

幕末と明治の「文明開化」  
数字の3桁区切りは、洋算と簿記から始まった  
各国の数詞と桁区切り

宮田 義美

神奈川県横浜市鶴見区上末吉 2-11-16

yoshimi5@sf.netyou.jp

2022年1月1日

# 目次

第1章 序論	2
第2章 小学算数4年上における桁区切り	3
2.1 「家庭の算数・数学百科」の桁区切り	3
第3章 現在の桁区切り	5
3.1 横浜市例規集第1類総則	5
3.2 依命通達とは？	5
3.3 昭和27.4.4内閣閣甲第16号依命通知について	6
3.4 「記者ハンドブック 新聞用字用語集第9版」の桁区切り	8
第4章 西洋の数学は「長崎海軍伝習所」から始まった	10
4.1 幕末から明治維新にかけての西洋数学の導入	10
4.1.1 『数学雑誌』の懸賞問題	10
4.1.2 「長崎海軍伝習所から西洋の数学の導入は始まった	10
4.1.3 長崎奉行・水野忠徳の海軍創立の基本構想	13
4.1.4 幕府伝習生第一期の構成	14
4.1.5 幕府伝習生第二期の構成	15
4.1.6 幕府伝習生第三期の構成	15
4.2 オランダ教師団の構成と科目分担およびその内容・程度	16
4.2.1 第一次教師団の教授科目と担当者	16
4.2.2 第二次教師団の教授科目と担当者	16
4.2.3 第二次教師団の主な教授科目と担当者	18
4.2.4 第二次派遣隊の課程	18
第5章 啓蒙思想家 柳川春三と福沢諭吉が導入した「数字の桁区切り」	21
5.1 柳川春三の『洋算用法』	22
5.1.1 柳川春三について	22
5.1.2 『洋算用法』の原本	23
5.1.3 『洋算用法』の数字の3桁区切り	23
5.2 福沢諭吉と『帳合之法』	26
5.2.1 福沢諭吉について	26
5.2.2 福沢諭吉と『帳合之法』	27
5.2.3 『帳合之法』の3桁区切り	29

	2
5.3 学制 . . . . .	29
5.4 簿記の普及 . . . . .	31
<b>第 6 章 西洋の 3 桁区切り</b>	<b>33</b>
6.1 フロリアン・カジョリの略歴 . . . . .	33
6.2 命数法 . . . . .	33
<b>第 7 章 インドの数詞</b>	<b>36</b>

## 第1章 序論

日本語の漢数詞では、「万」以上の漢数詞は4桁ごと（万ごと）に数の<sup>ことば</sup>詞 = 漢数詞が変わることは、一般的な常識に属することである。漢数詞がこのように万毎に変わる数の命数法は、吉田光由が『塵劫記』（初版 1627 年）の寛永 11 年版（1634 年）に導入した方法が広まったのである。

一方、3桁毎に数詞が変わるのは、米語と英語である。しかし、米語と英語では大きな数（大数）の命数法は相違している。日本語の漢数詞で「兆」に該当する数詞は米語では「trillion」であるが、英語では「billion」である。「千」以上の数詞の命数法は、米語では「thousand」から「sexdecillion」までは3桁ごとに数詞が変わっている。

一方、英語では「million」（百万， $10^6$ ）からは、6桁ごとに数詞が変わっている。日本語の漢数詞の「那由他（ $10^{60}$ ）」に該当する数詞は米語では「novemdecillion」であるが、英語では「decillion」である。

現在、一般的に行われているアラビア数字を「,」（カンマまたはコンマ）で区切る習慣がどのように始まり、広がっていったのであろうか？

日本語の漢数詞の命数法と累進法は4桁区切りとなっており、命数法と累進法とに矛盾している。つまり、アラビア数字の桁区切りと漢数詞の累進法が同じであれば、問題はないと考えられる。しかし、「万」以上の漢数詞は4桁毎に命数されているが、桁区切りは3桁毎に区切る習慣になっている。このような桁区切りと命数法が矛盾するようになったのは、明治維新による「文明開化」の名のもとに行われた急激な西洋文明導入の結果の一つである。

ここでは、この桁区切りと命数法の矛盾について考察することにする。

## 第2章 小学算数4年上における桁区切り

横浜市で採用している算数の教科書「新編 新しい算数4上」<sup>1</sup>に「算数新発見 どうして3けた区切りが多いのかな？(はってん)」というコラム欄に以下のような記述がある。

大きい数は4けたごとに区切ると読みやすくなりますが、身のまわりの大きな数は、3桁ごとに「,」で区切られているものが多くあります。それはアメリカなどで、3けたごとに数の位の読み方がつけられているためです。

この記述は、漢数詞は4桁区切りであるが、米語の数詞が3桁区切りであることを表にて示している。

### 2.1 「家庭の算数・数学百科」の桁区切り

「家庭の算数・数学百科」では、次の様に説明されている。

数の区切り方(すうのくぎりかた)大きい数を表わすときに「3桁区切り」がいいか、「4桁区切り」がいいかはとかく議論になるところです。日本や中国などの東洋の国では、大きい数詞が十進法の上に万進法を重ねていますから、当然4桁区切りが便利ですが、ヨーロッパでは十進千進あるいは十進千進百万法なので3桁区切りということになります。

2桁区切りは外国で電話番号で使われるほか、ほとんど見られないのは、それではあまりに繁雑に区切られて、かえってつかみづらいからでしょう。

十進法からすれば、5桁区切りが桁数を勘定するには便利なわけで、実際『岩波数学辞

<sup>1</sup>東京書籍 著作者 藤井齊亮ほか 41名 平成 26 年 2 月 28 日検定済 平成 27 年 1 月 20 日印刷 平成 27 年 2 月 10 日発行

典』が巻末の数表を5桁区切りにしています。しかし、1区画5個の数字をまとめて頭に入れるのは困難のようです。

つまり、大きい数の区切り方は、一目で覚えられるように桁をまとめることがポイントなのです。そこで、3桁区切りと4桁区切りの比較ですが、これは一長一短です。千進法は3桁ですから、空間の3次元と同じである点は具合よく、メートル法のSI単位系はそうなっています。その点では4桁に軍配が挙げられます。<sup>2</sup>

また、コンマ、カンマについては

「,」コンマ、カンマ

(1) 横書きの文章での読点記号です。

(2) 数の表記では、桁の区切り記号として、5,000 円のように使われます。

でも、これは日本やアメリカのことで、ヨーロッパでは3,14のように小数点の記号として使われています。

日本語でも「コンマ以下の数字」のような言い方をしますが、これは小数点の意味として使っています。<sup>3</sup>

とあります。しかし、現在、日本では3桁区切りが習慣として行われており、その理由については説明していません。

<sup>2</sup> 数学教育協議会 銀林浩・野崎昭弘・小沢健一 日本評論社 2005年8月10日第1刷発行 p180-182

<sup>3</sup> 数学教育協議会 銀林浩・野崎昭弘・小沢健一 日本評論社 2005年8月10日第1刷発行 p447-448

## 第3章 現在の桁区切り

### 3.1 横浜市例規集第1類総則

横浜市例規集第1類総則 「横浜市行政文書作成要領」の制定等について<sup>1</sup>という依命通達がある。

以下のような内容である。

#### 2. 数字の書き方

(1) 数字は、次に掲げるような場合を除いて、算用数字（アラビア数字）を用いる。

ア．固有名詞

(例) 二俣川，六角橋，十日市場

イ．概数をしめす語

(例) 二，三日， 四，五人， 数十日

ウ．数量的な意味の薄い語

(例) 一般，一部分，七転八倒

エ．単位として用いる語

(例) 100 万，1,000 億

オ．慣習的な語

(例) 一休み，二言目，三月（みつき）

(2) 1,000 以上の数字には、3 けたごとに、区切り符号の「,」を付ける。ただし、年号，文書番号，電話番号などには、区切り符号を付けない。

(3) 小数及び分数の書き方は、次の例による。

ア．小数 0.12

イ．分数  $\frac{1}{2}$ , 1/2, 2 分の 1

とある。

ここで「助役依命通達」とあるが、「依命通達」とは次の様に説明されている。

### 3.2 依命通達とは？

有斐閣法律用語辞典 [第4版]<sup>2</sup>には以下の様にある。

<sup>1</sup>制定平成5年3月25日総文第210号，最近改正 平成22年11月30日総・法第979号 助役依命通達 (p369.2(-4) ~ 369-5)

<sup>2</sup>2012年6月25日第4版第1刷発行

指揮命令権を有する行政機関（例えば厚生労働大臣）が自ら下級行政機関に対して命令する代わりに、その補助機関（例えば、厚生労働事務次官）に代理権を授与して命令する場合、それが文書によって下級行政機関に送達されるもの。かつては、「依命通牒」といわれた。p36

「法令解釈事典」<sup>3</sup>には、

#### 6. 通達

##### 問題の所在

通達は訓令とともに行政の統一性を保持するために上級行政機関が下級行政機関に対してその権限を行使を使図する目的で発せられる命令の一形式である（訓令との差異については中西・後掲を参照。ここでは同義として扱う）したがって通達は下級行政機関を拘束する効力は有しているが、直接国民を拘束するものではなく、また裁判上の判断基準となるものでもない。つまり、いわゆる「法規」としての性質を有するものではなく、行政組織の内部規範にすぎないものと一般に解されており、この点について凡例・学説上異論はない（p143）

このように、「数字の書き方」は行政機関における、いわば「内部規範」であると考えられている。しかし、行政機関における内部規範より強いと考えられる国の審議会の一つである「国語審議会」からの答申に次の様に答申されている。

### 3.3 昭和27.4.4 内閣閣令第16号依命通知について

有斐閣法律用語辞典[第4版]には

[通知] ある事実や自分の意思を他人に知らせること。法令上、この語が用いられる例は多く、その法律上の効果もいろいろである。民法上は、準法律行為の一種とされ、他人に自分の意志の通知、ある事実を示す観念の通知などに区別される。

とある。以下でこの通知を具体的に見ることにする。

---

<sup>3</sup>編集代表 遠藤浩・福田平（上）昭和61年3月ぎょうせい



# 1 公用文改善の趣旨徹底について 公用文改善の趣旨徹底について

(昭和27.4.4 内閣閣甲第16号 依命通知)

標記の件について、客年国語審議会から、別紙のとおり建議がありましたが、そのうち同会の審議決定した「公用文作成の要領」は、これを関係の向に周知徹底せしめることは、公用文改善の実をはかるために適当と思われるので、貴部内へ周知方しかるべく誤配意願います。

## 公用文作成の要領

昭和27年

もくじ

まえがき

第1 用語用字について …… 3

1 用語について …… 3

2 用字について …… 4

3 法令の用語用字について …… 11

4 地名の書き表わし方について …… 12

5 人名の書き表わし方について …… 13

第2 文体について …… 13

第3 書き方について …… 16

付録 公用文の「送りがな」用例（省略）

このあとに、「まえがき」としてこのような「公用文作成の要領」が作成された理由が書かれている。この文章は敗戦後の日本の民主化の一つの流れとして書かれたことをよく示している。

まえがき

公用文の新しい書き方については、昭和21年6月17日に「官庁用語を平易にする標準」が次官会議で申し合わせ事項となった。その後、次官会議および閣議では、公用文改善協議会の報告「公用文改善」を了解事項とし、昭和24年4月5日にそれを「公用文作成の基準について」として内閣官房長官から依命通達した。この「公用文の改善」は、いうまでもなく、さきに出た「官庁用語を平易にする標準」の内容を拡充したものである。しかし、具体的な準則としては、なお、「官庁用語を平易にする標準」その他から採って参照すべき部分が少なくない。そこで、国語審議会では、これらを検討し、必要な修正を加え、「公用文の改善」の内容を本文とし、他から採ったものを補注の形式でまとめ、ここに「公用文作成の要領」として示すことにした。

昭和26年10月

ここでは、桁区切りと関係のある「第3 書き方について」を見る事にする。

### 第3 書き方について

執務能率を増進する目的をもって、書類の書き方について、つぎのことに実行する。

- 1 一定の猶予期間を定めて、なるべく広い範囲にわたって左横書きとする。
- 2 左横書きに用いるかなは、かたかなによることができる。
- 3 左横書きの場合は、特別の場合を除き、アラビア数字を使用する。

1. 注 横書きの文書の中でも「一般に、一部分、一間（ひとま）、三月（みつき）」のような場合には漢字を用いる。

「100 億、30 万円」のような場合には、億・万を漢字で書くが、千・百は、たとえば「5 千」「3 百」としないで、「5,000」「300」と書く。

2. 日付は、場合によっては、「昭和 24.4.1」のように略記してもよい。

3. 大きな数は、「5,000」「62,250 円」のように三けたごとにコンマでくぎる。

この「公用文作成の要領」は、日本の敗戦後の民主化の流れの一環として、国語審議会の建議の一つであった。この中にアラビア数字の桁区切りも含まれていたのである。第一期国語審議会（1949 年 6 月～1952 年 4 月、会長 土岐善麿）の建議は次の通り。

法令の用語用字の改善について（1950 年 11 月）

人名漢字について（1951 年 5 月 → 同月、人名用漢字別表として内閣訓令・告示）

公用文改善の趣旨徹底について（1951 年 10 月 → 翌年 4 月、内閣から各省に依命通知）

公用文の左横書きについて（1951 年 10 月）

これからの敬語（1952 年 4 月）

（漢数字はアラビア数字に改めた）

きさて、このように見てみると数字の 3 桁区切りは、第一期国語審議会の建議の一つとしてなされたものであることが分かる。上級行政機関が下級行政機関に対する「内部規範」であったものが、一般に広がったと考えることができる。

