

# 「技術者倫理教育」とは何か また何であるべきか

戸田山 和久

---

## ＜要 旨＞

日本の高等教育機関に技術者倫理教育が導入されてすでに10年近くが経過しているが、現在のところ、その現状は、まさに「混沌」と言ってよい。こうした現状を改善するため、本稿では、アメリカ合衆国における技術者倫理の成立史から示唆に富む教訓を引き出し、技術者倫理を社会において真に機能させるためのビジョンを提示することを目指す。その「教訓」とは、技術者倫理は技術者の社会的地位の向上を目指す技術者自身の社会運動の一環として構築されるべきであること、そして、技術者倫理は技術者の専門職としての責任が果たされるために必要なさまざまな社会システムの総体と考えるべきであること、技術者倫理教育はこのように捉えられ直された技術者倫理を機能させるための社会システムの一コマと位置づけるべきであること、である。ここから、大学・高等専門学校における技術者倫理教育は、社会科学とりわけ科学技術社会論(STS)的な内容を含むか、それらと連携したものになるべきだという結論を導く。

---

## 1. 日本における技術者倫理教育の現状

我が国の高等教育機関において「技術者倫理」あるいは「工学倫理」の教育が始まって、すでに10年近くが経過している。これらの教育プログラムが、アメリカ合衆国のABET(The Accreditation Board for Engineering and Technology)ないし日本のJABEE(the Japan Accreditation Board for Engineering Education)による技術者教育認定制度の導入に対するリアク

---

名古屋大学情報科学研究科・教授  
名古屋大学高等教育研究センター長

ションとして、つまりいわば「外圧」によって開始させられたことは否定できない。大学工学部・工学系高等専門学校における内発的動機を欠く仕方でも導入された結果、現在のところ、我が国での技術者倫理教育の現状は、まさに「混沌」と言ってもよいだろう。

こうしたカオス的な現状を次のいくつかの点に見ることができる。(1) 現場の技術者の技術者倫理への当事者意識がきわめて未熟・希薄であること。技術者倫理とその教育が他ならぬ「自分の問題」と考えている技術者がいったいどれくらいいるだろうか。(2) 技術者倫理がもっぱら教育・研修プログラムと、学協会における倫理綱領の問題に局限して論じられていること。後で見ると、技術者倫理には他にも多くの側面があるが、それらは端的に無視されている。(3) 技術者倫理の構築と有効化のための、種々の社会的セクターによる共同作業がほとんどみられないこと。

(4) 技術者倫理教育で何を教えるべきかについてほとんどコンセンサスがなないこと。

第四の論点についてはさらに説明が必要だろう。日本で技術者倫理教育が始まってまず見られたのは、技術者倫理教育カリキュラムの爆発的な多様化だった。これは、技術倫理教育の拙速な導入と、それにたずさわる人材の不足によるところが大きい。JABEE に対応するために、ともかく技術者倫理教育を担当できそうなバックグラウンドをもつ人々が総動員された。企業の技術者、技術者 OB、理系教員（工学者）、文系教員（倫理学者・哲学者・科学史家・技術史家）といったところである。このバックグラウンドの多様さが、倫理を教えることは可能かという問題に対する判断の違い、科学技術に対するスタンスの違いと相俟った結果、技術者倫理の教育内容はまさにバラバラになった。一方の極には、技術者に特有な倫理の存在そのものを否定する極小主義的な立場（minimalism）がある。この立場によれば、技術者が技術開発の場面で「人を殺すな」、「嘘をつくな」という一般的な規範に従っていればそれでよいのであって、特段に技術者倫理なるものは必要ない。そうすると、土足禁止の実験室に出入りするときはスリッパをそろえることを徹底する、というような躰けと技術者倫理教育とが混同されたり、そもそも倫理的になることは教育できるようなものではないのだから技術者倫理教育などいらない、といった議論にもつながっていく。他方の極には、環境問題、持続可能な社会の構築という問題、バイオテクノロジーや原子力発電、ナノテクノロジーなどの科学技術をめぐる社会的決定をめぐる問題をすべて技術者倫理の名の下に教育しようとする

「技術者倫理教育」とは何か また何であるべきか

る極大主義者がいる。これらの両極の間に、アメリカ合衆国直輸入の「専門職倫理 (professional ethics) としての技術者倫理」をコアとする立場、さらにそれを日本やアジアの文脈に適合するようにアレンジする立場などが乱立している。

