

Title	諸言語の形容詞に含まれる母音の共通性についての研究：笑い声と言語の起源,特に言葉の意味との関連性追求の手段として(予備的研究)(自然科学系)
Author(s)	角辻, 豊
Editor(s)	
Citation	大阪府立看護大学医療技術短期大学部紀要. 2000, 5, p.63-70
Issue Date	2000-03-27
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10466/1822">http://hdl.handle.net/10466/1822</a>
Rights	

予 報

諸言語の形容詞に含まれる母音の共通性についての研究  
—笑い声と言語の起源, 特に言葉の意味との関連性追求の手段として(予備的研究)—

角 辻 豊

(角辻総合人間科学研究所)

A Study on the Commonality of Vowels in Adjectives of Various Languages  
—For the Relationship between Laughter (Laughing Voice) and Origin of the  
Meaning of Words (Preliminary Study)—

Noboru Sumitsuji

(Sumitsuji Institute of General Human Science (SIGHS))

The author has studied on physical emotion of human being, especially on laughter by using several procedures including electromyogram observation (cf. Refs. 1-7 in this paper). The author also reported a solution to the Darwin's question, why human being expresses some special emotions as laughing actions (A-Ha-Ha, etc.) (cf. Refs. 5-7). Recently, Dr. R. Provine proposed a hypothesis that human laughter is indispensable for the origin of language (cf. Ref. 8). If laughter is concerned with the origin of language, there may be some commonality of phonation of words with similar meaning in various languages. As a further study in the author's analysis of laughter, especially on the relation with the origin of language, the present study was conducted to analyze vowels in adjectives, chosen as words expressing various emotions, in various languages in order to reveal whether languages might originate in laughter. Actually, adjectives expressing a similar meaning in 14 different languages were classified into 5 vowel groups ('a', 'i', 'u', 'e' and 'o') according to the main vowel in the words, and then the frequencies of each vowel group were compared. From these analysis, it was found that each vowel is likely to have some peculiar meaning or emotion as follows: "a ([a(:)], [æ(:)], [ɶ] or [ʌ])": nonspecific meaning (this phonation may be a prototype of laughing phonation without special meaning); "i ([i(:)])": intimate, small, familiar, with acuity or tension; "u ([u(:)])": cool, calm, with some acuity; "e ([e(:)])": relaxed; and "o ([o(:)] or [ɔ(:)])": longing, far away, respectful.

These results indicates that the vowels in laughter have a close relationship with the vowels phonated in adjectives of various languages, suggesting that languages might originate in laughter. Thus, Provine's Laughter-Language Theory is further supported.

**Key words:** origin of the language; adjective; vowel; laughter; meaning of word; laughing voice

はじめに

筆者は精神生理学的にヒトの感情, 特に笑いを中心とした研究を発表し, ヒトに特有な「アッハッハッ」という呼気の断続を伴う笑いの起源について筋電図学的に研究し, 軽い驚き, 発見 (刺激の定量的評価) がそのルーツであることを証明してきた<sup>1-7)</sup>。その過程でプロバインの笑いと言語の起源に関する呼気の断続を根拠とした推論<sup>8)</sup>に接し, それに同調するとともに, 更に発展的な推論

として, 色々な笑い声と言語の意味の起源との間にも深い関係があるのではないかと考え, この研究を始めた。

言語の起源に関しては古来より諸説<sup>9-11)</sup>が多く, 笑い声に関する研究<sup>12-17)</sup>も幾つかあるが, 本研究のように, 言語の起源と笑い声との関連についての研究は正高<sup>18)</sup>によるものしかない。

笑いが人類共通であることは, ダーウィンの記述<sup>20)</sup>を待つまでもなく自明であったと思われるが, 最も単純明快と考えられる「アッハッハッ」以外にも, 日本語のオ

ノマトペ (擬声語) で記載すると、「イッヒッヒッ」「ウッフッフッ」「エッヘッヘッ」「オッホッホッ」と言うアハ行の母音を用いた表現があり、それ以外にも、ワ、ガ、カ、ハ行での笑い声が、色々な文学、演劇、オペラ、映画、漫画の台詞、等で表現されているが、全世界的な笑い声のオノマトペ表現を網羅することは、筆者にはとても不可能である。

一方、このような多様な笑い声の持っている意味・ニュアンスが世界共通であるかどうかについては、筆者の知る限りでは系統的、組織的な研究がなされておらず、推測の域を出ないのであるが、上述の様々な文化的表現を通じて見たところ、ほぼ共通性が認められるように思われる。

これらの事を考え合わせると、この「笑い声の持つ特有の意味・ニュアンス」が、プロバイン<sup>8)</sup>の言うように、笑いと言語の起源とに密接な関係があると考えれば、初期の発生時の言語の意味に強い影響を与えたであろう事は想像に難くない。特にこの意味・ニュアンスは、笑い声が主に感情的な意味を包含していることと考え合わせると、感情的な言葉にその影響が色濃く残っているはず、と推定される。

