

## 地域貢献活動を通じた技術者倫理の育成

岡山県立岡山工業高等学校  
土木科 御船博士

### 1. はじめに

平成17年2月に教育基本法が60年ぶりに改正されたことにより、平成21年3月に高等学校学習指導要領が改訂され工業科目では平成25年4月1日の入学生から年次進行により段階的に適用されている。

工業科の改訂の要点は、工業科の目的は単に工業技術者としての技能を習得するだけでなく、環境に配慮しつつ自ら創意工夫をすることができるとともに、『倫理観』を確実に身に付けた技術者の育成であるということを確認した点である。

これにより土木系教員も『倫理観』の育成を考慮した様々な授業の研究や実践を行っているが、昨年平成26年は技術者の信用を損なう社会問題が非常に多い一年となった。研究論文ねつ造、耐震強度のデータ改ざん、コピー問題、官製談合また他業界でも食品偽装や個人情報の流出など、日本の経済を支える根幹であるものづくりの現場で起こった不正に危機感を覚えた。これらに共通している『倫理観の欠如』を考えても、将来の土木技術者を目指す生徒の倫理観を育成することの重要性を改めて確認させられた。そこで今回の発表は、課題研究授業を通して行ってきた本校土木科の倫理教育の取り組みを紹介し、土木技術者教育への適用を考える。

### 2. 生徒と技術者倫理

一部の生徒は学習の取り組みにおいて、課題提出はクラスメイトのレポート、Webサイトや参考書を丸写しにすることが日常化している。目的を達成するための方法に善悪の思考判断が備わっておらず、出題者の意図を読み取らず自身の学力定着を阻害している。この問題は、利益を優先し正しい手順を無視して起こっている倫理の欠如と繋がる。技術者倫理とは企業倫理（モラル）、法令遵守（コンプライアンス）と言い換えることもできるが、自分の行為が恥ずかしくないか、自分が造った製品に胸を張れるかという点に尽きる。よって技術者倫理の育成においては、結果と同様に過程を評価し、労力を惜しまない。それがものづくりであることをキーワードに学習指導案を計画し、授業を実践しなければならない。

### 3. 研究活動の目的と方法

本校土木科は6年前から地域貢献活動として近隣の幼稚園や小学校の環境整備を行っている。この活動は主に、授業で発生した廃材の有効利用を考える環境教育と体験学習を通して土木技術の知識と技術の追求を柱とし、材料研究により開発された製品を提供する。これまでに使用済みコンクリートやペーパーシュレッダーを主な原材料とし、再生コンクリート製品等を提供してきた(写真1～写真3 設置場所 岡山市立伊島小学校)。

この地域貢献活動に3年前から倫理教育を導入し、学習目標を「土木工事の流れ」「環境への配慮」「地域の方々への感謝の心」この3つを正しく理解し学ぶことで「技術者倫理の習得」これを最大の目標に設定した。



写真1 平成24年防災ベンチ



写真2 平成25年花だん



写真3 平成26年保護ブロック

技術者倫理 倫理教育 地域貢献活動 環境教育

〒700-0013 岡山市北区伊福町4丁目3番92号 岡山県立岡山工業高等学校 土木科 TEL 086-252-5231

#### 4. 技術者倫理育成授業の要点

地域貢献活動による技術者倫理育成には、土木学会「土木技術者の倫理規定」の行動規範を基に授業を展開している。

##### 1) 土木事業の工程全てを行う（専門知識を向上させ社会への貢献と職務における責任感の育成）。

一つの建設会社をイメージさせ、調査・開発・設計・施工を体験することで、土木事業の苦勞ややりがいを実感させることで、妥協しないものづくりのすばらしさを理解させる。

##### 2) 生徒主体の活動とする（誠実義務と利益相反の回避および自己研鑽のできる人材の育成）。

活動の流れや、ルール、技術面に関しては指導するものの、近隣学校との打ち合わせから計画、施工方法を生徒自ら考えたり、人と接し相手を思い考えることで自分の活動に使命感を育ませる。

##### 3) 取り組みは発表を持って完成とする（情報公開し社会との対話や成果の公表を積極的に行う）。

近隣の小中学校に製品を引き渡して終了ではなく、自分の製品に誇りが持てるように必ず校内だけでなく貢献活動の相手校や第三者の研究発表会に参加し、取り組みの成果を披露する場を設ける。

#### 5. 授業の展開

まず年度当初に地域貢献活動の目的や目標、活動の流れなど伝え、自分たちで行動し失敗を恐れずチャレンジできる体制を整える。そのために教員と生徒がこの活動において共通理解するための6つの約束（図1）を提示した。

そして研究活動は1年間を1サイクルとし、生徒の規模は7人から8人で図2の内容で活動する。基本的な活動時間は課題研究授業の枠組みで毎週金曜日の4限～6限となる。まず近隣学校へ生徒の自己紹介や意見交換会を行い、この時に提示された要望をもとに活動計画を立案していくことになる。これは事前に近隣学校側に本校の取り組みを理解し協力していただいている側面がある。このように貢献活動の舞台設定が教員の重要な役割の一つといえる。

そして生徒で役割（図3）を決定し、アイデアの提案は①安全性②デザイン性③高環境④機能性の4つを満足させ、小学校側の要望を膨らます付加価値を盛り込んだアイデアを検討させる。そして最終的に1冊の提案書を完成させる。提案書の中身は概要から設計図、パース、積算書などで生徒がすべて作成したものとする。この作業が1年間で最も時間を要している。小学校側と数回の打合せを交わして工事の承諾を得られると、詳細設計を行い製品製作を開始する。安全と環境に配慮し、生徒は時間を考えず自身のこだわりの品質を追求していく。

この時期には、生徒は時間を費やしても納得のいくものを造りたいと使命感をもって取り組む姿勢が身に付いている。また、作業に合わせて小学生の体験・見学会を実施し、高校生と小学生が直接触れ合う機会をつくる。完成後の研究発表会は校内・校外などで毎年3～4回は行うように設定してきた。

#### 6. 最後に

この取り組みの成果として、活動当初より生徒の協調性や積極性が向上し、期待に応えて努力することに使命感を覚えるようになった。そして土木における社会貢献の意義を理解し、自分の作品へプライドを持っていることが伝わってくることから技術者倫理の育成に一定の効果が得られていると考えられる。しかし、留意点として活動場所の設定が困難で、生徒も少人数に限られるなど問題点も多く、今後も多方面の方々の御意見や御協力いただきながら土木教育の推進に取り組んでいかなければならない。

- ・人の意見はまず肯定から。
- ・急がず焦らず。
- ・自分の役割に責任を持つ。
- ・失敗も成果のひとつ。
- ・計画・準備に重点を置く。
- ・小学生の目を輝かせる。

図1 教員・生徒共通の理解（6つ約束）



図2 年間活動内容

##### 役割分担

役割	責任者	副責任者	業務内容
発表	A	G	発表会の打ち合わせ参加、パワーポイント作成、原稿作成
設計	B	D	平面・断面・一般図の作成 数量計算書の作成
写真管理	C	F	状況・出来形写真の撮影と整理 出来形管理書類作成、発表時のパネル写真の作成
施工	D	A	現地測量、丁張り 工事全般の取りまとめ
加工	E	B	型枠加工・組立・解体、モールドスター設置 発表会場のノースレイアウト
計画	F	C	パース（3DCAD）作成、花壇ブロックの模様選定 配色試験と配色選定
安全・品質	G	E	安全活動回会、現場養生、生コン配合 小学生対象パンフレット作成

図3 役割分担の例