

顔画像を用いた自己の主観年齢の推定

宮本 直幸[†] 陣内 由美[†] 藤澤 隆史[†] 長田 典子^{†a)}
井口 征士^{††}

Estimation of One's Subjective Age Using Facial Images

Naoyuki MIYAMOTO[†], Yumi JINNOUCHI[†], Takashi X. FUJISAWA[†],
Noriko NAGATA^{†a)}, and Seiji INOKUCHI^{††}

あらまし 本研究では、自分自身がイメージする自分の年齢を主観年齢と定義し、他人の顔画像とその実年齢を用いた相対的主観年齢推定方法を提案する。被験者に顔画像を呈示し「自分より年上か年下か」の5段階評定を求める。x軸に顔画像と被験者の実年齢差、y軸に5段階評定値をとると、右上がりの分布が得られる。これをロジット変換により線形化を行い、得られた近似直線とx軸とのゼロクロス点を主観年齢シフト値と定義する。25歳から54歳までの156名の被験者に対する実験結果から、全体を通して主観年齢は実年齢より低い値をとる、すなわち自己若年視の傾向を示すことが分かった。また若年層ほど主観年齢が低く、加齢に伴い実年齢に近づく傾向にあり、女性より男性の方が主観年齢が低くなるという結果が得られた。本結果は、従来の主観年齢研究で知られていた「加齢に伴い自己若年視が進む」タイプとは異なる傾向を示しており、社会心理的側面を反映した新しい心理尺度が抽出された可能性を示唆するものである。

キーワード 年齢推定, 感性情報処理, 顔画像データベース, 自己若年視, 対面コミュニケーション

1. ま え が き

コミュニケーションにおいて、人は相手の顔や姿形から性別や年齢、経歴といった相手の属性を知ろうとする。中でも年齢は、相手との上下関係意識を決定する上で非常に重要な要因の一つであり[1]、特に初対面の場合、相手が年上であるか年下であるかは大きな関心事である。人は無意識のうちに相手の顔から年齢を推定し、それにふさわしい言葉遣いや態度で応じようとする。

しかしながら、あとで実際に相手の年齢を知ったときに、「もっと年上だと思っていたのに…」と必要以上にへりくだっていた自分に気づくという経験を経ることがしばしばある。これは相手の年齢推定を誤ったのではなく、自分自身の年齢を実際の年齢よりも若く(あるいは老けて)自覚、若しくは錯覚しているため

に起こるのではないだろうか。こうした自分自身の年齢へのイメージを定量化することは、人の年齢推定のメカニズムを解明する上で有用な知見を得られることが期待される。

本論文では、自分自身がイメージする自己の年齢を主観年齢と呼び、主観年齢を他人の顔画像とその実年齢から相対的に推定する方法を提案する。顔画像に対して自分よりも年上か年下かの相対的な評価を与え、統計的手法の一つであるロジスティック回帰モデルに基づいて自己イメージ年齢を推定する。また被験者の性別や年齢層によって主観年齢の推定特性がどのように異なるかの比較分析を行う。顔画像を用いることによって、コミュニケーションにおける他者との相対的な自己年齢イメージの抽出を行うことを特徴としている。

2. 年齢認知に関する先行研究

年齢認知・推定に関しては、これまでに様々な研究が行われている。佐山らの報告[2]では、普段よく見ている年代の顔に対して経験的に年齢推定の精度が増すことが示されている。しかしその一方で、伊師ら[3]は、年齢推定の精度は青年層(20~39歳)、壮年

[†] 関西学院大学理工学部, 三田市
School of Science and Technology, Kwansai Gakuin University, Sanda-shi, 669-1337 Japan

