

XML を用いた長唄譜のデータ表現

矢向正人

九州芸術工科大学音響設計学科

yako@kyushu-id.ac.jp

あらまし 計算機に楽譜情報を入力し分析するためには、楽譜情報を記述するためのデータ形式が定義されている必要がある。これまでもさまざまなデータ形式が考案されているが、それぞれに一長一短で研究目的には不十分であった。本研究では、長唄譜である小十郎譜と三味線文化譜の持つ楽譜情報を XML を用いて記述するためのデータ形式を定義した。このデータ形式では、まず、長唄譜のように三味線と唄との同期がとりにくい楽譜をうまく記述することができる。また、一曲についての複数のヴァリエーションをうまく記述できる。口頭伝承によるところが大きく、多くのヴァリエーションが存在する楽曲の記述にはこの工夫は有効である。

キーワード： XML, 音楽データベース, 三味線, 長唄

A Data Representation for *Nagauta* Notation Using XML

YAKO Masato

Kyushu Institute of Design, Department of Acoustic Design

yako@kyushu-id.ac.jp

Abstract In order to encode notational information into a computer database and analyze it, it is necessary to define the data format for describing it. Up to the present, a lot of notational data formats have been designed and used. However, since all previous attempts have both advantages and disadvantages, they have been inadequate for musicological research. In this study, a notational data format for typical *Nagauta* music notations, that is, *Kojuro* notation and *Shamisen-Bunka* notation is defined by using XML. In the data format presented in this paper, a device is first designed suitable for the *nagauta* notation in which the synchronism between the song part and the *shamisen* part is difficult to recognize. Then a device for rationally describing multiple variants in a piece is designed. These devices are available for describing pieces that depend mostly on oral transmission and a lot of variants are found in them.

keywords: XML, notational database, shamisen, *Nagauta*

0. はじめに

今日では、音楽研究目的のデータベースがすでに相当数作られており、今後更に増え続けていくとみられている。それとともに、計算機を用いた楽曲分析が盛んに行われるようになってきている。

楽曲分析に必要なデータベースは、音高、音価、音の強さ、奏法等の楽譜情報をデータ化する楽譜情報データベースである。楽譜情報データベースの用途は、データ

を分析すること、データと分析結果を視覚表示させること、そして、楽譜データとしてストックすることである1)。ところで、近年のインターネットと周辺技術の進歩に伴って、音楽研究のためのデータをストックするのに適するデータ形式の輪郭が見え始めている。

本研究では、楽譜情報のデータ形式について考察し、XMLを用いた長唄譜のためのデータ形式の提案を行う。

1. 楽譜情報のデータ形式概観

これまでの主要なデータ形式を概観する。

1.1 音楽研究用の楽譜データベースとデータ形式

まず、大掛りなデータベースプロジェクトのために用いられ、利用した研究も数多いデータ形式に次のものが知られる。

EsAC (Essen Associative Code)は、エッセン大学のシャフラート (H. Schaffrath) により考案されたデータ形式である。EsAC によるデータベースは、民族音楽を対象とし、ドイツ民謡、ヨーロッパ各地の民謡、宗教歌とわらべうた、さらに、トルコ、イスラエル、オーストラリア、中国等の民謡に及ぶ。現在、入力曲総数は23,000曲以上ある。シャフラートは、楽曲分析用のソフトウェア等も開発していた²⁾。

KERNは、オハイオ州立大学のヒュロン (D. Huron) により開発されたデータ形式である。関連ソフトが充実しており、五線譜法のほか主要な記譜法で用いられる記号を認識し視覚表示させることができる。KERNによる入力曲総数は、現在35,000以上ある。一方、KERNのための楽曲分析用ソフトウェアがHUMDRUM Toolkitである。HUMDRUM Toolkitは、60のコマンドを持つソフトウェアであるが、その用途の広範な可能性から一つの音楽分析用プログラム言語と考えてもよい³⁾。

EsACとKERNは、データの入力と分析用のソフトウェアの開発が同時に行われてきた点で音楽学研究に大きく貢献している。しかし、これらはともに独自のデータ形式であり、他のデータ形式とのデータの交換が難しい。また、可能な分析もそれぞれのソフトウェアを用いた比較的単純な統計分析に限られる。五線譜に基づかない楽曲も入力されているが、その多くは記譜が簡単な民謡であり、複雑な記譜システムに基づく楽曲の入力には適さない。そのために、汎用が妨げられている。より確実にデータの交換範囲を広げるためには、まず、データの共有が考慮され、特定の環境に依存しないでストックできるデータ形式が考案される必要がある。

