

眼鏡フレームの錯視効果による目の大きさの変化量測定

専門学校ワールドオプティカルカレッジ 崎野 愛江

指導 池田 明博

<緒言>

同じ大きさの図形でも、小さいものが周りがあると大きく見え、大きいものが周りがあると小さく見える（図1）。これをエビングハウスの錯視という。本研究では、この錯視を眼鏡フレームに当てはめ、装用するフレームの玉型サイズの違いが目の大きさの印象に与える影響について調べた。

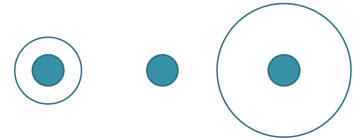


図1 エビングハウス錯視

<方法-1：実験用のモデル画像の作成>

まず、パソコンゲームの開発のために作られた「WOLF RPG エディター」と呼ばれるフリーソフト (<http://www.silversecond.com/WolfRPGEditor/>) を利用し、顔の目の大きさのみを自由に換えられるソフトを独自に作成した。これを使うと、図2のように、女性の顔画像のなかの目の部分の大きさを、キーボードの操作で任意に変えることができる。キーボードの上矢印キーを1回押すごとに目は1%大きくなり、下矢印キーを押すと目は1%小さくなるようにした。

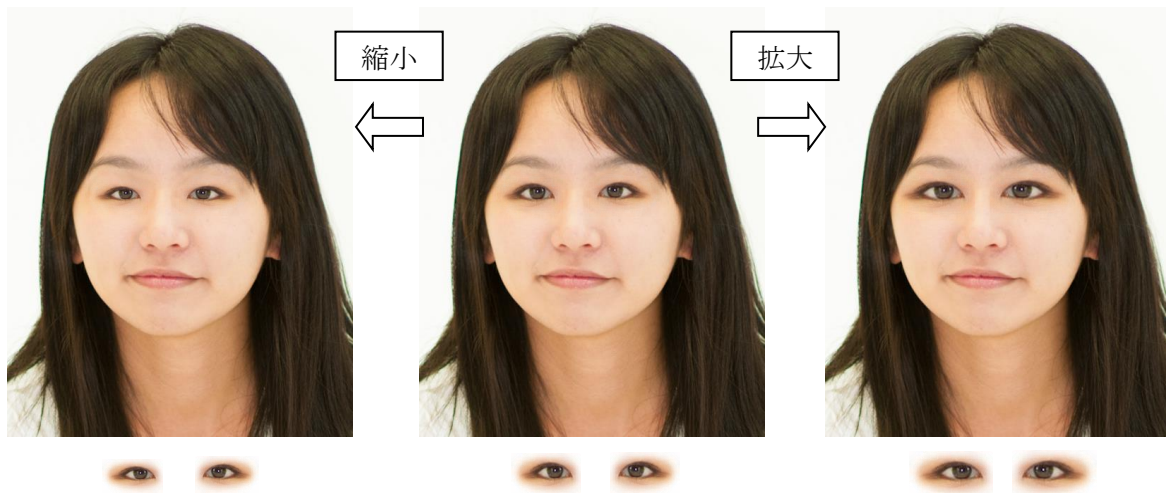


図2 目の大きさが異なる顔画像（左から小、中、大）

次に図3のように、パソコン画面の左側に顔の元画像（以後、『裸眼』と表記）を置き、右側に眼鏡フレームのイラスト画像を装用した同じ顔画像を並べて提示する。この右画像の目の大きさを、裸眼と同じ大きさになるように、キーボード操作で変えることによって錯視の効果を定量した。

装用するフレームのイラスト画像は、図4のように、ボクシングシステムで60サイズ（顔に対して大きめ）、52サイズ（適度な大きさ）、46サイズ（小さめ）の3種類を作成した。

