

連載

擦弦鍵盤楽器（最終回）

ピリオド鍵盤楽器製作家

小淵 晶男

4.5 筆者製作による擦弦鍵盤楽器

筆者は 1993 年にガイゲンヴェルクを製作して以来、音質、演奏の容易さ、そして何と云っても他の旋律楽器のように音のプロフィールを実現するための改良を続けてきました。本稿では失敗例も含めて、改良の試みの過程を紹介します。

4.5.1 ガイゲンヴェルク

チェンバロやクラヴィコードなど、新しいプロジェクトに着手するときには可能な限り現存するオリジナル楽器を見て、演奏してみて、時代背景を考え、その楽器を作った人の求めていたものを想像してプランを立てるようにしています。ブリュッセルに残るトゥルチャードのガイゲンヴェルクは弦を擦って音を出す鍵盤楽器の一つの例であって、長い年月をかけて多くの先人たちが改良を重ねてある定型となった、いわゆるクラシックであるとは言えません。そこで、この楽器を復元するのではなく、一つの歴史的資料として観察するという事に留めることにしました。レオナルド・ダ・ヴィンチのスケッチもハイデンのガイゲンヴェルクもそのオリジナル楽器は存在していませんし、独自設計の道を考えました。ここでは筆者自身の他の楽器の復元製作におけるアプローチと異なり、特定のモデルの再現でなく、レオナルド・ダ・ヴィンチからハイデンやトゥルチャードの時代を意識しながら音のプロフィールを表現できる鍵盤楽器の実現ということが目的となりました。



図 4.7 1993年に製作されたガイゲンヴェルク 1号機

図 4.8 は鍵盤を奏者の反対側から見たもので、写真では 2 音の鍵盤を押し下げっていますが、その時のそれぞれのレバーの動きを見ていただけたらと思います。一番上のレバーの先端に付いたフォークが弦を引き下げるプルダウンアームの下端をつまんで引き下げます。

第 1 作目のアプローチはハイデンやトゥルチャードの楽器と基本的に同じアプローチで、チェンバロの構造を基本に弦をプレクトラではじく部分を回転する円板の端面で擦るという発音原理に置き換えるというものでした。鍵盤を押すと弦が引き下げられて回転している円板の端面に接触して音が出ます。鍵盤を押し下げた時に弦が引き下げられるようにテコを反転する機構を組み込みました。



図 4.8 鍵盤のテコを反転する機構

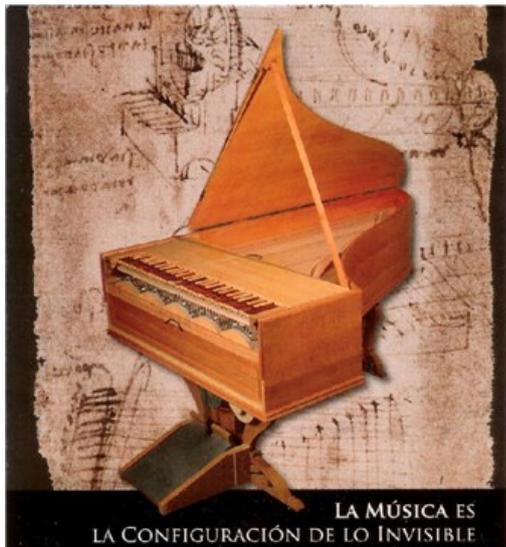


図4.9 第2作目のガイゲンヴェルク

しかしここで演奏上の一つの問題が明らかになってきました。回転している円盤に弦を押し付けて音を出すためにはピンと張った弦を押し下げる必要があります。この弦を押し下げるとことは音量的により大きい音を出そうとして強く押し付けると、それだけ弦の張力が増大します。即ち音量が増大すると同時に音程も高くなります。擦弦鍵盤楽器の特徴として、音量や音程を奏者が変化させることができるのは本来の目的に合致しているのではないか、と思われるかもしれません。確かにそうですが、2つの問題があります。一つは音量と音程を独立して変化させることができないことです。これは音楽表現上必ずしも好ましくありません。そしてもう一つは旋律楽器でなく、複雑な和音を演奏することのできる鍵盤楽器において3つ、4つまたはそれ以上の音程を同時にコントロールして和音を瞬時に純正な倍音関係に調律することは不可能であるということが明らかになりました。合奏の中で使われる旋律楽器では相手の音程と純粹に溶け合う倍音関係の和音を求めて音程を加減することは可能ですし、通常の演奏で行われていることですが、音程がコントロールできる鍵盤楽器で演奏するすべての音を正確に瞬間的に合わせることは殆ど出来ないということです。

