

春休み ものづくり体験 鉄の彫刻をつくらう



— 科学技術館で子どもたちが鉄の溶断・溶接に挑戦

3月24日、東京北の丸公園の科学技術館において、(社)日本鉄鋼連盟は、(財)日本科学技術振興財団科学技術館と共同で、「鉄鋼業の社会的認知度向上策」における「ものづくり教育」の中核事業として、「鉄の彫刻」をつくるイベントを開催した。これは昨年12月3日に行われた「たたら製鉄の実験授業」に続く第2回目のイベントで、小学3年生から中学1年生までの子どもたちとその保護者20組40名が参加した。

指導は、鉄の彫刻家であり過去6回にわたり全国で子どもたちに鉄の彫刻のワークショップを行ってきた多摩美術大学准教授の青木野枝氏。同大学生とともに、日鉄住金溶接工業(株)、新日本製鉄 鉄鋼研究所ウェルテックセンターの技術スタッフが参加して、子どもたちの作業をサポートした。また、日鉄商事(株)が材料の厚鋼板(コルテン鋼)を提供し、日鉄住金溶接工業も溶接材料を提供するなど、新日本製鉄グループ各社が協力した。



3月24日

科学技術館の屋上で、5班に分かれて、溶断・溶接作業を行った。天候を考慮し、24、25日の2日間で行う予定だった作業を1日に短縮したが、子どもたちは疲れも見せず、作品づくりに熱中した。

10:00 会議室に集合

青木野枝さんが挨拶。

「皆さんが今回取り組むのは美術ですから、自分がいいと思うものを自由につくってください」

そのほか、作業説明や安全指導を行う。



10:20 屋上へ移動



「昨年12月に行った『たたら製鉄体験』は、共同作業によって鉄を作り上げる取り組みだったのに対し、今回の鉄の彫刻は個人それぞれの発想を大切に、鉄と触れ合う取り組みです」
(新日本製鉄技術開発本部 マネジャー (当時) 田巻 耐)

10:30 下絵描き開始

チョークでCOR-TEN (コルテン) 鋼に描いていく。親の手を借りず、子どもたちだけで考え、悩んだときは、青木野枝さんや多摩美大生に相談。

10:40 溶断・溶接開始

帽子をかぶり、首には手ぬぐい、防護布の前掛けや溶断用マスクなど防護用具を身につけて準備万端。溶断の火炎温度は約3,000℃。最初はおっかなびっくりの子どもたちも次第に作業に慣れてくる。

12:00 午前の部終了

12:30 昼食後作業再開

溶接部分のアークの温度は約6,000℃になるため、溶接用自動遮光マスクを装着。アークの火花に子どもたちは感激の様子。溶断した鋼片を、各自思い思いの形に溶接していく。

日鉄住金溶接工業(株)平尾社長、新日鉄執行役員進藤孝生が各班を見まわりながら子どもたちを激励。



子どもの作業を見守る平尾社長



青木野枝さんから話を聞く進藤執行役員

14:45 全工程終了



「科学技術館としても鉄の溶断・溶接を行うのは初めての企画でした。青木さんをはじめ、新日鉄や日鉄住金溶接工業など企業からベテランの職人の方を派遣してご協力いただいたおかげで、安全に作業することができ、感謝しています」
(科学技術館 課長代理 大野力氏)

16:00 作品発表

青木野枝さんから「鉄人認定書」とメダルが贈られる。

下絵描き



青木野枝さんに相談しながら描画



多摩美大生のお姉さんにアドバイスを受ける

溶断作業



「うまく切れるかな」



きれいに仕上がるように断面を調整

溶接作業



弱い部分をしっかり溶接



「かわいくなってきたよ」



作品の前で鉄人認定書とメダルを授与

多摩美術大学准教授 青木 野枝氏

2000年から子どもたちに鉄の彫刻のワークショップを行ってきましたが、当初鉄を扱うのは子どもには無理ではないかと周囲から言われ、私自身もかなりのチャレンジだと思っていました。しかし実際やってみれば、全国どこのワークショップでも皆見事な作品を仕上げます。今回も期待を上回る作品が揃い、毎回良い意味で裏切られている状態です。鉄で立体的なものが作れることは、子どもたちにとって面白い発見だったのではないのでしょうか。

