

高等専門学校における「技術者倫理」の現状

藤永伸・田村理恵・岩瀬真央美¹

Education of Engineering Ethics in National College of Technology

Sin FUJINAGA, Rie TAMURA and Maomi IWASE¹

(Received September 25, 2006)

Abstract This paper aims to present the current situation of education of the engineering ethics in the National College of Technology in Japan (hereafter abbreviated as NCT). It is well known that the course of engineering ethics in NCT has been comparatively recently introduced and become major one quite quickly. In the first part of this paper the history and reason for the introducing the engineering ethics are analyzed. The second part explores the current tendencies of engineering ethics in NCT. The number of NCT which offers the course in engineering ethics and other factors are shown based on the survey conducted across the country. The last part discusses the possible future of education of engineering ethics in NCT. Improvement of the course with reference to other fields of applied ethics, for example, is suggested in this part.

Keywords [Engineering ethics, National College of Technology]

1 はじめに

我が国における高等専門学校（以下、高専と略す）は制度として発足してから40年以上の歴史を有している。その歴史の中で、設置主体が国から独立行政法人へ移行するなど制度上の変化も少なからず経験しているが、教育内容も決して同一ではなかったし、これからも変化していくことが予想される。近年に見られる「技術者倫理」科目の導入は教育内容の変化を表した好例といえる。

本稿は高専における「技術者倫理」がどのように実施されているか現状を捉えることを主目的とする。合わせて、「技術者倫理」が高専教育へ導入されるに至った歴史的背景を概観し、また今後の展望を見ようとするものである。

2 高専における「技術者倫理」の始まり

次節で詳しく検討するように、現在「技術者倫理」に関する授業は殆どの高専で開講されているが、その開設は比較的近年である。倫理的な事柄を扱う非専門科目としての「倫理」「哲学」などはかなり古くから各高専で様々な科目名で開講されていた。しかし、「技術者倫理」など専門科目として位置づけられ、かつ人文的内容を含んでいる教科を10年前に開講していた高専は皆無、もしくはわずかであろうと思われる。

このような変化の遠因は1992年に始まる専攻科設置であり、直接的なきっかけは1999年に設立されたJABEEによる認定制度である。同制度は認定基準の一つとして「技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、および技術者が社会に対して負っている責任の理解」を挙げ、これを「技術者倫理」と呼んでいる^{注1)}。JABEEは大学の学部を対象としているために、高専では大学三、四年に相当する専攻科が設置されてい

1 兵庫県立大学経済学部

School of Economics, University of Hyogo

ることが認証の最低条件となる。一方、専攻科を設置していても JABEE の認定を受けることは各高専にとって義務でない。しかし、実際は殆どの高専が専攻科を設置し、かつ JABEE 認定を受けているか、受審への準備中である。このような高専「JABEE 全入」の理由は本稿では考察しないが、JABEE の認定を受けるためには、上学年もしくは専攻科での「技術者倫理」に関する科目の開設が必要条件になったのである。このことは JABEE を受審していない、もしくはする予定のない工学系高等教育機関では「技術者倫理」があまり熱心に議論されていないことから理解されるであろう。また JABEE が対象としない工業高校のカリキュラムでも「技術者倫理」が殆ど扱われていないことにも反映していると思われる。

3 高専における「技術者倫理」の現状

3.1 専攻科設置数と JABEE 認定校数

現在、我が国には国立高等専門学校が55校設置されている^{注2)}。このうち、「工業」を冠するものが50校、残余の5校が「商船」を称しているが、後者にあっても工業系の学科が設置されていることは衆知である。よって本稿では、これら55校における「技術者倫理」科目に関する現状を考察の基本的な対象とする^{注3)}。

