

FD講演会

「心理学的アプローチによる研究能力活性化とイノベーション創出」報告

FD特別委員会 澤口 直哉 もの創造系領域

2018年1月5日に「心理学的アプローチによる研究能力活性化とイノベーション創出」と題し、大阪大学大学院工学研究科 電気電子情報工学専攻の森 勇介教授にご講演いただきました。森先生は名古屋大学の教授も併任されており、かつベンチャー企業4社の代表取締役も務めておられます。ご多忙な中、時間を割いて来学され、大変有意義なお話をして下さった森先生に感謝を申し上げます。

ご講演の幹となっていたのは、イノベーションが成功するためには、それに携わる人々の心理的状态が良好であることが重要である、ということでした。このことを森先生のご体験を通して詳しく紹介して下さいました。ご講演の内容の主旨は森先生が執筆された



森 勇介 先生

文章（例えば 森勇介「結晶と心理学とベンチャーと高野山〜「酒と涙と男と女」のフレーズで〜」、大阪大学工業会誌テクノネット、2016年7月号、p. 8-13.）でも読むことが可能ですので、是非それらをお読み下さい。

森先生が大学院生でいらしたときに合成に成功したCsLiB₆O₁₀結晶は、NEDOの産学連携プロジェクトに採択され、実用化へ至りました。このことだけでも素晴らしい業績と多くのエピソードをお持ちです。しかしこれはご講演のイントロであって、本題はこの後にありました。キーワードは“トラウマtrauma（心的外傷、精神的外傷）の解消”です。

森先生は米国で開催された国際会議の帰路、サンフランシスコ州立大学の心理学の専門家である田中万里子教授と機内で偶然隣り合わせの席になりました。森先生が田中先生に「日本発で成功するベンチャー企業が多くないのはなぜだと思いますか」と質問されたところ、田中先生は「日本人がトラウマを抱え易いことと関係している」と答えられました。そして、「最近トラウマを解消する心理学的手法の開発に成功した」と続けられました。森先生はこの話に大変興味をそそられ、より詳細をお訊きになり、そのうち心理学はテクノロジーなのだを確信されたそうです。

森先生は青春時代から本番に弱く、自信を持ってない性格であったと自己分析されていたので、後日ご自身で田中先生の心理カウンセリングを受けられました。すると、森先生のトラウマは解消され、その後はタンパク質を結晶化させるベンチャー企業「創晶」の起業などの、挑戦的な試みにも積極的に挑むことができるようになったそうです（森先生談「カウンセリングを受けていなければ成功しなかったと思う」）。さらに、森先生はこの心理カウンセリングは価値があると考えて広めようとされており、各方面で活動をされています。その1つの現れとして、大阪大学工学部では専門のカウンセラーが常駐するようになりました。また先生自らは心理カウンセリングを扱うベンチャー企業「創晶應心」を立ち上げられ、さらに他の異業種間共同事業の立ち上げにも関与されています。

森先生はご自身のトラウマがどのようなものであったか、田中教授が開発された心理カウンセリング:POMR（Process Oriented Memory Resolution）を受けた結果、どのようにしてトラウマが解消されたかを具体的にお話しになりました（POMRは進化し、現在はCoreAccess9と名称変更）。トラウマには原因があり、それは本人の記憶の奥に残っている。POMRは本人が記憶の奥にあるトラウマの原因を見つけ、それを解消できる技法ということです。人は抱えているトラウマを解消できると、重要な決断をする際に、「失敗したらどうしよう」、「上手くいくはずがない」など考えることがなくなり、挑戦的な方針を選択できるようになるということです。

多くの人がトラウマを抱えているのが現実であり、大阪大学工学研究科では常駐のカウンセラーがカウンセリングを始



めてから、教員ばかりでなく、学生の研究や就職活動にも良い効果が生まれているようです。プロスポーツ選手がこのカウンセリングを受け、成績が良くなった事例の紹介もありました。

続けて、森先生は仏教の教えから得られる“考え方、捉え方”についても大変興味深いお話をされたのですが、力量不足の筆者には上手くまとめられないので、これについては森先生が書かれた文章をお読み下さい。

ご講演後には活発な質問や、意見交換が行われました。POMRの詳細を知りたいという質問が多くありましたが、森先生は「私はその心理カウンセリングの専門家ではなく、ユーザーなので」と前置きされて、ご自身の経験などからお

