

# 通俗性／劣弱性にかかわるおかしみのファジィ論的定式化と”笑うコンピュータ” ～「学生の休日」と「徒競走のビリ」～

A Fuzzywise Determination Method of Generating a Laugh Caused by Popularity/inferiority; "Students' Holiday" and "the Lowest in Running"

北垣都雄、雇用促進事業団・職業訓練大学校

Ikuo KITAGAKI, The Institute of Vocational Training

あらまし ストーリーのなかの客体に対して”笑う”ことのできるコンピュータの構築に向けて、環境整備を行う。主な作業は、用語の整備、笑い／おかしみの要因の分類、そのなかで工学の対象となる要因の抽出、おかしみのモデルの設定、”おかしみの総量”のファジィ論的定式化、おかしみと諸感情との関係の図式表現、おかしみの誘発論理の考察などである。特に、工学的視点から、おかしみの要因としては、通俗性と劣弱性をとりあげる。いわば”笑うコンピュータ”の原初的研究である。

キーワード：笑い、おかしみ、冗談、感情、ファジィ、通俗性、劣弱性、データ処理手法、知識工学

## 1. はじめに

”おかしみ”なる感情を誘発するコンピュータの構築に向けて、その環境整備を図るため、関連の事柄を、断片的に考察する<sup>(1),(2)</sup>。

ある人が、急に、さもおかしそうに笑ったとき、我々は、その理由を問うことができるし、きかれた本人も、多くの場合その理由説明を行うことができる。つまり、おかしみを誘発したとき、笑者は、その原因に対して、ある程度その因果関係を論理的に説明できる。したがって、もしおかしみの誘発をコンピュータにさせることが可能か不可能か、というレベルでの議論であれば、そこに論理が存在するという理由で、適切なソフトウェア論理のもとに、論理性の高さに応じた可能性の高さが存在する、と思われるわけである。

表1 (a) は、ジョークの一例であるが、もしこれにおかしみを感じるとすれば、次のように理由説明できる。すなわち、医者と建築家の言明から、表 (b) の枠組みが構成されるが、その言明の直後に政治家が一つの疑問を発している。そしてその質問と表 (b) の枠組みから表 (c) の帰結を生む。ところが、その波線部は、政治家としての劣等性を示す用語以外の何物でもなく、また人類創世の時代からいきなり現今の話に立ち戻るといふ意外性も手伝って、読み手におかしみを誘発する。

おかしみの誘発過程はこのように説明されるが、ただ、すべてのジョークが論理的に説明可能とは限らないようである<sup>(3)</sup>、それほかに、主として視覚に訴えるようなおかしみも存在しよう。

このように考えると、一口に”コンピュータに笑わせる”とはいっても、日常レベルでの笑いの枠組みをはじめとした、いわば前研究的な調査がかなり必要になる。まずは一般的なおかしみの要因、つぎに、その中で工学的に取り扱える範囲、関連の用語の整備、諸感情の中でのおかしみの位置づけ、笑いの規範モデル、等々。そして本研究では、このような断片的ではあるが重要な事柄を、”笑うコンピュータ”の構築のための原初的課題としてまとめている。特に、”笑いの大きさ”の設定では、ファジィ論的手法を用いる。ストーリーの中のある客体に対

表1 「最古の職業」<sup>(3)</sup>

(a)

三人の男が議論していた。医者と建築家と政治家だった。議論のテーマは彼らの職業のうち、どれがもっとも古くから存在していたかということだった。

医者は、自分の職業こそもっとも古いと主張した。神はアダムの肋骨からイヴを作ったが、これこそ外科手術が神の時代に存在していた証拠だということだ。

建築家が言った。「建築の方がもっと古い。神はまずこの世界を構築された。混沌の中からね」

「ふむ、それで」と政治家が初めて口を開いた。「その混沌を造ったのはだれかね」

(b) 【～という自分の職業については、～という事実があるので、その時代性から、最も古い（つまり、自分の職業が最も優越的である）】

(c) 【政治家という自分の職業については、混沌を造ったという事実があるので、その時代性から、最も古い】

するおかしみの誘発論理が、ソフトウェア構成における再重要課題とは思われるが、ここでは事例として示すにとどめる。

ここで、客体とは、人間の魂（または動物の魂）であり、通常はいわゆる登場人物である。そして一方、笑う”人”は、今の場合コンピュータである。つまり、本研究の究極のねらいは、コンピュータが、笑者の役割をどこまで果たすことができるかにある。

