

「数学 LOVE!」な学生を育てる試み* ～学生チャレンジプロジェクト実施報告～

梅本悠莉子・名倉 誠

Giving Great Encouragement
to the Students Being in Love with Mathematics
— A Practical Report on a Challenge Project —

Yuriko UMEMOTO and Makoto NAGURA

数学に強い興味を持つ学生が集まった。筆者らは学生チャレンジプロジェクトとして「数学 LOVE!」というチームを結成し、単にコンテスト参加だけでなく、彼らの興味・関心を地域貢献や国際交流等にも向けさせ、今後の取り組みの「核」となる学生を育てるいくつかの試みを行った。

プロジェクトメンバーの学生たちは、本校近隣で開催された数学コンテストへ参加するだけでなく、地域の科学イベントでは小学生向けの出展を企画・実施した。シンガポール国際数学チャレンジ (SIMC2016) 出場が決定してからは、短期留学生を囲む交流会や英語でのプレゼンの練習など、国際交流を意識した取り組みを行った。これらの活動を通してメンバーの学生たちは逞しく成長した。本稿では、その活動内容の詳細を報告する。

1. はじめに

2015年5月、数学に強い興味を持つ意欲的な本科1・2年の学生たちが集まった。そこで筆者ら2名が指導教員となってチーム「数学 LOVE!」を結成し学生チャレンジプロジェクトとして申請した結果、採択された。本稿では、その活動内容の詳細を報告し、プロジェクト終了後の方向性、今後の課題について述べる。

学生チャレンジプロジェクトとは、本校の学生グループの自主的な創作活動を支援すること、グループワークを通して人間力の向上を図ることを目的としたプロジェクトである。活動費として10万円まで予算がつく。学生向けに掲示された募集要項には「結果や成果だけを問うのではなく、計画立案から目標達成までのプロセスの中で様々な経験や体験を通し、人間として大きく成長してもらうことを目的として」と明記されている。応募資格は、学生(本科・専攻科)がリーダーで教員の協力が得られる3名以上のグループで、正式に承認されているクラブ活動は除かれる。近年では同様なプロジェクトを実施する大学や高専が

増えてきているが、本校においては谷口研二・前校長の発案で2011年度から毎年案件が採択され実施されてきた。

本プロジェクトは、後に述べるように当初の活動予定を大きく超え、数学を軸にして学生の活躍の場が多岐に広がった(表1)。これらの活動を通してメンバーの学生たちは、自分に与えられた役割を責任を持って全うしなければならない厳しさと、グループで協力して活動することの難しさを経験し、間違いなく逞しく成長した。これは教員側にとっても、「数学 LOVE!」な学生、すなわち数学に関わる問題やイベントに幅広く取り組める学生を育てる試行錯誤のまさにチャレンジであった。

2. プロジェクト実施に至る経緯

2015年度には数学に興味を持つ学生が例年になく多く集まり(本科1年生8名、2年生1名)、数学のコンテストに参加したいという学生の機運が高まった。これは教員にとっても停滞から脱し新たな流れを作る絶好のチャンスであった。

*本稿は、平成28年度全国高専フォーラム教育研究活動発表(ポスターセッション・2016年8月25日)および日本高専学会誌第22巻1号(2017年1月)の内容に加筆したものである。

2. 1 学生のニーズに応える（学生への機会提供）

2006～2010年度の5年間、本校物質化学工学科教授・三木功次郎を中心とするプロジェクト「課外活動における科学技術教育の推進」（以下、三木プロジェクト）が実施されていた^{[3]～[6]}。その目的は課外活動を活用して学生の意欲を高め、PBL型の学習を実施すること^[5]であった。三木プロジェクトにおいて、学生たちの受け皿・課外活動のための母体としてサイエンス研究会が設立され、その数学部門では数学オリンピック予選や、「青少年のための科学の祭典」奈良大会（以下、科学の祭典）に参加するなどの成果があった。しかしながらその後、数学科教員の異動が重なり活動が停滞する時期が続き、サイエンス研究会自体も残念ながら消滅してしまった。

2011年度には学内の戦略的経費による『大和郡山セミナー』を軸とした数学教育の活性化事業が実施され、数学科金曜セミナーが不定期で開催されるようになった^[2]ものの、その後数学科の専任教員は5名にまで減り、学生への機会提供の余裕もあまり無い状況が続いていた。

