

# 「ブロードウッド社製ピアノ」修復報告

平山 照秋

## Report on the Restoration of a Broadwood Piano

Teruaki HIRAYAMA

The John Broadwood & Sons piano in the collection of the Museum of the Osaka College of Music, built in 1816, is the same model as the piano given by Thomas Broadwood to Beethoven, upon which Beethoven's latter period piano sonatas were written. The piano is of great historical value, but over time much of the frame had reached a state of peeling, splitting, and deformation. The restoration, primarily structural, was performed as far as possible using the same materials as used in the original time period to restore the instrument with a period sound. This paper reports on that restoration process .

1816年にブロードウッド社によって作られた大阪音楽大学音楽博物館所蔵のピアノは、当時のブロードウッドの工房主であった、トーマス・ブロードウッドがベートーヴェンに贈ったピアノと同じ型で、後期のピアノソナタはこの型のピアノによって書かれている。歴史的価値の高いこの楽器が、経年変化により、多くの部材が剥がれ、割れ、変形を起こしていた。極力、当時と同じ材質で、製作された時代の音が復元できるように、主に構造的な修復を行った。本稿はその工程を報告するものである。

### はじめに

今回、修復するにあたり、長年の楽器の変形や部材の劣化を、なるべく補強の部材など付けず、オリジナルに近い形で、修復する事とした。使用する材料は響板は古いドイツ松、裏板は水楢、弦は当時の製法で作られたアイアン弦など、可能な限り製作当時の材質に合わせた。修復箇所も、明らかに修復したと分からないよう、ネジ穴を埋める埋め木程度の小さな物にも、同じ材質を使い、着色、塗装を行った。

## 概要

製作	ジョン・ブロードウッド・アンド・サンズ社 (John Broadwood & Sons イギリス)
製作年	1816年
鍵盤	73鍵
ペダル	ダンパーペダル(高音側・低音側に2分割) 及びソフトペダル
幅	94.5cm
高さ	90.0cm(蓋を閉めた時の床面からの高さ)
全長	246.5cm



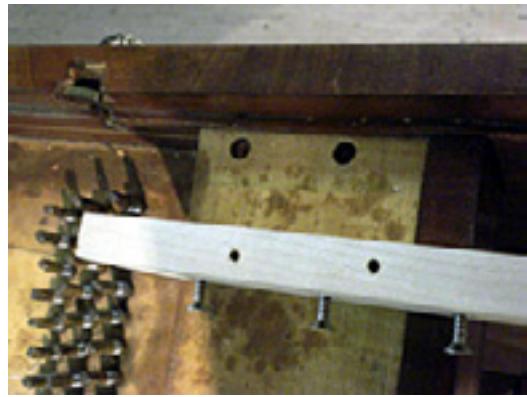
## 主な修復箇所

- ・外見から見える主な修復箇所
  - 1) ピン板の浮き上がり (高音側・低音側)
  - 2) ヒッチピンレールの剥がれ (高音側・低音側)
  - 3) 底板の隙間(11箇所)
  - 4) ブリッジの浮き (高音側・低音側)
  - 5) ペダルの固定
  - 6) 脚の補強
  - 7) ダンパー本体
  - 8) ダンパーガイド
  - 9) 響板の割れ (高音側・低音側)
  - 10) 響板の迫り出しによるダンパーの不具合
  - 11) ベントサイドとチークのコーナー補強
  - 12) アクション (キースティック、ハンマーの調整その他)
  - 13) 弦のゲージ検討
  - 14) ブリッジの錆取り
  - 15) チューニングピンの錆取り
  - 16) 弦の張替え
- ・外見から判断できなかったが、修復をしていく過程で見つかった箇所
  - 17) スパインの虫食い補修
  - 18) 響板鍵盤側の剥がれ(全面)

