



広報FDだより 2018年3月19日発行

第14回室蘭工業大学教育ワークショップ
「アクティブ・ラーニングの体験とデザイン」報告

FD特別委員会 柴山 義行 もの創造系領域

2017年9月5日(火)~6日(水)に開催致しました、第14回室蘭工業大学教育ワークショップの報告を致します。今年度のFDワークショップのテーマは「アクティブ・ラーニングの体験とデザイン」です。2017年度後期から、シラバスに「その科目でのアクティブ・ラーニング(AL)の要素」を記入する欄が増えましたが、どのような項目や要素がその候補となり得るのか考えるきっかけにして欲しい、というのが昨年度に引き続いて今年度も同じテーマを取り上げた理由です。

今年度のFDワークショップには、初参加教員(主に本学赴任後3年以内の教員)が10名、各ユニットからが11名、東京都市大学との戦略的・大学連携支援事業の一環として東京都市大学からご出席くださった黒岩崇先生(工学部エネルギー化学科准教授)の計22名がご参加くださいました。本FDワークショップ実施初期はほぼ全員初参加教員でワークショップを開催したと伺っておりますが、初参加者:FDワークショップ経験者=1:1というのは、本学での教育に長年の経験を持っていらっしゃる方、他大学での経験を本学での教育に活かそうとなさっている方、本学に着任し初めて教育に携わろうとしている方が互いの経験やノウハウを情報交換するのに良い割合だったのではないのでしょうか?ワークショップの班分けもこの1:1という比を意識して行いました。

今回のFDワークショップでは前回と同様、事前学習用ビデオを用意しご参加の皆様へ予習をお願い致しました。これは「反転授業」と呼ばれるものを踏襲したものです。事前学習用ビデオでは、まず初めに「ALとはどのような概念なのか」について触れ、その後、ちょっとした工夫で学生の能動的な学修を促す手助けになる、「ミニッツ・ペーパー」、「小テスト」、「クリティカル・シンキング」、「学生への問いかけ、質問」、「協調学習」、「反転授業」といった手法についてその特徴の紹介を行っています。

FDワークショップは朝9時、教育・研究11号館J棟J205講義室で始まりまして。まず初めに空閑学長から開講のご挨拶を頂いた後、事前学習用教材の内容に関する小テストを行

いました。この小テストには2つのねらい、

- 予習を促す
- 予習により獲得した新しい概念や知識の確認・定着があります。また、この小テストはペーパーテストではなく、クリッカーを用いました(学務課で9セット、最大400枚の貸出が可能)。クリッカーを用いることで、他人がどのような解答をしたのかその場で参加者全員が共有することができます。正答だけではなく誤答例も共有することで、新たに獲得した知識や概念の定着をはかることができます。若干の事務連絡の後、参加者同士の距離を縮めるためにアイスブレイキングを実施しました。1グループ4名~5名の間で自己紹介を行います。この時必ず「実は私は…」という一文を含めてもらいます。この後各グループのグループ名を設定してもらいます。今年度は5グループ構成で、それぞれ「mmm.O」、「スフル(HΘXΘP)」、「3-Red-Five」、「ホット・ブレイカー」、「何でチーム名が必要なの?」となりました。グループ名の発表は午後からのワークショップ1にとっておき、主会場である洞爺サンパレスリゾート&スパへ向けバスに乗り込みました。

洞爺湖で昼食後、ワークショップのスタートです。全体の構成は

- ワークショップ1:担当科目の現状把握とAL導入科目の選定
- ワークショップ2:こうすればイイね!?アクティブ・ラーニング
- ワークショップ3:アクティブ・ラーニング授業のデザイン

です。ワークショップ1(90分)では各自が担当している/していた科目を列挙し、担当科目の現状をグループ内で共有します。履修者数、講義型or演習・実験型、必修or選択、類似科目でのAL導入の有無etcといった観点で分類を行い、ALの要素を取り入れやすい科目、取り入れることで改善の

見込まれる科目をピックアップします。これらの活動を通じて多様なAL事例や他の教員が導入しているAL事例に接し、担当科目へのAL導入の足がかりを得ることを期待しています。最後に全体発表（4分）で、担当科目の分類観点や、AL導入対象科目の選定過程を発表します。

