

COMSO: 尺八譜のための標準データ形式

松島 俊明* 坪井 邦明** 志村 哲***

*東邦大学 **千葉職業能力開発短期大学校 ***大阪芸術大学

matusima@is.sci.toho-u.ac.jp tsuboi@chiba-pc.ac.jp simura@osaka-geidai.ac.jp

尺八には様々な流派があり、尺八譜に用いられる譜字やその運指法/奏法は、流派毎に異なっている。尺八譜情報の計算機処理にとって、これらの違いがデータの共有化やシステム開発の効率化の妨げとなっている。この問題を解決するために、尺八譜のための標準データ形式 COMSO を提案する。本報告では、全ての流派の全ての譜字に統一的な譜字コードを与える方法と、尺八譜のための記述言語の概要について述べる。

COMSO: COMmon representation language for ShakuhaChi nOtation

Toshiaki MATSUSHIMA*, Kuniharu TSUBOI** and Satoshi SIMURA***

*TOHO University **Chiba Polytechnic College ***Osaka University of Arts

There exist some ShakuhaChi schools. Although Fuji (notation character in ShakuhaChi tablature) represents fingering and blowing techniques, a set of Fuji used in each school is different among schools. These differences tend to be an obstacle for the computer processing of the ShakuhaChi tablature. In order to solve this problem, we propose COMSO: COMmon representation language for ShakuhaChi nOtation. This paper reports on the method to give the unique code for every Fuji and on the grammar for the ShakuhaChi tablature description language.

1. はじめに

近年、尺八は世界的にも大きな注目を浴びようになってきた[注]。尺八に関する研究も、音響学的な研究の他、古管の研究[1]とそのデータベース化[2]、また、コンピュータ技術を応用した尺八の新たな可能性を探る試み[3]など、様々な分野で活発に行われている。

尺八の楽譜に関わる研究も重要となり、筆者らもいくつかの試みを行ってきた[4-14]。尺八譜は奏法を記述した奏法譜であり、尺八譜は奏法を示す譜字によって記述されている。しかし、尺八には都山流[15]、琴古流、上田流、竹保流[16]などのほか様々な流派があり[17]、流派により尺八譜の記述に用いる譜字は異なっている。また、同じ譜字を用いている場合にも、指遣い、メリ・カリの技法、複符運指法、譜字の形状(フォント)などが、全くあるいは微妙に異なっていることが多い。筆者らの研究に限っても、このような流派による譜字の違いが尺八譜データの共有化や尺八譜処理システム開発の効率化の妨げとなっていた。

この問題を解決するためには尺八譜のための標準データ形式が必要であると考え、様々な流派の尺八譜を統一的に記述できる譜字コードおよび記述言語の体系 COMSO (COMmon representation

language for Shakuhachi nOtaion) の開発を行うことにした。

[注] 例えば、1998年7月5日～10日には、日本及び世界の代表的な尺八奏者らが米国コロラド州で一堂に会し、「ポルダー国際尺八音楽フェスティバル'98」が催された。

2. COMSO プロジェクト・プラン

筆者らは、これまで尺八譜情報の処理システムの研究を行ってきた[4-14]が、そこで用いていた尺八譜の記述形式は多分に流派に依存したものであった。また譜字を表示するための文字には類似形状の文字を流用したり、あるいは流派間の譜字の対応関係とは無関係に割り当てた文字コードでのフォント作成をするなど、多流派の楽譜を統一的に扱うことは容易ではなかった。これらの諸問題の解決を目指す COMSO プロジェクトでは、以下のような各 Stage に従って開発を進める予定である。

Stage.1: 尺八譜では通常の日本語文字では用いられない特殊な字体(フォント)を用いるが、これらを流派によらず統一的に表現できる譜字コード体系を制定する。また、譜字を中心とした尺八譜の統一的記述方法を決定する。今回報告するのは Stage.1 の開発結果である。なお、今回は様々な流派のうち、現行のもの代表例として「ロツレ」系の都山流と「フホウ」系の竹保流を扱った。

