授業実践

# 岩手県立大学ソフトウェア情報学部との連携を活かした授業実践

山形県立酒田光陵高等学校　情報科

## １．はじめに

本校は，平成24年度に，山形県立酒田商業高等学校，同酒田工業高等学校，同酒田北高等学校と酒田市立酒田中央高等学校の４校の統合により開校した，北海道・東北地方で最大規模の公立高校である。統合前の流れを汲む普通科，工業科，商業科に加えて県内初となる情報科の四つの大学科に八つの小学科を設置している。総合選択制の教育課程を柱とし，そのスケールメリットを生かした生徒の多様なニーズにこたえられる学校づくりをコンセプトとしている。

情報科は平成26年度より28年度までの３年間，文部科学省のスーパー・プロフェッショナル・ハイスクール（SPH）に専門学科「情報科」設置校として指定を受けた。SPH事業は，専門高校において，大学・研究機関・企業等との連携の強化等により，社会の変化や産業の動向に対応した，高度な知識・技能を身に付け，社会の第一線で活躍できる専門的職業人を育成することを目的とした事業である。本校では，ITイノベーションを実現し「世界を変える・未来を変える『IT技術者』」の育成を目指して，先進的かつ卓越した取組みを行った。

## ２．大学・企業・地域等と連携した取組み

IoTやAI，ビッグデータの活用など情報技術が飛躍的に発展し，新たなサービス・製品の創出による社会課題の解決，市場の拡大が行われる「第４次産業革命」が到来しようとしている。

これからの情報技術者には，高度な知識や技術を身に付けるだけでなく，創造的に問題を発見し解決するために情報・データやICTを使いこなす力や，多様な人々と協働する力が求められている。そのため，様々な大学・企業・地域と連携し教育内容の充実を図ることで，学習内容の高度化と情報技術を活用できる能力と自ら問題を見つけ，解決手法を生み出す能力の育成を目指した。

SPH事業を行うにあたって，多くの大学・大学校・企業・自治体との連携を実施した。本稿では，岩手県立大学ソフトウェア情報学部との連携について紹介する。

## ３．ICTを活用した連携環境の構築

これまでの大学や企業との連携事業では，講師のもとを訪れるか，講師を招いて実施していた。しかし，地方の高校であるために連携を希望する学校と距離が離れており，移動時間と移動旅費が大きな負担となっていた。そのため，実施回数も限られてしまい，継続した連携事業を行うことが困難であった。

その状況を解決するためにクラウドサービスであるG Suite for EducationとChromebookを導入した。G Suite for Educationとは，Google社が提供している教育機関向けクラウドサービスである。Gmailやハングアウトなどの総合メッセージングサービスとクラウドスペース，それを利用するためのオンライン上のオフィスアプリが学校管理の下，無料で利用できる。情報科の生徒と教員に学校管理のGoogleアカウントを配布し，生徒にクラウドスペースとメールアドレスを与えた。G Suite for Educationの環境を整備することで，

生徒がハングアウトを活用したオンライン会議システムやメールを活用できるようになった。オンライン会議システムを利用することで移動時間や旅費をかけることなく，大学教授や情報技術者，他校の生徒と連携した様々な事業を行うことができるようになった。また，長期間継続した連携事業を展開することが可能となった。

数ある教育機関向けクラウドサービスの中から，G Suite for Educationを選んだ理由は，次の三点からである。一つ目はクラウド導入時や運用のコストがほぼかからないこと。二つ目は各G Suiteのサービスがスマートフォンと相性よく，生徒自身のスマートフォンで活用できること。三つ目はセキュリティが強いChromebookを協働作業や貸出用PCに活用することを考えており，Chromebookが最大限活用できることである。

## ４．岩手県立大学との連携実践事例

### （ア）プロジェクト演習への参加

プロジェクト演習とは，岩手県立大学ソフトウェア情報学部で実施されている授業である。学年混成チームでそれぞれ役割分担を行いながら，企業や自治体から提供された様々なテーマに対して，問題発見・ICTを活用したプロジェクトの提案に取り組む演習である。演習の最後には，プロジェクト演習成果発表会を行っている。根拠に基づいた問題の発見と解決を推進し，自分の適性・能力に気づき，チームへの貢献のために自ら行動することを目標としている。２年次「課題研究」のテーマの一つとして，プロジェクト演習に２人が取り組み，大学生と同じ課題でプロジェクトの企画と提案を行った。

