工学的な問題解決力のある学生を育成するための取組み

Approach to Fostering Student's Ability to Solve Engineering Problems

中 村 晃^{※1}

Akira NAKAMURA

2010年度は国内総生産が中国に抜かれ世界第3位に順位が下がることが確実となった。工業製品の輸出を中心として発展してきた日本が今後も豊かな生活を維持し発展させていくためには工学教育が益々重要になってくる。ところが、現状は若者の理科離れが進み工学部の学生の学力が低下するという由々しき問題が起きている。

このような状況に対応し、かつ本学の教育目標である「自ら考え行動する技術者の育成」を達成するために、私が所属している数理工教育研究センターでは他大学にない先進的な教育システムとして2つの取組みを行い、学生の基礎学力の充実に力を入れてきた。一つは、平成17年度の現代GPで採択された「ネット版工学基礎教育センターへの展開」である。この取組みではネットワーク上に工学基礎教育センター（後に数理工教育研究センターに改名）の機能を集めることにより場所と時間に依存しない学習支援システムを構築した。もう一つは、平成20年度教育GPで採択された「全入時代における『個』に対応する数理教育」である。この取組みでは専門分野で必要な数理リテラシー項目を分野毎に定義し、各個人の能力を最大限に引き伸ばす組織的な教育に取り組んできた。

これらの取組の中で私は、以下の3つのことを行い成果を上げた。1つ目は、「おタスケケータイ」という学生から携帯メールで質問を受け付け24時間以内にヒントをだすという個に対応した学習支援を全学展開したことである。支援対象となる科目は、全学生が履修する数理工統合科目、数理統合科目である。このおタスケケータイでは、学生は教科書の中で質問したい箇所を携帯電話のカメラで写真を取り、その写真とコメントを添えて携帯メールで質問をする。このように手軽に質問できることと、質問に対してできるだけ素早く対応するように心がけたことから、おタスケケータイは一部の学生の間ではとても好評で、定着した取組みとなっている。2つ目は、「KIT 数学ナビゲーション」というeラーニング参考書を開発し、ICTを活用した自学自習を支援する環境を実現したことである。私はこのKIT 数学ナビゲーションをセンターでの個別指導や担当している授業の補助教材としても活用して

いる。また、このKIT 数学ナビゲーションはインターネット上で外部にも公開されており、本学の学生だけでなく、検索エンジン経由で外部からも多くの方に利用していただいている。その評価はとても高い。3つ目は、数理工基礎教育課程のeラーニング開発のリーダーとして数理リテラシーe-Learningの構築に取り組んでいる。これに関しては現在進行中である。このように私は対面による学習指導だけでなく、ICTを活用した課外の学習支援にも力を入れてきた。

今後の取組みとしては、高めた基礎学力を専門分野の修得に活かすために、基礎科目で学んだ抽象概念を具体的な工学現象に関連付けて考える能力と工学現象を数式化する能力の向上が重要であると考えている。これらの能力は発見した問題を解決する場合に必要な。このような能力をもった学生を育成するためには、私が所属している課程だけでなく他の課程、特に専門課程と連携した組織横断的な取組が必要である。私はその体制作りに積極的に関わっていこうと思う。また、具体的な指導内容になると、私の企業技術者としての経験が活かせる。私は企業で最先端の液晶ディスプレイデバイスの研究から製品開発、製品の量産まで幅広い仕事を経験し、多くの課題を解決してきた。この経験から、学生に対して臨場感ある指導をしたい。更に、これまで培ってきたICTに関する知識を活用し、デジタルネイティブである学生に受け入れられ、活用されるeラーニング環境を構築し、学生の能力開発の支援をしたい。具体的には、KIT 数学ナビゲーションのコンテンツを機械や電気など工学の基礎的な分野にまで拡張し、数学と工学を統合したウェブ教材の開発をすることである。統合されたウェブ教材では数学の教材と工学の教材が参照関係を示すハイパーリンクによって有機的に関連付けられているため、学生はリンクをたどることにより、工学的な内容と数学との関連性を容易に学ぶことができる。

以上述べた新たな取組を組み合わせることにより、学生の立場からみて工学の基礎を学びやすい環境を作り上げ、問題解決能力があり企業で即戦力となりうる「自ら考え行動する技術者の育成」に情熱を傾けたい。ここで忘れてはならないのは、学生とのコミュニケーションを密にし、学生の学ぶ意欲に火をつけることである。このコミュニケーションに関してもICTの活用を考えている。

2012年7月18日受付

※1 中級教育士（工学・技術）

金沢工業大学数理工教育研究センター