

デモンストレーション：音楽研究のための試み

坪井邦明¹, 松島俊明², 鈴木孝³, 田中多佳子⁴, 志村哲⁵

1 千葉職業能力開発短大 2 東邦大学理学部 3 東京高専 4 東京藝術大学 5 大阪芸術大学

音楽学分野での研究を目的としたコンピュータの応用例として、次の4例を紹介する。(1)尺八譜の処理システム(尺八譜の入力・編集などを行なうシステム), (2)楽器データベース(東京藝大音楽学部小泉文夫記念資料室所蔵楽器のデータベース), (3)インド採録曲データベース(インドの宗教歌謡研究のためのフィールドワーク資料のデータベース), (4)尺八研究史料データベース(尺八関係フィールドワーク資料のマルチメディア・データベース)。

Experimenting with Computers as Tools for Musicological Studies

Kuniharu TSUBOI¹, Toshiaki MATSUSHIMA², Takashi SUZUKI³,
Takako TANAKA⁴ and Satoshi SIMURA⁵

1 Chiba Polytechnic College 2 TOHO University 3 Tokyo National College of Technology
4 Tokyo National University of Fine Arts and Music 5 Osaka University of Arts

Four experimenting with computers as tools for musicological studies are demonstrated; (1) Information Processing System for *Shakuhachi* Tablature, (2) Musical Instrument Database, (3) Sound Recording Database of Indian Music, (4) Constructing Multi-media Database of the Research Data Collected in the Fieldwork for the *Syakuhati* Studies.

1. はじめに

坪井邦明 (千葉職業能力開発短大) tsuboi@chiba-pc.ac.jp

音楽研究のためのコンピュータ利用というアイデアそのものは、コンピュータ開発の初期からあった。むしろ、他の多くの領域におけるよりも早くから考えられていたと言えるかも知れない。

実際、初期には盛んにそのような試みが行なわれたようだが、その後の永い間、あまり積極的に利用されることはなかった。作曲や演奏でのコンピュータ利用の隆盛に比べ、かなり偏った状況である。しかも、コンピュータによるこれまでの音楽研究の多くは、情報処理技術の側からのものであり、必ずしも本来の音楽研究にとって有効なものばかりは言えなかったようだ。

音楽研究者らが自らコンピュータを用いて行なった研究の例は、ほとんどなかったようである。

その原因には、まず、コンピュータ・パワーの偏在、つまり、音楽研究者にとって自由に使えるコンピュータが身近にはない、という問題があった。また、コンピュータの操作性の悪さの故に、これまでその利用技能はコンピュータ専門家に限られていた。さらに、何らかの処理をするには、そのためのソフトウェア、時にはハードウェアすら自ら開発せねばならないことが普通であった。

しかし、まず第1の問題は、安価で高機能なパーソナル・コンピュータの普及と、インターネットによ

る機能の分散・遠隔利用技術の発展で、ほぼ解消されて来た。また、第2の点も、GUI を駆使した OS や WWW 技術の普及で、かなり解消されたと言えよう。最近のソフトウェアの多くは音や画像などのいわゆるマルチメディアの扱いも容易になり、第3の点についても、特に音楽研究を目的とはしないソフトウェアでも音楽研究に利用出来る場面が増えている。

このように、これまで音楽研究者のコンピュータ利用を阻んできた原因のかなりの部分は、解消に向かっていると考えられる。しかし、これですべてが解消されるわけではなからう。

残念ながら、現在までに確立した技術や、特に一般に提供されたものには、音楽研究に真に必要な機能が、必ずしも実現されてはいない。しかも、容易に実現できそうに見えるものであってすらである。これは、音楽研究側と情報処理側の認識のギャップによる面が多からう。音楽研究側の必要とすること・しないことを情報処理側に伝え、またその一方、技術的に可能なこと・不可能なことを情報処理側は音楽研究側に示すという、相互交流の場りをもっと必要である。

両分野が対等な立場で交流する上で、研究に対する評価の問題があるように思う。音楽分野では、作業の過程や、ましてその準備ではなく、そこから得られた結果のみが重要となる。一方、技術分野では、過程や仕掛けが複雑で高度であるほど評価され、場合によっては単にツールを作っただけでよしとされる。このような姿勢を改める必要はなからうか。単純で簡単な方法であっても、有用な成果が得られるならそこに十分な価値があることを技術側は認識すべきだし、一方、結果がすぐには出なくとも、研究のための環境を整えることの意義を音楽研究側は認識すべきであろう。

