

好みの顔と顔の縦横比の関係に関する研究

牟田 淳

基礎教育課程

A Study on the Relationship between the Preferred Face and the Facial Aspect Ratio

MUTA Atsushi

Division of Liberal Arts and Science

(Received October 31, 2016 ; Accepted December 22, 2016)

キーワード：好みの顔/好みの長方形/比率/黄金比/美しい顔/可愛い顔

Abstract

Focusing on the relationship between the preferred shape and the aspect ratio, we selected the face as an example of shape and examined the relationship between the preferred face and the facial aspect ratio, based on the hairstyle. We carried out this examination with about 1,000 participants in Japan and the West respectively. To determine the aspect ratio of the face, we classified the hairstyle into three types: The hairstyle that revealed the forehead; the hairstyle that concealed the forehead with the front hair dangling; the hairstyle with the front hair divided. These three hairstyles are classified as the elongated face, the not elongated face, and the middle elongated face respectively.

As a result, we found that the middle elongated face is favored by about 40 percent of participants and is the most favored of the three hairstyles, statistically. The elongated face and the not elongated face were also each favored both by about 30 percent of participants. Comparing the results that show that a square rectangle is most favored statistically, we found that the preferred aspect ratio of shapes is different between rectangles and faces.

Conversely, in the West, we found that the elongated face is favored by more than 90 percent of participants; the results of which are similar to the results that show that a golden rectangle is relatively favored in a rectangle case.

1. はじめに

好みの形を考える上で比率は重要な役割を果たす。よく知られた代表例は黄金比 $(\sqrt{5} + 1)/2 \approx 1.62$ である。黄金比研究に関して、欧米では縦横比が黄金比付近の長方形が好まれるという調査結果が幾つもある¹⁻³⁾。一方で日本では黄金比の長方形ではなく縦横比1の正方形が好まれるという調査結果が幾つもある⁴⁻⁸⁾。それでは長方形以外の形、例えば顔の場合、好みの縦横比の傾向は長方形の場合と同じ傾向があるのだろうか。本論文では顔の縦横比と好みの顔の関係を明らかにし、長方形の場合と比較する。そこで以下に関連の先行研究を紹介する。

1.1 好みの長方形の縦横比に関する先行研究

実験的検証に基づく好みの長方形に関する研究は19世紀から行われている。初期の研究として有名なものはFechnerによる研究である⁹⁾。Fechnerは長方形の面積を固定した上で縦横比1から2.5までの10種類の長方形を作り、これらの中から好みの長方形をアンケート参加者に選ばせる調査を行った。その結果、縦横比が黄金比の

長方形が35%と最も選ばれた。しかしFechnerの論文の後、様々な研究者が好みの長方形の縦横比に関する研究を行ったが議論は混乱した^{1, 3, 9, 10)}。例えばMarioは長方形に於ける黄金比率の好みについて批判的な主張をしている¹⁰⁾。一方でGreenは黄金比率は基本的には正しいが調査方法に敏感であるとしている¹⁾。

以上は欧米に於ける研究であるが、その一方で日本人を対象とした好みの実験的検証研究の先行研究を紹介する。Berlyneが日本人女学生44人に対し、長方形の短辺の長さを一定とし縦横比1から2.5までの10種類の長方形を用いて好みの長方形のアンケート調査をした所、縦横比1.0、1.20、1.25、1.33、1.45、…を選んだ学生がそれぞれ9、8、3、8、6、…人であった¹⁾。Berlyneは従属変数を好みの比率、独立変数を長方形の縦横比としてケンドールの順位相関係数を計算し、全体として細長くなるほど順位が下がる傾向にある即ち正方形付近の長方形が好まれるとした。しかしながら順位相関係数で判明する事は全体の順位の傾向であり、例えば縦横比1と縦横比1.43の長方形のどちらが好まれるかは不明である。即ち、どの比率の長方形が好まれるかを具体的に明らかに

するためにはアンケート参加者の人数を増やして調査する必要がある。中村が250人の日本人を対象に好みの長方形の調査を行ったところ、縦横比1.43、1、1.62の長方形を好んだ人がそれぞれ19.3%、17.7%、15.0%であった¹¹⁾。一見縦横比1.43を好んだ人が19.3%で一番人気に見えるが、統計的には有意差はなかった。即ちこの調査に於いてどの長方形が一番人気かは不明である。

そこで牟田（筆者）は千人規模の調査を行い、好みの長方形を調査した。長方形は短辺の長さを一定として縦横比を1から2まで変化させた。その結果、日本人は誤差も含めて正方形を好む事がわかった⁵⁻⁷⁾。その後の山田らの62人の学生に対する調査でも正方形を44人が選び、正方形が好まれる結果が得られている⁸⁾。

以上をまとめると、欧米では調査方法に敏感ではあるが黄金比率の長方形が好まれ、日本では縦横比1の正方形が好まれるという結果になる。しかしながらこれらの結果から欧米人は黄金比率が好みで日本人は縦横比1が好みであるとはならない。対象が長方形以外の場合についても同じ比率が好まれるかを検証する必要がある。

