The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	ヒンディー韻律書に著された算数
Author(s)	長崎, 広子
Citation	印度民俗研究. 2020, 19, p. 73-95
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/75709
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

ヒンディー韻律書に著された算数

長崎 広子

はじめに

本稿は、サンスクリットとプラークリットの韻律学の流れをくむ初期ヒンディー韻律書に著された韻律計算の算数の項目を取り上げて解説するものである。

初期のヒンディー韻律書の著者は冒頭の祝祷やパトロンの王たちの賛美に続いて韻律数を導く方法とその図形を記しており、それらは序章のような位置づけになっている。ヒンディー韻律学者が中心的に議論するのは各詩形の定義とその作例であるが、そもそも文学の詩論のひとつである韻律書になぜ算数が含まれるのかという疑問がある。その算数は韻律の作例に関係しないため、ヒンディーの詩論の研究で議論されることはほとんどない。しかしヒンディーの韻律学は、サンスクリットから続くインド古典学の流れをくむもので、元をただせばインドの最初の韻律学者であるピンガラが数学者として認められていることに行き着く。彼がサンスクリットのスートラで著した *Chandaḥśāstra*（紀元前 2-3 世紀ごろ？）には今日われわれがパスカルの三角形として知る理論がすでに示されているからだ。しかし同じ流れをくむとはいうものの、言語と時代に隔たりのあるサンスクリットとヒンディー韻律では扱う内容に違いがある。ピンガラはサンスクリット韻律を定義しており、これは音節の数をもとにしたもので、音節韻律とよばれる。その後プラークリットとアパブランシャの時代にはモーラ（拍）の数と脚韻をもとにしたモーラ韻律が用いられるようになり、15 世紀ごろのプラークリットの詩論書 *Prākṛta Paiṅgalam* にはサンスクリットの音節韻律とモーラ韻律の両方が記述されている。16 世紀以降に著されるようになるヒンディー韻律書もこれを踏襲し、両方の韻律を記述している。

なおヒンディーの韻律学は、ヒンドゥー藩王やムガル宮廷に召し抱えられた宮廷詩人によって担われた研究分野で、詩論（*chanda śāstra*）に含められる。ラサ論や修辞法、女性の描写などはヒンディーの詩論としてよく知られる[1]が、これらを論じた詩人たちが韻律学に通じそれを記述していることについてはほとんど論じられてこなかった。なぜなら、暗号化され

[1] ムガル帝国期のヒンディーの宮廷詩人たちによる著作は Busch（2011）に詳しい。

た専門用語による定義が難解であるからである。また、修辞法のように意味に直接関連する文学分野と比べると、音やリズムを扱う韻律学は現代のわれわれの理解では言語学とも関わるのだが、文学といっても掴みどころがないとも思われがちである。そのなかでも算数の計算を扱った部分は、明らかに文学ではない。

筆者は詩論書の写本をインドで調査し、特に初期ヒンディー韻律書の校訂と翻訳を行っているが、もっとも理解に苦しむのがこの算数の項目である。韻律学者が算数を記述する必要があるのか、と韻律書にそれが存在すること自体を恨めしく思うほどであるが、当時の文学者の教養のひとつとして算数の知識が求められていたことは容易に想像がつき、彼らの博識には頭が下がる。初期ヒンディー韻律書の算数の項目を写本から解説した研究は日本では例がないため、これを叩き台として今後もひきつづき改定、改良していく点をお許し願ったうえで、本稿を執筆する。

Sukhdev Miśra と写本 *Piṅgala*

ヒンディーの韻律学はおよそ 400 年の歴史を有する。最初にヒンディーの韻律書を著したのは、オールチャーの宮廷詩人ケーシャヴダース(Keśavdās 1555 – 1617)ともチンターマニ（Cintāmaṇi Tripāṭhī 17 c.）ともいわれている。初期のヒンディーの韻律学者が定義する詩形や定義方法はそれぞれ異なるが、時代をへてしだいに整備され、19 世紀末から 20 世紀初頭に Jagannāth Prasād “Bhānu”が著した *Chandaḥprabhākara* (1894)と *Kāvya Prabhākara* (1909) はもっとも完成したヒンディーの韻律書といえる。

なお、ヒンディーの韻律書の写本は最初のサンスクリット韻律学者の名にちなんで『ピンガラ *Piṅgala*』というタイトルを冠することが多い。本稿で翻訳し解説する以下の算数は、Sukhdev Miśra による写本『ピンガラ *Piṅgala*』から引用する。Sukhdev Miśra は 17 世紀後半に複数のヒンドゥー藩王やムガル皇帝アウラングゼーブの大臣 Phāzil Alī に仕えた宮廷詩人であるが、彼の功績はヒンディーの当時の文語であるブラジ・バーシャーで韻律書を著したことにあり、彼の韻律書のなかで *Vṛ̥ttavicāra* と *Chando Nivāsa*

