

## 解説 人文・芸術系のデータベース—今そしてこれから—

### 8. 音楽データベース—音楽情報の記号化とデータベース—

Music Database—Symbolization of Musical Information and Database—by Takashi SUZUKI (Tokyo National College of Technology, Dept. of Computer Science).

鈴木 孝<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 東京工業高等専門学校情報工学科

#### 1. はじめに

人文科学分野である音楽学、民族音楽学のための音楽データベース構築について解説する。ここでは、商品化されている一般の音楽関連データベースは扱わず、研究目的のものに限定することとする。現在のところは、まだ例は多くはないが、実例をもとに、問題点や今後の動向を考察する。

音楽データベースとしては、以下の2つのタイプが考えられる。1つは、音響データそのものをメディアとしてデータベース化するタイプである。もう1つは、音楽に関するさまざまな情報を記号化してデータベース化するタイプである。前者は、音響データが大容量になる問題があり、後者は、音楽のもつさまざまな情報(楽譜情報、楽器、演奏状況など)を整理して構造化しなくてはならないという音楽固有の問題をもっている。そのような問題を、情報工学との連携で、どのように解決していけばよいかについて展望する。

#### 2. 音楽研究目的のデータベース

扱うデータ形式として以下のように分類する。

- a) テキスト(文字情報)のみ
  - 書誌や文献データベース
  - レコード/CDタイトルのデータベースなど
- b) マルチメディアデータ
  - テキスト(解説文や歌詞など)
  - 音響(録音された音楽、楽器の音色など)
  - 画像/映像(演奏状況、楽器の形態など)
  - 音楽データ(楽譜情報、MIDIデータなどの記号化された演奏情報など)

a) であげなくてはならない例としては、国際音楽文献委員会 RILM<sup>\*</sup>がまとめている音楽文献要

<sup>\*</sup> <http://rilm.cic.net/>

旨目録がある。音楽に関する世界の主要な論文や書誌情報を収集整理分類して出版している。それらは、MUSE (MUSIC SEARCH) という CD-ROM としても発行されており、音楽関係の研究としては最も整備された情報といえる。ただし、この例は、音楽そのものをデータベース化しようというものではない。そのため、技術的には図書や文献情報データベースとしての扱いと同等であるといえる。

b) の音響データや記号化された音楽情報を扱う例が、ほかのデータベースととくに異なる点といえる。以下、b) についてみていくことにする。

#### 3. 音楽データベースの諸例

目的ごとの分類を行い、その実例の説明と問題点や課題について考察する。

##### 3.1 音響データベース

音楽そのものをデジタル化した音響データを扱う例として、国立民族学博物館の中川らの音響データベース<sup>1)</sup>がある。この例では、フィールドワークで集められた音楽、民話、昔話、言語資料などの録音テープを、デジタル化して CD に書き込み、そのサマリーをデータベース化して検索するシステム構築を行っている。研究用資料として、余分な情報操作が加えられていない原資料(1次情報)をそのままデータベース化しようとする考え方である。また、アナログテープは時間とともに劣化するため、その永久的な保存という意味でも有効である。しかしながら、大量の音響データを高品質でデジタル化するには、その労力が大変なことと、大容量の記憶メディアが必要となり、その実現には現在ではなお大きな壁がある。また大容量メディアは、その進歩が急速であり、時間をかけて入力したデータを新しいメディアに移すことは手間、コストともに問題がある。以上

のようなコストをとともう問題のほかに、技術的課題がある。音響データからの検索を考えた場合、付加されたタイトルなどのテキストからでは、通常のデータベースの手法で可能であるが、音響のコンテンツからの検索は非常に難しいという問題がある。

### 3.2 音楽情報を記号化したデータベース

ここでは、3.1 節の音響データをそのままデータベース化するのではなく、音楽がもっている情報を、ある解釈や意味をもって記号化し、データベース化する例を述べる。これらの音楽データベースの例が、他分野にない特徴的なものといえる。

#### a) 旋律データを主とした音楽データベース<sup>2)</sup>

筑波大の山本の構築例である。ある曲を何らかの形で記号により記述する場合、西洋の五線譜のように、音高や音価は比較的数値化することが容易である。したがって、旋律を時間順に音高と音価に記号化した文字列で表せばテキストベースの旋律データベースになる。この例でも、音高と音価からなる旋律の文字列からと、曲名などの書誌的項目からの検索を行っている。

