

幕末・明治初期の英和辞書における数学記号一覧表について

上 垣 涉

On the Table of Mathematical Signs in the English-Japanese Dictionary from the end of the Edo-period to the first stage of the Meiji-period

Wataru UEGAKI

Abstract

Dutch-Japanese or English-Japanese dictionaries are required by Japanese translators and interpreters with the imports of western-mathematics from the end of the Edo-period to the first stage of the Meiji-period. “Eiwa-Sugaku-Jisyo” (1878) edited by YAMADA MASAKUNI, is the first English-Japanese dictionary for mathematics in Japan and the table of mathematical signs appears as an appendix in its dictionary. On the other hand, the table of mathematical signs appears in “Eiwa-Taiyaku-Jisyo” (1872) edited by ARAI IKUNOSUKE, and those two tables (by YAMADA and ARAI) coincide with every items. It is said that the original table of that two tables is unknown in the antecedent researches.

The purpose of this paper is to clear the original table by way of the investigation of English-Japanese dictionaries in the end of the Edo-period and it is concluded that the original table is the one as an appendix of “Kaisei-Zohho-Eiwa-Taiyaku-Syuchin-Jisyo” (1866) edited by HORIKOSHI KAMENOSUKE.

Key words

Mathematical Sign, English-Japanese Dictionary, “Eiwa-Taiyaku-Syuchin-Jisyo”, “Satsuma-Jisyo”, “Eisan-Dokugaku”, “Eiwa-Taiyaku-Jisyo”, “Eiwa-Sugaku-Jisyo”, the end of the Edo-period,

1. 本論文の目的

幕末から明治初期にかけて西洋数学を輸入し始めた日本が、数学用語・記号に関する蘭和対訳及び英和対訳の辞書を必要としたのは当然のことであり、その編纂と刊行に多くの時間と労力が費やされた。その成果は少なからずあり、たとえば、沼津兵学校の教授方手伝でもあった山田昌邦の『英和数学辞書』（明治11〔1878〕年3月）は数学用語に関する日本最初の「数学辞書」として知られている。それ以前には、洋学者・橋爪貫一の『英算独学』（明治4〔1871〕年）に見られる「算術に就て有用なる英語」が34個の記号と109個の用語を収録しており、日本最初の「数学訳語集」と言ってよい。また、橋爪は明治5〔1872〕年晩冬に『童蒙必携洋算訳語略解』を著しているが、この書では主として数学および星学（天文学）の用語が扱われ、いろは順に用語が掲載され、それに対応する訳語（英語）にカタカナルビが付けられているから和英対訳である。これに対して、『英算独学』は英和対訳である。『童蒙必携洋算訳語略解』は単語集であるが、用語によっては簡単な解説が付けられていて、「数学訳語帖」とでも言うことができる。収録され

ている数学に関する英訳語数（数字を除く）は約160語であり、とても辞書とは言えない。

これら山田昌邦、橋爪貫一の書に関する先行研究としては、吉田勝彦、山口清などの研究があり、その中には、数学に係る辞書ではなく、一般的な英和辞書である荒井郁之助の『英和对訳辞書』（明治5〔1872〕年晩夏）に言及しているものも見られる。吉田の先行研究では、荒井の『英和对訳辞書』と山田の『英和数学辞書』の附録として付けられている「ARBITRARY SIGNS」の中の数学記号一覧表では、数字と数学記号の両者の項目は全く同じであると述べられ、両者の原本は同じものであるとしつつも、その原本が何であるのかは不明であるとしている。そして、

「…、正確なことは言えないのであるが、『英和对訳辞書』の「Arbitrary signs」と「各国貨幣度量表」の翻訳に山田昌邦が参画した可能性が考えられ、『英和数学辞書』にその一部を訂正して転載したものと思われる。少なくとも、両者の原本は同じものであることは明らかである」⁽¹⁾

と結論づけている。また、山口清の先行研究では、荒井及び山田の辞書に加えて、橋爪の『英算独学』に収録されている数学記号の一覧についても、

「…荒井「英和对訳辞書」、山田「英和数学辞書」の付録に用いられている共通な原本に據っている」⁽²⁾

と述べているが、その原本には言及されていない。

本論文の目的は、上記の先行研究で明らかにされていない原本を特定することにある。結論はいたって簡単であるが、順序として、最初に幕末・明治初期における蘭和辞書、英和辞書の編纂・刊行及び再版などの過程を素描し、その後「数学記号一覧表」の原本を明らかにする。

2. 幕末期における蘭和及び英和辞書

鎖国時代における日本の西欧との窓口はオランダ（和蘭）であったから、蘭書邦訳のための蘭和辞書の編纂・刊行が企図されたのは当然のことであり、その仕事に従事したのは和蘭通詞たちであった。さまざまな試業の後、本邦最初の蘭和辞書として完成したのは『波留麻和解』であり、『江戸ハルマ』（収録語数約6万4千語）と通称されている。この辞書は、在日オランダ人より入手したと思われるフランソワ・ハルマ（François Halma）の蘭仏辞書をもとに、稲村三伯を中心として、実に13年を費やして編纂されたものであった。草稿の完成は寛政8〔1796〕年、刊本（30部）は寛政10～11〔1798-1799〕年頃と推定されている。

その後、稲村三伯の京都における門人・藤林泰助によって、文化7〔1810〕年に『江戸ハルマ』の縮抄版である『訳鍵』（収録語数約2万7千語、初版100部、再版100部）が刊行された。これらの蘭和辞書が蘭書邦訳に果たした役割はきわめて大きい。『江戸ハルマ』という名称は、後に、オランダ商館長ヘンドリック・ドゥーフ（Hendrik Doeff）が同じくフランソワ・ハルマの蘭仏辞書をもとにして作成した草稿を用いて和蘭通詞たちが完成させた蘭和辞書である『道訳波留麻』または『ドゥーフ・ハルマ』を『長崎ハルマ』と称するようになったからである。『長崎ハルマ』の全体が完成したのは『江戸ハルマ』刊行の30数年後の天保4〔1833〕年のことである。その後、幕府から『ドゥーフ・ハルマ』の改訂増補版の出版が許可され、幕府の侍医法眼桂川甫周によって、書名を『和蘭字彙』と改めて刊行されたのである。前部は安政2〔1855〕年、後部は安政5〔1858〕年のことであった。なお、『長崎ハルマ』及び『和蘭字彙』の収録語数は『江戸ハルマ』と大差ないようである。こうして、江戸時代に編纂された蘭和辞書は、年代順に、

『波留麻和解』（『江戸ハルマ』）寛政8 [1796] 年

『訳鍵』文化7 [1810] 年

『道訳波留麻』（『長崎ハルマ』）天保4 [1833] 年

『和蘭字彙』安政5 [1858] 年

の4種であった。

蘭和辞書の編纂に傾倒している中、文化5 [1808] 年にフェートン号事件が勃発し、その後のイギリス船及びロシア船の度重なる来航に驚いた幕府は和蘭通詞たちに英語及び露語を兼学することを命じたのである。通詞たちは大通詞の役職にあった本木正栄を世話役とし、オランダ商館の荷倉役を勤めていた英語のできる蘭人ヤン・コック・ブロムホフ (Jan Cock Blomhoff) を師として英語の学習を始めた。その最初の成果が文化8 [1811] 年の『語厄利亞興学小筈』であった。この書は“辞書”というよりは、英単語集・英会話集（収録語数約2000語）とでも言ったほうが適切である。

この『興学小筈』が完成した年の9月に、幕府から新たに英和辞書編纂の命が下り、本木正栄、植林高美、吉雄永保が中心となって編纂されたのが『語厄利亞語林大成』（文化11 [1814] 年）である。この『語林大成』の収録語数は約6000語であるから、未だ“辞書”と言える域に達していないが、その先駆けと言えよう。また、『語林大成』は『興学小筈』とともに幕府の秘本として秘蔵され、写本を作って広く利用されることもなかった。そして、その存在が一般に知られるようになったのは明治になってからであった。したがって、英和辞書の先駆けとも言える『語林大成』の利用はごく限られた範囲にとどまった。

『語林大成』が完成した文化11 [1814] 年以後、前述したように、天保4 [1833] 年に『長崎ハルマ』が完成されるなどしたが、当時の幕府としては蘭学よりも英語の修学者をより多く養成することを望んだのであり、再び長崎の和蘭通詞に英語の習得を命じた。嘉永元 [1848] 年10月から翌年3月にかけて、ラナルド・マクドナルド (Ranald MacDonard) に教えを受けて、森山栄之助ら14名の和蘭通詞が英語を学んだのも幕府の命であった。その成果が森山栄之助、西吉兵衛、植林栄七郎、名村五八郎らによる『エゲレス語辞書和解』の編纂であるが、これは途中で中断され、Aの部とBの部までの完結しないものとなった。この中断は日米修好通商条約が調印される運びとなり、彼らが通訳活動に従事することになったからだと言われている。

