

京都大学文学部哲学研究室紀要

*PROSPECTUS* No. 3 抜刷

2000年12月1日 発行

# 工学倫理の考え方

齊藤了文

# 工学倫理の考え方

齊藤了文

## 1. 工学倫理の位置づけ

生命倫理は、「人を殺してはいけない」という教えに反するようにも見える遺伝子操作を取り上げる。情報倫理は、情報を盗むことが、コピーすることであるという問題を扱う。物理的には自己の所有物が減るわけでもないのに、盗作という著作権に関する問題が生じる。つまり、「盗むな」という教えが、再考される。また、環境倫理は、「人格を持たないものに対する責務」を問題にしなければならないような印象を与える。

それに対して、工学倫理は、それほど新奇な問題を扱っていないような印象を与える。ある意味で古くからある人工物とそれを作る人と一般の人との関係を扱っているからである。ただし注目していいことは、古くから工学の問題は存在してきたために、また古くからその法律的、社会的な解決も図られてきたということだ。

その意味で、工学倫理には特に目新しい価値の転換が関与するわけではないが、これまでの様々な仕方での法的解決は、実は複雑に入り組んだ価値観の束と結びついている。そのため、工学倫理において必要とされることは、PL法、損害賠償法などの法律に前提されている基本的な価値観を取り出すことである。つまり、工学倫理にとっては、法の社会学が必要なのである。このような考察が現在特に必要になってきているのは、素朴で分かりやすい価値観の採用がテクノロジーが発達した現代においては単純には維持できなくなってきているからである。以下で敷衍するが、販売システムを含む生産システムの高度化が生じたということ(3,4章)と技術者は(個人としての発明家というよりも)組織の中で仕事をしている(2章)という2つの論点に関わる。

さてもちろん、現代のテクノロジーの倫理的問題は、それが何らかの意味において人を傷つけるかもしれないというところにある。だから、そのテクノロジーの成果を生み出したエンジニアにどのような倫理的責任が存在し得るかを考えねばならない。事故を起こしたり、環境に悪影響を与えたりすることを防ぐというのがエンジニアの仕事の重要な部分を占めるので、そこがエンジニアの倫理的問題の一つの中心になる。

もちろん、「他人に危害を与えない」という規範をもっているというだけならば、工学倫理は、基本的には従来の倫理とその応用にすぎないような印象があるかもしれない。しかし、具体的にエンジニアの置かれている状況を見てみるならば、次の2つの点は、個人の倫理的行動を典型と考える倫理学においてはこれまであまり省みられなかった状況だということが分かるだろう。

その一つは、エンジニアは、専門家だということに基づく。素人よりも知識を持っているからこそ、大きな責任を負うのである。しかも、それにもかかわらず、組織内の人間であることが通例であるという論点だ。「専門職業人は、通常、個人で開業するか、または同じ職業に従事する者とパートナーシップを組んで業務を行うことが求められてきた。会社化やフランチャイズはおろか、しばしば支社の設立までもが禁止されてきた。そして、通常、実務者との間でのパートナーシップ、会社化または実務に従事しない者に雇用されることも禁じられてきた。これらが禁止される理由として通常挙げられるものは、顧客に対する個人責任である。すなわち、顧客に対する損害や過誤に対する金銭的責任に一定の限度が存したり他の人と分担されている場合や、専門職業人が、専門職業に求められる倫理上の要求とは無関係の者の経営下にあつたりした場合には、当該専門職業人の、顧客に対する義務に妥協が生じてしまうかもしれないというおそれがある。」<sup>1</sup>

医者や弁護士のような専門家は、自分で営業している。そのために、雇用者との対決においても、自分の立場をはっきり主張することができる。しかし、エンジニアは通常、企業に雇用されている。そのため、専門家の入り口も出口も不明確になる。すなわち、専門家としての資格試験は現在基本的に存在せず、エンジニアは企業での昇進を望んでいて、管理職になるという仕方で、専門家でなくなることもある。その意味で、組織内に存在し得る特殊な専門家であるために、事故の責任を負う場合の倫理的な判断も難しくなる。

第二の状況は、エンジニアのつくったものが、それ自身が客観的な人工物として、われわれの環境の一部になるということだ。医者や弁護士は、基本的に専門的アドバイスが中心になる。もちろん医者は手術をするが、その場合でも、患者との直接の個人的な関係になる。それに対して、ものづくりにおいては、作った物が依頼を受けた人に直接関係するだけでなく、第三者にも影響する。直接メーカーからでなく、量販店で売っているものを消費者が買う。そのため作った人と使用者が直接の契約関係にない。専門家が直接に関与している設計過程、製造過程以外の時間と場所においても、人工物は多くの人々に影響する。このとき、因果関係と結びつく責任は捉えがたくなり、作った人の予想できない影

---

<sup>1</sup> p.171f. 『世界の規制改革 上』 OECD 編 日本経済評論社

響を人々に与えることもある。ここから生じる問題が、大量生産と結びつく製造物責任の問題と、大規模なシステムと結びつく問題である。

そして、組織の中での行為であるという条件のために、因果関係を確定することが難しく、確定しても誰に責任を求めればいいかが難しい。だから、ナイフで人を刺して殺した、という典型例を使った倫理的判断は、単純には使えない。

