

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 9 月 22 日現在

機関番号：12606

研究種目：若手研究(A)

研究期間：2014～2016

課題番号：26704003

研究課題名(和文)中国古箏の楽器改良における日本伝統技術の活用に関する実践的研究

研究課題名(英文)A practical study on the musical instrument improvement of Chinese Guzheng with traditional Japanese technology

研究代表者

毛 Y (MAO, YA)

東京藝術大学・大学院音楽研究科・研究員

研究者番号：00535552

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 5,000,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は研究年次計画に沿って行い、「日本箏製造業の専門家ならではの伝統技術を最大限に活かし、中国古箏の楽器上の難点である「転調」問題を理想的に解決する」という目的を予定通り果し、音響学・楽器学・演奏実践・作曲等の学際的観点から理論的に裏付けた現実的な中国古箏の改良試作案を提示した。よって、1950年以降中国古箏界における一向に解決できなかった「調子を自在に変えられない」という楽器上の致命的な欠点を、本研究成果によって初めてその実行性のある解決案が提出され、古箏の演奏の可能性を拡大することに寄与できた。また、今後日本伝統技術のものづくりの国際化と箏製造業の活性化に繋ぐことも十分に期待できる。

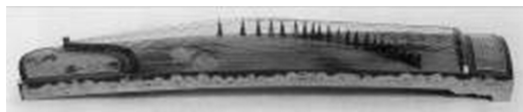
研究成果の概要(英文)：In accordance with my fiscal year research plan, I have achieved my research goal of finding an ideal resolution for the common critique of Guzheng's, Chinese zither, issue with "key modulation" through the utilization of traditional manufacturing techniques characteristically used by professional craftsmen of Koto, Japanese zither. Furthermore, I have presented an implemented resolution plan, the first of its kind with theoretical backing, for a prototype, reconstructed Guzheng by examining this issue from an interdisciplinary point of view: including acoustics, organology (science of instruments), musical performance and practice, and compositional viewpoints. This plan has also contributed to the expansion of Guzheng's performance possibilities within modern music. I highly anticipate connecting these findings to the internationalization movement for craftsmanship of Japanese traditional arts, as well as the reinvigation of the Koto manufacturing industry.

研究分野：音楽学(音楽民族学)

キーワード：中国古箏 楽器改良 転調 日本伝統技術 ダブルS 二列箏柱 峰型雲角(中間部隆起)

### 1. 研究開始当初の背景

中国では1950年以降、社会主義理念に基づいた民族楽器の改良が盛んに行われていた。その中で、古箏の楽器改良は、「21 絃箏への改良」と「転調箏の開発」という二つの方向性に集約されていた。前者は、音楽表現力の必要性に応じて、絃の数を増やすことで音域を広げるための改良である。この改良が60年代後半に定着して、現行の中国古箏となった。



(現行型の中国古箏)

その当時の改良では胴の長さは164cmで、民国時代に使用された古箏の長さを基に改良したものである。しかし、胴の寸法は唐代の箏の長さより20cm程短くなったが、移動可能な箏柱の幅が狭くなったため、本来もつ調子を変えられる(転調)という機能が実質上失われ、転調困難となった。

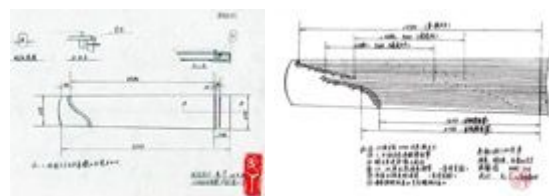
この転調問題を解決するための改良が、後者の「転調箏の開発」である。その改良の試みは今日まで続いているが、未だに実用に耐える完成品はない。従来の転調箏の試作の失敗原因は、楽器の寸法に注目せず、木製の共鳴体に重い金属部品を取り付けるという、いわば古箏の発音原理に反した点にある。研究代表者は東京藝術大学へ提出した博士論文『二十世紀後半における中国箏の変遷 楽器改良を中心に』(2007年03月)において、この点を明らかにした。



(従来の転調箏の各種試作品)

一方、中国古箏演奏家である研究代表者は、研究と並行して演奏現場に立つとき、常に舞台上で現行の中国古箏の調弦に関わる致命的欠点を痛感している。それは、調子によってプログラムの曲目ごとに楽器そのものを変えろという煩瑣が不可避なことや、転調上の理由で選曲の幅が制限されるなど、理不尽な現実が多々直面している。しかし、研究代表者は日本箏を研究したことで、日本の箏は改良箏も伝統箏も一切付加的装置をつけず、箏柱を動かすだけで転調が出来ること、一面の箏で多様な調子を含む創作曲に対応できることを知った。加えて、日本箏は古代の原型をほぼ保持している。

