

楽器コレクション管理資料集

7

活動報告編

2023 年度版

国立音楽大学 楽器学資料館

楽器コレクション 管理資料集

7

活動報告編

2023 年度版

国立音楽大学 楽器学資料館

楽器コレクション 管理資料集

7

活動報告編 2023年度版

目 次

まえがき	三浦 雅展	.....	p. 4
第1部 楽器資料に関する記録			
1 所蔵資料鍵盤楽器（登録番号 2056）についての調査報告	岩崎 愛	.....	p. 6
第2部 保存環境に関する記録			
2 IPM活動と資料保全	宇井 紗也香	.....	p.15
第3部 資料管理に関する記録			
3 新楽器苑におけるデータファイル表示機能の追加について	武田 有里	.....	p.23
4 2023年度の業務報告	金 ヨハン	.....	p.28
第4部 活動報告			
5 後期企画展示「世界の音階と音律」開催記録	小林 桃子	.....	p.33
6 MIDI鍵盤を用いた音律体験システムの展示とその課題	三浦 雅展	.....	p.50
7 2023年度の教育普及活動について	不動 真優	.....	p.54
卷末 楽器学資料館 2023年度活動報告概略		.....	p.66

まえがき

三浦 雅展

国立音楽大学楽器学資料館の年次報告書をお届けいたします。当館における音楽研究の歴史は1966年に始まり、その後さまざまな活動を経て現在の形に至っております。歴史の中で、所蔵楽器を拡充しつつ、研究資料の充実を図ってまいりました。本報告書は、当館の長い歴史に基づく活動の中で、2023年度の活動を総括したものとなります。当館における展示活動や研究の進展だけでなく、研究資料の維持と管理についても報告しております。

当館の中核を担うのは、学芸員およびスタッフたちの活動です。資料は収集・保管のみに止めず、来館者に目と耳で感じていただけるよう試奏楽器交えた有効な展示を行い、理解を助けるため学芸員による解説を行なっております。また、専門家の方を招き、演奏だけではなく楽器の構造や地域の文化を紹介するレクチャーコンサートを開催し、学内外へ楽器の魅力を広く伝えています。加えて、日々の資料研究は当館にとって必須の活動です。国や地域、時代によって異なる楽器の役割を探求し、得た知見を教育および学びに活かすことで、更なる楽器の魅力を伝えられるよう努めています。

本報告書では、そのような当館における1年間の活動を皆様にお伝えするものです。本報告書を通じて、当館の活動を広く知っていただくとともに、今後とも機会がございましたら、ぜひ当館に足を運んでいただければ幸いです。

楽器コレクション 管理資料集

7

活動報告編 2023年度版

第1部

楽器資料に関する記録

所蔵資料鍵盤楽器（登録番号 2056）についての調査報告

岩崎 愛

1. はじめに

国立音楽大学楽器学資料館には、約 2600 点の一次資料が所蔵されている。これらの資料において、周辺情報の調査が進められているものに関しては、その情報が所蔵楽器データベース¹で公開されているが、調査の進んでいない所蔵楽器も散見される。

現在、資料館では、研究活動におけるデータベースの活用を推進している。そこで、周辺情報や資料の背景が明らかになっていない資料について調査を進めるため、リサーチ・アシスタント研究プロジェクト「楽器学資料館楽器データベースの情報補足作業」が発足した。報告者はこのプロジェクトに参加し、2021 年 6 月から 2024 年 3 月の間、当館が所蔵するいくつかの楽器の周辺情報の調査を行った。本稿では、そのなかでも今年度にとりわけ注力して調査した、登録番号 2056 の鍵盤楽器に関する調査結果を報告する。

2. 調査対象

本楽器は鍵盤楽器であるが、その内部構造は珍しく、楽器内部に取り付けられたフリーリードをピアノのアクションで打つことで発音する楽器である。音域は 6 オクターブと完全 5 度 ($C_1 \sim g^4$) で、アップライトピアノのように鍵盤の蓋に譜面台が取り付けられている（写真 1）。楽器の上部にはランプが取り付けられており、蓋を閉めると机のようになる（写真 2）。さらに、足部分は取り外しが可能のようで、むかって左側の足は本体との間にわずかばかり隙間が見られる（写真 3）。正面には、「A.Lux Paris」と彫られている（写真 4）。

また、内部には署名なども見られる（写真 5）。署名の翻刻は以下のとおりである。

Bte s.g.d.g. / A.Lux/ Paris / 1885 /Bte 228 Rue des Faub. H. Honore

署名の解読については『楽器コレクション管理資料集 6 活動報告書 2022 年度版』（2023 年 3 月発行）で報告したとおりであるが、昨年度はこれらの各単語の意味を調査するにとどまり、その詳細については課題が残された。そのため本稿では、楽器の構造と署名から、本楽器の製作背景、製作者の詳細について

1 国立音楽大学楽器学資料館『所蔵楽器データベース』<https://www.gs-kunitachi.jp/>



写真 1 全体



写真 2 閉蓋時



写真 3 左脚



写真 4 正面の刻印



写真 5 楽器内部の署名

明らかにすることを試みる。

3. 調査方法

調査には、観察調査と文献調査との、二つの方法を用いた。

本楽器の内部を報告者が直接観察することは叶わないため、本学講師であり、当館の鍵盤楽器のメンテナンスをご担当されている鍵盤楽器技術者の太田垣先生に依頼して、内部の写真を撮っていただき、その写真を用いて観察調査を行った。

また、文献とインターネットを用い、以下の点について調査した。

- ① 「Lux」というヨーロッパの楽器製作者および楽器商
- ② 19世紀のパリの楽器製作状況
- ③ 楽器の構造

4. 観察調査

4.1 リード

写真6、7を見ると、f¹の音のリードに「ESTEVE B^{TE} S.G.D.G.」と刻印があることがわかる。この刻印は、Jean Estéve (1807 ~ 1892) が設立した楽器パーツの製作会社によって製作されたリードに刻印されるものである²。



写真6 リードの刻印



写真7 リードの刻印

また、各リードにはアルファベットが付されている。このアルファベットは実音と対応しており、「UT」「UT #」「LE」「LE #」「MI」「FA」「FA #」「SOL」「SOL #」「LA」「LA #」「SI」の刻印が見える。さらに、Cisのリードには、「P」、Cのリードには「PARIS」の刻印もあった（写真8～14参照）。



写真8 1オクターブのリード



写真9 「RE」の刻印



写真10 「FA」の刻印



写真11 「SOL #」の刻印



写真12 「P」の刻印



写真13 「PARIS」の刻印



写真14 「PARIS」の刻印の位置

² Martin Shepherd. "Léon Pinet." *Martin Shepherd Piano Service* <https://mshepherdpiano.com/antique-piano-tools/l-pinet/> (最終閲覧日：2024年1月12日) 参照。

4.2 アクション

アクションには、「SCHWANDER」「224338」の文字が記されている（写真15、16参照）。SCHWANDERは1878年にパリで創立したピアノメーカーで、1880～1890年頃にアップライトピアノ、およびグランドピアノのアクション専門企業になった³。224338はシリアルナンバーであると推測できる。



写真15 アクションの文字①



写真16 アクションの文字②

5. 文献調査

文献調査では、①楽器製作者および楽器商 ②19世紀のパリの楽器製作状況 ③楽器の構造の3点について調査した。

5.1 楽器製作者および楽器商

昨年度の調査で、製作者は「Lux」、製作地はパリのフォーブル・サントノレ通りであると推察された。この情報をもとに、楽器製作者について調査した。まずはフランスのピアノメーカー、オルガンメーカー、楽器商について調査した。その後、フランスと隣接するドイツ、イタリアの調査を、最後に、ハルモニウムの発展に大きく貢献したアメリカについて調査した。使用した文献とWebサイトは以下のとおりである。

【文献】

- Ashley, Larry E., Pierce, Bob. 2017. *Pierce Piano Atlas Anniversary Edition 2017 Our 70th Year*. Albuguer: Larry E. Ashley.
- Clinkscale, Martha Novak. 1993. *Makers of the Piano, 1700-1820*. New York: Oxford University Press.
- Clinkscale, Martha Novak. 1999. *Makers of the Piano, 1820-1860*. New York: Oxford University Press.
- Gellerman, Robert F. 1998. *Gellerman's International Reed Organ Atlas*. Lanham: Vestal Press.

³ Pianos Balleron. "SCHWANDER ACTION." *Pianos Balleron* <http://www.pianos.fr/en/mecanique-schwander-157.html> (最終閲覧日: 2024年1月12日) 参照。

【Webサイト】

【フランス】

"Facteurs de pianos en France 1850 à 1874." *The World of the Pianoforte*.

https://www.lieeverbeeck.eu/pianos_francais_1850_1874.htm (最終閲覧日: 2024年1月12日)

"Facteurs de pianos en France 1875 à 1899." *The World of the Pianoforte*.

https://www.lieeverbeeck.eu/pianos_francais_1875_1899.htm (最終閲覧日: 2024年1月12日)

【イタリア】

"Fabbricanti di Pianoforti in Italia." *The World of the Pianoforte*.

https://www.lieeverbeeck.eu/pianoforti_italiani_a.htm (最終閲覧日: 2024年1月12日)

【ドイツ】

"Pianoforte-makers in Germany." *The World of the Pianoforte*.

https://www.lieeverbeeck.eu/Pianoforte-makers_Germany.htm (最終閲覧日: 2024年1月12日)

以上全てに目を通したが、2056の製作者であると推測される「Lux」が含まれているメーカーは見当たらなかった。

5.2 19世紀のパリの楽器製作状況（パリ万博）

2056が製作されたと考えられる19世紀において、パリ万博は、当時のフランスの楽器製作に影響を与えた行事の一つである。Haine(2008)によると、パリ万博は、当時の楽器製作者が自社製品をアピールする場としての役割をも担っていた。各楽器店は最新の特許を目指して楽器を製作し、陪審員の注目を集めるために楽器に対してきらびやかな名前を付けたが、このようにして発明された楽器は、ほぼ商品化されることはなかったという背景がある。

これを踏まえてHaine(2008, 2014)で紹介されているパリ万博に出展したすべての楽器商、楽器メーカー、および出展された楽器に目を通したが、該当するものは見られなかった。

5.3 楽器の構造

本楽器は、1で述べたとおり、楽器内に取り付けられたフリーリードをアクションで打つことで発音する。この仕組みは現在製造されている鍵盤楽器には見られないものであるため、楽器の構造から2056の詳細を明らかにすることを試みた。

まず、フランス国会図書館のデータベースを用い、「instrument à clavier」「anche」「percussion」などの語で検索した。その結果、パーカッションとよばれるストップがある「L'orgue expressif」と呼ばれるオルガンが存在することが分かった。

つぎに、パリフィルハーモニー音楽博物館のホームページ上のアーカイブを調査した。楽器コレクションのセクション内の楽器から、対象を鍵盤楽器に絞り、一点ずつ全ての楽器の写真に目を通し、2056と類似の楽器と、L'orgue expressifと呼ばれる楽器を探した。その結果、板にリードオルガンのフリーリードが

打ち付けられている楽器を発見し、その楽器は、パリ音楽院の楽器博物館では Harmonium dit Orgue Enharmonique という名称で収蔵されていることがわかった⁴。この楽器について記されている文献を探したところ、Ord-Hume (1986) が該当した。

Ord-Hume (1986) には、ハルモニウム全般について書かれている。2056 の特徴である、「リードをハンマーで打つ」という発音機構と類似すると考えられるハルモニウムにおける打楽器アクションの仕組みである「パーカッションシステム」と呼ばれるシステムの詳細が、図も付して説明されていた (pp.74-77)。2056 は地面に対して垂直にリードが設置されているのに対し、本書に掲載されているこの「パーカッションシステム」を有する楽器は地面に平行して、いわゆる一般的なリードオルガンとしてリードが設置されているという点で形状は異なるが、リードに対して平行にアクションが設置されている点で似通っている (図1 参照)。しかし、リードパーカッションの製作背景や近しい楽器の情報、および 2056 の特定に至る情報は見当たらなかった。

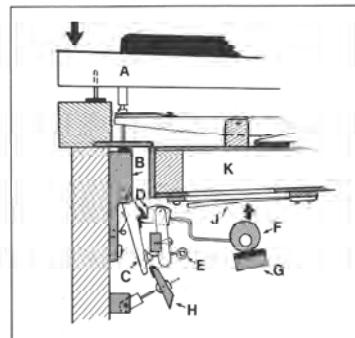


図1 パーカッションシステム
©Ord-Hume

6. おわりに

以上が、本年度に調査した 2056 についての調査報告である。2056 のリードが Jean Estéve が設立した企業によって作られたこと、また、アクションは SCHWANDER のものであることが明らかになった。また、2056 が製作されたのと同時代の楽器製作についてまとめることができたが、これらは 2056 の背景を断定するものには至らず、結果として 2056 に関する断片的な資料の収集にとどまった。今後は、2056 の製作背景について断定し得る資料を発見し、詳細を調査することが課題である。

参考文献

【文献】

- Ashley, Larry E., Pierce, Bob. 2017. *Pierce Piano Atlas Anniversary Edition 2017 Our 70th Year*. Albuguerger: Larry E. Ashley.
Clinkscale, Martha Novak. 1993. *Makers of the Piano, 1700-1820*. New York : Oxford University Press.
Clinkscale, Martha Novak. 1999. *Makers of the Piano, 1820-1860*. New York: Oxford University Press.

⁴ MUSÉE DE LA MUSIQUE. "Harmonium dit Orgue Enharmonique." *COLLECTIONS DU MUSÉE DE LA MUSIQUE* [https://collectionsdumusee.philharmoniedeparis.fr/search.aspx?SC=MUSEE#/Detail/\(query:\(Id:'1',Index:2,NBResults:6,PageRange:3,SearchQuery:\(CloudTerms:!\(\),FacetFilter:%7B%7D,ForceSearch:!t,InitialSearch:!f,Page:0,PageRange:3,QueryGuid:f304d5e7-e765-4f16-a2aa-47436b7396cd,QueryString:'*:*%20orgues-harmoniums',ResultSize:50,ScenarioCode:MUSEE,ScenarioDisplayStyle:display-mosaic,SearchGridFieldsShownOnResultsDTO:\(\),SearchLabel:"",SearchTerms:'orgues%20harmoniums',SortField:!n,SortOrder:0,TemplateParams:\(Scenario:"",Scope:MUSEE,Size:!n,Source:"",Support:"",UseCompact:!f\),UseSpellChecking:!n\),TemplateParams:\(Scenario:"",Scope:MUSEE,Size:!n,Source:"",Support:"",UseCompact:!f\)\)](https://collectionsdumusee.philharmoniedeparis.fr/search.aspx?SC=MUSEE#/Detail/(query:(Id:'1',Index:2,NBResults:6,PageRange:3,SearchQuery:(CloudTerms:!(),FacetFilter:%7B%7D,ForceSearch:!t,InitialSearch:!f,Page:0,PageRange:3,QueryGuid:f304d5e7-e765-4f16-a2aa-47436b7396cd,QueryString:'*:*%20orgues-harmoniums',ResultSize:50,ScenarioCode:MUSEE,ScenarioDisplayStyle:display-mosaic,SearchGridFieldsShownOnResultsDTO:(),SearchLabel:)

(最終閲覧日：2024年1月15日)

- Gellerman, Robert F. 1998. *Gellerman's International Reed Organ Atlas*. Lanham: Vestal Press.
Haine, Malou. 2008. "Les Facteurs d'instruments de Musique Français Aux Exposition Nationales et Universelles Du XIXe Siècle." IReMus.
Haine, Malou. 2014. *Une Nouvelle Source d'archives pour Identifier les Marques de Fabrique de Facteurs d'instruments de Musique (1860 à 1919)*. Université libre de Bruxelles.
Ord-Hume, Arthur W.J.G. 1986. *Harmonium: The History of the Reed Organ and Its Makers*. Newton Abbot: David & Charles.

