

# 文字集合の統計的指標

鹿 島 英 一

キーワード 文字の型 類似文字 画数 幾何学的図形 合同変換

**要 旨** 世界には様々な形の文字が沢山ある。そこで、文字の集合としての性質を統計学の手法を用いて探ろうというのがこの論の目指す方向である。ここでは、その第一段階として、専らそのための指標が求められ、提案される。具体的には、①画数②類似文字数③文字の型の三つである。そして、それは多くの文字に見られる直線状字体から造った基準字形に対して適用される。これらと過去の文字の概観は第一章と第二章に詳述されている。

また、三指標に関する諸基準は第三章で扱われている。その内、②と③は幾何学、中でも合同変換と直交行列に密接に関係しているが、それは表1、表2、表3からも分かる。

最後に、これらの基準と指標を用いた場合の結果が、ラテン文字の大文字と小文字を例に採って示してある。そして、結果として第四章にあるこの二枚の一覧表とその補足説明に当たる表4を見ればこの論の大要が分かるようになっている。尚、文字の類似関係の認定についての文章による詳しい説明は、紙数の関係で今回は割愛した。

## 一. 序論

今、この文の表記に使っている文字もそうだが、文字というものは個々に独自の形と機能を持つと同時に、各種の伝統的な名称で呼ばれる或る記号集合の要素でもある。ここでは、文字の集合としての性質を念頭に置いて話を進めてみようと思う。

始めに、基本的な考えを述べる。さて、この遊星の表層に散在する生物圏では、最近の数千年間に各種の技術が広まっては消えていった。人間社会の技術の常で、始まりに関係した天才の名は知られていないことが多い。また、屢々出る改訂版は、他の同類を全面的に駆逐することもあるが、旧来のものに部分

的に取り込まれて広範囲に及んでゆくことも少なくない。その結果、後代の者が同じ範疇のものを多数収集した場合、(外見上の差異にも拘らず)かなりの類似性が見られることが多々ある。そして、(文字部分と背景部分の二色の対照からなる)伝統的な情報通信技術の符号にもこのことが期待される。そして、この場合には統計学的手法が効果があるように思う。理由の一つは、日本文字や英文字などの対象とする文字集合の数の大きさである。そのためには、先ず前段階として統計を取る項目を設定しなければならないが、ここでは専らこのことに照準を当てて論を展開し、文字集合の指標を提案したい。

次に、対象とする字形だが、書写材料などとの関係で直線的なものと曲線的なものがある。そして、両書体をもつ言語も少なくないが、今回は(絵的文字を除いた)前者の方を対象とする。また、歴史上で重要な役割を果たした文字と現在使用中の文字の多くが実際これで扱える。ここで、このことへの理解のために、簡単に過去の文字を概観してみる。始めに、文字を書法、字形、用途の三方面から分類し、後で相互の項目を横糸で繋ぐ。