テーマを決めることもあります。今回は時間の制約もあり好きなものを描いてもらうことにしました。たとえアニメのキャラクターでも、鉄は絵に描いたまま溶断・溶接できるわけ

ではなく、その子独自のものになるでしょう。思うような形にならなかったとき、さらに新たな発想が生まれてくるのです。

日常生活ですでにでき上がったものを見ているだけでは、それが何からできているか分からず、自分たちがその素材を扱えると思うこともないでしょう。しかし、鉄の溶断・溶接を行うことによって、鉄だって自分で自由に扱えることが分かります。これは、子どもたちが生きていく上での糧になると思うのです。今まで限界を感じていた物事も、やってみれば何かができる。子どもたちが自分の手で可能性を切り拓いていくきっかけになればと思います。



財団法人日本科学技術振興財団
科学技術館事業部

次長 山口 勝氏



科学技術館では昭和49年に業界出展方式を採用し、各業界からご協力いただいています。子どもたちに工業、産業部門を支えるものづくりについて理解してもらうことが目的です。

昨年12月に鉄鋼展示室がリニューアルオープンし、より充実した展示物、イベント、ワークショップなど、子どもたちのものづくりに対する理解を深める企画を実施しています。今後、鉄鋼ミュージアム構想として、北は釜石から南は九州まで、他の博物館と連携して、全国でこうしたイベントに取り組んでいく予定です。

社団法人日本鉄鋼連盟 元・総務本部秘書・広報グループ
参事補 戸叶 正美氏



昨年12月に科学技術館・鉄鋼展示室を「鉄の丸公園1丁目」としてリニューアルオープンしました。今回は、その記念イベントとして実施した「たたら製鉄の実験操業」に続く、第2弾です。鉄鋼連盟として、鉄の溶断・溶接のワークショップを手がけるのは初めてのことでしたが、このようなワークショップを通じて子どもたちに鉄を身近に感じてもらいたいとの思いで取り組んできました。

鉄鋼連盟では、リニューアルオープン以降、鉄の丸公園運営委員会を設置して、運営方針について議論してきました。今後は、鉄鋼展示室で定期的に行っている実験・工作教室のメニューの充実化も図っていきますので、ぜひとも「鉄の丸公園1丁目」に足を運んでいただければと思います。

日鉄住金溶接工業(株)
代表取締役社長
平尾 隆氏



今回のようなイベントを通して、子どもたちに、ものづくりの楽しさを体験しながら鉄に親しみを感じ、さらに溶接という仕事があることを知ってもらえれば大変うれしく思います。

学校で学べるのは知識や理屈までです。実際にものづくりをしているのは企業なので、ものづくりの楽しさや意味を子どもたちに体得してもらうために、企業もこうした機会を積極的につくり出す必要があります。

溶断も溶接も鉄の火花が出ます。昔はたき火など、おっかなびっくりで火に接する機会が多くありましたが、今はめったにありませんから、貴重な機会だと思います。社会貢献の一環として、このような小さな試みであっても地道に継続して、ものづくりの意味と役割を子どもたちに伝えていくことが非常に大切です。

新日本製鉄(株) 技術開発本部鉄鋼研究所
ウェルテックセンター
マネジャー 深見 俊介



私は今回のイベントに際し、技術全般の監修として指導する人材や道具の準備を行いました。指導する職人と子どもたちとの間で良いコミュニケーションが取れたのではないかと思います。みなさんが楽しんでくれている姿を見て、大変うれしく思います。

これまで鉄鋼展示室の実験コーナーで薄い鉄を使った工作をしたことはありましたが、ビルや船となる厚板を溶断・溶接する機会を持つことはそうはないと思います。今まで硬くて加工できないと思っていた鉄が、自分たちの手で溶断・溶接でき、身近な存在であるということを伝えたいですね。

スタッフの皆さん

前列中央が青木野枝氏、その左右は多摩美大生の皆さん。後列は新日鉄鉄鋼研究所ウェルテックセンター、日鉄住金溶接工業の技術スタッフ。



「ワークショップへの参加は2度目ですが、鉄を素材とするワークショップは初めてです。大学で鉄の彫刻の勉強をしていますが、もし自分が小学生の時にこのようなイベントを体験できていたら、とうらやましい気持ちです」(多摩美術大学 林さん)

