

万葉集と算数 表記法・用字法にみる数理

船倉 武夫

倉敷芸術科学大学産業科学技術学部

(2002年9月30日 受理)

1. はじめに

万葉集は漢字のみで書かれている。ところで現在残されている写本はすべて「訓（よみ）」が付けられている。このことは漢字ばかりで書かれ歌に振り仮名をつけることが、後代における万葉集の考証注釈の主作業であることを示唆する。天曆五年（951）に『万葉集』の歌に付けられた訓を古点と呼ぶ。万葉集の付訓に当たったのは大中臣能宣・清原元輔・源順・紀時文・坂上望城の五人（梨壺）である。平安中期から鎌倉初期にかけて付けられた訓点が次点である。大江佐国・惟宗孝言・大江匡房・源国信・源師頼・藤原基俊・藤原清輔等が試みた。しかし次点本で『万葉集』20巻が揃っているものは見つかっていない。寛元四年（1246）、鎌倉中期の学僧である仙覚（1203～1272以降）が古点・次点のなかった万葉集の歌も含め、古点・次点を改めたものを新点という。西本願寺本がそれを伝える最古の20巻そろった完本であり、現在多くの注釈書の底本に利用されている。ここでは「日本古典文学大系萬葉集 校注者 高木市之助・五味智英・大野晋校注 萬葉集 岩波書店 昭和三十二年（1957）」を基礎として本論は考察する。

『万葉集』20巻は一斉に出来上がったのではない。巻1から巻16までを第1部、巻17から巻20までを第2部と分けることが通例である。すなわち巻1、巻2を母胎として16巻本、そして20巻本に成長して現在の形に至ったといわれている。前半の第1部で最も新しい歌は「天平十六年（744）七月二十日」である。したがって天平十七年（745）以降の数年間に成立と推測されている。巻1の前半部が持統天皇の発意によって文武朝（697～707）に編纂され、後半部、続いて巻2が、和銅五年（712）から養老五年（721）までに追補され、編まれたと思われる。後半の第2部（巻17以降）は、少数の例外を除けば、すべて天平十八年（746）1月から天平宝字三年（759）1月までの作品である。すなわち第2部は第1部に続いて天平勝宝五年（753）8月以後天平宝字二年（758）までに巻17、18、19の3巻が成り、その後、巻20が加えられ、現存の形がほぼ整ったのは延暦一年（782）ころといわれている。

『万葉集』の記載に従えば、最も古い歌は仁徳天皇の皇后磐媛の作であり、次いで雄略天皇の御製がある。もし記載どおりならば仁徳天皇から淳仁天皇時代まで約350年間にわたる歌が集められていることになる。しかしそれらは伝誦歌で、記載を鵜呑みにできず、舒明朝（629～641）から天平宝字三年（759）までの約130年間に渡る。

2. 目的

歌風を考察するのではなく、万葉集で使用している漢数字を使用回数および表記・用字方法から、往時の算数能力を読み取ることが主目的である。本論では、対象となる用例をあまざり引用整理することにある。ところで万葉集には、各巻ごとに、まず目録があり、続いて各歌句ごとに、題箋・題詞・左注などが付されている。大和言葉（万葉仮名）を分析することが目的であるので、歌句4516歌を対象とする。さらに考察対象を歌句の93.2%を占める短歌形式（五・七・五・七・七の5句体）4208歌に絞った。また異伝詞句の検討は、今後の課題とする。なお本論で巻九までを対象とする。

3. 漢字集計

日吉盛幸「万葉集漢字字母集計表 大東文化大学紀要34号（1988）」は、万葉集での漢字リストを作成している。以下、表を再集計して引用し、考察する。

句外に目録が再録されている。したがって日高のように合計で目録と句外を合計してしまうことは不適切であろう。例えば、漢数字の使用度で、「一」が圧倒的に多い。その原因は、目録にある、歌「一首」「二首」・・・が句外と合わせて重複して算入するからだ。

	目録	歌句	句外	合計
総字種	1,041	1,912	1,942	2,504
総使用漢字	17,254	127,788	36,944	181,986
使用回数／字種	16.6	66.8	19.0	72.7