ワークショップ2（140分）では、選定したAL導入対象科目に対し、ALを取り入れる方法、期待される効果、導入の際に予想される問題点について検討を行います。既存科目のAL化をプロデュースする活動を通じ、本学におけるALの在り方について考えるきっかけとなることを期待しています。ワークショップの間に休憩時間という名の「偵察時間」を設け、気軽に他グループでの検討事項の調査、情報交換、アイデアの拝借を行えるような場を設定しました。最後に6分の持ち時間で検討事項の発表を行います。

この後、安居先生による30分のミニ講義、「室蘭工業大学教育の現状と課題」で初日のワークショップは終了です。ミニ講義では「国立大学の3つの機能別分化」、「本学のミッションと地方創生事業」、「大学の3つのポリシー（学位授与方針：DP、教育課程方針：CP、入学者受入方針：AP）」を中心に、本学の現状、政府や世間の動向について講義が行われました。

翌6日午前中のワークショップ3（165分）では、ワークショップ2での検討事項に基づき、ALを導入した科目の授業計画を策定します。具体的な授業計画立案を通じて、AL化の利点・欠点の明確化、ALに利用できそうな備品・小道具の整備状況確認や要望の具体化に繋がることを期待しています。この「授業計画」ですが、半期15回あるいは1クォーター8回の授業計画でも、またはある1回の授業（90分）のタイムテーブルでも構いません。6分の発表時間で策定した授業計画のプロデュースを行います。この際、

- 導入するAL要素とそのねらい
- 授業計画内でALの占める割合や学生が要する自主的学修時間の見込
- 必要なスタッフ数（含 TA）、スタッフの事前・事後作業量の見込
- 必要な設備・消耗品とその本学での整備状況

についても言及をお願いしました。これは、策定した授業計画がある特定の科目・スタッフ・環境でしか成立し得ない計画なのか、それとも他の科目にも容易に取り入れることができそうな計画なのか、検討を行う材料となることを期待しているからです。

それでは、各グループがプロデュースした授業計画を紹介致します。

【mmm.O】現在建築学コースで90分×2コマ連続で実施している講義科目「建築構造力学I」を、各回大まかに60分×3に組み直した授業計画を策定しました。この科目のねらいは、「建築物の基本をなす静定構造物を対象として、構造骨組みの応力解析手法および構造部材に生じる応力度について理解を深める」ことにあります。まず最初の60分を、「前回講義の確認テスト」、「講義と基本問題」に割り当てます。基本問題に触れる過程で、講義で新たに修得した概念・知識をどのように応力解析に用いるのか、その手法を学びます。最後にミニツッパーパーを課すことでこの60分間の振り返り、

特に新たに学んだ概念や専門用語の振り返りを行います。次の60分ではグループ学習で基本的な例題に取り組みます。例題にグループで取り組むことで、「理解していたつもりで理解していなかった事項の確認」、「理解が充分な学生は人に教え、理解が不十分な学生は理解できるまで教わる」という過程を通じ知識の定着をはかります。いくつかの問題はそのグループの解答例を黒板に示してもらい、誤答例や模範解答の共有を行います。また、このグループ学習の時間に教員やTAは各グループを回り、理解が不十分そうな学生をピックアップしておきます。最後の60分では応用問題に取り組みます。この時、教員やTAは理解が不十分そうな学生のフォローにまわります。次の回の「前回講義の確認テスト」にはこの応用問題程度の問題を出題することで、理解の不十分な学生の時間外学習を促します。

