

## §2-1.

### 実験B-1 顔の性別判断における形態の作用 ~白黒画像を用いて~

#### 1. 目的

実験A-1においては、絶対的な性別判断における肌色と形態の作用を確認することができた。線画という限られた情報において色黒肌による男性判断促進、色白肌による女性判断促進の作用を認めたことになるが、より現実に近いかたちで情報が呈された場合にも同様の結果が得られるのであろうか。ここでは形態そのものの作用を確認し、肌色による判断への影響をよりクリアに導き出す基礎データを抽出した。

一口に形態といっても目や鼻といった造作の一つ一つも形態であり、それらの配置によって規定される布置情報もまた形態を作る。ここでは両者を包括的に扱い、形態情報のみによる性別判断の変化を追うこととした。

男性の典型顔、女性の典型顔といったものは一概に特定できるものではないが、複数の顔を合成して出来上がった顔には、各群で共有される特徴が保存される。つまり、合成加工された顔はある程度の代表性を保っているとも考え得る。また、無作為に選んだ人物を少なくとも10人程度合成すれば、モデル群が全く異なつたとしても合成されて出来上がった顔同士は非常に似通つたものになるとされる(吉川, 1999a)。仮にそうならば、男女の平均顔を更に合成した場合にはその合成段階(morphレベル)に応じて性別判断の変化が認められるのではなかろうか。

日常生活においては男女のどちらであるかを判断することが殆どであり、印象の微妙な差こそあれ、必ずどちらかによってラベル付けをする。生物学的に両性の特性を備えた個体が存在することを否定するわけではなく、どちらかに分類することによってその人物の特性を性別という面から推測し、多くの情報を補って対人コミュニケーションが行なわれているということをここでは指摘したい。本実験においては個々の顔に対する絶対的な性別判断を行なわせ、集団レベルにおける性別判断の特性を捉えることを目的とした。ここで確認すべきは、顔パタンの合成比率に従って性別の判断が推移していくかどうかということである。つまり、観察者個人の内に生じる印象の微妙な変化を抽出するのではなく、観察者のうちに築かれている男女の境界を探るべく、本実験を行なうものとした。

## 2. 方法

### 2-1. 刺激

#### 2-1-1. モデル

日本人大学生及び大学院生 32 名

男性 16 名 (18~24 歳 : 21.25 歳) / 女性 16 名 (18~24 歳 : 20.13 歳)

#### 2-1-2. 撮影期間

2002 年 6 月下旬

#### 2-1-3. 撮影場所

早稲田大学人間科学部所沢キャンパス 100 号館 525 実験室

#### 2-1-4. 撮影機材

- ・ OLYMPUS 社製 デジタルカメラ CAMEDIA C-2000 ZOOM
- ・ カメラ用三脚
- ・ 蛍光灯スタンドライト 2 器

#### 2-1-5. 撮影条件

モデルを椅子に着席させ、1m の距離から正面顔を撮影した。予めモデルには無髭、無化粧を指示し、無表情の状態为数枚ずつ撮影を行なった。尚、前髪は適宜ピンでとめるなどして、顔にはかからない状態で撮影を進めた。

撮影の際には昼白色の蛍光灯により天井から照明し、顔の両サイド 50cm の位置から昼白色光のスタンドによりライティングした。

#### 2-1-6. 合成

撮影した正面顔画像を男女の二群に分け、各群から二者ずつを合成した (Morpher 2.0 使用)。この行程の繰り返しにより各群 16 名の平均顔を男女別に作成した。合成過程においては、二者のうち的一方において目、唇、鼻、眉を形

作る輪郭線を中心に合成座標点を取り、他方において対応する部分に適宜座標点を移動させ合成した（rendering）。

また、頬部において最も隆起している点、輪郭等にも合成点を複数取り、ずれがなく、顔として違和感のない画像が仕上げられるよう心掛けた。座標点の置き方の一例を Figure 2-1-1 に示す。