森山たち和蘭通詞は長崎から江戸へと移り、幕府の翻訳方あるいは蕃書調所教授方として活躍することになる。この中に、後に『英和对訳袖珍辞書』の編纂主任を務めた堀達之助がいた。江戸幕府は文化8 [1811] 年、天文方の中に蛮書和解御用を設置して、各種の洋書を翻訳させていたのであるが、この機関の機能を拡張して、安政2 [1855] 年に「洋学所」と改めた。しかし、儒学者を中心とする保守派の反対もあって、翌年2月に「蕃書調所」と改称され、さらに文久2 [1862] 年には「洋書調所」と改められたのである。この洋書調所の教授方であった堀達之助を中心として文久2 [1862] 年12月に刊行されたのが本邦最初の本格的な英和辞書『英和对訳袖珍辞書』である。洋書調所は翌3 [1863] 年8月に「開成所」と改称されたので、この辞書は「開成所辞書」とも呼ばれた。この辞書の初版本はわずか200部であったが、慶応2 [1866] 年の『改正増補英和对訳袖珍辞書』は1000部発行されたし、翌慶応3 [1867] 年にはさらに増刷された。また、この辞書の形は横長で大きく、昔の木枕に似ているところから「枕辞書」とも呼ばれた。

『袖珍辞書』の底本は安政4 [1857] 年に再版されたピカルト (Hendricus Picard) の、

A new pocket dictionary of the English and Dutch languages (初版は天保14 [1843] 年)

であり、袖珍とは「袖に入れて携帯するのに便利な」という意味である。すなわち、今日言うところのポケット版のことである。

静岡県立中央図書館葵文庫所蔵のピカルトの再版本（1857年版）は縦15cm×横12cm、本文483頁であり、ポケット版と言えるが、『袖珍辞書』は「枕辞書」と呼ばれたように、初版本のサイズは大きいもので、縦16.4cm×横20.4cm×厚さ6cm、本文953頁の大部なものであり、とても袖に入るようなポケット版とは言えない。筆者所蔵の慶応3〔1867〕年版は、縦14cm×横21.1cm×厚さ8cm、本文499丁（998頁）とさらに大部なものである。

3. 『英和对訳袖珍辞書』とその後裔

『袖珍辞書』編纂の中心となったのは和蘭通詞中山作三郎の五男として長崎に生まれ、同業の和蘭通詞堀儀左衛門の養子となった堀達之助である。彼は嘉永6〔1853〕年のペリー初来航の際には主席通訳を、翌安政元〔1854〕年のペリー再来航の際には次席通訳を務めたが、安政2〔1855〕年の奉行宛請願書の隠匿に係るリュードルフ事件に巻き込まれて、4年余の獄中生活を余儀なくされる。しかし、安政6〔1859〕年10月に蕃書調所頭取・古賀謹一郎の嘆願によって出牢を許され、蕃書調所翻訳方に抜擢された。そして、『袖珍辞書』編纂時は洋書調所教授方であった。

『袖珍辞書』には堀自身の手になる序文（英文）が付けられており、そこには堀を助けた同僚の氏名が見られる。それは西周助、千村五郎、竹原勇四郎、箕作貞一郎の4名である。『袖珍辞書』はわずか200部しか印刷されなかったため、当時の需要に対応しきれなかったことから、慶応2〔1866〕年に『改正増補英和对訳袖珍辞書』が発行され、さらに慶応3〔1867〕年には増刷されたのであるが、この改正増補版を編纂したのは堀越亀之助であった。初版の編纂主任であった堀達之助は前年の慶応元〔1865〕年6月に箱館奉行通詞の発令を受けて9月箱館に赴任し、江戸にいなかったため堀越が主任となったのであろう。堀越による序文（英文）には彼を補助した人物として「柳河春三、田中芳男ほか」と記されている。

明治2〔1869〕年に薩摩藩士高橋新吉（良昭）たちが洋行の費用調達のため、堀越亀之助の改正増補版をもとにし、フルベッキ（G. F. Verbeck）の助力を得て、『和訳英辞書』を上海の American Presbyterian Mission Press から出版した。通称『薩摩辞書』と呼ばれており、編者は「日本薩摩学生」となっている。その扉には、“THIRD EDITION REVISED”とあるから、堀達之助編纂の辞書を第一版、堀越亀之助編纂の辞書を第二版と看做していることになる。この『薩摩辞書』は明治4〔1871〕年に『大正増補和訳英辞林』（英文タイトルには“FOURTH EDITION REVISED”とある）として再版されるが、この再版本の特徴は発音表記に初めてウェブスター方式を採用入れたことであり、その後も版を重ね続けた。そして、この辞書の変形と見るべき辞書は多く、明治5〔1872〕年の荒井郁之助『英和对訳辞書』（実質の編纂は開拓使の久保包直）もその1つである。したがって、荒井の『英和对訳辞書』に至るまでの英和辞書の編纂・刊行・再版等の過程は、

- ①堀達之助『英和对訳袖珍辞書』文久2〔1862〕年 初版本【第一版】
- ②堀越亀之助『改正増補英和对訳袖珍辞書』慶応2〔1866〕年 堀の改正再版本【第二版】
- ③ 同上『改正増補英和对訳袖珍辞書』慶応3〔1867〕年 堀越の重版本【第二版の増刷】
- ④薩摩学生『和訳英辞書』明治2〔1869〕年 堀越の海賊版【第三版】

- ⑤ 同上『大正増補和訳英辞林』明治4〔1871〕年 薩摩学生の改正再版本【第四版】
 ⑥ 荒井郁之助『英和对訳辞書』明治5〔1872〕年 薩摩学生の手海賊版
 となる。上記の①から⑤までを【 】書きで「第一版」～「第四版」と記したが、これは原本の

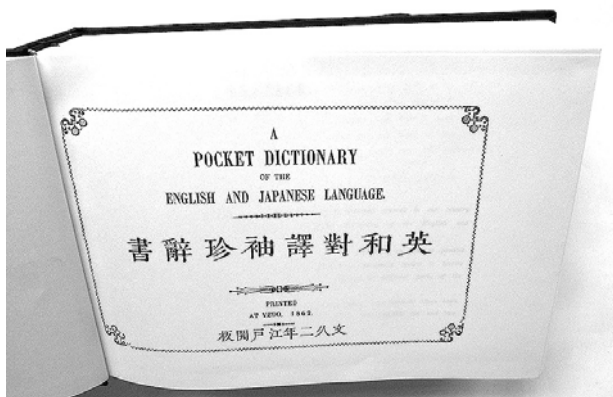


写真1『袖珍辞書』文久2年版〔複製本〕筆者蔵

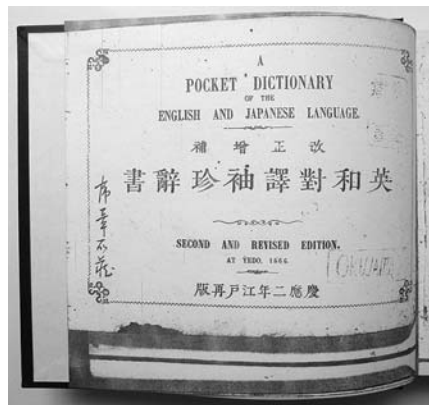


写真2『袖珍辞書』慶応2年再版〔複製本〕SECOND AND REVISED EDITIONとある。筆者蔵



写真3『袖珍辞書』慶応3年重版〔原本〕SECOND AND REVISED EDITIONとある。筆者蔵

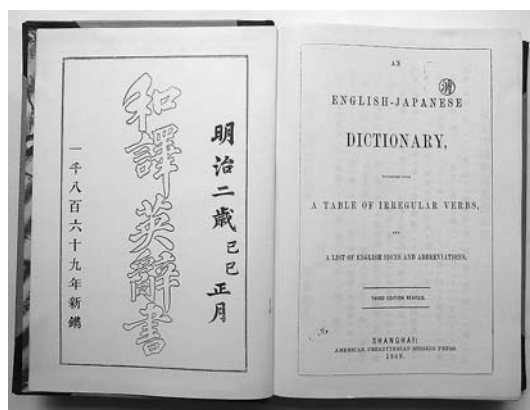


写真4『和訳英辞書』明治2年版〔複製本〕THIRD EDITION REVISEDとある。筆者蔵



写真5 『大正増補和訳英辭林』明治4年版 [原本]
FOURTH EDITION REVISED とある。筆者蔵

表記を根拠としている。本来、⑥は【第五版】とすべきであるが、原本にそのような表記は見られないのである。これらのことは、写真1～6によって確認できる。

しかし、荒井郁之助の『英和对訳辞書』には、[写真6]のように「第五版」というような表記は見られない。その「序文」にも「例言」にも薩摩辞書の後裔であることを示唆する文言は一切ないが、内容を精査すると、明らかに薩摩辞書をもとにしていることがわかる。たとえば、附録として付けられている「不規則動辞表」の冒頭を比較しても、[写真7]、[写真8]に見るようになんとも同じである。