### 3.4 「記者ハンドブック 新聞用字用語集第 9 版」の桁区切り

日常的に文章を書く立場にある新聞は、国語審議会の建議に直接的に影響されると考えられる。記者が参照すると思われる「記者ハンドブック 新聞用字用語集第 9 版」<sup>4</sup>には、次の様にある。

横書きの方式

1. 横書きは、左横書きとする。
2. 数字は、特別の場合を除いて、洋数字を使う。

<sup>4</sup>2001 年 4 月 10 日第 9 版第 2 刷発行 共同通信社 p565

数字のケタは、千、万、十億で区切り、その符号として「,」を使う（小数点の「.」を使うの

は間違い）。ただし、年号、文書番号、番地など特別なものには、区切り符号をつけない。

[例] 1,200 人    150 万    5 億 6300 万円    7 億 200 万円    14 兆 5 億円  
数字の単位として「兆」「億」「万」は使うが、「千」「百」は使わない。  
6,300（6 千 3 百）としない。

住所 東京都港区虎ノ門 2 の 2 の 5

年号 2001 年（'01 春闘などとはなるべく使わない）

文書 法律（第）185 号（カッコ内の第は省略してもよい）

行事 第 5 回大会 第 131 国会

小数、分数および帯分数の書き方は次の例による。

[例] 小数 …… 0.123

分数 ……  $1/2$ ,  $\frac{1}{2}$  または 2 分の 1    帯分数  $11/2$     日付、時刻および時間は次の例による

[例] 日付 …… 平成 13 年 4 月 1 日

時刻 …… 午前 11 時 26 分、午後 0 時 10 分

時間 …… 5 時間 40 分 35 秒

次のような場合は、特別に漢数字を使う。

二重橋、四国、九州（固有名詞）

十数人    数十日（概数を示す語）

一般に    一部分    四分五裂    一致（数量の感じの薄い語）

一休み    二言目    三月（みつき）二壘打    三壘打（習慣的な語）

3. A から B, 20 から 30 という場合には「-」または「～」を使う。

4. 文章の区切りを示すために用いる句点は「,」, 読点は「、」を使う。「.」「.」は使わない。

5. 引用符は「^」「”」を使う。

6. 繰り返し符号（新聞では、同じ漢字を続ける場合の「々」と表などの中で同一事項であることを示す「〃」だけを使う）の使い方や、その他特に定めたもの以外にの符号の使い方は、縦書きに準ずる。

このように、基本的に「公用文作成の要領」が現在も生きている。

## 第4章 西洋の数学は「長崎海軍伝習所」から始まった

### 4.1 幕末から明治維新にかけての西洋数学の導入

前節のように、現在ではアラビア数字の3桁区切りは、ほぼ社会的常識になっており、日本語の漢数詞の4桁区切りとの矛盾はどのように始まったのであろうか？

予想されるように、日本が西洋の数学を導入した時から始まったといえる。

それは「文明開化」も一段落したころ『数学雑誌』第2号（明治19年11月）に次のような懸賞問題が掲載された。

#### 4.1.1 『数学雑誌』の懸賞問題

数を命位するに、欧米各国みな三位ごとに名称を異にするが故に、その句点もまた三位ごとに標すと便とす。しかるに、わが国においては、四位ごとに名称を異にするをもって、句点を四位ごとに標すなり。ここをもって貿易上等、海外との関係あるところにおいては、彼我その句点を異にするをもって、帳簿上等の不便少なからず。いわんや将来内地雑居をなすの期に際せば、不便ますます多からん。しこうして、自今わが国、四位ごとに名称を異にするにもかかわらず、諸官省の帳簿はなお三位ごとに句点あるや聞く。これによってこれを見れば、実際三位とするに便なる原因あるがごとし。もし、はたしてしかりとすれば、往年、大陰暦を廃し、時の名称を改め、利率の制度を一致ありて、大に社会に便せし例にならば、欧米各国のごとく断然數位の称を改正し、三位ごとに適當の名称を付し、したがって句点を改良するの可否、および全国一致、改良を行う方法いかん。<sup>1</sup>

このようにアラビア数字の3桁区切りは、「文明開化」によって導入された西洋の数学＝「洋算」によって始まったことがわかる。

この洋算の導入について調べることにしよう。

#### 4.1.2 「長崎海軍伝習所から西洋の数学の導入は始まった

小倉金之助著作集第2巻近代日本の数学<sup>2</sup>で次のようにのべている。

<sup>1</sup>大矢真一・片野善一郎著 基礎数学選書18「数学と数学記号の歴史」昭和53年8月5日第1版印刷 昭和53年8月10日第1版発行 昭和54年2月10日第2版発行 裳華書房 p45

<sup>2</sup>1973年10月5日第1刷発行 1980年8月10日第2刷発行 勁草書房

## 3. 開港のころの洋算

阿片戦争の結果として、中国が開港したのは、1842年（天保十三年）で、アメリカの使節ペリーが日本に参りましたのが1853年（嘉永六年）であります。当時は、国内においても政治的危機でありましたし、対外関係も困難となって来た時代でしたが、今や阿片戦争によって、中国が開港したということが、日本にも大きな刺激を与えていたところへ、「黒船」がやってきたわけでした。こうなりますと、何としても国防の問題が緊急な課題とならざるをえないのです。その結果、ペリーが来て間もなく1855年（安政二年）に海軍伝習所というものを長崎に設けまして、オランダ人から航海術その他の海軍関係のことを学んだのですが、それといっしょに当然西洋数学もまた教授されたのでした。

長崎海軍伝習生の中には、勝麟太郎、矢田堀景蔵、小野友五郎、中牟田倉之助、赤松則良、柳ならよし樞悦、こういう人たちがおりました。これらの伝習生は、オランダ人からどんな数学を学んだかといえますと、算術、代数、三角法、さらにもっと高級なものまで学んだようです。それについて、四十年後に小野友五郎がある会合の席で、当時の思い出を語っています。

「西洋算術が我邦に渡って来たのは何の頃かといふと、それは安政年中に、旧幕府に於て船乗りの稽古、蘭人を呼んで長崎に於て船乗りの稽古を致しました。それが安政二年かと覚へます。丁度四年五年に渡って済みました。其伝習といふものは、只今の東京昔の江戸の築地に教授所ができて、其船乗りの稽古を教へたものでございます。……手前はその時洋算を教へられた一人でございます。石筆で以て致すのも蘭人、船体を説明して教へたのも蘭人。そこで支那人の作った『代微積』といふ書物があります。そこで手前などが稽古して、蘭人からうけたところの言葉で申すと、其の代数といふものは、ホーベル・アルゲブラ、それからヂヘレンシャーレ・アルゲブラが微分、インテグラールが積分でございます。」（雑誌『数学報知』第八十九号、1894年4月）

とある。

藤井哲博著「長崎海軍伝習所 十九世紀東西文化の接点」<sup>3</sup>には、この「長崎海軍伝習所」で行われた「数学教育」について記述されている。

この「長崎海軍伝習所 十九世紀東西文化の接点」から経過を見る事にしよう。

## 数学教育

小野友五郎は幕臣に登用される前の笠間藩士の時代に、長谷川弘の『算学道場』ではるか上の兄弟子に、津幡の村田佐十郎という人がいたが、その村田の弟子が柳ならよし樞悦である。この村田、小野、柳の三人は、それぞれ長崎伝習所に派遣されて洋算・測量・航海術を学んだ。小野と柳は、年が十五歳も違っていたが、同じ和算家出身の測量家であったのだ。

この伝習所出身の二人の測量家は、明治の数学教育にかなりの影響を与えた。明治の教育制度は、大学・小学校・中学校の順にと整えられて行った。まず明治十年に神田孝

<sup>3</sup>1991年5月15日印刷 1991年5月25日発行 中央公論社

平・柳梢悦らによって「東京数学会社」という数学の学会が作られ、柳は指導的数学者として会社雑誌に多くの寄稿し、明治十三年から十五年にかけて其社長を勤めた。小野友五郎も会社設立以来の社員であった。この学会は和算と洋算の両方を扱っていた。ところが明治十五年柳が社長をやめるころから、和算家や民間の数学者の退会者が増えはじめ、明治十七年「東京数学物理学会」と改称する頃には、会員の顔触れはほとんど大学関係者を中心とするものに一変していた。

このような「海軍伝習所」の設立は

#### I 海軍伝習所設立にいたるまで

いわゆる癸丑の年—嘉永六年(1853)六月に、アメリカの東インド戦隊司令官ペリー准将が黒船四隻を率いて浦賀に來航してから、幕府は二百十余年の鎖国政策を放棄せざるをえなくなかった。これまで長崎で細々と貿易を許されてきたオランダが、前年わざわざ「特別風説書」でその來航を予告してくれたのに、幕閣はなす術も知らずこれを無視したが、この時は、さすがに長崎のオランダ商館長ドンケル・クルチウス(J.H.Donker Curtius)に接触して、彼の意見を求めた。クルチウスは、翌嘉永七年(甲寅)オランダ国王ウィヘルム三世の日本への特派艦スンピン(Soembing)号艦長のファビウス(G.Fabius)中佐の幕府海軍創設の意見書を、長崎奉行・水野筑後守忠徳に取り次いだ(p3)

## そのファビウスの甲寅の意見書の第一回目の内容の要約

- (1) 日本の地理的人的条件は海軍に最適である。開国は洋式海軍を創設する好機である。
- (2) 西欧では帆船軍艦の時代は終わり、軍艦は蒸気船の時代になったが、それもこれからはスクリュー式の時代で、外輪式はもはや新規に造るべきではない。
- (3) 船体は当分木製でもよいが、世界かいの大勢は鉄船の方向に向かいつつある。
- (4) 将来造船も心掛けるのなら、造船所（引上げドック・乾ドック・修船場）と造機工場（鍛冶場・鋳造場・機械加工場など）のことも知っておく必要がある。
- (5) 士官および下士官・兵の乗組員（航海科、運用科、機関科、水夫、火夫、海兵）の養成には学校—伝習所—教育が良いが、士官は特にそうである。士官と職方の教育には先進海軍への留学も良い。オランダはこの両方について日本に力を貸す用意がある。<sup>4</sup>

それはさておき、この回答を得て、水野がさらに行った補足質問に対する回答が、ファビウスの第二・第三の意見書である。その内容も要約しておく。

- (6) 先にオランダ側が提示したコルベット艦の船価（一隻当たり四万両）には、船体、機関、<sup>ぎそう</sup>艦装運用上の必需品（例えば、錨・鉄鎖・帆・船具類）が含まれており、大砲は含まれていない。
- (7) 今後の艦砲はボム・カノン（炸裂弾砲）である。材料的には、青銅砲は時代遅れで西洋は大部分前から鑄鉄砲の時代になっている。
- (8) オランダ海軍の伝習所は、蒸気船の運航法、大砲の操法と製造法、蒸気機関の取扱い方と製造法について教育する。そのため伝習生は少なくとも、数学・天文学・物理学・化学などの普通学と、測量術・機関術・運用術・造船術・砲術その他の軍事学を学ぶことになる。
- (9) この教育を受けるには、日本は長崎にオランダ語学校を設け、生徒に言葉を予習させておくがよい。
- (10) 上記の軍艦の建造、海軍の伝習教師団の派遣、士官職方留学生の受け入れ等のオランダの援助を受けるには、前提条件として日蘭両国間に条約を締結しておくことが必要である。<sup>5</sup>

## 4.1.3 長崎奉行・水野忠徳の海軍創立の基本構想

三回にわたるファビウスの意見書を詳細に検討した水野長崎奉行は、オランダからの軍艦購入、幕府海軍の創立および海軍伝習所設立に関する一括構想をたて、在府長崎奉行を經由して老中に伺いをたてるにいたった。これも便宜上現代語で要約しておく。

- (1) 昨年オランダに仮発注した軍艦（帆船）と商船（蒸気船）の新造は、オランダ人の意見を聞くと不適當と思われるので、スクリュー式コルベット艦とスクリュー式蒸

<sup>4</sup> 藤井哲博著「長崎海軍伝習所 十九世紀東西文化の接点」1991年5月15日印刷 1991年5月25日発行 中央公論社 p3-p4

<sup>5</sup> 藤井哲博著「長崎海軍伝習所 十九世紀東西文化の接点」1991年5月15日印刷 1991年5月25日発行 中央公論社 p5-p6

気船各一隻の注文に改める。

- (2) これらの船の乗組員養成のために、長崎に海軍伝習所を開き、オランダ海軍の教師団を招聘する。
- (3) オランダ側の勤めるオランダ語学校設立案は採用せず、伝習所の授業は通訳を介して行う。
- (4) 留学案も今回は採用しない。
- (5) 本案は長崎目付・永井岩之丞ともよく相談し、その同意を得たものである。

以上のような経過をたどって、海軍伝習所が開かれた。

#### 4.1.4 幕府伝習生第一期の構成

ベルス・ライケン (G.C.C. Pels Rycken) の伝習所の差し当たりの目的は、日本人乗組員の養成を開始しようというのであるが、この日本人乗組員には、スンピン号（後に観光丸）とあとで届けられる予定の咸臨丸・朝陽丸の乗組員も含まれる。この大きさのコルベット艦の定員は、観光丸で百人、咸臨丸・朝陽丸で八十五人ずつであったから、三隻分で二百七十人の勘定になるが、これを全部、一時に養成するのは大変だから、まずその基幹要員だけを教育しようというのである。オランダ海軍の教師団長はベルス・ライケン大尉、日本側の伝習所総督は目付・永井岩之丞である。

