

合成顔に対する男性と女性の魅力度評価の相違点：女性化と子供化変形に対する偏好性を指標として

蒲池, みゆき / 向田, 茂 / MUKAIDA, Shigeru / AKAMATSU, Shigeru / KAMACHI, Miyuki / GYOBA, Jiro / ISHI, Hanae / 赤松, 茂 / 伊師, 華江 / 行場, 次郎

(出版者 / Publisher)

電子情報通信学会

(雑誌名 / Journal or Publication Title)

電子情報通信学会技術研究報告. HIP, ヒューマン情報処理 / 電子情報通信学会技術研究報告. HIP, ヒューマン情報処理

(号 / Number)

37

(開始ページ / Start Page)

17

(終了ページ / End Page)

22

(発行年 / Year)

2001-05-03

合成顔に対する男性と女性の魅力度評価の相違点 —女性化と子供化変形に対する偏好性を指標として—

伊師華江*1

行場次朗*1

蒲池みゆき*2

向田茂*2

赤松茂*2, 3

*1 東北大学大学院文学研究科 *2 国際電気通信基礎技術研究所 *3 法政大学工学部システム制御工学科

〒980-8576 仙台市青葉区川内 東北大学大学院文学研究科心理学研究室
E-mail ishi@sal.tohoku.ac.jp

あらまし

モーフィング技法を応用し、平均顔に定量的に女性化ならびに子供化変形を施した画像を用いて、男女各28名の評価者に顔の魅力度を判断させ、魅力度評価の性差を検討した。結果として、女性顔の魅力度評価に関しては性差は見られなかったが、男性顔については性差が見られた。男性顔の魅力度評価においては、男性よりも女性の方が強い子供化変形あるいは女性化変形を好むことがわかった。また、女性化変形方向と子供化変形方向における偏好にも検討を加えた。男性顔については女性化と子供化の変形方向の相違によって魅力度の変動(チューニング)に大きな違いは見られなかった。これに対し、女性顔では女性化よりも子供化変形がより好まれ、女性化変形では特定の変形割合をもつ顔の魅力度が高い、すなわちチューニングがより狭いことが判明した。

キーワード 顔の魅力, 合成顔, 女性化, 子供化, 偏好性, 性差

Sex difference in attractiveness rating of composite faces — Focusing on preference to feminized and child-shaped transformation —

Hanae Ishi*1 Jiro Gyoba*1 Miyuki Kamachi*2 Shigeru Mukaida*2 Shigeru Akamatsu*2, 3

*1 Department of Psychology, Graduate School of Arts and Letters, Tohoku University

*2 ATR International *3 System and Control Engineering, College of Engineering, Hosei University
Department of Psychology, Graduate School of Arts and Letters, Tohoku University

Kawauchi, Aoba-ku, Sendai, 980-8576, Japan

E-mail ishi@sal.tohoku.ac.jp

Abstract

Using a morphing technique, average faces were quantitatively transformed into feminized or child-shaped composite images. Male and female participants (28 university students for each) rated the facial attractiveness of the composite faces and the sex difference in attractiveness evaluation was investigated. As the result, we found that the female participants rated male faces more severely than the male participants and preferred the male faces that were more strongly transformed into feminized or child-shaped composite images. In contrast, such tendencies were not found in female faces. Next, the attractiveness ratings of all participants were compared between the feminized and the child-shaped faces. In the case of female faces, we found that the child-shaped images were preferred to the feminized images, while the tuning of evaluation was more strict and narrow for the degree of feminization. As for male faces, there were no large difference in the attractiveness ratings between the child-shaped and the feminized images.

key words facial attractiveness, composite face, feminization, child-shaped transformation, sex difference

1. 目的

最近のモーフィング技法を応用した研究によれば、男性の顔も女性の顔もやや女性化した場合により強い魅力(attractiveness)を感じるという (Perrett et al, 1998). しかし、画像的な顔の女性化は、幼年性のシグナルとなり、子供の顔の造りに近い可能性があるという (Meyer & Quong, 1999).

