーを食べると暑さを忘れる。それなら、このような粉を空中に散布したらどうなるか。すなわち、空気の流れと皮膚感覚を利用するエアコンではなく、化学物質と味蕾を利用するエアコンである。

3.2 折り紙を利用した紙製自転車

折り紙 (極端には、不切正方形一枚折) を利用した紙製の自転車を作る。すなわち、切断をするのではなく、変形だけで強度を持たせ、造形をする。

3.3 筒状の紙の利用

製紙工場に行くと大きな中空の筒状の紙がある。中空の筒状の紙は竹と同じで、強度は強いが、材料は最少である。したがって、円形、あるいは筋交いのような補強材を入れれば、家や自動車が作れる。紙ならばいろいろな写真などをつけることも容易となる。筒形状の利用は、土木でも活用されている。ここでは、筒形状の利用だけでなく、紙の利用を目指す。リサイクルも容易になるかもしれない。

4 これまでの経過

(1) 準備

2008 年度のシステム創成特論で、このための前倒し授業としての「技術要論」を実施し、その中で、今回のひな形となるレポートを学生に提出させた。講義の内容は、まず、経済動向、技術動向について講義し、次に、

* 1 年生入学の頃に予想していたこと

* 今、何が起きているか

* これからの経済、技術の見通し

* 技術者、研究者として

という内容で、事例を挙げながら講義を行った。事例には TED conference [2] も内容も用いた。講義の最後にレポート課題を与えた。この講義は、レポート提出のためのヒントとしての位置づけである。個人ではやりにくいと考えグループでの討議を行わせた。

更に、この講義のための準備もすでに 2 年前から敷かれている。前倒し授業としての「技術要論」の中の非常勤講師に、Stanford 大学の福田収一教授をお招きしている。講義の内容は、学部生には少し高度かもしれないが、常識を覆すような目から鱗の知識の乱舞で、まさに奇想天外デザインの基礎となっている。

このレポートのテーマでおもしろいと思ったものは、2009 年度からのコンテストを実施するにあたって、推薦テーマとしてそのグループに通知しておいた。参加は自由である。

(2) コンテスト実施 (オープンキャンパスまで)

コンテストを始めると、参加者は、アイデア部門 3 件、ものづくり部門 3 件 (加速度センサー 2 件、携帯電話 1 件) の 6 件であった。1 学年で 80 人中 6 件は予想どおりの件数である。学部全体で募集するともっと増えて 30 件くらいにはなり、にぎやかになるものと考えている。

オープンキャンパス当日は、あらかじめ A0 のポスターを準備し、ある程度の高校生が部屋に入った段階で、ポスターを前にして、各チームに 1 分間のプレゼンテーションを行なってもらった。全員の説明が終わった段階で質疑を個別に受ける。その様子を図 1 に示す。また、このときの模様はビデオ収録しているので、後日大学の HP から閲覧できるようになる。当日は、朝日新聞の取材の他、東京からも一般企業からも関心を持った人が参加しており、興味あるテーマがあったようであり、熱心に質問を行っていた。また、学生も一所懸命に応えようとしていた。

10 月現在、学生は工大祭に向けて準備中である。通常の授業での「提出すれば終わり」のレポートとは異なり、目の前で聞いている人の顔色が分かることを経験したことで、次のプレゼンテーションをどのように工夫するか、今必死で準備しているようである。8 年前に PBL 教育として初めて授業「システム創成プロジェクト」を開始した頃に学生が見せたあの真剣な顔つきが戻ってきた。

5 今後の取り組み

工大祭で、一般の市民や外部の学生からの評価をもらい、その後、「技術要論」の中で 3 年生に評価してもらった後、実行委員会で最終的な評価を行う。表彰は、副賞付きで、卒業式に執り行なう予定である。

今年度は 4 年生の「創作プロジェクト」内での実施という形をとったが、現在、来年度からは 3 年生の「システム創成プロジェクト」の一部として取り込むことも学科教育改善委員会を中心として検討中である。

