

岐阜工業高等専門学校における A L の取組

Active Learning Practices in NIT, Gifu College

○小川信之, 所 哲郎, 熊崎 裕教, 北田 敏廣^{*1}

Nobuyuki OGAWA, Tetsuro TOKORO, Hironori KUMAZAKI and Toshihiro KITADA

キーワード: アクティブラーニング, ICT, 教育

Keywords: active learning, ICT, education

1. はじめに

岐阜高専は、2014年に文部科学省の大学教育再生加速プログラム（AP）に申請して採択された。採択された我々の取組は、アクティブラーニングを実践する内容と、学修成果の可視化を実践する内容の2本の柱を持っている。

岐阜高専は、AP採択以前から、全学的取組として、PBL教育などにより学生の自発的学びを啓発するためのICT活用の教育内容の開発を行い、自発的な学びにインセンティブを与える方法及びその評価方法について15年以上におよぶ経験を積んでいる。岐阜高専は、これまでに、文部科学省のGP（グッドプラクティス）に採択されるとともに、これらの実践に対して複数の表彰を頂いている。

今回のAP採択は、物理・応用物理・数学・応用数学等の教科目で実践していた、反転学習等のアクティブラーニングによる学生の自発的学びを、全教員の教科目に広く加速的に導入する良いきっかけとなった。

2. 岐阜高専における A L の取組実践

岐阜高専では、高専の教育課程科目の全てに対して半期に1回以上のアクティブ・ラーニング（AL）を取り入れる実践を行っている。

また、岐阜高専では、高専機構の制定したモデルコアカリキュラム（MCC）の教育の質保証を意識した教員目線のコンテンツと、学生目線の学習補助コンテンツの両者のサーバへの集約と配信、教室のICT環境改善により、能動的な教育改善と学修成果の可視化を推進する。

2014年度は、1年生教室を中心にICT環境改善およびアクティブラーニング授業推進を行い、2015年度は、2・3年生教室を中心にICT環境改善およびアクティ

ブラーニング授業推進を行った。

岐阜高専では、アクティブラーニングを加速的に学内に浸透させるためには、入学当初から低学年の内に、学生にアクティブラーニングに親しんでもらうことが、高学年に波及するために重要だと考えている。ICT環境改善としては、電子黒板システム、LMSサーバ、タブレットPC、教材作成ソフトなどを導入して全教員での学生の自発的学習の支援体制を整えている。

3. アクティブラーニング導入の素地

岐阜高専では、平成13年から現在に至るまで、本科5学科の第4学年の教室を1つの建物（マルチメディア教育棟）に配置し、ICT活用教育を実践している。



図1: 第4学年教室のICT機器

教室に、教員が使用するICT機器を設置し、学生全員分のデスクトップPC及びその収納機を設置することで、全ての授業でICT活用教育ができるようにしている。（図1）

また、平成16年に採択された現代GPの支援を受けて、e-Learningの講義の開発とシステムを構築し、2つのコンソーシアム（全国の高専・大学と単位互換協定を結んで形成したコンソーシアム、及び県内の近隣の大学との単位互換協定によるコンソーシアム）に対してe-Learning講義を提供する事業は、現在に至るまで発展継続している。

全国の高専・大学と単位互換協定を結んで形成しているコンソーシアムの参加高専数は、年々増加し、全国高専数の半数が参加するまでに至っている。（図2）

^{*1} 岐阜工業高等専門学校

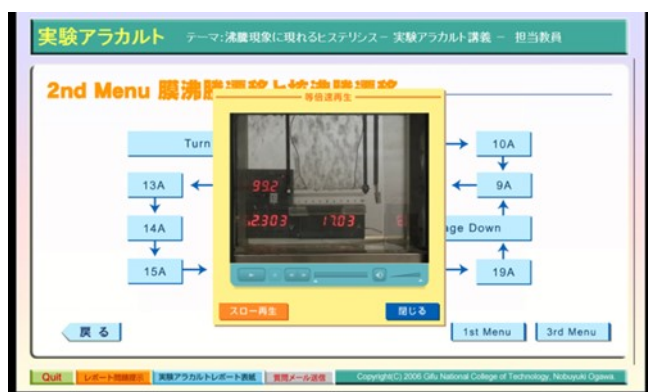


図 2 : e-Learning 講義の提示例

岐阜高専は、ICT 活用教育や e-Learning を積極的に推進しており、前述のように、以前から広い意味でのアクティブラーニング (AL) を実践している。さらに、岐阜高専でも、他高専同様、実験実習の講義においては、PBL によるアクティブラーニングを積極的取り入れられている。