写真6 『英和对訳辞書』明治5年版 [原本] 筆者蔵

TABLE OF IRREGULAR VERBS
表 辭 動 則 規 不

ス之ヲ草別之ヲマ 馬ノハノ其ヲシラヲ辭ハス字ニ表
ヲ以テ字スアノス辭ニ程ノ不ノ用ヲ用テ則往ル中
記ニテ體ニニ 職ニハルニ 俗ニ成 用テル 曲ヲ尾ニ知テハノ 記ヲ

INFINITIVE	不 定 形	PRESENT	現在 形	PRESERT.	過 去 形	PARTICIPLE.	過 去 分 辭
To abide	I abide	abode, abid	abode.				
arise	arise	arose	arisen.				
awake	awake	awoke, awakod	awoken.				
backbite	backbite	backbit	backbitten, backbit.				
bake	bake	baked	baken, r.				
baste	baste	basted	basten, r.				
be	am	was	been.				
bear (1)	bear	bore, bare	born.				
bear (2)	bear	bore, bare	born.				
beat	beat	beaten, beat.	beaten, beat.				
become	become	became	become.				

写真7 荒井『英和对訳辞書』明治5年

TABLE OF IRREGULAR VERBS.
表 辭 動 則 規 不

ス之ヲ草別之ヲマ 馬ノハノ其ヲシラヲ辭ハス字ニ表
ヲ以テ字スアノス辭ニ程ノ不ノ用ヲ用テ則往ル中
記ニテ體ニニ 職ニハルニ 俗ニ成 用テル 曲ヲ尾ニ知テハノ 記ヲ

INFINITIVE	不 定 形	PRESENT	現在 形	PRESERT.	過 去 形	PARTICIPLE.	過 去 分 辭
To abide	I abide	abode	abode.				
arise	arise	arose	arisen.				
awake	awake	awoke, awakod	awoken.				
backbite	backbite	backbit	backbitten, backbit.				
bake	bake	baked	baken, r.				
baste	baste	basted	basten, r.				
be	am	was	been.				
bear (1)	bear	bore, bare	born.				
bear (2)	bear	bore, bare	born.				
beat	beat	beaten, beat.	beaten, beat.				
become	become	became	become.				

写真8 薩摩学生『和訳英辭書』明治2年

4. 数学記号一覧表の原本について

第1節で紹介した先行研究で言及されていた山田、橋爪、荒井の数学記号一覧表を[写真11]、[写真12]、[写真13]で比較してみると、採り上げられている記号の順序や和訳の仕方などに若干の相違点が見られるものの、その記号及び記号数は2個を除いてすべて同じである。それらを一覧すると下記のように34個となる（たとえば、 f 、 F 、 ϕ は1個とみなす）。なお、[写真11]～[写真19]は本文の後に一括して掲載しているのので、参照されたい。

$$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc}
 +, & -, & \times, & : or \div, & =, & \sim, & >, & <, & \frac{\text{is to}}{\text{as}}, & \sqrt{\quad}, & \sqrt[3]{\quad}, & \sqrt[4]{\quad}, & \sqrt[5]{\quad}, \\
 \sqrt[6]{\quad}, & \sqrt[7]{\quad}, & \sqrt[8]{\quad}, & \sqrt[9]{\quad}, & \sqrt[10]{\quad}, & \sqrt[11]{\quad}, & \sqrt[12]{\quad}, & \dots, & \Sigma, & f, F, \phi, & \int, & \Delta, & \triangleright, & \perp, & \pi, & \varepsilon, & M, & R, \\
 g, & \circ, & ', & ", & h, & m, & s
 \end{array}$$

上記の34個をすべて網羅しているのは橋爪であり、山田と荒井では四乗方根、五乗方根の記号が省略されて32個となっている。しかし、数学記号一覧表としては大差ない。このような34個の数学記号一覧表の初出文献は[写真14]に見られるように、慶応2[1866]年に刊行された堀越亀之助の『改正増補英和对訳袖珍辞書』の附録においてである。すでに第3節で見たように、堀越の改正増補版は文久2[1862]年の堀達之助の『袖珍辞書』初版本をもとにしているから、数学記号一覧表は堀の初版本に掲載されていたものではないかと思われるが、実は初版本には見られないのである。そもそも、初版本には附録というものはまったく付けられていない。

したがって、次に考えられるのは、『袖珍辞書』の底本となったピカルト(H. Picard)の安政4[1857]年再版本に数学記号一覧表が掲載されていたが、堀の初版本では省略され、堀越の再版本で採り上げられたのではないかということである。しかし、静岡県立中央図書館葵文庫所蔵のピカルトの再版本(1857年版)を見ても、数学記号一覧表は掲載されていない。したがって、当該の数学記号一覧表は堀越の改正増補版において初めて登場したことになる。

堀越の慶応2年改正増補本が文久2年初版本と相違する点の1つは附録の付加である。附録として付けられているのは、

① TABLE OF IRREGULAR VERBS 不規則動辞表

② ABBREVIATIONS EXPLAINED

③ ARBITRARY SIGNS 象形記号之解(数字、数学記号、商売記号、医薬秤量、語学記号)の3種類であり、慶応3年重版本の附録も同様である。ここで、①と③には日本語訳が付けられているのに対して、②にそれが無いのは、もともとの『袖珍辞書』原本にないからである。

慶応2[1866]年の堀越亀之助『改正増補英和对訳袖珍辞書』に初めて付けられた附録を堀越ら日本人が白紙の状態から作成したとは考えにくいことから、その原本の存在が予想される。ここで、早川勇『ウェブスター辞書と明治の知識人』の次の一文が手がかりとなる。

「慶応二年(一八六六)の『改正増補英和对訳袖珍辞書』は次の二点を特色とする。附録の付加と訳語の充実である。(中略)第二の特色は、「不規則動辞表」(二十二頁)「ABBREVIATIONS EXPLAINED」(十六頁)「ARBITRARY SIGNS. 象形記号之解」(六頁)の附録を巻末に挿入した点である。「不規則動辞表」を除いた附録はウェブスター辞書から転載した。

年代的にはウェブスター大辞典の一八六四年版を利用したとしても不思議ではないが、堀越は一八五九年版を利用した³⁾ (下線一筆者)

筆者が東京大学総合図書館所蔵の1859年版ウェブスター大辞典(縦26.5cm, 横21cm, 厚さ11cm)を調査したところ、[写真19]に見られるように数学記号一覧表が附録として付けられていることが判明した。この数学記号一覧表に収録されている数学記号は堀越の『改正増補英和对訳袖珍辞書』のものかなり一致している。したがって、数学記号一覧表の原本は1859年版のウェブスター大辞典、すなわち、ノア・ウェブスター (Noah Webster) の娘婿で、当時イェール大学教授であったグッドリッチを編集主幹として編纂された、

“An American dictionary of the English language” Rev. and enl.[ed.]/ by Chauncey A. Goodrich, 1859であることは明らかである。

次に問題となるのは、この数学記号一覧表の邦訳を担当したのは誰かということであるが、考えられる人物はただ1人しかいない。それは柳河春三である。慶応2年改正増補版には、初版本に付けられた堀達之助の序文(英文)が再録され、続けて堀越自身の序文(英文)が付けられている([写真18]を参照)が、その中に、

I have done so with the kind assistance of my learned friends YANAGAWA SUNSAN, TANAKA YOSIWO & others for which I must express them my warmest thanks.