では、顔の女性化および子供化変形を施した顔に対して感じる魅力度に相違はあるのだろうか。伊師ら (2001) は、魅力度に焦点をあてるとともに、女性化および子供化には、それらの画像的変形に対応してどのような印象上の変化が生じるのかをSD (Semantic Differential) 法を用いて調べた。結果として、やや女性化あるいは子供化した顔が高魅力であると評価され、なかでもやや子供化(40%)した顔が最も魅力的と評価されることが判明した。しかしながら、SD法を用いて画像変形の心理的意味合いを調べると、最も魅力的だと評価された子供化変形は、心理的には印象空間における女性化とほぼ対応することがわかった。

また、伊師ら(2001)の調査では、顔の変形率に対する魅力度評価の変動曲線(‘チューニング’と呼ぶことにする)に性差がみられる可能性が示された。すなわち男性評価者と女性評価者では、女性化変形ならびに子供化変形の度合いによって、異なった魅力度評価がなされたのである。このことは、顔の魅力という感性的な評価に関して、男女で異なる認識機構を発達させている可能性を示唆するものと考えられる。したがって、本調査では、評価実験データ数を増やして、チューニングに焦点を当てた分析を行い、魅力度の感受性における性差を検討した。平均顔を用いて人間に普遍的な顔の特徴を定量的に操作すれば、顔画像の個人差にとらわれず、われわれの顔の魅力度感受性をより詳細に検討できるだろう。

2. 顔刺激の合成

モーフィング技法 (蒲池ら, 1998) により、男性、女性、男児、女児の平均顔 (元画像は、20代の男性と女性、ならびに6, 7歳の男児と女児の顔写真、それぞれ20枚ずつ) を作成した。

さらに、それらの平均顔を用いて、男性⇔女性、男性⇔男児、女性⇔女児の間で10%刻みの中間画像ならびに強調画像を計80パターン作成した。各々の顔刺激のテクスチャは全て平均化したものを貼り付け、顔の周囲を黒枠で切り抜いた。

このうち、男性平均顔をベースとして10%刻みに変

形した21画像を男性顔刺激として、また、女性平均顔をベースとした21画像を、女性顔刺激として使用した。調査で使用した顔刺激の例をFig.1.1~Fig.1.4に示した。

3. 魅力度評価実験

評価者: 大学生40名 (男女各20名)

手続き: 各々の刺激画像をA6版のカードケースに入れて評価者に提示した。評価者を二つのグループに分け、半数の評価者は男性顔刺激を先に、残りの半数は女性顔刺激を先に評価した。男性顔刺激に関しては、男性⇔女性、男性⇔男軸で20%刻みに変化する11枚の男性顔刺激を机の上にランダムに並べ、自分が最も魅力的だと感じる顔のベスト3を選んでもらった。女性顔刺激についても同様に、女性⇔男性、女性⇔女児軸で20%刻みに変化する11枚の女性顔刺激から、ベスト3を選んでもらった。さらに、男性顔刺激先行評価者と女性顔刺激先行評価者で、二つのグループに分け、評価者間でモーフィング率の初期値を2パターン設けることにより、評価者全体として10%刻みの魅力度データを収集した。

魅力度順位付け: 評価者が1番と判定した場合には3点、2番に2点、3番に1点の得点を与え、各顔刺激に与えられた得点の合計を算出し、魅力度の順位付けをおこなった。高得点を得た顔刺激の上位5位までを表に示した(表1)。男性顔刺激、女性顔刺激どちらにおいても、魅力度が高いと判断されたのは平均顔を子供化(男児化、女児化)したものであった。

表1 魅力度順位付け (上位5位まで)

男性顔			女性顔		
得点	顔刺激	変化の方向	得点	顔刺激	変化の方向
1位	25	mb60 男児化40%	1位	32	fg60 女児化40%
2位	20	mf80 女性化20%	2位	21	fg70 " 30%
3位	16	mb70 男児化30%	2位	21	fg80 " 20%
3位	16	mf50 女性化50%	4位	19	fm120 女性化20%
5位	15	mb50 男児化50%	5位	18	fm130 " 30%

4. チューニングの比較

男性顔と女性顔ごとに、女性化と子供化の変形方向、また、評価者の性別に分けて得点をグラフ化した(男性顔に関してはFig.2.1~Fig.2.4、女性顔に関してはFig.3.1~Fig.3.4)。各グラフ横軸の数字は顔刺激の子供化あるいは女性化変形の割合を示し、中央の“0”が示すポイントは平均顔に対応する。縦軸は各顔刺激に与えられた魅力度得点の合計を示す。魅力的と評価された顔の平均変形割合(各画像の変形割合に魅力度