Sāra と *Phāzil Alī Prakāśa* がよく知られている[2]。彼は“Bhānu”以前にもっとも活躍したヒンディーの韻律学者であったようで、その写本は北インド各地に広まり、筆者も Sukhdev Miśra の *Piṅgala* という題の写本を複数発見している。それらの *Piṅgala* 写本は、タイトルこそ異なるものの *Vṛttavicāra* と酷似している。先述のとおり *Piṅgala* という題名は単に韻律書全般を指す目的で付けられたものと考えられ、筆者の発見した *Piṅgala* 写本は *Vṛttavicāra* であると言える。そのなかでもガヤ大学図書館所蔵とベナレスの Nāgarī Pracāriṇī Sabhā の所蔵する写本は同一の系統であることが確認でき、状態の良い完本であった[3]。本稿で以下に引用するのはこの 2 写本を基に筆者が書き起こしたものである。なお、ヒンディーの韻律の基本単位は音節とモーラで、重音節は 2 モーラ、軽音節は 1 モーラに相当するため、算数は音節とモーラに対しての 2 進法の組み合わせを定義している。すべて二行詩ドーハーを用いた韻文で、言語はブラジ・バーシャーである。

韻律専門用語

音節(varṇa)	**グル**　重音節　=2 モーラ,　記号では s で表される。 **ラグ**　軽音節　=1 モーラ,　記号では	で表される。
ガナ(gaṇa)	グルとラグの組み合わせ。
モーラ (mātrā)	拍。発音にかかる長さ。1 モーラと 2 モーラがある。
sūcī	音節またはモーラの数ごとのグルとラグの組み合わせ（ガナ）の数。
prastāra	音節またはモーラの数ごとのグルとラグのガナの配列表。

[2] Malhotrā (2005: 28-46)は、Sukhdev Miśra の作品として 13 著作を挙げている。

[3] *Vṛttavicāra* には Sukhdev Miśra から 8 代目の子孫にあたる Durgā Śaṅkar Miśra による版があるが、完成の前に亡くなったために、家族が未完成の原稿を自費出版したものである。誤りがあるため、本稿では参考にしていない。なお筆者がラクナウの Miśra 家を訪れた際には、家族の所蔵する写本を閲覧させていただいた。この場を借りてお礼申し上げる。

naṣṭa ある音節数またはモーラ数の中で〇番目のグルとラグの配列を知る方法。

uddiṣṭa グルとラグの配列がその音節数またはモーラ数の prastāra の中で何番目であるかを知る方法。

meru その音節数またはモーラ数のグルとラグの組み合わせの数が何とおりあるかを示す表。

patākā 各モーラまたは音節の prastāra のなかで、1 グル、2 グル…を含むガナの番号を示す表。

モーラ（グルとラグ）の定義

ग के कहै गुरु जानियै ल के कहै लघु जानि।
यह संज्ञा परगट करी पिंगल नाम वखानि॥
पुरव जो संयोग के दीरघ विंदु समेत।
सो गुरु वंक दुमत्त कल एकै लघु रिजु देत॥
कहूं चरन के अंत मे वरन लघो गुरु होइ।

ガ(ग)とはグル（重音節）、ラ(ल)とはラグ（軽音節）と知りなさい。
この名称はピンガラがその名を語ったものである。
子音連続の前の音節、長母音と鼻音はグルであり、曲がった記号(ऽ)を使用し、2 モーラある。
ラグは 1 モーラで、真っ直ぐの記号(।)を与える。
チャラナ末の音節がラグでもグルとなることがある。

【解説】

この詩節は音節とモーラを定義している。

音節をグル（重音節）とラグ（軽音節）に２分類し、グルには子音連続の前の音節（長短を問わない）、長母音を伴う音節、鼻音を伴う音節があるとし、ラグは定義されていないが、その他のものとなる。

また、グルは 2 モーラ、ラグは 1 モーラと同等とされている。

チャラナは一般に四半句を指し、行間の休止前と休止後の句になるが、この詩節で指すチャラナ末は行末と考えられる。ヴェーダの時代から行末は祝詞のように長く伸ばして朗誦してもよいとされているからである。

prastāra－音節またはモーラの数ごとのグルとラグの配列表－

モーラの prastāra

देहु प्रथम गुरु के तले लघु पुनि सम कल पांति।
उवरे लघु गुरु दीजिऐ सव लघु लौं या भांति॥