1.2 伝統音楽を対象とするデータ形式

ところで、日本やアジアの伝統音楽の多くでは、五線譜法に基づかない独自の記譜法が使われている。こうした独自の記譜法は長い間の使用に耐えたものでありそれぞれに工夫が加えられている。記譜法の仕組みそれ自体が意味を持つこともある。ところで、従来の音楽学では、こうした独自の記譜法による楽曲を比較分析するために、楽譜を一旦五線譜に書き直して視覚的に認識させてから分析する研究方法が用いられてきた。五線譜は比較研究

に適するという利点はある。しかし、五線譜に書き直すときに、元の楽譜から一部の情報が抜け落ちたり楽曲の構造が見えにくくなるのがしばしばある。よって、こうした楽譜のデータベース化のためには、五線譜を介さずに各記譜法の特徴を認識できるデータ形式の使用が望まれる。

さて、五線譜に基づかない伝統音楽の楽譜を、五線譜を介さずに直接データ化できるデータ形式も考案されている。こうして作成したデータ形式をうまく視覚表示できるようなソフトがあれば、比較研究も容易になる。

COMSO (COMMON representation language for Shakuhachi notation) は、1998年に東邦大学の松島等によって提案された尺八譜のための標準データ形式である。COMSOでは、特定流派に依存しない尺八譜の記述が可能である。

また、三線の工工四のためのデータ形式が沖繩芸大の金城等によって考案されている。表計算ソフトに音高や歌詞等の情報を入力するもので、楽曲データを工工四に近い形で表示させることができる。五線譜への変換や簡単な統計分析も可能である。

COMSOと工工四のデータ形式は、オリジナルに近い記譜を視覚表示できる点ではそれまでになく優れており、伝統音楽の楽譜に特化したデータ形式である点は評価されるべきである。また、並行してアプリケーションが開発されている点でユーザーの利用に貢献している。しかし、異なるデータ形式によるデータベースとの比較研究は容易ではない。

1.3 文書記述言語と楽譜データベース

文書記述言語による音楽のデータ形式としては、SMDL (Standard Music Description Language) が知られる。SMDLは、SGMLに基づき、音楽情報のデータ形式としては唯一の国際標準 (ISO10743) である。SMDLは、音高、音価、歌詞などの基本的な楽譜情報を記述する論理領域、音部記号やフォントやページレイアウトなど視覚表示に関する情報を記述する視覚領域、イントネーションや強勢など演奏情報を記述する表情領域、曲名や作曲者名、初演日などの情報を記述する分析領域の4領域から成り立っている。五線譜法に記される音楽情報をもれなく記述することが可能で、音楽データベース構築の他、演奏、音楽教育などに広く使用することができる。しかし、SMDLは、多機能で仕様が複雑であり全体の把握が難しく、処理プログラムの作成が難しい。また、西洋音楽の記述を前提としており、五線譜法が用いられない音楽の記述に適さない。本研究で提案するデータ形式では、SMDLの論理領域と分析領域を参考にするととどめた。

1.4 データ形式の条件

以上の検討から、伝統音楽の楽譜情報をストックするのに適するデータ形式では、まず、データの「交換性」と「計算機可読性」の高さが確保される必要があることがわかる。交換性とは異なるデータ形式との交換の容易さである。計算機可読性とは計算機によるデータの認識しやすさである。

むしろ、交換性と計算機可読性が確保される代償に、元の楽譜から記述されない情報が残ることは望ましくない。たとえば、奏法の認識方法などは記譜法ごとに異なる。そのため、データ形式は記譜ごとに定義される必要がある。すなわち、交換性と計算機可読性が確保された上で、オリジナルの記譜の特徴を比較分析できるような音楽学環境を作ることが望まれる。

