

Music Encoding Initiative を用いた雅楽譜翻訳の実践 — 分業可能な邦楽譜のデジタル翻訳を目指して

関慎太郎^{1,a)} 大向一輝¹

概要: 現在利用されている楽譜符号化技術の多くは五線譜の記述を基礎に開発されており、音楽文化全体の多様性を十分に反映できているとは言い難い。本研究は雅楽譜の五線譜化に取り組んだ先行研究を参照し、漢字と仮名を用いる雅楽譜の記述のみから読み取り可能な情報と一定の解釈や口伝による稽古によってもたらされる情報の切り分けを行い、Music Encoding Initiative (MEI) を用いた雅楽譜のデジタル翻訳手法を提案する。また、原資料の記述内容に応じてプロセスを切り分けることで、作業全体の分業が可能なワークフローについて検討する。

キーワード: 雅楽, 譜, 訳譜, Music Encoding Initiative

Transnotation of Gagaku Scores using Music Encoding Initiative

SHINTARO SEKI^{1,a)} IKKI OHMUKAI¹

Abstract: Many of the music encoding technologies currently in use are based on the description of Western staff notation, which fails to fully reflect the diversity of music cultures. This study refers to previous research on the translation of traditional gagaku scores into staff notation and divides the information that can be read directly from the description of gagaku scores and the information that is brought about by a certain interpretation or by oral instruction. Then, we propose a method of digitally transcribing gagaku scores using the Music Encoding Initiative (MEI). We also consider a workflow that allows for the division of labor throughout the transcription process based on the contents of the original descriptions.

Keywords: Gagaku, Sheet Music, Transnotation, Music Encoding Initiative

1. はじめに

楽譜をはじめとする音楽資料を機械可読に表現しようとする試みは西洋音楽で用いられる五線譜を主な対象として展開されてきた。一方、東アジア圏の音楽文化に目を向けると、そこには西洋音楽とは異なる楽譜文化が存在し、それらの多くは五線譜ではない音楽記述方法を採用している。そのため、非西洋音楽文化圏の楽譜記述と音楽情報を適切に符号化するためには、新しいアプローチで楽譜の符

号化に取り組む必要がある。

本稿が対象とする雅楽譜も独自の記譜体系を持っており、その記述内容から読み取ることのできる音楽構造を機械可読に記述可能にする手法は現状存在しない。そこで本稿はオリジナルの雅楽譜が持つ記述を再現可能なデジタル五線譜翻訳版雅楽譜の作成手法を提案する。

2. 雅楽譜の五線譜化に関する概要

2.1 雅楽譜の五線譜化に関する課題

日本音楽における楽譜は演奏者の心覚え、稽古の利便、伝承の整理・集成などを目的としている [1]。教師と生徒の対一による一子相伝で稽古が行われる雅楽においても、

¹ 東京大学大学院人文社会系研究科
The University of Tokyo, Graduate School of Humanities and Sociology

^{a)} shintaro-skt@g.ecc.u-tokyo.ac.jp

の意義を薄れさせ、一般的な西洋音楽に関する知識では解読不可能な楽譜を生み出す結果になった [6], [7]. 当然, このような楽譜を実際の演奏に用いることは非現実的であり, 実際の五線譜化に際してはその目的に応じた情報の取捨選択が行われていた [8].

このような, 採譜による五線譜化が抱える問題を訳譜によって乗り越えようとした形跡が見られるのが, 邦楽調査掛による雅楽譜の採譜作業である. 邦楽調査掛は日本の伝統音楽を専門に調査する機関として東京音楽学校(現在の東京藝術大学音楽学部)に設置され, 伝統音楽の保存, 分析, 研究のための基礎資料となる蠟管録音と採譜を主な事業としていた [9].

邦楽調査掛の活動日記に関する調査によると, 当組織は明治選定譜に含まれる舞楽を除く唐楽のレパートリーのほぼすべてを対象に何らかの採譜作業を行い, そのうち合計 21 曲を完成させている [10]. このような採譜事業は一般的に作業結果である五線譜のみが残されている場合も多いが, 邦楽調査掛の資料には凡例に相当する「^{ががくきふほうひかえ}雅楽記譜法扣」が残されており, どのような規則, 意図に基づいて採譜が行われたのかを検証可能であるという点も重要である [4].

