

# 情報系専門学校におけるアクティブラーニング を導入した発想力育成教育の取組み

木崎 悟<sup>†1</sup>

**概要：**日本工学院八王子専門学校におけるアクティブラーニングを導入した発想力育成教育の取組みについて報告する。以前はアルゴリズムやプログラミングなどは、技術的なことを中心に教育をしてきた。しかし、IT教育の変化に伴い、2015年度より創成型授業「ものづくり体験実習」を実施している。そして、コンテスト（アイデアソン・ハッカソンなど）にも積極的な参加をしている。さらに、アイデアソンの手法を授業に適用した。

**キーワード：**アクティブラーニング，発想力育成，アイデアソン，ハッカソン

## The computer college made concrete efforts to active-learning for education of power-of-idea

SATORU KIZAKI<sup>†1</sup>

**Abstract:** We reported the efforts of creativity development education the introduction of the active-learning in the Nippon Engineering College of Hachioji. We had a professional education at the center the technical things such as programming by the algorithm and C. However, the need for creativity development education in accordance with the changes in the IT education increased. Therefore, we would such not be able to cultivate the technician. We have conducted a "manufacturing experience training" from the fiscal year 2015. In addition, we began an aggressive effort to various contests (such as the ideathon and hackathon). You get to form an idea of them. In addition, the application of ideathon to teaching.

**Keywords:** Active-learning, Power-of-idea, Ideathon, Hackathon

### 1. はじめに

近年、アクティブラーニングを取り入れた授業形態が専門学校や大学などで普及している。日本工学院八王子専門学校（以下、本学）のIT系学科は、文部科学省より職業実践専門課程の認可を受けており、「職業に必要な実践的かつ能力を育成する」ことを目的としてカリキュラムが編成されている[1]。この新しい専門課程のもと、社会に貢献できる人材の育成に努めている。本学では、2015年度より創成型授業「ものづくり体験実習」を実施している。そして、コンテスト（アイデアソン・ハッカソンなど）にも積極的な参加をしている。アイデアソンは、授業に取り入れ実践することにより、明確なテーマ決めを行うことができた。それらで重要なのは「発想力育成」である。本論文では、発想力育成に焦点を当て取り組んだ内容について報告する。

本論文の構成は以下の通りである。2章ではアクティブラーニングの実践例について説明する。3章ではアクティブラーニング導入の問題点を指摘する。4章では発想力育成教育について説明する。5章ではアクティブラーニングへの取組みについて紹介する。6章では、イノベーション人材の育成について述べる。7章では今後の課題について述べ、最後にまとめる。

### 2. アクティブラーニングの実践

アクティブラーニングとは、教員による一方向な講義形式の教育とは異なり、学習者の能動的な学習への参加を取り入れた教授・学習法の総称である[2]。河合塾の大学アクティブラーニング調査[3]によると、アクティブラーニングを目的により大きく2つに分類している。アクティブラーニングの定義について表1にまとめる。講義では、知識の伝達を行うが、伝達した知識の定着や確認を目的に行われるのが「一般的なアクティブラーニング」である。そして、獲得した知識を活用して問題発見、解決をするものを「高次のアクティブラーニング」としている。講義を含め、これら3つの形態の授業が有機的に組み合わせられることにより、効果的な教育が実現されるとしている。これらアクティブラーニングは、多くの専門学校や大学で独自に普及されている。

表1 アクティブラーニングの定義（河合塾資料より）

Table 1 Definition of active-learning.

講義 (知識の伝達)	高次のアクティブラーニング ←→ (知識の活用を目的とした PBL・創成 授業等)	↑↓
	←→ 一般的なアクティブラーニング (知識の定着・確認を目的とした演 習・実験等)	

<sup>†1</sup> 日本工学院八王子専門学校  
Nippon Engineering College of Hachioji

本学で実施しているアクティブラーニングを取り入れた実践例を表2にまとめる。一般的なアクティブラーニングの例として、ワークショップ、ケーススタディなどが挙げられる。これらは、比較的に取り入れやすい。ワークショップ、学生にテーマを与え頻繁に取り実施している。ケーススタディについては、IT業界で活躍している技術者に来ていただき講演会を開催している。

高次のアクティブラーニングについては、企業と連携したプロジェクト学習やインターンシップを実施している。そして、プロジェクト活動を通じて問題解決能力の育成を目指す Project-Based Learning (以下、PBL) を導入し、卒業制作において半年～1年のプロジェクトを実施している。そして、2015年度より、創成型授業「ものづくり体験実習」の開催やコンテストへの参加をしている。

表2 アクティブラーニングの例

Table 2 Examples of active-learning.