漢数字	目録		歌句		句外		総計		順位
	度数	相対度数	度数	相対度数	度数	相対度数	度数	相対度数	
一	856	4.96%	94	0.07%	1381	3.74%	2340	1.29%	7
二	277	1.61%	367	0.29%	455	1.23%	1099	0.60%	30
三	170	0.99%	241	0.19%	239	0.65%	650	0.36%	62
四	82	0.48%	161	0.13%	133	0.36%	376	0.21%	110
五	69	0.40%	77	0.06%	124	0.34%	270	0.15%	156
六	52	0.30%	54	0.04%	79	0.21%	185	0.10%	210
七	60	0.35%	28	0.02%	89	0.24%	177	0.10%	218
八	54	0.31%	296	0.23%	86	0.23%	436	0.24%	98
九	37	0.21%	27	0.02%	53	0.14%	117	0.06%	303
十	136	0.79%	142	0.11%	185	0.50%	463	0.25%	89
百	10	0.06%	90	0.07%	31	0.08%	131	0.07%	285
千	9	0.05%	117	0.09%	22	0.06%	148	0.08%	260
万	0	0.00%	41	0.03%	1	0.00%	42	0.02%	569
萬	2	0.01%	53	0.04%	44	0.12%	99	0.05%	335
億	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	—
兆	0	0.00%	1	0.00%	0	0.00%	1	0.00%	2039
計	1814	10.51%	1788	1.40%	2922	7.91%	6533	3.59%	

漢数字	目録		歌句		句外		合計	
	度数	相対度数	度数	相対度数	度数	相対度数	度数	相対度数
偶数 二四六八	465	2.70%	878	0.69%	753	2.04%	2096	1.15%
奇数 一三五七九	1192	6.91%	467	0.37%	1886	5.11%	3554	1.95%

「日本人は偶数を好む」と言われている。これを示すのが、上の表で歌句に関する集計である。事務的な目録・句外を算入すると、逆転してしまう。万葉集を記述した原点での、用字・表現を調べる上で不可欠であろう。

「億」は全く使用されていなく、「兆」は一回のみである。したがって「億・兆」は、まだ漢数字として意識されることはないのだろう。そこで以下、「億・兆」は対象外とする。

字書では「万・萬」を区別していないので、一つにまとめた。しかし万葉集では、「日垣」の集計表から分るように両者を書き分けているので、本論でも区別して集計する。

漢数字の使用の相対度数は1.4%である。これに基づき、短歌1歌句あたりの漢数字の平均的

漢数字	呉音	漢音	発音(ローマ字) 万葉仮名	古訓 (大字源 角川書店)	国語辞典の音訓 (広辞苑 岩波書店)
一	イチ	イツ	Fitōtu	おなじ きはむ すくなし ちひさし とも ともし はじむ はじめ ひとつ ひとり もはら	いち いつ いっち ひ ひい ひと
二	ニ	ジ	Fitatabi に(ni)	ふたたび ふたつ ふたり	に ふ ふう ふた ぶり
三	サン	サン	mitu み(mi 甲)	み みつ みところ	さん み みい
四	シ	シ	yōtu し(si) よ(yō 乙)	まどかに よつ よも	し よ よん
五	ゴ	ゴ	itu ご(gō 乙)	いつつ さとる とも	い いつ ぐ ご
六	ロク	リク	mu む(mu)	つみ むつ むゆ	む りく りゅう ろく
七	シチ	シツ	nana な(na)	ななつ	しち ちええ な なな
八	ハチ	ハツ	yatu は(ha) や(ya)	やつ	はち ばま や
九	ク	キュウ	kōkōnō く(ku) tōwō	あつまる きよし ここのつ ここのところ	きゅう く ここ この この
十	ジュウ	シュウ	so そ(so 甲) と(tō 乙)	とを をはる をはんぬ	じっ じゅう そ つず とお
百	ヒャク	ハク	momo ほ(Fo)	はげむ みみ もも ももち	ひゃく ほ もも
千	セン	セン	ti ち(ti)	ち ちぢ	せん ち
万 萬	マン	バン	yōrōdu	あまた あまたたび もろもろ よろづ	ばん まん よろず よろづ

な出現度数をシミュレートすると次のとおりである。漢数字が1文字以上含むのは、平均的に、4歌句に1歌句である。しかし3文字以上となると、200歌句に1歌句程度であり、かなり例外的であり、作者の何らかの意図があることを感じざるを得ない。

出現度数	歌句使用漢字文字数			
	31文字	26文字	21文字	16文字
0文字	64.6%	69.3%	74.4%	79.8%
1文字	28.4%	25.6%	22.2%	18.1%
2文字	6.0%	4.5%	3.1%	1.9%
3文字	0.8%	0.5%	0.3%	0.1%
4文字	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%
計	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
複数出現	7.0%	5.1%	3.4%	2.1%
3文字以上出現	0.9%	0.6%	0.3%	0.1%

4. 万葉集の中の算数

万葉仮名による表記・用字は書き手が選ぶことが出来、その中で、算数の九九が出てくることを、日本における数学史を語るとき、飛鳥・奈良時代における人々の算数能力を示す例としてしばしば引用されてきた。筆者は、数学教育学会2000年度冬季研究会にて、これらの先行研究を「万葉集の中の算数」として、一般市民向けに紹介したことがある。その時、上記の戯訓と呼ばれる例にとどまらず、漢数字が多用されていること、その際、九九を想定していると思われる用例を追加した。本論でも、九九も含めて数理的概念と関連する内容について、広く検討したい。主要な文献の該当箇所を引用しておく。