邦楽調査掛による五線譜版雅楽譜は笛と筆筆がそれぞれ 2 段で構成されており, 上段が書法, 下段が奏法と名づけられている。「書法は全く譜によれるものにして, Bogen*¹も句きりのために用いられる [4]」, 「奏法は全く演奏通りに書すべきものにして, Bogen も息切れのために用いられる [4]」とあることから, 書法の記述は演奏を聴いて採譜するのではなく, 雅楽譜の記述を五線譜へ機械的に置き換えた訳譜の作成を意図していることがわかる.

3. MEI を用いた雅楽譜の翻訳

雅楽譜から得られる情報は五線譜の記述に必要な情報に比べると相対的に少ないため, 雅楽譜を五線譜に翻訳 (transnotation) するためには, その情報差を何らかの方法で埋める必要がある. この時, 五線譜が音楽情報そのものの記述とは異なる水準で構築してきた記譜の作法や定石を取り込んだ情報記述を行うと, 翻訳楽譜にノイズがのる原因になる. このような問題を回避するために, 本稿では雅楽譜の情報量を五線譜の水準に引き上げる方法に対して一定のルールを設け, 雅楽譜と五線譜を相互に変換可能な楽譜データの記述を目指す.

そのための楽譜データ記述フォーマットとして本稿は Music Encoding Initiative (MEI) を用いる. MEI は人文資料の適切なデジタル化に向けたガイドラインの策定を行う Text Encoding Initiative (TEI) から大きな影響を受けており, 楽譜の視覚的情報だけでなく, より詳細で多層的な音楽資料の情報記述を可能にしている. 先行研究の

*1 スラーおよびタイを指す.



図 4 邦楽取調掛による《越殿楽》平調 笛譜 (書法) と譜字の対応 (図 1 および [13] から作成)

Fig. 4 “Etenraku” for Ryūteki Part from Transcription Score by Department of Japanese Music Research

多くが五線譜の持つ視覚的な情報記述体系の内部で五線譜版雅楽譜を作成しようと試みてきたが, MEI を採用することで楽譜の視覚的情報とその意味する内容を切り分けた情報記述が可能になる.

3.1 翻訳対象とする楽曲

本稿では雅楽に含まれる楽曲のなかで最も有名であろう《越殿楽》平調の龍笛譜 (図 1) を翻訳の題材として取り上げる. 本楽曲は古くから旋律に歌詞をつけて歌う今様歌として盛んに歌われており, 現在でも年始の風物詩として最も耳にする機会の多い雅楽曲の一つであろう [11]. 邦楽調査掛による五線譜作業も完了しており, 先に挙げた書法と奏法の記述も全編にわたってそろっている. 今回取り上げる龍笛は合奏の中で主旋律と副旋律の両方を受け持つ重要な楽器である. また, 本曲は器楽合奏の中でも比較的小規模な小曲に分類されており, 翻訳のコストを低く抑えることができることも選定の理由として挙げることができる.

3.2 音価の翻訳

先にも挙げた通り, 雅楽譜の譜字は何らかの基準に対する厳密な音価を定義しているわけではないため, まずはそこに一定の規則を設ける必要がある.

拍節を持つ楽曲の譜字に対して音価を決定するためにはリズム的周期の単位を定めたいうえて, その内部をどのように分割するかを定義する必要がある. 雅楽譜の場合, リズムの周期は仮名譜の右に附された朱点 (拍子) で示される. また, 図 1 のタイトル下に書かれた早四拍子とは拍子を四拍で構成することを示している. したがって朱点の間に存在する譜字に対して四拍分の音価をどのように割り付けるのかを定義できれば譜字に対応する音価の翻訳が可能になる.

このような拍子を構成する音価の配分を [12] は以下のよう

- 大譜字は四拍に数える (二分音符に相当)
- 小譜字は四拍に数える (四分音符に相当)

これらは読譜の原則ではあるが, 実際に読んでいくと上記の規則では対応しきれないパターンが登場する. 例えば, 一行目に登場する「ト ヨロラルイ……」を上記に示した条件だけで判断すると, 拍子を四拍で構成するという拍節に関する楽曲全体の規則を守ることができない.