一般的なアクティブラーニング	
ワークショップ	一つのテーマに全員で取り組み、グループディスカッションや共同体験を通して、相互作用の中で学び、技術を身につける。
ケーススタディ	企業など、プロの現場での具体的な事例について、さまざまな角度から分析・研究することで知識を深め、問題解決方法などについて学ぶ。
高次のアクティブラーニング	
PBL(Project-Based Learning)	学生がプロジェクト(卒業制作)を実施し、そのプロジェクト体験を通して自主的に学ぶ中で、専門知識やチームワーク、マネジメント等のスキルを総合的に身につける。
プロジェクト学習	産学連携プロジェクトなど、企業との連携により実プロジェクトを推進し、プロの仕事を経験し、実践力を強化する。
インターンシップ	実際に企業に赴き、プロの現場で就業体験を行う。短期(約1週間)、中期(2週間～1カ月間)、長期(1～3カ月間)があり、長期は4年制のみ参加可能。
高次のアクティブラーニング(2015年度より)	
創成型授業「ものづくり体験実習」	新入生向けにプログラミング導入教育として、レゴマインドストームを使った競技会を開催している。
コンテストへの参加(アイデアソン・ハッカソン含む)	プログラミング・コンテスト、アイデアソン・ハッカソンにプログラミング技術や発想力を身につけさせる目的で参加している。

### 3. アクティブラーニング導入の問題点

本学では、一般的なアクティブラーニングについては、普段の講義の中で取り組みをしている。また、高次のアクティブラーニングを通して、社会に貢献できる人材の育成に努めている。しかし、高次のアクティブラーニングの導入には、問題点もある。まず、プロジェクト学習やインターンシップは、一部の学生のみ参加しているのが現状である。これらは、学生のモチベーションが高くなければ、自主的な参加は望めない。インターンシップの参加率は2年制では、わずかに4%程度である。プロジェクト学習やインターンシップに参加しない理由として、交通費などの出費が

発生や、2年制の場合は、これらに参加する動機づけができておらず結果、就職活動時期となってしまうことが挙げられる。そのため、学校・企業側での費用負担や参加をさせるための動機づけが必要である。

そして、PBL型の卒業制作はすべての学生が参加しており、実践的な学習をすることができるが、以下のような問題点があった。

- ソフトウェアやアプリケーションの具体的なイメージが決まらず、テーマ決めだけで時間を使ってしまう。そのため、プロジェクトの進捗が遅れ学習効果を早期から出すことが困難である。
- プロジェクトの途中で不具合が発生すると進捗が止まってしまう(学生があきらめてしまう)
- 学生主体で進められるため、進捗管理・把握が難しい。(プロジェクト管理ができない)
- 学生が自主的にプロジェクトを遂行しなければ授業が成り立たない。
- 長期の活動となり成果がすぐに出ないため、学生のモチベーションが下がってしまう。
- チームメンバーにスキル差が出ると、仕事量に差が出てしまう。

以上のように、卒業制作のような長期のプロジェクトを学生に実施させることは難しい。このような問題は、2年制課程の場合は、2年次後期(210時間)、4年制課程では4年次前期・後期(540時間)を通して取り組んでいるため、1年次～3年次に関して高次のアクティブラーニングがほとんど実施されていないことが問題であると考えた。また、上記問題の下線部は、テーマの選定時の曖昧さや、チーム内での合意形成ができていないことが問題であると考えた。

また、第4章で説明する発想力を養う教育についても考慮に入れなければならない。経済産業省のIT人材の育成の基準として、次世代高度IT人材には、ITに関する技術的知識・スキルの他に、従来にはない新しい製品・サービスを創り上げる力や、創造力により未来の社会を先取りした製品・サービスを生み出す力が求められるとしている[4]。従来のIT人材であれば顧客のニーズを実現するための情報システムを生み出すという役割であったが、今後は、ITと異分野を結ぶイノベーション人材の育成につながる発想力育成教育を実施しなければならない。

## 4. 発想力育成教育

### 4.1 発想力育成教育の必要性

近年、IoT(Internet of Things)やWoT(Web of Things)という言葉がよく聞かれるようになった。IoTというのはパソコンやスマートフォンなどのIT関連機器が接続されていたインターネットに「それ以外のモノ」が接続される技術を指す。WoTとは、すべてのデバイスがウェブにつな