では感情的な言葉とは何であろうか。ここで筆者はやや独断的ではあるが、「形容詞」ではないかと考えた。名詞は最も感情的でなく、動詞は操作的なものが多く、間投詞は感情的なものがほとんどであるが、多くは叫び、

鳴きの類でありヒト以外にも認められるもので、音節と文法を基礎とした言語とは厳密に区別されべきものである。叫びやもの真似は、複雑な意味を持つ言語の世界とは無縁のものである。

この研究の目的は、幾つかの言語の形容詞に用いられている母音を統計的に処理することにより、形容詞の意味と母音との共通性を追求し、笑いから言語へ、という仮説の証明の一助とすることである。

### 対象と方法

世界に通用している言語の数は3000以上と言われているが、今回は予備的に比較的調べ易かった14種の言語(イタリア語、インドネシア語、英語、エスペラント語、韓国語、ギリシャ語、スペイン語、中国語、ドイツ語、トルコ語、日本語、バスク語、フランス語、ブルガリア語)に関して、筆者が独断的に基本感情の形容詞と考えた50語(下記)について検討した。

その言語の形容詞の持つ特有の語尾(例えば日本語の「大きい」の「い」と子音は一切無視し、初めから二つの母音について調べた。母音が一つの場合は、その母音を二つと算定した。国際音声記号によると、母音は20余りあるが、今回は日本の50音表に基づきア行の5個に無理やりに当てはめた。処理方法の詳細の一部は、表1の通りである。

表1 主要形容詞を構成する母音の分析方法(一部)

形容詞 あいうえお 順	日本	フランス	イタリア	スペイン	イギリス	ドイツ	インドネシア	中国	韓国
青い	aoi ア1 イ0 ウ0 エ0 オ1	blue ア0 イ0 ウ2 エ0 オ0	blu ア0 イ0 ウ2 エ0 オ0	azul ア1 イ0 ウ1 エ0 オ0	blue ア0 イ0 ウ2 エ0 オ0	blau ア1 イ0 ウ1 エ0 オ0	biru ア0 イ1 ウ1 エ0 オ0	lan ア2 イ0 ウ0 エ0 オ0	balan ア2 イ0 ウ0 エ0 オ0
赤い	akai ア2 イ0 ウ0 エ0 オ0	rouge ア0 イ0 ウ2 エ0 オ0	rosso ア0 イ0 ウ0 エ0 オ2	rojo ア0 イ0 ウ0 エ0 オ2	red ア0 イ0 ウ0 エ2 オ0	rot ア0 イ0 ウ0 エ0 オ2	merah ア1 イ0 ウ0 エ1 オ0	hong ア0 イ0 ウ0 エ0 オ2	palgan ア2 イ0 ウ0 エ0 オ0
明るい	akaru ア2 イ0 ウ0 エ0 オ0	clair ア0 イ0 ウ0 エ2 オ0	chiaro ア1 イ1 ウ0 エ0 オ0	claro ア2 イ0 ウ0 エ0 オ0	light ア1 イ1 ウ0 エ0 オ0	hell ア0 イ0 ウ0 エ2 オ0		liang ア1 イ1 ウ0 エ0 オ0	palgun ア2 イ0 ウ0 エ0 オ0
暖かい	atata ア2 イ0 ウ0 エ0 オ0	chaud ア2 イ0 ウ0 エ0 オ0	caldo ア2 イ0 ウ0 エ0 オ0	templa ア1 イ0 ウ0 エ1 オ0	warm ア0 イ0 ウ0 エ0 オ2	warm ア2 イ0 ウ0 エ0 オ0	hangat ア2 イ0 ウ0 エ0 オ0	nuanhu ア1 イ0 ウ1 エ0 オ0	tattout ア1 イ0 ウ0 エ0 オ1

## 結果と考察

サンプル数の少ない2語を除いた48語の形容詞について、分析した。

### (1) 形容詞側からの検討

その形容詞の持つ意味に応じて、以下の9種類に分けて検討した。

- 1) 寸法 (大, 小, 長, 短, 広, 狭)
- 2) 位置 (遠, 近, 高, 低, 丸)
- 3) 色 (黒, 白, 赤, 青, 黄, 明)
- 4) 味 (辛, 塩, 甘, 旨)
- 5) 触 (1) (寒, 暖, 暑, 熱, 冷, 痛)
- 6) 触 (2) (軽, 重, 硬, 軟, 厚, 痒)
- 7) 価値 (善, 悪, 強, 弱, 美)
- 8) 時間 (遅, 速, 早, 遅, 古, 若)
- 9) その他 (多, 少, 喜, 幸)

