

4章 岐阜高専におけるALの実施状況

4. 1 岐阜高専におけるAL教育の実情と展望

p. 4-1

平成26年度のAL導入実績と平成27年度の予定

4. 2 平成26年度のALにおけるFD活動など

p. 4-3

本校におけるALの定義と実施方法

他高専実施のFD活動参加報告（函館高専・仙台高専）

平成26年度AP事業の実施にあたり、事業開始年度における本校のALの導入状況をまとめました。ALのABCの区別は本校AL推進室で規定しており4.3にその定義が示してあります。5年間でALの推進・拡充と、その教育成果を可視化して行きます。

岐阜高専におけるAL教育の実情と展望

— 平成26年度のAL導入実績と平成27年度の予定 —

加藤浩三^{※1}

Kohzoh KATOH

1. 岐阜高専におけるAL取組みの概況

岐阜高専では平成26年度から、にわかにアクティブラーニング（以下、「AL」）を教育手段の一つとして導入する機運が高まってきている感がある。この背景には本校が平成25年度末の高専機構本部から、AL推進校としての実質的な指定を受けたという外因的な要因がある。けれども、岐阜高専に限らず高専教育については、その創立時から実践的教育を標榜しており、教育課程には実験実習科目や演習科目が多い。そのため、学生が能動的に授業に取り組む教育システムは岐阜高専にも実施的に備わってきている。従って、平成26年度に入ってから岐阜高専のAL教育の推進活動は、ALの下地のある岐阜高専の教育環境に新たな明確な方向付けがなされたことになる。

平成26年度に入ってから、まず4月に実施したFD教科目連携協議会においては、ALに焦点を絞ることとし、河合塾KALS社の高橋氏による講演に引続いて、内部講師として本校英語科の亀山教員とAL推進WG長の小川教員の講演がなされた。その直後の5月の授業参観週間では基礎科学科目を中心としてALの授業がなされた。その後、平成26年度後期から文部科学省による「大学教育再生加速プログラム」において、本校のALの推進と教育の可視化についての申請が採択され、本校のAL教育の展開がいつそう促進されることとなっている。

年が明けて平成27年の1月には、同プログラムに基づいて、第1学年の全教室に新たなタイプのプロジェクトとこれに対応したiPadのICT機器が配置されている。そのため、1月の最終週には今年度2回目となる、AL教育を焦点とした授業参観週間を実施した。この授業参観週間では、先の設備整備の背景を基にして、第1学年の全教科目と自然科学系の教科目についてはこの授業参観週間中に先進的なタイプB以上のALを実施することとした。

以上の経緯に基づきこの度、AL推進活動について成果の可視化の観点から、平成26年度における本校のAL活動の導入状況を調査することとした。また、長期的に発展の経過を評価するため、平成27年度からは各年度のALの実施予定を明確にすることとしている。以上

のような背景から、本稿では調査結果に基づいて、平成26年度のAL導入状況の報告と平成27年度のAL実施計画に基づいた展望を行う。

2. AL実施と計画の調査方法

図1は、各学科のAL実績と計画を取りまとめたExcel書式のイメージである。最左列のセルには各学科の教育課程表に基づく、教科目名を記載している。また、各行内には、当該科目の単位数、開講学年、開講学期等の基本情報の他に適用したALのタイプを記載するためのセルが設けられている。ALのタイプは表1に示す本校独自の方法により分類される。

図1 AL実績と計画集約Excelファイルイメージ

表1 岐阜高専におけるALのレベル分類

記号	レベルの内容
A	発展レベル：グループ討議、ディベート、反転学習などの能動的な学習
B	中間レベル：学生に課題などをグループ学習として行わせるなどの能動的な学習
C	基本レベル：学生に課題などを個別独自に行わせるなどの能動的な学習

3. 平成26年度のAL導入実績

図2は平成26年度の岐阜高専におけるAL導入状況を示したものである。半期のALを1度でも実施したことのある教科目が、全開講教科目中にどの程度の割合で存在するかをALのレベル別でかつ、学科別に示している。概してどの学科も基本レベルの導入割合が最も高く50%程度である。ALのレベルが高いほど導入の割合が低い結果となっている。ただし、一般科自然科目の状況は、他の学科とは異なる特徴を示しており、同学科内では中間レベルの導入割合が最も高く60%を超えている。これは、平成26年度内に2度実施した授業参

観週間において、自然科学系の教科目において、特にALの実施を推進したことに起因していると考えられる。一方、一般科人文科目は、英語、ドイツ語、及び国語の言語系の科目と社会科系の科目を担当しているが、これらの科目群は、本来的な特質として実験等がないためALの導入割合は比較的低い状況にある。また、これらの科目群においては特に、非常勤講師が多いことも低い導入割合の一因になっているものと推察される。ただし、英語教員団の中には、ICT機器を活用した先駆的な授業展開をしている教員団もあり、同学科内での敷衍が期待される場所ではある。