【Web サイト】

- Histoire de pianos. "Facteurs de pianos en France 1850 à 1874." *The World of the Pianoforte*. https://www.lieeverbeeck.eu/pianos-francais_1850_1874.htm (最終閲覧日：2024年1月12日)
Histoire de pianos. "Facteurs de pianos en France 1875 à 1899." *The World of the Pianoforte*. https://www.lieeverbeeck.eu/pianos-francais_1875_1899.htm (最終閲覧日：2024年1月12日)
Histoire de pianos. "Fabbricanti di Pianoforti in Italia." *The World of the Pianoforte*. https://www.lieeverbeeck.eu/pianoforti_italiani_a.htm (最終閲覧日：2024年1月12日)
Histoire de pianos. "Pianoforte-makers in Germany." *The World of the Pianoforte*. https://www.lieeverbeeck.eu/Pianoforte-makers_Germany.htm (最終閲覧日：2024年1月12日)
MUSÉE DE LA MUSIQUE. *COLLECTIONS DU MUSÉE DE LA MUSIQUE* <https://collectionsdumusee.philharmoniedeparis.fr/> (最終閲覧日：2024年1月15日)
Martin Shepherd. "Léon Pinet." *Martin Shepherd Piano Service* <https://mshepherdpiano.com/antique-piano-tools/l-pinet/> (最終閲覧日：2024年1月12日)
Pianos Balleron. "SCHWANDER ACTION." *Pianos Balleron*. <http://www.pianos.fr/en/mecanique-schwander-157.html> (最終閲覧日：2024年1月12日)

楽器コレクション 管理資料集

7

活動報告編 2023 年度版

第 2 部

保存環境に関する記録

1. 2023 年度の概要

1. 1 温湿度

2023 年は昨年に引き続き、夏の猛暑に加え、残暑が長く続いた。そのことは大なり小なり各箇所への影響があった。24 時間空調管理外のロビーやラウンジでは、高湿度に伴う事象が発生し、対策が求められた。また、外部倉庫では高湿度が続いたため、応急処置を行い、管理者へ環境改善を要求した。

そのような中でも、展示室・楽器庫では 2021 年、2022 年と比較すると、概ね良い状態をキープすることができた。ここ数年の記録を基に、夏の猛暑に備えて、室外機の清掃を行ったことが功を奏したと考えられる。しかしながら、冒頭にも記述した残暑により、例年だと湿度が安定し始める 9 月、10 月になっても展示室内では時折 60% を超えたため注視しなければならない期間は続いた。外気温上昇による室外機の機能低下について、次年度以降も引き続き注意する必要がある。

1. 2 虫害チェックのトラップ調査¹ 結果

1. 2. 1 春

2023 年度春の調査はほぼ例年通りだった。直接的に資料へ被害を与える昆虫ではないが、あえて記述すると、ラウンジエリアにおけるクモ類の増加が目立った。また、目視によるチェックでは風除室でダンゴムシの死骸（20 匹以上）とクモが頻繁に発見された。他の虫を誘引する要因にならないように、引き続き日々のチェックと清掃が必要である。（なお、昨年夏時期にみられたハエ類の発生は、今年は見受けられなかった。）

1. 2. 2 秋²

昨年秋のトラップ調査では小さなクモらしき虫が多数捕獲されたが、今年は見受けられなかった。今年特筆すべきはチャタテムシの増加についてである。

展示室、楽器庫、ロビーでチャタテムシの増加が確認された。展示室では入口付近のトラップで増加が見受けられた。昨年の秋が 3 匹なのに対し、今年の秋は 12 匹と 4 倍増加した数値となった。しかし、

¹ 楽器学資料館では、日常業務の一環として展示室や楽器庫の目視確認（虫害チェック）と年 2 回のトラップ調査を行い、館内で発見された虫の種類や発生場所、時期の傾向等を記録している。詳細については資料館発行の『楽器コレクション活動報告書 2022 年度版』第 3 部の 7 「資料保存と IPM —日常の業務の中での環境改善の記録—」を参照のこと。

² 2023 年の秋のトラップ調査の実施時期は例年に比べて 2 週間ほど早い。

展示室内の他の箇所の結果を確認すると、昨年と比較して大きな変化はない。むしろ、展示室全体の温湿度環境は昨年よりも改善している。それらのことを踏まえると、ロビーでチャタテムシが大量発生したことが関係している可能性が高いと考えられる。しかしながら、展示室内で増殖しているおそれもあるため、日々の清掃業務と目視確認を引き続き行い、来年のトラップ調査で再確認が必要である。

楽器庫では、25匹のチャタテムシが捕獲された箇所があった。昨年1匹の捕獲であったことを踏まえると、かなりの増加である。データロガーの温湿度記録を照らし合わせてみると、楽器庫内の他の箇所に比べて湿度が高く、昨年のデータと比べても湿度が少し高いことが確認できた。該当箇所は壁際に棚を設置しており、湿度だまりができやすい場所だと考えられる。

これらの調査結果を踏まえて、気になる箇所に再度トラップを設置し調査を行った。湿度だまりを改善するのは困難であったため、トラップを設置する前には清掃を行い、日々の清掃時も該当箇所は念入りに清掃を行った。その結果、チャタテムシの捕獲数は25匹から6匹に減少した。10月になり少し外気温が下がったことも関係しているかもしれないが、清掃の大切さを改めて考えさせられた。日々の清掃の際に該当箇所は念入りに清掃を行い、様子をみることになった。

2. 発生した事象と環境改善

2.1 ロビー（チャタテムシの大量発生）

ロビーは24時間空調管理をしていない区間の為、資料はその環境下でも比較的耐え得るだろう楽器を数点のみ展示している。秋のトラップ調査として、ロビーには水オルガン下とタムタム（スリットドラム）付近2か所に、トラップを設置した。その結果、タムタム付近のインジケータにチャタテムシが数えられる範囲でも88匹捕獲された。これを機に、タムタムを改めて確認したところ、半年前にカビ取りしたもの再びカビが発生していた。（写真1～4）



写真1



写真2



写真3



写真4

そこでまずは、エタノールを浸したコットンでカビ取り作業を行った。また、ロビーの温湿度記録を見直したところ、6月以降より60%を上回る数値が続き、高い時は80%に近づくほどまで上昇していた。ロビーの温湿度は昨年10月より記録を始めたため、昨年と比較はできないが、今回の記録を基に、湿度が上昇する5月～10月はロビーの空調を入れる運びになった。また、タムタムのカビについても

日頃から目視によるチェックを欠かさないようにし、週に1回は必ず床清掃を行うことが決まった。対策も決まり、それらを実行しつつ、すぐに再度ロビーのトラップ調査を行った。しかし、ロビーのトラップ調査の結果はチャタテムシ127匹であり、悲しくも増加していた。

そこで、タムタムの周りに取り付けていたアクリル板（写真5-1、5-2）を取り外すことにした。アクリル板を設置していることで、清掃が行き届きにくい箇所があることや、通気性も悪くなるからだ。アクリル板を取り外すとともに、改めて念入りに清掃をし、もう1度トラップ調査を行った。その際はタムタムの周りに4か所トラップを設置し、設置期間中も引き続き、空調管理と清掃、目視チェックを行った。結果は、チャタテムシ1匹のみまでに減少していた。想像以上の減少に、アクリル板を取り外した効果と、日々のIPM活動の重要性を実感させられた。季節的にも湿度が下がったことも関係していると考えられるため、次年度も引き続き、日々の取り組みを行っていくことが大切だと考えられる。



写真5-1



写真5-2

2.2 ラウンジ

ラウンジもロビーと同じく24時間空調管理をしていない区間である。そのため、ラウンジに設置している展示ケースの中も、湿度の上昇が見受けられた。昨年度と同様の現象ではあるが、6月以降9月ごろまで70%を超えることもあった。そこで、湿度が上昇する期間は空調を入れる運びとなった。そのことにより、ケース内の湿度は落ちていたが、ラウンジの空調機の吹き出し口に結露が発生した。空調機の結露は初めての現象であった。今回は発見の度、ふき取る形で対応したが、今後も注意が必要である。

2.3 外部倉庫

外部倉庫には約1ヶ月に1度訪問し、点検と清掃を行っている。外部倉庫に保管している楽器には過去にも外部倉庫にてカビの発生歴があるが、2023年4月の訪問時に、新たなカビの発生が目立った。



写真 6



写真 7（カビふき取り作業後）



写真 8



写真 9（カビふき取り作業後）



写真 10



写真 11

(写真6～11) そこで、応急処置として、5月にエタノールを湿らせたコットンでカビのふき取り作業を行った。カビ発生の要因としては、湿度の高さが考えられる。2022年夏から温湿度記録を取り始めたが、それから2023年5月時に至るまで60%を下回ることの方が少ない環境であった。

カビ取りの作業後の毎月の点検では新たなカビは目立っていない。しかし、温湿度記録上は2023年5月以降も60%を超える高湿度の環境が続いている。数値を確認する限りではカビが再発してもおかしくない環境である。また湿度が高いことは、カビの再発だけではなく、保管している資料にとっても良い環境とは決して言い切れない。

記録をもとに施設の管理者にカビ発生の状況をお伝えし、温度の設定値の見直しを要請したところ、壁に防カビ剤を塗装するご提案のお話があった。しかし防カビ剤は根本的な環境改善にはない上に、楽器等が設置されている施設への防カビ工事の実施例がない塗料であった。そのため、防カビ材の塗料が資料にどのような影響を与えるリスクがあるか否か、明確には分からず、判断が難航した。結果的には、ピアノ等の楽器の変質、変色を誘発する物ではないという施工業者による見解と、楽器に絶対にかかる対策をとることを条件に、工事を了承した。

それと同時期に、施設管理者に施設での湿度設定値は契約の60%以下になっていることをご教示頂いた。そこで、実際に計測した室内的温湿度データの記録が60%を超えていることをお伝えしたところ、設定の数値よりも実際の数値が高くなっていることをご理解ください、湿度の設定数値を下げてくださいました。カビ発生の根本的な要因の1つである高湿度環境を少しでも改善できたことは大変有難く、ご理解、ご対応くださった施設の方に感謝している。また、今回の事例を通して、実際の数値を記録し蓄積することは、環境の把握や分析だけではなく、このような場面でも大きな役割を果たすことを実感した。

2.4 雨漏り

資料館所蔵のガムランセットは、授業でも活用されていることもあります、資料館内ではなく、大学内の他の建物の中に保管している。その部屋で雨漏りが発生したと管財課より連絡があった(2023年9月8日)。急いで現場に駆け付けたところ、楽器を置いている入口左側のエリアで雨漏りが発生していた。発見が早かったため、楽器は濡れておらず、楽器の上にかけていた紙に少し雨粒が付いていた程度であった。すぐに雨漏りしていない箇所へ避難させた。(写真12)

今回は、その部屋を利用していた方が雨漏りに気づき、伝えて下さったことによって、早急に対処でき、楽器の被害が出ずに済んだ。しかし、この部屋は以前にも今回とは反対側のエリアでも雨漏りが起きており、いつどこで雨漏りが発生してもおかしく



写真 12

ない状況であると考えられる。

今回の事象を受けて、以前から検討していた楽器の上に被せる布を用意した。万が一、雨漏りが発生しても紙よりは楽器への被害を防いでくれるであろう。今後、雨天の際は雨漏りが発生していないか確認し、大きな被害を未然に防ぐこと、さらに管財課など他の部署との連携も引き続き大切にしていくたい。

3. 文化財 IPM コーディネータ

3.1 文化財 IPM コーディネータとは

文化財 IPM³ コーディネータとは、「文化財 IPM についての正しい理解と知識・技術を身につけ、必要なときには各分野の専門家と相談しながら自ら文化財 IPM を実行したり、文化財の所蔵者等からの相談に応じて助言・提案などをしたりすることができる人」⁴を指す。当館の学芸員は文化財 IPM コーディネータの資格を取得しており、文化財 IPM に基づいた考え方のもと日々の活動に取り入れている。

3.2 資格取得のための講習会参加

今回、文化財 IPM コーディネータの資格取得のための講習会と試験を受ける機会を頂いた。資格取得には年に 1 度行われる講習会（2 日間）を受講し、筆記試験を受験する必要がある。講習会は「文化財の IPM 概論」から始まり、各論専門家の方による講義が行われた。

試験問題は講習会後に配布され、期日までに解答したものを送付する郵送方式であった。試験内容は下記の大きく 4 つの科目があった。

- ①「文化財 IPM の概論と組織に関する問題」
- ②「有害生物（虫・カビ）に関する問題」
- ③「生物被害防除の基礎に関する問題」
- ④「空調と施設管理に関する問題」

3.3 文化財 IPM コーディネータの資格を取得する意義

受講を通して、文化財 IPM について今一度理解し、知識や考えを深めることに繋がった。このことは日頃の業務内容に密接し、実践的に役立つことが期待できる。

また、文化財 IPM コーディネータの資格を取得することは、文化財 IPM の考え方や知識を得るだけではなく、資格を取得するという事柄自体も大きなメリットになると感じた。なぜなら、文化財 IPM の活動は他の人と連携して行うことが必要不可欠な場面が多くあるからだ。例えば、こちらで

³ 「文化財 IPM (Integrated Pest Management、総合的有害生物管理)」は文化財を害する生物に対して、物理的、生物的、化学的な防除方法を合理的に組み合わせて用いることで、被害を未然に防ぐ保存管理体制のこと

⁴ 公益財団法人文化財虫菌害研究所 Web サイト

<https://www.bunchukan.or.jp/shikaku/ipm/qa/> (最終閲覧日：2024 年 1 月 18 日)

温湿度の記録をとり、観察を日頃行っていても、何か問題が発生したときの実際の空調操作は空調管理をしている方に依頼することになる。資格を取得することは、文化財 IPM の知識を持ち、発生した事柄に合わせて何をすべきか考え、行動できる能力を備えるのみならず、信憑性をもった各方面への依頼が可能になる。

文化財 IPM の考え方は近年徐々に広まりつつあるものの、認知度はあまり高いとは言えない。だからこそ、資格を取得しているという事実自体も、文化財 IPM の考え方に基づき物事を進めるときに、重要な役割を担うと感じる。

大切な資料を守ることに繋がる文化財 IPM 活動をきちんと行うためにも、文化財 IPM コーディネータ 資格取得のための講習会と試験を受けることは大変有意義であり、このような機会を頂けたことに感謝している。

4. おわりに—今後の展望

今年度は特に IPM 活動の力を感じた場面が多かった。日頃の目視点検、記録、清掃等の積み重ねがいかに大きな力になるか再実感した。近年の異常気象により、毎年新たな課題がみられるが、取り続いている記録や例年の経験をもとに引き続き、日々の IPM 活動を続け、問題を未然に防ぐことや、早期発見が重要になると思う。

また、データロガーによる温湿度管理は、新しい親機を導入した体制を整えられるように試みている。さらなる温湿度監視・管理の強化と業務効率化に繋がることを期待している。

新楽器苑におけるデータファイル表示機能の追加について

武田 有里

楽器コレクション 管理資料集

7

活動報告編 2023 年度版

第 3 部

資料管理に関する記録

1. はじめに

楽器学資料館では 2022 年度に、標本資料のメタデータを保管するデータファイルを新楽器苑上で確認・閲覧できるよう、デジタル化の準備を進めた。

本年度は新楽器苑へのデータファイルの情報の移行が完了したため、本稿ではその詳細について報告する。

2. 用語と 2022 年度の進捗について¹

2.1 用語

本稿において以後使用する用語は、次のように定義する。

- ・メタデータ
標本資料に関する情報や記録。
- ・データファイル
標本資料に関する情報や記録（メタデータ）の実物を、標本資料の登録番号ごとに保管する厚紙のフォルダ。
- ・目次表
各メタデータの登録日、項目名、数量を記載した紙。データファイルごとに作成している。
- ・電子化
紙媒体をデジタルデータに変換して処理すること。
- ・デジタル化
電子化したデータを効率的に活用することや、デジタルツールを導入すること。

