

RWC 研究用音楽データベース: 音楽ジャンルデータベースと楽器音データベース

後藤 真孝^{†,††}, 橋口 博樹^{†††}, 西村 拓一[†], 岡 隆一^{†††},

[†] 産業技術総合研究所 ^{††} 科学技術振興事業団さきがけ研究 21「情報と知」領域

^{†††} 新情報処理開発機構 RWC 音楽データベースサブ WG

m.goto@aist.go.jp

あらまし 本稿では、共通利用の自由、学術利用の自由が確保された RWC 研究用音楽データベース(DB)の、制作方針と構成について述べる。他の研究分野では、以前から共通 DB の必要性・意義が認識されて、多様な DB を構築する努力がなされてきたが、音楽情報処理の分野では、従来、共通楽曲 DB や大規模な楽器音 DB は存在していなかった。そこで我々は既に「ポピュラー音楽」(100 曲)「著作権切れ音楽」(15 曲)「クラシック音楽」(50 曲)「ジャズ音楽」(50 曲)の四つの DB を構築してきた。本稿では、さらに「音楽ジャンル」(100 曲)と「楽器音」(50 楽器)の二つの DB を構築したことを報告する。本 DB により、音楽情報処理の研究分野が大きく進展していくことを切に願う。

RWC Music Database: Music Genre Database and Musical Instrument Sound Database

Masataka Goto^{†,††}, Hiroki Hashiguchi^{†††}, Takuichi Nishimura[†], Ryuichi Oka^{†††},

[†] National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST)

^{††} “Information and Human Activity,” PRESTO, JST

^{†††} Real World Computing Partnership RWC Music Database Sub-Working Group

Information Technology Research Institute, AIST, 1-1-1 Umezono, Tsukuba, Ibaraki 305-8568, Japan

Abstract This paper describes the design policy and overview of RWC music database (DB) that gives researchers freedom of common use and research use. Various commonly available DBs have been built in other research fields because of the importance of those DBs. In the field of musical information processing, however, there has not been any commonly available music DB. We have therefore built four DBs, “Popular Music” (100 pieces), “Royalty-Free Music” (15 pieces), “Classical Music” (50 pieces), and “Jazz Music” (50 pieces). This paper reports that we built two more DBs, “Music Genre” (100 pieces) and “Musical Instrument Sound” (50 instruments). We hope that these databases will encourage further advance in musical information processing research.

1 はじめに

音楽情報処理の研究分野をより一層発展させるために、我々は、研究者が研究目的に使用する上で、共通利用の自由、学術利用の自由が確保された研究用音楽データベース(DB)を構築してきた^{1),2)}。文献^{1),2)}でも述べたように、研究者がそのような DB をベンチマークとして共通に利用することで、様々なシステムを比較・評価することが容易になる。さらに、統計的手法や学習手法を活用した、DB に基づく多様な研究の進展も期待できる。研究成果の対外発表の際にも、可能な限り制約を受けずに自由な使用ができることが望ましい。市販されている楽曲や音楽素材は、著

作権等による制約でこうした用途に用いることが困難であるが、上記のような研究用音楽 DB があれば、研究分野が健全に発展していく上で、重要な役割を果たすはずである。

このような共通データベース(DB)の重要性は、他分野では古くから認識され、多くの活動がなされてきた。例えば、音声言語情報処理の分野では、日本国内だけでも、電子協日本語共通音声 DB、電総研研究用音声 DB、ATR 音声・言語 DB、東北大・松下単語音声 DB、日本音響学会研究用連続音声 DB、文部省重点領域研究音声 DB、RWC 音声対話 DB 等の数多くの DB が構築されてきた(海外にも LDC、ELRA の活動等を含め多数存在する)^{3),4)}。

しかし、音楽情報処理の分野では、楽曲に関して、共通基盤となるようなDBは従来構築されていなかった。そこで我々は、研究者が研究目的に使用する上で、共通利用の自由、学術利用の自由が確保された研究用音楽DBとして、「ポピュラー音楽データベース」(100曲)、「著作権切れ音楽データベース」(15曲)、「クラシック音楽データベース」(50曲)、「ジャズ音楽データベース」(50曲)の四つを構築し、文献1),2)で紹介した。一方、楽器音に関しては、既に公開され利用されているMcGill University Master Samples⁵⁾や、企業内で独自に収集した非公開の楽器音集⁶⁾等が存在する。また、歌唱に限定されるが、同一歌詞を72名が歌唱した試料集⁷⁾も報告されている。しかし、さらに多数の楽器の様々な奏法の演奏音が収録された、大規模で共通に利用できるDBが望まれていた。

本稿では、文献1),2)に続く同様の趣旨の研究用音楽DBとして、「音楽ジャンルデータベース」と「楽器音データベース」の二つについて報告する。以下、2章においてRWC研究用音楽DBの制作方針と構成を述べる。そして、3章において「音楽ジャンルデータベース」の仕様を、4章において「楽器音データベース」の仕様を紹介する。最後に、5章でまとめを述べる。