岐阜高専の専門5学科はいずれも工業系の学際分野の学科であり、これらの学科の教育課程には元来、実験、実習系の科目が多く含まれている。従って従来か実質的なALを行っている。特に建設系学科の環境都市工学科や建築学科では、ALの導入の傾向が活発であり、Aの発展レベルの導入実績も比較的多く20%程度に達している。

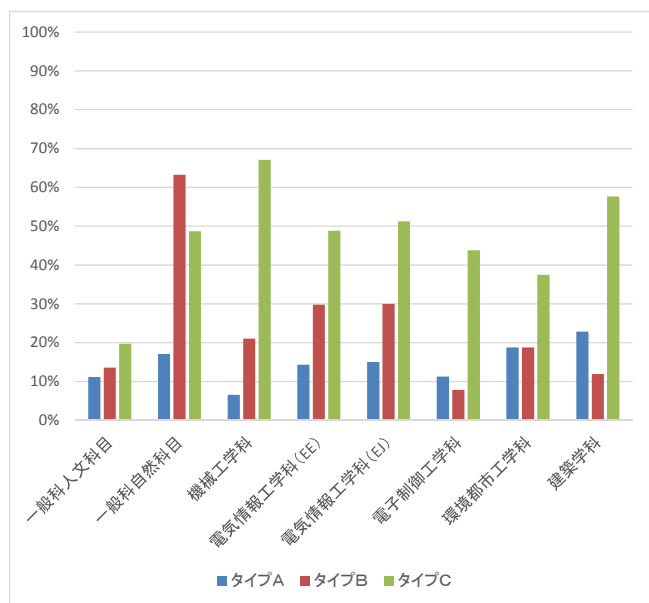


図2 平成26年度AL導入実績
各レベルのALを導入している科目の割合

4. 平成27年度のAL導入予定

図3は平成27年度の岐阜高専におけるAL導入予定を示したものであり、図の構成は平成26年度の実績を示した図2と同様である。図2と図3を照合して、学科ごとに平成26年度の実績と平成27年度予定を比較することとする。

一般科人文科目では、3つのレベルのいずれのALも導入割合が向上している。一般科人文科目の担当科目は、5学年のうちでも第1学年と第2年を対象とした開講科目が多い。平成26年度の第1学年の教室整備

に引続いて、平成27年度では第2学年の教室にもICT設備を配置することが予定されていることが、導入率増加の要因の一つであると推察される。

一般科自然科学目は平成26年度について、タイプBの中間レベルの導入実績が顕著であったが、平成27年度の実施予定においてはBタイプの実施予定割合が80%と堅調であるのみならず、Aタイプの発展レベルについての導入予定も55%と好調であり、他学科に比較して活発な導入予定状況である。これは①一般科自然科学目の教員団が平成26年度の実績によりAL導入についての自信や展望を持つに至ったことと、②低学年の教室に新たなICT機器が導入されることの二つに由来していると考えられる。

平成27年度のAL実施予定について、専門5学科のうち、機械工学科、電気情報工学科、及び電子制御工学科については、中間レベルのALについての実施予定割合がいずれも50%弱であり、同程度である。一方、建設系の環境都市工学科と建築学科の2学科はタイプAの発展レベルの導入予定割合が20%台と比較的好調である。これら建設系の学科では、計画系の学際分野の科目のフィールドワーク的な要素が反省されているものと推察している。

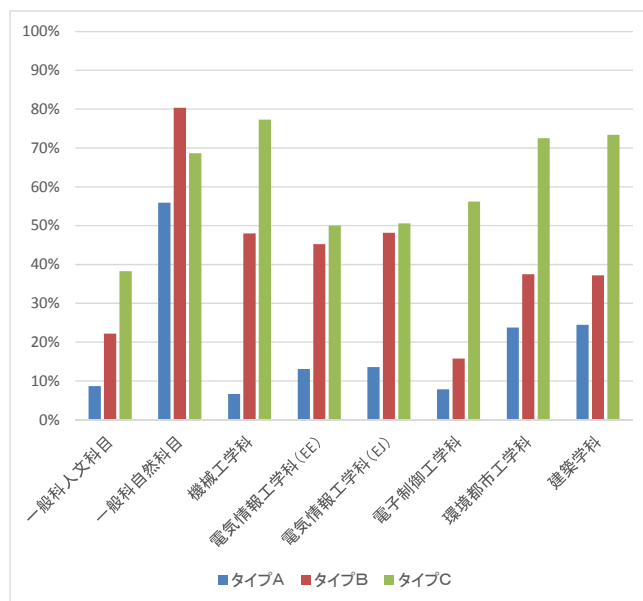


図3 平成27年度AL実施予定
各レベルのALの導入を計画している科目の割合

5. まとめ

平成26年度末に、各学科の教務会議委員を通じて行った平成26年度のAL実施状況と平成27年度実施予定調査の結果から、平成26年度の状況をふり返り、また平成27年度の状況を展望した。

※1：岐阜高専 教務主事（機械工学科 教授）

4. 2 平成26年度のALにおけるFD活動など

小川 信之^{※1}
Nobuyuki OGAWA

学生が能動的主体的に学習をするアクティブラーニングでは、知識の伝達・注入を中心とした授業から離れて、教員と学生及び、学生同士がコミュニケーションしながら学ぶ学習の場を創ることで、学生が主体的に問題を発見して解を見出していくことを目指している。