がる世界のことだ。これらは社会を大きく変えることになる。農業や医療、教育など様々な分野と IT 技術を連携させることで、サービスや社会問題への解決策や改善策を提案していくことになる。そのためには、柔軟な発想力が必要となる。それは、従来の IT 教育だけでは技術者を育成することはできないことを指す。

学生らに、色々なアイデアをグループの中で出し合いながら、大人が想像できないようなものを作り上げる発想力が必要である。このように教育環境が変化している。学生のモチベーションを高め、発想力を育成するためにはどうすればいいのかを試行錯誤している段階である。

#### 4.2 発想力育成セミナーの開催

新入生を対象に IT カレッジチャレンジプログラムとして、発想力育成セミナー「くぼたつセミナー」を開催している。このセミナーの開催目的は、アイデアを出す方法や発想力を身に付けて、未来の IT ビジネスプランを企画できる人材を育成することである。講師の久保田氏は、サンリオ、東急ハンズ、電通などの企画業務を歴任し、1985年に株式会社イツを設立。インターネットを使い、世界を探検する企画マンとして 21 世紀の生き方を研究している。

このセミナーは発想力を高め、新しいサービスなどを創造できる力を培っていく。具体的には、企画の立て方、アイデア発想法など、講座を通して学んだ。その後、実際に出たアイデアをプロジェクト学習や卒業制作（PBL）を通して、モバイルアプリや Web サービスとして形にすることができる。開講期間は 6 月と 7 月に各 2 回実施され、90 分（1 コマ）の講義である。内容は、久保田氏が考案した「思考カード 54」[5]を使ったアイデア発想法を学習する。思考カード思考カードは、久保田氏が 40 年間の企画業務で実際に使っている思考方法を 54 枚の絵にまとめたものである。日常的な思考やアイデアの発想、アイデアを整理・編集して提案を完成させるまでに役立つ手法である。

### 5. アクティブラーニングへの取り組み

#### 5.1 創成型授業「ものづくり体験実習」

本学では、株式会社アフレルの協力のもと、IT 系 3 学科を対象とした LEGO 社の教育用ロボット教材（以下、マインドストーム）を使用したプログラミング導入教育を展開している。2015 年度に初めて導入し、次年度も実施予定である。また、マインドストームを使った学内競技会を開催している。競技会の内容は表 3 にまとめる。開催の目的は、IT 業界における「ものづくり」の面白みを体験することにより、学習意欲（学習に対するモチベーション）の維持・向上を狙うことにある。大会開催により、期待する効果は次の 2 点がある。1 つ目は、レゴブロックでロボットを組み上げ自在に動かすことを体験することで、普段の授業で身につける技術でどんなことが実現できるかといった一例を伝えることができることである。これにより、学習意欲

の維持・向上が期待できる。2 つ目は、チームでの共同作業を通じ、チームメイトとの親睦を深まり、団結力の向上にも繋がる点になる。

「マインドストーム」は、プログラミングができるロボットパーツセットのことで、レゴブロックとセンサーやギア、車軸、モーターなどを組み合わせてハードウェアを組み上げた後、パソコンで作ったプログラムを読み込むことで、思い通りの動きをさせることができる。プログラミングの教材として、初等教育や中等教育で用いられることがしばしばある[6][7]。

マインドストームは以前より体験入学の時に使用していたが授業の中で取り入れた。授業の中では、おおよそ 2 週間、マインドストームの使い方の講習とチームビルディングを行った。体験実習では、ビジュアルプログラミング言語を用いた。アイコンを使って、ドラッグ&ドロップで簡単にプログラミングをすることができた。

競技会では、タイヤを使わずに、5 メートルの直線コースを走り切る「タイヤなし！ガタガタ短距離レース」、センサーを使ってシートに線で引かれたコースを読み取り、脱線せずに進む「ロングライドライトレース」、コース上に置かれた障害物を避けながらゴールを目指す「センサー大活躍！障害物レース」の 3 種目を行った。「マインドストーム」は 100 台用意され、約 300 人の学生が 2 ～ 3 人ごとにチームを作って、その場でロボットを組み立てた後、クラス対抗でそれぞれの競技に挑んだ（図 1）。

ものづくり体験実習については、プログラミング導入教育として実施した。実習後に C 言語や Java の文法などを学んでいくことで、さらに活用ができるようになる。もっとロボットを活用したいという思いがプログラミングを学習するモチベーションの向上につながった。

実習を通して、プログラミングで何かを動かす、そしてアイデアを体験的に学習することができた。プログラミングの成果を目の当たりにすることで、パソコンの画面だけでは知り得なかった臨場感や達成感を感じることができ、プログラミングに対する興味が深まることになった。