## 2. 笑いの枠組みとおかしみのモデル

**笑いとおかしみ** まず、笑いとおかしみであるが、前者は表現行動であるのに対し、後者は内的感情である。パニョルの記述では、これらの区別はやや読み取りにくい、本研究ではこれを明確に区別したい。

日常レベルで考えるに、いかなる冗談を聴いてもさっぱり笑わない人がいれば、逆に2言3言しゃべるたびにゲラゲラ笑う人もいる。つまり、同じ”文章入力”に対して、表現行動として実際にどのくらい”笑いの大きさ”を発するかは、各人の気質に直接影響されるものと考えられる。したがって、笑いにかかわる因果関係は、（笑いと誘発要因ではなく）内的感情としてのおかしみとその誘発要因との関係としてとらえるのが本質と思われる。

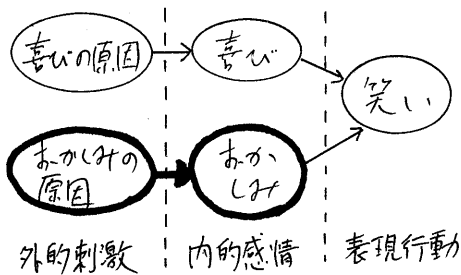


図1 おかしみと喜び

表2 笑いの分類

提案者	要因	モード	事例
古代ギリシャ人	客体の不道徳性	おかしみ	(ドラマなどで) 自称英国紳士における英国マナーの欠如
ハイワーズ	危険が去った後の安全感	喜び	水戸黄門の高笑い
パニョル	自己の優越性	喜び、おかしみ	西郷隆盛の豪傑笑い
	客体の劣等性	おかしみ	イソップ物語での鶴に対するキツネの笑い
スタンダー	タイミング	おかしみ	(他の要因に従属的に関与)
デュブレール	社会集団への帰属感	喜び、おかしみ	友人間のうちとけた談話で、かくたる理由がなくともよく生ずる笑い

次に、笑いを誘発する内的感情には、おかしみの他に喜び<sup>(5)</sup>も存在するが、ここではおかしみを対象とする。すなわち、図1の太線部分が対象課題である。

**おかしみの諸要因** おかしみの原因は、5感を通したいわば外的刺激に依るものとする。主な刺激は、言語情報が視覚情報であろうが、本研究では、言語情報すなわちジョークとしての文章のみを対象とする。視覚情報にかかわるおかしみとしては、たとえば、いつもスーツ姿の紳士が突然ピエロのような姿で現れた、などが該当しよう。

さて、表2は、従前の笑いの研究を分類したものであるが、本研究では、コンピュータへの移植の視点から、おもに客体の不道徳性と劣等性の2つのみを対象とする。ただし、これらは、それぞれ通俗性、劣弱性といひ改めることにしたい。通俗性は不道徳性より概念が広く、本研究においては好都合と思われるからである。一方劣弱性もほぼ同じ理由でこれを用いており、またこの方が誤解が少ない。