このような能動的な教育の手法は様々であり、様々な形態のアクティブラーニングがある。比較的導入しやすい汎用的なものから、複雑な構造化をしているタイプのものまである。(図1) 授業の内容や、学年などによっても適するものが、いろいろであることは容易に推測できる。教員のスキルや使用する ICT 機器によっても適する形態のアクティブラーニングは異なってくる。

岐阜高専では、アクティブラーニングを従来の授業に少し手を加えることで容易に導入できるものから高度なものまで、A, B, C と質的に区分し(図2)、それらのアクティブラーニング授業形態を、半期の15回分の講義に対して、どのように実施するかを各教員自身にて検討して設計している。岐阜高専のシラバスには、各回の講義における授業内容を明記し(図3)、評価についてはシラバス内にルーブリック(図4)を用いて基準を示しているが、各回の講義形態(どのようなアクティブラーニング授業を行うか)についてもALのレベルの記載にて提示している。(図3)

教員は、アクティブラーニングを実施した後に、報告書を提出することになっており、報告書の中では、各先生方のアクティブラーニング授業の設計について90分の授業の中での時間の振り分け(導入、展開、まとめについての内容と時間配分)(図5)についても記載してもらっている。併せて報告書の中で、教員は、アクティブラーニング授業の振り返りとして、学びの場づくり、対人関係、構造化、合意形成、情報共有化といった下記の5つの視点からファシリテーションスキルを自己分析して、スパイラルアップしている。(図6)

- ✓ 学びの場づくり：教員が導いて学生の学びの場をうまくつくれたか。
- ✓ 対人関係：教員が導いて教員と学生、学生同士の対人関係をうまく整えたか

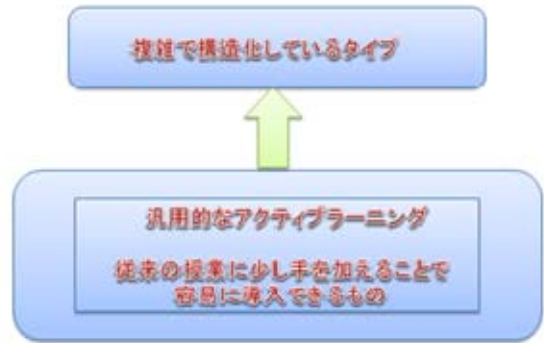


図1 能動的な教育の手法

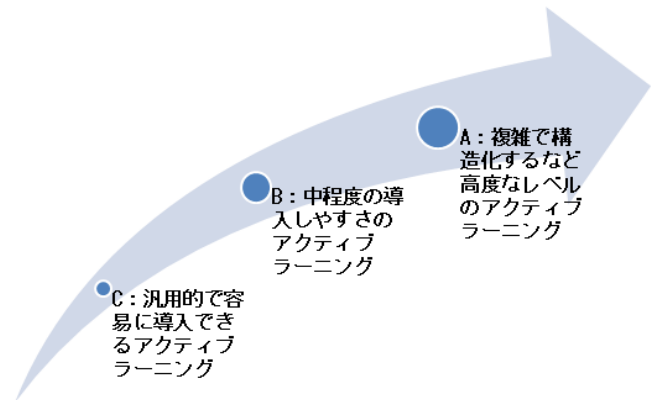


図2 アクティブラーニングの質の区分

H27年度シラバスサンプル 6/7

平成26年度 岐阜工業高等専門学校シラバス		--全科目、前期9ポイント	
科目名	0000	担当教員	高専太郎
学年・学期	0年 00学科	通年	必修
2単位(学修)		別表2対象科目	内履18条四別表2対象科目のみ
学習・教育目標	(D-2 材料・バイオ系) 50% E 50% --ゴシック 9p 全角、全科目	JABEE 基準 1 (1): (c) (d) --ゴシック 9p 全角 JABEE 科目のみ	
授業の目標と期待される効果: 前期9ポ太字	0000について学ぶと共に、0000を対象とした練習問題を行うことで、工学的な問題に対して、適用できる力を身につける。具体的には以下の項目を目標とする。 ①0000000000000000 ②0000000000000000 ③0000000000000000 ④0000000000000000 ⑤0000000000000000 ⑥0000000000000000	成績評価の方法: --前期9ポ太字 中間試験 100点 + 期末試験 100点とし、総得点率(%)によって成績評価を行う。なお、成績評価に教室外学修の内容は含まれる。 達成度評価の基準: --前期9ポ太字、教科書の練習問題と同レベルの問題を試験で出題し、6割以上の正答レベルまで達していること。なお成績評価への重みは、①~⑤を各30%とする。 ①0000に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる ②0000に関する問題をほぼ正確(6割以上)に解くことができる ③0000に関して0000を対象としてほぼ正確(6割以上)に行なうことができる ④0000に関して0000を対象としてほぼ正確(6割以上)に適用することができる ⑤0000に関して0000を対象としてほぼ正確(6割以上)に適用することができる ⑥0000000000000000	
授業の進め方とアドバイス: 授業では適宜0000を利用する。ただ単に解が得られれば良いのではなく、用いる手法の本質を理解するように努めてもらいたい。また、本授業で学んだ手法を、実験実習のデータ処理や、5年次の卒業研究で利用してくれることを期待している。	教科書および参考書: 0000 (0000他, 00出版, 2004.11) を教科書として用いる。また適宜プリントを配布する。		
授業の概要と予定: 前期	教室外学修	ALのレベル	
第1回: 0000000000000000	0000に関する演習		
第2回: 0000000000000000	0000に関する演習		
第3回: 0000000000000000	0000に関する演習		
第4回: 0000000000000000	0000に関する演習		

