

3章 岐阜高専におけるAL事例集

3. 総論：岐阜高専におけるAL 実施の個別事例 p. 3-1
3. 1 物理・化学・数学・応用物理・応用数学関係のAL事例 p. 3-2
- 物理・化学・数学・応用物理・応用数学関係のAL事例
3. 2 一般科目（1年生）へのAL導入を目指して p. 3-27
- 一般科目（1年生）へのAL導入事例
3. 3 専門学科で展開中のAL事例 p. 3-38
- 専門科目での本校のAL事例

岐阜高専で実施したALに関する事例集です。本校ではAP推進室と連携して、実験系科目や専門科目でのALに加えて、平成26年度当初から3.1の科目群について、後期からは3.2の科目群へとALの拡充を進めました。平成27年度には3年以下の低学年科目全体にALの拡充を推進予定です。

総論：岐阜高専におけるAL実施の個別事例

久保田 圭司^{※1}

Keiji KUBOTA

1. 本事例集の所在

本稿は本報告書の第3章の構成を明示するものである。本校における教育AP事業の全体像を示した第1-2章を受け、第3章では個々の授業におけるAL(Active Learning)の実施状況を紹介する。

2. 構成

2-1. 本校のAL事例集1

第3章-1においては26年度にALを導入した中心教科である、物理・化学・数学・応用物理・応用数学の実施状況を示した。本校ではFD(Faculty Development：教育能力向上)活動の一環として年度に2回の授業参観週間を設置しているが、26年度は5月19日(月)から23日(金)と1月26日(月)から30日(金)に参観が実施された。

これに先立ち4月30日(水)には26年度第1回FD教科目連携協議会が開催され、小川専門基礎グループ長から「基礎科学科目の学内連携とALの適用」をテーマとした講演により、まず本科全学年における上記5教科で先行してALを導入し5月の参観対象授業で実施する方針が示されている。また1月の授業参観でも本科全学年における上記5教科がAL実施の対象となっている(第5学年の応用物理・応用数学を除く)。

2-2. 本校のAL事例集2

第3章-2においては本校の第1学年で常勤教員によって実施されている教科のうち、2-1及び2-3で扱う教科を除いた教科の実施状況を示した。具体的な教科名としては、国語A・国語B・地理・保健・体育・英語A・英語Bが該当する(カリキュラムとしてはこの他に歴史・英語Cが存在するが、非常勤教員のみによる実施のため本報告書では省略した)。本校の教育AP事業は5ヵ年計画で進められているが、26年度の設備的事業として第1学年の5教室においてAL環境改善工事が実施された。この工事により教室前面の既存の黒板に対比して教室後方にホワイトボードが設置されると共にプロジェクターを含むスクリーンが増設され、更に無線LAN環境が構築された。この設備改善を前提として教育AP事業としては第3章-1において示した中心科目を除く第1学年の全教科においても1回以上のAL実施を担当教員に要請し、1月下旬の授業参観週間

において各教科で公開授業として実施された。

2-3. 本校のAL事例集3

第3章-3においては本校の専門5学科(機械工学科・電気情報工学科・電子制御工学科・環境都市工学科・建築学科)において、ALが実施されている事例を学年に捉われず示した。

3. 今後の見込と課題

以上のように第3章は26年度において本校で実施されてきたALの状況を報告するものである。今後の展開としては導入を開始したALの頻度の増加、並びに無線LANを利用した学習者による情報収集やグループ学習等といった方法のALの登場が予想される。多くの教科はこれらの要素を意識的に導入開始した段階であり、特に講義形式で展開されてきた要素が大きい座学系の教科では当面に渡り教員の授業改革に努力を要することが確実である。同時にALは授業展開の一形式であって、形態を取り入れればそれで完了するわけでもない。実施した結果として如何なる質的改善が実現するかが大きな課題であることを忘れてはならないと考える次第である。

例えばAL導入に際して、本校ではA(反転学習等)B(グループ学習等)C(個人単位の課題演習等)という3段階の分類を行ない、1月下旬の授業参観においてはAないしBのALを実施することが担当教員に求められた。この分類はAL導入における指標ではあるが、往々にしてCよりB、BよりAが高次元であり最終的には全教員が全授業において毎回Aを実施する義務が生じるという方向に向かいかねないような危惧も感じる。教科内容の特徴に応じて、例えばABCのどの手法を採用することで、教員からの一方的な講義を展開するよりも如何なる意味で学生の主体性が向上するのかという視点を維持することを自身の課題としたいと考えている。

※1：岐阜高専一般人文科目(教授)

アクティブラーニング授業の事例報告

科目名： 物理 A	後期
実施授業の学年・学科： 1年 M 学科 (A 学科も同様の授業を行った)	実施日：平成27年 1月30日 (金曜日)
実施時限： 1 限	教員名：坂部 和義
アクティブラーニング授業のねらい： ・実際に学生実験をすると、90分程度要する実験内容を、測定を教員側で行うことにより、実験時間の短縮を目指す「模擬実験」である。	
アクティブラーニングに関して改善・工夫をしたこと (今回試みたこと)、今後改善したいと思っていること： ・実際に学生自らが実験をして得られる知識と同等の知識を、短時間で習得することを試みた。 ・実験の設定、内容が分かるように、最初に教員が演示実験を行った。	
対象クラスについて感じている学生の雰囲気、特徴 (授業中の反応や当該科目に対する関心度合いなど)： ・実際の実験と全く同じとは言えないが、一人一人が実験にもれなく参加している雰囲気ができた。 ・全員に実験レポートの提出を課すことにより、緊張感を持って授業に取り組めたのではないかと思う。	
科目の特徴・特性(双方向の授業、反転授業の導入のしやすさ (しにくさ)、アクティビティの活用など)： ・教科書の学習すべき基礎知識を、あらかじめ教員が説明し、その基礎知識を基にして「模擬実験」を行うので、学生主体で自ら考えて学習する時間が増えたと同時に内容の理解も深まる。	

●アクティブラーニング授業実施の内訳

時間	分	学習内容	備考 (■説明 ○:学習活動☆:ALの山場 ※:チェックポイント)	AL 確認
導入	9:00~ 9:15	15分 「自由落下」の復習	■:説明 (「自由落下」は加速度が重力加速度gの「等加速度直線運動」であることの解説)	
展開	9:15~ 9:30	15分 実験内容の説明 (演示実験)	■:説明 (演示実験をしながらの「重力加速度gの測定」実験の内容説明)	
	9:30~ 10:15	45分 学生による実験レポートのまとめ、整理	○:学習活動、☆:ALの山場 (教員側で用意した測定結果を基にした実験結果の計算)	
	: ~ : 分			
まとめ	10:15~ 10:30	15分 学生による実験レポートの結果発表、および教員によるコメント	※:結果発表、および誤差の原因などについての考察	

■説明一講義で話す内容の概要

- 学習活動一どのような学習活動を取り入れるのか、注意事項など
- ☆ アクティブラーニング授業の山場 (核となる部分)
- ※ チェックポイントどうやろうか迷った箇所、これどうまくいく不安に思った箇所

●アクティブラーニング授業の教材・関連の資料や様子の写真等

「物理実験ノート」(数研出版)	紙テープをつけたおもりを自由落下させ、落下の時間的変化を記録タイムの打点により記録した紙テープを、実験器具の準備、プリントの作成(学生に配布)を行った。
	(本来の実験では、学生が行う作業)。

●アクティブラーニング講義担当教員による授業後の考察：

・教員のねらいどおりに授業が展開できたか？ ある程度はできた。
・改善や工夫に対する学生の反応や気づいたこと アクティブラーニングの授業を行うことにより、授業の進捗が遅れるのではないかと懸念する学生が少なからずいた。
・その他気づいた点 (例：○、※に対するコメント) 時間的な余裕があれば、当授業のような「模擬実験」ではなく、実際の実験を行った方が、より教育的であると思う。

●アクティブラーニング担当教員によるフアシリテーションスキルのチェックリスト (指導力のふり返り)

スキル項目	評価基準	
	よい	ふつう
① 学びの場づくり	○	あまりよくない
② 対人関係	○	
③ 構造化	○	
④ 合意形成	○	
⑤ 情報共有化	○	

アクティブラーニング授業の事例報告

科目名：	物理 B II	後期	
実施授業の学年・学科：	2 年	実施日：	平成 2 7 年 1 月 2 6 日 (月曜日)
	E 学科 (M,A 学科も同様の授業を行った)		および 1 月 2 8 日 (水曜日)
実施時限：	1 限	教員名：	坂部 和義
<p>アクティブラーニング授業のねらい：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実際に学生実験をすると、90分程度要する実験内容を、測定を教員側で行うことにより、実験時間の短縮を目指す「模擬実験」である。 <p>アクティブラーニングに関して改善・工夫をしたこと（今回試みたこと）、今後改善したいと思っていること：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実際に学生自らが実験をして得られる知識と同等の知識を、短時間で習得することを試みた。 ・実験の設定、内容が分かるように、最初に教員が演示実験を行った。 <p>対象クラスについて感じている学生の雰囲気、特徴（授業中の反応や当該科目に対する関心度合いなど）：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実際の実験と全く同じとは言えないが、一人一人が実験にもれなく参加している雰囲気ができた。 ・全員に実験レポートの提出を課すことにより、緊張感を持って授業に取り組めたのではないかと思う。 <p>科目の特徴・特性(双方向の授業、反転授業の導入のしやすさ（しにくさ）、アクティビティの活用など）：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・教科書の学習すべき基礎知識を、あらかじめ教員が説明し、その基礎知識を基にして「模擬実験」を行うので、学生主体で自ら考えて学習する時間が増えたと同時に内容の理解も深まる。 			

●アクティブラーニング授業実施の内訳

時間	分	学習内容	備考 (■：説明 ○：学習活動 ☆：AL の山場 ※：チャックポイント)	AL 確認
9:00～	9 0 分	「回折格子の原理」の学習	■：説明（「回折格子による光の干渉」の原理についての説明、プロジェクターによる視覚化）	
9:00～	30 分	実験内容の説明（演示実験）	■：説明（演示実験をしながらの「回折格子による光の干渉」の実験の内容説明）	
9:30～	30 分	学生による実験レポートのまとめ、整理	○：学習活動、☆：AL の山場（測定値をもとにした回折格子定数、光の波長などの計算）	
～	分			
10:00～	30 分	学生による実験レポートの結果発表、および教員によるコメント	※：結果発表、および回折格子と同じ原理で干渉縞が見られる、CD などの裏面についての考察	

■ 説明—講義で話す内容の概要

○ 学習活動—どのような学習活動を取り入れるのか、注意事項など

☆ アクティブラーニング授業の山場（核となる部分）

※ チャックポイント—どうやらうろたえた箇所、これであまりよく不安に思った箇所

●アクティブラーニング授業の教材・関連の資料や様子の写真等

<p>「物理実験ノート」（数研出版） をもとに「回折格子による光の干渉実験」の実験器具の準備、プリントの作成（学生に配布）を行った。</p>	
--	--

●アクティブラーニング講義担当教員による授業後の考察：

<p>・教員のねらいどおりに授業が展開できたか？ ある程度はできた。</p> <p>・改善や工夫に対する学生の反応や気づいたこと アクティブラーニングの授業を行うことにより、授業の進捗が遅れるのではないかと懸念する学生が少なからずいた。</p> <p>・その他気づいた点（例：○、※に対するコメント） 時間的な余裕があれば、当授業のような「模擬実験」ではなく、実際の実験を行った方が、より教育的であると思う。</p>	
--	--

●アクティブラーニング担当教員によるフアシリテーションスキルのチェックリスト（指導力のふり返り）

スキル項目	評価基準	
	よい	あまりよくない
① 学びの場づくり	○	○
② 対人関係	○	○
③ 構造化	○	○
④ 合意形成	○	○
⑤ 情報共有化	○	○

アクティブラーニング授業の事例報告

科目名:	物理 A	後期
実施授業の学年・学科:	1年 環境都市工学科	実施日: 平成 27 年 1 月 30 日 (金曜日)
実施時間:	3 限	教員名: 菅 菜穂美
アクティブラーニング授業のねらい:		
<ul style="list-style-type: none"> ・グループ演習を通じて、全ての学生が積極的に問題演習に取り組むようにする。 ・“Teaching in Learning”の実践により、理解が深まるようにする。 		
アクティブラーニングに関して改善・工夫をしたこと (今回試みたこと)、今後改善したいと思っていること:		
<ul style="list-style-type: none"> ・「①先ず、自分で考える。②分からない問題はグループ内の人と相談して解く。」という流れで行った。 ・難易度が高い問題については、教員が黒板にヒントを書き、クラス全体の演習を促進させた。 ・積極的に周囲に質問できない学生については、教員が質問を聞き出し、隣の学生に教えてもらうようにした。 		
対象クラスについて感じている学生の雰囲気、特徴 (授業中の反応や当該科目に対する関心度合いなど) :		
<ul style="list-style-type: none"> ・積極的に質問できない学生も数名いるが、相談し合っている学生が多かったように感じる。 ・ 		
科目の特徴・特性(双方向の授業、反転授業の導入のしやすさ (しにくさ)、アクティビティの活用など) :		
<ul style="list-style-type: none"> ・物理 A は基本的な内容を扱っているので、先ずは教員が内容をしっかり教えた方が良い (数学の習熟度にもばらつきがあるため、反転授業は困難と考える。) ・説明中に出題するクイズや、グループ演習中の巡視等により、学生との双方向性を確保した。 		

●アクティブラーニング授業実施の内訳

時間	分	学習内容	備考 (■説明 ○:学習活動☆:AL の山場 ※:チェックポイント)	AL 確認
0:00~0:15	15 分	斜方投射とは	■ 実演及びストロボ写真から斜方投射がどのような運動なのかを理解する。	
0:15~0:45	30 分	運動を記述する式の導出	■ 等加速度直線運動の式をもとに、鉛直方向、水平方向に分けて、斜方投射の速度、変位等の式を導出する。	
0:45~0:90	45 分	斜方投射の問題演習	☆ 導出した式を用いて、斜方投射の問題をグループで解く。	○
まとめ	分		時間切れのため、次回に回す	

■ 説明一講義で話す内容の概要

- 学習活動—どのような学習活動を取り入れるのか、注意事項など
- ☆ アクティブラーニング授業の山場 (核となる部分)
- ※ チェックポイント—どうやら迷った箇所、これでうまくいかなかった箇所

●アクティブラーニング授業の教材・関連の資料や様子の写真等

教科書及び問題集の問題・図をプリントに転記したものを使用した。著作権法に触れるため、資料掲載は行わない。	
--	--

●アクティブラーニング講義担当教員による授業後の考察:

・教員のねらいどおりに授業が展開できたか？ 概ね、予定通りである。 ・改善や工夫に対する学生の反応や気づいたこと 難易度が高い問題について教員が黒板にヒントを書いたが、理解できない学生が複数いた。この場合は、教員が個別に対応した。 なるべく学生同士間で教え合うように働きかけたが、学生間のコミュニケーションが難しいと判断した場合は、教員がヒントを与えた。 ・その他気づいた点 (例: ○、※に対するコメント) グループ演習を継続するには、問題を解く意欲を持続させる仕掛けも必要である。 1 時間内に「導入・演習・まとめ」を完了させるためには、演習問題の質・量を適切に設定する必要がある。	
--	--

●アクティブラーニング担当教員によるフアシリテーションスキルのチェックリスト (指導力のふり返り)

スキル項目	評価基準		
	よい	ふつう	あまりよくない
① 学びの場づくり	○		
② 対人関係		○	
③ 構造化		○	
④ 合意形成		○	
⑤ 情報共有化		○	

アクティブラーニング授業の事例報告

科目名:	化学 A	通年
実施授業の学年・学科:	1年環境都市工学科	実施日: 平成 27 年 1 月 26, 29 日 (月, 木)
実施時間:	I, IIIa 限	教員名: 上原敏之
アクティブラーニング授業のねらい:		
・反応熱をテーマに、教科書の演習問題を通して、その類似問題を作成し解説と解答をつくる。		
アクティブラーニングに関して改善工夫をしたこと(今回試みたこと)、今後改善したいと思っていること:		
・気を付けるべき事項を事前に与えるのではなく、学生がつまづいたときに与えるようにした。		
・演習の発展として、教科書の類似問題を作成させ、レポートとして提出させた。		
対象クラスについて感じている学生の雰囲気、特徴(授業中の反応や当該科目に対する関心度合いなど):		
・教員側の問い掛けに対して、積極的に受け答えできる雰囲気がある。		
・周りと一緒に学ぶ協調的な姿勢が感じられる。		
科目の特徴・特性(双方向の授業、反転授業の導入のしやすさ(しにくさ)、アクティビティの活用など):		
・身近な現象から導入できるため、通常の授業でも、双方向の授業が展開しやすい。		
・暗記科目といわれるように、基本的事項は教室外学習でも十分対応可能である。		

●アクティブラーニング授業実施の内訳

時間	分	学習内容	備考	AL 確認
9:00~9:20	20分	燃烧熱, 生成熱, 溶解熱の定義の確認	(■:説明 ○:学習活動 ☆:AL の山場 ※:チェックポイント) ■教員が 3 つの反応熱の定義を説明する。家庭学習の確認	
9:20~10:10	50分	教科書の演習問題	○グループ学習により、全員の理解を目指す。	
10:10~10:30	20分	理解度の確認	☆ 2 人ペアになり、一方が先生役になり、もう一方に解法を説明する。複数の問題を交互に説明し合う。	
14:40~15:20	40分	類似問題の作成	☆ ※ 3 つの反応熱に対応する教科書の類似問題を 3 問作成し、解説と解答をつくる。	
15:20~15:30	10分	問題の作成要領	■ 問題作成の難しさを学生と共有し、作成のポイントを伝授する。	

■ 説明一講義で話す内容の概要

○ 学習活動一どのような学習活動を取り入れるのか、注意事項など

☆ アクティブラーニング授業の山場 (核となる部分)

※ チェックポイントどやうやうか迷った箇所、これでうまく不安に思った箇所

●アクティブラーニング授業の教材・関連の資料や様子の写真等

教科書 p.104 問2 5分	類似問題をつくらう 40分	14 番号 名前 問 次の熱化学方程式を示せ。 ① CO 14g が完全燃焼すると、141.5kJ の熱を発生する。 燃焼 CO 14g は 250mg の CO ₂ の質量増加を 141.5kJ = 250mg × x (kJ/mg) とする。 よって、CO の燃焼熱として方程式を書き、CO 1mol の熱の 燃焼 + 239kJ を書き加える。 答 CO + 1/2 O ₂ → CO ₂ + 239kJ ② CO の燃焼熱は 281kJ/mol である。 または [CO 1mol がその成分元素の単体からつくられ、 281kJ の熱を発生する。] としても、答は同じ。
1 他人に説明できるように解法を詳しく書く 2 分からないときはヒントをもろう(あげる) 3 教科書 p.432 を見て答え合わせをする 4 隣同士で 1 問ずつ解説を説明する	3 つの反応熱について、1 問ずつ 3 つの問題と解答・体感をつくる 問 次の熱化学方程式を示せ。 (1) 燃焼熱 (2) 生成熱 (3) 溶解熱 教科書 pp.102~103 表 1~3 を利用する。	

●アクティブラーニング講義担当教員による授業後の考察:

・教員のねらいどおりに授業が展開できたか? ねらい通りに展開はできたが、時間配分が過小であり、予定通りには進まなかった。予定の 1.5 倍の時間を要した。	・改善や工夫に対する学生の反応や気づいたこと お互いに先生役として説明し合うというのは良かったが、実際に行ったかどうかの確認はしていないので、チェックインは必要であると感じた。	・その他気づいた点 (例: ○、※に対するコメント) 教科書の類似問題作成は、グループ内でも各自異なる問題を期待していたが、指示が悪く、グループ学習の延長で、同じ問題を作成したグループがあった。
--	---	--

●アクティブラーニング担当教員によるフアシリテーションスキルのチェックリスト (指導力のふり返り)