2. XML による長唄譜のデータ表現

2.1 XML による楽譜データの記述

本研究では、データ記述言語を定義するためのマーク付け言語である XML (eXtensive Markup Language) を用いて三味線譜を忠実に記述できるデータ形式 GIDA_U (Generally Integrated Data format for nagaUta notation) を定義した。XML は、一般用途の処理用のプログラム・ライブラリが普及しており応用プログラムの作成が容易である。このことは、データの交換性が高いことを示す。また、XML のデータは、データの要素をタグにより意味を持たせて記述することができる。要素は入れ子で記述され、データは階層化された構造として認識される。このことは、データの計算機可読性が高いことを示す。以上から、楽譜情報のデータ形式に XML の使用こそ検討されるべきと考える。

2.2 長唄譜の特徴

本研究で対象とした長唄譜の特徴を述べる。長唄譜には、多くの場合、本調子、二上り、三下りなどの調弦が指定されている。加えて、旋律を覚えやすいように糸の弾き方を片仮名で表わす口唱歌が書かれる場合がある。その他、スクイ、ハジキなどの特殊奏法が記号で表記されることもある。

なお、長唄は、三味線音楽の中でも特に唄と三味線の同期がとりにくい種目であることが知られる。また、流派により演奏方法が異なる箇所も多い。

今回は、長唄において使用頻度が高い「三味線文化譜」と「小十郎譜」のデータ形式を定義した。

2.3 三味線文化譜

三味線文化譜は、杵屋七媼、杵屋登久寿等による伝承

を記録した三線の数字譜であり、四世杵屋弥七が大正 11 年 (1922) に発表した。図 1 に文化譜の例を示す。三線はそれぞれ三味線の三本の糸に対応している。数字は押さえる位置を示す。0 は開放弦を示す。数字の下側に線が 1 本引かれているときは音価を 1/2 に、線が 2 本のときは 1/4 にすることを示す。数字が無く横線のみの場合には、直前の音を持続させる。黒丸は休符を示す。三線の上の片仮名は口唱歌を示す 4)。三線の中のハはハジキ、スはスクイを示す 5)。ローマ数字は指使いを示す。三線の下に唄の音符が記される。詞章の下側の数字は音高を示す。唄の音高は三味線の調弦を基本としている。数字の下に黒点が二つ付いている場合は二の糸の音を基準とし、一つ付いている場合は一の糸の音を基準とする。

2.4 小十郎譜

小十郎譜は、稀音家浄観の三味線と吉住慈慈の唄についての演奏記録であり、大正六年 (1917) から出版された数字譜である。研精会譜とも呼ばれる。図 2 に小十郎譜の例を示す。詞章の左側の数字が三味線の音高を示し、右側の数字が唄の音高を示す。三味線の音高を示す数字の右側に黒点が付いているときは 1 オクターブ上の音高を、左側に黒点が付いているときは 1 オクターブ下の音高を示す。〇 はハジキ、∨ はスクイを示す。漢数字は左手の指使いを、ローマ数字は弦名を示す。数字の左側の線が 1 本のときは音価を 1/2 に、線が 2 本のときは 1/4 にすることを示す。唄の音高を示す数字の下の直線はその音を持続させることを示す。ゝ は息継ぎを示す。

この二種の長唄譜は広く使用されており、また、長唄曲に対する異なる認識法でもある。演奏者の自由に任せられる箇所はあるものの、奏法はかなり詳細に書かれている。従って、記譜法それ自体を分析対象とすることもできる。

2.5 GIDA_U による長唄譜のデータ形式

GIDA_U は、データの記述に際して、文化譜か小十郎譜のどちらかを選択するように指定しているが、文化譜と小十郎譜を混在させたデータにすることも可能である。また、長唄以外の三味線譜にも拡張が可能である。

GIDA_U は、〈譜情報〉、〈曲情報〉、〈曲構造〉の 3 部分からなる。〈譜情報〉は曲名や作曲者など楽曲の注釈的な情報である。〈曲情報〉はバリエーションや調弦など楽曲全体に関する情報である。〈曲構造〉で楽曲を記述する。

GIDA_U で特に工夫した点を述べる。まず、GIDA_U では、三味線と唄を 1 小節ごとにまとめて記述する。これは、楽譜を構造的に認識するための工夫である。次に、流派により演奏方法が異なるヴァリエーションの記述に適す

