

# 比屋根均著『技術の営みの教養基礎 技術の知と倫理』を 読み解く

A Book Review of Gijyutsu-no-Itonami-no-Kyouyou-Kiso  
Gijyutsu-no-Ti-to-Rinri (Engineering Knowledge and Ethics:  
Literacy in the Practice of Technology) Written by H. Hiyagon

杉原桂太

南山大学

Keita SUGIHARA  
Nanzan University

## 【Key words】

1. 技術の知と倫理 (Engineering Knowledge and Ethics)
2. 技術の営み (The Practice of Technology)
3. 公衆優先原則 (Priority to the Public Principle)

本稿は比屋根均著『技術の営みの教養基礎 技術の知と倫理』についての書評論文である<sup>1</sup>。以下、本書の構成と内容について確認し（第1章）、本書の意義を検討する（第2章）。その上で、本書についての質問点を論じる（第3章）。最後に全体の論点をまとめる（第4章）。

## 1. 本書の構成と内容

本書は、「推せん文」と「はじめに」に続き、第1章から第8章までの前半の内容と、第9章から第15章および「おわりに～社会の中で生きていくこと」

---

<sup>1</sup> 本稿は、名古屋工業大学技術倫理研究会2012年度第1回研究会「技術倫理教科書の新たな挑戦を読み解く」(2012年9月1日)の合評会において比屋根均著『技術の営みの教養基礎 技術の知と倫理』のコメンテーターを務めた経験を基に執筆している。

までの後半の内容から成っている。前半の各章は「第1章 ガイダンス～社会人生活への準備を始めよう～」・「第2章 技術者倫理の目的～技術者に求められる倫理とは?～」・「第3章 よりよい試行錯誤～実用的な専門知識とは?～」・「第4章 科学・技術の知識～その知識は本当に正しいか?～」・「第5章 技術知の戦略～不確実さとの付き合い方～」・「第6章 組織における技術知と情報～情報伝達の難しさ～」・「第7章 安全の理論～危険なモノを扱う技術の方法論～」・「第8章 事実と価値～正しい判断の条件～」というタイトルとなっている。後半の各章は「第9章 技術の専門職という立場～技術者の生きる世界～」・「第10章 誠実な仕事～どこに価値の基準をおくべきか～」・「第11章 義務と同意・説明責任～人工物環境を変える行為者の責任～」・「第12章 気持ちに寄り添う～透明性の確保,安心,技術と法～」・「第13章 倫理問題の解決～倫理問題の性質と構造～」・「第14章 現代的な課題～情報倫理・環境倫理・生命倫理～」・「第15章 技術専門知の役割～専門性の役割と限界の自覚～」というタイトルである。

## 2. 本書の意義

### 2-1 本書の全体的な意義

本書の全体的な意義は、推せん文にある通り、「現場技術者が現場の仕事の中でつね日頃、大切に思い、あるいは疑問に思い、悩んでいることがらを明確に言語化し、体系的枠組みの中で整理し基礎づけた著作であるということができる」<sup>2</sup>。さらに、唯一の正解がない「現実の問題や学問上の問題に立ち向かうトレーニングをする」<sup>3</sup>ことを目標としており、各章に配置された問いを通して、「極力講義中にその場で考えて答えを出すように」<sup>4</sup>訓練することができる点も本書の意義といえる。加えて、掲載されている詳細な事例の豊富さも本書の意義を深めている。各章の展開が詳しい事例に基づいており、詳細な具体例を通して各箇所の議論を理解することができる。

---

<sup>2</sup> 比屋根 (2012, iii).

<sup>3</sup> 比屋根 (2012, 13).

<sup>4</sup> 比屋根 (2012, 13).

## 2-2 本書の各箇所の意義

### 2-2-1 学習生活と社会人生活の違い

本書を通して「学習生活と社会人生活の違い」<sup>5</sup>が掲載されており、推せん文にあるように「技術者への準備教育にとどまらず、それを社会人になるための準備教育の中に位置付けている」<sup>6</sup>。技術者として「多くの新入社員を見てきた」<sup>7</sup>経験から引き出される知見だと思われる。

### 2-2-2 事業所の課構成

第1章において、「事業所の課構成例」が掲載されている<sup>8</sup>。これは日本の技術者の現場をイメージするのに役立つ。推せん文にある「理学者、哲学者、アカデミックな工学者が、米国の教科書を下敷きにして作成」<sup>9</sup>したテキストには見られない具体例の提示となっている。

