

# ドット方式による情報交換用 漢字の簡略化に関する研究

## The Simplification of Information Exchange Letters through Dot System

藤 浦 鋭 夫

### I はじめに

中国から伝わった漢字の明朝体と正楷書の書体は、日本でそのオリジナルが忠実に守られ、現在でもその正確さは失われていない。しかし日本の日常生活で改った文章は、正楷書に近い書体を手書きすることが通常とされ、その習慣は現在でも礼状、祝事に根強く残っている。そしてそれが、手書き文字の芸術性を高めるといふ、他の国のアルファベットのような表音文字と異った方向に進み、それがまた活字による量産を目的とする文字の構成を遅らせた一因となっている。

最近の急激な情報量の増加に伴い。その書体の保護はもちろんのこと、読みやすさ、あるいはまた、統一的審美性について明らかにすると共に、漢字の性格、将来の方向をはっきりさせる必要にせまられている。

表意文字である漢字は、一字一語でそれぞれ意味を持っており、特殊な造字法で上下左右に合成され組立てられている。また表音文字のように文章に冗長さがなく、簡潔で一字で多くの意味を表わすことができ、一目で読みとれる量は仮名文字による文章の比ではない。逆に不都合とするところは「字数の多いこと」「点画の複雑なこと」であろう。

一般に一国語では二万語の単語が必要とされているが、漢字では漢字どうしの組合せが可能なのでその数を少なくすることが出来る。また点画の複雑さについて、これを是正するため、中国ではすでに数千字の簡略化が進められ、また日本でも徐々にではあるがその方向に向っている。この簡略化の進み方は当然であるとしても、従来方式の組版、活字による印刷は、情報量の増加に伴い、既に不可能となっている。又

その印刷に代るファクシミリ、漢字テレタイプなどの漢字の研究開発は既に始まっているが、機械によって読みとられ、印字され、また人間にも読みとることの出来る漢字の、簡略化された書体は慎重に決定されるべきである。このドット印字の文字では、横画、縦画の数の多小による機械の、複雑さ、単純さの差は非常に大きく、当然漢字は、アルファベット文字と比較し、機械の出力にとって大きなハンディキャップを背負うことになる。然し表意を特徴とする漢字を捨て去ることは考えられなく、さしあたり出来ることはその省略である。ただどこまで漢字の長所を失わずにシンボリック化できるか、記号として単純化できるかが問題である。そして機械と人間が共に享受できる文字の書体は、どのように変わっていくのであろうか。

### II 漢字の簡略化の傾向

現在日本文字には表音文字と表意文字とがあり、そのうち54%の漢字が表意文字として使用されている。(註-1) 常用漢字として国語審議会が国会へ答申している数は1920字、実際に日常使用されている数は3000字~3500字位と推定される。またJISの情報交換用漢字(註-2)では、第一水準3000字、第二水準では3400字、合せて6400字を選んでいる。この数多い漢字は、意味を表わす文字として、日本、中国その他を合せて世界の人口の約36%の人間が使用している。(註-3) いずれの国においても漢字の長所、短所が問われ、情報機械化時代に対応すべく、字数、点画の縮小統一など、将来の方向づけに努力しているのが現状である。

現在、中国における中国語のラテン文字化運動は、中国語を世界に向けて開放するというこ

坚〔堅〕 纜〔纜〕 织〔織〕  
 贤〔賢〕 績〔績〕 缕〔縷〕  
 竖〔豎〕 绦〔縹〕 轡〔轡〕  
 慳〔慳〕 鸞〔鸞〕 缤〔繽〕

表-1 中国文字改革委員会によって選定された簡略化文字の一例

とであって、漢字ばかりではなくてアルファベットの表音文字でも表現するという、漢字の方向を示したものと考えてよい。また政府の指示によって、五万字程あるといわれる漢字を、中国文字改革委員会の手で、1964年までに2回にわたって2200字の漢字の簡略化が実施された。

(註-4) (表-4) 日本では大正8年より昭和21年(1946)まで、27年間の準備期間において、1850字のうち当時費用していた13/字を簡易字体として正式に採用し、その後、標準字体と改称して何回も追加し、合計754字が新字体となっている。