前項で述べたように高専における「技術者倫理」は JABEE の認定を前提にしていると考えられ、更にこの認定は専攻科の設置が必要条件である。まず、後者についてみると、2006年4月の時点で、専攻科は55高専中の54校において設置されている^{注4)}。次に前者を検討する。JABEE による認定は一高専が統一して受ける場合と、一部の専攻が独立して受ける場合とがあるが、何らかの形で認証されている高専は2006年5月現在で、専攻科を設置している54高専中で41校である。つまり、14高専が未認定となっている^{注5)}。逆に言えば4校に3校の割合で認定を受けていることになる。これは大学など他の工学系高等教育機関と比較すると、かなりの高比率である。

3.2 「技術者倫理」開講高専数

次に「技術者倫理」科目の開講状況を検討する。何をもって「技術者倫理」とするかの定義は容易ではないが、科目名に「技術者倫理」「工学倫理」などを含むものを基本とし、それ以外でも授業内容で技術者がもつべき規範へ言及があるものも、「技術者倫理」に関連するものとした。このような規準に基づいて調査した結果、55高専中、少なくとも50高専で「技術者倫理」に関連する科目が開講されている^{注6)}。

すなわち90%以上の開講率である。更に、これは JABEE による認定を受けていないが開講している高専が9校あることを意味している。これらの高専は近年中の JABEE 受審を目指しているものと思われる。

3.3 科目名称

授業科目名は「技術者倫理」が圧倒的に多く、35校においてみられる。また「技術者倫理」に類似した「技術倫理」などの名称が4校で使用されている。両者を総合すると、「技術者倫理」の名称は、開講している高専の80%にのぼることになる。このような名称の統一性は何に基づくのであろうか。まず、第2節で見たように JABEE における規準の一つとして「技術者倫理」が明確に掲げられていることに起因していると推測される。他の理由として、高専という教育機関が育成する人材が「技術者」であることも挙げうる。

また科目名を「工学倫理」としている高専が4校ある。これは高専での教育が主として「工学」であることに着目しての名称であろう。

その他の名称として「科学哲学」「社会倫理学特論」などがあるが、科目内容からすると「技術者倫理」と呼んでもよいものである^{注7)}。

<技術>およびそれを実行する者としての<技術者>、<工学>、<科学>は厳密には区別されねばならない^{注8)}。しかし、三者が明確な区分なく使用されている現状を見ると科目名称の多少の混乱は許容されると思われる。

3.4 開講学年

次に「技術者倫理」の開講学年について検討する。原理的には、準学士課程（以下、本科と呼ぶ）一学年から五学年、専攻科一及び二学年のいずれで開講されてもよい。しかし現実には50高専中の47高専が専攻科で開講している。また47高専のうち3校は本科でも「技術者倫理」関連の科目をもっている。本科のみで開講している高専は2校であり、残り1校は不明である。学年に関しては専攻科で開講している47高専の内、一学年での開講が29校、二学年での開講が13校、その他（不明、一、二学年両方で開講など）が5校である。また本科で開講している場合は全て五学年となっている。

このように殆どの高専が専攻科で「技術者倫理」を開講している背景には JABEE による認定制度が存在していると考えられる。上述のように同認定制度は大学の学部を基本対象としているので、高専では本科の四、五学年および専攻科一、二学年が該当する。ところで本科を卒業した学生が全て専攻科に進

学するのではない。また専攻科へは本科を卒業していない者（例えば短大卒業の者）が進学する可能性がある。専攻科へ進学しない学生は基本的に JABEE 認定の対象とならない。それ故、本科で「技術者倫理」を開講しても或る意味では「無駄」になる。一方、本科外からの進学者を想定するならば、進学前に「技術者倫理」を修得していない可能性があるから、専攻科で修得させなければならない。

以上のような二つの条件が重なって、多くの高専で専攻科において開講されているものと思われる。また、「技術者倫理」そのものが新規の科目であり、既存の科目が多い本科では開講しにくく、新たに設置された専攻科での開講を余儀なくされたとも推測される。

3.5 単位数

次に「技術者倫理」の単位数を検討する。開講している高専の内、不明の3校を除いて、全てが1単位か2単位かのいずれかである。いずれであるかは、本科開講か専攻科かによっている。すなわち、本科で開講している高専ではみな1単位であり、一方、専攻科開講の場合は1高専を除いて、全てが2単位となっている。