京鹿子娘道成寺

図1：三味線文化譜による《京鹿子娘道成寺》

図2：小十郎譜による《京鹿子娘道成寺》

る仕組みを工夫した。また、長唄譜は唄の音符の開始時点が確定的でなく、三味線との同期がとりにくい。そこで、唄のパートの1小節を16分割して認識する仕組みを工夫した6)。その他、文化譜の唄の音符の延ばし方を指定した。

なお、GIDA_Uのタグには漢字を使用した。そのため、日本語環境でのみ使用が可能である。これはXMLの利点であるデータの交換性の高さを阻むことになる。しかし、三味線譜のデータを扱うのは日本語環境の研究者が多いので、データ自体に漢字が含まれることは当面は難点とならない。また、漢字表記の方が人に認識しやすく親しみやすい。

3 GIDA_Uの文書型定義 (DTD)

GIDA_UのXMLデータを定義するDTDを以下に示す。

```
<?xml version="1.0" ?>
<!DOCTYPE GIDA_U>
<ELEMENT gidayu (譜情報, 曲情報, 曲構造)>

<!-- 譜情報 -->
<ELEMENT 譜情報 (曲名|作曲者|著者|初演年|出版年|出版社|版|注釈)*>
<ELEMENT 曲名 (#PCDATA)>
<ELEMENT 作曲者 (#PCDATA)>
<ELEMENT 著者 (#PCDATA)>
<ELEMENT 初演年 (#PCDATA)>
<ELEMENT 出版年 (#PCDATA)>
<ELEMENT 出版社 (#PCDATA)>
<ELEMENT 版 (#PCDATA)>
<ELEMENT 注釈 (#PCDATA)>

<!-- 曲情報 -->
<ELEMENT 曲情報 (バリエーション定義*, 調弦定義*,
                セクション定義*, 詞章)>

<!--バリエーションの定義 -->
<ELEMENT バリエーション定義 (バリエーション定義)* --(1)
<!ATTLIST バリエーション定義
        name ID #REQUIRED --(2)

<!-- セクションの定義 -->
<ELEMENT セクション定義 (#PCDATA)>
<!ATTLIST セクション定義
        name ID #REQUIRED

<!-- 調弦の定義 -->
<ELEMENT 調弦定義 EMPTY>
<!ATTLIST 調弦定義
        name ID #REQUIRED
        step1 NMTOKEN #REQUIRED
        step2 NMTOKEN #REQUIRED

<!-- 詞章 -->
<ELEMENT 詞章 (#PCDATA)>

<!-- 曲構造 -->
<ELEMENT 曲構造 (セクション)*>
<!ATTLIST 曲構造
        記法 (小十郎譜|文化譜) #REQUIRED
```

```

<!-- セクション -->
<!ENTITY % SONG.E 小節|バリエーション選択|繰返回数別
      小節線|注釈>
<!ELEMENT セクション (% SONG.E)+>
<!ATTLIST セクション
      name IDREF #REQUIRED>

<!-- 小節 -->
<!ELEMENT 小節 (三味線?, 唄?)>
<!ELEMENT 小節線 EMPTY>
<!ATTLIST 小節
      id ID #IMPLIED>
<!ATTLIST 小節線
      type (単線|二重線|終止線|繰返開始|繰返終了) "単線">

<!--バリエーション別 -->
<!ELEMENT バリエーション選択 (バリエーション)+> --(3)
<!ELEMENT バリエーション(SONG.E)+> --(4)
<!ATTLIST バリエーション --(5)
      name IDREF #REQUIRED>

<!-- 繰返回数別 -->
<!ELEMENT 繰返回数別(繰返)+>
<!ELEMENT 繰返(%SONG.E)+>
<!ATTLIST 繰返
      count NMTOKEN #REQUIRED>

<!-- 三味線 -->
<!ELEMENT 三味線 (三味線音符|調弦|注釈|合図)*>
<!ELEMENT 三味線音符((一の糸?, 二の糸?, 三の糸?)|節付_小十郎+|
      延ばし|休符)?, 奏法?, 糸指定?, 指使い?,
      唄歌?, 注釈?, 合図?)>
<!ATTLIST 三味線音符
      length NMTOKEN "0"
      slur (ON|OFF|CUT) "OFF">
<!ELEMENT 調弦 EMPTY>
<!ELEMENT 延ばし EMPTY>
<!ELEMENT 休符 EMPTY>
<!ELEMENT 奏法 EMPTY>
<!ELEMENT 糸指定 EMPTY>
<!ELEMENT 指使い EMPTY>
<!ELEMENT 唄歌 (#PCDATA)>
<!ELEMENT 合図 (#PCDATA)>
<!ATTLIST 調弦
      name IDREF>
<!ATTLIST 延ばし
      position "線間1|線間2" #IMPLIED>
<!ATTLIST 休符
      position "線間1|線間2" #IMPLIED>
<!ATTLIST 奏法
      type "スクイ|ハジキ|スリ|軽くスレ|ウツ|ウツ2|軽く
      ウツ|消シ" #REQUIRED
      name ID #REQUIRED>
<!ATTLIST 糸指定
      number NMTOKEN #REQUIRED>
<!ATTLIST 指使い
      number NMTOKEN #REQUIRED>
<!ATTLIST 唄歌
      type (KANJI|CONTINUE) "KANJI">

<!-- 文化譜 -->
<!ENTITY % BUNKASTRING.E (奏法*, 糸指定?, 指使い?)>
<!ENTITY % BUNKASTRING.A position NMTOKEN>
<!ELEMENT 一の糸 % BUNKASTRING.E>
<!ELEMENT 二の糸 % BUNKASTRING.E>
<!ELEMENT 三の糸 % BUNKASTRING.E>
<!ATTLIST 一の糸 % BUNKASTRING.A>
<!ATTLIST 二の糸 % BUNKASTRING.A>
<!ATTLIST 三の糸 % BUNKASTRING.A>