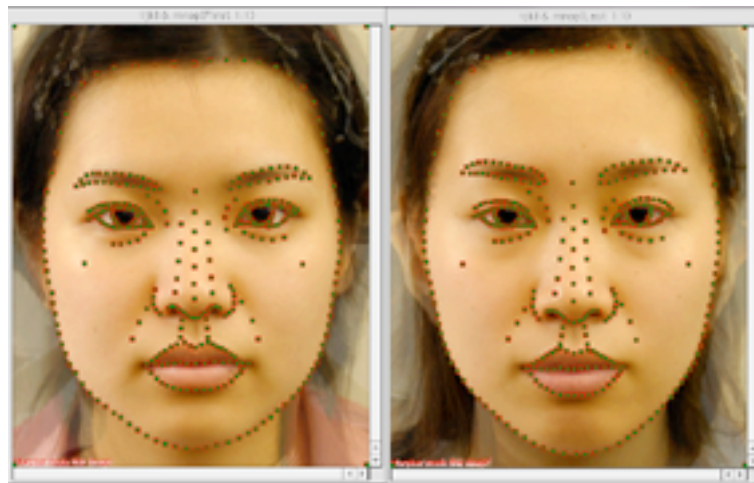


Figure 2-1-1 座標点の取り方の一例

尚、個々のモデルの正面顔に対し特定部位の計測を行った結果、特に顎や眉に関わる部分について男女差がみられ、他の多くの部位についても有意な差が確認された。詳細については巻末資料（資料 1）参照とするが、ここで使用する平均画像の男女差を示す一助としてここに付記しておく。

当該の方法で得られた平均顔をそれぞれ男性平均顔、女性平均顔とし、Adobe 社製 Photoshop 5.0 を用いてそれぞれの画像から顔以外の首、衣服、毛髪等を消去した。このようにして完成した男女各々の平均顔の合成比率を段階的に変化させ、更にモーフィング（合成）を行なった。刺激作成の行程は Figure 2-1-2 に示す通りである。

本実験においては、合成比率を段階的に変化させ13種の顔パターンを作成した。刺激顔の女性パターン合成率は0/10/20/25/30/40/50/60/70/75/80/90/100%とし、最大サイズで32×23mmに出力されるよう調整した。尚、刺激の性質上縦横の比率は画像によって多少異なる。