2 RWC研究用音楽データベースの構築

研究用の音楽データベース(DB)として「音楽ジャンルデータベース」と「楽器音データベース」を制作する上で、主に以下の点を検討した。

- DBの内容

音楽に関するDBとして、楽曲だけでなく、音楽素材として楽器音も収録することとした。

楽曲に関しては、文献1),2)で既に報告した四つのDBに加え、音楽ジャンルのDBを構築した。理想的には、様々なジャンルの多様な楽曲を、高品質で可能な限り大量に収録できるのがよいが、DB制作上の資源の制約から限界がある。そこで「音楽ジャンルデータベース」では、少数ずつではあるが、多様なジャンルの楽曲を100曲収録することとした。これらは、実世界の音楽が持つ複雑さを反映し、可能な範囲でバリエーションが豊かとなるように制作した。また、文献1),2)のDB同様、市販CD相当の音質を確保するようにした。一方、楽器音に関しては、50種類の楽器について、その楽器で発音可能な音域全体を半音間隔で弾いた単独演奏音を収録した。そして、奏法、強弱変

化、楽器メーカー、奏者のバリエーションを豊かにして、可能な限り大量に収録することとした。

- 収録楽曲の著作権

研究者が研究目的で自由に使用できるようにするためには、楽曲に関する必要な著作権・著作隣接権が我々に移転されている必要がある。そこで、特定の音楽ジャンル(クラシック、行進曲、声楽、邦楽の一部)では、著作権保護期間が終了した楽曲27曲を用いたが、それ以外は新規に作曲、作詞、編曲した計100曲により構成した。これらはすべて、新規に演奏、歌唱、録音したものである。

- 標準MIDIファイル

文献1),2)と同様に、すべての楽曲には、その楽曲を可能な範囲で再現する標準MIDIファイル(SMF: Standard MIDI File)も用意した。SMFのフォーマットは1(マルチトラック)で、GSフォーマット対応とした。これらは、楽譜の代用として有用であるだけでなく、研究目的で自由に使用できるSMFとしても貴重といえる。なお、歌詞は別途テキストファイルで用意した。

- トラックダウン前の音響信号

文献1),2)と同様に、制作段階でPro Tools (Digidesign, Inc.)を用いることで、トラックダウン前の全トラックの音響信号も入手した。ただし、楽曲によっては、各トラックが完全に異なる楽器パートに対応しているわけではなく、あるトラックに複数の楽器パートの音が混在していることがある。

「音楽ジャンルデータベース」の収録楽曲の音響信号を、研究者へ配布して共通利用するための媒体には、音楽CD(CD-DA: Compact Disc - Digital Audio)を採用した。これにより各楽曲は、制作者の意図したミックスバランスの「オリジナル版」として、サンプリング周波数44.1kHz、16ビットリニア量子化、ステレオ(2チャンネル)で提供される。一方、「楽器音データベース」の配布媒体には、DVD-ROMを採用した。サンプリング周波数44.1kHz、16ビットリニア量子化、モノラル(1チャンネル)のRIFF WAVEフォーマットのファイルで提供される。

配布する音楽CD、DVD-ROMの一覧とCD/DVDの型番の形式を、表1に示す。各楽曲、楽器には、DBごとに固有の楽曲番号、楽器番号(1から始まる通し番号)が振られている。Vol.番号は、CD、DVDの収録時に便宜上束ねた通し番号である。研究上で楽曲、楽器を参照する際にはVol.番号は付与せず、楽曲番号、楽器番号を用いることを意図している(例: RWC-MDB-G-2001 No. 53, RWC-MDB-I-2001 No. 01)。

表 1: 配布用音楽 CD, DVD-ROM の一覧 (音楽ジャンルデータベースと楽器音データベース)

収録内容 (収録形態)	枚数	CD/DVD 型番
音楽ジャンルデータベース (オリジナル版) Music Genre Database (Original Version)	CD 9 枚	RWC-MDB-G-2001-M01 - M09 (楽曲番号: No. 1 ~ 100)
楽器音データベース Musical Instrument Sound Database	DVD 12 枚	RWC-MDB-I-2001-W01 - W12 (楽器番号: No. 01 ~ 50)

CD/DVD 型番: RWC-MDB-[収録内容]-[制作年]-[収録形態][Vol. 番号]

[収録内容]: 英字 1 文字 G: 音楽ジャンルデータベース (Music Genre Database)
I: 楽器音データベース (Musical Instrument Sound Database)
[制作年]: 数字 4 桁 2001: 西暦 2001 年制作 (Made in 2001)
[収録形態]: 英字 1 文字 M: オリジナル版 (Original Version, Mixed)
W: 波形ファイル (Wave Files)
[Vol. 番号]: 数字 2 桁 01 ~: CD, DVD の通し番号 (Volume)

3 音楽ジャンルデータベース

「音楽ジャンルデータベース」は、33 ジャンルのそれぞれにつき 3 曲ずつに、アカペラ曲 1 曲を加えた、合計 100 曲で構成される。全曲目一覧を表 2, 表 3, 表 4 に示す。表中に示したように、ジャンルは、10 種の大分類 (ポップス, ロック, ダンス, ジャズ, ラテン, クラシック, 行進曲, ワールド, 声楽, 邦楽) と 33 種の中分類で構成した。73 曲が新たに制作したオリジナル楽曲, 27 曲が著作権の保護期間が終了した既存曲 (表中の作曲者名欄に既存曲と明示されている) のオリジナルレコーディングである。

これらの楽曲は、可能な範囲でバリエーションが豊かとなるように構成されている。制作には、作曲家 19 名, 作詞家 7 名, 歌手 20 名, ギター 12 名, ピアノ 9 名, サックス 8 名, トランペット 6 名, トロンボーン 5 名, エレキベース 5 名, ドラム 5 名, パーカッション 4 名, バイオリン 4 名, コントラバス 3 名, キーボード 3 名, ピオラ 2 名, チェロ, フルート, クラリネット, ウインドシンセ, チェンパロ, パイプオルガン, フィドル, マンドリン, バンジョー, シタール, タンブーラ, タブラ 各 1 名, 管弦楽団 計 83 名, 吹奏楽団 計 45 名, 民謡楽団 計 7 名, 雅楽団 計 13 名, 指揮者 2 名, レコーディングエンジニア 5 名, マスタリングエンジニア 1 名が参加した。

