Curiosity Driven Laboratory (CDL)

-Mikado 塾-

日大生産工 ○三角 尚治

1 まえがき

物事を学ぶきっかけは人それぞれである。ふとした瞬間にある物事に興味をもち、それにのめり込んでいく。その対象は千差万別であり、他人があれこれいうことを気にする必要はない。そして、興味をもったものには、自ら時間を割いて勉強していく。つまり、好奇心が自分自身を突き動かしていくのである。そして、それが研究へとつながっていくことがある。初年次の学生は、研究活動に触れる機会も少なく、せっかく、大学に入学したのに、自分のやりたいことをやらずに躊躇したままの学生もいる。そして、そのような学生が研究活動をして過ごす場が、当時の学内にはなかった。

そこで、平成20年(2008年)に好奇心により駆動される場(Curiosity Driven Laboratory)として、日本大学生産工学部にてMikado塾を開講した。塾では、学生の所属学科にとらわれない様々なテーマで、学生自身が自ら学び、考え、行動をしている。

2 塾のコンセプトと狙い

Mikado塾の目的は、学生の好奇心を後押しすることである。そのため、可能な限り、彼らの好奇心を受け止めるようにする。学生が自分で試行錯誤を繰り返し、自分の好奇心を満足させる場所を提供する。

塾では「自ら学ぶ 自ら考える 自ら行動する」を掲げて運営してきた。これは、私自身が、米国フェルミ国立加速器研究所(Fermilab)で世界一流の研究者達と切磋琢磨した経験、そして日本電気株式会社でパソコンの企画開発を経験し、その現場で、自ら考えることの重要性を嫌というほど味わったためである。学生にもその重要性を早い段階で伝えておきたいという狙いがある。

これらのコンセプトと狙いは、これまで学内の一部では紹介していたものの、学外では初めて、平成28年度の工業教育研究講演会(日本工業教育協会)の工学教育・システムの個性化・活性化セッションにて「学生の好奇心に基づく教育」というタイトルで報告した[1]。その講演会で 知った情報として、偶然にも、まったく独立に、金沢工業大学にて同じような発想で平成22年度よりあるプロジェクトが進んでいたことである[2]。金沢工業大学では、私の個人的な取り組みとは違い、非常に組織的に、そしてきちんとした予算と体制で実施されており大変うらやましく思った。その講演者とは、発表後に打合せをもち、今後も何かあればお互いに情報交換をしていきたい、ということになった。

3 学生の研究活動

塾生の募集は、例年入学時期の4月に、学内の掲示で行うが、学期途中からの参加も許可している。大学の正規の授業ではないため、単位はつかない。

本学部には9学科が存在するが、募集条件は、学科不問および学年不問のため、様々な学生が応募・参加することとなる。このことが、学科の垣根を超え、学年を超え、学科の研究室で活動する卒業研究とはまた違う雰囲気を出している。

設立当初、こちらが想定していたレベルは、例えばパソコンの組立て程度のものであったし、また活動期間は半年程度を想定していた。しかし、実際に活動を始めてみると、それ以上の要求が学生側からあがり、単なる興味本位だけの活動から、研究レベルまでの活動へと一部格上げすることとなった。

また、所属学科にとらわれない領域で活動する学生が数多くいるのも塾の特徴のひとつであ

Curiosity Driven Laboratory(CDL)

- Mikado-juku -

Shoji Mikado

ろう。例えば、塾1期生のある学生は、土木工学科に所属しながら、その専門知識は授業で十分習得できるため、塾では別のことをやりたいといい、人生で初めて電子工作をすることとなった。

このほか、これまで取り組んできたテーマの主なものを以下にあげる。ただし、この中には、最後まで完成しなかったものも含まれている。

- ・ハンバーガー作成ロボット[3]
- ・二足歩行ロボットの製作
- ・デスクトップPCの分解・組立て
- ・3Dモデリング(Shade)
- ・2D情報をもとにした3D情報への拡張
- ・WEBサーバーソフト関連
- ・ソーラー電動バイクの製作
- ・ゲーム制作(Unity)
- ・燃料型モデルロケットの組立と打上げ
- ・人工知能入門
- ・ロボットアームの製作
- ・量子力学ゼミ
- ・素粒子物理学実験

(以下は平成28年度から新規に始めたもの)

- ・海外で働くための条件
- ・スマートフォン向けアプリケーション開発
- ・自動音楽採譜について
- ・ソーラーパネルの動作原理と性能評価

4 課題

これまでの8年間の活動を通して、みえてきた課題があるので、それらを以下に列挙する。

4-1: 団体認可

もっとも大きな課題は、この活動が公式に認められていないため、学生が他大学の研究室(例えば名古屋大学)や実験施設(例えば茨城県J-PARC 大強度陽子加速器施設)に公式に出向けないことである。現在は個人の旅行扱いである。また、学内の保険についても曖昧な部分が多い。学生課等に相談はしているが、今のところ打開策はみえていない。

4-2: 指導時間の確保

学生の好奇心は多分野にわたる。そのため、それらを一人の教員ですべて受け止めるには限界があるものの、塾の継続期間はすでに8年以上の長期におよんでいる。昨今、教員の、授業時間とその準備時間、研究時間、委員会活動等で、こうした学生の課外活動を支援するような時間の確保が難しくなっている。特に今回は、来年度からの時間割変更により、どう環境

が変わるのか予測しづらい面があり、複数学科の学生が参加する本活動の継続に、十分な時間がとれるのか不安も生じている。

4-3: 活動予算の確保

塾のために特別な予算枠は無いので、金銭的にそれなりの工夫が必要である。そこで、まず必要となる工具類は、物理学実験室から借りることとした。その他機材購入は研究室予算をあてたり、受益者負担という意味で、学生自らが負担する形で運用している。そうはいつても、研究室予算が年間三十万円程の中で、教員自身の研究費や出張費を差し引けば、塾にまわせる額は、極めて少額でしかない。また、興味の対象によっては学生に負担させるには忍びない額の物品もあり、且つ、研究室予算で処理するには不適切なものは指導教員のポケットマネーで賄うしかない。そこで、2011年1月に1,111,111円でMikado基金を設立した。それは、学生本人にとっては必要不可欠な、しかし、他人から見れば玩具ともみられるような物品の購入や、懇親会費などにあてた。購入物品の例としては、電動キックスケータや電動ポケットバイクなどがあり、それらは塾生と外で十分に遊んだ後に、本体を部品レベルに分解し、構造、電気回路の理解に利用し、電動バイクの研究に活用した。

5 おわりに

塾での活動の方向性は学生各自の好奇心が導き、その好奇心をもとに学んでいく。学生の興味は、多方面にわたり、お互いが刺激し合い、所属学科にとらわれない自由な発想を引き出している。その結果、機械工作、電気電子工作、プログラミング、プロジェクト管理など、生産工学部ならではの学びの場を塾が提供し、学科・学年の垣根を超えたコミュニケーションをとれる場となっている。

これまで、本活動に協力して頂いた学内の関係各位に深く感謝を申し上げます。

参考文献

- [1] 三角尚治, 平成28年度工学教育研究講演会講演論文集, pp.256-257, 2016年9月
- [2] 三嶋昭臣, 他2名, 平成28年度工学教育研究講演会講演論文集, pp.234-235, 2016年9月
- [3] 大場正博, 三角尚治, 日本大学生産工学部第46回学術講演会講演概要, pp.887-890, 2013年12月