2.2 2022 年度の進捗

2022 年度には、データファイルに付随している目次表の内容を Excel ファイルへ入力するとともに、

¹ 宇井紗也香「標本資料のデータファイル —メタデータのデジタル化に向けて—」『楽器コレクション管理資料集 6 活動報告編 2022 年度版』国立音楽大学楽器学資料館、2023 年、49–53 ページに基づく。

メタデータをスキャンし、PDF化する作業を開始した。加えて、メタデータのPDFファイルのうち、各1ページ目をデータベース上でのプレビュー用としてJPEG形式のサムネイル画像に書き出す作業を進めた。

3. 2023年度の作業報告

3.1 メタデータのスキャニング

「2.2」で述べたメタデータのスキャニングを、学生アルバイトを雇い、2023年度も継続した。その結果、2023年11月13日をもって、当館の2023年11月時点の標本資料2598点に付随するメタデータのスキャンが完了した。冊子のように多数のページがあるものや、大きな図面などはスキャニングを一部省略しているが、そのほかのメタデータは全てスキャニングによりPDF化されている。

また、スキャニングと並行して、PDFファイルのナンバリングが目次表に対応しているか、画像に切れがないかなどを確認した。

3.2 電子化された目次表の補完

2022年度に電子化された目次表の情報を新楽器苑に移行するにあたり、目次表における以下の問題点に対処する必要があった。

①メタデータ登録日が未記入の項目がある

②メタデータそのものはあるものの、目次表に記録がない場合がある

①について、新楽器苑の仕様によりメタデータ登録日が入力必須の項目であったため、登録年月日のいずれかが未記入である場合、エラーが出てしまった。したがって、このような項目には登録日の情報を記載する必要があった。

記載の省略のように、目次表において登録日が明らかである場合は、該当する日付を補完できた。しかしながら、目次表では登録日が不明なメタデータもみられた。この場合は、次のように登録日を推定し、電子化された目次表に入力した。

・月日いずれかのみが不明な場合は、1月または1日で入力

・年月日すべてが空欄の場合、

空欄が目次表のはじめの項目である場合→標本資料の登録日を入力

空欄の直前に日付のわかる項目がある場合→直前の項目の登録日の翌日を入力

なお、上記のように登録日を推定した項目には、新楽器苑上の項目名に「データ登録日推定」と付記した。

②は、メタデータそのものが保管されているものの、目次表にはその情報が未記入という場合である。

このような場合にも、目次表の文字情報とメタデータのPDFファイルを新楽器苑に移行する際にエラーが出てしまった。このエラーは、新楽器苑上で目次表に項目を作成し情報を入力することで解消されるため、エラーのある番号の確認、項目名の検討と入力を2024年1月現在進めている。

3.3 サムネイル画像について

2022年度に作成を進めていたJPEG形式のサムネイル画像については、「4.1」で述べるように、データファイル表示画面の仕様がPDFファイルをプレビューするものになったため、不要となった。

3.4 属性の入力について

2022年度の報告にあるメタデータの属性²について、目次表への属性の追記は2024年1月現在では完了していない。したがって、新楽器苑上の目次表に設けられている属性の項目³へ、直接追記する作業を進めている。

4. 新楽器苑におけるデータファイル表示機能について

4.1 データファイル表示画面の仕様

データファイルの情報は、2023年10月から同年12月にかけて、新楽器苑の「楽器一覧」のうち、資料館スタッフが作業に使用する内部用の公開範囲⁴へ追加された。まず、目次表の情報が図1のように表示される。

No.	日付	区分	説明
1	1982/07/07	-	平家藤基の指 来物太の団
2	1982/07/07	-	楽家隠(?) J14-612 P.250~P.303
3	1982/07/07	-	モノクロ写真(側面) (正面)
4	1982/07/07	-	演奏写真
5	1982/07/07	-	箱書
6	1989/10/23	-	刀一丁
7	1989/10/23	-	
8	1992/12/08	-	モノクロベタ写真

図1：データファイル表示画面 目次表

電子化した目次表のうち、データファイルごとのメタデータの通し番号、登録日、属性、項目名⁵が

2 同前、52-53ページ。

3 新楽器苑での表示は「区分」である。

4 来館者閲覧用の公開範囲との違いについては、高瀬真邦「データベース管理・閲覧用アプリケーション更改について2」『楽器コレクション管理資料集4 活動報告編 2020年度版』国立音楽大学楽器学資料館、2021年、39-40ページに詳しい。

5 新楽器苑での表示は「概要」である。

閲覧できる。

目次表の下には、図2のように各メタデータのプレビューが通し番号順に表示される。プレビュー画像をクリックすると、メタデータのPDFが図3のように拡大して表示される。

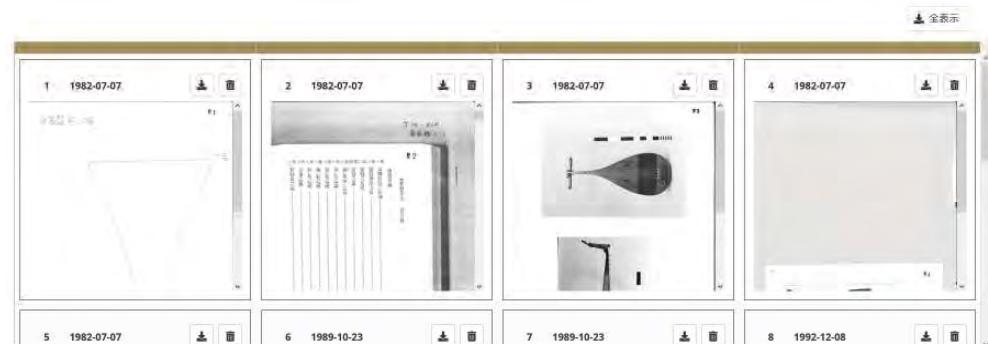


図2：データファイル表示画面 メタデータのプレビュー

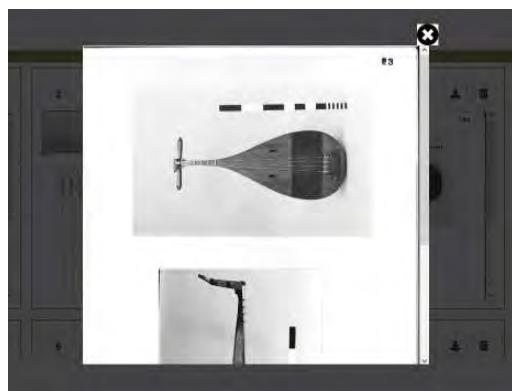


図3：データファイル表示画面 メタデータの拡大表示

また、新たなメタデータを登録する際には、目次情報を図1、PDFファイルを図2の画面で追加できる。

ファイルの現物を参照する必要はある。

4.3 課題

データファイル表示画面は、標本資料の登録番号ごとの表示は可能であるが、登録番号を横断する情報の検索はできない。例えば、同種の楽器のメタデータを調べる場合は、登録番号ごとにデータファイルを表示させ、それぞれ閲覧しなければならない。

また、資料館スタッフによるデータファイル表示画面への入力の手順を明確化する必要がある。新たに標本資料を登録しデータファイルを作成する際に、入力忘れを防ぐためにも、入力やスキャニングの手順を検討すべきであると考える。

5. おわりに

データファイルのメタデータのスキャニングと情報整理が完了し、新楽器苑上で確認可能となったことは、本年度のひとつの大きな成果と考えられる。しかし2024年1月現在では、データファイル表示画面の運用は開始されたばかりである。したがって、今後さらなる利点や改善点が浮上するだろう。

参考文献

- 宇井紗也香「標本資料のデータファイル —メタデータのデジタル化に向けて—」『楽器コレクション管理資料集6 活動報告編 2022年度版』国立音楽大学楽器学資料館、2023年、49-53ページ。
- 高瀬真邦「データベース管理・閲覧用アプリケーション更改について2」『楽器コレクション管理資料集4 活動報告編 2020年度版』国立音楽大学楽器学資料館、2021年、37-49ページ。

4.2 利点

これまで、標本資料に対してどのような記録・情報が保管されているかは、データファイルの現物を取り出して内容を確認する手順で調べていた。しかし今回のデジタル化により、新楽器苑上でメタデータの一覧の確認が可能となり、情報や記録へのアクセスが容易となった。複数人での同時閲覧も可能である。さらに、画面上で目次表の文字情報のみならず、図2のようにメタデータのプレビューが並んでいることで、データファイルの内容の全体を瞬時に把握できるようになった。現物を取り出さなくとも標本資料ごとのメタデータの多寡や種類などを確認できることは、業務の効率化につながると考えられる。ただし、スキャニングを一部省略した冊子体または大型のメタデータの詳細など、必要に応じてデータ

2023 年度の業務報告

金 ヨハン

1. はじめに

本稿は、国立音楽大学楽器学資料館（以下、資料館）の筆者の 2023 年度の業務内容を報告するものである。主な業務内容は二つで、第一に資料館の倉庫に所蔵しているレコード資料のスキャニング及び登録作業、第二に国立音楽大学附属図書館（以下、図書館）の CD 音源の資料カテゴリー分類と登録作業である。二つの作業は、これまでの『楽器コレクション管理資料集』を参照することで、これまでの作業の詳細と進展を把握することができる。とりわけ、鈴木 2020 と陣内 2021 が詳しく、金 2022 はそれらの情報をまとめている。本稿は、今年度の業務内容をレコード資料のスキャニング作業と CD 音源の資料カテゴリー分類作業の二つに分けて報告すると共に、その展望について述べる。

2. レコード資料のスキャニング及び登録作業

2.1 作業の概要と目的

資料館には「十数年前に国立音楽大学附属図書館から譲り受けた」（鈴木 2020: 52）レコード資料がある。その数は管理番号が与えられたものが 2264 点、昨年度ご退職された横井雅子先生から寄贈されたものが 153 点、そして管理番号が与えられていない 83 点を含めると全体で 2500 点に上る。

作業の目的は「視聴覚資料としてはほぼ利用することができない LP を再利用し、文字情報や画像情報を提供する資料として保存する」（ibid.）ことである。作業内容は、レコードの情報を記録すること、レコード本体とカバー、付属するリーフレットや解説書までをスキャンして PDF ファイルで保存することである。さらに、これらの情報を資料館所蔵の楽器と紐付けるために、スキャニング作業と同時にこれら LP 資料の登録簿を作成し、資料館の楽器登録番号を記載することで、資料館の他のデータベースと連携させる。つまり、本作業は、一つのレコードに含まれる視覚情報を網羅的に保存すると共に、資料館所蔵楽器のデータベースとの紐付けを行うものである。本作業は 2015 年から続いているが、2023 年現在も継続中である。

2.2 作業状況

今年度は、レコード資料の登録簿の作成よりもスキャニング作業を集中的に行なった。また管理番号が与えられていない資料と横井雅子先生から寄贈された資料のラベリング作業も行った。スキャニング作業と保存は、現時点（2024 年 1 月）で 2418 点まで終了しており、進捗率は 9 割

以上である。ラベリング作業は全て完了しており、スキャニング作業は 2024 年 3 月に終了する見込みである。一方、登録簿の作成の進捗率は約 7 割で去年と同様である。

また、今年度はスキャン済みのデータの登録簿と棚管理表の同期化を図るべく、新 LP 番号管理表を作成した。その理由は「登録簿と棚管理表の同期、及び登録簿上の作業状況表記の再検討」（金 2022: 55）をするためである。昨年度の作業では「スキャン済みのデータの登録簿と棚管理表が同期されておらず、どこまでがスキャン済みの資料であるかが直ぐに把握できなかった」（ibid.）。したがって、今年度では 5 階の倉庫にある全てのレコード資料を、保管されていた段ボール箱から取り出し、管理番号順に並び替え、棚の中に整理した。図 1 は作業後の様子である。

レコード資料を整理し、古い段ボールを処分することで 5 階の倉庫の環境改善につながったという報告をいただいた。学芸員の宇井さんによると、昨年と比べて 5 階の倉庫でチャタテムシの発生が減ったという。図 1 左側で見られる段ボール箱には重複資料 185 点が保管されている。これらの資料の処分方法については今後の方針が必要とされる。

また、管理番号 ML100001 から ML125000 まで（管理番号が与えられていなかった資料と横井雅子先生から寄贈された資料を含む）資料が棚にあるかどうか、スキャン済みかどうかの確認作業を行った。その結果 ML101459 から ML101462 の 4 点の実物の紛失がわかった。これらの 4 点はスキャン済みの資料であったため、PDF ファイルとしては残っているが、5 階の倉庫の棚や段ボール内には見当たらなかった。そのため、今後は紛失資料の再調査が必要とされる。



図 1：整理後の 5 階の倉庫の様子

2.3 今後の展望

今後の作業は、スキャン済みのデータの登録簿作成のみとなる。この作成作業は、レコード資料の再利用と、資料館の他のデータベースとの紐付けにつながる作業である。そのため、登録簿の作成と

共に、資料館の他のデータベースとの連関をより深くする方法も模索する必要があるだろう。また、前述したように、重複資料の処分と紛失資料の再調査も今後の課題として残っている。

3. CD 音源の資料カテゴリー分類と登録作業

3.1 作業の概要と目的

本作業は、図書館に所蔵されている CD¹ から、各地の民族音楽の伝統的な楽器、西洋音楽の歴史的な楽器、20世紀以降に考案された楽器を用いる音源など、資料館に有用なものと判断される音源を選別し、曲目や使用楽器の詳細などを記録し保存することである。

作業の目的は「図書館に所蔵されている音源資料と資料館の所蔵楽器との紐付けなど、資料館との関連性が見られる音源資料をリストアップする」(金 2022: 56) ことである。2020年度までは紙媒体の「音源登録カード」に情報を書き留めていたが、2021年度からエクセルの管理ファイルを作成し管理するようになった。2022年度では紙媒体の「音源登録カード」の情報をエクセルの管理ファイルにデータ化し、統合した。本作業も 2015 年から続いている、2023年現在も継続中である。

3.2 作業状況

今年度は、レコード資料のスキャニング作業を優先したため、主に最新着の資料を更新する作業を進めた。現時点（2024年1月）で図書館資料 ID の XD078953 までの確認が終わっている。さらに XD070000 以前の番号に遡って XD069000 まで確認できた。これまで確認できた資料の総数は 1 万 4298 点である。昨年度の総数が 1 万 2501 点（金 2022: 58）であるので、今年度で確認できた資料の数は 1797 点となる。一方、2023 年 1 月現在の OPAC 上の資料 ID が XD078953 にまで進んでいる。そのことを踏まえると、今年度における登録作業の進捗率は約 18% になる。昨年度の進捗率が約 15% (ibid.) であったため、約 3% の進捗があったと言える。

3.3 今後の展望

本作業は、まだ約 82% の資料の確認と登録作業が残っているため、登録作業が完全に終了するまではまだ多くの時間を要する。しかし、昨年度から全ての情報をデータ化し、作業の進捗状況を表示できるようにしたこと、以前より簡易的かつ計画的に作業を行うことができたと考えられる。

4. おわりに

以上が 2023 年度の業務報告と今後の展望の内容である。今年度の最大の成果は、レコード資料のラベリングとスキャニング作業が完全に終わったことである。また 5 階の倉庫の整理をしたことが環境

改善につながり、チャタテムシの発生が減少したことは、思わず嬉しい成果であった。資料館において、虫の発生は資料保存の観点から敏感な問題であり、高瀬 2022 でも詳細に述べられているように、資料館内の環境改善への取り組みが必須である。そのことを踏まえ、今後はレコード資料の管理にも注意を払っていきたい。

参考文献

- 金ヨハン. 2023. 「2022 年度の業務報告、及び各作業の展望に関する一考察」『楽器コレクション管理資料集 2022 年度版』. 国立音楽大学楽器学資料館. 54-59.
- 高瀬真邦. 2022. 「資料保存と IPM —日常の業務の中で環境改善の記録—」『楽器コレクション管理資料集 2022 年度版』. 国立音楽大学楽器学資料館. 43-47.
- 陣内みゆき. 2021. 「視聴覚資料の運用に向けたデータ作成作業に関する報告」『楽器コレクション管理資料集 2021 年度版』. 国立音楽大学楽器学資料館. 45-49.
- 鈴木麻菜美. 2020. 「楽器以外の所蔵資料の運用と図書館との連携について」『楽器コレクション管理資料集 2020 年度版』. 国立音楽大学楽器学資料館. 50-54.
- 「Library Data 2022」『ばるらんど』第 319 号 国立音楽大学附属図書館 2-5.