表 1 早四拍子における二拍分の譜字表記と音価配分の対応

Table 1 Assignment of Notations Character and its Values Corresponding to Two Beats

雅楽譜の表記	音価の配分
大	♪
大 小	♪ ♪
大。	♪ ㇿ
大 小 小	♪ ♪ ♪
大 小。	♪ ♪ ㇿ
大 小 小 小	♪ ♪ ♪ ♪
大 小 小。	♪ ♪ ♪ ㇿ

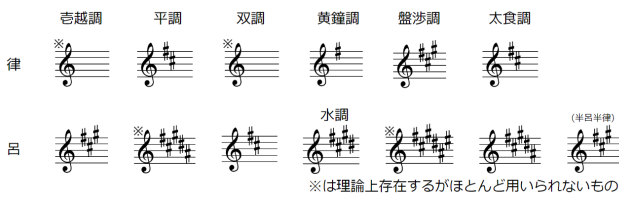


図 5 雅楽記譜法扣の調子記号一覧 ([4] に基づき作成)

Fig. 5 Correspondence between the Key Signature on Staff Notation and Ryoritsu

また、図 4 は邦楽調査掛による《越殿楽》平調 [13] から笛譜の冒頭 4 小節を抜き出し、各音符に対応する仮名譜の譜字を付したものであるが、ここでは拍子に含まれる。の対訳が定まっていないことが分かる。は一拍の休符と解説する文献 [12] も存在するように、図 4 においてもその一部は休符として表記されている（第 4 小節 4 拍目）。しかし、雅楽譜に。の記述がありながら、調査掛資料には休符が存在していない箇所（第 2 小節 4 拍目）も存在している。

譜字の組みあわせと音価の配分を定義することで厳密な訳譜を目指す試みはこれまでにも存在する [8]。しかし、。を含む譜字の組みあわせは検討されていないため、結果として。の持つ音価が定義されず、雅楽譜と五線譜の記述を 1 対 1 で対応させるには至っていない。

。をあくまでも句切りを示す記号に過ぎないと位置づける先行研究 [8] もあるが、本稿では仮名譜の一部として。が記載されている以上、そこには演奏上なんらかの間が存在すると考え、休符として翻訳することに統一する。

これらを踏まえ、本稿は拍子の半分、すなわち二拍分に相当する譜字の組み合わせと音価の配分を表 1 のように定めた。これらの組み合わせの中から音価の配分を選択し、手付譜の譜字が示す音高を図 3 やあらかじめ指定した既存の五線譜版雅楽譜から選べば、音高と音価を五線譜として表現可能となる。

3.3 調と呂律の表現

雅楽には調と呂律という旋法体系が存在するが、邦楽調

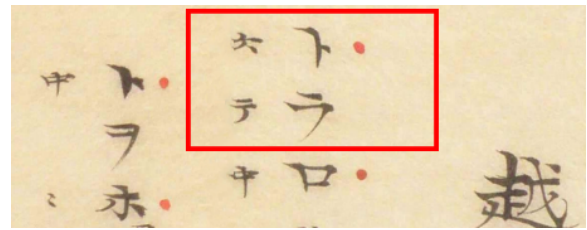


図 6 本研究における翻訳対象の範囲（図 1 の一部）

Fig. 6 Target Area for Encoding

査掛はそれらを図 5 のように西洋音楽の調号を用いて表現している。雅楽記譜法扣には「此調号記号は洋楽に於けるものと其意味を異にし、臨時記号として現るべきを左にまとめたるに過ぎず、それ以上に何等の意味あることなし。」[4] と断りがあるが、そうであるならば各音符に対して臨時記号を付したほうが意図せぬ誤解を避けることができる。

3.4 反復を表す表記

雅楽譜には反復を表す表記が含まれている。図 1 であれば、各行末に書かれた二返はその行を 2 回繰り返すことを、3 行目の冒頭に付された重頭はその行を演奏したら冒頭に戻り、重頭の直前まで演奏することを指示している。これらの記述は楽譜上のテキストや記号での指示を示す dir 要素で記述している。同様の方法で返付や換頭といった、他の反復指示にも対応できる。dir 要素で反復指示の記述内容をマークアップすることで、西洋音楽で利用される反復記号に頼らずに雅楽譜の繰り返しを表す記述を符号化できる。