## I. 書法

### ①. 刻み込み

二つの材質の硬度差を利用して傷を付け、そこに周辺部とは(補)色の違う液体を流し込む。その際、インク類がなくても溝の影が或る程度替わりをする。

### ②. 塗り染め

記録される材質には傷を付けず、周辺部と色の大きく異なる物質を付着させる。固体を付着させるか液体を浸み込ませる。

### ③. 押付け

①と同じ原理だが、①とは逆に文字の方を浮き彫りにする。それを液体(状)のものに浸して押す。これはインクの着く位置によって印鑑・植字と拓本に大別される。

## II. 字形

### α. 直線状

直線の組合せから成る角張った字体で、石などに刻んだ絵文字も大抵ここに入る。

### β. 曲線状

流線や丸みなどの不定型の曲線から成る字体で、円形と流線形に大別される。

### Ⅲ. 用途

#### a. 碑文

比較的遠距離から不特定の多人数に同時に見せることを主眼とする文書。

#### b. 写本・印刷本

至近距離の不特定少数を対象とする文書。

#### c. 速記録

速記で書いた文書。特定の専門家が対象。

#### d. 装飾

装飾品として利用することを主眼とするため、往々にして読み取りには困難が伴う。

次に、(詳しい説明は省くが) 分類相互の関係はほぼ以下のようである。先ず、書き難いが読み易い①の文字は $\alpha$ となり、 $a$ となる。一方、書き易いが読みにくい②の文字の内、インクを使うものは $\beta$ となる傾向が強い。逆に用途の方から見ると、 $b$ の写本や $c$ 、 $d$ に使う手書き文字は②で、 $\beta$ と繋がる。ただし、 $d$ はこの性格上あまり制限がない。印刷用 $b$ の活字やタイプライターやワープロ用の字形は③だし、用途が $a$ の看板の文字は(スプレーを吹き付けても絵の具を塗っても)②だが、共に $\alpha$ と $\beta$ の両方がある。二つの場合とも、どちらにしても作る手間にあまり差がないからであろう。これらを(場所や用途・大きさの異なる①は別にして)時間的な観点から見ると、初期は③が中心であり、その後②に主流が移り、最近また③に戻ろうとしていると言える。最初の趨勢の変化にはパピルスや鞣し皮や紙の発明・出現が関係し、今度の始まりには木や金属などによる活字印刷技術の確立があった。そして、両者の併存期間が過ぎて③が優位に立ったのは極く最近のワープロの出現からである。これが、直線的な字形を対象としても、実際にはかなり多数の文字言語を扱うる第一の理由である。

今までの分類項相互間の関係を見てきたが、無論これは全ての文字言語が全部の書法・字形・用途を別々に持っているということではない。例えば、実際には $c$ はなくても済むことが多く、歴史の浅い印刷本には読み易い $a$ の文字を

転用することも少なくない。そんな風だが、大抵は直線状字体 $\alpha$ を持っている。これが第二の理由である。

さて、これまでの話で対象と目的が明らかになった。今度は文字集合の性質を探るための指標を具体的に抽出しなければならない。

### 〔複雑と曖昧〕――不正確性の測定

最近になって情報の記録及び伝送技術に変化が生じ、音声言語が文字言語の競争相手となってきたが、文字の発明以来長い間、文字言語の主目的は時間と空間を越えて正確に伝えることであった。それは至近距離での同時的な意志の伝達に重点を置く音声言語と対照すれば一層はっきりとする。この文字言語の持つ諸相のうちで、時間推移には保存技術が、空間移動には運搬技術が主に関係する。それでは、文字言語の正確さには何が関係するのだろうか。先ず、ここから始めよう。

さて、これには他の要素もあるが、ここでの目的から「文字の正確さ」に限ることとする。ところが、抽象的なものを具体的に測るのはそう簡単ではない。そこで、観点を変えて不正確さの方に焦点を当てることにする。

先ず、不正確さやそれによる誤りの原因を（漠然と）曖昧さと複雑さに大別しよう。扱う対象も最小単位の文字に限定する。また、基準や指標については単純なものか数学的なものが望ましい。それは、過去の文字の中にあって、今では忘れ去られてしまったそれを常用する際の習慣や約束などもできるだけ同じ条件で扱おうとしているからである。

ところで、一口に複雑（曖昧）さと言っても、判読の際と記述の際とでは必ずしも同じではない。それは、概形を瞬時に認識する方法が手に筆記具をもって線を一本一本順に書き連ねていく作業と著しく違っていることから、また読めても書けない漢字が少なからずあることから想像が付く。そして、この両者が明らかに異なる場合には、記述の際のものを使うものとする。それは、つい最近まで手書きの字形を主に使っていたことによる。そして、既に触れた様に印刷・印字用の活字も印章の字体も現在まで主流と決定的な分化を起こしていないことも加わる。

これで、書く際の直線状字形を対象とし、なるべく数学的な指標や方法で不正確性を測るという方針が確認された。次は、具体的な指標の決定だが、結論

としては複雑性の指標として「画数」を、曖昧性の指標として「類似文字数」を採用する。他に、両方の性質に関係する「文字の型」も有効であろう。

ただ、ここで言う数学的「画数」が複雑性の指標として有効なのは絵的文字を除いた直線状字形、即ち幾何学的な図形だけである。なぜなら、「一画の線分」は曲線字形には不向きだし、絵文字の相互識別には小さ過ぎるからである。だが、国民国家の拡散と印刷文字の広範な進出という最近の出来事のため、こんな制限にも拘らず尚、充分意義がある。