#### ロボットコンテストへの参加（2016 年 3 月 21 日）

ものづくり体験実習後の効果として、本学学生チームがロボットコンテスト（第 3 回アフレルスプリングカップ）に出場したことが挙げられる。自主的な参加であったが、ユニバーシティ部門（専門学校、大学、高等専門学校など）に 2 チームがエントリーした。この部門では、ボールをレーンに転がして、ピンをできるだけ多く倒すことによって、点数を獲得するようにロボットを作成する競技を実施した。

体験実習では、ビジュアルプログラミング言語を用いていたが、学生らはおおよそ 10 カ月の間にさまざまなプログラミング言語（C 言語や Java）を学習しており、大会前 1 カ月間はそれらの言語を駆使してロボットの作成をしていた。大会本番では、ユニバーシティ部門に 8 チームがエ

ントリーしていたが、本学学生チームが第3位に入賞を果たした。参加した学生は、ものづくり体験実習時にプログラミングに興味を持ち、その後、さまざまな言語を経験後、ロボット大会での入賞という結果につながったとアンケートに回答した。



図1 ものづくり体験実習（競技会）の様子

Figure 1 State of manufacturing experience training.

表3 ものづくり体験実習（競技会）スケジュール

Table 3 The schedule of manufacturing experience training.

時刻	内容
9:00-10:00	教員集合，現地搬入，イベント準備
10:00	学生集合
10:30-12:00	IT ものづくり体験1 ・LEGO 組立て ・プログラミング GUI ツール学習 ・作成課題のテーマ決め ・各チームにて，LEGO ロボットをシンクロ動作させるプログラム作成
12:00-13:00	昼食
13:00-15:30	IT ものづくり体験2 ・競技会の開催 ① タイヤ無し！ガタガタ短距離レース ② ロングライドライントレースレース ③ センサー大活躍！障害物レース
15:30-16:00	振り返り
16:00-17:00	後片付け
17:00	学生解散
18:00	教員解散

## 5.2 プログラミング・コンテスト

学生自身が U22 プログラミング・コンテスト[8]は、1980 年から経済産業省主催として、アイデアに富んだイノベティブな人材発掘と育成を目的として開催されてきた。2014 年からは民間に移行され、協賛企業から構成される「U-22 プログラミング・コンテスト実行委員会」が主催している。以前は、コンテストに積極的な参加を行っていな

かったが、学生に参加を促し、6 月から8 月にかけて対策を実施している。コンテストに関しては、作品ジャンルやプログラミング言語は問わず学生が発想して好きな作品を作ることができる。審査基準の以下の3点である。

- プロダクト：有用性や芸術性等、ビジネスの可能性も期待できる完成度の高い作品
- テクノロジー：アルゴリズムや機能性等、技術的に優れた作品
- アイデア：独創性や将来性、アイデアが優れた作品

審査基準からもわかるように、プログラミング技術だけでなく、プロダクトの有用性、芸術性、ビジネスの可能性やアイデア（独創性や将来性）が結果として問われていることがわかる。2016 年5 月現在、約20名の学生がこのコンテストに参加する予定である。

### 5.3 アイデアソン・ハッカソン

IT 業界を中心に 2013 年ごろから話題となり、全国各地で広がりを見せている共創型の大会である。アイデアソンは、アイデア (Idea) とマラソン (Marathon) を合わせた造語である。特定のテーマについてグループ単位でアイデアを出し合いそれをまとめていく形式の大会となる。また、ハッカソンは、特定のテーマに興味を持ったプランナー、プログラマー、デザイナーなどが集まってグループごとにソフトウェアを開発し、その完成度を競うイベントである。ハッカソンはハッキング (Hack) とマラソン (Marathon) を合わせた造語である。

近年、アイデアソンとハッカソンはまとめて実施される傾向にある。国内でも様々なアイデアソン・ハッカソンが実施されており、学生向けに開催されている大会もある。大学・研究機関などが開催したアイデアソン・ハッカソンについて紹介する。

#### 千葉大学×グリー ハッカソン

千葉大学教育学部とグリー株式会社と共同で教育者の立場でのメディアリテラシーへの理解促進を図る授業「メディアリテラシー教育演習」を開講した。この授業では、文系大学生に対してアプリ教材づくりをテーマと与えられアイデアソンとハッカソンを実施している[9]。

