

## A Practical Example of the Engineering Ethics Education based on Action Research Approach to Local Cases

藤木 篤・久留米工業高等専門学校

Atsushi Fujiki, Kurume National College of Technology

**Key Words:** *Local Cases, Action Research, Engineering Ethics*

### 1. はじめに

近年、技術者倫理の重要性が盛んに喧伝されるようになった。たとえば、IEA(International Engineering Alliance)は「卒業生としての知識・能力と専門職としての知識・能力」(Graduate attribute and Professional Competencies, GA&PC)の中に、倫理を含めている。また工学教育改革のための仕組みであるCDIOイニシアチブは、卒業までに習得すべき内容をCDIOシラバスとして例示しているが、その中で若手技術者は倫理や公平性、他の責任について精通する必要があると述べている。日本技術者教育認定機構(Japan Accreditation Board for Engineering Education, JABEE)がプログラムを認定する際の基準として、技術者倫理を挙げていることは最早周知の事実と言つて差し支えなかろう。

しかし、技術者倫理教育の手法については、一致した見解があるわけではない。技術者倫理教育を実施する上で、事例を用いることの重要性が常に強調されてきたが、特定の事例からどのような倫理的教訓を導くべきか、あるいは当該事例においてどのような倫理的価値判断を行うべきかについてもまた議論が分かれている。2014年現在、技術者倫理の教科書は、関連書籍も含めて100に迫る勢いで出版されている。出版教科書数は分野自体の成長を示す指標として用いることができるかもしれない。しかしこれは同時に、技術者倫理教育の手法や教えるべき内容について、未だ統一的な見解がないことを示しているとも言える。

加えて、技術者倫理教育の主役とも言うべき、学生のモチベーションの惹起および維持をいかにして可能にすべきかということについても、永らく議論の対象となってきた。技術者倫理教育の必要性を主張し、カリキュラムの中でそれを実施するのは、多くの場合、教育者側の都合によるものであって、学生の希望によるものではない。したがって、技術者倫理教育における課題のひとつは、その必要性を自らは実感しているとは言い難い学生に対して、限られた時間の中でいかにその内容を伝え、倫理的素養の涵養へと繋げていくかであると言えるだろう。

モチベーションの低下について、原因の一端として推察されるのは、技術者倫理における多くの事例と、学生自身の日常生活との間に、時間的・距離的な隔絶が見られるということである。換言すれば、海外で数十年前に起きた、場合によっては自分の専門とは異なる分野の事例に関して、学生は興味を抱きにくく、それゆえそれらをもとに倫理的想像力を働かせることは決して容易な作業とは言えず、したがって倫理的感受性を育むことも困難なのだ、と言えるだろう。

本稿は、こうした背景と問題意識を下敷きにしている。す

なわち、学習の主体となる学生たちにとって馴染みのある、あるいは現実感を抱きやすい身近な事例を用い、さらにその身近さを利用して、直接事例の現場を訪ねることで、モチベーションの惹起あるいは維持に繋げようとする試みについて、その実践例を述べたものである。

### 2. 取り組みの概要

本実践は、久留米工業高等専門学校で本科4・5年生(大学1・2年生相当)を対象に開講された選択必修科目「技術哲学」、および専攻科1・2年生(大学3・4年相当)を対象に開講された必修科目「環境倫理学」と「工学倫理」の中で、実験的に実施したものである。「技術哲学」「環境倫理学」「工学倫理」の三科目については、著者が赴任した平成23年度より毎年開講されているが、ローカル事例を用いたアクションリサーチ型技術者倫理教育を施行したのは、平成25年度が初めてとなる。受講人数は、「技術哲学」については例年15~30名程度であり、「環境倫理学」および「工学倫理」については40~50名程度の間で推移している。いずれもシラバスに記載されている限りにおいては座学が中心となる科目であり、平成23年度および24年度は学生のモチベーションを惹起あるいは維持することに多少の困難を感じたことは事実である。

本実践例は、座学中心の科目には珍しくない、こうしたモチベーションの低下を防ぐ目的で実施したものである。時期的な問題もあり、カリキュラムの組替えやシラバス内容の変更といった大掛かりな改変には至らなかったため、本実践は正規の授業時間以外の時間を用いて実施した。