最初にグル、その下にラグを書く。それから同じモーラ数で列を作りなさい。
すべてがラグになるまで、ラグとグルを置き換えなさい。

音節の prastāra

आदि वंक तर विरज रिजु पुनि सम करिय विचार।
उवरे गुरु जौं लो सवल होंहि वरन प्रस्तार॥
तौ लो रचना कीजिऐ जौं लो सव लघु होइ।
इहै रीति प्रस्तार की जाने विरला कोइ॥

最初に曲がった記号（＝グル）、その下に真っ直ぐ（＝ラグ）をおき、それ以降はこのように考えて同じようになされるだろう。
現れたすべてのグルがラグにかわるまで、音節の prastāra を作成しなさい。
prastāra のこのような方法をわずかな者が知っている。

【解説】

prastāra は、音節またはモーラの数ごとのグルとラグの組み合わせ（ガナ）の実例である（表 1）。

音節の prastāra の 1 番目はすべてグルで、左端のグルの音節の下にはラグを書く。また、左端の音節では、網掛けで示したように、グルの下はラグに、その次はグルのように、交代に現れる。すべてラグのものが最後の例となる。

モーラの場合、偶数モーラの prastāra の 1 番目はすべてグルで、奇数モーラの prastāra の 1 番目において左端はラグになる。

表 1 . prastāra

	3 音節	4 音節	5 モーラ	6 モーラ
1	sss	ssss	|ss	sss
2	|ss	| sss	s|s	||ss
3	s|s	s |ss	|||s	|s|s
4	||s	| |ss	ss|	s||s
5	ss|	ss|s	||s|	||||s
6	|s|	|s|s	|s||	|ss|
7	s||	s||s	s|||	s|s|
8	|||	|||s	|||||	|||s|
9		sss|		ss||
10		|ss|		||s||
11		s|s|		|s|||
12		||s|		s||||
13		ss||		||||||
14		|s||		
15		s|||		
16		||||		

また、その音節またはモーラ数ごとにグルとラグの組み合わせ総数が分かる。Sukhdev Miśra は prastāra 内でガナ総数も示しているが、sūcī として別に定義する韻律書も多い。ちなみに 6 モーラと 6 音節までのガナ総数 sūcī を表にすると以下のようになる。

表 2． ガナ総数 sūcī

モーラまたは音節数	1	2	3	4	5	6
モーラの sūcī	1	2	3	5	8	13
音節の sūcī	2	4	8	16	32	64

モーラのガナ総数は、前のふたつの数を足したもので、音節のガナ総数は倍数になる。

naṣṭa－特定の音節数またはモーラ数の中で〇番目のグルとラグの配列を知る方法－

音節の naṣṭa

नष्ट वरण में भागु करि सम भागहि लघु आनि।
विषम एक दै भाग करि पुनि तामें गुर जानि॥

音節の naṣṭa では 2 分の 1 にして偶数の場合はラグがくる。
奇数の場合は 1 を足して 2 分の 1 にするが、そこにはグルがくると知れ。

【解説】

音節の naṣṭa では、「〇番目」という問の数が偶数の場合はラグ、奇数の場合はグルを書く。次にその数を 2 分の 1 にするが、奇数の場合は 1 を足して割る。得られた答えが偶数の場合はラグを、奇数の場合はグルを書く。以下同様に 2 で割っていき、奇数の場合は 1 を足して割り、「偶数ならばラグ、奇数ならばグルを書く」を繰り返す。

例えば、4 音節の 10 番目のグルとラグの配列を知りたい場合、10 は偶数なのでラグを書き、次に 2 で割ると 5 がえられる。5 は奇数なのでグルを書き、それに 1 を足して 2 で割ると 3 がえられる。3 は奇数なのでグルを書き、それに 1 を足して 2 で割ると 2 がえられる。2 は偶数なのでラグを書く。4 音節の 10 番目の配列は、|ss|である。

問）4 音節の 10 番目のガナ（naṣṭa）を求めよ

10	偶数→ラグ=|
10÷2=5	奇数→グル=s
(5+1)÷2=3	奇数→グル=s
(3+1)÷2=2	偶数→ラグ=|

答え）　|ss|

モーラの naṣṭa

पूरव दूने अंक दै लिखि सव कला वनाइ।
सेष अंक में प्रगट पुनि पूछे अंक मिटाइ॥
उवरे अंक जो पुनि तहां ता नीचे की मत्त।
पर मत्ता लै होइ गुरु नष्ट कहत अनुरत्त॥

前の 2 つの数を足し、すべてラグを書く。
[総数から問の数を引いて]残った数から引ける数を問う。
それから、残った数はその下のモーラをおろす。
ほかのモーラと結びついてグルになると、愛好者は naṣṭa について語る。[4]