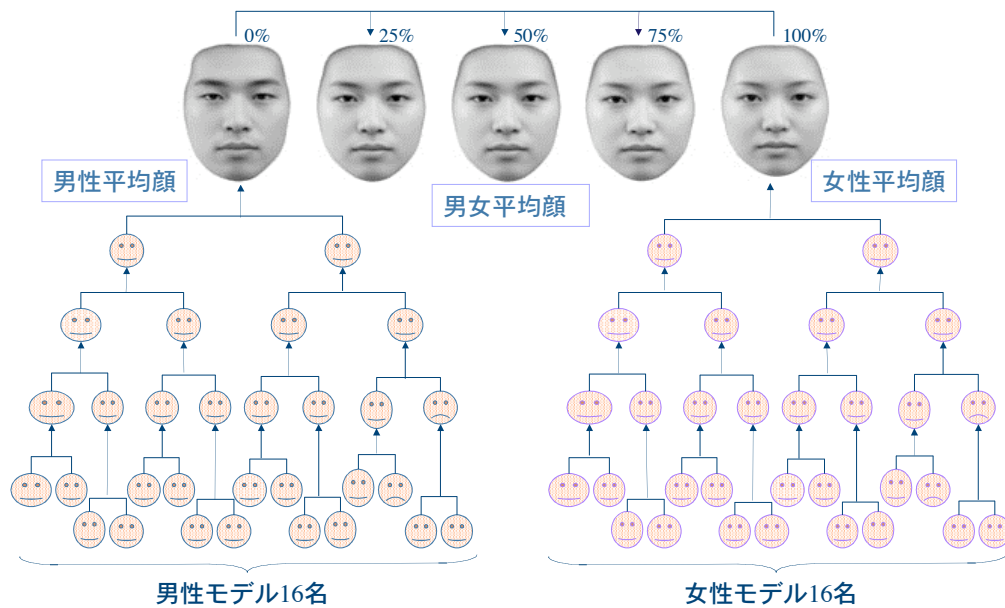


Figure 2-1-2 刺激作成の行程

前述のように作成した13種の刺激をランダムに並べ、富士ゼロックス社 DocuCentreColor 320にてゼロックス社純正カラープリント用紙(B4)に印刷した。本実験において使用された顔刺激は次頁のFigure 2-1-3の通りである。

## 2-2. 対象者

日本人大学生 211名\*

男性 113名 (18~25歳: 21.03歳) / 女性 108名 (18~29歳: 20.69歳)

※実験C-1と共通

## 2-3. 手続き

顔刺激群を紙面提示し、各々に対する性別判断を尋ねた。ここでは男性/女性のどちらかを選択させ、○を付ける方式を採用した。また、丸みの印象について

も6段階で尋ね、「角張った」「丸みを帯びた」を両極とする尺度上にて最も刺激の印象に適する段階に○を付けさせた（非常に角張った／かなり角張った／やや角張った／やや丸みを帯びた／かなり丸みを帯びた／非常に丸みを帯びた）。