#### b) 沖縄古典音楽の伝統譜によるデータベース<sup>3)</sup>

沖縄県立芸大の大宮らによる例である。音楽にはさまざまなジャンルや様式が存在しており、それらに含まれる情報も多種多様に渡っている。とくに、民族音楽と呼ばれる分野では、音楽だけではなくその背後にある文化的文脈の中で考えることになり、それらを分類整理してデータ化することは多くの視点が必要で容易なことではない。この例では、中国から琉球王国に伝わった三線(さんしん)音楽の記譜法である「工工四」(くんくんしい)に含まれる情報をデータベースにしている。アプローチとしては、1 つには Lotus1-2-3 に音高や歌詞などの情報を入力して、音の出現頻度などを求める手法である。比較的簡単な方法でありながら、沖縄音楽の音組織理論を確認できるなど成果があがっている。2 つ目には、Prolog を用いた記述をデータベースにする方法であり、Prolog の強力なパターンマッチ機能を活用して、さまざまな音楽分析への拡張が考えられている。

#### c) 民謡の分類法とそのデータベース化<sup>4)</sup>

国立歴史民俗博物館の小島らのグループによる研究である。急速に失われつつある日本民謡を記録することを目的に、文化庁事業として行われた

全国民謡緊急調査によって収集された 4 万曲以上を原資料として民謡データベースを構築しようという計画である。この研究では、まず民謡がもつ多様な属性をいかに分類整理するかを議論している。その手法は、基本的にほかの民族学のような人文科学のデータベースと同様といえる。現地録音された音響資料(音楽や語り)をいかにデジタル化しデータベース化するかは、3.1 節の音響データベースと同じ問題をかかえている。消え行く音楽の保存という以外にも、全国的な民謡情報が集まることにより、地理的歴史的な民謡の変容や旋律形の分布を知る貴重な研究用データベースになることが期待されている。

#### d) 三味線データベース

九州芸工大の矢向は、「三味線旋律辞典」の作成とそのデータベース化を行っている。三味線音楽は、旋律的に類型化したまとまりとして、ある曲内、種目間、さらには種目を超えた旋律パターンとして組み合わせられて構成される。それらを網羅して分析することを目的に、楽譜情報をシーケンサソフトを用いて数値データに変換入力してデータベース化し、旋律やリズムパターンを検索しようというものである。その一例として、三味線を伴奏とする長唄の旋律分析の報告を行っている<sup>5)</sup>。

#### e) ESAC データベース

海外の音楽学を対象にしたデータベースの例で、まずあげなくてはならないのが、エッセン大学の故 Helmut Schaffrath による ESAC(Essen Associative Code)データベースである。欧州や中国の民謡のデータベース化から始まり、宗教歌、わらべ歌、J. S. Bach のコラールや黒人ブルースなど総計 1 万数千曲が登録されているといわれる。さらに、音楽分析用のソフトウェアも合わせて開発しており、それらを用いた音楽学の論文もいくつか発表されている。1994 年に、同氏が亡くなった後、その意志を引き継ぐ形で、ICTM(International Council for Traditional Music)の中の Study Group on Computer Aided Research<sup>6)</sup>が、ESAC プロジェクトを発足させている。この例は、データベース化と分析ソフトウェアの開発が同時に行われている点と、入力曲数の規模や範囲が多い点で、際立っていて、音楽学者の間でも認知度が高まってきており、今後の

☆☆ <http://www.jyu.fi/~louhivuoto/SGM96.html>

動向が注目される。

以上のような音楽を記号化してデータベースする際に、問題になる点を考察する。

はじめに、記号化するデータ作りの問題である。たとえば、録音されたテープから何らかの音楽情報をデータ化しようとする際に、その抽出に膨大な時間がかかるという問題である。五線譜などの楽譜にする場合はもちろん、たとえば曲名や時間のインデックスを順に記録していくことだけでも一巻のテープを始めから聞かなくてはならない。さらに、音楽や語りが混在している場合、どこから音楽が始まったかを注意深く聞き分ける必要があるなど、専門知識と多大な労力を要する。これは、画像と違って音楽は、時系列に従うメディアであり、すべてを時間的に通して聞かないと理解できないという特徴をもつからである。