岐阜高専は、これまで述べたようなアクティブラーニング導入の素地のもとで、平成 24 年度から、反転授業などのアクティブラーニングを座学の授業に対して、積極的に導入する取組を推進することになった。以下では、AP 採択以前と採択後の実践の様子を紹介する。

4. AP採択前のアクティブラーニング

岐阜高専は、中期目標の期間に学内の全授業でアクティブラーニングの導入および浸透・定着の計画を掲げている。平成 24 年度より学内への AL 浸透の目玉として、まずは、工学の基礎となる科目、一般科目の数学・物理・化学の教科と応用数学・応用物理の教科について、全学体制での反転学習などのアクティブラーニングの導入・実践を行った。



図 3 : 応用物理実験教室の ICT 環境

知識の活用を目的としたアクティブラーニングでは、

教室内でのグループ・ディスカッション、ディベート、グループ・ワーク等が有効な手法であり、グループに分かれて協同学習やプレゼンテーションも必須となる。

アクティブラーニングという柔軟な教育を行うには、対応する教室設備がフレキシブルであることが有効とされている。

岐阜高専では、これらに対応するため、平成 25 年度に、応用物理実験教室 (図 3)、物理実験教室、化学実験教室に、プロジェクト提示タイプの電子黒板、タブレット PC、教材用ファイルサーバーなどの導入により、ICT 環境を整えた。応用物理や応用数学の座学の授業では、この図の教室を利用して、座学+実験実習+ICT 活用教育をブレンドした新しいタイプの反転学習の実践も行った。



図 4 : 図書館 2 階教室の AL 環境設備

図書館 2 階の教室には、特注により作成した台形型で何通りもの組み合わせが可能な机やグループ・ディスカッション用の複数の移動可能な小型ホワイトボードにて環境を整えており (図 4) 継続して学内教室環境整備を進める計画を推進している。

5. AP採択後の ICT 環境

平成 26, 27 年度の A P の経費の執行において入札で、下記 5 種類の ICT 環境が導入されており、現在、入札作業中の内容としては、50 台 (1 クラス分 + α) の貸出用のノート PC がある。

- (1) 電子黒板機能付プロジェクタ 株式会社 亀太
- (2) 教材作成ソフト STORM Maker 株式会社 大塚商会
- (3) 無線 LAN スイッチ賃貸借保守業務 NTT 西日本 (株)
- (4) タブレット型 PC NTT 西日本 (株)
- (5) LMS サーバ (Moodle) および DB サーバ + FileMaker NTT 西日本 (株)

平成 26 年度は、5 学科の 1 年生教室の後ろの黒板をホワイトボードに取り換えると共に、エプソン社製の短焦点距離の電子黒板機能付プロジェクタ (図 5) を導入した。平成 27 年度は、5 学科の 2 年生教室と 3 年生教室に、同じ ICT 環境を導入した。

教材作成ソフト STORM Maker (図 6) は、一般科目の人文と自然に対しては各々 2 ライセンス分を導入し、専門 5 学科に対しては、3 ライセンス分を導入した。

