

1 年生による市道のインターロッキング舗装について

～ 建設系学科の「ものづくり」について～

東京都立田無工業高等学校
都市工学科 清水 昭弘

本校は、東京多摩地区において唯一建設系学科を有する学校で、機械科、建築科、都市工学科の三つの学科で構成されている。また、建築科、都市工学科で全校生徒の 8 割という全国でも数少ない建設系学科を中心とした学校でもある。

平成11年3月の「ものづくり基盤技術振興基本法」の制定以降、工業高校はじめ、あらゆる教育機関で「ものづくり」の必要性、大切さが叫ばれている。本校でも、機械科でキットカー、建築科でベンチ製作などに取り組んできた。しかし、多くの学校・学科が特色ある内容で実施してきている中、土木系の学科では、一步も二歩も遅れをとってきた。本校都市工学科において、「ものづくり」の内容として何があるか、生徒に興味・関心・意欲を持たせる方法はないか、などの検討を重ねてきた。

ここでは、全国でも珍しい公道の舗装工事を通して、土木系学科の「ものづくり」について考えてみたい。

【実施までの経過】

本校の学習活動の活性化を図る方策の柱の一つでもある、「『ものづくり』を基本とした、実習・実験等の体験学習を推進する」を達成するため、まず、次の事項を主眼に、実施学年・内容を検討した。

1. 興味・関心・意欲の高まりの効果が大きい学年で実施する。



2. 一部の生徒で実施するのではなく、全員参加とする。
3. 難しい理論・技術は必要なく、楽しく「もの」がつくれる内容とする。

その結果、1年生で実施することが一番効果が出るであろうと判断した。その内容としては、「インターロッキング舗装」「花壇作り」などのいくつかの候補から、インターロッキング舗装に決定した。

インターロッキング舗装をどこに施工するか、校内で施工できる場所は限られていた。ただ施工して放置するのではなく、「作ったものが役に立つ方が良い」、「今後とも形として残る方が良い」とのことで、本校北側に隣接する市道（主に歩行者道路として利用されている）を候補とした。西東京市道路管理課に打診をしたところ、「高校生が市道を舗装した例は無いが、教育の一環で行うのだから」との理解をいただき、市道のインターロッキング舗装工事が決定した。

公道を工事することにより、がぜん内容が

複雑で社会性を帯びることになった。ただ工事をだけでなく、手続き及び歩行者に対する配慮など、実際に行われている道路工事に即したものである。警視庁田無警察署交通規制係へも工事実施の連絡と諸手続など必要事項について相談し、併せて、協力を依頼した。また、地域の理解を得るため、地元自治会発行の「地区会館だより」へ内容を掲載していただき、インターロッキング舗装工事への理解と協力を求めた。この「会館だより」へは、定期的に掲載していくことも了承を得た。

早速、インターロッキング舗装に必要な材料・機械の検討に入った。今年度の予算は既に決定していたため、高額な物品の購入は厳しかった。まず、インターロッキング舗装を行うためのレンガ購入から入った。インターネット及びカタログなどから目処をつけ、予算を組立てた。この中で、東京都下水道局のリサイクルレンガが目止まった。このレンガは、下水処理過程で発生する汚泥を高温焼成して作られたもので、通称メトロレンガと呼ばれている。このレンガを使用すれば、環境教育についても同時に教えることができるのではないかということに目を付け、早速、下水道局に打診をした。当初は、商品としては出せない物（規格外、傷物など）であるなら寄贈できるとの連絡があった。しかし、担当者との打ち合わせの中で、高校生が市道を舗装するという試みに、下水道局も趣旨を理解してくださり、メトロレンガ1800個を無償提供していただけることになった。

レンガの確保について目処が立ったところで、授業での実習をどのように進めるか、具体的に計画を決めることになった。このとき、学校には締め固め機械が無かった。締め固め機械が無ければ工事はできない。レンタルなどの意見も出たが、学校長の学校経営計画の

柱である「ものづくり教育の推進」のため、急遽、予算編成の変更が認められ、締め固め機械のコンパクターが購入された。このことにより、平成15年度の1年生「工業技術基礎」の指導計画が固まった。

【実習の展開】

工事を前にして、まず授業で基本的な手順の説明及び申請書、申請図面の描き方について学び、次に施工方法・技術の初歩について学んだ。具体的には 次のような手順である。

1. 使用する機械類の取扱い方法について

- 1) レンガを水平に規則正しく並べるためのレベル（水準儀）の扱い方
- 2) レンガを真っ直ぐに置くための水糸の張り方
- 3) 測量の基本である巻尺の使い方、読み方

