

「ものづくり」志向型社会環境コミュニケーション科目群の再構築

—熊本大学工学部社会環境工学科におけるコミュニケーションを核としたものづくり教育—

Liaison of a Series of the Subjects for Communication with Civil Engineering

— Engineering communication at the course of the civil engineering in Kumamoto University —

○重石 光弘^{*1}, 星野 裕司^{*1}, 山田 文彦^{*1}, 佐藤 晃^{*1}, 田中 健路^{*1}, 大谷 順^{*1}
Mitsuhiro SHIGEISHI, Yuji HOSHINO, Fumihiko YAMADA, Akira SATO, Kenji TANAKA, Jun OTANI

キーワード：コミュニケーション，情報リテラシー，土木環境工学

Keywords: Communication, Information Literacy, Civil and Environmental Engineering

1. はじめに

2006(平成18)年度の熊本大学工学部の改組に伴い、旧環境システム工学科土木環境工学系は社会環境工学科として新設された。旧環境システム工学科土木環境工学系の教育課程である土木環境工学プログラムは、2002(平成14)年度日本技術者教育認定機構より土木および土木関連分野の技術者教育プログラムの認定を受けている。その上で継続的な教育方法の検討を進め、その改善を行うものとして、新学科への移行を機に新教育課程が設計された。

この新しい教育課程では、それまでの教育課程を踏襲しつつ授業科目の見直しを行い、(1)コミュニケーション教育、(2)環境教育、(3)社会教育、(4)数学・計測教育、および(5)力学教育の5つの教育項目が設けられ、授業科目はこれらの教育項目に系統的に配置された。

ここでは、土木環境工学から社会環境工学への実質的な進化をあらわす新しい教育課程の設計において、コミュニケーション教育の重要性を再認識する。そして、これが教育課程の基盤となり、また他の教育項目群との架け橋として、従前の教育課程での様々な問題を解決できるツールであると考えた。なぜ土木環境工学教育にコミュニケーションが重要であるのか、熊本大学工学部社会環境工学科におけるコミュニケーション教育の担う役割について述べる。

2. 社会環境工学におけるコミュニケーション

本来、コミュニケーション (communication) の由来するラテン語は、communis と munitare との合成語である。communis とは「共同の、共通の」、munitare とは「舗装する、通行可能にする」といった意である。すなわちコミュニケーションとは、「共通で共有された通り道とその上を往来するもの」である。

^{*1} 熊本大学大学院自然科学研究科

人の集合体である社会は様々な基盤の上に成立している。従前の土木環境工学では、社会活動を下支えする社会基盤の整備とそれを取り巻く自然環境との共生についての技術を、特に公共の仕事として社会貢献すべく活用することを主眼とした学問であった。しかしながら公共の場での仕事であるからには、技術と市民とのコンタクトは必須であり、コミュニケーションを通じた合意形成がより重要な前提条件と認識されている。現代の土木環境工学は、ハードとしての施設の整備だけではなく、ソフトとしての計画や管理、さらには制度などの社会システムの構築も対象となっている。よって、社会基盤の上で暮らす市民との対話は、技術者にとって必須の技巧であるといえる。

3. 社会環境コミュニケーション教育科目の設計

これらの認識を踏まえ、コミュニケーション教育の再構築を行う目的は、日進月歩の情報社会の変化に対応させるべく行う情報教育科目の充実と進化ではない。思考、テキストの読解と記述、説明などといった、リメディアル教育、あるいは「専門性に立つ教養」とも言える教育内容をも含んでいる。

社会基盤を担う社会環境工学は自然と社会との関連が深く、複雑で、しかも問題解決のために構築すべき構造システムや社会システムはとりわけ遠大である。そのため、初学者に対して基本的な理論から実際の「ものづくり」への転用過程を実際に具象化して教授することは困難で、授業内容は座学中心の理論、解法、解説に終始しがちである。

よって、実際の「ものづくり」とは乖離した抽象的な内容に陥ることがある。このことに関し、特に新しい教育課程におけるコミュニケーション教育は、コミュニケーション教育科目群をコア科目として表現能力、対話能力、および説明能力の育成に配慮した。また、集団(チーム)として公共「ものづくり」の実際を模倣的に体験学習させるような「ものづくり」志向を高

めた内容に再構築し、それを実践できる環境を整備するようと企図された。

図1は、科目群の全体構成を、コアとなるコミュニケーション科目群と連携専門科目群との関わり、ならびに学年進行と共に「ものづくり」のためのツールとしての知識、そしてその利用の発展について図化したものである。

情報処理系科目では社会環境工学における現代の「ものづくり」である『CAEの基礎』を教授内容に盛り込んだ。専門講義科目での理論を実際に近い工学的問題に適用した数値実験を実施し、理論と「ものづくり」との関係性を明確にしつつ、単なるコミュニケーションツールとしてのコンピュータ利用から「ものづくり」支援ツールとしてのスキルアップを目指す。

