

手書き文字に対する書き手識別と好感度に関する調査

齊藤絢基^{†1} 新納真次郎^{†1} 中村聡史^{†1} 鈴木正明^{†1} 小松孝徳^{†1}

概要: ある対象物と繰り返し接することで、その対象物への好感度が増すという単純接触効果はよく知られているものである。我々は、この単純接触効果が、人が長年書いて見ている自身の手書き文字についても現れるのではないかと考えた。そこで本稿では、実験により人がどのように自身の文字と他者の文字を区別しているのか、またどのような手書き文字の好感度が高くなるのかを調査する。実験ではまず、実験協力者が全員分の名前を複数回筆記して平均手書き文字を生成し、その平均手書き文字を判別できるかを明らかにする。次に、ある実験協力者が書いた文字を他の実験協力者が書いた文字と平均化して提示しても自身の文字を判別できるのか、またどのような文字に対して好感度が高くなるのかについても明らかにすることによって、手書き文字を人がどのように捉えているのかについて調査する。

キーワード: 手書き文字, 平均文字, 単純接触効果

1. はじめに

何気なく見聞きしたCMでも繰り返し接することで、そのCMの商品やサービスに好印象を抱き、その商品を購入したり、その企業のサービスを利用したりすることは珍しくない。このように、対象物と接する回数が増えるほどその対象物に対して好感度や印象が高まる現象は「単純接触効果」と呼ばれている。Zajonc [1]は実験から、実験協力者が知らないトルコ語をはじめとして、漢字、名前、写真、音、絵画など、様々なタイプで単純接触効果が認められることを明らかにしている。単純接触効果は、Zajonc [1]の研究から注目されるようになり、多くの研究者によって様々な角度から研究がされてきた。例えば、長田ら [2]は服装の面でも単純接触効果が認められ、服装の流行の採用動機の一つとして、単純接触効果が関与していることを分析によって明らかにしている。また鎌田ら [3]は、商品の選択行動における単純接触効果を取り上げ、人間の選択行動は初期の印象や好みに加えて、単純接触効果が影響を与えていることを明らかにしている。一方で、美的印象や感情が喚起される商品では、感情的評価の影響の方が大きくなることで、単純接触効果が認められにくくなると分析している。

以上のように、単純接触効果は様々な対象物に対して現れることが確認されているが、接触機会が多いものはその影響がより大きく現れると考えられる。我々は、この単純接触効果について、より個性のあらわれるものを明らかにし、情報提示などに応用することを検討している。そこで、長年見て書いている自身の手書き文字及び自身の名前に対して単純接触効果があらわれ、自身の手書き文字に好感をもつことにより、自身の手書き文字と他者の手書き文字を区別することができるのではないかと考えた。また自身の手書き文字と他者の手書き文字を平均化 [4] しても、その平均化された手書き文字は自身の文字として識別できるの

ではないかと考えた。

そこで本研究では、自身の手書き文字における単純接触効果の影響に対して、下記の4つの仮説をたて、それらの仮説を明らかにすることを目的とする。

1. 人は自身の文字と他者の文字を識別することができ、提示される文字列が自身の名前である場合、識別能力が向上する
2. 字の綺麗な人ほど識別能力が高い
3. 自身の文字を他者の文字と平均化しても、自身の文字として識別することができる
4. 単純接触効果の影響で、字の綺麗さに関わらず好感度の高い文字は自身が書いた文字である

なお、実験では平均手書き文字を利用する。これは中村ら [4]の研究から、複数回書かれた文字を平均化することで、筆記ごとに生じるブレが軽減され、ユーザの理想の文字に近づくということが明らかになっており、自身の手書き文字において単純接触効果が認められるかどうかを検討するうえで適切だと判断したからである。

2. 関連研究

手書き文字に着目した研究は多く存在する。中村ら [4]は人の手書き文字をフーリエ級数展開によって数式化し、その式の平均を計算することで、平均的な文字を生成することを可能とした。また、その平均文字は実際に書いた文字よりも綺麗であると評価されることを明らかにした。しかしこの研究では、対象の文字を平仮名としており、漢字については言及されておらず、また単純接触効果という面でも研究を行っていない。