【解説】

例として、5 モーラの 4 番目の配列を問う場合、次の順番で行う。

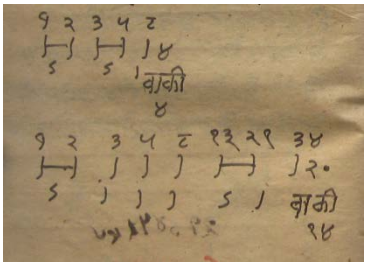
1) ふたつずつ前の数を足し、1, 2, 3, 5, 8…（＝モーラのガナ総数 sūcī）を書く。
2) その下にはすべてラグの記号を書く。
3) 5 モーラの総数である 8 から問の「4」の数を引くと 4 になる。
4) 4 はここにはないが 1+3 で 4 になるため、1 と 3 の下のラグの記号はその次のラグ記号とあわせてグルに変わり、ほかはそのまま下におろす。

答え）5 モーラの 4 番目の配列は、ss|である。

表３．　5 モーラの 4 番目の naṣṭa

1)	1	2	3	5	8	
2)	|	|	|	|	|	3) 8-4=4=1+3
4)	s		s		|	

[4]不明な点の多い詩句で、उवरे अंक जो पुनि तहां ता नीचे की मत्त（それから、残った数はその下のモーラをおろす）と पर मत्ता लै(ほかのモーラと結びついて)は、Sukhdev Miśra が多くの場合記述内容を踏襲している *Prākṛta Paiṅgalam* のスートラを参考にして想像で訳した。



←5 モーラの 4 番目の naṣṭa

←8 モーラの 20 番目の naṣṭa

図 1. モーラの naṣṭa (Gaya 写本 *Piṅgala* より)

uddiṣṭa－グルとラグの配列がその音節数またはモーラ数の Prastāra の中で何番目であるかを知る方法－

音節の uddiṣṭa

दूने क्रम दै अंक पुनि लघु अंकनि दै एक।
वरनन कों उदिष्ट यों कविवर कहत अनेक॥

数を順に2倍にしていく。それからラグの数とそれに1を足す。
音節の uddiṣṭa をこのように優れた詩人はさまざまに[5]語る。

【解説】

例えば、4 音節の s|s|の uddiṣṭa では、1248 という倍数の下にそのガナを書く。ラグの上の数 2 と 8 を足してさらに 1 を足して得られる数 11 は、4 音節の prastāra の中で 11 番目のガナであることを示している。

1	2	4	8
s	|	s	|

答え）2+8+1=11　11 番目

[5] अनेक を「さまざまに」と副詞に訳したが、कविवर にかける場合は「何人かの優れた詩人」となる。また वरनन にかける場合は「さまざまな音節」となる。意味上はどれも可能性があるが、uddiṣṭa の導き方にはほかの式もあるため、「さまざまに」を採用した。

モーラの uddiṣṭa

पूरव दूने अंक दै रचना करो निशंक।
सेष अंक में मेटिऐ गुर सिर के सव अंक॥
तिन में लीजै जानि जो रही अंक अवसिष्ट।
कहत सुकवि या भांति सों मत्ता को उदिष्ट॥

前のふたつの数を足し、恐れなく作りなさい。
残りの数ではグルの上のすべての数を引く。
残った数がそこ（prastāra）に得られる。
良き詩人はこのように語る、モーラの uddiṣṭa を。

【解説】

例えば、s|s|のガナが、6 モーラの prastāra の中で何番目であるかを知りたい場合、先述のモーラのガナ総数（＝sūcī）の 1,2,3,5,8…の数を 6 番目までふっていくが、グルの記号は上下に数を書き、ラグでは上にだけ書く。グルの上にある数を 6 モーラのガナ総数 13 から引く。

13-(1+5)=7

答えは 7 番目となる。先述の prastāra で確認すると解答のとおり、7 番目にあることが分かる。

1	3	5	13
s	|	s	|
2		8	

meru－特定の音節数またはモーラ数のなかでグルとラグの組み合わせが何とおりあるかを示す表－

音節の meru

अक्षर गिनती कोठ करि आदि अंत प्रथमंक।
सिर द्वै अंकनि और भरि यों करि मेरु निसंक॥

音節数を数えて升目を作り、最初と最後に 1 の数を[入れる]。
上のふたつの数を足してうめ、このように恐れなく meru を作りなさい。

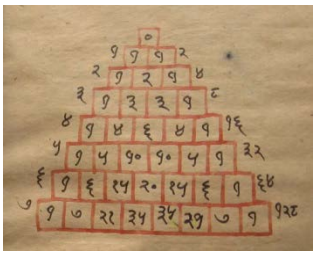
【解説】

今日パスカルの三角形とよばれるものである（表 4)。パスカル（17 世紀）よりはるか以前にサンスクリットの韻律学者 Piṅgala が *Chandaḥśāstra* で定義したものが、後世の注釈者によって以下の「メール山」だとされている。Sukhdev Miśra は上記のようにブラジ・バーシャーで定義している。表 4 が示すように、両端は 1 で、それ以外は上の行の隣り合うふたつの数を足した数である。

