

# ソヨンボ文字とザナバザル方形文字の ISO/IEC 10646 追加提案の分析

鈴木 俊哉

広島大学大学院総合科学研究科

## Analysis of Proposals to Encode Soyombo and Zanabazar Square Scripts in ISO/IEC 10646

Toshiya SUZUKI

Graduate School of Integrated Arts and Sciences, Hiroshima University

### Abstract

Two historic Mongolian scripts, Soyombo and Zanabazar Square, have been proposed for inclusion in the international character encoding specification ISO/IEC 10646. There are two contrasting designs of the coded character sets for Indic scripts—the virama model and subjoined model—but the designs of the proposed character sets are a combination of the two. Furthermore, the designs for the two scripts are different in several respects. In this article, the proposed designs are analyzed and the backgrounds of the differences are described. Some of the differences can be justified by the different natures of two scripts, but others cannot. Further research into the two scripts is required for the stable design of the coded character sets.

## 1. 背景

ISO/IEC 10646[1]はいわゆる Unicode 規格[2]の基盤となっている文字符号の国際標準規格である。文字符号の国際規格は他にもさまざまなものがあるが、近年の多くの電子文書が ISO/IEC 10646 あるいは Unicode を前提とした設計であるため、さまざまな文字を ISO/IEC 10646 へ追加する提案が出されている。本稿では数年前から審議されているモンゴルの歴史的な文字であるソヨンボ文字[3]とザナバザル方形文字<sup>1</sup>についての動向を報告する。

### 1.1. ソヨンボ文字・ザナバザル方形文字について

ソヨンボ文字（図 1, 図 2）とザナバザル方形文字（図 2）は 17 世紀のモンゴルの活仏オンドゥル・ゲゲン（1635～1723）が 1680 年ごろに制作した文字で、インド系のアブギダ文字と見られている。アブギダ文字とは、表音文字を母音の表記方法によって以下のように 3 つに分類した場合の一つであり、インド系文字に共通する大きな特徴である。

- アルファベット  
全ての子音・母音を単体の文字で表記する。ラテン文字など。
- アブジャド  
子音は表記するが母音は省略する。アラビア

文字など。

● アブギダ

子音は単体の文字で表記するが、子音文字が既定の母音を含んでおり、これと異なる母音を用いる時に母音符号を付加するか、または母音文字を書く。デヴァナガリ文字など。

これらの文字の特徴は文字の発展に際して必ず維持されるとは限らない（たとえば現代ウイグル語の表記に用いられる文字はアラビア文字に由来するが母音も表記するためアルファベット化している）が、現時点では両文字はアブギダ文字として用いられたと考えられている。また、両文字は併用される記号類から、チベット文字[6]と深い関係にあると推定されている<sup>4</sup>。両文字とも、モンゴル語<sup>5</sup>に加えてチベット語、サンスクリット語を表記できたが、当時既にウイグル文字から派



図 1: ソヨンボ文字の表[4]。モンゴルでの伝統的な排列に従っており、まずモンゴル語表記に使われる文字が最初に集められている。46番目以降はモンゴル語表記には用いられない文字である<sup>2</sup>。

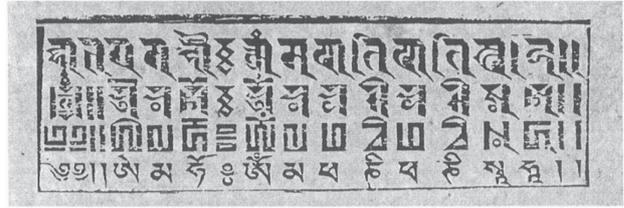


図2: ソヨンボ文字・ザナバザル方形文字を含むサンスクリット語資料。最上段がランジャナ文字<sup>3</sup>、2段目がソヨンボ文字、3段目がザナバザル方形文字、4段目がチベット文字である。[5]より引用。

生した縦書きモンゴル文字[7]が使われていたため、この2つの文字の用途は宗教的・儀礼的な領域に留まったと考えられており、仏典以外の一般文書の資料は殆ど無い。この2つの文字の正書法を定義した教科書のようなものも見つかっておらず、また仏典資料も多くは社会主義時代のモンゴル仏教寺院の破壊の際に失われたと考えられており、この文字の特徴を正確に把握することを困難にしている。

この2つの文字が想定している3つの言語は、この文字以前からの伝統的な文字を持つが、それぞれの伝統的な文字が音声をどの程度細かく書き分けるかには差がある。たとえば、伝統的なモンゴル文字においては複数の子音を同一の文字で表記するものがある（キリル文字表記やローマ字表記では書き分けるt, dやk, gを、現在の伝統的モンゴル文字用法では書き分けないが、さらに古くはč, j, yやb, fも書き分けなかった）が、チベット文字の場合は、このような例はなく、さらにサンスクリット語表記などで用いられる複数の子音字を組み合わせたものも一文字と数える。ソヨンボ文字・ザナバザル方形文字とも、チベット文字で個別の文字と考えるものをできるだけ書き分けるように設計した結果、この2つの文字体系にはモンゴル語表記には用いられない文字が多数含まれている。さらに複雑な問題として、表記している言語によって同一文字の音価を変えて対応していたことがある。たとえば、モンゴル語で子音dを表記する文字が、チベット語やサンスクリット語を表記する際には子音tを表記するのに用いられる。チベット語やサンスクリット語で子音dを表記するのに用いられていた文字はモンゴル語d

音の表記には用いられないのである。さらに、モンゴル語の子音tを表記する文字も別に存在するが(伝統的モンゴル文字ではt,dを書き分けなかったことに注意)、チベット語やサンスクリット語の表記においてはこれが子音thを表記する、といった用法である。以上より、ソヨンボ文字・ザナバザル方形文字の同定には「何語を表記した資