博士後期課程の研究では、このように理論と実践を積み重ねて、楽器学の視点から古箏の発音原理に基づいた新たな楽器改良案を提出した。その改良案を現行の中国古箏を開発した上海民族楽器一廠に試作させた。その結果、研究代表者の提案の実効性が証明されたが、舞台用の楽器として肝心の音色を犠牲にする結果となった。この欠陥を試作者に報告すると、中国の古箏胴の製造技術では、これ以上の音色調整は不可能であるとの回答を得た。従って、この改良の試みは中途半端であり、問題解決には至っていない。



改良案第一稿

改良案第二稿

(博士論文に記載した改良案図面)

そこで研究代表者は、日本における楽器の素材や製造工程に着目し、日本の箏製作技術ならば問題を解決の可能性があると考えた。みつや琴製造株式会社にさらなる改良を依頼することにした。本研究の予備製作として、まず中国古箏の製造経験が全くない日本の職人に現行型の古箏を作ってもらった。結果、予想以上に中国産の古箏を遥かに超えた豊かな音色を出す事が出来たのである。その評価は、研究代表者自身のみならず、中国の上海民族楽器一廠にも認められた。さらに研究代表者自らの招待講演や舞台で得た中国本土の多数の奏者からの反応によっても、その成果が証明された。更に、胴の部分の「一本彫り」という日本の伝統技術を応用することで、技術的に厳密な音高と繊細な音色を達成できる事が判明した。こうして、研究代表者自ら考案した古箏改良案に関して、予備研究の成果と経験を活かしつつ、本格的に取り込む事を決定し、今回の科研費による研究プロジェクトに取り込むことに至ったのである。

## 2. 研究の目的

本研究の目的は、日本箏製造業の専門家ならではの伝統技術を最大限に活かし、中国古箏の楽器上の難点である「転調」問題を理想的に解決し、音響学、楽器学、演奏実践、作曲等の学際的観点から楽器改良を理論的に裏付け、かつ現実的な中国古箏の改良試作案を提示する。その成果は、中国古箏の新しい改良に貢献すると共に、日本の伝統技術の国際化と日本箏製造業の活性化に繋がる事が期待される。

## 3. 研究の方法

本研究は楽器学の視点に基づき「実践性」に重点を置くと共に、演奏者と製造者両方の経験と知恵の可能性を最大限に活用しながら、音響学や演奏、作曲に渡り学際的に試作品製作に挑む。また本研究は研究代表者の博士論文の研究内容の発展である。しかし、今

回の研究計画を遂行するには、単に理論的な研究だけではなく、むしろ「楽器の演奏者」という立場を中心とした実践的研究が重要である。その方法としては、

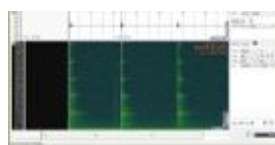
予備研究で行った日本製の現行型古箏と中国製の古箏を、同じ空間においてその響きを客観的に測定し、データで立証する。

新たな改良案の試作製作を、楽器本体は日本の技術で、付属品（箏柱・弦）は中国の技術で行い、同様の音響測定を行う。更に日本製の現行型古箏の音響測定データとの比較分析に基づき、試作品の改善を行う。

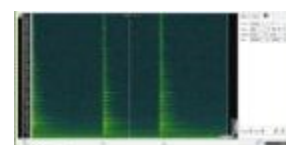
試作品を音響測定・演奏・作曲という、三位一体の検証方法で「転調」問題解決の可能性を立証する。

## 4. 研究成果

本研究の初年度では、まず予備研究で行った日本製従来型（現行型）の古箏に対して音響測定を行った。その結果、音色の改善効果がデータの可視化は予想以上に一目瞭然であった。従って、本研究の試案作品の製作基準と方向性を明確した。



現行型中国製古箏



本研究の予備研究  
日本製改良型古箏

そして初年度の後半から最終年度の前半に渡って、日中両国の研究協力者（楽器製作担当）と共に様々な試行錯誤を行った結果、最終年度の平成 28 年度では、本研究の研究成果レクチャー・コンサート（実演）の形で日本国内においてを一般公開で「中間発表」及び「最終発表」の二回を行った。さらに中国本土やアメリカ社会にも本研究成果を招聘講演や交流にて公表を行った。

中間発表では、研究代表者及び楽器製作担当の日中両国の研究協力者により本研究に関する説明と共に、既存曲目の中から古典曲及び現代創作曲の代表作を選び、従来の中国古箏にはこれまでにほぼ不可能であった「舞台における箏柱移動のみによる2分以内での短時間チューニングで、五音音階と七音音階の曲目の連続演奏」を、本研究によって実現できた事を研究代表者自らの実演によって証明公表した。