表2で、その他の要因、特に社会集団への帰属感などは、状況依存性が高く、笑いの論理的骨格がはつきりしないことが多い。また、自己の優越性は、強いてあてはめればコンピュータ自身の優越性に相当する。しかし、自らの何らかの”行動”に対する優越感、現時点ではあまりにも難題であり、また一方、優越性と劣弱性は、ある意味では相対的な問題である<sup>(7)</sup>ことから、ここで優越性を特に積極的にとりあげる理由はない。**おかしみのモデル** 本研究では、図2に示すモデルを想定する。つまり、おかしみは、ストーリーの内容、劣弱視/通俗視される客体、および客体と笑者の関係、の3者にそれぞれ要因が存在するとする。ただし、これらは、互いに影響を与えない、との前提に立つ。また、本研究の範囲内では、図中の”話者”は、かならずしも存在しなくてもよい<sup>(2)</sup>。

次に、本研究では、コンピュータが笑者の役割を果たすことになるが、どのような人間モデルを笑者として想定するか、が問題になる。つまり、先の表1のジョークは、未発達な子供には理解できないであろうし、また一般に、大人であっても各個の経歴によってジョークに対する反応は様々であろう。しかし、この研究の初期においては、このような個人的事柄の考慮はやや高次と思われる。強いていえば、ここでは、”平均的な大人”と固定して考えることとしたい。

3. 劣弱性/通俗性に依るおかしみとファジィ論的定式化  
劣弱性のおかしみ まず、表3 (a) は織田<sup>(6)</sup>のジョークを翻案したものであるが、図3 (a) に示すように、徒競走でビリであることと、順位と走者数が一致することが、等価であるという事実を利用して、後者から”ビリ”を聴き手に推理させることにより、おかしみを誘発するという論理構成になっている。すなわち、これは、劣弱性を要因としたおかしみの例である。またこれは、表3 (b) (または図3 (b)) のようにファジィ風な構成を図ることも可能であろう。これらと比較すると、おそらくは (b) の方がおかしみが少ないと思われ、おかしみの大きさが、「中間的な順位」に対する推理による順位の低さに直接依存することが推察される。したがって、この場合、「中間的な順位」は、いわばdefault値ということができよう。

また、この例から予想されるのは、もし聴き手が客体に憐びん感を抱いていたり、劣弱性が客体にとって決定的な重大事項であることを聴き手が認識していれば、おそらくおかしみは発生しないということであろう。

通俗性のおかしみ 一方、表4 (a) は、先生と学生のお話であるが、学生の休日の行動に関し、そのdefault値がスポーツ、映画などの非金銭欲的レジャーであるとの前提の下に行われたものである。ここでは、図書館、スポーツ、映画、競艇場の4者が勉学、金銭欲に対して表4 (b) のようであったとして、それをもとに通俗性を序列化している。そして同表の意識の下では、表 (a) の波線aの「驚嘆」と波線bの「笑い」はごく自然な誘発と思われる<sup>7)</sup>。

しかし、一般に、これらの誘発は談話者同士の親密さにも依存する。もし初対面の人同士で同表に準ずる会話がなされたとしても、驚嘆/おかしみの度合はずっと低い。

なお、スタンダードは、「笑い」におけるタイミングの重要性を挙げている<sup>(8)</sup>。これに関連し、もし「笑い」での意外性を考慮するとすれば、表4で、事前に学生Bが競艇場の話をしていたなどの場合は、波線bの「笑い」は削除するのが適切であろう。

”おかしみの総量”の定式化 以上の「徒競走のビリ」と「学生の休日」の例では、当該の劣弱性などで、そのdefault値を与えることが可能である。そして、劣弱性などの推理結果とdefault値の2つが定まれば、後者に対する前者の低さ $\Delta$ を定めることができる。特に、表4の例では、カテゴリー間の”距離”が $\Delta$ に該当しよう。さらに、 $\Delta$ が定まれば、それに対応するおかしみの度合を心理的尺度として与えることも可能になる。

さて、当該事象xに対し、その劣弱性の推理結果の低さ $\Delta$ を、便宜上、連続的数量と考える。そして、劣弱性に対応するおかしみの量を $\mu_F(x)$ とする。ここに

$$\frac{d\mu_F(x)}{d\Delta} \geq 0, 0 \leq \mu_F \leq 1, \Delta=0 \text{ に対して } \mu_F=1 \quad (1)$$