図3 岐阜高専のシラバスサンプル

※1: 岐阜高専建築学科(教授)

岐阜高専におけるアクティブラーニングのミッション

アクティブラーニング推進WG長
小川信之
平成26年10月15日(水)

アクティブラーニング (文部科学省 用語集)

- 教員による一方向的な講義形式の教育とは異なり、学修者の能動的な学修への参加を取り入れた教授・学習法の総称。
- 学修者が能動的に学修することによって、認知的、倫理的、社会的能力、教養、知識、経験を含めた汎用的能力の育成を図る。
- 発見学習、問題解決学習、体験学習、調査学習等が含まれるが、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・ワーク等も有効なアクティブ・ラーニングの方法である。

アクティブラーニングとは

- 教員の一方的な講義形式の教育とは異なり、学生の能動的な学習を取り入れた**授業形態**の総称。
- 学習者が能動的になる教授・学習法。
- 様々な手法、様々なICT機器

3つのレベル

アクティブラーニングは、方法も様々で色々の種類があるため、3つのレベルで分類

C 基本レベル: 学生に課題などを個別独自に行わせるなどの能動的な学習

B 中間レベル: 学生に課題などをグループ学習として行わせるなどの能動的な学習

A 発展レベル: グループ討議、ディベート、反転学習などの能動的な学習

Cレベルは、多くの先生方が既に授業で実践されているが、少し授業形態を変えることで対応できるレベル

アクティブラーニングの実践

- 各教員は、**半期に1回以上、B: 中間レベルからA: 発展レベルの講義を行う。**(ミニマムレベル)
- 各教員は、**年度毎に、内容の改良と共に回数やレベルの向上を行い、教員毎にスパイラルアップを図る。**

(1) 授業内容と授業形態の計画を立てる

各回の**授業内容**はシラバス作成時に計画するが、各回の**授業内容**をどのような**授業形態**で行うかも併せて計画し、基本レベルであれば**C**、中間レベルであれば**B**、発展レベルであれば**A**と表記し、**何も表記がない**アクティブラーニングを行わない講義と区別する。

(2) アクティブラーニング授業実施:

学生が能動的になるような授業を実施する。

※注 授業実施の参考のために、アクティブラーニング推進WGでは、調査・研究(先進事例の情報収集など)を行い、各レベルのアクティブラーニングの実践において参考となる具体的な事例などの紹介を、毎回の教員会議にて行う。
(アクティブラーニングのFDおよび情報共有)

(3) ICT機器の活用:

アクティブラーニングではICT機器の活用が効果的とされるため、必要に応じてICT機器を活用する。

※※注 ICT機器の活用のサポートのために、アクティブラーニング推進WGでは、機器のマニュアル等を整備して、各科のWG員が必要に応じて、教員に効果的な使い方を伝える。参考となるICT機器の活用法については、教員会議などにて紹介する。(アクティブラーニングのFDおよび情報共有)ICT機器の不具合などは基本的には、情報処理センターが対応するが、必要に応じてWG員がサポートする。

(4) アクティブラーニング実施報告:

学年, 学科, 科目名, 教員名, 全講義回数, Aの回数, Bの回数, Cの回数, どのようにアクティブラーニング実施したか, 良かった点・気が付いた点など, 学生の反応など, 感想・その他の項目を報告書にまとめる

(5) アクティブラーニング効果について

学生アンケートを実施して、内容をフィードバックすることでスパイラルアップを図る。学生アンケートは、フォローアップアンケートと同時期に実施。

非授業科目のポイント化と集計による効果

全教員

■10月～2月(各教員におけるアクティブラーニングの実践)

平成26年度は、シラバスに記載はないが、各担当科目の先生方にてアクティブラーニングを実践する。基本レベル、中間レベル、発展レベルなどの実践。

全教員

■11月～2月頃 講義ノートの収集(教材化は仙台・明石高専の技術補佐職員)

全科目の講義ノートで提出できるもの全てを提出する。(問題と解答、パワーポイント資料、手書きのノート、図1枚、など)

アクティブラーニングの事前授業などで使用される。全国高専での教材共有(KOREDA)。今年ILIASに格納。

対象科目に該当する教員

■1月下旬

・中間レベル、発展レベルの講義を1月中に設ける授業参観週間に合わせて実施する。

対象科目：数学、応用数学、物理、応用物理、化学、および、1年生の科目

対象科目に該当する教員

■2月初旬

・学生アンケート実施、H27年度以降は、フォローアップ時に学生アンケートを取るが、H26年度は、授業参観週間終了後の1週間で実施する。

■2月初旬(締切)

