

鉄道を支える 匠の技

— 青田 孝

01 (株)山下工業所

鉄道を取り巻く技術の裾野は広い。名は知られずとも、ある専門分野で最高水準の技を持つ企業も多い。そんな匠の集団をシリーズで追ってみる。

ハンマー一つで叩きだす、新幹線の「顔」

瀬戸内海に面した山口県下松市。温暖な気候に恵まれた同市はまた、日立製作所を中心とする「鉄道のまち」でもある。駅前には「新幹線が生

まれる街、下松へようこそ」と書かれた看板があり、訪れる人を歓迎する。その日立製作所と道を挟んで建つ工場の一角から、ハンマーで板金を叩く、リズムカルな響きが聞こえてくる。ここが創業以来半世紀、新幹線の顔とも言える先頭部分、専門用語で「おでこ」と呼ばれる部位を文字通り、叩き出してきた山下工業所の本社だ。

専門家も注目する、手加減だけで作り出す曲面

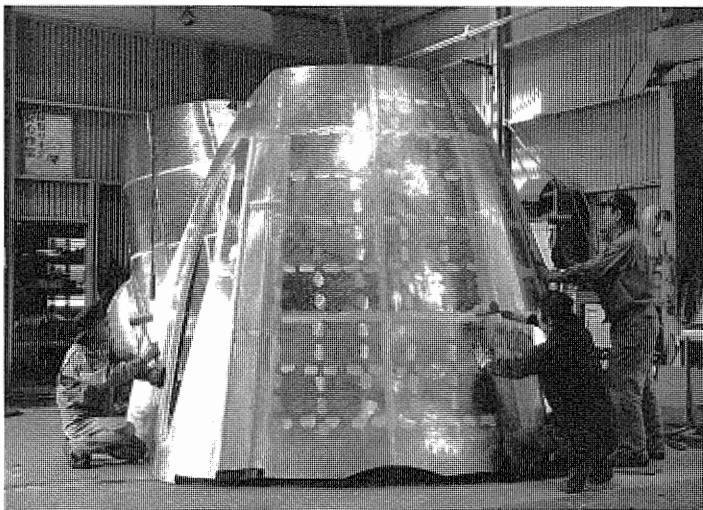
「打出し板金」と呼ばれる技術は、人の手で持てる大きさの各種ハンマーでひたすら叩き、鉄やアルミ合金の板を伸び縮みさせ、複雑な曲線や三次元自由曲面を作り出す成型法だ。プレスで成型するのは違い、専用の金型を必要としないのが

最大の特徴で、鉄道車両のように多品種少量生産には不可欠な工法だ。

工場内に一歩足を踏み入れる。中央に恐竜を思わせる新幹線車両の先頭部分の骨組みがでんと置かれている。その傍らには金床と呼ばれる平らな鉄の台の上でアルミ合金の平板をひたすら叩く職人が。槌音とともに板は少しずつ弧を描くように曲がっていく。ある程度形ができたところで、骨組みの該当部分に当てはめる。骨組みの曲がりとぴったり合うまで、数百、数千回と叩き続ける。

自動車部品などでもこの打出し板金技術は使われている。通常は曲げたい曲線に合った凸面、たとえば球形なら玉を半分にしたような脹らみのある金床の上で平板を叩き形を作る。しかしここではまったく平らな金床の上で、手加減だけで曲面を作っていく。同社の山下竜登社長は「塑性加工の研究者からも珍しいと聞いている」。その言葉通りの極めて特殊な技術のようだ。

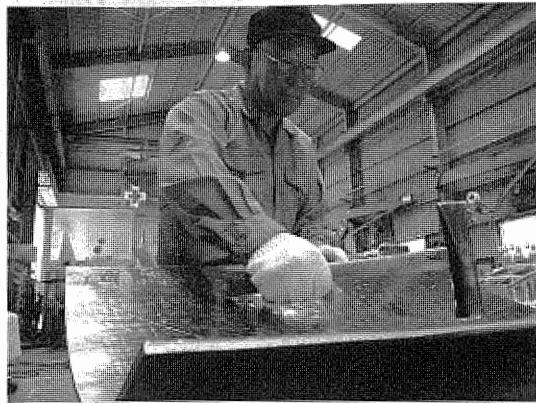
機械化はできないのか。この問いには「自動車



木のハンマーで叩き出し、新幹線の「おでこ」を形成する
(写真提供：山下工業所)