¹ 図書館の刊行物『ばるらんど』の第 319 号によると、CD 資料の総数は 5 万 9417 点である。(2023 年 3 月 31 日現在) 去年の 5 万 8994 点から 423 点が増えている。

後期企画展示「世界の音階と音律」開催記録

小林 桃子

樂器コレクション 管理資料集

7

活動報告編 2023 年度版

第 4 部

活動報告

2023 年 10 月 4 日 (水) から 2024 年 2 月 7 日 (水) にかけて企画展示「世界の音階と音律」を開催した。



本稿では開催記録として、展示したキャプションの内容を取り上げるとともに、キャプションの掲載文では説明が不足していると感じる部分については加筆した。展示は大きく 6 つのテーマに分かれていたため、ここでも 6 つの章に分けて取り上げる。

なお当館のメインターゲットは本学学生である。当企画展示も一般的な音大生の知識に合わせて準備が行われた。音律や音階についてより詳しく学びたい方は、参考文献を当たられたい。

1. オープニング

1.1 看板

キャッチコピーは以下のとおりである。

普段私たちが使っている 12 の音の羅列は、いつ、誰がつくったのだろう。無数にある音のなかから 12 の音を選び出す作業とはどのようなものだったのだろう。あるいは、それ以外の音を使った音楽とは？ 楽器学資料館の 2023 年後期企画展示では、「世界の音階と音律」というテーマのもと世界中に散らばる様々な音楽理論と、関連する楽器を取り上げる。

1.2 音律

『音律』について、藤枝守『響きの考古学 音律の世界史からの冒険』では「音の基準」、徳留勝敏『音律と音階の話』では「音の高低の定規」、小方厚『音律と音階の科学 新装版 ードレミ…はどのように生まれたか』では「ある系統の音楽においてどのような高さの音を使うかというルール」とあると述べられている。

「音の基準」「音の高低の定規」という表現は端的に実に分かりやすく、「音律」とは基本的に1オクターヴ中にいくつの音をどのような比で置くかの規定であり、言い換えれば、小方が示した「どのような高さの音を使うかというルール」となる。

世界には様々な音楽、そして音律が存在している。どのような音の並びが自分たちの音楽に適しているのか。あるいは、国際的なルールに則っているのか。地域や時代により好まれた音楽の形式もしくは思想、宗教等が異なるため、多くの音楽家や数学者が音律について研究を重ねてきた。つまり、音律とは多くの先人が研究してきた音楽の道しるべに、ほかならない。

1.3 音階

音階とは、音律により定まった音高の羅列から、「音楽」を奏でるうえで用いる主要な音を、低い音から順に並べたものを指す。どのような音階を用いるかにより、音楽に様々な印象を持たせることができる。たとえば長音階（メジャースケール）は明るい印象、短音階（マイナースケール）では暗い、もしくはクールな印象を感じたことはないだろうか。

また、選んだ音の数が異なるだけでも、想起される印象は異なってくる。西洋のクラシック音楽では7音から成る音階を用いるが、日本やアフリカ等では5音から成る音階が好まれてきた。構成音によるが、5音音階からは素朴さや哀愁、もしくは俗にいう「民族的な」印象を受けることもある。

この展示では主にヨーロッパの音律を、次に、日本、アラブ、インドネシアの音階を取り上げている。世界の民族に興味を持つ一端となれば幸いである。

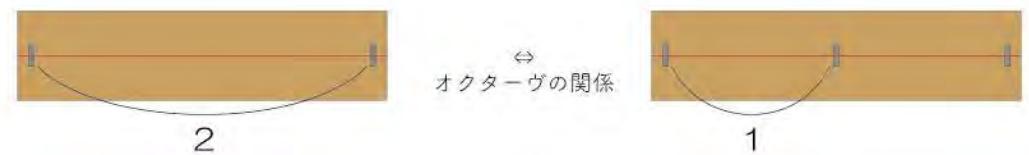
2. ヨーロッパ

ここではヨーロッパにおいて用いられてきた音律の歴史を紐解いていく。

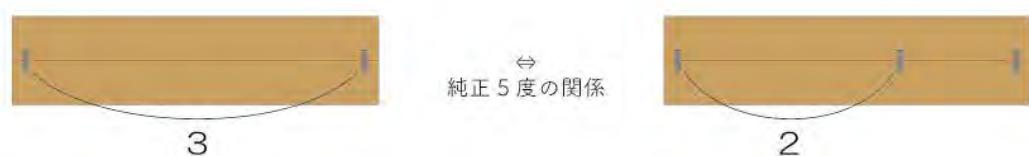
2.1 ピタゴラス音律¹

ピタゴラス音律とは、5度音程（ドとソ、レとラ…）が協和するように作られた音律であり、グレゴリオ聖歌などで用いられた。

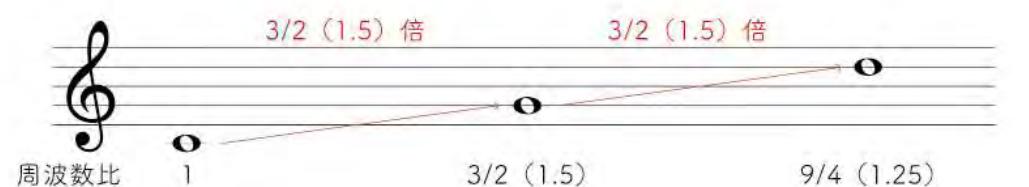
西洋の音律の起源は、紀元前6世紀にさかのぼる。古代ギリシャの哲学者・数学者であったピタゴラスは、同じ強さに張った2本の弦で協和する音を探す実験を行った。その結果、一方の弦に対し、もう一方の弦長を半分、つまり $1/2$ の弦長になると2本の弦が美しく響くことを発見した。弦長に対して周波数（1秒間に振動する数）は逆数²をとる。このとき、この2本の弦は、オクターヴの関係をつくる。



次に美しく響いた比は、一方の弦長が $2/3$ のときであった。2本の弦長の比は $3 : 2$ である。弦長が $2/3$ ということは、周波数は $2/3 = 1.5$ 倍ということであり、この音程関係を純正5度という。



基準の音と純正5度の関係にある音は美しく響くことが判明した。では、求められた音から、さらに純正5度の関係にある音を求めていくとどうなるだろうか？周波数比で計算する。ドを基準とすると、ド（1）→ソ（ $1 \times 3/2$ ）→レ（ $1 \times 3/2 \times 3/2 = 9/4$ ）…と続く。



このままでは求められる音がどんどん高くなってしまうので、「オクターヴの関係にある音は等価性を持つ」と考えて、オクターブ内に納まるように、つまり2を超えないように調整しながら作業を続けていく。すると以下のように求められる。

$$\begin{aligned} &\text{ド (1)} \\ &\rightarrow \text{①ソ } (1 \times 3/2 = 3/2 = 1.5) \\ &\rightarrow \text{②レ } (3/2 \times 3/2 = 9/4 \quad 9/4 \times 1/2 = 9/8 = 1.125) \\ &\rightarrow \text{③ラ } (9/8 \times 3/2 = 27/16 = 1.6875) \end{aligned}$$

1 最初の音律である「ピタゴラス音律」が考案された場所は、地理的には現在のトルコだと考えられている。

2 $1/2$ の逆数は $2/1$ 。 $1 \div a = b$ という式における、 a に対する b の数。

→④ミ (27/16 × 3/2 = 81/32 81/32 × 1/2 = 81/64 ≈ 1.266)

⋮

→⑩ラ♯ (19683/16384 × 3/2 = 59049/32768 ≈ 1.802)

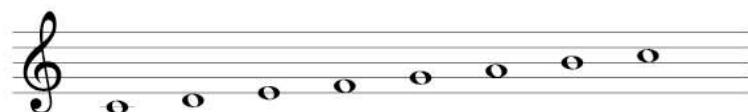
→⑪ミ♯(ファ)(59049/32768 × 3/2 = 177147/65536 177147/65536 × 1/2 = 177147/131072 ≈ 1.352)

→⑫シ♯(ド)(177147/131072 × 3/2 = 531441/262144 ≈ 2.027)

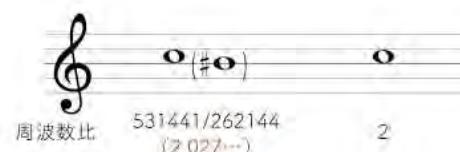
12回繰り返すと、2に近い周波数比が現れる。2に近いということは、基準の音からほぼ1オクターヴ高い音ということである。求められた音を以下に記す。



歴史上最初の音律は、この12個の音で作られた。私たちが普段用いている12個の音の羅列は、この「ピタゴラス音律」の12個の音から確立された、ということである。

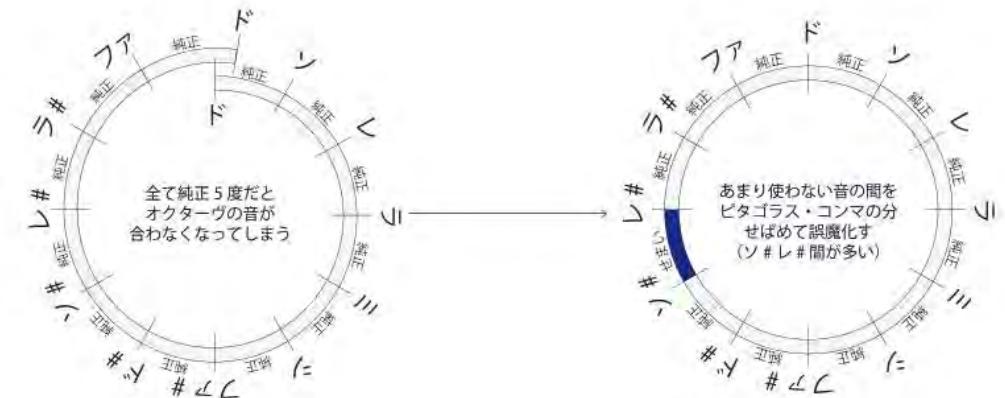


しかしながら、最後に求められた音と、2:1の比率で最初に求めたオクターヴの音を比較してみると以下のとおりである。



譜面上は同じ位置に表記することになるが、周波数比を確認すると、実際には2:1のドよりも高い音であることが分かる。現代の感覚だとこれは1/8音ほど高い音であり、このわずかなズレのことを「ピタゴラス・コンマ」という。

オクターヴ上の音と周波数比を揃えるために、ピタゴラス音律では、ソ♯-レ♯間の5度を狭くしている。



後世でも音楽家・数学家・天文学者等がこの「ピタゴラス・コンマ」を解消するため、知恵をはたらかせることとなっていく。

2.2 純正律

純正律とは、ピタゴラス音律で得られた純正5度の響きを保持しつつ、3度音程（ドとミ、ファとラ…）が協和するように作られた音律である。

純正律の要である純正3度の発見には、イギリス・アイルランド地方で培われた歌唱法や、十字軍の遠征も関係しているとされているが、この音律が広く受け入れられた理由としては、音楽の形の変化が挙げられる。ここでは、簡単に音楽の形式の歴史について取り上げる。イラストと吹き出し内はあくまでイメージである。イラストは「いらすとや」から拝借している。

まず、ピタゴラス音律が用いられていた時代は、全員が同じ旋律を歌う音楽（モノフォニー）が主流であった。



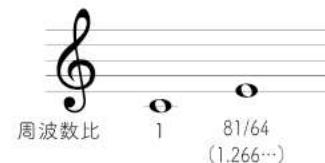
しかし10世紀以降になると、いくつかの声部に分かれて歌う音楽（ポリフォニー）が発展していく。



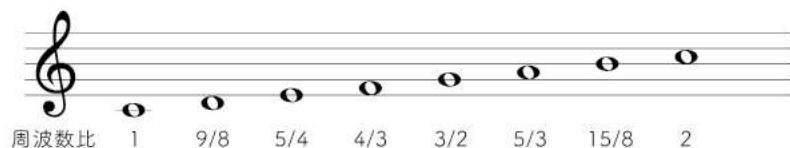
また同時に、オルガンをはじめとする鍵盤楽器が広まることから、3和音（ドミソ、レファラ…）を用いた音楽が重視されていった。その結果、バロック時代（17世紀～18世紀半ば）には、主旋律に対し、和音を用いた伴奏をつけた音楽（ホモフォニー）が流行する。



また、純正律が受け入れられた理由として、ピタゴラス音律の3度音程の問題も挙げられる。複数の音を同時に鳴らす際、周波数がシンプルな整数比であれば美しく響くが、複雑な比である場合には「うなり」が発生してしまう。ピタゴラス音律は、5度はシンプルな整数比だが、3度は下記のとおり複雑な整数比であり、心地よい響きにはならない。



そこで考案されたのが「純正律」だった。15世紀にバルトロメー・ラモスが「5/4」の周波数比を使って純正3度をつくる音律を発表した³。



この案は当時強い反発を受けるものの、16世紀になると支持されるようになり、教会音楽などで用いられるようになった。しかしながら、この分割ではII度の和音（レ、ファ、ラの和音）は複雑な周波数比となるため心地よい響きにはならず、結果的に、この周波数比のままで転調することは極めて難しい。この条件下で全ての調が演奏できるように計算し、音高を定めていくと、オクターヴ内に69の音が必要になるらしい。

鍵盤装置などで既に出せる音高が固定されている楽器では転調を伴う純正調での演奏は困難だが、指の押さえる位置により、演奏中にも微妙なピッチ変化が可能であるヴァイオリンなどの楽器であれば、

³ バルトロメー・ラモス（ラミス）(Bartolomé Ramos) …1440?-1491?。スペインの音楽理論家。1482年に純正律を音律の形で正式に登場させたことで知られる。

純正律でも転調が可能である⁴。甘美な響きを持つ純正音程は、コダーイ・メソッドなどでも重要視されており、また現在でもアンサンブルや合唱の場面において、意図的あるいは感覚的に用いられている。

なお、音高が固定されている楽器も純正律を用いるために工夫がされた歴史がある。フレットにより純正律での演奏が難しいギターにおいては、ギザギザした、不思議な形のフレットが考案されている。鍵盤楽器においても、オクターヴ内の音を12よりも増やすことで純正律での演奏の実現が試みられた。このタイプの鍵盤は、divided sharp, split sharpなどと呼ばれる。また、当館が所蔵している「純正調オルガン」も純正音程での演奏を目的に考案されており、いくつかの調における純正律での演奏が可能である。この楽器は1オクターヴの中に鍵が21あり、ニーレバー等を操作することで、1オクターヴの内に31の音を出すことも可能である。

2.3 ミートーン（中全音律）

ミートーンは、純正律の純正3度の響きを保持しつつ、転調・移調がしやすくなるように作られた音律である。

ミートーンはほかに、「中全音律」とも呼ばれる。これは純正律が全音（ドとレ、レとミ、ファとソなどの音程間隔）に2種類の幅を持っており、ミートーンの全音は、この中間の幅であるためである。純正律の2種類の全音はそれぞれ小全音、大全音と呼ばれ、これに因る不具合もあるのだが、本稿では詳細は省く。

純正律はピタゴラス音律同様、ある音程の協和性を犠牲にする必要があった。前述のとおり、音高の微妙な調整ができる、ヴァイオリンや声楽の場合はうなりが発生する箇所を都度調整すれば問題はないが、各音の高さが固定されてしまう鍵盤楽器においては、転調を伴った楽曲において純正律の使用は困難だった。

そこで考案された音律がミートーンである。ミートーンは3度音程の協和性は保持しつつ、5度音程の協和性をわずかに犠牲にするというものであった。長い間絶対的だった純正5度の響きを失うこの考えは、当時大変な衝撃だったと思われる⁵。

