

機械彫刻用漢字書体について

根本啓治

このたび機械彫刻によって彫り込まれる文字が、機械彫刻用標準書体として昭和38年9月より当用漢字字体表にしたがい、種々検討を加え日本工業規格の原案として、その作成を大部分完了したので、この経過、ならびに結果、すなわち、機械彫刻用標準書体を示し、参考に供したい。

1. 機械彫刻

機械彫刻用書体については、はじめに機械彫刻について説明することが、この内容を理解することに役立つと考え、まずこれについて説明する。

機械彫刻に関連する産業は、機械工業をはじめとし、非常に広い範囲にわたる諸工業に関係しており、機械彫刻業界は、これらの諸工業より製造される製品から部品、あるいは商品にいたるまで機械彫刻という専門分野で関連しているのである。したがって、機械彫刻用文字、つまり、彫刻用書体が、これら諸工業における生産性の合理化におよぼす影響は非常に大きい。

機械彫刻加工とは、「彫刻盤(Engraving Machine)を使用し、原版に彫り込まれてある文字・記号類の形を、被加工物の表面に、回転する刃物(cutter)により、縮小彫刻する加工作業である。」

このように、すべて機械彫刻は、文字・記号などを彫り込んだ原版にしたがって彫刻を行なうものであるから、たとえ簡単な文字・記号であっても、そのつどそれぞれに適合した原版を製作する必要がある。この原版製作は非常に手数がかかる工程を経なければならない、しかも、一度製作した原版中の文字・記号は、それを変更しない限り、この原版はそのつど彫刻加工に用いることができるので、これにより何千字でもその同一原版が摩滅するまで彫刻が可能である。したがって、機械彫刻では、原版のおおのに彫り込まれた文字などの形のいかに、きわめて重要な役目をもつ。

よって、原版中の文字・記号の変更は、生産性を阻害するなど、好ましくない事態を招くばかりでなく、また、原版に彫り込まれた文字・記号の書体の不統一は、製品・商品の信頼性の問題としても影響をおよぼすことになる。

したがって、原版に彫り込まれる一つ一つの文字の書体は、彫刻業界にとっても注文者にとっても、直接・間接に関心的になるため、今回、広く工業界で用いられている機械彫刻用の文字について統一し、使用上の合理化を計り、標準化しようと試みたのである。

2. 機械彫刻の特殊性

機械彫刻用書体を統一的な書体にするにあたっては、機械彫刻によって彫られる形態、および、工業用に用いられるための生産性などについて考慮する必要がある。前述のとおり彫刻盤の操作は原版上にある文字などを、回転する刃物によって被加工物に彫刻を行なうのであるから、彫刻される文字の形態も作業性から考え現在一般に利用されている書体とは異なった特色をもつことが要求される。この特殊性について次に述べよう。

2・1 文字を構成する線の太さ

(1) 彫刻された線の太さは、回転刃物(図1)による切削加

図1 回転する刃物と彫り込まれる線

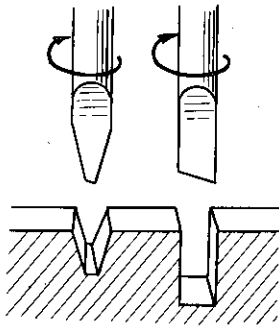


図2 彫り込まれた線の両端

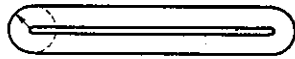
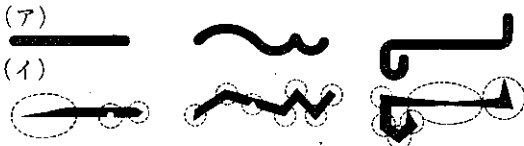


図3 彫刻される線の可否



工のため、文字の太さは、縦・横・斜・その他の方向のいかにかわらず、常に一定の幅に彫刻され途中で幅を変えることは難しい。

(2) 彫刻された線の両端は半円状(2R)になる(図2)。これは刃物が回転体であることによる。図3に示した(A)線は彫刻できるが、(イ)線(○内部分)を彫刻することはできない。

