

技術者倫理に対する土木史教育の役割
 —技術者倫理に対する視点から—

日本大学生産工学部 フェロー会員 ○五十畑 弘

1．背景と目的

土木技術者の役割は、過去半世紀の間公共事業に対する社会の価値観の変化とともに大きく変容を遂げてきた。社会は、土木技術者に対して技術の専門家であると同時に、ユーザーとしての立場にたった広範な知識を駆使した技術の行使を求めるようになってきた。

このような環境変化のなかで工学教育の場において、専門知識の修得とともに、技術者倫理に対する視点が技術者教育において必要であることが指摘されるようになった。この傾向は、近年 JABEE 認定審査の開始以後特に顕著となり、土木史科目にその役割を求める場合も多くなってきた。

本文では技術者倫理に対する土木史教育の役割について、技術関係組織の規定する技術者倫理規定に基づいて、土木史教育の実践事例と対比をすることで考察を行うことを目的とする。

2．技術者倫理教育の目標

2.1 技術倫理規定の内容

技術者倫理については、多くの技術関係組織が規定を設けている(表 1)。

日本技術者認定機構(JABEE)では、技術者倫理として「地球的視点から多面的に物事を考える能力」、「技術が社会や自然に及ぼす影響や効果および技術者が社会に対して負っている責任に関する理解」を技術者倫理として学習・教育目標に含めることを求めている。技術と社会の関係、技術者の社会的責任への理解を深めるために、技術史への理解を含めるのもよいとしている。

土木学会の倫理規定は、前文、基本認識に続いて 12 項目によって構成される。第 1 項では、美しい国、安全安心、豊かな社会を作り、維持するための技術の活用と知徳をもった社会貢献が規定され、ついで地球環境、伝統技術の尊重、良心などがあげられている。

日本技術士会の倫理規定は 10 項目よりなり土木学会の倫理規定とも共通点が多い。品位、技術的良心、中立公平などとともに、業務の報酬、明確な契約、広告の制限など専門職技術者に対する規定としての特色が見られる。

キーワード 土木史、技術者倫理、工学教育

連絡先 〒275-8575 習志野市泉町 1-2-1

表 1 技術倫理規定

機関名	規定の内容
JABEE基準 基準1の「学習・教育目標の設定と公開」(a),(b) 2006年度版	「地球的視点から多面的に物事を考える能力」、「技術が社会や自然に及ぼす影響や効果および技術者が社会に対して負っている責任に関する理解(技術者倫理)」
土木学会 土木学会倫理規定 1999年制定	知徳をもった社会貢献 自然地球環境保全 伝統技術の尊重 総合見地からの事業遂行 信念と良心に基づく発言 情報公開 誠実、公平、不偏 雇用者依頼者に誠実 人々に公平 正当な対価 歴史的遺産に留意
(社)日本技術士会 技術士倫理要綱 1999年改訂	品位保持 技術的良心で専門業務のみ遂行 中立公平 正当な報酬 明確な契約 秘密保持 公正自由な競争 相互の信頼 広告の制限 他の専門家との協力
アメリカ土木学会 Code of Ethics 1996年改訂	人類の福祉、環境改善に貢献 社会・雇用主・契約者に誠実 職業能力と威信の増進 専門家集団への支援
イギリス土木学会 Code of Professional conduct, Rev.0 2004年	誠実さをもって職務義務遂行 能力の及ぶ仕事のみ遂行 公共の福祉に配慮 自然資源の継続に配慮 継続的な職業能力向上の学習 学会報告義務

アメリカ土木学会(ASCE)の倫理規定は、ABET の倫理綱領に準拠する 4 項目の基本的原則(Fundamental Principles)に基づいて基本的規定(Fundamental Canons)として 7 項目が設定されている。第 1 項では持続的開発における公共の安全、健康、福祉を旨とすることに次いで、能力範囲のサービス、真摯な公述が規定されている。

イギリス土木学会(ICE)の倫理規定は、会員の倫理的に行動する義務につづいて能力範囲での遂行、公共の福祉、自然資源の持続など 6 項目で専門家の行動のルールが規定されている。この中には技術向上への継続的学習も含まれている。

2.2 技術者倫理教育の要求項目

各技術者組織の倫理規定は、その組織特有のものを除けば多くの共通点が見られる。

知識、理解の部分は、技術と社会・自然との関係の理解、および技術者が社会から果たすことを付託されている役割、責任である。倫理的判断、実行力については、自ら分析して倫理的に判断を下し、実行する道徳的自立能力である。これは ICE の規定 (Role of Professional Conduct) の「倫理的に行動する義務」に述べられている「倫理的に行動するとは尊敬されるように、つまり現在の言葉では‘正しいことをする’ことである」に集約できる。