今回ここで紹介する例りには、技術的にはとりたてて新しいものとは必ずしも言えないし、音楽学的になんらかの結論を直接示すものでもない。しかし、音楽研究と情報処理の両分野から歩み寄って行なった例であり、今後の両分野の接点の活性化の参考になるものと考え。特に、音として聞こえる音楽(狭い意味での)そのものだけが対象ではないことに注意していただきたい。何を「音楽研究」の対象とするかも、情報処理側と音楽学側の認識のギャップの源泉であったように思う。

2. 尺八譜を対象とした情報処理システム

松島俊明 (東邦大学理学部) matusima@is.sci.toho-u.ac.jp

音楽を対象とした多くの研究やシステムは五線譜を対象としているが、尺八に限らず日本伝統音楽では今でも独特の文字譜を用いている。尺八譜はカタカナまたはその変形文字により指使いなどの演奏方法を示した奏法譜(*tablature*)であり、尺八譜に用いられている文字のことを譜字という。尺八譜の処理システムでは、これら譜字を対象とした特別な処理システムが必要となるが、譜字は手書き文字なので、手書き文字認識で培われた様々な技術の応用例としても興味深い。筆者の研究室では、現在2つの尺八譜処理システムの研究を行っている。一つはフラットベッド型のイメージスキャナで尺八譜を読み取り、譜字および拍子線を認識する尺八譜の自動読み取りシステムの研究である²⁾。「ロツレ譜」の都山流尺八譜および「フホウ譜」である竹保流尺八譜を対象とした実験では、ほぼ 95%の認識率を得ている。譜字および拍子線以外の記号の認識は行っておらず、また、誤認識結果の修正も必要であるが、後述する尺八譜の入力編集システムでこれらの記号の追加や修正が可能である。このように、尺八譜の認識が可能になると、尺八譜データベースの作成や統計的な処理など大量のデータが必要な研究に役立つと考えられる。

今回のデモンストレーションで紹介する尺八譜の入力編集システムは、電子ペンを使って手書きにより尺八譜の入力や編集を行うことが可能なシステムである³⁾。本システムの特徴の一つは、コンピュータの扱いに不慣れなユーザでも容易に使用できるように、液晶ディスプレイと電子ペン入力装置が一体となっている表示一体型液晶ペンタブレットを入出力装置として使用していることである。

また、尺八譜の譜字などは、元々手書き文字なので、電子ペンによる手書きインターフェースは、尺八譜の入力編集方法としても自然である。本システムは 1992 年より日本語 MS-DOS 上のシステムとして研究を開始したが、現在 Windows95 への移植作業を進めている⁴⁾。本システムに対して海外からも試用希望が寄せられていたが、Windows95 への移植により国内ばかりでなく、海外でも利用できるようになる。本システムでは、手書きによる譜字の入力だけでなく、尺八譜の編集作業も電子ペンによる手書き入力で可能なので、紙と鉛筆の感覚で、楽譜の作成・編集を行うことができる。現在は都山流を対象として研究を行っているが、竹保流への拡張作業を進めている。譜字の入力以外に、複写・挿入などの編集機能、甲乙の自動判別や表示切替えの機能、印刷、MIDI による演奏、指使いなどの演奏方法の表示、Standard MIDI File 経由での五線譜との相互変換などの機能を備えている。このように、作成した楽譜の演奏、指使い表示、印刷、五線譜への変換など尺八譜を中心としたマルチメディア処理システムとなっている。尺八譜を中心にして、音や奏法といった他の形式でも出力が可能のため、尺八の独習ツールとしてなど新たな用途での利用も期待できる。

著者の研究室で行っている尺八譜の研究では、情報処理の分野における最先端技術だけを駆使しているわけではなく、多くの部分では比較的古典的・常識的な手法の組み合わせで表現している。このように、情報科学や計算機科学の分野で用いられている技術の中には、すぐにも音楽分野への転用が可能なものも多くあると思われる。音楽学の分野でどのような道具や手法が必要とされているのか、情報系の研究者により多く伝わるようになれば、さらに有意義な新たな研究が生まれる可能性を秘めている。