次に、記号化する際の情報の取捨選択の問題がある。音楽を記録して音響データから楽譜に変換する例では、音高や音価といったデータに量子化することになる。記号化することにより、情報が圧縮されて検索や分析が可能になるともいえる。しかしながら音楽のもつ情報には、簡単に量子化できない連続的なピッチの変化、局所的なテンポの揺らぎや最も数値化の難しい音色などもある。そのような情報を捨てることによって、その音楽のもつ本質が失われる可能性もある。つまり記号化の過程で、何を選ぶかというその操作を行う人間の主観が入ることになる。ある分析をしたいという目的のために記号化をする場合、極端な場合は、そこで得られたデータベースは、その人にしか使えない、あるいは他人には意味のないデータともなり得る。つまり、すべての音楽情報を記号化するような汎用データベースを作ることは非常に困難であるという問題である。

最後に、著作権などの権利の問題がある。近年の著作権が整備された時代に作られた音楽では、許可なく録音されたメディアからコピーしたり、歌詞を集めてデータを作ることはできない。さらに、演奏権や楽譜の出版権などの隣接権もあり、公開を目的とした音楽データベースを作る場合は、それらをクリアにする必要がある。

### 3.3 楽器データベース

ここでは、視点を変えて音楽を作る上に欠かせない楽器に着目したデータベースの例を紹介す

る。楽器は、実体をもった物理的な属性のほかに、固有の音色や音域、さらに背後には地理的、歴史的、文化的な文脈をもっており、それらの多様な属性を分類整理することは音楽学の中でも重要な分野といえる。

#### a) CIMCIM

国際的な楽器に関する機関としては、ユネスコの ICOM (International Council of Museums) 中の組織である CIMCIM (International Committee of Musical Instrument Museums and Collections)<sup>☆3</sup>がある。世界の楽器に関するデータ収集と整理を行っている。

#### b) 尺八データベース<sup>6)</sup>

大阪芸大の月溪らによる研究である。日本音楽としての尺八研究を総合的に行うことを目的に、古文書、古譜、楽器、視聴覚資料などの収集と整理分類を行っている。尺八古管の画像、物理的計測データ、実際の音色データ、演奏状況を記録した動画などをデータベース化しており、マルチメディアを有効に応用した例となっている。

#### c) 小泉目録をもとにした楽器データベース<sup>7)</sup>

東京芸術大学小泉文夫記念資料室所蔵楽器目録をもとに筆者らが構築を行っている例である。ここでは、世界の楽器を階層構造をもつ楽器分類に従い HTML 化して、画像や音色も含め WWW からアクセス可とすることと、さまざまな属性からの検索を自由に行うことを目的に、関係データベースを用いた研究が行われている。

これらの例では、楽器個体の形状を記録した画像や音色が重要な要素となり、マルチメディア技術が重要となってくる。

### 3.4 フィールドワーク情報のデータベース

マルチメディアデータベースが最も期待される例として、劇や踊りと音楽をフィールドワークで記録後、整理、統合する場合を考える。

#### a) フィールド調査データ処理におけるマルチメディアデータベース<sup>8)</sup>

九州工大の打浪らにより、バリ・ヒンズー寺院の儀式のビデオ、写真、録音データをマルチメディアデータベース化した研究例である。時間に従い進行する儀式を、ビデオ映像、録音された音楽、ストーリーの記録メモからなる妙録の各メディアをどのように統合化すればいいか、さらに検索を