・アクティブラーニング実施報告(締切日時は、授業参観の実施日から2週間程度)

対象科目：数学、応用数学、物理、応用物理、化学、および、1年生の科目

全教員

■2月頃

・H27年度用のシラバス作成、授業内容と共に授業形態の計画をたてる。

(各回の授業内容はシラバス作成時に計画するが、各回の授業内容をどのような授業形態で行うかも併せて計画し、基本レベルであればC、中間レベルであればB、発展レベルであればAと表記し、何も表記がないアクティブラーニングを行わない講義と区別する。)

第 2 回 F D 教科目連携協議会
- アクティブラーニングについて -



教務主事

【1. 一般的な定義】 「能動的な要素があればアクティブラーニング」

1. 教員による一方向的な講義形式の教育とは異なり、学修者の能動的な学修への参加を取り入れた教授・学習法の総称。
2. 学修者が能動的に学修することによって、認知的、倫理的、社会的能力、教養、知識、経験を含めた汎用的能力の育成を図る。
3. 発見学習、問題解決学習、体験学習、調査学習等が含まれるが、教室内での以下の方法も有効なアクティブラーニングの方法である。
 - ① グループ・ディスカッション、
 - ② ディベート、
 - ③ グループ・ワーク等

【出典 文部科学省用語集】

1. 教員が一方向的に知識を教える「講義型」ではなく、学生自らが課題を解決したりプレゼンテーションをしたりする授業。
2. 「能動的学習」と言われる。中央教育審議会の大学教育部会が公表した「審議まとめ」は、主体的な人材は「受動的な学修経験では育成できない」とし、求められる教育は「アクティブラーニング」による双方向の授業と位置づけている。

【出典 朝日新聞】

【2. アクティブラーニングではない授業の定義】

1. 教員が舞台の上手（廊下側）から登場して、教壇上のみで板書と説明。
2. 学生は受動的に説明を聴いて、板書をノートに書き写すのみ。
3. 90 分後に教員はもと来た舞台の上手に去ってゆく。

【3. アクティブラーニングと I T 環境】

I T ツールがアクティブラーニングの多様性を増している。これらのハード・ソフトを開発して売込む企業も増えている。

1. 電子黒板・プロジェクター
2. パソコン（教員の画面を各学生に配信・ファイル配信と回収 ←現在も利用可能）
3. タブレット（視覚効果、音声認識ソフト）
4. E-learning コンテンツそのもの。あるいはこの開発ツール。

【4. (例示) アクティブラーニングの種類とレベル】

番号	項目	レベル
1	前回の講義の復習（学生を指名して発言）	基本レベル ↑ 中間レベル ↓ 発展レベル
2	演習問題を解かせて解法を発表させる	
3	視覚的効果の充実したパワポの利用	
4	隣席学生との相談・討議と発表	
5	グループ討議・グループ学習と発表	
6	ディベート	
7	反転学習（課題を学習者は自ら探究→次回の講義で発表）	

【5. アクティブラーニングのメリット】

1. 自ら考えることにより、問題解決能力の涵養が可能。
2. 参加体験により、授業で体験した事項は、通常の授業の場合より長く学生の記憶に留まる。
3. 受動型の授業参加は、実は授業自体に参加していないこともある。この防止。
4. グループ活動の活用により協調性・計画性・コミュニケーション能力等を涵養。
5. 軌道に乗れば、教員の負荷が減る。
6. I Tツールを有効利用すれば、授業効率が目覚ましく改善。
7. うまく授業運営すれば、学生が、アルバイトよりも自宅での学習に時間を割かざるを得ない状況を構築可能。(阪大ドイツ語教員、グループによる寸劇創作、タブレット)

【6. アクティブラーニングに係る岐阜高専のミッション】

1. 実習系科目は元よりアクティブラーニングなので、**ターゲットは座学のみ**。
2. 当面は、全教員が統一的なレベルを達成する必要はない。各教員の能力・授業内容・経験に合わせて、**各教員がそれぞれにステップアップすれば全体の平均的なレベルは向上する**。このレベルの多様性を岐阜高専の個性とする考え方もありそう。
3. 関連の予算を獲得した以上は、**①実施と②効果のエビデンスを残す必要がある**。効果の短期的なエビデンスは①学生アンケート、②試験の平均点、③その他

【7. 機構本部が期待するアクティブラーニング】

1. 基本タイプのアクティブラーニングの導入ではなく、「I T技術をフルに活用したアクティブラーニング」の確立を期待している。
2. I T技術を併用することによって、教員の負荷が減るという考え。

【8. その他】

1. アクティブラーニングを導入するために、シラバスに記載する講義内容をこれまでのものから削る必要はない。時間的制約により、授業中に採用できなくなった内容がある場合には、教室外学修に設定しておき、試験範囲に含めればよい。