#### 東京工科大学ハッカソン

東京工科大学コンピュータサイエンス学部と日本ベンチャーキャピタルが産学連携で実施したハッカソン。コンピュータサイエンス学部の3年生から32名参加。ベンチャー企業15社も協力した[10]。

#### Hachioji Hackathon by Mashup Awards for Students

『学生が切り拓く未来の八王子』をテーマに学生が主体的に未来の八王子の姿をイメージし、IT の力を使って切り拓いていく事を目指した。地域の課題を IT の力を活用しながら解決することを目的とした。東京工科大学メディア学部の主催で、本学学生も参加した。この大会には、40名ほどの学生が参加した他、サポート API を提供する IT 企業

が5社参加。さらに、地元の技術者もチームに入り学生のサポートを行った[11]。

### スマートフォンアプリジャム

スマートフォンアプリジャム（以下、SPAJAM）[12]とは、これからのモバイルコンテンツ業界にイノベーションを起こすことが期待されるネクストクリエイターを想定して、スキルを向上するための競技（ハッカソン形式）と交流の場を提供する大会である。2015年度の大会には、予選参加人数は450名（105チーム）、本選出場人数は53名（11チーム）であった。また、本学より3チーム（選抜チーム）が参加した。本大会の審査基準を表4に示す。実装力以外の項目が評価基準となっていることがわかる。

表4 審査基準

Table 4 Screening criteria.

基準	内容
テーマ性	テーマに沿った価値を提供できているかどうか
ユニークさ	アイデア
実装力	きちんと動作するか、UI/UX及び技術的要素が高い水準にあるかどうか
プレゼン力	伝えられるか

これらのアイデアソン・ハッカソンの詳細や教育効果については、5.5で説明する。

## 6. イノベーション人材の育成

3章でITと異分野を結ぶイノベーション人材の育成につながる発想力育成教育を実施しなければならないと説明した。イノベーション人材の育成に効果的な学習方法がないか検討していたが、アイデアソン・ハッカソンは、短期集中的（1日～1週間）で完結しアイデアの発想（アイデアソン）からアプリケーションの開発（ハッカソン）までを一通り実施を行い、最後に成果発表を行うため結果がわかりやすく、学生の高いモチベーションを維持することができる。5.3で紹介したが、学生向けのアイデアソン・ハッカソンは年々増えており、学生が参加できる機会が増えている。6.1以降は本学学生チーム（3チーム）、応募時点だと8チームが参加したSPAJAMについて説明する。

### 6.1 アイデアソン・ハッカソンへの参加

2015年4月にSPAJAM開催の情報を頂き、学生チームを集めることから始まった。学内のIT系学科に告知し、約40名の学生が集まった。集まった学生からチームビルディングを行い8チーム結成された。それぞれのチームをエントリーしたが、運営側よりチーム数を制限する依頼があり、モチベーションが高かった3チームを選抜した。選抜した学生チームには、入学して2カ月しか経過していなく、プログラミング経験がほぼないチームもあった。予選は全国6地域9会場で実施され、本学の学生チームは東京予選に

出場した。予選は2日間に渡って開催され、初日の午前アイデアソン、午後からハッカソンという形式で進められた。1日目の終了時間は、20時と設定がされていたが、その後、自宅などで作業することも可能であった。授業では経験できないデスマーチの状態が体験できた。SPAJAM東京予選のスケジュールを表5に示す。

表5 SPAJAM東京予選のスケジュール（2日間）

Table 5 SPAJAM Tokyo prejudging schedule (2 days).

時刻	内容
1日目	
9:30-10:00	開場
10:00	開会（挨拶・趣旨説明・テーマ発表）
10:20-12:00	アイデアソン
12:00-20:00	ハッカソン
2日目	
10:00-14:30	ハッカソン
14:30~17:00	プレゼン（各チーム、質疑含め10分程度）
17:00	交流会
18:00	解散

### 6.2 求められる能力

SPAJAMの場合、理想のチーム構成は、プランナー1名、プログラマー2名、デザイナー2名という特定の役割に偏らない構成が望ましいとされる。

チーム構成メンバーに求められる能力は、プログラミング、企画・設計、デザイン等のアプリケーションを制作するためのスキルが必要となる。また、成果物を発表するため、プレゼンテーション能力が必要である。これらのスキルをすべて要する学生はおらず、プログラミングは得意であるが、デザインは全くできないなど偏る傾向にある。

### 6.3 期待される効果

アイデアソン・ハッカソン参加により、以下の効果が期待される。

#### プログラミング技術の向上

短期間で企画、設計、実装、発表というモバイルアプリケーション開発に必要な開発プロセスを体験することができる。そのため、開発者としてのスキルが向上させることができる。