さらに問題なのは、こうした様々な立場に立つ技術者倫理教育実践者が議論をし、コンセンサスを形成していくための場（フォーラム）が決定的に欠けているという点である。たしかに、ごく最近になって、代表的な教科書の著者たちが集まって技術者倫理教育の内容のすりあわせを行おうとする動きも見られるようになってきた。これは非常に重要かつ注目すべき傾向であるが、まだまだ不十分と言わざるをえない。個々の授業担当者が孤立したまま手探りで技術者倫理教育の内容を作っていこうとする傾向は、そう簡単には払拭できないと考えられる。かつて私は、こうした傾向を「おらが技術者倫理」と呼んだことがある。

というわけで、意地悪い言い方をすれば、技術者倫理教育導入の目的は、とにもかくにもどんな形であれ技術者倫理教育をスタートさせることそのものにあったと言っても過言ではないだろう。

## 2. 技術者倫理を機能させるには

以上のような現状を改善するために必要なことは何だろうか。一般的な言い方をするならば、次のように方針を切り替えることである。(1) 外圧への対応から技術者の内発的な動機づけへ、(2) 既製品の（米国からの）輸入から現地生産へ、(3) 教育実践者個人の試行錯誤から協同とコンセンサス形成へ、(4) 学協会から技術者へのトップダウンの「教育」から技術者自身による倫理の構築へ。以下では、こうした方針切り替えの基盤をなすいくつかの重要な視点を指摘し、技術者倫理を社会において真に機能させるためのビジョンを提示することを目指す。

### 2.1 技術者倫理の起源から学ぶべきこと

技術者倫理はアメリカ合衆国で生まれた。そして、その誕生の経緯を明確に刻印された或る意味でローカルな営みである。そこで、まず技術者倫理がいかなるものとして生まれたのか、そしてその歴史からわれわれはどのような教訓を学ぶことができるかを確認しておこう。ただし、アメリカ合衆国における技術者倫理の歴史についてはすでに的確な紹介があるので、

ここではごく簡単に要点をまとめるにとどめておく（杉原桂太「米国における技術業倫理学の成立とその現在」、『表現と創造』第3号, PP.1-13, 2002を参照）。

技術者倫理の歴史は直接には第一次大戦にまで遡ることができる。第一次大戦は歴史上初めて近代科学技術が全面的に動員された戦争だった。この中で、技術者たちは自分たちが当然うけるべき尊敬と高い社会的地位を与えられていないという意識を持つようになる。これを受けて、1930年代から ECPD (Engineers Council for Professional Development)、のちに NSPE (National Society for Professional Engineers) といった技術者の職能団体が、技術者の社会的地位を目指して様々な取り組みを行うようになる。彼らの戦略を一言で表現すれば、「技術者の専門職化」と言うことができるだろう。技術者を典型的には医師と並ぶ専門職と位置づけることによって、社会的威信の向上を図ったというわけである。そのために彼らは専門技術者のライセンス制度を導入した。このライセンス制度にともなって、技術者特有の倫理綱領が制定され、個々の技術者にはそれへのコミットメントが要求されるようになる。しかしながら、こうしたライセンス制度は挫折を余儀なくされた。有力企業の多くがライセンスを無視したからである。

転機は 1971 年に訪れる。サンフランシスコとその近郊を結ぶ近距離鉄道システムの BART (Bay Area Rapid Transit) に勤務する 3 名の技術者が、自動運行管理システム (Automatic Train Control (ATC)) の欠陥を見だし、一種の内部告発を行ったことを理由に解雇された。これに対し、ECPD や IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) はこれらの技術者を守るための活動を行った。この過程で、3 人は技術者の職業倫理に則って行動したのであり、解雇は不当であるという議論がなされるようになる。こうして、雇用者や顧客への忠誠を超えた「公共の福祉と安全」が技術者の職業倫理の重要な要素として導入される傾向が定着した。例えば 1974 年に IEEE は倫理綱領を改定し、公共の福祉、健康、安全を謳うようになる。

注目すべきことは、このように技術者の職業倫理が公衆への直接の責任を含むように拡大していくともなって、同時にその責任の由来についての哲学的基礎づけの作業がなされた点である。そこで採用されたのが、(1) 「職業一般 (occupation)」と「専門職 (profession)」の区別と、(2) 専門職特有の責任を説明する社会契約モデルである。職業一般と専門職とは次

のように区別される。いかなる職業も顧客と雇い主に責任を負う。法令を遵守すること、課された仕事をきちんとやりとげることなども含まれる。専門職もちろん職業の一種である以上、これらの責任を負うことになる。しかしこれらは最低限の責任である。専門職はこれらに加え、他の一般の職業には要求されないさらに高度な責任が求められる。地球環境や未来世代への配慮、公衆の福祉、健康、安全を守るなどがその内容である。これらはしばしば「しかるべき配慮 (due care)」と呼ばれることもある。

