

# 創造体験教育「創造・発見」の平成20年度実施報告 —科目再編に向けて—

The Preparation and the Practice of the Educational Program “Exercises for the Creation and Invention” in 2008

関山 秀雄<sup>\*1</sup>, 丹羽 昌平<sup>\*2</sup>, 榊田 勝<sup>\*2</sup>, 土肥 稔<sup>\*3</sup>, 恩田 一<sup>\*3</sup>, 中村 壘<sup>\*4</sup>, 小栗 勝也<sup>\*4</sup>,  
小林 久理真<sup>\*1</sup>, 河村 都美明<sup>\*5</sup>, 山下 博通<sup>\*6</sup>, 竹下 知宏<sup>\*6</sup>, 望月 知徳<sup>\*6</sup>

Hideo SEKIYAMA<sup>\*</sup>, Shohei NIWA, Masaru SAKAKIDA, Minoru, DOHI, Hazime ONDA,  
Rui NAKAMURA, Katsuya OGURI, Kurima KOBAYASHI, Tomiaki KAWAMURA,  
Hiromichi YAMASHITA, Tomohiro TAKESHITA and Tomonori MOCHIZUKI

**Abstract:** The educational program “Exercise for Creation and Invention” has been introduced into the curricula of the Shizuoka Institute of Science and Technology since 2004. This program includes the production of electrical and mechanical devices, the making of movies and videos, the creation of works of art, research on specific subjects and student works as volunteers. The results of this program in 2008 are reported and future prospects are discussed.

## 1 はじめに

静岡理科大学の「やらまいか教育」の中心となる履修科目「創造・発見」は、平成16年に正式にスタートした。本学の「やらまいか教育」の目的は、「学生が新しい体験をすることにより、自分の殻を破り、日常という土壌を豊かにする」ことであり、その方法の特徴は「自主的・主体的・実践的な授業形態」にある。また、これを通じて学生に社会人としての基礎力（コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力、積極性、自主性、チャレンジ精神、実行力、責任感、目的意識など）を育成するもらうことをねらっている。開始から5年間、本学の創造・発見ワーキンググループ（現在の創造・発見科目担当教員）、教育部会、やらまいか教育小委員会において現状の問題点や将来の方向性についての議論がなされてきた。これらについては、前報告<sup>1-6)</sup>を参照されたい。その結果、2年後には、「創造・発見」を独立した3科目（創造・発見、テーマ研究、ボランティア活動）に分け、それぞれ内容をより一層、充実することが決定した。

本報告では、まず、平成20年度における「創造・発見」の実施結果、成果、問題点を述べたのち、今後の方針について報告する。

## 2 平成20年度「創造・発見」について

### 2.1 目的

先に述べたように、「創造・発見」の目的は「学生が新しい体験をすることにより、自分の殻を破り、日常という土壌を豊かにする」ということにある。「やらまいか」という言葉の原点は、静岡県西部のものづくり企業をターゲットとした人材育成を目

指すところにあるが、本学では、あえて「ものづくりに」に限定せず、日頃の大学の授業では味わえない広くさまざまなことを体験させることにより、学生の興味、意欲を起こさせ、勉学意欲の向上をはかるとともに、社会人基礎力（コミュニケーション能力、プレゼンテーション能力、積極性、自主性、チャレンジ精神、実行力、責任感、目的意識など）の育成を目指す人材育成の教育プログラムとした。このような観点から、学生にとって入学後のフレッシュマンセミナーや導入教育を終えてから卒業研究を始めるまでの期間が最も履修に適した時期と言え、2～3年生を履修時期としている。

### 2.2 活動分野

「創造・発見」は、現在、1科目であるが、その中身は3つの異なる活動分野、「ものづくりと創作活動」、「テーマ研究」、「ボランティア活動」から成り立っている。以下に詳細を述べる。

#### 2.2.1 「ものづくりと創作活動」

実際に手を動かして実物に触れながら行うものづくりや創作の活動である。作る対象となるものは、機械、装置、ロボット、電子回路、ソフトウェア、アート作品、CG作品、ビデオ作品等、幅広いジャンルである。製作の基礎となる事柄の講義からはじめ、設計等も体験してもらう。なお、「ものづくりと創作活動」のうち、機械や装置等のハードウェアを製作するほとんどのテーマが、現在、本学の「やらまいかエデュケーションサイト」（略称YES）の中の夢創造ハウスで行われている。また、テーマによっては外部の大会への参加をめざして行うものもある。