Stage.2: Stage.2 では、Stage.1 で除外した尺八譜記号に対象を広げる。また、尺八譜出版への応用を睨み、印刷用レイアウト情報が記述できるように拡張する。

Stage.3: Stage.3 では Stage.2 までに考慮しなかった音楽の構造や意味の記述ができるように拡張を行う。

3. COMSO 譜字コード

全ての流派の全ての譜字に統一的な原則でコードを割り当てるには、まず、指遣いと奏法に基づく方法が考えられる。しかし、五つの孔の各々に閉・開・半開・かざしと、概ね4種類の指遣いがあるので、すべての指遣いパターンを表わすには最低 10 bit を要する。もちろん、すべてのパターンが実際に使われるわけではないが、どれが使われてどれが使われないという基準もない。この指遣いにメリ・カリなどの技法が加わって譜字は定まるが、メリ・カリの呼び方は流派によって異なる場合もある。さらに、同じ音高・同じ指遣いであっても、複符運指法(同じ音を連続して奏する場合の、音と音の間を区切る方法)によっても別の譜字が当てられる。従って、指遣いと奏法に基づくコードの割り当てには、困難がある。

一方、音高によってコードを定める方法も考えられるが、複符運指法の問題の他に、異指法同音高の問題があり、これには無理がある。

そこで COMSO では、以下の方法で尺八譜字のコード化を行った。譜字コードは次の合計 14 bit で構成する: 音高(4 bit)、指遣い(5 bit)、複符などの奏法(5 bit)。

1) 指遣い

各々の流派の運指表[15,16]に基づき、各譜字に対応する指遣いを、閉じる孔は 1、それ以外(開、半開、かざし)は 0 とする 5 bit で記述する。これではメリ・カリ等で異なる譜字の区別は付かないが、次の音高情報がそれを補う。

2) 音高

尺八では通常、筒音の 2 半音下(大メリ)の音高(一尺八寸管では C)まで使用するので、この音高を基

準として、それとの相対音高を半音単位で表わして音高情報とする。ただし、値の範囲は1から12までの1オクターブにまとめるものとする。

3) 奏法

同じ音高・同じ指遣いでも、複符運指法が異なると、別の譜字が当てられる。複符の運指では通常、閉じているいずれか一つの孔を瞬時だけ開く(ゆる)、あるいは開いているいずれか一つの孔を瞬時だけ閉じる(打つ)。従って、どの孔を複符運指法に使用するかを示せばよいから、3 bit で足りる。ところが、古典本曲などでは複数の孔による複符運指法も用いられることがある。

一方、上述の指遣いの記述は、各孔を閉とそれ以外で記述し、開・半開・かざしを区別していない。通常は音高情報でこれらは区別できるが、特殊な奏法では希に区別できないものがある。

さらに、オクターブ(甲乙)によっても異なる譜字が使われることがあるが、音高情報は1オクターブ内の情報しかないなので、その場合は区別できない。

そこで、以下のように2 bit の識別ビットと3 bit の複符ビットを組み合わせてこれらに対処する。

識別ビット 通常の譜字は01、半開/かざし・甲/乙などによる別譜字は10として区別する。また、特殊奏法に対応する譜字は11または00で示す。

複符ビット 識別ビットが01あるいは10の場合は、複符の運指に用いる孔番号(ただし、複符運指法の不要なものは000)とする。識別ビットが11または00の場合は、その奏法に任意に設定する番号とする(その際、複数孔による複符運指法の場合は、他と競合しない限り、複符運指に用いる一番上の孔番号とする。それ以外の特殊な譜字には、000から順に番号を振る)。

以上で構成する譜字コードの上位7 bit をJIS区点コードの区番号に、下位7 bit を点番号とすると、区番号は24区～111区、点番号は1点～92点の範囲になるので、JISコードおよびシフトJISコードの漢字領域へ全て収まる。表1と表2に、都山流と竹保流の譜字コード表を示す。