とあり、柳河春三と田中芳男が編纂に参画していることがわかる。田中は博物学、本草学などを専門とし、後に東京帝国博物館館長を務めた人物であるから数学とは遠い位置にある。これに対して、柳河は蘭学、数学、医学、化学などを専門とし、すでに安政4[1857]年には、日本に洋算を紹介した最初の本である『洋算用法初編』を著した実績を有している。この『洋算用法初編』について、日本学士院編『明治前日本数学史』では、

「算用数字を用いる計算方法、すなわち筆算に関する最初の文献は、柳河春三の洋算用法初編である」

「洋算の語もこの書を以て嚆矢とする」⁴⁾

と解説されている。そして『洋算用法初編』では、右の[写真9]に見るように加減乗除に関する数学記号が蘭語の読みを付けて紹介されているのである。

したがって、結論は以下ようになる。すなわち、慶応2年改正増補版の『袖珍辞書』に初めて付けられた数学記号一覧表は1859年版のウェブスター大辞典を原本として、柳河春三がその邦訳を担当し、私見も加えて出来上がったものであり、その数学記号一覧表が荒井郁之助『英和对訳辞書』(開拓使蔵版、明治5年)及び山田昌邦『英和数学辞書』(明治11年)に付けられた数学記号一覧表のもとになったのである。また、『袖珍辞書』文久2年初版が英蘭辞書を底本としたのに対して、慶応2年改正増補版はウェブスター英和辞書の影響を受けていることからわかるように、文久から慶応にかけては蘭学から英学への転換期にあたっていると言える。

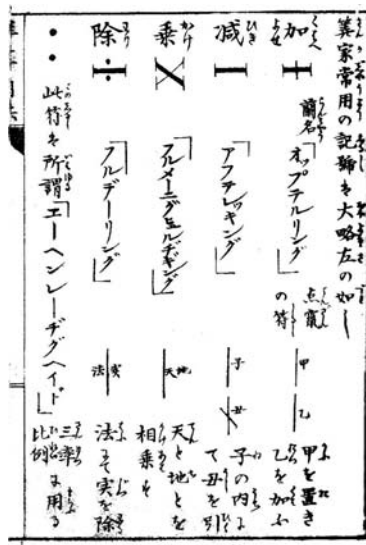


写真9 『洋算用法初編』安政4年 筆者蔵

5. 数学記号一覧表の比較検討

堀越の『袖珍辞書』（慶応2年版，3年版），薩摩辞書（明治2年版，4年版），橋爪『英算独学』，荒井『英和对訳辞書』，山田『英和数学辞書』に付けられた数学記号一覧表は，記号数及び記号の邦訳において軽微な違いが散見される。本節では，それらの比較検討とともに各辞書の相互関係を考察したい。以下においては，下記のような略称を用いることとする。なお，それぞれの「辞書」は年代順に列挙した。

Webster's Dictionary "An American dictionary of the English language" Webster
 Rev. and enl. [ed.] by Chauncey A. Goodrich, 1859

- 堀越亀之助『改正増補英和对訳袖珍辞書』慶応2 [1866] 年再版本.....堀越①
- 堀越亀之助『改正増補英和对訳袖珍辞書』慶応3 [1867] 年重版本.....堀越②
- 薩摩学生『和訳英辞書』明治2 [1869] 年版.....薩摩①
- 薩摩学生『大正増補和訳英辞林』明治4 [1871] 年版.....薩摩②
- 橋爪貫一『英算独学』明治4 [1871] 年版.....橋爪
- 荒井郁之助『英和对訳辞書』明治5 [1872] 年版.....荒井
- 山田昌邦『英和数学辞書』明治11 [1878] 年版.....山田

上記の各辞書における数学記号について，記号数，順序，和訳，英語表記などを比較して一覧表にしてみると，以下ようになる。なお，堀越②は堀越①の重版であり，相違点がないことから，一括して「堀越①②」とした。

	Webster	堀越①②	薩摩①	薩摩②	橋爪	荒井	山田
記号数	27	34	32	32	34	32	32
+ , -, ×, ÷, = の順序	+ , -, =, ×, ÷	+ , -, =, ×, ÷	同左	同左	同左	同左	+ , -, ×, ÷, =
+ と × の正逆	正	正	正	逆	正	逆	正
+ , - の和表記	電極の陰陽, 寒暑針の例なし	電極の陰陽, 寒暑針の例あり	同左	同左	同左	同左	電極の陰陽, 寒暑針の例なし
× の英語表記	into or times	into or times	同左	同左	英語表記なし	堀越に同じ	into or multiplied by
比例式での数値例	2:6::5:15	2:6::5:15	同左	同左	数値例なし	堀越に同じ	6:9::12:18
四乗, 五乗方根の記号	説明の中に四乗方根の記号あり	あり	なし	なし	あり	なし	なし
括弧記号 ∴ ∵	すべて同じ	すべて同じ	すべて同じ	すべて同じ	和文に若干の相違あり	すべて同じ	ほぼ同じ, 括弧, 括線の用語あり
Σ, 函数, 積分の記号の順序など	Σ, 函数記号, 積分記号の順 Σ: 和 ∫: 積分	Σ, 函数記号, 積分記号の順 Σ: 和 ∫: 積分の略記	同左	同左	同左	同左	函数記号, 積分記号, Σの順 Σ: 和 ∫: 積分の略記
Δ, ∠, ⊥ の順序	Δ, ∠, ⊥	Δ, ∠, ⊥	同左	同左	同左	同左	∠, Δ, ⊥
π, ε, M, R, g の順序	π, ε, M, g R: なし	π, ε, M, R, g	同左	同左	同左	同左	R, π, ε, M, g
R の和訳	R: なし	半径	同左	同左	同左	同左	直角或は半径
角度, 時間の記号	角度記号あり 時間記号なし	角度記号あり 時間記号あり	同左	同左	同左	同左	同左

Webster と堀越①を比較して、まず目につくのは記号数において異なることである。堀越①には Webster には見られない7個の記号が付加されている。その7個とは、三乗方根、四乗方根、五乗方根、R, h, m, s である。もっとも、説明文の中に四乗方根の記号があるから、厳密に言えば6個となる。堀越①では、この説明文を省略し、四乗方根の記号を参考にして、「三乗方根、四乗方根、五乗方根」の3個を付加したのであろう。ここで新たに気づくことは、記号「 $\sqrt[3]{\quad}$ 」の和訳である。Webster での「fifth root of x 」を堀越①は「四乗方根」と和訳していて、番号が1つずれているのである。他も同様である。これは何故なのだろうか。ここで思い至るのは和算の用語法である。和算では、算盤（「さんばん」と読む）に算木を置いて計算したが、その算盤図は [写真10] に見ることができる。

中国伝来の方程式解法に関する天元術を詳しく解説した和算書である佐藤茂春『算法天元指南』（元禄11 [1698] 年）の版木が焼失したため、寛政4 [1792] 年に藤田貞資がこれを改訂して刊行したのが『改正天元指南』である。

中央の縦列を見ると「商、實、方、初廉、次廉、三廉、四廉、五廉」となっている。「商」は答え、「實」は定数項が置かれる場所であり、次から順に1乗、2乗、3乗、…と続くのである。したがって、5乗の位置は「四廉」となるから、「 $\sqrt[3]{\quad}$ 」の和訳が「四乗方根」となったのではないだろうか。他にも、和算用語の影響と考えられるものとしては、積分記号の和訳に用いられている「禾」（「か」と読む）という用語がある。これは穀物あるいは穀物の堆積の意であるから、積み重ねるという趣旨で使用されたのであろう。

算 盤 圖

左 右
首 尾
下 上

十	萬	千	百	十	一	分	釐	毫	絲	忽
					商					
					實					
					方					
					初廉					
					次廉					
					三廉					
					四廉					
					五廉					

五乘方ノ式圖ナリ
今圖スル所算盤即チ
トモ此所ノ號ヲ謂ト稱
以テ幾乗方ニテ皆此ノ
廉次廉三廉四廉偶トナラ
三廉偶ト云五乘方ハ實方初
廉次廉三廉四廉偶トナラ
偶ト云四乘方實方初廉次廉
ト號三乘方式實方廉下廉
方ニ平方式トモハ實方
廉ト云立方式實方廉偶
ト號三乘方式實方廉下廉

写真10 『改正天元指南 卷一』寛政7年再刻 筆者蔵

次の4個の記号「R, h, m, s」を付加したのは柳河春三の判断であろう。Rについては、Webster に、「R° = radius in degrees of arc」とあることから、R を半径の記号として独立させたのではないと思われる。また、柳河の『洋算用法初編』では、角度の度、分、秒に関連して時間の時、分、秒が扱われていることから、柳河の判断で堀越①に付加したのであろう。さらに、除法の記号は Webster では「÷」だけであるが、堀越①では「:」が付加されている。これも柳河の判断によるものであろう。

次に、堀越①では「+、-」の和訳に「電極の陰陽、寒暑針」が例示されているが、原本の Webster にはそれがない。これを付加した意図は判然としない。また、累乗方根に関連して、Webster では「8², 8³」などのように累乗に関する説明がなされているが、堀越①ではこれは無視されている。その意図も判然としない。

以上で、堀越①とその原本である Webster の比較を終えて、次に前ページの比較一覧表にもとづいて、堀越①から山田までの比較検討を行うと、以下のことが明らかになる。

- (1) 堀越②は堀越①の版下をそのまま用いて増刷りしたのであるから、当然のことながら、一

字一句相違は見られない。

(2) 橋爪の数学記号一覧表は、英語表記がない、比例式の数値例がない等の特徴が見られること、しかし、記号数は堀越①②と同じであることから、堀越①②を下敷きとして、独自に作成されたものと思われる。