4 楽器音データベース

「楽器音データベース」は、50 種類の楽器について、原則として 3 バリエーションずつを含む合計約 150 個体の楽器の演奏音で構成される。全楽器の一覧を表 5 に示す。本 DB では、各楽器について、以下のように、できるだけ多様な演奏音を収録することを目指した。

- バリエーション (3 楽器メーカー, 3 奏者)

個々のバリエーションでは、原則として異なるメーカーの楽器個体を、異なる奏者が演奏した。つま

り、各楽器種につき、3 楽器メーカー, 3 奏者 (プロフェッショナル, 楽器歴 平均約 17 年) を用意した。ただし、一部、バリエーションとして異なる楽器種も収録した。

- 奏法 (楽器依存)

表中に具体的な奏法数を示したように、楽器ごとに可能な範囲で多くの奏法を収録した。なお、RWC-MDB-I-2001 No. 40 ~ 44 の打楽器類では、表 6 に示したように、便宜上、構成する個々の打楽器を奏法として数えた (その個々について、さらにノーマル, ロール, リムといった複数の奏法を収録した)。

- 音高 (全音域)

各楽器、奏法で発音可能な音域全体を、原則として半音間隔で単音演奏した。弦楽器では各弦ごとに全音域を収録した。

- 強弱 (3 段階)

個々の奏法、音高について、さらに、強, 中, 弱の 3 段階の強さで弾き分けた音を収録した。

上記を DVD-ROM にファイルとして収録する際には、原則として音高に関してまとめ、最低音から最高音までを、単音間に完全な無音区間を挿入して一つのファイルとした (無音検出による自動切り出しを想定した)。ファイル名は、楽器番号 2 文字, バリエーション番号 1 文字, 各楽器固有に定めた記号 2 文字, 各奏法固有に定めた記号 2 文字, 強弱を表す記号 1 文字の合計 8 文字に、拡張子 “.WAV” を付与したものとした。

例えば、RWC-MDB-I-2001 No. 01 のピアノでは、3 メーカー (Yamaha, Bösendorfer, Steinway) のピアノで、88 鍵すべての鍵盤を、それぞれ 4 奏法 (ノーマル, スタッカート, ペダル, 同音の連打) で、強, 中, 弱の 3 段階の強さで弾いたものを収録した。つまり、個々の音を 1 個と数えると、3168 個 (3 × 88 × 4 × 3) の音を収録した。そして、これらを 88 鍵分ずつ 1 ファイルにまとめ、36 ファイルに分けて記録した。

表 2: 音楽ジャンルデータベース 楽曲一覧 (RWC-MDB-G-2001 No. 1 ~ 34)

楽曲番号	型番末尾 Tr. 番号	大分類 中分類	曲名		作曲者名	アーティスト名 (歌手性別)	曲長		
No. 1	M01 Tr. 01	ポップス	ポップス	Wasting Time		井口 慎也	井口 慎也 (男)	5:50	
No. 2	M01 Tr. 02			Forget about It		井口 慎也	井口 慎也 (男)	4:22	
No. 3	M01 Tr. 03			In Your Arms		川越 優	Donna Burke (女)	3:49	
No. 4	M01 Tr. 04			バラード	Hold On		井口 慎也	井口 慎也 (男)	5:15
No. 5	M01 Tr. 05				Taking Your Heart		井口 慎也	井口 慎也 (男)	6:09
No. 6	M01 Tr. 06				Let's Take Some Time ... To Think It Over		川越 優	Betty (女)	4:03
No. 7	M01 Tr. 07	ロック	ロック		Everyday Lovin'		和田 武士	Donna Burke (女)	4:18
No. 8	M01 Tr. 08				Living in a World of Destruction		釜木 茂一	Jeff Manning (男)	3:26
No. 9	M01 Tr. 09				Waiting for Your Love		川越 優	Donna Burke (女)	3:30
No. 10	M01 Tr. 10			ヘビーマタル	Lost in My Dreams		釜木 茂一	Jeff Manning (男)	3:52
No. 11	M01 Tr. 11				21st Century		後藤 升宏	Donna Burke (女)	5:04
No. 12	M01 Tr. 12				Woman		川越 優	Betty (女)	3:21
No. 13	M02 Tr. 01	ダンス ラップ/ヒップホップ	ラップ/ヒップホップ		Guess Again		釜木 茂一	Donna Burke (女)	3:42
No. 14	M02 Tr. 02				Tuesday Morning		山本 委千夫	Jeff Manning (男)	3:07
No. 15	M02 Tr. 03				Rocket in My Pocket		勝田 真悟	Greg Irwin (男)	5:11
No. 16	M02 Tr. 04			ハウス	Life Gage		西 一男	Nishi feat.T (女)	3:11
No. 17	M02 Tr. 05				Tonight's the Night for Love		山本 委千夫	Donna Burke (女)	3:06
No. 18	M02 Tr. 06				Anything for Your Love		山本 委千夫	Jeff Manning (男)	3:07
No. 19	M02 Tr. 07	テクノ	Asia 2		西 一男	西 一男 (男)	3:42		
No. 20	M02 Tr. 08		Keep Running		山本 委千夫	Donna Burke (女)	2:42		
No. 21	M02 Tr. 09		Stf		山本 委千夫	Ichio	3:26		
No. 22	M02 Tr. 10		ファンク	Get on up and Dance		山中 恵美子	Donna Burke (女)	4:36	
No. 23	M02 Tr. 11			Feeling the Hate		宮崎 淳司	Greg Irwin (男)	4:39	
No. 24	M02 Tr. 12			Trustin' in Your Groove		和田 武士	Greg Irwin (男)	4:04	
No. 25	M02 Tr. 13	ソウル/R & B		It's Time to Fly		川越 優	Donna Burke (女)	4:03	
No. 26	M02 Tr. 14			Secret Dreams		川越 優	Donna Burke (女)	3:50	
No. 27	M02 Tr. 15			Suddenly		大川 茂伸	Greg Irwin (男)	3:34	
No. 28	M03 Tr. 01		ジャズ	ビッグバンド	Wind Up		土師 博志	HH Band	3:24
No. 29	M03 Tr. 02				Bubble		土師 博志	HH Band	2:46
No. 30	M03 Tr. 03				Kitchen		土師 博志	HH Band	3:16
No. 31	M03 Tr. 04	モダンジャズ			Azure		土師 博志	中村 真 トリオ	4:20
No. 32	M03 Tr. 05				Chuggin'		土師 博志	永井 隆雄 トリオ	4:35
No. 33	M03 Tr. 06				The Ramp		土師 博志	H's Band	3:18
No. 34	M03 Tr. 07		フュージョン	Tea Break		小川 文明	22 Project Band	4:53	