以上のように、差し当たり全体が見渡せないという事情があるために、事故などに結びつく法律や規制を概観し、そこに含まれている考え方を取り出すといういわゆる法社会的な手法が差し当たり必要となる。我々は危険なテクノロジーが存在する社会に生きているにしても、その社会はその危険に対処する制度に囲まれた社会だからである。

## 2. 組織の中でのエンジニア

事故を起こした場合に企業人としてのエンジニアが社会にどう関わるかという対外的問題と、企業内で仕事をしているエンジニアに関わる内部的問題に分けて論じることにする。

まず、前者の対外的問題である。

### 使用者責任

まず、事故を起こした時の使用者責任を考えるために、企業という組織を概観してみよう。

企業の組織が軍隊のように上司の命令によって完全に統制されているか、もしくは契約によって従業員の役割が完全に規定されているとするのが、企業に対する一つの典型的なイメージであろう。この場合、企業の経営者の考えとそこに働く技術者の考えの齟齬は、概念的に対立したものと見なされることになる。

しかし、このような対立を前提せず、事実問題として企業をどのようにとらえるべきかを考えることにする。まず、法学者の見方、次いで経済学者の見方を紹介する。

一般に、企業は、その資産を所有する企業者と同一視されている。この企業者は、自ら所有する財産を事業に投資し、効率的に運用して、新たな富を築き上げようとする。

その場合、「事実上の指揮監督関係の基準が今日文字通り有効に機能するためには、次の二つの条件が充たされることが必要である。第一は、イギリスの文献が指摘するように、使用者の方が仕事をする他人よりも知識・技量・熟練等において優位にあることである。

この場合、使用者は、まさに自己の權威に基づいて、他人を動かすことができる環境にある。第二は、比較的小規模の事業活動であることである。なぜならば、事業規模が大きくなり多人数を使用する度合いが大きくなればなるほど、使用者自ら直接に他人の労力を支配する困難さが増大するからである。この二つの条件を充たす領域は、伝統的な徒弟関係、家族・同居人を含めた家事使用関係、中小企業とくに法人成りした個人企業における使用関係であろう。そのほか、擬似家族的集団もこれに含まれよう。」<sup>2</sup>

このような指揮監督関係は、今日に至るまで使用者責任の範囲を確定するものとして受け容れられてきたが、今世紀になってパイロットといった専門労働者と雇用者との関係のように、使用者の方が業務の執行方法について無知な状況が進行しつつある。

「近時、医師・弁護士等の専門家について民事責任のあり方が議論され、それに伴って独自の責任領域が形成されるべきかが論じられている。通常、専門家と依頼者との間には委任ないし準委任契約が存在するが、書類の作成のように請負契約の場合もある。学説によれば、依頼者と専門家との間には一般に指揮監督関係は認められないから、専門家が職務を行うにつき第三者に与えた損害に対して依頼者は責任を負わないとされている。」<sup>3</sup>

すると、企業内専門家としてのエンジニアの位置づけは大きな問題となってくる。これらの人々が民法715条<sup>4</sup>の被使用者に該当するか否かの判断は實際上難しい<sup>5</sup>。

次に経済学者の考えを紹介しよう。

「組織はいかなる一人の個人よりも、より多くの情報を獲得することができる。なんとかなれば、組織はおのおののメンバーに異なった実験を行わせることができるからである。かくて、個人の能力の限界は克服される。しかし、つねにあることだが、それには代償が伴う。・・情報が組織にとってなんらかの形で役立つためには、相互に調整され、関連させられなければならない。より形式的な言い方をすれば、コミュニケーション・チャネルが組織のなかに作り出されねばならない。」<sup>6</sup>

組織のメンバーに異なった実験をさせるということは、専門化させるということになる。そのため、メンバー間のコミュニケーションはより困難になる。だからこそ、組織内の情報伝達の効率が重要になる。

---

<sup>2</sup> p.103 「使用関係」 田上富信 『新・現代損害賠償講座 4』 國井和郎編集 日本評論社

<sup>3</sup> p.82 「使用関係」 田上富信 『新・現代損害賠償講座 4』 國井和郎編集 日本評論社

<sup>4</sup> 民法715条は「ある事業のために他人を使用する者は、被用者がその事業の執行につき第三者に加えたる損害を賠償する責に任ず」というような文から始まる。

<sup>5</sup> p.104f. 「使用関係」 田上富信 『新・現代損害賠償講座 4』 國井和郎編集 日本評論社

<sup>6</sup> p.58 『組織の限界』 ケネス・アロー 岩波書店

「情報処理に関する組織の効用を説明するのは、このような再伝達における縮約である。そして情報がコストを要することから一般的にいえば、内部における伝達を単に無駄な部分を切り捨てる以上にいつそう縮小させることが明らかに最適である。すなわち、組織内部におけるコミュニケーション・チャネルにおいて節約効果を作り出すならば、最終決定の選択に関する若干の価値の損失があってもひきあうことになる。」<sup>7</sup>

こうして、権威が組織内の効率的な情報伝達の方法として使われるようになる。つまり、組織は管理をめざす。また長期雇用によって、市場での新たな契約をその都度しなくてもいいようにする。その意味で企業というものは、取引費用が少なくなるように創られている。これが、「企業の本質」という論文で、ロナルド・コースが主張することである。つまり、上司の管理のもとにあることは当然である。「企業の内部では、生産面でさまざまな協力関係にある諸要素間の取引が消滅させられ、管理的決定が市場取引に取って替わる。」<sup>8</sup>

