

和^の仕事師^{たち}

～伝統の匠の技と最新技術の融合～

取材協力 岩澤の梵鐘株式会社 代表取締役 岩澤 一廣氏



響きと余韻がもたらす ありがたい音色とは ここまで進んでいる 梵鐘の音づくり

梵鐘の音を再現、思い通りの音色を作り出すために、音を収集し、音の分析に取り組んできた。その時の環境、季節、天候、聞く人の年代や嗜好によっても音に対する認識は変わる。まして梵鐘づくりとなると、一つひとつ手作りされた型に金属を流し込んで作る鑄物の工程の中で、音のことを考えた製造が必要となる。梵鐘の各部分は仏の体の各部と対比され、その音は仏の声ともいわれている。その世界で音にこだわり続けている岩澤の梵鐘株式会社にお話をうかがった。

京都・妙心寺の「黄鐘調の鐘」、 1Hzの違いに挑戦した音の再現

京都市右京区に位置する臨済宗大本山の妙心寺。ここに工芸品の国宝1号、日本最古の鐘「黄鐘調の鐘」がある。梵鐘の音響では最も代表的で、理想とされている音色を持つ。その鐘を1974年に千数百年ぶりに再現製作したのが「岩澤の梵鐘」である。要望は黄鐘といわれる鐘の音色。鑄造当時の材質がわからず、国宝であるために十分な分析もできず、再現は至難のわざといわれていたが、過去の梵鐘作製のデータをもとに、さらなる検証を繰り返し、大学との共同研究も行い、緻密に肉厚を計算し、製作するに至った。

梵鐘の製作は内型(中子)と外型を合わせ、そのすき間に銅と錫の合金を流し込む。すべてが決まるのが型づくりである。梵鐘はすべてを一体成型で作し、後の継ぎ足しはしない。一品ずつ丁寧に作り上げられる型は、鑄造後にばらされて中から鐘が取り出される。

製造工程のクライマックスは、この「鑄造火入れ式」である。1000℃以上の高温で溶かされた銅に錫を溶かしこみ、一気に型に流し込んでいく。岩澤の梵鐘では電気炉ではなく、昔ながらの重油炉を使う。寺の住職や関係者らがお経をあげる中で、厳かに進められる作業に失敗は許されない。合金の比率は和鐘の場合、銅85%以上に対して錫が12～15%。ただし、銅と錫の溶け具合も関係し、冷却のスピードでも音が変わる。

銅と錫の混合比率を吟味しながら、最初に鑄造した鐘の音の基本周波数は130Hz。しかし、納得のいく音色ではなかった。黄鐘調の鐘は、2度目の製作にかかることになった。再度、型が作られ、合金が流し込まれて型から取り出される。型の継ぎ目にできる錆バリという不要な部分を取り去り、磨かれて鐘が完成していく。「これならば」という音色が得られたという。その基音の周波数は129Hz。このたった1Hzのために、何人もが、幾多の努力を積み上げた。

音にこだわった鐘づくり、 最新技術でも再現できない音色とは

型づくりが終わると、銅と錫をるつぽで溶かし、型に流し込む。金属を溶かす作業を「溶解」といい、型に流し込む作業を「注湯」という。流し込んだ合金が固まったら型をばらして鐘を取り出す。ここまで、昔と変わらない職人の手作業。黄鐘調の鐘を製作した当時は、まだ鐘の音を計測して分析し、同じ音を作り出す技術など存在しなかった。そこから岩澤の梵鐘の音への挑戦が始まる。現存する鐘の周囲にマイクを立て、鳴らした音を集めた。そして、音響分析のための設計図を作り、鐘を作り出すための型ではなく、音を響かせるために肉厚をどう

梵鐘の音色は 「あたり・おくり・おし」、 それを製造工程で作り込む

するのか、材質どうすればその音に近づけられるのか、注湯の温度はどうするか、そういう研究が続けられた。

やがてコンピュータが取り入れられ、ICレコーダによって集められた鐘の音には、3つのパターンがあることがわかった。「あたり・おくり・おし」と表現されるその音のパターンが、梵鐘の音色の生命。鐘を撞木で突いた時の「あたり」は2〜3秒、その後鳴り方に「おくり」が出てきて、さらに「おし」という余韻が出てくる。この3つのパターンをパソコンに入力して、比較していく。オシロスコープを導入し、振動波形を仔細に計測した。最近では、FFT(高速フーリエ変換)という手法を用いて、音のデータ解析を行っている。それでもまだ完全な音の解析はできていない。音の聞こえ方は、聞く人の年齢や体調、その時の湿度、風の向きなども影響する。音の世界は奥深く、いつまでも挑戦し続ける必要があるようだ。

