

- I. 日時 : 平成20年6月7日(土) 13:30-15:30
- II. 場所 : 社団法人私立大学情報教育協会 会議室
- III. 出席委員: 藤原委員長、川畑委員、松浦委員、徐委員、太田委員、寺田委員、藤原委員  
井端事務局長、森下、恩田

#### IV. 議題概要

##### 1. 物理学教育に関する学士力について

(1) 本委員会では、物理学専攻学科の物理教育と、物理学非専門の理工系学部の物理基礎教育とを特段区別せずに、物理学教育に関する学士力についての検討を行い、物理教育に関する学士力についての報告を9月にまとめることを目標にして検討を行う。

##### (2) 検討内容

- ・ 物理は科学技術社会のコアとなる知識であり、物理的なものの考え方の探求と、各項目の理解という両面がある。項目の理解という面では、JABEE 同様に修得度の評価を行うことも必要。
- ・ 様々な専攻のなかでは物理的なものの考え方のように、目に見えにくいものが、物理固有の学力として残るのではないか。
- ・ 指針例に合わせる形で考えてみたが、理工系共通の物理教育として考えるなら、国際基準の物理学知識を考える必要がある。
- ・ 物理としての問題解決能力が明示できるか。物理固有でなければ明示しなくてもよい。
- ・ 基礎から解きほぐして応用に行くやり方では、現代的な物理まで行き着けない。一方、基礎的考え方が分からなくとも、応用が可能な知識の素は与えられる。基礎から厳密さにこだわりすぎなくてもよいのではないか。そのための教育法として、厳密でなくてよいから実験の設計をさせる実験実習教育を考えた。ところが、例えば電子回路の組み立てで、物理も数学も不要で設計ができるようなメソッドは既にできている。これだけになってしまうことに疑問を感じた。原理の部分に橋渡しするのが物理教育の役目である。
- ・ 量子力学は物理の考え方を熟知していなくとも、応用することはできる。しかし、文理によらず、なぜ光を量子化せねばならなかったか、ということ伝えるのが物理教育としてのひとつの役目である。
- ・ 学士力は大学全体についてのものであろう。物理として特に組み込むことを考えなければならないだろうか。工学とは方向が異なり、自然のルール、基本法則を知ることが物理の特質であろう。
- ・ 物理は様々な実体から共通する特性を抽象的に抽出する。工学は、様々な特性をもとに一つの実体を作り出す。従って方向、次元が異なるので、物理の固有性に着目するのがよいだろう。基本的な数理的スキルの実行、基本法則の理解、そして基本法則に基づいて事象をモデル化することを学士力の目標と考えた。
- ・ シラバスで設定した目標がなかなか達成できない。数学をベースにした構造化を求めると、達成できにくい。国語力不足もあって、物理の理解で目標を設定できにくい。理工系でも文系的学生も多く、理工系物理に抵抗があるひとが少なくない。
- ・ ここで方向性の整理をしたい。①理工系学部での専門基礎教育としての物理と、②物理専攻学科の物理とを区別して考える方がよいか。
- ・ 物理を学んだ者が、何に貢献できるかを考えてみてはどうか。物理固有の「モデル化」ということはあるのか。
- ・ 物理学は事実に基づいて共通属性と、属性間の関係とを抽出するもので、事実に基づくモデル化と考

えられる。工学は使用知識におけるモデル化があり、社会学はこれらのもとの価値に関するモデル化を行うといわれる。

- 抽象化、モデル化といった用語を分かりやすくやさしく表現できないか。
- 科学的態度の獲得ということが必要である。物理的知識によって論理的に判断するよりも、プレゼンテーションされた「知識」に直ちに惹かれてしまいやすい。普遍的法則に基づいて解釈することを身につける、ということを示してよいだろう。

以上、およびその後の若干の議論のまとめ：自然法則にもとづく、①モデル化の能力、②数理的スキル、③実験的検証の能力、の3つをキーワードとできるだろう。物理学の学習で涵養される固有の能力、という視点でこの3つを検討してはどうか。

### 3. 今後の検討について

本日の検討をもとに各委員が意見をまとめ、現場の教員としての考え方と合わせ、民間企業等社会の意見も聞いた上で、提案をまとめることとした。

### 4. 次回委員会

平成20年7月19日（土）16:30-18:30

場所 社団法人私立大学情報教育協会