それでも若手教員が中心となって科学の祭典への出展は何とか続けていた。また依然として数学のコンテストにチャレンジしたいという学生が毎年1～2名程度いて、数学科の各教員が個別に対応していた。このように、学生のニーズに応えたいという教員側の思いは常にあった。

2. 2 教員側からの動機

本校数学科では通常の授業や大学編入試験に関する個別の質問対応のためのオフィスアワーに加えてTAによる数学の補講、2014年度から数学よろず相談室が実施されている。また、同じく2014年度から地元・大和郡山市で開催される「記憶力大会」のコラボ企画への出展も依頼されるようになった。このように業務が増加していく中、限られた時間で学生への働きかけがより効果的・効率的になるよう業務を整理する必要に迫られていた。

これらを踏まえ学生の意欲・能力を引き出しつつ社会からの要請にも応えられるような仕組みを、本校数学科として作る必要があった。筆者らが最も重視したのは、学生が自学自習できる仕組みをつくること、とくに低学年の学生の満足感・達成感を増大させることであった。

3. プロジェクトの取り組みと成果

本プロジェクトの取り組みは表1のとおりである。毎月何らかのイベントや活動が活発になる時期があった。これらの活動は、大まかに次の4項目にまとめられる。

- ① 勉強会の実施（学生の居場所づくり）
- ② 数学の各種コンテストへの参加
- ③ 地域の科学イベントへの参加
- ④ 国際数学チャレンジ（SIMC）出場

それぞれの詳細については次節以降で述べるが、得られた成果を上記の項目に対応させて端的にまとめると①自主性の伸展、②意欲・学力の向上、③新たな面白さの発見、

④未知の体験によって逞しく成長、ということになる。

なお学生チャレンジプロジェクトとしての活動は3月の報告会で終了したが、第5章で述べるようにSIMC出場メンバーの活動は2016年5月まで続いた。

表1 「数学 LOVE!」の取り組み（2015～2016年）

5月	「数学 LOVE!」結成・プロジェクト申請
6月	「勉強会」開始
7月	コンテストに向けて追い込み
8月	数学甲子園2015予選 第26回日本数学コンクール
10月	ポスター作り、ゾムツール出展準備（1）
11月	近畿大学第18回数学コンテスト 高専祭、青少年のための科学の祭典 短期留学生との交流会
12月	オリンピック予選に向けて追い込み
1月	第26回日本数学オリンピック予選 ゾムツール出展準備（2）
2月	記憶力大会
3月	プロジェクト報告会 国際交流受け入れチームへ参加
4月	英語でのレポート作成・プレゼン練習
5月	SIMCに向けて追い込み、SIMC2016 出場

3. 1 勉強会の実施（学生の居場所づくり）

本プロジェクトの活動の第一歩は「勉強会」であった。当初は指導教員のオフィスアワーの時間を中心に週1～2回程度放課後の空き教室に集まり、主に高専の数学の教科書の内容を予習していた。はじめは教員がリードしていたが、次第に学生たち自身で問題を見つけ、みんなで考え、互いに教え合うという自主的な雰囲気になっていった（図1）。



図1 勉強会の風景

指導教員は、学生の自主性に全てを任せて放置するのではなく、折を見て同席し、学習の方向性を示し、時には一緒に問題を考える・数学を楽しむ姿勢を示すことに努めた。その結果この勉強会の場でメンバーの帰属意識・チームワークが育まれたようである。学生に実施したアンケートには「皆と話し合いながら勉強し、自分よりも上のレベルの仲間と出会えてとても楽しかった」という記述もあり、実際に勉強会での体験が学生の満足感に繋がったようである。

3. 2 数学の各種コンテスト参加

そもそもメンバーが集まった当初の理由は数学の各種コンテストに参加することであった。本プロジェクトのメンバーが参加したのは本校近隣で開催された4つのコンテ

ストである。それらは表1においてゴシック体で示している。

それぞれのコンテストにおいてメンバーは現在の実力に気づき、出場するごとにさらに勉強に取り組みと奮起していった。実際、いずれのコンテストでもメンバーは皆爽やかな表情を見せてくれた(図2)。