### III 目的及び計画

JIS C6226情報交換用符号系の漢字(表-4) 6349字を対象とし、15×16ドットで表現する場合、省略を必要とする漢字について、どの部分を省略すべきかを検討し、マニュアルを作ることを目的とする。はじめに、ドット印字としてすでに試みられているF 6523 A(註-5)のうち、第一水準約3000字より、不読・誤読となる

亜 啞 娃 阿 哀  
 愛 挨 始 逢 葵  
 闇 鞞 杏 以 伊

表-2 JIS C6226 第一水準漢字の15×16ドットによるF6523Aの拡大部分

亜啞娃阿哀愛挨始逢葵茜穉惡  
 闇鞞杏以伊位依偉圉夷委威尉  
 移維緯胃萎衣謂違遺医井亥域  
 院陰隱韻吋右宇烏羽迂雨卯鵜  
 蔚蔚鰻姥廐浦瓜閏噂云運雲荏

表-3 JIS C6226 情報交換用符号系漢字第一水準の漢字の15×16ドットによる例の一部

亜|啞|娃|阿|哀|愛|挨|始|逢|葵|茜  
 闇|鞞|杏|以|伊|位|依|偉|圉|夷|委  
 移|維|緯|胃|萎|衣|謂|違|遺|医|井  
 院|陰|隱|韻|吋|右|宇|烏|羽|迂|雨  
 蔚|蔚|鰻|姥|廐|浦|瓜|閏|噂|云|運

表-4 JIS C6226 情報交換用符号系漢字第一水準の一部

原因が、その形、省略の不適當にあると思われる印字を、F6523Aの拡大された印字表(表-2)から選び出してその傾向を参考とする。次に省略しなければ15×16ドットで表現し難いと思われる文字を、JIS C6226の第一水準及び第二水準より選んで、その構成を検討し、造字を行う。造字の大きさ、ドット数、位置などのピッチ、及びドット径、形は図-1とする。

### IV 第一水準印字表からの抽出

JIS C6226の第二水準の漢字は一般に使用頻度が低いので、省略のためいくつかの要素を抽出する作業は、第一水準の漢字約3000字を対象とした。F6523A(表-3)の第一水準印字表による文字は、視認性を比較しようとする目的には小さくて不適當であり、これを縦横3倍に拡大して視認性をよくした。文字の大小による線幅比は、その文字の使用される目的によって決められるものであり、本文用の文字は、見出し用の文字を縮めても適當とはいえない。ここで検討しようとするドット印字用の文字は、

ドット数が既に決められてあり、また、どこでも自由な位置を選ぶことも出来ないの、字の高さに対する線の大きさ、あき、ふところ幅など文字として大切な構成上の問題は、枠内の制限された中で考えなければならない。普通、一字一字の文字の形を気にすることなく読み流す時の、本文用の文字書体に対する感じは、わずかな線の細太、ふところ幅の大小、直線、曲線などによって文字全体のイメージとなってあらわれる。このドット印字を読みやすくするため、面積にして約9倍に拡大し、そのコピー表(表-2)の中から読み難いとする文字を、20人(学生)によって選び出した。その条件は、