実験系科目は3年次に加え、1年次にも2科目の基礎実験科目を追加して拡充させている。3年次における実験は、理論と実際の「ものづくり」への転用が理解できるような内容の見直しを実施することとした。

社会基盤設計演習においては、10数名の教員、あるいは学生の提案によるプロジェクトテーマを少人数により取り組む。内容は社会問題についての調査、分析、解決方法を提案したり、防災における構造物の解析や、設計案を提示したりするなど多様なものとした。これにより学生は、座学において得られた知識を情報ツールとして操縦し、これらを整理、分析した上で予想を立てて「ものづくり」という所為に反映、設計をおこ

ものづくり創造社会工学教育事業: PRODUCTION 3C

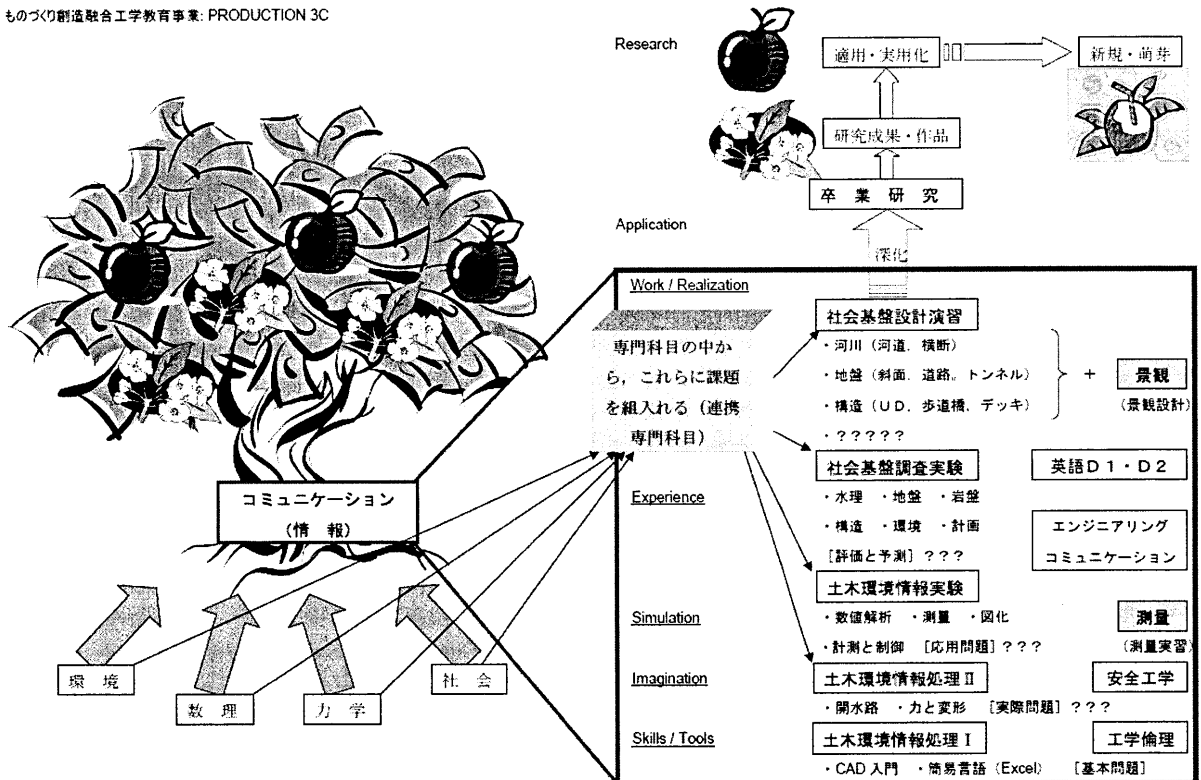


図1 熊本大学工学部社会環境工学科におけるコミュニケーションを核としたものづくり教育の設計

ない、検討を重ねて最終的な「もの」を製作する。

プロジェクト・マネジメントでは、実際の土木環境工学における壮大な「ものづくり」について視聴覚教材を用いた教授方法により、職業観の充実を図る。そして、これまでの多数の寄贈記録ビデオなどの技術資料をデジタルライブラリー化し、これを授業に活用したり、学内配信したりすることを可能とする。

4. おわりに

新しい社会環境工学科の教育課程は学年進行中のところで、現在は2年目の基礎的専門科目の授業が開始されたところである。当初の目的や設計企図を十分に取入れた授業が先行的に実施されている。情報処理科目におけるスプレッドシートの操作においては、水理学での開水路流量計算の試算が行われ、さらに景観設計での河川設計シミュレーションに用いられている。

最後に著者は、「ものづくり」教育をJohn Dewey (教育学者・哲学者 1859-1952) 独特の実験主義 experimentalism または道具主義 instrumentalism の再来とみなす。すなわち一般に観念は不確定な問題状況を解決するための仮説、実験的な計画と捉え、したがって知識や情報は、事物を有効に処理するための手段 instrument である。そして現在の社会環境工学にはびこる合理主義的な存在論とは対照的な、経験主義的な実験・実習・演習に重要な役割を担わせるものであると考えている。