表 3: 音楽ジャンルデータベース 楽曲一覧 (RWC-MDB-G-2001 No. 35 ~ 66)

楽曲番号	型番末尾 Tr. 番号	大分類 中分類	曲名		曲長
			作曲者名	アーティスト名 (歌手性別)	
No. 35	M03 Tr. 08	ジャズ フュージョン	Gypsy Eyes		3:14
No. 36	M03 Tr. 09		Wind Flower		4:30
No. 37	M04 Tr. 01	ラテン ボサノバ	Musica Nova		4:13
No. 38	M04 Tr. 02		Misty Rouge		3:18
No. 39	M04 Tr. 03		Jullia		3:31
No. 40	M04 Tr. 04		Lovely Women		3:37
No. 41	M04 Tr. 05	サンバ	Dance to the Samba		4:11
No. 42	M04 Tr. 06		Sway So Gentle		3:03
No. 43	M04 Tr. 07	レゲエ	Moon Struck		3:06
No. 44	M04 Tr. 08		Eric's Reggae		3:17
No. 45	M04 Tr. 09		Where Are You?		3:51
No. 46	M04 Tr. 10		Tango Noir		2:35
No. 47	M04 Tr. 11	タンゴ	Kittenish Tango		3:10
No. 48	M04 Tr. 12		Tango in Twilight		2:58
No. 49	M05 Tr. 01	クラシック バロック (管弦楽)	組曲「水上の音楽」第2番 二長調 BWV. 349 第2曲 'Alla Hornpipe'		3:22
No. 50	M05 Tr. 02		ヘンデル, G. F. (既存曲) 東京シティ・フィルハーモニック管弦楽団		8:35
No. 51	M05 Tr. 03	古典派 (管弦楽) ロマン派 (管弦楽)	ベートーヴェン, L.v. (既存曲) 東京シティ・フィルハーモニック管弦楽団		10:10
No. 52	M05 Tr. 04		「ニュルンベルクのマイスタージンガー」第1幕への前奏曲		7:38
No. 53	M05 Tr. 05	近代 (管弦楽)	ワーグナー, R. (既存曲) 東京シティ・フィルハーモニック管弦楽団		7:57
No. 54	M05 Tr. 06		「道化師の朝の歌」		3:44
No. 55	M05 Tr. 07	行進曲 ブラスバンド	ラヴェル, M. (既存曲) 東京シティ・フィルハーモニック管弦楽団		2:36
No. 56	M05 Tr. 08		組曲「惑星」op.32 より「木星」		6:41
No. 57	M06 Tr. 01	クラシック バロック (器楽)	ホルスト, G. (既存曲) 東京佼成ウインドオーケストラ		8:28
No. 58	M06 Tr. 02 Tr. 03 Tr. 04		トッカータとフーガ 二短調 BWV.565		1:30 0:54 1:25
No. 59	M06 Tr. 05	古典派 (器楽)	バッハ, J. S. (既存曲) 菅 哲也		4:55
No. 60	M06 Tr. 06		2声のインヴェンションより		7:08
No. 61	M06 Tr. 07	古典派 (室内楽) ロマン派 (室内楽)	第1番八長調 BWV.772		6:11
No. 62	M06 Tr. 08		第4番二短調 BWV.775		1:56
No. 63	M06 Tr. 09	ロマン派 (器楽) 近代 (器楽)	第14番変口長調 BWV.785		5:23
No. 64	M07 Tr. 01		バッハ, J. S. (既存曲) 渡邊 温子		3:24
No. 65	M07 Tr. 02	ワールド ブルース	ロンド 二長調 K.485		3:34
No. 66	M07 Tr. 03		モーツァルト, W. A. (既存曲) 古市 ゆり子		3:57
			弦楽四重奏曲 第77番 八長調 op.76-3 (Hob. III-77) 「皇帝」第2楽章		
			ハイドン, F.J. (既存曲) ウッド・ランド・ノーツ		
			弦楽四重奏曲 第1番 二長調 op.11 第2楽章 (アンダンテ・カンタービレ)		
			チャイコフスキー, P. I. (既存曲) ウッド・ランド・ノーツ		
			エチュード 変ト長調 op.10-5 「黒鍵」		
			ショパン, F.F. (既存曲) 峯尾 百合		
			「ベルガマスク組曲」より「月の光」		
			ドビュッシー, A.-C. (既存曲) 古市 ゆり子		
			Blue Print		
			小川 文明 22 Project Band		
			Got'em Both		
			中村 建治 22 Project Band		
			Dear John's Letter		
			中村 建治 22 Project Band (男)		