## 1) ピン板の浮き上がり (高音側・低音側)

高音側、低音側とも長年の弦の張力により、ピン板（レストプランク）が浮き上がっているのです、このまま放置すると、ピン板自体が迫り出し、外れる可能性がある。完全に外れなくても、徐々にピン板が持ち上がってピッチの安定が悪くなり、演奏が出来なくなる可能性がある。修復方法として、チェンバロのサポートブロックのような物を取り付け、木ネジまたはボルトナットで固定する方法があるが、今回の楽器では、高音側はスペースがあったので、サポートブロックをアクションに差し支えない程度に付け、低音側はしっかりした木ネジで固定する事とした。

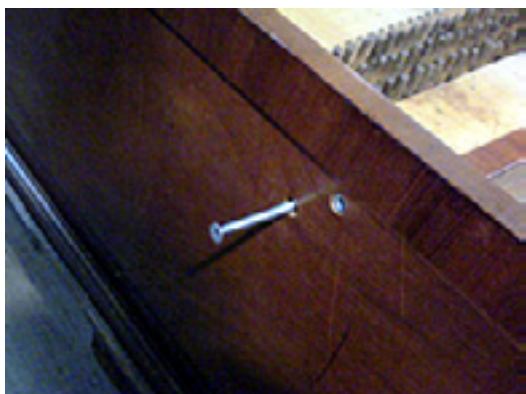
高音側



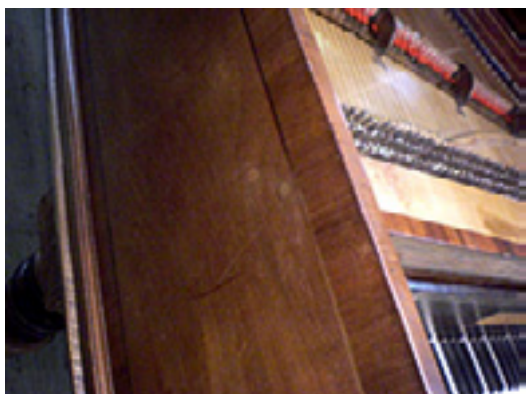
木栓をした後、ピン板と同じ材質の楓材で蓋をする



低音側



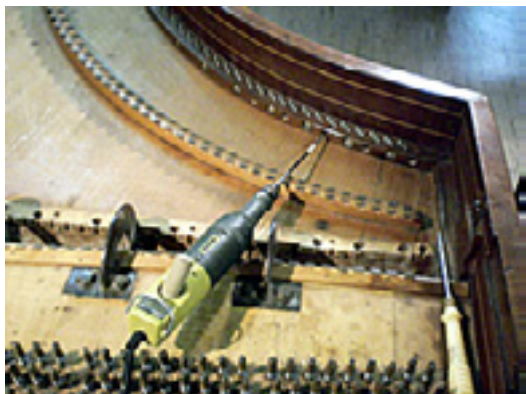
横板と同じ材質のウォールナットでダボ穴を塞ぎ、その後、着色



## 2) ヒッチピンレールの剥がれ（高音側・低音側）

ヒッチピンレールと側板との隙間は木で埋めて、レールが起きてこないよう、ネジ止めする。その後、埋め木をして目立たないよう着色する。

高音側 なるべく水平にネジを入れたいため、このようなドリルで穴をあける



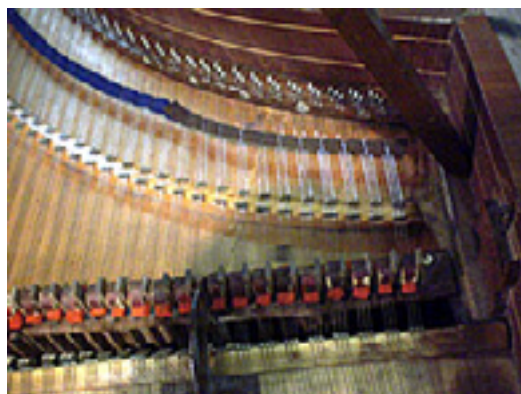
ネジ穴を木栓で塞ぐ



着色



修復完了(見えているネジは元々付けられていた物)



低音側 ヒッチピンレール押さえ用ネジ穴

(響板側の埋め木の跡は、以前の修理の物が最初からつけられていた物。この場所だと、ヒッチピンの浮き上がりに効果がない)