スキル項目	評価基準	
	よい	ふつう
① 学びの場づくり		○
② 対人関係		○
③ 構造化		○
④ 合意形成		○
⑤ 情報共有化		○

アクティブラーニング授業の事例報告

科目名：数学 AII	後期
実施授業の学年・学科：1 年機械工学	実施日：平成 27 年 1 月 26 日（月曜日）
実施時限：3 限	教員名：中島泉
<p>アクティブラーニング授業のねらい：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・三角関数の加法定理を理解する。 ・主要な角の三角関数の数値を確認する 	
<p>アクティブラーニングに関して改善・工夫をしたこと（今回試みたこと）、今後改善したいと思っていること：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・三角関数の表（空欄のみ）を配り、15 度単位の表を作成してもらった。加法定理を用いた計算をすることにも、三角関数の復習にもなった。 	
<p>対象クラスについて感じている学生の雰囲気、特徴（授業中の反応や当該科目に対する関心度合いなど）：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・にぎやかなクラスであり、和気藹々とした雰囲気であるが、気を緩めがちである。 	
<p>科目の特徴・特性（双方向の授業、反転授業の導入のしやすさ（しにくさ）、アクティビティの活用など）：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自主的な復習を促進するためにアクティブラーニングが活用できるのではないかと思う。 	

●アクティブラーニング授業実施の内訳

	時間	分	学習内容	備考 (■説明 ○:学習活動☆:AL の山場 ※:チェックポイント)	AL 確認
導入	13:00 ~	70分	加法定理の説明と証明		
展開	14:10 ~	20分	15 度間隔の三角関数表の作成	グループで表を作る。	AL
まとめ				表ができなかったら次回までに作成	

- 説明—講義で話す内容の概要
- 学習活動—どのような学習活動を取り入れるのか、注意事項など
- ☆ アクティブラーニング授業の山場（核となる部分）
- ※ チェックポイント—どうやうか迷った箇所、これでうまくいかなかった箇所

●アクティブラーニング授業の教材・関連の資料や様子の写真等

--	--

●アクティブラーニング講義担当教員による授業後の考察：

- ・教員のねらいどおりに授業が展開できたか？
作成した表を発表するまででしたかったが、時間が足りなかった。
- ・改善や工夫に対する学生の反応や気づいたこと
思ったほど表作成には学生は意欲的でなかった。（興味がなかった？）
- ・その他気づいた点（例：○、※に対するコメント）

●アクティブラーニング担当教員によるフアシリテーションスキルのチェックリスト（指導力のふり返り）

スキル項目	評価基準	
	よい	あまりよくない
① 学びの場づくり	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
② 対人関係	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
③ 構造化	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
④ 合意形成	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑤ 情報共有化	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

アクティブラーニング授業の事例報告

科目名：数学AII	後期
実施授業の学年・学科：1年機械工学	実施日：平成27年1月30日（金曜日）
実施時間：4限	教員名：中島泉
アクティブラーニング授業のねらい： <ul style="list-style-type: none"> ・三角関数の倍角、半角、和積の公式を作る 	
アクティブラーニングに関して改善・工夫をしたこと（今回試みたこと）、今後改善したいと思っていること： <ul style="list-style-type: none"> ・グループで三角関数の倍角の公式、半角の公式を作り、発表してもらった。 	
対象クラスについて感じている学生の雰囲気、特徴（授業中の反応や当該科目に対する関心度合いなど）： <ul style="list-style-type: none"> ・にぎやかなクラスであり、和気藟々とした雰囲気であるが、気を緩めがちである。 	
科目の特徴・特性（双方向の授業、反転授業の導入のしやすさ（しにくさ）、アクティビティの活用など）： <ul style="list-style-type: none"> ・自主的な復習を促進するのにアクティブラーニングが活用できるのではないかと思う。 	

●アクティブラーニング授業実施の内訳

時間	分	学習内容	備考 (■説明 ○:学習活動 ☆:AL の山場 ※:チャックポイント)	AL 確認
導入	14:40～ 14:45	加法定理の復習		
展開	14:45 ～14:55	倍角の公式の説明と Sin の倍角の公式の 作成	説明	
	14:55 ～15:10	Cos と tan の倍角の 公式の作成	グループ学習	AL
	15:10 ～15:15	Cos と tan の倍角の 公式の発表	グループ代表	
まとめ	15:15 ～16:10	半角の公式と積を話に 変換する公式について 同様の学習	説明とグループ学習	AL
	～	分		

- 説明—講義で話す内容の概要
- 学習活動—どのような学習活動を取り入れるのか、注意事項など
- ☆ アクティブラーニング授業の山場（核となる部分）
- ※ チャックポイント—どうやろうか迷った箇所、これでうまくいかなかった箇所
- アクティブラーニング授業の教材・関連の資料や様子の写真等

--	--

●アクティブラーニング講義担当教員による授業後の考察：

<ul style="list-style-type: none"> ・教員のねらいどおりに授業が展開できたか？ ほぼ予定通りであったが、和を積に変換する公式まで予定がそこまでできなかつた。 ・改善や工夫に対する学生の反応や気づいたこと ・その他気づいた点（例：○、※に対するコメント） 	
--	--

●アクティブラーニング担当教員によるファシリテーションスキルのチェックリスト（指導力のふり返り）

スキル項目	評価基準	
	よい	ふつう
① 学びの場づくり	○	あまりよくない
② 対人関係	○	
③ 構造化	○	
④ 合意形成	○	
⑤ 情報共有化	○	

アクティブラーニング授業の事例報告

科目名：数学 B	後期
実施授業の学年・学科：1年機械工学科	実施日：平成 27年 1月 27日（火曜日）
実施時間：1 限	教員名：中島泉
アクティブラーニング授業のねらい： <ul style="list-style-type: none"> ・3次元空間のベクトルの演算について理解する。 	
アクティブラーニングに関して改善・工夫をしたこと（今回試みたこと）、今後改善したいと思っていること： <ul style="list-style-type: none"> ・前回の授業内容をまとめを作ってくることを宿題にしていた。 グループで最もわかりやすいまとめを作った人を決め、黒板で発表してもらった。 	
対象クラスについて感じている学生の雰囲気、特徴（授業中の反応や当該科目に対する関心度合いなど）： <ul style="list-style-type: none"> ・にぎやかなクラスで質問なども多い 	
科目の特徴・特性（双方向の授業、反転授業の導入のしやすさ（しにくさ）、アクティビティの活用など）： <ul style="list-style-type: none"> ・自主的な復習を促進するためにアクティブラーニングが活用できるのではないかと思う。 	

●アクティブラーニング授業実施の内訳

時間	分	学習内容	備考 (■説明 ○:学習活動☆:AL の山場 ※:チェックポイント)	AL 確認
9:00～	15分	グループで前回授業内容のまとめの良かったものを選考した	グループでまとめを見せ合った。	AL
9:15～	75分	各グループで最も良いまとめを作ってきたものが、黒板で発表した	グループ代表の発表	AL
まとめ				

- 説明一講義で話す内容の概要
- 学習活動一どのような学習活動を取り入れるのか、注意事項など
- ☆ アクティブラーニング授業の山場（核となる部分）
- ※ チェックポイントどやうやうか迷った箇所、これらうまく不安に思った箇所

●アクティブラーニング授業の教材・関連の資料や様子の写真等

--	--

●アクティブラーニング講義担当教員による授業後の考察：

- ・教員のねらいどおりに授業が展開できたか？
思っていたより時間がかかった。
- ・改善や工夫に対する学生の反応や気づいたこと
まとめを作ってきていないものもいた。
同じことを繰り返して、3次元のベクトルの理解が深まったと思う。
ほぼ同じ内容の発表が続いてしまったので、単調になった。
- ・その他気づいた点（例：○、※に対するコメント）

●アクティブラーニング担当教員によるフアシリテーションスキルのチェックリスト（指導力のふり返り）

スキル項目	評価基準	
	よい	ふつう
① 学びの場づくり	○	
② 対人関係		○
③ 構造化		○
④ 合意形成	○	
⑤ 情報共有化		○

アクティブラーニング授業の事例報告

科目名:	数学 A II	後期
実施授業の学年・学科:	1年電気情報工学科	実施日: 平成 27 年 1 月 2 6 日 (月曜日)
実施時限:	II 限	教員名: 北川 真也
アクティブラーニング授業のねらい:		
<ul style="list-style-type: none"> ・専門科目と関連の深い, 三角関数の合成を理解する。 ・三角関数の合成を応用した問題も解けるようになる。 		
アクティブラーニングに関して改善・工夫をしたこと (今回試みたこと)・今後改善したいと思っていること:		
<ul style="list-style-type: none"> ・教科書とリンクした課題を設定して, 学生が自主的に復習し易いように配慮する。 ・宿題を課して, 一層の習熟を図る。 		
対象クラスについて感じている学生の雰囲気・特徴 (授業中の反応や当該科目に対する関心度合いなど):		
<ul style="list-style-type: none"> ・概ね熱心に取り組んでいる。 ・理解の早い学生が, 理解が遅めの学生に教えて, 教える方も理解が深まっている。 		
科目の特徴・特性(双方向の授業、反転授業の導入のしやすさ(しにくさ)、アクティビティの活用など):		
<ul style="list-style-type: none"> ・年間を通して学ぶべき分量が多い基礎科目のため, 創造させる時間を確保し難い。 ・定理や公式を学生自身が再発見できることが理想ではあるが, 他教科と連携した動機付けが難しい。 		

●アクティブラーニング授業実施の内訳

時間	分	学習内容	備考	AL 確認
10:40 ~ 10:55	15	三角関数の加法定理	(■説明 ○:学習活動☆AL の山場 ※:チェックポイント) ○: 先週分の宿題を提出する。 ■: 公式が導かれる流れを復習する。	
10:55 ~ 11:20	25	三角関数の合成の基礎	■: 教科書の例題を理解する。 ○: 教科書の基本的な水準の問題を解く。	
11:20 ~ 11:35	15	三角関数の合成の応用	○: 教科書の章末にある練習問題の解答例を理解する。	
11:35 ~ 12:00	25	三角関数の合成の応用	☆: 6人グループで, 上述の配布プリントを参考にして, 練習問題の類似を解く。	
12:00 ~ 12:10	10	三角関数の基礎と応用	■: 要点を再度確認する。 ○: 三角関数の合成の応用問題を宿題として受け入れる。	

■ 説明一講義で話す内容の概要

- 学習活動一どのような学習活動を取り入れるのか、注意事項など
- ☆ アクティブラーニング授業の山場 (核となる部分)
- ※ チェックポイントどうやろうか迷った箇所、これどうまくいくか不安に思った箇所

●アクティブラーニング授業の教材・関連の資料や様子の写真等

--	--	--

●アクティブラーニング講義担当教員による授業後の考察:

- ・教員のねらいどおりに授業が展開できたか?
冬季休業中に基本的な三角関数のグラフを復習しておくよう指示したが, 必ずしも弧度法に慣れきっていない。
 - ・改善や工夫に対する学生の反応や気づいたこと
既に専門科目で正弦波を見慣れており, 導入時の食いつきが良かった。
 - ・宿題にも熱心に取り組んでいる。
 - ・創造的な活動の時間も確保したい。
 - ・その他気づいた点 (例: ○、※に対するコメント)
宿題を忘れる学生もいる。
- こちらから丁寧な解答例を示すことで, 学習時間を短縮できる側面もあるが, 一方で創造力を養う機会を奪ってしまう。時間配分が難しい。また, 新しい概念の習得よりも, 単純な計算ミスで諦める学生が少なくない。そこで, 陳腐な計算でも丁寧にフォローしておけば取りこぼしを減らせるが, 冒頭のような問題が生じる。

●アクティブラーニング担当教員によるフアシリテーションスキルのチェックリスト (指導力の振り返り)

スキル項目	評価基準	
	よい	ふつう
① 学びの場づくり	○	○
② 対人関係	○	○
③ 構造化	○	○
④ 合意形成	○	○
⑤ 情報共有化	○	○

アクティブラーニング授業の事例報告

科目名:	数学 B	前期, 後期, 通年
実施授業の学年・学科:	1 E	実施日: 平成 27 年 1 月 26 日 (月 曜日)
実施時間:	I 限	教員名: 岡田 章三
アクティブラーニング授業のねらい: 前前で説明することによる理解度の確認		
<ul style="list-style-type: none"> ・説明するために問題や例題より深く考えさせる ・前前で話すことによりプレゼンテーション能力を養う 		
アクティブラーニングに関して改善・工夫をしたこと (今回試みたこと)、今後改善したいと思っていること:		
<ul style="list-style-type: none"> ・今回は今習っている授業の内容にそって行つた。学生により真剣に取り組みませうとした。 ・事前の準備が足りなかった。各種機器を活用して行いたいと思う。 		
対象クラスについて感じている学生の雰囲気、特徴 (授業中の反応や当該科目に対する関心度合いなど):		
<ul style="list-style-type: none"> ・自主的に取り組む学生が多い。グループ内でもみな真剣に取り組んでいた。 		
科目の特徴・特性(双方向の授業、反転授業の導入のしやすさ (しにくさ)、アクティビティの活用など):		
<ul style="list-style-type: none"> ・基本事項の説明は必ずしも欲しいと思うが、例題や問題等はむしろグループ学習などに向いていると思う。 		

●アクティブラーニング授業実施の内訳

時間	時間	学習内容	備考	AL 確認
9:00~9:30	30分	グループ(6人)分け説明および各グループの準備	(■:説明 ○:学習活動 ☆:AL の山場 ※:チェックポイント) ■ 空間のベクトルの平面についてグループごとに一人ずつ担当して、担当箇所を黒板やホワイトボードで授業することを説明	AL
9:30~10:25	55分	グループごとに担当者が説明	☆ 各担当者が事前に用意したプリントを参考にしながら自分なりに平面の方程式や 2 平面のなす角、平面と点の距離について説明。 ※ 他の学生は質問等をする。(グループで話し合い) ○ 間についてグループ学習 以上を繰り返す	AL
10:25~10:30	5分	この日行つた内容について全体的な説明補足	■ 各担当者の説明等で気になったこと等を補足	

- 説明—講義で話す内容の概要
- 学習活動—どのような学習活動を取り入れるのか、注意事項など
- ☆ アクティブラーニング授業の山場 (核となる部分)
- ※ チェックポイント—どうやうか迷った箇所、これでうまいか不安に思った箇所

●アクティブラーニング授業の教材・関連の資料や様子の写真等

A4で2枚今回の学習内容について特に解りにくいところ等に解説したプリントを事前に配布	
--	--

●アクティブラーニング講義担当教員による授業後の考察:

<ul style="list-style-type: none"> ・教員のねらいどおりに授業が展開できたか? 概ね担当の学生は図を書いたりポイントとなることを色を使って示す等の工夫がみられた。平面の単元について理解が深まったと思う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・改善や工夫に対する学生の反応や気づいたこと 普段の授業では内容をなかなか理解できない学生にとっては積極的に参加してよかったですと思う。普段から授業を理解できている学生にとっては若干物足りないと感じるかもしれないと思う。 ・その他気づいた点 (例: ○、※に対するコメント) グループによって進度にばらつきがあるので、どう調整するのが難しいかと思った
---	--

●アクティブラーニング担当教員によるフアシリテーションスキルのチェックリスト (指導力のふり返り)

スキル項目	評価基準	
	よい	ふつう
① 学びの場づくり	○	あまりよくない
② 対人関係	○	
③ 構造化	○	
④ 合意形成	○	
⑤ 情報共有化		○

アクティブラーニング授業の事例報告

科目名：数学 AII	後期
実施授業の学年・学科：1年電子制御工学	実施日：平成 27年 1月 27日（火曜日）
実施時間：3 限	教員名：中島泉
アクティブラーニング授業のねらい： <ul style="list-style-type: none"> ・三角関数の加法定理を理解する ・ 	
アクティブラーニングに関して改善・工夫をしたこと（今回試みたこと）、今後改善したいと思っていること： <ul style="list-style-type: none"> ・前回の授業内容である加法定理をまとめを作ってくことを宿題にしていた。 グループで最もわかりやすいまとめを作った人を決め、黒板で発表してもらった。 	
対象クラスについて感じている学生の雰囲気、特徴（授業中の反応や当該科目に対する関心度合いなど）： <ul style="list-style-type: none"> ・ ・ 	
科目の特徴・特性（双方向の授業、反転授業の導入のしやすさ（しにくさ）、アクティビティの活用など）： <ul style="list-style-type: none"> ・自主的な復習を促進するためにアクティブラーニングが活用できるのではないかと思う。 ・ 	

●アクティブラーニング授業実施の内訳

時 間	分	学 習 内 容	備 考	AL 確 認
導 入	13:00～ 13:15	グループで加法定理のまとめの良かったものを選考した	(■:説明 ○:学習活動☆:AL の山場 ※:チェックポイント) グループでまとめを見せ合った。	AL
展 開	13:15～ 14:30	各グループで最も良いまとめを作ってきたものが、黒板で発表した	グループ代表の発表	AL
ま と め	: ~ :			

■ 説明一講義で話す内容の概要

○ 学習活動一どのような学習活動を取り入れるのか、注意事項など

☆ アクティブラーニング授業の山場（核となる部分）

※ チェックポイントどやうやうか迷った箇所、これどうまいか不安に思った箇所

●アクティブラーニング授業の教材・関連の資料や様子の写真等

--	--

●アクティブラーニング講義担当教員による授業後の考察：

・教員のねらいどおりに授業が展開できたか？

思っていたより時間がかかった。

・改善や工夫に対する学生の反応や気づいたこと
 加法定理についての理解が深まったと思う。
 ほぼ同じ内容の発表が続いてしまったので、単調になった。

・その他気づいた点（例：○、※に対するコメント）

●アクティブラーニング担当教員によるフアシリテーションスキルのチェックリスト（指導力のふり返り）

スキル項目	評価基準		
	よい	ふつう	
① 学びの場づくり	○		
② 対人関係		○	
③ 構造化		○	
④ 合意形成	○		
⑤ 情報共有化		○	

アクティブラーニング授業の事例報告

科目名：数学 AII	後期
実施授業の学年・学科：1年電子制御工学	実施日：平成 27年 1月 28日（水曜日）
実施時間：1 限	教員名：中島泉
アクティブラーニング授業のねらい： <ul style="list-style-type: none"> ・三角関数の倍角、半角、和積の公式を作る 	
アクティブラーニングに関して改善・工夫をしたこと（今回試みたこと）、今後改善したいと思っていること： <ul style="list-style-type: none"> ・グループで三角関数の倍角の公式、半角の公式を作り、発表してもらった。 	
対象クラスについて感じている学生の雰囲気、特徴（授業中の反応や当該科目に対する関心度合いなど）： <ul style="list-style-type: none"> ・にぎやかなクラスであり、和気藹々とした雰囲気であるが、気を緩めがちである。 	
科目の特徴・特性（双方向の授業、反転授業の導入のしやすさ（しにくさ）、アクティビティの活用など）： <ul style="list-style-type: none"> ・自主的な復習を促進するためにアクティブラーニングが活用できるのではないかと思う。 	

●アクティブラーニング授業実施の内訳

時間	分	学習内容	備考 (■:説明 ○:学習活動 ☆:AL の山場 ※:チェックポイント)	AL 確認
導入	9:00～ 9:07	倍角の公式の説明と Sin の倍角の公式の作成	説明	
展開	9:07～ 9:22	Cos と tan の倍角の公式の作成	グループ学習	AL
まとめ	9:22～ 9:27	Cos と tan の倍角の公式の発表	グループ代表	
	9:27～ 10:30	半角の公式と和積の公式について同様の内容		AL