である。また通俗性に対応するおかしみの量もほぼ同様に考えて $\mu_M(x)$ と表記し、(1)式の条件に準ずるものとする<sup>(9)</sup>。

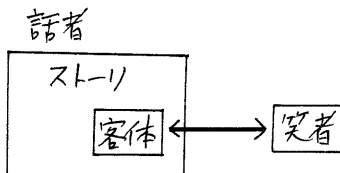


図2 おかしみのモデル

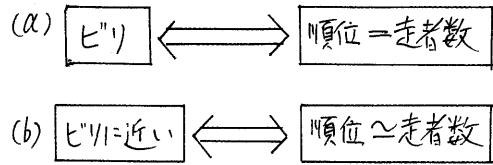


図3 ”ビリ”の特定

表3 「徒競走のビリ」

(a)

父 「(小学生の息子に) 徒競走で、おまえは何番だった？」
息子 「どうしてそんなこと聴くの？」
父 「何人でいっしょに走ったかを知りたいんだ」

(b)

父 「(小学生の息子に) 徒競走で、おまえは何番だった？」
息子 「どうしてそんなこと聴くの？」
父 「何人 <u>ぐらい</u> でいっしょに走ったかを知りたいんだ」

表4 「学生の休日」

(a)

先生 「あすの休みには、A君はどこへ行く予定だい？」
学生A 「 <u>図書館</u> です」
先生 「 <u>〜〜玉</u> 、そんなところに行くの！ <u>と</u> ここで、B君は？」
学生B 「 <u>競艇場</u> です」
先生 「 <u>アハハハ</u> 、そんなところに行くの！」

(b)

概念	勉学との関係	金銭欲との関係	通俗性
図書館	有り	無し	小
スポーツ、映画	無し	無し	中 (ふつう)
競艇場	無し	有り	大

$\mu_F$  も  $\mu_M$  も、事象  $x$  に対して図4のように表現される。横軸  $x$  は、当該の客体にかかわる全事象を羅列したものである。ここに、 $F$ 、 $M$  は、それぞれ劣弱性、通俗性に対するおかしみのフuzzy集合で、 $\mu_F$  と  $\mu_M$  はそれぞれのメンバシップ関数と考えることができる。

以上をふまえて、おかしみの総量  $L_{jor}$  を次式で定義する。

$$L_{jor} = (\mu_F(x) \vee \mu_M(x) \wedge \mu_W(x) \wedge \mu_U(x)) \lambda(z) \quad (2)$$

$W$ 、 $U$  はそれぞれ、事象  $x$  の (客体にとっての) 非重要度、(文脈からみた当該事象の) 意外性である。(2)式の()内では、おかしみが劣弱性または通俗性によって誘発されること、またいずれもその度合が非重要度などによって直接制限されることなどを考慮して、 $\vee$  と  $\wedge$  の演算を組み合わせている<sup>5)</sup>。図4に示された  $F$ 、 $M$ 、 $W$  の例に対して、斜線部は、(2)式の一部である  $\mu_F(x) \vee \mu_M(x) \wedge \mu_W(x)$  を表している ( $U$  はタイミングにかかわるもので、この図には表し得ない)。また、(2)式で、 $z$  ( $0 \leq z \leq 1$ ) は客体に対する興味度にあたる量であり、関数  $\lambda$  は次式を満たすものである。

$$\frac{d\lambda(z)}{dz} \geq 0, \lambda(0) = 0, \lambda(1) = 1 \quad (3)$$

とくに  $\lambda(0) = 0$  は、客体に興味があくなくければ、どのような事象が発生しようともおかしみを感じ得ない、ということの意味する。

以上をまとめると、 $\mu_F$ 、 $\mu_M$ 、 $\mu_U$  は発話内容に固有の問題、また  $\mu_W$  は客体に固有の問題となる。また、 $\lambda(z)$  は客体と笑者の関係を表していることになる。そして、個々の事象に対し、 $\mu_F$  などのグレードは、笑者の心理的尺度として定めることができよう。