江戸の老中・若年寄は、永井の申し出に基づいて、直ちに所轄の長に海軍伝習生の人選・派遣方を通達した。艦長候補者は、お目見え以上（旗本）を予定し、幕閣が指名した。彼等は伝習生の学生長に命じられた。学生長は、伝習生をまとめ、所長・教官の達示事項を伝習生徹底させる。つまり学校事務局・教官と学生の間を繋ぐパイプ役である。永持孝次郎（勘定格徒目付・切り米百五十俵）、矢田堀景蔵（小十人・百俵）、勝麟太郎（小普請組・四十俵）の三人がその顔触れである。勝は御家人でお目見え以下であったので、伝習生発令に先立って、お目見え以上の小十人組・百俵に、組替え昇進させる措置がとられた。

艦長候補者でなくて、もう一人幕閣から指名された者がいた。笠間藩士で幕府天文方に出役していた小野友五郎である。彼は天文方において既にオランダの航海術書を解読して『渡海新編』四巻という抄訳本にまとめ、幕府に献本していたから、それを認められて指名されたのである。からは諸藩からの伝習生の扱いでなく、特に幕府伝習生として「航海測量」の専修を命じられた。幕府伝習生に混じるただ一人の陪臣伝習生である。<sup>6</sup>

以上が幹部候補生であるが、それ以外の伝習生の名前は「長崎海軍伝習所 十九世紀東西文化の接点」<sup>7</sup>の p14 から 15 にある。

<sup>6</sup> 藤井哲博著「長崎海軍伝習所 十九世紀東西文化の接点」1991年5月15日印刷 1991年5月25日発行 中央公論社 p11-p12

<sup>7</sup> 藤井哲博著「長崎海軍伝習所 十九世紀東西文化の接点」1991年5月15日印刷 1991年5月25日発行 中央公論社 p14-p15



#### 4.1.5 幕府伝習生第二期の構成

第一期の幕府伝習生の教育が始まって一年目に、艦長候補の永持享次郎が他の職に栄転し、学生長に欠員を生じた。彼は学生長のなかでも先前任であったから、至急、至急その後釜を埋める必要があった。

蒸気軍艦を導入しその乗組員を養成するのが伝習所の目的であるというのに、日本側の当初考えた一期生の顔触れを見てみると、肝心の蒸気機械方が人数的にも能力的にもはなはだ弱体で、艦の運行にも差し支えるのではないかと危ぶまれた。幕府内に蒸気の経験者などいるはずもなかったから、これはできるだけ素質のよい若者を選んで一からオランダ人の教育を受けさせるしかなかった。

—中略—

永井伝習所総督はいろいろ考えた末、オランダ側と協議することもなく、前記四つの必要性を満たすために伝習生をもう一期分だけ増やした。それが表 2<sup>8</sup>で、この第二期の増設は、いわば日本側の一存であった。人数は、わかっているだけで九十六名もあり、優に一期分ある。要するにこの第二期は、第一期の補充と長崎地役人の海上警備訓練を主目的とするものである。

#### 4.1.6 幕府伝習生第三期の構成

安政四年(1857)の秋、若い伝習生が三々五々長崎に集まってきた。第三期である。第一期・第二期の伝習生は成人の集団であったが、第三期はそれに比べるとはなはだ子供っぽい。それもそのはず、第三期からは、西洋並みに、彼等にのちの海軍兵学校的な士官入門教育を施そうというのである。西洋では、士官になりたい少年を艦長だけの了解でいきなり軍艦にのせ、年月をかけて士官の仕事の見習いをさせ、試験を受けさせたうえで士官に任用するのが、長年のしきたりになっていたが、十九世紀の中頃から陸上の学校で三、四年の集合教育を施したうえで、軍艦での見習いにさせる方式に変わりつつあった。オランダは1854年に海軍兵学校をウィレムソールドに分離独立させたし、アメリカも1845年からアナポリスで初級海軍士官の集合教育を開始していたから、日本の1857年の伝習所第三期を、陸上集合教育の海軍兵学校の開始と見れば、世界的に見て決して遅くはなかったのである。このことは、わが国の海軍や産業の近代化にとって、はなはだ幸運なことであった。

表 3<sup>9</sup>に示すように、第三期生は旗本・御家人の子弟ばかりで、年齢は、二、三の例外を除いて、十代後半か二十代初めであるから、海軍兵学校生徒と呼ぶにふさわしい若者の集団である。

以上が幕府伝習生についてであるが、その他佐賀藩、福岡・鹿児島・萩・熊本・福山・津・掛川・田原の各藩も伝習生を送り出している。

<sup>8</sup>藤井哲博著「長崎海軍伝習所 十九世紀東西文化の接点」1991年5月15日印刷 1991年5月25日発行 中央公論社 p18-p19

<sup>9</sup>藤井哲博著「長崎海軍伝習所 十九世紀東西文化の接点」1991年5月15日印刷 1991年5月25日発行 中央公論社 p26-p27

## 4.2 オランダ教師団の構成と科目分担およびその内容・程度

ここでは、オランダ教師団の構成と科目分担を見る事にするが、主に数学に関する事項に注目する。

### 4.2.1 第一次教師団の教授科目と担当者

主な教授科目と担当者は、

航海術・運用術・造船の座学	団長のペルス・ライケン
造船・砲術の実技	筆頭二等士官のス・フラウエン
船具運用・天測の実技	二等士官のエーフ
数学	主計士官のデ・ヨンゲ
蒸気機関	機関方のドールニックスとフェラールス
鉄砲訓練	海兵下士官のシンケルベルグ
鼓手の訓練	二等海兵（鼓手）のヘフティ

であった。団長は数学に強かった。その頃海軍の学科で特に数学が必要としたのは航海術と造船で、これには代数・幾何・対数・平面三角・三角関数・球面三角および応用数学としての力学などが必要で、微分・積分は必ずしも必要ではなかった。主計士官が担当したのは一般数学で、加減乗除の算術・比例・分数・開平・開立・算術問題の解き方・級数・対数までであった。日本人には算盤と算木があれば、だいたいこの程度の数学は和算でできる人はいたが、アラビア数字を使って筆算でやるのは全員が初めてであった。砲術が数学として確率論を必要とするようになるのは大分後のことで、当時の砲術といえば、単位時間の発射回数をあげるために、もっぱら繰り返し繰り返し肉体的訓練をつむことであった。運用・天測の実技についても日本人は無経験といってよかったから、そのノウ・ハウを教えてもらうことは、実際作業の効率・精度をあげるためにぜひ必要なことであった。また蒸気機関はまったく初めての経験で、若干の若い伝習生の情熱・頭脳・体力による刻苦勉励と、オランダ側の良き師匠の選定に頼るところが大きかった。<sup>310</sup>

### 4.2.2 第二次教師団の教授科目と担当者

第二次教師団は、オランダ本国海軍で希望者を募り選考のうえ編成した教師団で、幕府がオランダ政府に建造を委託したコルベット艦ヤーバン号を、オランダ本国からパタビア経由長崎まで回航する間の乗組員を兼ねている者が多い。

—中略—

第二次教師団の団長カッティンディケは運用畑の人で、自らはもっぱら船乗りの常識と館内規律を生徒に叩き込み、航海術・造船・蒸気機関のような分野は、一等士官・

<sup>10</sup> 藤井哲博著「長崎海軍伝習所 十九世紀東西文化の接点」1991年5月15日印刷 1991年5月25日発行 中央公論社 p41-p42

二等士官・機関士官に任せ、また主計士官には数学一般を、軍医士官に物理学と化学を、普通学教師にオランダ語と算術というように、若い生徒たちのための兵学校にふさわしく基礎的普通学に力を入れて教えさせたから、伝習所の性格も第一次教師団のときに比べて、補充士官の入門教育により近くなった。つまりほとんど近代の海軍兵学校になったのである。その構想は、なかなか進歩的であったのだが、実績の方は必ずしも当初の意図のように上がらなかった。

団長の性格の伝習所教育への反映

話は少し脇道にそれるが、第一次の教師団長ペルス・ライケンが航海科出身、第二次のカッティンディケが運用科出身であったことは、伝習所の教務の運営に微妙な影響を与えた。航海屋はもともと科学者・理論家であり、運用屋には経験を重んじ老練さを尊ぶ傾向がある。理論派のペルス・ライケンから見れば、数学のできる小野友五郎は伝習生の模範的存在であり、数学の素養のない勝麟太郎などは海軍では劣等生でしかありえず、身分は高くても当然留年組に回すべきであった。小野友五郎はペルス・ライケンを出島の宿舎にたずね、西洋式の微分・積分・力学などの特別講義を受けているが、これが日本の洋式微積分導入の始まりであるとされる。経験派のカッティンディケは、小野友五郎とは行き違いになって、彼のことは全然知らなかったが、留年していた勝麟太郎の方とは比較的長くつきあって、役に立つ学生長として勝を何かと頼りにしていた。ペルス・ライケンもカッティンディケも、ともに後にオランダの海軍大臣になるのであるが、ペルス・ライケンは制服組を上り詰めて海軍大臣になったのに対して、カッティンディケの方は、間もなく海軍を退いて政治家になり、シベリアンとして海軍大臣・外務大臣を歴任するのである。勝には海軍の適性がなく、幕府海軍では在職期間の割には芽の出ることもなかったのに、明治になってからは政治的に一躍海軍卿に昇せられた。勝は人柄において、カッティンディケと一脈通ずるものがあるようである。<sup>11</sup>

#### 第一次教師団長ペルス・ライケンと第二次教師団長カッティンディケについての評価

カッティンディケの「長崎海軍伝習所の日々」を訳した水田信利は「解説」で次のようにのべている。

オランダが我が国に派遣した教育班長はいずれも立派な人物で、第一回の教育班長だったペルス・ライケンは後年海軍中將に昇進して海相となり、後に国王ヴィレム三世の侍従武官にも補されて武人としての終わりを完うした。またファン・カッティンディケは後年海軍中佐に昇進して軍職を去り、政界に入って海相となり、一時は外相の要職も兼ねたが、1866年（慶応二）二月、海相在任中病のため卒去した。私の寡聞かペルス・ライケンには、彼が尽くして基礎を築いてくれた日本海軍について何らの著書も遺していないのは、まことに心淋しいことである。然るにファン・カッティンディケにはこの遺著のあることは、独り欧式海軍創設の経緯のみならず、我が幕末における一般文化の有様を知らんとする人々にとりては、たしかに興味ある資料といえるだろう。<sup>12</sup>

<sup>11</sup> 藤井哲博著「長崎海軍伝習所 十九世紀東西文化の接点」1991年5月15日印刷 1991年5月25日発行 中央公論社 p47-p48

<sup>12</sup> カッティンディケ著 水田信利訳 「長崎海軍伝習所の日々」1964年9月10日初版第1刷発行 1987年1月5日初版第18刷発行 東洋文庫 26 平凡社 p230-231

## 4.2.3 第二次教師団の主な教授科目と担当者

運用術の座学と実技	団長のカッティンディケ
艦内緒則と地理学	
艦砲術と造船の座学	一等士官のファン・トロージェン
艦砲操練と海兵操練の監督	
砲隊の訓練	
航海術と航海術数学	二等士官のウィッヘルズ
操帆・短艇の訓練	
一般数学	主計士官のウンブフローベ
物理学と化学	軍医士官のポンペ・ファン・メーデルフォー
ルト	
解剖学と包帯術	
蒸気理論	機関士官のハルデス
蒸気機関の運転取扱の実技	機械方ファン・アーケンとスコイト
	気缶方 アンドリーセン
オランダ語と算術	普通教師 センテュール
乗馬の訓練	
海兵の訓練と座学	海兵士官 ハンカラーシルク
銃隊の訓練	
鼓手の訓練	一等水夫（鼓手） ファン・デル・ベルグ
	一等水夫（鼓手） ファン・デル・クック
活版術	看護長のインデルマウン

であった。活版術というと、海軍の技術としては風変わりに聞こえるが、これは看護長のインデルマウンの家業であった。この活版技術の妙なルートからの日本への伝来は、思いがけず後々まで大きい文化的貢献をし、ためにこの導入の日本側関係者の元オランダ通詞の本木昌造と元長崎地役人の平野富二（石川島造船所長）の二人は、明治政府から従五位を追贈された。<sup>13</sup>

以上が「長崎海軍伝習所」で行われた教育内容であるが、具体的な時間割等は第二次教師団の団長であるカッティンディケの「長崎海軍伝習所の日々」<sup>14</sup>にある。

## 4.2.4 第二次派遣隊の課程

カッティンディケの「長崎海軍伝習所の日々」には次の様にある。

<sup>13</sup> 藤井哲博著「長崎海軍伝習所 十九世紀東西文化の接点」1991年5月15日印刷 1991年5月25日発行 中央公論社 p46-p47

<sup>14</sup> カッティンディケ著 水田信利訳「長崎海軍伝習所の日々」1964年9月10日初版第1刷発行 1987年1月5日初版第18刷発行 東洋文庫26 平凡社