Fig.1.1 子供化変形の男性顔刺激例



Fig.1.2 女性化変形の男性顔刺激例



Fig.1.3 子供化変形の女性顔刺激例



Fig.1.4 女性化変形の女性顔刺激例

得点を重み付けして算出)をそのSDとともに各グラフの左上に表記した。また、各グラフ上で、近似曲線を引き、魅力度評価の変動をあらわすチューニングカーブとした。得点を度数として処理し、評価者の性別について χ^2 検定を行い、チューニングの性差を検討した。また、子供化変形と女性化変形方向でどちらがより好まれたかを検討するためにCR法による比の検定を行った。さらに子供化変形と女性化変形におけるチューニングの厳しさに差があるかどうか検討するため、平均変形割合のSDの大きさをF検定で比較した。

4-1. 男性顔刺激

評価者の性別ごと、変形方向ごとにグラフ化して示した(Fig.2.1~Fig.2.4)。

男性評価者と女性評価者の比較：子供化変形においても(Fig.2.1とFig.2.3を比較)、また、女性化変形においても(Fig.2.2とFig.2.4を比較)、チューニングの違いが有意であり(それぞれ、 $\chi^2_{(10)} = 35.12, p < .01$, $\chi^2_{(10)} = 26.90, p < .01$)、性差が見られた。男性評価者は好み分散し、近似曲線はなだらかな双峰形を描くのに対して、女性評価者の場合は子供化、女性化の変形強度が弱まると、魅力的であると評価される確率はやや急に低下する。平均変形割合を見ると、子供化変形では男性評価者は13.4%、女性評価者は16.9%であった。また、女性化変形では、男性評価者12.6%、

女性評価者17.9%であった。したがって、男性顔については、子供化変形、女性化変形ともに、男性よりも女性評価者のほうが、より強い子供化変形、女性化変形を好むことがわかる。

子供化変形と女性化変形での比較：男性評価者に関しては、子供化、女性化変形の違いによって(Fig.2.1とFig.2.2を比較)、好まれる比率ならびにチューニングの厳しさに有意な差はみられなかった($CR=0.69, ns, F_{(88, 78)}=1.17, ns$)。同様に、女性評価者においても有意な差はみられなかった($F_{(95.5, 70.5)}=1.37, ns, CR=1.85, ns$)。

4-2. 女性顔刺激

評価者の性別ごと、変形方向ごとにグラフ化して図示した(Fig.3.1~Fig.3.4)。

男性評価者と女性評価者の比較：子供化変形においても(Fig.3.1とFig.3.3を比較)、また、女性化変形においても(Fig.3.2とFig.3.4を比較)、チューニングの違いは有意でなく(それぞれ、 $\chi^2_{(10)}=14.98, ns$, $\chi^2_{(10)}=11.36, ns$)、性差は見られなかった。

子供化変形と女性化変形での比較：男性評価者に関しては、子供化変形、女性化変形の変形方向の違いによって(Fig.3.1とFig.3.2を比較)、子供化変形で好まれる比率がより高く、チューニングもゆるやかであることがわかった($CR=4.71, p < .01, F_{(114, 52)}=2.21$)。

