

日本数学点字記号の歴史的変遷

筑波技術短期大学情報処理科

齋藤玲子

要旨：過去に日本で用いられた数学点字記号を資料に基づいて収集整理し、現行体系成立の過程を調査した。明治時代から現在に至る日本数学点字記号の歴史的変遷を年代順に一覧表に示す。2002年向け暫定改訂版も併せて示す。

キーワード：数学点字記号、視覚障害、教育、歴史的変遷

1. はじめに

重度視覚障害者の数学教育には数学点字記号が不可欠である。日本点字の歴史はそれが最初に制定されてから既に百余年になる。日本の数学点字記号はプライユ式に始まって、その後数度改訂された。

現行体系は1962（昭和37）年日本点字研究会発行の「点字数学記号」に基づいている。この「点字数学記号」は、1948（昭和23）年の盲教育義務化に伴い、過去の数学点字記号を盲学校教科書用の点字記号と点字表記法に体系化したものである。この体系は初等・中等教育課程の算数・数学には対応できるが、高等教育段階の数学には対応できない。その改訂整備は盲教育の最重要課題の一つである。現在この体系を改訂し、記号体系を更に整備する研究が進められている。

日本語点字という特殊な環境の中での最適な数学点字記号体系の開発は、日本語点字と数学教育に関して十分な経験と見識を要する。過去の記号を収集整理し、現行体系成立の過程を明らかにすることは興味深く、今後の記号体系開発に有益である。

2. 数学点字記号の変遷

2.1 明治から現在まで

日本の数学点字記号は、次の六つの段階を経て今日に至ったと考えられる。

1894（明治27）年 明治天皇御大婚満二十五年祝賀歌集掲載の点字の表 [2]

1907（明治40）年 東京盲哑学校考案の「日本訓盲数字及数学符号」 [2]

1921（大正10）年7月 東京盲学校発行の「日本訓盲点字」 [2]

1928（昭和3）年 東京盲学校発行の「点字数学記号解説」 [2]

1962（昭和37）年1月 日本点字研究会発行の「点字数学記号」 [3]

1981（昭和56）年 日本点字委員会発行の「点字数

学記号解説」 [5]

明治時代（、の時代）に用いられた記号は、殆どを（a）プライユの記号[1]、（b）1895年にJ. Humblin Smithにより考案された記号[2]、（c）1895年の英国の算術書にもちいられた記号[2]から採っている。日本数学点字記号の発端となったa、b、c3種類の記号を表1に示す。

表1 プライユ・スミス・英国の記号

No. 記号	(a)	(b)	(c)
1 数符	⠠	⠠	⠠
2 +	⠠	⠠	⠠
3 -	⠠	⠠	⠠
4 ×	⠠	⠠	⠠
5 ÷	⠠	⠠	⠠
6 =	⠠	⠠	⠠
7 小数点	⠠	⠠	⠠
8 循環数		⠠⠠	⠠⠠
9 ()	⠠⠠	⠠⠠	⠠⠠
10 { }		⠠⠠	⠠⠠
11 []		⠠⠠	⠠⠠
12 根号	⠠	⠠	⠠
13 コンマ	⠠	⠠	

2000年には、日本点字委員会から「点字数学記号解説暫定改訂版」が発行されたが、これについては後述する。

(1) 第1段階：1894(明治27)年

明治天皇御大婚満二十五年祝賀歌集の初めに、日本点字、点字の数字の表を掲載している。

この記号を表2の最右列に示す。からの各段階に対応する記号を表の右の列から順に示す。最左列の点字記号がの現行の記号である。

明治23年に石川倉次が日本点字を制定して以来、数字、記号はルイ・ブライユのものをそのまま用いている。序数は基数を一段下げたもの、小数点は{6}の点である。

ブライユの点字の時代は、数学記号は、表2のNo.1からNo.7までしかなかった。No.8はあったが、小数点として用いられていたのかどうかはわからない。No.9からNo.14も点字があったというだけで、数学記号として用いられていたのかどうかはわからない。ともかく数学記号としても使えそうなものはこれだけであった[1]。

