

平成22年度第3回物理学教育FD／ICT活用研究委員会議事概要

- I. 日時 : 平成22年11月6日(土) 午後13時30分から午後15時30分まで
- II. 場所 : 私立大学情報教育協会 事務局 会議室
- III. 出席者 : 藤原雅美委員長、川畑州一副委員長、太田雅久委員、藤原勉委員、
寺田貢委員、満田節生委員、徐丙鉄委員、松浦執委員
(事務局) 井端事務局長、森下主幹、松本職員

IV. 議事概要

- 1. 本日の議事録担当(満田委員)
- 2. 学士力の実現に求められるICT活用の教育モデル検討について

前回の第2回物理学教育FD／ICT活用研究委員会で行った議論をさらに深化させるため、「物理学教育における学士力の考察(配布資料①)」で掲げた学士力の実現をするためのICT活用授業の開発モデルについて、3つのグループからの宿題(配布資料③. 1~4)が提出された。

3つの授業モデルについての具体的な説明および議論を始める前に、「学士力の実現を目指すICT活用授業の開発モデルの例示メモ」(配布資料②)のフォーマットが以前から若干変更された点について事務局から説明があり、それに関連して具体的な物理の授業シーンに沿ったモデルの提示と、特定の分野を超えたより汎用的なモデルの提示のどちらが求められているかについて質疑があり、バランスを見ながらハイブリッド的に提示を行うという本委員会の立ち位置が確認された。

- (1) まず、資料③. 1を用いて、「ICTを活用した授業モデル」について説明があり、前半部分では、電子PENを導入することにより、ICTを意識することなく自然に教室をデジタル化し、学生のノートを活用する授業デザインの提案があり、後半部分ではLMSを用いた授業モデルについて説明があった。これに対して、道具立て(ICT技術)に左右されない、学びを身につけさせるために、学生の持つ潜在力を引き出せるような授業デザインが求められている(ICT技術は、たとえばLMSの形で背後で動いていれば良い)といった授業モデルの提示の切り口について、事務局からコメントがあった。

これを受け、前半部分のデジタルPENの技術的な記述を幾分押さえて、後半のLMSを用いた授業モデルと統合した形で整理・推敲をすることになった。

- (2) 次に、フォーマット等を確認するために、「学士力の実現を目指すICT活用授業の開発モデルの例示メモ」(配布資料②)のフォーマットに近い形式で記述されていた実験の授業モデルに移った。資料③. 3を用いて、「学士力の実現を目指すICT活用(物理学実験)について説明があり、それに対して、「物理学教育における学士力の考察(配布資料①)」のどの学士力の部分を高める授業デザインになっているか?はつき

りしない、しっかり区分けしてほしいというコメントがあった。また、「期待される効果」に、実験（仕事）を……という表現で社会人基礎力、就業力の文脈に必要な基礎力に言及してあるが、物理の分野に特化した表現が望ましい点についてもコメントがあった。さらに資料③. 3に補足をした資料③. 4を用いて説明があり、測定データ自身との付き合い方に関する基礎技術を身につけさせる点、実験後のレポートにとどまらずプレゼンテーション会を開き、学生同士でそれらを共有し、知らない人にわかる話ができる力をつけさせる点、さらには、知識を総合的に活用するプロジェクト型の実験教育プログラム（例：お湯が冷めない容器を作るには…）の開発、について言及があった。さらに、プロジェクト型の実験教育プログラムに端を発し、受動的な実験（例：重力の測定＝ボルタの振動子の周期測定）ではなく、確かめたいことを実験する方法までも自身で考えてみる能動的な実験スタイルは導入できないのか？という提案があった。学生物理実験に関わった教員なら一度は、潤沢な部品ショップから学生が考えた計画に沿って必要な素材を持ち出し実験を構築していく能動的な実験スタイルを試してみたいと思ったことがあるに違いないくらい効果的な方法であるが、実行できるのは一握りの学生だけであるというジレンマがあるという意見に対しては、均一な授業に拘らず、一部でも良いので、そういった能動的に科学する良さの芽を摘まないような授業のありかたを考えることも重要ではないかとコメントがあった。

- (3) さらに、資料③. 2を用いて、虹の物理を題材の例とした「ピアインストラクションを導入した発見的有意味学習モデル」について明快で説得力のある説明があり、ICT活用点としては、ピアインストラクションで用いられるクリッカー、シミュレーション結果や演示実験を代行するビデオの提示等が確認された。この授業モデルの題材である虹の物理は、ピアインストラクションで多用される力学現象の物理と同様に、身の回りの実体験が豊富な例であるが、実体験が乏しい抽象度の高い題材については、同様に効果的であるか？というコメントがあった。ピアインストラクションをデザインする上で難しい点として、物理は古い学問であり推論・議論をするためにベースとして必要な基礎知識が膨大であることのみならず、燃料電池や天体分光といった実社会で耳にする題材を選択する際に、そのブラックボックス化、実験装置の高度化といった問題があることが指摘され、大学間連携、産学連携をふまえて授業作りをしていくことを「授業運営上の問題点および課題」に記述していくことが確認された。

4. 今後の検討のスケジュール

本日の議論を踏まえて、3つのグループの中で11月末までに、それぞれのICT活用授業改善モデルをフォーマット（資料2に準拠しA4で3枚程度）も含めて整理・推敲し、委員会メーリングリストで相互に検討して、委員長および委員により全体調整を行う。

この中間報告をもとに、12月には外部の先生方にアンケートを実施し、アンケートの意見を反映させた報告が、今年度の最終会議にかけられる予定となる。

なお、「授業のねらい」の部分に、実現したい能力ばかりでなく授業の背景も合わせて書く点について、事務局長から依頼があった。

V. 次回の開催日程

日時：平成23年2月26日（土）午後13時30分から15時30分

場所：私立大学情報教育協会事務局会議室

以上