#### 2.2.2 「テーマ研究」

自然科学、工学技術、社会科学、人文科学、芸術等の幅広い

2009年3月2日受理

<sup>\*1</sup>物質生命科学科, <sup>\*2</sup>機械工学科, <sup>\*3</sup>電気電子工学科

<sup>\*4</sup>総合情報学部, <sup>\*5</sup>総務課, <sup>\*6</sup>学務課

分野からある一つのテーマを選択して、指導者の講義、指導をうけながら研究し、その成果をまとめるものである。「ものつくりと創作活動」に比べると、かなり「座学」にちかいためであるが、決して受身のものではなく、たとえば、シミュレーションの技術や装置の取り扱い技術等、自分で一つの技術や考え方を身に付けることができる。また、「絵本の魅力と読み聞かせ」では、その意義や奥深さを知ることができ、日常生活に潤いをもたらしてくれる。

### 2.2.3 「ボランティア活動」

外部の施設に出かけて行き、ボランティア活動を行うものである。対象となる施設は、地域の小学校、養護学校、福祉施設、NPO法人等がある。ボランティア活動を体験することにより、さまざまな人々との交流を通じて、小学校や養護学校の教育の大切さ、すばらしさ、さらに世の中の諸問題やボランティアの果たす意義、重要性等を講義といくつかの体験を通じて学びとってもらふことを目的としており、学生には、今後の人生にとって極めて貴重な経験となるものである。

## 2.3 「創造・発見」の履修と単位認定

「創造・発見」は、創造・発見1（1単位）、創造・発見2（1単位）と2科目あり、ともに通年科目であり、履修期間はそれぞれ1年間となっている。4月の初回授業のときに、各指導者によるテーマ説明会を実施する。その後、学生がどのテーマを履修するか、希望調査を行う期間を設け、最終的に履修者が確定し、活動が開始されるのは、5月初旬～中旬となる。また、1月末の成績認定の前に成果報告会を行う必要がある関係上、成果報告会は12月におこなっている。したがって、正味の活動期間は5月～11月の約半年間である。指導者には、その間、最低でも7回程度の授業を行ってもらい、学生の自主的な活動や大学祭での展示発表、成果報告会での指導も行ってもらうことにしている。単位認定については、活動期間中の活動状況や報告書の点数の合計を100点満点として点数化し、50点以上を合格、50点未満を不合格として評価を行う。

## 2.4 運営体制

「創造・発見」は、各学科より2名の教員があたり、合計8名が科目担当教員として、科目の運営にあたっている。

表1. 創造・発見1, 2の科目担当教員.

機械工学科	丹羽 昌平 教授 <sup>*3</sup> 榊田 勝 客員教授
電気電子工学科	土肥 稔 准教授 <sup>*1</sup> 恩田 一 教授
総合情報学部	小栗 勝也 准教授 中村 壘 講師 <sup>*2</sup>
物質生命科学科	小林 久理真 教授 関山 秀雄 准教授 (総括責任者)

\*1 「ものつくりと創作活動」のリーダー

\*2 「テーマ研究」のリーダー

\*3 「ボランティア活動」のリーダー

表1に平成20年度の各学科の科目担当教員を示す。また、異

なる3分野（ものつくりと創作活動、テーマ研究、ボランティア活動）に分かれているため、8名の教員を3グループに分け、それぞれにリーダーにあたる教員を決め、科目運営をおこなっている。今年度は、テーマの指導については、学内教員10名、学内技術職員3名、教育指導員13名が指導にあたった。

## 3 平成20年度の創造・発見の実施および結果

### 3.1 平成20年度の創造・発見のテーマ

表2に今年度実施された創造・発見の3分野である「ものつくりと創作活動」、「テーマ研究」、「ボランティア活動」について、各テーマの概要を指導者、履修者数とともに示す。テーマ数では、ものつくりと創作活動が16テーマ、テーマ研究が4テーマ、ボランティア活動が4テーマである。「ものつくりと創作活動」では、今年度から新たに以下の5テーマ、「自動車部品のモデルをつくる」、「省エネカープロジェクト」、「フォーミュラカーの製作」、「ハイブリッドカーの製作」、「ものづくりシミュレーション」が加わった。

### 3.2 平成20年度の履修学生の募集と活動状況

創造・発見の履修にあたって、学生には初回授業の4月16日（水）5時限にガイダンス、各テーマの説明会を行い、履修学生の募集を行った。今年度は、学生の希望が殺到したテーマは特になかったが、希望者が0人というテーマがいくつかあったため、学生の希望の調整に苦労した。なお、例年通り、学生が単位取得を希望しない場合でもひとつのテーマに参加して活動することも許可した。各テーマの活動は、5月初旬から開始し、大学祭での発表や報告会の準備等もあわせ12月初旬まで活動した。今年度は、履修登録者122名（昨年124名）であり、昨年より2名減少した。また、このうち合格者数は98名であった。今年は、昨年と異なり、不合格者数が24名（昨年は10名）と多かった。