連携事業を実施するにあたって，大学側の役割は「プロジェクト演習のテーマの提供」「教材と指導ノウハウの提供」「プロジェクト演習成果発表会の実施」とし，高校側の役割は「授業時の生徒への指導」「地元企業との連携」とした。大学の授業を高校の授業で実施するにあたって，次の三つの課題があった。①大学のように学年混成の授業を行うことができない。②岩手県の企業がテーマを提供しているため，地域性があり，本校生徒にとって馴染みのないテーマである。③岩手県立大学では後期の授業に組み込まれており，授業の実施時期と時間数が合わない。

これらの課題に対して，オンライン会議システムなどを利用しながら大学と高校で話し合いながら解決した。①については，大学のプロジェクト演習における３年生の役割である，プロジェクトの調整と進行を高校教員が行い，生徒が自ら問題を発見し解決方法を提案，発信する力の育成に重点を置くこととした。②については，大学から地域によらないテーマを提供していただくとともに，高校でも同じ問題を抱えている企業に協力を依頼することで，大学と同じテーマに取り組むことができた。なお，昨年度取り組んだテーマは「紙とデジタルの融合を発展させるAR活用法の提案」である。③については，１学期は昨年度の課題に取り組みプロジェクト演習を実施する練習を行った。２学期以降は，早い段階でテーマを提示していただき，大学生より早くプロジェクト演習に取り掛かった。

プロジェクト演習の開始時にオンライン会議システムを利用した遠隔講義を実施した（写真１）。プロジェクト演習の目的，問題解決のための提案手法，研究の進め方について岩手県立大学の担当教授から指導いただいた。また，生徒が大学教授と直接顔を合わせることで，これからの研究において，生徒と大学教授が円滑にコミュニケーションできるようにすることも目的としている。通常の授業においても，大学教授から教材の提供や指

写真１　オンライン会議システムを使った遠隔講義

導のアドバイスをいただきながら，高校教員が指導した。生徒はメールやオンライン会議システムを利用して，教授からもアドバイスをいただきながら研究を実施した。

地元企業へのヒアリング，アンケートの実施，問題分析を行い，提案するプロジェクトをポスターにまとめた。岩手県立大学で実施されたプロジェクト演習成果発表会では唯一の高校生チームとして発表した（写真２）。発表はポスターセッション形式で実施され，企業，大学教授，大学生などに説明を行った。また，大学生のポスターセッションも見学した。

プロジェクト演習に取り組んだことで，生徒が自ら問題を発見し解決方法を提案，発信する力を身に付けることができた。その結果，成果発表会において，参加者から一番良い評価を得たチームに与えられる会場賞を高校生ながら受賞した。また，大学生の発表を聞いて，大学生の良い点や自分たちの発表で不足していたことなどについて，同じ課題に取り組んだ立場から深く考察することができた。

**（イ）３年次「課題研究」における指導・助言**

３年次「課題研究」の授業において，教授が提示する複数の先端的研究テーマから，高校生が希望するテーマを選定し，大学教授の助言をいただきながら高校教員の指導のもと研究を実施した。１学期は，研究に必要な基礎知識の習得を行った。高校教員の指導に加えて，オンライン会議システムを利用した，大学教授による遠隔講義を実施した。また，研究テーマへの理解を深めるため，

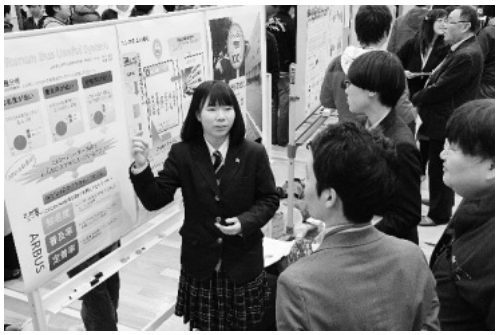


写真２　プロジェクト演習成果発表会

写真３　大学での集中講義

夏休みに大学を訪問し，教授から直接指導を受けた（写真３）。オンラインだけで完結するのではなく，生徒にとって効果的な方法を探りながら実施した。２学期以降は，応用・発展的内容に取り組んだ。この連携を通じて，高度な技術と知識の習得だけでなく，ICTを活用することで，生徒と大学教授が直接コミュニケーションする場面が増え，自分の考えを積極的にアウトプットする様子が見られるようになった。また，高校教員にとっても最新技術を習得することができた。