4. COMSO 文法

COMSO Stage.1 では、音楽的な構造の記述は目的としないため、尺八譜記号を継時的に記述することに重点を置いた。主な特徴は以下の通りである。

- 空白文字で区切られた単位を1つの尺八譜記号とする。
- 音符は、甲乙(+,-)、譜字名(RO, TU, RE等)、音価(2,4,8等)で表す。
- 流派名を3文字のコードで符号化(tzn, tkh等)し、譜字名に含める。
- 音価は記号の属性として表す。
- 流派名、甲乙、音価等を必要に応じて省略した省略形式(ABV形式)と省略なしの展開形式(STD形式)を許す。
- 省略形式では、
 - ◆ デフォルト流派と同じ流派の記号は、流派名を省略できる。
 - ◆ デフォルト音価と同じ音価の記号は、音価を省略できる。
 - ◆ 甲乙の記号は、尺八譜の規則に従って省略できる。
 - ◆ 区切り線(五線譜の小節線)が単線(五線譜の縦線)の場合は属性 s は省略できる。
- 譜字以外の記号は英字1文字で表す。

```

#COMSO 1.0 ABV
#DRH tzn
#DTV 4
#BPM 4=60
#TSG 4/4
#LEN 18
#TIT SAKURA

-HA HA RO:2 V L
HA HA RO:2 V L
HA RO TUh RO L
HA RO:8 HA:8 TIh R L
RE TUh RE TIh L
RE RE:8 TUh:8 RO R L
HA RO TUh RO L
HA RO:8 HA:8 TIh R L
RE TUh RE TIh L
RE RE:8 TUh:8 RO R L
HA HA RO:2 V L
HA HA RO:2 V L
-TU RE TIh:2 L
+RO:8 HA:8 TIh RE:2 L:e

```

図 1 COMSO 記述例(都山流: さくら[15])

```

#COMSO 1.0 ABV
#DRH tkh
#DTV 4
#BPM 4=60
#TSG 4/4
#LEN 18
#TIT さくら

-YA YA HU:2 V L
YA YA HU:2 V L
YA HU TU HU L
YA HU:8 YA:8 TI:2 V L
U TU U TI L
U U:8 TU:8 HU:2 V L
YA HU TU HU L
YA HU:8 YA:8 TI:2 V L
U TU U TI L
U U:8 TU:8 HU:2 V L
YA YA HU:2 V L
YA YA HU:2 V L
-U TI:2 +HU:8 YA:8 L
TI:2 L
U:2. R L
Y L

```

図 2 COMSO 記述例(竹保流: さくら[16])

- 大文字/小文字は区別する.
- % で始まる行はコメントとする.

図 3 に COMSO 記述言語の仕様を BNF 文法で示した. 記号 |, {...}, +, *, [...], -, <...> はそれぞれ, 選択, オプション, 1 回以上の繰り返し, 0 回以上の繰り返し, グループング, 範囲([...]内で用いた場合), 非終端記号を表している. この文法による記述例を, 図 1 と図 2 に示す.

5. まとめ

COMSO プロジェクトの Stage.1 として, 流派によらない尺八譜の記述方法と尺八譜の譜字コードを考案し, 尺八譜の統一的な記述が可能であることを確認した. 今回の成果を踏まえ, 今後 COMSO 処理系の開発と実装, 既存システムとの COMSO への対応を進めていく予定である.

なお, 本研究の一部は東邦大学額田奨学基金からの奨学金に依っている.

文 献

- [1] 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).
- [2] 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).
- [3] 志村哲, 片寄晴弘, 金森務, 白壁弘次, 井口征士: ワークショップ: 「Cyber 尺八」のコンセプトとテクノロ