このような単位数の違いは実際の授業時間の違いを反映しているのではなく、本科と専攻科における単位数の計算方法の違いに由来するものと思われる。「技術者倫理」の授業は座学（講義）として取り扱われている。座学の単位数は、週2時間で通年30週の授業を行うとすると、通常本科では2単位であるが、専攻科では4単位とされる。開講時間が半期15週になると、単位数も各々1単位、および2単位となる。殆どの高専が本科、専攻科とも半期の開講であるので、本科開講では1単位、専攻科では2単位となっている。

これを標準とすると、例外的な単位計算方法を採用している高専が2校ある。1校は専攻科で開設し通年の授業で2単位としている。この高専では「技術者倫理」の授業形態を講義ではなく演習としている為に単位数が半分になったものと思われる。

また別の高専では専攻科での開設で1単位である。これは開講時間数が18時間となっており、半期に満たないことで1単位となっている可能性が強いと思われる。

3.6 必修・選択の別

「技術者倫理」の修得が義務づけられているか否かについてみると、必修としている高専が28校、選択制にしているのが18校である。また4校について

は現時点で不明である。上述のように JABEE による認定規準の一つに技術者倫理が掲げられている事実を考慮するならば、全高専で必修とされることが予測される。しかし、現状では「かなり多数」の高専で、そうっていない。

この乖離の原因がどこにあるかは定かではない。一つの可能性としては、他に必修となる科目が多い（英語や専攻科特別研究など）ので見かけ上は必修とせず、JABEE のプログラム修了要件として実質的には必修化していることが考えられる。

3.7 使用教科書等

「技術者倫理」の教科書として使用されている書籍に関しては、15校で不明である。判明している中では『初めての工学倫理』^{注9)}が圧倒的に多く、14高専で採用されている。その他の書籍を使用している高専が、9高専ある。また11の高専では書籍を使用していないか、配付資料を教科書に当てている。

『初めての工学倫理』が多くの高専で教科書として採用されている理由は何であろうか。本書は工学倫理を専門とする文系の編者を中心として執筆されている。構成は前半が各種の事例分析、後半が工学倫理の基礎知識からなっており、資料として関係法規や学協会の倫理規定を掲載している。刊行年は2001年と、この種の出版物としてはかなり古い。また外国の教科書を翻訳したものではなく、日本人の原著出版であること^{注10)}や技術倫理の特定分野（例えば土木技術者の倫理に関するもの）に限定せず広い分野を扱っている。

特定の教科書を使用していない11高専についてみると、7校では複数の教員によって授業が行われている。担当者の独自性が統一的な教科書使用に至らなかった理由の一つとして考えられる。

4 高専における「技術者倫理」の将来

前節で見たような高専における「技術者倫理」に関する現状は必ずしも完全なものではなく、将来に向けた改善の余地が残されている。本節ではそのいくつかについて検討したい。

まず「技術者倫理」の設置そのものについて検討したい。第2節で見たように、設置が始まった直接的な原因としては JABEE による認定制度があったことが否めない。では認定制度を離れても高専での「技術者倫理」の必要性があるかと問われれば、必要と答えざるを得ない。技術や科学の発展とそれに伴う細分化、および一般社会での価値観の多様化がその背景にある。これは医療系高等教育機関で認定制度

の有無にかかわらず「医療倫理」「生命倫理」など専門教育と関わる倫理関係の科目が開講されていることと類似の関係にあると思われる。

これまでは JABEE の影響下で試行錯誤的に行われてきた「技術者倫理」教育を、今後は高専における工学教育全体に位置づけてどのようなあり方が望ましいかを検討することが必要であろう。

次に殆どの高専で「技術者倫理」は専攻科「のみ」に開設されている点を考察してみる。また関連科目が専門科目にはほとんどなく、いわゆる一般科目の社会科学系にわずかにある程度である。いわば専門科目として孤立した位置にある。