第二次派遣隊の課程は次のように定められた。

隊長中佐の受持ち

網索取扱い	週三時間
演習	週三時間
規程	週三時間
地文学	週二時間

一等尉官の受持ち

艦砲術	週五時間
造船	週五時間
艦砲練習	週六時間

ただし歩兵操練の監督を兼ねる。

二等尉官の受持ち

運転術	週五時間
数学・代数	週五時間
帆の操縦法	週九時間

ただし測定器、海図、観測および時球の監督を兼ねる。

主計士官の受持ち

算術	週九時間
----	------

軍医の受持ち

物理	週三時間
化学	週三時間
分析学	週三時間
繃帯学	週三時間

機関士官の受持ち

蒸気機関学理論	週六時間
---------	------

ただし飽ノ浦工場の建設及び蒸気機関の監督を兼ねる。

軍以外の教師の受持ち

年少通辞に対するオランダ語および算術の教授	週十一時間
-----------------------	-------

騎馬

海兵隊下士官の受持ち

歩兵操練	週十五時間
船上操練	週四時間
一般操練	週三時間

鼓手の受持ち

軍鼓の練習	週十二時間
-------	-------

船大工の受持ち

造船所の操練

製帆手の受持ち

帆檣ほしやうの操練

漕手の受持ち

水兵の仕事練習  
看護手の受持ち  
医官の手伝いまたは印刷部の手伝い

アンダーラインは数学に関係する部分である．数学に関してはかなり時間を割いており，重要視していたことが分かる．

しかし，語学と数学に関しては敬遠されたとある．

科目選択に当たって語学と数学を敬遠

語学（オランダ語）と数学（洋算）については，若い第三期伝習生も貧弱な知識しか持ち合わせなかったもので，それが常に伝習の大きな障害になっていた．かてて加えて，途中から総督を交代した木村や勝が，伝習生たちに勉学上のルールを守ることを余りやかましくいわなかったもので，彼等は次第に自分の好きな授業だけを出席するようになった．それで，例えば航海術を学んでいた伝習生は，いつも索具の講義や運用実習の時間には出席しないという状態になった．また他の者は，砲術のかたわら物理学の授業だけを受けていた．はなはだしいのは，乗馬が大いに気に入って，この時間には出席するが他の授業にはいっさい出ない者まであった．教師団長は，このことに関してあらゆる訓戒を試みたというが，何の効果もなく，オランダ語と洋算に出席する者はだんだん減っていった．<sup>15</sup>

この「長崎海軍伝習所」における伝習の内容の「洋算」の写本が現れたと「小倉金之助著作集3 中国・日本の数学 p156」にある．<sup>16</sup>にある．

以上が，日本に西洋の数学が本格的に導入された経緯であるが，小倉金之助は「日本科学技術への反省—長崎海軍伝習所開設の100年を迎えて—」次のようにべている．

長崎海軍伝習所の開設は，ただ蕃書調所や諸藩における洋学の研究を促したばかりでなかった．いまや西洋の科学・技術に関する，特に時局向きの著訳書が続々と刊行されて来た．その上に他方では，直接間接，伝習所の開設に関連して，工作機械が輸入され，製鉄所や造船所などが起こされるにいたった．このようにして長崎海軍伝習所の開設は，幕末日本の科学・技術の上に，何物にもまさる大きな刺激と影響を与えたのであった．

元来，近代技術とその基盤としての近代科学は，ヨーロッパでは市民社会の成長と共に進展したものであったが，後進国としての日本では，幕末において何よりもまず軍事技術として移植しはじめられたのである．そして明治維新後になっても，日本の科学・技術は近代的・民主的市民社会の建設のための科学技術ではなく，それどころか，むしろ正反対な封建的・絶対主義的帝国主義のための科学技術として成長発達を遂げ，ついに太平洋戦争の悲劇を見るにいたったのである．<sup>17</sup>

<sup>15</sup> 藤井哲博著「長崎海軍伝習所 十九世紀東西文化の接点」1991年5月15日印刷 1991年5月25日発行 中央公論社 p86

<sup>16</sup> 「小倉金之助著作集3 「中国・日本の数学」1973年12月25日第1刷発行 勁草書房

<sup>17</sup> 「小倉金之助著作集2 「近代日本の数学」1973年10月5日第1刷発行 勁草書房 p293-294

## 第5章 啓蒙思想家 柳川春三と福沢諭吉が導入した「数字の桁区切り」

数字の3桁区切りは、長崎海軍伝習所における算術と数学の伝習に始まると想像されるが、刊本の形ではなく写本として伝わっている。刊本として西洋数学の紹介した書物が、柳川春三の『洋算用法』（安政四年、1858）最初である。小倉金之助は『明治数学史の基礎工事』の中で次のように評価している。

維新前に刊行された、最も厳密な意味での西洋数学書は、柳川春三（1832 - 1870）の『洋算用法』初篇（安政四年、1854）があるに過ぎない。これはオランダ数学書に基づき、整数・小数の四則と比例を主として、少しばかり分数にも触れた算術書で、数字も記号も全く国際的なものを用いている（ただ不思議なことに、割り算記号で例えば  $6 \div 2$  と書くべきところを、柳川は全部  $2 \div 6$  としている。）

『洋算用法』第二篇は鷲尾卓意（即ち富永保）の著（柳川の校閲）で文久二年に序文が書かれたが、出版は明治三年になっている。これは比例の続き、分数の四則から開平開立を収めたものであるが、説明も興味もとうてい柳川の初篇の巧妙なるに及ばない。

ほかにオランダ数学書の翻訳が、（刊本ではなく、写本として）世に行われたことは、前掲『算術新誌』の記事のほかに、たとえば中条澄清の回想によっても明らかであろう。 - - - 「余が明治の初め西洋算の門に入りたる時は、和蘭のケンプス氏とか何とかの訳書が写本に伝わり、之を借覧せんとするも、周旋奔走容易の苦勞にあらざりき」（『数理会堂』第五会、明治22年5月号、27頁）ここにケンプスというのは、次のような書物を指したのであろう。

J.C.Kempees: Beginselen der Stelkunst.

J.C.Kempees: Beginselen der Meetkunst

かような写本が相当に数多く存在したことは、現に私の貧しい蔵書の中にも、次のような写本があることによっても知られると思う。

『推歩金針』海軍関係のもので、系統的な算術および代数のテキストまたは問題集と称すべきもの。

『点竄法』<sup>てんざん</sup>説明のごく簡単な（蘭語交じりの）代数計算 [文久二戊仲冬中旬（長崎の測量家）秋山鳳山写之]

上のものを現代式に直せば下のごとくである．

$$abc.....xyz$$

$$8^2 + \frac{12}{5} - 5 + 4(8 + 12)$$

$$ax - by = c$$

$$dx - ey = -f$$

$$y = \frac{dc+fa}{ea-db}$$

『レークス』級数を説明したもの [大阪，宅間流の算家村上茂左衛門の筆写]

『蘭和对訳方程式問題』(仮称)問題の原文，訳文及び解

もう一つ，刊行の洋算書というべきものに，伊藤慎蔵訳述の『筆算提要』(弓場五郎校訂)がある．この書の凡例は元治元年(1864)に書かれたが，刊行は慶応三年(1867)である．まず整数小数の四則，開放および分数を説き，次に代数に入って，多項式の四則，一次方程式，比例，級数及び対数の解説を見る．これは確かに刊本としてはわが国最初の代数書に相違ないが，しかし訳者は文字や記号を前頁の通り日本風(?)に書き直したために中国訳の『代数学』や『代微積拾級』などと同様に，国際性を失い，厳密な意味で西洋数学を伝え得なかったのは実に遺憾であった．<sup>1</sup>

## 5.1 柳川春三の『洋算用法』

### 5.1.1 柳川春三について

柳川春三については，「日本近世人名辞典」<sup>2</sup>に次のようにある．

柳川春三(やながわしゅんさん)

1832-70 幕末・明治時代の洋学者．邦人による新聞・雑誌創刊の鼻祖．店舗三年(1832)2月25日．栗本武兵衛の子として名古屋大和町(名古屋市中区)に生まれる．幼名辰介のち西村良三と改め，安政三年(1856)二十五歳のとき江戸に赴き柳川春三と改名した．名は春蔭，諱は朝陽，旭，揚江，楊大，臥孟，艮庵，醉雅などをはじめ多くの号がある．幼にして神童の誉れ高く，蘭学を本草学者伊藤圭介，砲術家上田帯刀について学び，のち英仏語を修得した．安政四年紀州藩の老臣水野土佐守忠央の知遇を得，翌年同藩に仕え寄合医師として蘭学所に勤め七十石を禄したが，やがて幕府蕃書調所(のち洋書調所，開成所と改称)に出仕し，元治元年(1864)開成所教授に進んだ．この間西洋文明の紹介，移入に精力的に取り組み，『洋学指針』『洋算算法』『法朗西文典』『写真鏡図説』などをまじめ医学・兵学など多方面にわたる著訳書を公にした．また文久三年(1863)から慶応三年(1867)にかけて欧字新聞『ジャパン＝コマーシャル＝ニュース』『ジャパン＝ガゼット』『ジャパン＝タイムズ』など翻訳し幕閣の参考に供すると

<sup>1</sup>小倉金之助著作集第2巻 近代日本の数学 1973年10月5日第1刷発行 勁草書房 P156-158

<sup>2</sup>編集竹内誠・深井雅海 2005年(平成17年)12月10日第1版第1刷発行吉川弘文館



ともに、加藤弘之・箕作麟祥・渡部一郎（温）ら当時の洋学者と会訳社を組織して回覧新聞を編み、また『新聞叢書』を編纂した。慶応三年十月わが国最初の『西洋雑誌』を発刊し、明治元年（1868）二月には法人による最初の新聞『中外新聞』を発行するなど、日本ジャーナリズムの創成期に大きな貢献を果たした。同年七月新政府の召命を受けたが固辞、しかし開成所が新政府に引き継がれたため同所頭取として出仕した。明治二年七月大学少博士に任ぜられた。十月免官、翌十一月再度大学校出仕翻訳督務を命ぜられたが、同三年二月二十日肺結核のため急死。享年三十九歳。法号は光撰院釈護念居士、墓は東京浅草願竜寺（台東区西浅草一丁目）にある。（p1063）

この履歴からわかるように、柳川春三は数学者ではなく、洋学を学んで、その学んだ西洋文明を紹介・移入に貢献した人物であり、日本のジャーナリズム創成期にも大きく貢献したとある。いわゆる明治の啓蒙思想家の一人であると考えられる。

### 5.1.2 『洋算用法』の原本

『洋算用法』は、小倉金之助は「オランダ数学書に基づき」書かれたと述べているが、『洋算用法』には次のように記述されている。

四に再乗幕表 是は開立法の用 此二種は二編に出  
 此内九九表は西人の石盤に彫り携わる者を模して蘭字の原を存す。  
 他の三種は洋算の式に拠て吾が新に設る者なれば更に蘭字用ひだして日用の数字  
 を用ひて覽に便は看官體裁の一樣ならざるを恠む事勿れ  
 若夫率を用る時八乗除のみならず開平開立の諸方に至るまで只此率の一表を用ひて  
 足れり其簡便なる他に比すべき者無し此表  
 我が航海全書の中に其用法と共に記し出すを以て茲に贅せず<sup>3</sup>

このことから『洋算用法』はオランダ人の「石盤」から「九九の表」を写し「広九九表」「自乗幕表」は「洋算の式」で柳川春三が計算したとある。この計算は「航海全書」によったとある。

### 5.1.3 『洋算用法』の数字の3桁区切り

『洋算用法』では、数字の3桁区切りは「数字の符號」として、説明されている。

数字 蘭名「セイフルレット」と云 是に羅甸と和蘭の二体あり。羅甸の者八切要  
 ならざる故に初学先づ和蘭の符を諳んずべし 此符欧羅巴・米利堅万国共に通用す  
 るなり 其他諸の記號を名づけて「カラクテル」とも「テーケン」ともいふ。其算術  
 に属する者を摘みて後に附す<sup>4</sup>

このあと数字の説明がある。

<sup>3</sup>江戸科学叢書 20「西算速知/洋算用法」大矢真一解説 昭和54年9月17日発行 恒和出版 p158

<sup>4</sup>江戸科学叢書 20「西算速知/洋算用法」大矢真一解説 昭和54年9月17日発行 恒和出版 p142-144

エーノ デアー デリー ヒール ハイフ セス セーヘン アクト 子ーゲン ニュル  
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0  
 一 二 三 四 五 六 七 八 九 零

十より以上の数は此九個の字を連 合 並 記 し 空位には零の 標 を書く 恰 も我算術家  
 の十を一 と記し廿を二 と記し百を一 千を一 とするに同じ。<sup>5</sup>

そして、次に数字の表記の方法を述べている。

たとえ  
 譬バ

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
十	十一	十二	十三	十四	十五	十六	十七	十八	十九	廿
21	22	23	乃至	99	100	101	102	110	111	
廿一	廿二	廿三		九十九	百	百	一	百	二	百十
112	又	200	300	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005
百十二		二百	三百	九百九十九	一千	一千	一千	一千	一千	一千
二										
乃至	9999	10000	10001	或	20000	30000	等	の	如	し
九千九百九十九	一千	一千	一千	一	二万	三万				

6

上記のようにアラビア数字を連続して表記する場合の一位の起点として「,」があるとして説明している。

他は 准 て知るべし 各数此の如く相並べて書くと 雖 も此内にて一の 位 を認むる  
 事算家の緊要なり。概て右の端を一の 位 と定むれば分厘毛糸の碎数ある者に於いては  
 一位を分界すべし 此分界を記すがためにハ 小き点 , を置く 此点ある故に假令幾十字  
 を併列ぶといへども其 真 数 判 然 として辨ずべし  
 此や 八 文 章 の 讀 にて「コンマ」と名くる者なり  
 算術家にてこれを名けて「デシマール、ピュント」と云ふ 十分標を記す 譬バ  
三二五四 と記せるは三斤二 両 五分四銖なりや 三十二斤五兩四分なり三百二十五斤四  
 両か 将三千二百五十四斤かを弁じ 事しをいへども是に一個の「デシマール、ピュン  
 ト」を添えれば其 位 即 ち明白なるが如し 左の例を以て知るべし<sup>7</sup>