- ジー,情報処理学会研究報告,MUS-18-1 (1996.12).
- [4] 柴田真由美, 坪井邦明, 志村哲: 作・編曲における尺八文字譜の扱い, 情報処理学会第 43 回全国大会, 7C-2 (1991.10).
- [5] 坪井邦明, 曾布川三枝, 志村哲: 邦楽器尺八のための伝統的的文字譜作成支援システム, 情報処理学会第 45 回(平成 4 年後期)全国大会, 2N-3 (1992.10).
- [6] Toshiaki Matsushima, Computerized Japanese Traditional Music Processing System, Proc. ICMC'92, pp.121-124 (1992).
- [7] Toshiaki Matsushima, The Recognition and Editing System for Shakuhachi Score, Proc. ICMC'93, pp.405-407 (1993).
- [8] 岩澤弘, 田中正志, 松島俊明: 尺八楽譜の入力・編集システム, 情報処理学会第 46 回全国大会, 1-359, 7Q-1 (1993.3.26).
- [9] 志村哲, 坪井邦明, 松島俊明: 日本音楽の情報処理 - 尺八の場合 -, 情報処理学会研究報告, MUS-2-3 (1993.6).
- [10] 河部力, 長沢理恵, 松島俊明: 尺八譜のオンライン入力・編集システム, 情報処理学会第 48 回全国大会, 1-375, 3T-7 (1994.3.24).
- [11] 長沢理恵, 松島俊明, 坪井邦明: 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, MUS-8-8 (1994.11).
- [12] 白井淑晃, 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, MUS-22-3 (1997.10).
- [13] 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, MUS-22-2 (1997.10).
- [14] 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 (1997).
- [15] 上野堅實: 尺八音楽のための楽典, 島田音楽出版 (昭和 61.3).
- [16] 酒井竹保: 竹保流尺八の手引, 竹保流宗家 (大正 6.7).
- [17] 音楽大辞典, 平凡社 (1981-1983).

表 1 譜字コード(都山流)

譜字	音名	指遣い	複符	識別	指遣	複符	音高	区	点	JIS	SJIS	譜字名
メロ	C	●●●●●●	2	01	11111	010	1100	63	44	5F4C	E06B	tznROhm
ロ	Des	●●●●●●	2	01	11111	010	0001	63	33	5F41	E060	tznROh
ロ	D	●●●●●●	2	01	11111	010	0010	63	34	5F42	E061	tznRO
カロ	Dis	●●●●●●	2	01	11111	010	0011	63	35	5F43	E062	tznROk
ツ	Es	●●●●●半	2	01	11110	010	0011	62	35	5E43	9FC1	tznTUh
メツ	E	●●●●●か	2	01	11110	010	0100	62	36	5E44	9FC2	tznTUm
ツ	F	●●●●●○	2	01	11110	010	0101	62	37	5E45	9FC3	tznTU
ル	F	●●●●●○	1	01	11110	001	0101	62	21	5E35	9FB3	tznRU
メル	F	●●●●●半か	3	01	11100	011	0101	60	53	5C55	9ED3	tznREhm
レ	Ges	●●●●●半○	3	01	11100	011	0110	60	54	5C56	9ED4	tznREh
レ	G	●●●●●○	3	01	11100	011	0111	60	55	5C57	9ED5	tznRE
メウ	G	●●●か●か	4	01	11010	100	0111	58	71	5A67	9DE5	tznUm
ウ	As	●●●か●か	4	01	11010	100	1000	58	72	5A68	9DE6	tznU
チ	As	●●●半○○	4	01	11000	100	1000	56	72	5868	9CE6	tznTIh
チ	A	●●●○○○	4	01	11000	100	1001	56	73	5869	9CE7	tznTI
カチ	Ais	●●●○○○	4	01	11000	100	1010	56	74	586A	9CE8	tznTIk
ハ	B	●●●半○○●	5	01	10011	101	1010	51	90	537A	9A9A	tznHAh
メハ	H	●●●か○○●	5	01	10011	101	1011	51	91	537B	9A9B	tznHAm
ハ	C	●●●○○●	5	01	10011	101	1100	51	92	537C	9A9C	tznHA
メヒ	C	●●●半か○○●	3	01	00011	011	1100	35	60	435C	927B	tznHIhm
ヨ	C	○●●半○○●	x	01	00101	000	1100	37	12	452C	934B	tznKORO
ヒリ	Des	○●●半○○●	5	01	00011	101	0001	35	81	4371	9291	tznHIh
リ	Des	○○●●●○	1	01	00110	001	0001	38	17	4631	93AF	tznRI
ヒ	D	○○●●●●	5	01	00011	101	0010	35	82	4372	9292	tznHI
ヒ	D	○○●●●●	2	01	00111	010	0010	39	34	4742	9461	tznPI
リ	D	○●●●●●	2	10	00111	010	0010	71	34	6742	E461	tznRIN
ミ	D	●●●●●●	x	01	11111	000	0010	63	2	5F22	E041	tznHURA
カヨ	D	○○●●●●	x	01	00101	000	0010	37	2	4522	9341	tznKOROk
ロ	D	○●●●●●	2	01	01111	010	0010	47	34	4F42	9861	tznROT
ワ	Ais	●●●○○●	4	01	11011	100	1010	59	74	5B6A	9E8A	tznWI
マ	B	●●●半○○○	1	01	10000	001	1010	48	26	503A	98B8	tznKARAh
マ	C	●●●○○○	1	01	10000	001	1100	48	28	503C	98BA	tznKARA
タ	Es	○○●●●●	3	01	00101	011	0011	37	51	4553	9372	tznTA
四	E	○●●○○○	4	01	01000	100	0100	40	68	4864	94E2	tznXSI
レ	G	●●●○○○	3	10	11100	011	0111	92	55	7C57	EED5	tznRET
テ	Gis	●●●○○○	3	01	10100	011	1000	52	56	5458	9AD6	tznTITH