梵鐘の音色に対するニーズの変化、
求められる「ありがたい音」とは

鑄造された梵鐘は、磨きをかけられてからすぐに納品されるわけではない。最低でも2ヵ月、長ければ1年もの間、外に置かれて風雨にさらされる。注湯の際に混ぜられた銅と錫という違った性質の金属が、合金となって落ち着くまでに最低2ヵ月。合金は混ぜられてからも原子レベルの変化を続け、自然の温度で膨張したり、収縮したりする中で、次第に親しんできて、慣れてくる。かつて共同研究した大学の先生からの教えである。

鐘を風雨にさらすこの工程を「養生」という。特に京都特有の気候で養生させることで、鐘の音が心地よい音色へと変化する。それが2ヵ月なのか、1年なのか、突いてみて始めてわかる。突くということは、鐘に振動を与えること。いきなり十の力で突くのではなく、徐々に馴らしていく。梵鐘とは、それだけデリケートなものなのである。

鐘の音をデータ化する方法には、鐘自身の振動波形をデータ化する方法と、音を出して録音し記録する方法があるが、最も大切なのは、人間の耳への聞こえ方。それを確かめるには、現地で吊り下げて、ある程度距離をおいて録音しデータ化していく必要があるという。例えば、山間の寺で三方が森で一方が開けている場合と都心の寺でコンクリートの壁に囲まれている場合では、おのずと反響が変わり、聞こえる音も変わってくる。土の台座に漆喰壁が梵鐘には適しているともいわれる。



【最も時間をかける型づくり】

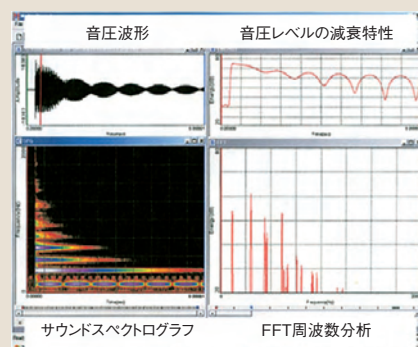
梵鐘を作るには外型と中型(中子)の2種類の型が必要で、中子は自然の砂を固めたものをレンガのように積み上げていく。外型は梵鐘の縦断面を型どった木の引型を回転させて作り、粗い砂から粘土までを使い分ける。表面上部に多数並んでいる「乳」と呼ばれる突起状の装飾の部分を彫り込み、文字を木型で浮き出させ、よく乾燥させ、火入れを待つ。



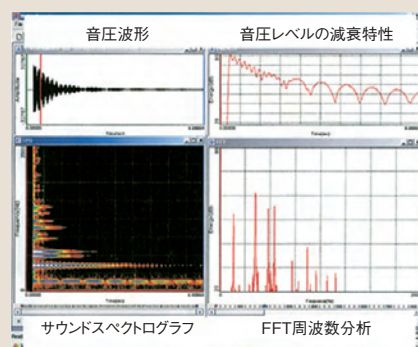
【鐘の音を作り込む期間】

出来上がってから2ヵ月から1年の間、鐘は屋外に置かれて風雨にさらされる。銅と錫という違った金属が混ざり合っ
て合金となる際に、なじむ期間が必要なのだという。これも音づくりの大切な要素である。

最近では、鐘の音を騒音だともいう向きもある。音の流行も変わってきており、遠くまで響きわたるよりは、ありがたい音を求められる。そのありがたい音とは、100Hzから110Hzに基音を置く雅楽の音色。子守歌を唄うおばあさんの声、赤ちゃんがスヤスヤと眠るような、誰が聞いても安らぎを覚えるような周波数。ようやくここまでわかってきた。時代とともに求められる音が変わりつつある。耳に届く物理的なデータを、どう評価し、活用していくか、今後も課題が尽きることはなさそうだ。



現代鐘



平安鐘

【デジタル技術による分析】

音の分析技術が発展。デジタルレコーダによって音を記録し、ソナグラフで分析する。データを集積し、パソコンで最新のFFT分析を行う。