1.2 好みのキャラクター全身の縦横比に関する先行研究

長方形以外の形の縦横比として、キャラクター全身の縦横比の研究がある。秋山はアンパンマンなどのキャラクター全身の縦横比が $\sqrt{2} \approx 1.4$ の比率である事を指摘した¹²⁾。ここで $\sqrt{2}$ は白銀比と呼ばれる事もある比率である^{注1}。木全はハローキティなどのキャラクター全身の縦横比が白銀比である事を指摘した¹³⁾。牟田（筆者）は日本に於ける好みのキャラクター全身の縦横比が白銀比に近いものが多いと言えるか否かを検証するために、まず限定されたキャラクターの中から好感度のキャラクターを選ばせた調査結果を利用し、好感度キャラクターにおける全身の縦横比率を調査した¹⁴⁾。但し、キャラクター全身の縦横比は固定されているわけではなく変動しているので、 $\sqrt{2}$ の近似値1.4の10%以内の縦横比（1.26から1.56）を白銀比キャラクターとした。その結果、上位20位のうち55%が白銀比キャラクターである事がわかった。但しこの調査はあらかじめ限定されたキャラクターに対するものである。牟田（筆者）はさらに参加者にキャラクターを限定せずに好みのキャラクターの名前を書いてもらう調査を千人規模で行った¹⁵⁾。その結果、上位20位のキャラクターの52%が白銀比キャラクターであった。一方で全身の縦横比1の正方形タイプキャラクターは星のカービィ等があったが、数は多くはなかった（上位20位中3個）。

以上の結果から参加者を日本人とすると、長方形の場

合は縦横比1の正方形が好まれるもののキャラクターの場合は全身の縦横比1のキャラクターよりも全身の縦横比が白銀比前後の白銀比キャラクターが好まれる事を明らかにした。即ち好みの縦横比率は一定ではなく、対象が長方形かキャラクターかによって変化する事を明らかにした。

一方、参加者を欧米人とした場合はスーパーマン等、細長いリアルな人間キャラクターが好まれる事を明らかにした¹⁵⁾。これら人間キャラクターは細長く、黄金比率とは全く異なる。即ち、参加者が欧米人の場合も日本人同様、対象によって好みの全体の比率は変化する事がわかった。

1.3 縦横比と印象の関係

次に、長方形とキャラクターの場合それぞれについて好みの比率の詳細を次に考察する。

まずキャラクターの好みの比率が白銀比付近となる理由を考察する。牟田（筆者）は先行研究に於いて好感度キャラクターを全身縦横比が1付近の正方形タイプのキャラクター（縦横比0.80-1.25）、白銀比タイプのキャラクター（縦横比1.26-1.56）、少し長身タイプのキャラクター（縦横比1.57-2.49）及び長身タイプキャラクター（縦横比2.50-）に分類した¹⁴⁾、^{注2}。

すると、細長くない正方形タイプは赤ちゃん・より可愛い印象のキャラクターが多い事、細長さが中間の白銀比タイプキャラクターは子供・可愛い印象のキャラクターが多い事、そして少し長身及び長身タイプキャラクターは大人っぽくリアルなカッコいいキャラクターが多い事を指摘した¹⁴⁾。これらの結果は以下の通り解釈できる。例えば人間の場合、可愛い赤ちゃんから成長するに従い細長くなりカッコいい大人になる傾向がある。するとキャラクターも、細長くないキャラクターは可愛く幼く見える傾向があり、細長いキャラクターはカッコよく大人っぽく見える傾向があると考えられる¹⁴⁾。

この考えを検証するため牟田（筆者）は参加者千人規模のアンケート調査を行い、確かに大人っぽい・カッコいいキャラクターには細長い人間キャラクターが多い事、可愛いキャラクターには細長くないキャラクターが多い事等の結果を得た¹⁵⁾。ここからキャラクターの場合、全身の縦横比即ち細長さの度合いが可愛い・子供っぽいなどのキャラクターの印象と関連する事等がわかった。

それでは次に長方形の場合、細長さの度合いは印象と関連するだろうか。牟田（筆者）は長方形の場合に参加者千人規模のアンケート調査を行い以下の事を明らかにした⁷⁾。例えば日本人の場合は「好きな、可愛い、子供っぽい、美しい、バランスの良い」の5印象の長方形とし

てそれぞれ正方形が最も選ばれる事を明らかにした。大人っぽい長方形としては細長い長方形が最も選ばれる事も明らかにした。ここから長方形の縦横比は可愛い等の印象と関係している事がわかる。このように詳細は異なるものの、キャラクター、長方形いずれの場合も形全体の縦横比即ち細長さの度合いと形の印象が相互に関係している事がわかった。

1.4 顔の場合の縦横比に関する先行研究

以上、好みの比率がキャラクターと長方形では異なる事、形の全体の縦横比即ち細長さの度合いと様々な印象が関係している事が判明したが、それでは顔の場合、まず好みの縦横比率はいかなる比率であろうか？

顔の縦横比率を議論する準備として、ここで顔の細長さの定義について考察する^{5, 6, 16)}。顔の印象は髪型によって大きく変化する。例えば額を出した顔は細長く、前髪を垂らした顔は細長くない顔に見えるであろう。即ち髪型によって人々が感じる見かけの顔の縦横比（細長さ）は変化する。よって頭部のうち髪等によって隠されていない部分が、人々が感じる見かけの顔の細長さの印象を主に決定づけると考えられる。そこで先行研究^{5, 6, 16)}では「頭部のうち髪に隠されていない部分」を顔の定義とした。この顔の定義を用いて顔の縦横比（細長さ）を決めた。