^{††} 宝塚造形芸術大学メディア・コンテンツ学部, 宝塚市
Faculty of Media Contents, Takarazuka University of Art and Design, Takarazuka-shi, 665-0803 Japan

a) E-mail: nagata@ksc.kwansei.ac.jp

層(40~59歳)をピークとした曲線をたどり、高齢層(60~78歳)で精度が低下すると述べている。このことは年齢推定精度が経験や学習の積み重ねによって必ずしも向上するわけではないことを示唆している。また、George and Hole [4] は自分の年齢に近い未知の顔に対して推定精度が増す“own age bias”が存在すると述べている。このように多くの研究結果が報告されているが、人間の年齢推定メカニズムに関してはいまだに明確となっていない。

この中でとりわけ興味深いのが、各実験結果における被験者が、呈示された顔画像を実年齢より過大に、すなわち年上に評価する傾向を示すことである。例えば根ヶ山 [5] の報告では、6~92歳までの七つの年齢層すべてにおいて年齢の過大視が見られ、特に年少小学生(6~9歳)と老人(61~92歳)が特定の年齢層の顔画像に対して際立った過大評価を行うと記されている。このいわゆる「他人の顔は年上に見える」傾向については、以前から各方面で指摘されていたものの、十分な議論や系統立った定量化の対象とはされていない。

一方、自己年齢イメージの研究は主に発達心理学の分野において行われている。佐藤ら [6] の研究では、自己年齢イメージを主観年齢と呼び、4種類の指標(実感年齢、外見年齢、希望年齢、理想年齢)を定義し、各々をアンケート法によって測定している。アンケートでは質問に対して数値により回答することが求められる。質問はそれぞれ実感年齢:「あなたは、自分で自分を何歳くらいに感じていますか」、外見年齢:「他人は、あなたを何歳くらいに思っていると感じますか」、希望年齢:「他人には、何歳くらいに見てもらいたいと思いますか」、理想年齢:「年齢を選べるとしたら、何歳くらいを選びますか」である。実験結果では、いずれの主観年齢も自己高年視から自己若年視へと転じる現象が認められている。すなわち青年期(18~24歳)では自分を年上と感じるが、加齢に伴い自分を年下を感じるようになるということである。この要因として、老いや身体的衰への不安や恐怖に対抗して、主観的に加齢を嫌うという心理的なメカニズムが強く働いていることが指摘されている。また同時に、社会的諸要因や性別を含む個人的諸要因の影響も複合して規定されることも示唆されている。

このほかにも顔による年齢や性別の認知、推定に関する研究は広く行われている [7]~[12]。しかし、年齢推定における認知的・心理的諸特性に言及した研究は

依然として少ない [13]。

そこで我々は前報 [14] にて、主観年齢の定量化の新たな方法として顔画像を用いた推定方法を提案した。本論文では更にロジスティック回帰モデルを導入し、定量化手法の改良を図るとともに、実験規模を拡大し被験者の性別・年齢層及び顔画像の表情差に関する主観年齢の推定特性の明確化と要因に関する考察を行う。本提案手法の特徴は、顔画像を用いることによって、アンケートによる内観報告法に比べてより実際のコミュニケーションに近い対面的状況を喚起し、他者に対する相対的な自己年齢イメージを抽出することである。また顔画像を刺激とすることで、より心理的要因を統制した主観年齢尺度の定量化が行えることも特徴として挙げられる [15]。

3. 顔画像による主観年齢推定方法

3.1 主観年齢推定の概要

本論文において主観年齢とは、自分自身がイメージする自分の年齢と考える。図1は主観年齢の概念図である。一人の被験者が複数のコミュニケーション相

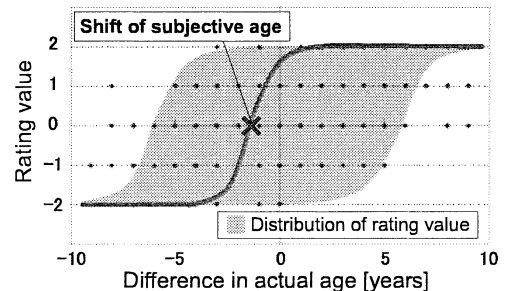


図1 主観年齢の概念図。x軸は(顔画像-被験者)の実年齢差であり、正方向であれば年上の、負方向であれば年下の顔画像であることを示す。y軸は評定値であり、正方向であれば年上に、負方向であれば年下に評価したことを示す。分布がx軸に沿って負方向へシフトした場合、年下の顔画像を同年齢であると評価したことを意味する。