(株)山下工業所

創立年	1963年9月
資本金	2,000万円
売上高	4億円
代表取締役社長	山下 竜登
従業員数	40人



骨組みにぴったり合う曲面を作り出すのは手の感覚が頼り
(写真提供：山下工業所)

や家電製品に比べ生産量が桁違いに少ない。1車種で30編成程度がせいぜい。これをプレスでやれば大物だけに金型が何個も必要になり、とても採算が合わない。さらに「急ぎの飛び込みの仕事などは、金型の心配をしているより、ベテランの職人が叩き出した方がはるかに早い」とも。

では機械化とは無縁なのか、否だ。創業当時は鉄板を大まかに曲げるのは土囊と杵が主役だった。土囊の上に鉄板を置き、杵で何度も叩く。それをいまでは13台並ぶ成型加工機・クラフトフォーマーに任せている。ちなみに13台も持つのは「製造元によると世界第3位という」(山下社長)。1位がロシアの軍需産業、2位がヨーロッパの航空機メーカーであるエアバス・インダストリーだ。このほかにも板の切断にレーザー加工機

を導入するなど「機械に任せられるところは極力機械化してきた」(同)が、いつの時代も基本はひたすら叩くことにある。

戦後の物不足が育んだ「打出し板金」の技術

これら匠の技の生い立ちは、新幹線の歴史と重なる。東海道新幹線開通の1年前。1963年9月に現社長の父、山下清登さんが創業した山下組が同社の前身だ。

1935年に9人兄弟の末っ子として生まれた清登さんの父親は、桶や籠を作る腕の良い職人だった。しかし清登さんが4歳のとき他界。そのため中学校卒業と同時に、下松市内の自動車修理工場に丁稚奉公に出る。戦後間もない当時はオート三輪が主体で、乗用車はいわゆる外車がほとんどだった。しかし道が悪く、車は溝に落ちたり、ボンネットがへこんだりと事故も多かった。物のない時代、簡単に外国から部品を取り寄せるといふわけにはいかない。「打出し板金」の技術はここから育まれていった。この工場は当時、蒸気機関車が主流だった日立製作所の下請けでもあり、さまざまな板金部品を請け負っていた。そのなかには煙突の後ろにあるラクダのこぶのような高压蒸気溜めの製作も。板金4枚から叩き出し、溶接する方法で作りに出した。しかし清登さんが23歳の時、折からの不況で廃業。清登さんはその腕前を買われ、日立製作所の工場に出入りする職人になり、ボンネット型の特急車両の製作などに従事した。そこに一大転機が訪れる。1961年、それ

までの実績を買われ、新幹線の試験車両1000形の先頭部分を任される。渡された図面には「見たこともない流線型」が描かれていた。清登さんは仲間を集め、寝食を忘れてひたすら叩き続け、苦勞の末に完成させた。

1963年4月、いまは同社取締役の悦子さんと結婚。同年9月、1000形の経験をもとに日立製作所の全面的な支援を受けて山下組を創業。初めての仕事は量産型0系新幹線12両の「おでこ」だった。しかしあまりの重労働に仲間が次々に辞めていく。そのつど人員を補充しては指導を繰り返す。東京まで逃げた若手を連れ戻しに行ったこともある。以来、新幹線だけでも試験車などを含め18種約400両の「おでこ」を製作。さらにリニアモーターカーの宮崎実験線での試験車両、JR各社の流線型特急車両の先頭部分のほか、台湾新幹線、さらにはシンガポールやドバイのモノレールなど、その技術は海の向こうにまで達している。

打出し板金はまた、納期との戦いでもある。新幹線1両の先頭部分を作るのに与えられた時間は1000形で3カ月。それが2カ月、1カ月と短縮され、いまは2週間。それまでに何が何でも仕上げなければならぬ。作業はストレスを伴い、その延長線上に病がある。2000年には清登さんと、工場長が同じ日に倒れたことも。さらに2006年には清登さんの病気が再発。経営の先行きに暗雲が立ちこめる。そこで竜登さんが役員に就くことに。竜登さんは大学を卒業と同時に金融機関に勤め、イギリス、オランダ、オーストラ