川上ら [5]は手書き文字の筆跡に着目し、共通の筆跡を持つ文字列に反復して接触することで、実際に接触した文字列だけでなく、同じ筆跡を有する未接触の文字列に対して

^{†1} 明治大学
Meiji University

も好感度が高いことを確認し、個人ごとの字のクセに対して単純接触効果が認められることを明らかにした。この結果は、日常生活の中で特定の文字列にどれだけ多く接触するかという親近性が関係することを意味している。また広瀬[6]は、同じ意味の単語でも、表記の親近性が低い片仮名単語（ヤキユウ）よりも、表記の親近性が高い漢字単語（野球）の方が、判断時間が短くなるということを明らかにしている。一方福田ら[7]は、筆跡のクセにも親近性があり、クセによって自筆文字列と他筆文字列を区別していることを明らかにした。これらの研究から、我々は日常生活の中でたくさんの文字列と触れているが、中でも自身の名前が最も見て書いている特定文字列だと判断し、自身の名前に対しても単純接触効果が認められ、これにより自身の手書き文字と他者の手書き文字を区別できるという仮説を立てた。

3. データセット構築

3.1 手書き文字の入力

手書き文字データセット構築のために、18～23歳の大学生14人（男性12人、女性2人）に協力を依頼した。各データセット構築者は、19人の名前（内14人はデータセット構築者、他5人は同一研究室に所属する他の人の名前とした）を利き手でペンタブレットを用いて5回ずつ書いてもらった。書く文字列を名前としたのは、数ある文字列の中で自身の名前は最も見て書いているものであり、単純接触効果の検証に適切だと判断したためである。

本研究ではまず、ユーザに手書き文字をペン入力可能なシステムを用いて入力してもらい、入力時の点列を一画ごとに記録する。

手書き文字の入力を受け付けるシステムは Processing にて実装した。図1は、ユーザがペンタブレットで入力した手書き文字を点の集合として取得するシステムである。ユーザがこのシステムを起動すると、まずユーザ名の入力を求められ、ユーザ名が入力されると自動的にそのユーザの手書き文字列がデータを格納するフォルダが作成される。その後、縦600ピクセル、横1520ピクセルのウィンドウが表示される。その内部に縦500ピクセル、横1500ピクセルの長方形の入力フィールドが表示される。ウィンドウの左

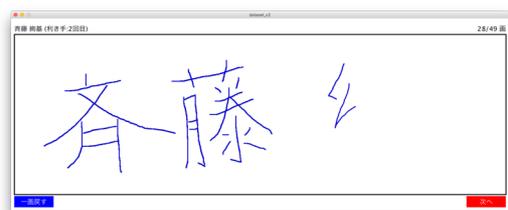


図1 手書き文字入力システム

上にはそのフィールドに書くべき文字列を表示し、その文字列が何回書かれたかという情報が提示される。また、ウィンドウの右上には、その文字列の総画数および、現在何画目を書いているかが表示される。なお、左下の一画戻るボタンを押すことで一画前の状態から書き直すことができる。

ユーザがフィールド内に指定された文字列を書き、次へボタンを押すと、フィールドがクリアされ、次に書くべき文字列が左上に表示される。このとき一画ごとの点列の座標データが保存される。

3.2 平均手書き文字生成手法

ここでは中村ら[4]の手法を利用し、平均手書き文字を生成する。まず、手書き文字入力時に生成された点列の座標データを取得する。その点を出来るだけ接続するように3次スプライン補間を行い、間を埋める点を生成する。次に、フーリエ級数は区分的に滑らかな関数に収束することが知られており、平面曲線とみなした文字列をフーリエ級数で表すことができることから、スプライン補間により補間された点を順に通る平面曲線の数式をフーリエ級数によって求める。これにより、平面曲線において一般的な曲線を媒介変数表示で数式化し、数式の平均によって平均手書き文字を生成可能とする（図2）。なお、ここでスプライン曲線をそのまま利用しない理由は、スプライン曲線は制御点ごとに数式を取り替える必要があり平均化の計算が複雑になるためである。