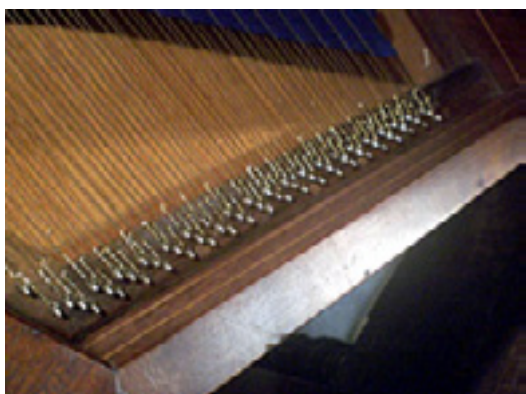
側板との隙間埋め



側板との間の隙間埋めが完了



埋め木の処理も終わり、弦を張ったところ



### 3) 底板の隙間 (11箇所)

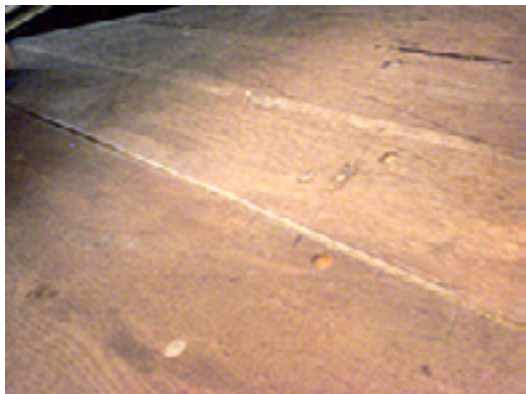
底板自体、経年変化によつての変形は無く、収縮により隙間が出来たものと考えられる。底板の隙間を埋めることによつて、底板を一体化して、楽器自体の