(3) 薩摩①は記号数を除き、すべて堀越①②と同じであるから、明らかに堀越①②を踏襲していることがわかる。そして、新たに版を起こしたとき、三乗方根の記号まで掲載すれば、それ以後は同様に考えられるとして四乗方根、五乗方根の記号を削除したのであろう。

(4) 薩摩②はすでに見たように、発音表記にウェブスター方式を採用入れたこと等の新しい特徴を持っていた。すなわち、[写真5]にも見られるように、辞書名に「PRONOUNCING DICTIONARY」と大きく印刷されていて、薩摩①の単なる再版ではないと言える。また、発音を区別するための符号がアルファベットに付けられていることから、版を全面的に作り直したと考えられる。加法の記号「+」と乗法の記号「×」が逆になっているのは、この改版のとき、編纂者のミスあるいは印刷上の不手際があったためではないかと考えられる。

(5) 荒井の数学記号一覧表は、「+」と「×」の逆転も含めて、薩摩②とすべて同じである。さらに詳細に調査すると、例言あるいは序文の後の「音調基表」、「略語之解」もまったく同じであり、薩摩②に採用された「発音を区別するためにアルファベットに付けられた符号」の細部に至るまですべて同じである。したがって、薩摩②と荒井とでは辞書のサイズが異なるから、荒井は新しく版を起こしたであろうが、薩摩②の“完全で忠実な再版”であると言える。

(6) 山田の数学記号一覧表は上記すべての辞書とは異なる。それは、山田の辞書は「数学の辞書」であり、それ以外は「一般的な辞書」だからである。端的な例が「+、-の和表記」である。山田以外の辞書が「電極の陰陽」や「寒暑針」の例を掲載しているが、それらは数学の辞書には不必要と山田は考えたのであろう。後述するように、少なくとも山田は荒井の辞書を知っていた。したがって、自身の『英和数学辞書』の編纂にあたって、附録の数学記号一覧表だけは、堀越①②～荒井に付けられた数学記号一覧表を改訂して採用したのだと考えられる⁶⁾。

6. 結 語

ここで改めて吉田勝彦の先行研究を振り返ってみよう。吉田は「正確なことは言えないが」と断りつつ、『英和对訳辞書』の「Arbitrary signs」と「各国貨幣度量表」の翻訳に山田昌邦が参画した可能性が考えられ、『英和数学辞書』にその一部を訂正して転載したものであると思われる」と述べていた。しかし、山田が荒井の『英和对訳辞書』の翻訳に参画したとはとても思えない。もし、山田が荒井の数学記号一覧表を見たのであれば、「+」と「-」の逆転など生じなかったはずである。そして、荒井の『英和对訳辞書』が発行されたのは明治5年の夏であるが、その同じ夏に山田は『幾何学』（全3巻）を翻訳発行しているのであるから、たとえば「Rの和訳」に見るように、「半径」だけでなく、「直角或は半径」などの和訳を付けたのではないかと推測される。

確かに、荒井が明治5 [1872] 年4月に開拓使仮学校長に着任してから翌6 [1873] 年3月に退職するまでの1年間、山田もまた開拓使仮学校に勤務（数学担当）していたから、荒井から辞書編纂にあたって数学の面について相談を受けた可能性は否定できない。しかし、「+」と「-」の逆転などを見るかぎり、数学に通暁している山田が翻訳に参画したとは到底考えられない。さらに、筆者が作成した前記の「数学記号に関する比較一覧表」の荒井と山田の各項目を比べてみ

90	XC	九十	1000	M	一千
100	C	百	1866	MDCCLX	一千八百六十六
200	CC	二百		VI	十六
300	CCC	三百	2000	MM	二千
400	CD or CCCC	四百	10,000	XM	一萬
500	D	五百	100,000	CM	十萬
900	CM or DCCCC	九百	1,000,000	M ^x M	百萬

II. OF RELATIONS OF QUANTITIES. ○ 數學記號

○ 九	×	plus or more positive.	加又代數 / 正號或 / 陽極 / 乘算 / 針 / 零度以上ニ用ユ	~	difference.	彼此二數相較シテ大小無キ
	-	minus or less negative.	減又代數 / 負號或 / 陰極 / 乘算 / 針 / 零度以下ニ用ユ	∧	is less than.	〃ヨリ小ナル
	=	equal.	全	∨	is greater than.	〃ヨリ大ナル
	+	into or times.	乘	}	denoting proportion;	比例式ニ用ユ (トエバ二六ニ於ルハ五ノ十五ニ於ルガ如シ)
	:	or ÷ divided by.	除		as 2 : 6 :: 5 : 15, i. e. 2 is to 6 as 5 is to 15.	六ニ於ルハ五ノ十五ニ於ルガ如シ
				√	square root.	平方根

∛	cube root.	立方根	π	ratio of circum-	周 (圓周ノ率ナリ)
∜	fourth root.	三乘方根		ference to dia-	
—	vinculum.	若干數ヲ總括スル或ハ此數ト		metre of a circle.	
[]	} brackets.	後數ト區分スル等ニ用ユ	⊙	base of Napier-	納自標對數ノ底
()			ian Logarithms		
	bar.		M	Modulus of	對數ノ根
∴	therefore, or consequently.	故ニ		Logarithms.	
∵	because.	何者ト云フ	R	Radius.	半徑
∑	sum.	和	g	force of gra-	速率
f, F, φ	function.	函數		vity.	
∫	denotes an in-	積分ノ略記	°	degree of arc.	度
	tegration to be performed.		'	minutes of arc.	分 (度ノ)
△	triangle.	三角	"	seconds of arc.	秒 (分ノ)
∠	angle.	角	h	hours.	時
⊥	perpendicular.	直角	m	minutes of time	分 (時ノ)
			s	seconds of time	秒 (分ノ)

III. MONETARY AND COMMERCIAL. ○ 商賈記號

\$	dollars.	洋銀	£	pound sterling.	ポンド (二十一ノリト)
----	----------	----	---	-----------------	--------------

写真13 荒井郁之助『英和对訳辞書』明治5年初版 [原本] 筆者蔵

II. Of Relations of Quantities		● 数学記号	
+	plus or and, positive	加	正
-	minus or less, negative.	減	負
=	equal!	同	等
x	into or times.	乘	
÷	divided by.	除	
~	difference.	差	
<	is less than.	小	
>	is greater than.	大	
∴	denoting proportion; as 2: 6 :: 3: 15, i.e., 2 is to 6 as 3 is to 15.	比	
√	squre root	平方根	
∛	cube root.	立方根	
∜	fourth root.	四次方根	
∜	fifth root.	五次方根	
∜	sixth root &c.	六次方根	
—	vinculum	若干数	
[]	brackets	或	
()	parenthesis	或	
—	bar	或	
∴	therefore, or consequently	故	
∵	because	何	
Σ	sum	和	
∫	function.	函数	
∫	denotes an integration to be performed.	未	
△	triangle.	三角	
∠	angle.	角	
⊥	perpendicular.	直角	
π	ratio of circumference diameter of a circle.	周	
e	base of Napierian Logarithms.	對數	
M	Modulus of Logarithms.	對數	
R	Radius	半径	
g	force of gravity.	速率	
°	degree of arc.	度	
'	minutes of arc.	分	
"	seconds of arc.	秒	
h	hours.	時	
m	minutes of time.	分	
s	seconds of time.	秒	

写真14 『改正増補英和对訳袖珍辞書』慶応2年版 [複製本] 筆者蔵

II. Of Relations of Quantities		○ 數學記號
+	plus or and, positive	加代數正號或電氣陽極或暑針之度皆公用
-	minus or less, negative.	減代數負號或電氣陰極或暑針之度皆公用
=	equal.	全
×	into or times.	乘
÷	divided by.	除
~	difference.	彼此數相減
<	is less than.	小
>	is greater than.	大
∴	denotes a proportion; as 2 : 3 :: 4 : 6, i.e. 2 is to 3 as 4 is to 6	比例式用之 二於三如四於六 十於五如二十於十

√	square root.	平方根	π	ratio of circumference to diameter of a circle.	圓周率
∛	cube root	立方根	e	base of Napierian Logarithms.	納氏對數底
∜	fourth root.	四乘方根	M	Modulus of Logarithms.	對數之模
∜	fifth root	五乘方根	R	Radius	半徑
∜	sixth root. &c	六乘方根	g	force of gravity.	速率
—	vinculum	若字數總符	°	degree of arc.	度
[]	brackets	或彼此數總符	'	minutes of arc.	分
()	parenthesis	區分等用	"	seconds of arc	秒
—	bar		h	hours.	時
∴	therefore, or consequently	故	m	minutes of time	分
∵	because	何者	s	seconds of time	秒
Σ	sum.	和通計			
f(x)	function.	函數			
∫	denotes an integration to be performed.	求積			
△	triangles	三角			
∠	angle.	角			
⊥	perpendicular.	直			