従業員に対する支配監督関係は、契約によって完全に役割を規定でき、その完備契約が守られるならば倫理的帰責関係も明確である。しかし、そうでないから、インセンティブが機能する。もしくは、モラルハザードが起こりうる。(このときの問題は、情報の偏在であった。)

従って、事実上完備契約がないということから問題を考えねばならない<sup>9</sup>。ということは、組織とそこに働く人々との関係を単純に支配者とそれに操縦されるロボットのようなものと考えすることはできないということの意味している。このとき、企業の組織の中で技術者が「ものづくり」を行うときに事故が起こった場合に、その責任を倫理的に誰に帰すべきかは単純に決定される問題ではなくなる。

個人の意思決定の程度に応じて倫理的帰責を行うとすると、専門家としてのエンジニア(または、実際に操作して事故を起こした人)の役割が大きくなる。ところが、現行の法の運用の面では、使用者責任や企業の責任を大きく認めるものとなっているのである。

## エンジニアの行動

さて、全米プロフェッショナル・エンジニア協会の倫理綱領は、まず第一に「公衆の安全、健康、および福利を最優先する」という規定を挙げている。この点を考慮しつつ、もう少し具体的に専門家としてのエンジニアの行動を見てみよう。

<sup>7</sup> p.59f. 『組織の限界』ケネス・アロー 岩波書店

<sup>8</sup> p.132 「社会的費用の問題」ロナルド・コース『企業・市場・法』東洋経済新報社

<sup>9</sup> ミルグロム・ロバーツ『組織の経済学』NTT出版

工学では安全性を確保するために、設計においても模型を作ったり、実物での衝突実験をしたりしている。また、フェイル・セーフといった仕方で様々な仕方で安全性の確保が行われている。また、工場では最終的な製品検査も行われている。つまり、多重な仕方で安全性に関与している。そして、どこかの段階のミスを補うようになっている。

また安全性の問題は、「命か金か」という概念的問題ではなく、人命のリスクをほんの少し減らすこととそのための多大な費用との間のトレードオフをどのように考えるかである<sup>10</sup>。工学では絶対安全を保証することはできない。それは、我々が未来を予測できないことの系にすぎない。このとき、つまり工学者が未来を予測できないことに関して、どのような責任が工学者に課されるかは難しい問題である。

もちろん、保守的な対応が求められると言われるかも知れない。たとえば、明石海峡大橋で、橋桁を古くからあるトラス型にするか新たに考え出された箱型にするかが問題になったときに、風洞実験等の科学的データではどちらも問題が無かったにもかかわらず、想定外の問題が起こらないとも限らないとして、トラス型の採用が決定された<sup>11</sup>。安全性を守るために、革新やイノベーションを避けることが工学者に求められる行動規範なのか。

このような概観は、倫理綱領の具体的適用がそんなに容易でないことを示している。

またもう一つ確認すべきことは、エンジニアは、ものづくりにおいて、一人ですべてを設計することはできないということである。自動車でもエンジン、足回り、ボディ等は設計者が異なるのが普通である。また、設計を広い意味で考える<sup>12</sup>と、製造物責任や価格、宣伝といった制約までを考慮しなければならない。これは、単一のエンジニアで行う仕事としては非常に難しい。一人では実験も行えない。だから、エンジニアのチームがつけられることになる。協力に基づく決定が必要になる。

このとき、それぞれの仕事が明確に区分され、権限も明示されるならば、エンジニアの責任ははっきりするかもしれない。しかし、部分を仕上げた時でも、それぞれの部分のトレードオフが生じたり、副作用が生じたりすることがある。このあたりの調節が必要になる。また上に述べたように、多重に安全が確保されている場合に、自分の分担での安全性の確保をどの程度行えばいいかも問題である。

---

<sup>10</sup> R. P.マーロイ『法に潜む経済イデオロギー』 木鐸社 の第13章で、フォードのピントについて、トレードオフを考える立場の相違が論じられている。

<sup>11</sup> このあたりの事情については、『NHK スペシャル テクノパワー 巨大建設の世界 2 長大橋への挑戦』(NHKテクノパワー・プロジェクト NHK 出版) 第3章4節を参照。

<sup>12</sup> 『設計の方法論』(『岩波講座 現代工学の基礎』) 畑村洋太郎 p.23

## 内部告発

また、エンジニアが組織の一員であるのが通例であることから、「内部告発」という重要な問題が生じる。つまり、専門家として社会に対して責任を負うことと依頼主や雇用主に対して責任を負うこととの間にコンフリクトが生じることがある。

この場合エンジニアは市民の立場に立って内部告発をすることこそ倫理的だ、と単純に言いきることはできない。それを判断するために以上の事実を確認してきた。

また、内部告発というのは、個人が自分の意見を貫けるかどうかの問題になっていたのではなくて、公衆に対する被害を減らす方法論が問題である。そして、守秘義務のような約束を守る義務以上に、社会の幸福の増加、公衆の安全に大きな価値を置こうとしている。このときもちろん、エンジニアに対する責任の範囲が完全に決まっているならば、専門家としての立場を貫ける（公認会計士のように）かもしれない。しかし、現実はそのではない。設計を行う場合にも、コストや納期は予め確定していても、その他の制約は設計作業に入ってから、次第に明らかになるものである<sup>13</sup>。つまり、工学の設計においては当然担当外からのフィードバックがかかるし、安全性の多重性がある。この立場で、警笛鳴らし（内部告発）を考える必要がある。