(3) 彫刻する線を折り曲げたところは、外側にかどをつけることはできない(図4)。これは刃物が回転しつつ被加工物の表面を削るためである。

2・2 線の組み合わせ

(1) 直線・曲線などを一カ所に数本交わらせることは可能ではあるが、交わる線の数はなるべく少ないほうが望ましい。交わる線の数が多くなると、原版の損傷が激しくなり、かつ、黒味が集中して、識別しにくくなるので、矢印の右側に示すような形にするのが望ましい(図5)。

(2) 互いに交わる線によって形づくられる角度はなるべく直角であることが望ましく、折り曲げは急激な変化をさげ、なるべくゆるやかな曲線を描くのがよい。

すなわち、図6の下段よりも上段のほうが望ましい。

2・3 作業性

(1) 点画はなるべく簡単なほうがよい。これは作業上望ましいことであるが、いくら簡略化しても、一般に用いられたことのないような簡略化した字体を、むやみに創作することはできない。

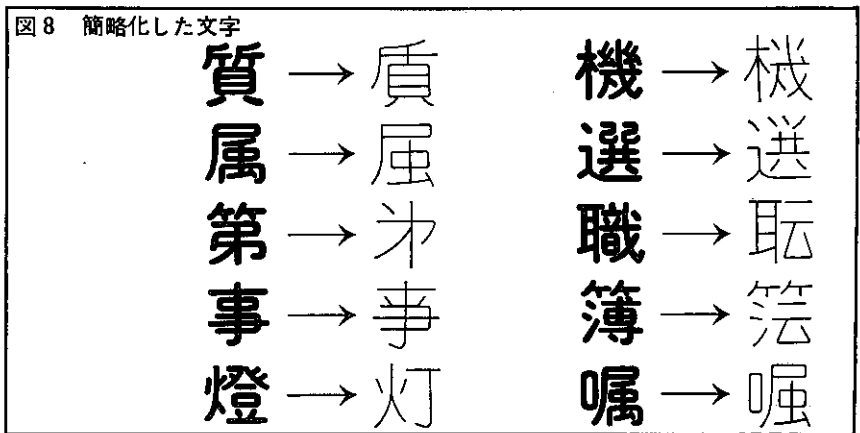
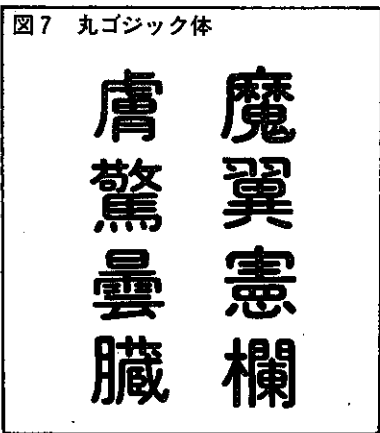
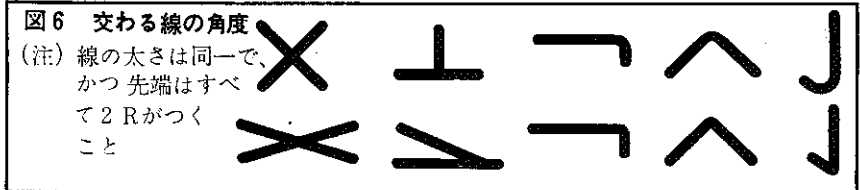
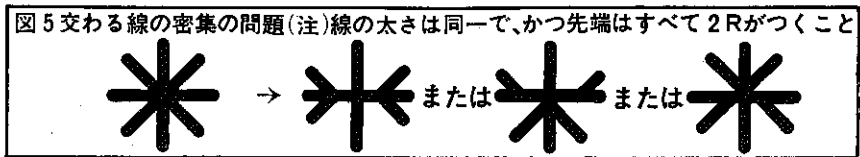
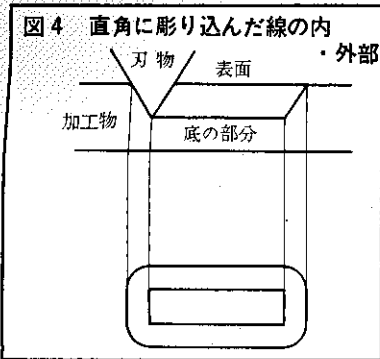
(2) 点画はなるべく途中で切らずに続けることがよい。これは刃物の上げ、下げの操作の回数が節約できるので、能率の向上・原版の耐久性を保持するために必要である。しかし、これらを重視するあまり、かってな字を創作したりすることは嚴重に注意しなければならない。