Fig. 1 The concept of subjective age. The x-axis is the difference in the actual age which subtracts the actual age of the observer from the actual age of the facial images. A positive/negative value for x indicates that the facial images are older/younger than the observer. The y-axis is the rating value. A positive/negative value for y shows that the observer estimates the facial images to be older/younger than themselves. A shift of the distribution in the negative direction means that the observer estimates the younger facial images to be the same age as themselves.

手に対し、それぞれ自分よりも年上か年下かを判断する相対評価課題を考える。これにより「被験者と相手の実年齢差」と「相手に対する評定値」のペアのデータが複数組得られる。これらのデータを x 軸に実年齢差、 y 軸に評定値を配した二次元平面上にプロットする。評価が正確であれば、 x 軸すなわち実年齢差の正方向が年上、負方向が年下と評価されるので、図 1 に示すように右上がり原点付近に中心をもつ分布が得られるはずである。しかしながら、分布が x 軸において正方向に偏っていれば、被験者は全般的に相手を年下に評価する傾向にあるといえ、逆に負方向に偏っていれば、被験者は全般的に相手を年上に評価する傾向にあるといえる。

本傾向が生じる一因として、自分の年齢を実年齢より上あるいは下にイメージしているためであると仮定し、このときに自分がイメージする年齢のことを主観年齢と呼ぶ。具体的には、分布が x 軸方向に原点からどれだけずれているかを求め、それを主観年齢シフト値とし、実年齢から主観年齢シフト値を差し引いた値を主観年齢と定義する。

3.2 主観年齢推定方法

次に、主観年齢の定義に基づきその推定方法を提案する。まず、被験者に複数枚の顔画像を見せ、顔画像が「自分より年上なのか、年下なのか」を評価してもらう。顔画像は被験者の実年齢から ± 10 歳以内のものが呈示される。被験者は呈示される顔画像に対して、「絶対に年上 (2)」「たぶん年上 (1)」「どちらともいえない (0)」「たぶん年下 (-1)」「絶対に年下 (-2)」の 5 段階評価を行う。ここで確信度評価を用いたのは、顔画像の実年齢（絶対的尺度）を評価するのではなく、あくまで顔画像に対する自分の相対的な位置付け（相対的尺度）を求めるためである。

上記の方法によって得られた評価データから主観年齢の算出を行う。図 2 は算出方法のイメージ図である。まず評価データの分布を、近似曲線で代表させることを考える。ここでは近似曲線をロジスティック関数と仮定する。ロジスティック関数はシグモイド関数の一種であり、下記の式で表される単調増加、無限大小で有限な値をもつ非線形関数である。

$$y = \frac{\exp(x)}{1 + \exp(x)} \quad (1)$$

このとき、上式の線形化変換であるロジット変換

$$Y = \ln \left(\frac{y}{1-y} \right) \quad (2)$$

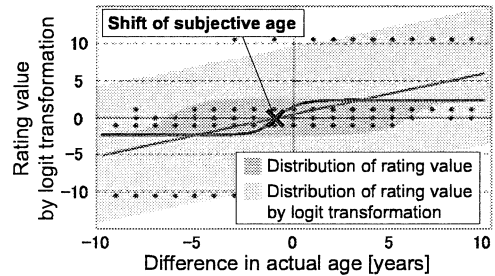


図 2 ロジット変換を利用した主観年齢シフト値の算出方法。 x 軸は図 1 と同じであり、 y 軸は評定値をロジット変換したものである。ロジット変換を用いて線形化することで、近似直線のゼロクロス点を主観年齢シフト値とみなすことができる。

Fig. 2 Method of estimating subjective age using a logit transformation. The x -axis is same as Fig. 1, and the y -axis is the rating value by a logit transformation. In linearizing by logit transformation, the shift of subjective age can be defined as the zero crossing point of the approximation line.

