

# コンピュータを用いたレタリング教育に関する定量化の検討

北 浦 肇\*

## A Study of Quantification of the Characters for Lettering Education Using Computers

Hajime Kitaura

**要 旨** レタリングの教育の初期段階においては、文字の構成を理解させ、文字全体と部分との大きさや幅等の比率を把握させることが必要である。ところが従来の教育では、かたちを形成することに重点を置き、文字の各々の部品の構成は、主観による所が大きかった。文字のデザインにおいては、各々の部品の比率や配置も重要な要素であると考えられる。そこで本研究では、コンピュータを用いたレタリング教育のシミュレーションの作成を目的として、漢字の部首の定量化について試みた。その結果へんの幅については、つくりの画数によって何種類かに定量化できることがわかった。また、へんのバランスを取る上で基準となる、たて線の位置は、へんの幅によって決定できることもわかった。

### 1. はじめに

現在、デザインの教育において、コンピュータの活用に関する種々の検討がなされている。本研究は特に、視覚伝達デザインの分野において重要な基礎のうちのひとつとされているレタリングについて、コンピュータを用いることでその教育効果を高めることを考えた。

日本で使われている文字には、漢字、平仮名、片仮名、アルファベット等の種類があるが、その中でも特に漢字は、その数が非常に多いために、全ての文字について一つ一つレタリングの技術を修得させてゆくことは非常に困難である。そこで漢字のレタリングの教育に当たっては、次のような流れが考えられる<sup>1),2)</sup>。

まず漢字を、てん・はね・はらい等の構成要素や、へん・つくり・かんむり等の部首に分解し、漢字の構成について理解させる。その上で、それらの構成要素や部首それぞれについてレタリング技術を修得し、それらを組み合わせることによって、数の多い漢字に対応したレタ

リング技術を修得させることができる。すなわち、予め漢字の組み立てについて十分に理解させることが必要である。また、組み立てに際しては、それぞれの漢字に即したバランスを考えさせなければならない。たとえば同じ部首であっても文字によって、その文字全体に対する大きさの比率が変わってくる等の問題が生じてくる<sup>3)</sup>。現状において、文字のレタリングを行う際、比率やバランスは主観による所が大きく、そのために数多くの経験にゆだねられていた。そこで、図1に示されるようなレタリング教育の全体の流れの中で、漢字の組み立てについて、コンピュータを用いたシミュレーションを行うことによって、その理解を助けることを考えた。

本研究ではコンピュータによるシミュレーションの作成のために、漢字の部首の定量化について検討した<sup>4),5)</sup>。筆者は既に、にんべんについて定量化を行い、定量的なレタリング教育の可能性を示唆した<sup>6)</sup>。本紀要では更に、てへん、きへんについて定量化を検討し、併せて報告する。これらのへんは、いずれも常用漢字の中で50字以上の文字に使われている点、基準となるたて線が含まれている点で共通しており、