強度を上げた。

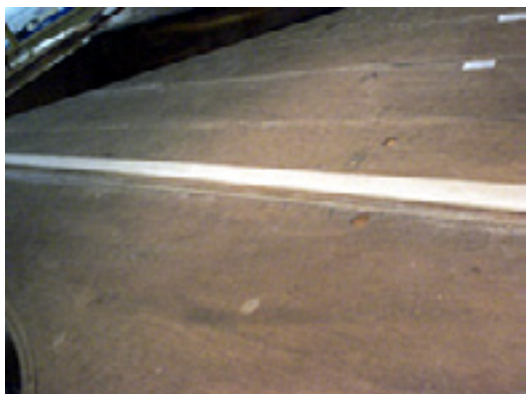
修復前



隙間をサンドペーパーで磨く(埃、汚れ取り) アップ写真



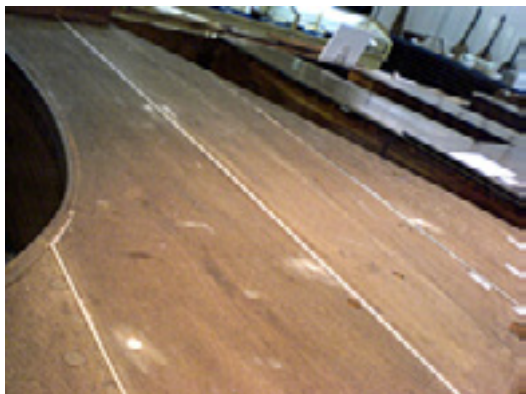
底板と同じ水樽で埋め木用の材料を加工



底板を番号を付けた材料で順次埋めていく

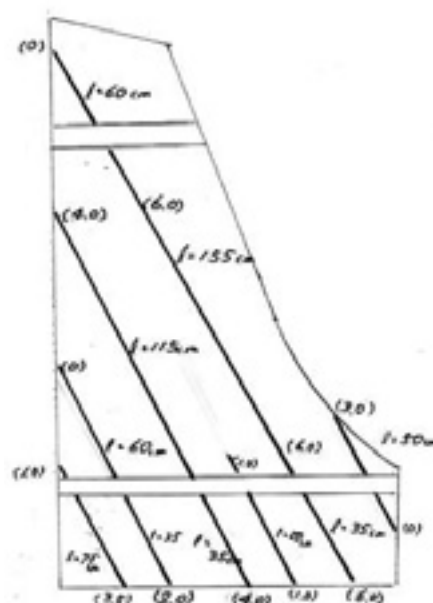


底板とアンダーフレームをネジで固定する、その後埋木して着色



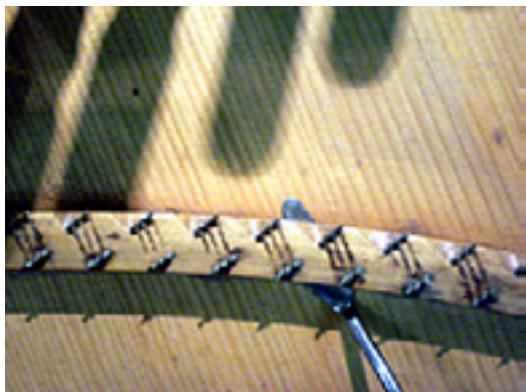
#### 4) ブリッジの浮き (高音側・低音側)

弦のテンションにより、ブリッジ(駒)が響板から離れていた。高音側と低音側を合わせると、ほぼ半分が接着されていた。最初は底板側より棒などで突き上げて接着する方法も考えたが、長年隙間があいた状態なので、かなりの力を加えても、隙間が埋まらず、隙間にきつめに木を埋め木することにより、響板に接着する方法とした。



( ) は隙間の数字 単位：mm

修復前 ブリッジが接着されていないのでパレットナイフが挿入できる

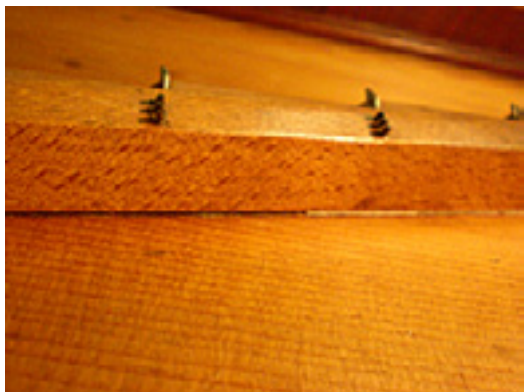


マスキングテープを張っている箇所が接着されていない箇所

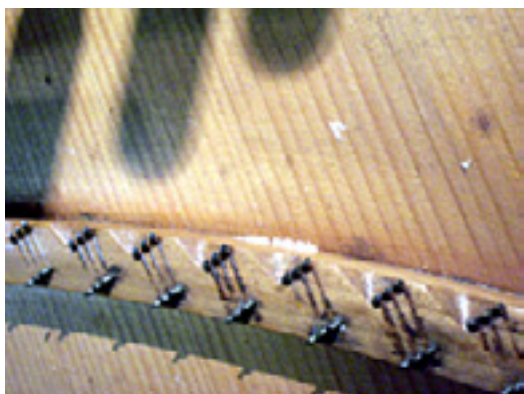




隙間を半分まで埋めた状態(右側を埋める)



隙間埋めの木が反対側にまで出ている



## 5) ペダルの固定

ペダルが本来の位置から変更されており、しっかりついていなかった。ネジで固定した。

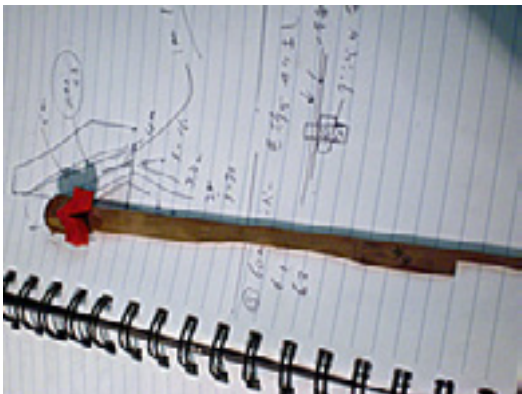
## 6) 脚の補強

これも余分な部材を付けずに、ネジで固定。丸い脚部分と、本体の底板を繋ぐ核の部材が特にネジ止めの数が少ないので、強度が増すようにネジ止めを増やした。ネジの頭は、木栓で埋め木をした。