このように、専門職は職業一般に比べていささか余分な責任を直接に社会に対して負うわけだが、その根拠はどこにあるのだろうか。それを説明する哲学的モデルが「社会契約モデル (social contract model)」と呼ばれるものである。医師が典型例だが、専門職は社会からさまざまな「よきもの」を与えられる。例えば、高い教育機会、業務の独占権、自律、広い自由裁量の範囲、高い社会的地位、威信・尊敬などを挙げることができる。これらの「よきもの」を社会から与えられたことへのいわば返礼として、専門職は倫理綱領を定め、そこで他の職業一般には要求されないより大きな責任を果たすこと（たとえば公衆の福祉、安全、健康を守ること）を社会に対して直接約束する。医師の場合は「ヒポクラテスの誓い」がその役割を果たしてきた。技術者が現にこの意味での専門職と言えるかは微妙な問題ではあるが、技術者の一部、たとえば一級建築士などは専門職的傾向が強く、技術者を「準専門職」と呼ぶことはできるだろう。

## 2.2 社会運動としての技術者倫理

さて、こうした技術者倫理の成立史から、日本のわれわれはどのような教訓をひきだすことができるだろうか。以下の3点が指摘できる。

(1) 専門職倫理としての技術者倫理はその成立のそもそも最初から、技術者の社会的地位と発言力の向上を目指す技術者自身の社会運動の一環として、構築され基礎づけられてきたということ。

(2) 技術者倫理の基礎づけは、技術者がイニシアティブをとり、それに哲学者が協力する形で進行したこと。技術者倫理の開拓はまずもって、尊敬され発言権のある職業になろうという技術者集団の内発的な動機による。したがって、技術者倫理はすでに外部に成立している倫理学を技術者の行為に適用した「応用倫理学」ではない。外部から技術者たちに「教育」されるものではなく、技術者が「構築」するものだったのである。

(3) したがって、技術者倫理は技術者個人の内面へ届けられるべき「道徳

的お説教」ではない。日々の現場での実践において、技術者が社会と契約した「余分な責任」（公衆の福祉・安全・健康、後になってさらに持続可能な社会の構築や環境への配慮が加わる）が全体として果たされるために必要なさまざまなシステムの総体、それが技術者倫理である。技術者倫理が個々の技術者に内面化される必要があるとするなら、それはこうしたシステムを円滑に動かすしくみの一部として必要があるにすぎない。

以上の考察が正しいなら、倫理綱領も教育も技術者倫理の構築の一コマにすぎないことがわかる。これらはもちろん重要である。しかし、それだけではまったく不十分なのだ。これらは、技術者の倫理的行動を促し支援する社会システムの一部をなす。日本という文脈で考えた場合、いま最も欠けているのは、こうした社会システムと、そうしたシステムの必要性についての技術者サイドの認識である。

### 2.3 「システム」という視点の重要性

というわけで、筆者は「システム」を強調する立場に立つわけだが、こうした立場をとる付加的な理由がある。技術者倫理を技術者個人の心的構えに還元してしまう個人主義的なスタンスは非現実的であるばかりでなく有害である。まず、個人主義的技術者倫理は非現実的である。きわめて稀な例外を除き技術者はチームで仕事をする。そのため、よきチームプレイヤーであることが過度に強く要求されがちで、個々の技術者はまじめで自己犠牲的であっても、チーム全体が集団力学により信じられないような愚かな決定に至る事例には事欠かない。こうした集団としての合理的判断を確保するためには、個人の心持ちへの働きかけはあまり有効ではない。チームとその集団的意志決定プロセスの設計の知恵（社会心理学的、組織論的考察）が技術者倫理を機能させるには重要な要素となる。しかし、個人主義的対人倫理をたんに技術者に拡張適用しただけではこうした要素が無視されてしまう。

そればかりか、こうした個人主義的技術者倫理は有害ですらある。定評ある技術者倫理の教科書に必ずと言ってよいほど取り上げられる2つのケーススタディがある。1つは、スペースシャトル・チャレンジャー号爆発事故の際、あくまでも打ち上げに反対し続け、事故後は内部資料を事故調査委員会に提供したことで解雇された技術者ロジャー・ボイジョリー、もう1つは自分が設計したシティー・コープ・タワーの風に対する強度を再計算し、16年に一度の規模のハリケーンの際には倒壊の危険があることを

知るや、構造につよい建築家としての名声を犠牲にしてまで、補強工事を申し出、それをきわめて短期間のうちに成し遂げたウィリアム・ルメジャーのケースである。こうした個人として高いモラリティを発揮し獅子奮迅の活躍をした技術者は、「倫理的英雄 (ethical hero)」と呼ばれている。

