

技術者倫理教育における二つの事例の調査と考察

Research and consideration for two cases in engineering ethics education

坪井 秀夫

TSUBOI Hideo

技術者倫理教育においては事例研究が重要であると筆者は考えている。種々の事例の中には特に注目すべき二つの事例がある。一つはR研究所のSTAP細胞事件であり、もう一つはT機械の外為法／輸出貿易管理令違反事件である。これら二つの事例においては、研究不正、論文捏造、安全保障貿易管理、外為法及びコンプライアンスといった五つの重要なテーマが存在する。本稿では、これらの事例やテーマに関し、筆者が調査し、考察した内容を記述する。

The author believes that case studies are important in engineering ethics education. Among the various cases, there are two notable cases. One is the STAP cell case at R Institute, and the other is the violation of the Foreign Exchange Law and the Export Trade Control Order at T Machinery. These two cases have five important themes: research misconduct, paper fabrication, security trade control, the Foreign Exchange Law, and compliance. This paper describes the contents of the author's research and consideration about these cases and themes.

キーワード：事例研究，研究不正，論文捏造，安全保障貿易管理，外為法，コンプライアンス

1 はじめに

筆者は現在、三つの大学の非常勤講師として技術者倫理の講義を担当している。最初に技術者倫理の講義の依頼があったとき、自分にできるかどうか迷ったが、相談した先輩技術士から「大丈夫、できるよ」という力強いお言葉をいただいたので引き受けることにした。

技術士が実施する技術者倫理の講義に求められることは、実務経験に基づく講義をすることである。一方当然のことであるが、技術者倫理の一般的な知識は提供しなければならない。そこで主に参考にしているのは、杉本泰治先生、高城重厚先生共著の「第五版 大学講義 技術者の倫理 入門」である¹⁾。ただしテーマによっては他の図書を参考にする場合もある。本書を参考に資料を作成し、講義を行うことをご快諾いただいた杉本先生に心から感謝申し上げたい（高城先生は他界された）。なお本書は2024年2月、第六版が出版された。

技術者倫理の講義において、筆者が重要視しているのは「事例研究」である。それは、過去の事例が頭の片隅に残っていれば、将来、類似の事件

や事故が起こりそうな場合、応用がきくからである。講義の事例の中で、筆者が特に注目し、複数の参考書を読み込み、考えたのは、R研究所のSTAP細胞事件と、T機械の外為法／輸出貿易管理令違反事件である。前者からは研究不正、論文捏造（二つのテーマ）に関して、後者からは安全保障貿易管理、外為法、コンプライアンス（三つのテーマ）に関して、必須の知識を学んだ。本稿に類似の比較的短い記事が月刊『技術士』に掲載されたが²⁾、本稿は、この記事には書かなかった内容も記述し、より詳細な内容にした。

2 研究不正，論文捏造

筆者の前職は、中堅企業において、技術や装置の開発を行うエンジニアであった。その経験から、研究不正や論文捏造など、もってのほかであると強く認識している。研究上の不正行為には、「①捏造、②改ざん、③盗用（剽窃）、④不適切なオーサーシップ、⑤二重投稿、⑥他研究者の妨害」がある³⁾（カッコ内は筆者の追記、以下同様）。これらの内、重大不正として世界各国で認定されているのは「①、②及び③」である⁴⁾。

2014年1月、R研究所においてSTAP細胞

事件が発生した⁵⁾。同年1月28日「センセーショナルな記者発表」があり、1月30日「万能細胞 初の作製」という記事が全国紙の朝刊一面で報道された。筆者もこの時は素晴らしい研究成果が発表されたと思っていたのだが、そうではなかった。2月13日からSTAP細胞論文の不正に関し、ネット上で疑義が指摘されるようになった。しかしR研は研究の「成果に揺るぎはない」とのコメントを出した⁵⁾。その後R研は調査委員会を立ち上げ調査を始めた。最終報告によれば、論文中の画像の「切り貼り」は改ざん、「混乱が生じ、画像をとり違えた」ことは捏造であるとの判断が下された⁵⁾。すなわちSTAP細胞事件は論文捏造であった。