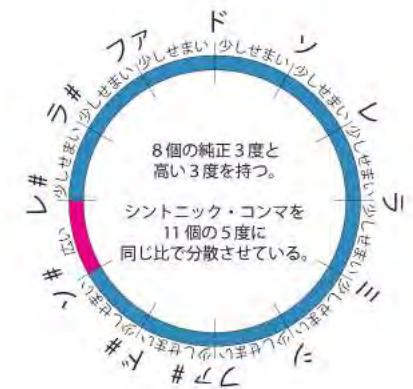
具体的な求め方としては、ピタゴラス音律で問題が浮上した「ピタゴラス・コンマ」を、11個の5度に分配させる。もしくは、「純正5度を4回重ねた結果の音」と「2オクターヴ上の基音に純正3度を加えた音」を同一であると見做し、近似値を求めるという計算で求めることができる。その場合、5度は純正であった $3/2 = 1.5$ よりも、ほんの少し狭い音程比1.49534となる。

ミートーンはピエトロ・アーロンの「1/4コンマ中全音律」が有名である⁶が、ほかにも、2/7や1/3、1/5、1/6などのミートーンが考案され、実践してきた。アーロンのミートーンでは、

⁴ 「○○律」という語は、特に鍵盤楽器の調律法をも指している。ヴァイオリンにおいて都度周波数比を変えながら演奏することを指す場合、前述した「音律」の定義からは外れる。しかし、これは一般的に見られる表現である。

⁵ 純正5度は、天動説とともに搖るがないものとされていたようである。6.3でも紹介する。

⁶ ピエトロ・アーロン (Pietro Aron) …1480-1545。イタリアの作曲家、音楽理論家。1523年に「1/4コンマ中全音律」を発表した。



ミトーラトの音程で大きなうなりを感じ、このようなうなる5度は特に「ウルフ」や「ウルフの5度」と呼ばれる。ミートーンでは、#・♭が各3つ程度の調性であれば転調も許容範囲となる。

このように、ミートーンは転調がある程度可能である反面、ウルフという問題を抱えていたが、それが転じて、調性が異なるキャラクターを有するという「調性格論」が生まれる。木管楽器の場合は、キーの採用は最小限に留められ、クロスフィンガリングによって調の色合いを演出する効果が重んじられた⁷。バロック時代の代表的な音律となったミートーンは広く用いられ、モーツアルトも愛用していたと言われている。

2.4 ウェル・テンペラメント

ミートーンが用いられるようになると、ミートーンやピタゴラス音律を元に、どのように5度の幅を調整して、多くの調で演奏可能かつオクターヴの環を閉じるかが様々に考案された。代表的なものが「ヴェルクマイスター音律」「キルンベルガー音律」「ヤング=ヴァロッティ音律」であり、総称して「ウェル・テンペラメント」と呼ばれる。

ミートーン以後、純正ではない5度が用いられるようになっていくが、純正5度でないことは、必ずしも悪いことではない。オクターヴの関係と純正5度がうまく共存できないように、純正5度と純正3度も相互を補完することは適わない。あるいは、音程関係をうまくクリアしようとすると、12音という枠から外れてしまい、転調が困難になるという問題がある。しかしそのために、前述のとおり「調性格」という考え方の土壌となった。

つまり、音律の良し悪しというのは定まったひとつの視点から決められるものではなく、何を目的とし、何を妥協できるかによって変わるために、適切な音律を選択することが重要である。

2.4.1 ヴェルクマイスター音律

17世紀のオルガン奏者・音楽理論家であったヴェルクマイスターは、複数の調律法を残している。ここで紹介する「ヴェルクマイスターIII」は、ピタゴラス音律を基に、ドーソ、ソーレ、レーラ、シーフア♯はミートーンと同様の幅にし、それ以外は純正5度とした音律である。この方法では、3度と5度それぞれに純正とそうでない音程が出てきてしまうが、鍵盤楽器においても、すべての調で満足に演奏することを可能にした。

バッハやベートーヴェンなどをはじめとする音楽家に広く使われた調律法として有名であり、オルガン・チェンバロ・ピアノの製作者であったジルバーマンも、ヴェルクマイスター音律とは異なるが、よく似た音律を用いていた。



⁷ このように、その時代の音楽性に合わせてあえて楽器にキーが付けられないこともあった。古い楽器にキーが付いていないのは技術が無かったから、というのは早計である。

2.4.2 キルンベルガー音律

18世紀ドイツの音楽理論家、作曲家であったキルンベルガーは、チェンバロの調律法に関して論考を残している。キルンベルガーが考案した音律のうち最もよく用いられているのが、うなりのゆるやかな「キルンベルガーIII」などと呼ばれる音律である。ドーソ、ソーレ、レーラ、ラーミはミートーンの5度に等しく、ファ♯ード♯は平均律の5度の間隔とほぼ同じで、残りの5度音程は純正5度を持つ。3度はドーミ間が純正となっている。

考案者のキルンベルガーはJ. S. バッハを敬仰しており、2年間バッハ本人から作曲と演奏を学んだとされている。

2.4.3 ヴァロッティ=ヤング

ヴァロッティとヤング、2人の人物がそれぞれ考案した音律を合わせてヴァロッティ=ヤング音律と呼ぶ。ヴァロッティが18世紀のオルガニスト兼音楽理論家で、ヤングは18世紀後半から19世紀前半の人物である。この音律の特徴としては、5度間隔のうち半数が純正5度で、もう半数が1/6ピタゴラス・コンマ狭い5度を取る。右の図はヴァロッティ音律であり、ヤングは右に1コマずつずれた音律を考案している。

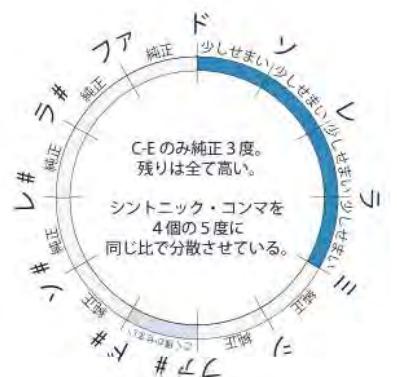
どちらも調性格がよくわかり、ほぼ全調にわたって演奏が可能である。なお、ヴァロッティの音律は、20世紀になって良く知られるようになった。

2.5 平均律

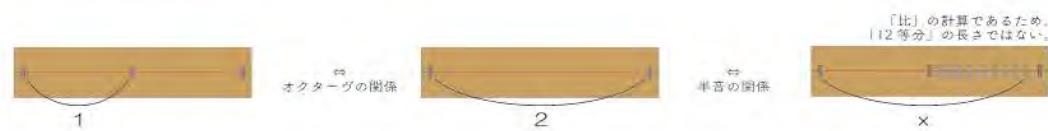
平均律とは、隣り合う音高つまり半音の周波数比が均一な音律である。

平均律は、ここまで問題となってきたピタゴラス・コンマをすべての5度に分散させることで5度円を閉じている。実際の音度間隔の計算としては、半音の周波数比を12回かけた数が2となるように計算され、結果、半音の周波数比は $1.059463\cdots$ という値となる。5度は半音が7個分であるから $1.059463^7 = 1.498306\cdots$ が平均律の5度の周波数比である。

ちなみにこれらを弦長に変換すると、以下の図のようなイメージとなる。半音の弦長は全長に対して $1/1.059463 = 0.943874\cdots$ であり、図に合わせて全長を2とすると、



$x = 2/0.943874 \approx 1.887748$ である。例えば全長（中央の図）が 2m のとき、半音（右の図）の弦長は約 1.89m ということである。



平均律は産業革命が興った 18 世紀後半から 19 世紀にかけて、量産されたギターやピアノとともに世界中に広まっていったと考えられる。

2.5 展示楽器

ヨーロッパのエリアでは体験可能な楽器として鍵盤付きモノコードとクラヴィコードを設置した。



モノコードはピタゴラスが考案したともいわれている。名称のとおり 1 本の弦のみが箱に張ってあり、弦を区切った長さによって音高が変えられるもので、楽器としてではなくツールとして多くの音楽理論家やオルガンの調律師によって用いられてきた。モノコードを用いて、来館者に弦長の変化に関するクイズを出したり、希望した来館者には実際に触ってもらった。なお、このモノコードは 1 オクターヴ内に 8 音の鍵が、2 オクターヴ半付いている鍵盤付きタイプであるが、ピタゴラスの時代のモノコードには鍵盤はまだ無かった。

クラヴィコードは 1400 年には存在していたと言われる鍵盤楽器で、その前身はモノコードだと考えられている。弦をタンジェントで区切る + 叩くことで音高を変えて発音する。つまり、弦を打つ位置によって音高を変えている楽器である。クラヴィコードには「共有弦式」と「専有弦式」の 2 種類があり、展示資料は前者のタイプである。「共有弦式」とは、ドとド♯などの隣り合った音が、同じ弦を打って発音する。「共有弦式」の楽器は、タンジェントが弦に当たる位置も音律ごとに調整を行う、というユニークな特徴がある。

クラヴィコードはミートーン音律の体験を目的として設置したが、実際には「バロックピッチ」であることに驚かれる来館者が大半であり、こちらが期待した結果とは異なる反応が見られた。

関連企画として、当館常設展のチェンバロ 4 台を平均律、ミートーン、ヴェルクマイスター、ヤング＝ヴァロッティにそれぞれ調律を変更し、本学学生に限定し試奏体験を可能とした。実際に体験した学生からは「当時用いていた音律で演奏することで、より明確な和音の効果を感じた」といった感想を得ている。

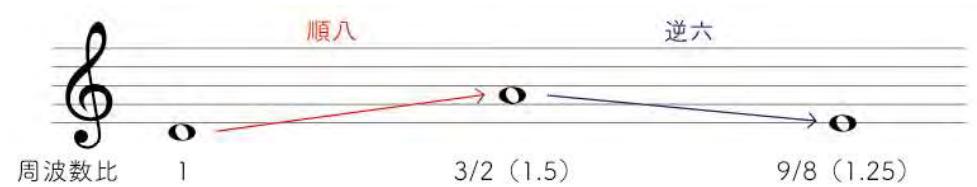
また、ピタゴラスが行った実験を追体験できるように 100 円均一の材料で製作したモノコードも設置した。

3. 日本

3.1 十二律

雅楽などの日本音楽では「十二律」という音律が用いられている。中国の同名の音律「十二律」に由来し、その名のとおり 1 オクターヴのなかに「壱越」「断金」「平調」…といった 12 の音⁸を持つ音律である。なお、現代の雅楽では一般的に、ラの近似値である「黄鐘」のピッチを 430Hz としており、十二律中の基軸となる音はレの近似値を取る「壱越」である。

十二律の音程間隔を求める際は「順八逆六」という方法を用いる。順八は基音を含めた 8 音上 (=5 度上) を求め、逆六は 6 音下 (=4 度下) を求めるという意味である。ピタゴラス音律では弦の長さを用いて計測されたが、中国および日本では管の長さをもって計測しており、やはり 5 度上の音（順八）は 2/3 の長さ（周波数比は 3/2）、4 度下の音（逆六）は 4/3 の長さ（周波数比は 3/4）としていた。



この「順八逆六」の手法は 5 度を順に重ねていくピタゴラス音律の手法と大変似ているが、実際の雅楽では「順八逆六」で求められた 6 つの音と、「順六逆八」、つまり基音から 6 音上を求める、さらに 8 音下の音を求めてゆくことで得られる逆回りの 6 つの音を足した周波数比や、それを元に発展した音律が用いられる。

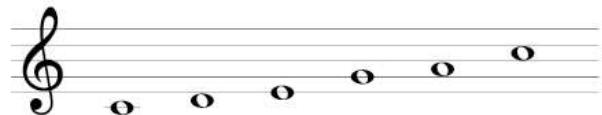


⁸ 日本の十二律は「壱越」「断金」「平調」「下無」「双調」「宛鐘」「黄鐘」「鷺鏡」「盤渉」「神仙」「上無」の 12 音から成る。中国の十二律とは音名が異なるうえ、音高も異なるとされる。

この手法を用いることで、ピタゴラス音律で行われる意図的な「辻褄合わせ」とほぼ同じ効果を得ることができる。つまり、やはり普段あまり用いられない音程にしわを寄せることで「ピタゴラス・コンマ」を回避している。

3.2 日本・琉球の音階

日本民謡の音階としてもっとも良く知られているのが「ヨナ抜き音階」である。西洋音楽を受け入れた明治時代、当時馴染みのなかった「ドレミファソラシド」は「ヒフミヨイムナ」と呼びかえられた。また、明治以前の日本の音楽がファとシが抜かれた5音階を中心とした構成であったこともあり、最初期に輸入された西洋音楽も、親しみやすいように、同じ音で構成された曲が選ばれたようである。このような経緯があったために、「ヨ」と「ナ」の音を抜くこの音階は「ヨナ抜き音階」と呼ばれるようになった。



一方、琉球音階としては「ドミファソシド」の5音音階が広く知られており、ドとミの間、ソとシの間にそれぞれ大きく開いているのが特徴である。ただし、琉球音楽がすべてこの構成音できているわけではなく、「ヨナ抜き音階」と同じ構成音を用いる音楽なども楽しめている。



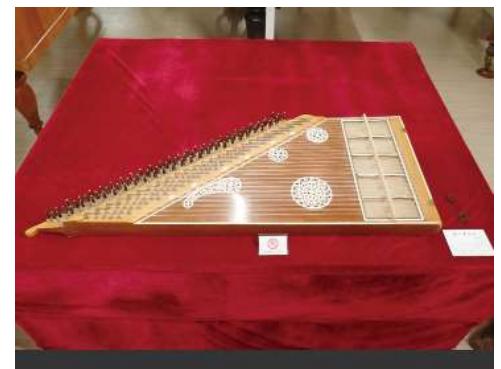
3.3 展示楽器

このエリアの展示として、笙、小鼓の胴、三線を展示了。小鼓とは、能の囃子方などで使用される太鼓である。楽器によって胴にさまざまな絵柄が衣装が施されており、展示資料の胴には「律管」が描かれている。律管とは古くは調律のために用いられてきた笛で、いわば調子笛の前身である。使われ方としては、音叉と同じと考えてよいだろう。なお、律管に描かれている「壹」は「壱越」、「平」は「平調」と音名を指しているようだが、常用漢字ではない文字も用いられている。



3. アラブ

アラブの展示エリアには、カースーンを展示した。カースーンは、アラブおよびトルコの古典音楽で用いられる楽器である。人差し指にはめた義爪で、本体上部に張ってある弦をはじいて演奏する。アラブの音楽では微分音を用いるが、カースーン自体の調弦は、西洋音楽に当てはめるとGの音を主とした長音階でチューニングされる。演奏の際は、本体左側の金属片を操作することで、1/9音までの微分音を出すことが可能である。



4. インドネシア

インドネシアのエリアでは、ガムランを紹介した。ガムランとは、インドネシアの打楽器を中心とした合奏形態である。

ここでは体験できる楽器として、バリガムランで旋律を担当する楽器「ガンサ」を2台展示した。西洋音楽、特にオーケストラは最初に団員全体でチューニングを行い、すべての楽器がピッチを揃えて音楽を奏でる。インドネシアはこれとは全く異なった音楽文化があり、ガムランでは、対になる楽器のピッチがわずかにずれるように調整される。これに起因する「うなり」を楽しむことが、インドネシアの伝統音楽の特徴といつてもよいだろう。



本来は1人1台ずつ演奏するがここでは「うなり」を体験してもらうため、見学者の方には、両手にハンマーを持ち2台それぞれの同じ配置の音板を同時に叩いてもらった。見学者は、前述の「ピッチをわずかにずらす」という説明でまず驚いていた。実際にガンサを鳴らしてもらうと、明確に「うなり」を感じ取り、より大きく驚かれている方が多く見られた。身近ではないガムランの音程間に、嫌悪感を抱かれる方が一定数いると思っていたのだが、予想に反し多くの方が肯定的に捉えていたようである。

