

## 平成23年度第1回機械工学教育FD/ICT活用研究委員会議事概要

- I. 日時：平成23年5月19日（木） 15:00から17:50
- II. 会場：私立大学情報教育協会 事務局 会議室
- III. 出席者：曾我部委員長，田辺委員，角田委員，田中委員，青木委員，山崎委員  
（事務局）井端事務局長，森下主幹，野本職員

### IV. 議題概要

#### 1. 学士力実現に必要なICT活用の具体的な検討について

##### (1) 参考資料説明と意見交換

最初に、事務局より以下の6点の参考資料に関する説明がなされ、意見交換を行った。

(参考1) 日本経済新聞，『慶応義塾前塾長 安西氏，「知情意の総合力」育め』，2011年1月10日。

要点：「未知の時代を生き抜く力を身につけること」、「デジタルやネット技術を活用して一人ひとりの生徒が先生から教わるだけでなく世界中の学識ある人々と協力して学べるようにすること」

(参考2) 朝日新聞，「大学授業も対話で白熱」，2011年1月31日。

要点：ハーバード大学サンデル教授の「白熱教室」で注目される対話型授業の日本の大学での取り組み。

(参考3) 文部科学省，「第2章 今、求められる力を高めるための学習指導」，今、求められる力を高める総合的な学習の時間の展開（中学校編），p.17-19，平成22年11月。

要点：「探求的な学習における学習指導が、H24年度実施される。」

(参考4) 文部科学省 中央教育審議会，「第4章 高等教育によるキャリア教育・職業教育」，今後の学校におけるキャリア教育・職業教育の在り方について（答申），p.86-87，平成23年1月31日。

要点：「職業実践的な演習型授業(実験・実習・実技等)を一定程度(例えば、おおむね4～5割程度)行うことが想定される」→専修学校の格上げ。

(参考5) 日本経済新聞，社説『危機の時代に挑む大胆な大学改革を』，2011年4月24日。

要点：「学生が未来を切り開く力を獲得することに責任を持つ」「大学教員は昔ながらの仕組みにしがみついてはならない」→5年先の授業を考えて欲しい。例えば英国の大学の学部試験では口頭試問なども行っている。

(参考6) 文部科学省，「高等学校学習指導要領解説 総合的な学習の時間編」，p.1-13，平成21年7月。

要点：「探求的な学習における学習指導はH22年度先行実施、H25年度完全実施される」→H28年度から「探求的な学習」を行った高校生が大学に入学してくる。

例えば、「国連のサイバースクールバスのWebサイト」では、小学校5年から高校生対象の授業が行える。大学の教員が世界の動きを知らずにいる。

- ・授業モデルは「問題解決的な活動が発展的に繰り返される探求的な学習」、ボーイスカウトでは当たり前の話である。最近では、勧誘しても入ってこない、心からそういう気持ちを持っている人が少ない。「ゆとり教育」はこれらのことを狙ったが、文科省も失敗と思っている。ハーバード大学は良い、学生にその気がある。
- ・私情協は、アドバルーンをあげる必要がある。戦術から入ってはだめである。工程表は各大学が考えることである。自分たちのできるのところから少しでも改善できれば良い。リーダーシップのある方にガバナンスを担って欲しい。意識を改革して、仲間が増えることを願っている。
- ・今までの延長ではまずい。国民全体が向かないと意識ある人が増えない。
- ・ケンブリッジ大において専門の異なる相手に自分の専門を討論する場面が紹介されていて、興味深かった。
- ・サイエンスカフェという活動を地域の子供たちに行っている。いい事例は一杯あると思う。戦略として、地域の人がその気になってロールモデルをつくらなければならない。トップダウンは難しい。やる気のある学生が5割を超えると変わってくる。マスコミを味方につける必要がある。

- ・15コマの授業のデザインではない。4～6年のスパンでどう授業を行うべきか先生が気づく必要がある。4年で学士力に到達しないといけない。授業間連系が必要である。授業が終わってもICTというプラットフォームがあれば振り返った学びができる。ファシリテータが学生を促す、大学がICTなどを使って学習支援する仕組みを作って欲しい。
- ・補助金を取るために任期教員を雇いプロジェクト的な講義を行っていることがあるが、宣伝のためであり継続性がない。現代G Pなどのカリキュラムが5年以上のスパンで行われている割合は10%程度である。
- ・ドイツは敗戦後、教育に予算をかけたが、日本は不十分であったといえる。
- ・専門学校が格上げされると技術教育を行っている大学は足をすくわれる。4年生大学は「リベラルアーツ教育」が必要である。例えば、神田外語学院は大学に変わったが、単なる英文科より実務的な力が付くと評判が良い。
- ・最後は、就職偏差値を上げることが評価となる。

## (2) 学士力実現に必要なICT活用の具体的な検討について

昨年度作成した資料①をもとにして、資料②の例示に従ってまとめて欲しいと説明があった。

「5年後の授業を考えている。『理想的な絵に描いた餅』で良いので、最高の授業を考えて欲しい」との依頼があり、3案の授業モデルの資料を参考に意見交換を行った。

(資料①) 機械工学における学士力の考察

(資料②) 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)