1. 点画の複雑さによるもの
2. コピーによる字くずれによるもの。

3. 省略の不適當によるものであってその結果は表-5である。20人中17人が選んだ最高から、最低5人が選んだものまでを示した。これによると難読の傾向は、

1. 点画数の多いもの
2. 短い斜線の多くあるもの
3. ゆるやかな曲線で構成され、その構成不適當なもの
4. コピーによって字くずれしているもの。

ここで選ばれた文字の中には、難読となるいろいろな要素が重なっているの、印字またはコピーによる型くずれを除いたあとは、どのような傾向があるかを知るにとどまった。

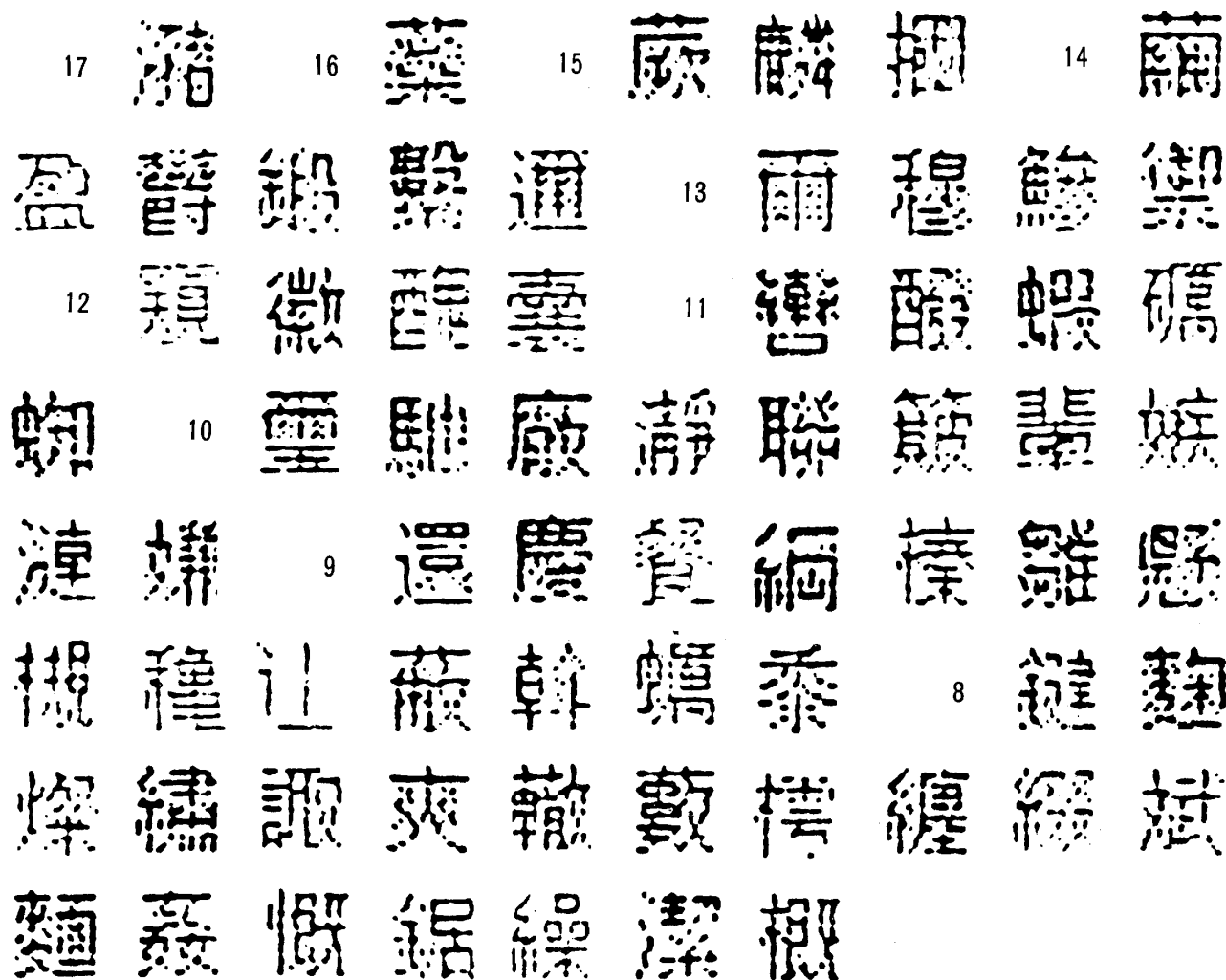


表-5 JIS C6226 第一水準漢字の15×16ドットによるF6523 Aを縦横それぞれ約3倍に拡大し、その表によって読み難いとする文字を20人によって選び出した。数字は20人中の難読とした人の数字である。