リアと海外勤務も長い。しかし実家の危急を開き同年に帰国、翌年、42歳にして経営陣の一角を占める。最初の仕事は人員探しだった。

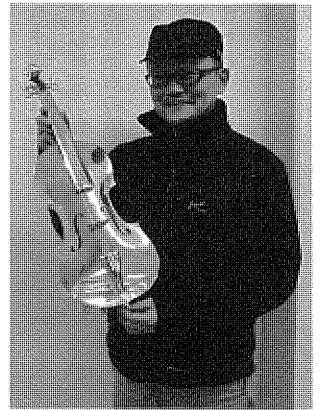
会社の存在を世に知らしめた、アルミ製のチェロ

当時、「10代、20代の社員はゼロ。日立さんなどからも『お宅の技術は確かだが、5年後、10年後はどうなるの』と危惧されていた」という。

人集めは当初から大きな壁にぶち当たった。採用以前に応募者がいない。会社の存在はもろろん、打ち出し板金の技術もまったく知られていなかった。それでも高校をはじめ、ハローワーク、県のが就職支援センターなど多方面に出向き、仕事内容を説明し続けた。そんなとき、ある学校の先生のひとことが転機となった。

「これからはロボットがモノをつくる時代。手仕事には未来がない。ただ叩くなど落ちこぼれのやる仕事。日本に残るような仕事ではない」。竜登さんはこの不当な評価に静かな怒りを覚えた。

「我が社の仕事は知られていないが社会に役立つっているのは明らかで、社員は一生懸命に取り組んでいる。ここはまず打出し板金の存在と真価を知らしめること」と改めて決意。それにはどうするか。世間があつというものを作ろう。それは何なのか。「ハイヒール、果物、花、傘、サンダーボード2号などなど、3次元曲面を持つ品々を書き出しては消していった」。最後に残ったのが弦楽器。清登さんもクラシック音楽が好きで、



アルミ合金製のバイオリンを手にする山下竜登社長

さらに社長夫人のまどかさんはチェロを習っていた。そんな環境のなか、知人のバイオリン・ミュージック・ミュージアム)から、現存する最古のチェロ「ザ・キング」の寸法測定図を入手した。しかし多忙で製作までには至らなかった。

2007年に「ものづくり日本大賞特別賞」を受賞する。東京で行われる展示会への出品要請を受けたのを機に、アルミ合金製のチェロを2週間で作り上げた。これが下松市の広報誌で取り上げられて起爆剤となり、地元のテレビ、新聞が報道し、以降、さまざまな媒体からの取材や見学依頼を受けた。同じ頃、熟練社員2人が相次いで国が卓越技術者と認める「現代の名工」に認定され、打出し板金の技は世に知られるようになっていった。

叩く姿で決まる、入社試験の合否

人員募集にも劇的な変化が。それまで笛吹けど

踊らなかつたが、2008年は20人が応募。3人の新人を採用した。入社試験は厳しい。理屈は抜き。実際に板を叩いてもらう。その姿を現代の名工が見て、「これはいける」と思った人を採用している。

現在40人いる社員の年齢構成は70代4人、60代6人、50代6人、40代9人、30代5人、20代7人、10代3人と極めてバランスが取れている。新人の育成も理屈抜き。「現場に出て、現代の名工の叩き方を見て、自ら身に付けてもらうしか方法はない」。

同社は鉄道車両に加え、半導体製造装置に組み込まれる薄板板金部品の製造も手掛けている。山下社長は「職人技を先々まで残せる仕組みを作るのが私の最大の使命。先人たちが苦勞しながらつないできた技能を、絶やすわけにはいかない」と未来を見据える。

この地の松に大きな星が降ってきたという伝説から「星が降った松」が「降り松」と略され、「下松」になったという。そんな地で現代の名工が振り下ろすハンマーが新幹線のいま、そして未来を支えている。

あおた・たかし

東京生まれ。1970年4月、毎日新聞東京本社入社。浦和支局、成田支局を経て編集局編集委員などを歴任後、2003年に退社。以後、日本記者クラブ会員としてフリーで執筆活動を続ける。著書は「ゼロ戦から夢の超特急」「箱根の山に挑んだ鉄路」「蒸気機関車の動態保存」(交通新聞社新書)、「ブランドになった特急電車」(交通新聞社・KOTSUライブラリ