次に顔の縦横比と印象についての先行研究を紹介する。牟田（筆者）は好みの顔の縦横比を研究する準備としての関連先行研究に於いて、顔の縦横比率及び様々な印象（「可愛い、美しい、かっこいい、大人っぽい、子供っぽい」の5印象）の関係を日本及び欧米の場合について明らかにした¹⁶⁾。例えば日本の場合、可愛い顔、子供っぽい顔には前髪を垂らした細長くない顔が多い事を明らかにした。その一方で大人っぽい顔、美しい顔は額を出した細長い顔が多い事等を明らかにした。

以上の顔の縦横比（細長さ）と印象の調査結果のうち、子供っぽい及び可愛い印象は細長くない形に多く、大人っぽい印象は細長い形に多かった結果は長方形の場合と同じであった。一方で美しい印象の場合は額を出した細長い顔が多かったにもかかわらず、長方形の場合は縦横比1の細長くない正方形が多かった。

但し以上の先行研究の議論の中に好みの顔は含まれていない。好みの顔を先行研究¹⁶⁾から除外した理由は、先行研究で考察した他5印象（可愛い、美しい、かっこいい、子供っぽい、大人っぽい）の方が調査結果の傾向が単純で解釈しやすかった為である。しかしながら多くの長方形に関する先行研究は好みの長方形の研究が主である。そのため、顔の場合に於いても好みの顔の縦横比を

明らかにする事は大変意味がある事である。そこで本論文では好みの顔の縦横比（細長さ）の傾向を明らかにし且つ長方形の場合と比較する。また好みの顔の縦横比を理解する上で、牟田（筆者）の先行研究^{5, 6, 16)}の結果も活用する。

1.5 研究の目的

本論文では好みの顔の縦横比の特徴を明らかにする。そしてそれらの結果と好みの長方形の縦横比の先行研究結果と比較し、長方形の場合と同じ比率が好まれるか否か等、類似点と相違点を明らかにする。さらに好みの顔の縦横比の男女差も明らかにする。さらに欧米では黄金矩形が好まれる傾向にあるものの日本では正方形が好まれる事から、顔の縦横比に関する日本と欧米の比較も行い、その類似点及び相違点も明らかにする。

2. 方法

本論文では以下に示す通り、本調査及び補助調査の2通りの調査を用いる。以下にそれらの調査の詳細を記す。

2.1 本調査

本調査の内容を本2.1小節で示す。日本並びに欧米（米国・英国）に於いて、それぞれ参加者を千人程度（日本：1030人、欧米：1068人）としてインターネットを用いたアンケート調査を行った（協力：マクロミル社）。参加者の構成は表1の通りである。

表1 本調査に於ける参加者の構成¹⁶⁾

年齢	日本		欧米	
	男性	女性	男性	女性
20未満	103	103	178	178
21-39	206	206	178	178
40以上	206	206	178	178
性別計	515	515	534	534
国別計	1030		1068	

日本の参加者年齢の平均値 M 並びに標準偏差 SD は M=36.48歳、SD=14.24歳であった。同じく欧米の参加者年齢の場合は M=35.05歳、SD=17.26歳であった。日本の場合の質問票は以下の通りである。

本調査に於ける質問票

あなたが好きと思う顔の有名人の名前を一つ書いてください。

欧米の場合、好きの英訳を like とした。本調査は先行

研究¹⁶⁾で用いた調査と同時に行われた。先行研究¹⁶⁾における調査の質問票は上記本調査に於ける質問票の好きの部分それぞれ大人っぽい、子供っぽい、可愛い、美しい、カッコいいとしたものであり、欧米の調査では like をそれぞれ mature, childish, cute, beautiful, cool としたものである。

2.2 補助調査

補助調査の内容を本2.2小節で示す。日本に於いて参加者を1030人として調査を行った。

表2 補助調査に於ける参加者の構成⁵⁾

年齢	日本	
	男性	女性
20未満	103	103
21-39	206	206
40以上	206	206
性別計	515	515
計	1030	

参加者年齢の平均値はM=36.59歳であり、標準偏差はSD=14.35歳であった。質問票は以下の通りである。

補助調査の質問票

以下について、該当する芸能人をそれぞれ2名選んでください。

顔が好きな芸能人

表3 質問票に於ける選択項目の名前

黒木メイサ	仲間由紀恵	蒼井 優	大塚寧々
押切もえ	蛭原友里	山田 優	板野友美
北川景子	宮崎あおい	益若つばさ	きゃりーぱみゅぱみゅ
西山茉希	篠田麻里子	前田敦子	この中には一人もいない

但し先行研究⁵⁾に於いて、補助調査の質問項目にある好きの部分好き、美しい、きれい、可愛い、大人っぽい、子供っぽい、親しみやすいとした場合の各有名な人に対する結果の簡単な考察は既に行っている。しかしながら先行研究⁵⁾では行っていないが、本論文で議論する予定である本調査の議論を補強する目的で、補助調査を用いた詳細な解析（後述図5並びに表7）と考察を新たに本論文で行う。

2.3 髪型と髪型に基づく顔の見かけの細長さ

本論文では先行研究^{5, 6, 16)}に於ける顔の定義「頭部のうち髪に隠されていない部分」をより正確に表現して「頭部のうち髪等に隠されていない部分、但し耳は除く」とする。この顔の定義を用いて顔の縦横比を決める。この顔の定義は参考文献¹⁷⁾に於けるモナリザの顔の縦横比を黄金比とする図を再現する定義でもある。各々の有名な人の髪型は先行研究¹⁶⁾と同じとした。先行研究¹⁶⁾では髪型を日本タレント名鑑¹⁸⁾の写真から決定し、日本タレント名鑑に写真がない場合はYahoo! 人物検索¹⁹⁾で検索して最初に出てきた画像から髪型を決定している。