例1 佐藤誠実^[11]

既に算術あれば、九々の数を唱へし事は、無論にて万葉集に、
 ニ ^フ ハ ^ク 一 ^フ ニ ^ラ ク ^ニ不在国 (憎く有らなくにて、八十一は九々なり)
 カ ^ク ニ ^シ ニ ^ラ サ ^ム 如是二二知三 (斯くし知らさんにて、二二は四なり)
 シ ^シ フ ^ミ ノ ^ク ク ^ク 十六履起 (猪履み起しにて、十六は四々なり)、
 イ ^ザ ト ^ク ニ ^キ ク ^ク 不知二五寸許瀬 (いざとを聞こせにて、二五は十なり)

等とあるにて知るべし。

例2 平山諦著^[5]

中国の唐から輸入された九々が、わが国の古代においても普及していた証拠が万葉集のなかにある。万葉集では「二二」を「し」と読ませている。「二二が四」の呼び声が一般に知られていたためであろう。「二五」を「とう(「う」は原文のまま)」と読ませるのもその類であるが、逆に「十六」を「しし」と読ませ、「八十一」を「くく」と読ませたものもある。

例3 須賀源蔵^[1]

万葉集の原文、すなわち万葉仮名の中に「九九」の戲訓が用いられていることは、文学博士山田孝雄、理学博士三上義夫等の研究で明らかである（引用者注：佐藤 [11] を見落としている）。私は万葉集全巻を調査してつぎの結果を得た。最も頻度高く出現したものは「十六」を「しし」と読ませるもので5例を得た。以下「八十一」を「くく」とするもの5例、「二二」を「し」とするもの、「十五」を「もち」とするもの各2例、「重二」を「し」、「三五」を「もち」、「二五」を「とを」とするもの、それぞれ1例を得た。

5. 基礎的なデータ

巻	第一	第二	第三	第四	第五	第六	第七	第八	第九
歌句数	84	150	249	309	114	161	350	246	148
短歌数	68	131	226	301	104	132	324	236	125
短歌率	81%	87%	91%	97%	91%	82%	93%	96%	84%

使用漢字数	第一	第二	第三	第四	第五	第六	第七	第八	第九
11							1		
12							1		
13							11		
14	1		1	2			7		2
15		2	4	4			9	1	5
16		2	7	12		5	9	5	11
17	1	11	25	29		11	34	11	11
18	3	11	33	52	1	19	68	23	25
19	7	21	41	55		26	55	47	18
20	11	28	37	41		24	61	43	20
21	15	21	39	53	1	24	28	43	12
22	15	18	16	29		10	21	40	10
23	7	7	12	11	1	8	14	17	7
24	3	4	7	10	1	5	5	3	3
25	3	5	2	2	2			2	
26	1	1	2	1	2			1	1
27					5				
28	1				1				
29					3				
30					1				
31					67				
32					15				
33					4				
計	68	131	226	301	104	132	324	236	125

巻	第一	第二	第三	第四	第五	第六	第七	第八	第九
平均	21.3	20.2	19.7	19.6	30.4	19.8	18.8	20.2	19.1
標準偏差	2.17	2.17	2.17	2.12	2.39	1.93	2.37	1.87	2.35
漢字数	1445	2651	4441	5894	3157	2611	6102	4771	2389
短歌数	68	131	226	301	104	132	324	236	125

平均値を中央にして、それぞれの標準偏差を±すると、第5巻以外のそれぞれの範囲は大きく重複している。しかし第5巻のみが共通部分を持たない。この巻が一音に対して一漢字を当てる、いわゆる万葉仮名で書かれていることが原因である。

次に訓み仮名文字を計数する。なお、訓みは原則として最も一般的なものを採用して、いわゆる異訓について配慮をしなかった。(この点で日垣と集計方針が異なる。) 難読句については、短歌として該当箇所に応じて、5文字****ないしは7文字*****として文字数を換算した。例えば(巻1 歌9)「莫^{*}露^{*}圓^{*}隣^{*}之^{*}大^{*}相^{*}七^{*}兄^{*}爪^{*}謁^{*}氣^{*} 吾^{*}瀬^{*}子^{*}之^{*} 射^{*}立^{*}為^{*}兼^{*} 五^{*}可^{*}新^{*}何^{*}本^{*}である。なお、字余り、字足らずについて分析は別に譲る。

巻ごとに、漢数字を用いている歌句を集約してみる。ここでは、縦は漢数字「一二三四五六七八九十百千万萬」、横は巻1～9までに出てくる短歌の句数をもとめた。したがって、右端の縦の計はその漢数字が1回以上出現する歌句数であって、その漢数字の出現回数ではない。