STAP細胞事件の他に、米国C大学で起きたがんの研究におけるMS事件や、ドイツと米国における高温超伝導の論文捏造事件を取り上げ、これら三つの研究不正事件を分析し、共通の要因を指摘した文献がある⁶⁾。上記の三つの事件の共通した項目として下記のもものが挙げられている。①「彼ら／彼女（不正を行った者）は、ボスの野心を知っていた」。②「実験ノート、コンピュータ記録などが存在しなかったか、不十分であった」。③不正の「発覚のきっかけは、画像の改ざん、捏造であった」（これら以外の内容もある）。中でも②実験ノートに関する記述は特に注目に値する。

研究不正、論文捏造をテーマとした講義は2回実施している。その中で、正しい行動をしたことで成功に至った筆者自身の実例を説明している。1997年、筆者は磁気中性線放電（NLD）プラズマの実験において、よく解らないデータを取得した。しかし、データと誠実に向き合い、再現性を確認し、実験ノートに結果や条件等を詳細に記述し、保管した。10年後の2007年、友人が理論計算をしてくれて、実験データの解釈ができ、論文になった⁷⁾。図1における左の縦軸が実験データであり、右の縦軸が10年後の理論計算の結果である。磁場を強くすると（詳細は割愛するが）プラズマが吸収するパワーが増大することが計算でわかった。これに基づいて高電圧が下がる

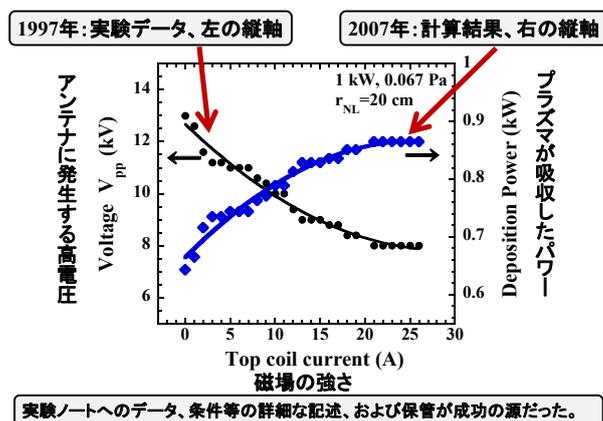


図1 実験ノートの詳細な記述による成功例モデルを構築できた。

3 安全保障貿易管理、外為法

筆者は技術士として、韓国企業に対し、技術指導を行う仕事に携わってきた。初めて韓国企業のコンサルティングを行うにあたり、先輩の技術士から、技術指導は役務提供に該当するから外為法の知識が必須であることを教わった。そこで日本技術士会海外活動支援委員会が主催するセミナーに出席して学んだり、また経済産業省の窓口に問合せ、いろいろと教えていただいたりして、基礎知識を身に着けることができた。

安全保障貿易管理に関する講義の事例研究としては、T機械の事件について説明している。本事件で学んだことが三つある。それらは安全保障貿易管理、外為法、およびコンプライアンスである。本章では安全保障貿易管理と外為法に関する内容について記述する。

1987年、「T機械がココム（対共産圏輸出統制委員会）規制に関する外為法／輸出貿易管理令に違反して、大型工作機械を（崩壊する前の）ソ連向けに輸出していた事件」という事例がある⁸⁾。ソ連がこの工作機械で潜水艦用スクリューを製作した結果、スクリュー音が小さくなり、潜水艦の追跡が困難になった。「安全保障上の大問題」であるとして米国は怒った。本事件の沈静化の決め手となったのは、「米国の法律事務所や会計事務所の助言」であった⁸⁾。

外為法は、海外へ輸出する技術や製品が、軍事技術や兵器の開発・製造に、利用・転用されることを未然に防ぐ法律であるといえる（筆者の解釈）。

外為法関連で、グループA（旧 ホワイト国）という国のグループがあるが、これは輸出貿易管理が優遇されるグループである。筆者はこのホワイト国の意味が良く解らないでいたが、解り易い解説を見つけることができた。ホワイト国とは「gentlemen's agreement」（紳士協定）が成り立つ国であることを麻生太郎元首相が記者会見で説明されていた⁹⁾。この説明を聞いて、目からうろこというか、ホワイト国の意味を瞬時に理解することができた。紳士協定が成り立つ国とは信頼できる国と解釈できる。