表 2 譜字コード(竹保流)

譜字	音名	指遣い	複符	識別	指遣	複符	音高	区	点	JIS	SJIS	譜字名
フ	D	●●●●●	2	01	11111	010	0010	63	34	5F42	E061	tkhHU
ホ	F	●●●●○	2	01	11110	010	0101	62	37	5E45	9FC3	tkhHO
ウ	G	●●●○○	3	01	11100	011	0111	60	55	5C57	9ED5	tkhU
エ	A	●●○○○	4	01	11000	100	1001	56	73	5869	9CE7	tkhE
ヤ	C	●○○●●	5	01	10011	101	1100	51	92	537C	9A9C	tkhYA
イ	D	○○○●●	5	01	00011	101	0010	35	82	4372	9292	tkhI
ト。	D	○●●●●	2	10	01111	010	0010	79	34	6F42	E861	tkhTOH
ヒ。	Es	○○●○○	2	01	00101	010	0011	37	35	4543	9362	tkhPI
ロ	Des	●●●●●	2	01	11111	010	0001	63	33	5F41	E060	tkhRO
ワ	Es	●●●●半	2	01	11110	010	0011	62	35	5E43	9FC1	tkhTU
レ	Ges	●●●半○	3	01	11100	011	0110	60	54	5C56	9ED4	tkhRE
チ	As	●●半○○	4	01	11000	100	1000	56	72	5868	9CE6	tkhTI
ハ	B	●半○○●	5	01	10001	101	1010	49	90	517A	999A	tkhHA
ヒ	Des	半○○●●	4	01	00011	100	0001	35	65	4361	9281	tkhHI
ト	D	○●●●●	2	01	01111	010	0010	47	34	4F42	9861	tkhTO
ラ	C	○●●○○	x	01	01101	000	1100	45	12	4D2C	974B	tkhRA
ル	As	●●○○○	2	01	11010	010	1000	58	40	5A48	9DC6	tkhRU
ヒ	Es	○●○○●	2	01	01011	010	0011	43	35	4B43	9662	tkhHIT
ヒ	E	○●○○○	2	01	01000	010	0100	40	36	4844	94C2	tkhHITT
リ	G	●○○○○	2	01	10100	010	0111	52	39	5447	9AC5	tkhRI
×ロ	C	●●●●●	2	01	11111	010	1100	63	44	5F4C	E06B	tkhROm
×ホ	E	●●●●○	2	01	11110	010	0100	62	36	5E44	9FC2	tkhHOM
×ヤ	H	●○○●●	5	01	10011	101	1011	51	91	537B	9A9B	tkhYAm
カヒ	F	○●○○○	2	01	01000	010	0101	40	37	4845	94C3	tkhHITTk
井	B	●●○○○	x	01	11001	000	1010	57	10	592A	9D49	tkhXWI
ウ	B	●半○○○	1	01	10000	001	1010	48	26	503A	98B8	tkhHARA
ウ	C	●○○○○	1	01	10000	001	1100	48	28	503C	98BA	tkhKARA
ヨ	D	○○●○○	x	01	00101	000	0010	37	2	4522	9341	tkhKORO
ヨ	C	○●●○○	x	01	01101	000	1100	45	12	4D2C	974B	tkhGORO
ヒ	E	○●○○○	3	01	01000	011	0100	40	52	4854	94D2	tkhHITT3
リ	G	●○○○○	4	01	10100	100	0111	52	71	5467	9AE5	tkhRI4
カヒ	F	○●○○○	3	01	01000	011	0101	40	53	4855	94D3	tkhHITTk3