RWC-MDB-G-2001 No. 49 ~ 53の指揮者: 末廣 誠

RWC-MDB-G-2001 No. 54 ~ 56の指揮者: 森口 眞司

表 4: 音楽ジャンルデータベース 楽曲一覧 (RWC-MDB-G-2001 No. 67 ~ 100)

楽曲番号	型番末尾 Tr. 番号	大分類	中分類	曲名		作曲者名	アーティスト名 (歌手性別)	曲長	
No. 67	M07 Tr. 04	ワールド	フォーク	Dream Angel		西 一男	Donna Burke (女)	4:05	
No. 68	M07 Tr. 05			Grassy Dance		釜木 茂一	釜木 茂一	3:13	
No. 69	M07 Tr. 06			What Should I Tell Them?		西 一男	Greg Irwin (男)	4:18	
No. 70	M07 Tr. 07			Bjc Fiddle Rag		原 聡	Banjo Club	3:39	
No. 71	M07 Tr. 08		カントリー	Desperate Little Man		原 聡	Banjo Club (男)	3:45	
No. 72	M07 Tr. 09			I Don't Love Nobody		原 聡	Banjo Club	4:34	
No. 73	M07 Tr. 10			Not Enough Words		小川 文明	22 Project Band (女)	4:19	
No. 74	M07 Tr. 11		ゴスペル	With My Jalopy		中村 建治	22 Project Band (男)	4:32	
No. 75	M07 Tr. 12			My Faith		中村 建治	22 Project Band	2:53	
No. 76	M08 Tr. 01		アフリカン	Havini Tishi Tishi		Fresh Jumbe	Fresh Jumbe (男)	3:17	
No. 77	M08 Tr. 02			Kasheki		Fresh Jumbe	Fresh Jumbe (男)	4:04	
No. 78	M08 Tr. 03			Mwanambuzi		Fresh Jumbe	Fresh Jumbe (男)	4:26	
No. 79	M08 Tr. 04	インド		Raga Charukesi - Alap		(即興演奏)	シャンティ	4:58	
No. 80	M08 Tr. 05		Raga Charukesi - Vilambit Teentaal		(即興演奏)	シャンティ	4:59		
No. 81	M08 Tr. 06		Raga Charukesi - Drut Teentaal		(即興演奏)	シャンティ	5:04		
No. 82	M08 Tr. 07		フラメンコ	Sevillanas		David Lainfiesta	David Lainfiesta	3:11	
No. 83	M08 Tr. 08	Tangos		Miguel de Badajoz	Miguel de Badajoz (男)	5:17			
No. 84	M08 Tr. 09	Rumba		David Lainfiesta	David Lainfiesta	3:45			
No. 85	M08 Tr. 10	邦楽		シャンソン	白いバラ		Aristide Bruant (既存曲)	Monden Momo (女)	4:02
No. 86	M08 Tr. 11		桜んぼの実る頃		Antoine Renard (既存曲)	Monden Momo (女)	3:54		
No. 87	M08 Tr. 12		あなたが大好き		Erik Satie (既存曲)	Monden Momo (女)	3:39		
No. 88	M08 Tr. 13		カンツォーネ		サンタルチア		Cottrau (既存曲)	青木 純 (男)	3:28
No. 89	M08 Tr. 14			オーソレミオ		E. D. Capua (既存曲)	青木 純 (男)	3:50	
No. 90	M08 Tr. 15			帰れ ソレントへ		E. De Curtis (既存曲)	青木 純 (男)	4:39	
No. 91	M09 Tr. 01			演歌	大漁船		高山 博	西 一男 (男)	4:30
No. 92	M09 Tr. 02		北の子守唄		西 一男	西 一男 (男)	4:15		
No. 93	M09 Tr. 03		愛ひとひら		西 一男	吉井 弘美 (女)	4:14		
No. 94	M09 Tr. 04		民謡		佐渡おけさ		不明 (既存曲)	渡辺 真千 (女)	3:09
No. 95	M09 Tr. 05				南部牛追唄		不明 (既存曲)	渡辺 真千 (女)	3:23
No. 96	M09 Tr. 06				ソーラン節		不明 (既存曲)	渡辺 真千 (女)	2:11
No. 97	M09 Tr. 07	雅楽	平調 越殿楽		不明 (既存曲)	鳳楽堂	4:27		
No. 98	M09 Tr. 08		太食調 合歡塩		不明 (既存曲)	鳳楽堂	5:43		
No. 99	M09 Tr. 09		太食調 長慶子		源 博雅 (既存曲)	鳳楽堂	4:11		
No. 100	M09 Tr. 10		ア・カベラ		Precious Love		西 一男	Dik (男2 女2)	3:16

表 5: 楽器音データベース 楽器一覧 (RWC-MDB-I-2001 No. 01 ~ 50)

