

週刊センターニュース No.35



第35号(2004年11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46回共同学習会のご案内

日時: 11月11日(木) 16:20~17:50

場所: 角間キャンパス総合教育棟2階会議室

テーマ: 「応用物理学会第4回教育シンポジウム「崖っ淵の科学教育」参加報告」

担当: 西山宣昭(金沢大学大学教育開発支援センター)

セミナーのご案内

以下の通り、セミナーを開催いたします。参加を希望される方は、西山までメールにてご連絡ください。(nnishiya@ge.kanazawa-u.ac.jp) 多数のご参加をお願いいたします。

第一回専門分野別教育開発セミナー

「実験科学教育のフロンティア 研究と教育の接点を探る」

日時: 2004年11月28日(日) 10:00~17:00

場所: 金沢大学サテライトプラザ3階集会室(市内武蔵が辻)

主催: 金沢大学大学教育開発・支援センター

共催: 金沢大学理学部

対象: 大学教員、小中高の理科教員、学生

趣旨: 近年、初等中等教育における理科離れが深刻な問題として取り上げられ、その影響が大学における学生の学習意欲の低下に及んでいる可能性がある。果たして、想像を超える自然の多様性や新規の現象への感動さえも若い世代においては薄れているのだろうか? 決してそうは思えない。自然科学においては、現象や実験に触れることがすべての出発点であり、したがって研究の現場で生み出される知見は教授法に影響を受けない強力な教育リソースでもありうる。研究成果の教育的価値に気づくことは、大学において教育に携わる者の使命であり、そしてその素材を使っていかに授業設計を行うかは大学教育ばかりでなく、理科離れに直面する初等中等教育にまたがる緊急の課題である。本セミナーを、現象や実験から強い動機付けを実現しうる素材を掘り起こし、授業の中で教育的価値を付加する方策について、講演者の実践報告に基づいて、大学教員、初等中等教育の理科教員の方々の間で議論する場としたい。同時に、授業を受ける側の意見は貴重であり、学生諸君の積極的な参加を期待する。

5名の講演者の講演内容の概要は以下の通りです。

国本浩喜 先生(金沢大学大学院自然科学研究科教授)

題目: 「物質の姿とかたち」を学ぶ教材開発

要旨: 化学は物質の性質や変化を取り扱う教科である。教養課程の化学を教える立場から、教科書だけを使って物質の構造や性質、変化を教えるには限界があると考えている。講演では学生の物質への理解を助けるために演者が行っている工夫を実例をあげて述べる。

中垣俊之 先生(北海道大学電子科学研究所助教授)

題目: 「身近な生物材料: 粘菌 - きらりと光る素朴な実験 - 」

要旨：真性粘菌という生物は、森の中で普通に見つけられるちょっと風変わりな生物である。カビのなかまだと思っている人が多いが、実はカビでも、植物でも、動物でもなく、分類学上のナゾとされている。粘菌は、温暖な季節になると孢子から発芽してアメーバとなり、受精して（いくつも性がある）変形体となる。変形体は、数メートルにも及ぶシート状の塊で、一見すると薄く塗り広げたマヨネーズのようである。しかし、変形体は、1分毎に脈打ちながら活発に動き回って、朽ち木の養分をはじめキノコや細菌を補食する。このような生活環や生態を目の当たりにすると、粘菌の不思議さに魅了されしばし時を忘れる。粘菌を研究した昭和天皇や、南方熊楠にふれ、現在の変形菌研究会（愛好家や高校教師ら）の取り組みを紹介する。変形体はまた、細胞生理学の得難い材料として、生物リズムや収縮運動、個体行動のモデルとして研究されてきた。お金のかからない手作りの実験によって、素晴らしい学術研究が展開されてきたのである。そのいくつかを述べる。

中田聡 先生（奈良教育大学教育学部助教授）

題目：「リズムとパターンの科学に関する研究例」

要旨：非平衡系の科学に関する研究について、化学反応系において無生物系にもかかわらず、あたかも生物のようにふるまう現象を例に講演する。高大連携としてSPPを活用した例も取り上げ、研究と教育との接点について議論したい。

平竹潤 先生（京都大学化学研究所助教授）

題目：「化学ぎらい」をつくるにはどうすればよいか？

要旨：近年、何かと話題にのぼる理科離れ、理科ぎらい、学習意欲の低下や動機づけの欠如。これは、ひとえに、実体験の少なさに起因している。実物に触れた経験もなく、身の回りの科学現象に気づかされることもなく、文字に書かれた「科学」情報を、ただひたすら意味も分からず「暗記」するなんて面白いはずがない。特に、経験学問である化学は、実際の化合物や化学現象にじかに接し、「きて、みて、さわって、においを嗅いで」、実物を体でたっぷり味わわないと、学問の意味も楽しみもわからない。そういう原体験の上に、物質の性質や不思議な現象をどのようにとらえ説明するかという化学のロジック（考え方）がある。その順序で学ぶかぎり、化学のロジックは楽しく、深い知的感動を与える。暗記でさえも苦にならない。しかし、その順序を間違えると、拷問になってしまう。ましてや、実体験の伴わない「化学」を強要するのは狂気の沙汰に近い。これこそ、最も効率よく「化学ぎらい」を製造するよい方法だろう。実体験とロジックは化学の両輪のようなもので、実体験から得られた知的好奇心をロジックで満たし、ロジックで得たものの見方を実体験で確認する。このように、実体験とロジックを行きつ戻りつしながら学ぶ化学ほど面白くてエキサイティングな学問はない。逆に、実体験を伴わない「化学」など、形容矛盾でしかなく、これを強要するのは心理テロに等しい。

この点は、大学教育も初等中等教育も同じである。自然科学、特に化学が経験から出発した学問であるかぎり、実物のもつ圧倒的な存在感と、それをふまえたロジックから得られる知的感動は、学ぶ者を決して飽きさせない。学習意欲の低下や動機づけの欠如とは無縁の世界が広がっている。どんなに素晴らしい授業技術や教授法、学習支援といえども、こと化学に関して言うと、実物のもつ圧倒的な存在感の前では霞んでしまうほどである。いや、むしろ、「実物にうまくものを言わせる」のが、最高の「授業技術」ではあるまいか？ こと、化学に関して言うと、学習意欲の低下や動機づけの欠如を嘆く前に、リモネンやゲラニオール、酪酸などを教室に持ち込み、黙って蓋を開けてみたらどうだろう。問題は意外と簡単に解決できるかも知れない。

URL: <http://uma.hihedu.kyoto-u.ac.jp/jugyo/jugyo019-hiratake.htm>

小笠原正明 先生（北海道大学高等教育機能開発総合センター高等教育開発部部長）

題目：「大学の専門基礎教育をどうするか？ - 物理と化学を中心に」

内容：それぞれの専門分野が、学士課程において一貫したカリキュラムを作ることが可能になってからすでに久しい。しかし、理系の専門基礎教育については、かつての一般教育の尾をひきずっているためか、古い枠から抜け出せずにいるところが多い。世界に目を向けると、この教育分野は理論の面でも実践の面でも急速に進歩しつつある。この講演では、物理と化学について国際的に先駆的な例を紹介するとともに、北海道大学における最近の試みについて説明したい。