II. OF RELATIONS OF QUANTITIES. ○ 數學記號	
+	plus or more, 加又代數ノ正號。或 positive. 針ノ零度以上ニ用ユ
-	minus or less, 減又代數ノ負號。或 negative. 針ノ零度以下ニ用ユ
=	equal. 全
×	into or times 乘

699			
: or ÷	divided by. 除	∫	denotes an in- (積分ノ略記) tegration to be performed.
~	difference. 彼此二數相較シテ大 小無キ	△	triangle. 三角
<	is less than. 〳〳ヨリ小ナル	∟	angle. 角
>	is greater than. 〳〳ヨリ大ナル	⊥	perpendicular. 直角
: : isto	denoting 比例式ニ用ユ。タトエバ proportion; 〳〳ニ於ルハ五ノ as 2, 6 :: 5, 15, i.e., 2 is 十五ニ於ルガ如シ to 6 as 5 is to 15.	π	ratio of circum- (圓ノ周ノ率ナリ) -ference to dia- -metre of a cir- -cle.
√	square root. 平方根	∞	base of Naper- (納自爾對數之底) ian Logar- -ithms.
∛	cube root. 立方根	M	Modulus of 對數之根 Logarithms
∜	fourth root. 四乗方根	R	Radius. 半徑
—	vinculum. 若干數ヲ總括シテ或ハ 此數ト彼數トヲ區分	g	force of gra- (速率) vity.
[]	brackets 此數ト彼數トヲ區分	°	degree of arc. 度
()	parenthesis スル等ニ用ユ	'	minutes of arc. 分(度下)
—	bar	"	seconds of arc. 秒(全)
∴	therefore, or 故ニ consequently.	h	hours. 時(時下)
∵	because. 何者	m	minutes of 分(時下) time.
∑	sum. 和 通計	s	seconds of 秒(全) time.
f, F, φ	function. 函數		

ARBITRARY SIGNS.		II. OF RELATIONS OF QUANTITIES. ○ 數學記號	
+	plus or more.	+	加又代數ノ正號或ハ電氣ノ陽極寒氣
-	minus or less.	-	減又代數ノ負號或ハ電氣ノ陰極寒氣
×	into or times.	×	乘
÷	or divided by.	÷	除
=	equal.	=	全
>	is greater than.	>	大
<	is less than.	<	小
∠	denoting proportion.	∠	比例式ニ用ユ
∩	is to as 2:6::5:15.	∩	ニノ六ニ於テハ五ノ十五ニ於テハ
∪	is to as 15:10::2:5.	∪	十五ニ於テハ五ノ二ニ於テハ
∩ ∪	to 6 as 5 is to 15.	∩ ∪	ニノ六ニ於テハ五ノ十五ニ於テハ五ノ二ニ於テハ
√	square root.	√	平方根
∛	cube root.	∛	立方根
∜	fourth root.	∜	四乗方根
∞	vinculum.	∞	若干數ヲ總括シ或ハ此數ト彼數トヲ區分スル等ニ用ユ
{ }	brackets.	{ }	此數ト彼數トヲ區分スル等ニ用ユ
()	parenthesis.	()	秒
Lat.	lat.	Lat.	秒
∴	therefore, or consequently.	∴	故
∵	because.	∵	何者
∑	sum.	∑	和
f, F, φ	function.	f, F, φ	函數
∫	denotes an integral to be performed.	∫	積分ノ略記
△	triangle.	△	三角
∠	angle.	∠	角
⊥	perpendicular.	⊥	直角
○	ratio of circum.	○	周ノ率
⊙	circumference of a circle.	⊙	圓周ノ率
∩	base of Napier's Logarithms.	∩	ナピア爾對數ノ底
M	Modulus of Logarithms.	M	對數ノ根
R	Radians.	R	半徑
S	force of gravity.	S	速率
∠	why.	∠	度
°	degree of arc.	°	度
'	minutes of arc.	'	分
"	seconds of arc.	"	秒
h	hours.	h	時
m	minutes of time.	m	分
s	seconds of time.	s	秒

写真17 薩摩學生『大正増補和訳英辞林』明治4年版〔原本〕筆者蔵

PREFACE.

As the study of the English language is now rapidly becoming general in our country we have had for sometime the desire to publish a "Pocket Dictionary of the English and Japanese languages" as an assistance to our scholars.

In the meantime we received an order to prepare such a Dictionary as soon as possible having in view how indispensable is the knowledge of a language so universally spoken to become rightly and fully acquainted with the manners, customs and relations of different parts of the world and its daily important occurrences and changes.

The teachers of the School of European languages—Messrs. NISHI SUZUKAY, TAMURA GORO, TAKEHARA YUSUKEO, MIYAKOCHI TERUICHIRO, etc. have most cordially lent us their valuable aid and have done all in their power to promote the object of this work.

It is our hearty wish that this work, however imperfect, may tend to assist those who may favor it with their attention and that the words which prove most useful in daily practice may be noted and any faults indicated in order that we may have every facility for improving the next edition.

YEDO, November, 1862. HORI TATSUNOSKAY.

PREFACE FOR THE SECOND EDITION.

The first edition of this work, published in the second year of the Nengo Bunkiuu, being entirely sold out, I was ordered to revise and correct it for a second edition.

But, every thing being done very precipitately and hastily, it left me no sufficient time, but to correct some considerable typographical errors and mistakes in the translation and to add two tables, showing the conjugation of the irregular verbs and explaining the signs and abbreviations mostly used.

At same time I fully understood, that the Japanese and Chinese names of Plants, Animals and Minerals and the reductions of Measures, Weights and Spaces, in which there were a good many errors, ought to be corrected. I have done so with the kind assistance of my learned friends YANAGAWA SUZUSAN, TANAKA YOSIWO & others for which I must express them my warmest thanks.

Notwithstanding all this there will be found a good many faults as yet, and I request, that he who may find any will be so kind as to indicate them to me.

YEDO, January, 1866. HORIKOSI KAMENOSKAY.

写真18 堀越『改正増補英和对訳袖珍辞書』の序文（英文）慶応3年重版〔原本〕筆者蔵

ARBITRARY SIGNS.

In addition to the letters of the Alphabet, there are certain arbitrary signs, or characters, each with its appropriate signification, of great convenience among men employed in the arts, sciences, or otherwise in human affairs, the import of which a Dictionary may not improperly explain.

I. MATHEMATICAL.

1. Of Numerals.

ARABIC.	ROMAN.	
1	I	One.
2	II	Two.
3	III	Three.
4	IV	Four.
5	V	Five.
6	VI	Six.
7	VII	Seven.
8	VIII	Eight.
9	IX	Nine.
10	X	Ten.
11	XI	Eleven.
12	XII	Twelve.
13	XIII	Thirteen.
14	XIV	Fourteen.
15	XV	Fifteen.
16	XVI	Sixteen.
17	XVII	Seventeen.
18	XVIII	Eighteen.
19	XIX	Nineteen.
20	XX	Twenty.
30	XXX	Thirty.
40	XL	Forty.
50	L	Fifty.
60	LX	Sixty.
70	LXX	Seventy.
80	LXXX	Eighty.
90	XC	Niueety.
100	C	One hundred.
200	CC	Two hundred.
300	CCC	Three hundred.
400	CCCC	Four hundred.
500	D	Five hundred.
600	DC	Six hundred.
700	DCC	Seven hundred.
800	DCCC	Eight hundred.
900	DCCCC, or CM	Nine hundred.
1000	M	One thousand.
2000	MM	Two thousand.
MDCCLXIX		One thousand eight hundred and fifty-nine.

The Roman numerals are now used chiefly for dates, headings of chapters, dials of time-pieces, &c.

2. Of the Relations of Quantities.

- + plus or and, denoting addition; as, 2 + 6 equals 8.
- minus or less, denoting subtraction; as, 6 - 2 equals 4.
- = equal, showing that the quantities between which it is placed are equal; as, 2 + 6 = 10 - 2.
- × into or times, denoting multiplication; as, 2 × 6 = 2 times 6 = 12.
- ÷ divided by, as, 10 ÷ 2 = 10 divided by 2 = 5.
- ~ difference between two quantities without designating which is the greater; as, a ~ b.

- < is less than; as, a < b signifies that a is less than b.
- > is greater than; as, a > b signifies that a is greater than b.
- : is to } denoting proportion; as, 2 : 6 :: 5 : 15, :: as } i.e., 2 is to 6 as 5 is to 15.
- √ square root or radical sign; thus, √x denotes the square root of x.
- ∛ cube root; and, generally, any root may be denoted by the radical sign with the index of the root placed over it; as, √[5]x = fifth root of x.