を利用すれば、 x と Y の間には線形関係が成り立つ。したがって主観年齢シフト値はロジット変換後のデータの線形近似直線と x 軸の交点として求められる。

4. 主観年齢推定実験

4.1 実験目的

本実験では顔画像による主観年齢の推定方法を用いて、性別、年齢層別での主観年齢を算出し、被験者群間における主観年齢シフト値を比較することで、主観年齢の特性を明らかにする。

4.2 被験者

25 歳から 54 歳までの日本人で男性 71 名、女性 85 名の計 156 名の男女が被験者として推定実験に参加した。

4.3 顔画像データベース

実験に先立ち、刺激として用いる画像データベースの構築を行った。本データベースは、男女別に 15 歳から 70 歳まで 5 歳間隔で計 22 年齢層クラスを設けている。現在は各年齢層クラス約 10 名ずつで、各個人で真顔・笑顔の 2 表情の顔画像があり、合計 400 枚以上の顔画像が収録されている。図 3 に顔画像の例を示す。画像は 300×350 ピクセルのデジタル画像として保存されている。

4.4 顔画像評価手順

実験を行うにあたり、被験者と顔画像の実年齢差と評定値のペアデータを得る評価システムを Java 言語



図 3 顔画像データベースの一例
(左 1・3 列: 真顔, 2・4 列: 笑顔)

Fig. 3 Examples of facial images in the facial database (from the left, column 1・3: ordinary expression, column 2・4: smiling expression).

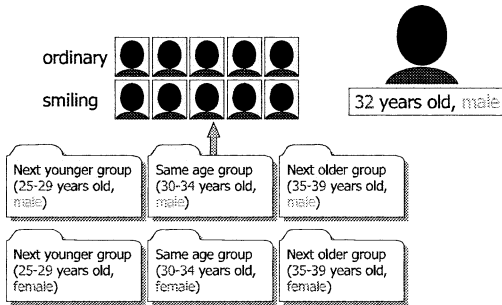


図 4 顔画像の選択手順

Fig. 4 How facial images were chosen.

によって作成した。システムの動作手順を以下に示す。

まず、入力された被験者の年齢・性別をもとに、被験者に呈示するための顔画像を顔画像データベースから選択する。選択される顔画像は、被験者の実年齢が属する年齢層クラス及びその前後の計 3 年齢層クラスに登録されている男女 5 名の真顔・笑顔の 2 表情の顔画像である。したがって、推定に使用する顔画像の枚数は被験者一人当たり 5 枚 (1 年齢層クラス当り) × 3 年齢層クラス × 2 性別 (男性・女性) × 2 表情 (真顔・笑顔) で計 60 枚となる (図 4)。

次に、選択された顔画像が被験者に対してランダムに PC のディスプレイに呈示される。図 5 にシステムの実行画面の例を示す。呈示された画像に対して被験者は「自分より年上か年下か」の評価を与える。評定は 3.2 で示した 5 段階の確信度評定値が用いられる。顔画像とともに表示された 5 段階評定値のいずれかをクリックすると、次の顔画像が表示される。被験者がすべての顔画像の評価を終えると、被験者の主観年齢が計算され、ディスプレイに表示されてシステムが終



図 5 システム実行画面

Fig. 5 Example of a screen to choose the subjective age in the estimation system.

了する。このとき、ディスプレイへの表示結果と別に、テキストファイル形式で被験者の年齢・性別、被験者と各顔画像との年齢差、評定値などを被験者群解析用データとして出力する。

4.5 算出手順

4.4 で示した評定手順に従って実験を行うと、被験者と顔画像の実年齢差、及び評定値のペアのデータが得られる。得られたデータに対して 3.2 で提示した算出方法を適用し各被験者の主観年齢を算出する。

まず、評定値に対してロジット変換を施す。ロジット変換は一般に式 (2) で表されるが、本研究で扱うロジスティック関数は無限大小でそれぞれ 2, -2 に収束するので、以下の式を用いる。

$$Y = \ln \left(\frac{y + 2}{4 - (y + 2)} \right) \quad (3)$$

ただし、

$$-2 < y < 2 \quad (4)$$

x 軸に被験者と顔画像の実年齢差、 y 軸にロジット変換後の評定値をとった二次元平面にプロットする。この分布から得られる近似直線の x 切片の値を主観年齢シフト値とする。

4.6 外れ値の検出

被験者群間の解析を実施する前に、データの外れ値の検出及び除外を行った。

表 1 被験者数の分布

Table 1 Distribution of number of subjects.