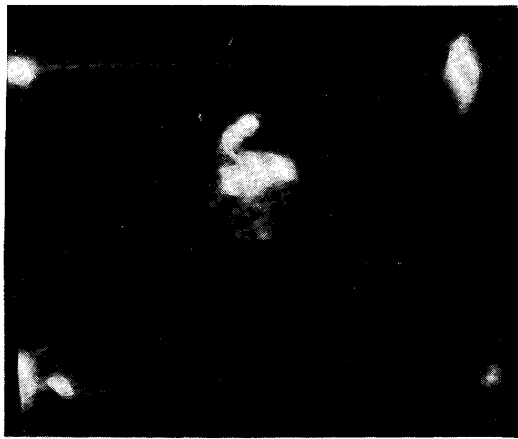


図1 漢字(実)を見た時のアイカメラによる注視点の軌跡

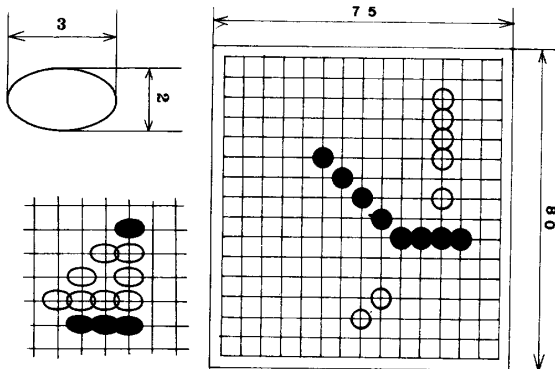
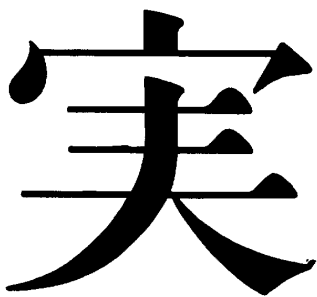


図2(1)3: 2の長楕円形による場合  
(2)15×16ドット数で円形の場合

### V 中心視機能と漢字の省略

漢字を一種のスペリングされたものと見なすと、「轡」は糸・車・糸・口によって合成された文字となる。分解されたものを一字毎に省略と構成を考えると

糸—— — 纟 — 纟  
車—— 車 —— 車 —— 車

のように、一字の点画の多少によって車とするか糸とするか、また糸を纟とするか糸とするかは、文字を構成する上で大切である。しかしか

ならずしも車はいつも車とならなくても、文字の点画数に応じていろいろ使いわけることが必要と考える。従って見は時によって車となり車となることもやむを得ない。

また「普」の目部分、「豊」の目部分、「喪」の目部分は目のように、くっつけても離しても、線を一本省略しても、ほとんど視認性に影響はない。かつて文字判読のための眼の中心視機能性を、アイカメラを使って実験調査を行った。その結果、比較的大きさまでの文字であれば、ある一点を瞬間的に視て判読を行っている。この場合、その人の最高視力を受け持つ中心視力は、普通36cm離れて対象を見たとき、その対象の直径約7mm位の円の範囲内である。その他の部分は直接視力に参加していない。従って大きい文字の場合は中心視以外の部分ははっきりせず、小さい文字は他の文字との、分離形状が問題となってくる。そして文章を読み流す時は一つの単語、熟語が単位となって瞬間停滞の中心視が行われ、その間その他素通りした何文字かは単に網膜上を流れていて、動体視力と同じようになり視力は低下しているものと見てよい。つまりぼけたままの状態で見ているか、低下した周辺視力で文字を見ているので目でも目も殆ど変りはない。

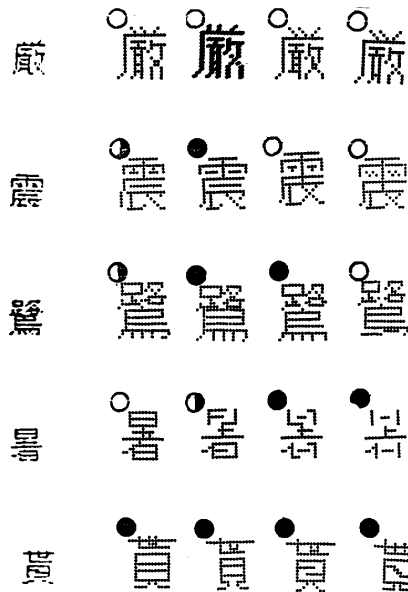


表6 JIS C6226 第一水準から無作意に選んだ漢字のドット表示の例。  
左肩の○印は500分の1秒の露出で70%の者が読むことが出来た場合であり、●印は50%、●印は30%以下の場合である。