■ 説明—講義で話す内容の概要

○ 学習活動—どのような学習活動を取り入れるのか、注意事項など

☆ アクティブラーニング授業の山場（核となる部分）

※ チェックポイント—どうやらうろたえた箇所、これであまり不安に思った箇所

●アクティブラーニング授業の教材・関連の資料や様子の写真等

--	--

●アクティブラーニング講義担当教員による授業後の考察：

・教員のねらいどおりに授業が展開できたか？
ほぼ予定通りであった。

・改善や工夫に対する学生の反応や気づいたこと
自分たちで公式を作ったので、理解が深まったと思う。

・その他気づいた点（例：○、※に対するコメント）

--	--

●アクティブラーニング担当教員によるフアシリテーションスキルのチェックリスト（指導力のふり返り）

スキル項目	評価基準	
	よい	ふつう
① 学びの場づくり	○	あまりよくない
② 対人関係	○	
③ 構造化	○	
④ 合意形成	○	
⑤ 情報共有化	○	

アクティブラーニング授業の事例報告

科目名： 数学 A II	後期
実施授業の学年・学科： 1年 建築学科	実施日： 平成 27 年 1 月 27 日 (火曜日)
実施時間： 3 限	教員名： 薮川 洋介
<p>アクティブラーニング授業のねらい：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・対数の演算における性質を自らで証明することにより、性質への理解を深める。 ・学生が性質を理解することにより、対数の加減法の計算力へつなげる <p>アクティブラーニングに関して改善工夫をしたこと（今回試みたこと）、今後改善したいと思っていること：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・性質の証明にグループ学習を取り入れたが、大幅に時間がかかってしまったので、時間配分を改善したい 	
<p>対象クラスについて感じている学生の雰囲気、特徴（授業中の反応や当該科目に対する関心度合いなど）：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・非常に学習に前向きであり、授業者が求めている以上の議論を展開できる 	
<p>科目の特徴・特性(双方向の授業、反転授業の導入のしやすさ（しにくさ）、アクティビティの活用など）：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・証明の活動を通して、学生同士及び授業者と学生との意見交流の場が持ちやすい。 	

●アクティブラーニング授業実施の内訳

時間	分	学習内容	備考 (■:説明 ○:学習活動 ☆:AL の山場 ※:チェックポイント)	AL 確認
13:00~ 13:10	10分	復習：対数の定義 課題設定① 対数の性質	■	
13:10~ 13:25	15分	グループ活動 対数の性質 証明	○	
13:25~ 13:45	20分	証明の発表 情報共有 課題設定② 対数の加法減法	☆	
13:45~ 14:10	25分	グループ活動 対数の加法減法 証明	○	
14:10~ 14:20	10分	証明の発表 情報共有	☆	
14:20~ 14:30	10分	まとめ 問題演習	○	

- 説明—講義で話す内容の概要
- 学習活動—どのような学習活動を取り入れるのか、注意事項など
- ☆ アクティブラーニング授業の山場（核となる部分）
- ※ チェックポイント—どうやろうか迷った箇所、これでうまくいかなかった箇所
- アクティブラーニング授業の教材・関連の資料や様子の写真等

特になし	
------	--

●アクティブラーニング講義担当教員による授業後の考察：

<ul style="list-style-type: none"> ・教員のねらいどおりに授業が展開できたか？ 学習内容についてはねらい以上の学習が深くできたものの、学生の活動時間が授業内の大半を占めたことにより、目的の学習まで進めることはできていない ・改善や工夫に対する学生の反応や気づいたこと 学習に対する満足な表情と、理解を深めることができただので、問題演習においては解ける楽しさを味わえていた。 ・その他気づいた点（例：○、※に対するコメント） 特になし。 	
---	--

●アクティブラーニング担当教員によるフアシリテーションスキルのチェックリスト（指導力のふり返り）

スキル項目	評価基準	
	よい	ふつう
①学びの場づくり	○	あまりよくない
②対人関係	○	
③構造化		○
④合意形成		○
⑤情報共有化		○

アクティブラーニング授業の事例報告

科目名：	数学 A II	後期
実施授業の学年・学科：	2 年 E 科	実施日：平成 26 年 1 月 24 日（ 火曜日）
実施時間：	II 限	教員名：岡崎貴宣
アクティブラーニング授業のねらい：		
<ul style="list-style-type: none"> ・ グループ学習の中で自分の考えを相手に説明する活動を通して、自分の理解度を適切に把握する ・ 		
アクティブラーニングに関して改善・工夫をしたこと（今回試みたこと）、今後改善したいと思っていること：		
<ul style="list-style-type: none"> ・ グループの代表者を決め、それぞれのグループの考えを黒板に書かせ、さらに内容を比較させた ・ 		
対象クラスについて感じている学生の雰囲気・特徴（授業中の反応や当該科目に対する関心度合いなど）：		
<ul style="list-style-type: none"> ・ 関心はある程度ある。グループ学習にすると、ほとんどの学生が意欲的に取り組む。 ・ 		
科目の特徴・特性(双方向の授業、反転授業の導入のしやすさ（しにくさ）、アクティビティの活用など）：		
<ul style="list-style-type: none"> ・ 常に双方向の授業を行っており、学生の理解度を高めるための工夫を行っている。 ・ 		

●アクティブラーニング授業実施の内訳

時間	分	学習内容	備考	AL 確認
10:40～	5分	前回の復習	(■:説明 ○:学習活動☆:AL の山場 ※:チャックポイント) ■:前回の復習	
10:45～	15分	説明と練習問題	■:n 次導問数の説明 ○:練習問題-説明をもとに教科書の問いを個々に解かせる	
11:00～	40分	グループ学習による、ライブニッツの公式の導出	☆:グループ学習によって、ライブニッツの公式を予測させ、さらにグループごとにとまどめて黒板に板書させた	
11:40～	20分	黒板での各グループの板書内容を確認	☆:各グループが板書した内容を全員で確認し、公式の確認を行った	
12:00～	10分	まとめ	■:ライブニッツの公式の確認、およびこれまでの学習とのつながりを強調	

■ 説明・講義で話す内容の概要

○ 学習活動一どのような学習活動を取り入れるのか、注意事項など

☆ アクティブラーニング授業の山場（核となる部分）

※ チャックポイントどやうやうか迷った箇所、これどつまうまく不安に思った箇所

●アクティブラーニング授業の教材・関連の資料や様子の写真等

--	--

●アクティブラーニング講義担当教員による授業後の考察：

・教員のねらいどおりに授業が展開できたか？

教員が目標としていた展開をほとんどのグループで行うことができた

・改善や工夫に対する学生の反応や気づいたこと

グループ数は全部で9グループ作成した。それぞれのグループの意見を板書させると、黒板を9分割する必要があり、1グループあたりの板書面積を多く確保することが難しかった。このような場合に ICT 機器等をうまく利用することができれば改善できると思われる。

・その他気づいた点（例：○、※に対するコメント）

●アクティブラーニング担当教員によるフアシリテーションスキルのチェックリスト（指導力のふり返り）

スキル項目	評価基準	
	よい	ふつう
①学びの場づくり	○	あまりよくない
②対人関係	○	
③構造化	○	
④合意形成	○	
⑤情報共有化	○	

アクティブラーニング授業の事例報告

科目名：数学 AII	後期
実施授業の学年・学科：3年建築学科	実施日：平成27年1月26日（月曜日）
実施時限：2限	教員名：中島泉
アクティブラーニング授業のねらい： <ul style="list-style-type: none"> ・2階定数係数二次線形微分方程式の解法を理解する 	
アクティブラーニングに関して改善・工夫をしたこと（今回試みたこと、今後改善したいと思っていること）： <ul style="list-style-type: none"> ・前回の授業内容である2階定数係数二次線形微分方程式の解法をまともを作ってくことを宿題にしていた。グループで最もわかりやすいまともを作った人を決め、黒板で発表してもらった。 	
対象クラスについて感じている学生の雰囲気、特徴（授業中の反応や当該科目に対する関心度合いなど）： <ul style="list-style-type: none"> ・ ・ 	
科目の特徴・特性（双方向の授業、反転授業の導入のしやすさ（しにくさ）、アクティビティの活用など）： <ul style="list-style-type: none"> ・自主的な復習を促進するのにアクティブラーニングが活用できるのではないかと思う。 ・ 	

●アクティブラーニング授業実施の内訳

時間	分	学習内容	備考 (■説明 ○:学習活動 ☆:AL の山場 ※:チェックポイント)	AL 確認
10:30～	15分	グループで前回授業内容のまよめを良かったものを選考した	グループでまよめを見せ合った。	AL
10:45～	75分	各グループで最も良いまよめを作ってきたものが、黒板で発表した	グループ代表の発表	AL
まとめ				

■ 説明—講義で話す内容の概要

- 学習活動—どのような学習活動を取り入れるのか、注意事項など
- ☆ アクティブラーニング授業の山場（核となる部分）
- ※ チェックポイント—どうやらうか迷った箇所、これでうまくいかなかった箇所

●アクティブラーニング授業の教材・関連の資料や様子の写真等

--	--

●アクティブラーニング講義担当教員による授業後の考察：

・教員のねらいどおりに授業が展開できたか？ 思っていたより時間がかかった。 ・改善や工夫に対する学生の反応や気づいたこと まとめを作ってきていないものもいた。 同じことを繰り返して、しっかり定数係数二階斉次微分方程式の解法は身についたと思う。 ほぼ同じ内容の発表が続いてしまったので、単調になった。 ・その他気づいた点（例：○、※に対するコメント）	
--	--

●アクティブラーニング担当教員によるフアシリテーションスキルのチェックリスト（指導力のふり返り）

スキル項目	評価基準	
	よい	ふつう
① 学びの場づくり	○	
② 対人関係		○
③ 構造化		○
④ 合意形成	○	
⑤ 情報共有化		○

アクティブラーニング授業の事例報告

科目名：数学 AII	後期
実施授業の学年・学科：3年建築学科	実施日：平成27年1月28日（水曜日）
実施時限：2限	教員名：中島泉
アクティブラーニング授業のねらい： <ul style="list-style-type: none"> ・2階定数係数二次線形微分方程式の解法を理解する 	
アクティブラーニングに関して改善工夫をしたこと（今回試みたこと）、今後改善したいと思っていること： <ul style="list-style-type: none"> ・グループで問題を解き代表が発表した。 	
対象クラスについて感じている学生の雰囲気、特徴（授業中の反応や当該科目に対する関心度合いなど）： <ul style="list-style-type: none"> ・一部にやる気のない学生がいる。 	
科目の特徴・特性（双方向の授業、反転授業の導入のしやすさ（しにくさ）、アクティビティの活用など）： <ul style="list-style-type: none"> ・自主的な復習を促進するためにアクティブラーニングが活用できるのではないかと思う。 	

●アクティブラーニング授業実施の内訳

時間	分	学習内容	備考 (■:説明 ○:学習活動 ☆:ALの山場 ※:チェックポイント)	AL 確認
10:30～	5分	定数係数二次線形微分方程式の復習	説明	
10:35～	10分	非斉次微分方程式の例題を解き解説	説明	
10:45～	15分	非斉次の問題を解く	グループ学習	AL
11:00～	10分	問題の解答をグループ代表が発表		
11:10～	10分	非斉次の微分方程式問題説明、問題を解く、解答発表を繰り返す		AL

■ 説明一講義で話す内容の概要

- 学習活動一どのような学習活動を取り入れるのか、注意事項など
- ☆ アクティブラーニング授業の山場（核となる部分）
- ※ チェックポイントどやうやうか迷った箇所、これであまいく不安に思った箇所

●アクティブラーニング授業の教材・関連の資料や様子の写真等

--	--

●アクティブラーニング講義担当教員による授業後の考察：

- ・教員のねらいどおりに授業が展開できたか？
ほぼ予定通りにできた。
- ・改善や工夫に対する学生の反応や気づいたこと
- ・その他気づいた点（例：○、※に対するコメント）

●アクティブラーニング担当教員によるフアシリテーションスキルのチェックリスト（指導力のふり返り）

スキル項目	評価基準	
	よい	ふつう
① 学びの場づくり	○	あまりよくない
② 対人関係	○	
③ 構造化	○	
④ 合意形成	○	
⑤ 情報共有化	○	

アクティブラーニング授業の事例報告

科目名：応用物理 I	通年	
実施授業の学年・学科：3年・電気情報工学科	実施日：平成27年 1月28日（水曜日）	
実施時間：3限	教員名：安田 真	
アクティブラーニング授業のねらい： <ul style="list-style-type: none"> ・講義の内容を、学生間の議論と問題解答を通して理解・定着させる。 		
アクティブラーニングに関して改善・工夫をしたこと（今回試みたこと）、今後改善したいと思っていること： <ul style="list-style-type: none"> ・前半を通常の講義とし、後半は講義内容の理解を深める問題についてグループで討論し解答を作成する。 ・各人が個別に解答して答え合わせをしたり問題を分担したりせず、必ず全員で議論しながら解答を作成するよう指示した。 		
対象クラスについて感じている学生の雰囲気、特徴（授業中の反応や当該科目に対する関心度合いなど）： <ul style="list-style-type: none"> ・授業は真面目に聞くが学力は低い、物理は苦手である。 		
科目の特徴・特性(双方向の授業、反転授業の導入のしやすさ（しにくさ）、アクティビティの活用など）： <ul style="list-style-type: none"> ・特になし。 		

●アクティブラーニング授業実施の内訳

時間	分	学習内容	備考 (■説明 ○学習活動☆ALの山場 ※チャックポイント)	AL 確認
13:00	2分		■AL実施方法の説明	
13:02	43分	カルノーサイクルに関する講義	○通常授業	
13:45	42分	カルノーサイクルに関する問題を解く	☆提示された問題についてグループで討議し、解答を作成	○
14:27	3分	解答用紙回収等		

- 説明—講義で話す内容の概要
- 学習活動—どのような学習活動を取り入れるか、注意事項など
- ☆ アクティブラーニング授業の山場（核となる部分）
- ※ チャックポイント—どうやらうか迷った箇所、これでうまくいか不安に思った箇所

●アクティブラーニング授業の教材・関連の資料や様子の写真等

・問題用紙（全員）と解答用紙（グループに1枚）を配布。	
-----------------------------	--

●アクティブラーニング講義担当教員による授業後の考察：

・教員のねらいどおりに授業が展開できたか？ グループ内に教師役の学生がいないと議論が迷走しがちで、ほとんど解答できていないグループが多数だった。	
・改善や工夫に対する学生の反応や気づいたこと	
・その他気づいた点（例：○、※に対するコメント） 4人グループと6人グループに分けたが、議論への参加の度合いは4人グループの方が高いように感じた。	

●アクティブラーニング担当教員によるファシリテーションスキルのチェックリスト（指導力のふり返り）

スキル項目	評価基準	
	よい	ふつう
①学びの場づくり		あまりよくない ○
②対人関係	○	○
③構造化		○
④合意形成		○
⑤情報共有化		○

アクティブラーニング授業の事例報告

科目名： 応用物理 I	通年	
実施授業の学年・学科： 3年 電子制御工学科	実施日： 平成 27年 1月 28日 (水曜日)	
実施時間： 3 限	教員名： 河野 託也	
アクティブラーニング授業のねらい： <ul style="list-style-type: none"> ・講義と事前学習を基に、実験を通して単振動・振り子の現象の理解を深める。 		
アクティブラーニングに関して改善・工夫をしたこと（今回試みたこと）、今後改善したいと思っていること： <ul style="list-style-type: none"> ・アクティブラーニング授業日までの事前学習 ・グループによる問題解決能力の向上 		
対象クラスについて感じている学生の雰囲気、特徴（授業中の反応や当該科目に対する関心度合いなど）： <ul style="list-style-type: none"> ・事前学習で調べたことや考えたことを実際に実験をしてみたいという反応があった。 		
科目の特徴・特性(双方向の授業、反転授業の導入のしやすさ（しにくさ）、アクティビティの活用など）： <ul style="list-style-type: none"> ・90分授業内に実験を組み込むことの難しさや授業前準備にかかる時間の確保の難しさ ・数学の理解度に応じて、双方向の授業や反転授業の内容を考える事の難しさ 		

●アクティブラーニング授業実施の内訳

	時 間	分	学 習 内 容	備 考 (■ 説明 ○: 学習活動 ☆: AL の山場 ※: チェックポイント)	AL 確認
導 入	13:00 ~	10分	授業の説明	目的、実験装置についての説明	■○
展 開	13:10 ~	10分	実験装置準備	グループごと（9グループ）で実験方法の確認	○☆
	13:20 ~	55分	実験 データ解析	振り子を利用した重力加速度の測定 パソコン利用	☆
ま と め	14:15 ~	15分	実験結果のまとめ	グループごとに報告 パソコン利用	☆

■ 説明—講義で話す内容の概要

○ 学習活動—どのような学習活動を取り入れるのか、注意事項など

☆ アクティブラーニング授業の山場（核となる部分）

※ チェックポイント—どうやろうか迷った箇所、これどうしようか不安に思った箇所

●アクティブラーニング授業の教材・関連の資料や様子の写真等

振り子実験装置一式 Windows パソコン 授業プリント（スライド）	 振り子実験装置一式
---	---

●アクティブラーニング講義担当教員による授業後の考察：

・教員のねらいどおりに授業が展開できたか？
概ね展開できた。

・改善や工夫に対する学生の反応や気づいたこと
授業のねらいを達成できているかどうかは分かりかねる。

・その他気づいた点（例：○、※に対するコメント）
学生は積極的に授業に参加していた。
自分たちで考える前に、教員に質問や出来ないと助けを求める。

●アクティブラーニング担当教員によるフアシリテーションスキルのチェックリスト（指導力のふり返り）

スキル項目	評価基準		
	よい	ふつう	あまりよくない
①学びの場づくり	○		
②対人関係	○		
③構造化			○
④合意形成			○
⑤情報共有化			○

アクティブラーニング授業の事例報告

科目名：	応用物理	通年
実施授業の学年・学科：	3年環境都市工学科	実施日：平成27年 1月 26日（月曜日）
実施時間：	3限	教員名：渡邊尚彦
アクティブラーニング授業のねらい： <ul style="list-style-type: none"> ・2年までに学修したエネルギーを保存力の観点から扱う 		
アクティブラーニングに関して改善・工夫をしたこと（今回試みたこと）、今後改善したいと思っていること： <ul style="list-style-type: none"> ・小テストの内容の復習は席の隣同士で実施 ・各列ごとで経路に沿っておこなわれる仕事に関する計算課題を出し、その結果を比較させる。 		
対象クラスについて感じている学生の雰囲気、特徴（授業中の反応や当該科目に対する関心度合いなど）： <ul style="list-style-type: none"> ・授業中の関心・集中の程度に学生間で差がある 		
科目の特徴・特性(双方向の授業、反転授業の導入のしやすさ（しにくさ）、アクティビティの活用など）： <ul style="list-style-type: none"> ・ ・ 		

●アクティブラーニング授業実施の内訳

時間	分	学習内容	備考 (■説明 ○:学習活動☆:ALの山場 ※:チェックポイント)	AL 確認
13:00～ 13:30	30分	2年までのエネルギー保存則に関する学修内容の復習	■○ 説明, 小テスト	
13:30～ 13:40	10分		○小テストの内容をもとに隣同士で復習	
13:40～ 13:50	10分	保存力	■	
13:50～ 14:10	20分	なされる仕事の経路依存性有無の確認	○各グループで2通りの力を例に2通りの経路で仕事を計算, 結果報告	
14:10～ 14:30	20分	保存力のなす仕事の経路非依存性	■	

■ 説明—講義で話す内容の概要

○ 学習活動—どのような学習活動を取り入れるのか、注意事項など

☆ アクティブラーニング授業の山場（核となる部分）

※ チェックポイント—どうやらうろたえた箇所、これであまりよくないか不安に思った箇所

●アクティブラーニング授業の教材・関連の資料や様子の写真等

--	--

●アクティブラーニング講義担当教員による授業後の考察：

・教員のねらいどおりに授業が展開できたか？
 ・小テストまではクラス内で課題意識が共有できたようであるが、それ以降は学生により関心が発散していた。

・改善や工夫に対する学生の反応や気づいたこと

・学生間で授業課題への取組意識に濃淡が見られた。

・その他気づいた点（例：○、※に対するコメント）

●アクティブラーニング担当教員によるフアシリテーションスキルのチェックリスト（指導力のふり返り）

スキル項目	評価基準	
	よい	ふつう
①学びの場づくり	○	あまりよくない
②対人関係	○	
③構造化		○
④合意形成		○
⑤情報共有化		○

アクティブラーニング授業の事例報告

科目名： 応用物理 I (前期・後期の他の学年・学科の担当科目でも実施)	通年
実施授業の学年・学科： 3年 建築学科	実施日： 平成27年1月27日 (火曜日)
(前期・後期の他の学年・学科の担当科目でも実施)	前期・後期の他の学年・学科の担当科目でも実施
実施制限： I 限	教員名： 小川信之
アクティブラーニング授業のねらい：	
<ul style="list-style-type: none"> ・学生の自ら学び、問題解決を模索することで創造的思考を身につける。 ・グループ学習により、協調性と積極性を育み、学習の動機づけを伴った理解の深化をはかる。 	
アクティブラーニングに関して改善・工夫をしたこと (今回試みたこと)、今後改善したいと思っていること：	
<ul style="list-style-type: none"> ・15回の座学の授業の2回分に、グループ毎に違うテーマを与えて実験実習を行う、実験実習と座学のハイブリットによるアクティブラーニング講義を実践する。1クラスを13程度のグループにわけて実施。 	
対象クラスについて感じている学生の雰囲気、特徴 (授業中の反応や当該科目に対する関心度合いなど)：	
<ul style="list-style-type: none"> ・グループ学習による実験のため、クラスが活性化した。 ・他のグループとの協調も起こった。内容の理解が深まり、付加実験を模索するグループもでた。 	
科目の特徴・特性(双方向の授業、反転授業の導入のしやすさ(しにくさ)、アクティビティの活用など)：	
<ul style="list-style-type: none"> ・応用物理の科目の特性で、座学に実験を取り込んだ試みは、学生の理解を深めるために役立つ。 ・学生は、実現象との関連で内容を理解でき、グループでの取組は、今回の取り組みに効果的である。 	