Age group	Male	Female	Male and Female
25-34	22	23	45
35-44	24	23	47
45-54	23	23	46
total	69	69	138

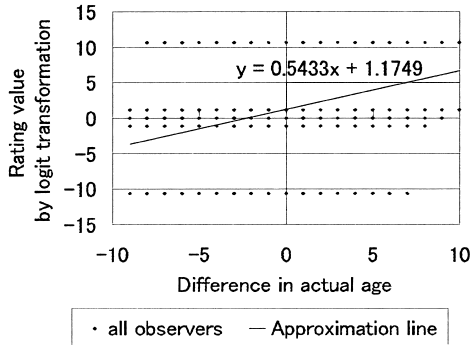


図 6 推定結果 1 (全体)
Fig. 6 Estimation result 1 (average).

まず被験者側については、前節の推定手順に従い、被験者ごとの主観年齢シフト値を算出し、極端に高い/低い値をもつ被験者を除外した。具体的には 156 名の被験者を年齢によって 25 歳から 34 歳、35 歳から 44 歳、45 歳から 54 歳の三つの年齢層に振り分け、標準偏差が ±3 倍以上を基準として、各年齢層における被験者数の男女比がほぼ同じになるように被験者計 18 名分のデータを除外した。除外後の年齢層別の被験者数を表 1 に示す。

次に顔画像側についても、顔画像データベースの各顔画像において、各被験者から付与された評定値を顔画像ごとにまとめ、評定値の重み付き平均値を算出する。重み付き平均値の分布に対し 95%信頼区間を用いて、信頼区間に含まれない顔画像データを外れ値として除外した。

4.7 推定結果

まず、被験者全体を対象として主観年齢シフト値を算出する。図 6 は全被験者のロジット変換後のデータを (実年齢差-評定値) 平面へプロットし、近似直線を求めた結果のグラフである。この近似直線は $y = 0.5433x + 1.1749$ であることから、 x 軸とのゼロクロス点は -2.16 と求められる。すなわちこれが被験者群 138 名全体の主観年齢シフト値であり、主観年齢は実年齢より約 2 歳低いことを示している。

次に、男女別の被験者群の主観年齢シフト値を算出

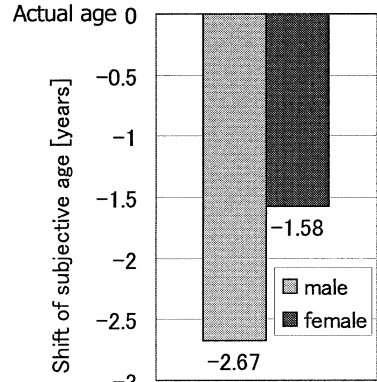


図 7 推定結果 2 (性別)
Fig. 7 Estimation result 2 (gender).

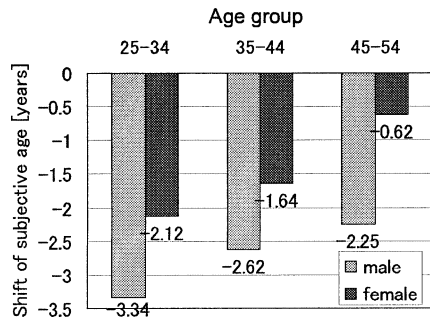


図 8 推定結果 3 (真顔)
Fig. 8 Estimation result 3 (ordinary expression).