## 二. 基準字形

ここでは、基本的には記述を念頭に置いている。手書きの文字は（活字や印章等による文字に比べても）形にバラツキが目立つ。そこで、ある範囲の字体群に基準字形という名を冠し、これに属する字体を統計の対象とする。先ず、これについて述べる。

### 〔基準字形〕

画数の測定も文字間類似や文字の型の判定も実際の諸字形から威厳を高める要素や装飾要素を採り除いたりして得られたエッセンスによって行う。その具体的な基準は、

#### 1 〔跳ねの規範化〕

「跳ね」「髭」は原則として無視するが、長い一画の線分に規範化する場合もある。

#### 2 〔基準字体の直線化〕

装飾部分及び僅かな曲がりや直線化し、それらは一画とは認めない。

#### 3 〔異体字の容認〕

（〔類似基準〕で導入する）異体字は画数の計算と文字の型の判別には用いない。

以上は主に画数に関係したものである。

以下は類似に関係するものが中心である。

#### 4. 線の幅は区別しない。

#### 5. （背景部と文字部の二色から成る限り）インク及び代替物の色は区別し

ない。

6. 文字の彫り込みの深さ, インク相等の表面付着物の厚さは区別しない。

7 [平行移動と拡大縮小に対する不変性]

(視界内での) 位置や大きさによる区別はしない。これ(平行移動の変換や相似変換に対する不変)は経験則である。

8 [線分の長短]

線分の有無は区別するが, 長短は(文字数の極めて多い文字体系を除き)原則として区別しない。必要に応じて[長]か[短]に規範化しても良い。基準は二倍長か半分長である。線分の感覚的長短が方向によって異なることとも関係している。

9 [交叉角の規範化]

二直線のなす角は $45^\circ$ の整数倍に規範化する。 $0^\circ$ 以外の最低角度は画数の少ない場合で $90^\circ$ , それ以外で $45^\circ$ とする。 $0^\circ$ の場合は一画の連続した線分とする。

10 [交叉の有無]

二線の交叉の有無は区別するが, 交叉後に延びる線分の長短は区別しない。また, 交叉場所は両端か中央に規範化する。

11 [接触化の有無]

二線が接触かそれに近い状態にあることは重要だが, 接触の有無それ自体は重要ではない。また, 接触化の場所は両端か中央のいずれかに規範化する。

12 [部分の小平行移動]

線分自身と同方向への小距離の平行移動は無視する。それは接触の有無が変わる場合も含み, 交叉の有無が変わる場合は除く。

13 [部分の拡大縮小(小規模)]

文字の一部分の拡大縮小は面積比で二倍, 相似比で一倍半弱をめぐりに無視する。

14 [文字の小回転]

文字全体の $45^\circ$ 以内の回転は $0^\circ$ (無視)か $45^\circ$ のいずれかに規範化する。ただし, 一画相当の文字では $90^\circ$ とする。

これには、「字体はその複雑さによって基準化や類似条件が幾らか異なる。」ことが入れている。尚、例表の字形はこれを満たす。

#### [字形の異同]

今迄は現実に存在する同一の様々な字形から、いわば平均値を求める操作を分類・羅列してきた。今度は、逆に同一文字の範囲内に留まるための条件をこの操作との関連で述べる。具体的には

1. 操作中に、基準 [1] [8] [9] [10] [12] [13] [14] が二つ以上入っているものは別図形・別文字とする。

### 三. 諸基準

続いて、基準字形で測る指標の基準について述べる。先ず、[画数] から始める。

#### [画数の測定法]

基本的には直線を一画とし、鋭く曲がる度に一画と数える。対象を直線の幾何学的図形に限るとした所以でもある。より具体的には

1. 直線は長短を問わず一画とする。
2. 小さい [丸] は三画とする。
3. 書写材料の関係で実際に一画であったものは一画とする。

(例) 楔形文字

後述のように類似基準に平面ユークリッド幾何学を採用するので微細要素のこの程度の無視についてはあまり問題がない。訓練次第だが、それでも人間の通常の文字識別能力に合致した基準だからである。