A small figure (called the index or exponent) placed above and to the right of a quantity, denotes its power; as, 8², 8³, &c., the square, cube, &c., of 8.

vinculum } indicate that the quantities enclosed by them are to be taken together.

{ } brackets }
() parenthesis }
| bar }

∑ sum, denoting the algebraic sum of several quantities of the same nature.

f, F, φ function; as, y = F(x), denoting that y is a function of x, or is dependent for its value on x.

∫ denotes an integration to be performed.

Δ triangle; as Δ ABC = Δ ADC.

∠ angle.

⊥ perpendicular.

π = 3.14159265 = ratio of circumference to diameter of a circle, or area of a circle to radius, or surface of a spheroid to diameter.

e = base of Napierian Logarithms = 2.7182818

M = Log. e = Modulus of Com. System of Logarithms = 0.4342945.

g = force of gravity = veloc. acquired by a falling body, in one second = 32.1908 ft. in lat. of London.

o degrees of arc. R^o = radius in degrees of arc = 57°. 29578.

' minutes of arc. R' = radius in minutes of arc = 3437'. 7468.

" seconds of arc. R" = radius in seconds of arc = 206264.8.

II. ASTRONOMICAL.

1. Of the Planets, &c.

- ☉ The Sun.
- ☾ The Moon.
- ☿ Mercury.
- ♀ Venus.
- ♁ or ⊕ The Earth.
- ♂ Mars.
- ♃ Jupiter.
- ♄ Saturn.
- ♅ Uranus.
- ♆ Neptune.
- ☾ New Moon.
- ☾ First Quarter.
- ☾ Full Moon.
- ☾ Last Quarter.

2. Of the Asteroids.

- ☿ Ceres.
- ♁ Pallas.
- ♁ Juno.
- ♁ Vesta.
- ♁ Astræa.
- ♁ Hebe.
- ♁ Iris.
- ♁ Flora.
- ♁ Metis.
- ♁ Hygea.
- ♁ Parthenope.
- ♁ Clio.
- ♁ Egeria.
- ♁ Irene.
- ♁ Eunomia.
- ♁ Psyche.
- ♁ Thetis.
- ♁ Melpomene.
- ♁ Fortuna.
- ♁ Massilia.
- ♁ Lutetia.
- ♁ Calliope.
- ♁ Thalia.
- ♁ Themis.
- ♁ Proserpina.
- ♁ Buterpe.
- ♁ Bellona.
- ♁ Amphitrite.
- ♁ Urania.
- ♁ Euphrosyne.
- ♁ Pomona.
- ♁ Polyhymnia.
- ♁ Circe.
- ♁ Leucothea.
- ♁ Atalanta.
- ♁ Fides.
- ♁ Leda.
- ♁ Lætitia.
- ♁ Harmonia.
- ♁ Daphno.
- ♁ Isis.
- ♁ Ariadne.
- ♁ Nysa.
- ♁ Hestia.
- ♁ Aglaia.
- ♁ Doris.
- ♁ Nemausa.
- ♁ Europa.
- ♁ Calypso.
- ♁ Alexandra.
- ♁ Pandora.

3. Signs of the Zodiac.

- Spring Signs.
 - 1. ♈ Aries.
 - 2. ♉ Taurus.
 - 3. ♊ Gemini.
- Summer Signs.
 - 4. ♋ Cancer.
 - 5. ♌ Leo.
 - 6. ♍ Virgo.
- Autumn Signs.
 - 7. ♎ Libra.
 - 8. ♏ Scorpio.
 - 9. ♐ Sagittarius.
- Winter Signs.
 - 10. ♑ Capricornus.
 - 11. ♒ Aquarius.
 - 12. ♓ Pisces.

4. Aspects.

- ♌ Conjunction, or having the same Longitude or Right Ascension.
- ☐ Quadrature, or differing 90° in Longitude or Right Ascension.
- ♍ Opposition, or differing 180° in Longitude or Right Ascension.

5. Abbreviations.

- ♁ Ascending Node. ' Minutes of Arc.
- ♁ Descending Node. " Seconds of Arc.
- N. North. S. South. h. Hours.
- E. East. W. West. m. Minutes of Time.
- o Degrees. s. Seconds of Time.

6. Elements of Orbits.

- ☉ π Longitude of Perihelion.
 - ☉ Ω Longitude of Ascending Node.
 - φ φ Angle of eccentricity, or whose sine = e.
 - i i Inclination to ecliptic.
 - n n Mean daily motion.
 - e L Mean longitude in orbit.
 - a a Mean distance.
 - e e Eccentricity.
- Note.—The symbols in the first column are used in the British Naut. Almanac; those in the second are from the American Eph. and Naut. Almanac.

堀達之助 (1823-1894), 堀越亀之助 (1835-1921)柳河春三 (1832-1870), 荒井郁之助 (1836-1909), 山田昌邦 (1848-1926) 等に係る年表 (1800年代)

- 41 (天保12) 柳河春三 (10歳, 名古屋大和町生まれ), 伊藤圭介の『洋字篇』を参訂する。
(伊藤圭介: 享和3 [1803] 年名古屋呉服町に生まれる。京都に出て, 藤林泰助より蘭学を学ぶ。
日本の植物学の鼻祖。日本最初の理学博士の学位を受ける。柳河春三は伊藤圭介から蘭学を学ぶ。)
- 42 (天保13) 柳河春三 (11歳), 漢文で法華經の評論を著す。
- 43 (天保14) 柳河春三 (12歳), 西洋砲術の書を著す。
- 44 (弘化1)
- 45 (弘化2) 堀達之助 (23歳) 浦賀詰め
- 46 (弘化3) 堀達之助 (24歳) 小通詞並
- 47 (弘化4)
- 48 (嘉永1) 山田昌邦生まれる。マクドナルド長崎で英語教授 (生徒に堀達之助 (26歳) はいない)
- 49 (嘉永2) 荒井郁之助 (14歳) 元服, 昌平饗 (寛政2 [1790] 年設立) に通学。
- 50 (嘉永3) 柳河春三 (19歳), 上田帯刀の為, 『西洋砲術便覧』を著す (嘉永6年出版)。
- 51 (嘉永4) 堀達之助 (29歳) 小通詞助
- 52 (嘉永5)
- 53 (嘉永6) 6月: ペリー初来航, 堀達之助 (31歳) 主席通訳。
- 54 (安政1) 1月: ペリー再来航, 堀達之助 (32歳) 次席通訳。柳河春三 (23歳) 伊藤圭介『硝石篇』を校訂。
3月: 日米和親条約 (堀達之助, 後に誤訳問題に巻き込まれる)
- 55 (安政2) 荒井郁之助 (20歳) 小十人組に召仕, 箕作阮甫に入門, 蘭学を学ぶ。
8月: 洋学所 (前身は1811 [文化8] 蛮書和解御用) と改称。10月: 長崎海軍伝習所開所式
リュードルフ事件起こる。堀達之助 (33歳) 江戸小伝馬町入牢 (安政6年10月まで)
- 56 (安政3) 柳河春三 (25歳) 『砂鐵考』
この年, 江戸に赴き, 姓名を柳河春三と改める (初めは「栗木辰助」, 後に「西村良三」と称した)。
2月: 洋学所を蕃書調所と改称。4月: 江戸・築地に講武所を開講。8月: 米総領事ハリス着任。
- 57 (安政4) 柳河春三 (26歳) 『洋算用法初編』, 『洋学指針』 桂川甫周の『和蘭字彙』を校訂する。
H. Picard, A New Pocket Dictionary of the English and Dutch Languages (初版1843 [天保14])
4月: 講武所内に軍艦教授所設置。
- 58 (安政5) 桂川甫周『和蘭字彙』 6月: 日米修好通商条約
- 59 (安政6) 4月: 長崎海軍伝習所閉鎖 12月: 堀達之助 (37歳) 蕃書調所翻訳方 (翌年, 教授手伝)
Webster, "An American dictionary of the English language" Rev. and enl. [ed] / by Chauncey A. Goodrich
(ウェブスターの『アメリカ英語辞典』(ADEL) の初版は1828年)
- 60 (万延1) 3月: 桜田門外の変 この年, 軍艦教授所は軍艦操練所と改称。
- 61 (文久1)
- 62 (文久2) 5月: 蕃書調所を洋書調所と改称。
9月: 勝麟太郎の推薦により, 荒井郁之助 (27歳) 軍艦操練所頭取となる。
12月: 堀達之助 (40歳) 『英和对訳袖珍辞書』
堀越亀之助 (28歳) 『袖珍辞書』の改正再版のための作業に従事。
- 63 (文久3) 8月: 洋書調所を開成所と改称。 9月: 堀達之助 (41歳) 開成所教授職に就く。
- 64 (元治1) 柳河春三 (33歳) 開成所教授職に就く。
- 65 (慶応1) 6月: 堀達之助 (43歳) 箱館奉行通詞発令 (9月赴任)
- 66 (慶応2) 堀越亀之助 (32歳) 『改正増補英和对訳袖珍辞書』 柳河春三 (35歳) この辞書の編纂を援助する。
12月: 箱館洋学所設置, 堀達之助 (44歳) 洋学教授兼勤
12月: 堀越亀之助 (32歳) 開成所英学教授手伝