【中間発表で実際に連続演奏した曲目の調弦】



【中間発表演奏会プログラム表紙と風景】



最終発表では、研究協力者（作曲担当）と相談しクラシック作曲家の陳哲氏及び電子音楽作曲家の李英姿氏に試演曲目を依頼し、さらに研究協力者（音響担当）の協力によって、本研究の試作楽器及び本研究の予備研究の試作楽器の両方を合わせた使用で、初めて研究代表者オリジナルの「劇場型コンサート」に挑戦し、よっていかにも「舞台における自在に転調が可能にしたことで中国古箏の可能性が拡大された」との本研究成果の意義及び重要性をより一層実証された。

【最終発表演奏会プログラム表紙と風景】



本研究はほぼ当初の研究年次計画に沿って行い、「日本箏製造業の専門家ならではの伝統技術を最大限に活かし、中国古箏の楽器上の難点である「転調」問題を理想的に解決する」という目的を予定通り果し、音響学・楽器学・演奏実践・作曲等の学際的観点から理論的に裏付けた現実的な中国古箏の改良試作案を提示した。よって、1950年以降中国古箏界における一向に解決できなかった「調子を変えられない」という楽器上の致命的な欠点を、本研究成果によって初めてその実行性のある解決案が提出され、古箏の演奏の可能性を拡大することに寄与できた。ま



た、今後日本伝統技術のものづくりの国際化と箏製造業の活性化に繋ぐことも十分に期待できる。

ただ、今回の研究における予期できない現象が起こった。それはまさにこれまでに日中両国の箏製作職人とも経験にない現象であった。それは本来なら、龍角（箏の弾く側にある弦を支える部分）から箏柱までの寸法を増加する場合、合わせて箏柱・龍角・雲角の三つの部分の高さをある程度の比例に沿って形を変えずに調整すれば対応できていた。つまり、龍角から箏柱までの距離が長くなった分、当然ながら弦の張力もかなり強くなる。それを緩和するために、これまでに上記三つの部分の寸法を比例的に高くしていただけであった。例えば、これまでの改良箏である日本の十七絃や二十絃、三十絃などはそうであったが、中国のS型21絃もそうであった。ところが、今回の改良にはどうしても従来に職人が経験した方法では絃の張力が上手く調整出来ない。これまでの職人の経験上で緩和できるはずの方法を取ると、その結果が意外と真反対であった。絃の張力が緩和したところかむしろよりきつくなった。これはまさに職人のこれまでの経験常識が覆されたと言っても過言ではない。試行錯誤を繰り返した結果、やはりこれまでの常識的な方法と真っ反対な考え方の試案で問題を一気に解決した。しかし今回のこの予期外の経験を通じて、「これまでに様々な箏の改良を行ったが、製作現場ではその改良過程における発生した寸法の変化や分析に関する記録が不足している」という点に気付き、今後における重要な改善課題の一つと思った。また、日本の箏用桐材は二番板の不安定性によって、音色の調整にはかなりの限界があると再確認できた。その意味においては、本研究の改良案がある程度に実演を通じてその実用性を証明された段階で、日本の箏桐材の音色調整の可能性を最善最大限に生かすためには、改め

て一番板を使用した製作研究の必要性があると判断した。

#### 5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計 1 件）

毛丫「ダブルS型転調箏の考案について」、『演芸科技』（中国政府 文化部の中核的定期刊行物である、現在投稿受集中）、査読有。

〔学会発表〕（計 1 件）

毛丫「古箏の最新楽器改良事情及び日本箏の定義について」、第12回中日音楽比較研究会、2017年9月13日～15日、上海（中国）。（現在投稿受集中）、査読有。

〔図書〕（計 1 件）

〔産業財産権〕

出願状況（計 1 件）

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
出願年月日：  
国内外の別：

取得状況（計 1 件）

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
取得年月日：  
国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等

<https://www.maoya-guzheng-music.com>

2017年3月15日、東京藝術大学音楽学部第6ホールにて本研究の最終成果発表並びにオリジナル劇場型コンサートを、二回公演で開催した。

2016年11月27日～12月1日、中国四川音楽学院及び中国古箏網が共同主催の「中

国伝統箏楽藝術祭」に招聘され、本研究試作品を用いて演奏及び講演を行った。

2016年11月5日、東京藝術大学音楽学部第6ホールにて本研究成果の中間報告演奏会を開催した。

2016年5月、本研究の試作品を用いて、研究過程及び成果をワシントン公共放送局（Fairfax Public Access）にて実演特集番組が制作放送された。また、メリーランド大学との交流を行った。

2016年4月12日、アメリカコロビア大学の招聘で Kent Hall にて、「中国古箏の略史及び最新楽器改良事情について」講演。

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

毛 丫 ( MAO YA )

東京藝術大学・大学院音楽研究科・研究員  
研究者番号：00535552

### (2) 研究分担者

( )

研究者番号：

### (3) 連携研究者

( )

研究者番号：

### (4) 研究協力者

光安 慶太 ( MITSUYASU KEITA )

みつや琴製造(株) 代表取締役

李 素芳 ( LI SUFANG )

上海民族楽器一廠技師

(古箏部門総監督責任者)