実施内容として、次の二つの事例を挙げたい。ひとつめは、「技術哲学」の中で行った「福岡県下の近代化・産業遺産ツアーハー」である。このツアーハーは、受講学生から有志を募り、そこで参加を希望した学生のみを対象に実施されている。初回は福岡市内の近代化・産業遺産を、二回目は久留米市内の近代化・産業遺産を巡った。前者においては、日本銀行福岡支店や福岡市赤煉瓦文化館、旧福岡県公会堂貴賓館、博多寄進高灯籠、櫛田神社、博多町家ふるさと館(博多織元三浦家住宅)、日本基督教団福岡社家町教会、旅館鹿島本館、九州大学箱崎キャンパス等を巡った。後者においては、久留米大学医学部やブリヂストン通り、明善高校(陸軍特別大演習大本營・明治天皇行在所)、旧金文堂書店、十七銀行久留米支店(前久留米市立図書館西分館)、みづほ銀行久留米支店(旧第一銀行久留米支店)、旧國武合名会社倉庫・旧國武合名会社店舗、久留米競輪場(旧陸軍墓地)、石碑「忠靈鎮護之地」・ドイツ兵俘虜慰靈碑・陸軍橋・忠靈塔・野外講堂・遙拝台等を巡っている。

ふたつめは、「環境倫理学」および「工学倫理」の中で取りあげた「筑後川中流域における日本住血吸虫撲滅対策事業としての宮入貝の人為的絶滅」である。日本には古くから「地方病」と呼ばれる、正体不明かつ致死的な奇病が飛び交う特定の地域があった。その地域のひとつが、福岡県久留米市と佐賀県鳥栖市にまたがる、筑後川中流域である。奇病の正体が日本住血吸虫を原因とする日本住血吸虫症であると判明して以降、それらの唯一の中間宿主である宮入貝の人為的絶滅を果たすまで、百年近い歳月を要している。久留米工業高等専門学校は、撲滅対策事業が集中的に行われた地域のほぼ中心に位置していることから、本事例との関係は深いと言える。宮入貝撲滅対策事業には、大きく分けて宮入貝そのものの駆除と、宮入貝の生息環境の消失の二つがある。前者は大量の殺貝剤による水質汚染に繋がったし、後者においては溝渠のコンクリート化や河川改修工事を行うことで宮入貝以外の生物をも巻き込んで徹底的に河川周辺の環境が改変された。授業時には、まず事例の概要を示した上で、公衆衛生の向上と環境保全は相反する価値であるのかどうか、公衆衛生の向上という大義名分さえあれば特定の種を人為的に絶滅させることは許されるか、また奇病が蔓延していた当時技術者としてどのような行動がとれたか、あるいは非技術者であれば技術者の立場で導き出した行動と同じ結論に達するかどうか、などを問い合わせて与えた。その後、授業以外の時間を使って久留米工業高等専門学校周辺の、特に川沿いの地形を観察し、また可能であれば学校付近に建立されている「宮入貝供養碑」へ足を運ぶよう指示した。

### 3. 結果

結果は、受講後の任意形式のアンケートと口頭による質問を用いて導出した。「技術哲学」における「近代化・産業遺産ツアー」については、各ツアー終了後、任意形式のアンケートをとったところ、好意的な意見が目立った。自由回答欄には、「近代化・産業遺産ツアー」に対して、参加前は懐疑的に捉えていたが、参加後は参加して良かったと感じる、とする回答が散見された。また中には来年度も参加を希望すると回答した学生もいた。

「環境倫理学」および「工学倫理」については、授業終了後、数週間が経過した時点で、事例に関して、授業時に教員側から提示した問い合わせに対してどのようなことを考えてきたか、また環境倫理学や工学倫理において著名な事例と比較した場合に、本事例がどれほどモチベーションの惹起あるいは維持に貢献したかについて、口頭で質問を行った。前者については、多様な意見が寄せられた。紙幅の都合上、それらを紹介することはできないが、寄せられた意見の多くは、学生自身の思考の足跡が認められるものであった。後者については、ほぼ全ての学生が、通学・帰宅時に、筑後川の様子を今までよりも注意深く目にすることになったと回答し、加えて自ら「宮入貝供養碑」へ足を運んだと答えた学生も若干名いた。