#### 協調性やコミュニケーション力

チームでの開発となるため、協調性やコミュニケーション力が身に付く。また、IT系以外の職種、企画（プランナー）やデザイナーなどと関わる機会となる。

#### 新しい技術やサービスへの興味

他のチームで使われた技術や自分たちで調べたサービスやAPIなど新しいことに興味を持ち、もっと学びたいという向上心を持つことができる。

## ネットワークキング

ハッカソン終了後に交流会を設けており、協賛企業、参加企業、他校の生徒との交流を持つことができる。さらに、イベント終了後に同じ興味を持つ人間と関係を続けることができる。企業のアイデアをハッカソンで見つけることができる。

## 6.4 アイデアソン

アイデアソンは、良質のアイデアを多く出して、具体的なプロトタイプやハッカソンにつなげることが目的である。最近では、ソフトウェア開発の教育においてアイデア創出技法の研究もされている[13]。アイデアソンでは、以下の流れで進められた。

### 他己紹介

- ① 同じテーブルで4人もしくは、6人1組になる。
- ② ペアを2～3つ作り、1人1分でお互いに自己紹介する。最近うれしかったことを1つ紹介する。
- ③ 自己紹介を受けた相手を他のペアに1人1分で自己紹介する。その人が喜びそうなことを1つ挙げる。

### テーマ設定

2015年度の東京C予選の場合、『食事の席で使える』というテーマが与えられた。

### ブレインライディング

数名のメンバーでの集団思考によるアイデア発想法である[14]。各自が用紙の最初の行にアイデアを3つずつ加えていくもの。同じアイデアを書いてはいけないので、強制的に新しいアイデアをひねり出すことが求められる。一行書いたら次の人へ回し、すべての行を埋める。最後にグループ内で情報共有することでアイデアを出し切る。

### スピードストーミング (ペアブレスト)

ペアになって他人のアイデアを聞き、そこから自分のアイデアを発展させて、自分だけでは思いつかない新しいアイデアを発想する。5分交代(案の紹介を4分、メモタイム1分)で数回繰り返す。

### アイデア・スケッチ

ブレインライディング及び、スピードストーミングで思いついたアイデアを具体的にする。最初にどのようなアイデアかわかりやすく一言でまとめる「○○の○○を解決するアプリ」など。そして、どんなアプリなのか概要を説明する。使う場面、用いる機能などを箇条書きで書いて、簡単なイラストも入れると伝わりやすい。

### ハイライト法

アイデアが出されたら、良質のアイデアを選定する。各アイデアをテーブルに並べ、面白いと感じたアイデアや、広がる可能性があると思ったアイデアに対して「☆」を付ける。良案を抽出することが目的である。図2のアイデア・スケッチには、35個の「☆」が付けられた。

### アイデアレビュー

ハイライト法で☆が多くついたアイデアの発案者から説明

を受ける。2015年度の東京C予選では、図2のアイデア・スケッチが35個の「☆」を獲得しており、その後のハッカソンでも採用され、最終発表においても優勝を果たした。この結果からもアイデアの重要性が感じられた。

## チームビルディング

事前にチームビルディングはされている状態であったが、チーム内で創出されたアイデアを元にしたディスカッションが行われた。

## 6.5 ハッカソン

当日発表されるテーマに基づいてスマートフォンアプリケーションを開発した。最終成果物のプレゼンをもって最優秀賞及び優秀賞のチームが決定される。各チームで役割分担をしながら開発を進めた。本学のチームは、事前に授業では学習をしたことがなかったAndroidアプリケーション開発の勉強会を実施し、チームで開発ができるようにサポートを行っていた。また、開発用のタブレットも学生チームに貸与した。1日目午後、2日目は終日、作品の完成を目指して開発を行った(図2)。学生のモチベーションは非常に高く、中には徹夜で作業をしていた学生もいた。



図2 SPAJAM2015の活動風景

Figure 2 SPAJAM2015 activated landscape.

