

生徒発表

足踏み式アルコール消毒スタンドの製作と寄贈

東京都立中野工業高等学校定時制課程ボランティア部4年

加藤 正弥・白木 駿佑・中井 系哉・堀 朋輝・大森 遥祈
松本 蓮・村松 健斗 文責 同校主任教諭 島村 遷

1. 製作のきっかけ

令和2年に1回目の緊急事態宣言が発出されて以降、猖獗を極める新型コロナウイルスの流行に伴い、学校現場でも教育活動に様々な制約が課されてきた。本校でも修学旅行をはじめ殆どの行事が中止又は延期を余儀なくされている。そのような中、「実習で身に付けた技術を活かして何か地域の役に立ちたい」「島嶼部の小学校で消毒スタンドが不足していると聞いた」という生徒達の声に応じて教員が技術指導を行ったのが、本活動の発端である。最初は放課後に自主的に集まる活動であったが、守屋文俊統括校長の助力によりボランティア部として正式に認められ、現在に至っている。

2. 製作にあたっての役割分担

本校ボランティア部は、全員が定時制課程4年生である。7名という少数学級の全員が部活動に参加しているのだが、うち4名が機械類型、3名が食品工業類型に所属している関係上、全員が全ての工程を担える訳ではない。また顧問である筆者も国語科であり、専門的な知識は全く有していない。そこで技術指導は本校機械類型教員（千葉和弘氏）に全面的にお願いすることとした。以下に分担の主たる担当者を示す。

- ①材料選定・試作（教員）
- ②切断・研磨・溶接（機械類型生徒）
- ③組立・塗装（食品工業類型生徒）
- ④寄贈先選定・寄贈（全生徒）

なお各担当間の細かな変更については後述する。

3. 製作過程

① 材料選定・試作

本来であればここから生徒主体で活動したいところであるが、医療・教育機関等での毎日の使用に耐え得る設計が求められており、使用中の破損は絶対に許されない。そこで専門知識を有する教員が試作品を作成し、生徒達がそれをモデルとして製作することとした。また効果的な治具（図1）も教員が製作し、作業に大きな役割を果たした。



図1 治具「ほぼ垂直くん」

モデルをもとに製作するにあたり、寄贈先での使用者の年齢層に合わせた高さはどれくらいかを生徒達に考えさせた。平均身長などを考慮した結果、ボトル上部までの高さが、大人用（920 mm）・小学生用（700 mm）・幼稚園生用（580 mm）の3サイズを製作することとした。

これは「小学校で消毒スタンドが不足している」と聞き込んできた生徒の発案によるところが大きい。

② 切断・研磨・溶接

本プロセスは当初、機械類型生徒の担当で進めていたが、回を重ねるにつれて「僕達もやってみたい」という食品工業類型の生徒達の声と、「僕達が教えられる」という機械類型の生徒の申し出に応え、溶接以外は全生徒で行うこととなった。教員監督のもと、生徒間で教えたり教わったりしたことで、日頃の実習での成果を十分に発揮できる機会が与えられ、また他類型の技術を垣間見ることもでき、和気藹々とした活動となった。筆者も生徒から教わったことは言うまでもない。



図2 生徒間で教え合う様子（切断）

③ 組立・塗装

塗装段階でも、生徒間で積極的に教え合う姿が見られた。この姿勢は日常生活や授業の中でもよく見られるようになり、部活外にも良い効果が波及したと推測できる。生徒が互いに教え合い高め合う環境づくりができたこと、自主性と自己肯定感を育てられたことは、文部科学省が掲げる「主体的・対話的で深い学びの実現」に有益な効果をもたらすことが期待される。今後検証すべき点である。

4. 改良点

製作・寄贈・メンテナンスを重ねるにつれて、寄贈先での使い勝手を生徒達が聞き込んでくる



図3 生徒間で教え合う様子（塗装）

ようになった。そこで改善の方法を機械類型の教員に相談し、様々な改良が施された。

① 設置するボトルの形状への対応

極端に小さい、または大きいボトルは従来は設置が難しかったのであるが、スライド式の鉤爪を加える（図4）ことで、小さなボトルもずれずにアルコール噴霧ができるようにした。さらにスライド部分自体を回転させることで、大型のボトルを設置することも可能とした。

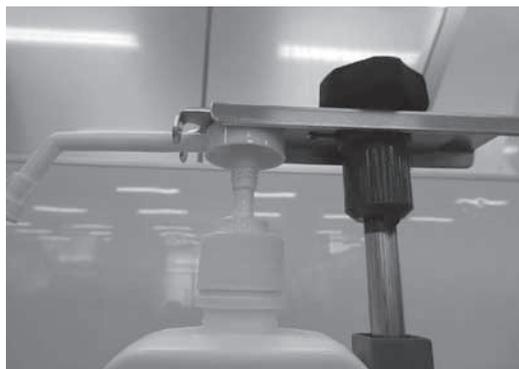


図4 ボトルをブッシュする部分

② ボトルの高さを調節するねじのカバー

ボトル交換時に容器の大きさが異なる場合、ねじをゆるめて金属板の高さを調節するのだが、その度にねじの先端が本体の塗装部分を傷つけてしまうという問題が生じていた。そこで試行錯誤の結果、2mmのアルミ板を挟み込む（図5）ことで、塗装が剥がれることを防ぐことに成功した。