考えになった範囲で回答されました。質疑応答の時間が足りない状況でした。筆者には聴講された方の多くが、講演内容に高い関心を持たれたと感じられましたし、出席者アンケートの集計からも好評であったといえます。末筆となってしまいましたが、当日ご出席下さった皆様にも企画担当の一人としてお礼を申し上げます。

なお、大阪大学工学研究科で行われている心理カウンセリングに興味を持たれた方が少なからずおられました。そこで、平成30年度は、大阪大学の心理カウンセラーでいらっしゃる根岸先生のご講演と、心理カウンセリングを受診する機会をもうける予定です。こちらへも是非ご出席を賜りますよう、お願いいたします。

FD講演会

『理系学生のためのアクティブ・ラーニング』

—北大・理学研究院AL推進室の取り組み— 報告

FD特別委員会 澤口 直哉 もの創造系領域

2018年2月14日にアクティブ・ラーニング室（J107）において開催された表題の講演会の概要を報告します。

当日の空閑学長からのご挨拶でも触れられていましたが、本学はアクティブ・ラーニング（AL）の推進を事業の1つに掲げています。これは本学のカリキュラムの中核をなす理系専門科目へのAL導入が求められていることを意味するでしょう。一方、理系専門科目とは一般に、学生が専門知識を理論あるいは概念から論理的、系統的に理解すべき内容を扱っているものです。そこで、“基礎知識の定着”や“論理的、体系的な理解”を必要とする専門科目の授業とAL化は馴染まないのでは、という議論になりがちです。これは教員どうしが時間をかけて検討、議論すべきことだと思われませんが、本学の教員が共通認識を形成すべき時が迫っています。本講演会では理系の専門科目のAL化の事例を北海道大学大学院理学研究院アクティブ・ラーニング推進室の3名の講師にご紹介いただきました。

物理学特別講義

最初は物理を教えておられる木村真明先生にお話をいただきました。北大理学部は開講科目の30%以上をAL化する目標を掲げているため、専門科目への導入を図ったそうです。2016、2017年度に開講された選択科目（集中講義“物理学特別講義”2単位）における具体的な授業展開が紹介されました。

4日間（土、日）で、物理、化学、生物から毎日1つのテーマを取り上げ、どの授業も概ね1）調べ学習（ネットなどを利用）、2）相互学習（チーム内で教え合う）、3）ディバー



木村真明 先生

ト（正解がない問題について話し合う）を組み合わせで行ったそうです。専門が異なる3年生を主に20名ほどを4、5名のチームに分けてグループワークを実施したということです。

先生は、履修生数に対する教員数が多く、学習内容が絞られていた“贅沢”な授業であったこと、かつ熱心な学生の集団であったことの影響を考慮すべきだが、履修生の理解度は概ね高かったと説明されました。例えば、物理学科の学生が他学科の学生へ相対性理論を教えることで、自身の理解度を高められたという感想があったそうです。木村先生は、『昔の学生は自然とこなしていたように思うが、今は大学が、学生がじっくり考えられる時間、特に“考え方を学ぶ機会”を設けてやらなければいけなくなったように思う』と述べられました。通常の授業では学生がどこで躓いたのかは分かり難いが、ALではトラブルの原因を見つけやすい。授業で扱える情報量は通常授業に比べると圧倒的に減るので、集中講義が向いているそうです。提出レポートの質にはばらつきがあり、これはグループワークに馴染めなかったのかなども影響しているだろうと解析されていました。

反応速度論とジグゾー法

次に生命科学科の古澤和也先生から、通常開講の専門科目をAL化した事例の説明がありました。この科目は2年生向けの反応速度論で、知識を積み上げて理解させるべき内容であるとのこと。AL化しようと考えた理由は、4年生が内容を覚えていないことに問題を感じたこと、授業中教員（=古澤先生）が頑張っているのに学生が寝ているのが悔しく、「学



古澤和也 先生



生を授業中に寝させない！」と決心したこと、であったそうです。古澤先生は数年にわたって様々な形式のALを実践されており、その試行錯誤を紹介して下さいました。

2年前には15回中6回をALで議論に用い、講義内容が減る分の予習を設けたそうです。予め教科書の関連ページを読み課題に解答する予習を充実させたところ、学生の理解が格段に進み、ついには「講義が不要だ」という意見がアンケートで寄せられたそうです！一方のAL（グループワーク）ではいわゆる答えのない課題を議論させ、TAの支援を受けてグループ毎の議論の活性化などを評価したとのことでした。学生からは、議論した内容が正しい方向へ進んでいるのか、評価に値するレベルに達しているのか、が不明で不安だったという意見があって、課題の1つだと話しておられました。