#### [類似の認定]

先ず、「類似」について触れる。さて、曖昧さや類似性という概念は基本的には判読に関するものである。それは文字にとって極めて重要な誤読の起き易

さに繋がるからである。しかし、この場合には記述時と判読時に複雑性の場合の様な大きな差は感じられない。それで、この「類似」に基づく「類似文字数」という指標をここで採用することが可能なのである。或いは、逆に文字指標の中に記述時と判読時でかなり異なるものとそうではないものがあるため、それに複雑性と曖昧性という別の名称を与えたとも言える。

従って、以後類似に関しては（話を解り易くするため）判読の観点を中心にして進める。まず、文字発生後の初期には絵文字が多く、これらは互いにはっきり区別されることが指摘できる。しかし、威厳や装飾にはなっても情報通信用の符号としては無駄がおおく冗長度が高い。それに対し、その後に見れた線状の文字は冗長さは減ったが、代わりに誤読の恐れに常に付き纏われている。これには線状文字の持つ幾何学的図形の面が関係している。つまり、自然界に対応物が見出し難いことと対称性の強さのために、覚え難くかつ類似のものとの識別に混乱が起こり易いのである。（それが、「文字の型」という指標を採用した一因でもある。）この結果、誤読の恐れのない文字は希となり、基本的には少なくとも一つ類似文字を持つことを前提として扱えるものとなった。その際、誤読を誘発する要素は類似する文字対の相手によって異なるのが常である。そのため、当該文字体系内で類似する相手により同一文字でも時には補助的なものに字形を変える（異体字）ことを容認する必要があるのである。

これは別の説明もできる。即ち、「類似」は一般に（1）何か意図的な規則をもとにした作成・変形によるものと、（2）（過去の関係は別にして）結果的・偶然的なものに大別される。これには（作成者に依る）相対的な面もあろうが、やはり有効である。そして、手書きの文字は実際には（1）よりも（2）が主流を占めるため、異体字の容認が必要なのである。

さて、今度は「類似の認定基準」の話に移る。結論から言うと、中心的なものゝ補助的なものから成っている。前者から始めよう。

#### A 「中心的な類似基準」の具体例は

1. （直前で説明の）異体字を容認する。
2. 二文字が「回転」によってほぼ重なれば、互いに類似文字とする。回転は拡大縮小を伴わず、適当にとった中心に対し回転角は $90^\circ$ 、 $180^\circ$ 、 $270^\circ$ とする。



(例) ラテン文字の [N] と [Z]

回転を45°間隔にしなかったのは数学的な理由の外、視力検査に使う字形表などを考慮したためである。

3. 二文字が水平線, 垂直線, 45°斜め右上(下)り線に対する[反転]によってほぼ重なれば, 互いに類似文字とする。

(例) ラテン文字の [p] と [q]

4. 二文字が[一画加筆]か[弁別符号の有無・相違]の関係にあれば, 類似とする。

(例) ラテン文字の [F] と [E]      (例) 平仮名の [け] と [げ]

中には両者の区別が難しいものもあり, 既に類似(1)(2)の別に関連しても触れた。

- 5 [その他の類似文字]

人間の肉体的・物理的な制約や歴史的な諸事情を考慮して, 1~4とは別に「明らかに類似」という項を用意する。無論, 頻度は低い。これは前もって全可能性を網羅し難い項目で, 経験的に拾いあげていくのが適当であろう。具体例としては,