### 2-2-3 スペースシャトル・チャレンジャー号の事故事例の分析

第3章においてチャレンジャー号の事例を提示し、「それ（技術的逸脱）を正当化する理由の一つは一次Oリングの浸食が②の浸食より小さかったことですが、これは本来なら逆の意味を持つはずでした。すなわち、②の確認テストより小さい浸食で噴き抜けが起こったわけですから、②のテスト結果がより厳しく覆されたこととなります。」（括弧内引用者）<sup>10</sup>と解説されている。この解説では、チャレンジャー事故の事例から深い洞察が導かれている。

### 2-2-4 オクタノールの用途の明示

第4章に「オクタノールは、塩化ビニールの可塑剤の原料である。塩化ビニールの製品には・・・」<sup>11</sup>という解説がある。オクタノールの用途につい

---

<sup>5</sup> 比屋根（2012, 3）など。

<sup>6</sup> 比屋根（2012, i）。

<sup>7</sup> 比屋根（2012, 2）。

<sup>8</sup> 比屋根（2012, 10-1）。

<sup>9</sup> 比屋根（2012, ii）。

<sup>10</sup> 比屋根（2012, 39）。

<sup>11</sup> 比屋根（2012, 45）。

てこれ以上明快な説明は他に見たことがない。著者の技術的知見の深さの一端が表れていると思われる。

#### 2-2-5 功利的説得と規律的説得, 情緒的説得

第8章では<功利的説得>と<規律的説得>, <情緒的説得>の具体例が掲載されている<sup>12</sup>。この例では, アリストテレスの弁論の3類型がチャレンジャー号の事例でのボイジョリーの説得課題と自然な形で接合されている。

### 3. 本書についての質問点

#### 3-1 判断や行為の倫理性について

第2章では, 「ねじのつけ忘れから新幹線がストップ」という事例と「新幹線運転中に写真メール 私用のカメラ携帯で」という事例が提示され, 二つの事例を比べてどちらが非倫理的だと感じるかと問いかけている。その上で, 「倫理的かどうかの感じ方は, 立場や着眼点によって違ってきます。行為者は行為に着目し, 被害者は結果に着目しますが, 行為と結果の評価は必ずしも一致しません。また, 同じ行為で同じ結果が得られたとしても, どのような人がどのような動機で行ったのかによっても変わってくるかもしれません。このように, その判断や行為を倫理的だと感じるかどうかは, 誰のどのような動機か, 判断そのもの, あるいは結果など, いろいろな評価軸があり, その立場による感じ方の強弱を反映した総合評価のようです。」<sup>13</sup>と解説されている。

このような解説は倫理的な相対主義にも見える。倫理的相対主義とは倫理的な規範が相対的でしかありえないとする立場である。この解説の個所は, 相対主義ではなく, 倫理的規範についての普遍的な立場があるものの, どのような判断や行為が倫理的だと「じっさいに人々が感じているか」については立場による違いがある, という趣旨なのだろうか。

---

<sup>12</sup> 比屋根 (2012, 118).

<sup>13</sup> 比屋根 (2012, 16).

### 3-2 水俣病の事例から

第4章では水俣病の事例が提示され、工場排水からメチル水銀化合物の結晶を取り出した技術者・石原が紹介されている。その上で、石原が正しい推論を行った好例として提示されている。「好例は、石原の確認でした。彼は、工場排水からメチル水銀化合物を検出し、さらに結晶として取り出しています。」<sup>14</sup>

しかし、石原を好例とすることは、公害の原因物質が結晶として取り出されなければ対応を取らないことを正当化してしまわないだろうか。当時を振り返って石原は次のように述べている。「私だけじゃなくて、社会全体が、水俣病の原因は工場だと思っていました。工場の人もそうだったと思いますよ。だけどそれだったら、もっと科学的に正しい姿をちゃんと出してくれよ、という気持ちでした。状況証拠的なものだけの積み重ねで、工場が原因だという方向に引きずられていくことには非常に抵抗がありました。だから、そういう仕事に突っ込んで行ったんです」<sup>15</sup>。石原のこのような視点は、予防原則に反するのではないだろうか。予防原則とは、「科学的証拠が不十分であることを、規制措置の実施を控える理由とするべきではないとする原則」<sup>16</sup>である。石原を好例とすることは、予防原則に反して、公害の原因物質が結晶として取り出されなければ対応を取らないことを正当化してしまうのではないだろうか。

