



## アルミニウム製バイオリン

### Violin made of aluminum sheet



柳本 茂\*

Shigeru YANAGIMOTO\*

2010年4月に千葉工業大学で行われた軽金属学会シンポジウム「軽金属の特殊加工」では特殊加工の例としてアルミニウム製のバイオリンとチェロとが展示され、会場でチェロが演奏された。初めて聞くアルミニウム製チェロからは木製の楽器と区別がつかないほどの良い音色が出ていて衝撃を受けた。「弦楽器は木製」という常識が打ち破られたのである。

軽金属学会参加会はその年の夏に、シンポジウムで披露されたアルミニウム製弦楽器の製作元である(株)山下工業所(山口県)を訪れた。参加会は、軽金属学会と日本アルミニウム協会の理事、監事並びに軽金属材料ユーザー企業の開発・技術の要職にある軽金属学会参加の方々、そして経済産業省製造産業局非鉄金属課長などで構成されており、軽金属の利用もしくは応用に関する情報交換・勉強機関である。当時私は軽金属学会の理事であった。

山下工業所は1964年の東海道新幹線開通に合わせて初代0系新幹線の先頭車両の顔に当たる部分を日立製作所に納入した。以来、今日までアルミニウム合金圧延板を打出して製造する先頭車両の顔を造り続けている。参加会のメンバーの多くは新幹線の先頭車両の曲面がどのような技術で造られているかを知らず、ましてや圧延板を叩いてバイオリンやチェロが造られている姿を想像することさえできなかった。日本には軽金属加工の可能性にチャレンジしている企業がある。我々は圧延板の加工技術を学ぶとともにアルミニウムの用途拡大のヒントを得るべく、出向いたのであった。

先代社長の志を継いだ2代目の若き社長の山下竜登氏は、新幹線の先頭車両製造で培った打出板金技術の可能性を世に問い、貴重な技術を廃れさせないための努力を惜しんでいなかった。技術PRを兼ねた話題づくりのために2008年にはアルミニウム製のチェロを完成させ、翌2009年にバイオリンを造り上げた。同年秋にはマグネシウム合金圧延板製のバイオリンも完成している。製作に当たっては、チェロは米国 National Music Museum からアマティの詳細なスケッチ図を、バイオリンは英国 Ashmolean Museum (University of Oxford) からストラディヴァリウスの図をそれぞれ取り寄せて、図面に忠実に復元するほどの力の入れようだった。紹介されたアルミニウム製のバイオリンが図1である。

アマティ、ストラディヴァリウスと言えば、弦楽器を代表する名器である。その名器をアルミニウムの圧延板を加工し



図1 アルミニウム圧延板から打出板金工法で作製されたバイオリン

て忠実に再現しようという、夢のような取組みであった。博物館の手書きの図面には、詳細な寸法が簡潔に記載されていた。山下社長によると、プロの演奏家や弦楽器の製作者にアドバイスを頂きながら上板の厚さを変えるなどの改善を加えているという。更に「金属板からの最高の響きを目指し、会社が存続する限り改良版の製作は進める。」と語っていた。

千葉工業大学のシンポジウムで演奏したチェリストによると「アルミニウム製の楽器は温度の変化をストレートに拾うので調弦が難しく、演奏前には外部から持込んだチェロを数時間、演奏会場に置いて室温に合せた。」と言う。アルミニウムの熱伝導率の良さと、熱膨張率の大きいことが仇になっているとのことであった。一般に木製楽器は湿度の影響を大きく受けると言われているが、果たしてアルミニウムの弦楽器は世の中に広まるのだろうか。

その年の秋に横浜で開かれたICAA12 (International Conference on Aluminium Alloys) のレセプションで、アルミニウム製のチェロがプロのチェリストによって演奏された。曲目はカザルスの演奏で有名な「鳥の歌」であり、出席者はしばしチェロの音色に酔いしれた。平和を願い、技術の進歩に力を注ぐ世界各国の研究者、技術者が一堂に会した国際会議にふさわしい演奏であった。同時に日本の技術力を世界に

\*元昭和電工株式会社 アルミニウム事業部門技術センター長、シニア・コーポレート・フェロー (現在：横浜市金沢区六浦在住)。  
受付日：平成25年7月30日



図2 現代の名工 藤井洋征氏によるバイオリン上板の打出作業風景 (山下工業所様 提供)