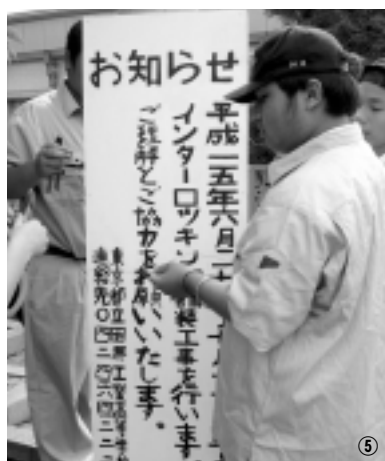
2. 手順及び工事の流れを学び、申請書及び添付図面の作成

- 1) 工事の流れ、法令、環境など授業による説明
- 2) 製図の基礎（文字の書き方、線の引き方）の演習
- 3) 申請書類の作成、施工図・断面図等の作成

3. 工事告知・注意の看板、工事記録用黒板の製作等

- 1) 看板類（告知・注意、記録用）の作製
- 2) 搬入されたメトロレンガの整理
- 3) シミュレーションの実施

1, 2については、通常授業時間内で3班編成のローテーションで行った。3については、通常授業時間＋放課後、これ以降の内容については、期末考査後の特別時間割で集中的に工事を実施した。この間、生徒自らが作成した自費工事願い（申請書）を市役所へ、道路使用許可書を警察へ必要図面等を添えて



- 写1 コンパクター（振動機）の操作練習
- 写2 レンガの並べ方の練習
- 写3 工事願い等を西東京市役所へ提出
- 写4 田無警察署で道路使用許可証を受け取る
- 写5 近隣住民の方へ立て看板で知らせる
- 写6 水糸に沿ってレンガを置いていく
- 写7 レンガの隙間を砂と珪砂によって埋める

願い出て、工事の許可を得た。

工事をする道路の幅は4m、長さは6mである。本工事を前に希望者を募り、工事着手届けを市役所へ提出するとともに、次の事前工事を行った。

- 1) 現状アスファルト舗装ヘカッターを入れ、舗装剥がし作業
- 2) 境界石ブロックの設置

本工事では、工事範囲を2ブロックに分け、2クラス交代で、それぞれ2日間をかけて工事を行った。

- 1) 地表から約30cm、スコップ・ツルハシなどにより掘削
- 2) 粒度調整碎石10m、クラシャラン10cmを敷き、コンパクターで締め固める。その上に砂3cmを敷く。このときレベルにて平坦性を確認する。
- 3) レンガを2個1組にして交互に置き、水糸にて直線性と高さを確認
- 4) 並べ終えたレンガとレンガの間に、砂と珪砂を入れ、隙間を埋める。

この工事期間中は、掘削班1、運搬班1、誘導班1、記録班1の計4班をローテーションし、交代して、すべての作業を体験した。このとき、一般の歩行者や通行車への誘導と、安全対策（コーンとパーによる仕切、工事看板による周知など）についても、警察署の指示通りに行った。

工事完了後は、直ちに道路を開放した。同時に工事記録のまとめ、工事竣工届けを市役所へ提出して、すべての行程を完了した。

【工事を終えて】

「最初は何をやるのかと驚いたけど、やりがいがある」

「先生が書いたものを真似て書類を作成したので、役所に書類を持っていくときは、何を言われるかと緊張した」

「図面作成は初めてだったので、鉛筆で何度も書いたり消したりしていたら図面が汚れてしまった。将来は橋やダムの仕事をしたいので、やりがいはありました」

以上は、生徒が工事を行った直後の感想で、TV及び新聞報道関係へのインタビュー等に答えた内容であるが、同様の意見は、多くの生徒たちの口から聞くことができた。

多くの生徒たちは、この実習を通して興味・関心・意欲を持つことができ、皆で頑張ったという気持ちが、クラスのまとまりや信頼関係構築などとさまざまな効果を生み出した。ある生徒が、つい最近言った言葉を忘れられない。

「もしこの経験がなかったら、進路変更していたかも知れない。いま、すごく楽しい」

【これからの展望】

今回のインターロッキング舗装工事は、工業技術基礎の授業において「ものづくり」教育の一環として実施した。1年生での実施のため、専門知識や高度な技術は抜きにして、公道を舗装するという、無謀な実習のように感じられるかも知れない。しかし、真っ白な1年生であったからこそ、すべてのことに興味を持ち、関心を示し、意欲的に行動したのだと感じる。数学や理科離れが進む中において、実際の物を造るという体験をすることにより、これから学ぶことへの理解と、これからの職業観などが引き出せた。この成果を通して、工業教育には「ものづくり」が必要であるという認識を深めた。

来年度以降、工業技術基礎のみならず、専門科目全体の見直しに着手し、「ものづくり」教育と専門教育の在り方を検証していきたい。また、今回の経験を元にして、全長約200mの道路全体の舗装を、計画的に進めていく予定である。