3. 東京藝術大学小泉文夫記念資料室所蔵楽器目録のデータベース

鈴木孝 (東京高専) suzuki@tokyo-ct.ac.jp

はじめに、音楽研究にデータベースを用いる手法について述べる。一般的には、様々な音楽情報を人手で整理分類分析し、その中から音楽的に意味のある文脈を取り出す手法がとられる。しかし、大量のデータがある場合人手で全て行うには限界があり、データベースの応用が期待される。

一例として、我々が構築を行ってきている東京藝術大学小泉文夫記念資料室所蔵楽器目録のデータベースを紹介する。なお、関連する参考文献を、1)、5)～13)に示している。

初めのステップとして、楽器データベースのプロトタイプシステムを作成した。一つの楽器が持つ様々な属性(名前、地域名、物理的構成要素、音域、使用状況等の解説文、楽器の画像、音色)をマルチウィンドウで表示し、さらに各々のキーから検索ができる枠組みを、NeXT コンピュータ上に構築した。このシステムはユーザから見た GUI は優れてはいるものの特殊なコンピュータを使っているため、多くの人に広く使ってもらうことはできないという問題点があった。

広く使ってもらうために、次のステップとして、インターネットの WWW 上に楽器データを構築した。今回の楽器目録の分類は、HS 法に基づいている。HS 法の分類は、階層構造を持っており、これは WWW 上のハイパーリンク記述と整合性が高い。今回は、楽器目録の分類を WWW 上にそのまま構築することができた。問題点としては、楽器分類に熟知している人は上位分類から目的の楽器にたどり着くことができるが、詳しくない人にとっては容易ではないという点がある。さらに様々なキーワードから検索をしたい場合では、ハイパーリンクの階層構造だけではできない。今回は、データベースとして検索機能を追加した。一つの方法は、よく使われる楽器名と地域名をインデックスファイルとして別に持ち、その2つのキーワードから目的の検索を行う方法である。さらにもっと柔軟な検索を行うために、関係データベースシステムと JAVA 技術を用いた方法を現在構築中である。

楽器目録の WWW 化は、英語版(東京高専)と日本語版(千葉職業短大)のサーバーマシン上に

既に完成しており、近々公開予定である。さらに、ローカルのパソコンで、ネットワークアクセスのストレスなしに使えるように、CD-ROM 化を行っている。

次に、問題点と課題について述べる。情報の共有とデータの標準化が可能かという視点である。

今まで、局所的に構築されてきたデータベースを広く研究者間で共有することができれば、さらに研究が進むのではないかとと思われる。そのためには他でも可読なデータ形式を最低限決めておく必要がある。すなわちデータの標準化という考え方である。

さらに、データの収集や登録作業も1ヵ所で全て行うのは限界がある。例えば、前述の楽器データベースにしても、ある組織が持っているデータの整理という意味だけではなく、世界中の個人や組織が新しい情報を日々集めて登録していき、それが全体として一つの巨大なデータベースに見えるように作れないであろうか。そのようなインターネット上に分散したデータベースが構築できたとすると、必要な情報を柔軟に検索するための高度な機能も要求されてくるであろう。

以上のようなことを実現するためには、どうしてもデータ形式の標準化という問題が生じてくる。すなわち音楽情報を標準形式に記号化するという作業が必要となってくる。ここが一番の問題点であろう。誰でも使える全ての情報が記号化された汎用のデータベースを構築する困難さである。しかしながらある程度汎用な標準形式を考えることはできるのではないであろうか。例えば、楽譜で使われる五線譜は、全ての音楽情報を記述してはいないにもかかわらず、その便利さからある程度汎用に使われている。例にあげた楽器データにしてもその基本的な属性はある程度は汎用に記述できる。情報の共有のためにはそのようなある程度の標準化のためのガイドラインを決める必要があるのではないかと考える。

上に述べた問題点は、音楽情報の記号化という音楽が本来持っている本質的な困難さであったが、もう一つ物理的な問題として、音や画像のデータ形式と記録メディアの選択がある。一体、音や画像、映像はどのようなメディアにどのような形式で記録保存しておけばいいかという問題である。この分野は、日々急速に大容量化と高速化が進んでおり、さらに選択を難しくしている。苦勞して記録したデータが明日は使えなくなる可能性さえある。情報の共有と流通のために、データ形式の標準化とメディアの選択のガイドラインがあると研究者にとってはありがたいことではないかと考える。このように、新しい研究手法を作るためにも、音楽研究関係や情報処理関係の学会基準のデータ形式というような枠組みを決められないであろうかと考える。