料であるか」を特定することが重要であるが、仏教関係の資料にはモンゴル語仏典であっても多数の借用語が流入するため、この特定も必ずしも安定するものではない。

図3、図4に、本稿で扱うAnshumanの提案文書[8][9]より、両文字の、各言語での使用状況および発音の表を引用した。

		M	S	T		M	S	T	
ᠠ	KA	<i>g, γ</i>	<i>ka</i>	<i>ka</i>	ᠯ	PA	<i>b</i>	<i>pa</i>	<i>pa</i>
ᠡ	KHA	<i>k, q, x</i>	<i>kha</i>	<i>kha</i>	ᠮ	PHA	<i>p</i>	<i>pha</i>	<i>pha</i>
ᠢ	GA		<i>ga</i>	<i>ga</i>	ᠪ	BA		<i>ba</i>	<i>ba</i>
ᠣ	GHA		<i>gha</i>	<i>gha</i>	ᠪᠠ	BHA		<i>bha</i>	<i>bha</i>
ᠤ	NGA	<i>ng</i>	<i>ña</i>	<i>ña</i>	ᠮᠠ	MA	<i>m</i>	<i>ma</i>	<i>ma</i>
ᠥ	CA	<i>j</i>	<i>ca</i>	<i>ca</i>	ᠲᠰᠠ	TSA			<i>tsa</i>
ᠦ	CHA	<i>c</i>	<i>cha</i>	<i>cha</i>	ᠲᠰᠬᠠ	TSHA			<i>tsha</i>
ᠦᠵ	JA		<i>ja</i>	<i>ja</i>	ᠲᠵᠠ	DZA			<i>dza</i>
ᠦᠵᠬ	JHA		<i>jha</i>	<i>dzha</i>	ᠵᠬᠠ	ZHA			<i>zha</i>
ᠦᠵᠨ	NYA		<i>ña</i>	<i>ña</i>	ᠵᠠ	ZA			<i>za</i>
ᠦᠲᠠ	TTA		<i>ta</i>	<i>ta</i>	ᠶ	-A			<i>'a</i>
ᠦᠲᠬᠠ	TTHA		<i>tha</i>	<i>tha</i>	ᠶᠠ	YA	<i>y</i>	<i>ya</i>	<i>ya</i>
ᠦᠳᠳᠠ	DDA		<i>ḍa</i>	<i>ḍa</i>	ᠷᠠ	RA	<i>r</i>	<i>ra</i>	<i>ra</i>
ᠦᠳᠬᠠ	DDHA		<i>ḍha</i>	<i>ḍha</i>	ᠯᠠ	LA	<i>l</i>	<i>la</i>	<i>la</i>
ᠦᠨᠠ	NNA		<i>ṇa</i>	<i>ṇa</i>	ᠮᠠ	VA		<i>va</i>	<i>wa</i>
ᠲᠠ	TA	<i>d</i>	<i>ta</i>	<i>ta</i>	ᠰᠬᠠ	SHA	<i>sh, ś</i>	<i>śa</i>	<i>śa</i>
ᠲᠬᠠ	THA	<i>t</i>	<i>tha</i>	<i>tha</i>	ᠰᠰᠠ	SSA		<i>ṣa</i>	<i>ṣa</i>
ᠳᠠ	DA		<i>da</i>	<i>da</i>	ᠰᠠ	SA	<i>s</i>	<i>sa</i>	<i>sa</i>
ᠳᠬᠠ	DHA		<i>dha</i>	<i>dha</i>	ᠬᠠ	HA	<i>h</i>	<i>ha</i>	<i>ha</i>
ᠨᠠ	NA	<i>n</i>	<i>na</i>	<i>na</i>	ᠬᠰᠰᠠ	KSSA		<i>kṣa</i>	<i>kṣa</i>

図3: ソヨンボ文字の言語別音価 (M: モンゴル語、S: サンスクリット語、T: チベット語)。ソヨンボ文字の右に示されるのは文字名(後述)である。チベット語専用の文字はあるが、サンスクリット語専用の文字はない。[9]より引用。

		M	S	T		M	S	T	
ᠠ	KA	<i>ga, ya</i>	<i>ka</i>	<i>ka</i>	ᠯ	PHA	<i>pa</i>	<i>pha</i>	<i>pha</i>
ᠡ	KHA	<i>ka, qa, xa</i>	<i>kha</i>	<i>kha</i>	ᠪ	BA	<i>va</i>	<i>ba</i>	<i>ba</i>
ᠢ	GA		<i>ga</i>	<i>ga</i>	ᠪᠬ	BHA		<i>bha</i>	<i>bha</i>
ᠣ	GHA		<i>gha</i>	<i>gha</i>	ᠮ	MA	<i>ma</i>	<i>ma</i>	<i>ma</i>
ᠤ	NGA	<i>nga</i>	<i>ña</i>	<i>ña</i>	ᠲ	TSA	<i>ja</i>	<i>ca</i>	<i>tsa</i>
ᠮ	CA			<i>ca</i>	ᠲᠰ	TSHA	<i>ča</i>	<i>cha</i>	<i>tsha</i>
ᠮᠠ	CHA			<i>cha</i>	ᠳ	DZA		<i>ja</i>	<i>dza</i>
ᠵ	JA			<i>ja</i>	ᠳᠵ	DZHA		<i>jha</i>	
ᠨ	NYA		<i>ña</i>	<i>ña</i>	ᠷ	ZHA			<i>zha</i>
ᠮᠲ	TTA		<i>ṭa</i>	<i>ṭa</i>	ᠵ	ZA			<i>za</i>
ᠮᠲᠬ	TTHA		<i>ṭha</i>	<i>ṭha</i>	ᠶ	SMALL A			<i>'a</i>
ᠳ	DDA		<i>ḍa</i>	<i>ḍa</i>	ᠶᠠ	YA	<i>ya</i>	<i>ya</i>	<i>ya</i>
ᠳᠳ	DDHA		<i>ḍha</i>	<i>ḍha</i>	ᠷᠠ	RA	<i>ra</i>	<i>ra</i>	<i>ra</i>
ᠨᠨ	NNA		<i>ṇa</i>	<i>ṇa</i>	ᠯᠠ	LA	<i>la</i>	<i>la</i>	<i>la</i>
ᠲᠠ	TA	<i>da</i>	<i>ta</i>	<i>ta</i>	ᠯᠤ	VA		<i>va</i>	<i>wa</i>
ᠲᠬ	THA	<i>ta</i>	<i>tha</i>	<i>tha</i>	ᠰᠬ	SHA	<i>ša</i>	<i>śa</i>	<i>śa</i>
ᠳᠠ	DA		<i>da</i>	<i>da</i>	ᠰᠬᠠ	SSA		<i>ṣa</i>	<i>ṣa</i>
ᠳᠬᠠ	DHA		<i>dha</i>	<i>dha</i>	ᠰᠠ	SA	<i>sa</i>	<i>sa</i>	<i>sa</i>
ᠨᠠ	NA	<i>na</i>	<i>na</i>	<i>na</i>	ᠬᠠ	HA	<i>ha</i>	<i>ha</i>	<i>ha</i>
ᠯᠠ	PA	<i>ba</i>	<i>pa</i>	<i>pa</i>	ᠷᠢ	KSSA		<i>kṣa</i>	<i>kṣa</i>

図 4: ザナバザル方形文字の言語別音価 (M: モンゴル語、S: サンスクリット語、T: チベット語)。ザナバザル方形文字の右に示されるのは文字名 (後述) である。チベット語専用、サンスクリット語専用の文字があることに注意。[8] より引用。

## 2. 標準化動向と提案内容について

### 2.1. 提案までの経緯

ソヨンボ文字の標準化は1998年ごろに日本とモンゴルの合同提案として始まったが[10]、数年後にモンゴル側の資金的な問題により停止した[11]。その後、2010年に米国の規格専門家 Anshuman Pandey がまずザナバザル方形文字の標準化提案を開始し[12]、さらに同年にはソヨンボ文字の標準化提案も行った[13]。1.1節で述べた

ように両文字ともチベット文字と非常に近い関係にあると考えられており、Anshuman による提案はインド系文字の符号化方式をどのように両文字に向けて拡張するかという部分に特徴がある。

### 2.2. インド系文字の符号化方式 (virama model と subjoined model)

インド系文字の符号化における特徴的な問題として、複合子音を表記する場合に複数の子音文字が連結した合字字形の取り扱いがある[14]。アブギダ文字に関して説明したように、インド系文字