丕 本 大 馬 舟 玄 田 肉  
 迥 門 阿 灼 鞍 由 犯 支  
 休 困 文 秀 化 參 參 回

表-7 三宅康文氏の簡略化文字を15×16ドットで表現した例

賢 亦 纒 鳥 卜 个 年

表-8 中国文字改革委員会による簡略化漢字をドットで表現した例

派 派 派 派 派 派 派 双 双 双 双  
 入 入 入 安 安 安 安 安 安 安 安  
 文 文 文 文 文 文 夕 夕 夕 夕 夕  
 扌 扌 扌 扌 扌 扌 扌 巡 巡 巡 巡  
 巡 巡 巡 巡 巡 巡 収 収 収 収 慘  
 慘 慘 慘 慘 慘 沢 沢 沢 沢 沢

表-9 曲線・斜線の多い漢字の造字の例

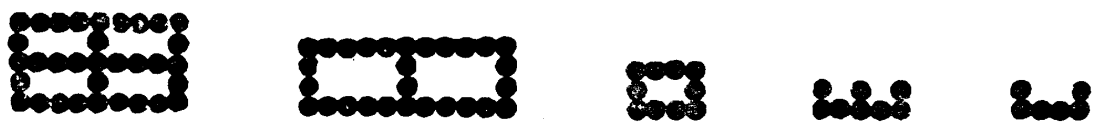
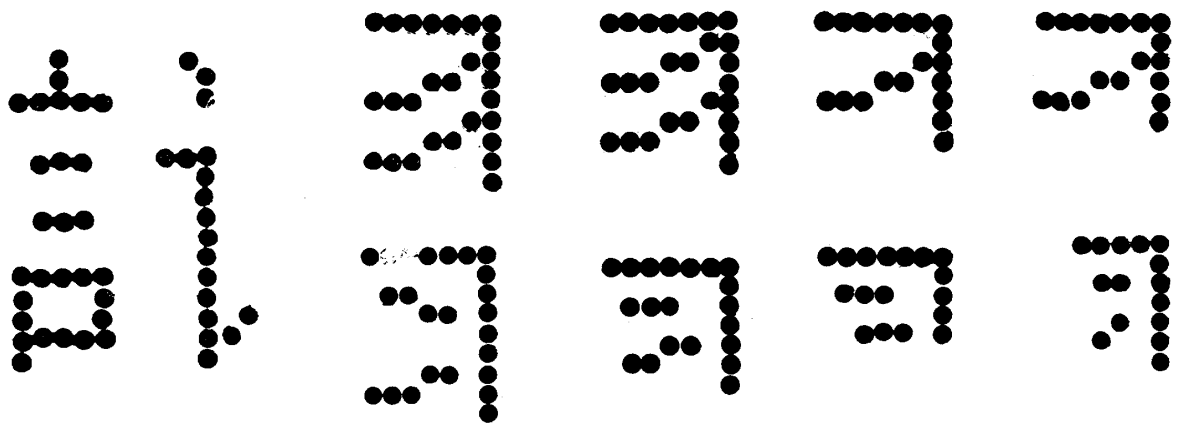
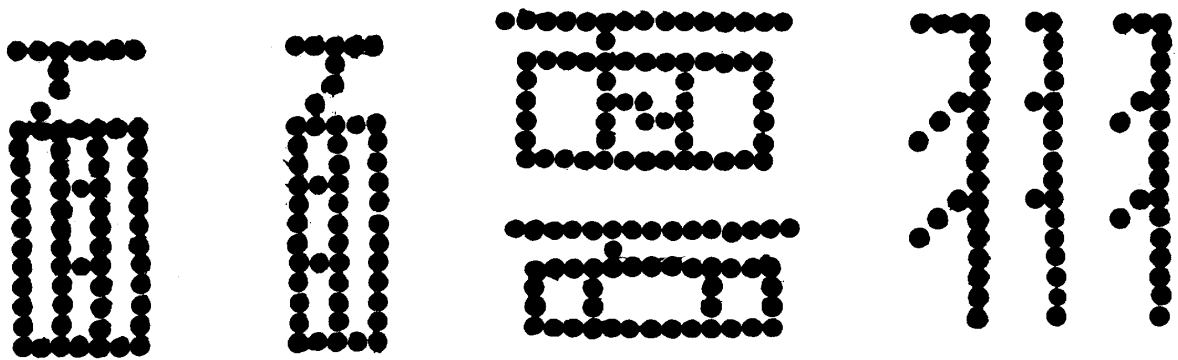