表４．音節の meru

0	0					
1	1	1				
2	1	2	1			
3	1	3	3	1		
4	1	4	6	4	1	
5	1	5	10	10	5	1

一番上の行は 0 で以下各行は 1 音節、2 音節、3 音節…と音節数を示している。左端の升目の 1 は、すべての音節がグルの場合であり、それが 1 とおりあることを示している。右に進むごとにグルがひとつずつ減っていく。例えば 3 音節の場合の 1,3,3,1 では、左端はすべてグルつまり sss が 1 とおり、左から 2 番目の 3 はグルが 2 とラグが 1 の配列が 3 とおり(|ss, s|s, ss|)、3 番目はグルが 1 とラグが 2 の配列が 3 とおり(||s, |s|, s||)、右端はすべてラグ(|||)が 1 とおりあることを示している。



三角形の各行の右枠外の数 2,4,8,16,32…は各音節のグルとラグのガナ総数（sūcī）で、各行の数をすべて足したものである。左枠外の 1,2,3…はその行のモーラ数を示している。

図 2. モーラの Meru　(Gaya 写本 *Piṅgala* より)

モーラの meru

द्वै द्वै कोठा सम लिषहु ऐक अंक ता अंत।
आदि ऐक एक वीच दै गनती लिषहु अनंत॥
सीस अंक ता सीस के पर जुग अंक मिलाय।
सूनो कोठा पूरिये मत्तमेरू ह्वै जाय॥

2 行ずつ同じ升目を作り、1を最後(右端)に書く。
1 行目の 1 を、その上の真ん中に書き、延々と計算を書きなさい。
上の升とそのまた上の升のふたつの数を足す。
空いている升をうめると、モーラの meru になる。

【解説】

上記の二行詩では分かりにくいが、上から順に下に 2 段ごとにひとつずつ升目を増やしていく。1 番上の行は 1 段のみの升目で、1 を入れる。右端には 1 を入れ、それぞれの 1 段目の左端にも 1 を入れる。

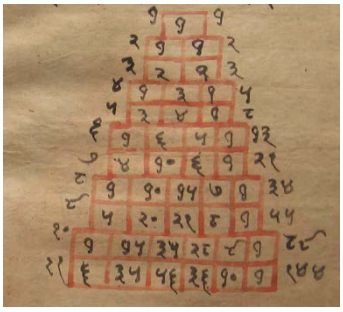


図 3.音節の Meru　(Gaya 写本 Piṅgala より)

それぞれの 2 段目の左端の数は真上の数とその右斜め上の数を足した数を入れる。ほかの空いた升も同様に、真上の数とその右斜め上の升の合計数になる。例えば、表 5 の網掛けの 10 は真上の 6 とその右斜め上の 4 の合計数である。

meru にはピラミッド状のものと、以下のような三角形がある。

表５． 10 モーラの meru

					1	1
				1	1	2
				2	1	3
			1	3	1	4
			3	4	1	5
		1	6	5	1	6
		4	10	6	1	7
	1	10	15	7	1	8
	5	20	21	8	1	9
1	15	35	28	9	1	10
sssss	‖ssss	≣sss	≣≣ss	≣≣≣s	≣≣≣≣	

枠外の右の数はモーラ数を示しており、最下段の数は 10 モーラのグルとラグの組み合わせ数を示している。1、15、35、28、9、1 の数は、左端から、すべてグルが 1 種類、つまりグル（2 モーラ）×5=sssss が 1 種類あることを示す。そこから 1 グルを 2 ラグにひとつずつ置き換えていくと、（グル 4+ラグ 2）は 15 とおり、（グル 3+ラグ 4）は 35 とおり、（グル 2+ラグ 6）は 28 とおり、（グル 1+ラグ 8）は 9 とおり、（ラグ 10）は 1 とおりとなる。つまり、左端の数はすべてグルの場合で右端の数はすべてラグの場合であり、両者とも当然 1 とおりしかないため、1 がくる。ちなみに奇数モーラの場合はすべてグルになることはないため､左端に 1 がこない。

patākā—各モーラまたは音節の prastāra のなかで、1 グル、2 グル…を含むガナの番号を示す表—

モーラの patākā

दै उदिष्टि सम अंक पुनि सेष अंक में अंक।
मेटि ऐक ऐके समुझि इक गुर पांति निसंक॥
सेष अंक मे मेटिए द्वै द्वै अंक मिलाय।
याहि विधि पुनि तुरतही द्वै गुर पांति ह्वै जाइ॥
मिटै तीनि तिन अंक के होति तीनि गुरु पांति।
चौ गुर पांति चौ के मिटै औरो याही भांति॥

uddiṣṭa と同じ数を書く。次に数を引いていく。
1 つずつ引くと、1 グルの行になると恐れなく理解しなさい。
残りの数の中でふたつの数を足して引きなさい。
この方法でまたすぐに 2 グルの行ができる。
3つの数を[足して]引くと、3 グルの行になる。
4 グルの行では 4 つの数を[足して]引き、ほかもこの方法で[しなさい]。