4. インド探録曲データベース

田中多佳子 (東京藝術大学) PXW15571@niftyserve.or.jp

4.1 本データベースの目的と基本方針

本データベースは、インドにおけるフィールドワークで収録した音の資料そのものではなく、音についてのあらゆる情報を一括して管理するために構築したものである。音の資料の内容は、声楽・器楽の実演もあるが、寺院の儀礼やインタビュー、講演、レッスンや練習の記録、町中のサウンドスケープ的なものなど多岐にわたる。そこで、曲の単位や録音内容の区切れごとに、便宜的に ID 番号(曲番号)を与え、あらゆるデータの記述の基本単位とした。現在のデータ数は約 1600 である。

当初の目的は、オリジナル録音と複製のテープの関係や音資料の全体像の把握、あるいは目指す音の録音を探し出すという、極めて実用的なものであった。しかしながら、テープ管理上のデータだけではなく、音楽そのものに関わるデータや分析、また、演奏者や演奏機会などに関わる音楽外的な側面のデータなども、可能な限り詳しく書き込める、いわばノート代わりの機能を与えることによって、一度デジタル化されたデータに関しては、さまざまな検索や統計など研究のための分析にも

応用が可能となり、結果的に研究にも役立つものとなった。なお、データベース用ソフトはファイルメーカーPro 3.0（マッキントッシュ用）を用いた。

4.2 基本的な構成

データは次の5種類の基本的シートの各項目から成る。(1)録音データシート、(2)演奏者・奏演形態データシート、(3)歌詞分析シート、(4)音楽分析シート、(5)音楽と歌詞の関係分析シート。なお、シート間で同一データの共有部分も若干ある。各々のシートの主な記述項目を以下に記す。

(1)録音データシート

〔録音対象の種類別〕種別(例えば、器楽伴奏付声楽、太鼓伴奏付声楽、無伴奏付声楽の別など)、インド音楽としてのジャンル名、曲種(インド音楽の中での様式名)、曲名、歌の場合冒頭の歌詞、曲名和訳もしくは曲名のカタカナ表記など。〔空間に関する事項〕収録年月日、曜日、時刻、時間帯、ヒンドゥー暦による収録年月日、収録場所、地域、演唱者の宗派、主奏者名、演奏・収録機会に関する備考など。〔記録に関する事項〕オリジナル録音および複製のカセットおよびDATの番号、サイド、カウント、収録時間、録音機材、収録部分、録音の質、関連の映像資料・写真資料の有無、録音に関する備考など。〔整理作業に関する事項〕採譜、歌詞対訳、分析などその録音に関する作業の進行状況を把握するための事項。

(2)演奏者・奏演形態データシート

〔奏演形態に関する事項〕演奏形態に関するメモ、楽器に関するメモ、伴奏楽器の種類、数、歌唱形態(独唱、斉唱、音頭一同、一対集団のかけ合い、集団対集団のかけ合いなど)など。〔演奏者に関する事項〕演奏者総数、演唱者性別構成、演唱者自身の音楽的素養、宗教的背景に関わるデータ、演唱者間の血縁関係、演奏者やマイクの位置など、演唱者の出身地域と母語、演唱者の演唱者のカースト名など。〔主な演奏者〕演奏・演唱者の担当と名前、性別、年齢など。

(3)歌詞分析シート

歌詞に関する文献資料の有無と入手状況、歌詞全般に関する備考、歌詞大意、訳者名、歌詞の言語、歌詞作者、歌詞原文(現在はコピーで貼り込み)、歌詞翻字、歌詞分析および注など。

(4)音楽分析データシート

採譜に関するメモ、〔音高に関するデータ〕基音・最低音・最高音の絶対音高、音域、開始音、終始音、音階音、ラーガ名(旋法名)、音階に関するメモ、旋律に関するメモなど。〔リズムに関するデータ〕記載ターラ名(リズム周期の名称)、テンポ(1秒間のおおよその拍数)、拍子、リズム周期を判断する基準とした楽器、リズムに関するメモなど。〔旋律型の採譜〕その曲の骨格となる旋律型をインドの文字譜を基本として独自に考案した記譜法に従って文字化した。