(3) 生産性の点から、筆はじめ・筆押え・筆返し・いさみあし・あげぞこ・はね、などはなるべく省略したほうがよい。これは字形に近代的感覚を与え、作業上からも役だつ。だが、たとえば、‘はね’の有無が、その字とほかの字との識別に必要である場合は省くことはできない。

2・4 仕上がった形の調和

機械彫刻であるからといって、個々の文字を形づくっている点画の組み合わせの一部が、たとえ同じ形のものであっても、それぞれの文字についてどの部分にその組み合わせた形が使われているか、つまり、その部分が文字全体のうちに占めている場所、占めている割合などによって必ずしもまったく同じ形にする必要はない。この場合、全体の調和を考え、また、作業性の面をも考慮して多少の変形・省画をせざるをえない。

しかし、機械彫刻用書体が一般の丸ゴシック体に混同されることがしばしばある。これらは一見類似しているように見えるが、丸ゴシック体は文字を構成するそれぞれの線の太さに、太い細いの変化がある。つまり、画数が多くなるにともない太い細いが極端に現われてくる(図7)。一方機械彫刻用書体は、画



数に関係なく文字の太さは同一である。

このように機械彫刻には技術上・作業上、必要とする特殊の書体に統一しなければならないので、直ちに現在一般に利用されている書体、(みんちょう体・かい書体・ゴシック体)をそのまま導入して彫刻用書体に採用することはできない。

3. 機械彫刻用標準書体の作成経過

機械彫刻用標準書体を作成するまでの個々の文字に対する検討は、字体は原則として当用漢字字体表(昭和24年4月、内閣告示第一号)にしたがい、書体は、機械彫刻の特殊性・生産性を前提とした基本項目にもとずいて行なわれた。それぞれの文字についての検討の順序は当用漢字字体類形表〔文字の構成部分(丶・ノ・一・フ……)の形の類似したものを分類〕にしたがい、点画・部分、あるいは、全体を基本項目と照合しつつ、1850字におよぶ文字に対して慎重に検討を加え統一の形体にした。この過程は非常に参考になると思われるが、すべての文字については、紙面が許されないので、二、三の結果と項目をあげておくにとどめる。

3.1 略体

略体については当用漢字字体表に掲げられた形の一部を省略したもの、部分的に簡略化した形でおきかえたもの、あるいは、全体の形を簡略にしたものがある。この例を図8に示す。

略体を採用した理由は、国語審議会‘国語の改善について’・‘当用漢字の補正資料’で指摘されているもの、また、考慮すべく報告されている文字、それに書き文字としての慣用などが

ら、またさらに作業能率の向上・識別性などを考え、これらを用いることにした。これらのほかに書き文字として一般に用いられているものは多くある。しかし、彫刻用書体は字体表にしたがうという趣旨から極力狭い範囲にとどめた。

3.2 部分の単化・局部の変形

これらは一部の点画を併合したものであり、その例を図9に示す。これらも前述の理由などから、単化・変形したものであって、このほかにも広く検討されたが、いずれも採用にいたらなかった。

3.3 局部的な形の決定

- (1) 着ける——離す
- (2) 出す——出さない
- (3) はねる——止める
- (4) 対称とする——しない
- (5) 方向きめる(右上り・水平・斜め垂直)
- (6) 反らせる——まっすぐにする
- (7) その他、形の決定

局部の形は、構造・位置、それに作業性などの条件によって統一的に決められた。この部類にはいる文字は非常に多くあるので、いずれ他の機会に例示するようにしたい。

このように字体の統一の骨組が決定しても、形の自由度は残る。つまり、デザインによっては、まったく別の表情となるものであるから、その書体の形は従来の彫刻用書体のイメージから離れず、だれからも納得される書体でなければならない。ただ、字配りについては、横つづりが多いので、それぞれの文字の大きさの感じをそろえるために、実際の字の高さ・字の幅を