それぞれの倫理規定を包括する共通的なものとして、ここではこの「倫理的に行動する」ことを頂点として倫理的

表 2 技術者倫理要求事項による土木史講義の点検

技術者倫理要求事項		土木史講義		
		No	テーマ	内容の点検
倫理の実行	倫理的、道徳的な判断に基づいた実行	第2講	土木史の意義と特質	土木の特性、歴史上の土木技術者象を通じて工学的良心などが触れられている。ただし、具体的な倫理規範、ルールは欠落している。
	規範に従うだけでなく理解したことに対し自ら評価、分析して倫理的、道徳的な判断を下す	第1講	序論	土木とは何か(概説)、土木の特性の部分で技術・社会/自然の関係が史実を通じて事例知識となり、かつ理解される。
倫理的理解	品位、良心、誠意、公平性、不偏性、中立性、知徳に従う公共の福祉と社会貢献のための行動	第2講	土木史の意義と特質	土木とは何か(概説)、土木の特性の部分で技術・社会/自然の関係が史実を通じて事例知識となり、かつ理解される。
	環境保全、伝統技術尊重、歴史的遺産、文化の尊重、自然資源の継続	第3～5講 第10～12講	現代、近代土木史	歴史上の土木事業の事例により公共事業のプロセス、社会発展への貢献、発展に伴ない発生した歪、問題、影響について知り、この結果として技術・社会/自然の関係が理解される。
倫理の知識	技術と社会・自然の関係、技術の影響、および技術者の役割、責任、倫理規範などに関する知識	第6.7講	古代、中世、近世土木史	具体的な土木技術者の人物像を通じ土木技術者の役割、責任、判断などが理解される。
		第11講	鉄道建設とお雇い外国人技術者	
		第12講	近代日本の土木技術者	
		第13講	近代の技術者教育	

判断を下す能力、理解する能力、知識力を層状に分類して整理をし、これをもって技術者倫理教育の要求事項として設定する(表2左側)。

3. 土木史科目の講義内容

大学学部における土木工学科の土木史科目をサンプルとして取り上げる。この科目は2005年前期から学部1年生を対象に実施した選択科目で1時限90分、13回で構成される。

本科目の達成目標は、土木工学全般に対する基礎的な概論知識をもつ(30%)、土木技術、土木事業の発展過程および、社会・自然との関係を理解する(50%)および、土木と土木技術者の役割について理解する(20%)の3点である。

講義では、社会資本として蓄積されてきた橋、道路、ダム、堤防などの土木構造物、建設に関与した土木技術者、土木事業、および土木技術などについて、特に近代以降の発展に焦点をあて土木の変遷、近代化の発展・成立の過程について概説する。

授業方法のポイントは、概論以降、現在社会と土木技術の認識の上に立って歴史を振り返り、どのような要因が、今日をもたらしたか、という視点を常に保ちつつ要因分析的に講義を展開する(表2右側)。

4. 土木史科目の点検と考察

4.1 倫理的知識、倫理的理解

技術者倫理のうち「技術と社会・自然との関係の理解」に対する知識・理解の部分については、土木史科目の多くの部分で触れられている。序論、第2講の土木史の意義、特質では、土木とは何か(概説)、土木の特性として技術・社会および自然の関係が解説されている。

現代、近代の部分では、史実を通じた公共事業のプロセ

ス、社会発展への貢献、発展に伴って発生した歪、問題、影響を通じて技術・社会および自然の関係が理解される。

技術者の役割、責任についても、近代を中心に具体的な土木技術者の人物像を通じ土木技術者の役割、責任が理解される。

4.2 倫理的理解力、倫理の実行力

自ら分析して倫理的に判断を下す道徳的自立能力については、歴史上の技術者の事例を通じ、技術者の行動判断の評価がわかる。あるいは、土木の特性や歴史上の土木技術者象を通じて工学的良心などへの理解により間接的に養われることが期待される。

一方、技術者倫理、倫理的行動、具体的な倫理規範、ルールに直接該当する部分は土木史科目には含まれていない。また倫理実行力についても、倫理判断力と同様に、人物土木史を通じて間接的に養われることが期待されるものの、積極的な訓練・教育の要素は含まれていない。

判断に沿って実際の行動を起こす実行力については、他の経験と同様に、事例研究を通じたロールプレイ、ディスカッションなど模擬的な疑似経験が必要であり、土木史科目の範囲の外にあると言える。特に、今日の事例を題材とした演習による倫理判断の訓練の部分、これによる判断力、実行力の養成の部分が含まれていないことは土木史科目に技術者倫理の役割を負わせる場合に留意すべき点である。

参考文献

- 1) JABEE: 日本技術者認定基準(2004-2006年版)
- 2) Code of Professional Conduct, Royal Charter, By-laws, Regulations and Rules, ICE, pp.36-43, 2005.