(5)音楽と歌詞の関係分析シート

音楽と歌詞の流れ(曲の全体の流れを、歌詞と旋律の対応関係で示すもの。「(3)歌詞分析シート」中に与えた歌詞の部分番号と、「(4)音楽分析シート」中の「旋律型の採譜」で各旋律型に与えた番号とを平行して記し、曲の全体像を図式化したもの)、構造に関するメモなど。

4.3 このデータベースの利点と現在の問題点

これらの基本的データから目的に応じたデータの抽出・検索ができる。例えば、現在作成してあるレイアウトには、収録曲一覧、リズム周期一覧、音域・音高一覧、ラーガの構造一覧、西暦・ヒンドゥー暦一覧などがある。それによって、例えば、曲のジャンルによる、あるいは宗派による傾向の違いなどを統計的に比較することが容易になった。

また、旋律型を文字で表したため、音列を文字列として取り出すことができるため、別途プログラムを作成して、その頻度や特性などの傾向を読みとることが可能になった。

問題点としては、項目によって日本語とローマ字表記が混在したり、固有名詞に特殊文字を多く使用しているため、検索がしづらい部分がある。検索用のローマナイズ項目を別に設ける必要がある。改良の余地は多いが、何よりも記入項目の設定と分析結果を照合しながら、データベースの構築法を考えるプロセスそのものが、民族音楽学的な分析のプロセスに直結しており役立つ。

5. 尺八関係フィールドワーク資料のマルチメディア・データベース構築について

志村哲 (大阪芸術大学) simura@osaka-geidai.ac.jp

5.1 楽器尺八研究の目的

楽器は、それ自身さまざまな音を発する可能性を有し、多種多様な音響世界を現出するとともに、それが使用される地域や集団の文化的背景を反映して、一定の秩序や法則に基づいた音楽世界を具現する道具である。この考え方を、時間軸に沿って敷衍することが筆者の研究の出発点である。つまり、楽器は時代を超えて生きながらえることができさえすれば、それが作られた時代や地域に属さない後世の人々に多くの事柄を語りかけてくれるものである。たとえば、「ものとしての楽器」にそなわる歴史的な事実、発音したときの基本的な音高や音色などは、読み取り、聞き取ることができる。しかし、楽器の奏法が口伝や書伝の複雑なプロセスを経て伝承されていない限り、古楽器が発見されたからといって即座に過去の音楽の全貌を再現することは難しい。それ故、楽器を史料として扱う研究には、

(1) 機器類を使って即物的に抽出提示し得る類のデータを処理すること

(2) 口伝や書伝(楽譜等)を頼りにして音楽様式にアプローチすること

が、基本的な問題となる。

さらに、その楽器の伝統が現在もまだ途絶えていない場合には、

(3) 実際の伝承体系に身を置き、その奏法や演奏音に対する概念を探ること

(4) 楽器の製作工程を詳しく観察し、その楽器が形成されるために必要な基準が何かを探ること

が、可能となる。

そして、こうした「復元」あるいは、「過去の音楽の検証」を目指した研究だけではなく、復元作業から派生する興味ある課題として、

(5) 「古楽器の現代的活用」を開発するという実践的側面

もまた現代社会において重要な意味をもっている^{14,15)}。

ところで、尺八古銘管の所在の現状は、個人蒐集家が所有するのが殆どであり、縁者への贈与や、売買等による散逸の危険性が極めて高い。また、新たな所有者の手によってこんにちの音楽に対応すべく改造されてしまう可能性もある。また、これらを実際に使用する伝承者も高齢化等により激減しているので、緊急に実態の科学的調査が必要である。

5.2 データベース化の基本方針

本研究に限らず音楽分野の諸研究においては、文字以外の情報、たとえば奏でられる音楽そのものの音響情報や演奏環境・動作等を記録した映像情報、楽器や楽譜等の物体や図像およびその分析データほか、さまざまな形態の資料を用いる。また、特に古楽器を資料として扱う場合、その管理上、これを借り出すことは難しい場合が多く、調査地において諸情報の抽出、比較検討やデータ入力を行わなければならない場合がほとんどである。そこで、本データベースにおいては研究当初から、大容量のマルチメディア・データが統合的に扱えることと、情報処理システム全体の携帯性の高さが切望された。そして、最近のパーソナル・コンピュータはこの要望をかなりのレベルでかなえられるようになった。