楽器番号	バリエーション番号: 楽器記号: 楽器名 (奏法数, ファイル数)		
No. 01	1: PF: ピアノ (4, 12)	2: PF: ピアノ (4, 12)	3: PF: ピアノ (4, 12)
No. 02	1: EP: エレクトリックピアノ (堅い音) (4, 12)	2: EP: エレクトリックピアノ (柔らかい音) (4, 12)	3: CV: クラビネット (2, 6)
No. 03	1: HC: ハープシコード (チェンバロ) (4, 4)	2: HC: ハープシコード (チェンバロ) (4, 4)	3: HC: ハープシコード (チェンバロ) (2, 2)
No. 04	1: VI: ビブラフォン (6, 18)	2: VI: ビブラフォン (6, 18)	3: GL: グロッケン (2, 6)
No. 05	1: MB: マリンバ (3, 9)	2: MB: マリンバ (3, 9)	3: XY: シロフォン (2, 6)
No. 06	1: OR: パイプオルガン (8, 8)	2: HO: ハモンドオルガン (レスリースピーカ無) (6, 6)	3: HO: ハモンドオルガン (レスリースピーカ有) (6, 6)
No. 07	1: AC: アコーディオン (鍵盤式) (5, 15)	2: AC: アコーディオン (鍵盤式) (5, 15)	3: AC: アコーディオン (ボタン式) (5, 15)
No. 08	1: HM: ハーモニカ (ブルースハーブ) (3, 7)	2: HM: ハーモニカ (クロマティック) (3, 8)	3: HM: ハーモニカ (バスハーモニカ) (3, 7)
No. 09	1: CG: クラシックギター (ナイロン弦) (4, 12)	2: CG: クラシックギター (ナイロン弦) (4, 12)	3: CG: クラシックギター (ナイロン弦) (4, 12)
No. 10	1: UK: ウクレレ (3, 9)	2: UK: ウクレレ (3, 9)	3: UK: ウクレレ (3, 9)
No. 11	1: AG: アコースティックギター (スチール弦) (4, 12)	2: AG: アコースティックギター (スチール弦) (4, 12)	3: AG: アコースティックギター (スチール弦) (4, 12)
No. 12	1: MD: マンドリン (3, 9)	2: MD: マンドリン (3, 9)	3: MD: マンドリン (3, 9)
No. 13	1: EG: エレキギター (6, 14)	2: EG: エレキギター (6, 14)	3: EG: エレキギター (6, 14)
No. 14	1: EB: エレキベース (7, 21)	2: EB: エレキベース (7, 21)	3: EB: エレキベース (フレットレス) (7, 21)
No. 15	1: VN: バイオリン (11, 19)	2: VN: バイオリン (11, 19)	3: VN: バイオリン (11, 19)
No. 16	1: VL: ビオラ (11, 19)	2: VL: ビオラ (11, 19)	3: VL: ビオラ (11, 19)
No. 17	1: VC: チェロ (11, 19)	2: VC: チェロ (11, 19)	3: VC: チェロ (11, 19)
No. 18	1: CB: コントラバス (ウッドベース) (12, 20)	2: CB: コントラバス (ウッドベース) (14, 22)	3: CB: コントラバス (ウッドベース) (9, 23)
No. 19	1: HP: ハープ (8, 22)	2: HP: ハープ (8, 22)	3: HP: ハープ (8, 22)
No. 20	1: T1/T2/T3/T4: ティンパニー (23/26/29/32 インチ) (84, 84)	2: T1/T2/T3/T4: ティンパニー (23/26/29/32 インチ) (84, 84)	3: T1/T2/T3/T4: ティンパニー (23/26/29/32 インチ) (84, 84)
No. 21	1: TR: トランペット (9, 27)	2: TR: トランペット (12, 36)	3: CR: コルネット (9, 27)
No. 22	1: TB: トロンボーン (11, 33)	2: TB: トロンボーン (11, 33)	3: TB: トロンボーン (13, 39)
No. 23	1: TU: チューバ (2, 6)	2: TU: チューバ (2, 6)	3: TU: チューバ (2, 6)
No. 24	1: HR: ホルン (6, 18)	2: HR: ホルン (6, 18)	3: HR: ホルン (6, 18)