図2 コンテスト参加当日の様子

コンテストで入賞することは目的ではないが、活動目標としてはわかりやすく張りがあった。日本数学コンクール以外では結果を残すことができなかったが、これらの各種コンテストへの参加は、メンバーのモチベーション維持・意欲向上の原動力となった。

3.3 地域の科学イベントへの参加

地域の科学イベントへの参加は、学生の課外活動の機会・数学に触れる機会を増やすことが目的である。本プロジェクトでは11月7～8日の高専祭(文化祭・図4左)、および11月15日に本校で開催された科学の祭典において多面体模型作成キット・ゾムツールを用いた出展を行った。

ゾムツールとは、分子模型のように、直径2cmほどのボールへ棒を突き刺して様々な立体を作ることができるツールである(図3左)。数学科には、2007年度の三木プロジェクト予算で購入し、それ以降少しずつ増やしてきたゾムツールが引き継がれていた。図3右の写真は学生が制作したワークシートである。ワークシート作成など出展の準備は学生たちが勉強会を拠点として主体的に行った。これらの活動の指導には、かつての三木プロジェクトにおける経験^[5]が引き継がれ、生かされている。



図3 ゾムツールと学生が作成したワークシート

科学の祭典での出展タイトルは「立体パズルで数学(算数)とふれあおう」である。これは主に小学生以下を対象に、来場者にゾムツールで多角形や多面体を作ってもらい、その特徴に気づいてもらおうという目的で行った。また、2016年2月には、地元・大和郡山市で開催された第12回記憶力大会におけるコラボ企画としての出展を依頼され、「奈良高専による3D頭脳パズル『ゾムツール』コ

ナー」として出展した(図4右)。いずれも当日は来場者が絶えず大盛況であった。



図4 高専祭と記憶力大会の様子

学生たちは、ワークシートを準備する過程で数学そのものの面白さ、学外の他者(多くは小学生)へ伝えたいことをわかりやすく説明することの難しさ・面白さなどを新たに発見したようである。このようなイベントへの出展では数学の問題を解くことがあまり得意とは言えない者にも活躍の場面があった。

また、これらの取り組みは本校の広報活動にも少なからず寄与できたと思われる。

4. その他の取り組み

本科高学年になると日常の授業でも卒業研究の場面でも発表の機会・経験が十分に積まれるのが高専教育の特長であるが、低学年(本科1・2年)のうちはまだそれらは少ない。本プロジェクトにおいては何度かそのような機会があったので本章にまとめておく。

4.1 メディアコンペ出展(活動ポスター作成)

学生チャレンジプロジェクトの中間報告として、高専祭における「メディアコンペティション」においてポスター発表をする必要があった。10月末の1週間、メンバーは学内の「夢づくり工房」に連日20:00まで残ってポスター作成の作業を進めた(図5左)。メンバー間でパソコンのスキルに差があり、ポスター作成の経験も無い低学年の学生たちではあったが、内容を考える者、デザインを考える者、意見を言う者、その他の者と自然に分担され、楽しいデザインの活動紹介ポスター(図5右)が作成された。



図5 メディアコンペ準備の様子と活動紹介ポスター

4.2 短期留学生との交流会

SIMC出場が決定して以降、SIMC出場メンバーだけでなく他のメンバーの意識を国際交流に向けさせるため、本校に在籍していたシンガポール・ナンヤンポリテクからの短期留学生を囲んで交流会を11月20日に実施した(図6)。

日本語がほとんど通じず、メンバーたちは英会話の必要性に初めて追い込まれ、それぞれが知識を振り絞って英語を話そうとした。わずか2時間ほどの交流会ではあったが、英会話せざるを得ないこのような実体験は、低学年の学生たちに相当なインパクトを与えたようである。



図6 シンガポールからの短期留学生を囲んでの交流会

4.3 プロジェクト報告会

学年末試験後の3月8日、2015年度の学生チャレンジプロジェクトの報告会があった。発表はSIMCに出場しない1年生のメンバーを中心に準備を行うことになった。これまでの授業で発表スライド作成の経験があるものの、割り当てられた7分という発表時間は1年生の彼らには大きなハードルであった。彼らはA4レポート用紙2枚半ほどのスピーチ原稿を用意し、それを暗記して発表に臨んだ(図7左)。