## 6.6 SPAJAM2015の結果

本学から参加した3チームは、それぞれテーマに沿ったAndroidアプリケーションを開発し発表を行った(10分間)。その後、審査があり入賞チームが発表されたが、すべて社会人チームであった。社会人チームとの実力差が大きくあることがわかった。しかし、SPAJAM実施後のアンケートでは、満足度がとても高いことがわかった。予選参加者の満足度は94%である。アンケートには次のような結果が書かれた(自由記述回答)。

- 同じような志を持っている人達に沢山合えて感動した。
- 普段話せない人と意見交換が良かった。
- 他のチームの発表にとっても刺激を受けた。

- 業界の著名人と交流ができた。
- 今後の自分にプラスになる話や交流ができた。
- 交流を経て、自らの弱点を発見できた。

わずが、2日間の参加であったが、学生が参加することで得られたものは非常に大きかった。1年生のメンバーでは、大会後に個人でiOSアプリケーションをリリースした学生もいた。

アイデアソンを最初に行うことでスムーズにハッカソンを進めていくことができていた。また、プログラミングは得意な学生が担当し、技術面で不安がある学生はプレゼン資料を作ったり、発表の内容を考えたり、デザインなどで使うフリー素材を用意するなど、役割分担ができていた。2016年5月現在、3チームエントリーしており、本大会に向けて準備をしている。

### 6.7 アイデアソン・ハッカソンの授業展開

SPAJAMでの経験を踏まえて、授業での展開を検討した。まず、情報処理科2年モバイルアプリ開発コース(21名)の前期科目「モバイルプログラミング1」では、Androidアプリケーション開発を全60回(1コマ50分)の授業の内、後半の9回分でアイデアソン・ハッカソンを実施した。授業の初回にテーマは「学校で使えるアプリ」と題してテーマ設定をした。アイデアソンでは、ブレインライディング、スピードストーミング、アイデア・スケッチ、ハイライト法、アイデアレビューと進めた。その後、チームビルディングは、ハイライト法で「☆」を多く獲得したアイデアを中心にチーム編成を行った。この一連の流れは、3コマ分を使った。そして、各チームに分かれてもらい授業で学習したAndroidアプリケーション開発の方法をベースにハッカソンを実施した。ハッカソンに関しては5コマ分を取った。そして、残りの1コマで成果発表会を実施した。その後、授業評価アンケートを取得しているが、授業に関する総合評価では、5段階中、5という数値であった。授業評価からもアイデアソン・ハッカソンを実施することは学生にとってもメリットとなった。

さらに、パソコン・ネットワーク科(2年次)の卒業制作にて、アイデアソンを採用した。卒業制作は、学生自身がテーマを決めてPBL型で進めていくが、5.1で述べたように『ソフトウェアやアプリケーションの具体的なイメージが決まらず、テーマ決めだけで時間を使ってしまう』といった問題や、『初期段階のテーマ設定ができておらず、チームの合意が取れなくなり進まなくなる』などの問題があった。この問題の解決策として、アイデアソンを使用することにした。明確なテーマと目的があれば、モチベーションの向上にもつながることになる。しかし、各自考えるテーマは異なるため、アイデアソンの一連のプロセスから、アイデア・スケッチ、スピードストーミング、ハイライト法、アイデアレビューという流れで進めた。そして、多くの支持を受けたアイデアを選出して卒業制作の候補とした。

文章や絵を用いて視覚的にわかりやすく描いたアイデア・スケッチに支持が集まった。各学生は選出されたアイデアから、自分に合うテーマを選ぶことになった。

パソコン・ネットワーク科の47名の学生が最終的に10グループに分かれて参加することになった。初期のテーマ設定をアイデアソンにより決定したが、その後、テーマ変更となったチームは1チームのみであった。このチームは、技術的な問題があったため断念することになったが、他チームは初期の明確なテーマのもと卒業制作を進めることができた。

## 7. 今後の課題

本学ではIT教育の変化から、アクティブラーニングを導入したカリキュラム構成を検討している。そして、創成型授業「ものづくり体験実習」や発想力育成セミナーを開催している。外部のプログラミング・コンテストやアイデアソン・ハッカソンに一部の学生が参加して教育効果がでてきている。しかし、参加している学生は一部であるため、授業展開していく必要があると考える。アイデアソン・ハッカソンを一部の授業で試行しているが効果的なアイデアソン・ハッカソンを実施できているか、定量的な評価が必要である。また、アイデアソン・ハッカソンによる実践型教育は、ほとんど研究がなされていない分野である[15]。今後、焦点を当てて研究したい。