No. 25	1: SS: ソプラノサクソ (5, 13)	2: SS: ソプラノサクソ (5, 13)	3: SS: ソプラノサクソ (5, 11)
No. 26	1: AS: アルトサクソ (5, 13)	2: AS: アルトサクソ (5, 11)	3: AS: アルトサクソ (5, 14)
No. 27	1: TS: テナーサクソ (5, 13)	2: TS: テナーサクソ (5, 11)	3: TS: テナーサクソ (5, 13)
No. 28	1: BA: バリトンサクソ (5, 12)	2: BA: バリトンサクソ (5, 13)	3: BA: バリトンサクソ (5, 11)
No. 29	1: OB: オーボエ (4, 12)	2: OB: オーボエ (4, 12)	3: EH: イングリッシュホルン (4, 12)
No. 30	1: FG: バスーン (ファゴット) (4, 12)	2: FG: バスーン (ファゴット) (4, 12)	3: FG: バスーン (ファゴット) (4, 12)
No. 31	1: CL: クラリネット (4, 12)	2: CL: クラリネット (4, 12)	3: CL: クラリネット (4, 12)
No. 32	1: PC: ピッコロ (5, 13)	2: PC: ピッコロ (5, 13)	3: PC: ピッコロ (4, 12)
No. 33	1: FL: フルート (5, 13)	2: FL: フルート (4, 12)	3: PN: パンフルート (5, 14)
No. 34	1: RC: リコーダー (ソプラノ) (4, 12)	2: RC: リコーダー (アルト) (4, 12)	3: RC: リコーダー (テノール) (4, 12)
No. 35	1: SH: 尺八 (一尺六寸) (8, 13)	2: SH: 尺八 (一尺八寸) (8, 13)	3: SH: 尺八 (二尺四寸) (8, 13)
No. 36	1: BJ: バンジョー (2, 6)	2: BJ: バンジョー (2, 6)	3: BJ: バンジョー (2, 6)
No. 37	1: SA: 三味線 (民謡三味線) (5, 13)	2: SA: 三味線 (長唄三味線) (5, 13)	3: SA: 三味線 (地歌三味線) (5, 13)
No. 38	1: KT: 琴 (箏) (8, 21)	2: KT: 琴 (二十絃) (8, 21)	3: KT: 琴 (十七絃) (8, 21)
No. 39	1: SO: 笙 (4, 4)	2: SO: 笙 (4, 4)	3: SO: 笙 (4, 4)
No. 40	1: ND他: 邦楽打楽器 (計37, 37)		
No. 41	1: BD他: コンサートドラムス1 (計28, 28)	2: BD他: コンサートドラムス2 (計26, 26)	3: BD他: コンサートドラムス3 (計22, 22)
No. 42	1: BD他: ロックドラムス1 (計68, 68)	2: BD他: ロックドラムス2 (計60, 60)	3: BD他: ロックドラムス3 (計60, 60)
No. 43	1: BD他: ジャズドラムス1 (計82, 82)	2: BD他: ジャズドラムス2 (計102, 102)	3: BD他: ジャズドラムス3 (計78, 78)
No. 44	1: TM他: パーカッション (計21, 21)	2: BG他: パーカッション (計53, 53)	3: CO他: パーカッション (計11, 11)
	4: CW他: パーカッション (計48, 48)	5: TM他: パーカッション (計47, 51)	
No. 45	1: SP: ソプラノ (女声) (18, 54)	2: SP: ソプラノ (女声) (18, 54)	3: SP: ソプラノ (女声) (18, 54)
No. 46	1: AL: アルト (女声) (18, 54)	2: AL: アルト (女声) (18, 54)	3: AL: アルト (女声) (18, 54)
No. 47	1: TN: テノール (男声) (18, 54)	2: TN: テノール (男声) (18, 54)	3: TN: テノール (男声) (18, 54)
No. 48	1: BT: バリトン (男声) (18, 54)	2: BT: バリトン (男声) (18, 54)	3: BT: バリトン (男声) (18, 54)
No. 49	1: BS: バス (男声) (18, 54)	2: BS: バス (男声) (18, 54)	3: BS: バス (男声) (18, 54)
No. 50	1: VM: R&B系ボーカル (男声) (19, 55)	2: VF: R&B系ボーカル (女声) (19, 55)	3: VF: R&B系ボーカル (女声) (19, 55)