●アクティブラーニング授業実施の内訳

時間	分	学習内容	備考 (■説明 ○:学習活動☆:AL の山場 ※:チェックポイント)	AL 確認
9:00~	10分	各グループ実験を進める際の進め方・注意点など	■学生の事前学習してきたレポートを返却し、レポートに従って各グループの実験を効果的にすすめるように伝える。	
9:10~	10分	各グループにて準備	○学生は、事前学習のレポートをもとに、各グループの実験のために、どのような器具が必要か検討し準備する。	○
9:20~	5分	各グループにて討議を行いながら実験実習の課題を解決する	☆各グループの実験テーマを課題解決する。グループでの討議や実践がなされる。	○
10:15~	15分	グループでの実験で得られた結果を討議によりまとめて考察する	☆各グループでの実験テーマで得られた結果をまとめる。グループでの討議や考察がなされる。	○

■説明—講義で話す内容の概要

○ 学習活動—どのような学習活動を取り入れるのか、注意事項など

☆ アクティブラーニング授業の山場 (核となる部分)

※ チェックポイント—どうやら迷った箇所、これでうまくいかなかった箇所

●アクティブラーニング授業の教材・関連の資料や様子の写真等

オンスコープを用いた電気実験テーマの課題解決におけるグループワーク	ニュートンの3大法則実験テーマの課題解決におけるグループワーク	ユーイング法を用いた実験テーマの課題解決におけるグループワーク
		

●アクティブラーニング講義担当教員による授業後の考察：

・教員のねらいどおりに授業が展開できたか？

概ね、ねらいどおりの授業展開であった。

・改善や工夫に対する学生の反応や気づいたこと

グループ内のみならず、他グループに刺激されて驚くように取り組んでいた。

・その他気づいた点 (例：○、※に対するコメント)

学生は、事前学習によるレポートでは、それなりに理解してきているが、各テーマの課題を取り組むことでより深く考え、グループで取り組み組むことで活発な考察を行っていた。

●アクティブラーニング担当教員によるフシリテーションスキルのチェックリスト (指導力のふり返り)

スキル項目	評価基準	
	よい	ふつう
①学びの場づくり	○	
②対人関係	○	
③構造化		○
④合意形成		○
⑤情報共有化		○

アクティブラーニング授業の事例報告

科目名：応用数学 A	前期、 <input type="checkbox"/> 後期、 <input type="checkbox"/> 通年
実施授業の学年・学科：3年 電気情報工学科	実施日：平成27年1月27日（火曜日）
実施時間：3限	教員名：富田 勲
アクティブラーニング授業のねらい： 教員の一方的な講義ではなく、学生の能動的な授業参加により、学生の学習意欲と能力を高めることを目指す。 アクティブラーニングに関して改善・工夫をしたこと（今回試みたこと）、今後改善したいと思っていること； 課題が先にきた学生はできない学生を教えるように指導した。改善したいことは、特になし。 対象クラスについて感じている学生の雰囲気、特徴（授業中の反応や当該科目に対する関心度合いなど）； 教員の一方的な授業よりも学生の能動的な学習の方が課題への関心も高まり、集中して解いていた。 科目の特徴・特性（双方向の授業、反転授業の導入のしやすさ（しにくさ）、アクティビティの活用など）； 双方向・反転授業の導入のしにくさはないが、課題量が制限されるので、昔のように教科書を一冊教えるのは困難。	

●アクティブラーニング授業実施の内訳

	時間	分	学習内容	備考 (■:説明 ○:学習活動☆:ALの山場 ※:チャックポイント)	AL 確認
導入	13:00 ～ 13:05	5分	課題内容とその実施方法を学生に説明	説明	■
展開	13:05 ～ 14:00	55分	学生に課題を解かせる（ただし、周囲と相談させながら実施）	学習活動	○
まとめ	14:00 ～ 14:30	30分	解いた課題を学生自身に発表させる	ALの山場	☆

- 説明—講義で話す内容の概要
- 学習活動—どのような学習活動を取り入れるのか、注意事項など
- ☆ アクティブラーニング授業の山場（核となる部分）
- ※ チャックポイント—どうやらうろたえた箇所、これであまり不安に思った箇所

●アクティブラーニング授業の教材・関連の資料や様子の写真等



写真は学生の掲載同意を得ています。

●アクティブラーニング講義担当教員による授業後の考察：

- ・教員のねらいどおりに授業が展開できたか？
上記のねらい通り実施できた。
- ・改善や工夫に対する学生の反応や気づいたこと
学生が他の学生を教える時、自分自身の理解度をチェックでき、教える際に分かりやすい表現を選ぶようになった。
- ・その他気づいた点（例：○、※に対するコメント）
特になし

●アクティブラーニング担当教員によるフアシリテーションスキルのチェックリスト（指導力のふり返り）

スキル項目	評価基準		
	よい	ふつう	あまりよくない
①学びの場づくり	○		
②対人関係		○	
③構造化			○
④合意形成	○		
⑤情報共有化	○		

●アクティブラーニング授業の教材・関連の資料や構子の写真等

アクティブラーニング授業の事例報告

科目名:	応用数学 I	通年
実施授業の学年・学科:	4 年機械工学科	実施日:平成 27 年 1 月 27 日 (火曜日)
実施時間:	3 限	教員名:渡邊尚彦
アクティブラーニング授業のねらい:		
・フーリエ級数展開を用いて n の級数公式を作成させ、これに関連してフーリエ級数展開の条件、パーセバルの公式を紹介する		
アクティブラーニングに関して改善・工夫をしたこと (今回試みたこと)、今後改善したいと思っていること:		
・いくつも解ができるような課題設定をした		
・ n の級数公式作成までは面白いと感じる学生もいたが、その後の総括のつなげ方はより工夫が必要。		
対象クラスについて感じている学生の雰囲気、特徴 (授業中の反応や当該科目に対する関心度合いなど) :		
・面白いと感じた学生はいろいろなバリエーションを自分自身で確認していた。		
・		
科目の特徴・特性(双方向の授業、反転授業の導入のしやすさ (しにくさ)、アクティビティの活用など) :		
・		
・		

●アクティブラーニング授業実施の内訳

	時間	分	学習内容	備考 (■:説明 ○:学習活動☆:AL の山場 ※:チェックポイント)	AL 確認
導 入	13:00~ 13:20	20 分	前回の復習	■ 特定のフーリエ級数展開を例に得られる知見を紹介	
展 開	13:30~ 13:40	10 分	・パーセバルの等式 ・フーリエ級数展開から n の級数公式の作成	■ フーリエ級数展開から、またパーセバルの公式から n の級数公式が作成できる例を紹介	
	13:40~ 14:10	20 分	各自でいろいろな公式作成	○ ☆例を参考に、いろいろなフーリエ級数展開から n の級数公式を各自で作成、発表	
ま と め	14:10~ 14:20	10 分	・フーリエ級数の存在条件確認 ・パーセバルの等式の意味	■	

■ 説明—講義で話す内容の概要

○ 学習活動—どのような学習活動を取り入れるのか、注意事項など

☆ アクティブラーニング授業の山場 (核となる部分)

※ チェックポイント—どうやうか迷った箇所、これでうまくいかなかった箇所

●アクティブラーニング講義担当教員による授業後の考察:		
・教員のねらいどおりに授業が展開できたか?		
・フーリエ級数展開から n の級数公式を得る部分を面白いと感じさせるところは狙い通りだったが、その後に学習内容とつなげる部分はさらなる工夫が必要を感じた。		
・改善や工夫に対する学生の反応や気づいたこと		
・面白いと感じた学生は1 通り結果が得られても自分でいろいろな場合を試していた。		
・		
・その他気づいた点 (例: ○、※に対するコメント)		
●アクティブラーニング担当教員によるフーリエ級数展開のチェックリスト (指導力のふり返り)		

スキル項目	評価基準		
	よい	ふつう	あまりよくない
①字ひの場づくり		○	
②対人関係		○	
③構造化		○	
④合意形成		○	
⑤情報共有化		○	

アクティブラーニング授業の事例報告

科目名：応用数学 B	前期, 後期, 通生
実施授業の学年・学科：4年 電気情報工学科	実施日：平成27年1月30日（金曜日）
実施時間：1限	教員名：富田 勲
アクティブラーニング授業のねらい： 学生の能動的な授業への参加により、学生の自発的な学習意欲と学習能力を高めることを目指す。	
アクティブラーニングに関して改善・工夫をしたこと（今回試みたこと）、今後改善したいと思っていること： 課題が出来ていない学生を先に出来ている学生が教えるように指導した。改善したいと思っていることは、特になし。	
対象クラスについて感じている学生の雰囲気、特徴（授業中の反応や当該科目に対する関心度合いなど）： 学生の能動的な学習の方が、教員の一方的な授業よりも課題への関心も高まり、集中して解いていた。	
科目の特徴・特性（双方向の授業、反転授業の導入のしやすさ（しにくさ）、アクティビティの活用など）： 双方向・反転授業は可能であるが、課題量が制限されるため、教科書を丸ごと一冊教えるようなことは困難。	

●アクティブラーニング授業実施の内訳

時間	分	学習内容	備考 (■:説明 ○:学習活動 ☆:ALの山場 ※:チャックポイント)	AL 確認
9:00	5分	課題内容とその実施方法を学生に説明	説明	■
9:05	55分	学生に課題を解かせる(ただし、周囲と相談させながら実施)	学習活動	○
10:00	30分	解いた課題を学生自身に発表させる	ALの山場	☆

- 説明—講義で話す内容の概要
- 学習活動—どのような学習活動を取り入れるのか、注意事項など
- ☆ アクティブラーニング授業の山場（核となる部分）
- ※ チャックポイント—どうやらうろたえた箇所、これであまり不安に思った箇所

●アクティブラーニング授業の教材・関連の資料や様子の写真等



写真は学生の掲載同意を得ています。

●アクティブラーニング講義担当教員による授業後の考察：

- ・教員のねらいどおりに授業が展開できたか？
上記のねらい通り実施できた。
- ・改善や工夫に対する学生の反応や気づいたこと
学生が別の学生を教える際、教える学生自身の理解度を自らチェックでき、説明の際も分かりやすい表現を選ぶようになっていた。
- ・その他気づいた点（例：○、※に対するコメント）
特になし

●アクティブラーニング担当教員によるフアシリテーションスキルのチェックリスト（指導力のふり返り）

スキル項目	評価基準		
	よい	ふつう	あまりよくない
①学びの場づくり	○		
②対人関係		○	
③構造化		○	
④合意形成	○		
⑤情報共有化	○		

アクティブラーニング授業の事例報告

科目名:	応用数学	通年
実施授業の学年・学科:	4年環境都市工学科	実施日:平成27年 1月 26日 (月曜日)
実施時間:	2限	教員名:渡邊尚彦
アクティブラーニング授業のねらい:		
・複素積分の性質を累積分との比較で考察させる		
アクティブラーニングに関して改善・工夫をしたこと(今回試みたこと)、今後改善したいと思っていること:		
・各グループに分け、正則・非正則関数に関して2つの経路で積分を実施させる		
対象クラスについて感じている学生の雰囲気、特徴(授業中の反応や当該科目に対する関心度合いなど):		
・目下の課題に対して工夫して解決しようとする意欲が見られる		
科目の特徴・特性(双方向の授業、反転授業の導入のしやすさ(しにくさ)、アクティビティの活用など):		

●アクティブラーニング授業実施の内訳

時間	分	学習内容	備考 (■:説明 ○:学習活動 ☆:ALの山場 ※:チェックポイント)	AL 確認
10:40~ 11:10	30分	実積分の復習 複素積分の説明	■	
11:10~ 11:30	20分	複素積分の例題 (経路依存性が異なる例)	○各グループに分け、2つの関数についてそれぞれ2つの異なる経路で積分を実施させる(解きやすいようにヒントのプリント配布)	
11:30~ 11:40	10分		○各グループの代表学生が結果を記述	
11:40~ 11:50	10分	積分結果の性質の違い、実積分の違い	☆得られた計算結果から分かることを考察させる。	
11:50~ 12:10	20分	関数の正則性と積分の経路依存性との関連説明	■	

- 説明一講義で話す内容の概要
- 学習活動一どのような学習活動を取り入れるのか、注意事項など
- ☆ アクティブラーニング授業の山場(核となる部分)
- ※ チェックポイントどやうらか迷った箇所、これであまいく不安に思った箇所

●アクティブラーニング授業の教材・関連の資料や様子の写真等

--	--

●アクティブラーニング講義担当教員による授業後の考察:

- ・教員のねらいどおりに授業が展開できたか?
- ・各グループで積分計算をさせるところはグループでの教えあいの強みを生かすことができた。
- ・改善や工夫に対する学生の反応や気づいたこと
- ・出てきた結果から何かを考察するという点は、学生には少し難しいように感じた。こちらが幾つかヒントを出すことで、学生自身が自然に気付けるような誘導が必要と感じた。
- ・その他気づいた点(例:○、※に対するコメント)

●アクティブラーニング担当教員によるフアシリテーションスキルのチェックリスト(指導力のふり返り)

スキル項目	評価基準	
	よい	ふつう
①学びの場づくり	○	あまりよくない
②対人関係	○	
③構造化	○	
④合意形成	○	
⑤情報共有化		○

アクティブラーニング授業の事例報告




科目名： 応用数学Ⅰ（前期・後期の他の学年・学科の担当科目でも実施）	後期
実施授業の学年・学科： 4年 建築学科 （前期・後期の他の学年・学科の担当科目でも実施）	実施日： 平成27年1月29日（木曜日） 前期・後期の他の学年・学科の担当科目でも実施
実施制限： II 限	教員名： 小川信之
アクティブラーニング授業のねらい：	
<ul style="list-style-type: none"> ・学生の自ら学び、問題解決を模索することで創造的思考を身につける。 ・グループ学習により、協調性と積極性を育み、学習の動機づけを伴った理解の深化をはかる。 	
アクティブラーニングに関して改善工夫をしたこと（今回試みたこと）、今後改善したいと思っていること：	
<ul style="list-style-type: none"> ・事前学習により基礎知識を持った状況をつくった後に、反転学習を実施した。 ・学生のグループ学習や討議により頭脳の活性化を行った。1グループは4～6人程度とした。 	
対象クラスについて感じている学生の雰囲気、特徴（授業中の反応や当該科目に対する関心度合いなど）：	
<ul style="list-style-type: none"> ・クラスが活性化し、コミュニケーション能力・課題解決能力の刺激となっていた。 ・グループ学習において、他のグループとの協調および競争が生じた。 	
科目の特徴・特性（双方向の授業、反転授業の導入のしやすさ（しにくさ）、アクティビティの活用など）：	
<ul style="list-style-type: none"> ・学生が学びの主体となることで、項目・内容の理解が深まる。 ・グループ学習におけるディスカッション、教えあいにおいて、理解度が高い学生と低い学生の相乗効果が生じる。 	

●アクティブラーニング授業実施の内訳

時間	分	学習内容	備考	AL 確認
10:30～ 10:40	10分	統計における仮説の検定、有意水準。	(■説明 ○:学習活動☆:AL の山標 ※:チャックポイント) ■アクティブラーニングの進め方を伝え、その後、トリガーエスチョンを提示する。	
9:10～ 9:30	20分	各グループにての統計的・数学的思考と学習内容をアシリテータとしての教員が導く。	☆事前学習の統計的・数学的知識をもとに、グループ毎に、題材、使う数学的内容等のアイデアを抽出させる。	○
9:30～ 10:10	40分	各グループにてのブレインストーミング、KJ法によるディスカッションとレポートをアシリテータとしての教員が数学的視点から導き、学生自ら結論に至らせる。	☆ブレインストーミング、KJ法により、グループ毎に、題材、使う数学的内容等のアイデアを選択・収束させる。	○
10:10～ 10:30	20分	各グループでの実践で得られた結果を討議によりまとめ、統計的・数学的視点からの考察をする。	☆各グループでの内容をまとめて課題解決に至る。どのように考えて結論（作品）に至ったかの過程を記録するとともに、その報告を行う。	○

- 説明—講義で話す内容の概要
- 学習活動—どのような学習活動を取り入れるのか、注意事項など
- ☆ アクティブラーニング授業の山場（核となる部分）
- ※ チャックポイント—どうやうか迷った箇所、これでうまいか不安に思った箇所

●アクティブラーニング授業の教材・関連の資料や様子の写真等

ブレインストーミング、KJ法		グループワーク		タブレットPC	
----------------	--	---------	---	---------	---

●アクティブラーニング講義担当教員による授業後の考察：

<ul style="list-style-type: none"> ・教員のねらいどおりに授業が展開できたか？ 概ね、ねらいどおりの授業展開であった。 ・改善や工夫に対する学生の反応や気づいたこと グループの途中経過の様子を学生に伝えたと刺激を受けてグループでの競い合うように課題を進めていた。 ・その他気づいた点（例：○、※に対するコメント） 学生が自ら考えてグループで問題を解決するという作業により、知識が使える知識として定着する。課題解決能力やコミュニケーション能力の刺激・活性化になる。

●アクティブラーニング担当教員によるファシリテーションスキルのチェックリスト（指導力のふり返り）

スキル項目	評価基準	
	よい	ふつう
①学びの場づくり	○	あまりよくない
②対人関係	○	
③構造化	○	
④合意形成	○	
⑤情報共有化	○	

アクティブラーニング授業の事例報告

科目名:	応用数学Ⅱ	通年
実施授業の学年・学科:	4年建築学科	実施日: 平成27年 1月 27日 (金曜日)
実施時間:	2限	教員名: 渡邊尚彦
アクティブラーニング授業のねらい: ・ラプラス変換における応答, 合成積をさまざまな観点から意味を考えさせる。		
アクティブラーニングに関して改善・工夫をしたこと (今回試みたこと)、今後改善したいと思っていること: ・合成積について各グループで調査させる (ただ、授業時間内ではとることでできる時間が少なかつたので授業外またはより多くの時間を確保できる回に設定できるとよかった)		
対象クラスに対して感じている学生の雰囲気、特徴 (授業中の反応や当該科目に対する関心度合いなど): ・課題に対しての関心・取組の程度にはばらつきがみられる。		
科目の特徴・特性(双方向の授業、反転授業の導入のしやすさ (しにくさ)、アクティビティの活用など): ・ ・		

●アクティブラーニング授業実施の内訳

時間	分	学習内容	備考 (■説明 ○:学習活動☆:ALの山場 ※:チャックポイント)	AL 確認
13:00~ 13:40	40分	・ラプラス変換における応答	■ラプラス変換における応答の説明 ■微分方程式の関連 ■合成積の定義	
13:40~ 13:55	15分	・合成積の工学的意味またラプラス変換における意味	○ ☆合成積について各グループでWEBサイト調査させる	
13:55~ 14:00	5分		○各グループ結果報告	
14:00~ 14:15	15分		■合成積を工学的観点からの意味またラプラス変換における意味をまとめ	
14:15~ 14:25	10分	演習	■○計算演習, 性質の確認	
14:25~ 14:30	5分		■総括	