さらに、畑村のように設計を広い意味で考えると、製造物責任や価格、宣伝といった制約までを考慮しなければならなくなる。経営者の観点までも含めて、エンジニアの仕事だと畑村は考えている。これは、経営者の観点とエンジニアの観点とが結びつくということでもある<sup>14</sup>。

しかも、特に日本では多くのエンジニアは、経営者（少なくとも、グループリーダー）になることを望んでいる。すると、工学の専門教育よりも、一般教育が大事になる。つまり、エンジニアは変わり者と思なされるよりも、常識のあるエンジニアが目標になっている。このとき、現在の日本のエンジニアの一つの理想像は、仕事ができるだけでなく、「人間ができてい」ることが必要とされることになる。

「企業組織と意思決定のあり方にも日米間では大きな差があった。アメリカの大企業の多くでは、テイラー以来の分業と専門化、階層的な調整という管理法が受け継がれてきた結果、経営のトップから現場にいたる各組織と担当者の責任と権限、その相互関係ははっきりと定義され、意思決定は直属の上司からその部下へトップダウン式に伝達される。このような経営スタイルができ上がった原因として最も重視されたのは、アメリカ企業にお

<sup>13</sup> 『設計の方法論』（『岩波講座 現代工学の基礎』）畑村洋太郎 p.46

<sup>14</sup> それに対して、『科学技術者の倫理』（ハリス等著 丸善株式会社 p.316f.）では、両者の観点を対比している。



ける従業員の高い移動率だった。しばしば過大に評価される傾向はあるが、アメリカの従業員は日本よりも頻繁に会社を替える。このような会社では、どのような新人が入ってきても、ごく短い訓練期間で職務が実行され、組織が円滑に動くよう仕事内容を細分化、マニュアル化し、命令系統をはっきりと決めておくことが必要だった。大規模化、多角化した成熟産業の大企業では、経営にあたって多様な知識と技能をもつ従業員が必要だが、右のシステムは、多民族社会アメリカの中で、それぞれの専門分野に熟達した人々を有効に組織し、その能力を経営へと動員することを可能にした。」<sup>15</sup>

もちろん、工学者が専門家という歯車のひとつを目指すのならこれでいいかもしれない。しかし、畑村の言うように、広い意味の設計を考え、その中でのフィードバックを考えるならば、アメリカ的な専門家として、工学者を作ることには躊躇せざるをえない。つまり、経営者の帽子をとときかぶれるようなエンジニアが求められる状況では、「市民を守るか企業を守るか」といった概念的な対立にエンジニアは直面しないかもしれない。

## 職業倫理

「経済主体間の、情報の不平等のもう一つの例は、患者と医者との関係である。この例によらず、本人と代理人との間の関係の本質に根ざして、世界に関する情報には格差が生じる。しかしこのことは、代理人が仕事を適切に果たさないということに対する保険契約は、実際にはありえないということを意味している。私自身医療の経済学についての研究論文で主張したことがあるが、職業倫理は、この点で価格システムの失敗によって作り出されるギャップを、なんらかの形で埋める制度として理解することができるだろう。」<sup>16</sup>

このように、監視するコストが大きいので、素人が外から完全にチェックするシステムを作るよりも、ある程度倫理にまかせる方が有利である。そこに、専門家同士の相互監視がありうる。それが、専門家の共同体（医師会、弁護士会、学協会）の規範と排除システムだ。（もちろん、エンジニアの入り口と出口を確定しないと、このシステムは動かない。日本の現状で、エンジニアは専門家になれるのだろうか。）

ここで一つ指摘しておくべきことは、自己決定の問題である。専門家は知識や情報をもっている。素人はもっていない。国家と個人に関してもその点が問題になり、個人の自己決定が強調されるようになった。もちろんプライバシーに関する情報は、個人の決定に任せることが重要だと言われる。ただし、専門家には、善悪どちらの決定もできるという自

<sup>15</sup> p.151f. 『アメリカ産業社会の盛衰』鈴木直次 岩波新書

<sup>16</sup> p.35 『組織の限界』ケネス・アロー 岩波書店

由は認められていない。それは、他人の安全に関与するからである。

つまり、多数の人々の利害に関わる問題を、消費者個人の自己決定にすべて任せることは事実上できないことにある。もちろん専門家も含めてある程度しか、情報処理はできない。だから、失敗や事故は起こる。そのため、無過失責任に近い仕方では製造物責任法を考えることになる。ただこのような法律には、(技術者そのものでなく) 基本的にメーカーという製造業者が賠償責任を負うことになっている。

内部で悪いことをやっていると告発することは、(インターネットのように) 意見が通りすぎても、(全体主義国家のように) 全く封鎖されても大きな問題を生じうる。企業も自己保存を目指すという企業の論理は避けられない。それでも公衆に対する被害を防ぐ制度は作れるだろう。例えば食中毒を公表して、それに消費者が対応するといった方法もありうる。

例えば、「失敗事例データベース」を作ったり、企業が事故隠しをしていた場合には、市場による反発が大きいことを理解するといったことがあれば、風通しは良くなるだろう。そして、後に述べる事故調査に関わる第三者検査機関をつくる<sup>17</sup>ことも選択肢の一つだろう。内部告発は、告発者にとっても耐え難い状態に成り、告発された企業の方もダメージを受ける。したがって、できれば両者にとって「きつい」ことが起こらないような多様な制度をつくるのが望ましいのではないかと思う。(この提案は公衆の安全を考慮しようとはしているが、スタンドプレーにも見える個人の主張の欲求には応えたものとはなっていない。)