図7 報告会の様子と最後の集合写真

決してこなれた発表ではなかったが、活動のたびに撮りためた写真をふんだんに使い、彼らなりに工夫された率直な発表であったように思う。彼らが用意したスピーチ原稿と発表スライドは、まさに学生目線での「生の」活動の記録であった。

この報告会をもって、学生チャレンジプロジェクトとしてはひとまず解散した(図7右)。

5. 第5回シンガポール国際数学チャレンジ (SIMC2016) 出場

シンガポール国際数学チャレンジ (Singapore International Mathematics Challenge, 以下SIMC) は、2008年より2年に1度 NUS High School of Mathematics and Science (シンガポール国立大学附属数学科学高校) とシンガポール教育省の主催で開催されている。これは数理モデルに関連した問題を各校4名のチームで解いて競い合う団体戦である。5回目の今年は世界30の国・地域から62チームが参加した。

「数学 LOVE!」メンバーのうち4名(山下, 三宅, 神崎, 鄭)が、8月9日に行われた第26回日本数学コンクール

団体戦に出場し大賞を受賞した(図8)。この結果、コンクール主催者からSIMC2016に推薦され、出場することになった。なおこの4名の学生たちは、平成28年(2016年)3月1日付で国立高等専門学校機構理事長からも表彰された(図11左)。



図8 第26回日本数学コンクール団体戦で大賞受賞

5.1 SIMCの日程と現地での様子

本大会では、初日に公開された問題に対して、英語による解答レポート(10ページ以内)とプレゼン資料(15分間のプレゼンのために本校チームが用意したスライドは30枚ほどになった)を3日間で仕上げなければならなかった。引率教員や他のグループとの会話は制限され、各チームがメンバーだけの力でチャレンジしチーム同士が競い合った。スケジュールの概要は表2のとおりである。

表2 SIMC2016・現地でのスケジュール

5月22日(日)	関空からチャンギ国際空港へ出発。会場で参加登録。
5月23日(月)	開会式。アイスブレイキング。
5月24日(火)	問題公開。解答開始。レポート作成。
5月25日(水)	レポート投稿(10ページ以内)。プレゼン準備。
5月26日(木)	(プレゼン15分+質疑応答5分)×3回。
5月27日(金)	観光。閉会式(表彰式)。

学生と引率教員の宿泊施設は、隣接するシンガポール国立大学の敷地内にある学生や来客用の施設であり、毎朝晩に会場である附属高校との間を歩いて行き来した。宿泊施設は男女が別々の階になっており、カード式のセキュリテイスシステムが整っていた。一人一部屋でデスクと共に割り当てられており整った環境の中で過ごすことができた。

チャレンジ中は引率教員や他のチームと相談できないよう各チームに一部屋割り当てられた。学生との面会は、朝の移動時間と宿泊施設に帰ってからの夜の時間のみに限られた。もちろんチャレンジ問題に関してはアドバイスできないため、引率教員はできる限り毎晩顔を見に行くかメールで全員と連絡をとり、進捗状況や心理状態を把握することに努めた。実は2日目の晩に、投稿までに色々失敗がありチームの雰囲気重くなっていたことを知ったが、なだめて励ます以外はなすすべがなかった。

本校チームのプレゼンでは、ジャッジとの質疑応答に苦戦した(図9)。たとえ日本語での質疑応答であったとし



図9 プレゼン・質疑応答の様子

でも、レポートにおいて不十分な箇所を指摘されているため苦戦したと思われるが、英語であるがゆえなおさら苦しんでいることが見て取れた。それでも何とかやり遂げたことは指導教員としては評価している。

本校チームや指導教員にとってこのような国際的でハイレベルな大会を体験できたことは大変な財産になった(図10)。



図10 現地での様子(数学以外に得るものが大いにあった)

引率教員には講演会や教員同士の自由交流の時間が設けられていた。日本からは本校以外に4校(うち2校は奨励賞受賞)が出場していたが、初出場は本校だけであった。大会中に生徒に毎日日誌をつけさせるなど、より厳格に指導を行っている学校もあり大いに参考になった。他校では、チャレンジへの準備において、過去問を実際の制限時間で解くなどの対策をしていたようだが、準備万端といった声は聞かれなかった。また、教員側が手取り足取り指導しなくても、力がある生徒を中心に自力で数学書を読み自主的に準備を行えたチームもあると伺った。