- 説明—講義で話す内容の概要
- 学習活動—どのような学習活動を取り入れるのか、注意事項など
- ☆ アクティブラーニング授業の山場 (核となる部分)
- ※ チャックポイント—どうやろうか迷った箇所、これでうまくいかなかった箇所

●アクティブラーニング授業の教材・関連の資料や様子の写真等

--	--

●アクティブラーニング講義担当教員による授業後の考察:

<ul style="list-style-type: none"> ・教員のねらいどおりに授業が展開できたか? ・応答と合成積が学修内容であるが、そのために必要となる前提知識が多いため復習・講義時間が多くなってしまった。調査活動時間はより多く取れるようにし (授業外学修として扱うなど)、授業時間は議論のための時間として使えらると思った。 ・改善や工夫に対する学生の反応や気づいたこと ・調査活動の進め方についてはグループによって濃淡が見られた。より具体的な課題設定を設けたほうが進めやすかった。 	<ul style="list-style-type: none"> ・その他気づいた点 (例: ○、※に対するコメント)
---	--

●アクティブラーニング担当教員によるファシリテーションスキルのチェックリスト (指導力のふり返り)

スキル項目	評価基準	
	よい	ふつう
①学びの場づくり	○	あまりよくない
②対人関係	○	
③構造化		○
④合意形成		○
⑤情報共有化		○

教科「国語A」におけるAL実施状況

大橋 崇行 ※1

Takayuki OHASHI

1. 教科「国語A」について

「国語A」は、高等専門学校における初年次教育としての教養教育科目として設置されており、1クラス約40名で編成された学科ごとに、第1学年に所属する学生全員が受講している。基本的には、高等学校1年次と同等の内容の授業を実施し、高等学校で採用されているものと同じ教科書を用いて、基礎学力としての国語力を養成することを目指している。

一方で、本校は工科系の高等教育機関であることから、より実践的な日本語運用能力の育成に重点を置いている。具体的には、一般的な高等学校と比較して「書く」ことを重視し、より多くの時間を文章表現、文章構成の授業に割り当てている。このことを通じ、第2学年以降の専門科目等で課せられるレポート課題に対応できる力や、卒業後の学生がそれぞれ自立したひとりの社会人として活躍できるだけの文章力を身につけさせるとともに、どのようにしたら創造性を発揮できるのか、また、自分自身の意思を言葉として表現するためにはどのようにすれば良いのかといったように、学生自身がみずからの力で「考える」ことを促す授業を展開している。

2.ALの実施状況

2-1.平成25年度以前

平成25年度以前においては、高等学校課程の国語総合、現代文、国語表現の教科書やワーク等を用いて、文章の書き方を身につけさせるということを行ってきた。授業中や教室外学修において学生に取り組みせ、教員がその添削を行うという形式である。

また、レポート課題や読書感想文を学生に書かせて提出させ、それらの添削を行うという活動も行っていた。特に、大学の授業でしばしば見られるように、授業後に授業内容に関するコメントシートの提出を求めなど、できるだけ多くの文章を「書く」活動に学生が取り組む環境を作るよう努力してきた。

2-2.26年度から実施したAL

平成26年度は、文部科学省平成26年度大学教育再生加速プログラムに採択された本校の教育AP事業に基づき、学生がより能動的に学修活動に取り組むことができる授業の試みを行っている。

そのひとつとして実施したのが、学生が課題として書いてきた文章を、授業内において学生どうして読み

合い、評価し合う「合評会」の開催である。

今年度は特に、第1学年での実施ということで、クリエイティブライティングをアクティブラーニングに接続させていく授業を実施している。これは、文章を書くことにまだ抵抗感が強い学生が多かったことから、まずは文章を書くことに対する抵抗感をできるだけ少なくするとともに、その中で、他者に読まれる文章を書くときにはどのような点に留意すべきなのか学生自身に気付かせ、日本語として適切ではない表現を用いることが、読者にとってどのように感じとられるのかを体験的に理解させることを目的としたためである。

具体的には、下記の手順で実施している。

①課題として1600字～2000字程度のショートストーリーを学生に書かせる。

②授業中に6～7名のグループを作らせ、各グループ6作品ずつを回覧させ、1作品ごとにコメントシートを書かせる。

③6作品をメンバー全員が読み終えた段階で、グループごとの話し合いを実施する。

④グループの話し合いの内容を発表させる。

コメントシートの記入や班別の話し合いを実施するに当たっては、自分自身で書いた文章についての振り返りを行い、自分のクラスメートや同学年の学生が書いた文章と対照させることで、文章表現の授業としては反転授業と同等、あるいはそれ以上の学習を期待できる。

3. 今後の見込と課題

今年度は本校の教育AP事業が初年度だったこともあり、電子黒板やネットワーク設備が不十分だったため、紙媒体で授業を実施した。しかし、これらの設備やネットワークの活用は、このような授業展開において、もっとも有効に活用できるものであろう。したがって、SNSの利用や、学生に配布されるタブレットPCと電子黒板との連動など、学習環境を整えることによってより多様な授業を行うことができる。今年度はクリエイティブライティングとの接続だったが、たとえば、学生の書いたレポートで、同様の授業を実施することも可能であろう。その意味で、来年度以降も今年度の事業を継続し、発展させることが必要である。

※1：岐阜工業高等専門学校一般科目(人文)助教

教科「国語B」におけるAL実施状況

中島 泰貴^{※1}

Yasutaka NAKAJIMA

1. 教科「国語B」の特徴

多種多様な歴史観や文化観を理解し、また尊重していくために、その前提として自らが属する社会・文化に関する歴史的かつ体系的な知を得ることの必要性は今後ますます増していくものと思われる。

教科「国語B」は、代表的な古典文学の韻文と散文の学習を通じて、その知の基底となる最低限の古典文法・古典語彙・古典常識等とともに、歴史的に形作られていった「日本」という文化・風俗を解釈することへの自覚的な構えを学生一人一人に身につけさせることを目的としている。

上代『万葉集』に始まり近世の蕉風俳諧に至るまでの韻文の歴史と、平安中期の『土佐日記』『竹取物語』に始まり、『平家物語』などの虚構と歴史とが入り交じる軍記文学を経て、江戸時代の秋成や西鶴に至る「小説」登場までの散文の歴史とを、高専入学直後の第一学年生を対象に、1年間という短期間での定着を目指すものである。

2. 実施状況

2-1. 25年度以前から実施済みのAL

自覚的なALの導入はなかったが、未知の領域である近代以前を対象としている教科の性格上、授業中でも常に辞書等を利用とした調べ物の時間を設定しており、学生の能動的学習環境はある程度整っていたものと考えている。

具体的には、散文の授業時においては、穴埋め式の教員制作の現代語訳用ワークシートを配布し、その後複数の学生に指名発表を行わせたり、韻文の授業時においては、和歌や俳諧の逐語訳にとどまらない鑑賞的な現代語訳を施させるなどである。

教科としての「国語」において重要なのは、単一の正解を機械的に教員が学生に教えることではなく、学生が自ら疑問を抱き、自発的に問題を見つけることである。その為に、講義時においては、正答をすぐに出す学生に対しても、その正答へ至る過程を、対話の中で確認することを重視している。また、周囲の学生への確認も怠らないようにしている。教員と学生の間を繰り返される問いかけの連続こそが「国語」という教科学習の中心であり、その意味で、広義の「能動的」という意味でのALは、25年度以前から既に実施済みである。

2-2. 26年度から実施したAL

後期の松尾芭蕉作の俳諧紀行文『奥の細道』の授業時に、作品内の芭蕉の発句の鑑賞を目的として、5～6名によるグループ学習を実践した。ご案内の通り、俳諧とは五・七・五の十七文字による日本を代表する世界的にも稀田な短詩型文学であり、表現の圧倒的な省略と凝縮をこそ持ち味とする。従って、その句の性格上、知識不足による明瞭な誤読はあったとしても、唯一無比な正解はもとより存在しない為、個々の学生の学力の差異をそれほど問題とせず、グループ内の誰もが自由に平等な立場から意見を述べることができると考えたからである。

手順としては、まず授業の前半に、日光を訪れた際の芭蕉の発句「あらたうと青葉若葉の日の光」を例にして、教員を中心にしつつも学生との対話的に鑑賞を進めた。句の詠まれた季節、句の詠まれた風景、句を詠んだ時間、初句・二句・三句のそれぞれの単語から範列的に連想される事物や形容詞の数々、以上を列挙させていき、次に芭蕉の感動の中心は何かを考えさせ、最終的に鑑賞的な長文の訳文を作成するという手順を示した。その際に、どんなに訳文が長くなっても構わないが、本来の句に含まれている要素を削ってはならないこと、また芭蕉のそもそもの旅の目的や、江戸時代という時代背景には十分に配慮すべき事を伝えた。この句の「模範解答」については、学生の意見を取り入れた形で、教員である自分が作成した。

次に、グループ学習である。『奥の細道』中、鑑賞の難易度が比較的低いと教員が予め判断したいくつかの発句を対象に、学生にグループ内で討論を行わせた。手始めに、議論の入口として、どの発句を選択するか考えさせ、グループの代表の挙手による早い者勝ちで句を決定させ、同じ句に人気が集中しないように配慮した。議論に当たっては、「あらたうと」の解釈の際に示した各要素を、それぞれ項目別に記したA3用紙のワークシート1枚を学生それぞれに配布し、討論をしながら各項目を埋めていくように指示した。また、電子辞書を所持している学生に対しては、使用を許可した。その間、教員は学生の机間を巡回し、必要に応じて質問に答えるなど、議論の逸脱を注意などすることのみに努めた。

討論時間は25分前後とし、20分を経過した時点で、

まとめの作成と発表者の決定を学生に指示した。その後、各グループの代表に教壇の前に立たせ、5分間をめどに口頭による発表を行わせた。教員による簡単な補足説明と、簡単な学生同士による質疑応答の時間をその後に設けた。

総じて学生は積極的に課題に取り組んでおり、教員も学生の自由な発想を重視することに努めた。当初、懸念していた議論の不活発化による授業の遅延や停滞はなく、むしろ学生たちは議論の時間の少なさに不満を漏らすほどであった。学生たちの能動的な授業参加という所期の目的は達せられたものと考えられる。

2-3. 27年度導入予定のAL

今年度を実施した俳諧鑑賞を通じたALは、同じ韻文学である『万葉集』をはじめとする古典和歌全般に極めて有効と思われる。韻文の授業は、ともすると「ますらおぶり」や「たおやめぶり」などのような、予め設定されている述語や批評用語を振りかざし、学生に「正しい」鑑賞態度を押しつけるばかりで、結果的に和歌嫌いを生み出し、学生達に何も伝わらないという結果に陥りがちである。和歌を、学生達にも理解可能な開いたものにするには、まずは能動的に和歌を楽しんでもらう必要があると常日頃から痛感している。27年度においては、和歌・俳諧など韻文の授業に際しては、積極的にグループ討議を中心とするALの回数を増やすつもりである。

一方、物語文学や日記文学など、散文作品の講義に際しては、当面は古語から現代語訳への作業時に限定しての導入を考えている。散文の解釈の拡散化には、一定の歯止めがまだ必要と思われるからだ。散文の授業においては、まずその古語が読めるようになることが何よりも優先する。従って、現在多くの授業で、新単元に入った最初の時間に、当該単元の原文をもとに、教員が作成した空欄補充式の現代語訳用ワークシートを学生に配布している。授業の実際の流れとしては、学生個々への辞書使用の指示、訳文の検討時間、指名発表となる。

授業時に困難を覚えるのは、辞書を引けない学生への対応である。本校では数年前より携帯の便を考慮し、電子辞書を利用させているが、その弊害として実感させられるのは、辞書の一覧性の喪失による、適正な訳語を選択する能力の低下である。紙の辞書では、訳語の選択肢が文字通り一望できるのだが、電子辞書では訳語がスクロール的に現れる為、最初に現れる訳語を何の考慮もないまま無条件に選択してしまう学生が頻出している。

上記のような学生への気づきを促すものとして、意図的に複数の学生に異なった訳文を検討させる類いのALは有効だろうと考えている。このような形での

実践ならば、授業時間全体をALとすることなく、臨機応変に対応することも可能となる。

3. 今後の見込と課題

学生の自発性、能動性を高める為、AL的授業の必要性が求められるのは間違いない。ただし、ALの実施方法という型や、その実施回数、実施時間を予めシラバス上に設定していくことは、教員の自発性や、能動性を著しくそぐことにつながる危険性と隣り合わせなのではないだろうか。AL「的」という言葉をあえて用いたゆえんである。

もちろん、2-2の実施報告にも記したとおり、ALの有効性について疑う余地はないのだが、一方でALと教科目全体の年間授業進度や、その達成度評価との適正な関連性をどのように保って良いか、まだ最適解が見つからない状態である。授業進度について言えば、少数学生を相手にする大学のゼミのような授業形態ではなく、40名前後の学生を相手にする高専の講義形式においては、一人一人の学生の積極的な授業参加を促すことが、年間シラバス通りの授業展開を困難にする事態につながりかねない。また、これは「国語」という教科の特性かもしれないが、学生の解釈・鑑賞的な発想の豊かさを、どのように客観的な（エビデンスを示しうる）評価に反映させることが可能なのか、またそもそも反映させるべきなのか、極めて心もとない。

自発的、自立的な個人を、客観的な評価の枠組みにどのように落とし込むかが「課題」となる、そのような不毛さをいかに避けるかが今後の本質的な課題となるだろう。

※1：岐阜高専一般人文科目(准教授)

教科「地理」におけるAL実施状況

空 健太^{※1}

Kenta SORA

1. 教科「地理」の特徴

高専の学生にとって、社会系教科目の役割は大きいはずである。しかし、その学習意欲は低いのが現状であり、学習内容を一方的に伝えても学生にとって意味のない時間になりかねない。第1学年における社会系教科目は地理と歴史（世界史）である。第1学年の学生は高専に入学したてであり、今後の学習への備えや期待を与えることが必要であろう。これらのことから、地理や世界史のアクティブ・ラーニング（以下、ALと略記）の導入は必須である。

2. 実施状況

2-1. 25年度以前から実施済のAL

第1学年地理では、前期では系統地理学にもとづくテーマ学習、後期では地誌学にもとづく地域学習を行っている。このうち、地域学習で調べ学習やグループ学習を実施しており、特に学生主体の学習としてレポートおよびプレゼンテーションを取り入れている¹⁾。

レポートおよびプレゼンテーションの作成・実施の方法は、①テーマ設定、②レポート作成、③パワーポイント作成、④プレゼンテーションと進めた。

①テーマ設定にあたっては、地理に関わる内容であることが望ましいが、広く社会を扱うものでも可としている。ただし、探究する問いを「〇〇について」ではなく、必ず問いの形にし、その問いは「なぜ〇〇は～なのか？」という調べたことに基づいて答えをまとめるものであることを要求している。

②レポートの作成にあたっては、授業で調べ方などを概説し、テーマに応じた方法をとるように指示した。また、作成は序論・本論・結論の三部構成とし、序論で設定した仮説やそれを検証するための方法や簡単な結論を示し、本論で調べたことを表や図を必ず用いて整理し、結論で再度問いとそれに対する答えを整理することを求めた。

③パワーポイントは、学生が作成したレポートにもとづき、プレゼンの補助資料になるものを作成させた。文字はできるだけ少なく、プレゼンを行うことを想定しながら作成することを求めた。

④プレゼンテーションおよび評価は、冬季休業明けの授業時間を活用し、一人10分程度で行った。全員が発表できるわけではないので、発表者以外には質疑応答やプレゼンの内容と方法を評価させ、どのようなプ

レゼンが分かりやすいかなどを考えさせた。

2-2. 26年度から実施したAL

平成26年度も同様のALを行った。方法は2-1の通りである。右図がその様子である。



図 発表風景

このような授業については学生の意欲も高い。1クラスでアンケートをとったところ、全員が内容に満足しており、プレゼンの重要性を感じてくれていた。

2-3. 27年度導入予定のAL

平成27年度は、第1学年である歴史（世界史）を担当するため、歴史におけるAL型授業を想定している。歴史は、語りに依存しやすいため、学習意欲を喚起される学生は歴史好きであることがほとんどである。歴史好きではない学生にも意義のある歴史学習を行うために、AL型授業を予定している。現在予定している歴史授業は、ディベートである。ディベートを方法に、歴史上の人物の役割や意義を史資料から学生自身の考えを論理的に構築する授業を実施する予定である。

3. 今後の見込と課題

ALを取り入れる意義は、ただアクティブにすることを目指すものではなく、学生の学習への意欲を高め学習効果を向上させることにある。その意味では、まだ課題が残る。今回報告した地理のALは、前期は知識獲得、後期は学生主体による活動と1年間の地理でAL型授業として構成している。それゆえ1回の授業が90分座学であることもあった。したがって課題は、1回の授業にもALをどのように組み込むかであり、そうすることで1回1回の授業が、学生が活動し学習内容を獲得していく意義ある授業になるだろう。

注

1) 詳細は、空（2012）で報告している。

参考文献

空健太（2012）「レポートおよびプレゼンテーション指導を取り入れた地理」『情報処理報告』第39号、pp.51-58.

※1：岐阜高専一般人文科目（講師）

教科「英語 A」における AL 実施状況

種村俊介※1

Shunsuke TANEMURA

1. 教科「英語A」の特徴

本科目は、英語や外国の文化に対する理解を深めるとともに、国際社会に生きる日本人として必要な実践的英語コミュニケーション能力の基礎を身に付けることを目標とする。主教材には、高校1年生の「コミュニケーション英語」用の検定教科書を採用している。

2. 実施状況

2-1. 25年度以前から実施済のAL

これまで、名刺交換会（三浦，中嶋，池岡，2006）、DJ English（三浦，2007）などのコミュニケーション活動のALを行ってきた。種村（2009）で二つの活動について詳細に報告されているが、例えば、名刺交換会は、

- (1) 宿題として図1のような名刺(様式1)を20枚程度作成する。名刺の中央には自身の似顔絵とクラスメートから呼ばれたいニックネームを、右上には、自分を色で例えたら何色かを、右下には、現在興味がある事柄を、左下には自分を動物に例えたら何になるかを、左上には将来の夢を書く。さらにそれらを英語でクラスメートに説明できるように準備する。

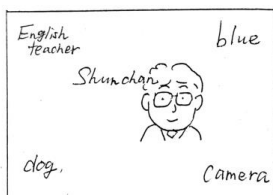


図1 名刺(様式1)

- (2) 授業では、一斉に立って教室中を歩き回りながら、普段あまり話さない人と、名刺交換し、名刺の内容について伝え合う。20分程度で終了し、次回までの宿題として、もらった名刺を全部レポート用紙に貼り付け、名刺交換会の感想を英語で書いて提出する。そして、2回目の名刺交換会を次の授業で行う。その活動のために、図2のような様式2の名刺を20枚程度用意する。様式2の名刺には、真ん中に似顔絵と呼ばれたいニックネームを書き、それ以外のスペースに自分はどのようにユニークかを書いてくる。
- (3) 次の授業でレポートを回収し、それに教師がコメントして返却する。これ以降は同じ。というように、行われる。

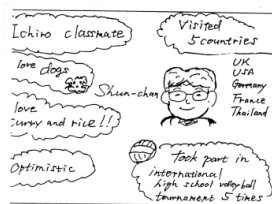


図2 名刺(様式2)

2-2. 26年度から実施したAL

平成26年度は、上述のような活動の他に、教科書の英文を使って、ALを行った。学生は、毎回授業前に、授業で学習する英文をノートに書き写し、新出単語、重要熟語、慣用表現などをまとめるという予習課題が課せられている。この事前学習を踏まえ、英文をセンスグループごとにスラッシュを入れる、括弧内に入る冠詞や前置詞を答える、文法と文脈を踏まえて日本語に直すといった課題に取り組ませた。1)初めに個人で課題に取り組む、2)その後、各自の答えを基に4人から6人のグループで共通した答えを導き出す、3)グループごとに答えを発表するという流れで行われ、40分程度を要した。学生たちは、グループ共通の答えを考える過程で、活発に議論し、意欲的に取り組んでいた。