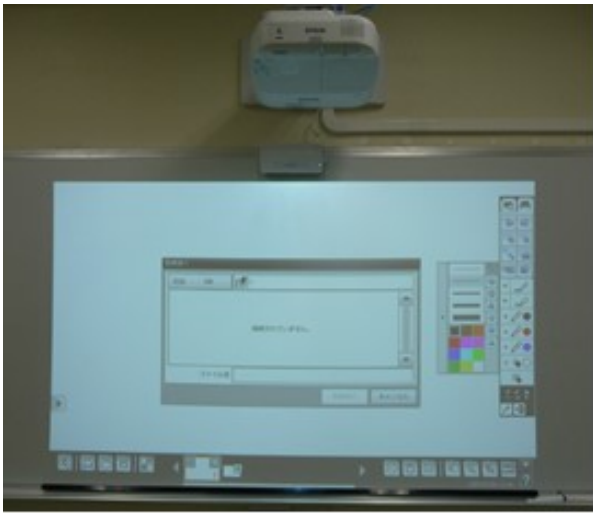


図5：教室に導入した電子黒板機能付プロジェクタ

STORM Maker は、素材を基に容易にコンテンツが作成できることを特徴としており、本ソフトの利用については、教員のコンテンツ作成のみならず、将来的には、学生自らがコンテンツを作成して発信することを想定している。学生の創作活動自体がアクティブラーニングになることに加えて、作成された教材自身がアクティブラーニング授業で活用可能となる。

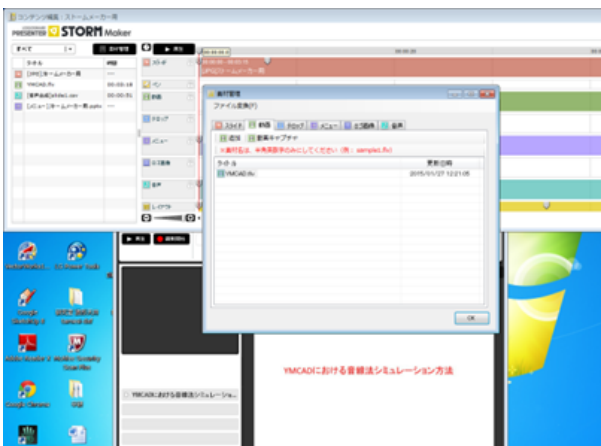


図6：STORM Maker による教材作成画面

無線 LAN 機器については、1年生から5年生までの5学科の25教室で使用できるように設置した。各教室に対して2つの無線 LAN のアクセスポイントを配置し、不正アクセス防止のために MAC アドレスによる制御をすることでシステムを構築した。

東芝社製のタブレット型 PC は、一度に4教室程度で使用できる(160+α)台数の導入をしており、上記の25教室の全ての無線 LAN のアクセスポイントに接続できるように設定した。タブレット型 PC は保管庫に収納して1年生教室の近くに配置してあるが、2, 3, 4, 5年生の教室に持って行っても活用できる。

導入した LMS サーバ (Moodle) は、教室での使用に

加えて、教室外学習でも使用可能なように学内・学外の PC、タブレット及びスマートフォンからのアクセスができるように設計した。平成 26 年度は導入した LMS サーバを用いて、学生に対しては、学生アンケート(図7)を実施し、教員に対しては、AL 授業実施報告を集計した。

岐阜高専では、高専機構の LMS (Blackboard) と上記の AP で導入した LMS (Moodle) の2つの LMS を活用しながらアクティブラーニングを推進している。

アンケートの回答



図7：LMS (Moodle) による学生アンケート

学修成果の可視化の取組では、実践技術単位と称する学内の非教育課程活動のポイント化について、学内の全学科の内容が確定し、DB サーバ+FileMaker によるサーバシステムを構築した。

6. おわりに

岐阜高専では、教員と学生の間で行われる教育に、かつての学生であり、現在の学生の将来の姿となるOBからの視点を取り入れることが有用であると考えている。OBの視点を取入れ、学習内容が学生にとって、より有意義となるように、平成26年度のAPの取組では、企業での技術者経験を積んだ高専のOBに協力いただいて、教えるべき内容および、その教材を提案していただいている。具体的には、高専機構の制定したMCCに含まれる項目の内、特に学修レベルを意識した教育成果の可視化を目指したい内容について、44の項目を提案していただいており、平成27年度は、これらの教材化を実施している。OBからの教材提案においては、テーマ、キーワード、関連事項、背景・理由・動機、入門レベル、基準レベル、発展レベル、運用されている身近な製品・事例などを、場合によっては文章のみならず図や表などを用いて提案していただいており、作成した教材は、LMS に格納されてアクティブラーニング授業で活用される。