髪型の種類は先行研究¹⁶⁾と同じく、単純に以下の通り3種類に分類した。額出し髪型（図1(a)）、前髪額隠し髪型（図1(c)）、これら両者の中間に該当する前髪分け髪型である（図1(b)）。但し額を出した顔には横髪で頬の一部を隠している髪型もある（図1(a)右図）。

すると、図1の通り、額出し髪型の顔は細長い印象、前髪額隠し髪型の顔は細長くない印象、前髪分け髪型は中間の細長さの印象となる。また、額を出した髪型の場合、顔の頬が全て見えている髪型（図1(a)左図）よりも横髪で頬の一部を隠している髪型（図1(a)右図）はさらに細く見えている。

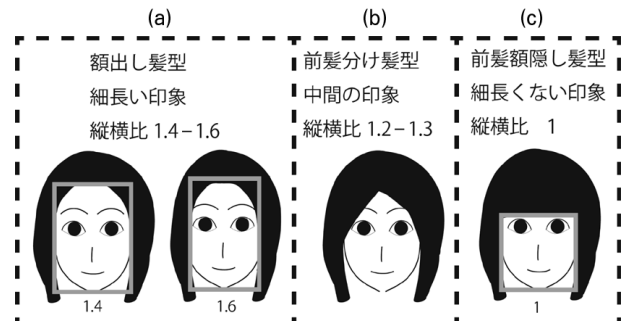


図1 髪型と顔の見かけの細長さに関する印象と顔の縦横比。額出し顔は横髪で頬の一部を隠していないもの（縦横比1.4）、隠したもの（縦横比1.6）の2つある。縦横比の値は後述表5より。

この分類を補助調査の表3の15人の場合に当てはめると表4の通りとなる。ここで表4の額出し髪型の場合、大塚さん、蒼井さん、仲間さん、黒木さんの4名が額を出して細長く見せるだけでなく横髪で頬の一部を隠して図1(a)右図のように顔をさらに細長くしている。

表4 15人の芸能人の髪型による顔の縦横比の分類表^{注3)}

髪型	細長さの印象	名前
前髪額隠し髪型	細長くない	篠田麻里子、西山茉希、きゃりーぱみゅぱみゅ

		りーばみゅばみゅ、益若つばさ、宮崎あおい、前田敦子
前髪分け髪型	中間	押切もえ、蛭原友里、山田優、北川景子
額出し髪型	細長い	大塚寧々、蒼井優、仲間由紀恵、黒木メイサ、板野友美

顔の見かけの細長さの具体的な値を表4の芸能人に対して具体的に計算した。その結果、まず前髪額隠し髪型の顔は縦横比が1.0程度 ($M=0.95$, $SD=0.04$) となった。次に、額出し髪型の顔は縦横比を計算すると1.6程度 ($M=1.61$, $SD=0.08$) となった。一方、特に男性顔(本調査)で額出し髪型の場合、横髪で頬の一部を隠した図1(a)右図のような髪型は少なく、むしろ図1(a)左図のように頬は横髪で隠さない顔が多い。図1(a)左図のような顔の縦横比を本調査好みの男性顔上位20位までの顔を測定すると1.4程度 ($M=1.41$, $SD=0.06$) である。そのため、同じ額出し髪型の顔でも頬を出すか否かでは見かけの細長さが多少異なる。しかしながら髪型で顔の細長さを大まかに分類する事は重要であるが、厳密に分類する事にはそもそも重要な意味はない。本論文の目的は厳密に顔の見かけの縦横比を明らかにすることではなく、髪型に基づく顔の見かけの細長さの大まかな傾向を明らかにし、長方形との比較を行う事であるので、額出し髪型の顔の縦横比に関して細かい分類をしないことにする。すると、額出し髪型の顔の縦横比は1.4-1.6程度となる。

次に前髪分け髪型の場合を考察する。前髪分け髪型の場合は便宜上、前髪を垂らした場合(縦横比1)と額を出した場合(縦横比1.4-1.6)の相加平均(縦横比1.2-1.3)とした。以上の議論より髪型に基づく顔の見かけの細長さの印象と大まかな縦横比をまとめたものが表5である。

表5 髪型と細長さの印象並びに大まかな顔の縦横比^{注4}

髪型	細長さの印象	顔の縦横比
前髪額隠し髪型	細長くない	1
前髪分け髪型	中間	1.2-1.3
額出し髪型	細長い	1.4-1.6

2.4 各髪型の参加者比率の計算方法

表5の3つの髪型に関して、各髪型の参加者比率の計算方法は以下の通りとした。補助調査⁵⁾の場合、単純に表4のそれぞれの髪型に属する有名人の名前を挙げた参加者の数を全参加者で割った数で比率を求めた。但し2