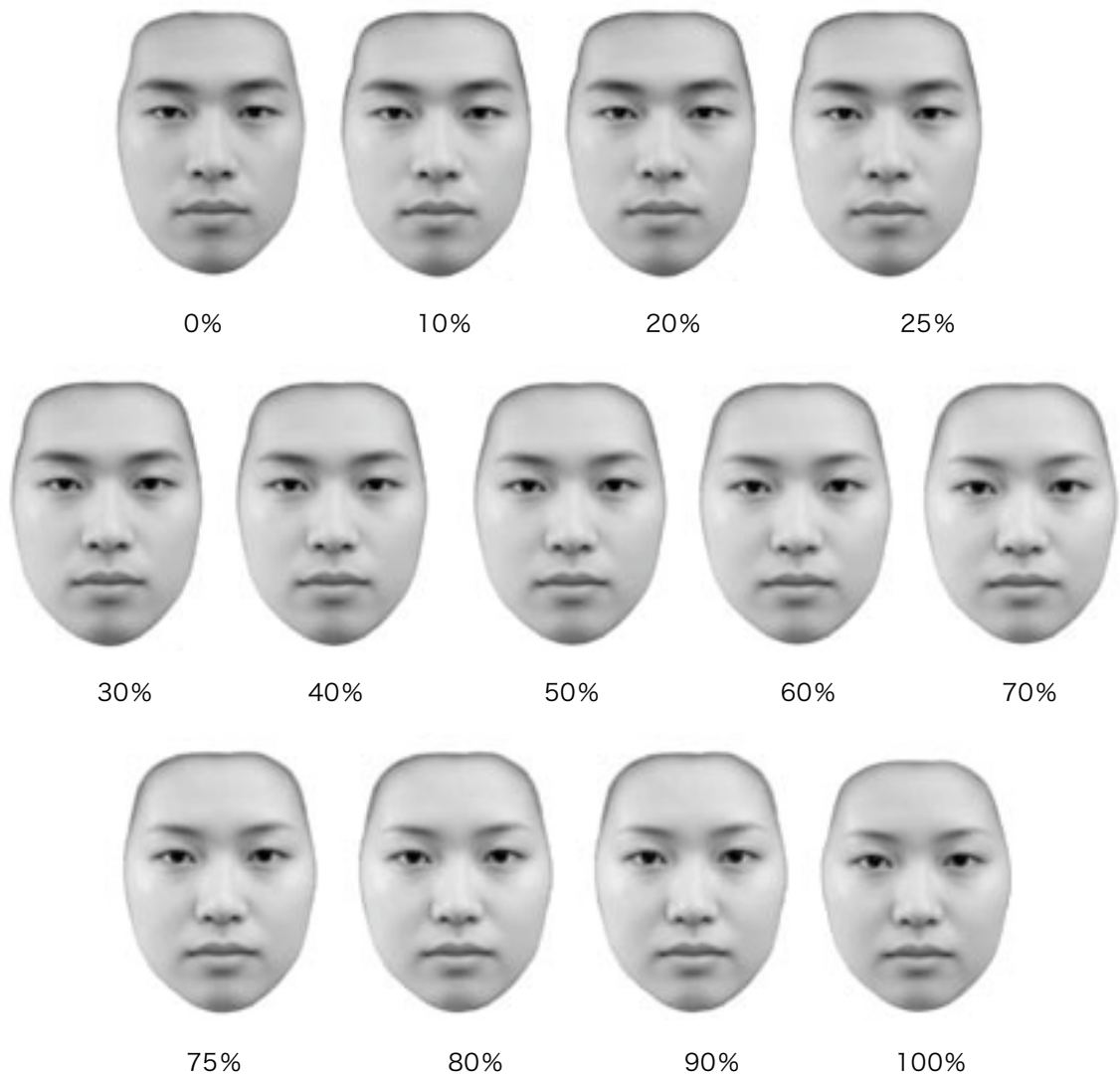


Figure 2-1-3 実験 B-1 使用刺激

#### 2-4. 教示

別紙の顔サンプルをご覧ください。

これらの顔は、それぞれ男女のどちらに見えますか？

また、どの程度丸みを帯びて見えますか？

回答例にならってご記入下さい。

## 2-5. 実験期間

2002年11月下旬～同年12月中旬

## 2-6. 実験場所

早稲田大学人間科学部所沢キャンパス 100号館各種教室

## 2-7. 実験条件

昼白色の蛍光灯により照明されている教室を使用し、十分な照度があることを確認した上、実験を行なった。

# 3. 結果及び考察

## 3-1. 基本統計量

観察者の性別毎に各刺激に対する男性判断数、及び女性判断数を集計し、それぞれの性別の判断率を算出した。また、丸みの印象評定に対しては、各段階に1～6の数値を割り当て、基本統計量を算出した。次の表、及び図はその結果を示す。尚、性別判断に対しては男女間で $\chi^2$ 検定を行い(2×2)、丸みの印象評定についてはt検定を行なった。その結果も表内に付記する。

観察者の性別による判断の偏りを検討するため、各刺激に対する性別判断度数に対し判断 $\chi^2$ 検定(2×2)を行なったところ、50%パターンにおいてのみ有意な偏りが認められた( $\chi^2(1)=8.108, p<.05$ )。この偏りは、男性の方が50%顔に対して男性としての判断をなし、女性の方が女性として判断し易かったことを示す。このような自らの性別に引き寄せた判断傾向はこれまでに行なった実験にお

