



匠の技とアイデアがコンパクトに凝縮した「技術の玉手箱」

日本の中小製造企業の武器は「アイデア」「使いこなし」「すり合わせ」

日本大学 生産工学部 機械工学科
特任教授 高橋 進 氏

「第35回優秀板金製品技能フェア」(以下、板金フェア)の審査委員会副委員長を務めた日本大学生産工学部機械工学科の高橋進特任教授。日産自動車の車両技術開発試作部に在籍中の2004年度に板金フェアの審査委員となり、2020年度に審査委員会副委員長に就任。18年間にわたって、専門分野である塑性加工の視点から応募作品の審査に携わってきた。

高橋特任教授は、日産自動車でプレス成形を中心とした塑性加工、樹脂成形、組立等のシミュレーション技術の開発に

従事。日本大学に移ってから自動車を中心とした先進的なものづくりに関する研究を中心に行ってきた。主な研究分野は、自動車のパネル部品(ドア、トランク、フード等)をプレス成形する「塑性加工」、自動車の樹脂製品(バンパー等)の射出成形等の「樹脂成形」など。自動車以外に応用可能な成形方法についても幅広く研究対象とし、学会・協会を通じて日本固有の生産技術の研究・提案を行ってきた。

今回の板金フェアの特徴と今後への期待について、高橋特任教授に話を聞いた。

■ 匠の技とアイデアがコンパクトに凝縮

— 今回の板金フェアにはどんな印象をお持ちですか。

高橋進氏(以下、姓のみ) 一言で言うと「技術の玉手箱」という印象で、匠の技とアイデアがコンパクトに凝縮された作品が多かったと感じます。過去の受賞作品の中には大型の作品も見られましたが、今回は目立ちませんでした。

また、インドの企業の作品が「溶接品の部」のグランプリを受賞したことも見逃せません。海外でも板金フェアの認知度が高まり、海外からの参加者が増え、作品の技術レベル

が向上していることがうかがえます。

コロナ禍の中で「WEB投票」という活路を見いだし、海外からも参加しやすくなったこと、Web上での作品の360°ビューを実装するなど、回を重ねるごとにブラッシュアップしていったことが大きく作用していると思います。

■ 海外企業の技術レベルが向上

— 日本の中小製造業がすべきこと

— 海外の板金企業が日本をキャッチアップしてきている

というコメントも聞かれます。

高橋 加工設備が進化している以上、海外の技術レベルが日本に追いついてくるのは避けられません。板金加工だけでなく、自動車も機械加工もプレス加工も同じで、今は設備の進歩と加工に関するIT技術の向上により、日本の70～80%のレベルのものはすぐにできてしまう時代です。

時代の変化は受け入れなくてはなりません。ライバルは日本国内だけでなく世界です。地下資源を持たない日本では、プロダクトをつくることで付加価値を高めるしかありません。原材料を輸入して、加工することで付加価値を生み出し、アウトプットするのが日本のものづくりです。そして、加工によって付加価値を高めるモデルは、ほかの国よりも技術レベルが高くないと成立しません。

日本の中小製造企業は「アイデア」「機械を使いこなす技術」「すり合わせの技術」——この3つが三位一体となって技術レベルを高めていく必要があります。海外の技術レベルが向上しているのですから、現状維持はすなわち後退です。常に進歩し続けなくてははいけません。海外企業の進歩を受け止め、追いつかれることを怖れるのではなく、引き離すためのエネルギーに変えてほしいと思います。

板金フェアがグローバル化することで海外企業の参加が増え、それに刺激を受けて日本企業の技術レベルが高まるのであれば、喜ばしいことです。経営者の方々は「海外の企業がこんなにかんがっているのだから、自分たちはもっと良いものをつくろう」という気概を持って、若手社員を励ます材料にしてほしいと思います。

■ 発想・アイデアが秀でた作品

——「スリットフィン～自由な伝熱フィン～」

——今回、塑性加工の視点から見ても、特に気になる作品はありましたか。

高橋 経済産業大臣賞を受賞した「スリットフィン～自由な伝熱フィン～」(株)最上インクス)は印象的でした(9ページ写真①)。形状としては非常に単純で、同じ加工の繰り返しです。しかし、自由に湾曲させられることで曲面にも設置でき、フィンのピッチや高さも自由に変更できる生産システムを構築しています。技能の高さというよりも、企画と生産技術の発想・アイデアがとりわけ秀でた作品でした。

しかも専用機までつくって、自社の商品としてフィンの販売も始めています。これは板金フェアのためというよりは新しいビジネスの構想があったからこそできること。今回、経済産業大臣賞を受賞したことで、自社商品のPRにもつながったと思います。板金フェアが新しい価値を持ったプロダクト、新しいビジネスの芽を育てることに貢献した貴重な事例とも

いえるのではないのでしょうか。

厚生労働大臣賞を受賞した「THE EARTH」(株)マツダ)のような匠の技と、「スリットフィン」のような社会実装の発想・アイデア——これからの板金フェアはどちらの面でも発展して欲しいと思います。