### 7) ダンパー本体

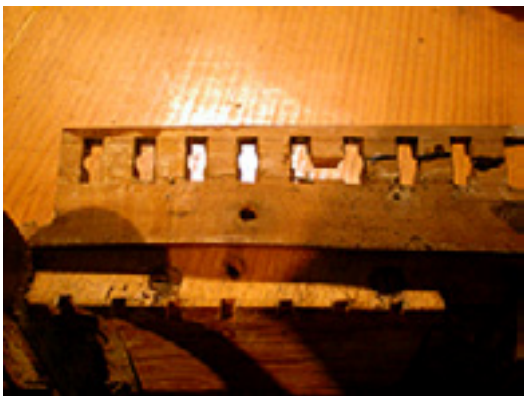
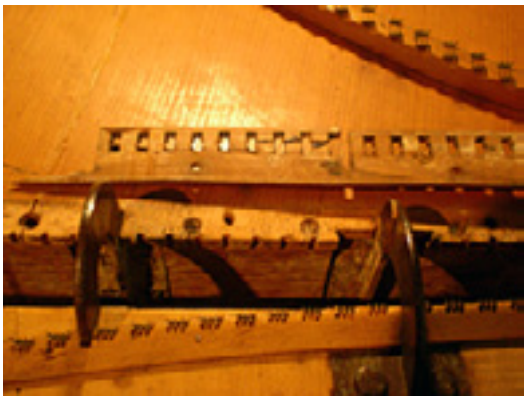
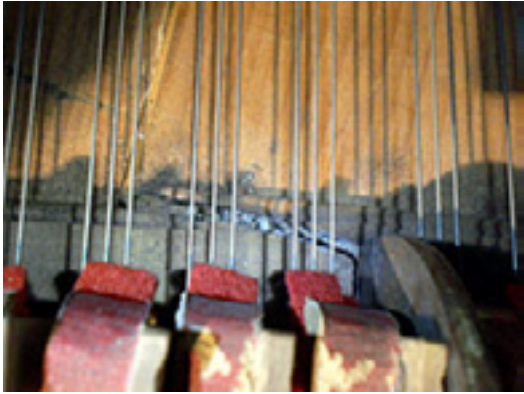
ダンパー本体も長年の使用によって、特に細い脚部が折れ、弱くなっていた。また、響板の迫り出しにより本体を削っているので、極端な物は新しい木を付けて本来の寸法を確保した。



### 8) ダンパーガイド

もともと細い部材で壊れやすい物である。響板の迫り出しにより、ギャップスペーサーの箇所が割れ、一番端の部材の細い部分が多数壊れていたため修復した。

修復前



修復後(欠落した部材を新しく作り接着)



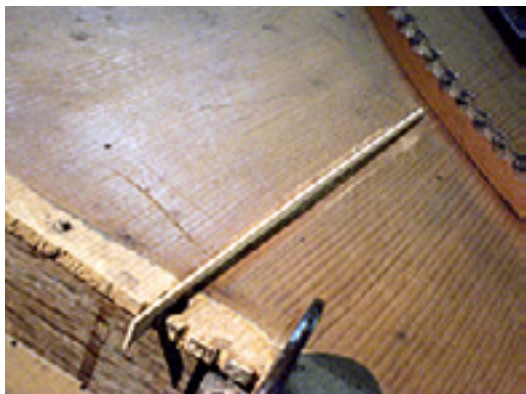
### 9) 響板の割れ (高音側・低音側)