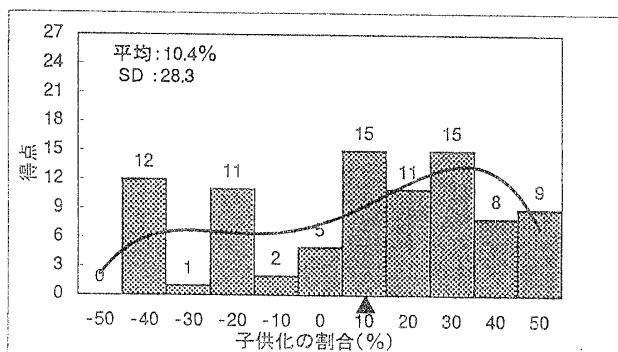


Fig.2.1 男性顔刺激(子供化)に対する男性の評価

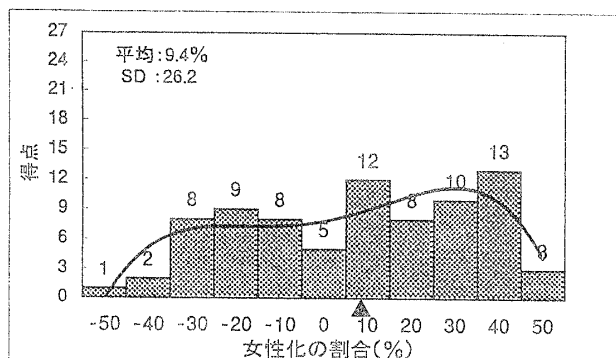


Fig.2.2 男性顔刺激(女性化)に対する男性の評価

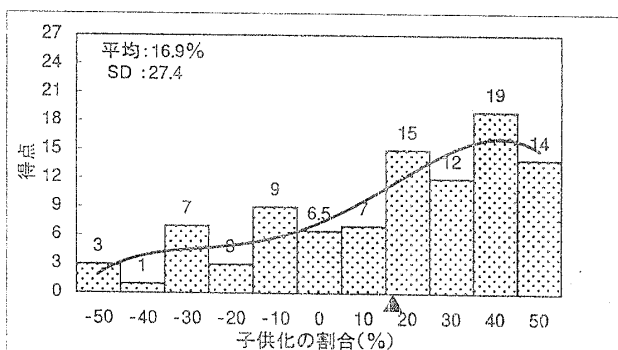


Fig.2.3 男性顔刺激(子供化)に対する女性の評価

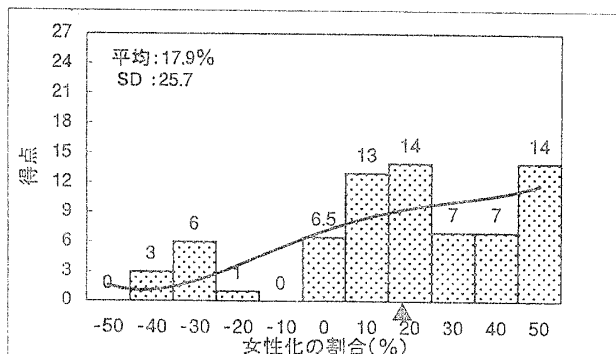


Fig.2.4 男性顔刺激(女性化)に対する女性の評価

$p < .01$). 同様に、女性評価者においても、子供化変形で選ばれる画像数がより多く、チューニングもゆるやかであることがわかった($CR=5.32, p < .01, F_{(118, 48)} = 4.36, p < .01$).

4-3. 全評価者での検討

評価者の性差にとらわれない全体の傾向をみるために、男性評価者と女性評価者のデータをまとめて示した(Fig.4.1~Fig.4.4).

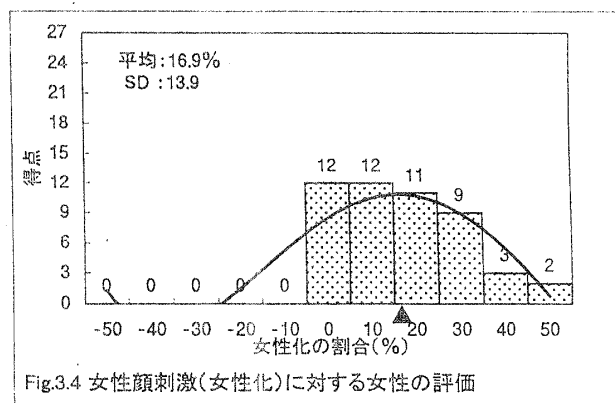
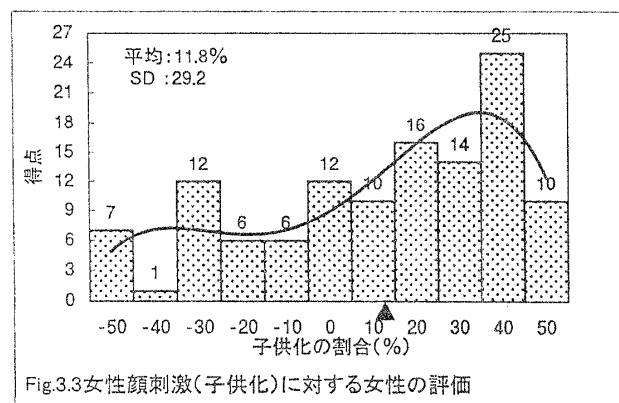
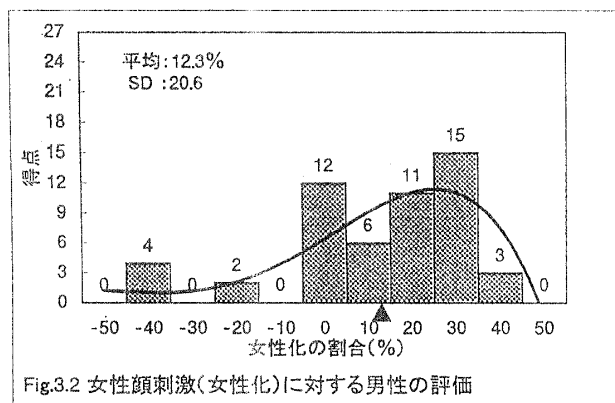
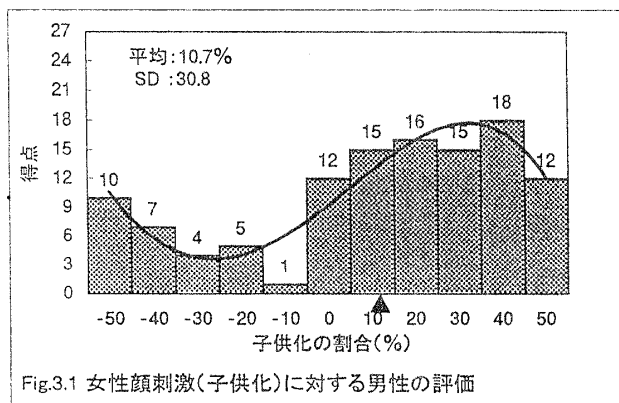
男性顔と女性顔の比較: 子供化変形ならびに女性化変形の割合に対するチューニングには男性顔と女性顔で有意な差がみられた(それぞれ、 $\chi^2_{(10)} = 18.51, p < .05, \chi^2_{(10)} = 46.98, p < .01$). 男性顔刺激ではチューニングがゆるやかで、女性顔刺激では厳しいことがわかる。