アクティブラーニングの実施要項

○アクティブラーニングとは：教員の一方的な講義形式の教育とは異なり、学生の能動的な学習を取り入れた授業形態の総称。学習者が能動的になる教授・学習法。

○アクティブラーニングは、方法も様々で色々の種類があるため、3つのレベルで分類

C 基本レベル：学生に課題などを個別独自に行わせるなどの能動的な学習

B 中間レベル：学生に課題などをグループ学習として行わせるなどの能動的な学習

A 発展レベル：グループ討議、ディベート、反転学習などの能動的な学習

○各教員は、半期に1回以上、中間レベルから発展レベルの講義を行う。(ミニマムレベル)

○各教員は、年度毎に、内容の改良と共に回数やレベルの向上を行い、教員毎にスパイラルアップを図る。

- (1) 授業内容と授業形態の計画を立てる：各回の授業内容はシラバス作成時に計画するが、各回の授業内容をどのような授業形態で行うかも併せて計画し、基本レベルであればC、中間レベルであればB、発展レベルであればAと表記し、何も表記がないアクティブラーニングを行わない講義と区別する。
- (2) アクティブラーニング授業実施：学生が能動的になるような授業を実施する。※注
- (3) ICT機器の活用：アクティブラーニングではICT機器の活用が効果的とされるため、必要に応じてICT機器を活用する。※注
- (4) アクティブラーニング実施報告：学年，学科，科目名，教員名，全講義回数，Aの回数，Bの回数，Cの回数，どのようにアクティブラーニング実施したか，良かった点・気が付いた点など，学生の反応など，感想・その他の項目を報告書にまとめる
- (5) アクティブラーニング効果について：学生アンケートを実施して、内容をフィードバックすることでスパイラルアップを図る。学生アンケートは、フォローアップアンケートと同時期に実施。

※注 授業実施の参考のために、アクティブラーニング推進WGでは、調査・研究（先進事例の情報収集など）を行い、各レベルのアクティブラーニングの実践において参考となる具体的事例などの紹介を、毎回の教員会議にて行う。（アクティブラーニングのFDおよび情報共有）

※※注 ICT機器の活用のサポートのために、アクティブラーニング推進WGでは、機器のマニュアル等を整備して、各科のWG員が必要に応じて、教員に効果的な使い方を伝える。参考となるICT機器の活用法については、教員会議などにて紹介する。（アクティブラーニングのFDおよび情報共有）ICT機器の不具合などは基本的には、情報処理センターが対応するが、必要に応じてWG員がサポートする。

平成26年度のアクティブラーニング実施計画

■ 10月～2月（各教員におけるアクティブラーニングの実践）

・平成26年度は、シラバスに記載はないが、各担当科目の先生方にてアクティブラーニングを実践する。基本レベル、中間レベル、発展レベルなどの実践。

■ 11月～2月頃 講義ノートの収集（教材化は仙台・明石高専の技術補佐職員）

■ 1月下旬

・中間レベル、発展レベルの講義を1月中に設ける授業参観週間に合わせて実施する。

対象科目：数学、応用数学、物理、応用物理、化学、および、1年生の科目

■ 2月初旬

・学生アンケート実施、H27年度以降は、フォローアップ時に学生アンケートを取るが、H26年度は、授業参観週間終了後の1週間で実施する。

■ 2月初旬（締切）

・アクティブラーニング実施報告（締切日時は、授業参観の実施日から2週間程度）

■ 2月頃

・H27年度用のシラバス作成、授業内容と共に授業形態の計画をたてる。

（各回の授業内容はシラバス作成時に計画するが、各回の授業内容をどのような授業形態で行うかも併せて計画し、基本レベルであればC、中間レベルであればB、発展レベルであればAと表記し、何も表記がないアクティブラーニングを行わない講義と区別する。）

第1回アクティブラーニング研究シンポジウム

(函館高専) 参加報告書 2014/12/11 開催

靱山 克章^{*1}

概要

- ・午前中は公開授業を見学して、アクティブラーニング授業の実例を学んだ。
- ・午後は、全体協議で、午前中の授業を行った教員からのコメントを聞き、質疑応答あり。最後にICT(Internet Communication Tool)の導入についての紹介あり。

詳細

午前の部—見学した授業について—

・1年理科総合(佐々木先生)

授業の始めに新聞の切り抜きを学生に読ませる。この日は、アイスジャパンという保冷材の会社の紹介である。1℃刻みで温度をコントロールできたことがJAXAの技術要求に応える結果となり、宇宙開発の保冷剤として利用されたことを紹介していた。数度の範囲内で温度コントロールできる技術を数日間持続できるまでに開発したことが紹介されており、北海道にもきらりとひかる会社があるよ、と学生に伝えていた。次に前回の復習として簡単なチェックテストを行っていた。授業は学生を指して教科書を読ませている。パワーポイントによる模式図とアニメのスライドで学生の理解に貢献していた。教科書のキーワードを説明し、アンダーラインを引かせていた。(代謝、異化、同化など)。授業中に小問を出させて知識のチェックも行う。