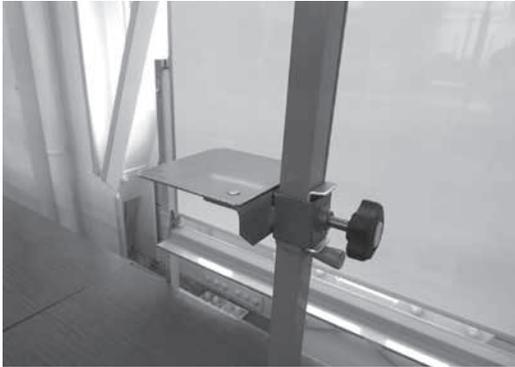


図5 塗装を保護する金属板

③ 足踏み部分の改良

本体に挿入された金属棒のねじ込み位置により、踏み込みの可動域が調節できるのであるが、台座との距離が近すぎる場合や、長期間使用することによるゆるみの発生に伴い、金属同士がぶつかる音が出ることが分かった。これは台座部分の塗装を傷つけることにもなってしまう。色々な緩衝材を試した結果、台座とねじの先端にウレタン材を張り付けることで、この問題は解消された(図6)。



図6 台座部分を保護する緩衝材

④ 台座の大きさの変更

緊急事態宣言が発出・延長されるなか、医療機関や高齢者福祉施設に生徒達で作品を持参することが、ソーシャルディスタンスの関係で難しくなってきた。そこで配送による寄贈に切り替えた時期もあるのだが、大型の配送物となるため配送料も決して安くはない。そこで台座部分の一辺を227mmとすることで、梱包時に3

辺の和が160cmという枠内に収め、配送料を抑えることに成功した。

以上改良点を4点挙げたが、本稿執筆時点でも生徒達の試行錯誤は続いている。現在は作品を設置する際の床材の種類によっては、床に傷が付いてしまう恐れがあるという意見が出たので、台座の裏面にフェルト繊維を貼り付け、床材を防護する試みが進められている。さらに塗装環境の改善も試みている。塗装は「日没前後から急に気温が下がるのが普通であるから、日没ぎりぎりまで塗装作業を続けることは好ましくなく、(中略)日没2時間ぐらい前には作業を打ち切り、少しでも条件の良いうちに乾燥させるようにすべきである」(注1)のだが、定時制課程では環境の維持が難しく、その為に塗装ブース(図7)を作る事で、屋内でも適切な排気ができる環境を試みている。

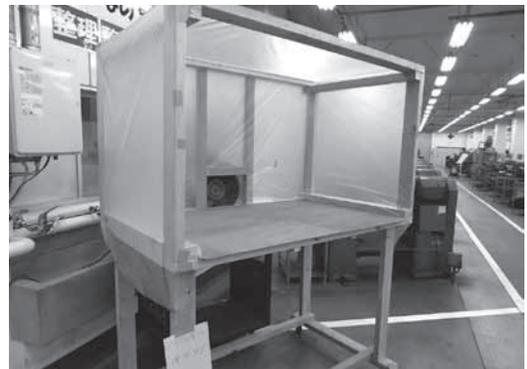


図7 排気管付き移動式塗装ブース(試作)

5. 寄贈活動

今年度の寄贈先は、次の表の通りである。

教育機関(幼小中高大)	9箇所
医療機関	4箇所
福祉施設	2箇所
諸機関(全工協など)	2箇所
計29台(本稿執筆時点)	

基本的には生徒達の母校や地域の教育機関を中心に寄贈先が選定されたが、なかには遠方の医療機関も含まれている。これは修学旅行で訪れる予定だった沖縄県の病院である。2回の延

期を経て中止されてしまった修学旅行であるが、催行の際には本作品を携えて現地で寄贈してくる予定だったのである（沖縄県は当時、新型コロナウイルスの直近一週間の人口10万人あたりの感染者数が、全国でもトップレベルであった）。寄贈後には手紙や写真による交流も行われ、生徒達の良い思い出にもなった活動であった。

6. 教育的効果

最後に、本活動が生徒に与えた教育的な効果について触れておきたい。作業を通じて生徒間で積極的に教え合う姿勢は前述したが、それ以外にも色々な効果が生まれている。まずは就職・進学活動での本活動への言及である。提出書類作成や面接の場面において、ボランティア部の活動について述べる機会が必ずあり、「自己PR」「高校生活で得たもの」「自分の学校の魅力」「クラブ活動」「力を入れたこと」といった、個人や学校生活に関する定番の質問に、自信をもって具体的に答えることができた。また事前に本校や東京都のホームページ〈注2〉でボランティア部の活動を知っていた面接官に当たった生徒は、担任である筆者への面接終了報告の中でも嬉しそうに面接の内容を語ってくれた。

続いて、ボランティア部の活動を校内外の掲示板（図8）やホームページで積極的に発信した結果について。地域の方から声を掛けて貰えたり、保護者からも「思春期になって話したがらないので、子供の活躍を知ることができて嬉

しい」との声が寄せられた。英国の評論家 John Ruskin は教育の目的を “The true end of education is not only to make the young learned, but to make them love learning” と述べている〈注3〉が、本活動も正に悦びを見出させることに成功した例ではないかと考えられよう。生徒達が卒業後も生涯に亘ってボランティア活動に携わる下地を作ることが出来ていれば幸甚である。



図8 校内掲示版で活動を紹介

〈注1〉 「各種塗料の温度と乾燥性」(日本ペイント技術資料) 3頁

〈注2〉 東京都教育委員会ホームページ

https://www.kyoiku.metro.tokyo.lg.jp/school/content/project_shining_children_at_school.html

〈注3〉 Paul Murray “The Sustainable Self : A Personal Approach to Sustainability Education” Routledge, 2011

工業教育資料 通巻第 402号
(3月号)

2022年3月4日 印刷
2022年3月11日 発行
印刷所 株式会社インフォレスト

© 編集 実教出版株式会社

代表者 小田良次

〒102-8377 東京都千代田区五番町5番地

電話 03-3238-7777

<https://www.jikkyo.co.jp/>