最後に、表現行動としての実際の”笑いの大きさ”は、上記の  $L_{jor}$  と笑者の気質との関係などによって定まると考えてよい。

#### 4. 通俗性のレベルわけ

先に、通俗性の文例の考察で、金銭欲の有無を関連要因の一つとして挙げたが、もし、人間の言動が所定の欲望に基づいてなされると見なしたとき、通俗性の要因は目的別に表5のように分類されよう。

個々の欲望の事例に対して、いずれかのレベルに明確に分類するには困難が伴うこともあろうが、概ね、レベルが低いほど通俗性が高く、現に発生した言動のレベルが、そのdefault値に対するレベル (または事前に明言したレベル) より低いことが推理・確認された瞬間に、おかしみの感情が誘発されるものと考えることができよう。実際、レベル5に相応の公言しておきながら、その後の言動がそれ未満のレベルとあれば、失笑を買う。この関係がもし反対であれば、逆に驚嘆を生み出すこととなる。特に、レベル1に示された諸々の欲は、直接的表現が必ずしも上品なものとはされず、おのずからレトリックを活用する<sup>7)</sup>こととなる。しかし、実際問題としてレベル1はジョークに寄与するところが極めて大と思われ<sup>8)</sup>、さしずめ、おかしみの源泉ということができよう。

ところで、図4の例では、通俗性と劣弱性が共通部分を有しているが、筆者は次のような私見を持っている。すなわち、これらが共々一つのおかしみに寄与することは、表6 (a) の例が示唆している。文面から、この場合の客体は”女”であるが、もしこれにおかしみを感じるとすれば、レベル1の”性”と男女の優劣の意識がそれをほのめかしているものと思われる。なぜなら、そこには、男女の関係の問題と、女においては意思と行動の関係がいまひとつ不明確でありしたがってやはり種類が

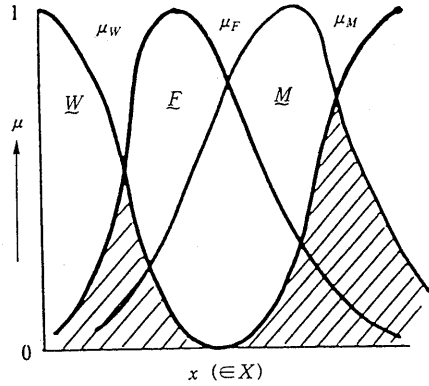


図4 おかしみのメンバシップ関数

表5 通俗性のレベル分け

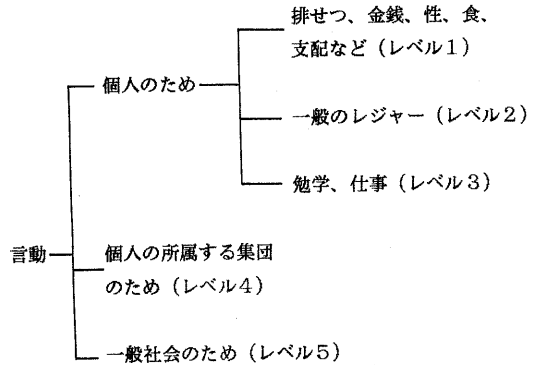


表6

(a) シャンプールの作

女はきみの影に似ている。追いかければ逃げだす。逃げればついてくる。

(b) 作者不詳作

女は猫に似ている。呼ぶとこない。呼ばないのにくる。

異なるのだ、という男の心底に潜む一種の(優越的な)潜在意識の2つが、それとなく表出されていると考察されるからである。

5. 感情の図式的関係

これまで、おかしみ(または驚嘆)の構造を考察したが、ここで、これらを含めた諸感情の関係を図式的に考えてみたい。感情そのものは非可測的であるから、いくつかの感情の関係を表す図は、純然たる規範モデルとなる。