(靱山からのコメント)—新聞の切り抜きを読ませ、授業と社会との接点を持たせるスタイルは、学生のやる気を起こさせるものとして有益と思う。

・5年化学工学演習(小林先生)

メタノールの蒸気圧曲線を与えて、学生に設問作りをやらせ、お互いに解答して、答えをチェックしあっていた。(メタノールの濃度は?など)。教員の設問作りの方法と答え作りを学ばせる方法で理解度を高めている、という。

(靱山からのコメント)—与えられた問題を解くだけでなく設問を作るということで、学生が理解していなくてはいけなくて、さらに、試験対策に

もなる新しい試み、と思う。

・3年微分積分(下郡先生)

ジグソー法を生かした授業である。まず、研究リテラシーを養うには、科学リテラシーと情報・読解リテラシーと数学リテラシーの3リテラシーを基礎とする。この3リテラシーの基礎には批判的思考力がある。今回の事例では、科学リテラシーとして、発がん物質の科学的根拠などの記事を読ませ考えさせ、情報・読解リテラシーとして、食品に関する事件を読ませて纏めさせ、数学リテラシーとしてリスクの簡単な計算をさせていた。学生は、3リテラシーごとに分かれて課題をこなし、資料としてまとめ、他のリテラシーの学生にコメントをもらい考える。

そして、各々のリテラシーのメンバーを含むグループでチームを再構成して、研究リテラシー(ここでは、真の食品安全とは何か?)について解答を纏める。

各々の3リテラシーが研究リテラシーを解くヒントとなっている。ものごとを書いて思考整理するために授業中パソコンを利用していった。各課題については社会での練習として必ず時間の制約のもとでやらせていた。各々のリテラシーのメンバーは自分の担当するリテラシーについては「専門」であり、単にそれに終わるのではなく最終的には研究リテラシーの解決に皆で討論して解を見つけていくスタイルである。

(靱山からのコメント)—最近提案された教育方法学による実践的な展開ということであって、自分はこのレベルまでまだ実現できていないが、学生に積極的に参加させる授業としては面白い試みと思う。

・1年コミュニケーション英語(臼田先生、Taquet先生)

2人ずつ英語による発表を行う。具体的なテーマとしては、キャラクター、有名地など。

(靱山からのコメント)—プレゼンの経験にはいいが、学生は原稿を丸読みしているだけであり、質疑応答もないので、プレゼンスキルの上達としては望めないのではないか、と疑問が残った。

・2年センシング演習基礎(森谷先生)

講義の始めに必ず、イントロダクションとしてなぜこの授業をやる必要があるのか?この授業は何の役に立つのか?を10分かけて細かに説明する。PwP資料でプレゼンしていた。授業後にもアンケートで学生の満足度などを聞く。学生にはそれぞれiPadが配布されており、それを見て学生は実習を進める(ペーパーレス化)。学生には課題シートが与えられ、ヒントが載っており、それに沿って課題を進めていく。今回は、室温時と高温時の半導体センサの抵抗測定を実施させていた。実習中はグループ内の相談を良しとしている。

(榎山からのコメント)—授業の始めに必要性を説明するのが、学生をスムーズに授業に入っているようにする工夫だと感じた。

・5年数理計画法(倉山先生)

数理計画法の数値計算をipadに書き込ませて教員がPCで確認してチェックしていた。

紙でやる場合に比べて学生が並ぶ手間などが省けるという。黒板を使い板書もするが、演習の答えをスライドに投影させて板書スペースを省いているなど、工夫が見られた。

(榎山からのコメント)—情報機器もうまく使えば学生の助けになると実感した。

午後の部—質疑応答—

Q.アクティブラーニングの授業頻度はどのくらいか?

A.毎週の科目も授業時間の3分の1の科目もある。

Q.特別な施設、機器は必要か?

A.移動式机を準備したとのことである。iPadをそろえた。机をまとめて学生が討論できるようにする場所の提供は必要とのこと。

Q.アクティブラーニングの効果は?

A.学生に赤点が出なくなった。全体の底上げには有効だ。

Q.iPadの効果は?

A.危険な状況を映像で知らせることができる。(例、電解コンデンサの極性を逆につないだときに破裂してしまう、など。)

Q.学生の不満は?

A.グループで作業するのでメンバーの優劣に対して不満が出た。アクティブよりも座学のほうがいいという意見を言う学生もいる。

午後の部—IBTについて—

・教員のパソコンから学生のiPadに書き込みができる。

→解答を記入していない学生に「どうした?」など学生に直接知らせることができる。

・時間設定や質問のやりともおこなえる。

・宿題をネットで管理して、学生のアクセス記録もわかる。

今回の函館高専の先生がたの授業資料は以下のホームページで閲覧できます。

URL <http://bbap.ccn.sendai-nct.ac.jp>

ID guest_student@hakodate-ct.ac.jp

PW guestHakosen

今回のシンポジウムに参加させていただき大変勉強になりました。

ありがとうございました。

※1: 岐阜高専電子制御工学科(助教)

大学教育再生加速プログラム (AP)