子供化変形と女性化変形での比較: 男性顔では子供化変形においても、女性化変形においても、好まれる比率やチューニングには有意な差が見られなかった($CR=1.85, ns, F_{(184.5, 149.5)} = 1.13, ns$). しかし、女性顔では、子供化変形の平均変形割合が11.2%でSDは30.0なのに対して、女性化変形の平均割合が14.5%でSDは17.6であり、女性化変形を好む比率は少なく、しかも特定の変形割合に集中し、チューニングが厳しいことがわかった($CR=7.14, p < .01, F_{(233, 101)} = 2.81, p < .01$).

5. まとめ

平均顔に定量的に女性化ならびに子供化変形を施して魅力度を評価させると、女性顔刺激に対してはチューニングに性差は見られず、男性評価者も女性評価者もやや子供化変形かやや女性化変形を好むことがわかった(Fig. 3.1~Fig. 3.4). これに対し、男性顔刺激では、男性評価者に比べて女性評価者の好みにより強い子供化変形あるいは女性化変形に集中し(Fig. 2.1~Fig. 2.4), チューニングがより狭くなっていた. このことから、女性は、異性の顔に対してより厳しい魅力評価を行っている可能性が示された. そして、女性化方向の変形を好むという Perrett et al. (1998) の見出した傾向を女性評価者はより強くもっていることが明らかになった.

次に、全評価者のデータにもとづいて子供化変形と女性化変形の相違を分析してみると、女性顔の場合は(Fig. 4.3 と Fig. 4.4 の比較), 子供化と女性化変形の違いによって、好まれる比率およびチューニングに有意な違いが見られた. 女性顔の子供化変形では、魅力的であると評価された画像数が多く、チューニングもゆるやかである. 一方、女性化変形では魅力的であると評価された画像数は少なく、チューニングも厳しい. したがって、女性顔の魅力度には、女性化よりも子供化変形の影響が大きいこと、また、女性化変形では、