なお、インドネシアには大きく分けて「ペロッグ」と「スレンドロ」という2種の音階（音律）が存在する。それぞれ3.2で紹介した音階の音程間に類似しており、ペロッグは琉球音階、スレンドロはヨナ抜き音階に似ているとされる⁹。演奏する際には、さらにそれぞれの音階から用いる音を選び、それを調性としている。

⁹ ただしガムランは地域によって様々な編成が存在し、基準音や全体の微妙な音程差は製作者によっても異なる。

5. 音律体験システム

当館館長の三浦雅展先生が製作したシステムである。製作過程やシステムの詳細については館長による次稿「6 MIDI鍵盤を用いた音律体験システムの展示とその課題」を参照いただきたい。

この音律体験システムでは、2つの鍵盤を用いて「平均律」「純正律」「ピタゴラス音律」「ミートーン」「ヴェルクマイスター I¹⁰」「キルンベルガーIII」を比較することができる。モニターで任意の音律を1つずつ選択することで、様々な音律の和音を感じることができるほか、2つの異なる音律を同時に鳴らすことで音高の差を体感することも可能である。

このシステムを体験した見学者の反応は二極であり、音律による「うなり」が実感できたという方と、実感が持てなかっただけの方に分かれた。後者が散見された理由としては、音色が純音のみであり複雑な倍音成分を持つ楽器に比べてうなりが感じ取りにくい点のほか、体験者の聴覚のみに頼る展示となってしまった点が考えられる。当館には様々な方が来館され、なかには音楽経験が少ないという自己認識から音楽に対して苦手意識を持つ方もいる。そういう方にとって、聴覚のみで判別するというのは特にハードルが高い行為であり、できれば避けたいという心理がはたらいているように見受けた。改善案としては、各音律の周波数表の掲示が考えられる。あるいは、うなりの視覚化でもよいだろう。聴覚以外からも「違い」を捉えられることができれば、心理的な負担が減るものと考える。

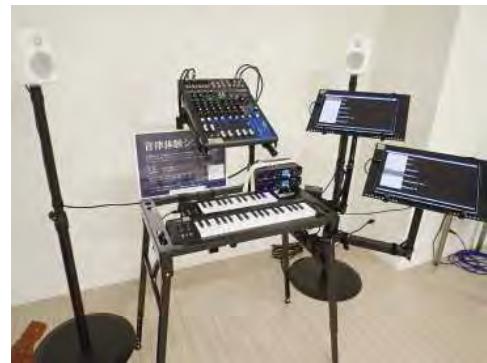
6. 思想と音律

最後のエリアとして、音律の歴史と、それに関連した思想等について触れた。

6.1 音律のはじまり

前述のように、音律の歴史の始まりはピタゴラスの時代、紀元前6世紀に遡る。ピタゴラス学派が最初の音律を考えたことで、オクターヴ内を12個の音に分けることと、それぞれの音の大半の距離が定まった。

ピタゴラスが生きた古代ギリシャ時代は、「ぴったり」であることこそ神意であると考えられており、ピタゴラス自身も、宇宙は数の調和によってできていると考えていたという。音楽の追及も「数の調和」のひとつのテーマとして研究が行われた。



6.2 宇宙の音楽

ピタゴラスが考え出した音楽理論から「musica universalis 宇宙の音楽」という哲学が生まれた。これは、物体の運動にともない音が生み出されることから、天体においても惑星はそれぞれ異なった音を出して移動しており、宇宙全体でハーモニーを奏でている、という考え方である。当時知られていた恒星以外の星が、太陽、水星、金星、地球、月、火星、木星の7つであり、ピタゴラス音律によって得られた全音階の音の数と同じであったことから発想されたともいわれている。

なお、我々は生まれた時から宇宙の音に包まれているため、これを認識することはできない。ただひとり、ピタゴラスのみがこの音を聞くことができた……と考えられている。この「宇宙の音楽」という考えは、16～17世紀の人物、ケプラーにも受け継がれる。

6.3 天動説・地動説

ケプラーが生まれる30年ほど前に「地動説」という考えが世に知られるようになる。

それより以前は「地球を中心に天が動いている（天動説）」が共通認識であり、とくにキリスト教は神が存在する理由と聖書の統合性のために「天動説」を公認の宇宙観としていたため、その後、「地動説」を強く唱えたガリレオをキリスト教は糾弾した。そういったなかで、ピタゴラスから続く『宇宙の音楽』の考えを信じていたケプラーは、宇宙の音楽を数学的に解き明かそうとした。その研究に関連し、惑星の動きに関する法則（いわゆる「ケプラーの法則」）を考案する。このケプラーの法則は「地動説」を後押しするものだった。

「天動説」「地動説」とともに意見が分かれていたのが、音律である。キリスト教は、神が創った宇宙は絶対のものであり、調和していると考えて「天動説」を信じ、「純正律」を用いており、ガリレオは数学・幾何学の観点から「地動説」および「平均律」を支持した。なお、ケプラーは「地動説」派だったが、音律については「純正律」派だったという。

6.4 古代中国の音律と思想

古代中国では、「三分損益法」という方法で音律を求めていた。三分損益法は求めた音から次の音を求めていく方法で、日本の順八逆六の基であり、やはりピタゴラス音律の求め方と類似した計算となる。この三分損益法から、中国の「十二律」という音律が作られた。12という数字について、中国では「十二ヶ月」や「十二支」などと締められたと伝えられている。

また、ピタゴラス音律と同様に計算のはじめに出てくるいくつかの音から音階がつくられた。中国の場合は5個の音を用い、これを「五声」という。五声は古代中国の「五行説」に則り、音にも様々な意味が与えられた。時代によって意味合いも変わったようだが、例えば、「宮」は君子、「商」は臣下だと説かれ、「宮」ではじまり「商」で終わる旋律は「君主が臣下により命を失った」ことを暗示するため、その調の活用が嫌われた時代もあったという。

¹⁰ ヴェルクマイスターの代表的な3つの音律は、1～3もしくは3～5のナンバリングが付されており、本稿2.4.1に記した音律と体験システムにおける音律は同じものである。

6.5 古琴

また、このエリアには中国から日本に伝わった弦楽器「古琴」を展示した。展示品は日本製の古琴であったが、その基となった「中国の古琴」は古代中国の思想や宇宙観と深く関係している。

例えば、本体の長さは3尺6寸6分であり、この数字は閏年を含めた1年を表している。また、本体表面に付けられている複数のふくらみは「徽」と呼ばれ、弦を押さえる際の目印となっている。徽は1つの楽器に13個付いており、胴の上にシンメトリーに配列されている。この13という数字は、12か月+閏月を表す数字である。また7本の弦のうち5本の弦は五行（中国の思想）を表し、残る2本の弦は文と武を表しているとされる。

さらには、胴の表板が「天」であり裏板は「地」である。弦が結んである部分は山と捉えられ、1年を通して水が流れて、川は合わさってゆく。楽器裏側の足は「雁の脚」であり、2つ開いている孔はそれぞれ「竜の池」「鳳凰の沼」とされている。水は大きな鳥の足で止められ、この「竜の池」「鳳凰の沼」に流れ、また山に還っていく、という宇宙の循環が表されている。また、楽器自体も竜の身体に例えられており、その対になる存在として、弦の結び目は「蠅頭」と呼ばれる。

この楽器と同じように、中国の音律・音階においてもさまざまな思想が絡んでいるのである。



7.おわりに

今回の展示を行うにあたり企画段階で特に感じていたのは、楽器が一次資料である当館において、理論に重点を置いた展示が充分にできるのかという点と、見学者がもつ興味の具合により、満足度にばらつきが出てしまうという懸念であった。

前者の課題は、体験可能なツールや資料を置くことで、ある程度解消できたと思うが、たとえば、所蔵品である各地の笛や鍵盤打楽器の長さ・音響等を計測・測定し、その結果を発表したり、体験ツールに落とし込むような活用も図れただろう。ただし、この書誌にも掲載しているように、少人数で多様な業務を行っている当館で実現するには、長期的なプロジェクトとして取り組む必要があるだろう。今回の展示で琉球やアラブの音律について触れられなかったこともこの点に一因している。音律体験システムは今後常設展に設置する予定であり、西洋以外の音階・音律に関しても実装していく予定である。

後者の課題に関しては、そもそも音律・音階について音楽大学のカリキュラムにおいて深く触れる機会はほとんどない。専攻にもよるが、個人の興味に即している面が多いのが実状である。冒頭にも記載したが、当館は本学学生をメインターゲットとした業務を行っている。そのため「ピアノは平均律だという事前知識がある」程度を想定しており、このために興味を持ってこられた研究者や古楽奏者の

期待に添うことは適わなかった。

厳しい意見もいただいたが、企画を担当した筆者としては来館者よりいただいた「音律を取り上げた展示自体が珍しいので来たかった」という言葉に開催した意義を感じており、当館や他施設において類似内容の展示が企画される際の轍となれれば幸甚である。

参考文献

【文献】

- 青山一郎『1冊でわかるピアノのすべて—調律師が教える歴史と音とメカニズム』東京：アルテスパブリッシング, 2021.
大西友信「琉球旋法についての一考察—宮古島民謡を中心として」『日本・東洋音楽論考』東京：音楽之友社, pp.161-174, 1969.
小方厚『音律と音階の科学 新装版 一ドレミ…どのように生まれたか』東京：講談社, 2018.
笠原潔, 德丸吉彦『音楽理論の基礎』東京：放送大学教育振興会, 2007.
ケレタート, ヘルベルト, 訳 竹内ふみ子『音律について ウィーン古典派』東京都：シンフォニア, 1999.
小島教知「日本雅楽の音律に関するいくつかの注意」『智山学報』70巻 (https://www.jstage.jst.go.jp/article/chisangakuho/70/0/70_139/_article/-char/ja)

- 佐伯茂雄『木管楽器 演奏の新理論—奏法の歴史に学び、表現力を上げる』東京：ヤマハミュージックメディア, 2011.
サリヴァン, アニタ・T, ダグラス・リーディ, 訳 岡田作彦『ピアノと平均律の謎』千代田区：白揚社, 1989.
芝祐靖, 遠藤徹, 笹本武志, 宮丸直子『図説 雅楽入門事典』東京：柏書房, pp.163, 183, 2009.
徳留勝敏『音律と音階の話し』『東亜大学紀要』33号, pp. 79-106, 2021.
西原稔, 安生健『数字と科学から読む音楽』東京：ヤマハミュージックメディア, 2020.
藤枝守『〔増補〕響きの考古学 音律の世界史からの冒険』東京：平凡社, 2007.

日本チェンバロ協会『チェンバロ大事典』東京：春秋社, pp.387-414, 2022.

『ニューグローブ世界音楽大事典』『ヴェルクマイスター, アンドレース』「キルンベルガー, ヨハン・フィリップ」「純正律」「中全音律」「平均律」「平均律クラヴィーア」「ミーン・トーン』東京：講談社, 1993.

- Cruickshank, Andrew J. Kroesbergen, Willem. "Blankenburg: Equal or unequal temperament during J.S. Bach's life" (academia.edu) https://www.academia.edu/9189419/Blankenburg_Equal_or Unequal_temperament_during_J_S_Bach_s_life?email_work_card=view-paper 2014.
Cruickshank, Andrew J. Kroesbergen, Willem. "18th Century Quotations Relating to J.S. Bach's Temperament" (academia.edu) https://www.academia.edu/5210832/18th_Century_Quotations_Relating_to_J_S_Bach_s_Temperament?email_work_card=title 2015.

【CD】

浜松市楽器博物館「ジャワ・ガムラン～インドネシア中部ジャワ 青銅打楽器の輝き～」『コレクションシリーズ44』2013.

【Webサイト】

- 株式会社柏屋「十二律」<http://www.netlaputa.ne.jp/~kasiwaya/onritu.htm> (参照日: 2023年9月29日).
独立行政法人日本芸術文化振興会 (www2.ntj.jac.jp)『文化デジタルライブラリー』「音楽のしくみ 十二律と六調子」<https://www2.ntj.jac.jp/dplib/contents/learn/edc22/naritachi/kangen/on1.html> (参照日: 2023年9月30日).
Britannica Academic "keyboard instrument" (academic.eb.com) <https://academic.eb.com/levels/collegiate/article/keyboard-instrument/105991#53746.toc> (参照日: 2023年9月7日).

MIDI 鍵盤を用いた音律体験システムの展示とその課題

三浦 雅展

1. はじめに

前年度の報告〔1〕では、種々の音律を MIDI 鍵盤で体験可能なシステムを提案し、実装を行なった。本報告ではその後の開発と、当館の企画展示におけるデモ展示を行なった状況について報告する。

2. システムの構成

2.1 前報〔1〕からの進捗

前報では当該目的を達成するために、Windows を搭載したノートパソコン上で動作する Processing というプログラミング環境で開発し、純音つまり単純な正弦波として再生することを述べた。本報告では前報のシステムを次のように改良した。最初に音律を定義した周波数比をパソコン上の CSV 形式のファイルで保存し、そのファイルから周波数を取得する手法とした。この方法により、新たに周波数比を定義した音律を組み込むことが容易となった。周波数比については、各種文献や研究によって定義されるものであるが、本開発では音律に関しては既存の情報を利用する立場とし、その音律を体験可能な組みを提案するものである。なお体験できる音律のリストは前報と同様に「12 音平均律、純正律（ただし C # = 16/15、F # = 64/45、A # = 16/9 の場合）、ピタゴラス音律、1/4 コンマ中全音律、Kirnberger III 音律、Werkmeister's Correct Temperament No.1 音律」とした。

2.2 システムの実装

展示システムとしてくみ上げた結果を図 1 に示す。図 1 に示す通り、本システムは 2 つの MIDI 鍵盤を備えている。このようにした理由は、来館者が音律を体験する際に、単一の音律（例えば純正律だけ）を押鍵操作によって体験するのではなく、その音律の特徴が理解しづらいためであり、例えば純正律が鳴る鍵盤と、平均律が鳴る鍵盤を用意し、来館者がそれぞれの鍵盤を自分の好きなタイミングで押鍵することができれば、その差を容易に理解できるためである。その例として、長 3 和音の CEG、固定ドでいう「ドミソ」の和音の場合をとりあげると、純正律の場合は、4:5:6 という単純な整数比で表されるが、平均律の場合はそのような単純な比とはならないため、純正律の CEG と平均律の CEG を同時に鳴らすことで、その差をうなりとして聞くことができる。より具体的には、E 音と G 音におけるうなりを体験することができる。平均律と純正律の CEG による長 3 和音の場合の各構成音における周波数の差分を表 1 に示す。なお C は C4 の場合とし、C4=261.6256(Hz)、有効数字は少数第四位までとする。

表 1 より、E 音では約 2.6Hz、G 音では約 0.44Hz の差分が認められるため、E 音では 1 秒間に 2.6 回程度のうなり、G 音では 1 秒間に 0.44 回のうなりを体験することができる。

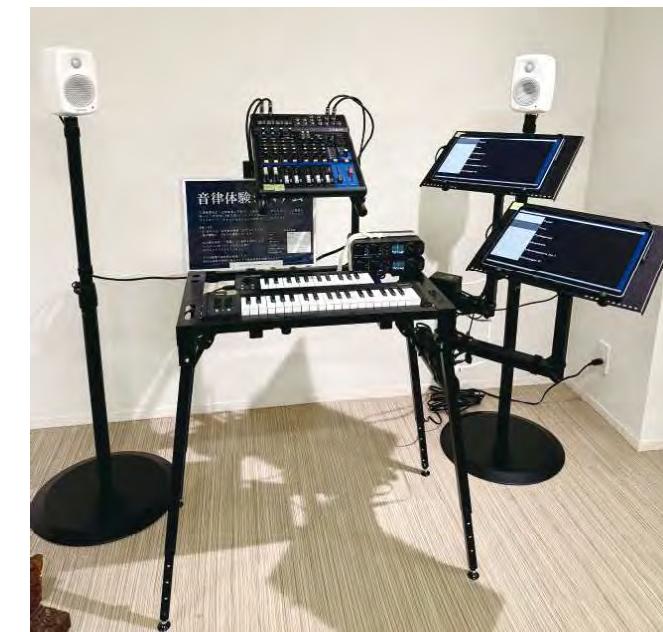


図 1 展示した音律体験システムの外観

表 1 長 3 和音 CEG における平均律と純正律の周波数差

	C	E	G
平均律	261.6256	329.6276	391.9955
純正律	261.6256	327.0320	392.4384
差分	0	2.5956	-0.4429