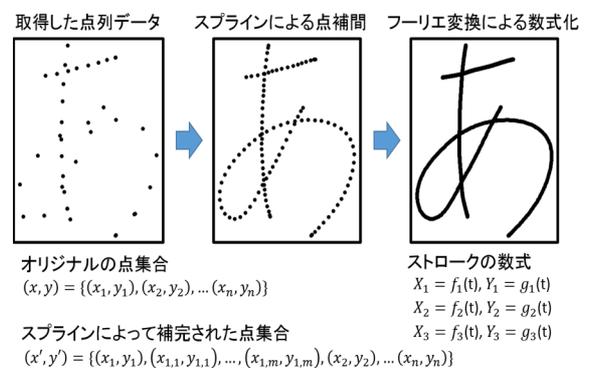


図2 手書き文字の数式化

数式化の手順としてまず、各文字列の一画の手書き入力に、スプライン補間を適用した点列の座標データを終点で折り返し、そのまま同じ点を通る形で始点まで点を増加させることで閉曲線の点列を作る。ここで閉曲線にする理由は、フーリエ級数によって数式化する際に始点と終点が離れている場合に、両端をつなごうとして両端近辺で曲線が波打ってしまうためである。

次に、この点列を通る平面曲線の媒介変数表示を、

$$\begin{cases} x = f(t) \\ y = g(t) \end{cases} \quad -\pi \leq t \leq \pi$$

としたとき、 $f(t)$ 、 $g(t)$ は周期関数ではないが、

$$f(t) = f(t + 2n\pi) \quad n \text{は整数}$$

と定義することにより周期関数とみなすことができる ($g(t)$ も同様に考えることができる)。さらに、文字列の角も近似的に急な曲がり方をした曲線とみなすことにより $f(t)$ 、 $g(t)$ はフーリエ級数で表示可能である。すなわち、

$$f(t) = \frac{a_0}{2} + \sum_{n=1}^{\infty} (a_n \cos nt + b_n \sin nt)$$

と表すことができる ($g(t)$ も同様に考えることができる)。ここで、 a_n と b_n は

$$\begin{cases} a_n = \frac{1}{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f(t) \cdot \cos nt \, dt \\ b_n = \frac{1}{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f(t) \cdot \sin nt \, dt \end{cases}$$

で求めることができる。また、座標のデータは離散であるが、上記の式は座標データが等間隔に並んでいるとすると、 a_n と b_n を求める積分を和で近似することができる。この手法によって、媒介変数表示された平面曲線としての各面の数式を得ることができる。

ただし、無限級数のままでは実際にその数式を使うことができないため、 n 次までのフーリエ級数で得られた文字列の画像と $n+1$ 次までのフーリエ級数で得られた文字列の各点の距離の差が平均2ピクセル以下の差しかないとき、その n 次までの有限フーリエ級数を用いることにする。

フーリエ級数によって数式化された文字列の各ストロークは、 $(x, y) = (f(t), g(t))$ のように t の式で表示される。ここで、平均的な文字列は、平均的なストロークの組み合わせで表される。求めたい平均ストロークの数式は、フーリエ級数によって得られた各ストロークの数式の平均をとることで導出することができる。あるストロークが n 回書かれているとき、その平均的なストロークの数式は以下のようになる。

$$x = \frac{\sum_{k=1}^n f_k(t)}{n}$$

$$y = \frac{\sum_{k=1}^n g_k(t)}{n}$$

以上の方法で、ある文字列を表現する際に必要なストロークの数だけ平均の式を求め、 t の値が0から π までの部分を平均文字画像として生成し、PNGフォーマットで保存する。

3.3 平均手書き文字生成

3.2節で示した手法を用いて、集めた5回分の各手書き文字を平均化する。なお、文字を平均化する際に、書き順が統一されている必要があるため、事前に手作業で修正し書き順を統一した。このデータセット構築により、 14×19 の合計266パターンの名前に関する手書き文字を得ることができた。

さらに、このデータセット構築に参加した14人について

任意の2人の文字を平均化することにより、2人分の平均手書き文字を生成した。これはすべての組み合わせについて生成したので、 ${}_{14}C_2 \times 19$ の合計1729パターンの名前に関する平均手書き文字を得ることができた。

最後に14人全員の文字を平均化することで、合計19パターンの全体平均手書き文字を生成した。以上の $266+1729+19$ の合計2014パターンの手書き文字を用いて後述する3種類の実験を行う。