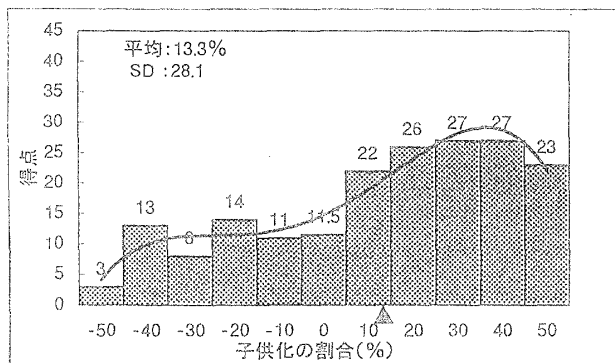


Fig.4.1 男性顔刺激(子供化)に対する評価

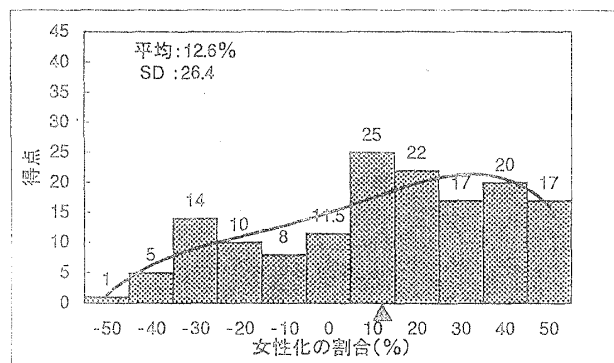


Fig.4.2 男性顔刺激(女性化)に対する評価

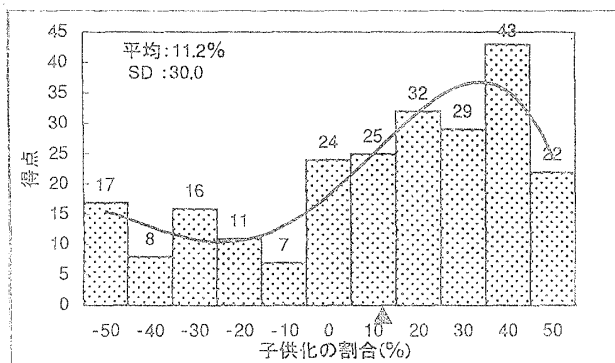


Fig.4.3 女性顔刺激(子供化)に対する評価

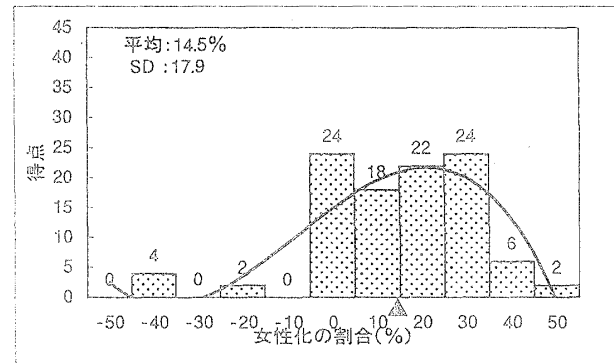


Fig.4.4 女性顔刺激(女性化)に対する評価

魅力的と感じられる顔の許容範囲が限定されてしまうことが示された。これらの傾向は、画像的な女性化は幼年性のシグナルとなり、それにより魅力的と感じられるのではないかとMeyerら(1999)の主張と同調するものである。

しかし、伊師ら(2001)は、合成顔の魅力の規定するのは“美感性”，“柔和性”，“幼年性”の3要因であることを確認し、高魅力であると評価される子供化は、平均顔の持つ美感性、幼年性、柔和性を高めること、すなわち、心理的には印象空間における女性化の強調と対応することを示した。以上のことを考慮すると、女性顔においては、画像的な女性化変形割合を強めると、魅力の規定する3要因のバランスを欠いてしまうために、魅力がある特定の变形割合に限定される可能性が考えられる。一方、子供化変形ではある程度広い変形割合で、印象空間における美感性、幼年性、柔和性の複合的なバランスが保たれ、その効果によって、広範囲の变形割合の画像が好まれたのではないかと考えられる。

ともかく、男性顔と女性顔を比較してみると、子供化変形でも女性化変形でも、男性顔のほうがチューニングがブロードなのに対し、女性顔では魅力の好み、特定の变形割合に集中している傾向があらわれている。すなわち女性の顔を見る目は厳しいことが示された。

以上のことから、顔の魅力度評価には、評価者側の性差と顔刺激の性別の要因が複雑に絡んで、女性化変形と子供化変形に対する偏好、ならびに各変形強度に対応する魅力度感受性の強弱が生じていることが判明した。

6. 謝辞

本研究で行われた実験の一部は、平成12年度科学技術振興調整費による「視覚系におけるニューロインプオマティクスに関する研究」プロジェクトにおける受託テーマ「3次元柔物体の形状イメージ認知の数理モデルの研究」の一環として行われた。また、写真撮影に快く応じてくださった宮城県内小学校の関係者の方々に深く感謝いたします。

7. 引用文献

- 伊師華江他 2001 女性化ならびに子供化変形における顔の魅力度の分析 電子情報通信学会2001年総合大会講演論文集, 518-519
- 蒲池みゆき他 1998 顔・表情認知に関する心理実験のための顔画像システム, 信学技法, HIP '97, 39 73-80
- Meyer, D. A. & Quong, M. W. 1999 The bio-logic of facial geometry *Nature*, 397, 661-662
- Perrett, D. I et al. 1998 Effects of sexual dimorphism on facial attractiveness. *Nature*, 394, 884-887
- Perrett, D. I et al. 1999 In reply to Meyer & Quong (1999) *Nature*, 397, 662