響板も裏板と同様、乾燥による収縮が原因と思われる。響板と同じ古いドイツ松で埋め木をして、修復した。

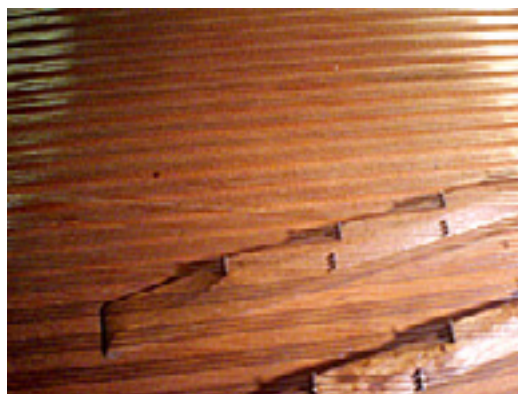
修復前



同じ材質の古いドイツ松を隙間に埋め接着

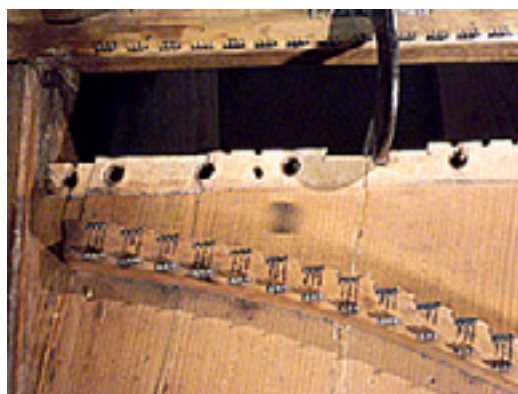
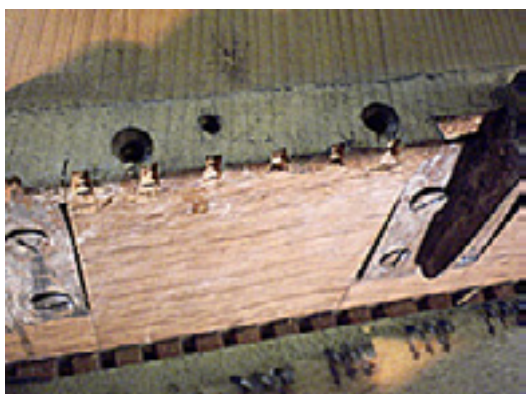


修復後 低音部分の割れ



#### 10) 響板の迫り出しによるダンパーの不具合

響板の鍵盤側が全て接着されていなかったため、響板が迫り出す事により、ダンパーが動かなくなっていた。応急処置として、ダンパー本体を削っていたが、今回響板を接着し、迫り出した部分を削った。

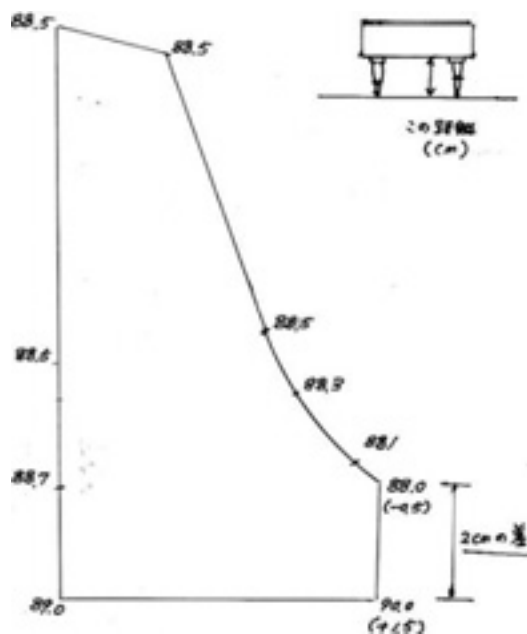


迫り出した部分を削った状態



### 11) ベントサイドとチークのコーナー補強

床面から楽器本体までの距離を測ると、鍵盤側の高音部で 1.5cm 持ち上がり、コーナー部で 0.5cm 下がっているのが分かる。突き板(化粧板)で中が分かりにくいですが、コーナーの下部が開いていると思われる。以前の修復でコーナー上部にネジで補強をしているが、しまっている場所なので、補強の意味はない（上に黒く見えるのが以前のネジ）。今回は、下部に大きなネジでこれ以上広がるのを防いだ。



床から楽器の底までの距離(cm)