の子音文字は子音Cだけを表記するのではなく、単体であっても、既定の母音Vを既に含んだ音節CVを表す。この、子音文字だけで指示できる母音を随伴母音と呼ぶ（通常aである）。従って、単純に子音文字を並べるとCVCVという音を表記したものと区別できず、CCVという複合子音（を含む音節）を表記できない。このため、複合子音を表記するには複数の子音文字が結合した合字字形を用いる。たとえば図1の30番以降には、複数の文字を縦方向に結合したのが見て取れるであろう。インド系文字の符号化技術では、これらの元の文字が変形あるいは結合した集まりを「クラスタ」と呼ぶ。一つの音節が一つのクラスタで表現されることもあるが、そうでない場合もある（一つの長い音節を複数のクラスタで表記する場合や、あるいは宗教的シンボルなどでは複数の音節を一つのクラスタとする場合もある）。複合子音の数は子音文字の数よりずっと多いため、クラスタをどのように符号化文字列で表現するかが問題となる。伝統的なインドの工業標準ではviramaと呼ばれる「子音文字に随伴している母音を取り消す符号」（本来は終子音を表現するための符号である）を符号化した子音文字の間に挿入することで、CV + virama + CV → CCVのように解釈させるという方式をとった。これは通常virama modelと呼ばれる。これと対照的な方法としては、クラスタを表記するためだけに、クラスタの部分図形として変形させた子音文字（ここではcVと表記する）を別に符号化し、CV + cV → CCVのように解釈させるという方式である。これはチベット文字の符号化方式で用いられている手法で、一般的な呼称は定まっていないが、ここではAnshumanの提案書に従い、subjoined modelと呼ぶ。subjoined modelはクメール文字の標準化において全面的な採用を主張されたことがあるが、現時点ではチベット文字（全体）や、ラオ文字のsemivowel (semivowelの ལ (lo) と ཡ (nyo) は子音文字 ལ (lo) と ཡ (nyo) が変形したものである) などの部分的な採用にとどまり、新たに符号化されるインド系文字はほぼ全てvirama modelを基本としている。

## 2.3. ソヨンボ文字・ザナバザル方形文字の提案の概観

図5にAnshumanが提案する文字表を示した。文字表で、各文字の下に記入してある16進数がISO/IEC 10646における文字番号で、一般に符号位置と呼ばれる。ISO/IEC 10646における符号位置であることを示すため、文字番号11A50の前に前置記号U+を付加してU+11A50のように表記することがよく行われるので、本稿でもこれに従う。この提案はどちらもvirama modelに基づくとされるが、仔細に見るとsubjoined modelの要素も少なくないことがわかる。

文字表は、大まかに母音符号、子音文字、句読点・区切り記号のグループに分かれており、各文字はチベット語表記に用いた場合の音価に基づいて命名され、チベット文字に準じた排列で整理している。その詳細は図3、図4、また表4を参照されたい。ソヨンボ文字では符号位置U+11A5Bまで、ザナバザル方形文字ではU+11A0Aまでが母音文字（単体で母音を表記する文字）、あるいは母音符号（子音文字に付加されて随伴母音を別の母音に置換する符号。単体では機能せず、先行する文字が必要なため、点線の丸が書き加えられている）であり、それに続いて子音文字が配置される（ソヨンボ文字ではU+11A83、ザナバザル方形文字ではU+11A32まで）。その後、virama modelでは不足している機能を補うための文字、具体的には複合子音を表記するための変形済みの子音符号や制御文字類が続く（ソヨンボ文字ではU+11A84～U+11A97、ザナバザル方形文字ではU+11A33～U+11A3E）、最後に句読点や区切り記号を集めるという構造である。

この、virama modelでは不足している機能を補うための文字群（図6、図7）の設計が両文字で異なるので、それに関して見ておきたい。図6、図7は文字表に添付して示されている文字リストで、各文字にはISO/IEC 10646の中でその文字を特定するための文字名が付与されている。ISO/IEC 10646では文字図形は参考情報であって規格更新とともに変更されうるが、文字名は規定であって変更できない。Anshumanの提案ではこの文字名は機能名に加えてチベット語表記の発音

Soyombo

Zanabazar Square

	11A5	11A6	11A7	11A8	11A9	11AA
0						
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
A						
B						
C						
D						
E						
F						

	11A0	11A1	11A2	11A3	11A4
0					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
A					
B					
C					
D					
E					
F					

図 5: Anshuman によるソヨンボ文字 (左) [9] とザナバザル方形文字 (右) [8] の符号表。

(図 3、図 4 を参照されたい) に基づく文字名を付加している。本稿では両文字を比較するため、以下ではこの音価に基づく文字名によって文字を指示する。

まずソヨンボ文字には、U+11A84 ~ U+11A87 で符号化されている4文字 (la, sha, sa, ra) の cluster-initial letters がある。詳細は3.2節で述べるが、これは複合子音を表現する際、通常変形しないクラスタの先頭の子音文字が変形する場合の字形を別途符号化したものである。同様のものがザナバザル方形文字にもあるが、U+11A3A で符号化されている1文字 (ra) だけである。続いて、ソヨンボ文字ではU+11A88 ~ U+11A93 で終子音を表記するための符号が12字、符号化されている。同様のもの (cluster final consonants) がザナバザル方形文字ではU+11A3B ~ U+11A3E で4文字符号化されている。変形後の字形を個別に符号化するものであり、subjoined model の要素を取り込んでいるといえるであろう。これらの文字の役割について表 1 に整理し、また両文字でどのような子音文字に対して別文字符号化されているかを表 2 に

### Final Consonant Mark

- 11A33 ◻ ZANABAZAR SQUARE FINAL CONSONANT MARK
- used for marking a syllable-final consonant in Mongolian
  - indicates a syllabic boundary in Mongolian

### Virama

- 11A34 ◻ ZANABAZAR SQUARE SIGN VIRAMA
- 0F84 ◻ tibetan mark halanta
- indicates a bare consonant in Sanskrit and Tibetan
  - used for producing subjoining conjuncts

### Candrabindu and Candra Ornaments

- 11A35 ◻ ZANABAZAR SQUARE SIGN CANDRABINDU
- indicates nasalization
  - 0F83 ◻ tibetan sign sna ldan
  - 1880 ◻ mongolian letter ali gali anusvara one
- 11A36 ◻ ZANABAZAR SQUARE SIGN CANDRABINDU WITH ORNAMENT
- used primarily with 11A3F ◻
- 11A37 ◻ ZANABAZAR SQUARE SIGN CANDRA WITH ORNAMENT
- used primarily with 11A3F ◻
  - 0F82 ◻ tibetan sign nyi zla naa da

### Cluster-initial letters

- 11A84 ◻ SOYOMBO CLUSTER-INITIAL LETTER LA
- 11A85 ◻ SOYOMBO CLUSTER-INITIAL LETTER SHA
- 11A86 ◻ SOYOMBO CLUSTER-INITIAL LETTER SA
- 11A87 ◻ SOYOMBO CLUSTER-INITIAL LETTER RA

### Final consonant signs

- 11A88 ◻ SOYOMBO FINAL CONSONANT SIGN G
- 11A89 ◻ SOYOMBO FINAL CONSONANT SIGN K
- 11A8A ◻ SOYOMBO FINAL CONSONANT SIGN NG
- 11A8B ◻ SOYOMBO FINAL CONSONANT SIGN D
- 11A8C ◻ SOYOMBO FINAL CONSONANT SIGN N
- 11A8D ◻ SOYOMBO FINAL CONSONANT SIGN B
- 11A8E ◻ SOYOMBO FINAL CONSONANT SIGN M
- 11A8F ◻ SOYOMBO FINAL CONSONANT SIGN R
- 11A90 ◻ SOYOMBO FINAL CONSONANT SIGN L
- 11A91 ◻ SOYOMBO FINAL CONSONANT SIGN SH
- 11A92 ◻ SOYOMBO FINAL CONSONANT SIGN S
- 11A93 ◻ SOYOMBO FINAL CONSONANT SIGN -A

