

自動照合に有効な日本字署名のデザイン法の検討*

4N-02

吉村 ミツ 安中 高志 森 旬子 横山 清子[†]名古屋市立大学芸術工学部[§]

1. はじめに

著者の一人(吉村)は以前より、自動筆者照合の研究を行ってきたが、その中で日本人の署名が外国人の署名に比べて誤照合率が高いことを発見した[1]。これは日本人が初等教育課程で名前を楷書で書くことを求められ、その習慣が植え付けられたためであろう。欧米諸国では、署名が記録物の純正性の保証に用いられる。しかし日本では、印鑑がその手段として用いられるから、署名を個性的で他人にまねされないようにする必要が無かった。しかし国際化が進行している現在では、このような鎖国的方針は許されない。自分では安定して書け、他人にはまねされない署名を考案する必要が生じている。そのような署名を作るには、デザインの方法があった方がよい。そこで著者の一人(森)は個性的な日本字署名を創る方法論を考案した[2][3]。

それが本当に有効かどうかは実験で調べなければならぬ。そこで複数の人に、この方法論で自分の署名を作成してもらい、他人にまねされにくいかどうかを調べてみた。その結果を以下に報告する。

2. デザインの方法

署名は基本的に名前を書くものである。日本語では上下に書くことも許されるが、国際的には横書きが原則である。その描き方に対するデザイン原則を示す([3]を参照)。

回転の原則: 90度, 180度, 270度の回転を行う。

左右逆の原則: 名前を右から書く。

縦横混合の原則: 島と鴛のように、横に並んでいるものを縦にしたり、その逆にしたりする。

鏡像の原則: 文字を裏返しにする。

これらの原則を部分的に混ぜ合わせ、従来の漢字の行書体、草書体を利用し[4]、自分では名前を書いているという意識が保てるのに、他人にはどんな名前をどのように書いているか分からないようにする。こうして多くの形象ができる。その中から、ある程度の美しさがあって書きやすいものを選んで練習を行い、安定したものを作ればよい。これが署名のデザインである。

3. 実験的検討

名古屋市立大学芸術工学部の学生10人自身にこれらの原則にもとづいた署名の例(図1)を示し、例に倣った署名をデザインさせた。その純正署名に対し、まねをした偽署名を練習させた。その例を図2に示す。さらにこれらの署名が他人にどの程度まねされにくいかを自動署名照合実験で調べた。

照合には、オフライン照合とオンライン照合の両方を試みた。前者は紙上に記された署名が真署名か偽署名かを判定するものであり、後者は筆記中の署名が登録署名と同じか否かを判定するものである。前者の自動照合には、これまでと同様に吉村ら[5][6]で提案されている局所円弧法を用い、後者にはやはり吉村ら[7]で提案されているオンライン署名照合法を用いた。

実際に得られた誤照合率の例を表に示す。

ここでは署名は必ずしも日本字署名でなくてもよい、真似されない署名を作るようにと指示した。その結果、10人中3人は横文字署名で7人が日本字署名であった。日本字署名もローマ字署名もどちらもデザインの良いものがあり優劣はつけられなかった。

4. まとめ

国際化が進行している現代では署名が重要である。ところが日本人署名は他人にまねされやすい弱点を持っている。この弱点を克服するには、個性があっても安定して書ける署名の書き方が必要である。われわれはそのための署名デザイン法を考え、それによる署名を創生した。この署名が本当に署名照合

* Investigation of the design method for Japanese signatures congenial to the automatic signature verification

[†]Mitsu Yoshimura, Takashi Annaka, Junko Mori and Kiyoko Yokoyama

[§]School of Design and Architecture, Nagoya City University

に有効であるかどうか、実験を通して調べたところ、最も好成績の署名では、オンライン署名、オフライン署名共に、第1種、第2種の誤照合率が共に0%という結果が得られたが、最も不成績の署名では、オンラインでは平均誤照合率が35.0%、オフラインの場合は5.0%という結果であった。

署名作成者が他人であろうと、自分であろうと、どの実験でも不成績の署名は、自分自身が書きにくいところに問題があった。提案したデザイン法は、誤照合率の低い署名を作るのに役立つが、実際には独自の工夫を付け加えることも必要と思われる。

文 献

[1] Isao Yoshimura and Mitsu Yoshimura (2001) Evaluation of signature quality as a function of nationality via an off-line signature verification system. *Intelligent Automation and Soft Computing*, 7, 3, 195-203.

[2] 吉村ミツ, 森句子, 竹内元浩, 安田佳代, 吉村功, 押木秀樹 (2001) 個性的な日本字署名のデザイン. 情報処理学会研究会人文科学とコンピュータ 45-4,25-32.

[3] 吉村ミツ, 森句子, 吉村功, 押木秀樹 (2000) 自動照合に効果的な日本字署名のデザイン. *Proc. 4th Int. Conf. Calligraphic Studies*, 295-302.

[4] 飯島春敬 編 (1977) 書道辞典, 東京堂出版.

[5] 吉村ミツ, 吉村功 (1991) 局所円弧パターン法を用いた筆者識別. *電情通論文誌*, J74-DII, 230-238.

[6] Isao Yoshimura and Mitsu Yoshimura (1994) Off-line verification of Japanese signature after elimination of background pattern. *Trans Int. Jour. Pattern Rec. Art. Intelligence*, 8, 693-708.

[7] Mitsu Yoshimura, Yutaka Kato, shin-ichi Matsuda and Isao Yoshimura (1991) On-line signature verification incorporating the direction of pen movement. *IEICE Trans.*, E74, 20883-2092.

氏名	筆跡				
	ABCD	AαOα	DCBA	<αOα	αOαA
吉村ミツ					
吉村 功					
竹内元浩					
甲斐民子					

図1 グラフィック署名の例

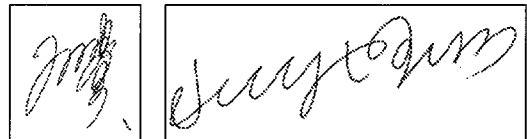


図2 実験対象とした真筆署名

左側：「西川貴」、右側：「水島康浩」

表 実験で得られて誤照合率 (%)

	オンライン			オフライン 枠あわせ			重心合せ		
	T1	T2	平均	T1	T2	平均	T1	T2	平均
筆者0	20.0	5.0	12.5	10.0	0.0	5.0	10.0	0.0	5.0
筆者1	10.0	55.0	32.5	0.0	5.0	2.5	0.0	10.0	5.0
筆者2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
筆者3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	5.0
筆者4	0.0	30.0	15.0	10.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0
筆者5	0.0	70.0	35.0	10.0	0.0	5.0	10.0	5.0	7.5
筆者6	10.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
筆者7	20.0	40.0	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
筆者8	20.0	0.0	10.0	0.0	5.0	2.5	10.0	0.0	5.0
筆者9	10.0	55.5	32.5	0.0	10.0	5.0	0.0	25.0	12.5
平均	9.0	25.6	17.3	3.0	2.0	2.5	4.0	4.0	4.0