【ヌフル（HΘXΘP）】「確率・統計」の第7回目の講義（90分）に「サンプリングの実際を学ぶ」ことを目的に、グループ・ワークを導入した講義計画を策定しました。この講義は「多種多様なデータを目的に応じて統計的に整理し、そこから何が予測できるかを探る手法について学ぶ」ことをねらいとしています。全15回の間、7回目の講義ですので、既に学生は確率・統計の基礎（正規分布）についてある程度のことを学んでいます。予め、「サンプリング」に関する予習用教材を事前準備しておき、学生にサンプリングの基礎に関する予習をしておいてもらいます（反転授業）。講義では冒頭の10分でこの回で学ぶ内容の目的を説明し、学生のグループ分けを行います。不透明な箱に入った大量の基石（黒石と白石）を用意し、その中から基石をサンプリングすることで、「箱の中の黒石と白石の比」を各グループに推定してもらいます。1回のサンプリングで多くの基石をサンプリングした方が、また1回だけではなく複数回サンプリングした方がより正確な比を推定できるでしょう。しかしサンプリングが多くなるほど基石を数える手間が増えます。各グループ戦略を立ててもらってサンプリングを行い、その結果から推定した比率を発表してもらいます。最後に、実際に世の中で行われている似たような事例（例えば選挙の出口調査etc）についてミニツッパーパーで挙げてもらいます。

【3-Red-Five】このグループは東京都市大の黒岩先生も加わっているグループです。東京都市大では学部の授業にもクォーター制が導入されており、週2回同じ科目に対する授業が行われます。黒岩先生がご担当なさっている「化学反応論」に、小テストを導入した授業計画を策定しました。この科目のねらいは、「1次反応や2次反応などの基礎的な反応速度論、及び可逆反応や逐次反応などより複雑な反応速度の表現方法について学び、化学反応がどのように進むのか理解する」ことにあります。クォーター制の特徴を活かし、ある1つのトピックに対し2回分の講義を割り当てます。各トピックの基礎的な内容に対して予習を義務づけ、1回目の講義の冒頭に予習の確認を行う小テストを実施します。予習の確認を行うことが目的の小テストなので問題を事前に予告しておくことで予習を促します。この小テストの解説から講義に入ります。2回目の講義では、冒頭に1回目の講義で学んだことの確認テストを行った後、講義にうつります。講義の最後に少し応用的な内容を含んだレポートを課すことで知識

の定着をはかります。

【ホット・ブレイカー】理工系の基礎科目である「線形代数」に反転授業とグループ学習を導入した授業計画を策定しました。この講義では、「行列と行列式の演算，行列を用いた連立1次方程式の解法を理解する」ことをねらいとしています。反転授業用教材は毎回20分程度のものを準備しておき，学生の予習を促します。90分の講義では冒頭10分に反転学習で学んだ内容の確認テストを行い，その後，予習内容の続きとなる内容の50分の講義を行います。講義で学んだ内容の定着をはかるため，最後の30分は演習に充てます。この際，学生を理解度にあわせてゾーニングを行ってグループ分けをし，グループ学習で演習に取り組みます。

【何でチーム名が必要なの？】「情報ネットワーク」の90分の講義の前後10分に小テストを組み入れ，予復習を促すという授業計画を策定しました。この講義は，「情報社会の基盤であるネットワークを取り上げ，インターネットの基礎知識・サービス・体系，プロトコル，ルーティングに関する基礎的事項を網羅的に学ぶ」ことをねらいとしています。講義冒頭に，前回講義の復習となる小テスト（10分）を実施します。この時，講義でも用いているPCを利用し，30秒程度で回答可能な択一問題を出題します。その場で自動採点を行い，良くできた学生（サポート学生）と芳しくない学生（アラーム学生）を選出します。「アラーム学生」となってしまった学

生は，時間外学習時間に「サポート学生」からのサポートを受けて，その回の小テストの復習を行います。何度も「サポート学生」に選出され「アラーム学生」の復習を手助けした学生は，時折課されるレポートの内いくつかを免除されるというインセンティブを受けられます。小テストの後，70分の講義を行い，最後の10分でその日に学んだ内容の確認テストを行います。この際，講義の冒頭で確認テストの問題を公開します。これにより学生はその回の授業での到達目標（＝確認テストで問われている事項）を意識して講義に臨むことができます。最後の確認テストも冒頭の小テスト同様PCを用いた自動採点を実施できる形式にして，その場でその日の理解度を確認できるようにします。

ワークショップ賞は，小テストやグループワークなど，多角的な角度からAL導入で期待される効果を検討していた「何でチーム名が必要なの？」グループになりました。今年度のFDワークショップは，初参加者：FDワークショップ経験者＝1：1という比率で実施でき，特に新任教員の方には教員間の交流，情報やノウハウの交換の良い機会になったのではないのでしょうか？最後に今回のFDワークショップにご参加くださった皆様，ご準備に時間を割いてくださった皆様に，この場をお借りして御礼申し上げます。

