

# 週刊センターニュース

No.119



第119号（2006年7月24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\\_rehe/index.htm](http://www.kanazawa-u.ac.jp/faculty/daikyou_rehe/index.htm)

## ○●○ 共同学習会のご案内 ○●○

日時：第124回 日時：7月27日（木）16:30～18:00

場所：角間キャンパス総合教育棟2階大会議室

テーマ：地域科学研究会セミナー『新・学士課程教育と教員組織の再構築』参加報告

発表者：堀井 祐介（大学教育開発・支援センター）

内容：標記セミナーでの3つの講演、筑波大学（大学コンセプトの再構築「教育プログラム」と「教員組織」）、桜美林大学（University College 構想と新学群制度への移行）、早稲田大学（人間科学学術院と教育システムの新展開）の概要を紹介させていただく。

## ○●○シンポジウム「世界に通用する理系基礎教育」参加報告 ○●○

7月15日、16日に東京農工大学でシンポジウム「世界に通用する理系基礎教育」（東京農工大学大学教育センターと大学教育学会・学士課程における理系専門基礎教育研究委員会の共催）が行われた。7月20日の当センターの共同学習会でその内容について報告したが、ここでもその一部を紹介する。

いわゆる「2006年問題」を契機として、学習履歴の違いや学力差が拡大した学生集団に対していかなるカリキュラムによる対応が必要かという議論に始まり、さらに学士課程における理系基礎科目の位置づけ、すなわち物理と数学、化学と数学など科目間の連携、整合性、あるいは理学、工学など専門教育課程への接続性などに関連した理系基礎教育改革の動きが近年活発化している。本年11月25日、26日両日金沢大学で開催される大学教育学会課題研究集会（詳細は、当センターHPをご覧ください。）においても、シンポジウムの一つとして「学士課程における理系専門基礎教育研究」が予定されている。今回のシンポジウムに参加して得た一つの収穫は、今年度から実施されている北海道大学の新しいカリキュラムの詳細を把握できたことである。数学、物理、化学の入門科目、学部専門に応じた「準専門系の理科基礎科目」、「専門系の理科基礎科目」、さらに物理、化学、生物、地学の4つの実験科目を融合させた「自然科学実験」など、学士課程における順序性や科目間の整合性を考慮した新しい科目が新設された。北海道大学の新しいカリキュラム、理系基礎科目の内容については後日共同学習会で詳しく紹介したい。特に今回注目したのは、入門数学、入門物理、入門化学を文系学生および高校で履修していない理系学生に対する科目としてカリキュラムで明示した点である。本学で現在行われている共通教育科目にも同様の趣旨のものがすでに存在しており、科学リテラシー教育および補充教育の観点から本学でも検討する必要があるように思える。今年度の当センターの専門分野別教育開発セミナーで取り上げることを現在検討している。共同学習会で関連の先生方からのご意見をいただければと考えている。

今回参加したシンポジウムのテーマは「理系基礎教育」であったが、その内容は物理に偏っていた。というよりも大学初年次の物理導入教育、物理基礎教育のカリキュラムや授業内容についての検討が他の教科に比べてかなり進んでいるようである。

東京農工大学の三沢和彦先生は、物理システム工学科の専門科目として今年度から開講されている物理導入科目「電磁気学入門」の内容を紹介された。東京農工大学では「2006年度問題」への対応として、工学部の学科ごとに導入科目の新設が行われた。物理システム工学科では「力学入門」も同時に開講されている。例えば「力学入門」に続いて「力学Ⅰ」、「力学Ⅱ」へと接続するようカリキュラムが設計されている。ただし、三好先生は、これら導入科目は高校での未履修部分の補充を行うものではなく、「大学の勉強とは暗記ではなく考える能力をつけること」という学生の意識の転換を促すことがその目的である、と強調された。なお、物理システム工学科の場合、「力学入門」と「電磁気学入門」は、2年進級に必須の科目となっている。

「電磁気学入門」は、講義の中に演示を含む実験を取り入れ、現象の観察から論理的に物理法則を導くことを示すという内容であった。ライントレースカーを分解してその原理を考えさせる。ライントレースカーから取り出した電気モーターをさらに分解し、その原理を定量的に記述する基礎実験を行い、「アンペールの法則」が導かれる過程を理解させる。同様に非常用手回し発電機の分解から「電磁誘導の法則」へ、さらに「ガウスの法則」へと展開し、結果として電磁気学の基本法則のほとんどを単なる公式の暗記ではなく現象と結びつけて理解させる授業設計となっている。授業後の学生アンケートでの「物理は暗記じゃない」などの回答を紹介され、当初の目標が達成されたという印象を述べられた。

北海道大学の鈴木久男先生は、動画を用いることによって物理概念の理解を重視した授業実践を紹介された。また、計算を必要としない物理概念の理解度をリアルタイムで把握するためにリモコン解答システムを用いたクイズ形式の問題、それに引き続くグループディスカッションからなる授業の構成について述べられた。これらの授業設計にアメリカの大学の **Active Learning Classroom** を参考にされたとのことである。自作された動画、クイズなどの教材は教科書としてまとめられ丸善から発売されたとのことであった。その CD 版をいただいたので、ご興味のある方は西山までご連絡いただきたい。

今回は、物理の授業の報告が主であったが、シンポジウムの総括の中で東京農工大学大学教育センターの小笠原正明先生は化学の基礎教育も物理以上に大きな問題を抱えていると指摘された。シュレディンガー方程式に踏み込む際に全くカリキュラムとして数学についての保障がない状態で平気で授業が進められていることを例として述べられた。確かに量子化学や物理化学の授業を進める上で偏微分や微分方程式など数学の手立てをいかに保障するかは時間の制約もあり難しい問題である。例えば従来のカリキュラムであれば、生物系の学生が物理化学を学ぼうとすれば「化学のための数学」といった本で独学で習得する必要がある。専門分野によっては化学で必要になる数学の補充的授業も立てる必要があるかもしれない。

さらに小笠原先生は総括の中で、カリキュラムはもちろん個々の取り組みを組織として蓄積していく必要性を述べられた。FD の方でも言われていることだが、個々の教員の授業開発、授業改善が組織として蓄積されていく仕掛けがない限り、せつかくの取り組みはその度消滅してしまう。もったいない話である。教員全体の資産として組織として蓄積し共有し、持続的に教育改善に還元するためには、上に紹介したような、あるいは個々の教員の枠内にとどまっている授業設計のノウハウが公表されそれが評価される環境が望まれる。北海道大学の鈴木先生のように教科書として公表することも一案であるし、また当センターのようないわゆる大教センターが組織としての蓄積に役割を果たすことも重要に思えた。本学でも個々の教員レベルで様々な授業の工夫がなされていると思う。それらを発掘して組織化できれば大きな資産になるのではないかと思いつつ会場を後にした。

(文責：大学教育研究開発部門 西山宣昭)