仮名度数	第一	第二	第三	第四	第五	第六	第七	第八	第九
29			1						
30	2	2	2	2			3	2	2
31	40	79	121	159	82	89	200	164	83
32	23	41	77	106	18	33	93	60	37
33	3	9	24	26	4	10	26	10	3
34			1	6			2		
35				2					

漢数字	第一	第二	第三	第四	第五	第六	第七	第八	第九	計
一		1	5	8	1	4	1	7	3	30
二	7	9	23	71	1	9	24	18	7	169
三	4	7	10	14		18	28	5	12	98
四	5	5	7	24		8	9	4	2	64
五	3	1	1	4		2	1	7		19
六	4		4	5		4	3		3	23
七	1		2	3		1	1	1	2	11
八	3	8	17	18		7	17	6	8	84
九				1			2	2	1	6
十	2	1	8	12		3	6	6	3	41
百	1	1	3	10		8	4	5	1	33
千		4	6	12	2	9	8			41
万	1				1	1	4		1	8
萬	1	4	1		2	3		4		15

したがって同じ字種が繰り返し出てくる場合をこの表から読み取ることはできない。万と萬の書き分けが巻によってあるが考察は次の機会へ譲りたい。もし字音だけを用い、その数概念を意識しないとするならば、一音一文字使用を原則とし、文字数が多い巻五が漢数字を使用する確率は高くなるはずだが、その逆である。この点からも「数」に対する思いがあったと推定できる。

漢数字種数	第一	第二	第三	第四	第五	第六	第七	第八	第九	計
0	48	98	162	178	98	75	237	186	94	1176
1	13	25	48	80	5	44	69	37	25	346
2	4	8	9	31	1	6	15	11	2	87
3	1		7	8		7	3	2	3	31
4	2			4						6
5									1	1
漢数字使用歌数	20	33	64	123	6	57	87	50	31	471
同上率	29%	25%	28%	41%	6%	43%	27%	21%	25%	29%
複数種使用歌	7	8	16	43	1	13	18	13	6	125
同上率	10%	6%	7%	14%	1%	10%	6%	6%	5%	11%
短歌数	68	131	226	301	104	132	324	236	125	1647

6. 歌句分析

漢数字種数を3種以上を使用している歌のリスト（おおむね字種・字数の多い順だが、類似する歌をまとめる）と若干の数理的なコメントを付す。

- (1) 巻9 歌1781 字種5 字数6 ($6+7+6=9+2+8?$)

〔題詞〕鹿嶋郡の荻野の橋にて大伴卿に別る歌一首 短歌を并せたり 反歌

海津路乃 名木名六時毛 渡七六 加九多都波二 船出可為八

第1～9までで、字種数、漢数字数が最多の歌である。歌1780で、三が3回、八が1回出てくるのに対する返歌である。 $3+3+3=9$ だから、「加九」なのか。

- (2) 巻1 歌句40 字種4 字数4 ($12=4\times 3$)

〔題詞〕伊勢國に幸しし時、京に留れる柿本朝臣人麻呂の作る歌

嗚呼見乃浦尔 船乗為良武 媼等之 珠裳乃須十二 四寶三都良武香

「四宝」とは文房四宝（筆・紙・硯・墨）であろう。続く「三都」と「武」は次を意識しているのであろう。さて、司馬懿は、字を仲達という。魏の諸帝に仕え、蜀漢の諸葛亮と戦い、領土を広げる功績を挙げて、丞相となり実権を握った。彼の孫である司馬炎（236～290）は、魏の皇帝を譲位させ、280年呉を滅ぼし天下を統一、西晋の初代皇帝となった。諡は武帝である。西晋の文人に、左思（250?—305?）は、字を太冲という。家柄低く容貌が醜く、文学に精力を傾けたという。妹の芬が司馬炎に仕える女官となったため、彼も洛陽に移った。10年の歳月を費やして『三都の賦（蜀都賦・呉都賦・魏都賦）』を作った。賦（=作詩）は、主客の

問答に託し、三国の都（蜀は成都・呉は建業・魏は洛陽）の壯觀を誇示したものである。多くの名士たちが賞賛して、序や注釈を書いたり、上流社会は競って転写した結果、洛陽では紙価が高騰したという故事がある。

(3) 卷1 歌42 字種4 字数4 (2×5=10)

〔題詞〕伊勢國に幸しし時、京に留れる柿本朝臣人麻呂の作る歌

しお左^{ひだり}為^{なり}二 五十等^{いそひら}兒^こ乃^の嶋^{しま}邊^へ 榜^{こぐ}船^ね荷^に 妹^{いも}乘^{のり}良^ら六^{ろく}鹿^か 荒^あ嶋^し廻^ま乎^を