\* 本学助手 デザイン教育

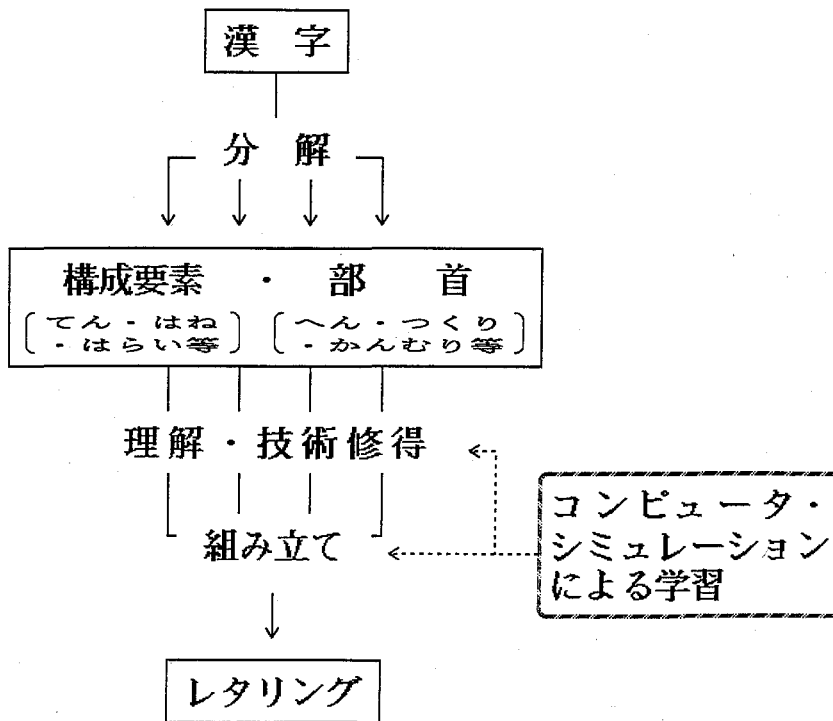


図1 レタリング技術修得の流れ

各々2画，3画，4画のへんの中から抽出したものである。

## 2. 解析の手法

漢字の書体には明朝体とゴシック体の2つの基本形があるが，本研究ではサンプルとして，現在，ディスプレイや駅のサイン等で広く使われている，ゴシック4550を選んだ<sup>7)</sup>。またサンプルとなる文字は，常用漢字の中で各々該当するへんを持つ全ての文字とした<sup>8)</sup>。

漢字の書体にはほとんどの場合，正方形かそれに近い形の基準枠が設定されており，文字はその基準枠に合わせて納まるように設計されている。ゴシック4550の場合も，45×50の比で基準枠が設定されている。そのことを利用して次のような手法で解析を行った。

① 基準枠の左右が100 dot となるように分解能を設定し，イメージ・スキャナを用いてド

ット・イメージに分解した。

② 図2に示したように，各サンプルの，へんの特徴をそれぞれa，b，cとし，ドット数によって数値化し，へんの構成要素とした。

③ 各サンプルの，つくりの画数を調べ，あわせて文字を構成するためのひとつの要素とした。

④ 以上のデータを基に，コンピュータを用いて各要素のヒストグラムと，2つの要素間の相関を求めた。

## 3. 結 果

① つくりの画数とa値とについて相関処理を行った結果，図3に示されるように，いずれのへんについても負の相関関係がみられた。また，図で分かる通り，いずれのへんについても局所的にサンプルが集中していることがわかった。

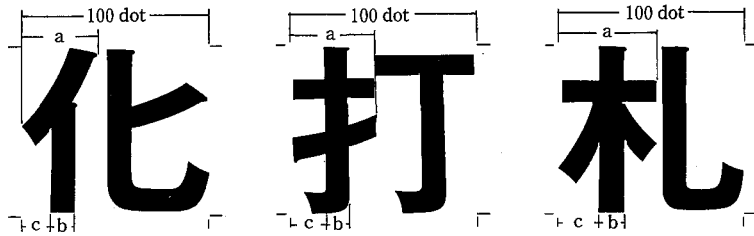


図2 へんの解析のためのデータ

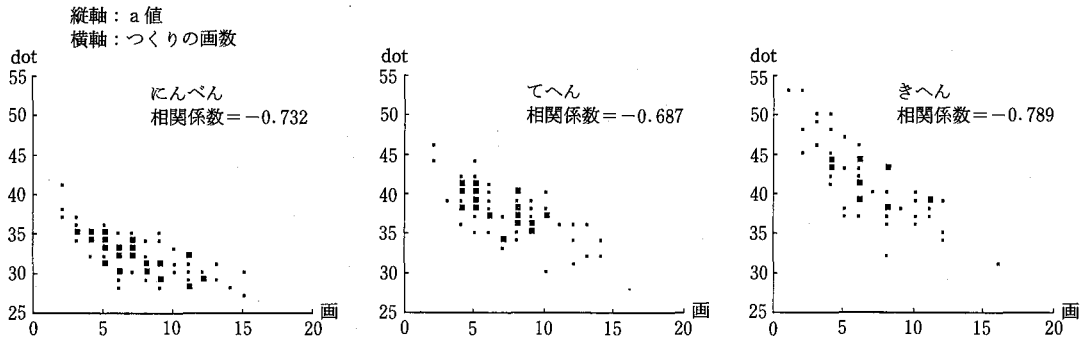
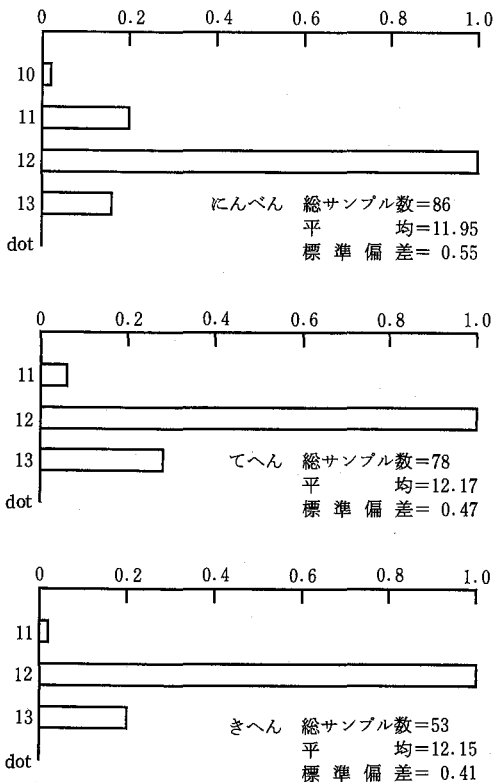