```

```

<!-- 小十郎譜 -->
<!ELEMENT 節付_小十郎(奏法*, 糸指定?, 指使い?)>
<!ATTLIST 節付_小十郎
      height NMTOKEN #REQUIRED
      octave (UP|NORMAL|DOWN) "NORMAL"
      time (1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12|13|14|15|16) #REQUIRED> --(6)

<!-- 唄 -->
<!ELEMENT 唄(唄音符|注釈|合図)+>
<!ELEMENT 唄音符((節付_文化|節付_小十郎|延ばし|休符),
      唄奏法*, 詞章, 注釈?, 合図?)>
<!ELEMENT 唄奏法 EMPTY>
<!ELEMENT 詞章 (#PCDATA)>
<!ATTLIST 唄奏法
      type (breath|vibrato) #REQUIRED>
<!ATTLIST 唄音符
      length NMTOKEN "0"
      slur (ON|OFF|CUT) "OFF">
<!ATTLIST 詞章
      prolong (NONE|CONTINUE|END|DOWNEND|UPEND|
      DOWNJUMP|UPDOWNEND)"NONE"> --(7)
--(8)
<!ELEMENT 節付_文化(EMPTY)>
<!ELEMENT 節付_文化
      height NMTOKEN #REQUIRED
      point NMTOKEN "0"
      time (1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12|13|14|15|16) #REQUIRED> --(9)

```

GIDA_U の DTD の工夫は次のとおりである。

3.1 ヴァリアンテの記述

3.1.1 バリエーション定義

(1)(2)参照。データのバリエーションを定義する。定義したバリエーションは<曲構造>の記述の中で<バリエーション選択>の記述に使用する。属性として name を用いる。name でバリエーション名を指定する。name は省略できない。要素型宣言の()はデータが階層的に記述されることを示す。

3.1.2 バリエーション選択

(3)(4)(5)参照。<曲情報>の<バリエーション定義>で定義したバリエーションを指定する。SONG.E のエンティティは<セクション>で定義してある。バリエーションごとに異なる部分を<バリエーション選択>で囲み、バリエーションごとのデータを<バリエーション>で指定する。

3.2 唄と三味線との同期の記述

(6)(9)参照。time を唄の音符に指定し、唄と三味線の同期を指定する。time は1小節を1から16まで16等分したときに唄の音符が当たる位置を示す。三味線の音符を参照して適切な数字を書き入れる。なお、三味線の音符は小節内での位置が確定しているため time は必要ない。