ファイル数の総計: 3544 ファイル ファイルサイズの総計: 約 29.1 Gbytes (29,093,623,522 bytes) 総時間: 91 時間 37 分 38 秒

表 6: 楽器音データベース 打楽器類の内訳 (RWC-MDB-I-2001 No. 40 ~ 44)

楽器番号	楽器名	奏法として数えた楽器の一覧: 楽器記号: 楽器名
No. 40	邦楽打楽器	ND: 長胴太鼓, HD: 平胴太鼓, OD: 桶胴太鼓, TD: 附締太鼓, SI: 締太鼓, DA: 大拍子, KZ: 小鼓, AT: 当り鉦, CH: チャッパ, DO: 銅鑼, SZ: 鈴, KM: 小木魚
No. 41	コンサート ドラムス1	BD: バスドラム, SD: スネアドラム, TT: トムトム, Y3: 合わせシンバル, YS: サスペンドシンバル, CN: カスタネット, TA: トライアングル, WB: ウッドブロック, TM: タンバリン
	コンサート ドラムス2	BD: バスドラム, SD: スネアドラム, TT: トムトム, Y3: 合わせシンバル, YF: フィンガーシンバル, CN: カスタネット, TA: トライアングル, WB: ウッドブロック, TM: タンバリン
	コンサート ドラムス3	BD: バスドラム, SD: スネアドラム, Y3: 合わせシンバル, BY: シンバル付きバスドラム, CN: カスタネット, TA: トライアングル, WB: ウッドブロック, TM: タンバリン
No. 42	ロック ドラムス1	BD: バスドラム, SD: スネアドラム, FT: フロアタム, LT: ロータム, MT: ミッドタム, HT: ハイタム, HH: ハイハット, YR: ライドシンバル, Y1: クラッシュシンバル1, Y2: クラッシュシンバル2, YH: チャイナシンバル, YA: アタックシンバル
	ロック ドラムス2	BD: バスドラム, SD: スネアドラム, FT: フロアタム, LT: ロータム, HT: ハイタム, HH: ハイハット, YR: ライドシンバル, Y1: クラッシュシンバル1
	ロック ドラムス3	BD: バスドラム, SD: スネアドラム, FT: フロアタム, LT: ロータム, HT: ハイタム, HH: ハイハット, YR: ライドシンバル, Y1: クラッシュシンバル1
No. 43	ジャズ ドラムス1	BD: バスドラム, SD: スネアドラム, FT: フロアタム, HT: ハイタム, HH: ハイハット, YR: ライドシンバル, Y1: クラッシュシンバル1, Y2: クラッシュシンバル2
	ジャズ ドラムス2	BD: バスドラム, SD: スネアドラム, FT: フロアタム, LT: ロータム, HT: ハイタム, HH: ハイハット, YR: ライドシンバル, Y1: クラッシュシンバル1, Y2: クラッシュシンバル2
	ジャズ ドラムス3	BD: バスドラム, SD: スネアドラム, FT: フロアタム, LT: ロータム, HH: ハイハット, YR: ライドシンバル, Y1: クラッシュシンバル1, Y2: クラッシュシンバル2
No. 44	パーカッ ション1	TM: タンバリン, CW: カウベル, CA: カバサ, MC: マラカス, WH: ホイッスル, SW: サンパホイッスル, TA: トライアングル, SK: シェーカー, ST: スティック, GO: ドラ (ゴング)
	パーカッ ション2	BG: ボンゴ, TI: ティンパレス, AB: アゴゴベル, G1: ギロ (ひょうたん), G2: ギロ (鉄), G3: ギロ (竹), CS: クラベス, WB: ウッドブロック, CN: カスタネット, SR: スルドー, VS: ピブラスラップ, CU: クイーカ, YF: フィンガーシンバル, YC: クラッシュシンバル, WC: ウィンドチャイム, BE: ベルツリー
	パーカッ ション3	CO: コンガ, JB: ジャンベ, TK: トーキングドラム
	パーカッ ション4	CW: カウベル, BG: ボンゴ, CO: コンガ, AB: アゴゴベル, CA: カバサ, MC: マラカス, CS: クラベス, SR: スルドー, SK: シェーカー, WC: ウィンドチャイム, TL: タブラ
	パーカッ ション5	TM: タンバリン, CW: カウベル, BG: ボンゴ, CO: コンガ, AB: アゴゴベル, CA: カバサ, MC: マラカス, CS: クラベス, TA: トライアングル, SR: スルドー, QJ: キハーダ, SK: シェーカー, WC: ウィンドチャイム, ST: スティック, BL: チューブラベル, ME: メトロノーム, HA: ハンドクラップ, AP: 拍手

50楽器全体で、ファイル数の総計は 3544 ファイルであり、ファイルサイズの総計は約 29.1 Gbytes, その総時間(無音区間を含む)は約 91.6 時間となった。さらに、各楽器個体のカラー写真も 5 枚ずつを目安に撮影し、JPEG フォーマット (1600 × 1200 ピクセル) のファイルとして収録した (948 ファイル, 約 703.1 Mbytes)。

5 おわりに

本稿では、文献 1), 2) で述べた四つの RWC 研究用音楽 DB に引き続き「音楽ジャンルデータベース」と「楽器音データベース」の二つを構築したことを報告した。RWC 研究用音楽 DB は、研究用途で利用可能となるよう広く配布している¹。なお、技術研究組合 新情報処理開発機構 RWC 知的資源 WG RWC 音楽 DB サブ WG (主査: 後藤 真孝) として平成 12 年度, 13 年度に構築した DB は、上記六つですべてである。今後、我々の一連のデータベースが発端となって、世界中で、音楽情報処理のための多様なデータベースが整備され、それに基づいて研究分野が大きく進展していくことを切に願う。

¹ WWW サーチエンジン等で「RWC 研究用音楽データベース」を含むページを検索すると入手案内にアクセスできる。

謝 辞

平賀 譲 氏 (図書館情報大学), 平田 圭二 氏 (NTT コミュニケーション科学基礎研究所) には、本 DB の収録内容を決定する上で、多大なご協力を頂いた。産業技術総合研究所の速水 悟 氏, 麻生 英樹 氏, 伊藤 克亘 氏には、本 DB の企画, 構築, 配布等の各段階で、貴重なご意見とご助力を頂いた。また、経済産業省 RWC プロジェクト (Real World Computing Project) 関係各位には、本 DB の構築を進める上で様々なご助力を頂いた。株式会社シーミュージック (代表取締役 三木 康司 氏) には、楽曲の制作, 楽器音の収録を担当して頂いた。ここに深く感謝する。

参 考 文 献

- [1] 後藤真孝, 橋口博樹, 西村拓一, 岡隆一: RWC 研究用音楽データベース: ポピュラー音楽データベースと著作権切れ音楽データベース, 情処研報音楽情報科学 2001-MUS-42-6, pp. 35-42 (2001).
- [2] 後藤真孝, 橋口博樹, 西村拓一, 岡隆一: RWC 研究用音楽データベース: クラシック音楽データベースとジャズ音楽データベース, 情処研報 音楽情報科学 2002-MUS-44-5, pp. 25-32 (2002).
- [3] 小特集: 出揃った音声データベース, 音響誌, Vol. 48, No. 12, pp. 876-905 (1992).
- [4] 特集: 音声データベース, 人文学と情報処理, 勉誠社 (1996).
- [5] Opolko, F. and Wapnick, J.: McGill University Master Samples (CDs) (1987).
- [6] Kashino, K. and Murase, H.: A sound source identification system for ensemble music based on template adaptation and music stream extraction, *Speech Communication*, Vol. 27, No. 3-4, pp. 337-349 (1999).
- [7] 中山一郎: 日本語を歌・唄・謡う — 共通の歌詞をうたい分けた音声試料の紹介 —, 情処研報 音楽情報科学 2001-MUS-39-1, pp. 1-4 (2001).