- a [半分長間隔の割れ] は類似とする。

(例) ラテン文字の A と H, P と F

- b [全長間隔の割れ] は類似としない。

(例) ラテン文字の D と C

- c. 部分の一線分の自身と直交する方向への平行移動は類似基準として採用しない。

(例) ラテン文字の F と C

- d. 部分の一線分の回転は類似基準として採用しない(例: ラテン文字の A と F) が, 短半径なら可(例: H と N) とする。

- e. [基準字形則12] の操作で交叉の有無のみが変化する場合は類似とする。

6. 1~5より複雑・複合な操作を施して初めて同一視される場合は類似とはしない。

この諸基準について解説しておく。先ず, 平行移動に対する不変性(字形則7)は人間の視覚認識に関する基本的な特徴であり, 大きさの大小による区別

をしない（字形則7）ことも多くの生物・物体の名称が持っている共通の特徴である。それに対し、回転や反転によって別のものになり得る（類似則2, 3）ことは文字に特徴的なものである。ただ、幾何学を補足するものとして積極的基準（4）と消極的基準（5）を入れておいた。一言では、「基本的な基準に平面のユークリッド幾何学を採用している。」である。文字は物理的な実体だが、小平面図形のため、地球表面の曲がりを見捨てるのである。

さて、今挙げた「中心的な類似基準則2, 3」に出てくる回転と反転は八個の直交変換で表現される。そこで、まずその変換とそれを表す行列を示し、併せて合成変換の相互関係の表も示す。それらは第三の指標である「文字の型」でも重要な役割を果たす。

八個の合同変換と行列を次の表1に示す。

- |              |               |
|--------------|---------------|
| 1. 恒等変換      | 2. 180°回転変換   |
| 3. 90°時計回り変換 | 4. 90°反時計回り変換 |

以上は回転で、 $\det = 1$ である。

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| 5. 上下反転変換       | 6. 左右反転変換       |
| 7. 右上がり45°軸対称変換 | 8. 右下がり45°軸対称変換 |

以上は反転で、 $\det = -1$ である。

$$\begin{array}{cccc}
 1 : \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} & 2 : \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} & 3 : \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} & 4 : \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \\
 5 : \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} & 6 : \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} & 7 : \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} & 8 : \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}
 \end{array}$$

(表1)

次は、これらの相互関係だが、これは表2に示した。縦のA欄が始めに、横のB欄が後に行なう操作を示す。そして、中央の欄は連続操作に等しい他の単独操作を示す。例えば、上下反転（5）に続いて左右反転（6）をすると、180°回転（2）と同じになるという風である。表から互いの関係が一目瞭然である。また、表から明らかのように合成変換で得られるものは必ず単独の変換でも得

られるから、加筆しないで得られる類似字形は自身も含めて最大八つであることがわかる。

〈合成変換一覧表〉

B A	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	2	3	4	5	6	7	8
2	2	1	4	3	6	5	8	7
3	3	4	2	1	7	8	6	5
4	4	3	1	2	8	7	5	6
5	5	6	8	7	1	2	4	3
6	6	5	7	8	2	1	3	4
7	7	8	5	6	3	4	1	2
8	8	7	6	5	4	3	2	1

〈逆変換〉

3と4が相互に逆変換である以外、全て自身が逆変換である。

(表2)

この基準(A)はいわば各字形分布の平均値を比べるためのものであった。ところが、実際の各文字は分布の「ゆらぎ」のために、標準的な字体とかなり離れたところで別の文字と誤読の恐れも出てくる。従って、このあたりの異同を律する基準が必要になる。これが始めに補助的な基準(B)と呼んだもので、類似の認定手順としては通常Aの後に行なう。今度はこれについて述べよう。

### B [補助的な類似基準]

基本的な考えは「字形の異同」の基準で述べたものと同じで、単独では操作の前後で同一文字と見做して良いような些細な差異も、重なると次第に無視できなくなるというものである。実は、その基準はこの基準Bの第一段階なのである。そして、その第二段階は具体的には次の様である。即ち、同一視される(図形が重なる)のに必要な操作が基準字形作成則[1, 8~10, 12~14]の内、

1. 二つの場合は類似、三つ以上の場合は非類似とする。

2. 本来の類似基準Aにこの操作が一つ加わった場合も類似とする。(基準[14]の[45°(90°)]回転は除く。)

これまでの類似基準の設定方法からも分かる様に、或る特定の文字の対が(操作の順序は別にしても)複数の方法で類似であると認定される可能性が存在する。そういう場合は、「対の類似関係がより明瞭になる」とだけ述べて、ここではこれ以上は立ち入らない。従って、第四章の例で提示される説明・分類はそのうちの一つに当たるだけである。

