

哲学者が工学倫理教育に口を出す理由

伊勢田哲治

本稿の目的は、近年日本でも話題になりつつある工学倫理(engineering ethics)、とくに工学系教育機関での工学倫理教育について概括的な説明をすると共に、哲学者がこうした問題に口を挟むメリットについて考察することである。具体的には、工学倫理のスタンダードな教科書の簡単な紹介を行う。

科学技術をめぐる全般的な議論は、これまでも哲学者・科学者を多く巻き込む形でさまざまな議論がなされてきているが、工学倫理と呼ばれる分野は、より限定的で具体的な、現場の個々の技術者はどういう社会的責任を持ち、どのように振る舞うべきか、という問題にかかわっている。これについては、いままでのところ、もっぱら現場の技術者たち自身（特にアメリカの技術者たち）によって議論されてきた。しかし、扱われる問題の社会的重要性に鑑みれば、もっと哲学者がこの問題に口をはさむ理由は十分にあるといえる。

1 工学倫理が問題となる文脈

技術者たちの間で工学倫理が話題となるのは、大きくわけて二つの文脈に分けられるようである。一つは、すでに企業などで働いている技術者たちが、自分たち自身の社会的責任について考える文脈、もう少し具体的に言えば、技術者団体の倫理綱領の内容や運用などについて論じる文脈である。もう一つは技術者養成プログラムにおける工学倫理教育について論じる文脈である。前者の文脈に関して言うと、アメリカではIEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers)の部会として、IEEE Society on Social Implication of Technologyというものが設けられており、この部会の機関誌であるIEEE Technology and Society Magazineにおいて非常に活発な議論が繰り広げられている。これについては、本資料集にもこの雑誌からの論文の紹介がいくつか掲載される予定であり、そちらを参照されたい。第二の技術者教育の文脈もまた、当然ながら技術者がどのような社会的責任を持つかという議論と不可分であり、上に挙げた雑誌でも論じられている。しかし、教育の具体的な内容についてはカリキュラムの編成や教育機関の認定など独自の問題があり、さらには、日本において最近工学倫理が話題となりつつあるのはもっぱら後者の文脈なので、これについてももう少し詳しく見ていこう。

技術者養成の過程における倫理教育の必要性の認識は、日本よりも英語圏の諸国、とりわけアメリカにおいて高い。アメリカにおいては工学技術教育認定委員会(Accreditation Board for Engineering and Technology, ABET)という組織が存在しているが、これは大学の工学部・工学研究科などが適切な技術者教育を行っていることを認定する機関である(28の専門技術者の協会の連合体)。カナダ、イギリス、オーストラリア等の他の英語圏諸国も同様の認定機関を持ち、ワシントン協定(Washington Accord)という国際的な合意によって、現在7カ国(以上の他アイルランド、ニュージーランド、香港)が認定の同等性を保証している。このABETがカリキュラムを評価する基準として強調するのが、技術者の社会的な責任に対する意識と理解である。ABETの2000年度の"criteria for accrediting engineering program (工学教育プログラムの認定規準)"では、工学教育カリキュラムの目的として、以下のような点をあげている。

- (1) 工学的扱いが必要な社会の問題について、問題を明確化させ実際的な方法で解決する能力
- (2) 工学という職業が直面する、社会と関わる技術的な問題についての感受性
- (3) 工学の職業と実践が倫理的な性格を持つことの理解
- (4) 仕事上の、および公共の健康と安全を守る責任を技術者が持つことの理解

(5) 生涯にわたる学習を通じ、専門家としての能力を維持できること

(http://www.abet.org/downloads/2000-01_Engineering_Criteria.pdfより)

こうした国際的認定の発達と共に、認定を受けていない機関の学位をもつ技術者が採用などの点で不利になる場面が生じてきており、そうした実際的な問題に後押しされる形で、日本でも同様な認定機構を作ろうという動きが出てきた。その成果として1999年に日本技術者教育認定機構(Japan Accreditation Board for Engineering Education, JABEE)という非政府団体が通産省などの後押しで設立されたが、具体的な認定作業については現在(2001年1月現在)はまだ試行期間中である。このJABEEで現在検討されている認定基準も、ABETとの同等性を意識して、技術者の倫理教育に重点を置いた形になっている。実際、現在の共通基準7項目は

- (a) 人類の幸福・福祉とは何かについて考える能力と素養
 - (b) 技術の社会および自然に及ぼす影響・効果に関する理解力や責任など、技術者として社会に対する責任を自覚する能力(技術者倫理)
 - (c) 日本語による論理的な記述力、口頭発表力、討議などのコミュニケーション能力および国際的に通用するコミュニケーション基礎能力
 - (d) 数学、自然科学および技術(情報技術(IT)を含む)に関する基礎知識とそれらを応用できる能力
 - (e) 変化に対応して継続的、自律的に学習できる生涯自己学習能力
 - (f) 種々の科学・技術・情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力
 - (g) 与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、まとめる能力
- (<http://www.jabee.org/OpenHomePage/criteria.htm>より)