一方、実際にどのように繰り返されるかという情報は視覚的な情報とは別に記述しておく必要がある。本稿では各行を section 要素でマークアップしたうえで expansion 要素の属性である plist に各行の xml:id を並べることで楽譜上の視覚的な情報と楽曲の構造を分けて記述している。

図 7 はここまでの規則に従って翻訳した《越殿楽》平調の一部である。翻訳対象箇所は図 6 に示す曲の冒頭にあたる拍子である。雅楽譜に記述された仮名譜の組みあわせから表 1 にもとづいて音価を決定し、各音符の音高は [2] を参照して決定した。楽譜編集ソフトウェア Sibelius を利用して作成した五線譜を MusicXML で出力し、mei-friend [14] で MEI へ変換した。

3.5 譜字に関する情報の翻刻

雅楽譜の五線譜化に取り組んだ邦楽調査掛は雅楽の演奏を五線譜で採譜することを主たる活動目的としており、完成した五線譜には仮名譜や手付譜が併記されていない。したがって、各音符が雅楽譜上でどの譜字に対応しているのかは五線譜と雅楽譜を突き合わせながら確認していく必要がある。

雅楽譜の読めない学習者が五線譜を見ながら演奏をする

図 7 MEI を用いた訳譜の例 (《越殿楽》平調 笛譜から冒頭の拍子)
Fig. 7 Transnotation of Gagaku Score using MEI

```

1 <section>
2 <expansion plist="#11 #11 #12 #12"/>
3 <section xml:id="l1">
4 <measure xml:id="m1" n="1">
5 <staff n="1">
6 <layer n="1">
7 <note xml:id="n1" dur="2" oct="6" pname="d" />
8 <note xml:id="n2" dur="2" oct="6" pname="e" />
9 </layer>
10 </staff>
11 </measure>
12 </section>

```

という状況であれば、譜字に関する情報に紙幅を費やすことは得策ではないだろう。演奏に直接必要のない情報を併記すれば、五線譜としての可読性を損ねる原因にもなりえる。また、採譜によって得られた五線譜には対応する譜字が存在しないこともあるため、譜字を併記することはかえって誤解を生じさせる原因にもなりうる。しかし、雅楽譜と 1 対 1 の対応を持った五線譜翻訳を行う上で、音符と譜字の対応を明確にすることは、訳譜の正確さを担保し、より充実した楽譜データを構築する上で重要である。そこで、本稿では譜字に関する情報を MEI とは別に作成し、これを参照することで各音符に対応する仮名譜と手付譜の記述に関する情報を加えることとした。

先に示した通り、雅楽譜は仮名譜とそれに対応する手付譜、拍子の位置を示す朱点によって構成されている。これらの要素は多い順に、仮名譜 > 手付譜 > 朱点となる。稽古の際に声に出して歌われる唱歌を示す仮名譜は直前の音を持続させるア、ヲ、引なども記述されている一方、これらに対応する手付譜の記述は省略されている。例えば、図 1 の 1 行目に登場するアはいずれも直前のタに対応する子を続けて奏するため、手付譜の記述が省略されている。

このよう構造を XML で表現する場合、2 つの方針が考えられる。1 つ目は仮名譜と手付譜を異なる行として記述し、各譜字に対して付した識別子をもって両者の関係を記述していく方針である。これは、紙面上を上から下に向かって進む楽曲の進行と譜の読まれ方に即した記述といえる。2 つ目は雅楽譜上で対応する仮名譜、手付譜、朱点をグループとして記述していく方針である。この場合、楽曲の進行よりも楽譜上で対応する譜字同士の関係性を重視した記述と言える。

今回は後者を採用し、図 8 のような XML を作成した。group 要素の下に仮名譜、手付譜、朱点に関する情報を記述し、譜字と朱点の大きさは type 属性でその別を示している。

図 8 雅楽譜の文字情報に関するマークアップの例 (《越殿楽》平調 笛譜から冒頭の拍子)
Fig. 8 Markup for Textual Information in Gagaku Score

```

1 <text>
2 <body>
3 <l>
4 <group xml:id="n1">
5 <BeatMarker type="small"/>
6 <Shoga type="large">ト</Shoga>
7 <Tetsuke type="large">六</Tetsuke>
8 </group>
9 <group xml:id="n2">
10 <Shoga type="large">ラ</Shoga>
11 <Tetsuke type="large">テ</Tetsuke>
12 </group>
13 <\l>
14 <\body>
15 <\text>