【解説】

patākā（旗）には、下になびく（伸びる）形状と横になびく形状がある。下記表 6 の 8 モーラの patākā で説明すると、左端には uddiṣṭa の数、つまり 1,2,3,5….（＝sūcī）をモーラ数だけ書く。次に 1 つの数を引く列は、グルがひとつ含まれるガナの番号を示している。導き方は左端の数の 34 から順にその上の数を引いたものである（34-21, 34-13, 34-8…）。

次に 2 つの数の合計を引く列は、グルが 2 つ含まれるものの番号を示している。次のように数を 2 つ引いて導く。

1+3=4,　　34-4=30
1+5=6,　　34-6=28
2+5=7,　　34-7=27
1+8=9,　　34-9=25
2+8=10,　　34-10=24
3+8=11,　　34-11=23
（途中略）
8+21=29,　　34-29=5

次に 3 つの数を引く列は、グルが 3 つ含まれるものの番号を示している。

1+3+8=12,　　34-12=12

1+3+13=17,　34-17=17

1+5+13=19,　34-19=15

（途中略）

3+8+21=32,　34-32=2

34 まで同じ数があらわれることはなく、すべての数が出なければならない。一番下の 34 はすべてがラグのガナの番号である。この patākā に現れた番号は、先述の prastāra のなかの番号に対応している。

表 6 . 8 モーラの patākā

1	1													←すべてグル
2	22	17	15	14	9	7	6	4	3	2				←3 つグル。3 つの数の合計を引く列
3														
5	30	28	27	25	24	23	20	19	16	12	10	8	5	←2 つグル。2 つの数の合計を引く列
8														
13	33	32	31	29	26	21	13							←1 つグル。1 つの数を引く列
21														
34	34													←すべてラグ

音節の patākā

वरन पताका पहिल ही दै उदिष्ट सम अंक।
परि अंकनि भरिये वहुरि लै पूरव के अंक॥
पहिलें ही जो पाइये तजिये तौने अंक।
करि गनती प्रस्तार की जानि लेहु करि प्रीति॥

音節の patākā では、まず uddiṣṭa と同じ数を書く。
前の数に次の数を足す。
すでに出た数は捨てる。

prastāra の数え方を喜んで知りなさい。

【解説】

下表 7 の patākā は下になびく旗の形になっている。この図で説明すると、最上段行に、1,2,4,8….と uddiṣṭa で得られた音節のガナ総数（＝sūcī）を書く、その下の行には上の数とその左隣の数を足した数を書く。

次に、上の数とそのさらに上の行の数を足す。それ以降の足し算は、その列の 1 行目の数を左向きに足していくが、一度使った数はとばす。以下に足し算の順番を記したが、上記の詩句の情報からでは不明な点が多く、かなりの部分は推測によるものであることをお断りしておく[6]。

表 7． 4 音節の patākā

1	2	4	8	16	uddiṣṭa と同様に 1,2,3,8..と書く
	3	6	12		上の行の数を足す。2+1, 4+2, 8+4
	5	7	14		前の行の数と 1 行目の数を足す。3+2, 6+1, 12+2
	9	10	15		5+1(6,7,8 はすでに出たので 9), 7+2 (9 はすでに出たので 10), 14+1
		11			10+1
		13			11+2
4 グル	3 グル	2 グル	1 グル	0 グル	

なお、この表で書かれた数が指すものは以下のとおりである。左端の 1

[6] *Prākṛta Paiṅgalam* の解説を参考にしたが、8,12,14,15 の列の求め方のみ記しており、ほかの説明がなかった。音節の patākā については、Sukhdev Miśra も *Prākṛta Paiṅgalam* もなお、Bhānu は全く異なる求め方を記している。Bhānu によれば、1 グルの列は、一番上の行の数をひとつずつ総数である 16 から順に引いたものである。2 グルの列は、16 から一番上の行の数を 2 つずつ引いたものである（16-(1+2)=13 途中略 16-(4+8)=4）。3 グルの列は、16 から一番上の行の数を 3 つずつ引いたものである（16-(1+2+4)=9 [途中略] 16-(2+4+8)=2）。この式は、モーラの patākā と同じ方法であり合理的であるが、Sukhdev Miśra はこれに気づいていないようである。

