

## 感性情報処理演習

### <サンプルレポート編>

本編では，学生実験のレポートの書き方を示す(注 1)．そのために，コンピュータ・メディア工学科の構成員として興味ある実験の結果を，学生実験のレポート風にまとめたものである(注 2)．レポート作成時の注意事項が書かれているので，レポート作成前に必ず一読すること．注意事項の要点を以下にまとめておく．

1. 実験指針を丸写ししないこと．自分の言葉で内容を書き直す（冗長な箇所があれば削り，足りない情報があれば積極的に加える）．
2. すべてのページにページ番号をつける．
3. すべての図表に，図表番号およびキャプション（タイトル・説明）をつける．ただし，図について下に，表については上につける．また，掲載した図表は，必ず本文から引用すること．
4. 実験結果について考察し，論理的に導き出される結論を明確に記述する．実験指針に示されている考察課題に回答するだけでは不十分である．
5. レポートの記述には「だ・である調」を用いる．

注 1：本編では製本の関係で両面プリントにしてあるが，提出するレポートは片面プリントにすること．

注 2：同じ実験結果でも，学術雑誌に掲載する論文としてまとめる場合には，様式が異なってくる．詳しくは，4 年次の工学研修・卒業研究を通して学ぶことになる．

実験題目：

## 名刺におけるフォントの最適性に関する分析

実験実施日時： 2004 年 4 月 16 日（金） 13:00～15:30

実験実施場所： 実習室

報告書提出日： 2004 年 4 月 22 日（木）

グループ名： K

報告者： Kwok, Misa Grace (T00G000C)

共同実験者： 小澤 賢司 (T00G000B)

森澤 正之 (T00G000A)

この文のように、次ページ以降で枠にくくられた文は「レポートの書き方」に関する注意である。

## 1 実験目的

名刺に用いる最適なフォントを明らかにすることを通じて、シェッフェの一对比較法の分析手法を学ぶ。

このように、学生実験の報告では、「実験目的」は簡潔でよい。この程度が必要かつ十分な量である。さらに、実験でもっとも重要なのがこの実験目的であり、学習のおよび考察や検討の核となることに注意すること。

全体を通して、文章には「である」調を用い、「です、ます」調は用いない。

## 2 原理

「原理」では、次のことを明確に示さなければならない。一週の実験で複数の測定対象がある場合は、それぞれについて簡潔に述べる。

1. 測定対象。※何を測定するかを明確にする。
2. 測定の理論的背景。※測定対象に対して論じる（対象外は述べない）。
3. 測定の理論的背景と後述の実験方法の関係が明確でない場合、必要に応じて測定法のやや具体的な説明をつける。

必要があれば、参考（引用）文献を転記し、参考および引用文献の章に明記する。この場合、参考または引用した箇所に、参考文献リストに用いる通し番号を入れる。

一般にモノに対する印象を分析する場合、主観評価法を用いることが多い。主観評価法とは、言語的手段により得られた被験者本人の主観的な評価（心理的反応）を解析する手法であり、「官能評価法」とも呼ばれる。これに対して非言語的手段により得られた被験者本人の生理的反応を解析する手法は、他覚評価法と呼ばれる<sup>[1]</sup>。

一对比較法は主観評価の中でも、嗜好型評価法のひとつとされており、得られたデータから各刺激に対応する心理的尺度上の値を求める「尺度構成法」のひとつである。一对比較法には多くの種類があり、「シェッフェの一对比較法」、「ブラッドレーの一对比較法」、「サーストンの一对比較法」などがある<sup>[2]</sup>。本実験では「シェッフェの一对比較法」を採用し、名刺におけるフォントの最適性を明らかにすることとした。一对比較法では対象を 2 つずつ比較し、得られた数値を基に分散分析とヤードスティック法を用いて分析する。最終的には比較した対象を一本の数直線上に配置させ、対象物間の関係性と順位を見ることができる。

一对比較法の手順は下記の 3 段階にわかれる。

- (1) 実験の目的を明確にし、刺激およびクロス表を作成する。
- (2) 具体的なインストラクションを設定し、実験を行う。
- (3) 分散分析およびヤードスティック法を用い、数直線上にすべての刺激を配置させそれぞれの刺激間の関係性と順位を明らかにする。