### 3-3 フォード・ピント事件から

第10章ではフォード・ピントの事件が紹介され、「ピントの設計変更・改善修理する場合の費用便益分析」の表が提示されている。その上で、ベンサムの確立した功利主義をさらに洗練させ発展させたミルに依拠し、ミルがピントへのような功利計算の適用を戒めて次のように利己主義の否定を主張していることに注目している。「功利主義が正しい行為の基準とするのは、行為者個人の幸福ではなく、関係者全部の幸福なのである。自分の幸福か他人の幸福かを選ぶときに功利主義が行為者に要求するのは、利害関係を持たない

---

<sup>14</sup> 比屋根 (2012, 52).

<sup>15</sup> NHK 取材班 (1995, 175)

<sup>16</sup> 藤垣 (2003, 112).

善意の第三者のように厳正中立であれ、ということである」<sup>17</sup>。そして、この個所で次のように指摘されている。この事例のフォード社の「誤りは、自社の便益とコストを計算したに過ぎず、善意の第三者としてではなかったことです。」<sup>18</sup>

しかし、フォード社が上記の表で行った計算は、自社の便益とコストの計算ではなかったことが知られている<sup>19</sup>。この表で行われたのは、他社を含め乗用車と軽トラックの安全性を高めるのに137.5百万ドルの社会的費用がかかり、その結果得られる社会的便益が49.5百万ドルとなる、という安全基準の厳格化に反対するための分析だった。すると、フォード社は善意の第三者であるようにも見える。上記の表によるフォード社の分析に異議を唱えるには、「利己主義の否定」は役立たないのだろうか。

### 3-4 公衆優先原則について

さらに第10章では、黄金律と公衆優先原則についても言及されている。黄金律は、「人の嫌がることをしない」、「人に迷惑をかけない」ということが基本となる倫理性の基準であり、どの主要な世界宗教にも共通で、国や民族、宗教や文化が違っていても人類に共通の基準であると紹介される。例えば、「あなたたちが人にしてもらいたいと思うことを、人にもしてやりなさい」<sup>20</sup>というルールが黄金律である。公衆優先原則とは「公衆の安全、健康、福祉を最優先する」<sup>21</sup>という原則である。その上でこの個所では、「この公衆優先原則はあたり前の倫理基準である黄金律に沿っています」<sup>22</sup>と解説されている。このように10章では黄金律から公衆優先原則が導出されている。

しかし、黄金律から公衆優先原則を導くことが可能なのだろうか。公衆優先原則を採るべき理由について、技術者倫理の分野では概して社会契約モデ

---

<sup>17</sup> 比屋根 (2012, 150-1).

<sup>18</sup> 比屋根 (2012, 151).

<sup>19</sup> リー (Matthew T. Lee) ら (1999) および杉原 (2004). 杉原 (2004) については以下を参照。南山大学・社会倫理研究所  
<http://www.ic.nanzan-u.ac.jp/ISE/japanese/publications/se17/17sugihara.pdf>,  
2012年9月21日アクセス

<sup>20</sup> 比屋根 (2012, 146).

<sup>21</sup> 比屋根 (2012, 153).

<sup>22</sup> 比屋根 (2012, 153).

ルが採用されている<sup>23</sup>。社会契約モデルとは、社会とプロフェッションとしての技術者集団の間に、社会がプロフェッションに教育機会や自律性、特権・権威を与え、プロフェッションが社会に重要度の高いサービスを提供し自らの価値観に基づく倫理綱領を提示するという暗黙的な契約があるとするモデルである<sup>24</sup>。倫理綱領には公衆優先原則が謳われており、社会契約モデルは社会との暗黙的な契約関係から技術者に対する公衆優先原則を導いている。