アクティブラーニングキックオフミーティング

平成 26 年 12 月 24 日 (水) 10:00-12:30 仙台高専 広瀬キャンパス

靱山克章^{*1}

概要

Ipad を利用した外国アクティブラーニングの基調講演、事業説明、仙台報告におけるアクティブラーニングの実践報告を聴講してきた。以下詳細を記述する。

1. 校長挨拶

高専の生き残りのためにはアクティブラーニングは必須であることを強調していた。

2. 基調講演

「Ipad を利用した外国語アクティブラーニング」

講師 大阪大学 岩居弘樹

現在ドイツ語は斜陽産業でなぜ第 2 外国語でやる必要があるのか声が上がっている。たくさんのアプリやネットサービスが使える時代にこれらを教育に利用できるかが重要になる。語学においては知識をインターネット時代に独学ができる。しかし、コミュニケーションレベルで授業実践がなかなか進んでいない。岩居教授はドイツ語での自分の「くせ」や「特徴」をビデオで撮影して、学生に見させている。

授業のポイントとして、初回の授業では、学生同士自由にドイツ語を使いおしゃべりをさせる。これは学生同士を「ゆるやかな」関係同士にさせる目的である。そのうち、自己紹介のドイツ語を教えて、学生同士に、ドイツ語を使ったコミュニケーションのビデオを撮影させる。アプリを使うことで発音のチェックなどができる(Dragon Dictionary や word wizard など)。間違えても、笑って済ませられる環境づくりが学生を伸ばす。ビデオ撮影で客観的に発音や顔向きなどの問題点に気づくことができる。また、独学でアプリを用いて発音練習も可能である。

語学の授業でなくてもビデオ撮影はどんな授業でもできる。有効なアクティブラーニングとしては、授業を 10 分早く切り上げて、その 10 分のうち 5 分で、グループ内で何をやったかまとめさせる。そして、各グループが 1 分間で、授業でやったことを発表する。これは授業を定着させるのに有効な方法だ。

3. 事業説明

「大学教育再生加速プログラム(アクティブラーニング)～全ての学生の能力を十分に伸ばすために～」

仙台高専 副校長 竹島久志

教育の質転換にアクティブラーニングは必須である。

- ・授業についていけない
- ・優秀な学生を伸ばし切れていない

→教育を質的量的にも充実させる

具体的には・・・アクティブラーニング型授業

問題解決型/プロジェクト型 PBL

マイペース完全習得学習

アクティブラーニングで何を導入すべきか? →グループディスカッション

4. 仙台高専における実践報告

「なぜ、アクティブラーニングか」

仙台高専 副校長 竹茂 求

旧帝ロシアのモンゴル型の教育とは、教師が教えたいことを教えて、わかる学生だけ理解できればいいものである。それに比べれば、日本の高専はしっかり学生に教えているという印象を受ける、という。授業のポイントとしては、**学習させるときの目的をはっきりさせる**ことである。グループ学習では居眠りがなくなる。教科書を工夫して、最初に結論の概要を示し、次に詳細を記述することで理解が深まる仕組みとなる。指針を与えてやるのがキープポイントで、効率的な授業になる。

「反転授業の導入で、変わること、変わらないこと」

仙台高専 教授 武田 淳

反転授業とは、旧来の授業では教師が授業中に教科書の説明をして学生が帰宅後自主学習として演習などを行うというものであったが、予め学生が自己学習として教材を用いた基礎学習をやってきて、授業中には演習中心で個別の対応をすることである。武田教授は、従来の授業では予習プリントとして文法解説や連語などのプリントを学生に渡していたが、予習用動画教材を用いて学生に「読み聞かせ」の自習をさせている。動画教材を作ることで、授業中の 20 分の解説が 5 分の動画に短縮でき

るようになる。

インターネット上のブラックボードでは、夏休みもしくは冬休みの課題を載せたり試験のアナウンスを載せたりしている、という。**反転授業で授業中に個別指導が可能となる**。授業中に個別テストをネットで行い、低得点の学生にすぐその場指導をする。反転授業の利点は、質問数の増加と資料のデータベース化ができる。一方、学生の興味がなくなりネット上のアクセスがなくなると効果が激減する可能性もある。今後の課題としては共有教材のデータベース化が重要となるだろう。

「アクティブラーニング実践例報告～失敗例として～」

仙台高専 准教授 関戸大

アクティブラーニングとはペアワークを取り入れることである。コンセプトとして、現在の姿から、アクティブラーニングの理想の姿に移るには、ペア

ワーク、動機付け、ゴールイメージがカギとなる。ペアワークでは机を隣同士合わせる必要がある。講義資料としてシャトルカードを作る。これは、講義資料に質問などのアンケートを加えたもので次週コメントをつけて返却する。学生に「ここまでで質問ありますか？」と聞いても学生は無反応のままである。質問の仕方を変えて、「ここまでで不安な部分を隣の人と相談してください」と指示し、学生が話しているところに行き問題点をみんなで共有する。

(榎山からのコメント)明日の授業に使える有効なノウハウが聞けて参考になりました。

※1：岐阜高専電子制御工学科（助教）