となっており、ここでも、最初の2項目で倫理的な教育を強調する形になっている。

2 工学倫理教科書の紹介: Charles B. Fleddermann *Engineering Ethics* (1999, UpperSaddle River, NJ: Prentice Hall)

では、具体的には工学倫理教育はどう行われているだろうか?ここでは、工学倫理ということはどういう授業がアメリカで行われているかを見るために、Charles B. Fleddermann の*Engineering Ethics* の内容を紹介する。本書は、非常に平易で簡潔なスタイルで書かれており、大学初年度の工学系の学生を対象にしたものと思われる(著者はDepartment of Electrical and Computer Engineeringの所属というから電子技術者であろう)。他の工学倫理の教科書と比較してみても、現在の工学倫理教育の最大公約数的部分を集めた本だといえるのではないだろうか。簡単に構成をまとめると、第一章が序論、第二章がプロフェッショナリズムと倫理綱領、第三章が倫理学理論についての簡単な説明、第四章が倫理的問題解決のテクニック、第五章がリスク、安全性、事故について、第六章では環境保護、コンピュータ倫理、内部告発などの話題が扱われており、第七章では研究や実験の倫理、第八章がまとめ、という構成である。以下、本書の核心となる第三章から第六章あたりの記述をまとめる。

まず、冒頭で、なぜ技術者たちが工学倫理を学ぶ必要があるかについての著者の見解が説明されている。それによると、社会に出た技術者たちは、社会に対する義務と雇用者に対する義務の葛藤に直面する。具体的には、公共の安全、賄賂、詐欺、環境保護、公正さ、研究やテストにおける正直さ、利害の衝突などが問題となる(p.2)。そして、「この本の目標は、倫理的な選択が明白で、何が正しいことかすでに分かっている場合に正しいことができるように訓練することではない。むしろ、複雑な問題を分析し、そうした問題をもっとも倫理的なやり方で解決することを学ぶように訓練することである」(p.3)

そうした分析能力を身につける上で重要だと著者が考えるのが倫理学理論について知ることである（第三章）。本書では工学倫理の思考の枠組みとして、功利主義(utilitarianism)、義務倫理(duty ethics)、権利倫理(rights ethics)、徳倫理(virtue ethics)の四つを導入する。（これらの理論の著者の説明は、非常に簡略化されているとはいえ、おおむね妥当なようである。）興味深いことに、著者は4つの互いに矛盾する理論を併用することについて、まったく問題を感じていないように見える。むしろ、このようにさまざまな理論を一緒に使うのはいろいろな角度から問題を分析するために必要なのだとしている。倫理的葛藤の解決については第四章で少し触れられており、各々の選択肢に含まれる倫理的価値の比較で序列を決めるか、創造的第三の道(creative middle ground)を発見するか、どちらもだめなら厳しい選択をするか、といった一般的なアドバイスが述べられている。また、この著者は文化相対主義的倫理観を強く否定し、上記の四つの理論による倫理思考は世界中で通用すると主張する。(pp. 40-41)

第四章では、前章で学んだ倫理学理論を倫理問題の解決にどう使うかが説明されている。本書の一つの特徴として、デザイン問題と倫理問題の類似性の強調がある。両者はまったく異なった解法が同じ目的を達することがある（つまり唯一の正解がない）という点、またそれらの解法の間で優劣を比較することができるという点で似ているとされる。そのため、倫理問題の解決でも工学的な問題解決法が応用される。

著者が推奨するのは、主にline drawing とflow chartingの二つの手法である。line drawingにおいては、倫理的に全く問題のない場合から、倫理的に明白に問題がある場合まで、さまざまな現実的、仮説的事例を一本の直線上にならべる。その直線上のどの辺に今自分が直面している事例が位置するか見ること、その事例がどの程度倫理的に許容可能か見積もる（倫理学における決疑論casuistryの応用）。flow chartingにおいては、可能な選択肢をフローチャートの形に組織することで問題を明確化する手法がとられる。特にこの後者の方法が工学的問題解決法に近い、と著者は言う。

第5章においては、技術者が特に気をつけるべき問題として、リスク評価と安全性の確保を巡る基本的な考え方の枠組みがとりあげられている。ここで強調されるのは、リスクや安全性といった概念は、客観的にみえても、実は様々な主観的なファクターに左右されるという点である。たとえば自発的リスクと非自発的リスク、短期的リスクと長期的リスク、確率の違うさまざまなリスク、回復可能なダメージと回復不能なダメージ、などにどのように重みづけを与えるかというのは一意に答えが出る問題ではない。こういう問題を扱う上で、先のline-drawingやflow-chartingが役に立つ、というわけである。

第六章においては技術者の責任と権利が論じられる。ここで責任として挙げられるのが、クライアントに対する守秘義務、環境への配慮などであり、権利として挙げられるのが、軍事産業への協力などを拒否する「良心的拒否の権利」である。興味深いことに、内部告発は技術者の責任であると共に権利でもあると論じられている。自らの雇用者や監督の非倫理的・非合法的行動について、技術者は内部告発をせざるをえないことがある。しかし被雇用者としての技術者は雇用者に対する責任も持つので、内部告発は気軽にやってよいものではない。（1）明確で重大な危害がかかっており（2）内部告発者はその問題についてよく理解しており（3）内部告発という手段でその問題が解決できるチャンスがあり（4）内部告発以外に手段がない場合、といった条件が満たされてはじめて内部告発は許される。しかし、ある程度以上に重大な危険がせまっている場合には、内部告発は単に許されるだけでなく、義務として課されることになる。