<方法-2：実験の進め方>

実験協力者は6名である。各協力者は左右の画像の目の大きさを見比べ、右側の眼鏡装用画像の目の大きさが、左側の裸眼画像の目と同じ大きさになるように、キーボードを操作して大きさを調整する。そして目の大きさが等しくなったところで **Enter** キーを押し、データを確定した。この時、比較しやすくするため、最初に提示する眼鏡装用画像は、裸眼画像に対して目の大きさをわずかに拡大もしくは縮小した状態で表示した。

実験は、まず **52** サイズのフレーム装用画像を提示し、裸眼と同じ大きさになるよう眼鏡装用画像を調整する。そこで得られた目の大きさを基準として、**60** および **46** サイズに変更した時の目の大きさの変化量 (%) を、次の計算式で求めた。

$$\text{変化量 (\%)} = 60 \text{ サイズ または } 46 \text{ サイズの結果 (\%)} - 52 \text{ サイズの結果 (\%)}$$

変化量の値がプラスのときは、(裸眼より) 目が小さく見えた (ので大きくした) ことを示し、マイナスのときは、(裸眼より) 目が大きく見えた (ので小さくした) ことを示している。



図3 実験画面(左は裸眼画像、右の眼鏡装用画像の目の大きさはキーボード操作で変えることができる)

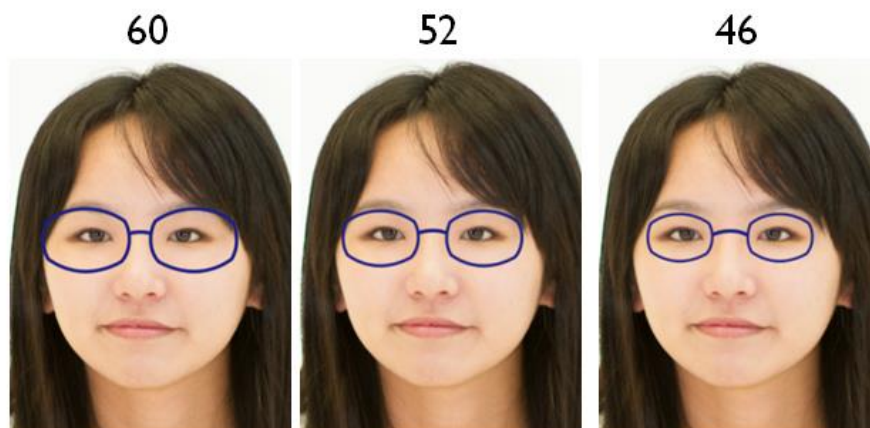


図4 使用したフレーム画像

<結果>

6名の協力者（A～F）が各6回行った実験の結果、および全員の平均を図5に示す。縦軸は52サイズの結果を基準にした目の大きさの変化量（%）である。上に行くほどより目は小さく見えていることを示す。

52サイズから60サイズに、8サイズ（8mm）大きなフレームにかけ替えたところ、全員が目は小さく見えると判断し、その変化量は1.0～5.1%（平均2.6%）であった。逆に-6サイズ（-6mm）の46サイズの小さなフレームにかけ替えたところ、全員が目は大きく見えると判断し、その変化量は0.6～3.1%（平均1.8%）であった。