一方、学問領域としての技術者倫理は応用倫理学の一分野と見なされる。更に応用倫理学はその基礎として倫理学の理論を必要とする。技術者倫理をよりよく理解するためには隣接する生命倫理や環境倫理などを知る必要があるだろうし、倫理学の知識がなければなるまい。このような内容を30時間程度の授業で行うことは、かなりの無理がある。

また授業相互の関連も必要であるから、専攻科で開設するとしても、本科で何らかの準備的基礎的科目で導入を図ることが望ましいと思われる。

更に「技術者倫理」の授業が開講されているのは、高専だけではない。理工系の大学の多くで何らかの形で導入されているはずである。例えば2006年5月現在で JABEE の認定を受けている大学が84大学あるが、これらの殆どで「技術者倫理」が開講されていることは容易に予想される。大学における「技術者倫理」のあり方は高専での改善に大いに有益であるはずである。

上述のように技術者倫理は応用倫理学の一分野であるから、他分野の応用倫理学を参照にして、改善・改革をすることも有用である。つまり、大学医学部における「医療倫理」や看護学部などでの「看護倫理」などでの理念や教育方法を学ぶことも今後の課題であろう。また法曹倫理も技術者と同じ専門職の倫理として大いに参考にされるべきである。

また現代の技術は「科学技術」と称されるように、科学との関連が非常に大きくなっている。それ故、いわゆる科学論の検討も技術者の倫理もしくは技術の倫理を考える上で重要である^{注11)}。

注

1) [http://www.jabee.org/OpenHomePage/criteria2004-6\(2005.11.11\).pdf](http://www.jabee.org/OpenHomePage/criteria2004-6(2005.11.11).pdf) を参照。

2) 「独立行政法人国立高等専門学校機構法」(法113)別表による。

3) 国立高専以外にも私立のもの、および公立のものが各々3校、4校設置されているが、便宜上、考察の対象としない。

4) <http://www.kosen-k.go.jp/information/keikaku180331.-pdf> による。未設置の1校は沖縄高専であるが、同高専は本科の設置が2003年で、卒業生が未だ出ていない。これが未設置の原因と思われる。

5) <http://www.jabee.org/OpenHomePage/program-title.htm> による。未認定の内、専攻科未設置の高専が1校含まれる。また5校の商船高専が全て未認定であることは特徴的である。これは商船高専の学科構成が工業高専とは異なり、海事に関係する学科を含んでいることが、認定に必要な組織を形成する際の阻害要因になっていると思われる。

6) 各高専のホームページによる。以下、各種の資料について特に注記しない場合は同様である。

7) 例えば科目名を「科学哲学」として開講している高専のシラバスによると、その概要に「科学技術と倫理、環境倫理、企業倫理、専門職倫理など、技術者倫理の主な内容を学ぶ(以下省略)」とある。また津山高専における教科名と内容の関係については参考文献1)を参照されたい。

8) 英語等を含めた三者の関係については参考文献2)1-20ページを参照されたい。

9) 参考文献4)を参照されたい。

10) 参考文献5)によれば本書は日本人による初めての本格的な技術者倫理教科書の一つである。

11) 科学論および科学と技術との関連を述べた書籍は数多く出版されているが、参考論文3)を特に推奨したい。

参考文献

1) 岡田正、吉永洋一：津山高専における工学倫理教育の実践，工学教育 vol. 54, no. 1. pp. 137-141, 2006, 1

2) 村上陽一郎：工学の歴史と技術の倫理, 岩波書店, 2006

3) 佐々木力: 科学論入門, 岩波書店, 1996

4) 斉藤了文、坂下浩司(編): 初めての工学倫理, 昭和堂, 2001

5) 石原孝二、藤本良伺: 技術者倫理教科書のサーヴェイに基づく技術者倫理教育の傾向分析, 平成18年度工学・工業教育研究講演会 講演論文集, pp. 222-223, 2006

[本稿は平成17年度～18年度・科学研究費補助金(萌芽研究)(「東南アジアを中心とする技術者倫理の総合的研究」)に基づく研究成果の一部である]