名の名前を挙げているので全体で100%を越えている。

一方本調査の場合の計算方法は先行研究¹⁶⁾とほぼ同じであるが、概略を以下に示す。本調査に於ける質問票によって挙げられた名前は多数ある。それらの名前の中で参加者約千人中1-2名の参加者によって名前を挙げられた有名人のデータは、思いつかないので適当な名前を書いた等のノイズのデータが多く含まれると考えられる。この中からノイズとノイズでないデータを分離する事は困難であるので、参加者3人以上に名前を挙げられた有名人の名前を比率の計算に用いた^{注5)}。この場合の本調査に於ける有効回答人数は日本の場合499名、内訳は男性顔が229名、女性顔が270名であり、欧米の場合は494名(内訳:男性顔229名、女性顔:265名)である。

3. 結果と考察

3.1 日本の場合

本調査に於ける髪型に基づく顔の縦横比と好みの顔に関する日本の場合の結果を図2に示す。男性顔女性顔合

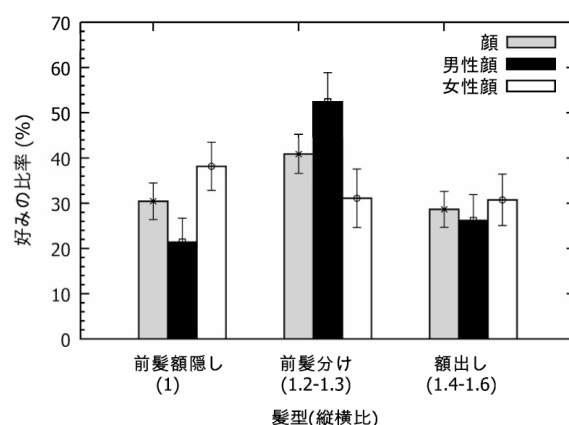


図2 髪型に基づく顔の縦横比と好みの顔の関係(日本、本調査)

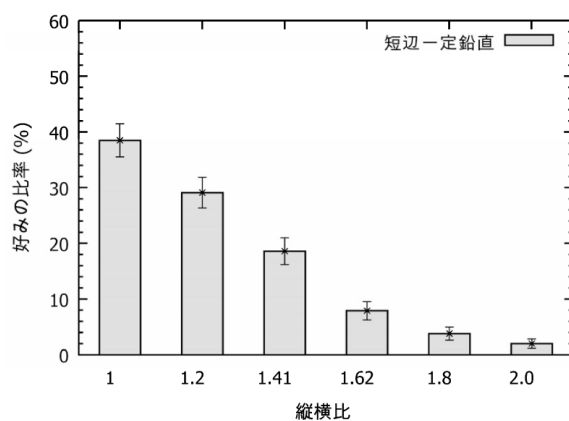


図3 短辺一定鉛直長方形の縦横比と好みの関係(日本)⁷⁾

わせた顔並びに男性顔、女性顔それぞれの結果をそれぞれ灰、黒、白の棒グラフで示した。エラーバーは標準誤差である（以下同じ）。また、図2グラフに於ける最大値の値が統計的に有意な最大値であるかを検定するために比率差の検定を行った結果を表6に示した。比較のため、短辺一定鉛直の場合の長方形の結果についても図3並びに表6に示した。

表6 長方形と顔の場合に於ける最も好まれた縦横比と比率差検定（日本）

対象	最も好まれた縦横比（髪型）	
長方形（短辺一定鉛直）	1**	
顔	(1.2-1.3) **	（前髪分け）
男性顔	(1.2-1.3)**	（前髪分け）
女性顔	1	（前髪額隠し）

**p<.01

まず図2及び表6によれば、日本人が好きな顔として選んだ顔の髪型は前髪分け髪型（縦横比1.2-1.3）が最も有意に多かった。しかしながら前髪額隠し髪型（縦横比1）や額出し髪型（縦横比1.4-1.6）もそれぞれ3割程度好まれており、好みの髪型は分散して様々な髪型が好まれる事がわかった。一方で図3及び表6より、長方形の場合は縦横比1の正方形が有意に好まれている。即ち日本人は、長方形の場合は縦横比1の形を最も有意に好むものの、顔の場合は縦横比1.2-1.3程度の幾分細長く見える前髪を分けた顔を最も有意に好む事がわかった。このように好みの縦横比は一定ではなく、長方形か顔か等、対象によって大きく変化する事が確かめられた。

次に顔の性別に注目する。図2及び表6より、好みの男性顔の髪型（黒グラフ）と好みの女性顔の髪型（白グラフ）の傾向は全く異なる事がわかった。好まれる男性顔の髪型は前髪分け髪型（縦横比1.2-1.3）が最も有意に好まれ、かつ標準誤差を考慮しても前髪分け髪型（縦横比1.2-1.3）は、前髪額隠し髪型（縦横比1）及び額出し髪型（縦横比1.4-1.6）それぞれと10%以上の差がある。一方で好まれる女性顔は図2及び表6によれば最大のピークは前髪隠し髪型（縦横比1）の顔であるものの他の髪型と比べて統計的な有意差はない。即ち女性顔の場合、好みの女性顔の髪型は多様であり様々な髪型が好まれる。

しかしながら牟田（筆者）は先行研究¹⁶⁾に於いて、可愛い顔、美しい顔の髪型に基づく顔の縦横比の平均値をそれぞれ求めることにより、可愛い顔の方が美しい顔よりも平均として細長くない事を明らかにした。一方、好まれる女性の顔の例として可愛い顔や美しい顔が考えられる。そのため女性顔の場合において、好みの顔の特徴