引用の下線は引用者が引いたものである。ただし 三二五四 は原文にある下線である。

3,254	32,54	325, 4
3254,		

<sup>5</sup>江戸科学叢書 20「西算速知/洋算用法」大矢真一解説 昭和 54 年 9 月 17 日発行 恒和出版 p144

<sup>6</sup>江戸科学叢書 20「西算速知/洋算用法」大矢真一解説 昭和 54 年 9 月 17 日発行 恒和出版 p145

<sup>7</sup>江戸科学叢書 20「西算速知/洋算用法」大矢真一解説 昭和 54 年 9 月 17 日発行 恒和出版 p145-146

三、二五四八      三二、五四八      三二五、四      三  
 二五四    三斤、二両五分四朱      三十三斤、五両四分      三百二十五斤、四両  
                 三千二百五十四斤  
 ほかみなこれ    なら  
 他皆此に倣ふ

なおそのうえ      くらい      おのおのみやうもく      よろ      そらん  
 猶 且 一 の 位 の 上 下 に 各 名 目 あり 宜 しく 諳 ず べ し

十億	億	千萬	百萬	十萬	萬	千	百	十	一	一位より上を全数と云う	一位の下を碎数と云う	分	厘	毛	絲	忽	微
一	〇	〇	一	〇	〇	一	〇	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一
ビルリウーンマール	ホンドルドミルリウーンマール	チーンミルリウーンマール	ミルリウーンマール	ホンドルドイセンドマール	チンドイセンドマール	ドイセドマール	ホンドルドマール	チンマール	エーンヘイド	蘭名「ゲヘル」	蘭名「ゲブロッケン」	チンデ	ホンドルドステ	ドイセンドステ	チンドイセンドステ	ホンドルドイセンドステ	ミルリウーンステ
十億倍	一億倍	千万倍	百万倍	十万倍	十萬倍	一千倍	百倍	十倍	一位	「ゲタル」	「ゲタル」	十分の一	百分之一	千分之一	一万分之一	十万分之一	百万分之一

一位より千位までを記するには中間に「,」を用いる事無し。

1857, 一千八百五十七, 3249, 三千四百二十九, 7096, 七千 九十六 等  
 の如し。  
 8

柳川春三はデシマールピュント「,」が度量衡の単位の区別として始まり、その後アラビヤ数字の大数の位の表記となったと記している。それは次の文章からわかる。

ただ 万位を踰ゆ ば数符の排列 多 きが故に一目瞭然として其位を認 んが為に「デシマールピュント」「,」を記す。而して彼邦十位以上大数の称呼も亦我邦の例に均し  
 けらば和漢共に萬以下は十を乗る毎に名を改 め萬位の上は幾百万、幾千万と積んで一  
 万倍に 至 て 方 て億の名を命じ億も亦積累て一万億に至れば方めて兆と改 称 す。元来兆

<sup>8</sup>江戸科学叢書 20「西算速知/洋算用法」大矢真一解説 昭和 54 年 9 月 17 日発行 恒和出版 p145-147

は十億<sup>おく</sup>。億は十<sup>しやうじやうだいじやう</sup>万<sup>しか</sup>、万は十<sup>オランダ</sup>千<sup>つね</sup>の名なり<sup>?????</sup>。しかるに近頃多く万倍<sup>ばい</sup>加<sup>した</sup>上の法に<sup>したが</sup>遵<sup>う</sup>故に<sup>わけ</sup>。小<sup>しょう</sup>乗<sup>じやう</sup>大<sup>だい</sup>乗<sup>じやう</sup>の二法あり。然るに和蘭人<sup>オランダ</sup>は毎に千<sup>かけ</sup>を乗<sup>あ</sup>て名<sup>な</sup>を改<sup>あらた</sup>む。故に原<sup>もと</sup>語<sup>のことば</sup>の義<sup>わけ</sup>を<sup>ほんやく</sup>翻<sup>はん</sup>訳<sup>やく</sup>すれば、一、十、百、千、十千、百千、一ミルリウーン、十ミルリ、百ミルリ、一ビルリウーン、等の如し。一位以下の碎数に於いてはたとえ四五字を連ぬる者も「デシマールピュント」を用いる事無し<sup>9</sup>。

以上の事から、柳川春三は数字の3桁区切りは度量衡の単位の区別から、そして大数の区別をするために導入されたとある。それはアラビア数字が漢数詞のように単位を含んでいないことによると考えられる。

## 5.2 福沢諭吉と『帳合之法』

### 5.2.1 福沢諭吉について

福沢諭吉は現在では知らぬ人がいないほどであろう。一万円札の肖像画が「福沢諭吉」である。彼の履歴を「日本百科全書 20」から見る事にする。

福沢諭吉 ふくざわゆきち (1834-1901)

明治時代の啓蒙思想家、慶応義塾の創立者。天保5年12月12日中津藩蔵屋敷で十三石二人扶持の藩士福沢百助とお順との間に次男として生まれる。二歳の時父と死別、母子一家は中津(大分県中津市)へ帰る。母の手一つで育てられたが、彼もまた母をよく助けたという。1854年(安政一年)長崎に蘭学修業に出、翌年緒方洪庵塾に入門。56年兄三之助が病死し福沢家を継ぐが、58年藩命で江戸中津藩屋敷に蘭学塾を開くことになった。これが後の慶應義塾に発展する。

59年横浜に遊び蘭学の無力を痛感、英学に転向。翌60年(万延一)咸臨丸に艦長の従僕として乗り込み渡米。62年(文久二)には幕府遣欧使節団の探索方として仏英蘭露葡六か国を歴訪、64年(元治一)に幕臣となる。66年(慶応二年)これら洋行経験をもとに『西洋事情初編』を書き刊行、欧米諸国の歴史・制度の紹介書として洛陽の紙価を高める。67年幕府遣米使節に随従するが、その際かつてに大量の書物を買ひ込んだかどで、帰国後三か月の謹慎処分をうける。

1868年(明治一)四月、これまでの家塾を改革し慶應義塾と称し、「工商農士の差別なく」洋学を志す者の学習の場とする。上野戦争のさなかに彼が経済学の講義をしていたエピソードは有名。この年八月幕臣を辞し、中津藩の扶持も返上、明治政府からのたびたびの出仕要請も断る。71年の廃藩置県を歓迎した彼は、国民に何をなすべきかを説く『学問のすすめ初編』(1872刊行)を書き、冒頭には「天は人の上に人を造らず人の下に人を造らずと云えり」という人間平等宣言を記するとともに、西洋文明を学ぶことによって「一身独立、一国独立」すべきだと説いた。この書は当時の人々に歓迎され、第17編(1876)まで書き続けられ、総発行部数340万といわれるベストセラーとなった。彼はここに啓蒙思想家としての地位を確立した。

<sup>9</sup>江戸科学叢書 20「西算速知/洋算用法」大矢真一解説 昭和54年9月17日発行 恒和出版 p148-150

七十三年、当代一流の洋学者たちの結集した明六社に参加、『明六雑誌』などを舞台に文明開化の啓蒙活動を展開。また演説の重要性を指摘し、明六社や義塾で演説会を催した。七十四年母死去。翌年『文明論之概略』を刊行、日本文明の停滞性を権力の偏重にあるとし、西洋文明を目的とし自由な交流と競合こそが日本を文明国にすると説いた。本書はわが国最初の文明論の傑作であり、西洋文明の相対化する視点も示した。学問のすすめ 明六社 文明論之概略

そのほか、雑誌『民間雑誌』『家庭叢談』などを刊行して民衆啓蒙に努めるが、しだいにその情熱を失い、1881年の『時事小言』では「天然の自由民権論は正道にして、人為の国権論は権道なり、我輩は権道に従ふ者なり」と宣言し、八十五年には「脱亜論」を発表、「亜細亞東方の悪友を謝絶する」というに至る。彼は朝鮮の開明派金玉均らの亡命を保護したりしたが、基本的にはアジア諸国を犠牲にしても日本が欧米列強に伍していく道を選ぶのである。その間、東京府会議員(1887)、東京学士会院初代会長(1879)、名望家のサロン交詢社の結成(1880)、そして82年には新聞『時事新報』の創刊に携わる。日清戦争に際しては、文明と野蛮の戦争と断じ、献金運動に奔走。勝利には感涙にむせんだという。晩年には『福翁百話』『福翁自伝』『女大学評論・新女大学』などを著述。明治34年2月3日脳溢血で死去。常光寺(東京都品川区上大崎一丁目)に葬られた。法名大観独立自尊居士 福翁自伝

福沢諭吉については、自由主義者、民主主義者、合理主義者、女性解放論者などの高い評価と西洋崇拜、政府への妥協、一般民衆への非情、権道主義への転向を批判する考えと、その評価はさまざまである(広田昌希)<sup>10</sup>

福沢諭吉の評価は、ここでは啓蒙思想家としてみることにする。

### 5.2.2 福沢諭吉と『帳合之法』

福沢諭吉は日本における西洋簿記の本を日本で最初に刊行したことは、あまり知られていないと考えられる。

福沢諭吉が訳した『帳合之法』で「3桁区切り」を使用した。

西川孝治郎著「日本簿記史談」から見ることにする。

二、初めて西洋簿記書を翻訳した。

福沢諭吉が語るところによれば「明治維新後に至りて横浜の一友人が新舶来の原書を携え来り、本書はブックキーピングとて金銭の授受取引、会計の法を記したものに於て、商家の必要欠くべからずものなりと言う。依ってこれを手に取りなほ二三日留置きて熟観すれば、如何にも商売用の書にして、その帳面の仕組甚だ密なるが如し。余が生来の境遇、日本流の大福帳さえ一見したることはなけれども、今この原書を翻訳すれば大福帳の法に優ること万々なりと深く自ら信じ、直に翻訳に着手して」できたのが、わが国最初の簿記書「帳合之法」(明治六年六月刊)である。原本はBryant & Stratton's Book-keeping, New York, 1871)で、その前半単式の部を「帳合之法 初編」とし

<sup>10</sup> 「日本百科全書 20」編集著作出版社 相賀徹夫 1988年3月1日初版第一刷発行 小学館 p189

てまず出版し、翌7年6月、後半の複式の部を「帳合之法 二編」として出版した。わが国複式簿記書としては、アラン・シャンド編「銀行簿記精法」が明治6年12月に出ていたから正確に言えば日本最初といえるのは単式の部だけのことである。

—中略—

### 三、世界最初の縦書き簿記書

福沢先生が簿記書翻訳に当たり最も苦慮したのは帳簿の形式と数字の書き方であった。福沢全集緒言にも「如何して善からんと思案に悩み、幾回か罫紙の版を彫刻してその体裁を試みたれども、何分にも自ら釈然として安んずるを得ず」と述べている。そして遂に決定した方法は次のとおりであった。

1. 帳簿は日本紙を縦に二つ折りにし、罫線を引いた（日本固有の帳簿は横に折り、無罫であった）
2. 帳簿は日本流の、右から左へ縦書きとした。
3. 数字も邦字とし、零と一から九までの数字を並べ、位取りがわかる方法を採用した。
4. 日本の筆と墨を用いた。

この様式は「帳合之法」以後多くの簿記書に用いられた。アラビア数字の左書きが現れたのは、明治十年以後であるが、なぜ先生が一挙にアラビア数字を用いなかったのかは、当時の事情を知らなければ了解しがたいが、それはこうであった。

- 1 当時の日本ではアラビア数字は純然たる外国語であった。わが国文明開化のさきがけだった大阪造幣寮においてでさえ、外人の英文帳簿は日本官員が翻訳し、アラビア数字を日本語の横書きに直していた一事をみてもわかる。
- 2 わが国の文字書きの習慣は今も変わらぬ根強いものがあるが、当時はなおさらのことであった。岡本則録<sup>のりぶみ</sup>という数学者が、算術教科書の右縦書きを左横書きに改める建議を文部省に出し、愛知師範学校長 伊澤修二が、アラビア数字を縦書きにし、右から左へ計算していく「記簿用筆算」を立案したりした。これが当時の世相の一端であった。
- 3 文字の縦書きはわが国固有の用紙と筆墨とも密接な関係がある。和紙に筆でアラビア数字を横書きすることはいかに非実際的であるかは、今日でも想像にかたくない。しかるに当時西洋紙の帳簿やペン・インク等は皆輸入品で、高価でもあり、たやすく買うこともできなかった。大阪造幣寮では家用インキを製造したこともあり、一般官庁でその使用を禁止する太政官布告が出たこともあった。このような社会事情のもとにおいて福沢先生が邦字の縦書きに賛成されたのは当然のことである。先生はわが国の筆墨による縦書きの習慣をそのままにして、直ちに実施しうるような形式で西洋簿記を日本に紹介したのである。西洋簿記は中世イタリアから各国に伝わったのだが、それが縦書きになり、またアラビア数字までその国の文字に改められたのは、福沢先生「帳合の法」のおほかに世界に例がない。