五十を「い」と1音で訓むが、次例も参照してほしい。

(4) 卷4 歌674 字種3 字数5

〔題詞〕大伴坂上郎女の歌二首

またま^ま付^つ 彼此^{あひた}兼^あ手^て 言^{こと}齒^は五十^{いそ}戸^と常^と 相^{あひ}而^の後^{のち}社^こ 悔^く二^に破^は有^{あり}跡^と五十^{いそ}戸^と

有名な貧窮問答歌（山上憶良）巻5 歌892 ……略……楚^{しよ}取^と 五十^{いそ}戸^と良^ら我^{われ}許^{もと}惠^を 波^は ……略……と訓んでいる。ところで、戸令に「凡そ戸は五十戸を以て里となし、里ごとに長一人を置き、戸口を檢校……」とあるように、律令制で五十戸で里（郷）を構成したことに基づくといわれている。更に「五月」を「さつき」になるので、「五十」で「さとを」と訓むことは困難ではないであろう。

また、(巻3 歌416)〔題詞〕大津皇子、被^{みま}死^からしめ^らゆる時、磐^つ余^{つみ}の池^いの陂^{なみだ}にして涕^{なみだ}を流^{なが}し作りましし御歌一首「百^{もも}傳^{つた} 磐^い余^{つみ}池^い尔^に 鳴^な鴨^か乎^を 今日^{けふ}耳^み見^み哉^や 雲^{くも}隠^{かく}去^り牟^な」においては「磐」の「い」から五十を連想して、枕詞「百傳」を置いている。この枕詞が出てくる歌をあげておく。

(5) 卷7 歌1399 字種3 字数3

〔題詞〕船に寄す

もも^{もも}づか^{づか} やそ^{やそ}のしま^{のしま}み^みを 榜^{こぐ}船^ね尔^に のり^{のり}に^にしこ^{ころ} わ^われ^れか^かれ^れも

(6) 卷9 歌1711 字種3 字数3

〔題詞〕(左注)右の二首は或いは曰く、柿本朝臣人麻呂の作なりといへり

もも^{もも}づか^{づか} やそ^{やそ}のしま^{のしま}み^みを 榜^{こぐ}雖^{れども}采^も 粟^{あは}小^{のこ}嶋^{しま}者^は 雖^も見^み不足^{あかぬ}可^か聞^か

五十、八十として百に至る。この言葉の背景にあるのが駅伝制度である。都を中心として大宰府に通ずる山陽道が大路、東海道、東山道が中路、北陸道、山陰道、南海道、西海道が小路である。駅家を原則として30里（約16キロ）ごとに設けた。伝馬は郡家に置かれ、駅戸（=五十戸）が、伝馬の養飼、駅子の供出、駅田の耕作を任務した。

(7) 卷4 歌568 字種3 字数3

〔題詞〕大宰帥大伴卿、大納言に任^まけらえて京に臨^い入^らむとする時に、府の官^{つな}人^{びと}等^ら、卿を筑前國の蘆^{あし}城^きの驛^{うま}家^やに^{うま}錢^はする歌四首

み^みき^きの あり^{あり}そ^そによ^よる い^いほ^ほ重^{おも}浪^{なみ} 立^たち^ちも^も居^いる 我^あが^がも^もへ^へる 吉^{きち}美^み

(8) 卷4 歌662 字種4 字数4

〔題詞〕市原王の歌一首

あ^あの^のや^やま い^いほ^ほ重^{おも}隠^{かく}有^あ 佐^さ堤^{てい}乃^の琦^き 左^さ手^て蠅^は師^し子^こ之^の 夢^{ゆめ}二^に四^よ所^{しよ}見^み

五百重は、幾重にも重なっているが、しかし千ではないとの意を含んでいる。しかし百以上であり、容易に数え尽くせない。二四と続くのは、九九の「二四が八」が念頭にあると思われる。そして八（や）は多数の意味があるので、繰り返し夢を見たと解釈することも出来るだろう。五百に関して、次の歌（巻8 歌1592）〔題詞〕大伴坂上郎女の、竹田庄にして作る歌二首「然不有 五百代小田乎 苺乱 田蘆尔居者 京師所念」が重要である。