<p><COMSO> := <COMSO 識別子><定義部><楽譜部> <COMSO 識別子> := #COMSO<空白文字><COMSO バージョン><空白文字><COMSO 形式><改行文字> <COMSO バージョン> := 1.<数値> <COMSO 形式> := ABV STD 注 1)</p>	
<p><定義部> := [#<定義><改行文字>]* <定義> := <デフォルト流派><デフォルト音価><管長> <テンポ><拍子><曲名><ユーザ定義> etc. <デフォルト流派> := DRH<空白文字><流派名> <デフォルト音価> := DTV<空白文字><音価> <管長> := LEN<空白文字><数値> <テンポ> := BPM<空白文字><音価>=<数値> <拍子> := TSG<空白文字><数値>/<数値> <曲名> := TIT<空白文字><文字列> <ユーザ定義> := U<数値><空白文字><文字列> <流派名> := tzn kin knk tkh ued tai sch set snp ikn etc. 注 2)</p>	<p>注 1) ABV 省略形式 STD 展開形式</p>
<p><数字> := [0-9] <数値> := <数字>+ <英字> := [a-zA-Z] <英文字列> := <英字>+ <かな漢字> := [ぁん ァーン 亜-黒] <かな漢字列> := <かな漢字>+ <文字列> := [<数字><英字><かな漢字>]+ <空白文字> := [<空白><タブ>]+ <空白改行> := <空白文字><改行文字>+ <楽譜部> := <尺八譜記号>+ <尺八譜記号> := {<流派名>}[<音符><休符><その他の記号>]<空白文字> <その他の記号> := <小節線><息盗み><止></p>	<p>注 2) tzn 都山流 kin 琴古流(新) knk 琴古流(旧) tkh 竹保流 ued 上田流 tai 明暗対山流 sch 松調流 set 宗悦流 snp 明暗真法流 ikn 一閑流</p>
<p><音符> := {<甲><乙><譜字名>}<音価> <甲> := + <乙> := - <音価> := <数値><付点>+ <付点> := . <譜字名> := <拡張基本名><派生名>+ <拡張基本名> := <基本名><拡張名>+ <基本名> := RO TU RE TI HA HI PI TA RU R KARA KORO RIN HURA WI XS HU HO U E YA I TO RA GORO HARA XWI etc. <拡張名> := D H T 注 3) <派生名> := h m k [1-5] 注 4)</p>	<p>注 3) D 濁点 H 半濁点 T 濁点以外の点</p>
<p><休符> := R{<音価>} <区切り線> := L{<区切り線種別>} <区切り線種別> := s d rb re e 注 5) <息盗み> := V <止> := Y</p>	<p>注 4) h 半音符(都山流) m 刈音符 k カリ音符 1-5 漢数字による開孔・閉孔の指定</p>
<p><楽譜部> := <尺八譜記号>+ <尺八譜記号> := {<流派名>}[<音符><休符><その他の記号>]<空白文字> <その他の記号> := <小節線><息盗み><止></p>	<p>注 5) s 単線(五線譜の縦線) d 複線(五線譜の複縦線) rb 繰り返しの開始 (:) re 繰り返しの終了 (:) e 終止線</p>

図 3 COMSO 文法