3.3 唄の延ばし方の記述

(7)(8)参照。文化譜に記されている唄の延ばし方を示

す点線を記述する。直前の文字から点線が続くときは CONTINUE を指定する。直前の文字から続いた点線が終わるときは、点線の終わりを一つの<唄音符>とみなし、終わり方によって END, DOWNEND, UPEND, DOWNUPEND, UPDOWNEND を指定する。NONE を指定した場合と省略した場合は、点線が続いていないことを示す。

GIDA_U により二種の楽譜の違いを構造的に記述することができる。たとえば、<小節>の内側では、奏法譜である文化譜と奏法譜でない小十郎譜の違いが階層構造の違いとして認識される。

4. おわりに

これまでのデータ形式を検討した上で、文化譜と小十郎譜を忠実に記述するための XML によるデータ形式 GIDA_U を提案した。GIDA_U は、データ記述言語の世界標準になりつつある XML に基づくので、音楽学者が通常必要とする情報を供給するのみならず、伝統音楽の楽譜を広く国際的に共有させることにも道を拓くものと考え(8)。

注

- 1) ストックに適するデータ形式はそれを視覚表示させたり分析するのに適するデータ形式とは異なる。
- 2) 例えば、ESTAFF は EsAC コードから五線譜法や中国の数字記譜法への変換が可能なデータ変換ソフトである。
- 3) 1996 年に、KERN は EsAC データベースの民謡コレクションのうち 6,000 曲を吸収した。以後、EsAC のデータベースは KERN のデータ形式でも入手可能である。
- 4) 例えば、ドンは一の糸開放弦、トンは二の糸開放弦、ツンは一の糸または二の糸を指で押さえて弾く、チンは三の糸を指で押さえて弾く、チャンは二の糸と三の糸を重ねて弾くなどである。
- 5) 矢向 (1994) 参照。
- 6) 長唄では、唄の旋律は、人により、また同一人物でも、細かい部分は演奏ごとに異なる。GIDA_U では、1 小節を 16 分割して記述することによりこれらの違いをヴァリアンテとして認識する枠組みを用意した。なお、小十郎譜と文化譜はともにそれぞれの流派での標準的な唄い方を示した楽譜である。二種の楽譜の唄の旋律の分析のみからでも唄と三味線の付き方のおおよそを知ることができる。
- 7) 二種の楽譜による多数の長唄曲の入力が GIDA_U により進めば、唄の旋律の分析に利するところが大きい。
- 8) 現在、GIDA_U に対応するソフトとして、データ入力を迅速に行うためのデータ入力ソフトや変換ソフトなどの開発を進めている。

文献

- [1] 新谷幸子・奥井康弘・中山幹敏 1997 『標準 XML 完全解説』東京：技術評論社
- [2] Huron, David. 1997 "Humdrum and Kern: Selective Feature Encoding." in *Beyond MIDI*. Massachusetts: MIT Press : 375-401.
- [3] 松島俊明・坪井邦明・志村哲 1998 「COMSO: 尺八譜のための標準データ形式」『情報処理学会研究報告』98-MUS-26: 9-16.
- [4] 金城厚他 1993 「沖縄古典音楽の伝統譜によるデータベースの構築」平成4年度科学研究費補助金(一般B)研究成果報告書。
- [5] Schaffrath, Helmut. 1997 "The Essen Associaive Code: A Code for Folksong Analysis" in *Beyond MIDI*. Massachusetts: MIT Press : 343-362.
- [6] Sloan, Donald. 1997 "HyTime and Standard Music Description Language: A Document-Description Approach." in *Beyond MIDI*. Massachusetts: MIT Press : 469-490.
- [7] 矢向正人 1994 「長唄譜にみる三味線の特殊奏法の分析」『音楽学』40-1: 30-46.
- [8] 矢向正人 1996 「長唄三味線の糸の弾き替え」『音楽知覚認知研究』2: 9-17.
- [9] 矢向正人 1997 「音楽データベースと民族音楽研究—楽譜情報の記号化と音楽分析—」『東洋音楽研究』62: 61-66.
- [10] 矢向正人 1997 「長唄譜にみる唄と三味線の同度対応音の分析」『音楽学』42-3: 157-175.
- [11] 矢向正人・岸田哉生 2001 「標準データ記述言語を用いた伝統音楽のデータ形式—XML による長唄譜のデータ形式」『音楽学』47-1: 55-77.