コーナー部修復 本体変形・突き板浮き



## 12) アクション（キースティック、ハンマーの調整その他）

主な修復はキースティック、ハンマーの調整だが、今回はアクションが動き音が出る程度の修復、調整とした。キーの変形等の修復、各部材の変形を元に戻す事が中心となった。

## 13) 弦のゲージ検討

修復前も、楽器のコンディションが悪いため、かなり細いゲージの弦が張られていた。比較的軽く、響板の材質も良いため、本来のゲージでなくても充分ではないかと思われた。次表は同時代とその少し前の楽器に張られていた弦のゲージである。

	FF	C	C	c'	C''
1802 J.Brod	0.775	0.65	0.60	0.52	0.52
1806 J.Brod	0.838	0.74	0.58	0.58	0.53
1808 Nannet Streicher	1.15	0.83	0.76	0.69	0.65
1810 J.H.Voller	0.90	0.83	0.66	0.65	0.57
1815 J.Schanz	1.10	0.90	0.80	0.75	0.75
1817 Erard	0.76/0.32	0.80	0.53	0.47	0.40
1818 K.Graf	1.25	0.90	0.76	0.65	0.61
1818 W.Stodart	1.10	0.81	0.71	0.66	0.61
1816 J.Broadwood&Sons	0.80	0.70	0.50	0.50	0.50

Malcom Rose and David Law A Handbook of Historical Stringing Practice より

上表の一番下が、今回のブロードウッドである。かなり細い弦が張られているのが分かる。1817年のErardが例外的に細いが、これ以外は今回の楽器よりかなり太い弦が張られている。弦のゲージを決める方法として、まず現在の弦

を張ってみて、音を聴きながら、適正な弦のゲージを探すという形をとった。その結果、下のようなゲージになった。とりあえずピッチは同館 1820 年作のカークマン製ピアノと同様、 $A=402$ とした。(調律はヤングのⅡ) 楽器の様子を見ながら、適正なピッチを決めていきたいと考えている。

[ブラス弦] CC 1.10 / CC# ~EE 0.80 / FF~FF# 0.75 / GG~GG# 0.70 /  
AA~HH 0.65 / C~D# 0.60 / E~F 0.56 / F#~G# 0.50

[アイアン弦] A~c''' 0.50 / c'''~c'''' 0.45

#### 14) ブリッジの錆取り

弦を外すと、ブリッジにかなりの錆があった。前回、弦を張った時にはそのままにして張られたと思われる。(一部古い錆びた弦が、ブリッジ上に張り付いたままその上に弦が張られていた) この状態で弦を張ると錆の原因になり、音も悪くなるので、まずブリッジの錆を取り、仕上げは当時の弦楽器などにも用いられていたセラックニスを使用した。

ブリッジの錆取り(右半分は作業した部分)



高音部のブリッジ上の錆(作業前)



錆を取った状態



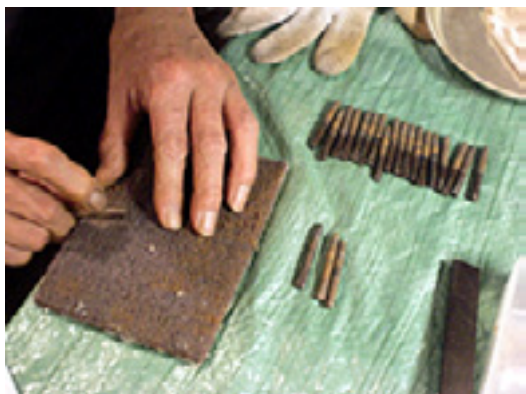
塗装





## 15) チューニングピンの錆取り

錆を取った後、錆防止のために少量のオイルを塗ったが、オイルが少しでも弦を巻きつける所に付くと、巻きつけることが出来なくなる。慎重に作業を進める必要があった。



## 16) 弦の張替え

作られた当時の音を再現するため、錆びやすく切れやすいが、全ての弦をアイアンとした。スチール弦と違って錆びやすい上に、メッキもされていないので、ゴム手袋で作業をする。

