

# 手書き文字における横画間のバランスについて

沓名 健一郎

名古屋市立大学大学院システム自然科学研究科, 〒467-8501 名古屋市瑞穂区瑞穂町山の畑 1  
k.kutsuna@nsc.nagoya-cu.ac.jp

## A Study about the Balance of the Horizontal Line Interval in Hand-written Characters

Kenichiro KUTSUNA

Graduate School of Natural Sciences, Nagoya City University,  
1 Yamanohata, Mizuho-cho, Mizuho-ku, Nagoya, Aichi 467-8501 Japan

**Abstract:** Horizontal Line Interval of the hand-written character is classified with shape. As for Horizontal Line Interval, size had a rule by shape as a result of analysis experiment, and it was shown that the mutual size was different by the number of strokes of the kanji.

**Keywords:** handwritten characters, balance, interval of the horizontal line

### 1. はじめに

文字構造について、認知科学の視覚の誘導場やマッハ効果などを用いて分析が行われてきた<sup>[1, 2]</sup>。脳科学の発達とともに、最近では「場」の分析は、小川らによれば視覚の誘導場よりも脳波のフラクタル次元の手法が適するとされる<sup>[3]</sup>。しかし文字は部分ごとに多くの意味が込められており、客観性を求めて文字や部分ごとに存在する構造原理を無視することは問題であろう。本論では楷法の極則と言われる九成宮醴泉銘と、いわゆる合理的な文字としての書写教科書の比較を通し横画の間隔について見ていきたい。

### 2. 目的

横画間とは、横画と横画の間隔、すなわち画間の縦幅を計測したものである。画間の形状は a~h×5 の 35 に分類した (表 1)。集合しているものの一つ一つであることから、それらの分類されたものをそれぞれ「要素」と呼ぶ。本稿では特に、基本の要素として、a1(一), e1(十), f1(口)の要素の画間について比較考察する。

### 3. 実験

横画同士の間隔 (画間) について、「余白」か「線の中心同士の間隔」か、という線画の太さを議論にしない硬筆文字として小学校書写教科書付載の学年別配当表と、太さを含むことの問題について考慮しつつ古典作品である九成宮醴泉銘の毛筆の文字資料とした。計測方法は図 1 のように行った。文字は表 1 に示す要素が 2 つ以上含まれるものを抽出する。書写教科書 1~3 年生、G、K、M、N、O、T 社の 6 社を使用し学年別配当表漢字全 440 文字から 171 文字、データ数は 3534。九成宮醴泉銘も同様に抽出し 330 文字、データ数 1223。1000dpi でスキャン後、文字あたり縦幅 500 ピクセルに揃える。九成宮醴泉銘は二玄社中国法書選より 600dpi でスキャンを行い、文字の大きさは揃えない。平形らによれば画間の幅を決定する要因として画数が考えられる<sup>[4]</sup>ため、各画間と画数との対比も行う。教科書における結果は図 2-1 に示すよう得られた。九成宮醴泉銘は図 2-2 である。

表 1 要素一覧

	1	2	3	4	5
a	一				二
b	三	四	五	六	
c	七	八		九	十
d	十一	十二			
e	十三	十四	十五	十六	十七
f	十八	十九	二十	二十一	二十二
g	二十三	二十四	二十五	二十六	二十七
h	二十八	二十九	三十		

