

# 情報の専門学科における高大連携の実践

千葉県立柏の葉高等学校教諭  
滑川 敬章

## 1. はじめに

千葉県立柏の葉高等学校の「情報理数科」は、平成19年4月に設置された千葉県で初となる情報に関する学科です。情報に関する学科は、公立の学校では全国にまだ17校しかありませんので、ご存じでない先生も多いかもしれません。夏に17校で研究協議会を行っていますが、より多くの先生方と情報交換を行えたらと思い、今年度から全国専門学科「情報科」のウェブサイト을立ち上げました。まだコンテンツは少ないのですが、専門学科の状況等についてお知らせするとともに、専門教科「情報」についての交流の場にしていきたいと考えています。

話が少しそれてしまいましたが、本稿では、情報理数科の授業や行事の中で積極的に行っている大学との連携の取組を紹介します。

## 2. 高大連携の取組

本校の情報理数科は、地域社会を担う創造性豊かな社会人としての素養をもった「情報化社会に主体的に対応できる人材の育成」を基本理念とし、大学で専門性の高い学問を学び社会で活躍するために必要な学力と、次世代の情報力の2つの力を身に付けさせることを目標としています。

学科の目標を達成するために、「学力向上支援」、「大学・企業・地域との連携」、「情報力の実践」を3つの

柱とし、勉強合宿、早朝補習、高大連携、学科祭や研究発表会の実施等の様々な取組を行っています。

本校はもともと普通科の学校であったため、情報が専門の先生が特別多くいるわけではありません。そこで、専門的な学びについては、積極的に大学との連携に力を入れており、いろいろな大学等の協力を得て、高大連携による授業や講座を年間で延べ100時間以上実施しています。

まず、授業や放課後の時間を利用して行っている連携の中から、いくつかの事例を紹介したいと思います。

### 2.1 授業の中で

1年生の「情報と表現」の授業で、ポスター発表によるプレゼンテーションの学習を行う際、ポスターのデザインについて、城西国際大学メディア学部(H19)、千葉商科大学政策情報学部(H20)の先生に指導をしていただきました。

デザイン、あるいは情報デザインの観点から、見た目の色や形だけでないデザインの本質的な話や、実際にポスターを作成するにあたって必要な要素の整理、制作の手順、ポイントなどをわかりやすく教えていただきました。

また、プレゼンテーションの技術について、アップルジャパンの方に指導をしていただきました。プレゼンテーション技法の説明の後、実際に生徒にプ



全国専門学科「情報科」ウェブサイト  
<http://johoka.kashiwanoha.ed.jp/>



ポスターデザインの授業の様子

レゼンテーションをさせながら、具体的に教えていただきました。

この他にも、GIS(Geographic Information System : 地理情報システム)の利用(東京情報大学), Mathematica の利用(東京電機大学)等について連携授業を行っています。

## 2.2 放課後の特別講座として

放課後に希望者を対象として、大学と連携した講座をいくつか行っています。

### ア. プログラミング講座

東京情報大学の先生を講師にお招きして、一昨年、昨年と年間 15 回程の講座を実施しました。講座では、根気の必要なプログラミング学習でも生徒が興味を継続できるよう、手軽にグラフィックを扱うことができる言語と、加速度センサー等を接続できる外部装置を入出力のインタフェースとして利用するなどの工夫を行っています。

プログラミング言語には、Processing という言語を使っています。比較的最近知られるようになった言語ですが、統合開発環境で利用しやすく、簡単にグラフィックを用いたプログラムを作成できることが特徴です。

また、外部のインタフェースには、Gainer(ゲイナー)を利用しています。Gainer を利用すると、センサー等をコンピュータと接続して、Processing から制御することができます。Gainer に加速度センサーを接続し、コンピュータと USB ケーブルで接続することで、傾きを加速度センサーから取り出してプログラムで利用することができます。最近のゲーム機のリモコンや携帯電話に内蔵されている傾きを検知する仕組みと同じものです。