### Various signs

- 11A94 ◻ SOYOMBO SIGN ANUSVARA
- 11A95 ◻ SOYOMBO SIGN VISARGA

### Gemination mark

- 11A96 ◻ SOYOMBO GEMINATION MARK

### Subjoiner

- 11A97 ◻ SOYOMBO SUBJOINER
- used for producing consonant conjuncts

図 6: ソヨンボ文字提案の文字リストのうち、子音文字以降から句読点以前の部分。[9] より引用。

### Cluster-initial consonant

- 11A3A ◻ ZANABAZAR SQUARE LETTER CLUSTER INITIAL RA
- initial form of 11A2B ◻ in Tibetan conjuncts

### Cluster-final consonants

- 11A3B ◻ ZANABAZAR SQUARE LETTER CLUSTER FINAL YA
- final form of 11A2A ◻ in Tibetan conjuncts
- 11A3C ◻ ZANABAZAR SQUARE LETTER CLUSTER FINAL RA
- final form of 11A2B ◻ in Tibetan conjuncts
- 11A3D ◻ ZANABAZAR SQUARE LETTER CLUSTER FINAL LA
- final form of 11A2C ◻ in Tibetan conjuncts
- 11A3E ◻ ZANABAZAR SQUARE LETTER CLUSTER FINAL VA
- final form of 11A2D ◻ in Tibetan conjuncts

図 7: ザナバザル方形文字提案の文字リストのうち、子音文字以降から句読点以前の部分。[8] より引用。

表 1: 複合子音および終子音表記における、virama, subjoiner, final consonant mark, cluster-initial consonant および final consonant sign の役割。

詳細については3.1節および3.2節を参照されたい。

	Soyombo	Zanabazar Square
複合子音[CCV]	C + subjoiner + C	C + virama + C
	cluster-initial + C	cluster-initial + C
終子音[CVC]	final consonant sign	C + final consonant mark
		C + virama

表 2: cluster-initial, cluster-final consonant および final consonant sign の範囲。

クラスター先頭子音またはクラスター末子音、終子音のための文字が特別に符号化されていない位置には---を記入している。言語により文字の音価が異なるため、図 3、図 4をもとに音価を記入した。ソヨンボ文字におけるサンスクリット語終子音、チベット語終子音表記は提案書[9]では明らかでないため、サンスクリット語およびチベット語の表記での利用は推定である。両言語で終子音として現れないと思われる位置については、サンスクリット語について参考文献[15]、チベット語について参考文献[16]を参照した。各文字の用法の詳細については3.1節および3.2節を参照されたい。

	対応する 子音文字名	Soyombo			Zanabazar Square		
		Mongolian	Sanskrit	Tibetan	Mongolian	Sanskrit	Tibetan
クラスター 先頭子音	LA	U+11A84(l)	U+11A84(l)	U+11A84(l)	---	---	---
	SHA	U+11A85(sh)	U+11A85(sh)	U+11A85(sh)	---	---	---
	SA	U+11A86(s)	U+11A86(ś)	U+11A86(ś)	---	---	---
	RA	U+11A87(r)	U+11A87(r)	U+11A87(r)	---	---	U+11A3A(r)
終子音 または クラスター 末子音	KA	U+11A88(g)	U+11A88(k)?	U+11A88(k)?	---	---	---
	KHA	U+11A89(k)	---	---	---	---	---
	NGA	U+11A8A(ng)	U+11A8A(ng)?	U+11A8A(ng)?	---	---	---
	TA	U+11A8B(d)	U+11A8B(t)?	U+11A8B(t)?	---	---	---
	NA	U+11A8C(n)	U+11A8C(n)?	U+11A8C(n)?	---	---	---
	PA	U+11A8D(b)	U+11A8D(p)?	U+11A8D(p)?	---	---	---
	MA	U+11A8E(m)	U+11A8E(m)?	U+11A8E(m)?	---	---	---
	YA	---	---	---	---	---	U+11A3B(ya)
	RA	U+11A8F(r)	---	U+11A8F(r)?	---	---	U+11A3C(ra)
	LA	U+11A90(l)	U+11A90(l)?	U+11A90(l)?	---	---	U+11A3D(la)
	VA	---	---	---	---	---	U+11A3E(va)
	SHA	U+11A91(sh)	---	---	---	---	---
	SA	U+11A92(s)	---	U+11A92(s)?	---	---	---
-A	U+11A93(a)	---	---	---	---	---	

示した。

また、表 3 に整理するように、ソヨンボ文字には subjoiner (U+11A97) があるが virama がないのに対し、ザナバザル方形文字には virama (U+11A34) に加えて終子音記号 (U+11A33) があることも注目される。本稿では、終子音を表記するにあたり、特定の終子音価だけを指示するものを終子音符号、どの子音文字に付加しても終子音を指示させる共通的なものを終子音記号と呼んで区別した（訳としては提案書での sign の訳語に「符号」、mark の訳語に「記号」を対応づけている）。さらに、ソヨンボ文字にはある gemination mark (長子音記号) がザナバザル方形文字に無い、などの差異も見える。gemination mark (U+11A96) は ka (U+11A5C) が長子音化した kka 音を複合子音的に表記する際に、ソヨンボ文字の上部の逆三角形が 2 重化したもの（図 1 の 64 番を参照されたい）を長子音記号として抽出したものである。ザナバザル方形文字はソヨンボ文字の逆三角形に相当する構造がなく、また、kka 音を表記するための特殊な字形もまだ見つかっていないため、ザナバザル方形文字の中では提案されていないと思われる。しかしソヨンボ文字においても、このような表記は kka 音についてのみ知られているため、伝統的には「kka 音を表記する合字」として認識されていた可能性があり、長子音化のための独立した記号が存在すると解釈されていたかははっきりしない。

この他、本稿では深く立ち入らないが、ザナ

バザル方形文字には candrabindu (鼻母音記号) と visarga (鼻音記号) の両方があり、さらに candrabindu は装飾がついているものを個別に符号化して合計 3 種類あるのに対し、ソヨンボ文字には単体としては visarga しかなく candrabindu はソヨンボ記号の U+11A9D に組み込まれたものしかない、などの違いがある。

### 3. 両文字符号の設計の差異

#### 3.1. 複合子音の表現と符号化方法

両文字の文字表の最大の違いは、両文字とも virama model を基盤にしたとされるが、ソヨンボ文字には virama がないという点である。2.2 節で述べたように、終子音を表記するのに通常の子音文字に何らかの記号を付加して示す場合、この記号を virama と呼び、virama model とはこれを符号化文字列において複合子音を構成するための制御文字として転用するのであった。ソヨンボ文字の場合、図 8 に示すように、クラスタは縦方向に連結するが、文字図形の大半を基本図形（全てのソヨンボ文字に共通する、上部の逆三角形と、右側の太い縦画）で埋めているため、クラスタの最後の子音文字は図 9 に示すように小さく変形されてしまっており、そこにさらに何らかの記号を記入することは表記の都合上現実的でない。

そこで、ソヨンボ文字の表記では独立した virama によって終子音を示すのではなく、図 10、図 11 に示すように子音文字を変形した終子音符

表 3: 両文字の符号案に含まれる発音記号類の差。

final consonant mark, virama, subjoiner に関しては 3.1 節を参照されたい。

	Soyombo	Zanabazar Square
final consonant mark	————	U+11A33
virama	————	U+11A34
Candrabindu	————	U+11A35~U+11A37
Anusvara	U+11A94	U+11A38
Visarga	U+11A95	U+11A39
gemination mark	U+11A96	————
subjoiner	U+11A97	————