「代」とは日本古代の田積の単位である。稲の収穫量が基準で、1代とは稲1束を収穫する面積を1代とした。脱穀して粳にして1斗、さらに粳摺り歩合を換算して玄米5升になる。なお、体積の基準は時代とともに膨張していき、現在の2升到相当する。江戸時代、主人から家来に下付した扶持米の計算公式では、1人1日玄米5合が基準で、1か月分（30日で1斗5升）を支給するのを一人扶持であった。したがって稲1束は1人4日分に相当することになるのだろうか。1代は、高麗尺で6尺×30尺の長方形の面積に相当する。高麗尺の1尺は、曲尺の1尺1寸7分に当る。そのまま計算すると22.626・・・㎡となるが、地積に関する当時の技術から、1代を約20㎡強と見ればよいだろう。6尺×6尺の田積が1歩（坪）としたので、1代=5歩である。大宝令制で、1段=360歩を定め以前は、1段=250歩であった。したがって五十代は1段、五百代は1町歩である。約10000㎡となるので、約1haである。そして約千日分の米の収穫を得る。1940年、農家一戸当り平均経営耕地面積が約1haであった。このとき、全耕地の半分は小作地であり、70%の農家は小なり土地を借りる小作農民だった。小作地について収穫米の半分相当にあたる現物小作料を徴収され、最低生活も困難であった。1946年、「農地改革」では、在村地主の小作地であっても、北海道を除く都府県の平均で1haを超える部分を国が買取することになっていた。以上を考慮すると、五百代小田を、「廣大」、「わずか」のいずれもふさわしくない。五百は計測できるが範囲の大きい数とのイメージだ。計測できないほど大きい場合は、千・万・萬を用いている。

(9) 巻4 歌699 字種4 字数4 (1, 2, …千)

〔題詞〕大伴宿禰 像見の歌三首

一瀬二波 千遍障良比 逝水之 後毛将相 今尔不有十方

一、二と続いて千に至るが、もはや数え切れないのであろう。末尾に十方とあることも含めて、明らかに数を意識している。東・西・南・北で四方。良・巽・坤・乾の四隅を追加すると八方。更に上・下を合わせて、十方。八方と十方は縁語である。なお、上下でなく、中央（あるいは天）を組み合わせれば、九方であるが、広辞苑の項目にないように、日本でほとんど使われなかった。なお、四方に天地を加えると、六方である。

(10) 巻3 歌345 字種3 字数3

〔題詞〕大宰帥大伴脚、酒を賛むる歌十三首

價無 寶跡言十方 一坏乃 濁酒尔 豈益自八方

(11) 巻8 歌1595 字種3 数字3 (10=2+8)

〔題詞〕大伴宿禰像見の歌一首

秋芽子乃 枝毛十尾二 降露乃 消者雖消 色出目八方

(12) 卷9 歌1789 字種3 字数4

[題詞] 天平元年己巳冬十二月の歌一首 短歌を併せたり 反歌

吾妹兒之 結手師紐乎 將解八方 絶者絶十方 直二相左右二

左右両方の手のことを、片手に対して真手という。「ま」は二つ揃っている意味である。左右手から手が省略した左右で助詞「まで」に当る。これに関して「石山寺縁起」に源順の説話がある。また、二手と表記する例：「歌238 大宮之 内二手所聞 網引為跡 網子調流 海人之呼聲」もある。

次の歌では、四九四は、八＝四＋四が九を挟んでいる。二三は四を受け、「三三が九」の三が2つありことより、二三は九と縁語になっている。

(13) 卷4 歌754 字種4 字数5 (8, 9と 2, 3)

[題詞] 更に、大伴宿禰家持、坂上大嬢に贈る歌十五首

夜之穗杵呂 吾出而來者 吾妹子之 念有四九四 面影二三湯

「九九八十一」を用いた歌として有名である。九が2つなるので二が縁語である。

(14) 卷4 歌789 字種4 字数4 (9×9=81)

[題詞] また家持、藤原朝臣久須麻呂に贈る歌二首

情八十一 所念可聞 春霞 輕引時二 事之通者

(15) 卷8 歌1495 字種3 字数4 (9×9=81)

[題詞] 大伴家持の霍公鳥の歌二首

足引乃 許乃間立八十一 霍公鳥 如此聞始而 後將戀可聞

(16) 卷1 歌句31 字種3 字数3 (6+2=8)

[題詞] 「近江の荒れたる都を過ぐる時、柿本朝臣人麻呂の作る歌」 反歌

左敷難弥乃 志我能大和太 與杵六友 昔入二 赤母相目八毛

(17) 卷3 歌273 字種3 字数3 (8+2=10)

[題詞] 高市連黒人の羈旅の歌八首

磯前 榜手廻行者 近江海 八十之湊尔 鶴佐波二鳴

八十之湊は地名ではなく、たくさんの湊の意味である。また「左波＝さは」は「多」の意味である。鶴は鶴、「鶴の一声」と二、また八方に二(天地)を加え、十が縁語である。連続する数が出てくる歌をまとめておく。