4. 事前調査：字の綺麗さの分類

4.1 分類手順

実験を行う前に、データセット構築者を字の綺麗な人と字の綺麗でない人とで分類する事前調査を実施した。ここでは、3章で協力してくれた各データセット構築者に対し、全データセット構築者が記入したすべての文字列からランダムに文字列を提示し、その文字列が綺麗だと思ったら○、綺麗でないと思ったら×をクリックしてもらう。○が1回押されると+1、×が1回押されると-1とし、データセット構築者が書いた文字の評価値を算出する。これをデータセット構築者全員に100回行ってもらい、評価値の合計が正の値となったものを字の綺麗な人、負の値となったものを字の綺麗でない人とする (図3)。

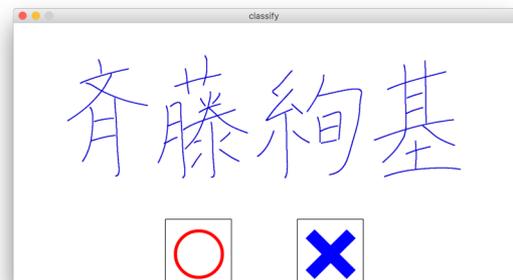


図3 手書き文字評価システム

4.2 分類結果

各データセット構築者の平均評価値は以下の表1のようになった。

この結果より、値が0を超えているA, B, C, Dを字の綺麗な人、値が0を下回っているE, F, G, H, I, J, K, M, L, Nを字の綺麗でない人とし、実験を行うものとする。

表 1 各実験参加者の文字の評価値

実験協力者名	平均評価値
A	5.85
B	4.23
C	2.92
D	1.31
E	-1.31
F	-1.54
G	-2.62
H	-2.92
I	-2.92
J	-3.00
K	-3.31
L	-5.46
M	-6.15
N	-6.15

5. 実験 1：自筆文字と他筆文字および文字列の違いによる書き手識別調査

5.1 実験目的

仮説 1「人は自身の文字と他者の文字を識別することができ、提示される文字列が自身の名前である場合、識別能力が向上する」と、仮説 2「字の綺麗な人ほど識別能力が高い」を検証するため、自身の手書き文字と他者の手書き文字を区別することが可能であるかを調査する。また、提示される文字列によって識別に与える影響がどの程度変わるのかについても検討する。

5.2 実験手順

実験にはデータセット構築を行った 14 人に参加してもらった。

ここでは、ある名前について 14 人それぞれの平均手書き文字と、その全体平均手書き文字の計 15 パターンの中から無作為に選んだ 9 パターンの平均手書き文字を提示し、自身が書いた文字だと思うものを選択してもらおう (図 4)。ここで、提示された 9 パターンの文字の中に自身の文字が含まれていない場合もある。そこでその場合には、システムの下部に設置した Nothing ボタンを押してもらうこととした。これをデータセット構築の対象となっている 19 人すべての名前に対して行う。

以上の試行を 1 セットとし、実験協力者に 10 セット実施してもらい (合計 190 試行)、誰が書いた文字が提示されたか、実験協力者により選択された文字列は誰が書いたものか、また実験協力者が選択するまでに要した時間を記録していった。

5.3 実験結果と考察

自身が書いた文字が選択肢に存在するときに自身が書いた文字を選択した場合と、自身が書いた文字が選択肢に存在しないときに Nothing を押した場合を正解とし、正答率を求めた。また、190 試行の合計時間を総回答数 190 で割ることで平均回答時間を算出した。

実験協力者ごとの正答率と平均回答時間は以下の表 2 の

通りである。人によって正答率に差が生じたが、平均すると 64.38% の正答率となった。また、正答率が高いほど回答するまでの時間は短くなる傾向があるという結果も得られた。

一方、表 3 は自身の名前に限定した正答率と平均回答時間をまとめたものである。表 2 と比較してみると、平均正答率は 70.66% に上昇している。これは、他者の名前よりも自身の名前を提示された方が、自筆文字と他筆文字を識別する能力が向上することを意味している。