の数は（グル×4）で prastāra の第 1 番、左から 2 列目は（グル×3+ラグ×1）で、第 2、3、5、9 番目、左から 3 列目は（グル×2+ラグ×2）で、第 4、6、7、10、11、13 番目、第 4 列目は（グル×1+ラグ×3）で第 8、12、14、15 番目、右端は（ラグ×4）で第 16 番目であることを示す。

markaṭī—音節またはモーラ数ごとのガナ総数等を示す表

音節の markaṭī

अक्षर गणती कोठ करि छप्पाती विस्तार।
पहिली पंगति वरण धरि द्विजी दुगुन विचार॥
उपरि अंकनि गुनित करी लिखिये चौथी पांति।
चौथी की आधी पंगति पचंई लिखि या भांति॥
सोई छठई पांति मिलि लिखिहु याहि भांति।
पचंई चौथी पंगति मिलि लिखिहु तीसरी पांति॥
आवत ही यह मरकटी हिय मे सुख सरसात।
वृत्त भेद मत्ता वरन गुरु लघु जाने जात॥

数を数えて升目を作り、6行の表を作成しなさい。
1行目には音節数、2行目には倍数を考えなさい。
上の数をかけて、4行目に書きなさい。
4行目の半分の数を5行目に書きなさい。
6行目にもこのように書きなさい。
4行目と5行目の数を足した数を3行目に書きなさい。
心にこのmarkaṭīが浮かぶと、喜びとともに
vṛttaとbhedaとmattāとvaranaとguruとraghuが理解される。

【解説】

この詩節を基にして5音節までを表にしたmarkaṭīは表8である。第 1 行は音節数で、第2行のbhedaとは、各音節数のガナの総数（＝sūcī）である。第3行のmattāは、各音節数のガナにあらわれたモーラの総数になる。第4行のvaranaは、音節数とそのなかでのガナの組み合わせの数をかけた数（この表では 1 行目と2行目の数）である。第5行目と第6行目は各音節数のなかでのグルとラグの出現する数をそれぞれ示している。

表８．音節のmarkaṭī（5音節まで）

1	vṛtta音節数	1	2	3	4	5
2	bhedaガナ総数	2	4	8	16	32
3	mattāモーラ総数	3	12	36	96	240
4	varana音節総数（音節数×ガナ数）	2	8	24	64	160
5	guruグルの数	1	4	12	32	80
6	raghuラグの数	1	4	12	32	80

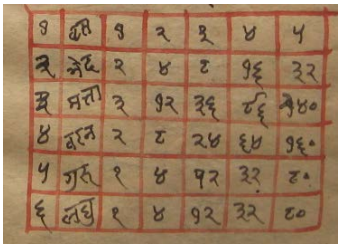


図 4.音節の markaṭī　(Gaya 写本 *Piṅgala* より)

モーラの markaṭī

वृत्त सु पहिली पांति लिखि दूजी मे प्रस्तार।
तीजी मात्रा जानिये चौथी वरन विचार॥
जानि लेहु गुरु पांचई छटई में लघु आनि।
जानि लेत सव सुकवि यों मत्त मरकटी ठानि॥
मत्त वरण लघु कोठत्तर भरि इक इक गुर छंडि।
इन ऊपर अंकनि वहुरि लै तर कोठनि मंडि॥
आदि कर्म उदिष्टवी विचै जोरि छह कीय।
छ शिर पंच छह पंच चौ चारि पांच धरि तीय॥
लघु गुर हे या छेद में केतिक पूछे कोइ।
तौ तुरितहि मन मुदित ह्वै छंद उठै ये सोइ॥
वरण मेटिये कलन में उवरे तें गुर मानि।
तिन तें न्यारे और पुनि अक्षर लघु करि जानि॥

第 1 行に vṛtta を書き、第 2 行に prastāra、
第 3 行にモーラと知りなさい。第 4 行には音節と考えなさい。
第 5 行目にはグル、第 6 行目にはラグがくると知りなさい。
良き詩人はこのようにモーラの markaṭī の作り方を知る。
モーラ、音節、ラグの升にグルをとばして 1 をうめなさい。

これらの上の数を足して、下の升に入れなさい。
最初の結果は uddiṣṭa の数と知り、間を足して6行[の升]を作りなさい。
6 行目の[数と右]上の 5 行目[の数は同じであり]、6 行目と 5 行目を足したものが 4 行目になり、4 行目と5行目を足すと 3 行目になる [7]。
ラグとグルがこの bheda でいくつあるのかを誰かが尋ねると、
すぐさま心は喜び、つぎの詩が浮かぶ。
mattā から varana を引いてあらわれた数がグルと考え
それをのぞいた他の音節はラグと知りなさい。

