

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ー

Subjective age by using facial images —How old we feel compared to others?—

長田典子¹⁾、井口征士²⁾

Noriko NAGATA¹⁾, Seiji INOKUCHI²⁾

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

和文要旨

我々は、コミュニケーションにおいて相手の年齢を実際より年上にあるいは若く推定することがある。これは相手の年齢推定を誤ったのではなく、自分の年齢を実際より若くあるいは老けて自覚しているためではないだろうか。このような自分自身がイメージする自分の年齢のことを主観年齢と呼ぶ。そして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。実験では、被験者の実年齢の近傍に相当する顔画像を刺激として「自分より年上かどうか」の5段階評定を実施する。これをX軸に実年齢差、Y軸に評定結果を取り、実年齢差ごとの平均評定値を求め、線形近似したときのゼロクロス点を主観年齢と定義する。31～62歳までの被験者男女8人に対する実験では、負の主観年齢が得られ、主観年齢が若年化方向にシフトする傾向が伺われた。主観年齢とは相手あるいは集団に対する自分の相対的な立場を表すものであり、こうした社会における自己認識の研究はヒューマンモデルの構築において重要である。今後、被験者群の属性の違いによって主観年齢がどのような傾向を示すかなど研究を広げていく。

キーワード：主観年齢、評定尺度法、推定、実年齢、感性情報処理

Keywords : Subjective age, Rating scales methods, Estimation, Chronological age, Kansei Information Processing

1. 緒言

人は、相手の顔の色調や局所的な形状の特徴から経験的に性別や年齢を推定できる。性別・年齢の自動推定は、顔・表情認知研究において重要なテーマの1つになっているが、人の推定能力に及ぶのは難しいとされている[1]。

一方で我々は、コミュニケーションにおいて相手の年齢を知った時「もっと年上だと思っていたのに・・・」などと、必要以上にへりくだっていた自分に気が付くという体験をしばしばする。これは相手の年齢推定を誤ったわけではなく、自分の年齢を実際より若くあるいは老けて自覚（錯覚）しているためではないだろうか。

このような自分自身がイメージする自分の年齢のことを主観年齢と呼ぶ。そして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。これにより年代や性別の違いによって、主観年齢がどのように分布するか、あるいは主観年齢と実年齢との差は何によって生じるか、などの研究に展開することができる。過去の研究では、自分がイメージする主観年齢値をアンケート方式により抽出した例[2]があるが、顔画像を用いた例はない。

本稿では、研究の基盤となる顔画像データベースの構築、主観年齢の定義と推定方法の提案、および基礎実験の結果について報告する。

2. 顔画像データベース

本データベースは、男女別に20才から70才まで5才間隔で計20クラスを設けている。現在は各クラス10名ずつで、各個人で普通顔・笑い顔の2表情の顔画像計400枚を収録している。図

¹⁾ 関西学院大学、Kwansei Gakuin University

²⁾ 広島国際大学、Hiroshima International University

1に顔画像の例を示す。画像はフィルムスキャンにより高精細のデジタル画像として保存されている。

3. 主観年齢推定実験

3.1. 実験手順

年齢・性別の異なる被験者に対して、顔画像データベースから、被験者の実年齢が属するクラスおよびその前後の計3クラスに登録されている顔画像を選択する。トータル顔画像数は5枚/1クラス×3クラス×2性別(同性・異性)×2表情(普通顔・笑い顔)で計60枚となる。これらを刺激として評定尺度実験を行う。被験者はランダムな順に提示された画像に対して「自分より年上かどうか」を確信度付き評価する。評定は5段階であり「絶対に年上(2)」「たぶん年上(1)」「どちらともいえない(0)」「たぶん年上でない(-1)」「絶対に年上でない(-2)」のいずれかで行う。確信度付き尺度を採用したのは、顔画像の実年齢という絶対的な尺度を評価するのではなく、あくまで相手に対する自分の相対的な位置づけを求めるためである。

3.2. 主観年齢の定義と推定方法

評定結果を定量化するため、図2に示す通りX軸に実年齢差(=顔画像の実年齢-被験者の実年齢)、Y軸に3.1で述べた評定結果を取った2次元平面に結果をプロットする。すると右上がりの分布を持つデータが得られる。この分布が被験者群の主観年齢を表す。今回は実年齢差ごとの平均評定値を求め、これを線形近似したときのゼロクロス点を主観年齢と定義する。すなわち主観年齢とは相手あるいは集団の中に自分をおいた時の、相対的な年齢あるいは立場の目安を与えるものと考えられる。

3.3. 実験結果

被験者として31歳から62歳までの男女8人に対し、顔画像データを提示して得られたデータについて上記の処理を行った(ただし一部の被験者は普通顔のみ)。表1に評定結果および平均評定値を示す。被験者は最大で実年齢差が9歳ある顔画像データに対して評価を行うことになるため(例えば被験者が34歳なら、25-29、

30-34、35-39の3クラスの顔画像データが提示される)、X軸は-9から9までとなっている。図3に平均評定値とその線形近似直線を示す。線形近似直線とX軸とのゼロクロス点は、このときの近似式 $y=0.1469x+0.5552$ より-3.78と求められる。これが本実験の被験者群における主観年齢と決定される。