2-3. 27年度導入予定のAL

今後も前述のコミュニケーション活動と共に教科書の英文を教材にALを行っていく予定である。普段の授業の活動に、大小様々なALを取り入れていきたい。

3. 今後の見込と課題

学生たちが意欲的にALを行うために、何より大切なのは、良い発問・指示づくりであると考えられる。普段から、ALを促進させるために必要な教材研究と準備を行うことが課題である。

引用文献

- 三浦孝 (2007). 「DJ English」 静岡大学大学院 教育学研究科 英語教育専攻 授業配布資料
- 三浦孝, 中嶋洋一, 池岡慎 (2006). 『ヒューマンな英語がしたい』 東京: 研究社
- 種村俊介 (2009). 「価値ある意味交渉を伴うコミュニケーション活動」の実践, 全国高等専門学校英語教育学会研究論集第28号, pp35-44

※1: 岐阜高専一般人文科目(准教授)

教科「英語 B」における AL 実施状況

種村俊介^{※1}

Shunsuke TANEMURA

1. 教科「英語B」の特徴

本科目は、1)英語コミュニケーション能力の基礎となる英文法と語彙の定着を目指す、2)比較的容易な英文を多量に読む多読活動を取り入れ、英語のインプット量を増やし、英文の内容を読み取る力を養成する、ことを目的としている。

2. 実施状況

2-1. 25年度以前から実施済のAL

これまで、上記の目的 2)を達成するための AL、多読活動を実施してきた。多読活動についての詳細は、種村(2011)に示されているが、多読活動では、教室に約 1000 冊の様々な種類の図書を持ち込み、学生たちが、その中から自由に読みたい図書を選び、それぞれのペースで英語の読書を行う。図書の選び方に関しては、絵が多く入っている多読図書から読み始め、ゆっくりとペースを上げ、徐々に語数の多い図書に移行していくことが指導され、10 万語を多読 1 年目の目標にすることが説明される。多読は、授業の最初の 15 分間を使い、通年で合計 20 回行われる。多読図書には LLL、ORT、FRL、OBW、PGR 等の Leveled Readers や Graded Readers を使用される。学生は、読書後、記録手帳に読書記録(図書のタイトル、図書の評価、読語数等を記入)を残す。教師は、学習者の多読の状況を把握し、多読が効果的に行えるように、読み方、多読図書の選び方についての助言などを必要に応じて随時行なう。また、定期的に読書記録手帳にコメントを書いて、学習者の多読に対する意識を高めるように努める。授業外での多読も奨励され、年に 4 回、「図書館に設置されている多読図書の中から読みたいものを 1 冊以上借りて読む」という課題が課される。

教師は、学生の言語能力レベルに合った多読図書を学生自らが選択し、多量の英文を「楽しみながら読む」という環境を整え、必要に応じて多読図書の紹介や多読に関する助言を行い、自らが英語の読書のロールモデルとなることを心掛ける。

2-2. 26 年度から実施した AL

上述の多読活動に加えて、英文法の比較表現を学習する際に、AL を実施した。その目的は、比較表現の“as”と“than”に注目し、その品詞と文構造を考察することによって、比較表現に対する理解を深めることであった。

AL は以下のとおり、実施された。

- 1) 授業時に教師が教材を提示し、学生は家庭学習で得た知識を基に、教材に個人で取り組み、自分なりの解答を考える。
- 2) 各自が考えた答えを基に、4~6 人のグループで、議論と調べ・教えあいを行い、グループで一つの答えを導き出す。
- 3) グループ毎に、クラス全体にグループ学習の成果を発表する。

以上の 1)~3)で 40 分程度を要した。教師の観察からは、総じて、学生達は、教材に意欲的に取り組むことができおり、自分で問題を考え、あるいはグループで議論し、調べ・教えあう中で、学習事項に対する理解が深まったようであった。

2-3. 27年度導入予定のAL

前述の多読活動と共に、教科書の英文法の重要事項を素材に、AL を行っていく予定である。普段の授業の活動に、大小さまざまな AL を取り入れていきたいと考えている。

3. 今後の見込と課題

本科目の目的 1)を達成するために、主教材には、高校生レベルの文法事項を学習するためのテキストを使用している。科目の目的と使用教材の特性上、アクティブラーニングを実施するためには、扱う文法事項の選定、質問や課題に工夫が必要だと感じられる。普段から、AL を促進させるために必要な教材研究と準備を行い、学生たちが、意欲的に AL に取り組めるように、良い発問、指示づくりに努めたい。

引用文献

種村俊介 (2011) 「英語多読における読書量に影響を及ぼす要因の分析」『中部地区英語教育学会紀要』紀要 40 号 9-16 頁

※1：岐阜高専一般人文科目(准教授)

教科「体育(バスケットボール)」におけるAL実施状況

久世 早苗^{※1}
Sanae KUZE

担当学科 1年E科・A科

1. 教科「体育」の特徴

体育では、前期に個人種目中心に展開し、自分自身の体力・運動技能のレベルを知るために、体力測定も実施している。後期には集団種目であるバスケットボールを実践することで、種目の特性に触れ、協調性や協力する態度を育み、各人モラルの高揚に務め、人間性を高める。以下に具体的な学習項目を示す。

- ①自己の体力値を測定、理解する(体力測定)。
- ②陸上競技の特性を理解、技能向上を目指す。
- ③水泳の特性を理解、技能向上を目指す。
- ④球技(バスケットボール)の特性に触れ、集団スポーツの技能を高める。
- ⑤ウェイトトレーニングを実施することで、基礎体力を向上させる。

2. 実施状況

2-1. 25年度以前から実施済のAL

バスケットボールには、攻守において様々なスタイルがあり、特にディフェンスには個人対個人(マンツーマン)の守備と、地域を守る(ゾーンディフェンス)守備がある。バスケットボールは攻守が入り混じって展開される種目のため、①体力の格差が試合に反映しないようにするため。②男子と女子が同種目に取り組むため、体力的に性差が生じないようにするため。の2点から試合形式で授業を行う際には、上述のゾーンディフェンスを行うよう指導している。

このことから、グループ毎にディフェンスの形を決めさせた上で、各自のポジションを確認し合い、試合に臨むよう指導している。

個人の技術面では、バスケットボール経験者(部活動を実施している学生)に模範の実技を見せて貰い、ドリブルシュート、パス、3ポイントシュートなど経験させている。

試合はグループ対抗のリーグ戦とし、対戦表を掲示して、自グループの試合結果、他グループの試合結果などを確認し、次戦に取り組むようにしている。

試合後には、各グループ毎に試合の反省を行わせ、次回の授業時に前回の授業の反省事項を確認してから、試合を実施している。

また、試合中の審判や得点係などを、自主的に行なっている。

2-2. 27年度導入予定のAL

実技科目は、個人が自分の様子を確認するのが難しいので、授業展開としては現在までの実施計画を踏襲し、今後は実技の様子(各人)をIT機器などで撮影した上で、個人が自分のプレーを確認することが出来れば良いと考えている。

同様に試合なども撮影し、グループ学習の参考になれば良いと考える。

※1：岐阜高専一般自然科目(教授)

教科「体育」におけるAL実施状況

山本 浩貴^{※1}
Hiroki YAMAMOTO

1. 教科「体育」の特徴

第1学年体育実技では、個人種目や集団種目を実践することで、種目の特性に触れ、体力・技能の向上を図る事を目的としている。また、協調性や協力する態度を育み、各人モラルの高揚に務め、人間性を高める事も重要な目的である。以下具体的な学習項目を示す。

- ①自己の体力値を測定、理解する(体力測定)。
- ②陸上競技の特性を理解、技能向上を目指す。
- ③水泳の特性を理解、技能向上を目指す。
- ④球技(バスケットボール)の特性に触れ、集団スポーツの技能を高める。
- ⑤ウェイトトレーニングを実施することで、基礎体力を向上させる。

2. 実施状況

2-1. 26年度以前から実施済のAL

①体力測定について

体力測定は、4年間継続して実施している。体力測定の記録については、1枚の記録用紙に複数年記録できるようにしており、各人の体力の変化を経年的に確認する事ができ、毎年体力測定後に体力の変化について自己評価をさせている。また、毎年の体力測定結果については、毎年業者に分析してもらい分析結果をフィードバックする事で、体力の詳細な分析や自己評価ができるようにしている。この結果は、保健の授業時にも利用して、体力の説明や体力づくりの資料として取り扱っている。

②陸上競技について

陸上競技は個人種目であるが、できる種目ではグループ別に測定を実施し、技術確認などをするようにしている。特に、安全性も重視される投擲種目(砲丸投)では、安全確認やフォームの確認、記録測定などを各グループで実施させることで、安全対策とグループ学習ができるように実施している。

③水泳について

水泳の授業では、最初に泳力テストを行い、レベルに応じて班別に分けるようにしている。上級・中級・初級・初心の4グループに分け、各グループで練習内容を変えて取り組むようにしている。特に水泳が苦手な初心者グループについては、上級グループが指導できる時間も設け、学生間で協力し合うようにしている。

④バスケットボールについて

集団スポーツであり、チームワークが重視される球技であるため、基礎技術練習から応用練習までチーム

別に練習するようにしている。ルールの理解や基本技術の習得に対し、経験者が各チームで指導できるよう配慮してチームを構成し、お互いが協力して協調性を育みながら活動できるようにしている。

⑤ウェイトトレーニングについて

特に冬季の授業では、バスケットボールと合わせてウェイトトレーニングを実施している。これは、冬季(12月-2月)の間に、基礎体力の向上を目指したものである。保健授業の中では、体力トレーニングの講義を行っていることから、理論と実践という関係で実施できている。体力トレーニングの実施にあたっては、トレーニング記録カードを準備し、各自が取り組んだ内容や量や質を評価するようにしている。

2-2. 27年度導入予定のAL

体育実技では、実技の様子をビデオで撮影し、各自やチームの様子を見せる方法が最も効果的な技術向上の方法である。しかしながら、これまでビデオ撮影とビデオ視聴をフィールドでタイムリーに実施する事はハード面の問題で困難であった。今後はタブレット端末の導入もあり、各自のプレーやチームのプレーを即座に撮影、確認する事ができるため、活用したいと考えている。

3. 今後の見込と課題

体育実技では、授業時間内の運動量の確保を最も重要視している。技術面が多少劣っていても、楽しく協調性を持って一生懸命実践する事で、心地よい汗を流せるような授業展開が理想であり、大切であると考えられる。ALの授業展開により、運動量が減るような授業の展開にならないよう注意して取り組みたい。

※1：岐阜高専一般自然科目(教授)

教科「体育」におけるAL実施状況

麻草 淳^{※1}
Atsushi MAGUSA

1. 教科の特徴

1-1.教科「体育」の特徴

健康的な身体を獲得するため、様々な運動を経験すること、できるだけ多くの運動量を確保することに配慮している。

また、運動を通じた他者との関わりから、相手を尊重し協力する態度、自分の役割を果たすなど、社会性を養うことも大きな目的としている。

2. 実施状況

2-1. 25年度以前から実施済のAL

体育のような実技科目は、実際に動き、経験してみることが基本となっているため、もともと学生主体の授業展開になっている。実技テストを通して「どのくらいできるか」「どのくらい向上したか」ということを把握したり、それに向けて自ら工夫し努力する時間を多くとったりしている。また、経験豊富な学生を中心に、学生間で技術的なポイントを教え合うなどの時間を設けてきた。

また、毎年後期には球技（バスケットボール）の合間にマシンを使用したウェイトトレーニングを実施している。保健の授業で得た知識を生かし、自分の目的に合わせて種目の選択、負荷の設定を行っている。これをきっかけに、昼休みや放課後に自主的にトレーニングを継続する学生が増えている。

2-2. 26年度から実施したAL

26年度から新たに実施したことはない。

2-3. 27年度導入予定のAL

特にチームスポーツにおいて、勝つための戦術、戦略、練習などをチームメイトで話し合い工夫する時間を多く取り入れてみたいと考えている。お互いの技能、体力レベルを把握して、チームに合ったプレースタイルを考えていくことは、お互いを尊重する、自分の役割を果たす態度を育てていくことにもつながると考える。

3. 今後の見込と課題

2-1で述べたように、体育は実際に動き、経験してみることがとても重要であるため、もともと学生主体の授業展開になっていると考える。しかし、場合によってはただ教員の指示に従って何となくやっているということもありそうである。特に、運動が苦手、嫌いという学生にとっては、みなが同じ実技課題、練習内容では苦痛に感じるだけということもあるかも知れない。運動に消極的な学生にとっては「楽しい」「できた」など、少しでも多くの成功体験が必要であり、そのためには、体力や技能レベルに応じた目標や課題設定をすることが理想である。しかし、実際には、授業担当教員1人では様々なレベルの学生達を適切に指導するには限界がある。それを解消する一つの方法が学生同士で教え合うことであるが、そこに動画撮影を取り入れ、自分のプレーを見られる工夫をしてみるのも良いかも知れない。ポイントが理解しやすく、動作が改善されて行く様子などが実感できれば、意欲の向上につながることを期待できるのではないかと考えている。

※1：岐阜高専一般自然科目(准教授)

教科「保健」におけるAL実施状況

山本 浩貴^{※1}
Hiroki YAMAMOTO

1. 教科「保健」の特徴

保健の授業では、現代社会における健康観の考え方について、WHOの考え方、わが国での方針や問題点などを学習する。具体的な学習内容については、以下の通りである。

- ①現代の健康観について
- ②生活習慣と生活習慣病の関係について
- ③生活習慣病と栄養素との関係
- ④健康づくりに必要な運動器系について
- ⑤体力づくりについて
- ⑥健康を害する喫煙・飲酒・薬物の影響について
- ⑦健康づくりと医薬品について
- ⑧青年期の性と健康、感染症について
- ⑨欲求と適応機制について
- ⑩応急手当と救命救急について

2. 実施状況

2-1. 25年度以前から実施済のAL

これまで取り組んできた保健の授業におけるALの実施状況を、各授業の内容と合わせ説明してみる。

①生活習慣病の学習について

生活習慣病の中で15、16歳の年代に直接関わってくるのが肥満である。生活習慣病を説明し、自分の現状を把握するために、体組成調査を行っている。体組成の調査にあたっては、標準体重法の計算、体格指数法の計算などにより肥満度を評価する方法、各グループで、インピーダンス法や筋赤外線分光法の測定による肥満度評価、WHR測定による肥満の型判定の評価などを実施し、各自の結果をレポートに纏め生活習慣を見直す作業を行っている。

②栄養素についての学習

各栄養素の役割についてビデオ教材も活用し学習したのち、各自で献立作りを作成している。グループ学習として意見交換する事もあり、成長期であり、各自の活動に応じて十分な栄養が摂取できるよう考えている。また、エネルギー消費量の調査を各自で実施している。2日間～1週間程度の生活活動調査を実施し、1日のエネルギー消費量の調査をすることで、自分の活動量を知り、総エネルギーの摂取と消費のバランスを考えて生活習慣の評価や見直しをしている。

③体力づくりについて

トレーニングの原理原則をビデオ教材も活用し学習する。その後、各自の目的に合うような心肺機能の向上と筋力の向上を目指したトレーニングプログラムの

作成に取り組んでいる。日常的に運動を実施している学生と、あまり運動をしていない学生がいることから、「競技力向上を目的としたプログラム」と「基礎体力向上を目的としたプログラム」の2つの考え方から選択させて作成する。プログラムの作成にあたっては、お互いに意見交換や情報交換ができるようにして取り組んでいる。

2-2. 26年度から実施したAL

平成26年より保健授業が通年となった事もあり、新たに以下の内容を学習させ、ALとなるよう考慮して授業展開を実施した。

①ビデオ教材や資料を活用し、グループ学習で内容を纏める学習形態。

飲酒・喫煙・医薬品・薬物の乱用・性と健康・感染症・欲求と適応機制的学習については、最初にビデオ教材を活用しながら、各項目の重要点を把握させている。その後ビデオ学習の内容に加え、教科書や資料の説明を通して、各グループで要点を纏めさせる学習方法を実施した。話し合いながら纏めた内容は、各自レポート形式で提出させて評価した。

②スマートホンを利用した学習形態。

ドーピングについて学習する際に、JADAのHPからドーピングに関するサイトを検索して学習する方法を実施した。学生は興味を持って取り組んだが、アクセス制限などの問題もあり、全員が十分に実施できるには至らなかった。

2-3. 27年度導入予定のAL

各授業内容について、タブレット端末などで新しい情報を検索しながら学習していくようにする。

3. 今後の見込と課題

これまで保健の授業では、ビデオ教材と授業に関係する資料を作成配布しながら実施してきた。今後はタブレット端末が導入されるようなので、常に新しい資料や情報を検索して用いる事ができ、グループ学習でもタイムリーに活用できると考えられる。ただ、筆記作業が減ることによる学習効果への影響が心配である。

※1：岐阜高専一般自然科目(教授)

教科「保健」におけるAL実施状況

麻草 淳^{※1}
Atsushi MAGUSA

1. 教科「保健」の特徴

超高齢社会をよりよく過ごすための健康観、生活習慣と疾病との関係、健康づくりのための正しい知識や方法を理解し実践することを通して、健康に良い行為を選択する力、生涯にわたって健康に過ごす力を養うことを目的としている。

2. 実施状況

2-1. 25年度以前から実施済のAL

以前から本授業では、身体組成を調べ自分の生活習慣との関係を考察したり、生活活動強度とエネルギー摂取を調査しまとめたりするなど、知識と実生活の関わりを深めるよう工夫をしてきた。

さらに、積極的な健康体力づくりのために、自らの体力特性にあわせた運動プログラムを考えたり、それをもとに体育授業においてウェイトトレーニングを実践したりするなどの場を設けてきた。

2-2. 26年度から実施したAL

これまで私の担当する「保健」は第1学年時の半期科目であったが、26年度より通年科目となった。それに伴って新しく半期分の授業づくりを行うことになり、その分野について、学生が主体的に取り組めるような工夫してみた。具体的には、グループで互いの意見を交換し合う、関連した映像を多く見せ、それらをまとめ、自分なりの考えや感想を記述させるなどである。

2-3. 27年度導入予定のAL

2-1、2-2に加え、事前に調べ学習をし、発表させるような事（反転授業）が実施可能ではないかと考えている。これまでは授業中の教員からの説明で理解していた事柄について、学生自身が調べて発表するのである。教科書以外の書物やインターネットなどで調べてみることは、それに関わる様々な言葉や考えに触れることになり、単なる言葉の記憶に留まらず、幅広く興味や関心を引き出すことが期待できる。また、発表の場面を設けることにより、プレゼンテーションの能力向上も期待できる。

3. 今後の見込と課題

グループディスカッション、反転学習のいずれについても、適切な課題、話題の設定がカギとなると考える。

保健授業の最大のテーマは「生涯にわたる健康」ということであるが、何もしなくても健康的な高校生期の学生達に「健康」に関わる話しを「自分のこと」として興味を持たせることはなかなか難しく、これまでも苦戦してきた。

調べてみたい、調べてみると意外に面白いと感じられるような課題の設定ができるのが理想である。また、知識を活用し実感として感じられる場面、健康であることの大切について考える場面をより多く設定できたら良いと考えている。

※1：岐阜高専一般自然科目(准教授)

教科「材料学」におけるAL 実施状況

本塚 智^{※1}
Satoshi MOTOZUKA

1. 教科「材料学 I」の特徴

材料学 I では機械工学で扱う材料学の基礎として、金属材料の結晶構造、ミラー指数、相変態、状態図を学修する。対象は機械工学科の3年生である。力学系の科目と比較して、要求される数学の学力の水準が平易で、どちらかという暗記科目であるため、それほど理解が進まない学生は見られない。しかし、ミラー指数と状態図の読み方の習得で、苦勞する学生が散見される。また、3年生における定期試験では、ミラー指数、状態図ともにその原理を理解しているようであるが、4,5年生では忘れていた学生が多い。これは、種々の科目で共通して学習される力学と比較して、材料学はそれ以外の科目で活躍する頻度が低いためと推測される。そこで、状態図に関しては、多数の問題に取り組むことで、頭ではなく体で理解できるよう、教材を作成した。