(2) 第2段階：1907(明治40)年8月

東京盲啞学校が教諭石川倉次に依頼し、欧米各国の記号を参考にして数学記号を考案した。「日本訓盲数字及数学符号」と呼ばれるものである。

表2の右から2列めにこの記号を示す。これらの殆んどは、表1に示した記号のうちから採られていることがわかる。

新しく考案されてつけ加えられた記号の主なものを表3の最右列に示す。

それまでとまったく変わったものは、マイナス(-)記号で、新しく考案された波線(~)記号にそれまででマイナス記号として使われていた{2, 5}が使われることになったためと思われる。また、割算(÷)記号を採用したかわりに分数線がなくなった。根号(√)は全く違う記号になった。それまでの小括弧は等号(=)と紛らわしいのでこれをまねることはせず、小、中、大括弧は表1の記号を参考に苦心して定められたものと思われる。小数点は{6}で第1段階のままである。

重分指示符が出現するのでこの頃から重分数が使われていたと思われる。

(3) 第3段階：1921(大正10)年7月

1907年に英国のテーラーが画期的な数学記号を完成させ、1917年にこれが出版されると、1918年には米国にユニフォームタイプとして採用された。これはすぐ日本にも伝えられ、東京盲学校はわが国もこれを採用することを提案した。この提案は、1921(大正10)年7月の帝国盲教育会第1回総会において可決され、日本数学

点字記号として決定した。そして東京盲学校により、「日本訓盲点字」として出版された。

その後ただちにユニフォームタイプが全国に普及したわけではなかったが、この記号の優れている点がおおい理解され全国の盲学校で使われるようになっていった。

この段階で多くの記号が改訂され、また、多数の記号が新しく決められた。

改訂された記号を表2の右から3列め、表3の右から2列めに示す。新しい記号を表4の最右列に示す。

特徴的なことは、新しく分数線が決められたこと、小数点が{4, 6}に決まったこと、根号が第1段階に戻ったこと、および以下の諸記号が変更されたことである。等号、中括弧と大括弧、プラスマイナス、マイナスプラス、 \approx 、波線など。表4に示した20個余りの記号が新しく考案された意義も大きい。特に、指数符と添字符が初めて現れたことが注目される。

以後、日本では小数点は{4, 6}が使い続けられることになる。

(4) 第4段階：1928(昭和3)年

大正10年に日本数学点字記号として採用されたユニフォームタイプを東京盲学校が印刷して全国に頒布したものである。1921年に決定されたものはそのままであるが、新たにいくつかの重要な記号がつけ加えられたので表5の最右列に示す。

コンマ(,) 階乗記号(!)も新たに決められた。

指数の2乗、3乗、4乗記号が新たに決められた。

(5) 第5段階 1962(昭和37)年1月

1955年に日本点字研究会が発足し、日本の数学点字記号の統一をはかり、1961年7月に日本点字研究会第6回総会において最終決定され1962年に「点字数学記号」が発行された。

大きな特徴は小数点が{3}と決められたことである。その他に、以下の記号が新しくなった。 $>$ 、 $<$ 、 \approx 、 \log 、 \sim 、 \therefore 、 $!$ 、 $()$ など。

さらに、多くの記号が新たに考案されたので、主なものを表6-1から表6-3の最右列に示す。

このときの改訂の原則は、{4}{5}{6}の点の組み合わせは前置符号として使用することであった。

それまで小数点は{4, 6} ギリシャ文字は{3}で、ギリシャ大文字にはさらに大文字を前置していたが、ギリシャ文字が1マスで済むように、小文字は{4} 大文字は{4, 6}となった。

また、打消し指示記号として{4, 6}が決められた。

そのため小数点を変えざるを得なくなり、「日本訓盲

表2 1894年からの変遷

No. 記号	名称	1981年	1962年	1928年	1921年	1907年	1894年
1 +	プラス	☎	☎	☎	☎	☎	☎
2 -	マイナス	☎	☎	☎	☎	☎	☎
3 ×	カク	☎	☎	☎	☎	☎	☎
4 ÷	ワ	☎☎	☎☎	☎☎	☎☎	☎	
5 —	分数線	☎	☎	☎	☎		☎
6 =	イコール	☎☎	☎☎	☎☎	☎☎	☎	☎
7 √	平方根	☎	☎	☎	☎	☎	☎
8 .	小数点	☎	☎	☎	☎	☎	☎
9 ,	コンマ		☎	☎		☎	☎
10 :	コロン	☎☎	☎☎	☎	☎	☎	☎
11 ;	セミコロン	☎	☎				☎
12 !	階乗	☎☎	☎☎	☎			☎
13 *	アスタリスク	☎	☎				☎
14 ()	小カッコ	☎☎	☎☎	☎☎	☎☎	☎☎	☎☎