いても確認されているが（山田・齋藤，2004a；山田・齋藤，2004b）、本実験の結果は当該の傾向の安定性を示唆するものでもあると捉え得る。

Table 2-1-1 各性別判断数と判断率

	男性				女性				全体				$\chi^2$ -test $\chi^2$
	男性判断		女性判断		男性判断		女性判断		男性判断		女性判断		
<b>0%</b>	109	(97.3%)	3	(2.7%)	107	(100%)	0	(0.0%)	217	(98.6%)	3	(1.4%)	2.910
<b>10%</b>	110	(98.2%)	2	(1.8%)	105	(98.1%)	2	(1.9%)	216	(98.2%)	4	(1.8%)	0.007
<b>20%</b>	109	(97.3%)	3	(2.7%)	106	(99.1%)	1	(0.9%)	216	(98.2%)	4	(1.8%)	0.933
<b>25%</b>	110	(98.2%)	2	(1.8%)	104	(97.2%)	3	(2.8%)	215	(97.7%)	5	(2.3%)	0.259
<b>30%</b>	105	(94.6%)	6	(5.4%)	97	(90.7%)	10	(9.3%)	203	(92.7%)	16	(7.3%)	1.248
<b>40%</b>	80	(72.1%)	31	(27.9%)	69	(64.5%)	38	(35.5%)	149	(68.0%)	70	(32.0%)	1.449
<b>50%</b>	32	(28.8%)	79	(71.2%)	14	(13.1%)	93	(86.9%)	46	(21.0%)	173	(79.0%)	8.108 *
<b>60%</b>	8	(7.2%)	103	(92.8%)	3	(2.8%)	104	(97.2%)	11	(5.0%)	208	(95.0%)	2.209
<b>70%</b>	2	(1.8%)	110	(98.2%)	0	(0.0%)	107	(100.0%)	2	(0.9%)	218	(99.1%)	1.933
<b>75%</b>	1	(0.9%)	111	(99.1%)	2	(1.9%)	105	(98.1%)	3	(1.4%)	217	(98.6%)	0.391
<b>80%</b>	4	(3.6%)	108	(96.4%)	1	(0.9%)	106	(99.1%)	5	(2.3%)	215	(97.7%)	1.710
<b>90%</b>	1	(0.9%)	111	(99.1%)	0	(0.0%)	107	(100.0%)	1	(0.5%)	219	(99.5%)	0.964
<b>100%</b>	1	(0.9%)	110	(99.1%)	0	(0.0%)	107	(100.0%)	1	(0.5%)	218	(99.5%)	0.973

※ \*p<.05

Table 2-1-2 丸み評定結果

	男性		女性		全体		t-test	
	average	SD	average	SD	average	SD	t	
<b>0%</b>	1.920	0.918	2.028	0.826	0.871	1.973	0.916	n.s.
<b>10%</b>	2.336	0.932	2.364	0.965	0.946	2.350	0.220	n.s.
<b>20%</b>	2.354	1.043	2.514	0.965	1.005	2.430	1.182	n.s.
<b>25%</b>	2.611	0.930	2.574	0.919	0.922	2.590	0.294	n.s.
<b>30%</b>	2.973	0.875	3.094	0.868	0.869	3.032	1.026	n.s.
<b>40%</b>	3.268	0.890	3.411	0.879	0.885	3.341	1.199	n.s.
<b>50%</b>	3.634	0.849	3.537	0.754	0.803	3.584	0.896	n.s.
<b>60%</b>	3.982	0.953	3.852	0.783	0.875	3.923	1.105	n.s.
<b>70%</b>	4.487	0.814	4.435	0.800	0.821	4.450	0.475	n.s.
<b>75%</b>	4.469	0.907	4.417	0.844	0.874	4.441	0.444	n.s.
<b>80%</b>	4.637	0.992	4.694	0.848	0.925	4.671	0.462	n.s.
<b>90%</b>	4.847	0.865	4.815	0.811	0.835	4.832	0.283	n.s.
<b>100%</b>	5.009	0.773	4.991	0.762	0.767	4.995	0.176	n.s.

