

最適なアイコンサイズ及び個数に関する実験とその評価

木村 雅之・中川 丈郎[†]・長崎 等・東 基衛

早稲田大学理工学部 [†](旧)早稲田大学理工学部 (現)第一勧業銀行

3N-5

1 概要

近年、GUIの発達によりコンピュータ上でアイコンやボタンを操作することが多くなった。本研究ではユーザの認知特性を考慮した最適なアイコンのサイズと個数を求める実験を行った。実験ではアイコンのサイズと個数を変化させた際の被験者の選択反応時間の変化を測定した。その際マウス使用の有無など様々な操作状況を考慮し、結果の違いについて考察を行った。

2 実験内容

2.1 実験環境

・コンピュータ：本体(GATEWAY 2000 4DX2-66V)、ディスプレイ(NANA FLEXSCAN T560i)

・OS：MS-DOS 6.2/V、Microsoft Windows3.1 日本語版

・実験プログラム作成言語：Microsoft Visual Basic 2.0 日本語版

・被験者：21名

ディスプレイは17インチだが、有効表示範囲は320×240mmである。画面サイズは1024×768 pixelとした。従って1pixelは約0.31mm四方で表される。

2.2 実験手順

- (1)画面上に1つのアイコンが表示されたウィンドウが提示される。被験者はこれを確認したら何かキーを押す(マウスを使用する場合あり：後述)。
- (2)幾つかのアイコンが表示されたウィンドウが提示されるので、被験者はその中に(1)のアイコンを確認したら何かキーを押す。この際にカーソルなどでアイコンを指示する必要はない。(マウスを使用する場合はアイコンを指示し、クリックする)。
- (3)以降、これと同じ手順で実験を続ける。

2.3 実験条件

表1に示すサイズ・個数の組合せでアイコンを表示する。タイトル文字はつかず、表示間隔はサイズに等しい。純粋な選択反応時間を知るため、キーを押すことによりマウスの移動や位置合わせにかかる時間を排除する。

表1. 基準実験におけるアイコン数

アイコンサイズ	個数				
16pixel	18	21	24	27	30
24pixel	24	28	32	36	40
32pixel	30	35	40	45	50
48pixel	18	22	26	30	34

この実験(実験1)を基準とし、さらに次の要素を加えた場合の実験を行う。

実験2：マウスを使用して選択した場合

実験3：タイトル文字が付く場合

実験4：表示間隔をサイズの1/2にした場合

実験5：表示間隔をサイズの3/2にした場合

これら100の実験をランダム順に行う。

3 実験結果

図1～5に実験結果を示す。これらのグラフから、選択反応時間が急激に伸びる点(以後、臨界点と呼ぶ)をまとめたものが表2である。

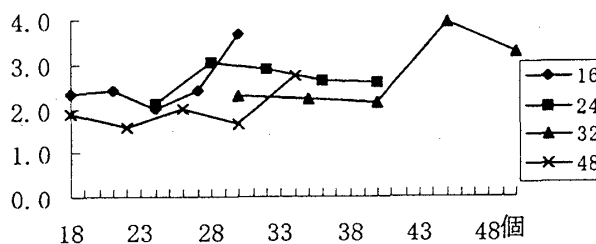


図1. 実験1の平均選択反応時間(秒)

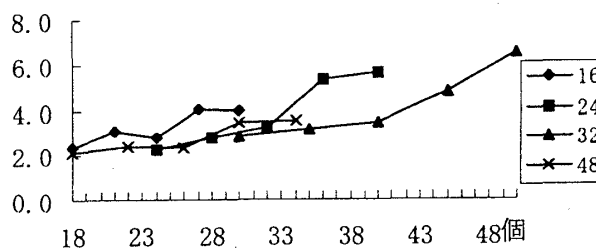


図2. 実験2の平均選択反応時間(秒)

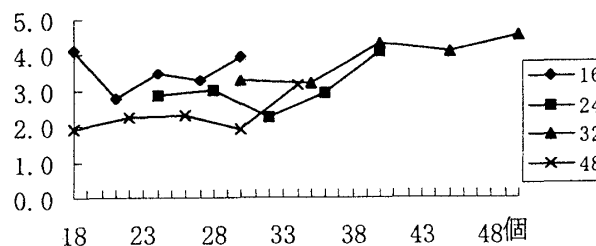


図3. 実験3の平均選択反応時間(秒)