表 4 は横に実験協力者の平均手書き文字が順に並んでおり、縦にその平均手書き文字に対して実験協力者が自身の文字として選択する確率を示したものである。表中のセルがオレンジ色のものは、その人の文字を最も高く選択している実験協力者を示している。この結果より I 以外は自身の字を選ぶ確率が最も高いことがわかる。ここで、事前調査をもとに実験協力者を字が綺麗な人と字が綺麗でない人に分類したところ、字が綺麗な人の正答率は 86.24% で、字が綺麗でない人の正答率は 56.44% であった。このことから字が綺麗な人は自身の字を選ぶ確率が高いことがわかる。なお、実験協力者全員からの評価が最も高かった A さんが全体平均手書き文字を選択する確率が最も高かった。これは A さんの文字と全体平均手書き文字の形状が類似していることが理由であると考えられる。ここで F, M に着目すると、自身の文字以外を選択している確率が 10% を超えている文字が 5 つ以上ある。これは彼らが自身の文字にこだわりのないため、他者の文字を自身の文字として誤認識してしまうからと考えられる。また I に着目すると、選択率が 50% を超えたものがなく、自身の字がわからず Nothing を押した回数が比較的多かった。このことから以降の分析では、F, I, M は自身の文字にこだわりのない人として分類する。

6. 実験 2：他筆文字と融合しても書き手識別は可能なのか

6.1 実験目的

仮説 3「自身の文字を他者の文字と平均化しても、自身の文字として識別することができる」を検証するため、実験 1 に引き続き自身の手書き文字と他者の手書き文字を区別することが可能であるかを調査する。ただし、ここでは実験 1 で使用した 14 人それぞれの平均手書き文字と全体平均手書き文字に、2 者間の平均手書き文字を加える。これにより、自身の文字と他者の文字を融合した文字を自身の文字として認識できるか否かを検証する。

6.2 実験手順

106 パターン (14 人それぞれの平均手書き文字、全体平均手書き文字、それぞれの融合文字 ${}_{14}C_2$ の合計値) から無作為に選んだ 9 パターンの平均手書き文字の名前を提示し、

実験 1 と同様に自身が書いた文字だと思うものを選択してもらう (図 4)。これを 19 人全ての名前に対して行う。

以上の試行を 1 セットとし、データセット構築に協力した 14 人に 10 セット実施してもらい (合計 190 回試行)。



図 4 実験 1, 2 のシステム

選択した文字列は誰が書いたものか、および選択するまでに要した時間を記録していく。

6.3 実験結果と考察

表 5 は、各実験協力者の単体文字正答率と融合文字正答率と平均回答時間を表したものである。単体文字正答率とは、自身が書いた文字が選択肢に存在するときに、自身が書いた文字を選択した割合である。一方、融合文字正答率とは、自身の書いた文字が含まれた他者との平均手書き文字を選択した割合のことである。

単体正答率と融合正答率を比較すると、融合すると正答率が 10% 以上向上した人は E, I, J, K となり、正答率が 10% 以上下降した人は B, D, F, G, H, M, N となり、正答率がほぼ変わらなかった人は A, C, L となった。ここで、5 章の結果より自身の文字にこだわりがないと考えられる F, I, M を除いて、正答率が上がったグループと正答率が下がったグループの自身の文字の選択率の平均を表 4 から

表 2 自身の文字に対する正答率と回答時間

協力者	正答率(%)	回答時間(s)
A	64.33	9.95
B	96.32	2.13
C	92.11	2.60
D	84.21	6.71
E	49.47	12.60
F	33.68	14.10
G	65.41	10.78
H	80.00	3.30
I	31.58	14.53
J	58.42	15.73
K	42.63	15.46
L	72.11	8.07
M	35.26	8.07
N	95.79	6.12
全体	64.38	9.30

表 3 自身の名前に対する正答率と回答時間

協力者	正答率(%)	回答時間(s)
A	77.78	10.00
B	100.00	4.70
C	100.00	2.60
D	90.00	7.90
E	30.00	12.60
F	30.00	14.10
G	71.43	12.29
H	90.00	3.30
I	20.00	18.30
J	80.00	8.00
K	80.00	13.20
L	60.00	10.50
M	60.00	9.40
N	100.00	6.60
全体	70.66	9.53