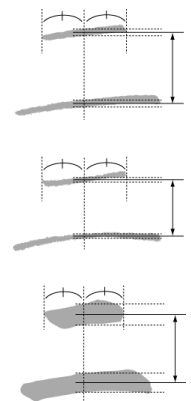


図 1 計測方法

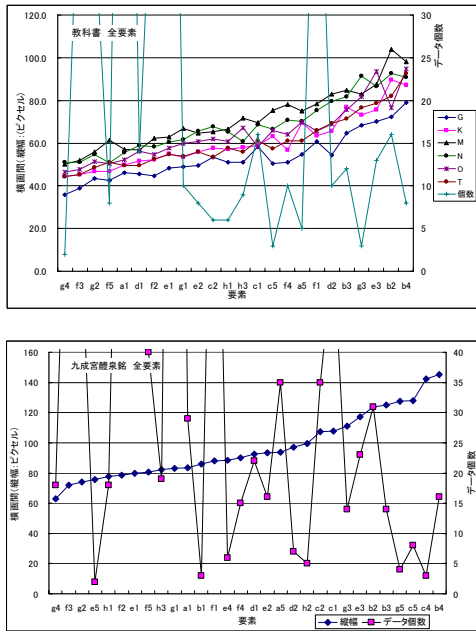


図 2-1, 2-2. 要素と縦幅の関係

上が教科書、下が九成宮醴泉銘。要素の平均値でソートされている。要素ごとの傾向がほぼ揃っている。

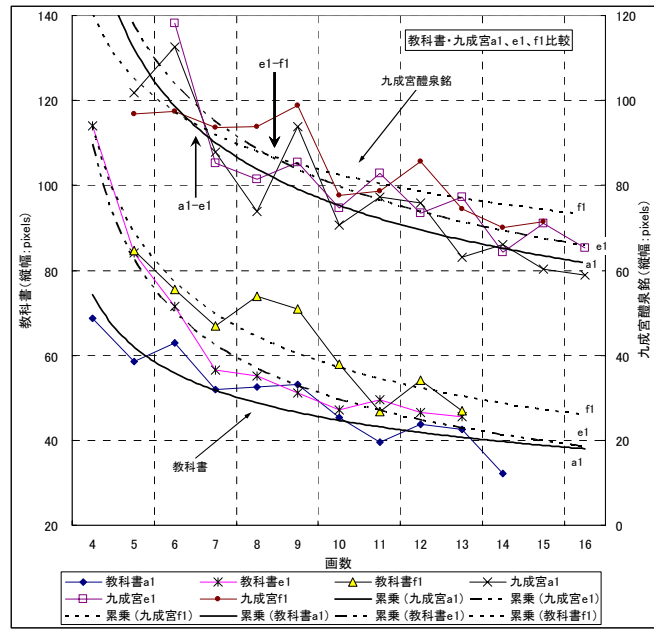


図 3. a1, e1, f1 の画数と縦幅の関係

分かりやすくするため、縦軸をずらしている。九成宮醴泉銘は画数が少ないところで他の要素より少なくなっている。

#### 4. 考察

教科書の要素をまとめた図 2-1 を見て分かるように、全ての教科書を通して、要素ごとに間隔の大きさには傾向があり、要素ごとに特徴的な大きさが存在する。教科書については特に等間隔を基準として指導するものの、形を整えるコツのような感覚的な大きさの違いが発生することが指摘される。要素の傾向として、教科書、九成宮醴泉銘ともに①積層された閉鎖形の要素は小さく書かれ、②開放形と上下に接する一本を持つものは小さめにし、③斜線をもつもの、もしくは点を持つものは大きくする。しかし閉鎖形と内部で二本が上下に接するものについて、閉鎖形は教科書では大きくするが、九成宮では中程度の大きさにするなど異なる。

図 3 で見ると、教科書では  $a1 < e1 < f1$  であると言えるが、九成宮醴泉銘では、画数が少ない時、 $f1 < a1 < e1$  と  $f1$  が最も小さい値を示す。少ない画数の文字では  $f1$  (□) が小さくなることを意味していると考えられる。本来、 $a1$  (一),  $e1$  (一),  $f1$  (□) の中では閉鎖形の  $f1$  (□) が最も大きいと考えられてきたが、九成宮醴泉銘では  $f1$  (□) が画数によって変化し一概に大きいと言えないことが分かった。この意味として、九成宮醴泉銘では画数に対して、 $f1$  (□) の大きさはそれほど変わらないということが考えられるだろう。そこで標準偏差をとったところ、 $f1$  が 10.65、 $e1$  が 13.96、 $a1$  が 16.63 と  $f1$  は変化の度合いも少ない。これにより要素相互の大きさはおよそ決まっているが、画数により相互の大小関係が変化することが明らかになった。

#### 文献

- [1] 左右の部分形から構成される漢字の字形に関する研究 (1)、押木秀樹他、書写書道教育学会誌『書写書道教育研究』第 10 号 p.51-60 (1996. 3)
- [2] 視覚の誘導場を形成する上下弁別閾に対する側抑制モデルによる検討、工藤博章他、電子情報通信学会総合大会講演論文集、Vol.2007(20070307) pp."S-109"- "S-110"
- [3] 脳波のフラクタル解析による視覚に対する感性の定量化、小川真一他、電子情報通信学会技術研究報告、Vol.106, No.345(20061107) pp. 33-38
- [4] 文字相互の大きさを決定する要因についての考察、平形精一他、書写書道教育学会誌『書写書道教育研究』第 19 号 p.30-35 (2004. 3)