### 3. 製造物という人工物

#### 製造物責任

「製造物責任の無過失化の社会的基礎は、大量生産の時代に入って、消費者が製品の安全性のチェック能力をもたなくなったことにあり、製造物責任法は、基本的に消費者保護法として出現したものであった。」<sup>18</sup> つまり、昔は製造者が個別に生産しそれを消費者が自らの選択眼に従って購入していたのである。その場合商品の欠陥は消費者がチェックす

<sup>17</sup> 石谷清幹「認証新時代の到来と第三者検査機構」『機械学会誌』103巻974号 pp.27-29

<sup>18</sup> p.14「製造物責任法の特徴」加藤雅信『新・現代損害賠償法講座3』山田卓生編集代表 加藤雅信編集 日本評論社

べきであった。そして、消費者の損害も製造者に過失がある場合にのみ認めることも問題はなかっただろう。

しかし、電子レンジやパソコンの欠陥の有無を判定することは難しく、カンコーヒーやレトルト食品は予め欠陥の有無を吟味して購入することのできないものになっている。

製造物は、設計し製造する段階と使用する段階とでは、時間も空間も分離され、行為者の知識の量も異なっている。たとえば、医者が手術を失敗すると、(証拠を隠すという問題はあがあるが)その原因と結果が明白なために、責任はわかりやすい。しかし、ものづくりでは、猫をレンジで乾かす、ようなことが行われ、製造物責任が問われることが生じる。この場合には、設計者の手を離れた電子レンジが、別の行為者を通じて、猫を殺したのである。

しかも、事故や製造物責任というのは、第三者に対する責任が問題になっている。つまり、契約や交換にとっての外部性が問題になり、契約の瑕疵担保責任(依頼者との関係)ではなくて、不法行為責任(第三者との関係)が中心問題になる。

機械は作られるだけでは役に立たない。それを動かさねばならない。そして、そのときに運転者、操縦者、オペレータといった人間が介在せざるをえない。(薬も製造物だが、たいていは飲むだけで終わるのでこのような媒介の問題はあまり起こらない。)別の人物が介在すればそこから因果関係はまた始まると法律上は基本的に理解されている。すると、製造者、設計者との関係は、それが別人によって使用されたときに断ち切られることになるはずだ。自動車は、事故を起こすと、普通は運転者の問題になって、自動車の問題にはならない。基本的には機械でなくて、使用者の使い方が悪かったからだということになる。

結果的に人を傷つけたにしろ、工学者はある機能をもつ人工物を作ったのである。このとき、工学者はどのような責任が課されるのか。その一つが次に述べる使用説明書である。

## 使用説明書

さて、設計というものは、使用条件をある程度設定した上でしか行えない。つまり、海の中も山の中も走れる車は、まず作れないし、作った場合にも非常にグロテスクにならざるをえない。使用条件や制約なしに済ませられないからこそ、使用説明書は、大事になる。そのために読めないほどの量のマニュアルが出来てしまうこともある。

作られた人工物が目の前にある。これを使って機能を果たさせる。そして、そこには制約があることは工学者には分かっている。しかし、使い方について、すべてを予め言い尽くすことはできない。説明書をどれほど詳細にしてもそこから逃れるものがある。

もともと書けないとすると、一つのやり方として、それ以外には使えないように機械を設計することもある。手をはさまると、機械が動かなくなるような安全装置である。

「PL 法施行以来、多くの注意書きが製品の説明書につけられるようになった。しかしあまりにも多くの注意書きは、読むのが煩雑だという理由で、かえって読まれない可能性がある。」<sup>19</sup>

これを読ませる技法がリスクコミュニケーションだとすると、この技法は、リスクコミュニケーション学者が、人々に対してパターンリスティックに振る舞っていることになる。

また多重の安全性ということから問題が生じる。事故が生じる可能性を知っていながら、その機械を使っている。また、電車にも乗っている。これも自己決定かもしれない。(しかし、損害賠償の制度、保険の制度がなければ、このような社会に生きにくいだろう。そういう意味で、これらの制度がある。これは、責任追及の問題ではない。)

そして、このとき面白いのは、安全装置はパターンリスティックになっているということだ。設計において、どのような安全装置がつけられているかを知りたい人はそんなに多くはない。段差をなくしてあるとか、電線に絶縁皮膜がしてあるといったことは、当然かもしれないが、いちいち説明することにはなっていない。

ミスを犯しても安全が保証されるとき、自己決定はどこにいったのか。

つくられたものは、それを作った人の目的とは違った使い方がされるかもしれない。また、思わぬ副作用が生じるかもしれない。このような社会的費用をどのように負担すべきかということが、「法と経済学」において、様々に問題にされている<sup>20</sup>。無過失責任にしてにおいて、直接の賠償責任は製造業者に負わせる。その後、製造業者は増加したコストを製品の価格に加えて製品を売ることになる。

従って、責任を問うよりも、事故調査をすることによって、未来に対して責任を果たす<sup>21</sup>ことが要請されるかもしれない。このとき、事故後の問題ではあるが、免責にした上でどういう問題が発生したかを聴取するというのは、ある意味で内部告発の勧めかもしれない。

