

## 転写作業における図形の正確な配置方法および描画方法の検討

早稲田大学 石田研究室 4年 筒井裕美

### 1. はじめに

転写作業は、日常生活のさまざまな場面で行われている。美術の分野のほか、様々な学習の場面においても用いられている。

森本 (2005) は、デザイン能力の高い人は指定寸法の図形を目測で描く際、誤差が小さいことを報告している。転写には、このような図の形状の正確さのほかに配置する位置の正確さも重要な要素であるが、それに関する研究は少ない。

### 2. 目的

図の転写作業における注視行動を分析し、対象の位置を認識、配置する仕組みを明らかにする。美術・デザイン経験群と非経験群を比較し、より正確な配置をするために適した方法を検討する。

### 3. 方法

経験群は、絵画サークルの大学生4名、非経験群は、絵画の学習経験および日常的に絵を描く機会のない大学生10名を対象とした。

提示画像と記入用紙を作業台に横に並べて固定し、提示画像を見ながら、記入用紙に出来る限り正確な位置・大きさを円を転写させた。制限時間は設けず、自分のペースで描くよう教示した。

提示画像と記入用紙はA4サイズ用の紙を用い、提示画像には、直径5cmの円を配置した。提示画像は、円を1個配置したものと2個配置したもの各10枚を使用し、円の位置は1枚ごとに異なる。

実験中は、アイマークレコーダを用いて視野映像を記録した。

実験配置図を図1に示す。

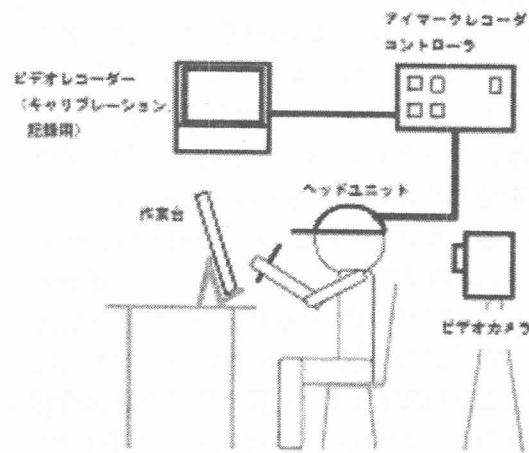


図1 実験配置図

### 4. 結果

#### 4-1. 円の中心点誤差

被験者が描いた円と、提示画像の円の中心点位置の差を、縦方向・横方向でそれぞれ計測し、誤差とした。

横方向の平均誤差は、経験者 4.78mm ( $SD=1.60$ ), 非経験者 6.82mm ( $SD=1.55$ ), 縦方向の平均誤差は、経験者 5.28mm ( $SD=0.82$ ), 非経験者 6.37mm ( $SD=1.70$ ) であった。

中心点の横方向の誤差を図2に示す。

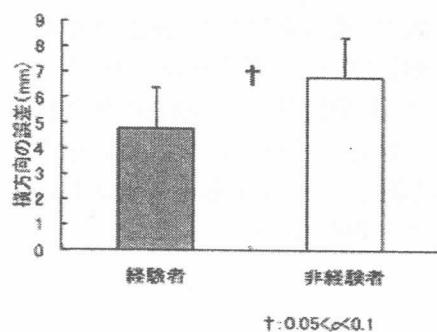


図2 経験者と非経験者の横方向の誤差

中心点の誤差について、マン・ホイットニーのU検定を行った結果、横方向の誤差は、非経験者の方が有意に大きい傾向が見られた ( $U=7.0, p=0.067$ )。縦方向の誤差は有意差は見られなかった。本実験では、提示画像と記入用紙を横に並べて転写を行ったため、縦方向の誤差が生じにくかったと考えられる。

#### 4-2. 確認回数

提示画像と記入用紙を注視した回数を確認回数とする。平均確認回数は、経験者 14.12回 ( $SD=8.73$ ), 非経験者 8.02回 ( $SD=4.34$ ) であった。経験者と非経験者で有意差は見られなかった。

#### 4-3. 平均注視時間

提示画像と記入用紙を注視している際の平均注視時間は、経験者と非経験者で有意差は見られなかった。

#### 4-4. 合計注視時間

提示画像または記入用紙上を注視していた時間の合計を合計注視時間とする。経験者と非経験者で有意差は見られなかった。

#### 4-5. 中心点誤差・確認回数による群分け

本実験での美術経験者はプロではないため、非経験者との違いが必ずしも明確ではない。そこで、被験者を縦方向の中心点誤差と横方向の中心点誤差の合計が小さい順に並べ、7名ずつに群分けした。

平均確認回数は、誤差の小さい群が 11.98回 ( $SD=7.51$ ), 大きい群が 6.79回 ( $SD=4.0$ ) であった。誤差の小さい群のほうが確認回数が多い傾向が見られた ( $U=6.0, p=0.073$ )。合計注視時間と平均注視時間については、有意差は見られなかった。

また、確認回数によって、群分けを行った。横方向の中心点誤差は、回数の多い群の平均

5.12mm ( $SD=1.36$ ), 少ない群の平均 7.01mm ( $SD=1.81$ ) であった。少ない群の誤差は、多い群よりも有意に大きかった ( $U=5.0, p=0.041$ )。横方向の中心点誤差を図3に示す。

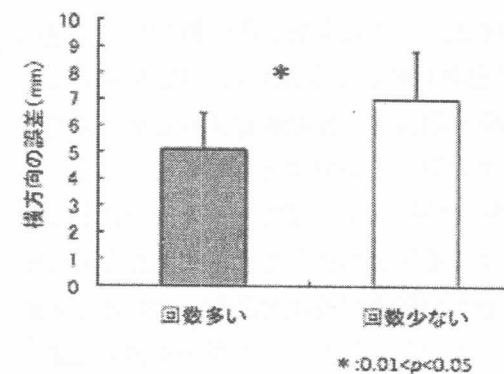


図3 確認回数と横方向の中心点誤差

### 5. 考察

転写の精度には、描く対象とそれを描く場所を交互に注視する回数(確認回数)が関係していると考えられる。

本実験で被験者は、まず提示画像上で円の位置を見て、次に、提示画像と記入用紙を交互に何回か注視して描く位置を決定していた。円が2個の場合、提示画像の円だけではなく、先に描いた円の位置も基準にしている様子が見られ、その頻度は、経験群の方が多傾向がみられた。また、経験群の一人は円の位置によって描く際の右回り、左回りを変えていた。基準となる用紙の端により近い部分から描き始め、その次に端に近い部分に向かって描いていた。このように、より多くの基準を活用することは、正確な配置を行うために有効であると考えられる。

### 6. 参考文献

森本忠夫 (2005) . デザインにおける形態表現と尺度認識力の関連性 第2報-人の「大きさ」に対する認識力の調査, 解析- 東海大学紀要開発工学部第15号, 25-38.