した。図 7 に男女別の主観年齢シフト値の推定結果を示す。男性被験者群のシフト値 -2.67 に対して、女性被験者群は -1.58 となり、女性より男性の方が主観年齢シフト値が低いという結果が得られた。

更に詳しい傾向を分析するために、性別に加えて表情と年齢層別の結果を算出した。真顔と笑顔の 2 種類の表情に対する主観年齢シフト値を、被験者の性別と年齢層 (25~34 歳層、35~44 歳層、45~54 歳層の 3 層) ごとに求めた。結果を図 8、図 9 に示す。図より、いずれの年齢層の被験者群においても男性の方が女性より主観年齢が低いことが分かる。また図 8 において、真顔を刺激とした被験者群が男女とも、加齢に伴い主観年齢シフト値が大きくなり、主観年齢が実年齢に近づいていることが分かる。それに対して、図 9 における笑顔を刺激とした被験者群では、加齢に伴う変化が見られない。主観年齢値に影響を及ぼす他の要因の存在が示唆される。

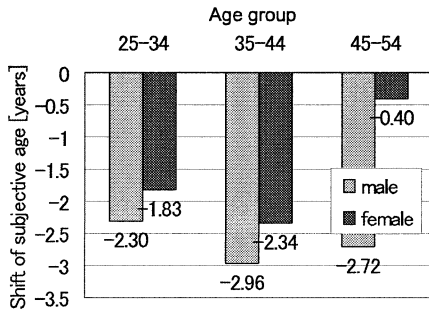


図 9 推定結果 4 (笑顔)

Fig. 9 Estimation result 4 (smiling expression).

4.8 考 察

推定結果の比較により、主観年齢推定における被験者群の特性に関して考察を行う。

まず、主観年齢シフト値は総じて負にシフトする傾向があるといえる。25歳から54歳までの幅広い年齢層における男女被験者のいずれについても、実年齢に比べて主観年齢の方が低いという結果が得られた。この結果は、心理学分野での主観年齢研究における知見である「自己若年視」の傾向[6]、[16]や、「他人の顔は年上に見える」傾向[5]と比較して、総体的に同様の結果を示したものと見える。

しかしながら年齢層別、性別では、先行研究とは逆の結果が示された。従来研究では、加齢に伴い主観年齢が下がり自分を若く見る傾向にあり[5]、[6]、また男性より女性の方が主観年齢が低いという結果であったが[6]、本研究では逆に、若年層ほど主観年齢が低く、加齢に伴い実年齢に近づく傾向にあり、また女性より男性の方が主観年齢が低くなるという興味深い結果が得られた。先行研究ではこの要因について、身体的老いへの恐怖に対する抵抗や、若い女性に対する社会的ステレオタイプの内面化などが反映されると分析されている。

本研究では要因分析までに至っていないが、結果に差が生じた原因として推測されるものの一つに、実験における課題設定の違いが挙げられる。佐藤らがアンケート法により内観報告をさせたのに対し、本研究では顔画像の評定方法を採用している。よりコミュニケーションの場に近い対面的状況を喚起する設定とした結果、被験者の社会心理的要素を抽出できた可能性が考えられる。例えば、若年ほど自己若年視が強く見られることから、控え目な物腰を良しとする日本社会固有の謙譲の文化との関係なども示唆される。また女

性より男性に自己若年視が強いことについては、より社会的な振舞いを求められる男性が、所属するコミュニティでの社会的地位、あるいはそこでの自分に対する自信のようなものと関係する可能性も仮説として考えられる。今後こうした仮説に基づいた実験計画を立て、主観年齢に關与する要因の特定を行っていく予定である。