- 67 (慶応3) 堀越亀之助 (33歳) 『改正増補英和对訳袖珍辞書』重版
 荒井郁之助 (32歳) 海軍奉行となる。山田昌邦 (20歳) 海軍伝習生となる。
 8月: 堀越亀之助 (33歳) 開成所英学教授方 10月: 柳河春三 (36歳), 『西洋雑誌』発刊
- 68 (慶応4) 柳河春三 (37歳) 開成所頭取に就く。
 (明治1) 1月: 戊辰戦争始まる。 2月: 柳河春三 (37歳) 『中外新聞』発刊
 6月: 昌平黉・開成所・医学所を昌平学校・開成学校・医学校と改称。
 7月: 江戸を東京と改称, 9月改元
 8月: 荒井郁之助 (33歳), 榎本武揚等とともに脱走艦隊を率いて蝦夷へ向かう。
 山田昌邦 (21歳) 榎本武揚艦隊に参加し, 箱館に向けて脱走, 途中銚子沖で沈没, 官軍に投降して, 幽囚の身となるが, 後に赦免。
 10月: 駿府学問所での教授開始 (翌年, 静岡学問所と改称。明治5年学制の施行とともに閉鎖)。
 12月: 静岡藩は徳川兵学校設立。
- 69 (明治2) 薩摩学生 『和訳英辞書』
 堀越亀之助 (35歳) 静岡学問所二等教授
 5月: 五稜郭の戦 (戊辰戦争終)
 榎本武揚・荒井郁之助 (34歳) 等, 黒田清隆の軍門に降伏, 6月に東京に護送。
 6月: 昌平学校を大学校と改称 (開成学校, 医学校はその分局)。
 8月: 徳川兵学校を沼津兵学校と改称。
 12月: 大学校・開成学校・医学校を大学・大学南校・大学東校と改称。
 山田昌邦 (22歳) 沼津兵学校教授方手伝
- 70 (明治3) 柳河春三 (39歳), 2月没
 5月: 黒田清隆, 北海道開拓次官 (後に長官) となる。
 11月: 軍艦操練所を海軍兵学寮と改称。
 山田昌邦 (23歳) 明治政府に出仕 (民部省, 兵部省)。
 大学を閉鎖 (行政官庁として残り, 後に文部省となる)
- 71 (明治4) 薩摩学生 (前田正毅, 高橋良昭) 『大正増補和訳英辞林』
 7月: 廃藩置県, 文部省設置
 9月: 沼津兵学校は兵部省海軍兵学寮に移管され, 沼津出張兵学寮と改称。
- 72 (明治5) 1月: 黒田清隆の勇力により, 荒井郁之助 (37歳) 赦免となる。
 2月: 山田昌邦 (25歳) 十等権判官として開拓使に出仕, 数学掛 (算術掛) を担当。
 4月: 荒井郁之助 (37歳) 開拓使仮学校 (東京芝増上寺本坊) の開校とともに校長となる。
 夏: 山田昌邦 (25歳) 『幾何学』 (全3巻) 8月: 学制公布
 晩夏: 荒井郁之助 (37歳) 『英和对訳辞書』
- 73 (明治6) 3月14日: 開拓使仮学校, 一時閉校となる。
 3月: 荒井郁之助 (38歳) 開拓使仮学校校長退職 (直ちに, 北海道測量専務として三角測量に従事)
 4月21日: 開拓使仮学校が再開校, 山田昌邦 (26歳) は引き続き勤務。
- 74 (明治7)
- 75 (明治8) 7月: 開拓使仮学校は札幌学校と改称。9月7日札幌学校開業式。山田昌邦 (28歳) は数学を担当。
- 76 (明治9) 8月: 海軍兵学寮を海軍兵学校と改称。
 9月: 札幌学校を札幌農学校と改称。
- 77 (明治10) 2月: 荒井郁之助 (42歳) 内務省地理局測量課長となる。
 2月: 西南の役 (9月24日終) 4月: 東京大学創設 9月: 東京数学会社設立
 山田昌邦 (30歳) 札幌農学校を退官, 実業界に身を投じる (明治20年, 航運会社 [現東京製鋼株式会社] 設立, 大正5年取締役会長就任)。
- 78 (明治11) 山田昌邦 (31歳) 『英和数学辞書』, 『小学幾何画法』 (上下)

れば、吉田が先行研究で述べていることは極めて信憑性に欠けると言わざるをえない。

注

- (1) 吉田勝彦「山田昌邦『英和数学辞書』について」(富士短期大学学術研究会『富士論叢』第22巻第2号, 昭和52年11月3日に所収), p. 10
- (2) 山口清「橋爪貫一“英算独学”, “童蒙必携洋算訳語略解”における英語の数学用語の選択について」(『九州産業大学国際文化学部紀要』第10号, 1997年), p. 65
- (3) 早川勇『ウェブスター辞書と明治の知識人』春風社, 2007年11月23日, p. 183
- (4) 日本学士院編『明治前日本数学史』岩波書店, 第四巻 p. 162, 第五巻 p. 422
- (5) 山田の『英和数学辞書』の本体の底本は, Charles Davies と William G. Peck の, *Mathematical dictionary and cyclopedia of mathematical science* (初版は1855年) であると言われている(上記(1)の p. 11) が⁵, 詳細な再検証が必要である。

参 考 文 献

【第一次史料】(1) ~ (14) 【注】以外の解説書等】(15) ~ (21)

- (1) 本木正栄『諸厄利亜興学小筈』文化8 [1811] 年, 日本英学史料刊行会・復刻版『長崎原本影印 諸厄利亜興学小筈』(十卷三冊), 大修館書店, 昭和57年5月1日, 私蔵
- (2) 本木正栄『諸厄利亜語林大成』文化11 [1814] 年, 日本英学史料刊行会・復刻版『長崎原本影印 諸厄利亜語林大成 草稿』(十五卷四冊), 大修館書店, 昭和57年5月1日, 私蔵
- (3) 堀達之助『英和对訳袖珍辞書』文久2 [1862] 年, 複製版2刷, 秀山社, 昭和63年2月, 私蔵
- (4) 堀越亀之助『改正増補英和对訳袖珍辞書』慶応2 [1866] 年, 複製本私蔵
- (5) 堀越亀之助『改正増補英和对訳袖珍辞書』慶応3 [1867] 年重版, 原本私蔵
- (6) H. Picard, “A new pocket dictionary of the English and Dutch languages” 2nd ed., 1857, 静岡県立中央図書館 [葵文庫] デジタルライブラリー
- (7) Webster’s Dictionary, “An American dictionary of the English language” Rev. and enl.[ed.]/ by Chauncey A. Goodrich, 1859, 東京大学総合図書館所蔵
- (8) 薩摩学生『和訳英辞書』明治2 [1869] 年, 複製版, 桜楓社, 1968年, 私蔵
- (9) 薩摩学生『大正増補和訳英辞林』明治4 [1871] 年, 原本私蔵
- (10) 橋爪貫一『英算独学』明治4 [1871] 年, 国立国会図書館近代デジタルライブラリー
- (11) 荒井郁之助『英和对訳辞書』明治5 [1872] 年, 開拓史蔵版, 原本私蔵
- (12) 橋爪貫一『童蒙必携洋算訳語略解』明治5 [1872] 年, 三重大学教育学部数学教室所蔵
- (13) 山田昌邦『英和数学辞書』明治11 [1878] 年, 東北大学附属図書館所蔵
- (14) 柳河春三『洋算用法初編』安政4 [1857] 年, 原本私蔵
- (15) 永嶋大典『蘭和・英和辞書発達史』講談社, 昭和45年9月25日
- (16) 堀孝彦・遠藤智夫『『英和对訳袖珍辞書』の遍歴一目で見る現存初版15本一』辞游社, 1999年6月30日
- (17) 日本英学史料刊行会『長崎原本『諸厄利亜興学小筈』『諸厄利亜語林大成』研究と解説』大修館書店, 1982年4月15日
- (18) 逢坂信悉『荒井郁之助伝』北海タイムス社, 昭和42年12月20日
- (19) 尾佐竹猛『新聞雑誌の創始者柳河春三』高山書院, 昭和15年10月16日
- (20) 杉本つとむ『日本洋学小誌』皓星社, 2001年7月13日
- (21) 堀孝彦『開国と英和辞書—評伝・堀達之助』港の人, 2011年9月1日