表3 1907年からの変遷

No. 記号	名称	1981年	1962年	1928年	1921年	1907年
15 {}	中カッコ	☎☎	☎☎	☎☎	☎☎	☎☎
16 []	大カッコ	☎☎	☎☎	☎☎	☎☎	☎☎
17 π	パイ	☎☎	☎☎	☎☎	☎☎	☎
18 ±	プラスマイナス	☎☎	☎☎	☎☎	☎☎	☎
19 ∓	マイナスプラス	☎☎	☎☎	☎☎	☎☎	☎
20 ~	波線	☎☎	☎☎	☎☎	☎☎	☎☎
21 循環節	循環節	☎	☎	☎	☎	☎☎
22 □ [*]	指数	☎	☎	☎	☎	☎
23 重分	重分数					☎
24 二重分	二重分数					☎
25 三重分	三重分数					☎

表4 1921年からの変遷

No.	記号	名称	1981年	1962年	1928年	1921年
26	≡	合同	≡≡	≡≡	≡≡	≡≡
27	>	大ナリ	>>	>>	>>	>>
28	<	小ナリ	<<	<<	<<	<<
29	≧	大ナリイコール	≧≧	≧≧	≧≧	≧≧
30	≦	小ナリイコール	≦≦	≦≦	≦≦	≦≦
31	∞	無限大	∞	∞	∞	∞
32	log	ログ	log	log	log	log
33	≠	ナットイコール	≠	≠	≠	≠
34	∝	比例	∝	∝	∝	∝
35	sin	サイン	sin	sin	sin	sin
36	cos	コサイン	cos	cos	cos	cos
37	tan	タンジエント	tan	tan	tan	tan
38	cot	コタンジエント	cot	cot	cot	cot
39	sec	セカント	sec	sec	sec	sec
40	cosec	コセカント	cosec	cosec	cosec	cosec
41	□ ²	自乗	□ ²	□ ²	□ ²	□ ²
42	□ ³	三乗	□ ³	□ ³	□ ³	□ ³
43	□ ⁴	四乗			□ ⁴	□ ⁴
44	□。	数字クワフィックス	□。	□。	□。	□。
45	□。	文字クワフィックス	□。	□。	□。	□。
46	外字符	外字指示符	外	外	外	外

表5 1928年からの変遷

No. 記号	名称	1981年	1962年	1928年
47	フ'ライム	⋮	⋮	⋮
48	林'等'イ	⋮	⋮	⋮
49	根号	⋮	⋮	⋮
50	到大ヲス'	⋮	⋮	⋮
51	到小ヲス'	⋮	⋮	⋮
52	大括弧小判			⋮
53	大文字	⋮	⋮	⋮
54	希小字	⋮	⋮	⋮
55	希大字	⋮	⋮	⋮
56	0-7数字	⋮	⋮	⋮
57	・P			⋮
58	・C			⋮

数字及数学符号」(第2段階)でコンマとして定めた記号(スミスの考案したもの){3}を小数点にあてたものと思われる。

この決定は専門書のみにも適用され、一般書においては{4, 6}のみであった[7]。

log の記号も{4, 5, 6}を使っていたので変更された。

なお、コンマは、東京盲学校が「日本訓盲点字」で定めた{2}のみであった。

括弧については、数式中の数字や文字以外の記号はできるだけ下2段の4点を用いる、という原則から決められたものと思われる。

ここに初めて、日本の現行体系の基礎となる記号体系ができあがったのである。

この後1966(昭41)年には日本点字委員会が発足した。1971年の高等学校学習指導要領の改訂、大学で数学を専攻する視覚障害学生の出現などから、論理、写像、行列などの記述に困難を生じるようになってきたため、日本点字研究会、日本点字委員会はいくつかの記号の追加、改訂を行い、1972年に「点字数学記号」の増訂版を発行した[4]。表6-3の記号No.119からNo.127は、このとき追加決定されたものである。