【解説】

モーラの markaṭī は次の表 9 のようになる。1 行目はモーラ数で、2 行目はそれぞれのモーラのガナ総数（=sūcī）である。3 行目はモーラ数とガナ数をかけてえられるモーラ総数である。5 行目の数（グルの数）は 3 行目の数（モーラ総数）から 4 行目の数（音節総数）を引いている。6 行目の数（ラグの数）は、4 行目の数（音節総数）から 5 行目の数（グルの数）を引いた数である。

表 9．モーラの markaṭī（6 モーラまで）

1	vṛttaモーラ数	1	2	3	4	5	6
2	bhedaガナ総数	1	2	3	5	8	13
3	mattāモーラ総数	1	4	9	20	40	78
4	varana音節総数	1	3	7	15	30	58
5	guruグルの数	0	1	2	5	10	20
6	raghuラグの数	1	2	5	10	20	38

[7] この一行の訳は不明な点が多いため、写本に描かれた表を参考に推測したものである。原文では、「6 の上に 5、6、5、4、5、3 をとれ」となっている。

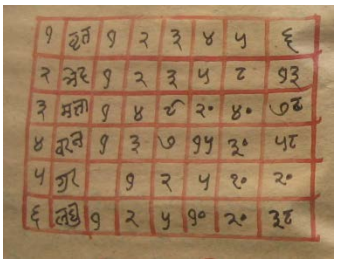


図 5.モーラの markaṭī　(Gaya 写本 *Piṅgala* より)

結語

以上、17 世紀末の宮廷詩人 Sukhdev Miśra の著した *Piṅgala* 写本から算数の項目を抜き出し、解説を加えた。ブラジ・バーシャーの韻文によって記された算数には説明が不足しており、理解不可能な部分が多い。ガヤ大学の写本にはきちんと表が記されているが、Nāgarīpracāriṇī Sabhā の写本には表が書かれず空欄になっている部分が多い。後で書こうとして忘れたのか、書写者には数字の羅列された表の重要性が分からなかったために割愛されたとも考えられる。だが、表を頼りに何とか意味を推測できるため、表の有無は内容理解に大きな役割を果たしている。

なお、20 世紀初頭の Bhānu は同一の内容に対して Miśra とは異なる導き方を二行詩で定義しており、定義方法の変化や妥当性の考察については今後の課題としたい。

参考文献

‘Bhānu’, Jagannātha Prasāda, 1894, *Chandaḥ prabhākara*. Bilāsapura: Jagannātha Press.

——1971 (1st published 1909), *Kāvyaprabhākara*, Vārāṇasī: Nāgarī Pracāriṇī Sabhā.

Busch, Allison, 2011, *Poetry of Kings. The Classical Hindi Literature of Mughal India*, New York: Oxford University Press.

Dvivedi, Kapil Deva (trs.), 2008, *The Prosody of Piṅgala -A Treatise of Vedic and Sanskrit Metrics with applications of Vedic Mathematics-*, Varanasi: Vishwavidyalaya Prakashan.

Malhotrā, Raśmi, 2005, *Rītikālīn kavitā evaṃ kāvyācārya Sukhdev Miśra*, Gāziyabād: Anubhav Prakāśan.

Miśra, Durgā Śaṅkar (ed.), 2005, *Sukhdev racnāvalī.* Lakhanaū: Sukhdev Prakāśan.

Upādhyāy, Avadh, 1948 (1st published 1933, non vidi), *Navīn Piṅgala*, Prayāg: Sāhitya Bhavan.

Vyās, Bholāśaṅkar, 1959, *Prākr̥ta-paiṅgalaṁ*, Part 1, Varanasi: Prakrit Text Society.

写本

Miśra, Sukhdev, *Piṅgala*, Nāgarīpracāriṇī Sabhā, No. 355/253, s.v. 1938

Miśra, Sukhdev, *Piṅgala*, Śrī Mannūlāl Library of Gaya University, No. 366 (a-5), Hijri c. 1286.

※本研究は JSPS 科研費 19K00519 の助成を受けたものである。

謝辞：大阪外国語大学時代の恩師である故ラクシュミーダル・マーラヴィーヤ先生は、筆者が Sukhdev Miśra の研究をしていることを知り、ご自身が集められた写本 *Phāzil Alī Prakāśa* のデータを送ってくださった。また、本稿では紹介しなかったが、Sukhdev Miśra の *Piṅgala* 写本のなかの作例で意味の理解できなかった部分について非常に適切で貴重なアドバイスを下さったことに深く感謝申し上げる。