2017東京都市大学 全学FD・SDフォーラム参加報告

FD特別委員会 澤口 直哉 もの創造系領域

2017年9月4日開催の2017東京都市大学の全学FD・SDフォーラムに参加したので，概要を報告する。第1部は「学習者中心の教育とは何か～学修成果のアセスメントとディプロマサプリメント～」と題し，東京都市大学のFD・SD活動の概要説明と外部講師による講演で構成され，第2部は大学内の具体的な問題を扱う内容とのことであった。教職員は参加が義務付けられているそうである。

筆者が参加したのは第1部である。教務委員長の向井信彦教授の挨拶で始まり，続いてFD専門委員会委員長の岩尾徹教授からフォーラムの主旨説明があった。まず，今日はFD・SD活動のPDCAサイクルの“check”を行うと説明があり，早速卒業生が，目指す人材像に叶っているかについて話を始められた。東京都市大学が平成28年度にAP「卒業時における質保証の取組の強化」に採択された際に掲げた強化目標は，1）「努力できる確かな自信」を感じさせる学生，2）最終成果につながるまで考え，行動し続ける学生，3）自分ができることや希望を隠せず正しくアピールし，チーム貢献ポジションを自らつくれる学生，4）得た知識やスキルを既存の枠組み内で活用するだけでなく，自分たちで新たな枠組みを作り上げようとする学生，の4つである。1と2は授業やテストで評価できるが，3と4はこれから付与していきたい資質で，且つ従来の方法では評価しきれないものであろうと説

明された。そのためのディプロマサプリメントを開発中ということである。なお，卒業生は35歳でどのような人材になっているべきか？という具体的な問いかけが面白かった。

続いて，フォーラムのテーマと同じ講演タイトルで大阪大学高等教育・入試研究開発センターの山下仁司教授による講演があった。山下氏は2016年にベネッセコーポレーションから大阪大学へ異動された，入試や試験の研究の専門家である。

講演は「I 大学は，どのような教育の場であるべきなのか」という項目で始まった。調査結果によると，学生が大学へ進学する理由は1）将来就きたい職業のため，2）学びたい学問があるから，3）教養・技能の修得のための3つにほぼ3等分される（但し，工学部進学者に限れば2が56%など，学部による偏りあり）。大学進学時に「なりた職業」を決めている高校生は48%である。また高校生の81%が，「大学へ行けば社会で活躍するための実力がつく」と考えていて，49%が「将来の方向は大学に入ってから決めればよい」と考えているということである。エリクソンの心理社会的発達段階説によれば大学生は自己同一性を確立する年齢に相当し，大学は以上を念頭に人材育成を図るべきだと述べられた。そして，大学生自身に自分のことをよく考えることを促す仕組みをつくることを提案された。学生へは大学はいくらでも失敗できる「役割実験」であることを伝え，大学はそのような

場を提供するように心掛けるとよいと述べられた。

次に『学生に「自分の生きるテーマ」を見つけさせる方法』について図1が示された。大学で学ぶ意義は「2. 自分の得意なこと、やれること」を増やして大きくするためである。また、中央に据えた社会的自立・学修継続力を充たすには、「3. 誰かの（社会の）ためになること」を意識することも必要だと述べられた。

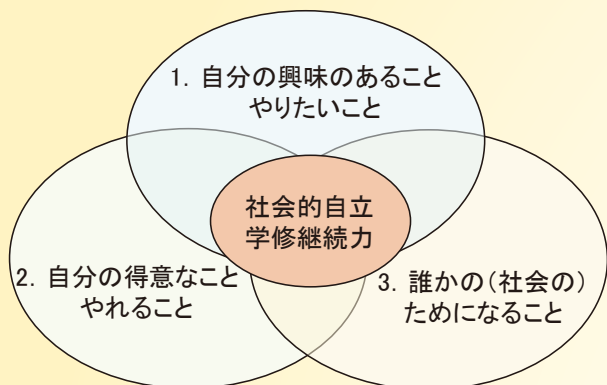


図1 学生に「自分の生きるテーマ」を見つけさせる方法

次に「Ⅱ高等教育は、学生に何を身に付けさせるべきなのか？」と題し、企業が求める人材像の話が続いた。企業が今欲しているのは、顕在化していない本質的・潜在的なニーズや真の課題、真の提供価値を見抜ける人材であるという。大学でこのような人材を育てる方法は、大学の研究活動にヒントがある。それは大学では研究に「帰納→演繹で考えるサイクル」(図2)を必要とするが、これは企業が求める付加価値創造のサイクル」(図3)と全く同じと考えられると述べられた。