今年度はこの講座が科学技術振興機構の「サイエンス・パートナーシップ・プロジェクト」(SPP)に採択されたので、生徒一人一人に Gainer とセンサー類を用意することができました。これから後半の講座に向けて、生徒達はそれぞれの作品の完成に向けて熱心に取り組んでいるところです。

### イ. ロボット講座

日本大学理工学部精密機械工学科の先生を講師にお招きして、ヒューマノイド型ロボットのしくみや構造、制御を学ぶロボット講座を実施しています。

昨年度末に入門講座を実施していただき、ヒューマノイド型ロボットについての説明と、ロボットが

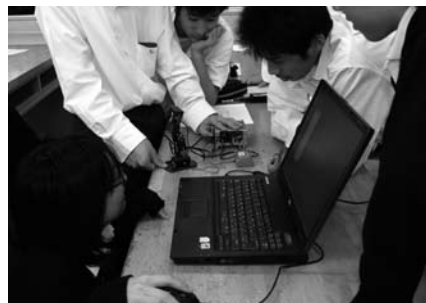


プログラミング講座の様子

どのようにできているのか、またどのようにプログラミングされているのかを実際に見せていただきました。

今年度からは本格的に 2 体のヒューマノイド型ロボットを組み立てています。全身に 20 個のサーボモータを持ち、ロボット本体とコンピュータの間は Bluetooth で通信します。2 学期からはこのサーボモータを駆動して動かすためのプログラミングを学んでいく予定です。

この他、大学を訪問しての研究室・施設の見学や、特別授業を実施していただいたりすることもあります。日本大学理工学部を訪問して見学させていただいたときには、パソコンを部品の中身まで分解して顕微鏡で観察し、素子のレベルではどうなっているのか、また大学での学びとどうつながっているのか、といった特別授業を実施していただきました。また千葉大学には、本校の隣にある柏の葉キャンパスで行われている「未来の科学者養成講座」に情報理数科の多くの生徒が参加させていただいたり、コミュニケーションに関するワークショップを実施していただいたりしています。



ロボット講座の様子

### 3. 高大連携情報教育フォーラム

通常、大学と連携を行う場合には、大学の先生に授業を実施していただくケースが多いと思います。本校は、県内の情報系大学である東京情報大学と、平成18年に高大連携協定を締結しましたが、単に出張講義等を行うだけでなく、本校生徒や大学生および教員同士が相互に交流し、カリキュラムや教材の開発、高大相互の情報教育について研究を深めることを目的としているところに特徴があります。

そこで、県内唯一の情報科をもつ学校として情報教育の推進に資するために、大学と共催という形で年1回の情報教育フォーラムを実施しています。平成19年から毎年夏休み中に実施しており、今年で3回目となります。フォーラムでは、連携の成果や教科「情報」における教材開発の成果等を報告するとともに、参加された先生方とともに研究を深めます。

以下、過去3回のフォーラムのプログラム概要を掲載します。(第3回は原稿執筆時点では未実施)

#### ◆第1回 期日：平成19年8月22日(水)

テーマ：「5年目を迎えた『情報』の指導方法を考える」

プログラム：

○午前

- ・施設見学
- ・基調講演 文部科学省教科調査官 永井克昇氏

○午後

・分科会

分科会 A「教科『情報』模擬授業」

高大連携研究で開発した「ネットワークセキュリティ」「音とデジタル表現」の2教材を利用した模擬授業

実施後、教材に関するディスカッション

分科会 B「Flashを利用した教材作成セミナー」

教材・ウェブページで活用できる情報基礎教育コンテンツ作成入門

- ・分科会報告
- ・事例研究「教科書を授業に有効活用するには」平成19年度版教科書改訂のポイント解説



第1回フォーラムの様子

#### ◆第2回 期日：平成20年8月27日(水)

テーマ：「学校全体で取り組む情報モラル教育」を考える

プログラム：

○午前

- ・キーノートスピーチ
- ・高大連携教育の実践報告
  - 「柏の葉高校の情報モラル教育の実践」
  - 「情報理数科との高大連携の取り組み」
- ・講演
  - 「人と情報の安全を考える－個人情報保護」
- ・研究発表