昨年はさらに進化させて、週2コマを連続で開講し、前半は通常の講義を行い、続く後半は講義内容を教え合うグループワークとしたそうです。グループワークはまず取り上げた5つの課題へ学生を分け、グループで前半の授業の復習を行う。その後、各班から1名ずつが「専門家」として発表班を形成し、講義全般について教え合う、「ジグソー法」（図1）を取り入れました。その結果、期末試験の成績が向上したそうです。古澤先生は、専門科目であっても、内容を減らさずにALを導入できる可能性があり、首尾よくいくとよい効果も期待できると考えられると述べられました。

ビジネススクールの改革



難波美帆 先生

続いて難波美帆先生はALの現状について話して下さいました。現在難波先生はビジネススクールであるグロービス経営大学院で教鞭をとられており、最近は大阪大学とも提携しALの導入に関わっておられるそうです。まずAL導入が求められている根底に、経済界が変化している日本の状況に対応

するために、学力を超えた新しい能力を有する人材を求めていることがあると説明がありました。しかし、文部科学省は2017年の学習指導要領改定において、意図した内容を伴わずにALという用語が一人歩きしてしまったことを問題として、今後“AL”を法令には使わないことを決めただけである

と説明が続きました。大学、特に高校では数年前に漸くALが浸透し、AL導入が進められ、2016年にはALへの取組は一通り終わり、最近はやや沈静化してきたそうです。難波先生によると、ALが重要視されてきた理由の1つは、従来の学習方法が最近の学生には適さなくなってきたと思われるからだと言われました。日本で“ゆとり世代”は従前とは異なると捉えられているのと同じように、米国でも2000年代生まれ（Z世代）は、例えばコミュニケーションの取り方や学習への取り組み方がそれ以前の世代と違うと捉えられているそうです。ビジネススクールでは従来より、ケーススタディが主で、事前に長文を読んでから議論が中心の授業に臨む形式が一般的だそうです（例としてNHK“白熱教室”で取り上げられていたマイケル サンデル教授の授業を挙げられました）。しかし、最近の学生は長文を読めなくなり、書けなくなってきたため、グロービス経営大学院では教育方法の転換が必要と考え、対策を進めているそうです。教材の量を減らす、5、6分のビデオを用いる、オンライン化する、インタラクティブな教材を開発するなどの変更を進めているということでした。

質疑応答

最後に行われた質疑応答では、基礎知識もALで教えなければならなくなるのか、が議論されました。これについて北大理学研究院AL室室長の小田研先生から頂いた回答を要約しますと：



小田 研 先生

基礎を学ぶには座学が必要と考える。数学などは、筋トレ同様にトレーニングも重要だと考える。一方、学生は専門を活かすためには議論する能力なども必要なのだが、最近の大学生を自ら学習し、活発な議論ができるように育てるためには、大学がそのような場（環境）を強制的に設けなければいけない状況であると考えている。その際に、座学とALの併用が必要となっていくのではないかと。

本講演会は、理系専門科目にALを導入した具体例を通して苦労や利点・難点などを知ることができ、大変有意義な講演会であったのではないかと思います。末筆になりましたが、多忙な時期に講演をご快諾下さった北大理学研究院AL室の先生方、ならびにご出席下さった教職員の方々にお礼を申し上げます。

北大・理学研究院AL推進室

www.sci.hokudai.ac.jp/active-learning

FD講演会

「アクティブ・ラーニングの基本的考え方」 報告

くらし環境系領域 安居 光國

アクティブ・ラーニングという言葉が繰り返し聞かれています。そして、演習、実験科目、PBL型授業、グループワーク、反転授業だともご存知でしょう。一方で、ご自身の授業が専門知識を理解させることを第一にしているため、従来の講義型の方が適しており、アクティブ・ラーニングに向かないとお考えをお持ちではないでしょうか。そのような先生にも参考になる、そもそもアクティブ・ラーニングとは何を目的とし、どのような授業なのかを基礎から学んだ講演会（2017年2月17日）を振り返ってみましょう。