確かに、代表的なハリス (Charles E. Harris, JR) らのテキストにおいては、黄金律によって公衆優先原則が導かれている<sup>25</sup>。ハリスらは、私が、工場の近くに住むいくらかの人々に命にはかかわらない健康上の問題を引き起こしうる工場からの排出物が発見されたことについて黙っていることを若い技術者に命ずるマネージャーだとしてみよう、と解説を始める。このような解決策が黄金律によって受け入れ可能であるためには、私が若い技術者だとしたら私の上司に同じような命令を私に与えるように進んでさせなければならない。さらに、工場の近くに住み排出物が除去されなければ健康上の問題を被る人々の立場に自分自身が立つことを進んで引き受けなければならない。黄金律に基づいて私を若い技術者の立場に立たせると、若い技術者は、沈黙を守れという私の命令によって明らかに困らされており、加えて、おそらく会社のヒエラルキーにおいて低い地位にあるため、沈黙を守れという私の命令は私の自らの採用された希望と価値観にも反すると想定する必要がある、さらに、プロフェSSIONナルには自分の上司の判断に異議を唱える権利があると私は信じて想定する必要がある。したがって、沈黙を守れと私は命ぜられたくないであろうし、沈黙を守れと若い技術者に命じる私のマネージャーとしての行為は黄金律の要請を満たさないだろう、とハリスらは指摘する。さらに、黄金律によって私を命にはかかわらない健康上の問題を被るであろう人々の立場に立たせると、そうした人々の多くは、健康に直接の影響を受ける人々とはとくに、私ほどは工場の経済上の事項には関心を持っておらず、排出物には反対するだろう。このようにハリスらは、黄金律から、工場の近

---

<sup>23</sup> 黒田ら (2012, 72-79)。黒田ら (2012, 79-84) においては誇りモデルも提示されている。

<sup>24</sup> 黒田ら (2012, 72-6)。

<sup>25</sup> ハリスら (1995, 166-9)。

くに住む人々，すなわち公衆の安全，健康，福祉を優先すべきという原則を導いている。

しかし，ハリスらが黄金律から公衆優先原則を導いているこの個所においても，社会契約モデルが一定の役割を果たしていると言えるのではないだろうか。第一に，「1人のマネージャー」である私が，雇用者としての文脈を越えて周辺住民への企業の活動の影響を考慮するには，自らを社会との暗黙の契約関係にあるプロフェッショナルと認識し，周辺住民を公衆として捉えている必要があるのではないだろうか。このような点において，黄金律によって公衆を優先する原則を導くためには，黄金律は社会契約モデルに下支えされている必要があるのではないか。本書で黄金律から公衆優先原則が導出できているのは，著者がプロフェッショナル，すなわち専門職の技術者という立場を引き受けているからではないだろうか。必ずしも専門職と認識していない技術者に対して，黄金律ゆえに公衆優先の原則に従うべきだと説得することが可能だろうか。

第二に，ハリスらは，上記の解説において明示的にプロフェッショナルに言及している。「プロフェッショナルには自分の上司の判断に異議を唱える権利があると私は信じて想定する必要がある」という個所である。このようにハリスらが黄金律から公衆優先原則を導く上でもプロフェッショナルという概念に訴えており，プロフェッショナルとは何かについては社会契約モデルにおいて説明されるものなのである。

#### 4. まとめ

本書は，著者の技術者としての経験が学問化されている点において意義深い著作である。このような著作の基礎には専門職であることを引き受けている著者の立場があると考えられる。著者のような専門職としての技術者による技術者倫理研究の今後の展開が注目される。

[文献]

- ・藤垣裕子 2003: 『専門知と公共性 科学技術社会論の構築に向けて』東京大学出版会.
- ・Harris, C., Prichard, M. and Rabins, M. 1995: *Engineering Ethics: Concepts and Cases*, Wadsworth; 日本技術士会訳『科学技術者の倫理 その考え方と事例』丸善, 1998.
- ・比屋根均 2012: 『技術の営みの教養課程 技術の知と倫理』理工図書.
- ・黒田光太郎, 戸田山和久, 伊勢田哲治編著 2012: 『誇り高い技術者になろう 工学倫理ノススメ 第二版』名古屋大学出版会.
- ・Lee, M. and M. Ermann 1999: "Pinto "madness" as a flawed landmark narrative: an organization and network analysis," *Social Problems*, Vol. 46, No1, 30-47 .
- ・NHK取材班 1995: 『NHK スペシャル 戦後 50 年その時日本は 第3巻 チツソ・水俣 工場技術者たちの告白 東大全共闘 26 年後の証言』日本放送出版協会.
- ・杉原桂太 2004: 「技術者倫理を捉えなおす－公衆の安全・健康・福利のために何をすべきか－」『社会と倫理』, 南山大学社会倫理研究所, 第 17 号, 153-70.