ホワイト国とそれ以外の国や地域の間には、高いハードルがあるように筆者には思えてならない。技術や製品を輸出する場合、ホワイト国の場合はリスト規制にのみ従えば良いが、ホワイト国以外の場合はリスト規制に加え、キャッチオール規制にも従う必要がある¹⁰⁾。それを図にすると、簡略化してあるが、図2のようになる。ホワイト国とそれ以外の国との間のハードルに関する事件が、近年、日本と韓国の間で発生した。

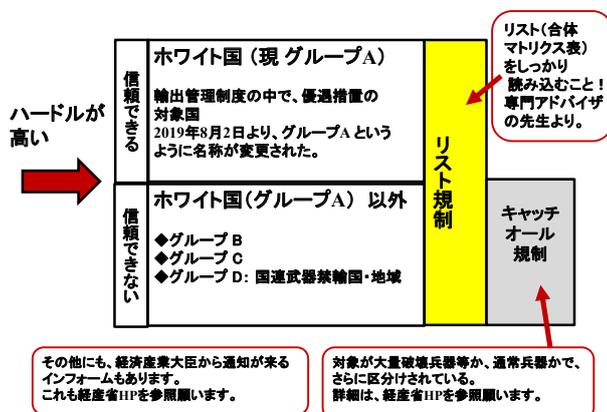


図2 ホワイト国（現 グループA）とそれ以外の国と地域

韓国がホワイト国から除外され、後にホワイト国に戻れた事例は記憶に新しい。当時の日本政府は韓国をホワイト国から除外する措置をとった(2019.8.2)¹¹⁾。理由は、「半導体の洗浄に使うフッ化水素などの3品目（戦略物資）について不適切な事案（ルール違反）が見つかった」からである¹¹⁾。その当時日本と韓国の間には、この不適切な事実と、元徴用工の問題という二つの問題が存在していた。安倍晋三元首相は、「あえて二つの問題がリンクしているかのように示したのは、韓国に元徴用工の問題を深刻に受け止めても

らうためでした」と回顧されている¹¹⁾。この措置は「日本との約束を守らないと大変なことになるぞ」という強いメッセージになったものと思われる。その後、韓国はホワイト国に戻ることができた(2023.7.21)¹²⁾。

ホワイト国から除外されると優遇措置が得られなくなるため、輸出管理業務が重いものとなることは想像に難くない。一方、ホワイト国から除外されることによるダメージは、重くなる輸出管理業務というよりも、むしろ精神的なダメージではないかと筆者は考えている。日本が信頼しているグループからの脱落を意味するからである。2023年7月、韓国はホワイト国に戻れた。大変良かったと安堵し、また以前のように韓国の仕事がやり易くなったことを喜んでいる。現在アジア諸国の中でホワイト国は韓国のみである¹⁰⁾。元徴用工の問題も沈静化した。韓国は、日本からの強いメッセージを応諾したからホワイト国に戻れたものと思う。海外業務を行う者として、安倍元首相に心から感謝の意を表したい。

4 コンプライアンス（法令遵守、応諾）

本章では、T機械の事件から学んだもう一つのテーマであるコンプライアンスについて記述する。事態を沈静化できたのは「米国の法律事務所や会計事務所の助言によるコンプライアンス・プログラム」であったが、これが「コンプライアンス（法令順守）という表記の始まり」とみられている⁸⁾。

大学の講義において、コンプライアンスは法令遵守（順守）と訳されると教えている。一方、応諾という訳もあることも教えている。法令とは法律と命令なので、これを良く守るのは当たり前のことであり、それがなぜT機械の事件からいわれるようになったのか、筆者には理解できなかった。そこで関連する文献を調べていたところ、危機管理がご専門の佐々淳行先生がコンプライアンスについて納得できる説明をされているのを見つけた¹³⁾。すなわちコンプライアンスとは、「真の意味はその第一義である『応諾』である。敏速適確に対応し、被害を最小限に食い止める着地点を

探すこと」という意味である¹³⁾。この説明を読んで納得できた。例えば事件・事故等の不祥事があった場合、苦情を受け入れ応諾する。そして不祥事の内容を調査して報告し、同時に改善策と改善スケジュールを提示する。こうすることで事態の沈静化が図れ、組織を守ることができるのである(図3)²⁾。応諾の重要性が理解できると、応諾しなかったことで事態が悪化してしまった例が頭に浮かんでくる。STAP細胞事件に関して、ネット上で疑惑が生じたとき、「成果に揺るぎはない」⁵⁾などといわないで、まず応諾し、敏速に調査委員会を立ち上げていれば、もっと早期に沈静化できたであろう。