図1. 顔画像の例(女性35-39歳クラス)
(左)普通顔(右)笑い顔

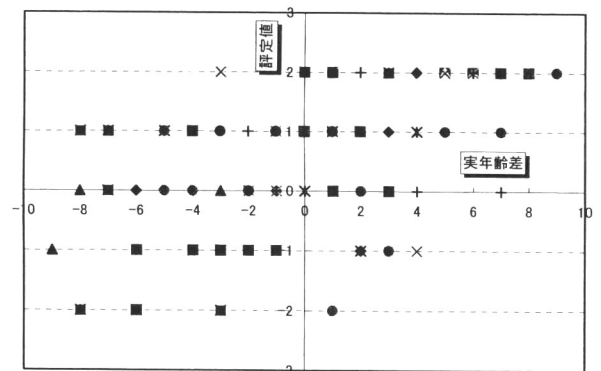


図2. 実年齢差と評定値の分布例

表1. 評定結果

| | | 実年齢差 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|----|-------|-------|------|-------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | -9 | -8 | -7 | -6 | -5 | -4 | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 評定値 | 2 | | | | | 1 | 1 | 2 | | 1 | 13 | 1 | 8 | 3 | 8 | 9 | 2 | 3 | 4 | |
| | 1 | | 1 | 3 | 2 | 5 | 8 | 1 | 1 | 3 | 10 | 2 | 8 | 5 | 3 | 4 | 1 | 4 | 1 | |
| | 0 | | | 1 | 1 | 3 | 4 | 5 | 1 | 7 | 8 | 1 | 2 | 4 | 1 | 3 | 2 | | 2 | |
| | -1 | | | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 3 | 4 | 8 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | | | |
| | -2 | | | | 2 | | 9 | | | 2 | | | | | | | | | | |
| 平均 | | -1.00 | -0.83 | 0.40 | -1.12 | 0.31 | 0.60 | -0.22 | -0.25 | -0.26 | 0.85 | 1.50 | 0.53 | 1.33 | 0.64 | 1.43 | 1.90 | 1.00 | 1.75 | 2.00 |

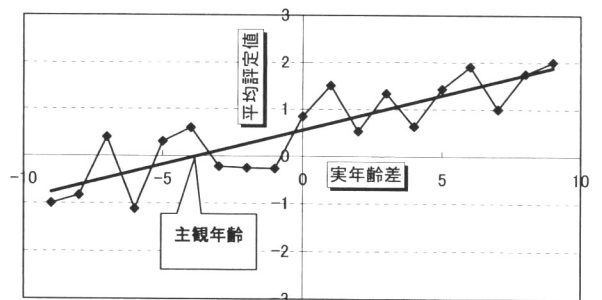


図3. 主観年齢の推定結果

3.4. 考察

今回はまだ被験者数・顔画像データ数ともに十分でないため、結果のばらつきが押さえられていない。しかしながら傾向としては、主観年齢は一般に負の方向（若年化方向）にあることが伺われた。人は毎日自分の顔を見ているとは言え、他人の中に自分の顔をおいて相対評価をする機会はなく、常に写真など過去のデータを自分の現在のデータだと思ふ傾向にある。例えば写真を公的な場に提出する時など、自分ではあまり変わっていないと思つて数年前の写真を提出し、後で周りから若い時の写真を使つたと冷やかされた経験は誰しもある。若年化の傾向は、こうした「自分は変わらない」というある種の思いこみから来るのではないかと推測される。

またこの傾向は年齢、性別、あるいは同性に対するものと異性に対するもの、表情の違いなどで異なる傾向を示すことも予想される。今後、実験数を増やして、被験者群の属性の違いによって主観年齢がどのような傾向を示すかについて研究を進めていく予定である。

さらに実験の進め方において、Webを用いて実験データを公開で取得することも検討している。肖像権の問題がクリアになれば可能であると考えている。一方で、平均顔の手法を用いることによって、例えば「25歳男性の平均顔」「42歳女性の平均顔」などを刺激として実験を行えば、刺激のばらつきが押さえられ、かつ肖像権の問題が発生しないという利点も考えられる。

4. 結言

主観年齢とは、相手あるいは集団に対して自分が認識している自分の相対的な立場を表すものである。このような社会における自己認識の研究は、ヒューマンコンピュータインタラクションや感性情報処理におけるヒューマンモデル構築の観点からますます重要な課題となっている。本実験では主観年齢を、顔画像を用いて相対的に推定する手法を提案し、年齢層や性差といった属性による主観年齢の傾向の違いを今後展開していくための基礎データを得ることができた。今後は主観年齢の推定方法や課題について検討を深めていくとともに、客観年齢（他人から見た見かけの年齢）などについても考察を進めていく予定である。

参考文献

- [1] 安本護, 林純一郎, 伊藤秀昭, 輿水大和, 丹羽義典, 山本和彦, “顔特徴点距離にもとづく性別・年齢推定と心理実験の比較,” 日本顔学会大会 (フォーラム顔学 2001), Vol. 1, No. 1, pp. 76, (2001).
- [2] 佐藤眞一, 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: 生涯発達の視点から”, 発達心理学研究, Vol. 8, No. 2, (1997).

英文要旨

We propose a relative estimation method for subjective age, imaged by ourselves, using peoples' facial images and their chronological (real) age. We experimented with a rating scale for facial images which stimulated subjects. The subject evaluated an image as looking older than themselves with a range of responses. Finding the average values of the rating, the zero crossing point in the approximate line is defined as the subjective age. The experimental result shows that the subjective age tends to be found in negative direction (tendency to estimate oneself as younger than actual).

著者紹介



長田典子



井口征士

著者1

氏名：長田典子

1983京都大学理学部数学系卒。同年三菱電機(株)入社。産業システム研究所などにおいて、色彩情報処理、感性情報処理の計測システムへの応用に関する研究に従事。1996大阪大学大学院基礎工学研究科博士課程修了。2003より関西学院大学理工学部情報科学科助教授、工学博士。電子情報通信学会、情報処理学会、電気学会、IEEE各会員。

著者2

氏名：井口征士

1964大阪大学工学部修士課程修了。1965同大基礎工助手。1984同大教授。工学博士。2003広島国際大学人間環境学部教授。(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。電子情報通信学会、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。