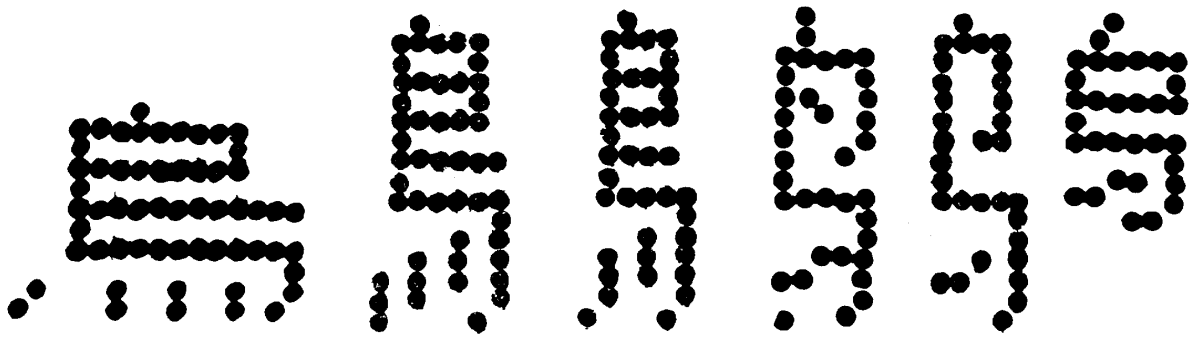
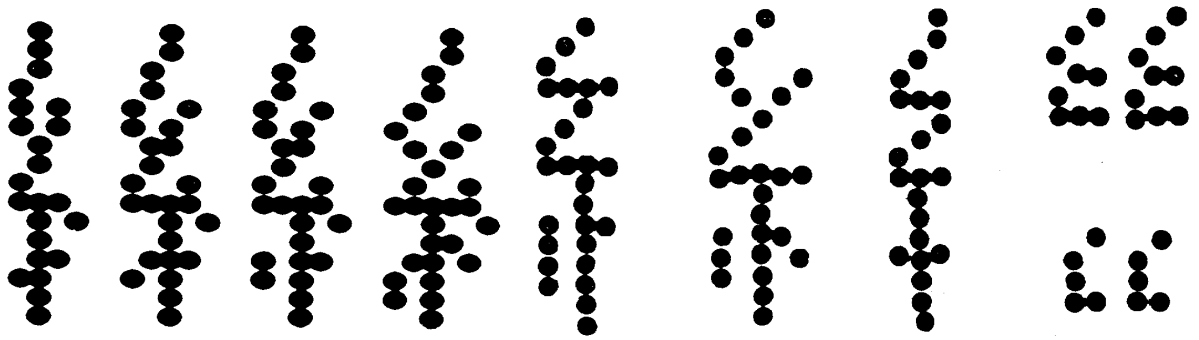
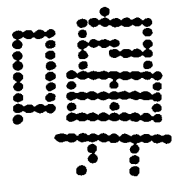
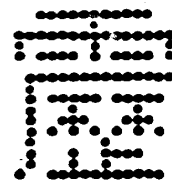
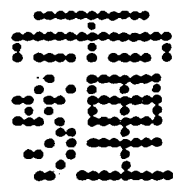
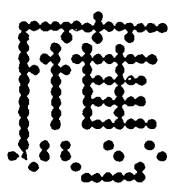
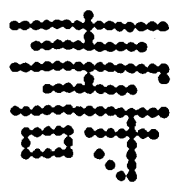
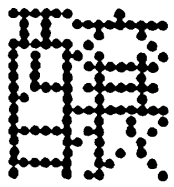
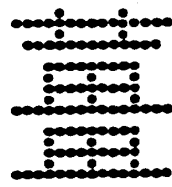
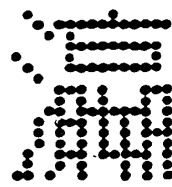