(18) 卷3 歌276 字種3 字数3

[題詞] 高市連黒人の羈旅の歌八首

妹母我母 一有加母 三河有 二見自道 別不勝鶴

旅で会った女に与えた歌、これに対して、その女が詠んだ歌「水河乃 二見之自道 別者 吾勢毛吾文 獨可文將去」が左注にある。ここで「水→三、獨→一」と表記できる。

(19) 卷4 歌710 字種3 字数4

- [題詞] 安都^{あとのとびらぎとめ}扉娘^{とびらぎ}子の歌一首
 三^み空^{そら}去^{ゆく} 月^{つき}之^の光^{ひかり}二^に 直^{ただ}一^{ひと}目^め 相^{あひ}三^み師^し人^{ひと}之^の 夢^{いめに}西^{にし}所^{みゆる}見^る
- (20) 卷4 歌721 字種3 字数3
- [題詞] 天皇^{たてまつ}に獻^{たま}る歌一首 大伴坂上^{おほともさか}郎女^{らに}, 佐保^{さへ}の宅^{たく}にありて作る
 足^{あし}引^ひ乃^の 山^{やま}二^に四^よ居^ゐ者^{もの} 風^{かぜ}流^{なが}無^な三^{さん} 菩^{わが}為^{ため}類^{るい}和^わ射^や乎^や 善^{とが}目^め賜^{たま}名^な
- (21) 卷7 歌1220 字種3 字数3
 為^い妹^{もへ} 玉^{たま}乎^を拾^{ひろ}跡^{あと} 木^{きの}國^{くに}之^の 湯^ゆ等^ら乃^の三^{さん}埼^{さき}二^に 此^{この}日^ひ鞍^{くら}四^し通^{つう}
- (22) 卷6 歌934 字種3 字数4
 [題詞] 山部宿禰^{やまべのすくね}赤人^{あかひと}の作る歌一首 短歌を併せたり 反歌一首
 朝^{あさ}名^な寸^{すん}二^に 梶^{かぢ}音^ね所^{ところ}聞^き 三^み食^け津^つ國^{くに} 野^の嶋^{しま}乃^の海^{うみ}子^こ乃^の 船^{ふね}二^に四^よ有^あ良^ら信^{しん}
- (23) 卷6 歌943 字種3 字数3 (2+4=6)
 [題詞] 辛荷^{からに}の嶋^{しま}を過^すぐる時^{とき}に, 山部宿禰^{やまべのすくね}赤人^{あかひと}の作る歌一首 短歌を併せたり 反歌三首
 玉^{たま}藻^も苺^{うい} 辛^{から}荷^に乃^の嶋^{しま} 嶋^{しま}廻^ま為^な流^{りゅう} 水^う鳥^に二^に四^よ毛^も有^あ哉^や 家^{いへ}不^{おほ}念^ほ有^あ六^む
- (24) 卷7 歌句1349 字種3 字数3
 [題詞] 草^{くさ}に寄^よす
 如^{かく}是^よ為^て而^や也^や 尚^{なほ}哉^や将^や老^{おい} 三^み雪^{ゆき}零^{ふる} 大^{おほ}荒^あ木^き野^の之^の 小^{しの}竹^{たけ}尔^{なり}不^あ有^あ九^こ二^に
- (25) 卷9 歌1783 字種3 字数4
 [題詞] 妻^{つま}の和^なふる歌一首
 松^{まつ}反^{かへり} 四^し臂^ひ而^て有^あ八^{やち}羽^は 三^{みつ}栗^{くり} 中^{なか}上^{のほり}不^こ来^ぬ 麻^ま呂^{るとい}等^{やつ}言^{こと}八^{やち}子^こ
- (26) 卷3 歌427 字種3 字数3 (不等式100>80)
 [題詞] 田口廣麻呂^{たのくちひろあそ}の死^しりし時^{とき}, 刑部垂麻呂^{けいぶたると}の作る歌一首
 百^{もも}不^た足^{たり} 八^や十^{じゅう}隅^{ぐま}坂^か尔^{なり} 手^て向^{むか}為^な者^{もの} 過^す去^し人^{ひと}尔^{なり} 盖^{けがし}相^あ牟^む鴨^{かも}
- (27) 卷4 歌596 字種3 字数3
 [題詞] 笠^{かさ}女^{のいらつめ}郎^ら, 大伴宿禰^{おほともすくね}家^け持^ぢに贈^{たま}る歌二十四首
 八^や百^{ひゃく}日^ひ往^ゆ 濱^{はま}之^の沙^さ毛^も 吾^{あが}戀^{こひ}二^に 豈^{あに}不^ま益^さ歟^や 奥^{おく}嶋^{しま}守^{もり}
- (28) 卷4 歌731 字種3 字数3 (分数500/1000)
 [題詞] 大伴坂上大嬢^{おほともさかのおおぢやう}, 大伴宿禰^{おほともすくね}家^け持^ぢに贈^{たま}る歌三首
 吾^{わが}名^な者^{もの}毛^も 千^ち名^な之^の五^ご百^{ひゃく}名^な尔^{なり} 雖^な立^た 君^{きみ}之^の名^な立^た者^{もの} 楷^か社^{しゃ}泣^な
- (29) 卷3 歌243 字種3 字数3 (1千, 2千, 3千のつもりか)
 [題詞] 春日王^{かすがの}の和^なへ奉^{ほう}る歌一首
 王^{おほ}者^{きみ} 千^ち歳^{さい}二^に麻^あ佐^さ武^ぶ 白^{しろ}雲^{うん}毛^も 三^み船^{ふね}乃^の山^{やま}尔^{なり} 絶^た日^ひ安^あ良^ら米^{めい}也^や
- (30) 卷6 歌915 字種3 字数3
 [題詞] 車持朝臣^{くるまぢあそぢ}千^ち年^{ねん}の作る歌一首 短歌と併せたり 或る本の反歌に曰はく
 千^ち鳥^{とり}鳴^{なり} 三^み吉^{きち}野^の川^{がは}之^の 川^{かは}昔^{むかし} 止^や時^{とき}梨^{なし}二^に 所^{おほ}思^ほ公^{きみ}
- (31) 卷3 歌409 字種3 字数3