各々についてレーダーチャートで示し、どの母音がどの形容詞に多く使用されているかを判りやすくした。なお、「ア」は使用頻度が非常に高く、ほぼその他の母音の2倍に達していたので、1/2の値にして表示した。

上記の分類別の形容詞について以下のような傾向が認められた。統計学的有意差検定は、予備的実験でサンプル数が少ないので行っていない。

#### 1) 寸法 (図1)

「小さい」にイが多くアがほとんど出現しないことは、この語の意味と開口度の大きさを考え合わせると、極め

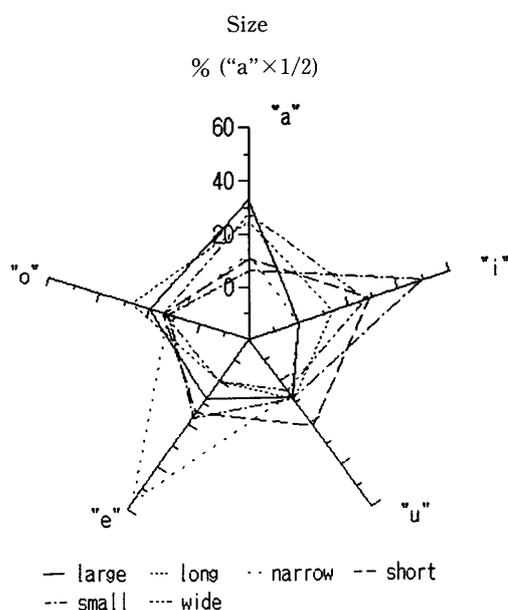


図1 寸法に関する形容詞の母音頻度  
詳細は本文。単位：%，(0%の位置に注意)

て自然に理解できる。逆に「大きい」にアオが多く、イウエがほとんどないことも同様に生理的に不自然でない。「狭い」にエが非常に多く使用されるのもまた、エを発音する時の口の形で、上下の口唇のつくる狭い隙間からの連想であると推定される。

#### 2) 位置 (図2)

「遠い」と「高い」のオ、「低い」と「近い」のイが特徴的であった。前二者の視線が高いのと、後二者の低いそれ、とに関連性があると推定される。オの持つ「遙か、憧れ、尊敬」の含意、イの「卑近、密接」のそれ、が想定される。「丸い」はオウが多かったが、これは明らかに口の形そのものである、と考えるのが妥当であろう。

#### 3) 色 (図3)

「青い」のウが顕著の他は、「赤い」のオがやや多い。このオは上と同じ意味であろう。青いのウは5)で「冷たい」にも特徴的なので、青い色の持つ冷涼な感じと合わせて考えると、「冷静、沈着」の意味がウにあるのかも知れない。少ない方では、「明るい」のオエ、「白い、青い」のエが特徴的である。

#### 4) 味 (図4)

「塩辛い」のア、「甘い」のウオが多く、逆に少ない方では、「塩辛い」のウエ、「甘い」のエであったが、その理由は推測困難である。

#### 5) 触 (1) (図5)

「冷たい」のウの特異的な多さと、アイのほぼゼロが目立つ。これについては上述した。「痛い」のアがやや多かったがアの非特異を示しているのもであろう。

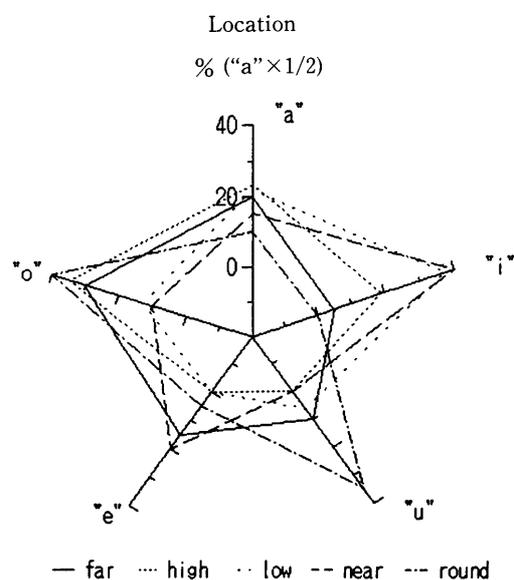


図2 位置に関する形容詞の母音頻度

6) 触 (2) (図 6)

「軟らかい」にオが多くイエがない。「硬い」と「痒い」にエがない。エは色々な語でむしろ使用されないことに特徴があったが、「重い」はエが多くイが少なかった。「エイッ」と言うような掛け声との関連性が推測される。「痒い」と「軽い」にはオがなかった。上述のオの意味と一致するようである。

7) 評価 (図 7)

「良い」と「強い」とはオが、「美しい」はエがやや多く、少ないのは「良い」のエ、「悪い」と「強い」のイであった。オとイの意味は大体今までの感じと矛盾しないが、エの意味がわかり難い。

8) 時間 (図 8)