箇条書きにできるところは箇条書きに、また図的表現が可能であれば、できるだけ図解するように努める。このことでさらに読みやすくなる。

## 3 実験方法

### 3.1 被験者

被験者として、10代から20代の大学生20名(男性12名、女性8名)が実験に参加した。

学生実験のレポートでは、被験者に関する記述は詳細に行う必要はない。なぜならば、共同実験者が被験者であることは明白であり、それがためにプライバシーに触れる恐れがあるためである。ただし、学術雑誌に投稿する際に作成する論文や、卒業論文などでは実験の内容によっては具体的な記述を必要とする場合もある。

### 3.2 刺激

呈示刺激には図1に示す4種類のフォントを用いた。名刺に含まれている情報は実験条件の統制を取るためすべて同じ内容とした。また呈示した名刺の大きさは、実物の名刺と同じ縦91 mm、横55 mmとした。

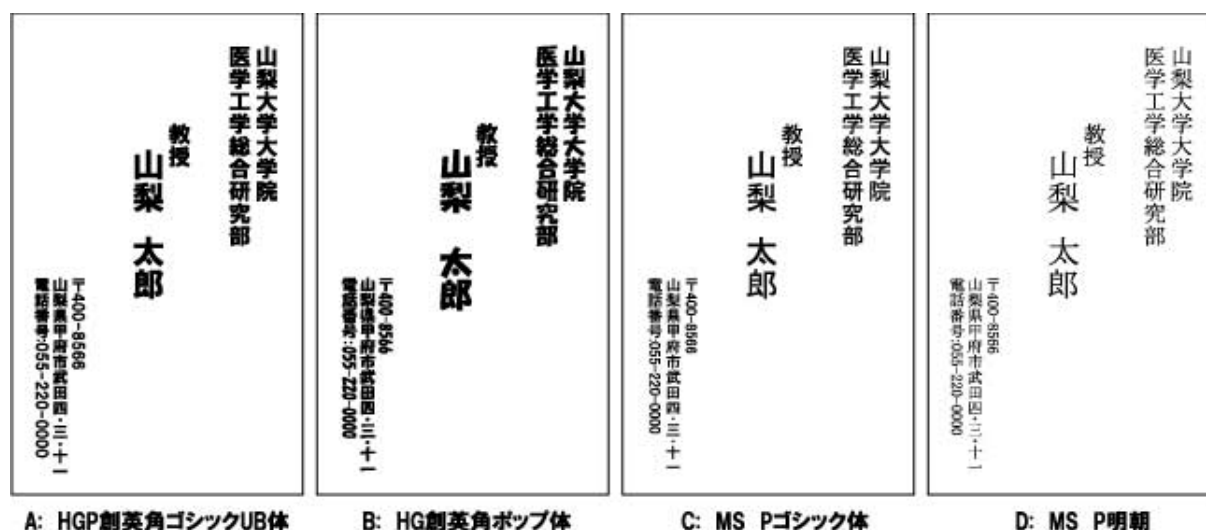


図1: 実験に用いた刺激

それぞれの図や表には、必ず図番号、表番号およびキャプション（説明文）をつけなければならない。そしてレポートに載せた図や表は、本文中で図番号、表番号を引用して叙述すること。（図や表だけが掲載されており、それが本文中で一度も引用されないようなことはあってはならない。引用されない図や表は載せる必要がない。）また、キャプションはそれを読むだけで図や表が何を意味しているかが読者にとってわかるように書く。図については、番号およびキャプションは図の下に書き、表については表の上に記述すること。報告書の中に図や表が1つしか示されない場合であっても、図表番号は必要である。

また、数式を記載する場合は改行し、数式1つを1行に示した上で、右の端に数式の通し番号をつけること。

### 3.3 実験方法

実験手順の概略を下記に示す。

- (1) 被験者は机に向かい着席し、実験者が被験者の前に左右に呈示刺激を2枚ずつ並べ呈示した。
- (2) 被験者は左右の刺激を比較し、左の基準刺激に対して右の刺激が「より名刺のフォントとして相応しいか否か」を+3から-3（-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3）の7段階で評価し、口頭により回答した。
- (3) 実験者は被験者の口頭による回答をクロス表に記入した。
- (4) (1)～(3)に関して刺激のすべての組み合わせについてランダムに呈示した。

実験前に実験者が被験者に与えた教示は図2の通りである。

机の上に2種類の名刺を呈示します。あなたはどちらのフォントが「名刺として相応しい」と思いますか？左の名刺を基準として、右の名刺がそれに比べて、相応しいか否か、+3～-3の範囲で答えてください。