〔題詞〕大伴宿祢駿河麿の歌一首（一日につき千）

ひとひには ちえなみしきに おもへども 奈何其玉之 手に巻難寸

(32) 卷6 歌999 字種3 字数3（四八は九九と同じ発音）

〔題詞〕春三月，難波の宮に幸しし時の歌六首

従千沼廻 雨曾零采 四八津之白水郎 綱手乾有 沾将堪香聞

(33) 卷6 歌1025 字種3 字数3（千と五百の対比）

〔題詞〕秋八月廿日に，右大臣橘家に宴する歌四首

眞經而 吾乎念流 吾背字者 千年五百歳 有巨勢奴香聞

(34) 卷4 歌743 字種3 字数3（千を7回ほど）

〔題詞〕更に，大伴宿祢家持，坂上大嬢に贈る歌十五首

善戀者 千引乃石乎 七許 額二将繫母 神之諸伏

(35) 卷6 歌1066 字種3 字数3

〔題詞〕敏馬の浦を過ぐる時に作る歌一首 短歌を并せたり 反歌二首

眞十鏡 見宿女乃浦者 百船 過而可往 濱有七國

(36) 卷3 歌句320 字種3 字数3（十五夜は満月すなわち望月）

〔題詞〕不盡山を詠ふ歌一首 短歌を并せたり 反歌

不盡嶺尔 零置雪者 六月 十五日消者 其夜布里家利

注意：短歌において，漢数字の字種が3以上に，紙幅の都合で，限定した。したがって漢数字が3回以上出現しても字種が2以下の歌は除外した。なお，「万」と「萬」の書き分け，また，漢数字の大字「壹，貳・・・」については今後の課題としたい。

文献

- [1] 須賀源蔵 「九九」について『教師のための数学史講座第2集』富士短大出版部 1976
- [2] 佐竹昭広・木下正俊・小島憲之共著 萬葉集 本文篇 槇書房 1963
- [3] 高木市之助・五味智英・大野晋校注 萬葉集 岩波書店 1962
- [4] 日吉盛幸 万葉集漢字字母集計表 大東文化大学紀要 34号 1998
- [5] 平山 諦 東西数学物語 恒星社厚生閣 1973
- [6] 小泉袈裟勝編著 図解単位の歴史辞典 柏書房 1989
- [7] 坂本信幸・毛利正守 万葉事始 和泉書院 1995
- [8] 船倉武夫 万葉集の中の算数 数学教育学会冬季研究会発表論文集(2001) 63-68
- [9] 鶴久 『万葉集』・『新撰万葉集』 古代の漢字とことば 明治書院(1988) 47-74
- [10] 井出 至 万葉仮名 漢字と仮名 明治書院(1989) 225-255
- [11] 佐藤誠実 日本算術沿革考 国家教育 9号, 10号 明治館 明治24

Manyoshu and Arithmetic

---A study of manyou-letters in Manyoshu Waka, collection vols 1-9 in the viewpoint of mathematics---

Takeo FUNAKURA

College of Science and Industrial Technology

Kurashiki University of Science and the Arts,

2640, Nishinoura, Tsurajima-cho, Kurashiki-shi, Okayama 712-8505, Japan

(Received September 30, 2002)

Manyoshu is the oldest anthology of poems (Waka) in Japan. It was compiled by Ootomo Yakamochi and others in the mid 8th century. It includes approximately 4500 poems composed by many people, from a plethora to an exalted emperor, unknown peasant. The style of writing is predominately Manyou-gana. With the passage of time, Japanese scholars then went on to develop the idea of using the characters of Chinese and Japanese to transcribe the individual sounds. These Manyou-gana were actual Chinese characters which took the place of individual syllables of sound.