「遅い (速度)」のエと「若い」のウが多く、「遅い (時刻)」のウと「遅い (速度, 時刻とも)」のイが少なかった。エの緩慢な感じ、イウのやや鋭い感じの現れであろうか。

9) その他 (図 9)

「少し」にイウが多く、「喜び」「幸せ」にオが多いのは、上の結果と矛盾しない。「多い」にエが無いことの意味は不明である。

(2) 母音側からの検討

各母音別に多く使用されている形容詞順に並べて、横

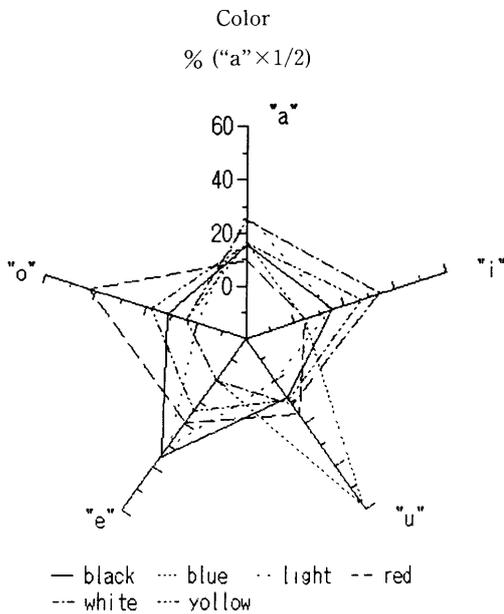


図 3 色に関する形容詞の母音頻度

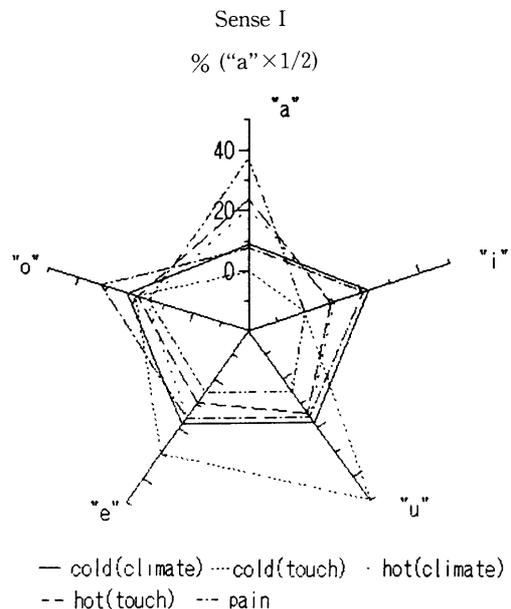


図 5 触覚 (1) に関する形容詞の母音頻度

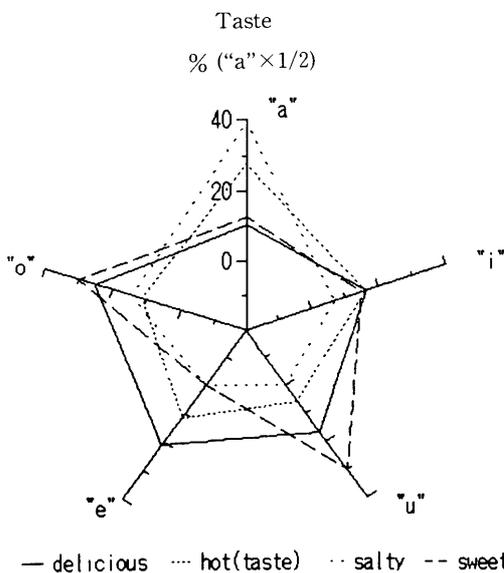


図 4 味に関する形容詞の母音頻度

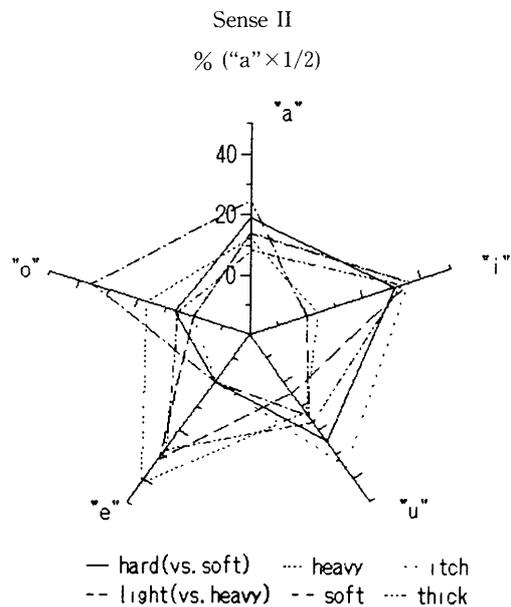


図 6 触覚 (2) に関する形容詞の母音頻度

軸に順位，縦軸にその母音のその単語の中での使用頻度を%で表した数値を取り，グラフにした(図10)。アはその他の母音の2倍位使用されており，また多くの形容詞に巾広く分布していることが判る。ア以外の母音の分布はほぼ似通っているが，エは最も使用の分布に偏りがあり，この母音の特徴である。エをどの国語でも使用していない形容詞が12語もあるのに，60%近く使用している語もあり，特異性の強い母音であると考えられる。