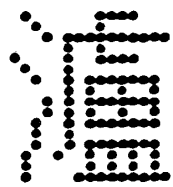
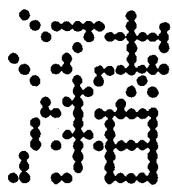
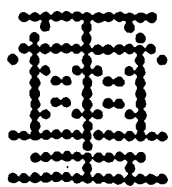
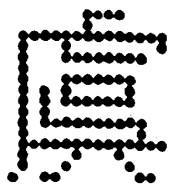
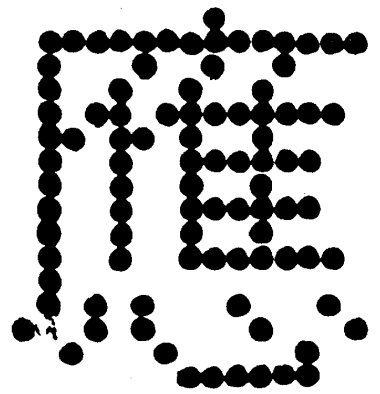
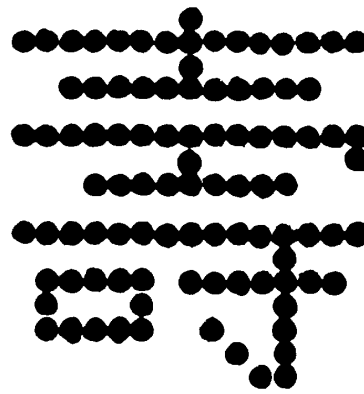
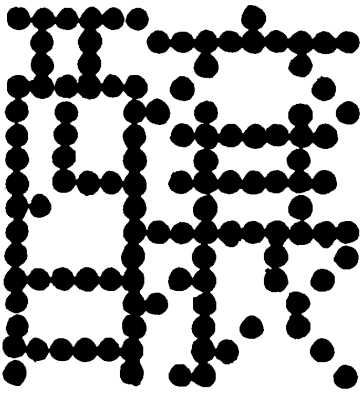
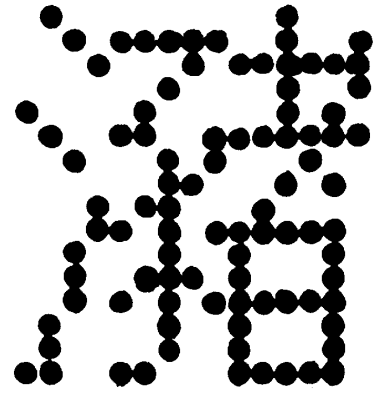
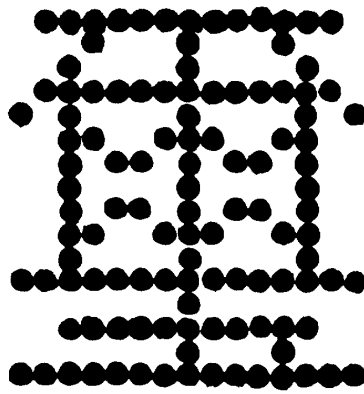
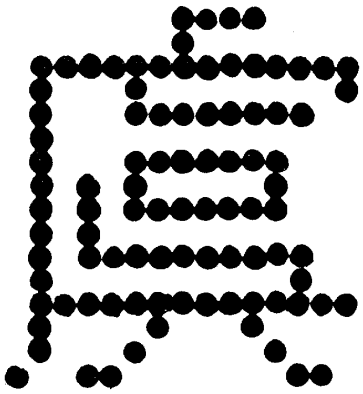