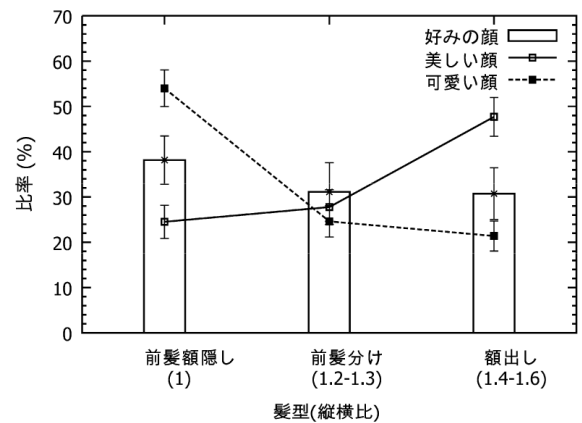


図4 女性顔に於ける好みの顔、美しい顔、可愛い顔に見られる髪型（縦横比）のグラフ（日本、本調査）

は可愛い顔や美しい顔の特徴を反映している可能性がある。そこで好みの顔、美しい顔、可愛い顔に見られる髪型（縦横比）の比率をグラフにしたものが図4である。

図4より、可愛い顔は有意に前髪額隠し顔が多く、且つ美しい顔は有意に額出し顔が多い事がわかった。ここで好みの女性顔の特徴は可愛い顔や美しい顔の特徴を反映しているとなると、好みの女性顔には美しい顔に多い額出し顔と、可愛い顔に多い前髪隠し顔両方が含まれる事になる。その結果、好みの女性顔に於いては特に有意に好まれる髪型はなく様々な髪型が好まれた結果が得られたと考えられる。

以上の女性顔に関する議論に関しては2.2小節の牟田（筆者）が選んだ15人の女性顔に関する補助調査結果があるので追加検証を行う。図4に対応する結果を図5に示した。また、本調査並びに補助調査に於ける最も選ばれた女性顔の縦横比（髪型）の有意性を検定し、その

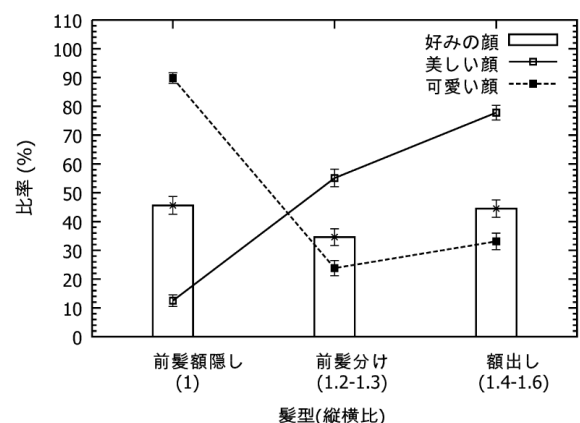


図5 女性顔に於ける好みの顔、美しい顔、可愛い顔に見られる髪型（縦横比）のグラフ（日本、補助調査）

結果を表7に示した。

表7 本調査並びに補助調査に於ける最も選ばれた縦横比（髪型）と比率差検定（日本女性顔）

対象	最も選ばれた縦横比（髪型）	
	本調査	補助調査
好みの顔	1（前髪額隠し）	1（前髪額隠し）
美しい顔	(1.4-1.6)**（額出し）	(1.4-1.6)**（額出し）
可愛い顔	1**（前髪額隠し）	1**（前髪額隠し）

**p<.01

すると本調査と同様、補助調査も縦横比1の前髪額隠し髪型に最大値があるものの、統計的に有意な最大値にはなってはいないことがわかる。また、本調査の結果と同様に可愛い顔、美しい顔はそれぞれ前髪額隠し顔（縦横比率1）、額出し顔（縦横比率1.4-1.6）に有意に最大値があった。

本調査と補助調査の結果から好みの女性顔の髪型に有意な最大値がなく且つ好みの髪型（細長さ）が分散した理由は次のように考えられる。即ち前髪で額を隠した細長くない可愛い顔及び額を出した細長い美しい顔が両方とも好まれる女性顔となるので、好みの顔のタイプが可愛い顔、美しい顔に分散した結果、好まれる女性顔と髪型（細長さ）には有意差が見られなくなったと考えられる。

3.2 欧米の場合

本調査に於ける髪型に基づく顔の縦横比と好みの顔に関する欧米の場合の結果を図6に示す。男性顔女性顔合わせた顔並びに男性顔、女性顔の結果をそれぞれ灰、黒、白の棒グラフで示した。また、図6グラフに於ける最大値の値が統計的に有意に最大値であるかを検定するため