内部告発は、企業にとって(隠していれば必要のなかった)新たな賠償義務が生じる。それは、原因を特定するというメリットがあっても当然避けたいことになろう。これに対して、事故調査において有利な状況は、例えば飛行機事故を起こした企業が賠償金を払う

<sup>19</sup> p.6『リスクとつきあう』吉川肇子 有斐閣選書

<sup>20</sup> 「社会的費用の問題」ロナルド・コース『企業・市場・法』東洋経済新報社

<sup>21</sup> 事件事例やインシデントの収集が、安全な科学技術の発達に果たす役割は、特許制度が科学技術の発達に果たす役割と類似している。

ことは決まっているということだ。だから、誰がどのようなミスをしたかを確定することによって、企業の賠償が急に大きくなることはないかもしれない。そのときには、直接ミスをした人を免責することによって、事故原因を特定することが、その企業にとっても、また航空業界全体にとっても、メリットがおおきいことになる。(犯罪の確定と原因の究明は分ける必要があるとよく言われるが、この論点はどのようにして倫理的に正当化されるのだろうか。)

## 4. 大規模システム

### 企業に対する規制

こんなに科学が発達しても、なぜ事故がなくなるのか。それは、大規模システムであることに関係する。

第一に、多くのものの相互関係があると、法則や原因がわかってもそれだけでは全体の様子が分からない。つまり、分析して原因を追求するだけではシステム全体の詳細な動きも、エラーのすべても捉えられない<sup>22</sup>。

第二に、機械があるだけでなく、それを使う人間がいて、ヒューマンエラーが生じる。それについては、規制、ルールといった制度を作って対処しようとする。しかし、そのときもすべてのエラーを予め考慮することができない。

安全を脅かすことは、自由の侵害になりうる。ケガをさせられると、行きたい旅行へも行けなくなるだろう。その意味で、安全の侵害は他人の行動の自由を妨げることになるからだ。

さて、現代の大規模システムの問題点は、個人間の契約内での債務不履行（つまり女工哀史のような労働問題）が問題になるというよりもむしろ、契約には関与しない他人に対して被害を及ぼすという不法行為が問題になっている。つまり、工場の外に有害汚水を出すとか、周辺住民の被ばくといった問題である。この意味で、第三者の安全を脅かすために、その第三者の意向も聞きながら、施設の設置の問題も話し合われることになる。

もともと、所有権というものは、自分のものは自分でどう処分しても良いはずだったので、他人に被害を与える可能性があるために、その自由は制限されることになったのであ

---

<sup>22</sup> これが、複雑性の論点である。『ものづくり』と複雑系』齊藤了文 講談社選書メチエ

る<sup>23</sup>。

また、自由に関しては危害原理ということが言われる。それは、いわば「人に迷惑をかけてはいけない」ということである。そして、危害原理は、被害者のいない犯罪と言われる麻薬やポルノに関して、迷惑といえるのかどうか、その意味でどの程度の自由を認めるかという点が一般の論点だった。しかし、大規模システムでの問題は、他人に危害を与える「可能性がある」という点、つまりリスクがあるという点だけで、その人や企業の行為をどの程度制約できるかという問題になる。

つまり、暴力団や旧オウムさらにはエイズ感染者が近くに住むと、不安を感じるかもしれない。しかし、それだけのことでその人々の生活権を奪って、立ち退きを要求するのは法的にも倫理的にも簡単ではない。大規模な化学工場や原子力発電所についても良く似た感情が起こる。もちろん、これらは、多くの人々に役立っているという意味で、暴力団などとは違った社会的価値をもっている。しかし、それにもかかわらず、周辺住民に不安を与える可能性があることは否定できない。そのために、自分の土地だからといって、好きな建物を建てられるとは限らない。ちなみに原子力発電所ではこのような規制はされていたが、臨界事故を起こした加工施設にはそのような規制はなかった。

この点に関しては、2つの問題がある。その一つは、リスクが増えるのはすべて駄目とはいかないということだ。例えば、自動車を運転すると交通事故にあう確率は増えるし、周りに住宅が立てこむと類焼の可能性が増す。しかし、だからといって自動車の運転や住居の建設を禁止することは、基本的にありえない。多分、受忍限度のようなものがあり、それは単なる確率というよりも、それぞれの人の価値観つまり何を重要と考えるかの度合いにも影響されている。

もう一つの問題は、実際に危害を及ぼしていないのに、予防的に他人の自由を奪う法律は、どの程度許されるかという問題である。古くは治安維持法から、小さなことではスピード違反に対するねずみ取りもそれに当たる。そして、これに対しては、事故を予め防ぐための取り締まりを強化するか、事故を起こした後の罰や補償を強化するかという問題があるだろう。これが、人間の自由とリスクとの関係になる。

ここで注目したい点は、政府による企業の管理の問題は、おそらく、公共の福祉に基づいているが、その管理の仕方は、政治団体や宗教団体よりも、大事故を起こし得る企業の方が厳しいということである。ここには、規制が、複雑な（工学的）システムに対して行

---

<sup>23</sup> これは、自分の体を自分で決定するという医療倫理におけるインフォームド・コンセントの問題とは違った、第三者に影響する問題である。

われるということがあるように思える。つまり、自由競争や市場経済は、失敗を通じて優秀なものを選択する制度である。しかし、複雑なシステムは、失敗することが許されないシステムなのである。そのために、様々な仕方で、フェイル・セーフのシステムや、事故が起こった後での対策を決めておく必要がある。そういう意味で、大規模で複雑な（工学的）システムは、規制されざるを得ないのだと思われる。しかも、大規模なシステムは、危険におちいる人の数が多いために、社長やエンジニアの個人的な自己決定や住民投票ではすまないこともありうる。