## 8. まとめ

本論文では、本学のアクティブラーニングを導入した発想力育成教育の取組みについて報告した。以前はアルゴリズムやC言語によるプログラミングなど技術的なことを中心に専門的な教育を実施してきた。しかし、IoT(Internet of Things)やWoT(Web of Things)という言葉がよく聞かれるようになった。これらは社会を大きく変えることになる。農業や医療、教育など様々な分野とIT技術を連携させることで、サービスや社会問題への解決策や改善策を提案していくことになる。そのためには、柔軟な発想力が必要となる。そのため、従来のプログラミング教育だけでは技術者を育成することができなくなる。これからのIT教育で学生の発想力を育成するためにはどうすればいいのかを試行錯誤している段階である。本学では、発想力を養う教育発想力育成セミナーを随時開催しており、発想力を高め新しいサービスを創造できる力を培う教育を行っている。

そして、2015年度より高次のアクティブラーニングである創成型授業「ものづくり体験実習」とそれにとりまなう競技会を実施している。さらに、プログラミング・コンテスト(U22プログラミング・コンテスト)やアイデアソン・ハッカソン(SPAJAM)にも積極的な取組みを始めている。アイデアソンに関しては、授業展開している。次年度では、卒業制作実施前に、アイデアソン・ハッカソンを企画して

いく予定である。自分たちのアイデアを形にもらいそれが実現できる楽しさを経験することで柔軟な発想力を養うことができる。その結果、社会に貢献できる人材の育成ができるようになる。

## 謝辞

日本工学院八王子専門学校におけるアクティブラーニングの取組みにおいて、「ものづくり体験実習」は株式会社アフレルの協力のもと実施されています。また、SPAJAM においては、一般社団法人モバイル・コンテンツ・フォーラムのご協力があり、毎年参加をさせて頂いております。多大なご協力を頂きここに謝意を表します。

## 参考文献

- 1) 日本工学院 職業実践専門課程（文部科学省認定）：  
<http://www.neec.ac.jp/education/actualpractice/>.
- 2) 溝上慎一: 河合塾 Guideline 2010 年 11 月号, page44-51, (2010).  
[http://www.keinet.ne.jp/gl/10/11/kaikaku\\_1011.pdf](http://www.keinet.ne.jp/gl/10/11/kaikaku_1011.pdf).
- 3) 溝上慎一: 河合塾 Guideline 2011 年 4・5 月号, page27-37, (2011).  
[http://www.keinet.ne.jp/gl/11/04/report\\_1104.pdf](http://www.keinet.ne.jp/gl/11/04/report_1104.pdf).
- 4) IT 融合人材についての取り組み, 独立行政法人情報処理推進機構, [http://www.ipa.go.jp/jinzai/hrd/yougou\\_it/](http://www.ipa.go.jp/jinzai/hrd/yougou_it/).
- 5) 久保田達也: くぼたつ式思考カード 54 新しいことを考え出す知恵と技術, インプレス R&D, (2016).
- 6) 中野希大: 初等教育におけるレゴマインドストームを用いた情報教育の地域協働による実践(教育方法, 一般研究, 教育情報と人材育成～未来を育む子供たちのために～), 日本教育情報学会, 年会論文集 (31), page256-257 (2015).
- 7) 外山茂浩, 床井良徳, 井山徹郎: 中学校技術・家庭科の教材開発をテーマとしたエンジニアリングデザイン演習 - レゴマインドストームを用いた「プログラムによる計測・制御」の教材開発, 自動制御連合講演会講演論文集, 57(0), page539-543, (2014).
- 8) U22 プログラミング・コンテスト, <http://www.u22procon.com/>.
- 9) 藤川大祐, 阿部学, 城亜美: 教員養成学部授業におけるアプリ教材づくり -ハッカソンにおけるプロトタイプ作成まで-, 千葉大学人文社会科学部研究科研究プロジェクト報告書 Vol.277 page.29-42 (2014).
- 10) 大学ハッカソン, <http://www.teu.ac.jp/press/2013.html?id=160>.
- 11) Hachioji Hackathon by Mashup Awards for Students, <http://www.teu.ac.jp/event/2015.html?id=65>.
- 12) スマートフォンアプリジャム, <http://spajam.jp/>.
- 13) 林秀彦, 浅井俊子, 皆月昭則: ソフトウェア開発におけるアイデア創出技法の一考察: リッチピクチャとアイデアスケッチの比較分析, 鳴門教育大学情報教育ジャーナル(2016).
- 14) 発散技法-自由連想法[2. ブレインライティング], <http://www.japancreativity.jp/category/brainwriting.html>, 日本創造学会 HP より.
- 15) 西康太郎, 西本一志: 作業進捗状況と成果物イメージの共有によるグループハッカソンにおける協調活動支援, 情報処理学会研究報告ヒューマンコンピュータインタラクション (HCI) (2015).