

現代ギター 昭和42年6月27日第3種郵便物認可 令和3年6月1日発行(毎月1回1日発行)

クラシック・ギターを楽しむための情報誌 **Gendai Guitar**

現代ギター

www.gendaiguitar.com

June. 2021

6

No.693

デビュー20周年記念アルバム リリース

木村 大

Dai Kimura



特集

クラシックギターのススメ ～クラギの魅力、教えます～

Scores

memory-go-round(木村 大) / 上を向いて歩こう(中村八大～関喜弦介) / さよならキューバ(セルバンテス～柴田 健)
炉ばたで、こどもは眠る～「子供の情景」より(シューマン～長谷川雅子) ※ギター二重奏 / 16世紀のリユート小品集より(キレゾッティ～山田 岳)
恋とはどんなものかしら(モーツァルト～豊井 一歩) / 天使のミロンガ(ヒアソラ～鈴木大介) / ある恋の物語(アルマラン～竹内永和)
ダンシング・ヒーロー(荻野目洋子～田島道生) / 夜に駆ける(YOASOBI～岡崎 誠)

インタビュー ■ 工学博士 マルコ・セリット氏に聞く

クラシックギターのイノベーション

An interview with Dr. Marco Sellitto / The innovation of classical guitar



本年4月号と5月号にアントニオ・デ・トーレスについての記事を執筆したイタリアのギター製作にして電子工学博士のセリット氏に、インタビューの形で氏のギター開発について伺った。インタビュアーは本誌編集部 中里精一。

Q1: さまざまな会議、科学の出版物、記事、そして何より自作ギターの音を介して、あなたは現代の多くの人にとって未知であるスペインの伝統的ギターの音、特に巨匠トーレスとシンプリシオの知識を広めることに貢献なさって来たわけですが、あなたにとって「伝統」とは一体何でしょうか。

セリット (以下、S): 伝統は私たちのルーツ、歴史を表しており、その過去の知識は概念にとどまらず糧となり、今日の私たちのあり方、感じ方、生き方の源泉です。トーレスが考案したギターも何も無い砂漠からいきなり湧いて出たわけではありません。彼は間違いなくアンダルシアのギター製作の巨匠達とその作品に出会い、それを自身の作品の基礎に置き、そこにさらに彼の天才的才能を加えたのです。つまりトーレスの作品はアンダルシアのギター製作界にルーツを持つ伝統の集大成と進化なのです。私もそのように、トーレス作品にインスピレーションを受け、そこに自分の作品の基礎を見出し、一歩前進する毎に発見して道を進むべく努めて来ました。元から行く道が存在していたのではなく、発見した道を進み続ける必要性にかられたわけですね。アントニオ・マチャードの言う「放浪者よ、道は存在しない。それは前進することによって作られるのだ」ということですね。

Q2: あなたは始めから一貫してスペインの伝統的ギターの典型である美しい音にインスピレーションを受けているそうですね。スペインの伝統ギターに対するその情熱はどこから生まれたのですか？

S: まず私の研究はギターの性能に関する抽象的な概念や、過去に対する抽象的な情熱をきっかけとして始まったのではなく、感性と知性の両面から見た音の美学から始まったということを明確にしておきたいと思います。工学を研究する中で得た知識による技術の全ては、私が本能的に行っていた選択を科学的に確認するために利用しています。例えば、ギターの表面板に使う木材に関してですが、米杉とセコイアよりもスプルースを好む私の選択を実験で検証しました。つまり分析実験は、どの木材を選択するかを決めるためではなく、本能的に既に行っていた選択を後から“客観的に”立証するのに役立つわけです。実証データに議論の余地はありませんでした。スプルースは米杉とセコイアと比較して、より広い周波数帯で反応し、豊かなハーモニーを生み、そして何より音の歪みを最小レベルに抑えることができました。

Q3: 伝統的なギターからどのような収穫がありましたか？

S: 間違いなく、かの“音の美しさ”の復元とその強化に



写真2：筆者の楽器の性能の分析的のために使うサイマティクス・テスト。このギターの最低周波数はコントラバスの最低音に近い45 Hz。

よる音響効果です。それらは昔から伝統楽器、特にトーレスやシンプリシオ、ハウザー1世などの作品の特徴であり、現代のものとは大きく一線を画する音響特性です。

Q4: アントニオ・デ・トーレスの作品に関するあなたの記事では、この巨匠の楽器の共鳴胴を特徴付ける低音について書かれていました。このことについてもう少し説明してください。