### 四、収支簿記法の発端となった。

—中略—

- 五、初めてアメリカ商業学校の模擬商業実践を日本に紹介した。<sup>11</sup>

具体的に『帳合之法』から3桁区切りについてみることにする。

<sup>11</sup> 西沢考治郎著 「日本簿記史談」昭和46年1月20日初版発行 昭和47年12月15日2版発行 同文館出版株式会社 p212-216

### 5.2.3 『帳合之法』の3桁区切り

この数字の3桁区切りについては「凡例」の中に次のようにある。

一 書中都て金の高を書くに、何千何百何十と記さずして、一より九までの数字を用ひ、其数字の位を見て金高を知ること、恰も算盤の桁を見るが如し、左に其一例を示す。

一二三、四五、は 十二萬三千四百五十圓 なり

一二、三四五、は 一萬二千三百五十圓 なり

一、二三四、五 は 千二百三十四圓五十錢 なり

一二三、四五 は 百二十三圓四十五錢 なり

一二、三四五 は 十二圓三十四錢五厘 なり

右の如く同じ数字にても其位に由つて十倍つつの高下あるなり。多く数字の重なるときは、三字毎に「、」の点を打て、百と千と、十萬と百萬との位に分つ。本文には圓の位と錢の位を明に分つため横に線を引けり。或は品物一つの価何円何錢替と云ふ處に、線を用いずして、譬えば圓一二、七五セ と記したるは、十二圓七十五錢替の印なり。此数字の用法は初学に不適当のやうなれども決して然らず。訳者も最初は自ら紛らわしく思ひ、折節位を誤ることもありしが、五、六枚翻訳する内に直にこれに慣れ、日本流に金の高を記すよりも遙かに便利なるを覺えたることなれば、誰にても四、五日の熟練にて容易に出来ることなる可し。

ゴシック字は引用者による「福沢全集第三巻」慶應義塾編集 岩波書店刊行  
昭和34年4月1日初版発行 昭和44年12月13日再版発行 p336-337

これが、数字の3桁区切りの簿記における初出である。

この『帳合之法』の出版がどのように広まったのか？

#### 四 帳合之法の普及

この書の出版の後、福沢は直ちにこれを慶應義塾出版局、丸屋商社等で実施させ、また各所で講習を行う。六年七月日本橋丸屋善七店、十一月慶應義塾大阪分校、七年三月同京都分校—など熱心にその普及に努力した。六年十一月滋賀県令松田道之あて書簡に「日本国中一ヶ所にても真の帳合法を用い度、私の素顔に御座候」と書いている。わが国は明治五年八月「学制」を頒布して小・中学校で記簿法を教えることになり、初めはこの書がただ一つの教科書として全国に広まった。<sup>12</sup>

## 5.3 学制

明治5年明治政府は「学制」を頒布した。その総則が明治という時代の「文明開化」について良く表わしている。

<sup>12</sup>西川考治郎著「文献解題 日本簿記学生成史」昭和57年6月1日初版発行 雄松堂 p14

## 第二百十四号

人々自ら其身を立て其産を治め其業を昌にして以て其生（いっしょう）を遂るゆゑん  
 のものは他なし身を脩め智を開き才芸（きりょうわざ）を長ずるによりなり 而て其身  
 を脩め知を開き才芸を長ずるは学にあざれば能はず 是学校（がくもんじょ）の設  
 けあるゆゑんにして日用常行言語書算（ひびのおこないことばづかいてならいそろば  
 ん）を初め士官農商百工技芸（やくにんひやくしょうあきんどしょくにんげいにん）及  
 び法律政治天文医療（おきて やまいいやす）等に至る迄凡人の営むところ  
 の事学あらざるはなし人能く其才のあるところに応（まかせ）じ勉強（つとめはげみ）  
 して之に従事（ゆりしたが）い）しかして後初て生を治め産を興し業を昌にするを得  
 るべし されば学問は身を立てるの財本（もとで）ともいふべきものにして人たるも  
 の誰かに学ばずして可ならんや夫の道路（みち）に迷ひ飢餓（くいものなき）に陥り  
 家を破り身を喪（なくする）の徒（ともがら）の如きは畢竟（つまり）不学（がく  
 もんせぬ）よりしてかか過（あやま）ちを生ずるなり 從來学校の設ありてより年を磨ること久  
 しいといへども或は其道を得ざるをよりて人其方向（めあて）を誤り学問は士人（さ  
 むらい）以上の事とし農工商及婦女子（をんなこども）に至っては之を度外（のけも  
 の）におき学問の何物たるを辨せず又士人以上稀に学ぶものも動もすれば国家（くに）  
 の為にと唱え身を立てるの基（もと）たるを知らずして或は詞章記誦（ことばのあやそらよみ）の  
 末（はし）に趨り空理虚談（むだりくつそらばなし）の途に陥（はまり）り其論高尚（りっ  
 ぱ）に似たりといえども之を身に行い事に施（ほどこ）すこと能わざるもの少なからず是すな  
 はち沿襲（しきたり）の習癖（わるきくせ）にして文明普ねからず才芸の長ぜずして  
 貧乏破産喪家（まずしんだいくづしいへなくす）の徒（ともがら）多きゆゑなり是  
 故に人たるものは学ばずんばあるべからず之を学ぶ宜しく其旨を誤るべからず是に依  
 て今般文部省に於いて学制（がくせい）（がくもんのしかた）を定め追々教則（をしえかた）をも  
 改正し布告に及ぶべきにつき自今（いまより）以後（のち）一般（いちどう）の人民華  
 士族農工商及婦女子必ず邑（むら）に不学の戸なく家に不学の人なからしめん事を期（ま  
 つ）す人の父兄（ちちあに）たるもの宜しく此意を体認（こころえ）し其愛育（かわ  
 いがる）の情（こころ）を厚くしその子弟をして必ず学に従事せしめべからずものな  
 り 高上の学に至ては其人の材能に任すといへども幼童の子弟は男女の別なく小学に従事せしめるざるも  
 のは其父兄の越度足るべき事

但從來沿襲（これまでしきたり）の弊（くせ）学問は士人以上の事とし国家のた  
 めにすと唱ふるを以て学費（けいこりょう）及其衣食の用に至る迄多く官（やくしよ）  
 に依頼（よりもたれ）し之を給（くださる）するに非ざれば学ばざる事と思ひ一生を  
 自棄（じぶんからすて）するもの少なからず是皆惑へるの甚（しき）もの也 自今以後  
 此等の弊（いちどう）を改め一般の人民他事（ほかのこと）を抛（すてき）を）ち自ら奮（はげみ）  
 て必ず学に従事（よりしたが）い）せしむべき様心得べき事

右之通被 仰出候条地方官に於て辺隅小民に至る迄不漏様便宜解釈を加へ精細申諭  
 文部省規則に従ひ学問普及及致候様方法を設可行事

明治五年壬申七月

太政官<sup>13</sup>

<sup>13</sup> 「日本の物理学史」下 資料編編者 社団法人 日本物理学会 東海大学出版会 1978年5月31日初版第1刷発行  
 p78-79



この「学制」は義務教育制度の近代的な制度化の出発点になったものである。この「学制」の中の「明治五年八月三日文部省布達第十三号別冊」に次のようにある。

学制

大中小学区の事

第一章 全国の学政は之を文部一省に統ふ

第二章 全国を大分して八大学区とす之を大学区と称し毎区大学校一所を置く

(中略)

学校の事

第二十章 学校は三等に区別す大学中学小学なり学校教問書は別冊あり

小学

(中略)

第二十七章 尋常小学を分て上下二等とす此二等は男女共必ず卒業すべきものとす教則

別冊あり

下等小学教科

(中略)

九 算術 九九數位加減乗除 但洋法を用う

(中略)

上等小学の教科は下等小学教科の上に左の条件を加ふ

(中略)

其他の形情に因ては学科を拡張するため左の四科を斟酌して教えることあるべし

(中略)

二 記簿法

以下略<sup>14</sup>

アンダーラインとゴシック体は引用者による。

ここで日本の数学は洋算となったのである。そして数字の3桁区切りも始まったのである。

## 5.4 簿記の普及

西川孝治郎の「日本簿記史談」には次のようにある。

一 明治初期の簿記ブーム

西洋簿記を初めてわが国に紹介したのは、明治六年六月出版の福澤諭吉訳「帳合之法」であるが、訳者(福澤諭吉)はこれについて「福澤全集緒言」(明治三十年刊)の中に「明治六年の頃帳合之法を発行して、書物は売れたれども、さてこの帳合之法を商家の実施に用いて店の帳面を改革したる者は甚だ少し」と書いている。これは当時の簿記書全般についてもいえることであった。「帳合之法」に続く明治六年十月出版のアラン・シャンド原著「銀行簿記精法」は、大蔵省が指導して、当時初めて設立された国立銀行に

<sup>14</sup> 「日本の物理学史」下 資料編編者 社団法人 日本物理学会 東海大学出版会 1978年5月31日初版第1刷発行 p79-80

使用させたので、この本はすぐに実用に直結したが、その他の一般簿記書は、容易に実用化されなかった。それにもかかわらず簿記書の出版は、相当に数が多い。その理由は簿記を教える学校が多かったためだと思われる、そしてそれほど実用に供されない簿記が、多くの学校で教えられ、多くの本になったのは、一つの流行であり、ブームであるという以外に、解しようがないわけである。

簿記書の出版は明治六年に始まってこの年中に三種類現れ、以後続いて毎年二、三種類ずつ出版された。私の所蔵書について調べたところでは、明治十二年と二十年は特別に多くて、十二年が十八種、二十年が十九種となっており、二十年末までの出版簿記書合計は八十四種（昭和三十年五月現在）に達している。<sup>15</sup>

このように明治の初期には簿記書の出版ブームと簿記学校が続々誕生した。このことにより数字の3桁区切りが一般に浸透していったと考えられる。

数字の3桁区切りは数学では算数レベルの問題であり、一過性であると考えられる。算術から数学になるに従い抽象性が高くなり、具体的な数字からは離れることになる。算術から数学へ進むにしたがって具体的な数値から記号の操作になる。従って、数字の3桁区切りは大きな問題となることは少ないと思われる。即ち『数学雑誌』の「諸官省の帳簿はなお三位ごとに句点あるやに聞く。…」となるのである。

しかし、簿記では常に具体的な金額、数量、人数等に関わり、数字の3桁区切りは日常の記帳する場合には必要であった。従って、数字の3桁区切りは実務世界において重要な役割を果たしているのである。日本語の漢数詞は桁成分を含んでおり、アラビア数字のようにアルファベットとはなっていない。このように漢数詞とアラビア数字の違いが「文明開化」というブームの中で「数字の3桁区切り」が導入され現在も実務世界では3桁区切りが行われているのである。

<sup>15</sup> 西川考治郎著「文献解題 日本簿記学生成史」昭和57年6月1日初版発行 雄松堂 p379-380

## 第6章 西洋の3桁区切り

日本には数字の3桁区切りは、柳川春三の「西算速知/洋算用法」、福沢諭吉の『帳合之法』により導入されたが、西洋ではどのようにして3桁区切りが始まったのであろうか？それが日本に伝わって定着したかを見ることにしよう。

フロリアン・カジョリ著『初等数学史 上・下』から見ることにする。

### 6.1 フロリアン・カジョリの略歴

原著者 Florian Cajori は、1859年2月28日、スイスの Thusis 付近の ST.Aignan に生まれた。だから、彼の姓 Cajori も、スイス流」に言えば、Cajjori または Cajoeri である。父は、その地方ではかなり知られた土木請負業者であった。

Florian は16年のとき、兄のあとを追ってアメリカに渡った。そして Winsconsin 大学の White-water にゆき、その師範学校で1876～78年まで勉強した。卒業後、しばらく松陰をそていたが、やがて Winsconsin 大学に入学し、1886年には Master of Science になった。1884年1月から1885年6月まで、彼は Johns Hopkins 大学の大学院で数学を研究し、その翌年の秋、New Orleans の Tulane 大学の数学助教授となり、ついで1887～88年までは、同大学の応用数学の教授になっている。彼が同大学をやめたのは、この土地の気候が彼の健康に適しないからであった。1889年、幸いにも保養地として有名な Colorado Springs にある Colorado カレッジに職を得た。ここで彼は、1889～98年まで物理学教授となり、ついで1898～1918年までは数学教授になり、同時に1903～18年までは工学部長の職にもついた。Colorado カレッジのこの29年間というもの、彼は単に学生の教育だけではなく、種々の行政面においても多忙を極めた。だがそれにもかかわらず、かれはめざましい研究を続け、おびただしい報告、論文、著述を発表している。これは、かれが1分1秒も決して無駄づかいしなかったからであり、ちょっとした暇にも、つねに当面の研究課題について思索したりしていた賜物である。しかし、健康にもたえず注意し、そのためにとくに籠球や登山を好んでやっていた。

1918年1月1日、California 大学は、彼を、当時としてはめずらしい数学史教授として招聘した。ここでは、彼は教育と研究発表だけに専念することができた。さらに1929年7月1日には同大学の名誉教授になることができるようになったのである。<sup>1</sup>

### 6.2 命数法

「命数法」にそれらの記述がある。

<sup>1</sup>フロリアン・カジョリ著 小倉金之助補訳 中村滋校訂 『初等数学史 上』2015年4月10日 第1刷発行 ちくま学芸文庫 p005-006

51. ( ) われわれはさらに進んで、二、三の算術題目について考えよう。17 世紀のおわりごろまで、種々さまざまな大きな数の呼びかたが流行した。それはほとんど無用と思われるほど。

イタリアの著者は数字を 6 数字ずつの周期に分け、他国の学者はときどき 3 数字ずつ分けた。

アダム・リーゼは 16 世紀の前半に、ドイツでは誰よりも算術の知識を普及させた人であるが、彼は

86          789          325          178

と書いて、これを

Sechs und achtzig tausend, tausend mal tausend, sieben hundred tausend mal tausend, neun vnnd achtzig tausend mal tausend, drei hundred tausent, funff vnnd zwanzig tausend. ein hundred, acht und siebentzig.