次に各母音ごとに，その使用頻度の高い10語と低い10語との中の共通語の存在する数を数え，母音間のニュアンスの近さを測定する指標とした。高い10語，低い

10語，両方を足した20語での結果は表2の通りである。アとイオ，イとウエ，ウとイオ，エとイ，オとアウエ，が近い関係のようであり，アとウ，イとオとが遠い関係，アとエがイウオと少し離れているようである。従って近親性からは，アイウオエ順が妥当かも知れない。

次に各母音別にどのような形容詞に多く使用されているか，また使用されていないかを検討し，その母音に共通に含まれる意味を推測し，その母音を使用する笑い声の意味との関連性を探ってみる。

表3がその一覧表である。この結果に基づいて母音別に検討する。

[1] ア

全形容詞に比較的あまねく多く使用され，特徴の少ない母音である。反射的に出易いことから「塩辛い」，「痛い」に多く，開口の大きさの連想から「大小冷」への関

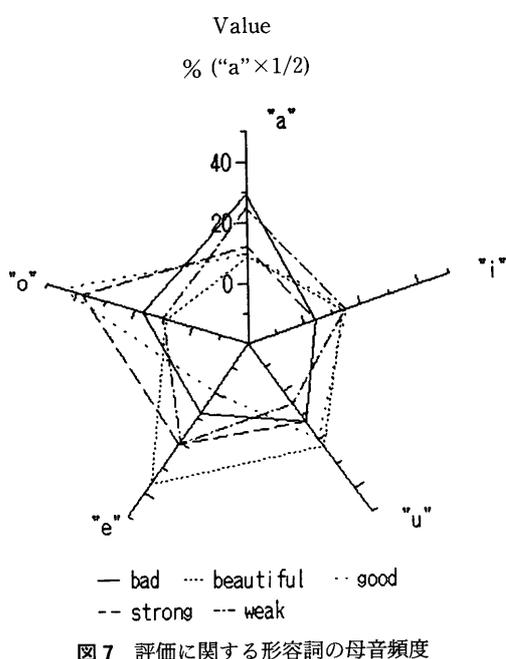


図7 評価に関する形容詞の母音頻度

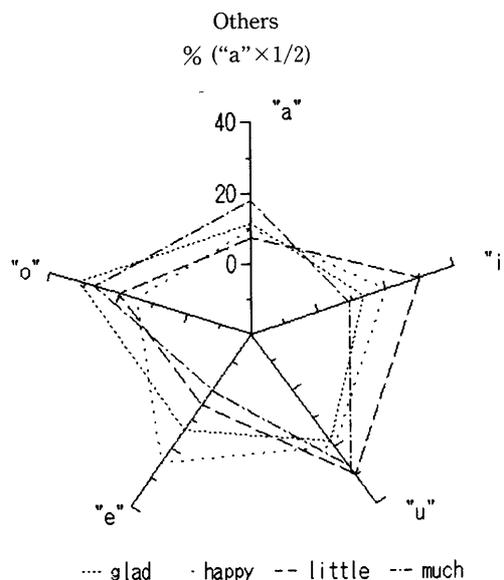


図9 その他の形容詞に関する形容詞の母音頻度

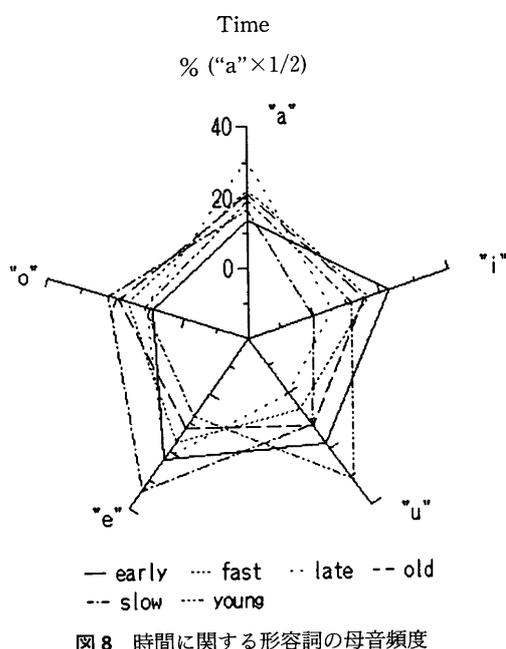


図8 時間に関する形容詞の母音頻度

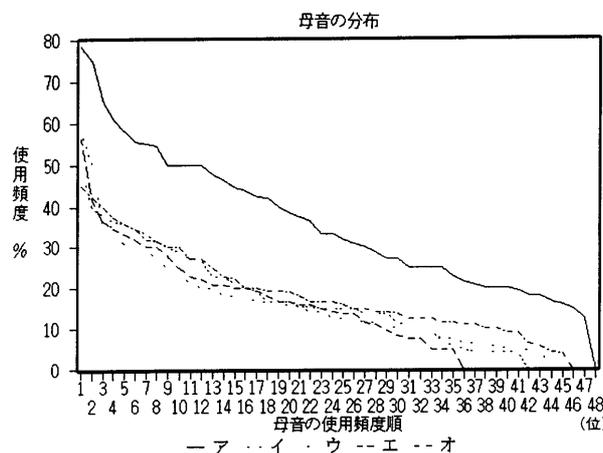


図10 色々な形容詞に用いられた母音の使用頻度

表2 母音別の共有する形容詞の数

共有形容詞の数 (高い10位内)					
	ア	イ	ウ	エ	オ
ア		1	0	1	0
イ	1		3	2	0
ウ	0	3		1	2
エ	1	2	1		0
オ	0	0	2	0	

共有形容詞の数 (低い10位内)					
	ア	イ	ウ	エ	オ
ア		3	0	0	2
イ	3		1	1	0
ウ	0	1		0	3
エ	0	1	0		3
オ	2	0	3	3	

共有形容詞の数 (高+低)					
	ア	イ	ウ	エ	オ
ア		4	0	1	2
イ	4		4	3	0
ウ	0	4		1	5
エ	1	3	1		3
オ	2	0	5	3	
ア		4	0	1	2
イ	4		4	3	0
ウ	0	4		1	5
エ	1	3	1		3
オ	2	0	5	3	

与が自然に理解される。

笑い声でも「アッハッハッ」は最も反射的な笑いのプロトタイプであり、上の結果と合致する。

#### [2] イ

「大小」に関してはアの逆と考えられる。上に述べた「卑近、密接」の意味のほかに「卑小、鋭さ、緊張」の意味も含まれる。