S: クラシックギターは何よりも、弦一本々々から発する音を増幅する共鳴箱であることを念頭に置きましょう。弦がはじかれると振動が発生し、それは骨棒を介して共鳴胴の全素材に拡張します。このように共鳴胴はそれを構成する木材の振動特性と、その内部に生じる波形、およびそこに含まれる空気が、ヘルムホルツ発振器の法則に従って（共振周波数の関数で）「共振」します。こうして共鳴胴の共鳴音と一致する振動数の音以上の弦の振動を増幅することができるのです。だからこそそれができるだけ低いことが重要なわけです。ほとんどの近代のギター設計は非常に固い構造を特徴とし、それが共鳴胴の音の上昇という結果をもたらし、深い低音を失ったそれらのギターは第6弦より低い音の基本周波数を“再生する”ことができなくなり、中音域と高音域ばかりが目立つアンバランスなギターが誕生する原因となったわ



写真3：高周波では、ヴァイオリンの出せる最高の周波数である3132Hzまで検証した。

けです。

Q5: ギターの音の固有振動数はどのように測定しますか？

S: 手軽な方法として、ギターを手にして自分の声で第6弦の最低音から発声する方法があります。サウンドホールの前で歌い、ピッチを上げていってどの音でギター全体が手の中で振動するかを確認するのです。それが共鳴音となります。またはサイマティクス（写真2、3参照）を用います。これは自分の楽器を研究するために私が広く使用していますが、どの周波数で共鳴音が出るかを検証できます。

Q6: さきほど材木選びの基準の1つとして「歪み」を挙げられましたが、それはどういう意味でしょうか？

S: 歪みという現象は、音響信号（ギターの音）の明瞭度・明確度・清澄度の欠如として識別できます。遠くからギターの音はその質、明瞭さ、そして何よりもその豊かな音色をもって完璧に聞こえ、音が混ざり合うことも音色を失うこともない時、その音は歪みが少ないのです。一方、遠ざかるほど音の明瞭さが低下し、混り合い、とりわけ音色が豊かでなくなる場合、歪みが大きい音となります。さらに私は、伝統的ギターの音は近代のそれと



写真4：表面板に使用しているケイ酸カリウム浴用のステンレス鋼タンク

比較して歪みのレベルが低い事実をしばしば検証して来ました。これは、広いホールでの演奏には伝統的ギターの方が有利だということになります。ちなみに私は近年、多くの人がこの歪みとダイナミクスを混同していることに気づきましたが、この2つは全く別物です。

Q7：イノベーション（技術革新）の話になりますが、あなたの研究とイノベーションについてお聞かせください。

S：イノベーションに関しては、私の研究は様々なステップを経ており、それぞれの段階でギターの特定の部分に専念してきたのですが、私は常に全体像を考慮し分析して来ました。まず表面板のための「テスラ処理法」から始めました。次に私独自の表面板の力木配置を創作し、最終的にはオリジナルの共鳴胴設計プランにたどり着いたのです。こうしたプロジェクトの完了後に、私は前述のようなイノベーションによって得られたギターの音響性能に影響を及ぼすことのない、ギターにより適切な塗装の処方を開発しました。

Q8：テスラ処理法というのはどういうものでしょう？

S：これは発明家ニコラ・テスラの業績に敬意を表して名

付けたもので、私は木材の分子の凝集力を高めることを目的とした特別な処理法の研究に没頭し、割れることなくU字型に折り曲がる程の弾力性を表面板に与えるべく努めました。それは、ケイ酸カリウムを用いた熱化学処理から始まり、次に最初に低周波数で、そして高周波数の電磁波による処理にまで至りました。それらにより木材の分子構造を再編成し、方向付けることができます。こうした事前処理を通じて木材を“扱いやすく”します。このレベルの柔軟性により、弦の振動に対する表面板の応答ははるかに敏感で幅広いものになり、著しく豊富な色彩効果を生むのです。それは、画家に色の種類が豊富だけでなく、色調が無限に変化するパレットを提供するようなものです。そうすることにより、演奏者と楽器の間に“一体感”が生じます。新たな色の提供により演奏者は自分の「オーケストレーション」を、自由に使えるようになることができます。言い換えれば、演奏者も変えさせる一種のフィードバックが生じるわけです。

Q9：イノベーションの中で、新しい力木構造について話されていますが、企画段階で定められた目標は何だったのですか？

S：私の研究は、ギターの音に存在する歪みの本当の原因が何であるかを調べ始めたことからスタートしました。そしてそれは主に2つあることに気がきました。1つは表面板のサウンドホールの位置。2つ目はさらに大きな要因で、通常サウンドホールの上下に配置される2本の響棒の存在でした。これらの構造は、振動するはずの領域に逆に極度な部分的硬化を生んでしまいます。これらの要因が表面板の振動に不調和を引き起こし、その結果、ギターに存在するあの歪み現象につながるのです。そこで歪みを最小限に抑える方法はないか、いやむしろ完全に除去することは可能だろうか、と考え始めました。それに携わる研究を始めた時、サウンドホールの位置に関しての解決策は目の前にあったことに気がきました。そう、シンプルシオは1929年頃、サウンドホールを指板の両脇に移動させることによって、既にこの問題を解決していたのです。しかしながら、クラシックギターの音の歪みの主な要因、すなわち表面板の2本の響棒の問題はまだ残っていました。「ギターに音の強さを増すにはその構造自体にどうしても“複雑”で“ややこしく”なりがち加工をする必要がある」という常識に私は以前から拒否感を持っていました。音の効率を最大に高めるにはむしろ反対方向に向かうべきです。つまり付加ではなく簡素化、構造上の安定性に必要ないもの全てを削除していく必要があります。この視点から、問題の根本的解決策を捜した結果、響棒を完全に排除してしまうことになりました。いくつかの構造上の計算と対策シミ