5.2 SIMC 出場への準備

出場メンバー4人のうち英会話を得意とする者がいなかったこともあり、まず英会話や国際交流に慣れる必要があった。そこでシンガポールからの留学生との交流会(4.2節参照)を開いたり校内の国際交流行事に参加させたりした。参加学生の中には初渡航の者もあり、シンガポールという外国に興味を持つためにも良い効果があった。

一方で、過去問を用いた英語でのレポート・プレゼンの練習は必須であった。勘が働いて答えに近いものを書くだけでは不十分で、なぜそうなるのか説明することが大事なのだということを指導し続けなければならなかった。(受賞校や優勝校のプレゼンを見た後は、答え、考え方の大筋、計算が正しいこと、そしていかにポイントを押さえてわかりやすくプレゼンするかが大事なのだとわかった。)過去問がある程度解けてスライドも大方作れた時点で英語の先生に見ていただいたところ、もっと数学的な説明の部分で詰められるところがあるのではないかと、との指摘を受けた。つまり、英語以前の問題ということであった。早い段

階から英語の先生に頼るのではなく、先に数学教員としてできることをやりきるべきであると大いに反省させられた。

これらの準備を経て、大会直前の5月の連休中には、学内の「夢づくり工房」にこもって、ひたすら過去問に取り組んだ。このとき学生と指導教員の疲労はピークに達していた。

5.3 チャレンジの結果と学生の感想

準備の段階では1年分の過去問に対しレポートとプレゼン資料を完成させるのに何日もかかってしまったが、本番では本校チームとしてはこれまでで最も早く準備できた。それでも解答レポート・プレゼンの完成度は及ばず、残念ながら入賞(優勝1校、優秀賞12校、奨励賞16校、特別賞5校)には至らなかった。主な敗因は、各設問の中盤以降で間違ったことや、各大問の最終問題における「問題文にある数理モデルにおける改善点や問題点を踏まえて新しいモデルを作り考察する」ことへの取り組みが足りなかったことであった。この最終問題における弱みは、日頃からこの種の取り組みに慣れていないことも大きな要因といえよう。また、準備の段階で過去問を解くのに時間がかかってしまい、過去問を実際の制限時間で解くに至らず準備不足であったことも反省点である。

以下は学生の感想である。山下:「めったにできない経験ができてよかった。財産と思う。卒業研究の前の段階の今に経験できてよかった。」三宅:「優勝チームのプレゼンを見て自分たちとの差を痛感した。英語や専門科目のレポートにしっかり取り組むなど普段からできる努力をしようと思った。卒業研究のためにも良い経験となった。」神崎:「英語のレポートがうまく書けず他校の学生との交流における英会話もできなかったのが今後できるようになりたい。」鄭:「もっと数学力をつけてその他のコンテストにも参加し結果を残せるようになりたい。」

どの学生も、悔しい思いを持ちつつも意欲ある「前向き」な感想を持っており、指導教員としては彼らの成長を確信した(図11)。



図11 SIMC2016 出場メンバー(内側の4名)

5.4 SIMC 出場の成果

今大会に出場して、レポートを書きプレゼンするという一連の流れを経験したことは、第5学年で行う卒業研究・発表の質の向上に繋がるであろうと大いに期待している。特に、プレゼンのためのスライドを作る技術は確実に向上した。また、プレゼンを担当した学生は、自分の言葉で、それも英語で説明できたことに大きな達成感を感じていた。このように学生の力を最大限に引き出すためには、新

たなチャレンジ・未知の経験をさせ学生を追い込み、苦しい思いをしながらも壁を乗り越えようとしている学生を励まし続けることが大切であると感じた。

実際、現地では、うまくいかない、今の自分の力ではどうにもできない、という苦しい・悔しい・もどかしい思いを抱えつつ、やるしかない状況下で1番の集中力・底力が発揮された。また彼らはチームワークの重要性に気づき、うまくいかず悔しいという心の動きによって人間としての成長をし、チーム戦で責任を持って自分の役割を全うすることを学んだ。

これらの経験は1度きりで終わってしまうのではなく、継続されることが学生の成長にとって大切である。また、周りの学生にも良い影響を及ぼしていくことが望ましい。これらを踏まえた今後の取り組みは次章で述べる。