本書では、以上のような、どちらかという一般的なアドバイスを肉付けするために、豊富な実例と関連した設問を掲げ、学習者の理解の助けとしている。本書の特徴は、工学倫理というものをできるだけマニュアル化し、飲み込みやすく、使いやすいものにする、ということに力点が置かれていることだろう。これは、技術者が倫理学というものに出会った場合の一つの自然な反応といえるかもしれない。

3 工学倫理教育と哲学者

さて、工学倫理、特に工学倫理教育が現状では以上のようなものであるとして、哲学者（倫理学者）は

これについてどういう口出しができるだろうか？とりあえず、日本の現状では工学倫理の研究者よりは教育の方が求められているようでもあり、ここでは、特に、工学倫理教育の場で哲学者に何ができるかということを考えてみたい。

上で紹介したテキストなどから感じるのは、倫理問題の解決法をできるだけマニュアル化し、デザイン問題としてあつかおうという方向性であり、それは決して悪いことではない（使い方の分からない倫理原則をふりかざされても現場の技術者は困ってしまうだけだろう）。しかしマニュアルになりにくい（しかも重要な）側面を簡単に切り捨ててしまうことになっては困ってしまう。

マニュアルになりにくく重要なものの筆頭は批判的思考力であろう。工学倫理の文脈では、たとえば安全設計について考える場合、それぞれの分野で考慮されるべき要因は違い、考慮において高度な専門知識が要求される。そういう場面で他人の助けを借りずに倫理的判断を下すには、自分で考える能力、批判的思考力が重要になる。ただ、Fleddermannの教科書は、具体的な倫理綱領よりも（line drawingのような）思考の枠組みに重点をおいた構成になっており、この点ではかなりがんばっているように見える。

次に、倫理学理論も紹介の仕方ひとつでまったくニュアンスの違うものになってしまうことがある。功利主義は、Fleddermannのテキストではcost-benefit分析と関係づけて紹介されている。しかし、多くの功利主義理論家が論じるように、意識的なcost-benefit分析を個々人が行うことはかえって最大幸福に反する可能性が高い。功利主義を単純にマニュアル化しようとする、功利主義が培ってきた幸福というものについての洞察が見失われる結果にもなりかねないのである。そうした微妙な論点を伝えるには、やはり哲学者が積極的に議論に参加するべきであろう。

また、道徳的思考において重要なのは自分の行為の帰結や他人の立場について想像する道徳的想像力であろうが、これもマニュアルにはなりにくい。そうした想像力を養う一つの方法は具体的な事例に多くふれることであり、これについては哲学者よりも現場の技術者の方がより多くを提供できるだろう。しかし、技術者では想像力が及びにくい部分はあるであろうし、そうした場面で哲学者が口を出すことは意味がある。Fleddermannのテキストでは、上に見たように文化相対主義的価値観を基本的に否定している。これは、どの文化に対しても基本となる判断基準を変えてはならないという意味ではその通りだろうが、文化的背景によって個々人の期待や幸福の概念も違うのだから、その判断基準をあてはめた結果は文化ごとに違ってくる。そうした異文化への想像力は、（望むらくは）哲学者の側により多くそなわっているだろう。

もっと具体的な論点で哲学者が口を出せるところも少なくはない。たとえば、内部告発はどういう場合に倫理的義務なのか、それとも義務以上の行為なのか、という点については慎重な考慮が必要だろう。実は倫理学はどこでこの両者の間の線が引かれるべきかという点についてはあまり議論を深めてこなかった。これについては倫理学自体がもっと丁寧な理論的枠組みの構築を志すべきであろう。こうした原理的な議論は、迂遠なように見えるけれども、マニュアルの具体的な内容を考える上でも（たとえばFleddermannのテキストで紹介している内部告発の要件を評価する上でも）必要なことである。

以上、工学倫理に内在的な論点に関して哲学者の役割を列挙してみたが、もう一つ忘れてならないのが、工学倫理、工学倫理教育という考え方の枠組み自体の検討、いわばメタ批判の作業である。技術者が主導して工学倫理を考える場合、どうしても、技術者はどういう責任・権利を持つか、というように技術者を主体として問いが立てられることになる。これは技術者教育の観点から考えるならば当然のことではある。しかし、非技術者の責任や義務はどうあるべきか、という非技術者を主体とした問いや、技術者と非技術者の間の関係はどうあるべきか、という技術者・非技術者両方を含んだ社会構造に関する問いもまた、技術と社会の関係を考える上では同じくらい重要である。そういう「外からの視点」を持ち込むことも、技術者主導で進んできた工学倫理の議論に哲学者が首をつっこむ一つの理由になるであろう。