```

group 要素でマークアップされた唱歌、手付、朱点の組み合わせは、図 7 に示す note 要素にそれぞれ対応している。したがって、対応する xml:id を参照することで、譜字とその五線譜翻訳が相互参照可能になる。

3.6 五線譜翻訳とテキスト翻刻の分業化

MEI で書かれた翻訳譜と各音符に対応する譜字のマークアップを別にすることは、情報記述の質、作業効率、分業可能性という複数の面からみて有効である。

今回コンバータとして利用した mei-friend は MusicXML 以外にも ABC 記譜法、Plaine & Easie Code[15]、Humdrum[16] をソースとして利用できる。しかし、プレーンテキストで楽譜情報を入力していく作業は多くのユーザにとって一般的とは言い難く、効率よく作業を進めるためには GUI を搭載した楽譜編集ソフトウェアを利用する必要があるだろう。しかし、演奏指示でも歌詞でもない譜字の入力は楽譜編集ソフトウェア側で想定されていないため、MusicXML へ変換する際に direction 要素や lyric 要素を本来の設計意図とは異なる目的で用いる必要が生じる。このような記述は、単に音符に対応する譜字が付された楽譜の版面を組む目的であれば問題はないが、音楽情報の記述としては正確さを損ねる原因になる。一方、今回の提案手法のように楽曲の構造である MEI の記述と譜字に関する情報を明確に切り分ければ、視覚的な再現性だけを追求するような記述を MEI ファイルから取り除くことができる。

GUI を搭載した楽譜作成ソフトウェアに頼らなければ、五線譜翻訳を作成しながら、同時に譜字に関する情報をマークアップしていくことも可能だが、異なる 2 つの情報を同時に入力していく必要があり、きわめて煩雑で効率の悪い作業にならざるをえない。また、譜字を確認しながら

音価と音高を決定する作業は楽典に関する多少の知識を要するが、雅楽譜に登場する仮名譜、手付譜、朱点の組みあわせとその大小を入力していく作業は音楽的な知識を必要としない。そのため、潜在的なコラボレーションの可能性が広がり、より多くの人と協働して作業に取り組める可能性がある。

4. 考察と課題

4.1 MEI を用いた雅楽譜翻訳の可能性

録音再生技術やマルチモーダルな表現メディアが一般的になった現在において、演奏に際して参照される情報は楽譜だけではない。楽譜を読むことができなくても、音源を聞き込み、演奏動画を繰り返し視聴すれば、音と演奏方法の対応は理解できるだろう。また、演奏箇所に対応する楽譜上の記述をハイライトさせるプレーバック機能を搭載した Verovio[17] のような MEI Viewer を用いれば演奏音源を楽譜上の記述と対応させながら提示することもできる。

コンピュータを用いた音楽研究の多くが MEI や MusicXML など、五線譜の記述をベースに開発されてきた楽譜フォーマットを用いて展開されている昨今の状況を踏まえると、雅楽譜の持つオリジナルの記述を機械可読な形式で正確に翻訳することの意義は高まっていると言えるだろう。雅楽譜の記述そのものを研究対象として扱った楽譜研究事例は決して多くはないが、録音や演奏に関する研究と純粋な楽譜の記述に基づく研究を切り分けることで、それぞれにあった新しいアプローチを採用できる可能性がある。

4.2 今後の課題

本稿では《越殿楽》平調の龍笛譜を事例として翻訳譜を作成したが、今後のさらなる拡張を目指すうえで検討すべき内容について最後に挙げる。

まず、今回取り上げ龍笛譜以外の楽譜記述についてさらに検討を行う必要がある。雅楽は龍笛以外に鳳笙、篳篥、箏、琵琶、鞀鼓、鉦鼓、太鼓などの合奏で演奏されるが、特に演奏の骨格を支える三管（龍笛、鳳笙、篳篥）の検討を重点的に進めていく必要がある。