表 4 各実験参加者が誰の字をどの程度選択するか

協力者	Aの文字	Bの文字	Cの文字	Dの文字	Eの文字	Fの文字	Gの文字	Hの文字	Iの文字	Jの文字	Kの文字	Lの文字	Mの文字	Nの文字	平均
A	83.65	3.92	0.00	0.00	0.00	0.96	0.00	0.00	0.00	0.98	0.00	0.00	0.79	0.00	45.05
B	3.00	96.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.95
C	0.82	0.00	91.35	0.00	0.84	0.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.70
D	8.06	0.83	0.00	88.28	0.00	0.00	0.00	1.90	0.00	2.59	1.69	0.00	0.00	0.00	5.66
E	8.20	0.92	4.35	0.00	58.47	0.99	7.34	0.00	5.13	0.00	4.42	0.00	0.00	0.00	42.48
F	15.87	0.00	2.70	1.74	10.09	37.19	3.42	0.00	17.43	11.65	5.17	12.50	0.00	0.00	14.68
G	0.00	0.00	0.00	0.00	1.22	0.00	70.00	0.00	0.00	0.00	1.27	0.00	0.00	0.00	41.57
H	3.51	3.64	1.75	4.85	0.00	0.00	0.81	83.49	0.00	0.76	0.75	0.00	0.00	3.74	3.48
I	7.08	0.85	0.00	22.11	1.67	2.48	0.81	3.60	16.52	6.03	6.67	1.90	0.98	2.68	14.05
J	9.65	1.61	0.92	1.96	1.56	0.00	0.00	0.93	5.50	57.27	0.85	0.00	0.79	0.00	34.62
K	6.67	0.85	1.85	1.80	11.61	0.92	3.60	1.82	1.92	2.40	44.53	0.84	0.91	0.00	41.88
L	0.00	0.00	0.00	3.97	0.00	1.68	3.36	2.02	8.62	12.20	2.73	93.97	11.32	0.00	0.00
M	0.00	0.94	5.94	1.60	3.25	19.59	11.82	15.38	10.08	4.92	9.32	16.07	53.04	7.02	1.71
N	0.00	1.64	0.00	0.84	0.00	0.00	1.82	0.00	0.00	0.83	0.00	0.00	0.00	97.12	0.00

計算すると、正答率が上がったグループは 53.42%、正答率が下がったグループは 87.05%となった。これは正答率が下がった実験協力者らは文字の綺麗さの度合いに関わらず、自身の文字の特徴を把握しており、他者と融合するとその特徴が現れにくくなってしまいうためであると考えられる。一方で正答率が上がった実験協力者らは、全体平均文字の選択率が高いため（表 4）、自身の手書き文字が実際の手書き文字よりも綺麗だと想定していると考えられる。そのため他者の文字と融合することで、手書き文字が綺麗になり理想と現実との文字の認識の差が埋まるため、融合正答率が上がったと考えられる。

7. 実験 3：好感度の高い文字は自筆文字か

7.1 実験目的

仮説 4「単純接触効果の影響で、字の綺麗さに関わらず好感度の高い文字は自身が書いた文字である」を検証するとともに、どのような文字が人から好かれるかを調査するため、次のような実験を行う。

表 5 単体正答率と融合正答率と回答時間

協力者	単体正答率(%)	融合正答率(%)	回答時間(s)
A	69.23	68.97	6.56
B	95.83	70.09	0.80
C	58.82	67.84	10.75
D	95.24	83.70	10.30
E	35.71	61.48	11.10
F	66.67	36.84	9.10
G	77.78	47.77	9.86
H	90.91	58.10	4.90
I	18.18	34.57	29.20
J	41.67	56.74	9.70
K	33.33	60.77	17.30
L	93.33	85.65	14.40
M	60.00	39.15	10.00
N	100.00	80.69	11.40
全体	66.91	60.88	11.10

7.2 実験手順

実験 2 と同様に、106 パターンから無作為に選んだ 9 パターンの平均手書き文字を提示する。その中から自身が最も好印象を抱いた文字を選択してもらう（図 5）。これを 19



図 5 実験 3 のシステム

人全ての名前に対して行う。

以上の試行を 1 セットとし、データセット構築に協力した大学生 14 人に 10 セット実施してもらい、選択した文字列は誰が書いたものか、また選択するまでに要した時間を記録していく。

7.3 実験結果と考察

実験の結果は表 6 のようになった。好感度の高い文字が自分の字となったのは、長い書道経験のある B のみであった。また実験協力者全員に対して、他者と融合すると好感度が高くなる傾向がみられた。さらに、第 6 章の実験結果（表 5）と比較すると、自身の文字の識別能力と自身の文字に対する好感度の高さとの間に相関はみられなかった。以上のことから、人は必ずしも自身の手書き文字に対して好感を持っているわけではないが、自分自身の文字は概ね識別できると推察される。