レーションを行なった後、2本の響棒を使用しない独自のデザインとその実現に成功しました。これはもちろん表面板の構造上の安定性を犠牲にすることなく、むしろそれに対して行なわれた牽引及び圧縮実験から、響棒を備えたものより強力で安定しているという結果も得られました。音響の観点から、結果として生じた音の色彩の量は私にとって大きな驚きであり、全ての努力が報われ、白黒映画からようやくカラーになっていくようでした。

Q10：なるほど、大変興味深いお話ですね。あなたのイノベーションの中で、革新的な共鳴胴についても話されていたと思いますが、それについてお聞かせください。

S：ギターの共鳴胴内で生成され、常に位相が合っているとは限らない波形を分析すると、約3～4デシベルの音響パワーを取り戻せる可能性があることがわかりました。3デシベルは聴感では倍の音量に相当します。音響パワーは楽器の持つ共鳴胴の構造により容赦なく浪費され失われています。それを取り戻すことを目的に数年前、ギターの共鳴胴を再設計し、音響インピーダンス・アダプターとして機能する形状を作成しました。つまりそれはサウンドホールを通過する空気を調整し、共鳴胴内部の音の位相を揃えるのです。これにより、従来失われているすべての音響エネルギーを回収できます。同時に、共鳴胴内の波形の自然な増幅システムとして機能します。

Q11：よく話題にされるあなたの塗料についてお聞かせください。

S：私がこのテーマに深く取り組んだのは事実ですが、塗料の役割はあまり“神話化”しないで欲しいと思っています。音響性能に関して言えば、塗料は“加算”することはありません……せいぜい“減算”するくらいです。ですから目的は、減算を最小限に抑えることだったと言えます。こうして私は塗料調合処方の開発に取り組んだわけですが、ストラディヴァリに関する一部の神話作家が主張したように、そこに音の秘密が隠されていると思ったからではなく、古典的ギター製作の塗料（分かりやすく言うと、アルコールで溶いたセラックをタンポで塗るもの）の既知の利点とともに、楽器の音に対する塗料のマイナス面を最小レベルに低減する結果に到達できると確信していたからです。私は幸運にもクレモナ地方のマエストロたち（ストラディヴァリ、アマティ）やガダニーニのオリジナル楽器を扱う仕事で、彼らの塗料を研究し、それらのマイナス面の少なさを目の当たりにする機会を得ました。そこからインスピレーションを受けてギターの塗装と仕上げの手順を独自に開発しました。



写真5：筆者のニス素材（さまざまな天然樹脂、この場合はセラック、ガッタガム、アラビアガム、プロポリス、ターメリック、サンダルウッド、お香など）

木材の準備としてまず、ゴム樹脂 10 g、アロエ 8 g、サンダラック 20 g、アルコール 250cc から成る下地を塗布します。それが完全に乾いたら、実際の塗装に進みます。私が考案した処方ではセラック 500 g、キオスマスティック（ギリシャ・キオス島原産のムクロジ目 ウルシ科の低木マスティックの樹液を原料とした天然の食用のガム）10 g、お香 5 g、サンダラック（北アフリカ〔主にモロッコ〕に生育するヒノキ科の針葉樹の芳香樹脂）30 g、プロポリス 7 g、アルコール（96度）2.5リットルという物です。

Q12：あなたの意見では、使用される木材の種類はギターの音質にどの程度影響しますか？

S：その質問には“ボール紙ギター”の実験を通じて既に巨匠アントニオ・デ・トーレスが答えていると思います。最も重要なのは間違いなく全体の統合であることを示しています。そして私もまったく同意見です。しかし、私たちの楽器製作に使用できる様々な木材は、その楽器の音色的、つまり個性的ニュアンスを実現するのに役立ちます。木材が自由に表現できるとすれば、それぞれの楽器が唯一無二のものになるでしょう。私自身、ギター製作者である以前にクラシックギタリストとしてギターについて語れば、より親近感を感じるギターとそうでない物があるのですが……、それは楽器と楽器奏者の間に生じる特別なフィーリングであり、理論的に説明したり予測したりするのは難しいですね。