ここにおいても、パターンリズムがとられている。人間の犯すヒューマンエラーをなくそうとする。このとき特に、物理的規制を行うことによってリスクに対処することが強調される。例えば、貯塔は、臨界安全形状であるというように。つまり、操作者の自発的な活動に頼るのではない。企業のシステム、制度の設計者として、サンクション、インセンティブ、物理的制約などによって行動の規制をしていこうとする。

基本的には人間の自己決定を完全に許さず、試行錯誤や競争による選択を許さないし許せないというのが、大規模システムの特徴になっている。それは、様々な対策がとられていても事故が起こることに由来する。工学的問題に限っても、時間の経過によって疲労等のしかたで、材料の劣化が起こったりする。これは、事故の問題が概念的な問題というよりも、時間を含んだ事実に複雑な問題だということの意味している。

## ヒューマンエラー

近代的科学の成立は、伝統にとらわれず自己決定する人間像と結びついていた。しかし、工学のシステムづくりで考慮される人間はそうでなかった。ヒューマンエラーを問題にするということは、どのような人間観がとられているのか。その点をリーズンの説にそって述べてみよう。

ヒューマンエラーは新聞や事故調査員によって事故「原因」の一つに加えられてきた。しかし、ヒューマンエラーは、結果であって、原因ではない。エラーはその上流にある作業現場や組織要因によって形づくられ、そして引き起こされたものである。これが、リーズンによる、ヒューマンエラーの見方である<sup>24</sup>。

人は自由な人間と考えられているために、部分的には、エラーは意図的な行為と見なされている。故意による悪い行為は再びそれを起こさないようにするために、警告や制裁を受ける。しかし、このような制裁によっては、エラーはなくなる。こういう論点に基

<sup>24</sup> p.179 『組織事故』 ジェームズ・リーズン 塩見弘監訳 日科技連

づいて、リーズンは組織事故を扱おうとする<sup>25</sup>。「人間がなしうる行為の範囲は、いつもその場その場の環境によって制限されるため、自由な意志というものは幻想である。これは、すべての人間の行為と同様にエラーにも当てはまる。」<sup>26</sup> したがって、問題になるのは、人間と状況とでは、どちらが修正しやすいか、ということだけになる。

人間をエラーを常に犯しやすいものと見ることによって、事故を無くすためには、道徳的な叱責や法的サンクションが、うまく機能しないことがわかる。われわれが、安全な製造物を求め、安全な大規模システムの運営を願うならば、人間が行為の原因になるという考えとは、少し距離を置く必要が生じてくる。

## 5. 限定合理的な人間の生き方

以上見てきたように、原因に基づく責任という考え方は、ナイフを使って殺人を犯したという典型例には当てはまっても、複雑なシステムや大規模な事故を起こし得る工場などではうまく使えないことが分かる。その点を、法律的制度の変化という点からも見ていくことにしよう。

責任というものは、もともと侵害した側の過失や故意を必要とする。他人に対する被害が侵害した人に由来し、帰属する限り、その人に対する法的非難として民事責任が課される<sup>27</sup>。しかしながら、無過失責任が存在しうるのである。つまり、問題が不法行為だとすると、その解決は法的責任のある人に罰を与えるというだけでなく、保険などを含む補償制度を充実することによって、問題に対処することも可能である。不法行為法では、過失責任原理が根本的に説得力を失ったわけではないが、伝統的な責任原理の想定していなかった領域や問題が不法行為訴訟の射程に入ってくるようになってきた。

その一つが、「保険・社会保障などの発達により、古典的過失責任とは異なる責任原理に服せしめるべきではないかが争われる領域が生じている。自然災害・製造物責任・その他の「事故」による不法行為領域である。ここでは、無過失責任や社会保障への移行が問題とされている。」<sup>28</sup> もう一つは、「一定の社会的接触の結果、相手方を保護すべき特別の義

<sup>25</sup> p.180f. 同上書

<sup>26</sup> p.182, 同上書

<sup>27</sup> p.14『民法綱要1 民法総則』北川善太郎

<sup>28</sup> p.139「現代不法行為法における道徳化と脱道徳化」内田貴 『現代の不法行為法』棚瀬孝雄編 有斐閣



務が発生しているのではないかと考えられる領域で問題とされる不法行為である。責任原理は過失責任であるが、過失の判断規準が、個別具体的な関係によって規定されているところに特色があり、伝統的な不法行為におけるように、「合理人の規準」といった形では一般化できない性格を持っている。具体的には、学校事故、労災（以上、安全配慮義務）、医療過誤（説明義務）、「契約交渉過程における信義則」と呼ばれる問題がこれに含まれる。」<sup>29</sup>

これは、民法の近代モデルと、現代モデルの対比<sup>30</sup>として捉えられる事もあり、また、「抽象的な法的人格から具体的人間へ」「理性的・意思的で強く賢い人間から弱く愚かな人間へ」<sup>31</sup>という標語で示されることもある。もちろん「弱者の保護といっても、それは絶対主義時代におけるように、それらの者の身分を低いものとして国家の後見的な保護を与えようとするものでは全くない。」<sup>32</sup>