表 7 はすべての実験協力者において、好感度の高い文字として選択された確率が高いものから順に並べたものである。書き手が単体の文字に着目すると、書き手が単体の文字の中で全体平均文字よりも好感度の高い文字はなかった。また 4 章の分類結果と照らし合わせてみると、評価値が正の値を示した人は好感度も上位にランキングされており、負の値を示した人は下位にランキングされていることがわかった。つまり、文字の綺麗さと好感度は一致すると考えられる。

書き手が 2 人である文字に着目すると、字が綺麗な A との融合文字が上位を占めた。また、ほぼ全ての書き手において 6 章の分類結果が正の値を示した A, B, C, D のいずれかが含まれていることがわかった。ここで B-H や B-K など、上位にランキングされた文字列の中で分類結果が正の値を示した人と負の値を示した人との融合文字がある。綺麗な文字と綺麗でない文字を融合すると好感度が高くなるという結果は非常に興味深いため、これについてさらに考察した。

表 6 好感度の高い文字として自身を選ぶ確率

協力者	単体選択率(%)	融合選択率(%)
A	35.71	44.93
B	71.43	83.33
C	53.33	66.82
D	0.00	30.08
E	4.76	45.27
F	5.00	27.11
G	50.00	53.38
H	17.65	38.36
I	0.00	9.46
J	10.00	31.89
K	13.33	42.44
L	0.00	3.18
M	0.00	16.74
N	8.33	26.64
合計	26.06	40.95

表 7 好感度の高い文字一覧

書き手	選択率	:	:
A-B	0.56	L-M	0.02
B-C	0.49	L-M	0.02
B-E	0.40	E-L	0.02
A-C	0.37	M-N	0.02
all	0.36	L-K	0.02
B-K	0.34	F-M	0.01
B-G	0.34	F-H	0.01
B	0.30	J	0.01
B-D	0.29	J-M	0.01
B-I	0.29	H	0.01
B-N	0.27	F-I	0.01
C-D	0.27	N	0.01
F-A	0.27	F	0.01
B-H	0.27	I-L	0.00
C-G	0.26	I-M	0.00
B-F	0.26	L-H	0.00
A-G	0.25	E-M	0.00
C-E	0.24	L	0.00
B-J	0.24	M	0.00
A-D	0.23	I	0.00
:	:		

表 8 B, H, K の各選択率

	B	H	K	B-H	B-K	H-K
B	71.43	0.00	0.00	38.46	52.17	0.00
H	15.38	17.65	4.55	63.64	31.25	20.00
K	23.53	0.00	0.00	33.33	66.67	0.00

表 8 は B, H, K, B-K, B-H, H-K の文字を誰が綺麗であると判断して選択しているかまとめたものである。字が綺麗な B は自分の単体の文字を選択する確率が最も高く、字が綺麗でない H, K は自分の単体の文字を選択する確率は非常に低いが、B と融合すると両者ともに選択率が上昇していることがわかる。ここで B, H, K, B-K, B-H, H-K がどのような形状かみてみると (図 7), B と融合することで H と K の「はね」や「はらい」といった文字の形状は変わらないものの、文字のバランスが良くなっていた。このことから字の綺麗でない人は、字の綺麗な人と融合することで、文字の特徴を保ちつつ文字のバランスを整えることが可能となり、その文字への好感度が増すと考えられる。

8. まとめと今後の展望

本研究では、自身の手書き文字および自身の名前に対して単純接触効果が現れ、自身の手書き文字に好感をもつことで、自身の手書き文字と他者の手書き文字を区別できるという仮説を実験によって検証した。その結果、以下のようことを明らかにした。

- 自身の手書き文字を概ね全員が識別することができ、文字の綺麗な人ほどその識別能力は高い
- 提示される文字列が自身の名前であるとき、識別能力は向上する
- 他者の文字と平均化すると、正答率が上昇する人と下降する人とに分かれるが、正答率が下降する人は自身の文字の特徴を把握している。また、正答率が上昇する人は自身の文字を実際よりも綺麗だと思っていると考えられる