### 3.3 大学祭での展示発表と報告会(12月)の実施

今年度は、まず全テーマについて、大学祭（11月1日（土）、2日（日））の期間中、展示またはポスター発表による発表を行った。前年度は発表を希望するテーマだけ行っていたが、発表テーマの数が少なく発表会場（夢創造ハウス）が閑散となってしまったため、今年度は全テーマについて発表を行うこととした。また、発表会場も今年度は人が集まりやすい教育棟206教室で行った。

また、創造・発見の活動終了した時点で、12月17日（月）5時限に報告会を実施した。各テーマについて、代表1～2人による口頭発表を行った。

### 3.4 平成20年度の創造・発見の実施結果

今年度の成績評価は、JABEE審査を考慮し、さまざまな項目を点数化することにした。総合点を100点満点としその内訳は以下のようにした。活動状況40点（履修状況および履修態度10点、積極性と自主性10点、創意工夫と開拓精神10点、協調性10点）と報告書60点の合計を総合点100点満点で評価した。

表2. 開講テーマ一覧

分野	テーマ	指導者	概要	履修者数
ものづくりと創作活動	バイクの構造研究	●村井 義彦 ●蜂須賀 弘	2輪車の構造機能を理解すると共に工具の使い方や安全な作業の仕方も習得する。	9
	ワイヤ放電加工機取扱資格	行平 憲一	ワイヤ放電加工機は課題製作で加工した加工物を三次元測定機で測定することでその精度評価を行う。	4
	自分の香りを創ろう (アロマセラピー)	●半田 敦子	植物の香りが人の心と身体にどのように作用するのかを学び、自分にとって最適な香りを見つけていく。	9
	たたらを体験しよう	小林 久理真	講義2回、砂鉄採取(通算2-3回(半日))、実操業3日間を通して、古代からの製鉄技術のおもしろさと難しさが理解する	7
	フェザープレーンの製作	榊田 勝	実際の模型飛行機を設計、製作し設計者の考えどおりの飛行ができるか検証する。	3
	ペルチエ素子による熱発電電機の製作・評価	十朱 寧	熱電現象を利用して熱エネルギーを直接電気エネルギーに変える発電方式で、お湯と水の温度差による発電を試みる。	4
	ロボット作り	丹羽 昌平	二足歩行ロボットを製作しコンピュータ制御による安定化や歩行の制御を実現する。パフォーマンスなどを遂行させる。	6
	遠隔操縦ポートによる佐鳴湖水質調査プロジェクト	丹羽 昌平	携帯電話の無線機能を用いた遠隔操縦による無人ポートを製作する。また、これを用いて佐鳴湖の水質調査を実施する。	2
	精密鑄造による金属鏡、アクセサリ、指輪の製作	●落合 修二	スズ合金を鑄造し指輪およびアクセサリを製作する。	9
	マルチメディア作品の制作(大学コマーシャルビデオの制作)	高林 新治	大学の紹介用のコマーシャルビデオを制作する。映像作品の制作を通して、撮影の基本や編集作業を学習する。	5
	自動車部品のモデルを作る	●大塚 哲也	鑄造品の製法、材料の発展の歴史及び実際面から品質、工期、原価を実物の製品、製作図をもとに物づくりの基本を学ぶ。	3
	省エネカープロジェクト	●野崎 孝志	本講義では、省エネカーの製作を通じて、もの作りを楽しみながら、自動車の車体やエンジンの基本を実践で学ぶ。	1
	フォーミュラカーの製作	土屋 高志	毎年9月に小笠山運動公園エコパでおこなわれる、全日本学生フォーミュラ大会に参加する車輛の、設計・製作を実施する。	6
	ハイブリッドカーの製作	土肥 稔, 恩田 一, 見崎 大悟	フォーミュラハイブリッド競技会の規則に基づいた仕様のハイブリッドカーの設計、製作を行う。	4
ワンチップマイコンによる制御入門 (ライトレールロボット制御)	●岡田 靖志	ワンチップマイコンで制御される、光センサ搭載のライトレールロボットを製作し、アセンブラで制御プログラムを作成する。	6	
ものづくりシミュレーション	荻野 徹	3次元CADソフトSolidWorks, NX, およびCATIAを使用した「ものづくりシミュレーション」をグループで体験学習する。	13	
テーマ研究	デジタルエンジニアリングによる車の開発	野沢 隆二郎	デジタル技術(CAD, CAM, CAE)を用いた、コンピュータ上のバーチャルな試作車による車の開発状況を紹介する。	5
	絵本の魅力と読み聞かせ	●萩田 敏子	絵本を知り、声に出して読むことの意義を考え、また内容を聞き手に効果的に伝える方法も一緒にさぐる。	2
	走査電子顕微鏡取扱資格	早川 一生	走査電子顕微鏡に関する簡単な原理説明と標準的な試料を使った取扱方法の講習を行う。	5
	コンピュータ上で分子を作り、化学反応をさせてみよう	関山 秀雄	分子の立体構造や電子の状態をコンピュータ上で調べたり、また、化学反応のシミュレーションを行ないます。	1
ボランティア活動	学校教育アシスタント	関山 秀雄	袋井市内の小中学校でさまざまな授業のアシスタントを行う。この活動を通じて、こどもの教育の大切さを学び取って欲しい。	8
	初級・中級青少年指導者養成講座	●山崎 美穂子	心と障害のある児童生徒との対応を身につけることをねらいとした「初級青少年指導者」資格取得講座を開講する。	3
	地域社会におけるボランティア活動の実践	●松本 克秀	世の中で、起きている社会問題を考える。その社会問題に対しボランティア体験をし、私たちに何が出来るかを考えていく。	1
	エコパ ビオトープ事業	●原田 創史	エコパビオトープを中心に、緑化ボランティアをしてもらう。また、大規模イベントのボランティアも体験する。	6