### 4. 考察

「近代化・産業遺産ツアー」については、福岡県下の著名な近代化・産業遺産を巡ることで、それにまつわるエピソードや地域の歴史を学ぶきっかけを作ることが目的であった。たとえば、久留米は軍都としての性格を強く持っており、二つの世界大戦と関わりが深い。第一次世界大戦時、中国山東半島の青島要塞を攻略した際に捕虜としたドイツ兵を収容するための収容所が久留米に設けられており、また先進的技術を有した捕虜は久留米の地場産業とも言えるゴム産業の

発展にも寄与している。そこには、戦争と技術者との関係について、特に自らの学舎の周辺におけるエピソードを通じて学ぶことで、技術者倫理への導入を、間接的に、学生にそれとは意識させずに果たすことが可能ではないか、という狙いもある。アンケート結果から、この狙いは一定の成功を収めているように思われるが、具体的にどれほど成功しているか、またどの程度普遍性を有しているかについて確かめるために、今後より大規模な調査を行う必要があるだろう。

「筑後川中流域における日本住血吸虫撲滅対策事業としての宮入貝の人為的絶滅」については、「環境倫理学」と「工学倫理」の双方にまたがる事例であることから、技術者倫理教育への適用は十分に可能であると思われる。さらに学生自身にとって自らの所属校周辺で起こった事例でもあり、その舞台については、一步門を出さえすればいつでも観察可能である。つまり、久留米工業高等専門学校に所属する全学生にとって、筑後川は日常的に目にする場所であるがゆえに、本事例を意識せざるをえない。このような特徴から、本事例は久留米工業高等専門学校の学生にとって非常に身近なものとして紹介することが可能であり、また技術者倫理教育へと転用することも容易である。口頭での質疑を行った限りにおいては、学生は事例の事実関係について深いレベルで理解し、また事例に含まれる倫理学的論点についても自分たちなりに整理し、回答を与えると努力していたようと思われる。

以上の結果から、学校周辺の筑後川を舞台とした日本住血吸虫撲滅対策事業、および近代化・産業遺産の巡りという双方のローカル事例を用いた取り組みは、受講学生の興味関心の喚起に大きく役立ったと考えられる。

### 5. あとがき

本実践には、課題も残されている。まずカリキュラムとの兼ね合いが問題として挙げられる。同様の実践を行おうとした場合、その難易度はカリキュラムの自由度に左右される。現に、本実践例は、シラバスに記載される正規の授業内容ではなく、これを正規化しようとすると多大な労力を要する。また正規化しないまま実施したとしても、学生の積極的姿勢を成績評価に反映させることは難しく、さらに実施に際しては休日等を利用せざるをえず、学生へかかる負担も大きい。

汎用性と普遍性の問題もある。ローカル事例の発掘と活用の可能性に関しては、各地域の文化的・歴史的文脈に依存する。久留米工業高等専門学校では、ローカル事例を活用できたが、他の地域ではそれが出来ない可能性も考えられる。方法論についても同じことが言えるだろう。扱う事例が異なれば、そこから汲み出せる教訓も、またそれを導くまでのアプローチも自ずと異なってくる。近代化・産業遺産を活用した技術史教育のアプローチを技術者倫理教育とリンクさせるための方法論についてはまだ十分な議論が尽くされていない。また日本住血吸虫撲滅対策事業については、特定地域に局限された地方病であるため、そもそも環境倫理学や工学倫理の分野で知られておらず、研究も進んでいない。それゆえ、いかに貴重な事例であったとしても、汎用性や普遍性に欠ける特殊な例として扱われかねない。今後、本実践に基づいた技術者倫理教育の構築を目指すのであれば、こうした課題の解決は不可欠であろう。

### 参考文献

1. 藤木篤、杉原桂太、工学倫理の教科書の変遷、『技術倫理研究』(2010), pp. 23-71.
2. 九州産業考古学会、福岡の近代化遺産、弦書房、(2008)
3. 九州産業考古学会、筑後の近代化遺産、弦書房、(2011)