

リベラルサイエンスを想う

谷口, 説男
九州大学基幹教育院

<https://doi.org/10.15017/2228564>

出版情報：基幹教育紀要. 5, pp.1-2, 2019-03-05. 九州大学基幹教育院
バージョン：
権利関係：

リベラルサイエンスを想う

谷口 説男

九州大学基幹教育院, 〒819-0395 福岡市西区元岡 744

Expecting Liberal Sciences

Setsuo TANIGUCHI

Faculty of Arts and Science, Kyushu University, 744, Motoooka, Nishi-ku, Fukuoka 819-0395, Japan

E-mail: se2otngc@artsci.kyushu-u.ac.jp

基幹教育を受ける初年次生を対象に学習相談が行われている。そこで「わからないもの」の最上位が物理学と数学であり、とくに線形代数学は、高校時代に出会わないこともあり、わけが分からないと感じている学生が多らしい。そういう趣旨の報告が、過日の基幹教育院教授会でなされた。

道に迷って地図を広げたとき、多くの人、上が北となっている地図を回して自らの進行方向が上になるようにするのであろう。カーナビやスマホの地図ソフトによる道順案内も、3D 表示のような高度なものでなければ、進むに従って地図がぐるぐると回り、進行方向が上になるように表示され続ける。また、真向かいに座っている人に自分の書いたノートを見せて説明するとき、ノートを180°回転して自分には上下逆転した形にするのも普通に行うことである。このような「理解するために都合がよいように対象物の向きを変える」ということが「線形代数学」の本質である。基幹教育で提供される線形代数学という名のついた科目のシラバスを見れば、「行列、線形写像、掃き出し法、一次独立、行列式、線形空間、次元、基底、固有値、固有ベクトル、行列の対角化、内積」と初学者にとっては全くの謎としか言えないキーワードが並んでいる。しかし、線形代数学を「視線を変えたらよく見えるようになるツール群」と大雑把につかみ取ることができれば、「長い時間にわたる無味乾燥なものであった」と多くの学生が感じている講義・演習もまた違うものとして見えてくるのではないだろうか。線形代数学は、遠くを見るために使う望遠鏡、ものを拡大してみるための虫眼鏡や顕微鏡と、本質において全く違わない。

しかしながら、上に引いたシラバスを着実にこなすだけでは学生たちの「わからない」という混乱は自然なものかもしれない。科目の概観にどれぐらいの学生がたどり着けるのか、心もとないものがあることは事実である。一つの解法は PBL であろうが、専門基礎となるディシプリン系の科目にとって、トライアル&エラー型の学びを展開することは時間的制約から難しい。また現状の講義形態では、たとえ講師が概観をはじめに提示したとしても、その後続くツール群の修得のための努力との乖離を埋める作業は受講する学生の手にはゆだねられているため、学生が概観を自らのものとするのは容易ではない。

基幹教育の目的であるアクティブ・ラーナーの育成におけるキーフレーズの一つは、『「もの見

方・考え方・学び方」を学ぶ』である。この観点からいけば、ディシプリン系科目においては、科目の中に散りばめられたツール群を使えるようになること—当然この技能なしに専門の基礎とはなりえないのだが—よりも、科目に対する俯瞰的な視点を獲得できることが重要となる。たとえば、数理統計学においては、推定と検定が同じものに見えるようになることや、検定を確率付きの背理法と見做せてしまうことのほうが、回帰分析やカイ二乗検定を使えることより重要である。これに関連して思い出したのは、かつて数理学府の学生がインターンシップ先で使っている計測手法に疑問を持ち、元論文を精読して間違いを発見し、計測方法改善に大きく貢献したという話である。ツール群を使いこなすレベルでは見いだせない誤りであろう。

では、どのような科目設計をすれば俯瞰的な視点を獲得できるようになるのか？どのような形で学生たちに「ものの見方・考え方・学び方」を学ばせるようにできるのか？かつて MIT を訪問していたときに、ホストの教授から「新しいことを身につけたかったら本を書け」と言われたことがある。人に説明するという視点で新たに得た知識を整理することが、新たな分野の深い理解と応用には最も効果的であり、そのためには「本を著す」ことが一番手短であろう。すなわち、人に説明することを求められるという科目のデザインが上の問いに答えるものとなる。

基幹教育院次世代型大学教育開発センター（文部科学省教育関係共同利用拠点「次世代型大学教育開発拠点」の中核組織）では「リベラルサイエンス」をキーワードに新たな科目開発に向けた検討を行っている。そこで提案されたものの一つに、事前に提供した資料をもとに学生に講義をさせるという、これまでのフリップ授業の枠を超えた講義形態がある。学生たちの事後学習を助けるためのホームワーク、電子的な解答例の開示、ビデオなどを使ったより詳細な解法の説明など様々な手法がすべて事後学習の支援に注力しているのに比して、この新形態フリップ授業は学生の主体的な科目への取り組みを否応なしに求めるという意味で非常に過激な、しかし学習を動機づけるインパクトの極めて強いものである。与えられる立場よりも与える立場にたった方が、より深く、より鮮明に理解が進むことは周知の事実である。新形態フリップ授業を「講義」の中にどう取り込んでゆけるのかは、非常に難しいが、しかし限りなく魅力的な課題である。

この革新的なフリップ授業の話、センターのメンバーから初めて聞いたときは、まさに驚愕であった。旧態依然とした講義に拘泥している私にリベラルサイエンス科目として想像できたのは、高々、数理・データサイエンスの名のもとに現在進められている、人文社会科学・自然科学に通底する統計的手法に基づく科目だったからである。この新形態フリップ授業の提案に触発され、様々なことが頭に浮いてくる。たとえば、どの程度の講義回数をフリップとして取り込むことで、1 学年 2600 人の学生相手の科目としてデザインできるのか？たとえば、どのような成績評価を行うのか？学生たちが講義した後に教員が理解しているべきと考えるレベルの小テストを行い、その達成度を講義した学生たちの成績に反映できるのか？学生たちの修得度は担保されるのか？

リベラルサイエンスの取り組みは、まだその形が見えない。様々な試行がなされねばならないし、様々な発想がなされねばならない。基幹教育セミナー、課題協学科目を通じてアクティブ・ラーナー育成という目標に取り組んできた平成 26 年から始まる基幹教育を Version 1 とすれば、リベラルサイエンスは Version 2 へのキーワードである。それゆえに、魅力的であるばかりでなく、必ず成果を生まねばならない取り組みであると思う次第である。