(指導者欄の●印は学外指導者)

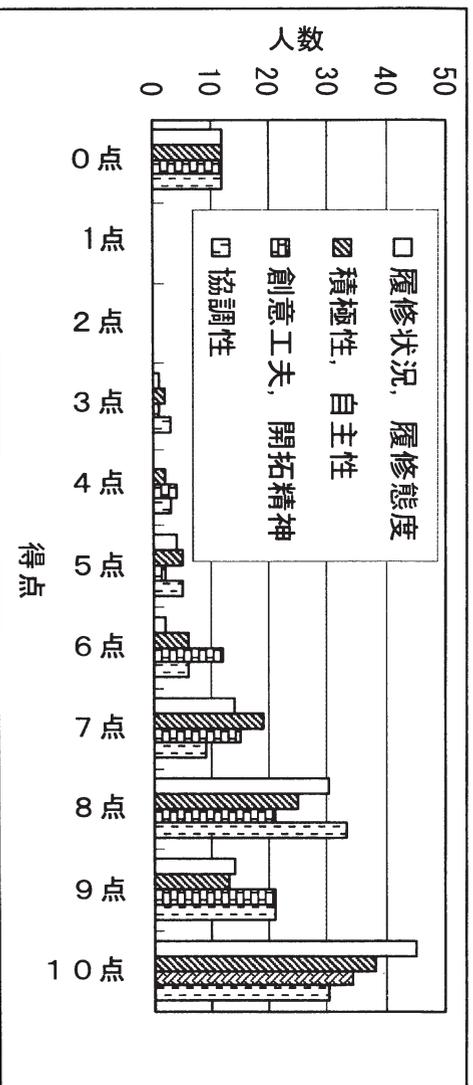


図1. 各活動状況の成績分布 (各10点満点).

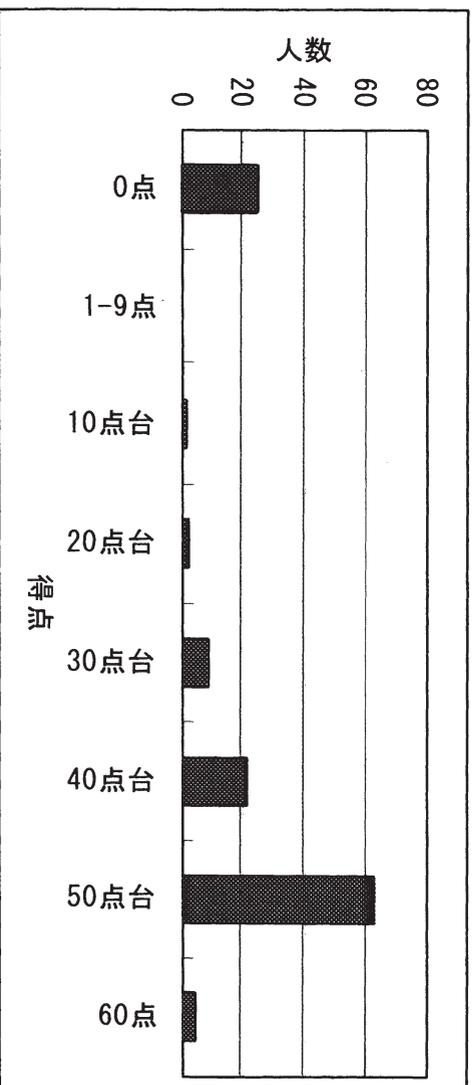


図2. 報告書の成績分布 (60点満点).