「子どもたちとふれあいながら作品づくりに協力することは、自分にとっても良い経験になると思い参加を決意しました。鉄は加工しやすい、とても魅力のある素材です。大学では4月から金属の彫刻学科を専攻したので、これからも鉄の作品づくりを続けていきます」(多摩美術大学 馬替さん)

「当初は、子どもたちには溶接・溶断は難しいだろうと思っていました。しかし、難しい『線切り』などの工程も少しの指導ですぐにマスターする子どももいて、飲み込みの早さには驚かされました。できあがった作品を見ても、発想の柔軟さと完成度の高さは想像以上のものでした」(日鉄住金溶接工業(株) 品質管理部 飯田 英明氏)

「古代中国の空飛ぶトカゲは細かい部材を取り付け、さらに空飛ぶ形にするとか、ドラゴンでは体の両面にうろこをつけるんだとか、こうしたいという自分のイメージを作品に表現するんだという、強い情熱と頑張りを感じられて非常に感心しました」(新日鉄技術開発本部鉄鋼研究所ウェルテックセンター 木本 勇)



鉄づくり・溶断・溶接を学ぶ

—子どもたちが君津製鉄所・鉄鋼研究所を見学



第4高炉前で記念撮影

4月8日、鉄の彫刻イベントに参加した子どもたちと保護者が、新日本製鉄君津製鉄所と同社鉄鋼研究所ウェルテックセンター・接合研究センターを訪問し、鉄がつくられる様子やプロの技術者による溶接作業、大型自動溶接機器などの施設を見学した。

君津製鉄所では、鉄づくりや製鉄所についての説明を受けた後、高炉、熱延、UO鋼管工場を見学。見学終了後「UO鋼管はどうやってU字型に加工するの?」「スラグは何に再利用されるの?」などの質問があった。

午後は富津の技術開発本部 鉄鋼研究所に移動。ウェルテックセンターで技術者による溶接作業のデモンストレーションを見学した後、接合研究センターの自動溶接装置を見学。激しい火花を飛ばして鋼材を瞬時にくっつけるフラッシュ溶接や、自動車工場でも採用されているレーザー溶接などに参加者たちは驚きの声を上げていた。

施設見学終了後には、ウェルテックセンターから子どもたち全員に、記念品として溶接材料でそれぞれのイニシャルを書いたプレートがプレゼントされた。



熱延工場を見学
「熱気がここまで伝わってくるよ!」



半自動溶接 (CO₂溶接):
手元のスイッチを押すとノズルの先から溶接ワイヤが出てきます



TIG溶接:
プロの溶接作業に見入る参加者たち



フラッシュ溶接装置:
「すごい、火花みたい!」



溶接された鉄、ステンレス、チタンなどの部品を見る参加者たち



YAGレーザー溶接装置:
モニターで観察。目に見えない光で一瞬にして溶接します

イベント参加者の感想

- ・作品にイニシャルを入れるときとか、むずかしいところは技術者のおじさんに手伝ってもらいました。溶接のとき、こんなに重いものが本当に立つのかなあと思っていたけど、ちゃんと立ったときはびっくりしました。すごく楽しいイベントでした。(Dさん)
- ・一枚の鉄の板が、溶断・溶接によりこんなに素敵な作品に生まれ変わるのでとても驚いています。鉄は不思議でそして身近な素材であると、改めてその魅力を再認識できた感じです。(Dさんのお母さん)
- ・鉄で彫刻をつくるなら、かんたんなものじゃないとつけれないだろうと思っていたけど、下絵描きをしたとおりに自由に切ってくっつけることができたので、イメージしていたとおりのいい作品ができたと思います。(Iくん)
- ・鉄は身の周りにたくさん存在しますが、鉄を自ら加工し、何かをつくる経験はありませんでした。溶断・溶接を繰り返すことによって、粘土、紙、木材などといった、工作では使い慣れた素材との違いを息子も感じ取ってくれたと思います。(Iくんのお母さん)