ところで、我々はデータ化の方法や蓄積するフォーマットを検討するなかで、資料のドキュメンテーションとデータベース構築のプロセスそれ自体が、すでに音楽研究の中心的課題と密接であることを確認した。本研究においてはおそらく、データベース化の方法論を考察することが楽器研究そのものと同義である。そして、楽器研究の進展とテクノロジーの発達の両者にささえられて、データベース自体が耐えず形を変えて増殖していくであろうとも考えるのである¹⁶⁾。

また現在、データベースは Apple 社 Macintosh 上にファイルメーカー Pro で構築しているが、本ソフトウェアがウェブサーバ機能をサポートしたことにより、今後、ネットワーク上での分散作業や公開への展望が開けた。

5.3 尺八研究データベースの事例紹介

(1) 調査対象について

本研究で扱った調査対象は、質・量ともに日本最大と考えられる故稲垣衣白氏所蔵古管尺八^{17,18)}を中心として、それに加えて以前より調査を続けてきた木幡吹月氏旧蔵古管¹⁹⁾も同様の方法で、データベース化の作業をおこなっている。また、稲垣氏生前にそのコレクションの一部が浜松市楽器博物館に寄贈されたことから、その後、博物館からの調査協力が得られるなど、研究のスタンスが拡大した²⁰⁾。また、本研究に先立ち、1989～1991年に文部省科研『尺八の基礎資料収集とデータベース構築の試案 — 国内・国際的利用に供するために』において文字情報によるデータベースを試作した²¹⁾。現在までに扱った資料は、尺八約 150 本、図像資料 782 点、録音録画資料約 500 点である。以下、データベース事例を紹介する。

(2) 基礎情報データベース

はじめに、調査楽器資料の分類・識別を可能とし、かつ所蔵目録の基礎資料となる情報を鑑定・記述した。たとえば「楽器製作者」に関しては、尺八製管師の慣例として屋号・竹名(家元や師匠から与えられた名)等の焼印を押すことが一般的である。その他、主要な調査項目は、「管銘」「製作推定年代」、「由来」と「楽器性能・特徴」に関する所蔵者のコメント、「表面および管内加工の状態」などであり、さらに「管長」「重量」ほか「楽器各部の寸法」を計測した。また、楽器の演奏特性抽出のために主要な管に関し、「各開孔音の音高」を計測し、以上すべてを文字情報として入力した。

楽器本体に施された「焼印」「蒔絵」「刻彫」「歌口形状」等は、接写撮影するとともに、模写等の作図をおこなった。これらもデータ入力され、文字情報とリンクした検索が可能である。

(3) 動画・音声のデータベース化

本研究においては、楽器吹奏時における演奏特性の評価の方法論を検討中である。そのため、筆者が尺八演奏家であることのできる能力を活かして、主要な楽器に対して各音階音のピッチ計測をおこなうとともに、古典本曲を中心として、他にも三曲、新日本音楽、現代曲等の種目の特徴的奏法や曲の一部を試奏試験した。また、これを演奏時の身体器官と楽器の動きとの関係を観察するために、奏者正面および、右側面からの動画を同時撮影し、この合成映像をデータ入力した。

(4) 口唱歌データベースの構築

尺八をはじめとする日本伝統音楽の伝承には、その習得過程において、まず楽器を用いずに「譜字(奏法譜に記譜された文字)」を楽器演奏時と同じ表現法で唱える「口唱歌」が重視される。今回の調査によって得られた音響資料には、尺八古典本曲における過去の歴史的伝承者の貴重な演奏解釈(稽古時の曲解説や表現法のアドバイスほか)と口唱歌が含まれている。いわゆる定量記譜法による西洋音楽と異なり、定性的な記述が主体の日本音楽においては、今後本格的に演奏研究が行われる際、これら口唱歌や細部の表現法の生の解説は、楽譜や実際の演奏録音以上の重要な情報源となるであろう。そこで、「譜字」の文字列、あるいは「伝承者名」「曲名」「伝承系統」他から