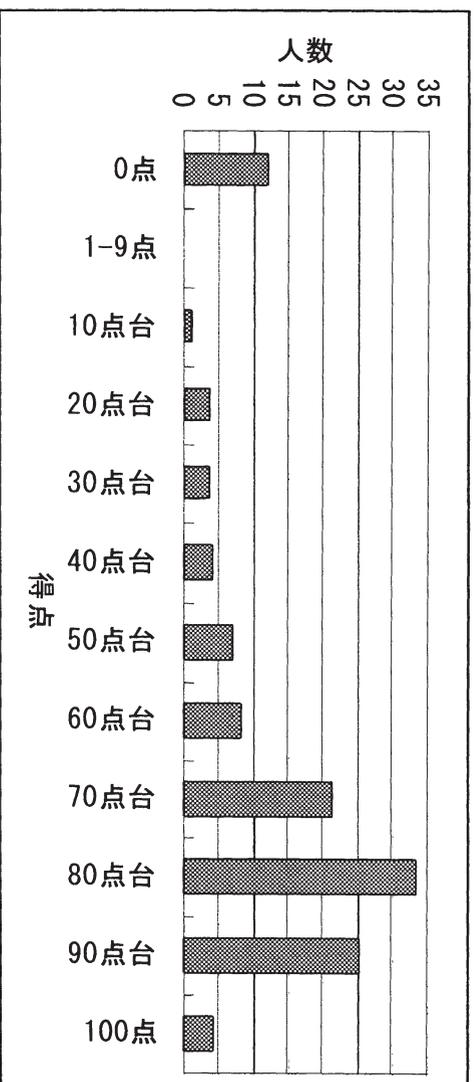


図3. 総合点の成績分布 (100点満点).

総合点が50点以上を合格、50点未満を不合格とした。ただし、出席回数は3分の2以上あることを必須とした。

図1～図3には、成績の分布を示した。まず、図1は、活動状況の得点分布を示した。活動状況は40点満点で、内訳は、履修状況と履修態度:10点満点、積極性と自主性10点満点、創意工夫と開拓精神:10点満点、協調性:10点満点である。また、図2には報告書の点数(60点満点)の得点分布を示した。図3には、活動状況と報告書の合点、すなわち総合点(100点満点)の得点分布を示した。図1や図2のグラフから、活動状況や報告書の評価は、概ね高いことがわかり、きちんと出席していた学生は、概ね真面目に活動していたことが覗える。なお、活動状況が0点の学生は、ほぼ欠席によるものであり、報告書が0点の学生は、報告書未提出によるものである。図3の総合点については、50点以上が合格、50点未満は不合格となる。今年度は、122名のうち98名が合格、24名が不合格となった。不合格になった学生は、大部分が活動はしているものの最終のレポート未提出によるものである。レポートを書くことに困難を感じている学生が多く、特に教育指導員はこの点の指導にかなり苦慮しているようである。

次に、指導者からのさまざまな意見や学生からの意見について列挙する。これは指導者や学生達からのアンケートの結果をまとめたものである。

#### 【指導者からの個別意見】

##### 「ものつくりと創作活動」

- この数年間で出席率がやや低く、やる気もやや低い人が数人感じられた。
- 現在、10コマ程度で行っているが、15コマくらいの方が内容も充実する。
- 講義の場所(夢創造ハウス)や設備はとてもよい。できれば、大事なツールや備品を格納するロッカーが欲しい。また、廃油やゴミ等を処理する場所が近くにあるとよい。
- 時間外にも指導者のもとに来て指導を受ける等の積極性が欲しい。(学内指導者の意見)
- 学生達にもう少し、積極性と自発性が欲しい。
- はじめ消極的だった学生も、しだいに興味を持ち積極性が出てきた。表現力が伸びた学生は、自信が出て表情が明るくなってきた。
- 報告会での発表は、事前の練習時間をもっととって完成度を高めた方が、学生にとってもよい経験になると思う。
- 現在、12コマ程度で行っているが、15コマくらいかけてもっと内容を掘り下げたい。
- 学生達との連絡手段をきちんと確保しておかないとスムーズに進まない。(外部指導者の意見)
- 授業中に活動に加わらない学生が多い。単位のことばかり気にしている学生達が多い。
- 大学祭の発表会と12月の報告会の準備などで指導者

の負担が大きい。また、報告資料もかなり多いので、資料等を少なくしてもらえると授業を引き受けやすくなる。

- 熱心さに欠ける学生もおり、意欲をどのように向上させるべきか、考える必要があると感じた。
- 広い教室(夢創造ハウス)ができて満足している。学生の協調性もよい。
- 理工学部の学生に必要な基礎知識(数学、物理、製図等)の向上が必要であると感じた。
- 理工系の学生にしてはものつくりのセンスに不足を感じた。
- 技術内容を教えるだけなら現在の授業時間でよいが、レース(競技大会)に出場し、好成績を残すためにはもっと活動時間が必要である。
- 学生がもっと受講して欲しい。
- 4名受講したが、満足のいく学生は1名のみ、その他2名の学生は低レベルであった。
- 成績報告書類やアンケートの書類など、まとめてファイルしてもらえると助かる。
- 講座の内容を理解してもらうにはどうしても15コマ程度の時間が欲しい。
- ロボットに関するテーマが複数あり、このまま続けてよいのか?