2. 実施状況

図 1 に教材の一部を示す。教材はパワーポイントで作製されており、これをスクリーンに投影して学生は問題を解く。

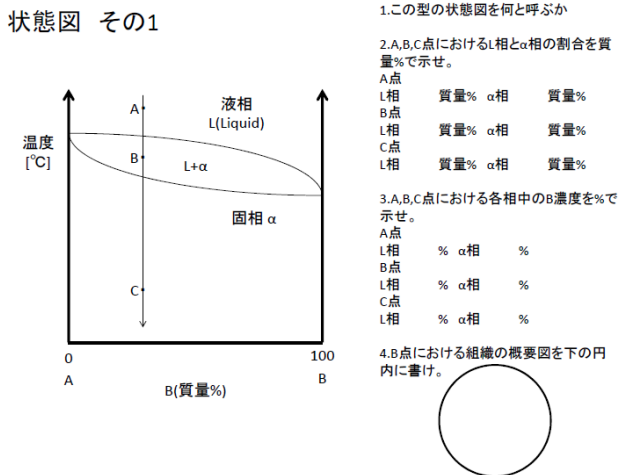


図 1 教材の一例

状態図の学習において、学生が混乱するのは、成分の量と相の量の違いである。特にレバールールと呼ばれる、相の量を導く手法で混乱している学生が多い。そこで、本教材ではこの点に注意して、状態図から成分の量と相の量を導く問題を多数示した。

運用に関しては、基本的に教員が答えを示すことはせず、学生を指名して、スクリーンの前に出てきてもらい、他の学生に説明する形で回答してもらおう。答えに詰まった際は、他の学生に助けてもらっても良いことにしている。これによって、理解している学生は理解が深まり、理解していない学生は、教員ではなく“理解している”学生の説明を受けて、理解が進んでいるようである。

3. 今後の見込と課題

一度、この教材を授業時間ではなく、夏休みの宿題として提示し、取り組ませたところ、定性的かつ主観的であるが、やはり学習内容の定着が悪かった。従って、ALの効果はある程度あるように感じられた。材料学で詰まるもう一つの項目として、ミラー指数がある。ミラー指数は、最終的には群論に繋がり、金属関係を専攻する大学および大学院では機器分析の一つであるX線回折や電子線回折と関連付けてしばしば取り上げられ、大変重要であり、正しい理解が望まれる。また、群論の理解まで進むと、統一的に材料を扱えるようになり、暗記物と思われがちな材料学に“愉しさ”を見出す学生も増えると推測されるので、ぜひミラー指数を扱った教材の作成にも取り組みたい。

※1：岐阜高専 機械工学科(講師)

教科「ものづくり入門」におけるAL事例紹介

高橋 憲吾^{※1} / 宮藤 義孝^{※1}

Kengo TAKAHASHI / Yoshitaka MIYAFUJI

1. はじめに

Active Learning(以下AL)は第82回文部科学省中央審議会(平成24年8月28日)において、大学教員等の「質的転換」が答申され、「生涯に亘って学び続ける力、主体的に考える力を持った人材は、学生からみて受動的な教育の場では育成することができない。従来のような知識の伝達・注入を中心とした授業から、教員と学生が意思疎通を図りつつ、一緒になって切磋琢磨し、相互に刺激を与えながら知的に成長する場を創り、学生が主体的に問題を発見し解を見出していく能動的学修(AL)への転換が必要である。」と報告されている⁽¹⁾。

つまり、「効果的な学修」というのは授業において教員がまとまった知識を学生に一方的に教壇から教授する方法ではなく、双方向的に授業を進め、「学生の思考を活性化させる」ことにある。このことは最終的には学生が就職した時に「職場や地域社会で多様な人々と仕事をしていくために必要な基礎的な力、汎用的能力(Generic Skill)」⁽²⁾の育成につながるとされている。

2. 準備状況

「ものづくり入門」は機械工学科1年生の通年科目であり、前期10回まではものづくりに必要な「工作機械および安全作業に関する基礎知識」を学修する授業で、前期5回・後期15回はものづくりに必要な「設計製図に関する基礎知識」を学修する授業で構成されている。ものづくりにおいては設計製図なくしては加工ができないために、1年生から設計製図に重きをおいたカリキュラム構成となっている。さらに、学生に対して「効果的な学修」、「双方向的に授業を進め思考を活性化させる」、という観点から、授業においては「教員から学生への質問の投げかけ」をまず重視し、学生に主体的に授業参加してもらうことを教員同士で事前に話し合い確認をしている。

3. ALに潜む危険な矛盾

実際にALを行うに当たり、担当教員同士で常に話し合いをしてきたことは、学生は教員の授業方法を見て、学生自身がそれなりに適応していくことが多く、わざとらしく、「では、皆で考えてみてください」とか「グループに分かれて話し合ってみましょう」という方法は安易にこの授業ではとらないことを確認した。なぜ

ならば、授業を進める方法には教員個々の暗黙のルールや雰囲気があり、しっかりと講義をして聴講させる時間と学生に主体的に考えさせる時間のメリハリをつけることがまず重要であるという共通認識に至ったからである。このことはALを行うに当たり非常に重要なことで、講義を行っている途中で考える時間も与えず、聴講に集中している学生に対して「どう思うか？何か意見は？」と聞いても無駄ということが理由である。

学生に考えさせるということは一歩間違えると、教員がALをしななければいけないという形態ばかりに目が奪われ、本質を見失ってしまうという矛盾をはらむ危険性がある。ゆえに、このことに一番注意を払った。

4. 安全教育と基本的な機械工学実習の学修

前期においては、第1回～第10回(各180分)までは各授業の60分は教室でプロジェクトを用いて安全教育のビデオを見ることと自作のパワーポイントを用いて工作機械の使用における安全作業の講義を行い、残り120分は実際に工場に移動して学生は5班に分かれて、「手仕上げ」、「旋盤加工」、「フライス盤加工」、「エンジン分解組立」、「溶接」の基本的作業を学修する。

1年生は中学校から進学してきてすぐであり、安全意識はもとより工作機械のことも全く知らずに入学してくるのが現状であり、工作機械を操作したことがない学生が実際に安全教育のビデオを見せると、内容のわざとらしさに笑っている学生もおり、「何が危険で何が安全なのか全く解らない」状況にある。一例として授業中に学生全員に対する質問として「何故作業着を着る必要があるのか?」「何故安全靴を履く必要があるのか?」と問うたところ学生の大半が大きな声で「安全のため。怪我を防ぐため。」と答えており、つぎに個々の学生を指名して「本当に作業着や安全靴を履いていたら安全なの?」と問いかけると、無言で返事が返ってこない。そこで再び全員に対して「じゃ安全に作業するためには何が一番大切か?」を隣同士で考えさせる。すると、「しっかりした作業方法・作業手順を習得することが何よりも一番大切である」ことに気付く。

5. 設計製図の学修

「ものづくり入門」は機械製品の立案計画段階であ

る機械設計と、これに続いた製品を具現化する段階である機械製作の2段階により構成される。順序は少し入れ替わっているが、後期授業で中心となる機械設計では、製作する製品の仕様を満たすように形状・寸法・材料を決める。それらの情報は、正しい図面により製作者に伝えられ、機械部品を製作するために用いられる。本科目は機械工学科の1年生が始めて受ける専門科目であり、前期10回の授業では安全教育と機械工学実習の基礎を、前期5回および後期15回の授業では機械設計製図の基礎について学ぶ。

機械設計製図の授業では、ものづくりに必要な図面の基礎知識として、三次元物体を二次元平面に描写する手法をはじめ、図面を描く上で重要となるJIS規格や製図則を学ぶ。これらの知識を基に、具体的製図例を課題として実際に製図用具を用いて手製図することにより、実践的に製図の正しい知識と技術を身につける。

6. 設計製図における反転授業の導入

本教科における手製図の課題では、正しい図面の描き方を学ぶことに重点を置いているため、クラス全員が同じ課題に取り組む。そのため、学生は手本となる図面を考えることなく模写することになりがちであり、各図形が表す意味や、記号の意味をしっかりと理解できていないという問題がある。

そこで、本教科における手製図の授業では反転授業として、事前に図1に示すような読図課題を配布する。図1は、当日手製図する軸支持台を題材とした読図課題であり、図面内に問題が記述されている。例えば、(a)表面性状の記号の意味を答えさせる問題、(b)穴の淵が二重の円になる理由を答えさせる問題、(c)リブに描かれた図形の意味を答えさせる問題などがある。また、(d)材料記号の意味を答えさせる問題は、2年生で習う範囲であるが、教科に対する学生の自主性を養うために教科書等で事前に調べてくるように指示する。

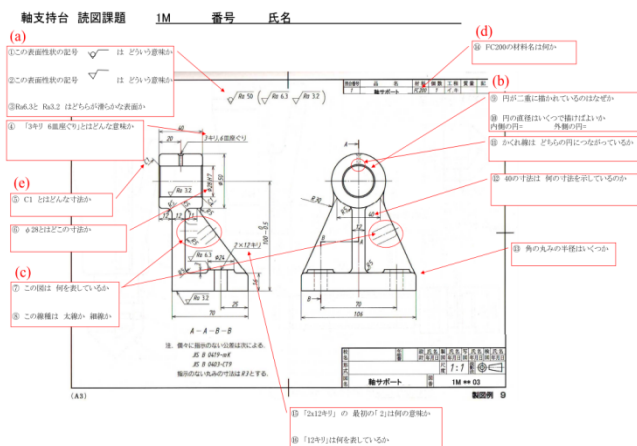


図1 読図課題

7. 設計製図授業における学修

手製図課題の授業では、前半に読図課題の解説し、後半は各自で手製図をする。解説では、まず、席の近い人同士回答を見比べできなかった部分については教え合うようにする。これにより、友人と回答が合っていることを確認でき、自分の回答に自信をもたせる。また、教えるあうことで学生自身の理解度も向上させることができる。

次に、教員が課題について解説していくが、この際にはプロジェクタ型電子黒板を用いる。製図の授業では複雑な図形について説明することが多く、電子黒板に映した図面に電子ペンで記入しながら説明すると学生は内容を理解しやすい。また、この授業では「教員から学生への質問の投げかけ」の時間を必ず確保することを事前に話し合っており、解説後は学生全体に質問を投げかけ自由に回答・説明させる。先日の授業では、図1(e)に示すC1の記号がもつ意味(45度で1mmの面取り)を学生が答えると、ある学生が他の角度の場合はどう表すのかと疑問を發し、それに対し別の学生が自ら説明する場面があった。自由に発言できる場により、学生は主体的に授業に取り組むようになると考える。授業後半は、学生は各自手製図課題に主体的に取り組む。図面について様々な質問が出るが、既に学修した内容についての質問には多くを教えず、教科書を調べさせ学生自身が答えにたどり着けるよう導く。自分で考えて図面を描けるようになるということが学生の自信となり、主体的学習につながると考えている。

8. まとめ

学生全体へ質問、つぎに個々の学生へ質問する方法は双方向の授業・実習を進める上で順調に行えた感触を得ている。また、反転授業としての読図課題および電子黒板による解説が設計製図教育におけるALとして有用であることを確認した。次年度以降は、2・3年生の機械工学実習・機械設計製図の授業でも同様の手法を展開させ、学生の主体的な学びを推進させていきたい。

参考文献

- (1)「新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて～生涯学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ～(答申)」, 中央教育審議会(第82回総会)資料, 2013.
- (2)「PROG白書2015—大学生10万人のジェネリックスキルを初公開」, PROG白書プロジェクト, 河合塾監修, 2014.

※1: 岐阜高専機械工学科(助教)

アクティブ・ラーニングの試み

山田 功

1. はじめに

現在の社会が学生に求める力は、単なる知識を獲得するだけでなく、獲得した知識を応用・実践する力である。しかし、この応用・実践力は従来の板書を基本とした学生への単方向の授業形態では身につけることが困難であることが知られている。E-learning による双方向学生参加型の教材を作成し授業に取り入れたが、学生の積極的な学習への興味・やる気という能動的学習態度が確認できなかった。近年、知識の定着と応用・実践力を身につける授業形態として注目されているものにActive Learning(AL)がある。このALで総称される学生参加型授業、PBLを取り入れた授業が学生に学習意欲を持たせ、知識の定着に有効であることが言われている。そこで、私がH26担当した教科目で試みた授業について報告する。

2. 教科目「信号処理」へのAL導入

2-1. 授業の内容

「信号処理」は、第4学年で開講されている必修科目の1つである。授業内容はアナログ信号、デジタル信号における線形システムの空間領域及び周波数領域における入出力処理、フィルタリング処理などである。授業の内容を理解するには次にあげる数学的なバックグラウンドを必要とする。①たたみこみ積分、②フーリエ級数、③フーリエ変換、④ラプラス変換、⑤Z変換他。しかし、本科のカリキュラムでは、信号処理の開講までに上にあげたすべての内容は講義されていない。そこで、数学的厳密性は除き道具として利用できる範囲の内容を説明している。授業目標は、①信号の時間領域表現と周波数領域表現(スペクトル)の関係、②線形システム応答、③フィルタリング、④デジタル化等について理解し、基本的な問題が解けることである。

2-2. 従来の授業形態と問題点

H25年度までの授業は、PPTファイルで作成された授業内容を教室のプロジェクターで表示しながら口頭で説明をおこなった。授業終了後、次週提出の課題を配布した。授業中に質問がないかを学生に問いかけるが、積極的な質問はない。回収した課題は、提出状況を確認するだけで、毎回解説はおこなわなかった。提出されたレポートの内容は類似したものが多く、学生個々の理解度を把握することは難しく、学生自ら積極

的に考え問題を解くという姿勢はみられなかった。最終成績は17人の不合格者をだす結果となった。このことは、多くの学生が教科目の内容に興味を持てなかったこと。さらに、「信号処理」という科目に“難しい”という印象だけを残した授業でしまったことである。このような結果になった原因と問題点を次に考察する。①プロジェクターによる授業は、十分な授業設計(個々のスライドで何を学生に伝えるかを明確にするなど)がなされてないと、スライドの進行が早く、学生に考え、理解する時間を与えることができないことである。1つのスライドの内容が理解できないと次のスライドの内容も当然理解できないことになる。②毎回の課題は、回収し提出状況を調べるだけでは、当然学生に問題を自ら解く意欲は起こらない。毎回学生の解答内容をチェックして、次回の授業で理解できてない点について解説すること、レポートは添削して返却することが大切である。このことが、学生が教科に興味を持ち、授業に能動的に参加するための重要な要素と考える。③授業中に学生が質問することは、学生がある程度教科内容を理解できてないと難しく、心理的にも自分の質問が的を得ているかが不安でできないと考える。教師からの質問も思いつきの質問は効果がなく、十分な授業設計、すなわち授業を始める前に、質問の目的と内容を明確にしておくことが必要である。

2-3. ALの導入(積極的な授業参加の方法)

H26年度は、従来型授業の反省を踏まえ、広義のALを試みた。その内容を次に示す。①プロジェクターによる教材提示をおこなわず、板書をしながら口頭による説明をおこなった。ただし、授業内容はPPTファイルとしてWEB上にアップロードされており、学生は各机に取り付けられたPCでアップロードされた授業内容を授業とは非同期で参照することができる。②従来までの課題は単にレポートとして回収する形式であった。H26年度は、図(1)に示すように表面に問題を記載し、裏面に問題の理解度及び教師の授業の進め方に対するアンケートと授業についての希望と質問を記述する欄を設けた。その目的は、レポートにより、学生が問題をどの程度理解できているか、どのような間違いをしているかを確認することである。さらに、学生が自分の理解度をどのように把握しているかを知ることであらう。試験後に解答とアンケート内容を比較することで、知識の定着度合を確認することである。次回の授業では、

コメントを書きこんだレポートを返却し、授業の始めに復習として解説をおこない、知識のより確かな理解と定着を期待している。自由記述欄は、授業についての希望、授業中でできなかった質問、課題についての質問が自由にできることを想定した。

表(1) 試験結果

信号処理	中間平均点	中間標準偏差	期末平均点	期末標準偏差	総合点	標準偏差	不合格	到達度試験
H25	64	18	64	15	64	14	17	334
H26	73	18	78	18	79	14	4	408
比	0.88		0.82		0.81			0.82

表(1)

試験結果における H25 年度と H26 年度では信号処理の成績の比がほぼ 0.8 と、3 年次実施された物理・数学の到達度試験と同様の傾向を示している。信号処理における H26 年度の平均点が H25 年度に比較し 10 点程度向上しているのは、授業における AL 導入によるものとは言えず、各学年の能力の違いに因るものであると考える。中間と期末の結果を比較すると、H25 年度はそれぞれ 64 点と変化がないが H26 年度は 73 点から 78 点に増えている。このことは、AL が学習意欲向上に効果があることを示している。

表(2) 学生のアンケート評価

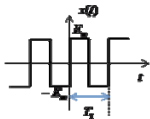
アンケート項目	学生アンケート		学生に説明した改善内容
	H25	H26	
(1)授業を熱心に受けましたか	3.2	3.9	
(2)この科目の内容はよく理解できましたか	2.4	3.4	
(3)総合的に判断して、この科目の目標・目的を達成したと思えましたか	2.5	3.3	
(4)総合的に判断して、この授業は良かったと思えましたか	2.4	3.3	
(5)学生への対応・配慮(進度・質問・板書・理解度の把握など)は適切でしたか	2.3	3.4	学生の理解度を確かめながら授業を進める
(6)改善点がある場合、それは改善されたと思いますか(2 回目に実施)		3.4	

授業アンケートは、テスト返却後に実施されるため、テスト結果が回答内容に大きく影響していると考えられる。H25 年度と H26 年度の学習アンケートを比較すると、(1)から (6)すべての項目について改善がみられる。このことは AL が学習意欲向上に効果があることを示している

3. 今後のALにおける課題

AL を実施するためには、各回の授業の達成目標、継続的に教材の推敲をおこなうことなど、十分な授業設計をおこなうことが重要と考える。各回の授業で PDAC ループが機能していることが AL 成功の重要な要素と考える。

信号処理 課題 2 (複素フーリエ級数展開)
月 日 学年 番 氏名
問題 次の周期関数を複素フーリエ級数展開しなさい。



図(1) 表面

授業アンケート

信号処理 (2)

授業目標 :

A. 達成評価項目 (それぞれの達成度を 1~5 で回答してください)

1. できない, 2. あまりできない, 3. どちらでもない, 4. まあまあできた, 5. よくできた

	評価項目	評価
1	フーリエ級数展開と複素フーリエ級数展開の関係が理解できた	
2	複素フーリエ級数展開の計算ができる	
3	周期関数の周期とスペクトルの関係が理解できた	

B. 授業評価

1	熱心に授業を受けたか	
2	授業内容をよく理解できたか	
3	総合的に授業の目標を達成できたか	
4	総合的によい授業であったか	
5	学生への対応。配慮は適切か	

授業方法、授業内容に対する希望を書いてください。

図(1) 裏面

授業中、教壇から“質問ありませんか”と問いかけても、学生は、ほとんど挙手をして質問することがなかった。反省を踏まえ、授業中に演習問題の時間を設け、教室を巡回して、質問のしやすい環境を作った。その他、教員室及びメール等にて質問を受け付けることを授業の始めに学生にアナウンスした。

2-4. AL導入の成果 (試験結果と学生の意識)

を次に示す。対称科目 (信号処理)におけるH25年度とH26年度の試験結果の比較を表(1)に、学生アンケートを表(2)に示した。学生アンケートは、試験終了後のフォローアップ時に実施される。H26年度から実施した図(1)の裏面のアンケートは、毎週自宅で課題をおこなったときに各自で記入する。

以上のデータをもとに、AL導入の成果を評価した。

電気情報工学科の実習・実験におけるALの活用

田島 孝治^{※1}
Koji TAJIMA

白木 英二^{※1}
Eiji SHIRAKI

飯田 民夫^{※2}
Tamio IIDA

山田 博文^{※3}
Hirobumi YAMADA

1. 電気情報工学科における実習・実験の特徴

電気情報工学科は、第一学年から第五学年まですべての学年に実習・実験の授業科目がある。実習・実験では、通常の講義で学んだ知識を活かし、回路製作や特性の計測を行う。学生が主体的に計測や製作に取り組むことで、電気・情報を実践的に学ぶことができる。