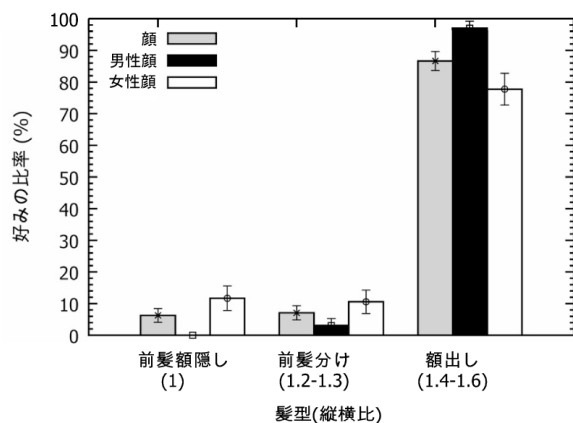


図6 女性顔に於ける好みの顔、美しい顔、可愛い顔に見られる髪型（縦横比）のグラフ（本調査）

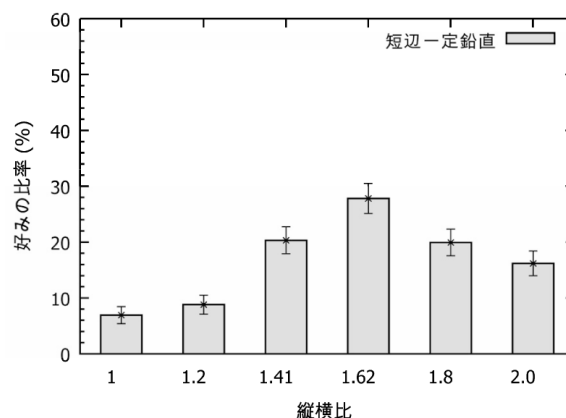


図7 長方形の縦横比と好みの関係（欧米）⁷⁾

に比率差の検定を行った結果を表8に示した。比較のため、短辺一定鉛直の場合の長方形の結果についても図7並びに表8に示した。

表8 長方形と顔の場合に於ける最も好まれた縦横比と比率差検定（欧米）

対象	最も好まれた縦横比（髪型）	
長方形	1.6**	
顔	(1.4-1.6)**	（額出し）
男性顔	(1.4-1.6)**	（額出し）
女性顔	(1.4-1.6)**	（額出し）

**p<.01

図6及び表8より顔の場合、額出し髪型が圧倒的に有意に多い事がわかった。標準誤差を含めても70%以上、他の髪型よりも好まれている事がわかる。これらの結果は、図7の短辺一定鉛直とした場合の好みの長方形の調査結果に於いて黄金比率に近い1.62が好まれた結果と類似している。しかしながら顔と長方形では好みの縦横比の詳細はかなり異なるようにも見える。例えば長方形の場合は縦横比1.62と1を好みの形として選んだ人の割合がそれぞれ約28%、約7%程度であり、標準誤差を考慮すると差は20%以下しかないのに対し、顔の場合は縦横比1.4-1.6, 1.2-1.3がそれぞれ約87%、約7%と有意に70%以上の大きな違いがある。この大きな違いの理由の一つとして、以下の理由が考えられる。即ち髪型の場合は3分類しかないので長方形の場合は6分類あり、長方形の場合は好み分散している事が理由の一つと考えられる。

次に顔の性別の結果に着目する。男性顔の場合、図6及び表8によれば9割以上が有意に額を出した髪型が選ばれている。女性顔も前髪を垂らした髪型、前髪を分けた髪型がそれぞれ1割程度選ばれているが、額を出した

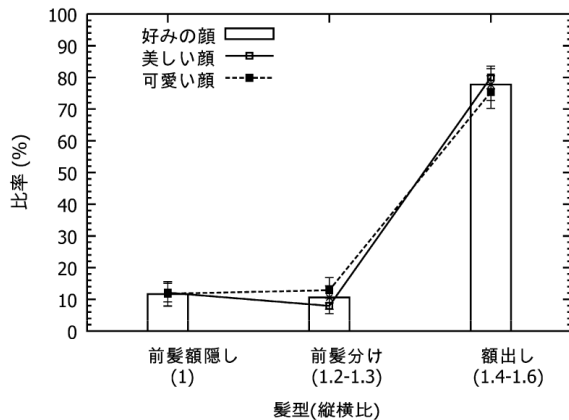


図8 女性顔に於ける好みの顔、美しい顔、可愛い顔に見られる髪型（縦横比）のグラフ

髪型は7-8割程度選ばれている。図4に対応して女性顔の場合に於いて好みの顔、美しい顔、可愛い顔と髪型に基づく顔の縦横比の関係を調査した結果が図8である。

図8より欧米では女性顔の場合は好みの顔、可愛い顔、美しい顔全ての場合に於いて、最大値を与える顔は有意に額出し髪型の顔であり選ばれた比率は7-8割程度であった。一方で前髪額隠し髪型の顔の場合は選ばれた比率は1割程度であった。これらの結果は日本に於いて可愛い顔に前髪額隠し顔が有意に多かった結果とは大きく異なっている。即ち前髪額隠し髪型は日本の可愛い女性顔等にしばしば見られるが、そのような髪型は欧米では好き、可愛い、美しい女性顔の髪型としては約1割以下しか見られないという意味で珍しい髪型である事がわかった。

4. まとめ

本論文では髪型に基づく顔の縦横比と好みの顔の関係を日本並びに欧米人を対象として明らかにした。参加者数はそれぞれ千人程度とした。その結果日本人の場合は前髪を分けた中間の細長さの顔が4割程度と最も好まれるものの、前髪を垂らして額を隠した細長くない顔や額を出した顔も3割程度好まれ、様々な髪型が好まれる事がわかった。この結果は先行研究である好みの長方形の研究結果において縦横比1の正方形が有意に好まれた結果とは異なる事がわかった。即ち対象によって好まれる比率は変化する事がわかった。その一方で欧米人の場合は長方形の場合同様、額を出した細長い顔が好まれる事がわかり、この結果は黄金矩形が欧米で好まれる傾向と似ている事がわかった。