##### 「テーマ研究」

- 発表会での資料のまとめなどで、自分でまとめて発表しようとする積極性が不足している。
- 受講生が2名であったが、数人くらいの方が意見交換ができてよい。
- 報告会の時の発表時間をきちんと厳守させるべきである。
- 受講生が1名で、もう少し多いほうが学生間でのディスカッションができる。
- 普段の活動、報告会での発表等きちんとおこなっているのに、レポート未提出のため不合格になってしまう学生がいるのは残念である。

##### 「ボランティア活動」

- 受け入れ先(小学校)側から、もっと学生数が欲しいとのことで、1小学校あたり計6名くらいが望ましいとの要望がある。
- さまざまな人との交流を通じて学生が自分の視野を少しずつ広げ、成長していくのがわかるのが喜ばしい。
- 5人の受講生がいたために討論もスムーズにできた。やはり、互いの意見を様々な角度から交換できるように人数は欲しい。
- 本年度のように、履修以外の時間にも学生が集まって自由に使える部屋(夢創造ハウス)があったのがよかった。
- 活動を通じて変化していく学生の姿勢、意識を目の当た

りにし、学生はしだいに熱心になっていった。

- 4月のテーマ説明会が単に指導者側の勧誘になっているのではないかと。希望する学生が来ればよいのではないかと。指導者はセールスマンでも企画をプレゼンする立場ではない。
- 物を作る体験という点で、学生達が興味を持ち、お役に立てたのではないかと。

#### 【学生からの個別意見】

##### 「ものづくりと創作活動」

- 指導者どうしの話が噛み合っていなかった。
- 活動場所のイスがたりなかった。
- すべての点で手伝ってもらっていたので、自分一人ではできる自信がない。
- 4月のテーマ説明会がわかりにくい。
- 講義のときのホワイトボードのマジックが薄くて見えにくい。
- 授業中に材料費として8千円払った。4月のテーマ説明会のときには、お金がいるとは聞いていなかった。
- 夢創造ハウスをもっと開放して使いやすくしてほしい。
- もう少し時間があれば、いろいろなことができたと思う。
- 一回の授業時間が1コマでは短すぎる。一回の授業を2コマ連続にして、一ヶ月2回程度の授業とするのもいいと思う。
- テーマの選択にあたっては、体験期間のようなものをつくりテーマを選びやすくする。
- 時間外の活動がほとんどできなかった。
- 4月の説明会には、2～3年生を全員出席させた方が、受講生が増えるのではないかと。
- 報告会での発表時間が短く、全てを発表できなかった。
- 創造・発見1、2はそれぞれ1単位であるが、2単位にしてみてもどうか。
- 時間がなくやりきれなかった部分がある。時間がかからないテーマにすべきでは。
- 単位なしでもよいから受講できる回数を増やしてほしい。
- 部品購入やレース（競技大会）出場等には、あまりにも資金不足である。部活として活動したほうが良いと思う。
- 受講生が4年生ばかりであり、もう少し幅広い年代の構成メンバーの方がよい。
- もの（車両）を製作するには、実際は活動日の20倍以上活動している。
- 受講者数が少ないため、実際、製作できないということだったが、講義や説明だけでもしてほしい。
- 時間が少ない。自分の作品がうまく動作しなかった。
- 現在、「創造・発見」の成績は、「合格」、「不合格」でついているため、GPA 計算においては2点とされる。

普通の授業科目では「優」は3点とされているため、不公平である。GPA を上げるためには、「創造・発見」をとらない方がよいということになってしまう。

- TAはよく指導してくれたが、教員はあまり指導してくれなかった。
- 強制的な履修はやめて欲しい。自主性を重視してほしい。
- 第三者の講義全体（指導方法、学生の作品、講義内容）に対する評価の導入が必要である。
- 履修時間内で課題が終わるものにして欲しい。
- 頑張った作品を作ったが、教員から不満を言われただけだった。

##### 「テーマ研究」

- 指導者の指導に対して受身的な形になってしまったので、もっと自分から積極的にとりくめばよかった。
- 部屋が寒かった。
- 研究がうまくまとめられなかった。

##### 「ボランティア活動」

- 単位数を増やしてほしい。活動時間の割には一単位と少ない。
- 受講生が一人であり、指導者と一対一の環境で活動ができたという点で大変有意義であった。もう2～3人受講生がいれば、また違う発見があったかもしれない。
- 他テーマとの共同実習があるとよいかもしれない。
- もっと、受講生を増やしてほしい。
- 課題が少ないので増やしてほしい。
- 大学祭では、口頭発表の方がよい。
- もっと参加人数が増えるとよい。
- 近隣の学校に大学生の出張実験講義をやってはどうか。