「高校生の情報モラル意識」

・招待講演

「情報モラル・情報倫理・情報危機管理教育の発達段階へのマッピング」

東京農工大学 准教授 辰己丈夫氏

○午後

・分科会

分科会 A「教科『情報』模擬授業」

高大連携により開発した「情報モラル」に関する教材を利用した模擬授業

実施後、教材に関するディスカッション

分科会 B「Flashを利用した教材作成セミナー」

サンプル用(情報モラル)映像を取り込みウェブページで活用できる教材を作成

## ◆第3回 期日：平成21年8月7日(金)

テーマ：「情報の科学的な理解を深めるために」  
～新学習指導要領「情報の科学」の実践にむけて～  
プログラム：

## ○午前

- ・キーノートスピーチ
- ・高大連携教育の実践報告  
「プログラミングは楽しいープログラミングから学んだこと」(情報理数科生徒発表)  
「テレビ会議システムを用いた高大連携授業から」  
「科学的な理解を深める授業の工夫ー音のデジタル化とその実習ー」

## ・招待講演

「情報の科学的な理解，情報の科学，情報科学ー何が大切な概念かー」  
聖心女子大学 教授 永野和男 氏

## ○午後

- ・分科会「情報の科学」を楽しく教える  
分科会 A 授業プランを考える  
「情報通信ネットワークの仕組み」ープロトコルをのぞいてみようー  
「問題の解決と処理手順の自動化」ーゲーム作成によるプログラミング教育モデルー  
分科会 B 教材を作成する  
「シミュレーション(問題解決)教材作成」  
ー Adobe Illustrator CS4, Flash CS4 を使用し, Action Script を活用した教材作成ー



模擬授業の様子

ていますので、なかなか時間をかけられず、十分なものにはできないところもありました。当日は、単に教材の説明をするのではなく、学生が模擬授業を実施する形式にして教材を使う場面を設け、後でディスカッションを行いました。

教材は、フォーラム終了後に希望される方にはダウンロードできるようにしていました。現在はその当時のウェブページがなくなってしまっていますが、いずれまとまった形でウェブ上に整理したいと思っています。

今まで作成した教材は以下の5つです。

平成19年度

- 「ネットワークセキュリティ(不正アクセス)」
- 「音とデジタル表現(デジタル化のしくみ)」

平成20年度

- 「情報モラル(プロフと懸賞サイト)」

平成21年度(現在作成中)

- 「通信ネットワークのしくみ(プロトコル)」
- 「ゲーム作成によるプログラミング」

#### 4. 「情報」の教材開発

前述のとおり、フォーラムでの模擬授業に向けて、大学の先生方、教職を学んでいる学生達と我々で「情報」の教材を作成しました。特別目新しいものはありませんが、題材を決めて年に2つ程度作成してきました。

教材は、提示(プレゼンテーション)用のスライド、生徒用のワークシート、学習指導案、データ、リンク集、手引書等からなっています。専門的な部分は大学の先生から指導していただき、授業の構成や指導案・生徒用ワークシートの作成等は、学生達と一緒に考えて作成しました。大学と高校の場所も離れ

#### 5. おわりに

大学との連携は、授業のどの部分でどのように組み入れるか、内容はどうするか、どの先生に願うかなど、いろいろと難しい面もありますが、取組も3年目になって成果も見え始めてきました。

大学との連携を積極的に進めてきたおかげで、生徒が大学での学びに興味を持ち、自ら積極的に連携授業に参加したり、大学見学に行ったりするようになってきました。連携授業のコーディネーターは大変ではありますが、よい成果をあげられるよう、これからも積極的に取り組んでいきたいと思っています。