図2：実験で用いた教示

実験の事前準備として測定結果を記入するクロス表を作成した。クロス表は表1に示すものを用いた。

表1：実験結果の記述に用いたクロス表

	A	B	C	D	$X_{i.k}$	
A						
B						
C						
D						
$X_{.jk}$						
$X_{.jk} - X_{i.k}$						$\leftarrow X_{..k}$

## 4 実験結果

得られたデータを基に、分散分析を行った。その結果を表2に示す。

表2：分散分析結果

	平方和S	自由度 $\phi$	不偏分散V	$F_0$	P値
主効果 $\alpha$	446.75	3	148.92	233.76	0
主効果 $\times$ 評定者 $\alpha(k)$	233.75	57	4.10	6.44	0
組み合わせ効果 $\beta$	3.65	3	1.22	1.91	0.13
順序効果 $\delta$	2.02	1	2.02	3.17	0.08
順序 $\times$ 評定者 $\delta(k)$	19.82	19	1.05	1.64	0.05
残差 $\varepsilon$	100.02	157	0.64		
全体T	806.00	240			

分散分析の結果から得られた  $F_0$  値とF分布表の確率1%及び、5%のF値を比較した結果、「主効果」

および「主効果×評定者」に有意差が認められた。ここでの「主効果」は「名刺のフォント」であり、「評定者」は「被験者」である。「主効果」および「主効果×評定者」に有意差があるため、フォントに関する平均的な嗜好には統計学的な意味で違いがあり、またその嗜好には個人差があることがわかった。また、「順序効果」および「順序×評定者」に有意差が認められなかったため、刺激を呈示する順序(左右の並び順)によるフォントへの影響がないことがわかった。これらの結果を基に、スチューデント化した値を利用し、数直線上にそれぞれの刺激の順序関係を示した。得られた尺度図およびヤードスティックを図4に示す。

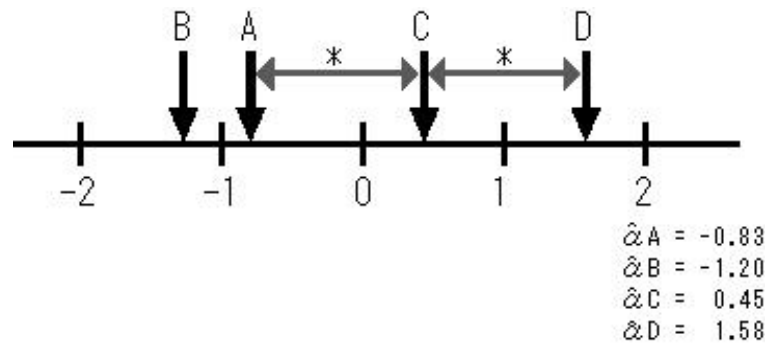


図 3: 尺度図(ヤードスティックを矢印で示した)

ヤードスティックによる検定の結果より、名刺のフォントの最適性に関する順位は「名刺として最も相応しいフォント」がD、次に相応しいフォントがC、次いでA、Bとなることがわかった。しかし、AB間には有意差が認められなかったため、名刺としての相応しさに関しては実験に参加した被験者が同等の印象を受ける可能性があることが示唆された。

実験結果にはグラフや表のみを示すのではなく、それらの結果からわかったことを文章により記述すること。グラフや表は結果を可視化しているに過ぎず、読者によっては自分のレポートで記述しようとしている内容と異なった見解を持つ人もいる。

実験結果は多くの場合グラフであろう。特別な目的がない限りは、グラフが示されていればデータを表として示す必要性はない。「実験結果」の章では、その図が何を測定したものか、必要があれば縦軸や横軸、さらに媒介変数などを本文中に明記し解説(注釈)を添える。

グラフを描く場合には、手書きの場合は必ずグラフ用紙を用いること。また、縦・横軸に目盛りの数値だけではなく説明(=「測定量(変数名)」+「単位」)をつけることを忘れてはならない。このとき、グラフ用紙に「余白」(2~3cm)を取ることも注意されたい。一般には、グラフ用紙の端の白い部分が余白と考えられる。すなわちそこには何も書き込んではいない。ただし、対数グラフのように、測定範囲の関係上、やむなく余白に縦・横軸の数値や説明を記す場合は例外とする。またグラフ用紙1枚の横長のグラフを縦長の報告書に綴じる場合には、グラフの上側がページの左側になるように綴じる配慮が必要である。