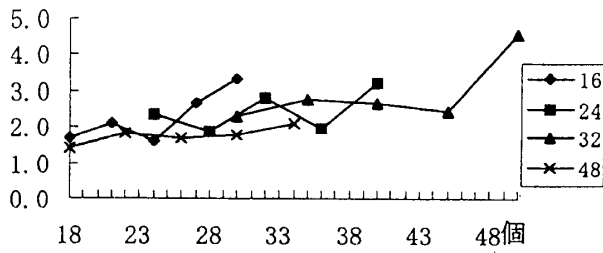


図4. 実験4の平均選択反応時間(秒)

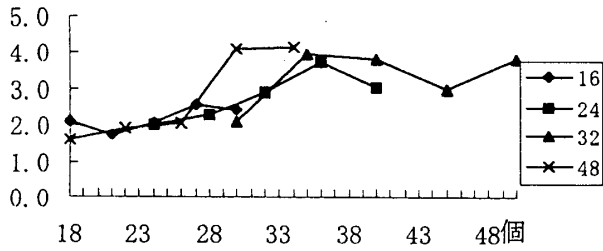


図5. 実験5の平均選択反応時間(秒)

表2. 各実験における臨界点

アイコンサイズ (pixel)	実験番号				
	1	2	3	4	5
16	27	24	なし	24	24
24	28	32	36	36	28
32	40	40	35	45	30
48	30	26	30	なし	26

4 考察

4.1 実験結果について

まず基準実験についてだが、32pixelの場合のみ臨界点が高くなっている。よって、純粋にアイコンを選択することのみを考えた場合、サイズは32pixelが最適であり、個数は40を越えないようにすればよい。

マウスを使用した場合でも臨界点はほぼ変わっていない。しかし選択反応時間はかなり長く、臨界点の前後で明確な差がなくなっている。これにより、マウスの移動と位置合わせにかかる時間(基準実験との差)の影響がかなり大きいことがわかる。基準実験との差を図6に示す。

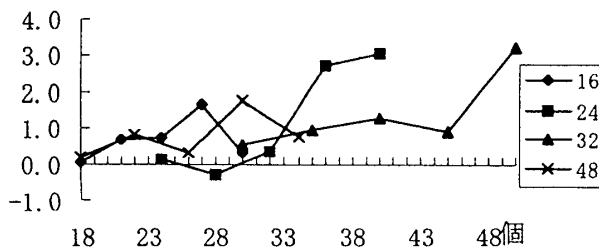


図6. 実験1と2の平均選択反応時間差(秒)

タイトルを付けた場合は、サイズが小さい時は表示間隔も狭いのでかえって見づらくなり、臨界点は下がっている。特に16pixelでは臨界点が実験を行った個数以下になってしまっている。一方、サイズが大きい場合は、臨界点はほぼ変わっていない。従って、本実験のようにアイコンとタイトルが1対1に対応している場合、タイトルは選択する際の参考にはならず、場合によっては邪魔になるといえる。

表示間隔を狭くした場合、サイズが小さい時は臨界点はあまり変わらないが、大きくなるにつれて臨界点もあがっている。特に48pixelでは臨界点が実験を行った個数以上になってしまっている。これは、視線の移動量が少なくて済むためであろう。これとは逆に、表示間隔を広げた場合は、サイズが小さい時はやはり臨界点は変わらないが、大きい時は視線の移動量が多くなるため、臨界点は下がっている。

基準実験で最適なサイズとなった32pixelについては、表示間隔を狭めたほうが臨界点はあがっているので、表示間隔は狭いほうが好ましいといえる。

4.2 実際への応用

アイコンの個数が多くなるようならば、グループ化するか階層化するなどの方法により、1つのウィンドウには40個以下になるようにするべきである。その際に、例えばアプリケーションのアイコンのみを集めるなど、ウィンドウ内でアイコンとその内容が1対1に対応するようにすれば、タイトルをとってしまってもかまわない。また表示間隔も、サイズより小さくしてしまってもよい。しかし、同じアプリケーションで作成した文書などのアイコンが複数存在するようなウィンドウでは、タイトルによってアイコンを識別することになるが、その場合は表示間隔をサイズより大きくした方がよい。

5 今後の課題

様々な要素の組み合わせにより実験回数が多くなるため、今回は5種類しか実験できなかったが、実際の使用状況を考慮すると、次のような要素についても実験する必要がある。

- ・ディスプレイ及び画面解像度を変えた場合
- ・複数ウィンドウにアイコンを表示した場合
- ・スクロールバーを使用した場合
- ・アイコンの整列方法を変えた場合
- ・同じアイコンを異なるタイトルで複数表示した場合

また、被験者数を増やして、より正確な結果を求めることも必要である。