Figure 2-2-2 の横軸は刺激の女性パターン合成率を示すが、50%の顔刺激は男女の顔成分が同率で含まれていることになる。この 50%パターンに対する女性判断率

は 50%のラインを大きく上回っており、女性として判断され易い傾向にあったことが窺えるが、物理的な男女の中間点は心理的にやや女性に寄った印象を持つことがここから把握される。

女性パターン合成率 0%から 30%までの顔はほぼ男性と判断されたといえ、一方 60%を超過したパターンについては概ね女性判断がなされた。つまり、判断にばらつきが現れるのは 40%パターン、及び 50%パターンに限られるということが指摘できる。

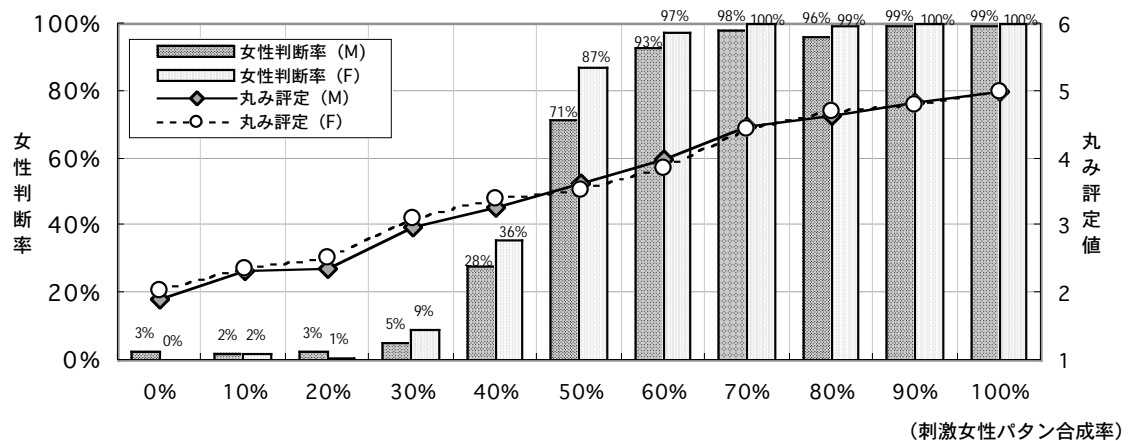


Figure 2-1-4 女性判断率及び丸み評定

また、丸み評定についてはグラフにおいても示されるように、刺激の女性パターン合成率に応じた変化が認められた。ここにおける変化は女性パターン合成率が高まるに従って丸みを帯びた印象が強くなることを示す。グラフ上に示される折れ線はほぼ直線になっていることから、丸みの印象は段階的というよりも連続的に変化することが捉えられる。

更に丸みの評定について t 検定を行なった結果、有意な男女差は確認されなかった。よって、顔から受け取られる丸みの印象は、男女差なく同じように感受されていたことが窺われる。また、丸みの評定において有意差が見られなかった一方、50%パターンにおいては判断の違いが有意であった。



## 3-2. 相関と回帰

### 3-2-1. 女性パタン合成率と女性判断率

刺激の女性パタン合成率と刺激に対する女性判断率との間の相関係数 ( $r^2$ ) は男性において 0.871、女性において 0.854 となり、極めて高い相関関係にあることが判明した。

また、刺激の女性パタン合成率 (%) を  $x$ 、結果として得られた女性判断率 (%) を  $y$  としたときの回帰式は以下のようになった。

[全体]

- ・男性評定者：  $y=1.344x-13.495$  ( $r^2=0.871$ )
- ・女性評定者：  $y=1.362x-11.800$  ( $r^2=0.854$ )

傾きは男女とも 1.3 程度であり、女性パタン合成率にほぼ従った印象の変化が得られていたことが分かる。しかし、切片は男女で異なり、男性の方がより低い値から開始されていることが指摘できる。ここから判断すれば、男性の方が対象を男性と判断し易く、女性は女性として判断し易いということが捉えられる。

しかし、Figure 2-1-4 からも把握できるように、その女性判断の変化率は一定であるとは言い得ない。グラフの両端は判断率がほぼ横ばい状態であり、逆に言うと、ここに含まれない 30~60% パタンの間において女性判断率が大幅に上昇していることが指摘できる。