## 5 実験結果に関する考察

実験の結果から名刺のフォントとして最適なものは MS P 明朝体であることがわかった。MS P 明朝体は名刺の作成においてもっとも利用頻度が高いフォントであることを考えると、見慣れたフォントであることが理由と考えられる。2 番目に支持されたフォントは、MS P ゴシック体である。MS P ゴシック体も MS P 明朝体と同様、名刺を作成する際によく利用されるフォントであり、比較的に見慣れたフォントと考えられる。しかし、MS P 明朝体と MS P ゴシック体ではそれぞれの尺度図上での距離が 5% の危険率で有意 (5% ヤードスティックより大きい) である。このことから、たとえ見慣れていたとしても MS P 明朝体の方が MS P ゴシック体よりも名刺として相応しいフォントだと考えられる。

一方、名刺のフォントとして最も相応しくないと評価されたフォントは、HG 創英角ポップ体であることがわかった。このフォントは一般的に丸文字と呼ばれるフォントに近く、イラストなどで用いられることは多い。名刺は一般的に、初対面の相手に対して自己紹介をするときに手渡すものである。初対面の人に対する自分自身の第一印象を的確に示すためには、個性を強調するべきではないという心理が働いているものと推測される。HGP 創英角ゴシック UB 体は 2 番目に相応しくないと支持されているが、HG 創英角ポップ体との尺度図上の距離に有意差が認められなかったため、HGP 創英角ゴシック UB 体も名刺のフォントとして相応しくないと考えられる。

今回の実験は一対比較法を用いたため、用いた刺激のフォントに関する順位が明らかにされた。しかし、今回の実験では順位が明らかにされただけで、フォントに対する印象及び最適なフォントとなる要因に関しては明らかにされていない。今後、さらに詳細な比較実験を行うことで HG 創英角ポップ体と HG 創英角ゴシック UB 体の順序関係を明らかにするとともに、SD 法 (Semantic Differential Method) などを用いてフォントに対する印象評価を行うことが必要だと考えられる。

「考察」では、以下の点について「考察する (= 因果関係を明らかにしながら、論理的に記述する)」こと。

- (1) 自分の得た実験結果から、何がわかるのか？どのように解釈できるのか？
- (2) なぜ、そのような実験結果になるのか？原理と照らして考える
- (3) 文献データと比べて、不一致があるか？あるとすれば、その原因は何か？
- (4) 実験結果から、ある種の定数が算出できる場合には、その算出過程を明記した上で、値を示す。
- (5) 以上を通して実験の妥当性や信頼性などを検討する。もし、不都合があれば改善方法の提案や、追試実験などに関わる示唆を記す。

「考察課題」がある場合には、実験の考察のあとに新しく章を作成し、その中で議論を行う。原則として、考察課題に対する考察の仕方も実験の考察と同じ注意点に注目して行うこと。

## 6 まとめ

シェッフェの一対比較法を用いて、名刺に用いるのに相応しいフォントを検討した。その結果から、実験に用いた4種のフォントのうち「MS P 明朝体」が最適であることが明らかとなった。

### 参考文献

- [1] 官登民郎, アンケートデータの分析, 現代数学社, 京都府, 1998.
- [2] 肥田野直, 瀬谷正敏, 大川信明, 心理教育統計学, 培風館, 1961.
- [3] Kwok, Misa Grace, EX+ 第1巻—興味が研究になるとき！—第2章官能評価法, 2 一対比較法, 福田忠彦研究室著, 福田忠彦監修, 慶應義塾大学湘南藤沢学会, pp. 56-97, 2002.

「参考文献」は章にする必要はないが、実験を行う際に用いた文献は必ず載せる。また、図書から文章をそのまま持ってきた場合（引用した場合は、必ず引用箇所のページ番号を載せること。文献には必ず通し番号をつけ、本文中に引用した場合は本文にもこの通し番号を必ず記載すること。最後に本文中の引用箇所の番号と参考文献の通し番号が同じになっているか、必ず確認する。また参考図書は、訳本はなるべく使わず、原書を用いることが相応しい。

一般に論文からの引用の場合と図書からの引用の場合、書き方が異なるので注意すること。

#### 図書の場合

- [著者名], [訳本の場合は訳者名], [タイトル], [出版社], [引用した場合はページ番号], [発行年].

#### 論文の場合

- [著者], [論文タイトル], [掲載されている論文誌], [ページ番号], [発表年].