「イッヒッヒッ」の笑いはかなり特異的な意味が感じられる。他人の失敗を笑ったり、自分または少数の仲間だけの利益を誇ったりするニュアンスが濃厚である。筆者はかつて、この笑いに共通する含意として『内向性』を指摘した(日本経済新聞1994, 11, 2夕刊)。確かに大筋では間違っていないが、もう少し複雑で具体的な今回の解釈のほうがこの笑い声の使われ方をも考え合わせたとき、ピッタリするようである。

#### [3] ウ

やはり「冷静、沈着、やや鋭利、やや緊張」の含意であろう。

「ウッフッフッ」と言う笑い声からは『内向的抑圧性』(上紙)としたが、これも当たらずと言えども遠からず、

と言うところである。イと似たニュアンスを共有している部分も感じられる。

#### [4] エ

特異的に使用される形容詞が最も少なく、「重い」以外の意味を推定し難い。

「エッヘッヘッ」と言う笑いもややイウと似た功利的な感じと現実的な傾向とがあり、上紙では筆者は『外交性』を主張しているが、形容詞の研究からは証明されたとは言い難い。但し『現実的』は「重い」と符合するような感覚が感じられなくもない。総合的に「弛緩性」の意味が推測される。

#### [5] オ

「遙か、憧れ、尊敬」等のニュアンスが使用されている形容詞から推測された。

「オッホッホッ」は確かに少し上品ぶった、自然でない笑い声である。それだけに、美しさと上品さを兼ね備えている。『外交的抑制性』と筆者が上紙で書いているが、これも抽象的に過ぎる嫌いがあつたが、抑制を自己抑制、即ち謙讓、尊敬、丁寧、等との意味の近さとを考えると、形容詞の分析とかなり良く一致している。

## 結 論

笑い声がヒトの言語の起源(特に色々な笑い声の持つ独特のニュアンスと原初の言語の意味との密接な関係)に深く関わっている、と言う仮説の元に、14種の言語で48個の形容詞について、それに含まれる母音について検討し、以下のような結論を得た。(母音は無理やりにアイウエオにあてはめた。)

1) 筆者が主に感情を表現すると独断的に考えた代表的な48個の形容詞に使用されている母音の使用頻度には、明らかな偏りがあり、アがその他の約2倍であった。イウエオの母音はほぼ同様の頻度であったが、エが最も少なかった。(無理に5種の母音に当てはめたからでもある。)

2) アは非特異的な母音であり、最も多く使用され、笑い声のプロトタイプとしての「アッハッハッ」と矛盾しなかった。

3) イは「卑近、密接、卑小、鋭利、緊張」の意味が使用されている形容詞から推測されたが、「イッヒッヒッ」の笑いの含む意味と合致しているように感じられた。

4) ウは「冷静、沈着、やや鋭利、やや緊張」が同様に推測されたが、「ウッフッフッ」と言う笑い声との関係はやはり合致していた。但し、ウの快樂予期性と対照的なイの結果性とは、本研究からは証明できなかった。