全データを平均すると、フレームのワンサイズ（1mm）ごとに、目の大きさは約0.3%の割合で変化して見えていることがわかった。

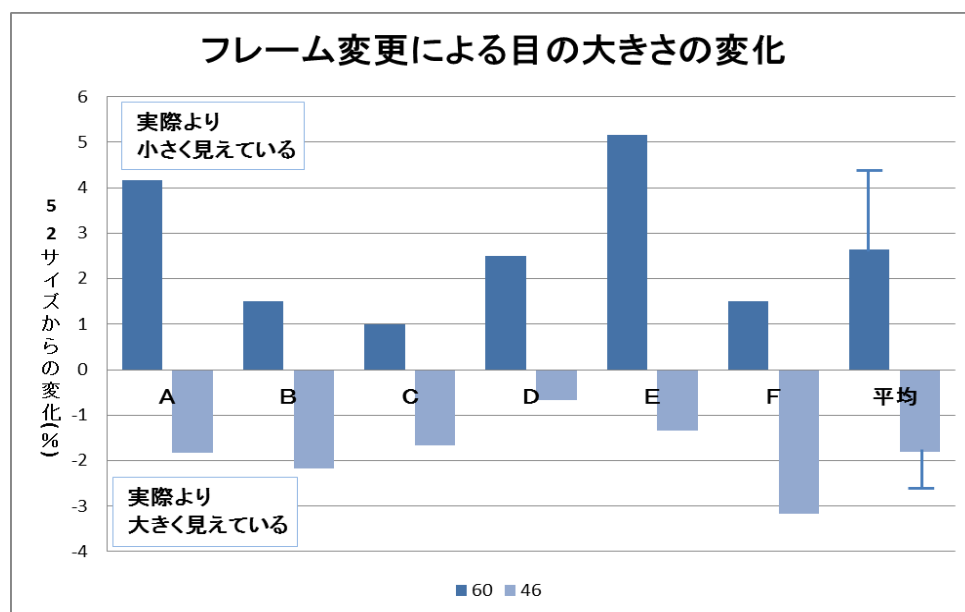


図5 個別の変化量および全員の平均

<考案>

フレームサイズの大小による目の大きさの印象は、全協力者に共通で、大きいフレームを装用すると目は相対的に小さく感じ、小さいフレームでは大きく感じる結果となり、エビングハウスの錯視と同じ傾向が確かめられた。

結果全体についてt検定を行ったところ、52サイズと比べた時に60サイズにも46サイズにも有意差が認められた。しかし、個人ごとの実験結果では、有意差の認められる人とそうでない人に分かれた。個人の結果のバラつきが大きい人は有意差が認められなかった。

個人差やバラつきの原因は、各自の感覚の違いによると考えられるが、顔のなかの目だけに特に集中して比較した場合と、顔全体を見ながら比較した場合での違いが影響するのではないかと考えられる。これはエビングハウス錯視においても、周りに置かれたものに意識を集中しすぎると、大きさの印象がバラつく傾向があることと関連している。

さらに、人物画像を映すディスプレイのサイズや、画像処理による目の位置やPDの誤差、フレームのデザイン、色や太さ、ブリッジ幅、協力者の体調や集中度などによってもバラつきが生じる原因になると考えられる。

大きいフレームを装用すると錯視により目は小さく見え、小さいフレームを装用すると目は大きく見える。この錯視の定量について、平均すると、フレームの大きさがワンサイズ（1mm）変わると目の大きさの印象は約 0.3%変化することがわかった。一般に、女性は目を少しでも大きく見せたいと思っていることが多く、そのためには少し小さ目のフレームを選ぶのが良いと思われる、フレーム選びの際のアドバイスの参考になると考えられる。

しかし、錯視の効果は人によって差があることや、フレームの形によっては目の大きさだけでなく、他の要素によって顔の大きさや雰囲気も変わって見えることがあるため、お客様の顔の特徴と眼鏡フレームの特徴を考慮した上でお勧めしなければならない。

<結論>

顔画像の目の大きさを自由に換えられるソフトを利用して、眼鏡フレームが目の大きさの印象に与える影響を調べたところ、大きなフレームをかけると目は小さく見え、小さなフレームでは大きく見えることが確認できた。フレームの玉形サイズが 1mm 違うと、目の大きさの印象は平均 0.3%変化することがわかった。

<参考文献>

- 1) 池田明博：眼鏡美学、p65、ワールドオプティカルカレッジ、2015年
- 2) IROUSE／色彩・カラーコーディネート・ファッションイメージ情報サイト
http://www.geocities.jp/net_t3/color/index.html