### [文字の型]

今度は曖昧さと複雑さの双方に関係する文字の型を次の表3に字形の対称性を使って分類する。具体的には、群をなす八個の合同変換(線分の長さを変えない変換)の関係を使う。文字は平行移動には無論のこと、相似変換にも不変としたからこれで充分である。数字は既述の合成変換一覧表のものを指す。

- |                               |            |
|-------------------------------|------------|
| I. 上下対称文字                     | (例) ラテン文字B |
| 1 = 5 (2 = 6, 3 = 8, 4 = 7)   |            |
| II. 左右対称文字                    | (例) ラテン文字A |
| 1 = 6 (2 = 5, 3 = 7, 4 = 8)   |            |
| III. 上下左右対称文字                 | (例) ラテン文字H |
| 1 = 5 = 6 = 2 (3 = 4 = 7 = 8) |            |
| IV. 点对称文字                     | (例) ラテン文字N |
| 1 = 2 (3 = 4, 5 = 6, 7 = 8)   |            |
| V. 回転対称文字                     | (例) ラテン文字O |
| 1 = 3 = 4 = 2 = 5 = 6 = 7 = 8 |            |
| VI. 右鍵型文字                     | (例) ラテン文字L |
| 1 = 7 (2 = 8, 3 = 5, 4 = 6)   |            |
| VII. 左鍵型文字                    | (例) ラテン文字J |
| 1 = 8 (2 = 7, 3 = 6, 4 = 5)   |            |
| VIII. 非対称文字                   | (例) ラテン文字F |
- (表3)

結局、文字は以上の八種の型のいずれかに属することになる。I, II, IV, VI, VIIは八変換形が実際上は四つの形になる。IIIは更に減って二形になり、Vではすべて同一形になってしまう。この様に、八変換形がすべて異なるVIII以外は、何らかの意味で対称性を持っていることが分かる。また、 $1 = 3$  だけとか  $1 = 4$  だけというような文字はなく、常にVのように  $1 = 3 = 4$  となる。

#### 四. 例〈ラテン文字一覧表〉

これ迄の議論で展開した案は各種の文字に適用できる大枠に当たる。従って、実際にはこの外に（扱う文字言語によっては）類似基準A 5等に幾許かのものが加わる可能性がある。ここでは、26文字からなる通常のラテン文字を例にとって結果を一覧表に示し、必要なものに限って表4を補助に付けて終わりとする。その際、本来なら付されるはずの詳しい議論（ラテン文字の歴史的な経緯は基準文字の外、異体字の採否やA 5に反映されている）は、紙面上の制約のためにここでは割愛する。また、異体字の採用には類似文字が生まれることが条件になっているし、経験則である基準字形則7からは極端な拡大縮小は排除される。尚、表4中の5（例：D-O）はA 5中の5 aと5 dの残りである。

##### [一覧表の補足説明]

##### I. 大文字

1. 一画加筆：C-F [7, 8], D-P [7], A-P [14], R-B [8],  
V-Y [7, 9], I-X [14], E-G [11], K-R [8],  
V-N [14], V-D [14], I-V [14], I-Y [14],  
N-W [14], J-P [7, 14]
3. 反転：左右 S-Z [14] : 上下 M-W [9] : 上45°軸 S-N [14]
4. 回転：+90° C-U [8]
- 5 a : A-H, P-F
- 5 d : H-N
- 5 : T-Y, D-O, V-U
- 6 : 複合基準：L-V [9+14], J-V [9+14]

## II. 小文字

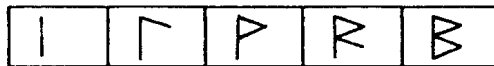
1. 一画加筆 : p - e [7], x - f [14], i - j [7], d - a [7, 10],  
 l - v [14], l - y [14], l - x [14], l - i [7],  
 x - t [14], r - x [14], y - q [14], v - y [7, 9]
3. 反転 : 左右 s - z [14], r - y [14]
4. 回転 : +90° c - u [8], n - c [8] : 180°, a - e [10]
- 5 a. b - h
- 5 : r - v, v - u

(表4)