このように、法律を含めた安全にかかわる社会制度によって「人に危害を与えるな」という命令に対して、様々な対処がとられてきた。

これまでの論点をまとめてみると、「専門家責任の基礎にあるのは、依頼者と専門家の間に圧倒的な情報格差・能力差があり、依頼者が専門家を信頼して契約関係に入らざるを得ない状況に置かれている」<sup>33</sup>という事情だと言われている。また、「製造物責任の無過失化の社会的基礎は、大量生産の時代に入って、消費者が製品の安全性のチェック能力をもたなくなったことにあり、製造物責任法は、基本的に消費者保護法として出現したものであった。」<sup>34</sup>とも言われていた。そして、組織に関しても、単純な支配関係、契約関係が主張できないところに、取引費用の問題とも結びついて限定合理性が取り上げられるようになってきた。これが、企業とそこに働く人との責任について考える場合に大きな意味をもってきた。組織には責任を求めて、誤操作して事故を直接引き起こした行為者は、むしろ被害者と思なされることもある<sup>35</sup>。また、大規模なシステムにおいては、複雑なシステム

---

<sup>29</sup> 同上

<sup>30</sup> pp.13-16『民法綱要1 民法総則』北川善太郎, pp.125-132『レクチャー民法入門』北川善太郎

<sup>31</sup> 「私法における人間」星野英一 『岩波講座 基本法学1-人』

<sup>32</sup> p.157「私法における人間」星野英一 『岩波講座 基本法学1-人』

<sup>33</sup> P.307「専門家責任の基本構造」鎌田薫『新・現代損害賠償法講座3』山田卓生編集代表 加藤雅信編集 日本評論社

<sup>34</sup> p.14「製造物責任法の特徴」加藤雅信『新・現代損害賠償法講座3』山田卓生編集代表 加藤雅信編集 日本評論社

<sup>35</sup> JCOの臨界事故で、検察は、直接事故を引き起こして被害を受け死亡した人を被害者として、管理責任を追及しようとしている。

となるために、それを完全にコントロールすることはできなくなっている。にもかかわらず、それらを含んだ世界に住むということは、それに対応した社会制度を作らざるをえなくなっている。それには、技術者を専門職として認めるべきか否か、認めるならどんな制度が必要か、ということも含んでいる。

そして、それらの社会制度は基本的にパターンリスティックなものである。原因究明のための事故調査や取り扱い説明書の問題は、自己決定を残しつつもそれに解消できないことの多いことを示している。

工学倫理の面白さは、倫理的思考よりも、経済や法の具体的な機構を解明することがまず重要だということにある。そして、そこに出てくるのが、情報量の格差である。限定合理的な人間が生きていくための多様な社会システムが問題になっている。

広い意味での、法社会学こそが工学の倫理に必要だと考えている。例えばある工学的設計には、制度的設計が結びついているのであり、それにはどういう社会的帰結が生じるかを見ておく必要がある<sup>36</sup>。そして、古くから存在するものづくりの伝統に、大量生産、大規模システム、そのための組織などが加わると、問題解決が非常に複雑になっている。(ただその基本は、設計的な思考法であるであるということが言われている<sup>37</sup>ことも、工学倫理にとっては興味深い点である。)

法の現代モデルといったものは、倫理の関わらない法の都合といわれるかもしれない。しかし、法は倫理の最低限だと見なせるし、人間観の修正もあるとしたら、その上で人間の行動や倫理をもう一度考え直すべきであろう。また、製造物責任を道徳的責任なしに単に法的な厳格責任を追及したと考えると、広い意味の製造業に関しては、もともと道徳的善悪は関係ないという主張をしようとすることになる。結局、通常イメージされる科学技術は、道徳から独立になる。そう考えるよりも、製造物責任、ヒューマンエラー、不法行為法から由来する人間観の変更の中で、何が倫理的かを考え直す必要がある。

自分の体について、また自分の財産については、適切な情報が与えられた上での自己決

---

<sup>36</sup> 例えば、吉川弘之は、「技術者の倫理教育」(読売新聞2000年1月30日)において、技術倫理の内容として、「たとえ、善意で開発した技術であっても、それが社会にどんな影響を与えるかを考えさせることが必要だ。」ということ述べている。同じところで、柳田博明は「一つは自分たちの技術がとんでもない影響力を持っていることへの怖さを知ることだ。」「もう一つは、これと矛盾するようではあるが、技術は不完全なものであり、何でもできるとってはいけないということだ。」という2つの論点を述べている。

<sup>37</sup> Caroline Whitbeck は、「Ethics in Engineering Practice and Research」Cambridge University Press(1998)の第1章において、倫理的問題の解決が、設計問題の工学的解決と非常に類似していると説得的に述べている。それは、一義的な解はなくてもより良い解はありうるとか、可能な解は問題の定義と分離できないとか、時間圧の下での行為が基本だといった論点である。

定が重要だと言われている。しかし、工学者の行為は、依頼者以外の第三者に被害を与えることがありうる。その第三者には、予め情報を与えることも同意を得ることも難しい。したがって、そのような製造物に対して、多重の仕方で安全性を確保するということは、工学者のパターナリスティックな行動と考えられる。つまり、人工物を製作する工学者が考慮している人間は、限定合理的な人間だと特徴付けられる。そして、ある意味でパターナリスティックな配慮を必要とする限定合理的な人間をモデルにして倫理を見直すことを示唆する点が、工学倫理の「新奇さ」を示すものではないだろうか。

(関西大学 社会学部)