表3 形容詞母音頻度表

	ア		イ		ウ		エ		オ
からい	78.6	恋しい	50.0	青い	58.3	狭い	56.3	良い	45.0
暖かい	75.0	小さい	50.0	冷たい	50.0	重い	41.7	赤い	42.3
大きい	65.4	近い	40.0	苦しい	50.0	美しい	36.4	丸い	40.0
遅い (早	61.1	低い	37.5	かゆい	35.7	黒い	34.6	強い	37.5
悪い	58.3	軽い	36.4	丸い	35.0	遅い (速	33.3	柔らか	35.7
辛い	55.6	かゆい	35.7	若い	30.8	軽い	31.8	高い (山	34.6
明るい	55.0	白い	34.6	少ない	30.0	冷たい	30.0	嬉しい	31.8
広い	54.5	厚い	33.3	甘い	30.0	明るい	30.0	痛い	31.6
白い	50.0	固い	31.3	多い	27.3	厚い	27.8	遠い	30.0
長い	50.0	少ない	30.0	固い	25.0	恋しい	25.0	甘い	30.0
弱い	50.0	短い	28.6	美しい	22.7	楽しい	25.0	多い	27.3
柔らか	50.0	黄色い	27.3	短い	21.4	早い	22.7	長い	27.3
熱い	47.6	広い	27.3	楽しい	20.0	遅い (早	22.2	恋しい	25.0
高い (山	46.2	寒い	22.7	良い	20.0	旨い	20.8	旨い	25.0
速い	44.4	早い	22.7	寒い	18.2	強い	20.8	寒い	22.7
低い	43.8	痛い	21.1	早い	18.2	近い	20.0	遅い (速	22.2
古い	42.3	楽しい	20.0	嬉しい	18.2	弱い	20.0	少ない	20.0
暑い	42.1	高い (山	19.2	厚い	16.7	赤い	19.2	冷たい	20.0
遠い	40.0	速い	16.7	旨い	16.7	寒い	18.2	古い	19.2
若い	38.5	辛い	16.7	暑い	15.8	小さい	16.7	大きい	19.2
固い	37.5	旨い	16.7	痛い	15.8	速い	16.7	熱い	19.0
多い	36.4	黒い	15.4	赤い	15.4	痛い	15.8	黄色い	18.2
遅い (速	33.3	古い	15.4	柔らか	14.3	暑い	15.8	重い	16.7
青い	33.3	良い	15.0	熱い	14.3	遠い	15.0	速い	16.7
黄色い	31.8	弱い	15.0	重い	12.5	短い	14.3	悪い	16.7
黒い	30.8	甘い	15.0	強い	12.5	黄色い	13.6	暑い	15.8
近い	30.0	明るい	15.0	悪い	12.5	嬉しい	13.6	楽しい	15.0
かゆい	28.6	嬉しい	13.6	白い	11.5	古い	11.5	暖かい	15.0
軽い	27.3	美しい	13.6	古い	11.5	辛い	11.1	短い	14.3
早い	27.3	長い	13.6	遅い (速	11.1	熱い	9.5	からい	14.3
重い	25.0	苦しい	12.5	遠い	10.0	悪い	8.3	広い	13.6
苦しい	25.0	若い	11.5	黄色い	9.1	若い	7.7	小さい	12.5
甘い	25.0	暑い	10.5	長い	9.1	大きい	7.7	狭い	12.5
強い	25.0	熱い	9.5	小さい	8.3	暖かい	5.0	低い	12.5
狭い	25.0	多い	9.1	大きい	7.7	少ない	5.0	苦しい	12.5
嬉しい	22.7	からい	7.1	黒い	7.7	丸い	5.0	黒い	11.5
短い	21.4	遅い (早	5.6	低い	6.3	高い (山	0.0	若い	11.5
旨い	20.8	遠い	5.0	狭い	6.3	からい	0.0	辛い	11.1
良い	20.0	青い	4.2	速い	5.6	かゆい	0.0	遅い (早	11.1
楽しい	20.0	重い	4.2	辛い	5.6	白い	0.0	近い	10.0
丸い	20.0	強い	4.2	弱い	5.0	柔らか	0.0	弱い	10.0
赤い	19.2	悪い	4.2	暖かい	5.0	低い	0.0	美しい	9.1
美しい	18.2	赤い	3.8	軽い	4.5	良い	0.0	早い	9.1
寒い	18.2	柔らか	0.0	広い	4.5	苦しい	0.0	固い	6.3
厚い	16.7	大きい	0.0	恋しい	0.0	固い	0.0	厚い	5.6
痛い	15.8	丸い	0.0	からい	0.0	青い	0.0	青い	4.2
少ない	15.0	遅い (速	0.0	高い (山	0.0	長い	0.0	白い	3.8
小さい	12.5	冷たい	0.0	近い	0.0	広い	0.0	かゆい	0.0
冷たい	0.0	暖かい	0.0	遅い (早	0.0	甘い	0.0	明るい	0.0
恋しい	0.0	狭い	0.0	明るい	0.0	多い	0.0	軽い	0.0