紹介する良い機会ともなった。

ところで古くからあるこの打出板金という工法は、アルミニウムの圧延板の端を片手で掴んで鉄床(かなどこ)の上に乗せ、狙いどころをハンマでトントンと叩きながら次第に押し広げて成形する手法である。叩き続けると平板が3次元的な姿へと形造られて行く。新幹線の顔は、いくつにも別れたパーツを叩き出した後、それらが溶接で繋ぎ合せられる。叩き出されたパーツの形状は溶接での伸びやひずみをあらかじめ考慮されているから、新幹線の顔に組み上げられたときには、機械加工で削り出したような高度な寸法精度が保障されるという。弦楽器はこの技術で造られた。チェロやバイオリンにはハンマの叩き痕はなく、磨き上げられてピカピカであった。実際に製作している姿を写真でお送りいただいた。打出板金の「現代の名工」(厚生労働大臣 卓越した技能者表彰者)藤井洋征 元工場長のバイオリン作製風景である(図2)。

山下工業所には現代の名工が2人居られ、近年お二人とも黄綬褒章を受章されたという。しかも工場では次の現代の名工を目指して腕を磨いている技能者が何人も居られた。山下社長はこの素晴らしい打出板金技術を次世代につなげようと、様々な手を打っていた。弦楽器づくりによる話題の提供をはじめとして、「打出板金を仕事にしてみたい」という気持ちを小さいときから芽生えさせようと、小学生や中学生の見学を受け入れたり、学校への出前授業を行ったり。「職人の能力は小さいときからの興味、モノづくりへの気持ち」が大事と仰る。地域に根差した産業への地固めである。新入社員の採用試験では打出板金の実技をやってもらい、先代社長をはじめ熟練者がハンマの使い方を見て適性を判断し、採否を決めているという。

実際に私たちの目の前でφ200mmほどのアルミニウム合金製円板を藤井氏が叩いて見せてくれた。左手に持った円板の中央を目がけてハンマが振り下ろされる。トン、トン、トン、



図3 前列は創業者の山下清登相談役ご夫妻とアルミニウム製チェロ。後列は参加会メンバーとアルミニウム製バイオリン(左端が筆者)

トンと小気味よい音が工場内に響き渡る。円板を掴む位置を変えながら、次第に外側にハンマが移動する。円板は放物線を描くようにして綺麗な皿の形を造って行く。

山下社長が「これから試験をします。」と参加会のメンバーに円板を手渡ししながら言う。我々も実際に叩いてみたらどうかというお誘いである。叩いてみて難しさがわかった。トン、トン、トン、とはいかないのである。ガツガツガツとか、カンカンカンとか様々な音が出る。リズムがないからそれは雑音である。円板を掴む左手がしびれる。ハンマがアルミニウム板の芯を捉えていない。円板に残るハンマの跡が半月状に不規則に散らばっている。現代の名工の打った跡は満月のように丸く、それらは規則正しく繋がっている。全員が打った中で、素質がありそうだとということで辛うじて合格できたのはたった1人であった。

山下工業所は従業員30数人の小さな会社だが、打出板金では日本のトップランナーである。創業者の山下清登相談役(図3)のときから長い年月を掛けて作り上げてきた技能を絶やさないようにと、2代目山下竜登社長が先頭に立って、社員一丸で頑張っている。時代の趨勢だから仕方がないと諦めて世の流れに身を任せるのではなく、技能者の挑戦心を高めながら打出板金技術の継承と世の中への大胆な発信を行っている。それにより各種の賞を受賞するなど、活動の姿は新聞やテレビに取り上げられている。山下工業所の皆さんの「打出板金技術を絶やさない」という執念を目の当たりにして、参加会参加者一同は深い敬服の念を抱いた見学会であった。

文化・技術と対象は違っていても、前号<sup>1)</sup>、今号で紹介させていただいた方々に共通するものは取組んでいることへのこだわりであり、執念であった。こだわりの源を辿ってみると、皆様が掴んだ「本当に良いもの」へのこだわりとして見えてくる。年齢を超えた熱い思いが今も私に伝わってきて、皆様とお会いできた喜びを改めて噛みしめている。

#### 参考文献

- 1) 柳本 茂：軽金属, 63 (2013), 427-428