これらの人物が尊敬に値することは間違いない。さらに倫理的英雄譚は、技術者を目指す初年次学生のモチベーションを高めるにはよい教材かもしれない。しかし、こうしたケースを技術者の倫理的行動のモデルケースとして位置づけ教育することとなると話が別である。これらの事例が、設計事務所をもつ建築家というかなり独立した技術者のケース、あるいはある種の内部告発者のケースであることに注意しよう。

多くの技術者は企業に雇われて働いている。つまり技術者は、専門職としてのアイデンティティと、企業の社員としてのアイデンティティを2重にもつことになる。そして、多くの場合、技術者が直面する倫理的問題は、技術専門職に社会が付託した責任と企業の方針との対立として生じてくる。このとき、倫理的判断を個人の内的な道徳判断に還元する個人主義的技術者倫理の枠組みの中では、こうした対立はたやすく2つのアイデンティティの間の葛藤一よき技術者であるべきか、よき社員であるべきか、それが問題だ一になってしまう。この内的ディレンマは一般には解決不可能である。最終的にはこのディレンマの片方の角にしがみつき、多大な犠牲を払って内部告発に踏み切るか、沈黙を守って会社の歯車になるかという二者択一に追い込まれる。倫理的英雄が、こうしたディレンマを回避できる独立した技術者か、それに巻き込まれながらも犠牲の多い内部告発の道に進んだ企業内技術者ばかりだったのには、しかるべき理由があったのである。

必要なのは、技術者が企業横断的にもう少し強い社会集団を形成することである。具体的には、これまでアカデミック・ソサエティの色彩が強かった工学系学協会が、プロフェッショナル・ソサエティの機能を強化すること、技術士法の改正にともなって、コンサルティング・エンジニアの団体からプロフェッショナル・エンジニアの団体へと性格を変更した技術士会のような団体が力をつけていくことだ。こうしてはじめて、技術者個人の二重アイデンティティ間の葛藤であったものが、企業と技術者職能団体という協力しつつ緊張関係に立つ2つの社会的セクターの対立となり、社会的な調整システムによる問題の解決が可能になる。このように、専門職倫理としての技術者倫理は、技術者総体が社会的集団として力をつけていくことと不即不離の関係にある。これが、技術者倫理は技術者の社会的地

位の向上を目指す社会運動の一部であるという主張のもう一つの意味である。もし、技術者がこうした方向を目指さないのであれば、技術者倫理は必要ないだろう。「人の道一般」プラス「技術系企業のビジネス倫理」で充分である。

### 3. 技術者倫理を機能させるための社会システムとしての技術者倫理教育

本稿ではこれまで、技術者倫理の本質は、技術者が市民社会に対して直接に公衆の福利・安全・健康と地球環境の保護という専門職としての責任を契約し、同時にその責任を果たすことを可能にする社会的システムを構築することにあることを主張してきた。「技術者倫理を機能させるための社会システム」の構成要素としては、以下のようなものを挙げることができる。

#### (1) プロフェッショナル・ソサエティとしてそれなりに強力な学協会

これの果たすべき役割とその重要性についてはすでに触れた。1 つ付け加えるならば、学協会の重要な機能として、会員が抱える倫理的問題に対するアドバイスとその事例のデータベース化がある。「公衆の安全を守るべし」という倫理的命法に直接従うことはできない。技術者の設計・開発業務において、何をしたら公衆の安全を配慮したことになるのかは、扱っている技術の特性、開発しようとしている製品等の特性、開発のどの段階にあるかなどによってまさにケースバイケースになるからである。例えば、米国の NSPE では、会員からよせられた「このようなケースではどうしたらよいのか」というかなり個別的・具体的な相談に対してアドバイスを与えるボードが組織されており、そのボードが与えたアドバイスが膨大な事例集として公開されている。技術者は、そうした事例集をもとに、自分が直面する個々の場面で、どのように判断すれば「倫理的な技術者である」ことを具体化できるのかを知ることができる。

#### (2) 法的システム

例えば英国で 1998 年に制定された「公益開示法 (Public Interest Disclosure Act)」のような内部告発者を保護する法律がその典型例である。日本でも、2004 年に「公益通報者保護法」が制定され、2006 年 4 月 1 日から施行された。また、事故や不祥事が起きたときに、技術者にどのような