■ 曲げによるものづくりの可能性を広げる

——「ヘミング・マイウェイ」

——日本塑性加工学会会長賞を受賞した「Hemming・My way ヘミング・マイウェイ」(株)佐藤医科器械製作所)はいかがですか(9ページ写真②)。同業の方々からも「どうやって曲げたかわからない」という声が聞かれます。

高橋 匠の技とアイデアが高度に融合した作品です。ヘミング曲げだけでなくFR曲げも含め、非常に精度が高い。2m超の1枚の板から製作しているのだから、曲げが少しでもずれたら合わなくなってしまいます。そうすると後から修正しようとしても、材料の弾性の範囲では戻せません。

曲げ加工のプロフェッショナルに「どうやってつくったのか」と言わしめるアイデアもポイントです。技術者冥利に尽きるでしょうし、自社にしかできない独自の技術が作品として目に見えるかたちになると、お客さまも関心を持って見に来てくれるようになります。

曲げによるものづくりの可能性を広げる素晴らしい作品、海外の企業が真似できない新しい技術につながる作品だと思います。

■ ものづくりへの“情熱”を育てる

——若年層のものづくり離れが指摘されていますが、上位賞を受賞した企業を取材しながら、若手社員の方々のものづくりに対する熱意を強く感じました。

高橋 ものづくりが好きな若い人はたくさんいます。業界や企業としては、そういう人を見つけ出し、育てていかなくてははいけません。

板金フェアのように、会社の“外”で客観的な評価を受け

プロフィール

高橋 進 (たかはし・すすむ)

日産自動車(株)の総合研究所材料研究所、同・技術開発センター、同・車両技術開発試作部を経て、2007年から日本大学生産工学部機械工学科に所属。1986年から1989年までの2年半の間、英国・Computational Mechanics Instituteへ社命留学し、Ph.D.を取得した。専門分野は、自動車向けプレス成形をはじめとした塑性加工、樹脂成形、複合材料など。

ることは、若い人のモチベーションになります。もちろんQC活動をはじめとする社内のスキルアップも大切ですが、あくまでそれは会社の“中”での評価。“外”からの評価は、“中”での評価とは一味ちがう喜びが得られますし、がんばろうというエネルギーになります。それが海外を含めたグローバルな評価となれば、なおのこと励みになると思います。

——若い人にもものづくりの楽しさを伝え、情熱を注いでもらうことが大切です。

高橋 “情熱”とはもともとあるものではなく、「情熱を持って」と言われたから持てるようなものでもなく、ひとつの“結果”だと私は思います。いま活躍しているスポーツ選手たちも、何もないところからその種目を選び、打ち込んできたわけではありません。親や教師、会社でいえば上司や経営者が“情熱”を持ち、“機会”を与え、“経験”をさせて、その中から本人が自分にマッチしたものを“選択”するプロセスが必要です。

“経験”は、ものづくりであれば実物に触れ、体験することが突破口になると思います。VRによる立体映像や、「これをやってみたら?」という言葉だけでは情熱は生まれません。経験させてから結果が出るまでには時間がかかりますから、辛抱も必要です。しかし、最後に自分で選んだのであれば、それがエネルギーになり、情熱につながります。

“情熱”を注ぐ目標や指針として、板金フェアは大切な役割を果たしていると思います。毎年200～300点もの作品が応募されるのは、驚くべきことです。目標や指針があって初めて、技術レベル向上へ向けた毎年・毎月のマイルストーンを設定できます。今まで参加したことがない企業の若手社員も積極的に参加してくれるようになると、全体の多様性が高まり、今まで以上に新しい発想やアイデアが生まれやすくなるのではないのでしょうか。

■ 「匠の卵」から次世代を担う技術者へ

——若い人の作品という意味では、「学生作品の部」の金賞を受賞した「MC-64 ヴァプラ」(三重県立津高等技術学校)の印象はいかがでしたか(22ページ・関連記事)。

高橋 あの作品は根気がいります。根気強くものづくりに向き合えることは得がたい才能ですから、「匠の卵」として就職先でも引き続き技術を磨いてほしいと思います。板金フェアで表彰された学生のみなさんが、次世代を担う技術者として育ってくれることを期待したい。

一案ですが、板金フェアが、参加している企業と学生をマッチングするような機能を持つと良いかもしれません。学生にとっては作品づくりがより良い就職先を見つけるための手段にもなり、企業にとっては将来有望な学生と出会う機会になります。そうして板金フェアの付加価値を高められれば社会貢献にもつながりますし、参加する学校・学生も増えて、イベント全体が活性化するのではないのでしょうか。

■ 企業間連携の作品づくりにも期待

——人材育成のため、板金フェアの作品づくりに力を入れる企業が増えています。経営者の考え方によって“チーム”で作品づくりをする企業もあれば、“個人”で担当する企業もあります。

高橋 それはどちらでも良いと思います。“個人”の場合は、アイデア出しから企画、製作、仕上げまで、すべてひとりで完結させるため、個の総合力が問われます。“チーム”だと、それぞれのメンバーが得意分野の技術やアイデアを持ち寄って、それをすり合わせ、まとめあげる力が必要になります。どちらも価値のあることです。