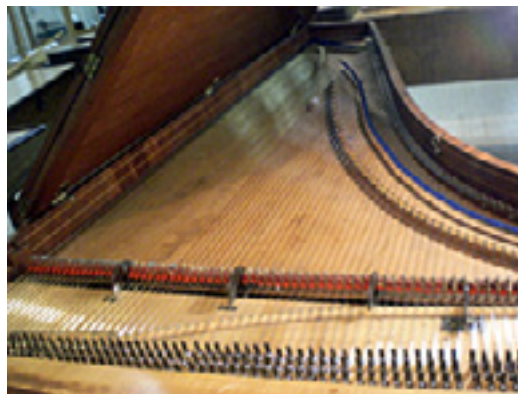


弦はマルコム・ローズの 1800 年から 1820 年までの古典ピアノ用のアイアン弦を使用した。チューニングピンにはその当時のやり方で、ピン穴を使わず、ピンに巻きつけて弦を留めてある。マルコム・ローズは 1800 年までの古典ピアノ用の弦 (A タイプ)、1820 年まで (B タイプ)、1840 年まで (C タイプ) と 3 種類の弦を作っている。今回は年代に合わせて、1820 年までの B タイプを使った。

一度張って合わなかった弦



弦を張り終えた状態



## 17) スパインの虫食い補修

蓋を外してスパインの上部を見ると小さな穴があり、触ると柔らかく押すと凹むので、虫食いが進行していると判断した。上部のウォールナットの板を外すと、約1mに亘り虫食いがあったため、その部分を削り、それに合わせて木を埋め込んだ。

虫食いの状況



虫に食われた部分を削る



削った部分に合わせて木を用意



削った部分に木を接着



虫に食われていない蓋の部分を接着



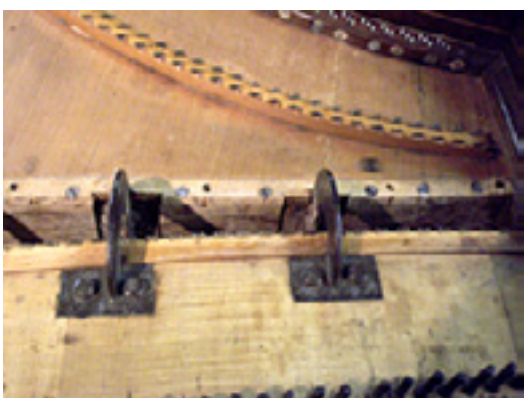
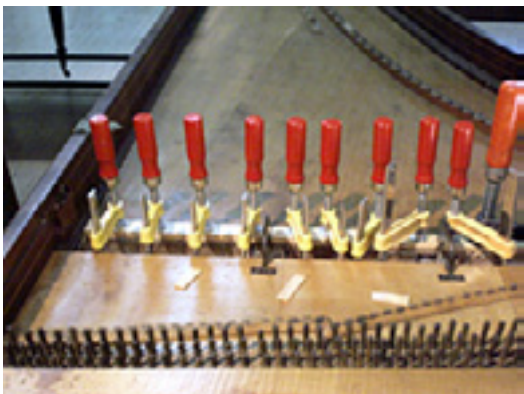
### 18) 響板鍵盤側の剥がれ（全面）

ダンパーガイドを外すと、響板の鍵盤側が全て接着できておらず、長い年数のうちに外れて迫り出している状態であった。ダンパーのアンダーガイドを傷つけないように接着し、迫り出した部分を削った。

全面に亘って隙間ができている



多数のクランプを使い2回に分け接着



## おわりに

修復を始めると、響板の鍵盤側が全面接着出来ていなかったり、ブリッジの半分近くが響板と接着されていなかったり、また、ヒッチピンレールも高音側、低音側とも外れかけていた。よくこの状態で今まで弾いていたな、というのが修復を始めた時の感想である。かなり以前から、修復の必要性を聞いていたが、これで安心して演奏できる状態になったと思う。そして作業が終わり、実際に音を出してみると、響板のすばらしさもあるが、細い弦にもかかわらず、しっかり鳴ってくれ、暖かい古典ピアノの音を聴かせてくれた。当時の製法で作られた弦という事もあるが、本来この楽器が持っている力だと感じさせられた。