(Hz)

2.3 音の再生と定位

音律の違いを体験するには、わずかに周波数の異なる高さを同時に鳴らすことで得られるうなりが必要であることを述べたが、それを体験するためには、それぞれの鍵盤に接続された音源から発せられる音響信号の定位が重要である。図 1 に示す通り、2 つのラウドスピーカーから音が発せられるので、当初は、左チャンネルと右チャンネルそれぞれに鍵盤を対応させた配置とした。しかしこのように配置すると空間的に音源が分離されるため、音波と音波の物理的な競合が生じにくいくことから結果的にうなりが顕著に聴取できない。よって、2 つの音を左右のラウドスピーカーに分離するのではなく、正面に定位させた。つまり、左右のラウドスピーカーから同じレベル、時間差無しで発することで、

どちらの鍵盤から出る音も2つのスピーカの真ん中に定位するようにした。このようにすることで、2つの音をスピーカから放射される前に競合させることができ、発せられる音に含まれるうなりを顕著な状態とし、聴取しやすくなることで最終的に理解しやすくなるように工夫した。

なお、定位と同じにすると次のような問題が起こる。例えば2つの鍵盤から全く同じ周波数の音が発せられる場合、2つの音はどちらも純音であるため、2つの鍵盤を同時に打鍵した場合に同位相の場合には波形が2倍に増幅するが、逆位相の場合は打ち消しあって音が消えてしまう。押鍵のタイミングは人の動作に起因するために、この位相差を制御することは本質的に困難であるため、この問題を解消することは難しい。同位相と逆位相に関する模式図を図2に示す。

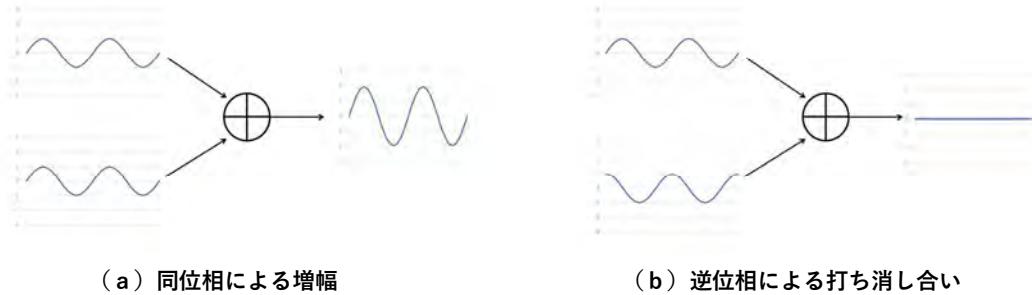


図2 位相差による2つの音の競合

3. 展示

3.1 企画展示「世界の音階と音律」における展示

本システムを実装し、当館の企画展示において設置した。この展示では来館者がタッチパネルによって音律を自由に選択し、選択した音律でMIDI鍵盤を自ら押鍵することでその音の高さを体験できる環境とした。選択できる音律は2.1に示した通りである。

3.2 システムの稼働

当システムは、2台のPC (Microsoft Surface Pro9)、MIDIキーボード (KORG microKEY)、MIDIインターフェイス (MOTU M4)、およびミキサー (YAMAHA MG10XUF) と小型のスピーカ2台 (GENELEC 8020A) を配置している。システムの起動と終了の手順を当館学芸員が開館準備および閉館時において作業する必要があるため、あらかじめ決められた手順によって容易に稼働できるようにした。

4. 課題

本システムを企画展示に設置した際、学芸員およびピリオド楽器の管理を担当してくださっている

太田垣至先生に体験していただき、現状のシステムの問題点がいくつか明らかになった。

4.1 音色

このシステムでは1つの鍵盤に対して純音を生成しているため、成分音が1つしかないという問題がある。一般に古典音律はチェンバロの自然倍音を利用することが多いため、豊かな音色を構成しているが、そのような体験をこのシステムでは実現できていない。つまり、基音のみを純音で奏でることから機械的で単純な音が奏でられるため、体験としては実際の楽器による音色も体験できることが望ましい。

4.2 従来楽器におけるうなりとの違い

4.1で述べた通り、今回開発したシステムは基音のみを発し高調波成分を持たないため、2つの鍵盤を押鍵した際のうなりの体験が実際と異なる。例えば、表1に示した例の場合、E音では1秒間に約2.6回のうなりを体験できるが、実際の楽器ではその2倍の周波数を持つ音も存在するため、よってそれらに起因するうなりも体験できる。つまり、E4を基音とした場合、E5音で得られるうなりの数は式(1)で求められる。

$$2.595601 \times 2 = 5.191201 \cong 5.2 \text{ (Hz)} \quad (1)$$

すなわち、E4の倍音においては5.2回のうなりが実際の楽器では発するはずであるが、現状のシステムではそのうなりが発生しない。実際の調律においては、この高調波成分のうなりの回数が重要になるため、そのような体験が本システムでは実現できていない。

4.3 来館者の声の取得

来館者による感想を取得できていないため、来館者の声を現状確認できていない。例えば本システムの近くにQRコードを配置し、来館者の声を取得するなどの方法について検討が望まれる。

5. おわりに

本報告では昨年度開発した音律体験システムを当館の企画展示にて展示するまでの過程と、その状況について報告した。当館における展示活動にデジタルを活用した展示を加えることで、来館者が楽器の魅力をより詳しく理解できる枠組みのスタートとなった。今後は音律体験システムの開発を継続とともに、他の応用においても様々なデジタル活用を検討して行きたい。

参考文献

- [1] 三浦雅展 (2023) “MIDI鍵盤を用いた音律体験システムの開発”，楽器コレクション管理資料集6活動報告編2022年度版, pp.61-64 (2023)

2023年度の教育普及活動について

不動 真優

1. はじめに

この章では2023年度に行った教育普及活動および資料展示について報告する。

2. 公開講座

「公開講座」と分類しているのは、当館が主催したレクチャーコンサート、ワークショップ、また毎年7月に開催している子ども向けイベント「子ども見学会」である。各イベントの開催日時、場所等の概要は巻末の「2023年度活動報告概略」にもまとめている。

2.1 バンドゥーラレクチャーコンサート～世界・ウクライナの平和を願う歌声～

日 時：5月26日（金）開演18時30分 終演20時17分

開催場所：国立音楽大学6号館110教室

出 演：カテリーナ

入 場 料：無料

来場者数：67名

バンドゥーラ奏者であるカテリーナさんを迎えて、演奏に解説を加えたレクチャーコンサートを開催した。バンドゥーラはウクライナを象徴する伝統的な弦楽器である。

レクチャーコンサートを開催する目的は、楽器の歴史や演奏方法、そして音楽文化を学ぶ機会を提供することだが、2022年からウクライナへの軍事侵攻が続くなが、平和への願いを共有することも意図して企画した。

カテリーナさんは、ウクライナの美しい自然風景をスクリーンに投影し、ウクライナの歴史や文化について解説するとともに、ウクライナ民謡などを演奏してくださいました。



2.2 歴史的ピアノへのアプローチ

～ショパン国際ピリオド楽器コンクール受賞者から学ぶ～

日 時：6月14日（水）1回目 16時20分～17時50分、

2回目 開演19時00分 終演20時47分

開催場所：国立音楽大学講堂小ホール

出 演：トマシュ・リッテル、川口成彦 他

入 場 料：無料

来場者数：461名

当館所蔵のグランドピアノ（登録番号2562、A forte piano after Conrad Graf c.1839）を使用し、第1回ショパン国際ピリオド楽器コンクール（2018年）で第1位となったトマシュ・リッテルさんと、第2位となった川口成彦さんによる演奏会を開催した。

2回公演とし、1回目の16時20分～17時50分（本学の授業5限にあたる時間）は、本学の学生、教職員および本学附属高校生（音楽科3年生）を対象とし、演奏だけでなく解説を充実させた。2回目は一般の方も含めて事前予約をすればどなたでも参加可能な回とし、演奏をメインとした内容で開催した。

附属高校生に対しては、ピアノの歴史やモダンピアノとの違いが理解できるよう、事前学習動画を作成し、高校の授業内で視聴をしてもらった。



この項目では、コンサート内における解説やお話の内容を主に報告する。なお、両プログラムとも記録映像を撮影しているので、今後、学生や見学者に対して視聴を提供することもできる。

1回目のプログラムは飯島聰史先生（本学助教）の演奏とお話を開始した。シマノフスカのノクターンを演奏いただき、「シマノフスカはショパンやリスト、シューマン夫妻とも交流があり、多くの音楽家から尊敬を集めた女性作曲家だが、現在モダンピアノで演奏される機会は少ない。しかしピリオド楽器の世界では知られざる様々な作品が演奏されている。モダンピアノにないフルテピアノの人間味の溢れる音色だからこそ、できる表現がある」と高校生や



学生に向けたお話をしてくださいました。

続いて本学講師であり、当館の鍵盤楽器メンテナンス技術者でもある太田垣至先生にはフォルティピアノ製作家としての立場から解説をいただいた。「当時のフォルティピアノ職人は、よりよい音を求めて最上の材料を使い、時間をかけて製作していた。近代のモダンピアノは、より良い音を求めるだけでなく、製品の均一化を図る必要があり、当時のフォルティピアノが持つような個性や違いは見られない。モダンピアノで演奏する時も、当時作曲家が使っていたピアノについて考察することは重要なことである」と高校生にもわかりやすい言葉で語りかけてくださいました。

川口さんは、ピアニストの立場からモダンピアノで演奏する時と、フォルティピアノで演奏する時のタッチの違いについてお話ししてくださいました。またペダリングやピッチについて、聴き比べるためにモダンピアノでも演奏いただき、ダンパー開放ペダルを踏み続けた場合の音の濁り具合の差や、ショパンが使っていたと考えられる当時のピッチでは、陰りのようなニュアンスがあるということを実演してくださいました。

リッテルさんの演奏後は、川口さんと太田垣先生を交え3名でトークセッションを行い、リッテルさんと川口さんがどのようにフォルティピアノと出会い、どのような経緯でピリオド楽器での演奏活動をするようになったのか、各国で練習ができる機会や場所はどのくらいあるのか、という話をしてもらいました。

2回目のプログラムではリッテルさんと川口さんによるトークのほか、アンコールではお二人の連弾も披露いただきました。

アンケートでは、ピリオド楽器の音色を聴くことができる貴重な機会となったこと、注目を集めているピアニストの演奏が聴けたこと、充実したプログラムなのに無料で開催したことなど、多くの点で評価が高かった。

演奏楽曲は以下の通り

○1回目プログラム

飯島聰史

M. シマノフスカ：ノクターン 変ロ長調

川口成彦

R. シューマン：アラベスク ハ長調 Op.18

F. ショパン：ピアノ協奏曲 第2番 へ短調 Op.21 第2楽章 ラルゲット

トマシュー・リッテル

F. ショパン：ノクターン へ長調 Op.15-1



F. ショパン：マズルカ ホ短調 Op.41-2

マズルカ ロ長調 Op.41-3

マズルカ 変イ長調 Op.41-4

マズルカ 嬰ハ長調 Op.41-1

○2回目プログラム

川口成彦

F. シューベルト：ハンガリー風メロディー ロ短調 D817

R. シューマン：アラベスク ハ長調 Op.18

F. ショパン：葬送行進曲 ハ短調 Op.72-2

F. ショパン：ワルツ 変イ長調 Op.34-1 「華麗なる円舞曲」

F. ショパン：ピアノ協奏曲 第2番 へ短調 Op.21 第2楽章 ラルゲット

トマシュー・リッテル

F. ショパン：ノクターン へ長調 Op.15-1

F. ショパン：ノクターン 変ロ短調 Op.9-1

F. ショパン：マズルカ ホ短調 Op.41-2

マズルカ ロ長調 Op.41-3

マズルカ 変イ長調 Op.41-4

マズルカ 嬉ハ長調 Op.41-1

F. ショパン：スケルツォ ロ短調 Op.20

アンコール 1台4手連弾

F. シューベルト：2つの性格的行進曲 第2番 ハ長調 D968B(886)

2.3 二胡レクチャーコンサート～心に響く中国伝統楽器～

日 時：10月6日（金）開演18時30分 終演19時33分

開催場所：国立音楽大学講堂小ホール

出 演：李英姿氏（二胡）、陶旭茹氏（ピアノ）

入 場 料：無料

来場者数：80名

二胡奏者であり、コンピューターミュージックの作曲家・音楽制作ディレクターでもある李英姿さんによるレクチャーコンサート。告知はWebサイト、



SNS の他、二胡教室へもチラシを送付し配布に協力してもらった。そうしたところ来場者の学内・学外者の割合はほぼ半々で、これまでの講座と比べて学外者の割合がかなり多かった。

プログラムには中国の伝統曲の他、映画やクラシック音楽も含まれ、幅広いジャンルの音楽を二胡の音色で聞くことができた。また同類楽器である「中胡」や「高胡」についても解説があり、これらの楽器の音色を比較することができた。

2.4 第16回子ども見学会 ピアノの中を見てみよう 鍵盤楽器リアル図鑑

日 時：7月28日（金）1回目10時00分～12時00分、2回目13時30分～15時30分

開催場所：楽器学資料館展示室、スタジオ

講 師：太田垣至、楽器学資料館学芸員

参 加 費：無料

来場者数：26名

2021年、2022年はオンライン開催だったため、4年ぶりの対面開催となった。全体の定員を30名とし、15名ずつ午前の部・午後の部の2回行った。申し込みは数日で定員となったが、都合が悪くなった旨の欠席連絡があり、実際には26名の参加となった。

プログラムの前半は、アクション模型を使って「鍵盤を押さえるとどのように連動してハンマーが弦を打つ動きをするのか」を解説し、実際にグランドピアノからアクションを取り出し、参加者それぞれがアクションに触れる時間を設け、動きの確認をしてもらった。またハープシコードとピアノの音の出る仕組みの違いを説明し、音色の聴き比べを行った。

後半は展示している鍵盤楽器（各時代のピアノ、ハープシコード、クラヴィコード、パイプオルガン）について、解説付きで見学ツアーを行った。

事後のアンケートの結果、参加理由については夏休みの自由研究に活用することを目的とした参加者が多いことが分かったため、今後の企画立案の参考にしたい。



3. 教育用映像撮影

展示室に設置している端末機や、Webサイトで公開している「楽器の10分講座online」、また授業への貸し出しを目的に、演奏映像を撮影している。昨今はYouTubeですぐに映像の視聴が可能だが、当館では演奏のデモンストレーションだけでなく、特殊奏法や日々のメンテナンス、譜面についてなど、演奏家へのインタビューも撮影しており、より詳細な情報を集めている。

撮影はレクチャーコンサートの開催日と同じ日の午前中に行うことが多い。

3.1 薩摩琵琶

5月12日（金）

演奏者：曾村みづき

「那須与一」から抜粋したデモンストレーション演奏に加えて、スライドを用いた薩摩琵琶の解説を撮影した。



3.2 バンドウーラ

5月26日（金）

演奏者：カテリーナ

バンドウーラの演奏方法や音域など楽器の基本的な解説に加え、歴史についてお話をいただいた。

3.3 二胡

10月6日（金）

演奏者：李 英姿

楽器の構造や特殊奏法について、また「中胡」や「高胡」との違いについてお話をいただいた。

3.4 能管

1月10日（水）

演奏者：金子弘美

1月10日、12日に開催した「楽器の10分講座 能管」で、本学教員の金子弘美先生が能管のデモンストレーションを引き受けてくださることになった。せっかくの機会なので撮影を行った。能管のデモンストレーションだけでなく、唱歌、石笛の演奏も収録することができた。