と読んだ。シュティーフェル (第 79 項) は 1544 年に

2    329    089    562    800

と書いて

duo millia millies millies; trecenta viginti novem millia milles millies; octoginta novem millia millias; quingenta sexaginta duo millia; octoingenta

と読んだ。トンスール (第 62 項) は 1522 年に、

$10^9$  を millies millena millia

と読んだ。

—中略—

( ) 古代と中世の命数法に対しての第一の改良は、14 世紀にイタリア人が *millione* (ミリオネ) という語を見出したことにある。すなわちそれは "大千" あるいは  $1000^2$  (すなわち 100 万) を意味する。この新しい語は、10 樽の黄金を計る具体的な名称からきたと思われる。

この *millione* なる語と、*nulla* または *cero* (ゼロ) という語とが、最初に印刷されたものはボルギ (1484 年) の『算術』(*Arithmetica*) である。

—中略—

リーメルのデュカンゲは 1514 年に *million* という語を示し 1540 年のクリスト・ルドルフの算術にも一度見えている。

( ) つぎの決定的な進歩は *billion*, *trillion*, ... などの語を導入したことであった。これらの言葉の起源は *million* という語がはじめてもちいられたときと、ほとんど同じ時期にさかのぼるのである。今日知られている限りでは、これらの語は、フランスの才能ある医師リヨンのニコラ・シューケの写本算術書のなかに見えているのがもっとも古い。

彼は byllion, tryllion, quadrillion, sixlion, septyllion, octyllion, nonyllion という語を用い, このようにして, million のべき乗, すなわち

$$(1,000,000)^2, (1,000,000)^3, \dots$$

を表そうと思えば, いくらでも語を続けることができると述べたのである.

このようにしてシューケは明らかに 命数法の困難な問題を解決したのであった. 彼によって使用されたこの新しい語は, 1520 年にラ・ロッシュの著書に印刷されている. このように, 大きな数の命数法を簡単に表すことができたことは, フランス人の大きな名誉に帰すべきものと思われる.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup>フロリアン・カジョリ著 小倉金之助補訳 中村滋校定 『初等数学史 [下]』近世篇 2015 年 4 月 10 日第 1 刷発行  
ちくま学芸文庫 p022-024

## 第7章 インドの数詞

林 隆夫 著 『インドの数学 ゼロの発明』より、インドの数詞を見ることにする。

### 1 数詞

古来インドで用いられたインドアーリアン語系数詞は、十倍で新名称を導入するという意味で基本的に十進法である。そのうち、日常的に使用された最初の四つ（一，十，百，千）の単位の固定していたが、それ以上の数に関してはヒンドゥー教系，仏教系，ジャイナ教系に大別できる。

ヒンドゥー教系数詞はヴェーダ文献に発し、後に多くの数学書や天文書で用いられるようになり、やがて名称、桁数ともにほとんど固定されるに至る。一方、仏教とジャイナ教は、それと異なる数詞システムを発達させた。

ヴェーダ文献は、紀元前二千年紀のころから波状的にインド亜大陸にやってきた西方からの侵入民族アーリア人が、北部インドを西から東に向かってガンジス河沿いに定住を進めながらおよそ千年の間に作り出した一群の文献である。それらは、基本的なインドアーリア民族の祭式儀礼に関わり、祭式での役割に応じて、リグイヴェーダ（神々への賛歌）、サーマヴェーダ（旋律をつけた賛歌）、ヤジルヴェーダ（祭詞）、アタルヴァヴェーダ（呪句）の四つのヴェーダ（知識）に分かれる。それぞれで、サンヒター（本集）と呼ばれる部分が最古層をなし、ブラーフマナ（祭式の儀軌<sup>きき</sup>、解釈、意味づけ）、アーラニヤカ（森で伝授された秘伝）、ウパニシャッド（哲学的思索）が続く。

ヴェーダ文献、特にその中核をなすサンヒターは、かなり後世（少なくとも八世紀）に至るまで文字に書き下されることなく、驚異的正確さで師から弟子へ口伝された。その知識（ヴェーダ）の伝承をほとんど独占的に担ったのがブラーフマナ、いわゆるパラモン階級である。これに対して紀元前六世紀頃からヴェーダの祭式万能主義に対する反省や懐疑が表面化してくるが、なかでも仏教とジャイナ教とは、有力な武士階級（クシャトリヤ）や富裕な地主階級（ヴァイシャカ、ガハバティ）の支持や援助を受けて、大きな勢力となってゆく。<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 林 隆夫 著 『インドの数学 ゼロの発明』1993年10月15日印刷 1993年10月25日発行 中公新書 p1-2

## ヒンドゥー教系数詞

	ヴェーダ文献 1000B.C.	『アールグレイティーヤ』 A.D.499	『パウリシャシッダーンタ』 A.D700 頃
$10^0$	エーカ eka	エーカ eka	エーカ eka
$10^1$	ダシャ dasa	ダシャ dasa	ダシャ dasa
$10^2$	シャタ sata	シャタ sata	シャタ sata
$10^3$	サハスラ sahasra	サハスラ sahasra	サハスラ sahasra
$10^4$	アユタ ayuta	アユタ ayuta	アユタ ayuta
$10^5$	ニユタ niyuta	ニユタ niyuta	ニユタ niyuta
$10^6$	プラユタ prayuta	プラユタ prayuta	プラユタ prayuta
$10^7$	アルブタ arbutda	コーティ koti	コーティ koti
$10^8$	ニアルブタ nyarbuda	アルブタ arbutda	アルブタ arbutda
$10^9$	サムドラ samudra	ヴリンダ vrnda	パドマ [padma ?]
$10^{10}$	マドヤ paradha		カルヴァ kharva
$10^{11}$	アンタ anta		ニカルヴァ nikharva
$10^{12}$	バルールダ parardha		マハーパドマ mahapadma
$10^{13}$			シャンク sanku
$10^{14}$			サムドラ samudra
$10^{15}$			マドヤ madhya
$10^{16}$			アントヤ antya
$10^{17}$			バラールダ parardha

林 隆夫 著 『インドの数学 ゼロの発明』 p3 を改変

## 仏教系数数詞

LV=『ラリタヴィスタラ』第12章

AK=『アビタダルマコーシャ』3.93-94 自注

	LV	AK
$10^0$		eka
$10^1$		dasa
$10^2$		sata
$10^3$		sahasra
$10^4$		prabheda
$10^5$	[laksa]	laksa
$10^6$		atilaksa
$10^7$	koti	kauti/koti
$10^8$		madhya
$10^9$	ayuta	ayuta
$10^{10}$		mahayuta
$10^{11}$	niyuta	niyuta
$10^{13}$	kankara	prayuta
$10^{15}$	vivara	kankara
$10^{17}$	aksobhya	visvara
$10^{19}$	vivaha	aksobhya
$10^{21}$	utsanga	vivaha
$10^{23}$	bahula	utsanga
$10^{25}$	nagabala	vahana
$10^{27}$	titilambha	titibha
$10^{29}$	vyavasthanaprajñpt	hetu
$10^{31}$	hetuhila	karabha
$10^{33}$	karaku/karahu	indra
$10^{35}$	hetvindriya	samapta
$10^{37}$	samaptalambha	gati
$10^{39}$	gananagati	nimbarajas
$10^{41}$	niravadya	mudra
$10^{43}$	mudrabala	bala
$10^{49}$	sarvabala	samjna
$10^{51}$	vibhutangama	?
$10^{53}$	tallalsapa	?
$10^{55}$		?
$10^{57}$		?
$10^{59}$		asamkhya

林 隆夫 著 『インドの数学 ゼロの発明』 p10 を改変



3. 「華嚴經」について さて「華嚴經」は仏を説いたお経である。その成立年代は西暦2世紀頃までに以下の順序で成立したと考えられている。般若波羅密多心經 八十頌よりなる般若波羅密經 維摩經 阿弥陀經 法華經 華嚴經「華嚴經」は詳しくは「大方広華嚴經」という。サンスクリット語では「ブッダ・アヴァタンサカ・ナーマ・マハー・ヴァイプーラヤ・スートラ」といい「ブッダの飾りと名づけられる広大な經典」という意味である。中国に漢訳された「華嚴經」は三つ存在している。第一は、仏駄跋陀(ぶつだばつだ) 羅(ら)(359-429)の訳した50巻(後の校訂を重ねて60巻)、晋の義熙(ぎき)14年(418年)3月10日に始まり、元熙2年(420年)6月10日に完成した。校訂は永初12年(421年)12月28日、筆受は法業であった。第二は、実叉難陀(じっしゃなんだ)(652-710)の訳した80巻本である。唐の則天武後の要請でコータンから梵本を携えて、長安に来た実叉難陀(じっしゃなんだ)が菩提流志、義浄と共に695-699(聖暦2年)に漢訳した。筆受は法蔵であった。前者を60華嚴、旧訳華嚴經、晋經などと呼び、後者を80華嚴、新訳華嚴經、唐經などという。第三に般若の訳した40巻本(798年訳)があり、40華嚴、貞元經などという。これは前の新旧両訳における最後の入(にゅう)法界品(ほっかいぼん)に相当する訳である。日本へは、新羅の留学僧などにより、旧訳の60巻本の「華嚴經」が伝えられ、新訳の80巻本は道慈(大安寺)により請来された際、736年(天平8年)の遣唐使船で来日した唐僧道?(どうせん)によりもたらされた。

#### 4. 華嚴經 心王菩薩問阿僧祇品の数詞

ここでは、「口語全訳華嚴經(下巻)」「心王菩薩問阿僧祇品」に基づき、仏陀が言ったとされる数詞についてみることにしよう。これは、仏駄跋陀(ぶつだばつだ) 羅(ら)訳の60巻本と思われる。仏典は仏陀の教えが偉大なことを数詞を例えに説いたものであり、現在のような数としての考えはないと思われる。「阿僧祇品」の最初に、心王菩薩が仏陀に問うことから始まる。

「世尊よ、阿僧祇、不可量、無分際、無周?, 不可數、不可稱量、不可説、不可説不可説と云ふことを承っています、世尊よ、その阿僧祇とか、ないし不可説不可説とか云ふのは、如何なることで御座居ましょう」

という問いに対する答えとして

「おん身は衆生を利益せんために、よくこそ如来のさとの境界の甚深の義趣を問われたことである。善男子よ、おん身いま明らかに、聴かれよ。私(わし)はそれを説こうとおもふ」

から数詞を述べていく。以下にその数詞122を挙げる。

拘梨(こうり), 不(ふ)變(へん), 那由他(ないうた), 婆羅(ひばら), 作(さ), 來(らい), 勝(しょう), 復次(ふくじ), 阿婆羅(あばら), 得勝(とくしょう), 分界(ぶんかい), 充滿(じゅうまん), 量(りょう), 解(げ), 此解(しげ), 離欲(りよく), 捨(しゃ), 聚(じゅ), 通(つう), 頻申(ひんしん), 網(もう), 衆流(しゅうりゅう), 出(しゅつ), 分(ぶん), 分別(ぶんべつ), 稱(しょう), 持(じ), 不(ふ)倒(てう), 不(ふ)旛(はん), 正(しょう), 慧(え), 第(だい), 覺(がく), 毘遮(びしゃ), 炉(ろ), 極(ごく), 高(こう), 妙(めう), 訶(か), 梨(り), 婆(ば), 解脫(げだつ), 黄(こう), 訶(か), 梨(り), 那(な), 因(いん), 賢(けん), 學(がく), 明相(めいしょう), 魔樓陀(まろだ), 忍(にん), 技(ぎ), 魔樓魔(まろま), 等(とう), 離疑(りぎ), 種(しゅ), 不放逸(ふほういつ), 魔(ま), 多羅(たら), 動(どう), 倒(たう), 説(せつ), 白(びやく), 了(れう), 別(べつ), 究竟(くきやう), (しや) 涼(りょう), 阿(あ) 羅(ら), 潮(てう), 由(いう), 祇邏(ぎら), 味(み), 泥邏(ねいら), 戲(ぎ), 斯(し) 羅(ら), 聚(じゅ) 沫(まつ), 彌(み) 羅(ら), 堅固(けんこ), 風(ふう), 滿(まん), 不可稱量(ふかしょうりょう), 根(こん), 微細(みさい), 蓮華(れんげ), 魔伽婆(まかば), 不可度(ふかど), 樓(けい), 語(ご), 劫(こう), 婆(ば) 婆(ば), 間(けん), 無間(むけん), 離(り) 垢(く), 實(じつ) 勝(しょう), 彌羅覆(みらふ), 遮魔(しゃま) 羅(ら), 法(は

う), 波羅魔駄 (はまらだ), 決定 (けつじょう), 流轉 (るてん), 廣説 (こうせつ), 無盡 (むじん), 等 (とう) 眞実 (しんじつ), 無我 (むが), 阿槃陀 (あはんだ), (しょう) 蓮華 (れんげ), 數 (しゅ), 趣 (しゅ), 受 (じゅ), 阿僧祇 (あそうぎ), 阿僧祇 (あそうぎ) 轉 (てん), 無量 (むりょう), 無量 (むりょう) 轉 (てん), 無分斎, 無分斎轉 (てん), 無周? (むしゅうへん), 無周? (むしゅうへん) 轉 (てん), 無数, 無数轉 (てん), 不可稱, 不可稱轉 (てん), 不可思議, 不可思議轉 (てん), 不可量, 不可量轉 (てん), 不可説, 不可説轉 (てん), 不可説不可説, 不可説不可説轉 (てん)