図3 つくりの画数とa値との相関図



② b値についてヒストグラム処理を行った結果、図4に示されるように、いずれのへんについても12 dotに集中していることがわかった。

③ a値とc値とについて相関処理を行った結果、図5に示されるように、いずれのへんについても強い正の相関関係がみられた。

#### 4. 定量化の検討

解析の結果に基づき、へんの定量化について検討してみると、次のように考察することができる。

① へんの幅は、いずれのへんに着いても、つくりの画数によって変化しているが、それぞれ二つあるいは三つの値で代表させることが可

図4 b値のヒストグラム(最大値を1.0とした時の相対度数)

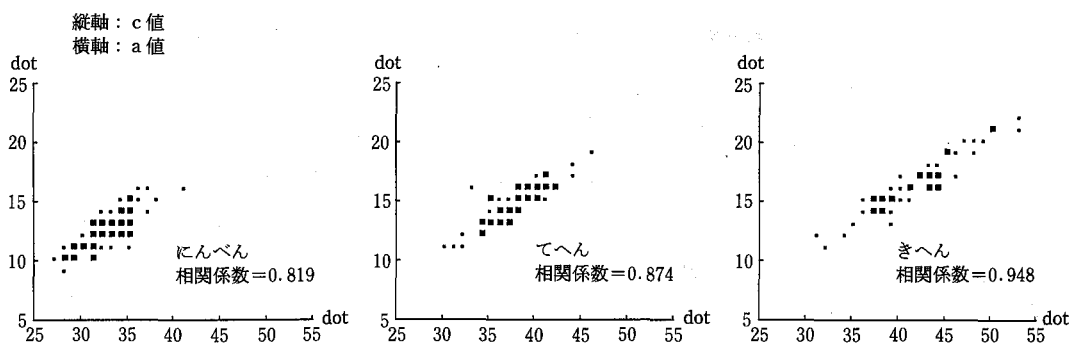


図5 a 値と c 値との相関図

能である。

② へんに含まれるたて線の幅は、文字によって多少異なるが、一つの値で代表させることが可能である。

③ へんに含まれるたて線の位置は、へんの幅によって決定される。

これらの事から、文字をレタリングする場合、へんの幅や、たて線については定量的に扱うことができる。すなわち、2種類または3種類のへんを用意しておき、各文字のつくりの画数によっていずれか一つのへんを組み合わせることで、ほぼバランスのとれたレタリングを簡単に作成することが可能となる。

## 5. 結 論

本研究ではコンピュータを用いた解析により、へんの定量化を行った結果、文字を定量的に扱えることがわかった。これは、コンピュータを用いたシミュレーション学習によって、初期のレタリング教育に非常に役立つことを示唆するものである。

実際のレタリングの作成に当たっては、つくりの画数ばかりではなく、他の様々な要因を考えながら、微妙なバランスの調整を主観的に行わなければならない。しかし、この結果からレタリング教育の初期段階において、学習者に対し、一つの基準を与えることができ、その有用性を示すことが可能になった。

今後の課題として、他の部首についても定量化を試み、全ての文字に対して一般化が可能であるかどうか、研究を進めて行きたい。

## 謝 辞

日頃ご指導を賜った本学家政学部長の荻村典明教授、またご助言を頂いた本学の馬越純一郎教授、楊国林助教授に深く感謝の意を表する。

## 参 考 文 献

- 1) 真覚静子著：改訂基本レタリング，鳳山社（1993）
- 2) 吉田佳広著：やさしいレタリング，マール社（1977）
- 3) 横澤一彦，梅田三千雄，淀川英司：人間の漢字パターン認識特性 —線図形近くに基づく認識モデルの提案とその有効性の検討—，電子情報通信学会論文誌 Vol. J69-A No. 5（1986）
- 4) 陳 和明，小沢慎治，北川 節：計算機を用いた書道練習システムの試作，電子情報通信学会論文誌 Vol. J71-A No. 9（1988）
- 5) Roger D. Hersch, Claude Betrisey: Model-based Matching and Hinting of Fonts, Computer Graphics, Vol. 25 No. 4（1991）
- 6) 文化女子大学第27回学内研究発表会要旨集（1993）
- 7) 鎌田経世著：新設計書体〈ゴシック4550〉，グラフィック社（1980）
- 8) 長澤規矩也，原田種成，戸川芳郎編：新明解漢和辞典第4版，三省堂（1990）