4. 企画展示

展示室の一角を企画展示エリアとし、前期と後期で展示替えを行っている。また告知もかねてこの企画に関連させた展示を講堂ホワイエでも行っている。

ラウンジエリアの展示は1年毎に替えるが、一定の温湿度に管理することが難しく、ガラス越しに外光も入ってくるため展示できる楽器は限られる。

また2023年度は展示室の常設エリアでも一部展示替えを行った。

4.1 前期企画展示「東南アジア 煌めき輝く打楽器たち」

東南アジアの打楽器アンサンブルをテーマとし、インドネシアのガムラン、ミャンマーのサインワインの一部を展示した。またそれらのアンサンブルと一緒に演奏することもある竹で作られた楽器や、弦楽器も展示した。



4.2 後期企画展示「世界の音階と音律」

西洋の音階の基礎となったピタゴラス音律や、世界の様々な音楽理論と関連する楽器を地域ごとに紹介した。当館館長の三浦雅展が製作した音律比較体験システムによって、西洋の様々な音律（平均律、ピタゴラス、純正律、中全音律、キルンベルガー、ヴェルクマイスター）をそれぞれ比較することもできた。詳細は33-53ページ「後期企画展示『世界の音階と音律』開催記録」を参照。



4.3 ラウンジ展示「ルネサンス・バロック時代の楽器」

セルパンやポルタティーフオルガンなど、普段目に見る機会の少ない楽器を展示しているため、演奏姿勢が分かるよう演奏風景が描かれた絵画の図像を「Google Arts & Culture」や「Europeana」から借用し掲示した。

デジタルアーカイブは今後もうまく活用していくとともに、当館からも教育現場等で活用できるコンテンツを提供できるよう体制を整えたい。



4.4 常設展示替え「バロック・古典時代の管楽器」

トランペット、トロンボーン、ホルン、オーボエ、クラリネット、フルート等のバロック・古典時代の楽器を展示した。ピストンやロータリーの付いていないトランペットやホルン、時代が進むにつれキーが増えるオーボエやクラリネットなど、モダンの楽器との違いや変化の過程についても見て取ることができる。



5. 授業利用

今年度は「テーマ別演習（鍵盤楽器の変遷と楽曲の関連）」や「鍵盤楽器講義（鍵盤楽器学）」、「歴史的ピアノ基礎講座」の授業がほぼ毎週展示室で行われ、主に音出しが可能なピアノやチェンバロが活用された。

その他にも「管弦楽史」や「アジア音楽史」、「楽器学概説」や夏期集中講義でも利用され、授業利用の回数は92回となり、コロナ後の2021年は48回、2022年54回と比べてもかなり増加した。



6. 博物館実習受け入れ

当館では毎年、他大学からの実習生を受け入れておらず、また本学の学生で実習先が決定しなかった学生の受け皿ともなっている。実習は6日間で、最終日には「楽器の10分講座」での解説を実習生に任せるのだが、その準備の課程で資料の取り扱い方や、資料に関する正しい情報の集め方、見学者へ解説をする時に気を付けるべきことなど、フィードバックを重ねて学んでもらうようにしている。また、温湿度管理や虫菌害防除といった保全に関する事、ワークシートを用いて調べ学習を行い、あと実際に温湿度計の



データ収集や昆虫等のトラップ調査を経験してもらう。

これまで実習を希望する学生から個別に寄せられた問い合わせに応じて、受け入れ時期を設定していたのだが、今年度から前期6月、後期10月に、定員をそれぞれ3名として受け入れるようにした。申し込み方法は当館Webサイトで1ヶ月ほど前から予告をし、申し込み開始時間にGoogleフォームのリンクが表示されるようにした。先着順にしたため、短時間（後期は数分）で定員となった。どのくらいの数の学生が申し込みを希望していたか把握するためにも、またより明確な目的意識をもった学生を受け入れるためにも、来年度は先着順ではなく、志望動機の提出を求め、選考を設けたいと考えている。

7. 寄贈楽器について

毎年10件程度の寄贈に関する問い合わせがある。受け入れの可否を検討するため、メーカー、製造年代、楽器の状態等を確認する。その上で重複する資料や、当館で研究・教育活用が難しいと判断した資料についてはお断りをしている。保管場所が限られていることが一番の理由である。

問い合わせで多いのは、大正から昭和初期にかけて製造されたリードオルガンやアップライトピアノである。問い合わせをされる方は、楽器に愛着や大切な家族の想い出を伴っており、廃棄をすることができず、どこかで活用してほしいと切に願っていることが多いため、お断りをするときは大変心苦しい。

今年度、寄贈を受けた楽器は下記のとおりである。

7.1 バヤン

登録番号：2598

地 域：ロシア

製 作 者：シュイスカヤ・ガルモニー社

ロシア、ウクライナ地域のアコーディオンに類似する楽器で、鍵盤ではなくボタン操作によって演奏する。該当楽器は状態がよく、試奏利用も問題なくできる状態のため、今後授業や展示室内の試奏体験でも十分に活用が見込める。



7.2 ウーリッツァーピアノ

登録番号：2599

地 域：アメリカ

製 作 者：ウーリッツァー社

金属のリード（板）を、ピアノのアクションによってハンマーが打ち、アンプで音を増幅させる電気

ピアノ。各時代の有名アーティストも楽曲に採用している。当館は2022年度にローズピアノを購入しており、合わせて試奏体験を行うことで、音色の違いについても体験を提供できる。



7.3 フルート

登録番号：2601、2602

地 域：フランス

製 作 者：クレア・ゴットフロイ製、ルイ・ロット製

クレア・ゴットフロイのフルートは1870年頃、ルイ・ロットのフルートは1930年頃の製作だと考える。どちらも本学教授でもあった作曲家の平尾貴四男先生が所有していた楽器でご遺族より寄贈の申し出があった。状態もいいため、今後レクチャーコンサートでの活用も考えたい。



7.4 アコニー

登録番号：2603

地 域：日本

製 作 者：トンボ楽器製作所

アコーディオンやハーモニカの製作会社である「トンボ」が、マーチングでの使用を想定して製作したフロントベル付きのアコーディオンで、1965年ごろ作られた楽器だと推定する。教育機関からも購入された楽器のため、音楽教育の中で使われた楽器として研究資料になり得ると考える。



7.5 ハーディ・ガーディ

登録番号 : 2604

地 域: ハンガリー

製 作 者: ナジ・バラージュ

ハンドルによって木製の円盤を回転させ、その円盤が弦を擦ることで発音する楽器。鍵盤を押さえて弦を区切ることで音の高さを変える。すでに当館は5台のハーディ・ガーディを所蔵していたが、背面が平らなタイプばかりでリュート型のものはなかった。この楽器はハンガリーの工房で現代の作家によってつくられたフランス式で、状態もとても良好のため、試奏体験にも活用したい。



7.6 アップライトピアノ

登録番号 : 2605

地 域: 日本

製 作 者: スウェイツ商会

スウェイツ商会は1901（明治34）年に横浜で設立し、輸入ピアノやオルガン、楽譜などの販売を行なうほか、ピアノ製造も行っていた。当館には、ドーリング商会、モーター商会、周のほか、ヤマハの最初期のピアノを所蔵しており、日本でのピアノ製造販売黎明期に関する研究調査で活用することができると考える。



8. 楽器購入

授業や研究、試奏体験等で活用するため、今年は下記の楽器を購入した。

8.1 レク

登録番号 : 2600

中東のフレームドラムである。状態がよいため学生や見学者に試奏体験の提供も可能。しかし、この楽器はシンプルな見た目に反しアラブ音楽の



複雑なリズムを演奏するため、本来の使われ方を知つてもらうためにレクチャーコンサートやワークショップを企画したい。

8.2 土笛（ポットホイッスル）

登録番号なし

ペルーの土笛を複数所蔵しているが、その中には水を入れて音を出すポットホイッスルと呼ばれるものがある。内部に鉄アレイのような形の空間があり、水を入れて前後に傾けることで、水が空気を押し出し、前方の笛玉とつながった空間に風が流れて音が出る。

オリジナル楽器に水を入れて試奏をするのは破損、劣化の恐れがありためらうため、考慮の末レプリカを購入した。この楽器はコンゴウインコのような姿をしていて、まるで鳥の鳴き声のような音を出す。



8.3 トンコリ

登録番号 : 2606

トンコリ製作家の辺泥敏弘氏に依頼し、2か月ほどで製作いただいた。使用した木材は、表板がエゾマツ、胴はホオノキ、糸巻、駒、糸留めはイタヤカエデとのこと。共鳴胴の中には阿寒湖のオニグルミが一つ入っており、楽器を傾けるとコロコロと転がる。これはトンコリの魂と意味付けされている。今後、学生や見学者に試奏してもらなうほか、演奏だけでなくアイヌ文化も学べるようレクチャーコンサートを企画したい。



9.まとめ

以上、2023年度の教育活用に関する内容を記録し報告した。今年度の始めに新型コロナウイルスは5類となったが、インフルエンザの流行も伴っていたため、外部の見学者は定員と時間枠を設けての予約制とし、一般団体見学の予約は中止していた。

2024年度は、コロナ以前と同じく、展示室公開日については学外者も予約不要で見学ができるようにし、一般団体見学の予約も再開することを予定している。

卷末 活動報告概略

楽器学資料館 2023年度活動報告概略

1. 開館日数・来館者数

◆ 2023年度（2024年2月16日現在）

展示室使用日 日数：143日

うち展示室公開日 日数：38日（通常公開日：33日／臨時公開日：5日）

来館者数：3102名（学内：1934名／学外1168名）

※2022年10月より学外者の見学受付を再開（予約制）。団体見学は現在も受け入れを停止している。

「楽器の10分講座」開講：63回

2. 新規登録資料

◆ 2023年度

登録番号 2598 バヤン（2023年6月受入）

登録番号 2599 ウーリツァー製 電気ピアノ（2023年7月受入）

登録番号 2600 レク（2023年8月受入）

登録番号 2601 クレア・ゴットフロイ製 フルート（2023年10月受入）

登録番号 2602 ルイ・ロット製 フルート（2023年10月受入）

登録番号 2603 トンボ製 アコーディオン「アコニー」（2023年9月受入）

登録番号 2604 ハーディ・ガーディ（2023年11月受入）

登録番号 2605 スウェイツ商会製 アップライトピアノ（2024年1月受入）

登録番号 2606 トンコリ（2024年2月受入）

3. 展示記録

◆ 2023年度

常設展示：4月に「バロック・古典時代の管楽器」エリアを追加し、複数の気鳴楽器を展示。それに伴い、テオルボ（登録番号 2247）の展示を終了。7月にウーリツァー製電気ピアノ（登録番号

2599）を電鳴楽器エリアに追加。2月にトンコリ（登録番号 2606）を弦鳴楽器エリアに追加。

企画展示：「東南アジア 煌めき輝く打楽器たち」（2023年4月12日～2023年7月26日）

「世界の音階と音律」（2023年10月4日～2024年2月7日）

ラウンジ展示：「ルネサンス・バロック時代の楽器」（2023年4月1日～2024年2月7日）

講堂展示：「教会とオルガン展」（常設）

「東南アジアの紙絵芝居」（2023年4月～2023年10月）

「ピタゴラスの音律」（2023年10月～2024年3月）

4. イベント開催記録

◆ 2023年度

バンドゥーラレクチャーコンサート～世界・ウクライナの平和を願う歌声～

開催日：2023年5月26日（金）

会場：6号館 110教室

出演者：カテリーナ

歴史的ピアノへのアプローチ～ショパン国際ピリオド楽器コンクール受賞者から学ぶ～

開催日：2023年6月14日（水）

会場：講堂小ホール

出演者：トマシュ・リッテル／川口 成彦／飯島 聰史／太田垣 至（鍵盤楽器技術者）

※詳細は p.56 「2023年度の教育普及活動について」に記載。

子ども見学会 2023「鍵盤楽器リアル図鑑」

開催日：2023年7月28日（金）

会場：楽器学資料館

講師：太田垣 至／楽器学資料館学芸員

二胡レクチャーコンサート～心に響く中国伝統楽器～

開催日：2023年10月6日（金）

会場：6号館 110教室

出演者：李 英姿（二胡）／陶 旭茹（ピアノ）

5. 教育用映像撮影報告

◆ 2022 年度

メディアプロジェクト オーボエ

撮影日：2023 年 3 月 16 日（木）

出演者：辻 功／三宅 彩葉／濱田 奏音／関根 慧／望月 彩奈

◆ 2023 年度

メディアプロジェクト 薩摩琵琶

撮影日：2023 年 5 月 12 日（金）

出演者：曾村 みづき

メディアプロジェクト バンドウーラ

撮影日：2023 年 5 月 26 日（金）

出演者：カテリーナ

メディアプロジェクト 二胡

撮影日：2023 年 10 月 6 日（金）

出演者：李 英姿

楽器の 10 分講座 能管

撮影日：2024 年 1 月 10 日（水）

出演者：金子 弘美／楽器学資料館学芸員

6. 動画配信記録

◆ 2023 年度

Google classroom 「楽器学資料館」（学内者・附属校生限定）

歴史的ピアノへのアプローチ（2023 年 6 月 14 日開催）のための事前学習映像

国立音楽大学 楽器学資料館

所在地 東京都立川市柏町 5-5-1

国立音楽大学 4 号館 1 階

TEL 042-535-9574

事務室対応時間 平日：午前 9 時 00 分～午後 5 時 00 分

館長 三浦 雅展（本学准教授）

鍵盤楽器 太田垣 至（本学講師）

メンテナンス 学芸員 不動 真優

小林 桃子

宇井 紗也香

庶務担当 武田 有里

資料担当 金 ヨハン

リサーチ・アシスタント 岩崎 愛

所蔵資料

I 楽器

楽器点数 2575 点（2024 年 3 月現在）

II 楽器計測資料

楽器計測図、音響分析グラフなど 約 100 点

III 写真資料

レントゲン撮影写真 98 点

所蔵楽器カラーポジティヴ（スライド）約 2000 枚

その他

IV 楽器博物館資料

収蔵目録、カタログなど各博物館出版物 約 700 点

V 書籍

楽器関連書籍、博物館学関連書籍 約 3000 点

VI 音源資料

LP 2264 点

SP 約 20 点

その他

VII 映像資料

イベント記録映像 約 80 点

教育用映像 約 100 点

参考資料映像（市販品他） 約 100 点

出版物

I カタログ

The Collection of Musical Instruments 1 (1996)

The Collection of Musical Instruments 2 (1996)

ピアノ 国立音楽大学楽器学資料館所蔵目録

II 楽器資料集

1. Ud・琵琶・Lute
2. 琴 Zither
3. 弓奏弦楽器
Bowed Stringed-Instruments
4. 有棹弾奏弦楽器
Plucked Stringed-Instruments with Neck
5. Harp・Lyre
6. 喇叭 Horn
7. 有簧管楽器
Reed Instruments
8. Bagpipe
9. 笛 Flute
10. 太鼓 Drum
11. 琴 Zither II' (改訂増補版)

III 楽器コレクション管理資料集

1. イギリス編
2. 活動報告編 2018 年度版
3. 活動報告編 2019 年度版
4. 活動報告編 2020 年度版
5. 活動報告編 2021 年度版
6. 活動報告編 2022 年度版
7. 活動報告編 2023 年度版

IV 日本国内の伝統楽器に関する調査報告

1. 北海道
2. 東北地方
3. 関東地方
4. 中部地方

V CD

Seven Broadwoods

楽器コレクション管理資料集 7 活動報告編 2023 年度版

2024 年 3 月 31 日 発行

編集兼 国立音楽大学 楽器学資料館
発 行 〒 190-8520 東京都立川市柏町 5-5-1
国立音楽大学 4 号館 1 階

印刷所 株式会社グラフィック
〒 612-8395 京都府京都市伏見区下鳥羽東芹川町 33 (本社)