6. 今後の展開と課題

学生を育てるには時間がかかる。新しい試みとして始めた本プロジェクトの取り組みをしばらく継続させることが重要である。その一つの方策として2016年7月、プロジェクトメンバーを中心に学生16名が数学同好会を設立した。これが今後の展開における鍵である。数学同好会を設立した教員側の理由は、三木プロジェクトにおけるサイエンス研究会と同様^[3]に、学内的な手続きや対外的な活動を行う場面での活動主体を明確にすることにある。

なお数学同好会は、メンバーのほぼ全員が他のクラブと兼部しているように、多様な学生を受け入れるために緩やかな括りとなっている。

6.1 学生が自主的に勉強し育つ「場」をつくる

まず意欲ある学生、とくに低学年のいろいろなことにチャレンジしたい学生を見出して、彼らを受け止め、さらに意欲を引き出すような「場」(＝勉強会)を提供し続けることが重要である。

HRでもクラブでもない学生の「第3の居場所」が校内にあることは、学生にとっても良いことのはずである。このような場を作っていくために、例えば数学オリンピック出場など誰にでもわかりやすく目立つ目標を掲げることも一つの有効な方法であると思われる。

また、現在のところ数学科教員が個別に対応している大学編入試験や教科書の演習問題などについての典型的な質問には、合同オフィスアワーを発展させたそのような形、すなわち学生が自ら勉強する仕組み・勉強できる居場所において、できれば学生たち自身で解決してしまうことが理想的であろう。そのような試みはすでに本校でも実施されたことがあった^[1]。

そこで2016年度前期には、低学年(本科1・2年)の各クラスへ「数学 α 」,「微分積分I」の授業担当者が予習・復習に取り組むことを呼びかけ、勉強会を授業期間中週1回定期的に開催した。これは意欲的に勉強したい学生だけでなく、数学を苦手とする学生たちへの学力補充も目的とした試行的な取り組みである。

この勉強会にはプロジェクトメンバーたちも参加して

いる。数学好きな彼らを「核」として、その場をリードさせ、その場に参加した他の学生の学習意欲を引き出し、チャレンジ精神を刺激していけると良い。そのような自学自習できる居場所を恒常的に作っていく仕組みを確立することが今後の課題である。これが最も重要で、かつてのサイエンス研究会のように途切れさせないために、教員からの働きかけが必要である。具体的には、現在のメンバー(「数学 LOVE!」第1世代)を励ましつつ良い経験を積ませる。そして「自分たちが経験・体験したことを次の世代に引き継ぎ、共有すべきである」ことを自覚させ、そのような使命感を持たせる。このように学生を励まし、働きかけることこそが学生を育てることであり、筆者らの教員としての使命でもある。

6.2 新しい経験の機会を与える

次に、その学生たちの視野を広げるために外へ連れ出す機会を与える。これは数学のコンテストや地域の科学イベントが最も適当であろう。また SIMC のような大きな機会が巡ってくるかもしれない。このようないろいろなことにチャレンジさせ活動の幅を広げることで、学生たち自身の人間としての幅も広がるであろう。また、地域の科学イベントで小学生と接することは、今まで気づかなかった新しい面白さ・難しさを発見し、協調性を身に着けることにも繋がるだろう。

ここで注意すべきは、数学のコンテストにも地域の科学イベントにもバランス良く取り組んでいくということである。コンテスト入賞は目的ではないが、結果が出ないことが続くとき意欲が減退する^[6]。科学イベントだけではうまく学生を集めることができない。つまりどちらか一方だけではいずれ行き詰まる。双方にバランス良く取り組んでいくことは数学を足掛かりとしてより多くの学生の興味を惹くことにもなる。

学生を外に連れ出す機会は集団への帰属意識を育む絶対好の機会であり、これこそが学生の満足感・達成感の向上に直結するに違いない。筆者らが最も重視しているのはこの点である。数学を足掛かりとして学生に良い思いをさせてやることで、数学以外の学習にも力が入り高専生活が充実することになるだろう。

できれば、そのようなイベントをきっかけに学生たちで切磋琢磨して視野が広がっていくと良い。またこのような機会を通して数学に対して「楽しい」「面白い」「大好き (LOVE!)」という気持ちが育ってくれるとなお良い。この場面で活躍を期待するのは、やはり本プロジェクトメンバーの「先輩たち」である。