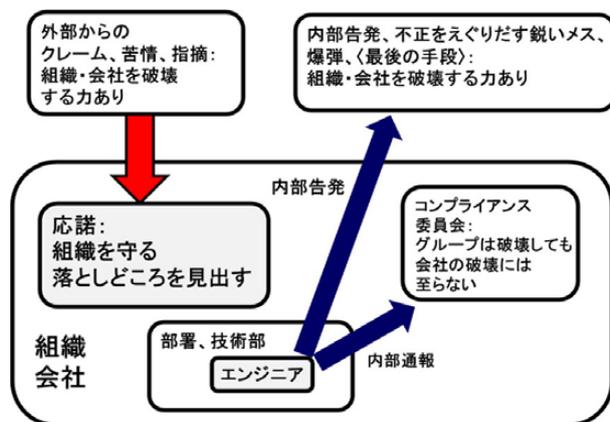


図3 コンプライアンス(応諾)について

以前、コンプライアンス(応諾)に関連し、組織を守ることが倫理なのかと問われたことがある。筆者の答えはイエスである。会社(組織)が傾けば、リストラ等により、従業員と従業員の家族が路頭に迷うことになるし、新卒や中途採用の人数も大幅に減らすことにもなる。企業や組織が行う社会貢献の中で、最も重要なものは雇用の確保と創成といっても過言ではない。組織を守るとは社会貢献につながる倫理的な行動である。

5 おわりに

R研のSTAP細胞事件とT機械の外為法/輸出貿易管理令違反事件に注目し、研究不正、論文捏造、安全保障貿易管理、外為法、コンプライアンスといった重要テーマについて調査し、考察したことを記述した。外為法に関し、セミナーを通し

て教えて下さった日本技術士会海外活動支援委員会に感謝申し上げたい。

<参考・引用文献>

- 1) 杉本泰治, 高城重厚:「第五版 大学講義 技術者の倫理 入門」, 丸善, 2016年
- 2) 坪井秀夫, 袴谷達: 月刊『技術士』, No.686, pp.12-15, 2024年2月号
- 3) 北原義典:「はじめての技術者倫理 未来を担う技術者・研究者のために」, 講談社サイエンティフィック, pp.22-23, 2015年
- 4) 黒木登志夫:「研究不正」, 中央公論新社, 中公新書2373, pp.127-128, 2016年
- 5) 谷岡一郎:「科学研究とデータのからくり 日本は不正が多すぎる!」, PHP研究所, PHP新書1006, pp.76-78, 2015年
- 6) 上記4), pp.195-198
- 7) H. Tsuboi and S. Ogata: Japanese Journal of Applied Physics 46, pp.7475-7477, 2007.
- 8) 上記1), pp.156-157.
- 9) 韓国の「ホワイト国」除外 麻生大臣の反応(ノーカット) - YouTube, 2024.10.6 閲覧
- 10) 経済産業省委託事業:「安全保障貿易管理の概要」, 令和5年7月時点, 海外活動支援委員会主催セミナー 配布資料, 2024年2月3日
- 11) 安倍晋三 著, 橋本五郎 聞き手, 尾山宏 聞き手・構成, 北村滋 監修:「安倍晋三 回顧録」, 中央公論新社, pp.365-366, 2023年
- 12) 韓国を輸出優遇国に 7月再指定へー日本経済新聞(nikkei.com), ネット掲載記事 2024.10.6 閲覧.
- 13) 佐々淳行:「軍師 佐々淳行ー反省しろよ慎太郎 だけどやっぱり慎太郎 危機管理最前線2」, 文藝春秋, pp.19, 82, 2007年

坪井 秀夫 (つばい ひでお)

技術士(応用理学部門)

合同会社 坪井技術コンサルタント事務所 代表社員
応用理学部会 幹事
海外活動支援委員会 副委員長
博士(工学)名古屋大学論文博士
e-mail: h.tsuboi.ce@mopera.net