号を使って終子音を表記している。

以上の状況で、ソヨンボ文字には本来の意味でのviramaが見つかっていない。そこで、Anshumanの提案ではsubjoinerという、viramaの複合子音を表現するための機能だけを取り出した制御文字を追加している(図12)。しかしながら、同時に12個の終子音符号も別途符号化しており(図13)、virama modelとsubjoined modelが混ざっ



**KRI**

図8: ソヨンボ文字の通常複合子音の例[17]。  
kriはka(主体を成している部分), ra(下側に見える三角形), i(最上部の弓型の符号)のクラスタであり、raは三角形の部分のみ残して縦方向に結合している。

た設計になっているのである。さらに、この12個の終子音符号の文字名はモンゴル語音に基づいて命名され(図6の終子音符号と、表2の子音文字名およびモンゴル語表記の音価を比較されたい)、また、その順序で排列されていることにも注意が必要である(排列に関しては3.3節で述べる)。ただし、図10、図11では元の子音文字との対応を判り易くするため、終子音符号の文字名ではなく、元の子音文字の名前で注記している。

以上にソヨンボ文字の複合子音と終子音の表記方法について整理した。文字の設計上本来の意味でのviramaがなく、そのためにsubjoinerと終子音符号群が符号化されているのである。それではザナバザル方形文字ではどうだろうか。ザナバザル方形文字は図14に示すように終子音記号を用いる。ソヨンボ文字との差の理由は不明であるが、ザナバザル方形文字は縦方向のクラスタを用いる事例が少ないことや、ソヨンボ文字のように同一

KA	𑖅 𑖆	TTA	𑖅 𑖇	PA	𑖅 𑖈	-A	𑖅 𑖉
KHA	𑖅 𑖊	TTHA	𑖅 𑖋	PHA	𑖅 𑖌	YA	𑖅 𑖍, 𑖎
GA	𑖅 𑖏	DDA	𑖅 𑖐	BA	𑖅 𑖑	RA	𑖅 𑖒, 𑖓
GHA	𑖅 𑖔	DDHA	𑖅 𑖕	BHA	𑖅 𑖖	LA	𑖅 𑖗
NGA	𑖅 𑖘	NNA	𑖅 𑖙	MA	𑖅 𑖚, 𑖛	VA	𑖅 𑖜
CA	𑖅 𑖝	TA	𑖅 𑖞	TSA	𑖅 𑖟	SHA	𑖅 𑖠
CHA	𑖅 𑖡	THA	𑖅 𑖢	TSHA	𑖅 𑖣	SSA	𑖅 𑖤
JA	𑖅 𑖥	DA	𑖅 𑖦	DZA	𑖅 𑖧	SA	𑖅 𑖨
JHA	𑖅 𑖩	DHA	𑖅 𑖪	ZHA	𑖅 𑖫	HA	𑖅 𑖬
NYA	𑖅 𑖭	NA	𑖅 𑖮	ZA	𑖅 𑖯	KSSA	𑖅 𑖰

図9: ソヨンボ文字のクラスタ内部の字形。  
提案文字名、単字字形、クラスタ内字形を並べて示している。単字であれば全体が示されるが、クラスタの中では基本図形を取り除いた核のみが使われる。[9]より引用。



図 10: 母音文字a (灰色で示す部分) に終子音符号を付加した場合のクラスタ。  
左から順にka, kha, ga, ta, na, pa, ma, ra, la, sha, sa, -aに基づく終子音符号を付加したクラスタ。母音文字aの部分を灰色、終子音符号の部分を黒色で示している。終子音rの符号がクラスタ「kri」の中のrの字形とは異なることに注意されたい。[9]より引用。



図 11: 各終子音符号の由来となる、もとの子音文字の図形部分。  
子音文字全体を灰色、終子音符号に用いられる部分を黒色で示す。左から順にka, kha, ga, ta, na, pa, ma, ra, la, sha, sa, -a字について示した。[9]より引用。



図 12: subjoinerの機能模式図。  
右側のような符号化文字列が、左側のように表示される。subjoinerを使わなければ上段のように単に並べて扱われ、subjoinerを挿入することで下段のようにクラスタを合成させる。[9]より引用。



図 13: 終子音符号の機能模式図。  
右側のような符号化文字列が、左側のように表示される。subjoinerは使わずに結合できることに注意されたい。[9]より引用。

の核から複数の変形を作るほど装飾性が高くないという理由もあったかもしれない。

この終子音記号やviramaは図 15の例のように子音文字に後置して結合させるという符号化方式をとる。

しかし、図 16に示すように、ザナバザル方形文字でチベット語・サンスクリット語の終子音を表記した際に付加される記号は、モンゴル語を表記した場合のそれと異なるとされ、前者がvirama (U+11A34)、後者が終子音記号 (U+11A33) として符号化されている。チベット語・サンスクリット語の表記においてはviramaにより複合子音を



Уг дурсгалын эхийг галиглавал:

1. jir-gu-gan er-ke-te-ne e-je-leg-
2. ci a-nu gag-ca sed-kel bu-yu /
3. sed-kil-ber ko-go-son ke-men ba-
4. rim-ta-lal ü-gi-gü-yi a-gu-lug-
5. san-yir ö-bör-sü-ben al-dar-
6. cü / a-li-madeta-ber ba-rim-tal-
7. ku ü-gim tu-lad / jir-gu-gan
8. er-ke-ten-ber ö-börun ci-
9. nar-tür al-dar-ku bo-lo-mui /

Зураг 17

Уг бичээсийг тусгайд нь томруулсан байдал

図 14: ザナバザル方形文字でのモンゴル語終子音表記の例。  
冒頭の音節「jir」は縦方向に連結したクラスタにはなっておらず、「ji」と「r」を並べており、「r」は「ra」(U+11A2B)の字形の下に点(終子音記号)が打ってあることに注意されたい。

<i>g</i>	𑖀	<𑖀 KA, ◉ FINAL CONSONANT MARK>
<i>k</i>	𑖄	<𑖄 KHA, ◉ FINAL CONSONANT MARK>
<i>ng</i>	𑖇	<𑖇 NGA, ◉ FINAL CONSONANT MARK>
<i>d</i>	𑖃	<𑖃 TA, ◉ FINAL CONSONANT MARK>
<i>n</i>	𑖆	<𑖆 NA, ◉ FINAL CONSONANT MARK>
<i>b</i>	𑖅	<𑖅 PA, ◉ FINAL CONSONANT MARK>
<i>m</i>	𑖂	<𑖂 MA, ◉ FINAL CONSONANT MARK>
<i>r</i>	𑖄	<𑖄 RA, ◉ FINAL CONSONANT MARK>

図 15: 終子音記号の付加を行う符号化文字列の例 [8]。終子音、ザナバザル方形文字の表現および符号化文字列の例。終子音記号は子音文字に後置する。この終子音記号や virama は図 15 の例のように子音文字に後置して結合させるという符号化方式をとる。

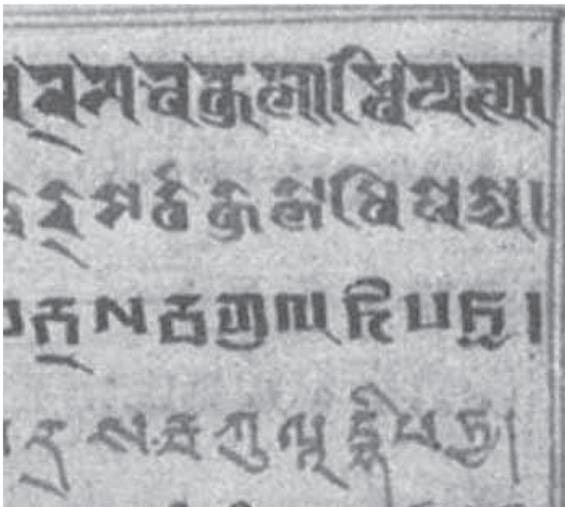


図 16: ザナバザル方形文字およびその他のインド系文字での virama の用例 [5]。上段からランジャナ文字、ワルトゥ文字、ザナバザル方形文字、チベット文字で表記されている。図に示した部分の最も左側に見える文字（各文字における ra）は、全て virama 記号が付加されている。