- ①例えば、表示V - Y [7, 9]はVを縮小 [7] し、交叉角を揃えて [9] から縦線を [一画加筆] (一覧表の分類を参照) すると、Yになることを示す。
- ② [ ] 中の番号は類似基準B 2用の基準字形作成用のもの (7は対象外) である。
- ③ [9 + 14] は交叉角を90°にした後、45°回転することを示す。

尚、参考文献表は特に付さない。可能性のある二項目の内、「過去の文字の概観」については多種にわたる上、特定の強いものがないし、数学的な部分についてはこれ以外の特別な予備知識を必要としないためである。

I. 大文字  
画数計算例. B 5画

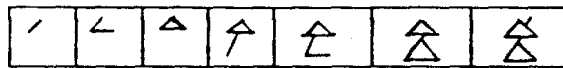


文字	画数	字形	型	1	2	3	4	5	6	7	8
A	3	A	II	A	V	▷	◁	2	1	3	4
B	5	B	I	B	Σ	∇	△	1	2	4	3
C	3	C	I	C	∩	∪	∩	1	2	4	3
D	3	D	I	D	◁	∇	△	1	2	4	3
E	4	E	I	E	∩	∩	∩	1	2	4	3
F	3	F	VII	F	∩	∩	∩	∩	∩	∩	∩
G	5	G	VII	G	∩	∩	∩	∩	∩	∩	∩
H	3	H	III	H	1	H	3	1	1	3	3
I	1	I	III	I	1	—	3	1	1	3	3
J	2	J	VII	J	∩	∩	∩	4	3	2	1
K	3	K	I	K	▷	▷	∇	1	2	4	3
L	2	L	VI	L	∩	∩	∩	3	4	1	2
M	4	M	II	M	W	Σ	Σ	2	1	3	4
N	3	N	IV	N	1	Z	3	∩	5	Σ	7
O	4	◇	V	◇	1	1	1	1	1	1	1
P	3	P	VII	P	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷
Q	5	◇	VII	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
R	4	R	VII	R	▷	▷	▷	▷	▷	▷	▷
S	5	S	IV	S	1	∩	3	∩	5	∩	7
T	2	T	II	T	∩	∩	∩	2	1	3	4
U	3	∩	II	∩	∩	∩	∩	2	1	3	4
V	2	V	II	V	∩	∩	∩	2	1	3	4
W	4	W	II	W	M	Σ	Σ	2	1	3	4
X	2	X	V	X	1	1	1	1	1	1	1
Y	3	Y	II	Y	∩	∩	∩	2	1	3	4
Z	3	Z	IV	Z	1	N	3	Σ	5	∩	7

類似関係分類表	
1. 一画加筆	∩-E ∩-F
	∩-∩ ▷-▷
	E-G F-E
	I-J I-L
	I-T J-U
	K-R L-∩
	L-U ∩-◇
	P-A P-R
	U-∩ R-B
	V-▷ V-Y
	V-N N-W
	Y-X I-V
	I-X I-Y
	J-▷
2. 弁別符号	∩-G
3. 反転	J-L
	M-W (上下)
	Z-Σ (左右)
	N-Σ 上45° 軸
4. 回転(90°)	N-Z ∩-U
5. 基準A5	A-H H-N
	P-F D-∩
	V-U T-Y
6. 複合基準	L-V J-V

①字体：採用した基準字体を示す。 <異体字表> : D-∩ S-Σ  
 ②基準A5：「中心的な類似基準」 5a~e. : O-∩ Y-y  
 ③複合基準：「補助的な類似基準」 1を指す。