その概略の関係を、図5(a)に示す。これは、感情表現に際して日常よく引用される”喜怒哀楽”を考察の出発点とし、これに関連の高い用語をいくつかとりあげて、その関係を、感情の基調とされる快-不快に対して位置づけしたものである。そして、対称性の高い用語を左-右に並べている。ここで対称性の高さとは、想起させる概念のカテゴリーの類似性を意味し、たとえば、感謝と怒りは、いずれも聴き手にその対象(誰に対して)と事象(何について)に興味を抱かせる、との理由で対称の位置に並べている。また上-下方向は、論理的な説明可能性の大-小を示し、上方向は言語的、下方向は感性的などと特徴づけられる。(この図からすると、喜怒哀楽を構成する4つの感情は、対称性が高いとはいえない)

この図において、おかしみなどは一般にその理由説明が可能であることから、図内の上部に位置させている。ただし、おかしみ/驚嘆そのものは、快、不快のいずれにも位置づけがたく、やむを得ず中央付近に示している。むしろ、快-不快とは別方向の弛緩-緊張なる感情の尺度に近いと考えられ、おかしみは、喜怒哀楽とは完全には議論を一にできない感情と思われる。そして、もしWundt, W.<sup>(9)</sup>の感情三方向説を持ち出せば、おかしみ/驚嘆も感情のうちに含まれることができよう。

さらに図5(a)では、動物的と芸術的が同じカテゴリーに属するよう見え、やや乱暴であるので、図(b)の三次元モデルの方が実際に即応しよう。同図内の左方のやや湾曲した面が、図(a)に相当する。すなわちこれは、人間の脳では、前頭葉が高度な精神活動を司ること、脳の中央部に”動物的要素”が存在する、などを考慮したモデルである<sup>(10)</sup>。このモデルでは、おかしみ-驚嘆を、図示のように位置づけることができよう。

6. 考察

「おかしみ」と「おもしろい」の相違 やや科学的スタンスから離れるが、これらの相違点を考察してみたい。

再び、先の表6(a)の作を表(b)の作者不詳作と比較すると、いずれも「笑い」を誘発するかもしれない。しかし、おそらくは(a)の方がより「おもしろく」感じ、(b)の方がより「おかしく」感じられるのではないかと思う。そして(a)は、(b)に対して、よりロマンがあり、より文学性が感じられ、仮に笑いを誘発したとしても、そこには、あれこれ想像させるような余韻があるように思われる。

すなわち、「おもしろい」という概念は、図6のように、おかしみなる概念に、ロマン、文学性、余韻といった一種の「あと味のよさ」を加えたものではないかと思われる。表6(b)の”猫”などは、笑えるかもしれないが、それも一過的に終止する、という気がする。

研究課題としての”笑うコンピュータ” この研究課題の設定方法には、さしずめ、次の2通りが考えられよう。

1. 人間が笑える文章に対して笑い、笑えない文章に対しては笑わないようなコンピュータシステムの構築
  2. 笑いの論理構造をもつ文章に対して笑い、同じくもない文章に対しては笑わないようなコンピュータシステムの構築
- これらと比較すると、1が理想的な”笑うコンピュータ”ということになるだろうが、現実問題としては、2を(当面の)究極

(a)