(6)第6段階：1981(昭和56)年

1966(昭和41)年に日本点字委員会が発足した。この会は日本における点字記号、表記法の唯一の決定機関として日本の点字の統一を目指し、点字数学記号専門委員会によって「点字数学記号解説」が発行された。

小数点{3}は、かなの「わ」と同じであるというこ

ともあり、1973(昭和48)年の日点委の第6回総会においてそれまでコンマに当てていた{2}を小数点とすることに決定した[6]。これは当時フランス(1973年から)イギリス(1989年から)で使われていたものと同じである。

そしてコンマはすべてマス空けに変えることになった。

表6-3のNo.128からNo.130の記号が新たに加えられた。

数式の行末の繋ぎ符として{6}が決められた。

表6-1から6-3に見られるように、この段階では、第5段階の日点研の記号を基盤にしていて、全体としては大幅な変更はなされていない。

2.2 2002年向け暫定改定版について

2000(平成12)年9月に日本点字委員会から「点字数学記号解説暫定改訂版」が発行された[9]。この解説に記載されている数学点字記号表記は2002年度使用教科書から適用される予定とのことであるが、殆んどの記号は1981年決定のままである。新たに加えられた記号、及び、改訂された記号のみを表7の最右列に示す。比較のため左列に現行の記号を示す。

新たに「数式指示符」と「分数囲み記号」が導入される。

中・大括弧の記号が改訂される。

三角関数の略記法が廃止される。これには、墨字と1対1に対応するように、また、三角関数の略記法に使われている「エ下がり」記号を他の用途のために温存したいなどの意向が働いたものと思われる。

3. おわりに

日本点字の制定は1890(明治23)年である。その後百年余の間に数学点字記号は幾度も改訂された。一覧表にすると、特に小数点が現在の記号、{2}の点に落ちてくまで多くの変遷を経たことがわかる。数式の行末のつなぎ符{6}が、1981(昭和56)年以前にはなく、同年日点委によって初めて正式に決定されたことも興味深い。括弧類も何度か改訂されて来たが、さらに2002(平成14)年から中・大括弧が改訂される予定といわれる。

点字記号に必須の条件は利用者に使い易いことである。日本点字委員会では日本数学点字記号改訂の抜本的検討を続けるという。今後の動向を注意深く見守りたい。

表6-1 1962年からの変遷その1

No.	記号	名称	1981年	1962年
59	→	右向矢印	併記	併記
60	←	左向矢印	併記	併記
61	↔	両向矢印	併記	併記
62	↗	右上矢印	併記	併記
63	↘	右下矢印	併記	併記
64	独小字	独小文字符	併記	併記
65	独大字	独大文字符	併記	併記
66	□ ⁻¹	-1乗	併記	併記
67	トット	トット	併記	併記
68	上ハ ⁺ ハ	上ハ ⁺ ハ	併記	併記
69	上ハ ⁻	上ハ ⁻	併記	併記
70	下ハ ⁻	下ハ ⁻	併記	併記
71	数列	数列ノ標識	併記	併記
72	Σ	和	併記	併記
73	—	線分		併記
74	∠	角	併記	併記
75	∠R	直角	併記	併記
76	⊥	垂直	併記	併記
77	//	平行	併記	併記
78	∞	相似	併記	併記
79	∩	弧	併記	併記
80	△	三角形	併記	併記
81	□	四角形	併記	併記
82	▭	平行四辺形	併記	併記