また、コンテストそのものは、学部全体で取り組んでもらえるような仕組みを考え、大きいうねりを作っていきたい。情報工学部だけでなく、工学部、更には近隣の大学を巻き込んで、新しい教育の方法論を日本に問いたい。

PBL 教育は浸透した反面、ある意味マンネリ化も進んできた。学生側の慣れ、教員側の手際良さもあって、これは避けられない。課題探索を追求するためのプロジェクト型の授業も長年同じことをやっている、もはや最初の意気込みが薄れ、ルーチン化してくる。これを活性化する手だてとしても、この奇想天外コンテストは有効になると考えている。

PBL 教育（創成教育）の効果は今から考えると大きかった。最初の頃は、プレゼンテーションは聞いたものではなかったし、パワーポイントを使うの

も初めてという感じだった。それが、今では、見違えるようなプレゼンテーションをすることができる。卒論発表が最初で最後の発表経験というのがそれまでの学生の姿であったが、各学年に盛り込まれた PBL 型の教育で鍛えられ、そこまで育ってきた。元気ではつきりした学生はそうのように育ってきた。他大学の学生にも決してこの点ではひけをとらない。ただ、問題は、その内容である。浅い。もっと考えてきた内容を発表する雰囲気ができあがると申し分ないが、残念ながらそこに至っていない。教育の最大の問題点であるこの部分での効果を上げないと、日本を、世界をリードしていく人材は育たない。リーダーでなく現場を守る技術者を目指したとしても、やはり内容には深みがなければならない。そういう意味を込めて「超 PBL」としての位置付けで「奇想天外デザインコンテスト」を企画した。デザインとは設計のことである。ファッションデザインのようなデザインではない。効率を追求する技術の追求に重きを置くのではなく、そこにある技術で何を作るか、どうして作らなければならないのか、必要なのか（今必要性を感じていなくても将来必ず必要なときが来るというもの）といった視点を追求して欲しいという意味が「奇想天外」と「デザイン」とに込められている。

6 まとめ

PBL は積極的に日本の大学の授業に取り入れられてきた。一方的な知識伝授の座学形式の授業から、双方向で、議論しながら、組み立て、発表まで行うという発想は定着してきている。リアル PBL への取り組みも行われてきている。しかし、何か物足りない。そもそも、発祥元で沈静化しているのはなぜなのか、10 年前に熱気があった PBL センターはどこに行ってしまったのか、そんな疑問を抱えながら、いろいろ調べていくうちに、たどりついた結論は、「いいものを安く作る」ための大学の講義では、本当の意味での課題探求は行えないのではないかと、いうものだった。企業で経験するような OJT と同様な位置付けと考えれば、やはり、与えられた目標に向かってまっしぐら、という構図は変わっていない。そんなことをこれからの若い世代が追求して、果たして楽しい人生を送ることができるだろうか、そう感じていた。

人生は楽しくあるべきだ。大学だって「企業に入ったら自由な時間がとれないから思い切り遊んでおけ」と先輩から教えてもらうような「苦」の資格取得の場となってはつまらない。かつての真理探究

奇想天外デザインコンテスト

アルバム (2009年度)

オープンキャンパス (2009/08/11-12)



図 1: オープンキャンパスでの奇想天外プレゼンテーションの様子

の場としての大学のアイデンティティーはとうにない。これからは、市民に開かれた（決して、大学の知識を市民に広めようというのではない、市民と大学とがかけあってお互いでテーマを作り、育てていく形）新しい大学を目指すべきで、学生も市民とともに考えながら、若い発想でびっくりするようなモノを作ったり、概念を提案したりすべきで、そのための鍛錬の場として、大学はあるべきだ、と思う。そういう大学は楽しいと思いませんか。

参考文献

- [1] 奇想天外 HP, <http://opto.ces.kyutech.ac.jp/contest/kisou-tengai.html>
- [2] TED, <http://www.ted.com/talks>