図9 部分の単純・変形



図10 標準書体と原版用書体との関係 上段は原版用書体 下段はそれによって彫刻した標準書体の形

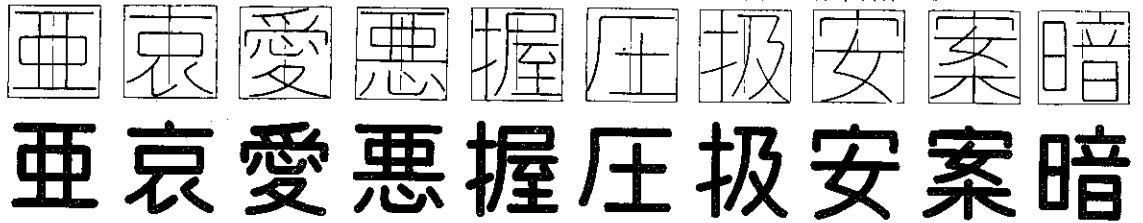
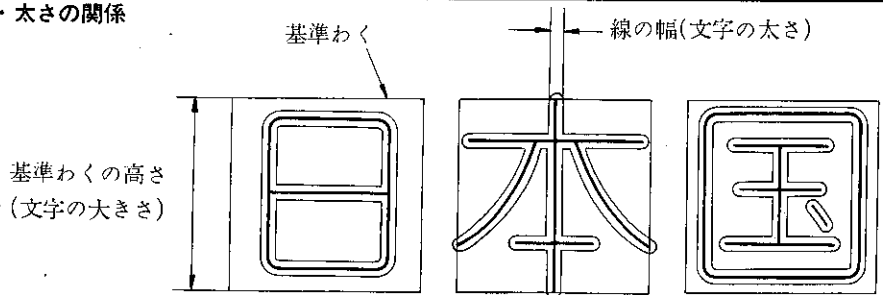


図11 基準わく・文字の大きさ・太さの関係



文字ごとに極力調節するよう努めた。

4. 機械彫刻用標準書体

機械彫刻は原板上の文字によって主として縮小彫刻するものであるから、実際は原板上にある文字の書体、つまり原版用書体が優先する。この原版用書体は、機械彫刻書体より文字の太さを極力細くして作られている。この原版用書体を用い、一定の太さの文字で機械彫刻した文字の仕上りが標準書体となる。すなわち、標準書体と原版書体とは表裏一体の関係にある。この関係を示したものが図10である。

次に、標準書体と原版書体の関係などについて示すこととする。図11は基準わくと文字の大きさ・太さについて示したものである。

- (1) 基準わくは、文字を囲む平行四辺形であって、原則として原版用書体は基準わく内最大に作り、かつ、標準書体になった場合、見かけ上同じ大きさになるようにしてある。
- (2) 文字の大きさは、基準わくの高さをミリメートルで表わしたものであって、指定の際は‘何ミリメートルの文字’とする。
- (3) 文字の太さは、文字を構成する点画の線幅を文字の大きさに対する百分率としてあらわす。標準書体の文字の大きさと太さは、原則として大きさを原版用書体から縮小して3～10mm、太さを8%にすることを目標にして文字ができてい

る。たとえば、文字の大きさを10mmに指定した場合、太さは0.8mmになる。しかし、太さは点画の粗密によって多少は増減されることもあるが、原則としてこの数値がすべての文字に適合する。

次に縮小した標準書体の例示を図12、原版用書体の代表例を図13に示す。

あとがき

以上機械彫刻用書体の統一化にともなり、必要性、経過、および、問題点などの概要を略記したにとどまるが、この機械彫刻用標準書体がやがて規格化された暁には、当用漢字1850字が記載されることになり、関係各位には機械彫刻書体という面のみではなく、ほかの面においても、利用価値が高いものと考えられる。

なお、今回は漢字のみであったが、ほかにひらがな・かたかな・ローマ字・数字なども機械彫刻することがきわめて多いので、これらについても、いずれ機会を見て統一化が図られることになろう。

最後に、貴重な多くの資料を提出・作成され、熱心に審議された、関係各委員に深く感謝する次第である。

(機械彫刻用標準書体 JIS 原案作成委員会委員長, IAI 技術第1部金工技術課)

図12 標準書体の例示

aは文字の大きさ3mm

□ 亜 哀 愛 悪 握 □
□ 圧 扱 安 案 暗 □

bは10mmの場合 両端の四辺形は基準わく

□ 亜 哀 愛 悪 握 □
□ 圧 扱 安 案 暗 □

図13 原版用書体の例

冬 灯 当 豆 投 東 到
逃 凍 倒 桃 党 透 唐
島 討 盜 悼 陶 塔 筒
等 答 登 痘 統 湯 踏