表-10 漢字部首の変化



真璽瀟瀘瀟臺

醜壽應靈靈鳴

表-11 漢字の大小による視認性の比較

## VI ドット方式造字の試み

表-6は学生70人による15×16ドットの造字結果である。30人に比較的点画の多い文字を与え、あとの者にはその他の文字をJISの第一水準から無作意に選んで与えた。目的は、JIS C 6226の明朝体の漢字を基礎とし、与えた文字の字体の省略を行い、それと人間の視覚的機能との関係をあきらかにする。この場合、文字の書体はドット方式とし、1.簡略化する 2.読みやすくする 3.審美性を考慮する の三項目に留意して改変する。などの目的及び条件によって行い、その結果を、ネチャーエフ瞬間露出器によって視認性の比較実験を行った。露出時間は500分の1秒、室内の明るさは700ルクス、距離は約40cmとした。左肩につけた○は約70%以上の者が読むことの出来たものであり、●は約50%、●は70%以上の者が不読・誤読であったことを示している。

## VII 原字体と印字

書体は、これが文字であるとする字体に、いろいろな要素を与え肉付けしたものである。また字体は線の太い細い、方向、直線曲線、はなれているか、くっついているかなど文字としての条件をすべて満たしていなければならない。逆に正楷書、行書、明朝、ゴシックの書体から構成要素のみをとり出し、点や線の配置だけを考えた時、そこに文字として認知出来る限界があり、原字体と呼ばれる字体がある。この書体の名前のない原字体の、各書体の中での位置づけは、ペン書き書体を基礎とし、明朝体とゴシック体との中間の所にあるとされている。一般に活字・印字で必要条件として考えられる同時大量使用の原則及び互換性を、書体の構成要素の中に強く盛込めば、文字としての生命感は失われて行く。また一定の枠の中に納め、文字を小さくして可読性を重視すれば、その時もまたペン書きや筆書体の持つリズム感がなくなり、人間的親近感が失われて行くことは当然である。また機械化が進むにつれて活字印字化の方向として、角寸一杯に広げられ、字高字幅もそろえられ、一直線上に並んだ整列感なども要求され

るであろう。つまり一方では生産性・互換性など一定の様式に向って進むことが要求されるのに反し、他方では規則正しさを排し、偶然性によるリズム感・力動感を求め、同じ字体がくり返し出現することを拒否することを意味する。この両極をどのように調和させて考えるかが問題である。

しかし、新しい時代に応じて生れて来た最近の書体には、さきほどの原字体と共通した所が多くなって来ていることが理解される。それは

1. 点画要素の字の構成が毛筆書道的なものからメカニカルなものになってきたこと。
2. 線幅、字高、字幅、黒みなどのむらが少なくなって来ていること。
3. ふところ幅が大きくなって来ていること。
4. 字高、字幅が角寸一杯に近づいて来ていること。
5. 横組みラインがそろって来ていること。

などから新しい書体であるナール・ゴシック等の書体と共に原字体は大いに参考になるものとする。このメカニカルな感じの書体に、ドット印字タイプを対応させ、視覚的統一感とまとまりを盛りこむことが出来れば、機械の持つ正確さ、迅速さに対し、人間の心理的依存度を満足させ、力動感、リズム感にかわる信頼感、親近感を持たすことができるだろう。

### 註

- 1.3「漢字」 上 佐藤敬之輔
- 2 JIS C6226情報交換用漢文字符号系
- 4 最新中国語課本・朱麗春
- 5 富士通株式会社による印字タイプ

### 参考文献

文字のデザインシリーズ漢字上・下	佐藤敬之輔
レタリング字典	日向 数夫
最新中国語課本	朱 麗 春
常見的錯字	中西出版社印行
日本字デザイン	佐藤敬之輔
図形科学ハンドブック	日本図学会編
JIS 情報交換用漢文字符号系	日本工業標準調査会
新書体のデザイン	桑山弥三郎
簡化字総表	中国文字改革委員会