責任をどの程度問うのかについてのさまざまな社会的決定も重要である。たとえば、わが国の航空・鉄道事故調査委員会は、事故の再発防止を第一目的とするため、関係者の責任を問わない。これをアメリカ合衆国の国家運輸安全委員会におけるように、過失による刑事責任を問わないところまで強化すべきか、事故調査委員会の事故報告書を刑事裁判における証拠として採用すべきかどうかなどの制度設計は、技術者の社会的責任の内容と程度に直接に関わってくる。

#### (3) 市民との協同で行われる草の根的活動

例えば英国には、「内部告発を機能させる (making whistleblowing work)」をスローガンとする Public Concern at Work などの民間組織があり、内部告発を考慮している人々に法的アドバイスを与えたり、種々の啓発活動をするなどの活動を行っている。このような市民との協同という視点は、いまのところ技術者の側にはきわめて乏しいが、今後ますます重要になってくると思われる。なぜなら、技術者倫理の基礎づけとして社会契約モデルをとるならば、技術者が責任を負うのはまず第一に市民社会に対してであるからだ。

日本で注目すべきは、技術士会に属する技術者たちが中心となり、全国各地で「テクノロジー・カフェ」やそれに類する活動が試行されつつあるということである。テクノロジー・カフェは、市民と技術者が技術に関するさまざまな話題について語り合うことで、市民は自分の科学技術リテラシーを高めるとともに、技術者は市民が技術をどのように捉えているか、技術に何を望み、技術の何を心配しているかをじかに知るための双方向的コミュニケーションの試みだと言えよう。

#### (4) 教育システム

重要なのは、技術者倫理教育を、以上のような技術者の倫理的判断と行動を促し支援する社会システムの構成要素として捉え、設計していく観点である。こうした観点到立つことの帰結は2つある。まず第一に、技術者倫理教育は高等教育機関でのみ行われるべきものではないし、高等教育機関において完結するものでもない生涯教育になるということである。まだ自分が技術者になるのだという自覚すらない大学・高専初年次生に対する技術者倫理教育からはじまって、技術者の卵としての高学年生に対する教育、そして現場の技術者に対する CPD (continuing professional development)、若手技術者を指導する立場にある技術者に対する研修のそれぞれの段階に応じて、何がどのように教育されるべきかを考え、統合的で一貫

したカリキュラムを開発していかななくてはならない。これまでのところ、工学系高等教育プログラムを対象とした認証制度への対応のため、急ごしらえで技術者倫理のカリキュラム開発がなされたため、大学でも企業研修でも、学協会の研修でもほぼ同じ内容がレクチャーされている。また逆に、本来、現場の技術者にふさわしい内容が学生に教授されることで消化不良や拒否反応を引き起こしている。

第二の帰結は、技術者倫理カリキュラムの内容がこれまで漠然とイメージされていたものに比べ、はるかに広がりをもった豊かなものにならねばならないということである。技術者倫理が技術者による社会運動であり、技術者の倫理的行動を支援する社会システムの構築を含むものとするならば、技術者倫理教育には「社会を見る目を養う」ことが不可欠の要素として含まれる。これは、学生が言う「社会勉強」つまりアルバイトとは異なるし、また、インターンシップによる企業体験とも違う。企業は社会の一部であるがすべてではない。企業を含む市民社会全体について、それが大切にしている幸福・権利・安全・プライバシー・知的所有権などの社会的価値や理念がいかなるものであり、いかなる歴史的経緯と理論的基礎づけ作業の結果としてそこにあるのか、社会的な葛藤はどのようにして起こり、どのように解消されるのか、その際に法や司法システムの果たす役割は何か、技術という営みは社会の中でどのような位置づけを与えられるべきなのか、技術者という社会集団の機能は何か、といった社会、およびその中での技術の位置づけと機能を理論的・歴史的に捉えることのできる能力である。一言で言えば、社会科学的な社会の見方と言えよいだらう。そうすると、大学・高等専門学校における技術者倫理教育は、社会科学とりわけ科学技術社会論（STS）的な内容を含むか、それらと連携したものになるべきだろう。さもないと技術者倫理教育なるものは、「事故を起こさずに定年まで勤め上げるための心構えとノウハウの伝授」にすぎないものにとどまるだろう。これはこれで重要であることは認めるが、非技術者としての私にとって、技術者が社会の中での科学技術について総体としてきちんと反省的に思考できないような世の中に暮らすことは、危なくってしかたがないのである。

\* 本稿は、2006年12月に台北で開催された2nd International Taiwan-Japan Bilateral Conference on Teaching and Assessment of Engineering Ethics Curriculumにおいて、“The STS Model of Interdisciplinary Team

「技術者倫理教育」とは何か また何であるべきか

Teaching for Japanese Engineering Ethics Education: Engineering Ethics as a Social Movement”という表題のもとに行った講演の一部に基づいている。