4.5.2 シュトライヒクラヴィーア

音程の変化が付けられるということが鍵盤楽器にとって必ずしも歓迎される機能ではないという経験に基づいて音程の変化を最小限に留めつつも、ダイナミクスの変化で音のプロフィールを付けられるようにすることに主眼を置いて次の楽器の構想に取り掛かりました。同時に、今までの楽器がどうしても音色的に初学者のヴァイオリン

第2作目ではテコを反転する機構を排除して鍵盤を弦の上に配置して、鍵盤が直接弦を押し下げる様にしました。図4.10にあるように鍵盤と弦の間には木製のピンを介して弦を押し下げる様にしています。



図4.10 木製のピンを介して鍵盤によって弦を押し下げる



図4.11 鍵盤を押すと弦が奥に見えるベルトに接触する。

といった感じであったので、発音部分を大きく変えて円板式でなく、エンドレスベルト方式を採用してみることにしました。

始めに音程の変化を最小限に保ちながらダイナミクスの変化を付ける構造について説明します。音量の強弱は弦を弓に押し付ける圧力と弓の速度の2つの要素でコントロールできます。ピンと張った弦を回転する摩擦円盤に押し付けると弦の張力が増加して音程が上がる、というのが今までの楽器の構造からくる宿命で

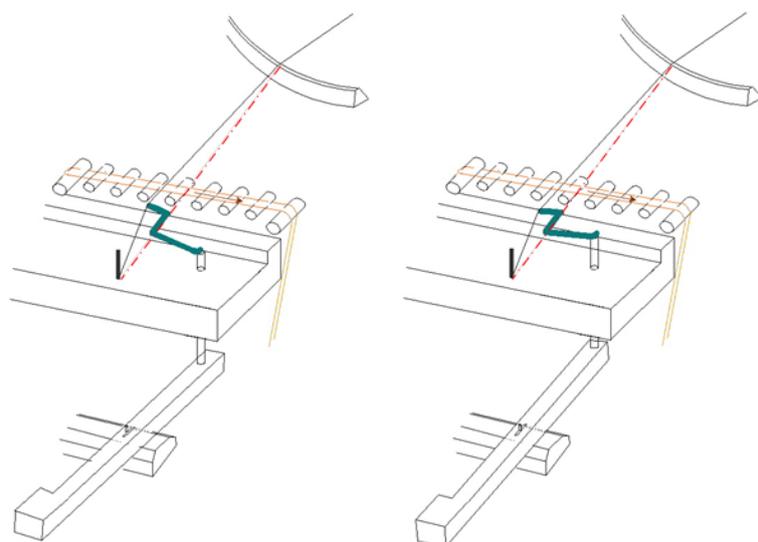


図 4.12 緑のクランクレバーが赤い一点鎖線を中心に回転し、弦は張力の変化なしに、ベルトに押し付けられる。

での楽器の構造からくる宿命でした。そこで、弦の張力を大きく変化させることなしに、弦を弓（円板であったり、ベルトであったりしますが）に押し付ける力のみを変化させる構造を考案しました。

図 4.12 の左側は鍵盤を押す前の状態で、右側は鍵盤を押した状態です。カナの“へ”の字のように張られた弦はクランクレバーが一点鎖線の周りを回転運動している限り、張力の変化は受けません。弦がベルトと接触

して音が出てから更に弦をベルトに押し付ける圧力を増大すれば音量が増大します。しかし、この時に従来のように弦張力の増大による音程の上昇はありません。この構造を採用することで、奏者は音程の調整に気を取られることなく、ダイナミクスの変化を付けることができました。