本質を忘れるな

アクティブ・ラーニングは小中学校から大学まで広く推進されています。ところが、2017年に示された学習指導要領ではあえてこの政策的用語を使わず、本質を伝える工夫がされています。すなわち、アクティブ・ラーニングとは「学生の主体的な学びを促すこと」です。そして「主体的な学び」「対話的な学び」「深い学び」の達成は、一方向の講義だけでは困難であるため、アクティブ・ラーニングの様々な手法を取り入れなければなりません。ところが、手法を取り入れただけでは「仏を作って魂入れず」になりかねません。

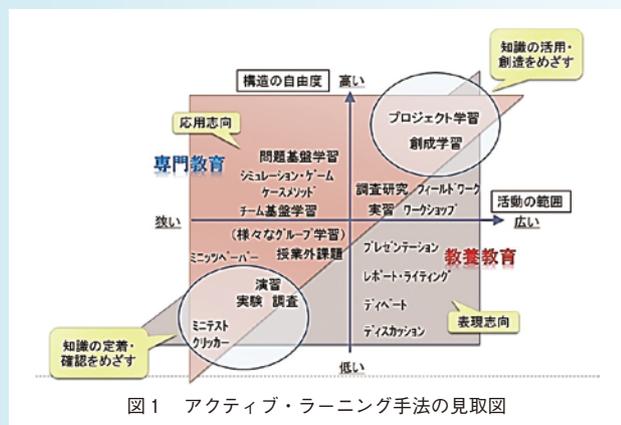


図1 アクティブ・ラーニング手法の見取り図

グループ学習

なんといっても、比較的簡単に導入できる技法はグループ学習です。まず留意点は、・課題の明示をする・記録シートを用意する・役割分担する・グループ間競争も効果的です。もっとも大事なことは、「個人→グループ→個人」と個人の学修に戻すことです。

【Think-Pair Share】

- ①全体に質問を出す ②個別に考える ③ペアで検討する ④数ペアを結合する

【Round Robin】

4～6人組で順にアイデアや意見を述べていくもので、ブレインストーミングの簡易版

【Jigsaw】

4～6人組のグループの各メンバーが自分に割り当てられた学習内容を別グループで深め、元のグループに「専門家」として戻り、互いに教え合う。

デメリットをなくす

「アクティブ・ラーニングのメリットとデメリットを挙げてみましょう」と参加者によるアクティブ・ラーニングの実践がありました。デメリットに「教員にも学生にも負担が多い」「講義内容が減る」など多く出されました。このためには、むやみにアクティブ・ラーニングを取り入れないことです。形式的なアクティブ・ラーニングは、身体的なアクティビティを上げてばかりで、学生に思考の間を与えていないことが多いものです。また、教員が学生に知識を与える方法と学生が自ら学ぼうとするアクティブ・ラーニングでは、教員と学生の活動量の比率を変えるだけです。講義内容は減らさないのです。つまり、アクティブ・ラーニングは授業設計に過ぎません。

また、さらなるアクティブ・ラーニングの充実には、個々の教員の努力だけでなく、カリキュラム全体の調整が必要になります。

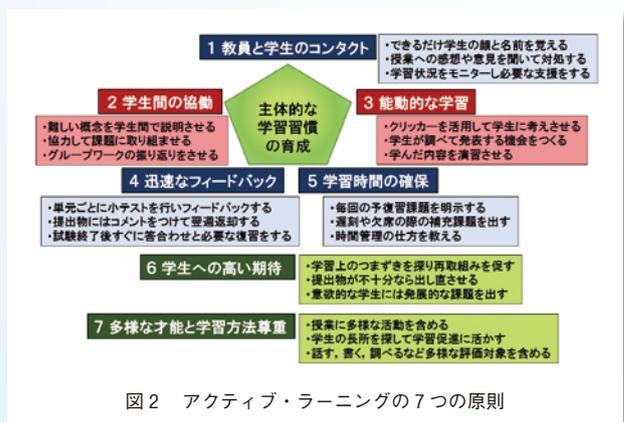


図2 アクティブ・ラーニングの7つの原則

編集後記

第31号FDよりはFD講演会の報告をお届けします。FD講演会はFD特別委員会が企画してはば年2回開催しています。平成29年度は心理学と工学研究の関わりについてと、理系科目へのアクティブ・ラーニングの導入についての、2件の講演会を開催しました。平成28年度開催のアクティブ・ラーニングについての講演会の報告とあわせてお読み下さい。