II. 小文字  
画数例. ㄱ 7画



文字	画数	字形	型	1	2	3	4	5	6	7	8
a	4	ㄱ	VIII	ㄱ	ㄱ	ㄱ	ㄱ	ㄱ	ㄱ	ㄱ	ㄱ
b	3	ㄴ	VIII	ㄴ	ㄴ	ㄴ	ㄴ	ㄴ	ㄴ	ㄴ	ㄴ
c	3	ㄷ	I	ㄷ	ㄷ	ㄷ	ㄷ	1	2	4	3
d	3	ㄸ	VIII	ㄸ	ㄸ	ㄸ	ㄸ	ㄸ	ㄸ	ㄸ	ㄸ
e	4	ㄹ	VIII	ㄹ	ㄹ	ㄹ	ㄹ	ㄹ	ㄹ	ㄹ	ㄹ
f	3	ㅍ	VIII	ㅍ	ㅍ	ㅍ	ㅍ	ㅍ	ㅍ	ㅍ	ㅍ
g	7	ㅊ	VIII	ㅊ	ㅊ	ㅊ	ㅊ	ㅊ	ㅊ	ㅊ	ㅊ
h	3	ㅋ	VIII	ㅋ	ㅋ	ㅋ	ㅋ	ㅋ	ㅋ	ㅋ	ㅋ
i	2	ㅣ	II	ㅣ	ㅣ	ㅣ	ㅣ	2	1	3	4
j	3	ㅈ	VIII	ㅈ	ㅈ	ㅈ	ㅈ	ㅈ	ㅈ	ㅈ	ㅈ
k	3	ㅊ	VIII	ㅊ	ㅊ	ㅊ	ㅊ	ㅊ	ㅊ	ㅊ	ㅊ
l	1	ㅣ	III	ㅣ	1	1	3	1	1	3	3
m	5	ㅁ	II	ㅁ	ㅁ	ㅁ	ㅁ	2	1	3	4
n	3	ㅂ	II	ㅂ	ㅂ	ㅂ	ㅂ	2	1	3	4
o	4	ㅇ	V	ㅇ	1	1	1	1	1	1	1
p	3	ㅅ	VIII	ㅅ	ㅅ	ㅅ	ㅅ	ㅅ	ㅅ	ㅅ	ㅅ
q	3	ㅆ	VIII	ㅆ	ㅆ	ㅆ	ㅆ	ㅆ	ㅆ	ㅆ	ㅆ
r	2	ㅈ	VIII	ㅈ	ㅈ	ㅈ	ㅈ	ㅈ	ㅈ	ㅈ	ㅈ
s	5	ㅊ	IV	ㅊ	1	2	3	2	5	7	7
t	3	ㅌ	VIII	ㅌ	ㅌ	ㅌ	ㅌ	ㅌ	ㅌ	ㅌ	ㅌ
u	3	ㅍ	II	ㅍ	ㅍ	ㅍ	ㅍ	2	1	3	4
v	2	ㅑ	II	ㅑ	ㅑ	ㅑ	ㅑ	2	1	3	4
w	4	ㅓ	II	ㅓ	ㅓ	ㅓ	ㅓ	2	1	3	4
x	2	ㅕ	V	ㅕ	1	1	1	1	1	1	1
y	2	ㅗ	VIII	ㅗ	ㅗ	ㅗ	ㅗ	ㅗ	ㅗ	ㅗ	ㅗ
z	3	ㅛ	IV	ㅛ	1	2	3	2	5	7	7

類似關係分類表	
1. 一画加筆	ㄱ-ㄴ   -V
	ㅁ-ㅂ   -Y
	ㅅ-ㅆ   -X
	ㅈ-ㅊ   -Q
	ㅊ-ㅌ   -P
	ㅌ-ㅎ   -Y
	ㅍ-ㅑ   X-t
	x-f   Y-X
	Y-X   Y-9
	h-h   Y-P
	i-j   U-O
	ㅈ-k   O-Q
	ㅊ-ㅌ   r-n
	n-h   n-O
	ㅁ-b   h-b
	ㅁ-p   l-i
3. 反転	ㄱ-ㄴ   f-t
	ㄱ-ㅆ   9-p
	ㅁ-ㅓ   以下左右
	Y-Y   S-Z
4. 回転	(90°)
	(180°)
	ㅈ-ㅊ   ㅈ-ㅆ
	ㅆ-ㅌ   ㅆ-ㅆ
	ㅈ-ㅌ   ㅈ-ㅆ
6. 複合基準	U-V   V-Y
	b-h

<異体字一覽表> : b-b d-d e-ㅆㅆ k-ㅌ n-n  
: o-o p-p q-9 r-ㅌ s-ㅓ w-ㅓ