**（ウ）情報技術者倫理講座**

岩手県立大学より株式会社FUJITSUユニバーシティの産学官連携グループを紹介いただき，３者連携で，技術者としての考え方や倫理観と職業観を養うことを目的とした情報技術者講座を実施した。企業より事例に基づいた課題を提示していただき，高校と大学で同じ課題に取り組んだ。本校では，２年次生を対象に週１時間全８回で実施した。

講座は，FUJITSUユニバーシティ内での研修の資料をもとに，現場で発生する技術者の倫理に関する事例について取り上げた。高校では，企業より指導方法のアドバイスをいただきながら実施した。実習では，お互いの意見を出し合ってまとめるグループ学習の形態をとった。事例は高校生には具体的にイメージしにくいものだったため，教員が解説を加えながら進めていった。まとめの発表会では，オンライン会議システムを利用し，大学生と高校生がお互いに発表を聞きあい，相互に質問や意見，評価などを通して理解を深めた。

また，FUJITSUユニバーシティの担当者からも評価をいただいた。

この講座を通して「高い志と職業倫理観」がどのくらい身に付いたか自己評価させたところ「情報技術者としての役割を理解し，求められる法令遵守の考えを身に付けた」という自己評価が多くみられた。生徒の感想から，「一つの課題に対して多くの見方ができることを知った」など，意見の多様性を実感するような回答が多くあり，技術者と利用者の違いについて述べているものが多かった。また，「自分たちも次の機会には大学生のような発表を目指したい」など感銘を受けた生徒が多くいた。

### （エ）定期的なオンラインミーティング

これらの連携事業を円滑に実施するため，オンライン会議システムを利用した両校の担当者によるミーティングを毎月実施している。時間と費用をかけずに対話の回数を増やすことで，高校と大学で事業に対する共通認識と議論を深め，常に事業を改善しながら効果の高い連携を実施することができた。

### （オ）高大連携協定の締結

岩手県立大学ソフトウェア情報学部と酒田光陵高等学校との高大連携事業に関する協定の締結を行った。明文化された協定書により，組織同士の更なる連携強化を行った。

## 5．連携実施の成果

生徒は，岩手県立大学との連携事業を通じて，高度な知識，技術を習得するだけでなく，自らの力で問題を考え，解決しようとする態度と行動が多く見られるようになった。また，ICT等を利用し，生徒自ら連携の相手とコミュニケーションをとり，自分の考えを積極的にアウトプットする様子が見られた。生徒は，大学教授や大学生と接することで，高度な情報技術への興味と大学で学ぶことの意義を理解し，進路意識と学習意欲が向上した。より深く情報技術を学びたいという生徒が増え，就職希望から進学希望へ，入学時に考えていた学校より上級の学校を目指す生徒が増えた。教員自身もまた，大学教授と連携して生徒を指導することで，高度な知識や新しい技術，指導方法の習得などのスキルアップにつながっている。

表１　情報科の進路状況
（カッコ内は，情報系進学・就職者数）

| 進路 | | 26年 | 27年 | 28年 |
|---|---|---|---|---|
| 進学 | 四年制大学 | 3(2) | 9(6) | 24(20) |
| | 短期大学 | 4(4) | 7(7) | 6(4) |
| | 専修学校 | 14(7) | 5(3) | 2(0) |
| 就職 | 県内就職 | 10(0) | 7(0) | 3(1) |
| | 県外就職 | 6(1) | 10(4) | 3(1) |
| | 公務員 | 2(0) | 1(0) | 2(0) |

## 6．おわりに

これまでに，様々な大学と連携してきた。大学と良い関係を維持し連携効果を高めるために，以下の点を心がけている。

①模擬授業や講演のように大学教授に一方的に事業を依頼するのではなく，高校教員と大学教授が協働して事業を実施し，生徒を指導する。

②事業に対する共通認識と議論を深めるために，定期的にミーティングを行う。

③大学教授個人に依頼するのではなく，高大連携協定を結ぶなど組織的に連携する。

④生徒が直接，大学教授や大学生とコミュニケーションをとれる環境を構築する。

ICTを活用することで，地方の高校のハンデを克服し，時間と場所を越えた活動が可能となった。講話や講習会といった「点」の連携から，高大協働して長期的に行う「線」の連携を実施することで，学習内容を高度化し情報技術を活用した問題解決力を育成することができた。効果的な高大連携には周到な準備と絶えざる検証が必要であるが，大学と協働し実践的で体験的な学習活動を実施し，変化の激しい情報社会に対応できる情報技術者の育成を目指していきたい。