しかし、何よりも学生のモチベーションが低くないことが肝心である。そこで、山下氏は「Ⅲ主体性を引き出す原理と実践方法」として、学生の主体性をどう引き出すかに話を進められた。まず、「動機づけ」を外発的動機づけと内発的動機づけに分ける。このうち後者が重要であり、内発的動機づけが生まれるには、学生に自分がやりたくて取り組んでいると感じられる「自己決定感」があること、十分にやれていると感じて頑張るために「自己有能感」が必要なこと、存在価値を認められている「安心感」の3つが必要だと述べられた。また、大学における学びが学生にとって“自分事”になるよう、大学は仕組みを整えるべきだとも述べられた。最後に、学習者中心の教育の成果の評価方法も必要である。講演では

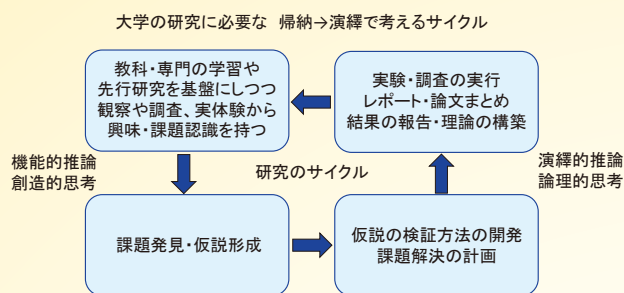


図2 大学で研究に必要なサイクル

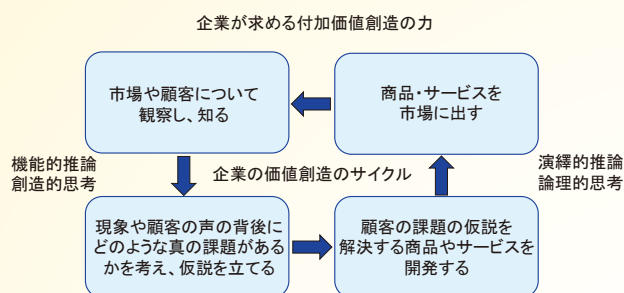


図3 企業の価値創造のサイクル

ループリックを用いた評価事例の紹介があり、その作成法も触れられたが、残念ながら駆け足の説明であった。

質疑応答の中で「大学の資源に限りがあるので、意義あること全てに取り組むわけにもいかず、どうすればよいか。」という質問があった。これに対し山下氏は「一つの提案は、“やらされている”状態を脱却し、教職員が自ら進んでやりたいことに取り組むのがよいはず。大学生と同じで、教職員もポジティブに取り組まないと目的を達成できない。」と述べられ、印象に残った。最後に三木千壽学長が総括を述べられ、第1部は終了した。

なお、山下氏の講演には、ペア・シェア（隣席の方と意見交換する）が3回挟まれていた。当日着席した席の都合で筆者は三木学長と岩尾教授との3名でペア・シェアを実施する“幸運”に恵まれ、冷や汗をかいた。終了後には大上浩工学部長、江原由泰教授と昼食をご一緒し、学生の志向などについて有益な情報交換を行い、全体を通じて大変有意義な経験であった。東京都市大学の関係者の皆様にお礼を申し上げます。

※山下氏は参考文献を多く引用されていたが、拙文ではこれらの情報を割愛したこと、図1～3は配付資料を基に筆者が作成したことをお断りしておく。

編集後記

編集後記

FD便り第30号をお届けします。FD便りではFD特別委員会の報告以外に、FD活動に対する教職員の皆様からのご寄稿を多数お寄せくださるようお待ちしております。