以上が、指導者や学生達から出た個別の意見である。これらの中で共通していたものをまとめると下記ようになる。

まず、全体の授業時間に関することであるが、充実した内容を行うためには、少なくとも年間15コマ程度が必要とのことが、何人かの指導者や学生から指摘されている。これは、昨年も指摘されていたことであるが、現在、指導者たちは、平均すると10～13コマ程度（報告会や発表会の準備等も含めて）おこなっているが、特に後期が大学祭での発表会や12月の報告会の準備にとられてしまい、授業そのものを行う時間が必ずしも十分にとれないという現状がある。学生が発表や報告会の準備等を授業時間以外の時間帯に自主的に行うことができればよいが、現状では難しい。また、加えて大学祭の発表会と12月の報告会の両方の準備にかなりの負担を指導者（特に教育指導員）は感じている。この点は、今後、学内教員のサポートの強化等も含めて検討する必要があると考える。

次に、受講生の意欲の問題で、授業中に積極的でない学生がいたり、単位取得のことばかり気にしている学生が今年度は増えているようである。安易に単位を取得することだけを目的にしている学生がいることは嘆かわしい限りである。「創造・発見」

は、科目の性格からいっても必修科目としてもよいものであり、学生にどのように興味を持たせるか、今後の重要な課題と言える。

次の問題は、学生の人数である。本年度は昨年度とほぼ同じ履修学生の総数は122名でありテーマが全部で24テーマである。初回授業の説明会の後、学生の希望をとると希望0人というテーマがいくつかあり、調整にかなり難航する。今年度、学生にながらば強制的に履修させたようなテーマもあり、あまり好ましいこととはいえない。また、履修者が少なすぎる場合（1～2名）、学生どうしの討論もできず、指導者も指導に苦慮するところとなっている。今後は、学生の希望を複数とる（第5希望までなど）等、各テーマに適切な人数を割り振れる何らかの配慮が必要となる。

以上のような意見が、指導者や学生たちから寄せられた。毎年の事であるが、指導者の感想の中から、活動を通じて学生達が徐々に成長していき、自分の視野を広げていく姿が少しでも見えていることは幸いといえ、この「創造・発見」の教育プログラムを実施する甲斐があるといえる。

### 3.5 各分野の実施結果に関する検討

#### 3.5.1 ものつくりと創作活動

今年度は、表2に示した16テーマを実施した。今年度から新たに以下の5テーマ「自動車部品のモデルをつくる」、「省エネカープロジェクト」、「フォーミュラーカーの製作」、「ハイブリッドカーの製作」、「ものづくりシミュレーション」が加わり、機械、電子系のテーマが12テーマ、物質系のものづくりが1テーマ、映像、映画製作が1テーマ、コンピュータシミュレーションが1テーマ、アロマセラピーが1テーマと盛況なものとなった。今回の新テーマ「自動車部品のモデルをつくる」では、ものづくりの基本である製作図面の作り方から始まり、現物を想像し実物と比較する。更に、粘土でモデルを作る。授業の中では、ものつりの歴史的な興味ある内容も紹介され、指導者のご配慮により工場見学も実施されるなど、学生にとっても新鮮な感動であったようである。「省エネカープロジェクト」では、省エネカーの整備を行い、少燃費競技であるエコラン大会という全国大会に出場した。学生達のレポートからもかなりの時間をかけ活動していたことが覗える。しかしながら、創造・発見の限られた時間の授業の中で行うには、かなり厳しかったことが、指導者や学生達から意見として出ている。授業時間以外の時間を有効に使う活動できるようにすることが必要であると考える。「フォーミュラーカーの製作」も一台のフォーミュラーカーを設計、製作の基礎からはじめて車両製作を行い、大会に参加し自動車工業会会長賞1位、省エネ賞1位、総合12位を獲得した。また、「ハイブリッドカーの製作」では、電気自動車の駆動回路のついて学び、その小型モデルを作成した。さらに実車にモーターと発電機を搭載した。「ものづくりシミュレーション」では、コンピュータにより自分好みの携帯電話をデザインしたり3次元デジタル技術習得用マニュアルを作成した。更に、作品を「ものづくりフェスタ in 袋井」の展覧した。

以上、「ものつくりと創作活動」の分野はかなりテーマ数も増えて盛況なものとなったが、その反面、類似のテーマが存在することもあり、今後、検討する必要があると考える。

#### 3.5.2 テーマ研究

今年度はテーマ研究として、表2の4つを実施した。昨年度までテーマ研究の範疇にあった「ワンチップマイコンによる制御入門」は今年度から「ものつくりと創作活動」に移動したため、テーマ数は昨年度より一つ減ったことになる。したがって、今年度は機械、電子系2テーマ、人文系1テーマ、物質系1テーマとなった。これらは、いずれも、創造・発見が開始された当初から続いているものである。大学祭での発表会や報告会では学生が活発に活動していることがよくわかる内容で興味深いものがあつたが、口頭発表の時間をあまり厳守していないのが目立った。発表練習に十分な時間をとれないためか、今後検討する必要があると考える。

