

〈ものづくりと教育機関〉

ものづくりの継承を次の世代へ (神奈川県立藤沢工科高等学校)

大西 堅司

1. 学校の概要

本校は、平成 15 年 4 月に神奈川県立藤沢工業高等学校と大船工業技術高等学校が合併し、神奈川県立藤沢工科高等学校として開校した学校である。

1 年生は全員が総合技術科として入学し、2 年生から分かれる専門教科(以後、系という)について、基礎基本を学び、自ら探求を進める。

系は 6 つあり、生産技術系・情報通信系・建築系・住環境系・都市土木系・総合デザイン系の中から選択する。年によって系の希望者数は変動する。

2 年生からは、選んだ専門の系について施設見学や現場見学なども含めた学習を取り入れ、さらにインターンシップ体験や専門の資格も取れるようになる。

3 年生では、授業にデュアルシステムという長期就業体験を取り入れた学習や、他系と交流ができる「課題研究」もある。

卒業後の進路は、約 6 割が就職、約 4 割が進学となっている。求人数は現在 3,800 件を超えている。



写真 1 桜がとてもきれいな学校である

2. 建築研究部の概要

建築研究部は、建築に関するコンペに取り組む生徒や、ものづくりに取り組む生徒たちが集まった部活動だったが、担当職員の減少もあり現在はものづくりに特化した部活動になっている。部員数は 1 名の時もあれば 3 名の時もあり、決して多い部員数とはいえない。

主な活動として、春から夏にかけ、または秋までは高校生ものづくりコンテスト(以下、「ものコン」

という)の練習を行っている。ものコンは夏休みに入ってすぐに神奈川県大会があり、8 月下旬に関東大会、11 月に全国大会と続き、全国大会に出場できる年もある。8 月上旬には若年者ものづくり競技大会にも出場する。秋から冬にかけては、国家資格である技能検定の練習を行い、受検している。

文化祭では、部員がカンナを利用した木材の削り方の手ほどきを行い、来校された方々に木材の削り体験をしてもらっている。大変好評で、体験を待っていただくこともある。

建築研究部の卒業生は、工科系大学や、工務店、ハウスメーカーなどに進学・就職をしている。途中リタイアがまだ出ていないのが強みである。

3. コンテストや競技大会について

高校生ものづくりコンテストは、ものづくり技術・技能の継承と水準向上を図るため、各高等学校で取り組んでいる、ものづくりの学習成果の発表の場として、全国の高校生が一堂に会して、技術・技能を競い合う全国的な大会である。旋盤作業、自動車整備、電気工事、電子回路組立、化学分析、木材加工、測量、溶接の 8 部門がある。

本校の建築研究部が出場している木材加工部門では、配付された材料を使用し、仕様及び課題図に従って現寸図作成、木造り(材料となる木材にカンナをかける)、墨付け(加工用の印をつける)、加工、組立などを行い、完成度が審査される。

本校の最高位は、2021 年度の全国大会初出場(開催県枠)から 2 回目出場となった、2023 年度の全国大会第 3 位であり、これは神奈川県初入賞であった。



写真 2 2023 年度ものコン全国大会

若年者ものづくり競技大会は、職業能力開発施設や工業高校などで技能を習得中の原則 20 歳以下の若年者を対象とした技能競技大会で、15 の競技職種がある。若年者の技能向上と就業促進を図り、若年技能者の裾野を広げることを目的としている。

本校が参加している建築大工の職種では、決められた時間内に木造小屋組（屋根を支えるための骨組みのこと）などの一部を製作し、出来栄を競う。

この大会には、工業高等学校の生徒は全国工業高等学校長協会の推薦を受けた者、いわゆる前年度の「ものコン関東大会」の中で1・2年生の最上位の者でないと出場できない。本校は2023年度に、参加者30数名中ベスト8に相当する敢闘賞とメダルをいただき、これは神奈川県初となる快挙であった。



写真3 2023年度若年者ものづくり競技大会

技能検定は、技能のレベルを一定の基準によって検定し、その技能を公に証明する国家資格である。

この制度は、職業能力開発促進法に基づき、働く人々の技能と地位の向上を図ることを目的として神奈川県職業能力開発協会が実施している。

本校では後期に行われる建築大工の職種にチャレンジしており、3級や2級取得に向けて取り組んでいる。



写真4 技能検定の様子

4. 活動の実際

現在、私が本校で指導を始めて7年目となる。2019年の異動したての頃、建築研究部の生徒は、まじめでおとなしい印象であった。前任校では、ものづくりを通して様々なチャレンジの場を生徒に与えてきた。将来の自分の姿を想像し、進むべき方向を考えるきっかけづくりとして、ものコンや技能検定などへの挑戦を促してきた。

本校でまず始めたことは、前任校と同じように、①安全対策 ②作業スペースの使い方 ③様々な道具の使い方 ④常にメモを取らせる ⑤道具の手入れ ⑥鑿の研ぎ方 ⑦作業する前のイメージトレーニング ⑧木材とよく対話をしなさい（木材は人と同じ、二度とその木には触れることができないので同じ作戦は通用しない） ⑨作業した部分の検証と対策 ⑩作品は70点以上を目指しなさい（優勝を目指して燃え尽き症候群が起きると、ものづくりの継承が途絶えるため）などの指導であった。いずれ生徒が社会に出たときに、お客様に「ありがとう」と言ってもらえる仕事ができるようにと、生徒には伝えている。