6.3 「数学 LOVE!」な学生を増やす

「数学 LOVE!」な学生とは、数学に関わる問題やイベントに幅広く取り組める学生のことである。数学好きのこれらの学生たちを核にして「数学 LOVE!」な学生を増やし、その結果として他の学生の学力も向上させ「高専に入学して良かった」という学生を増やしたい。これが将来的に社会の幅広い場面で活躍できる人材・技術者を育てることに繋がるはずである。

7. おわりに

数学に積極的な高専生たちに対して教員がどのように関わっていくべきか、未だ手探りの状態である。三木プロジェクトは5年間続いたが、このような学生の自主性を引き出すための地道な取り組みはそれを次の世代に引き継ぎ途切れさせないことが最も難しい。今後も継続させる仕組みとして筆者らは前章で述べたようなプロセスを思い描いている。

「数学 LOVE!」というのは、偶然とはいえ実は工夫されていてとても魅力的かつ親しみやすい名前である。「数学 LOVE!」という大きな緩やかな括りの中に、数学同好会というコアなメンバーや新たに勉強会に加わったメンバー、ゴムツールの出展を手伝う学生、ポスターなどの飾りつけを作る学生たちもいる。本プロジェクトを指導した筆者らは、一般教科・数学科の教員としてとくに低学年教育に重点を置き、数学を足掛かりとして、人間的な成長の機会を作って、彼らの満足感・達成感を増大させたい、できれば彼らを主人公として地域や本校の広報にも貢献したいと考えている。そして何よりも「奈良高専に来て良かった」と思える学生を増やしたいというのが筆者らの願いである。

本プロジェクトの試みが成功したかどうか検証するにはまだ時間がかかる。本稿の報告が次の世代へ引き継ぐための反省材料となれば幸いである。

最後に、本プロジェクトの実施にあたって多くの本校教職員の方々が実質的な支援を与えてくださっただけでなく、筆者らの新たな試みを柔軟に・寛容に温かく見守ってくださった。このことによってどれほど筆者らが励まされたかそのすべてを記すことはできないが、この場を借りて感謝の意を表したい。本プロジェクトにおいて活躍した学生たちが、今後どのように周囲へ影響を与えつつ彼ら自身も育っていくのか、これからが楽しみである。

参考文献

- [1]. 荒金憲一・鍵本有理・北村 誠・京兼 純・近藤暁子・榊原和彦・新野康彦・長瀬 潤・名倉 誠・野々垣 稔・松井良明・堀内泰男, 自立型進学支援の試み, 論文集「高専教育」第32号, 729-734, 2009年3月.
- [2]. 梅本悠莉子・名倉 誠, 数学教室だより: 奈良工業高等専門学校一般教科(数学), 数学通信, 第20巻第4号, 44-47, 2016年2月.
- [3]. 三木功次郎・北村 誠・榊原和彦・名倉 誠・長瀬 潤・新野康彦・直江一光・宇田亮子・松尾賢一・山口賢一, 課外活動を利用した技術者教育の推進～多面的な教育効果を狙った新たな試み～, 平成20年度 国立高等専門学校機構主催 教育教員研究集会論文集, 237-240, 2008年8月.
- [4]. 三木功次郎・北村 誠・榊原和彦・名倉 誠・長瀬 潤・新野康彦・直江一光・宇田亮子・松尾賢一・山口賢一, 課外活動を利用した創造教育—低学年からの技術者教育—, 日本高専学会誌, 第15巻3号, 113-118,

2010年7月.

- [5]. 三木功次郎・北村 誠・名倉 誠・榊原和彦・山口賢一・松尾賢一・直江一光・宇田亮子・土井滋貴, サイエンスボランティア活動を活用した技術者教育, 論文集「高専教育」第34号, 791-796, 2011年3月.
- [6]. 三木功次郎・直江一光・北村 誠・岡田佳栄・宇田亮子・名倉 誠・長瀬 潤・榊原和彦・新野康彦・山口賢一・松尾賢一, 国際科学オリンピック挑戦へのサポートとその教育的効果, 論文集「高専教育」第33号, 667-672, 2010年3月.