#### 3.5.3 ボランティア活動

ボランティア活動は表4に示した4つのテーマをおこなった。これらは昨年と同じものである。今年度は「エコパ ピオトップ事業」が、従来は炎天下での作業がかなり主体を占めていたが、今回は生物を呼び込む仕掛け等を考案させる等、テーマ研究的な要素が入ってきたことが特徴としてあげられる。学生達もかなり興味を示したことがレポートから覗える。

また、毎年、袋井養護学校や袋井市内の小学校、さらにいくつかのNPO法人でのボランティア活動を行っており、袋井養護学校や袋井市内の小学校では、毎年、理工科大学の学生の活躍が大変、高く評価されている。特に今年度は、活動期間以外にも自主的に小学校に赴きアシスタントの活動を行っている学生が数名いたことは、特筆に値する。学生達は、これらのボランティアを通じて、ボランティアの意義、重要性、心得、さまざまな人との接し方、社会性、リーダーシップ、等を身に付けて、自分のさまざまな可能性を見出し、人間的にも成長するようである。大学としてもこのボランティア活動をさらに発展させることが不可欠と考える。

### 4 今後の方針

「創造・発見」には、現在は3つの分野「ものつくりと創作活動」、「テーマ研究」、「ボランティア活動」があるが、これらはそれぞれ目的や活動形態がかなり異なるものである。また、成績評価の方法もそれぞれの分野で独自の評価項目がありうる。また、必要な活動時間もそれぞれの分野で異なること、このような点を考えると、3分野を現在のようにひとくくりの「創造・発見」の科目とするのではなく、それぞれ独立の科目として運営するほうが、望ましいと考える。このことは、昨年報告でも述べたが、本学の「教育部会」や「やらまいか教育小委員会」でこの2年間にわたって議論した結果、平成22年度から独立した3科目に分割し、内容をさらに充実させることが決定した。また、3科目はそれぞれ2、3年次の選択科目として通年で15コマ開講にすることにより、現在の最低7コマという条件よりさらに時間をかけることにより、内容を充実させる。

また、上記3科目のうち、2科目までは卒業単位とするが、3科目以降は卒業単位に加算しない自由科目扱いとする。以上が科目再編の大枠であり、現在、各科目の詳細検討が行われている。また、これに伴って、学内教員がきちんと外部の指導者（教育指導員）のサポートを行うことが確認された。すなわち、外部の指導者（教育指導員）については、かならず学内教員一人を必ず割り当て、その学内教員はテーマの内容、進行状況、学生の履修状況、学生と教育指導員との連絡の仲立ち、学生の成果発表準備状況等の把握、また、その他、教育指導員の相談等にのれる役割を果たすようにすることが決定した。

## 5 結論

平成16年度から正式な実施が始まった「創造・発見」も今年度末で5回目を終了した。これまでの実施結果から、定量的に計ることは難しいものの、やらまいか教育の目的である「学生が新しい体験をすることにより、自分の殻を破り、日常という土壌を豊かにする」ことに多少なりとも貢献しているといえる。今後、2年後に迫った科目再編についてのさまざまな問題の検討が残っている。3科目の内容の充実、履修学生の増加、必修化についての検討等があげられる。

最後に本報告をまとめるにあたって、「創造・発見」の実施に多数の学外の方々、また本学教職員に多大なるご支援を賜ったことに感謝申し上げる次第である。また、科目運営の事務処理、報告書処理、成績処理等については、とりわけ学務課職員、松田三香子さんにお世話になった。ここで、あらためて御礼申し上げまする次第である。

## 6 参考文献

- 1) 丹羽昌平 他, “静岡理科大学における創造体験教育「創造・発見」の計画と実施”, 静岡理科大学紀要, 第12巻(2004) pp.321-338.
- 2) 丹羽昌平 他, “静岡理科大学における創造体験教育「創造・発見」の平成16年度実施報告”, 静岡理科大学紀要, 第13巻(2005) pp.85-94.
- 3) 丹羽昌平 他, “創造体験教育「創造・発見」の計画と実施”, 工学教育, 第53巻, 第5号(2005) pp.37-43.
- 4) 丹羽昌平 他, “静岡理科大学における創造体験教育「創造・発見」の平成17年度実施報告”, 静岡理科大学紀要, 第14巻(2006) pp.145-153.
- 5) 丹羽昌平 他, “静岡理科大学における創造体験教育「創造・発見」の平成18年度実施報告”, 静岡理科大学紀要, 第15巻(2007) pp.117-125.
- 6) 関山秀雄 他, “静岡理科大学における創造体験教育「創造・発見」の平成19年度実施報告”, 静岡理科大学紀要, 第16巻(2008) pp.145-152.