(資料③) 力学の基礎学力育成に関する授業モデル

(資料④) ICTを活用した授業デザイン事例

(資料⑤) プロジェクト型授業のロールモデルー産学連携による社会還元プロジェクト教育の実践ー

(追加資料) 学士力を高め発揮するための多角的な成績評価について

- ・今後、ボーイスカウト的な学び (探求的な学習) を中学高校で行ってくる。就職活動で学びの時間が減っているが、5年後は払拭されているとして考えて欲しい。
- ・資料③の基礎学力育成について、機械工学の着地点をどう考えるか。学生が二極化しており、底辺の子を引き上げるには基礎が必要だが、がんばっている学生への対応は異なる。一律に書くのは難しい。
- ・他の学科でも同様な議論がある。何で土木を学ぶのかが分かっていない。2年間基礎を学ばせると学生が出席しなくなる。動機付けが必要である。
- ・学士力の到達に関しては議論してきた。「動機付け」を今の学生に教える必要がある。
- ・到達をどう評価するか。ペーパーではない。二人くらいの口頭試問が必要である。ここから逆に、「授業モデル」を考えて欲しい。4年でどう力が付いたか評価して欲しい。
- ・製図、実験は重みがある。現時点でも日大では対面で口頭試問を一对一で行っている。
- ・多くの委員会で「4年間の到達度」の見直しがされている。一番難しいのが「基礎・基本」、「知識の活用のエビデンス」は卒研で見えていくしかないか? ここからフィードバックして考えて欲しい。
- ・チェックポイントのクリア、各学年での授業の関連付け、ポートフォリオをとる、学生のできていない部分を明確にする、責任ある質保証などが必要である。
- ・4年間かけて到達、1年ずつ到達、コアになる授業、カリキュラムの中での関連などを考える必要がある。
- ・教育者と討論したことがある。「一生効果」、「常にing」、学んで終わるわけではない。
- ・到達度の私論として、「将来に渡って到達」という観点から、到達度1～5を考えて、各学年での到達度を示すのがいいのではないか。ペーパーのみでなく、ヒアリング、個々の工夫、将来に必要な人材であるかなどの観点から評価する。
- ・大学は修練の場である。失敗させれば良い。上がってくるシステムを作る必要がある。今の子供は他人に注意される免疫がない。
- ・安全、リスクアセスメント、ヒヤリハット、切り傷程度の失敗はOK、これらはプロジェクト型の授業に組み込める。「質保証」はあるレベルに上げなければいけないと思っていたが、「足りない部分を学生に付け加えることも、質保証になるのでは」と思った。

- ・評価レベルの0～5の内容を議論すべきではないか。
  - ・例えば、エレベータの安全性として「70%安全」といわれても分からない。「絶対に事故を起こさせない」という心の持ち方が必要であると説いている企業もある。
  - ・学士力の評価方法として提案した追加資料「学士力を高め発揮するための多面的な成績評価について」の説明が加えられた。「最後に社会に役に立つ」ことが重要である。
  - ・以上の背景をもとに、「教育デザイン的」につくって欲しい。「e-learningの活用法」ではない。
  - ・1年生から卒研に入れると、伸びる人は伸びるが、幅が狭くなる。
  - ・点数にこだわってはだめである。対面諮問が必要である。
  - ・GPAは短期的記憶力としてしか評価できない。
  - ・資料②に関連し、以下の追加説明が加えられた。
    - 「初年次教育が4年後も身につけているか、学びを振り返る『振り返り学習』のe-learningが必要」
    - 「授業計画は15コマではなく、4年間通じて力をつけさせるかを記入して欲しい」
    - 「例えば、ICTを用いた授業シナリオは、一例としてICTを使って、絵に描いた餅でも良い」
    - 「運営上の問題点及び課題は、大学全体で考えなければならない問題点、組織的に取り組むべき課題を挙げて欲しい」
    - 「シラバスを出すのではなく、基礎・基本のできる授業計画を示して欲しい。今の学生に『やれ』といってもやらない。『グループ学習』、『アクティブラーニング』、なども検討して欲しい」
    - 「授業計画が今回のメインである、あと『シナリオ』が書ければ良い。『授業のねらい』はアバウトに5つくらいの区分で能力をつける。教えたことが発展、定着したことを見分ける授業計画を立てて欲しい。『15週の外』をデザインして欲しい。」
  - ・資料④に関連して、「シミュレーション技術を基礎からしっかり学び、利点欠点を知り設計に生かす。」などの説明が加えられた。
  - ・資料⑤に関連して、「『ことづくり』とは地域のお祭り、作ったものを地域で活用することである。」、「『インストラクションデザイン』がキーワード、『デジタルエンジニアリング』既にある。」などの説明が加えられた。
  - ・資料④に関連して、「FEMは方法論である。例えば、失敗の事例を仕込む必要がある」との意見が出された。
  - ・資料③に関連して、「基礎、Excel、（アナログ的な）リアクションペーパーをまとめる力も取り入れる。」との説明が加えられた。
2. 今後のスケジュールについて
- ・6月中旬にはまとめ、8月にアンケートを取って「授業デザイン」をまとめる。
  - ・他の委員会では3例ではなく2例を提示しているケースが多い。今やっていることなら出さない、5年先の授業として恥ずかしくないものを出して欲しい。
  - ・15回で考えずに、2,3年でものづくりを含めて考えて欲しい。次にリンクする授業デザインを行って欲しい。
  - ・小手先でなく、インパクトのあるものにして欲しい。

### 3. 次回の開催日程

日時：平成23年6月30日(木)18:00

場所：私立大学情報教育協会 事務局 会議室（予定）

以上