##### 5. 数詞の累進法について

現在, 私たちが使用している数詞は4桁毎に新しい数詞を定義している。これは「塵劫記」に「大数の名」で定義されている方法で「万進法」と言われる。吉田光由が参考にした「直指算法統宗」の定義では、「億」以降の数詞は萬萬毎に(8桁累進)で書かれている。具体的には[兆] 萬萬億, [京] 萬萬兆, [垓] 萬萬京, [?] 萬萬垓とあるから, 万万進法であることが確認できる。しかし, 穰以降の数詞にはこのような注釈はない。1627年「塵劫記」では, 万(十万, 百万, 千万), 億(十億, 百億, 千億), 兆(十兆, 百兆, 千兆), 中略, 不可思議(十不可思議, 百不可思議, 千不可思議)となっているので万進法である。しかし, 無量大数だけは「万万不可思議をいふ」となっており, ここだけは万万進法である。1685年の「塵劫記」では無量大数が「無量」と「大数」に分かれ万進法での注釈がある。さて, 中国では進法に3種類あったことが「数術記遺」に記されている。

黃帝為法 數有十等 及其用也 乃有三焉 十等者 億兆京垓?壤溝澗正載, 三等者謂上中下也 其下數者 十十變之 若言十萬曰億 十億曰兆 十兆曰京也 中數者 万万變之 若言万万曰億 万万兆曰京也 上數者 數窮則變 若言万万曰億 億億曰兆 兆兆曰京也

この日本語訳は, 銭宝綜編「中国数学史」(河原秀城訳)によれば次のようになる。

黃帝が法を偽って, 数に十等あり。その用法に三等が生じた。十等とは, 億, 兆, 京, 垓, ?, 壤, 溝, 澗, 正, 載のこと, 三等とは, 上, 中, 下のことである。その下数(法)とは十と変化し, 十万を億, 十億を兆, 十兆を京などとする。中数(法)は万万と変わり, 万万を億, 億億を兆, 兆兆を京などとしている。とある。この「数術記遺」は甄鸞(しんらん)が偽託して自ら注釈を加えた書であると銭宝綜編「中国数学史」では述べている。正確な年代は知られていない。このように中国では累進法には3種類あったことがわかる。日本に伝来した「算学啓蒙」(1299年)を注解した建部賢広著「算学啓蒙諺(げん)解(かい)」にも, 以下のような註があり, 日本における累進法は1600年代には, 固定してはいなかったと考えることができる。

大数に色々の説あり, 一, 十, 百, 千, 万, 億, 兆, 京, 垓?かくのごとく, 十万を億とし, 十億を兆とし, 十兆を京とするあり, 一, 十, 百, 千, 万, 十万, 百万, 千万, 億, 十億, 千億, 兆, 十兆, 百兆, 千兆, 京かくのごとく万万を億とし, それより万億を兆として, 万兆を京とするあり…(以下略 カタカナ表記をかな表記に変更)

この「算学啓蒙諺(げん)解(かい)」では, 大数の名は万万進法で表記している。星野実宣註「算学啓蒙注解」(1672年)でも万万進法である。今村知商著「豎亥録」(1662年)での大数の名は「極」までで, 十進法による説明である。「和漢数学名義集」(1751年)では万万進法の説明があり, 「極」以降の数詞として「菁」「補」「選」という数詞が見られる。さて, 現代でも万進法や万万進法の混乱が見られる。「仏典に表れる数詞」では, 「極」までは万進法となっているが, 「恒河沙」1056, 「阿僧祇」1064, 「那由他」1072, 「不可思議」1080, 「無量大数」1088と万万進法で説明している。

##### 6. 塵劫記の大数の名の拡張

これまで述べてきたように、現在私たちが使用している日本の数詞は吉田光由が「直指算法統宗」を参考に「塵劫記」で定義された数詞を習慣的に使用している。そこで定義された最大の数詞は「無量大数」であり、現在の記法により万進法で表記すれば1068である。その「直指算法統宗」では「大数の名」は万万進法による説明である。吉田光由が「塵劫記」を執筆する際に万進法にしたと考えることができる。ただし、「無量大数」だけは万万進法である。しかし、「数詞の累進法について」でものべたように、累進法については現在でも混乱がみられる。これは社会的要請としてあまり大きな数詞が必要とされなかったことが大きな原因と考えられる。実際、私たちが目にする大きな数詞としては、国家予算規模の「兆」位までである。現在では、個人のコンピュータでも大きな数を具体的に計算することが可能な時代になっている。新聞報道では、個人のコンピュータで5兆桁の計算がおこなわれてことが話題となり、テレビ番組でも取り上げられた。5兆桁になるような数を日本語として読み上げることは不可能である。ここで「塵劫記」の「大数の名」を「算学啓蒙」の伝統に従って、仏典「華嚴經」から数の名前を借用して数詞を拡張することにする。改めて「塵劫記」の大数の名を万進法で表記すれば次のようになる。

1. 一(100), 2. 十(101), 3. 百(102) 4. 千(103) 5. 万(104) 6. 億(108) 7. 兆(1012), 8. 京(1016), 9. 垓(1020), 10. ?(1024), 11. 壤(1028) 12. 溝(1032), 13. 澗(かん)(1036) 14. 正(1040) 15. 載(1044) 16. 極(1048) 17. 恒河沙(1052) 18. 阿僧祇(1056) 19. 那由他(1060) 20. 不可思議(1064) 21. 無量大数(1068)

数表記は万進法、万万進法の混乱を避けるため、兆以降の数詞の後に累乗根を付加し、万進法であることを明確にする。兆(12), 京(16), 垓(20), ?(24), 壤(28), 溝(32), 澗(かん)(36), 正(40), 載(44), 極(48), 河恒沙(52), 阿僧祇(56), 那由他(60) 不可思議(64), 無量大数(68) このように表記することで、数詞と桁数の関係が明確になる。以下で「無量大数」以降の数詞を「華嚴經(口語全訳華嚴經)(下)心王菩薩問阿僧祇品」の数詞を借用して定義することにする。数詞であることが明確に判別可能なように、数の名前の後に「数」という字を付加し、更に桁数が明確になるように累乗根を( )の中に表記する。

7. 華嚴經心王菩薩問阿僧祇品(60華嚴)に基づいた拡張された数詞の定義 4桁累進( )の中は10の累乗根を表す。番号は「塵功記」に定義された「大数の名」の続きをあらわす。

22. 拘(こう)梨(り)数(72), 23. 不変数(76), 24. 作数(80), 25. 來(らい)数(84), 26. 勝(しょう)数(88), 27. 得勝数(92), 28. 充滿数(96), 29. 解(げ)数(100), 30. 離(り)欲(よく)数(104), 31. 捨(しゃ)数(108), 32. 通数(112), 33. 頻(ひん)申(しん)数(116), 34. 網(もう)数(120), 35. 称(しょう)数(124), 36. 持(じ)数(128), 37. 不?倒(ふてんどう)数(132), 38. 不旛(ふはん)数(136), 39. 覺(かく)数(140), 40. 極(ごく)高(こう)数(144), 41. 羅(ら)婆(ば)数(148), 42. 解脱(げだつ)数(152), 43. 黄(こう)数(156), 44. 賢(けん)覺(がく)数(160), 45. 明相(めいしょう)数(164), 46. 離疑(りぎ)数(168), 47. 不放逸(ふほういつ)数(172), 48. 了(りょう)別(べつ)数(176), 49. 究竟(くきょう)数(180), 50. 阿(あ)羅(ら)数(184) 51. 潮(ちょう)数(188), 52. 祇(ぎ)羅(ら)数(192), 53. 泥(ねい)羅(ら)数(196), 54. 斯(し)羅(ら)数(200), 55. 不可称量数(204), 56. 不可(ふか)度(ど)数(208), 57. 婆(ば)婆(ば)数(212), 58. 無間(むけん)数(216), 59. 離(り)垢(く)数(220), 60. 実(じつ)勝(しょう)数(224), 61. 広説(こうせつ)数(228), 62. 無尽数(232), 63. 等(とう)真(しん)実(じつ)数(236), 64. 無量転(むりょうてん)数(240) 65. 無分(むぶん)斎(ざい)数(244), 66. 無周?(むしゅうへん)数(248), 67. 不可称(ふかしょう)

数 (252), 68. 不可量数 (256), 69. 不可説 (ふかせつ) 数 (260), 70. 不可説不可説数 (264)

「華嚴經心王菩薩問阿僧祇品」に基づき、新たに定義した数詞は48個である。最大267桁の数字を読むことが可能である。

#### 8. なぜ数詞を拡張するのか？

日本人は万葉の時代から数え方に対して非常に豊かな感覚を持っていた！「万葉集」には「君者聞之二々」と書いて「きみはきこし」と読んだ。これは掛け算九九の「二二 (にに) が四 (し)」から転用した読み方である。また「二五」を「とを」と読んだりしている。日本語には「もの」についた特有の数え方があり、350～500位あると言われている。万葉の時代には、斧 (おの)、鑿 (のみ) は「一具」と数え鯖は「列」、生あわびを「具」と数えていた。織物・反物類を数えるには、重 (かさね)、巻 (まき)、疋、匹 (ひき)、端・反、幅、間 (けん)、固・箇 (こり) などと、その品物に特有の数え方があった。現在では殆どが死語となって忘れられているが、日本人の数感覚の豊かさを示す事例である。さて、パーソナルコンピュータが仕事の現場で利用され、一般家庭にも普及し、教育現場でもコンピュータリテラシーの教育が行われ、インターネットの利用も普通になった。仕事の現場では、それまでのそろばん、電卓に変わりパーソナルコンピュータが利用できるようになると大きな数を日常的に触れる機会が増えた。いわゆるIT革命により、数字を扱う機会が依然にもまして多くなった。それに伴いコンピュータに関する用語も一般化している。数詞でいえば、メガ、ギガ、テラという用語も定着している。最近も、個人で5兆桁の計算を行ったことが、新聞報道やテレビで取り上げられ話題となったことも先に述べた。このように、大きな数が日常的に触れる機会が増えると、その数を読むことができない場合があり、まして5兆桁の数を読み上げることは不可能である。そこで、最大267桁の数を読み上げることが可能な数詞を万進法で定義した。このような267桁の数詞を読み上げることは不可能に近い。そこでコンピュータ時代にふさわしく数詞の定義表とアルゴリズムを与え、アドオンソフトとして数字を日本語の数詞と読めるようにする。

#### 8. 万進法による数詞の定義表

1,2,3,4,5,6,7,8,9,0 そのまま表示する。ここでは十進小数の定義を与えていないので、小数点以下の数字はそのまま表示する。但し、0は数字と数字の間にあるときは非表示とし、数列の最後にあり、かつ桁数が1桁の場合は0と表示する。

ii万進法による数詞の定義 ( ) の中の数字は桁数を表す。

1. 一 (1), 2. 十 (2), 3. 百 (3) 4. 千 (4) 5. 万 (5) 6. 億 (9)
7. 兆 (13), 8. 京 (17), 9. 垓 (21), 10. ? (25), 11. 壤 (29)
12. 溝 (33), 13. 澗 (かん) (37) 14. 正 (41) 15. 載 (45) 16. 極 (49)
17. 恒河沙 (53) 18. 阿僧祇 (57) 19. 那由他 (61) 20. 不可思議 (65)
21. 無量大数 (69) 22. 拘 (こう) 梨 (り) 数 (73), 23. 不変数 (77), 24. 作数 (81), 25. 來 (らい) 数 (85),
26. 勝 (しょう) 数 (89), 27. 得勝数 (93), 28. 充滿数 (97), 29. 解 (げ) 数 (101), 30. 離 (り) 欲 (よく) 数 (105),
31. 捨 (しゃ) 数 (109), 32. 通数 (113), 33. 頻 (ひん) 申 (しん) 数 (117), 34. 網 (もう) 数 (121), 35. 称 (しょう) 数 (125),
36. 持 (じ) 数 (129), 37. 不?倒 (ふてんどう) 数 (133), 38. 不?癡 (ふはん) 数 (137), 39. 覺 (かく) 数 (141),

40. 極(ごく) 高(こう) 数(145), 41. 羅(ら) 婆(ば) 数(149), 42. 解脱(げだつ) 数(153),  
43. 黄(こう) 数(157),  
44. 賢(けん) 覚(がく) 数(161), 45. 明相(めいしょう) 数(165), 46. 離疑(りぎ) 数(167),  
47. 不放逸(ふほういつ) 数(173),  
48. 了(りょう) 別(べつ) 数(177), 49. 究竟(くきょう) 数(181), 50. 阿(あ) 羅(ら) 数(185)  
51. 潮(ちょう) 数(189),  
52. 祇(ぎ) 羅(ら) 数(193), 53. 泥(ねい) 羅(ら) 数(197), 54. 斯(し) 羅(ら) 数(201),  
55. 不可称量数(205),  
56. 不可(ふか) 度(ど) 数(209), 57. 婆(ば) 婆(ば) 数(213), 58. 無間(むけん) 数(217),  
59. 離(り) 垢(く) 数(221),  
60. 実(じっ) 勝(しょう) 数(225), 61. 広説(こうせつ) 数(229), 62. 無尽数(233), 63.  
等(とう) 真(しん) 実(じっ) 数(237),  
64. 無量転(むりょうてん) 数(241) 65. 無分(むぶん) 斎(ざい) 数(245), 66. 無周?(むしゅ  
うへん) 数(249), 67. 不可称(ふかしょう) 数(253),  
68. 不可量数(257), 69. 不可説(ふかせつ) 数(261), 70. 不可説不可説数(265)  
この定義表では, 最大 268 桁の数字を読むことが可能である. 次にこのアルゴリズムを示すこ  
とにする.