一方で、刺激として真顔を用いる場合と笑顔を用いる場合を比較すると、笑顔の場合では、年齢層によって異なる傾向が見受けられる。25～34歳層では真顔に比べて笑顔に対して主観年齢を高く感じるのに対し、35～44歳層では逆に笑顔に対して主観年齢を低く感じていることが分かる。これは表情の違いが、主観年齢の推定に影響を与えることを示している。もともと主観年齢は定義上、相対的な年齢尺度であり、自己若年視を逆の視点から眺めれば他者老年視（顔画像が年上に見える）ととらえることができる。現段階では自己若年視と他者老年視を切り分ける要因の分析を行っていないため、仮説にとどまるが、主観年齢尺度の中には、自己若年視の要因と他者老年視の要因の両者が存在し、先に述べたような自己若年視にかかわる社会的要因が挙げられる一方、他者老年視に關与する表情の差といった顔画像側に起因する要因があるものと推測される。これらの仮説についても、「顔画像に対してイメージする年齢」を客観年齢と定義し、その尺度化を行う研究を現在進行中である[17]。更に化粧の有無との関係、しわ・たるみなど加齢に伴うテクスチャ変化との関係、被験者が顔画像のどこに着目するかといった注意との関係、顔画像における動きとの関係等についても検討を要すると考えられる。

以上のように、被験者の性別や年齢層によって主観年齢の違いが生じることが分かった。これは主観年齢の推定において、被験者側の属性に依存した推定特性があることを示しており、これらの特性を調べることにより、年齢推定のメカニズムを明らかにできる可能性がある。そのため今後、主観年齢や客観年齢の間隔尺度化、推定誤差の定義などの課題を解決する必要があると考えている。

5. む す び

本論文では自分がイメージする自己の年齢を主観年齢と定義し、顔画像に対する相対的評価から主観年齢を推定する方法を提案した。実年齢と真顔・笑顔の二つの表情パターンをもつ顔画像データベースを用いて、

主観年齢の定量化及び年齢推定における被験者の推定特性の明確化を行った。

まず、全体の結果から主観年齢は総じて負にシフトすることが分かった。また若年層ほど主観年齢が低く、加齢に伴い実年齢に近づく傾向にあり、女性より男性の方が主観年齢が低くなるという結果が得られた。これらの結果は、従来心理学の分野で知られていた「自己若年視」とは異なり、被験者の社会心理的側面を反映した新しい心理尺度が抽出された可能性を示唆している。

一方で、顔画像の表情の違いに対して、年齢層によって異なる推定特性が示された。このことは主観年齢尺度には自己若年視と他者老年視との両方の要因が内包されており、顔画像側の要因を明らかにする必要があることを示している。自身の顔写真と他者の顔画像の両方を提示する推定実験方法なども検討中である。

更に今後は、被験者の性別や年齢以外の他の特性の解析が課題として挙げられる。例として結婚、出産などのライフイベントの経験の有無や、職業、国籍との関係などが考えられる。中でも、国籍別の比較については先行研究でも行っており、アンケート法と顔画像法による主観年齢の比較も興味深いと思われる。また、主観年齢に対する逆アプローチとして顔画像に着目し、他人からもたらされる年齢イメージである客観年齢に関する研究も並行して進めていく予定である。

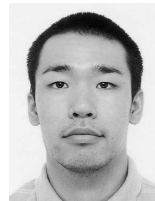
文 献

- [1] 新井洋輔, 松井 豊, “同年輩の他者に対する上下関係意識の比較基準と行動・感情” 大阪大学大学院人間科学研究科対人社会心理学講座, no.3, pp.23-28, 2003.
- [2] 佐山公一, “顔から年齢を読むのはうまくなるか: 年齢の判断に及ぼす経験の効果” 基礎心理学研究, vol.19, pp.8-13, 2000.
- [3] 伊師華江, 蒲池みゆき, 瀧川えりな, 細井 聖, 川出雅人, “顔画像からの年齢知覚” 信学技報, PRMU2003-159 HIP2003-65, 2003.
- [4] P.A. George and G.J. Hole, “Factors influencing the accuracy of age-estimates of unfamiliar faces,” Perception, vol.24, pp.1059-1073, 1995.
- [5] 根ヶ山光一, “顔から年齢を知る” 顔と心: 顔の心理学入門, 吉川左紀子, 益谷 真, 中村 真(編), pp.88-108, サイエンス社, 1993.
- [6] 佐藤真一, 下仲順子, 中里克治, 河合千恵子, “年齢アイデンティティのコホート差, 性差, およびその規定要因: 生涯発達の見点から” 発達心理学研究, vol.8, pp.88-97, 1997.
- [7] L.S. Mark and J.T. Todd, “Describing perceptual information about human growth in terms of geometric invariants,” Perception & Psychophysics, vol.37,

pp.249-256, 1985.