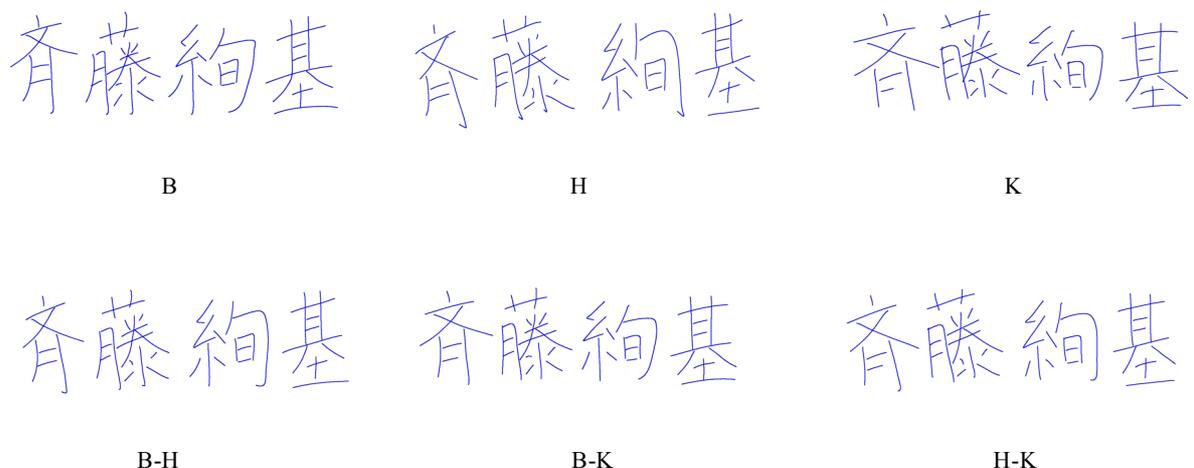


図 7 B, H, K, B-H, B-K, H-K の手書き文字

- 自身の文字の識別能力と自身の文字に対する好感度との間に相関関係はない
- 好感度の高い文字は自身の文字というわけではなく、自身の文字と綺麗な文字を平均化した文字である

以上の結果から、自身の手書き文字に単純接触効果が現れることで、自身の手書き文字に対して好感をもつわけではなかったが、自身の文字として識別することはできた。これは、手書き文字よりも PC の利用が増えた大学生を実験対象者としたため、単純接触効果が現れたのは手書き文字でなく、PC 内で使用しているフォントであったと考えられる。今後は、実験対象者を日常的に手書き文字に触れている人を対象に実験を行っていききたい。

また、我々は実験の結果から手書き文字は類似度の観点からいくつかのグループに分類できるのではないかと考えている。今後は手書き文字が分類可能であることを明らかにし、類似度の高い文字を自身の文字として識別されるのか検討していく。さらに、この分類を利用した応用システムについても実現予定である。

謝辞 本研究の一部は、明治大学重点研究 A と JSTCREST によるものである。

参考文献

- [1] Zajonc R. B. : Attitudinal effects of mere exposure, *Journal of Personality and Social Psychology Monograph Supplement*, pp.1-22, (1968).
- [2] 長田美穂, 杉山真理, 小林茂雄: 服装の好感度に対する単純接触効果, *繊維機械学会誌*, Vol45, pp.193-199, (1992).
- [3] 鎌田晶子, 臼井信男, 吉野大輔: 商品選択における単純接触効果の影響: 商品評価と商品カテゴリーからの検討, *文教大学人間科学研究*, Vol31, pp.153-160, (2009).
- [4] 中村聡史, 鈴木正明, 小松孝徳: 平均文字は美しい, *エンタテイメントコンピューティングシンポジウム 2014*.
- [5] 川上直秋, 菊池正, 吉田富二雄: 字のクセを好きになるか?: 筆跡の基づく単純接触効果の般化, *社会心理学研究*, Vol29, pp.187-193, (2014).
- [6] 広瀬雄彦: 日本語表記の心理学-単語認知における表記と頻度, 北大路書房
- [7] 福田由紀, 青山喜乃: 手書き文字の筆跡と行基の親近性が自他の名前判断に及ぼす影響, *法政大学文学部紀要*, Vol69, pp.75-85, (2014).