

週刊センターニュース

No.262



第262号(2009年6月8日) 毎週月曜日発行
発行：金沢大学 大学教育開発・支援センター
URL：http://www.kanazawa-u.ac.jp/faculty/daikyou_rche/index.htm

●●● 第233回共同学習会のご案内 ●●●

※通常と曜日・会場が異なりますので、ご注意ください。

主催：大学教育開発・支援センター

企画：教育企画会議就職支援部会

日時：6月10日(水) 16時30分～18時

会場：角間キャンパス 事務局棟6階 大会議室

テーマ：「インターンシップの意義—就職支援力を高めるために4—」

企画：青野 透(教育企画会議就職支援部会長)

報告者：篠原 功治(キャリアコンサルタント)

内容：教育企画会議就職支援部会では、現在の経済状況等を背景に、大学として、また個々の教職員が学生の就職活動をどのように支援していくべきか、学内外からの情報をもとに、継続的に議論の場を設けている。シリーズとしての第4回は、長くキャリアコンサルタントとして活躍されてこられた篠原功治氏に、インターンシップが学生にとって、企業等にとって、どのような意味を持っているのかについて、その最新事情を講師にレクチャーしていただく。その後、参加者との意見交換により、インターンシップを希望する学生たちをどのように支援すべきか、認識を深めたい。教職員および、学生、院生の参加を広く求めたい。

○●○ 大学教育学会第31回大会参加報告 ○●○

6月6、7日両日、首都東京大学において大学教育学会大会が開催された。筆者は理系授業開発のセッションに参加し、報告を行った。ここでは文系・理系学生を対象とした科学リテラシー教育および従来の理系専門基礎教育とは異なる理系学生を対象とした非専門教育に関わる授業開発の動向について本学会での報告を引用しながら整理してみたい。

おそらくこのような授業開発においては、経験に基づいた授業ストーリーの構築、教材開発などの高度の工夫が求められると考えられるが、問題なのは個々の教員レベルの様々なノウハウがほとんど公にされることなく教員間の世代に受け継がれていかない点である。本学においても文系学生を対象とした数学、物理、化学、地学等の講義・実験科目が古くから開講されているが、そこで蓄積されてきたノウハウを他の教員が知る機会はほとんどない。筆者が大学教育学会に参加するようになったのはほんの3年前からであるが、個々の科目における授業内容や授業設計についての報告は必ずしも多くはない。個々の教員が工夫し実践している授業内容や授業設計についての議論は、専門分野ごとの学内のFDによって行うべきかもしれない。

ユニバーサルアクセス時代に適合する理系専門基礎教育および非専門教育(科学リテラシー教育)を再構築するに当たって、学習すべき事項の厳選と学習事項間の関係性すなわち授業のストーリーを重視するとともに、演示実験や討論などの要素を講義に持ち込むことが鍵を握ると小笠原正明氏は結論している[1]。この結論はアメリカ等欧米の大学の理系科目の授業研究に基づいたものである。今回

の大学教育学会においては唯一、アメリカの大学の理系授業科目に関する調査研究報告があったので概要を紹介したい。安田淳一郎氏（名古屋大学高等教育研究センター）はメリーランド大学における物理非専門教育の授業を対象にした調査研究の結果を報告された。科目名は **Physics 122(Fundamentals of Physics II)**、生命科学専攻の学部1年生を対象としたもので、50分の講義(週3回)、110分の実験(週1回)、50分のチュートリアル(討論)(週1回)がセットになっており、4単位の授業である。講義では教員が演示実験を用意し、その実験を行う前に結果を学生に考えさせる。講義に連動した実験はTAが担当するが、その実施形態はユニークである。例えば、「レーザーの干渉縞の間隔に影響を与える要因は何か?」といった質問を示し、実験手引き書ではなく実験器具を学生に与えるだけで、学生自身が実験を設計し測定・解析方法の考案・実施を行う。チュートリアルもTAが担当し、与える情報は必要最小限とし、学生に日常的な経験に基づいた論理構築を行わせる。この授業科目で重視しているのは、学生が持っている誤った物理概念(誤概念)を排除すべきものとして否定的に捉えるのではなく、誤概念を未熟な段階の概念として捉え、それを洗練することにより正しい物理概念に立て直すことである。学生の自立性を促す極めて魅力的な教育方法であるが、誤概念を論理的に否定しうる実験的証拠などを柔軟に学生に提示できる、あるいは考えさせるといった力量が教員やTAには求められると思われる。この授業は講義、実験、チュートリアルすべてにおいて学生に主体的に考えさせるよう設計されたものであり、理系科目における学生主体の一つの授業モデルといえるであろう。本学も含め我が国の工学系で開発されている創成科目に類似している。

大学教育学会における筆者の報告についても触れたい。小笠原氏の指摘に触発され、担当する共通教育科目「化学結合の基礎」において科学技術振興機構の実験ビデオコンテンツを活用し、実験装置の説明、実験結果の整理を行ったのち、その結果をいかに解釈するかについてグループに分けて討論を行う授業形態を今年度から採用している。授業のストーリーは、ヤングの実験、光電管の実験、コンプトン散乱により光の波動性と粒子性を、電子の二重スリットの実験により電子の波動性を学生に認めさせる。次に原子軌道と円形振動膜の定在波との類似性により原子の電子状態の量子性を示唆したのち、気体放電スペクトルの実験からその根拠を与える。さらに多電子原子のイオン化エネルギー、分子軌道へと進める。この様な流れは多くの教科書が採用している確立したものであるが、光電管の実験や電子の二重スリットの実験結果をどう解釈するかについて十分な時間をかけ学生に考えさせ討論を行うことを今期初めて試みている。毎回の授業後のアンケートによれば少なくとも考えさせることについては手ごたえを感じている。後期に開講している共通教育科目「化学反応と細胞」についても今期より授業設計を見直す予定であり、その概要を報告した。化学反応や細胞で観察される興味深いダイナミックな振動現象を実際に観察させることを動機付けに用いる。細胞の振動現象としては、酵母の攪拌フロー系で観察される呼吸の振動とその振動に同期した何千もの遺伝子の発現と細胞周期の **gating** が報告されている(R.R.Klevecz et al. PNAS 101(2004)1200.)。呼吸振動については、総合教育2号館に新設された実験スタジオにおいてビデオ教材化を現在進めている。(なお、酵母の株は本学保健学類の桜井博先生より分けていただいた。この場を借りて御礼を申し上げる。) 振動現象を起点として質量作用の法則、反応速度式、タンパク質、酵素、遺伝子、遺伝子発現、細胞周期といった反応速度論や細胞分子生物学の基礎事項の学習につなげる。これらの基礎事項の学習においても歴史的な実験とその結果の解釈についての討論を授業に持ち込みたいと考えている。

討論を講義科目に持ち込むことは筆者にとっては初めての試みであるが、自然科学の現象に問いかけるという特性によりごく自然に持ち込むことができると考えられる。このような授業形態についてFDとして学内で議論できる機会を是非持ちたいと考えている。

・[1]「大学における初習理科の教育モデルと評価モデルの開発」科研費基盤(B)研究成果報告書
研究代表 小笠原正明(2007年3月)

(文責 大学教育研究開発部門 西山宣昭)