今は企業や学校の単位で応募するかたちですが、複数社が共同で作品をつくるケースも受け入れられるようになる



①4年ぶりに開催された「第35回優秀板金製品技能フェア」の表彰式で講演を述べる高橋特任教授／②表彰式・交流会の後、「第35回」の応募作品や過去の受賞作品を熱心に見てまわる来場者

と、もっとおもしろいと思います。得意分野が異なる企業が集まって、この会社は設計、この会社は曲げ、この会社は溶接というように手分けしてひとつの作品をつくり上げる。板金フェアをきっかけに企業間連携が強まると、新しいビジネスの創出にもつながる可能性があります。そうなれば世間の注目も集まりますし、板金フェアのプレゼンスも向上するのではないのでしょうか。

■ 馴染みのない塑性加工技術との融合も

——板金フェアは「学生と企業のマッチング」「企業間連携」だけでなく、「産学連携」の橋渡し役としても貢献できるでしょうか。

高橋 可能だと思います。たとえば今回、神奈川県知事賞を受賞した「バルーン」(大田産業株)は、板金フェアへの応募作品としてはおそらく初めてハイドロフォーミング工法を採用しました(下の写真③)。工法自体は以前からあるものですが、それを板金加工と組み合わせて作品に落とし込んだところに意外性と新規性がありました。今回は液圧成形でしたが、「次は爆発成形にしてみよう」という展開も考えられます。そういうときには、大学・研究機関の研究成果を活用することもできると思います。

インクリメンタルフォーミング(逐次成形)を使った作品もまだ見たことがありません。板金加工の匠の技術と、これまで馴染みのなかった塑性加工の技術をうまく複合させるアイデアがあれば、板金フェアでの上位入賞も狙えますし、新しいビジネスにつながる可能性もあるでしょう。

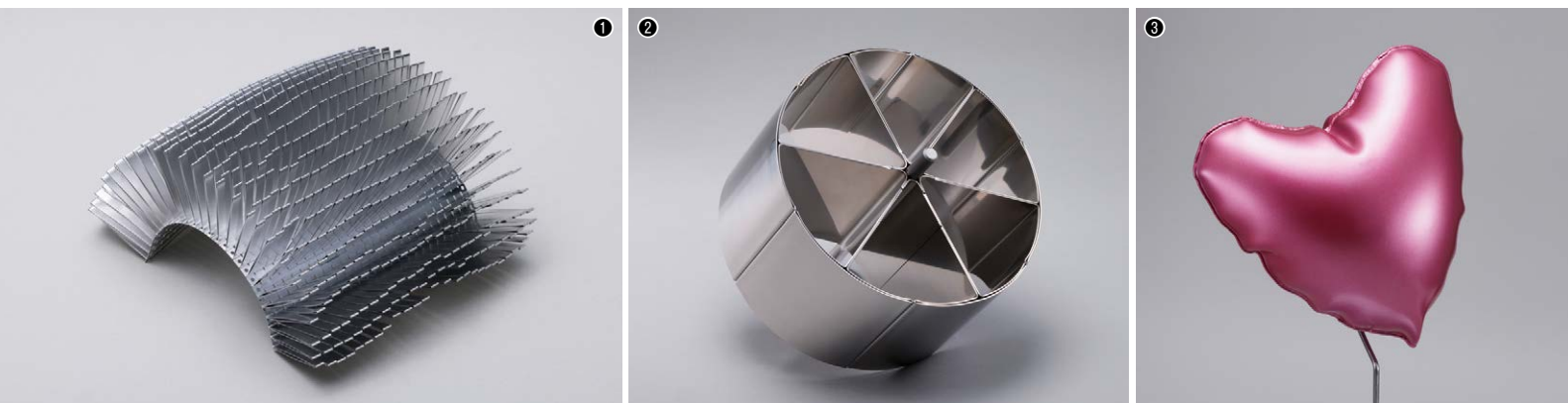
ただ、大学・研究機関は、産業界の現場の困りごとをなかなかうまく吸い上げられません。難しいかもしれませんが、板金フェアが「産」(参加企業)のニーズを吸い上げ、協賛している日本塑性加工学会や後援している天田財団を通じ



て“学”の分野とマッチングできると、新しい可能性が見えてくるのではないかと思います。

——高橋先生が板金フェアにかける期待の大きさがよくわかりました。

高橋 コロナ禍がピークだったときも、板金フェアへの応募作品は200点ちかく集まりました。板金フェアが日本の板金業界に深く根づいているとあらためて感じます。コロナ禍を経て、日本だけでなく海外にも浸透しつつあり、今後の発展がますます楽しみです。



①「経済産業大臣賞」を受賞した(株)最上インクス(京都府)の「スリットフィン〜自由な伝熱フィン〜」／②「日本塑性加工学会会長賞」を受賞した(株)佐藤医科器械製作所(滋賀県)の「Hemming・My way ヘミング・マイウェイ」／③「神奈川県知事賞」を受賞した大田産業株(兵庫県)の「バルーン」