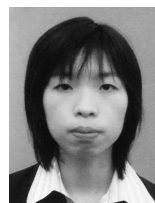
- [8] J.B. Pittenger and R.E. Shaw, “Aging faces as viscaelastic events: Implications for a theory of nonrigid shape perception,” J. Experimental Psychology: Human Perception and Performance, vol.1, pp.374-382, 1975.
- [9] 山口真美, 尾田政臣, “正面顔面のカージオイド変換が年齢認知に及ぼす影響について” 信学論(A), vol.J80-A, no.8, pp.1250-1259, Aug. 1997.
- [10] S. Mukaida and H. Ando, “Extraction and manipulation of wrinkles and spots for facial images synthesis,” FGR2004, pp.749-754, 2004.
- [11] D.M. Burt and D.I. Perrett, “Perception of age in adult caucasian male faces: Computer graphic manipulation of shape and colour information,” Proc. Royal Society of London Series B-Biological Sciences, vol.259, pp.137-143, 1995.
- [12] 菅野恒雄, 長橋 宏, 安居院猛, “若年者の顔特徴と年齢認知,” 信学論(A), vol.J86-A, no.12, pp.1510-1519, Dec. 2003.
- [13] 山口真美, 顔の特徴情報を探る実験的研究—表情・性・年齢情報を中心に, 風間書房, 2002.
- [14] 長田典子, 井口征士, “顔画像による主観年齢—一人は自分の年齢を何歳くらいだと思っているだろうか?” 日本顔学会誌, vol.3, pp.99-102, 2003.
- [15] L. Corman(著), 須賀哲夫, 福田忠郎(訳), 相貌心理学序説—顔立ちと性格, 北大路書房, 2005.
- [16] N.E. Cutler, “Subjective age identification,” Research Instruments in Social Gerontology, vol.1, pp.437-461, 1982.
- [17] 陣内由美, 宮本直幸, 長田典子, 井口征士, “主観年齢推定システムにおける客観年齢の検討” 映像学技報, vol.30, pp.13-14, 2006.

(平成 18 年 5 月 15 日受付, 9 月 6 日再受付,
10 月 27 日最終原稿受付)



宮本 直幸 (学生員)

2006 関西学院大・理工・情報科学卒。同
大大学院理工学研究科在学中。感性情報処
理に関する研究に従事。



陣内 由美

2006 関西学院大・理工・情報科学卒。



藤澤 隆史

1998 関西大・社・社会学科卒．2004 同大大学院総合情報学研究科博士課程了．2006 より関西学院大理工学研究科博士研究員，情報博．専門は認知心理学，社会心理学など．日本心理学会，日本認知心理学会，日本社会心理学会等各会員．



長田 典子（正員）

1983 京大・理・数学卒．同年三菱電機（株）入社．産業システム研究所などにおいてマシンビジョンの研究に従事．1996 阪大大学院基礎工学研究科博士課程了．2003 より関西学院大・理工・情報科学科助教授，工博．専門はメディア工学，感性情報処理など．情報処理学会，電気学会，日本顔学会，日本認知心理学会，IEEE 等各会員．



井口 征士（正員：フェロー）

1964 阪大工・修士課程了．1965 同大基礎工助手．1984 同大教授．工博．2003 広島国際大学人間環境学部教授．2005 宝塚造形芸術大学メディア・コンテンツ学部教授．1989～2005（財）イメージ情報科学研究所関西研究センター所長兼任．専門はパターン計測，感性情報処理など．情報処理学会，計測自動制御学会，システム制御情報学会，IEEE 等各会員．著書「三次元画像計測」など．