コロナ禍からものコン課題が小屋組から四方転び（四隅の柱や足が上方において平面中心方向に同程度傾斜している形状のもので、椅子や踏み台などを作る際に用いられる。技能検定2級レベル）になり難度が上がった。理由は、高校生のレベルが上がり採点に差がつかなくなってきたということだった。しかし、四方転びを指導できる教員がいないということで、ものコンに参加する学校が少なくなり、東京や千葉が辞退している現状がある。更に追いうちで、木材の高騰がある。本校も例外ではなく大変困っている。

そこで、外部の協力を得ることにした。神奈川県職業能力開発協会で行われている、ものづくりマイスター制度を利用することにしたのだ。マイスター（現役の大工）の指導の下、技術技能が習得でき、練習用の木材まで支給していただけるので、本当に助かっている。



写真5 マイスターによる講習

そのおかげで、前述したようなコンテストや大会への出場、受賞へとつながっている。

2023 年度のものコン全国大会で本校が神奈川県初の入賞である 3 位になったとき、優勝者との差はわずか 2 点差だった。優勝者の練習本数を聞くと驚くことに 100 本以上だった。本校はその 1/10 の数である。お金のかけ方が全く違うことに驚いた。



写真 6 若年者ものづくり競技大会



写真 7 2023 年度全国大会第 3 位（前列右端）

5. 練習の一例「さしがね」について

大工道具のひとつに「さしがね」がある。L 字型をした金属性の直角定規のことで、長さの計測をはじめ直角の線引きや点検などに用いられる。長いほうを「長手（ながて）」、短いほうを「妻手（つまで）」、などと呼ぶ。さしがねの使い方がもっとも重要で、生徒には以下の資料のような練習をさせ、理解を促している。

① 点と点を結ぶ練習

点と点を確実にとらえる練習としてダイヤモンドの練習がある。

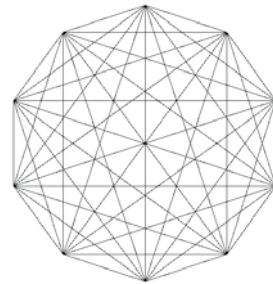


図 1 ダイヤモンド

② 線と線を繋ぐ練習

木は加工しても生きています。湿気が多いと水分を含み大きくなり、乾燥すると縮んだり、曲がろうとする性格があるため、角材に一周線を引こうとするとスタートとゴールの点が合わない。さしがねの表裏をそれぞれ 2 面ずつ使い合わせていくと点と点を結ぶことができる。ただし、目の置き方に注意が必要となる。

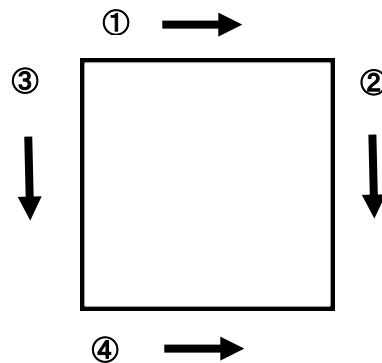


図 2 木材の断面図

線を引く順番は①→②→③→④

①②は左側面にさしがねの長手を合わせて線を引く

③④は右側面にさしがねの長手を合わせて線を引く

③ 基本図を理解する

図3のような基本図の意味がわかると、木材の様々な勾配角度を知ることができる。

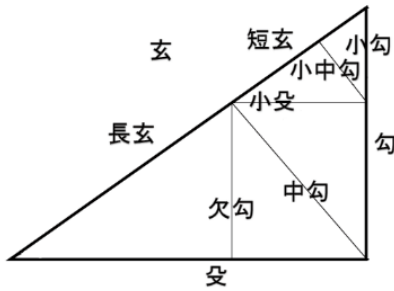


図3 基本図

(勾／爰 (こ)) は屋根の勾配角度、(中勾／爰) は四方転びの角度、(欠勾／爰) は隅木の先端の角度などである。

④ 裏目について

木造住宅ではよくルート(√)2を用いる。裏目はあらかじめルート2の長さになっており、そのままの寸法を使うことができる。(○の部分)

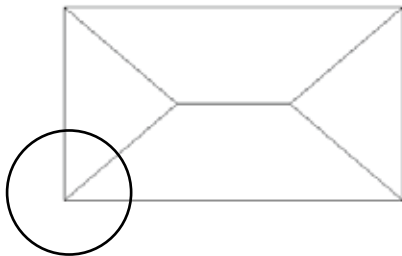


図4 寄棟屋根の例

⑤ さしがねは電卓

さしがねは、足し算、引き算、掛け算、割り算、ルート計算、比例反比例計算などができる。その計算に合わせた三角形を作り、例えば底辺の長さを測ると答えがわかる。

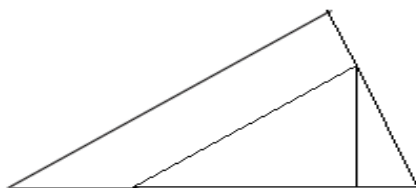


図5 掛け算・割り算の三角形

6. 終わりに

コロナ禍以降、教員の業務がひっ迫し、平日は部活動の指導をすることができなくなったため、生徒には毎日の目標を持たせて練習をさせている。

近年、教員不足に加え建設科を新設した学校があり、本校では建築系の教諭が私一人だけ(欠員の補充がない)、さらに私もすぐ定年を迎えようとしている。県内の先生方には実務指導(ものづくり)に不慣れな先生方が多く、今後の工業系高校の消滅が心配される。私自身、工業高校は必要ないと言われたこともあった。

厳しい現状ではあるが、一人でも多くの生徒に木のすばらしさを知ってもらい、日本の伝統工芸を引き継いでほしいと願っている。

おおにし・けんじ

(神奈川県立藤沢工科高等学校 総括教諭)