主要 50 語の形容詞を母音頻度順に、各母音別に、並べた (数字は%)。  
但し「恋しい」と「苦しい」の 2 語はデータ数が少なく、今回の検討からは除いた。

5) エは口の形からの「狭い」が自然に理解されたが、「エッヘッヘッ」の笑い声から連想される功利性や現実

主義の感じは、形容詞の研究からは証明できなかったが共通項として「弛緩性」が推測された。

6) オの「憧れ, 尊敬, 非卑近」は「オッホッホ」の笑いの持つ意味と良く一致した。

7) 以上を総合して, 笑い声に使用されている母音と感情的な形容詞に使用されている母音との間には, かなり高い関連性が認められ, 少なくともこれらの語に関しては, 「単なる記号」以上の世界共通のものがあると推測された。

8) 口の形と言語の意味に関して非常に実際的な関連があり, これらは笑い声を介するよりもっと端的にその意味を表現していることが判った。

9) 本研究は笑いと言語の起源との関連性を証明する一助としての役割を果たし得たと結論できる。

#### 文 献

- 1) Sumitsuji, N. (1965) A new method to study facial expression using electromyography. *Electromyography*, 5:269-272.
- 2) 角辻 豊, 松本和雄, 田中迪生, 金子仁郎 (1966) 表情筋の筋電図学的研究 (I) - 方法論と正常者の安静閉眼時放電分布 -. *臨床脳波*, 8:422-431.
- 3) 角辻 豊 (1967) 顔の表情の筋電図学的研究. *精神神経誌*, 69:1101-1119.
- 4) 志水 彰, 角辻 豊, 中村 真 (1994) “人はなぜ笑うのか”, 講談社, 東京, p.40-41, p.101-103.
- 5) 角辻 豊 (1996) “笑いのちから”, 家の光協会, 東京, p. 103-106.
- 6) Sumitsuji, N. (1998) The origin of intermittent exhalation (HA, HA, HA) peculiar to laugh, and the new classification of laugh and smile. *Intern. J. Psychophysiol.* 30:100.
- 7) 角辻 豊 (1998) “冗談の通じる人, 通じない人”, 法研, 東京, p.34-40.
- 8) Aldhous, P. (1996) Wrong laugh leaves chimps speechless. *New Scientist*, 20:5.
- 9) 正高信男 (1991) “ことばの誕生”, 紀伊国屋書店, 東京.
- 10) 家村睦夫 (1994) 言語の起源, “入門ことばの科学” (田中春美 ほか編) 大修館書店, 東京, p.3-17.
- 11) Borden, G.J. and Harris, K.S. (1980) “Speech Science Primer”, 1st ed., Williams & Wilkins, Baltimore. [廣瀬 肇 訳 (1984) “ことばの科学入門”, MRC メディカルリサーチセンター, 東京, p.249-273.
- 12) 張 勤 (1994) 「日中」笑いのオノマトペ. *言語*, 23:49.
- 13) 志水 彰, 郡 史郎, 角辻 豊 (1993) 笑いの精神生理学, *こころの科学*, 48:32-38.
- 14) 谷 泰 (1987) 会話における笑い, “社会的相互行為の研究” (谷 泰 編), 京都大学人文科学研究所, 京都.
- 15) 郡 史郎 (1985) 笑い声の音響的性質. *視聴覚外国語教育研究*, 8:21-48.
- 16) Zelazo, P. (1972) Smiling and vocalizing: A cognitive emphasis. *Merril-Palmar Q.* 18:349-365.
- 17) Magoun, H.M., Atlas, D., Ingersoll, E.H. and Ranson, S.W. (1937) Associated facial vocal and respiratory components of emotional expression. *J. Neurol. Psychopath.*, 17:241-255.
- 18) 正高信夫 (1998) 霊長類の笑いと言語の起源. 第3回日本顔学会大会プログラム予稿集, p.51.
- 19) 角辻 豊 (1998) ヒトのアッハッハの笑いの起源と笑いの分類, 言語, 着衣の起源との関連について. 第3回日本顔学会大会プログラム予稿集, p.52.
- 20) Darwin, C. (1872) “The Expression of the Emotions in Man and Animals”, 1st ed., John Murry, London. [石川千代松 訳 (1930) “人間及び動物の表情”, 春秋社, 東京.

---

(受付日 1999 年 10 月 12 日, 受理日 2000 年 2 月 3 日)