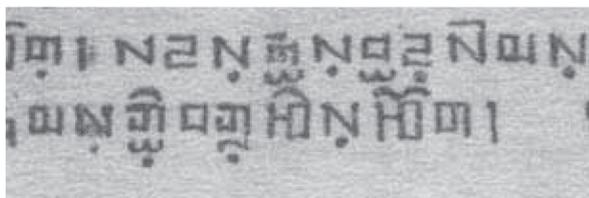


図 17: チベット語の終子音を終子音記号で表記している例 [5]。最上段の最も左側に見える文字はモンゴル語表記には用いない文字（ga、図 4 を参照されたい）であるが、図 14 と同様の点が付加されている。

制御し、また終子音も表記できるが、モンゴル語の表記においては複合子音を virama によって結合し、終子音の表記は virama ではなく終子音記号を使うのである。発見されている文字資料の中には図 17 のようにチベット語の終子音を終子音記号で表記しているものがあるが、Anshuman はこれを誤写によるものとしている。

### 3.2. クラスタ先頭の子音の字形変化とその符号化方法

また、ソヨンボ文字のクラスタ合成の特殊な例として、通常は図 8 に示すように 2 つめ以降の子音文字が変形されることを、図 18 に示すように la, sha, sa, ra の 4 つの子音が最初に現れると、最初の子音の方が変形される場合がある。この例外的な変形が必要かどうかは、文脈などから決定する方法が見つからないため、文字符号のレベルで指示する方法が必要と考えられた。subjoiner は後続する子音文字を変形する機能を持つとは言えるが、本来は終子音記号のように、先行する文字に結合する制御文字であるから、クラスタ先頭の子音文字より前に subjoiner を配置して subjoined form に変形することはできず、そのため別字として符号化されたと思われる。しかし、この 4 つの文字でだけ例外的な変形が発生する理由ははっきりしていない<sup>6</sup>。

ザナバザル方形文字の場合は、共用性がある終子音記号により終子音を表記できるため、ソヨンボ文字のような終子音表記専用の子音符号を別文字符号化する必要はないはずだが、一部の文字は表記言語によってクラスタを成す際の変形が異なるとされ、チベット語表記用の字形を cluster initial consonant (ra)、cluster final consonants (ya, ra, la,

*rva* 𑖄𑖀 <𑖄 RA, ◉ SUBJOINER, 𑖀 VA>

*rva* 𑖄𑖀 <𑖄 CLUSTER-INITIAL RA, 𑖀 VA>

図 18: 通常のクラスタ合成と cluster-initial を用いる異体字の例。通常は上段のように最初の子音字（この例では ra）の形がそのまま残り、2 番目以降の子音字（この例では va）が変形される。しかし、下段のように 2 番目の子音字の形が残って最初の子音字が変形する場合がある。[9] より引用。

va)<sup>7</sup>として別文字符号化している。これにより、ザナバザル方形文字の符号設計もまたsubjoined modelの性格を持つようになっていく。

### 3.3. 文字同定に見える差異

本稿冒頭に述べたように、両文字体系とも、全体として表音文字ではあるが、表記する言語によってどの文字がどの音価を示すかが異なるため、文字を単体で取り出してその音価を決定することはできない。そのため、ISO/IEC 10646が文字に付加する「文字名」をどのように定めるかが問題となる。Anshumanの提案における符号位置、および文字名に見える音価と、対応する字形に関する1998年のモンゴル提案[10]での文字番号、Shagdarsürüngによる文字表[4]の番号、Rintschenによる文字表[17]の番号を表4に示した。この中で、先行研究やモンゴル提案はほぼ順序が一致しているのに対し、Anshumanの提案には子音の出現順序にかなりの入れ替わりがあることがわかる。また、Shagdarsürüngの整理では、ザナバザル方形文字のba (U+11A20)とされるものには「モンゴル語・チベット語・サンスクリット語のvaを表記する文字 (25番)」「サンスクリット語のbaまたはpaを表記する文字 (45番)」の2種があると考えているなどの文字同定の基準の違いがあり<sup>8</sup>、また、図1に示したように伝統的な整理では複合子音を表記するための合字を1文字と数える場合などがあるため、文字番号が単純に1:1で対応づかないことには注意が必要である。以下に

	Initial		Medial / Final	
	Sanskrit	Tibetan	Sanskrit	Tibetan
𑖶 YA	𑖶	𑖶	𑖶	𑖶
𑖷 RA	𑖷	𑖷	𑖷	𑖷
𑖸 LA	𑖸	𑖸	𑖸	𑖸
𑖹 VA	𑖹	𑖹	𑖹	𑖹

図 19: Anshumanが整理したザナバザル方形文字のクラスタ先頭・クラスタ中字形の言語依存性[8]。サンスクリット語表記ではほとんど字形変形しないが、チベット語表記のクラスタ先頭のr、クラスタ中・末のy, r, l, vは変形するため、この5文字を別文字符号化するとした。

この排列の違いの背景を整理する。

当初のモンゴル提案[10]では、まずモンゴル語表記の際のモンゴル音を基調として文字名を「SOYOMBO LETTER GA」などのように定め、さらにチベット語・サンスクリット語表記にしか用いられない文字には「SOYOMBO LETTER GALIG GA」のように転写用gaと命名する手法をとっていた。これはチベット語・サンスクリット語の発音を用いた場合、前述のように異なる文字で音価が衝突するためである。伝統的なソヨンボ文字の整理手法は、まずモンゴル語表記に用いるものと、チベット語・サンスクリット語表記にのみ用いるものに分類した上で、それぞれインド系文字の子音排列(ka, kha, ga, gha, nga, ca, cha, ja, ...)で並べるという手法で、図1に示す文字表もそのような構造である。表4では、それぞれの文字表でモンゴル語表記には用いられないとするものを灰色で塗って示した。

Anshumanの提案では伝統的手法にみられる文字分類の二重構造を避け、最も区別できる音価が多いチベット語表記の際の発音を利用して文字名を定め、また各文字に符号位置を割り振る順序もチベット語排列に従っている。この方針は、ソヨンボ文字の資料の大半が仏典であること、モンゴル仏教がチベット仏教に強く影響を受けていることを考えれば一つの合理的な態度であろう。

しかしながら、この手法は十分な文字資料を得て、音価の同定が安定していることが前提である。特にザナバザル方形文字の文字資料はソヨンボ文字よりもさらに少なく、また研究者間での文字同定も一致していない状況であり<sup>9</sup>、全ての文字の音価を現時点で十分安定して評価できるかには疑問が残る。Anshumanの提案の中でも、図3・図4に示したように、どの文字がどの言語の表記に用いられ、どのような発音を表記しているかの状況に違いがあることには注意が必要である。

また、Anshumanは整理方針を両文字で同一としたが、文字名の対応が見つからない文字が1字ずつあり(U+11A64 SOYOMBO LETTER JHA, U+11A26 ZANABAZAR SQUARE LETTER DZHA)、その出現位置も異なっている。この原因は、Anshumanによる各文字の各言語での音価の調査におい