検索し、「口唱歌」および「表現法」等が音声で確認できる「音声データベース」を構築した。

参考文献

- 1) 坪井邦明, 松島俊明, 鈴木孝, 田中多佳子, 志村哲: 音楽研究のためのコンピュータ技術—現状と展望, 日本音楽学会第48回全国大会シンポジウム1記録, 日本音楽学会誌『音楽学』Vol.43, No.3 (1998 予定).
- 2) 中屋真紀, 松島俊明: 尺八譜の自動認識システム, 情報処理学会研究報告, 97-MUS-22-2, pp.13-18 (1997).
- 3) 長沢理恵, 坪井邦明, 松島俊明: 尺八くん —尺八譜の手書き入力・編集マルチメディアシステム—, 情報処理学会研究報告, 94-MUS-8-8 (1997).
- 4) 臼井淑英, 松島俊明: Windows 版尺八譜の手書き入力編集システム, 情報処理学会研究報告, 97-MUS-22-3, pp.7-12 (1997).
- 5) Takashi SUZUKI: Music Database — Musical Instrument Database with Multimedia —, In Proceedings of The 1994 Japan-China Joint Meeting on Musical Acoustics (JCMMA-94), Peking University, pp.81-84 (Oct. 1994).
- 6) 鈴木孝: マルチメディアを用いた楽器データベース —分類とデータ構造の検討—, 情報処理学会音楽情報科学研究報告(東洋音楽学会共催), 94-MUS-8-4, pp.17-22 (Jan. 1994).
- 7) 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回全国大会, 大阪大学 (Oct. 1, 1995).
- 8) 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 —小泉記念資料室所蔵楽器目録を基にしたプロトタイプシステム—, 情報処理学会音楽情報科学研究報告(日本音楽学会共催), 95-MUS-12-2, pp.7-12 (Oct. 1995).
- 9) Takashi SUZUKI, Takako TANAKA, Kuniharu TSUBOI: Musical Instrument Database with Multimedia, In Proceedings of The International Computer Music Conference 1996, Hong Kong, pp.289-292 (Aug. 1996).
- 10) 鈴木孝: 音楽データベース —音楽情報の記号化と音楽データベース—, 情報処理学会誌, Vol.38, No.5, pp.411-414 (May 1997).
- 11) 坪井邦明, 鈴木孝, 田中多佳子, 尾高暁子: Web上での楽器データベースの構築 — 小泉文夫記念資料室所蔵楽器目録のデータベース化 —, 情報処理学会音楽情報科学研究報告, 97-MUS-20-3, pp.15-22 (May 1997).
- 12) 鈴木孝, 坪井邦明, 志村哲, 田中多佳子, 尾高暁子: マルチメディアを用いた楽器データベースに関する研究, 科学研究費補助金基盤研究 B1 研究成果報告書, 課題番号 07559011 (Mar. 1998).
- 13) 鈴木孝: bit 別冊「コンピュータと音楽2」共立出版, 4章 聴取から理解へ: 音楽分析・理解・記憶, 7節 音楽データベース (1998 予定).
- 14) 志村哲: 日本音楽の情報処理 — 尺八の場合, 情報処理学会研究報告 Vol. 93, No.93, pp.17-24 (1993).
- 15) 志村哲: 竹管尺八への楽器学的アプローチ, 日本音響学会・音楽音響研究会資料, MA93-22, pp.35-38 (1993).
- 16) 志村哲: マルチメディアによる尺八研究データベース, in 12).
- 17) 志村哲: 竹の縁を三河にもとめて — 稲垣衣白氏所蔵古管尺八調査記, 『季刊邦楽』72号, 東京: 邦楽社, 78-80 (1992).
- 18) 志村哲: 尺八古管の歴史と現在, 『平成4年度年報』(財)福武学術文化振興財団, pp.36-46 (1993).
- 19) 志村哲: 史料としての楽器 — 木幡吹月尺八コレクションの場合, 社団法人東洋音楽学会第42回大会発表資料, 龍谷大学深草学舎 (Oct. 26, 1991).
- 20) 志村哲: 普化尺八, 浜松市楽器博物館レクチャーコンサート(ゲスト: 横山勝也氏) (May 17, 1997).
- 21) 志村哲: 楽器資料調査の方法と実際, 『尺八の基礎資料収集とデータベース構築の試案 — 国内・国際的利用に供するために』平成3年度文部省科学研究費補助金研究成果報告書(研究代表者: 月溪恒子) 21-25 (1992).