本実験は、基礎実験と課題解決型の製作実習を組み合わせることで特徴である。「オームの法則」や「トランジスタの静特性」などの学年に合わせた基本的な実験に加え、表1に示す創造・製作実習を行っている。この製作実習は、ハードウェア（電気）とソフトウェア（情報）の知識と、自ら学んだ知識を組み合わせ、モノを作り上げる力を身に付けることを目的としており、学年ごとに段階的な課題を与えている。

表1 電気情報工学科の創造・製作実習

学年	実習・実験の内容
1	マトリックスLEDの点灯制御
2	電子回路の製作とセンサの制御
3	マイコンを用いた電子工作
4	チームワークの形成と、 技術を伝えるためのモノ作り
5	PBL（課題解決）方式のモノ作り

第一学年は、ハードウェアの出力を、ソフトウェアで制御する点に注目している。課題は2進数を使ったマトリックスLEDの制御である。この課題では、インシナルや花火などのアニメーションを、LEDを使って出力することを目指す。電子回路、プログラムの基本的な部分は完成したものを与え、表示させたいパターンを個人で検討、実装、動作確認させている。

第二学年は、センサ入力を用いたハードウェアの制御に注目している。この実験では、図1のような路面の信号を読み取って、自走する車を制御するプログラムを作成する。車には、反射型のフォトフレクタとモータをマイコンから制御できるようになっている。

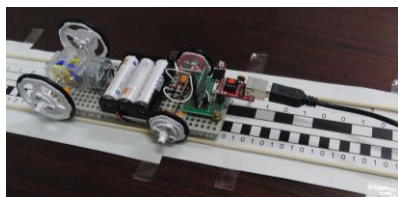
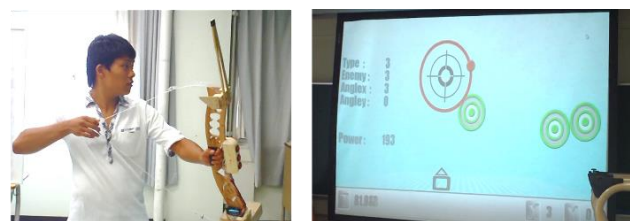


図1 2年生実験用の車とその路面

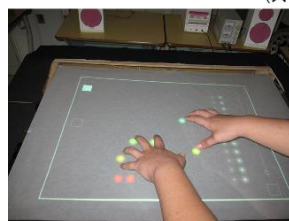
車が走行する路面は、白黒に塗り分けられ、クロック信号とデータ信号を表している。学生は車を制御するプログラムを作成する。プログラムを工夫して車のスピードや、読み取りタイミングを変化させ、どれだけ早く、正確にデータを読み込めるかが評価対象になっている。

第三学年は、マイコンを使ったオリジナルのハードウェアを作ることに注目している。これまでの学年とは異なり、自分の好きなハードウェアを製作する。マイコンを用いて、センサ値を読み込み、モータやLEDなどの出力装置を制御するという条件のみが与えられている。学生の自由な発想により作られた製作物を評価するが、第三学年では「暗くなると自動で点灯するライト」のような、簡単な作品を作っても良い。

第四学年は、これまでに学んできた技術を中学生や一般の方に伝えることに注目している。また、第三学年までとは異なり、グループで一つの製作物を作ること目標となっている。製作物は、「電気・情報の最新技術を紹介する」となっている。3人～5人のグループで、半年間かけて1つの大掛かりな作品を作成する。この実験では、優秀作品を一般投票により選ぶ、弁理士を招いて技術・内容を評価するという工夫により、図2のような創造性の高い作品を作ってきている。



(A) 弓型のセンサデバイスと加速度センサの値等に応じて動く画面 (スクリーンに投影)



(B) 赤外線センサを使ったマルチタッチスクリーン



(C) レーザセンサによる電子楽器

図2 4年生実験で製作した作品の一例

※1：岐阜高専電気情報工学科(助教)

※2：岐阜高専電気情報工学科(講師)

※3：岐阜高専電気情報工学科(准教授)

第五学年は、これまでの知識をすべて用いて、PBL (Project-Based Learning:課題解決型学習) 方式のモノ作りを行う。電気分野では、「風に向かって走るロボット」、「発電しながら縄を登るロボット」、情報分野では「写真から標識を判別し認識する」、「オリジナルボードゲームのアルゴリズムを作る」といった課題を与え、研究室対向型で課題の解決を目指す。どちらもこれまでに開発されていないアイデアが必要なので、解決のためのアイデアと実現力を評価する。

以上のように、この実習では多くの作品を学生が主体となって製作することで、技術力、発想力を見につけさせている。また、実習は単に製作だけを行うものではない。実習の最後に、自らの考えをプレゼンテーションにまとめ、他人に伝えることも課題になっている。この結果、社会で求められる創造力、問題解決能力、プレゼンテーション能力を高めることができる。

2. 第3学年におけるALの実施状況

2-1. これまでの実施状況

電気情報工学実験では、本年度以前からALに相当する授業方式での実験が行われていた。図3に実験中の様子を示す。通常の実験では、4人または5人が1班となって、実験書に沿って実験を行う。実験書は事前に配布されているが、そこには回路図と実験手順が簡単に書かれているだけであるため、事前に関連知識を学んでおく必要がある。実験が始まると、教員は回路チェックと結果のチェックは行うが、回路の製作や結果の検証は学生自身が行う必要がある。

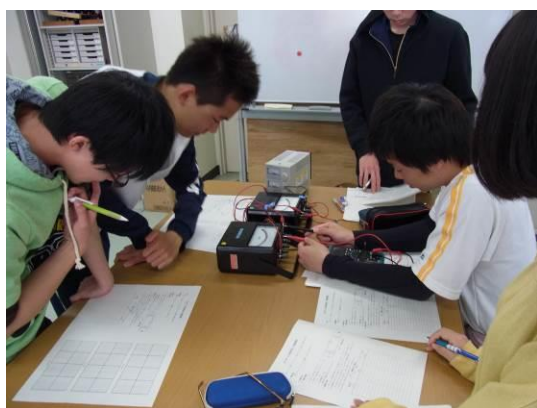


図3 電気情報工学実験の様子

2-2. H26年度より実施したAL

前述のとおり、製作実習ではマイコンを用いた電子工作を行うが、前年度までは各自が勝手にアイデアを考え、特に他の学生と連携することは行ってこなかった。また、学習内容も学生ごとに差が大きく、本当に簡単なものを作るだけで終わってしまう場合があった。

そこで、学生間での学びあいをサポートするために、

次の3つの改善を行った。

(1) 事前知識の強化

マイコンを使った製作以前には、自分でマイコンのための回路を作ることが一度も無かったため、3回分の導入実験を追加した。マイコンとはどんなもので、どんなことができるのかを、事前に体験させた。

(2) アイデアを考える体験の実施

簡単な電子工作キット (リモコンで動くロボット) を教室で動かし体験させた。これはスイッチのON-OFF だけで動くものであり、中学生程度の知識があれば作れるものである。センサを活用することでこのロボットがどう変化するかを、学生に考えてもらい、隣の席の学生に対して説明する機会を設けた。

(3) グループワークによるアイデア検討会の実施

(2)の後に、マイコンを使った自分オリジナルの作品を考える時間を設けた。この時間では、「実現 (または実装) の方法については気にしなくて良い」と条件をつけ、個人で自由にアイデアを検討させた。その後、6名程度のグループを作り、図4のようにグループ討論を実施した。グループ討論では、グループの中でお互いに自分のアイデアを発表し、グループ内で最も面白いアイデアを、班員同士で選んでもらうことに



(A) グループワークを活用したアイデア創生



(B) アイデアの発表の様子

図4 GWを利用したアイデア検討の様子

した。その後、選んだアイデアをブラッシュアップする時間を設け、最後にグループ単位でアイデアの発表会を実施して、最も優れたアイデアのグループを選んで、お互いに称えあった (図 4 (b))。

以上の取り組みの結果、学生はアイデアスケッチに自分の作りたいものを具体的に書くことができるようになった。図 5 は学生のアアイデアスケッチの一部である。タイトルや使いたいセンサ、機能などが明確に記述されていることがわかる。

本年度の作品製作は現在進行中であり、まだ完全には作品が完成していない。このため、昨年製作した作品のなかで優秀なものを図 6 に示す。この実習は、授業冒頭の 10 分程度でスケジュールや連絡事項を説明するが、以後は、すべて製作のための時間としている。

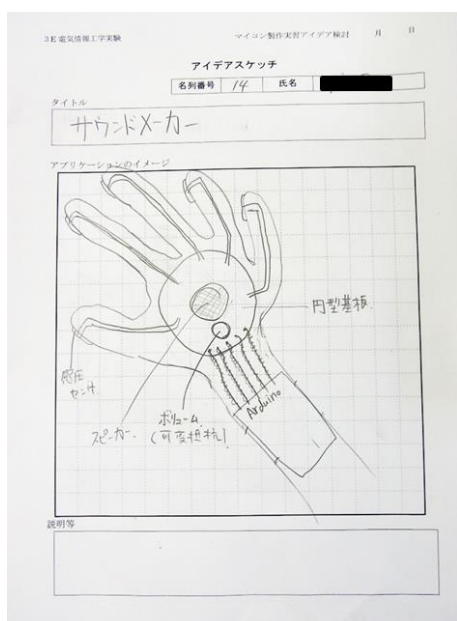
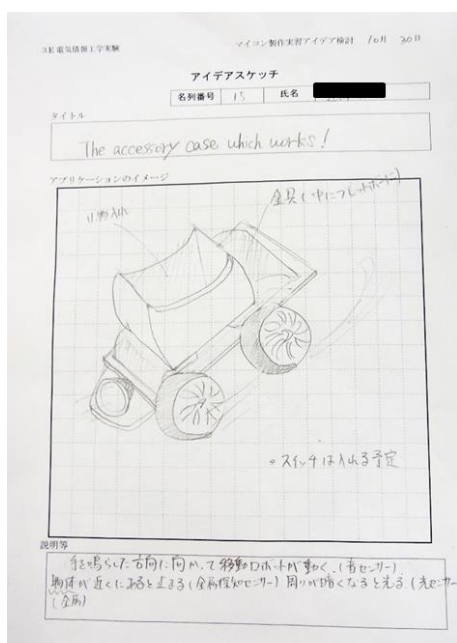


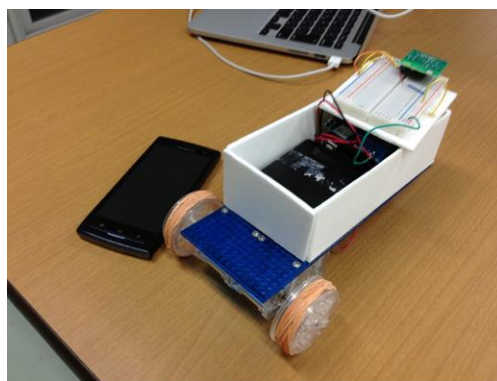
図 5 学生の作成したアイデアスケッチ

学生は自由に機材を使い、開発作業を進めていく。指導教員および技術職員は学生の質問に答えながら、機材や機器の使い方を指導する。学生は自分の目的をきちんと説明しなければならず、学習効果は高いと考えている。

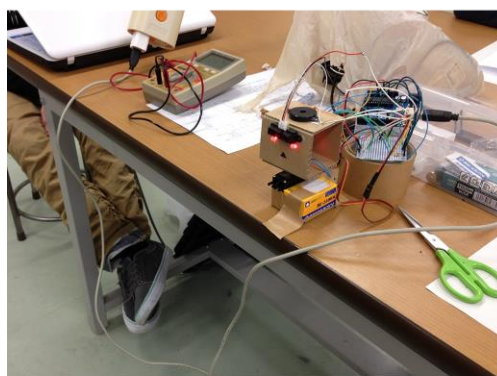
3. 今後の課題と更なる発展のために

今後の課題として、学生からのフィードバックの収集および分析と、進行度のばらつきを軽減する方法の検討がある。本年度の実験終了後も、例年同様に授業のアンケートを行う予定であるため、この結果を比較しながら、効果を検証する予定である。また、グループワークについての意見も収集したいと考えている。進行度のばらつきについては、毎回の目標を立てたが、回路製作に多くの時間が必要な作品と、プログラミングに多くの時間が必要な作品があり、一律に決めることは難しかった。進行度が遅い学生に関しては、具体的に何をするのがわからず、時間の見積もりができていないことが多いので、初回の授業に専攻科生の TA などを交えてスケジュールを作る作業を行って、改善していきたいと考えている。

今後の発展のために、学生自身が作った作品に関するセンサなどの素子情報、回路図、プログラムなどを集約し、次に同じテーマで学習を進める学生のための教材として活用できる枠組みも検討していきたい。



(A) スマートフォンで操縦可能なラジコンカー



(B) 人感センサを利用したロボット

図 6 学生の作成した製作物

建築設計教育における AL 実施状況

今田 太一郎※¹

Taichiro IMADA

1. 地域課題解決提案を設計課題テーマに設定

社会と建築の関わりを理解することをテーマに掲げる第4学年の建築設計製図Ⅱでは、先に挙げた設計競技への参加に加えて、後期課題として地域社会を対象にまちづくりを視野に捉えた課題設定を行ってきた。これには建築が地域社会と深く関わり合うことを理解した建築技術者を育成するという狙いがある。

課題は①対象地域の現状調査 ②まちづくりの方法の提案 ③まちづくりの計画と連動した施設、道路、公園等の公共空間の設計 の3段階で構成されている。

2. 過去の建築設計製図Ⅱ課題の対象地域とテーマ

平成15年度: 岐阜市の繊維問屋街を対象としてまちづくり提案および高齢者のための居住施設と多用途施設による複合施設の計画を行った。

平成16年度: 大垣市駅前商店街の活性化策の提案および、まちづくりのための施設設計、道路整備案の作成を行った。

平成17年度: 柳ヶ瀬商店街を舞台にまちづくりのソフト面での提案から施設の設計、さらに道路整備案に至る活性化案の作成を行った。

平成18年度: 旧名鉄駅舎跡地（岐阜県北方町）利用をテーマとして、町の活性化策および活性化のための施設をデザインした。

平成19年度: 再び繊維問屋町をテーマに取り上げ、まちの再生のための設計案を提案した。地元建築家、住民に対して発表会を行い（写真1）、地元メディア（テレビ局）の取材を受け、ニュースで取り上げられた。



写真1

平成20年度: 岐阜市柳ヶ瀬地区を再度取り上げ、コンパクトシティを念頭において、福祉系居住施設と他の建築プログラムを連動させたまちづくり案および、施設設計を行った。

平成21年度: 岐阜県本巣郡北方町の商店街を舞台に商店街の活性化案、案に基づく施設設計を行った。その後、商工会の依頼により、全学生の提案を掲載した冊子を作成、提案書として商工会に提出した。（写真2）



写真2

平成22年度: 岐阜市伊奈波地区のまちづくり案および、まちづくりと関連づけた寺院の設計案を作成した。

この課題のテーマ設定は当該地域でまちづくりに関わる寺院副住職からの相談を受けて、設定された。課題を行うにあたって、老舗の集まりであり、まちづくり活動の担い手である「若旦那会」の協力を得て、学生たちは地域の歴史的背景やまちづくりの現状について街の中を巡りながら説明を受けた。また、講評会には「若旦那会」のメンバーも参加した。

平成23年度: 本巣市宗慶地区のまちづくりの計画、および同地区に立地する古墳公園の整備計画、まちづくりの計画と連動した地域施設の設計を行った。本課題で提出された公園整備案の一部は、近隣の商業施設において行われた岐阜高専のアウトリーチ活動イベントにおいて展示され、地域住民に紹介された。

また、本年度は建築設計製図Ⅱ第二課題においても本巣市と協力し、「根尾長嶺地区廃校活用の提案」をテーマとして作品を作成し、地域住民が参加する講評会がコンペティション形式で行われた。（後述）

平成24年度: 平成21年度に実施した課題以降、徐々に活動を活発化させてきた北方町の商店街を対象に再度、まちづくりの企画から施設設計にいたる課題を行った。本課題では、まちづくり活動を行っている地元

組織から、学生が話しを伺い、また、活動の拠点として活用されている歴史的建築物である北方啓文社と関連づけた敷地を設定した。

3. 地域をテーマにした設計課題の意義

建築設計製図 II 後半で行ってきた地域づくりをテーマとした課題では、長年取り組む中で次第に、市民、行政を含めた地域から建築学科の課題に設定して欲しいという要望が上がるようになり、実際の地域づくりと連動して課題を行う場面も増えつつある。

そうした地域の要請の高まりからも学生の提案や学生が地域と関わることそのものが地域づくりに活力を与える可能性があることが伺える。また、学生自身にとっても実際のまちの状況を体験し、街の人々と触れ合いながら考えることで、学校で学ぶ建築と実際の社会の関わりについて体感的に得るものが大きい。

以下では、地域と連携した設計課題の実践についての事例を詳細に説明する。

4. 平成23年度課題「根尾長嶺地区廃校活用の提案」の詳細

1) 実践活動の概要

本事業では本巣市根尾地区にある、住民や行政が今後の対応に苦慮している廃校を対象とし、建築学科の学生が、当該建築を利活用するための、具体的な提案を行った。具体的には、以下の活動を行った。現場の現状把握、住民の思い出や将来への要望などを調べる現地調査、地域・市内の魅力調査、全国的な類例調査の実施を経て、図面・模型の作成、各自の計画案を建築図面にまとめて地元住民へのプレゼンテーション。

2) 解決提案の方向性

地元市議会でも当該建築の今後については議論されるなど、地域での関心は高い一方で、明確な再生アイデアがないのが現状であった。そこで、岐阜高専の有する建築に関する専門技術（教員）および若く柔軟な発想力（学生）と、住民や行政の持つ実行力とを結び付け連携することで、問題を解決に導くアイデアを示すことができるのではないかと考え、まず本事業において高専学生によるアイデアを提案することとした。

3) 実施概要の報告

当初計画した本事業の活動計画を、表1に示す。なお、今回の課題作成・提案は、岐阜高専建築学科第4学年「建築設計製図II」の1課題として取り組んだ。

2011年6月に課題を出題し、同月23日に全員で現地調査を実施、地元自治会長や市役所職員の話聞いた後、廃校となった小学校の木造校舎など各施設を見学、敷地周辺も歩き地域の魅力を探った。後日、この調査の結果はレポートにまとめた。

7月～8月は各自、地域の発展・活性化のために当該

建築をどう利活用するか、何が必要で何が不要か検討を重ねた。自らの計画案をまとめる過程では、スタディ模型を用いて施設の規模やデザインの確認を行った。

9月には、個々の提案するアイデアを建築図面として表現するための制作に取り掛かり、最終的に各自A1サイズ図面2枚～5枚にまとめて提出した。

9月27日午後2時より、本巣市根尾文化センター3

表1 活動スケジュール

日程	実施内容
2011年6月	課題説明、現地調査(本巣市根尾) 【本巣市根尾地区の魅力について調べた内容をまとめる】 課題検討1(複合させる機能:地域に必要なもの)
2011年7月	課題検討2(廃校の再生案) 【地域の発展・活性化、廃校の活用についてまとめる】 課題検討3(何が不要で何が必要か:何をつくるか)
2011年8月	課題検討4(スタディ模型を用いた検討) 【スタディ模型を用いて示す計画提案の提示】
2011年9月	課題製作
2011年10月	作品提出
2011年11月	地域住民の前でのプレゼンテーション、講評会
2011年12月	地域住民への成果をまとめた印刷物の配布

階大ホールにて「廃校舎活用 岐阜高専学生設計アイデアコンペ」を開催した(図6)。同イベントは、学生による39の提案を展示し、市役所職員の協力で参加した地元住民の方々の投票によるコンペ形式のプレゼンテーションとし、1次審査を通過した11作品による、2次審査を経て最終的に最優秀・優秀作品を選び、その作品を提案した学生を表彰、賞品を授与した。



写真2

4) 課題実施後の総括

本事業により若い学生達の発想による、39の魅力あふれる提案が出された。しかしながら、決してこれらは実施案ではなく、単なるアイデア(未来像)に過ぎない。地域の建築資源の有効活用を本格的に推進していくために、今後は当該地区の住民自らが地域活性化のために何が必要なのか、廃校舎をどう利用すれば良いのかなどを検討し、自治体・行政・専門家と共に考えていく必要がある。

※1: 岐阜高専建築学科(准教授)