表 4: ソヨombo文字およびザナバザル方形文字の符号化提案の音価および文字出現順序と、先行研究の文字表に見える文字番号の比較。灰色部分は提案および各研究でモンゴル語表記に用いないと考えているものである。

		Soyombo				Zanabazar Square			
		character name	Index			character name	Index		
		WG2 N4655 [9]	WG2 N4655 [9]	WG2 N1855 [10]	Shagdar sürüng [4]	Rintschen [17]	WG2 N4541 [8]	WG2 N4541 [8]	Shagdar sürüng [4]
vowel	A	U+11A50	16	1	1	A	U+11A00	1	
	I	U+11A51	17	2	3	I	U+11A01	2	
	UE	U+11A52	22	4	7	UE	U+11A02	4	
	U	U+11A53	24	5	9	U	U+11A03	5	
	E	U+11A54	20	3	4	E	U+11A04	3	
	O	U+11A55	26	6	11	OE	U+11A05	7	
	OE	U+11A56	28	7	12	O	U+11A06	6	
	AI	U+11A57	31	9	16	AI	U+11A07	9	
	AU	U+11A58	30	8	15	AU	U+11A08	8	
consonant	KA	U+11A5C	32	10	17	KA	U+11A0B	10	
	KHA	U+11A5D	33	11	18	KHA	U+11A0C	11	
	GA	U+11A5E	70	46	55	GA	U+11A0D	38	
	GHA	U+11A5F	71	47	56	GHA	U+11A0E	39	
	NGA	U+11A60	34	12	19	NGA	U+11A0F	12	
	CA	U+11A61	35	13	20	CA	U+11A10	13	
	CHA	U+11A62	36	14	21	CHA	U+11A11	14	
	JA	U+11A63	72	48	57	JA	U+11A12	72	
	JHA	U+11A64	73	49	58				
	NYA	U+11A65	37	15	22	NYA	U+11A13	15	
	TTA	U+11A66	74	50	59	TTA	U+11A14	30	
	TTHA	U+11A67	75	51	60	TTHA	U+11A15	31	
	DDA	U+11A68	76	52	61	DDA	U+11A16	32	
	DDHA	U+11A69	77	53	62	DDHA	U+11A17	33	
	NNA	U+11A6A	78	54	63	NNA	U+11A18	34	
	TA	U+11A6B	38	16	23	TA	U+11A19	16	
	THA	U+11A6C	39	17	24	THA	U+11A1A	17	
	DA	U+11A6D	79	55	64	DA	U+11A1B	43	
	DHA	U+11A6E	80	56	65	DHA	U+11A1C	44	
	NA	U+11A6F	40	18	25	NA	U+11A1D	18	
	PA	U+11A70	41	19	26	PA	U+11A1E	19	
	PHA	U+11A71	42	20	27	PHA	U+11A1F	20	
	BA	U+11A72	81	57	66	BA	U+11A20	25,45	
	BHA	U+11A73	82	58	67	BHA	U+11A21	46	
	MA	U+11A74	43	21	28	MA	U+11A22	21	
	TSA	U+11A75	98	74	83	TSA	U+11A23	-	
	TSHA	U+11A76	99	75	84	TSHA	U+11A24	-	

consonant	DZA	U+11A77	100	76	85	DZA	U+11A25	40
						DZHA	U+11A26	41
	ZHA	U+11A78	101	77	86	ZHA	U+11A27	35
	ZA	U+11A79	102	78	87	ZA	U+11A28	36
	-A	U+11A7A	103	79	88	-A	U+11A29	37
	YA	U+11A7B	44	22	29	YA	U+11A2A	22
	RA	U+11A7C	45	23	30	RA	U+11A2B	23
	LA	U+11A7D	47	25	32	LA	U+11A2C	24
	VA	U+11A7E	46	24	31	VA	U+11A2D	42
	SHA	U+11A7F	48	26	33	SHA	U+11A2E	26
	SSA	U+11A80	83	59	68	SSA	U+11A2F	69
	SA	U+11A81	49	27	34	SA	U+11A30	27
	HA	U+11A82	50	28	35	HA	U+11A31	28
	KSSA	U+11A83	51	29	36	KSSA	U+11A32	29

て、SOYOMBO LETTER JHA (U+11A64) はサンスクリット語・チベット語のどちらにも用いられるが、ZANABAZAR SQUARE LETTER DZHA (U+11A26) はサンスクリット語専用としてしまったことによると思われる。

しかし、図 20、図 21 に示すように、伝統的なソヨンボ文字の整理法に従った Shagdarsürüng の文字表[4]は（ザナバザル方形文字の同定済み文字数が少ないものの）この両文字は対応する排列位置に出現し、さらに同一の音価を持つと推定されていたのである。

#### 4. まとめ

本稿では、ソヨンボ文字・ザナバザル方形文字のISO/IEC 10646への追加提案の動向とその提案内容をごく簡単に比較した。ソヨンボ文字・ザナバザル方形文字がインド系文字、特にチベットのインド系文字に由来することには間違いなく、符号化方式もインド系文字の前例を踏襲することが望ましいであろう。両提案とも virama model をもとにしているが、言語によって変わる表記法を文字符号に反映させるため、少なからず subjoined model を取り込んでいる。しかし、インド系文字の符号化方式の設計には十分安定した文字の同定と正書法の把握が必須であり、単純な virama model でも subjoined model でも不十分であるならば、これらの文字の研究が標準文字符号設計に耐

えるほど成熟しているかには十分注意を払うべきであろう。

ソヨンボ文字・ザナバザル方形文字は同一文字でも表記する言語によってクラスタ合成規則の違いが見られるが、その規則の発生原因や時代的な変化<sup>10</sup>は明らかでなく、また、現在の提案に組み込まれた規則性で尽くされると言えるかも不明である。たとえばザナバザル方形文字の資料ではチベット語の終子音を virama によって表現している例があるが、ソヨンボ文字提案ではこれに対応する必要があるのか触れられておらず、モンゴル語表記のための終子音符号12個しか検討されていない<sup>11</sup>。他にも、ソヨンボ文字のクラスタ先頭の子音がなぜ4文字だけ特殊な字形変形をするのか、ザナバザル方形文字のチベット語表記においてなぜ4文字だけ特殊な字形変形をするのか、などが明らかでないため、それぞれ現在の提案の4文字を別文字符号化すれば済むのか、今後の追加可能性を配慮すべきかは、現時点では判断材料が少なすぎるのではないだろうか。

2014年以降にこの標準化に対して意見を発しているモンゴル国の文字研究者である R. Otgonbaatar 氏、S. Demberel 氏は、どちらの文字もまだ研究が十分成熟しておらず、国際標準化は時期尚早であるという意見を提出している [19][20]。

46.  **tl.** tib., sans.: G(a);  
**tc.** tib., sans.: ga. Төвөд, самгард хэлний ga гийгүүлэгчийн бие даасан буюу (IF) хэлбэр.
47.  **tl.** sans. GH(a);  
**tc.** sans. gha. Самгард хэлний gha гийгүүлэгчийн бие даасан буюу (IF) хэлбэр.
48.  **tl.** tib., sans.: J(a);  
**tc.** tib., sans.: ja. Самгард хэлний ja гийгүүлэгчийн бие даасан буюу (IF) хэлбэр.
49.  **tl.** sans. JH(a);  
**tc.** sans. jha. Самгард хэлний jha гийгүүлэгчийн бие даасан буюу (IF) хэлбэр.
50.  **tl.** sans. Ṭ(a);  
**tc.** sans. ṭa. Самгард хэлний ṭa гийгүүлэгчийн бие даасан буюу (IF) хэлбэр.