図 4.13 にエンドレスベルトのクローズアップ写真を載せました。1つのユニットに9本の弦が割り当てられて、全部で6つのユニットが使われます。ベルトには手芸用のリボンを繫いで輪にしてその表面にヴァイオリンの弓に使う馬の毛を並べてシリコンゴム系の接着剤を薄く塗って貼り付けました。1.5章のトゥルチャードのガイゲンヴェルクの所で触れた様に、ここでもベルトの回転速度は低音側が遅く、高音側が早く回るようにプーリーの大きさに調整しています。



図 4.13 エンドレスベルトの詳細。

このように音質の改善を狙って採用したエンドレスベルト方式でしたが、ヴァイオリンの初学者のような音色は期待したほどの改善は見られませんでした。

4.5.3 ヴィオラ・オルガニスタ

2種類の円板型のガイゲンヴェルクと1台のエンドレスベルトを採用したシュトライヒクラヴィーアの製作をしてきましたが、音色的に満足の得られるものとは未だ距離のあるものでした。そこで頭を冷やして冷静に次のプランを考えることにしました。そこで、大きな発想の転換にたどり着きました。

従来、筆者を含めて現代の製作家が製作してきた楽器も歴史的に作られてきた楽器もすべてがある固定観念から抜け出すことなく設計されて来たように思います。それは他の鍵盤楽器の概念に縛られた発想です。即ち、チェンバロのブラッキングポイント（ピアノで言えば打弦点）に相当するところを擦って音を出そうとしていたことです。チェンバロには楽器のベントサイドに沿って置かれているブリッジからチューニングピンのすぐ向こう側に置かれているナットレイル（ソリッドなピン板の上に接着されたブリッジと同種の断面をもつ部品）の間に張られた弦があり、



図 4.14 ヴァイオリンを模倣したヴィオラ・オルガニスタ

ナット側から見て低音部で弦長のおよそ10%、高音部で約50%程度の所にブラッキングポイントがあります。そして、今まで作られてきた擦弦鍵盤楽器もこのチェンバロのブラッキングポイントに近い所を擦って音を出そうという固定観念の中で設計されたものでした。

目を転じてヴァイオリン族の楽器を考えてみますと、弦を弓で擦る位置はナット側でなく、響板の上に乗っているブリッジの近く、しかもごく近傍であることに気がきます。そこでヴァイオリンに似せて設計の大転換を図ったものが図 4.14 の写真です。テイルピースに相当する位置に弦を上下に動かすレバーを置き、ブリッジの位置に

ブリッジを、弓で擦るところに摩擦円盤を配置しました。この大きな発想の転換に伴って、楽器の名前も従来のガイゲンヴェルクからレオナルド・ダ・ヴィンチに因んだヴィオラ・オルガニスタと呼ぶことにしました。弦に張力の変化を与えないで弓に押さえつける力だけをコントロールできるレバー方式はそのまま踏襲



図 4.15 摩擦円盤の回転速度は低音側は遅く、高音側は速くなるようにプーリーのサイズで調整。

しています。摩擦円盤は、低音側は遅く、高音側は速く回転するようにプーリーのサイズを徐々

に変化させています。図 4.15 で、左側が高音側です。左端のプーリーよりその右隣のものだけが僅かですが、大きい直径のプーリーになっています。このように低音側に行くにしたがって、少しずつ回転速度が低くなるようにしています。鍵盤を押し下げるストロークはおよそ 8mm 程度ですが、弦が上下する距離は 4mm 程度です。これを鍵盤のテコの比で実現しています。オルガンのトラッカーと同じように手前にある鍵盤の動きを楽器の後ろに伝達して、弦を引き下げるレバーを動かします（図 4.17）。さて、弦を下げてブリッジの近くにある弓（摩擦円盤）に接触するように鍵盤を押し下げるのですが、その時にヴァイオリンのブリッジのような形をしていたのでは、弦を弓に接するまで引き下げることができません。そこで、ブリッジは図 4.16 に見られるように怪獣の背中のような形をしていて、円弧の一部の形をしたトゲの内側を弦が擦りながら上下して（実際は回転運動）弦の振動を響板に伝えます。