☆3 <http://www.music.ed.ac.uk/euchmi/cimcim/>

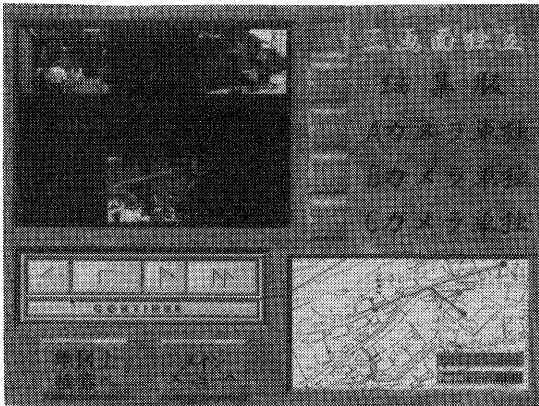


図-1 三画面同時表示の例

どのように行うかを述べている。

#### b) 民俗芸能を記録したCD-ROM<sup>9)</sup>

大阪芸大の志村によって、兵庫県美方郡の秋祭りである「ごんごか踊り」の記録をCD-ROM化した例である。ここでは、図-1のように、複数場所で同時進行で行われるイベントを、ビデオ撮影した動画データとして、分割合成画面で観察できる。サウンドスケープ研究の一環として、複数地点からの音風景を、実際にその場では体験できない多角的な視覚空間として、映像と音を同時に鳥瞰的に仮想体験できることになり、時空軸を超えた新しい表現方法の提示例となっている。

これらの例では、大容量となる動画の扱いとほかのメディアとの関係の統合化、マルチメディアの内容からの検索をどのように行うかが課題である。

### 3.5 商業音楽データベース

最後に商業音楽を研究対象にする場合に触れる。音楽演奏を目的としたMIDIファイルは、すでに多量の音楽データとして市販されている。さらに通信カラオケのデータとしても使われていて、その量の大きさから音楽データベースといえる存在になりつつある。さらに、インターネット上にもさまざまな形の音楽データが置かれつつあり、今のところは整理統合されてはいなく、著作権も大きな問題ではあるが、広い意味でのデータベースとなりうる可能性をもっている。

## 4. おわりに

以上、音楽データベースを主として音楽に特有な面を中心にみてきた。近年、音楽学者も新しい

研究手法として関心を高めてきており、情報処理側でも今までにない応用例として、両者の協力のもとに新しい展開が開けることを願っている。

謝辞 情報提供やさまざまな示唆をいただいた日本ポピュラー音楽学会と同MLの諸氏に感謝いたします。

## 参考文献

- 1) 中川 隆, 鈴木 明, 杉田繁治: 国立民族学博物館における音響データベース, 音楽情報科学研究報告, 93-MUS-2, pp.1-8 (1993).
- 2) 山本順人: 音楽データベース, 情報処理, Vol.29, No.6, pp.599-607 (June 1988).
- 3) 大宮誠他: 沖縄古典音楽の伝統譜によるデータベースの構築, 科研費一般B研究成果報告書, 課題番号03451010 (1993).
- 4) 小島美子他: 民謡の分類法とそのデータベース化に関する総合的研究, 科研費総合A研究成果報告書, 課題番号62301042 (1989).
- 5) 矢向正人: 計算機を用いた長唄の旋律分析, 音楽情報科学研究報告, 95-MUS-12, pp.1-6 (1995).
- 6) 月溪恒子他: 尺八の基礎資料収集とデータベース構築の試案, 科研費一般C研究成果報告書, 課題番号01510032 (1992).
- 7) 鈴木 孝, 三瓶史彦, 田中多佳子, 坪井邦明: マルチメディアを用いた楽器データベース, 音楽情報科学研究報告, 95-MUS-12, pp.7-12 (1995).
- 8) 打浪清一: フィールド調査データ処理におけるマルチメディアデータベース, 情報処理, Vol.28, No.6, pp.733-783 (June 1987).
- 9) 志村 哲: マルチメディアによるフィールドワーク資料のドキュメンテーションとプレゼンテーションに関する考察, 東洋音楽学会第46回大会研究発表I-C (1995).

(平成9年2月28日受付)



鈴木 孝 (正会員)

1979年東北大学工学部原子核工学科卒業。1981年同大学院工学研究科修士課程修了。同年三菱電機(株)入社。1984年から87年に東京大学工学部生産技術研究所受託研究員としてデータベースマシンの開発に従事。その後ヤマハ(株)を経て、1992年より東京工業高等専門学校情報工学科講師、1996年同助教授。計算機を用いた音楽制作演奏システムと音楽情報のデータベース化に興味をもつ。本会音楽情報科学研究会主査。日本音響学会音楽音響研究会、民族芸術学会、日本ポピュラー音楽学会、International Computer Music Association各会員。  
e-mail:suzuki@tokyo-ct.ac.jp