図 20: Shagdarsürüng のソヨンボ文字整理表に見える JHA 字 (49番) [4]。  
46番からはモンゴル語表記に用いられない文字群である。

38.  **tl.** tib., sans.: G(a);  
**tc.** tib., sans.: ga. Төвөд, самгард хэлний ga гийгүүлэгчийн бие даасан буюу (IF) хэлбэр.
39.  **tl.** sans. GH(a);  
**tc.** sans. gha. Самгард хэлний gha гийгүүлэгчийн бие даасан буюу (IF) хэлбэр.
40.  **tl.** tib., sans.: J(a);  
**tc.** tib., sans.: ja. Төвөд, самгард хэлний ja гийгүүлэгчийн бие даасан буюу (IF) хэлбэр.
41.  **tl.** sans. JH(a);  
**tc.** sans. jha. Самгард хэлний jha гийгүүлэгчийн бие даасан буюу (IF) хэлбэр.
42.  **tl.** sans. S(a);  
**tc.** sa (?). Самгард хэлний sa (?) гийгүүлэгчийн бие даасан буюу (IF) хэлбэр.

図 21: Shagdarsürüng のザナバザル方形文字整理表に見える DZHA 字 (41番) [4]。  
38番からはモンゴル語表記に用いられない文字群である。前後排列が図 20のソヨンボ文字の JHA 字と対応づいていることに注意されたい。

## 謝辞

本研究は、科研費課題24500116、26330377の補助を受けました。本稿に関わる標準化動向の調査および分析に際して、現在のモンゴル国際標準対応部局であるMASM (Mongolian Agency for Standardization and Metrology) スタッフの皆様、モンゴル科学アカデミー R. Otgonbaatar主任研究員、モンゴル国立大学 S. Demberel 講師、大谷大学松川節教授、東北大学栗林均教授には様々なご協力と有益な議論を頂きました。また、日本の国際標準対応組織である情報規格調査会スタッフの皆様、日本SC2専門委員会の皆様にも様々な助言を頂きました。ここに御礼申し上げます。

## 参考文献

- [1] ISO/IEC JTC1/SC2: “Information technology -- Universal Coded Character Set (UCS)”, ISO/IEC 10646, 2014.
- [2] The Unicode Consortium: “The Unicode Standard, Version 7.0.0”, 2014, ISBN 978-1-936213-09-2.
- [3] 樋口康一: “ソヨンボ文字”, 言語学大辞典別巻・世界文字辞典, 三省堂 (2001), p.556-557
- [4] T. Shagdarsürüng: “Study of Mongolian Scripts” (2001), Center for Mongol Studies, National University of Mongolia.
- [5] Byambaa Ragchaagiin: “Занабазарын Дөрвөлжин Үсэг”, 2005, ISBN 9992927012.
- [6] 星野泰彦: “チベット文字”, 言語学大辞典別巻・世界文字辞典, 三省堂 (2001), p.505-600
- [7] 樋口康一: “蒙古文字”, 言語学大辞典別巻・世界文字辞典, 三省堂 (2001), p.1034-1044
- [8] Anshuman Pandey: “Proposal to Encode the Zanabazar Square Script in ISO/IEC 10646”, ISO/IEC JTC1/SC2/WG2 N4541, 2014-01-22.
- [9] Anshuman Pandey: “Proposal to Encode the Soyombo Script in ISO/IEC 10646”, ISO/IEC JTC1/SC2/WG2 N4655, 2015-01-26.
- [10] Mongol & Japan NB: ISO/IEC JTC1/SC2/WG2 N1855 “Addition of Soyombo script on ISO/IEC 10646”, 1998-08-21
- [11] Takayuki K. Sato: ISO/IEC JTC1/SC2/WG2 N2163 “Soyombo and Pagba (old Mongol scripts)”, 2000-01-06
- [12] Anshuman Pandey: “Preliminary Proposal to Encode the Xawtaa Dorboljin Script in ISO/IEC 10646”, ISO/IEC JTC1/SC2/WG2 N3956, 2010-10-25.
- [13] Anshuman Pandey: “Preliminary Proposal to Encode the Soyombo Script in ISO/IEC 10646”, ISO/IEC JTC1/SC2/WG2 N3949, 2010-10-30.
- [14] 三上喜貴: “文字符号の歴史 - アジア編”, 共立出版 (2000), ISBN 978-4320120402
- [15] Max Müller: “Sanskrit Grammer” (2004), Asian Educational Service, New Dehli.
- [16] Philip Denwood: “Tibetan” (1999), London Oriental and African Language Library.
- [17] B. Rintschen: “Zwei unbekannte mongolische Alphabete aus dem XVII. Jahrhundert”, Acta Orientalia Academiae Scientiarum Hungaricae, vol. II, p. 63-71.
- [18] György Kara, “Knigi mongol'skikh kochevnikov” (1972), Moscow.
- [19] R. Otgonbaatar, S. Demberel: “Comments on Zanabazar Square script from Mongolian Experts”, ISO/IEC JTC1/SC2/WG2 N4653, 2015-01-13.
- [20] R. Otgonbaatar, *et al.*: “The Comments on Square script & Soyombo encoding project”, L2/15-248, 2015-10-20

## 注

- この文字の日本語での名称は十分に安定しているとは言い難い。ここでは提案書の Zanabazar Square script を単純に和訳した名前としてザナバザル方形文字と呼んだ。
- 参考文献[3]にも同様に伝統的排列に従ったソヨンボ文字表が掲載されているが、どの文字がモンゴル語表記に必要かという判定は参考文献[4]とは若干異なり、たとえば図中15番目の文字をモンゴル語表記には不要としている。このような差異から、この文字の特性の理解はまだ不安定といえるであろう。
- 本稿ではISO/IEC JTC1/SC2/WG2で使用される名称としてランジャナ文字と呼んでいるが、言語学大辞典のチベット文字の項[6]などではランツァ文字と呼んでいる。

- 4 オンドゥル・ゲゲンがどのようにこの文字を作ったかは明確に記録したものはなく、また正書法を定義した文書なども見つかっていない。
- 5 機能としてはソヨンボ文字は縦書きモンゴル文字よりもさらに正確にモンゴル語発音を表記できたと考えられる [3]。
- 6 チベット文字でもクラスタの上側の文字が変形する例(上加字)があるが、これは ra, la, sa に限られる。
- 7 チベット文字のクラスタの下側で文字が変形するもの(下加字)は ra, ja, wa, la であり、この4文字とは異なる。
- 8 Shagdarsürüng の他、Kara も同様の整理をしている [18]。
- 9 たとえば2005年にByambaaが伝統的な文字表に含まれないザナバザル方形文字4つを報告したが [5]、そのうち3文字は同字形のものが1952年の Rintschen の文字表 [17] に含まれていたことなどがあり、研究者間での合意形成が十分であるかには疑問が残る。
- 10 たとえば Otgonbaatar はザナバザル方形文字の終子音記号の時代的変遷を報告している [20] が、子音文字などについてもモンゴル語表記に用いられない文字は(最初からあったのではなく)後から追加されたのではないかとのことであった。
- 11 たとえばサンスクリット語では終子音に  $-ṅ$  があるが、これを表記する子音文字 (nna) はモンゴル語表記には用いないため、ソヨンボ文字の終子音符号もこれに対応するものは提案されていない。