好みの顔の性別の特徴を調べた。女性顔の場合に好みの顔、美しい顔、可愛い顔に見られる髪形（縦横比）を

比較した。その結果、日本では可愛い顔は前髪を垂らした細長くない顔に多いが、美しい顔は額を出した細長い顔が多い事が有意にわかった。好まれる女性顔には可愛い顔と美しい顔の両方があるため、好まれる女性顔の髪型（縦横比）は分散し最も好まれる髪型は有意に見られなかった。一方で欧米女性顔の場合は好みの顔、美しい顔、可愛い顔共に7-8割程度が額を出した顔である事がわかった。

本研究では主に髪型に基づく顔の見かけの細長さと好まれる顔の係に絞って研究を行った。しかしながら牟田（筆者）の先行研究¹⁶⁾によれば、日本の美しい女性顔を重回帰分析によって調べると、可愛い印象は美しい印象にとってプラスに働くが子供っぽい印象はマイナスに働く等、印象が相互に関連している事が判明している。そこで、将来的には好まれる顔の詳細を明らかにするために、好まれる顔はどんな印象の顔かを相関分析や重回帰分析によって明らかにする事も重要であろう。但し、美しい印象と比べて好みの印象はより多様性があるため、慎重な調査が必要であろう。

また、本研究では日本と欧米の場合のみ比較した。好みの長方形や好みの髪型に基づく顔の細長さなどに黄金比が現れる欧米と異なり、日本では好みの長方形及び髪型に基づく顔の細長さのどちらも黄金比は現れてこない。それならば日本人は特殊なのだろうか。日本以外の地域では顔や長方形に黄金比が現れるのだろうか。今後はアジア文化、中東文化等の代表的な文化圏で顔を含めた好みの比率等を明らかにしたい。

謝辞

この研究の一部は科学研究費（24603026）の助成を受けたものである。

注

- 注1 $\sqrt{2}$ の比率をシルバー比（白銀比）とする文献もあるが²⁰⁾、その一方で Mathematica のサイトでは $\sqrt{2}+1$ を白銀比としている²¹⁾等、白銀比に複数の定義がある。
- 注2 但し、参考文献14)の表記を一部小数第2位まで記す変更をしている。
- 注3 この分類は参考文献5)の分類を参考文献16)の基準に従い分類しなおしたものである。
- 注4 女性顔の場合は横髪で頬の一部を隠してさらに細長く見える場合も含む（図1参照）。
- 注5 参考文献16)では3人を5人としている。

参考文献

- 1) Green, C., D., "All that glitters: A review of psychological research on the aesthetics of the golden section", *Perception*, 24.8, (1995), 937-968.
- 2) Fechner, G., T., *Vorschule der Aesthetik*, Leipzig: Breitkopf und-

- Hartel, (1876).
- 3) McManus, I., C., “*The aesthetics of simple figures*”, *British Journal of Psychology*, 71.4 (1980), 505–524.
 - 4) Berlyne, D., E., “*The golden section and hedonic judgments of rectangles: A cross-cultural study*”, *Sciences de l'Art/Scientific Aesthetics*, 7 (1970), 1–6.
 - 5) 牟田 淳, “四角形及び顔の比率のもつ印象の研究”, 東京工芸大学芸術学部紀要, 19 (2013), 1–11.
 - 6) 牟田 淳, 「美しい顔」とはどんな顔か：自然物から人工物まで, 美しい形を科学する, 化学同人, (2013).
 - 7) 牟田 淳, “長方形のもつ印象の系統的な国際比較研究”, 東京工芸大学芸術学部紀要, 20 (2014), 21–29.
 - 8) 山田弘明, 山下陽介, 小野裕明, “学生アンケートによる黄金比に関する感覚”, 日本歯科大学紀要 一般教育系, 44 (2015), 11–19.
 - 9) Nancy, E., *Survival of the Prettiest: The Science of Beauty*, Anchor; Reprint edition, (2000).
 - 10) Mario L., *The Golden Ratio: The Story of PHI the World's Most Astonishing Number*, Broadway, (2002).
 - 11) 中村 滋, フィボナッチ数の小宇宙, 日本評論社 (2002).
 - 12) 秋山 孝, キャラクター・コミュニケーション入門, 角川書店, (2002).
 - 13) 木全 賢, デザインにひそむ〈美しさ〉の法則, ソフトバンククリエイティブ, (2006).
 - 14) 牟田 淳, “日本人の好きな形における比率の研究”, 東京工芸大学芸術学部紀要, 16 (2010), 45–54.
 - 15) 牟田 淳, “キャラクターから感じる印象の研究”, 東京工芸大学芸術学部紀要, 21 (2015), 27–40.
 - 16) 牟田 淳, “アンケートに基づく顔の印象の研究”, 日本顔学会誌 顔学, 15.2 (2015), 105–122.
 - 17) Bulent Atalay, *Math and the Mona Lisa: The Art and Science of Leonardo da Vinci*, Smithsonian Books, (2014).
 - 18) 日本タレント名鑑, VIP タイムズ社, (2012).
 - 19) Yahoo! 人物検索 <http://talent.yahoo.co.jp/>
 - 20) 佐藤修一, 自然に潜む数学：自然と数学の不思議な関係, 講談社, (1998).
 - 21) Wolfman Research, Inc., “Silver Ratio”, “Wolfman MathWorld”, <http://mathworld.wolfram.com/SilverRatio.html>