次に、今回取り上げた早拍子以外の楽曲に関する検討を進める必要がある。雅楽の拍子には早拍子以外に只拍子、延拍子などがあり、それぞれ拍節の取り方が異なる。また、拍子が異なれば表 1 に含まれない譜字と音価の対応を定義する必要もある。今後はこれらの課題を解決し、より包括的なデジタル翻訳版雅楽譜の構築に取り組んでいきたい。

謝辞 本研究は JST 次世代研究者挑戦的研究プログラム JPMJSP2108 の支援を受けた。

参考文献

- [1] 田邊史郎: 譜, 邦楽百科事典, 音楽之友社, pp. 862–865 (1984).
- [2] 太政官雅楽局: 雅楽譜, (多久毎, 写譜), 東京藝術大学附属図書館所蔵, (オンライン), DOI: 10.20730/100376839 (c. 1919).
- [3] 東儀文礼: 雅楽集, Vol. 2, 鳳明会, (オンライン), DOI: 10.11501/1240150 (1934).
- [4] 寺内直子: 東京音楽学校邦楽調査掛「雅楽記譜法扣」, 日本文化論年報, No. 3, pp. 1–19 (2000).
- [5] Herzog, A.: Transcription and Transnotation in Ethnomusicology, *Journal of the International Folk Music Council*, Vol. 16, pp. 100–101 (online), DOI: 10.2307/835093 (1964).
- [6] 草野妙子: 採譜と分析の問題点, 音楽芸術, Vol. 30, No. 10, pp. 31–35 (1972).
- [7] 増本喜久子: 五線譜採譜に関する問題点, 日本と楽譜の世界, 世界の楽譜, Vol. 3, (NHK 交響楽団, 編), 日本放送出版協会, pp. 216–226 (1974).
- [8] 久保田敏子: 雅楽曲の五線譜化に関する問題と試案, 相愛女子大学相愛女子短期大学研究論集, Vol. 15, pp. 85–97 (オンライン), <http://id.nii.ac.jp/1074/00000333/> (2012).
- [9] 寺内直子: 近代における雅楽の「普遍化」 – 近衛直麿の業績を中心に –, 国際文化学研究 (神戸大学大学院国際文化学研究所紀要), Vol. 12, pp. 19–49 (オンライン), DOI: 10.24546/81001214 (1999).
- [10] 寺内直子: 邦楽調査掛における雅楽採譜作業の経緯, 日本文化論年報, No. 4, pp. 18–40 (2001).
- [11] 上真行: 楽曲解説, (上真淳, 校訂), 楽道撰書, Vol. 5, 楽道撰書刊行会, (オンライン), DOI: 10.11501/1125440 (1942–43).
- [12] 東儀和太郎: 神社本庁指定書 新撰雅楽譜, 宗教文化研究所, 改訂再版 (1957).
- [13] 東儀俊龍, 奥好義, 多久寅, 弘田龍太郎: 越殿楽 平調, 東京音楽学校, (オンライン), https://jmaps.ne.jp/geidailib/det.html?data_id=7777 (1919).
- [14] Goebel, W. and M. Weigl, D.: Alleviating the Last Mile of Encoding: The *mei-friend* Package for the Atom Text Editor, *Music Encoding Conference Proceedings 2021* (Münnich, S. and Rizo, D., eds.), Humanities Commons, pp. 31–39 (online), DOI: 10.17613/45ag-v044 (2022).
- [15] Brook, B. S.: The Simplified "Plaine and Easie Code System" for Notating Music: A Proposal for International Adoption, *Fontes Artis Musicae*, Vol. 12, No. 2/3, pp. 156–160 (online), <http://www.jstor.org/stable/23504707> (1965).
- [16] Huron, D.: Music Information Processing Using the Humdrum Toolkit: Concepts, Examples, and Lessons, *Computer Music Journal*, Vol. 26, No. 2, pp. 11–26 (online), <https://www.jstor.org/stable/3681454> (2002).
- [17] Pugin, L., Zitellini, R. and Roland, P.: Verovio: A Library for Engraving MEI Music Notation into SVG, *Proceedings of the 15th Conference of the International Society for Music Information Retrieval (ISMIR 2014)* (Wang, H. M., Zitellini, Y. H. and Lee, J. H., eds.), pp. 107–112 (online), DOI: 10.5281/zenodo.1417588 (2014).