図 4.16 弦はレバーで引き下げられて、回転している摩擦円盤に接触して音をだします。

使用している弦はヴィオラの C 線とヴァイオリンの G, D, A, E の各弦です。ヴァイオリンを模してブリッジ、



図 4.17 手前にある鍵盤の動きを楽器の後ろにあるレバーに伝えるためのトラッカー。

弓で擦る位置、指で押さえる位置などを配置した結果、今迄の初学者の弾くようなヴァイオリンの音色から、中級者程度の音色まで上達したと言えるのではないかと考えています。摩擦円盤を回す動力は手でも脚でも可能ですが、今回はインバーター付きのモータードライブにして、演奏しながら回転数を変化させられるようにしました。回転数の変化は弦を摩擦円盤に押し付ける強さの変化とは違ったダイナミクス表現に貢献します。スタンドに載せて、蓋を付けた全体の外観を図 4.18 にご覧いただけます。



図 4.18 モータードライブのため、電源コードが垂れ下がっています。手前に突き出ているのは膝で操作するレバーで摩擦円盤の回転数をコントロールします。

このタイプの楽器を使ってレオナルド・ダ・ヴィンチの時代の音楽を演奏した CD がスペインで作られました (図 4.19)。Eduardo Paniagua と数名のグループで演奏しています。CD ジャケットの背景はレオナルドの手稿からとったスケッチです。図 4.20 にあるように録音で使われた楽器は今まで説明してきた楽器の一世代前のものです。鍵盤の側に回転円板が見えると思います。最終版の楽器はこの録音に使われた楽器と基本的に同じものですが、調律用のピンを鍵盤のすぐ前に配置するなど、調整のし易さを考えて、部品の配置を変更しました。

世界でも片手で数えられるほどの、数少ない演奏可能な擦弦鍵盤楽器の一台だと思います。

— 完 —



図 4.19 ヴィオラ・オルガニスタを使ってレオナルド・ダ・ヴィンチの時代の音楽を演奏したCD。



図 4.20 録音風景

第 4 章 参考資料

4.1 The history of mechanically bowed keyboard instruments with a description of extant examples by Carolyn Wood Simons, PhD Thesis. 1996

4.2 Leonardo da Vinci's "Viola Organista" by Marco Tiella

筆者プロフィール



小淵 晶男(おぶち あきお)

1969年に1号機を製作した当時はモダンチェンバロの創作楽器であった。1975年にヨーロッパの博物館と製作家を訪ね、オリジナル楽器とその復元製作の世界を体験して以降、復元製作に専念。クラヴィコードをメインに製作を行っている。

復元製作とはオリジナルの材質や寸法のコピーに留まらず、その時代や地域の文化的背景の中でオリジナルを作った製作家のマインドをコピーすることを目標にしている。作曲家がイメージした楽器を使って演奏することで、初めてその音楽作品を作曲家の意図を尊重して演奏することができるとの考えで、16, 17, 18世紀の鍵盤楽器の復元製作を行っている。復元製作とは立ち位置を異にするが、鍵盤楽器でありながら音程、音量の変化を付けられる素質を持った擦弦鍵盤楽器を製作し、AmericanMusical Instrument Society に発表。以来いくつかの異なるタイプの擦弦鍵盤楽器の研究、製作を行っている。

作品の紹介は <http://obuchi.music.cocan.jp>

擦弦鍵盤楽器「ヴィオラ・オルガニスタ」の
製作秘話の紹介と演奏会のお知らせ

JAS ジャーナル 3月号から4回にわたって紹介されましたヴィオラ・オルガニスタについてピリオド鍵盤楽器製作家の小淵晶男氏による解説と試作された実器を使った演奏会を行います。皆様ぜひこの機会にご参加ください。

日時：2013年12月17日(火) 13:30~15:30

場所：松本記念音楽迎賓館

東京都世田谷区岡本 2-32-15

料金：2,000円

演奏会の詳細および参加申込書は11月初旬にJASホームページに掲載予定ですのでそれをご覧になってお申し込みください。