表6-2 1962年からの変遷その2

No.	記号	名称	1981年	1962年
83	台形	台形		併記
84	lim	極限	併記	併記
85	sinh	ハイハ ⁺ フ ⁺ リククサ	併記	併記
86	cosh	ハイハ ⁺ フ ⁺ リククコ	併記	併記
87	tanh	ハイハ ⁺ フ ⁺ リククタ	併記	併記
88	△	デルタ		併記
89	∂	偏微分	併記	併記
90	∫	定積分	併記	併記
91	∫∫	二重定積分	併記	併記
92	∴	故ニ	併記	併記
93	∵	ナントレハ ⁺	併記	併記
94	∪	カップ ⁺	併記	併記
95	∩	キヤップ ⁺	併記	併記
96	∈	属スル	併記	併記
97	∋	ノ要素	併記	併記
98	⊂	含マレル	併記	併記
99	⊃	含ム	併記	併記
100	⊆	含マレルイコール	併記	併記
101	⊇	含ムイコール	併記	併記
102		縦線	併記	併記
103		絶対値	併記	併記
104	/	打消指示符	併記	併記
105	▽	ナブ ⁺ ウ	併記	併記
106	◁	正規部分群	併記	併記

表6-3 1962年からの変遷その3

No.	記号	名称	1981年	1962年
107	○	白丸	⠠	⠠
108	<	順序小ナリ	⠠⠨	⠠⠨
109	>	順序大ナリ	⠠⠩	⠠⠩
110	#	シャープ	⠠	⠠
111		ノム	⠠⠠	⠠⠠
112	≡	二重波線	⠠⠠⠠⠠	⠠⠠⠠⠠
113	≡	波線イコール	⠠⠠⠠⠠	⠠⠠⠠⠠
114	≡	波線イコール	⠠⠠⠠⠠	⠠⠠⠠⠠
115	∩	上の波線	⠠⠠	⠠⠠
116	∩	ハット	⠠⠠	⠠⠠
117	⋯	点線	⠠⠠⠠⠠	⠠⠠⠠⠠
118	∩	アレフ	⠠⠠	⠠⠠
119	┐	命題の否定	⠠	⠠
120	行列式			⠠⠠
121	∇	ナブル	⠠⠠	⠠⠠
122	∃	イグザシスト	⠠⠠	⠠⠠
123	⇒	右向矢印	⠠⠠⠠⠠	⠠⠠⠠⠠
124	⇐	左向矢印	⠠⠠⠠⠠	⠠⠠⠠⠠
125	⇔	両向矢印	⠠⠠⠠⠠	⠠⠠⠠⠠
126	∨	論理和	⠠	⠠
127	∧	論理積	⠠	⠠
128	⇑	上ノ矢印	⠠⠠⠠⠠	
129	∅	空集合	⠠⠠	
130	行末繋	行末ヲナシ符	⠠	

表7 暫定改訂版

No.	記号	名称	1981年	2000年
131	数式	数式指示符		⠠
132	分数	分数囲み符		⠠⠠
133	{}	中カッコ	⠠⠠	⠠⠠⠠⠠
134	[]	大カッコ	⠠⠠	⠠⠠⠠⠠
135	sin	サイン	⠠⠠	⠠⠠⠠⠠
136	cos	コサイン	⠠⠠	⠠⠠⠠⠠
137	tan	タンジェント	⠠⠠	⠠⠠⠠⠠

参考文献

- 1) PIERRE HENRI : LA VIE ET L'OEUVRE DE LOUIS BRAILLE, 1re edition avec subvention du CNRS et de l'INJA aux Presses Universitaire de France, 1952
- 2) 大河原欽吾：点字発達史，培風館，1937
- 3) 日本点字研究会：点字数学記号，1962
- 4) 日本点字研究会，日本点字委員会：点字数学記号増訂版，1972
- 5) 日本点字委員会：点字数学記号解説，1981
- 6) 日本盲人福祉研究会：視覚障害，No.99，1989
- 7) 日本盲人福祉研究会：視覚障害，No.100，1989
- 8) 日本点字委員会：点字数学・理科記号の暫定改定案について，日本の点字，第24号，1999
- 9) 日本点字委員会：点字数学記号解説暫定改定版，2000

Historical Changes of the Japanese Mathematic Braille Code

Reiko SAITO

Department of Computer Science, Tsukuba College of Technology

Abstract: The historical process of establishing the present mathematic Braille code system is investigated by compiling the documents of the Braille codes formerly used in Japan.

The historical change of the mathematic Braille codes from the Meiji Period to the contemporary period is shown in the table in chronological order.

The provisional version for the revision in 2002 is also shown.

Key Words: Mathematical Braille code, Education, Visual disability, Historical changes