統計においては一般的に 5% を有意水準とするが、判断の安定を 5% 基準で捉えた場合、刺激パタンを 0~25%、30~60%、70~100% の 3 部分に分けることができる。当該の方法で分けられたそれぞれの部分について前述と同様の回帰分析を行なったところ、男女それぞれの判断結果より、次の回帰式が得られた。

[0~25%]

- ・男性評定者：  $y=-0.018x+2.482$  ( $r^2=0.153$ )
- ・女性評定者：  $y=0.082x+0.269$  ( $r^2=0.573$ )

[30~60%]

- ・男性評定者：  $y=3.054x-88.108$  ( $r^2=0.981$ )
- ・女性評定者：  $y=3.150x-84.486$  ( $r^2=0.946$ )

[70~100%]

- ・男性評定者：  $y=0.034x+95.600$  ( $r^2=0.121$ )
- ・女性評定者：  $y=0.031x+96.898$  ( $r^2=0.195$ )

これらの回帰式において明らかであるように、30~60%のパターンにおいては相関係数が非常に高く、女性判断率は女性パターン合成率に従った線形の変化となっていたことが把握できる。また、傾きも非常に大きい値であり、刺激設定における10%の違いが3倍の判断率の変化をもたらしていたことが分かる。具体的には、10%女性率が増加することにより対象を女性と認識する人が3倍に増えることになる。

一方、男性パターンの合成率が高い群（0~25%）と女性パターン合成率が高い群（70~100%）では傾きの値が殆どゼロに等しく、判断率はほぼ一定となっていたことがこれらの回帰式からも把握できる。

このように、男女の顔パターン同士の合成という軸で捉えた場合、性別の判断の変化は3つの段階に分けて捉えることが適当であると思われる。男女の境界は概ね30~60%パターンに含まれ、当該の領域に集中していることが考えられる。つまり、集団レベルにおける男女の境界の多様性は合成パターン全域に広がっているものではなく、極めて限定された領域に含まれていることが窺われる。

### 3-2-2. 女性パターン合成率と丸み評定

各刺激に対する女性パターン合成率と丸み評定との間の相関係数 ( $r^2$ ) は男性において0.984、女性において0.983であった。これらは極めて高い相関関係にあるといえるが、女性パターンが成分として含まれる比率に従って丸みの印象が変化することがここから窺われる。

更に、女性パターン合成率（%）を  $x$ 、丸み評定の平均値を  $y$  とし、回帰分析を行なった結果、次の式が得られた。

- ・ 男性評定者：  $y=0.033x+1.961$  ( $r^2=0.984$ )
- ・ 女性評定者：  $y=0.032x+2.007$  ( $r^2=0.983$ )

式における男女間の違いは殆ど見られず、最小値を 2 程度（「かなり角張った」）、最大値を 5 程度（「かなり丸みを帯びた」）として、丸みの印象は女性パターン合成率に従った変化を見せることが把握できる。また、先にも言及した相関係数の高さからも分かるように、線形回帰に対して非常に当てはまりが良いことが言える。

### 3-2-3. 女性判断率と丸み評定

各刺激に対する女性判断率と丸み評定との間の相関係数（ $r^2$ ）は男性において 0.911、女性において 0.866 であった。

更に、丸み評定平均値を  $x$ 、女性判断率（%）を  $y$  とし、回帰分析を行なった結果、次の式が得られた。

- ・ 男性評定者：  $y=0.410x-0.956$  ( $r^2=0.911$ )
- ・ 女性評定者：  $y=0.428x-0.977$  ( $r^2=0.866$ )

相関係数も大きく、丸み評定と女性判断率の変化の強い繋がりが捉えられるが、Figure 2-1-4 においても確認できるように、その変化の傾向は同様のものであるとは言い得ない。女性判断率は中庸の領域において変化が激しい S 字型の曲線様となっているが、丸みの変化は完全な線形である。両者は右上がりの変化であるという点において一致しているが、丸みの印象のみによって女性判断率を予測することは困難であると考えられる。