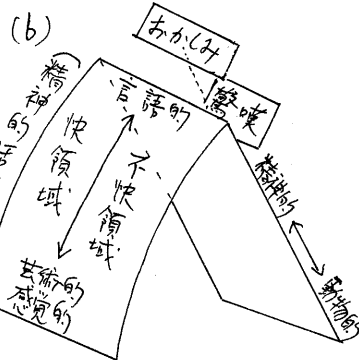
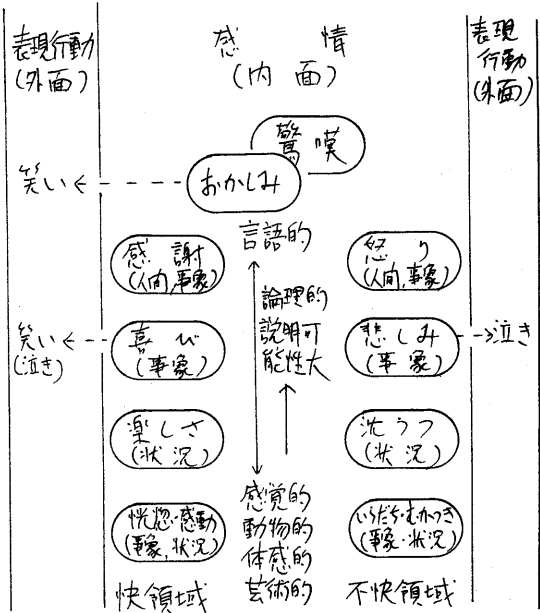


図5 感情の図式モデル

$$\begin{array}{l}
 \text{おもしろい} \\
 = \\
 \text{おかしみ} + \text{あと味のよさ} \\
 \left. \begin{array}{l} \text{ロマン} \\ \text{想像の余地} \\ \text{文学性} \\ \text{余韻} \end{array} \right\}
 \end{array}$$

図6 「おもしろい」と「おかしみ」の相違

の課題とすべきであろう。もし1を目標とすると、つぎのような難問が解決されなければならない。

つまり、人間は、一つの「おかしい」文章からその論理構造を抽出したのち、これから逆に、意図的に下手な叙法を用いて笑うことのできないような文章を、その論理構造を保ちつつ作文し直すことができる。しかし、これらを区別できるコンピュータの構築を試みることは、言い換えれば、文章としての自然さ、さりげなさ、簡潔さといったコンピュータが最も不得意とする文章要因を理解させなければならず、現今のコンピュータの機能からは、あまりにも遊離した課題と言わざるを得ないからである。

#### 7. おわりに

おかしみにかかわる諸問題を、断片的に考察した。特におかしみの要因に関し、客体の通俗性（または不道德性）、同じく劣弱性および自己の優越性の3つがあげられるが、ここでは工学的視点から前二者を重視した。

なお、CAIと笑いは、やや特殊な事例ながら、それなりに関連があると思われ、これはまた改めて報告することとした。

#### 注

1) 優越性と劣等性は、純然たる相対的位置に存在するものではない、とよく指摘される<sup>6)</sup>。同じ「笑い」でも、「君の言うことは、まったく笑い話だよ」の場合は劣等性であり、「きみ！笑いごとじゃありませんぞ」では優越性となる。

2) 話者が笑いのモデルに必要な例を一つ挙げておきたい。よく中学や高校で、ある教科の先生が得意な冗談を、うっかり同じクラスで2度言うことがある。いずれの場合も生徒は笑うかもしれないが、1回目は、ストーリーの中のある客体が笑いの対象であり、2回目は、話者たる先生自身が笑いの対象となる。要するに、同じクラスで同じ冗談を得意げにしゃべっている先生の劣等性を、生徒が笑うわけである。

3) 表3などは、実際問題として、読み手の態度によっては笑いを誘発しないことも考えられる。すなわち、これらは、笑いなる表現行動を現に誘発するものとしてよりも、それを可能的に誘発する事例として示したものである。

4)  $\Delta < 0$ なる事象は、「驚嘆」を誘発するであろう。

5) (2)式で、 $\vee$ と $\wedge$ の演算に対して、それぞれ限界和 $\oplus$ 、限界差 $\ominus$ などを用いることも可能であろう。

6) おかしみと驚嘆の位置は、これらを入れ換えても差し支えない。

#### 参考文献

- (1) 北垣郁雄：おかしみの誘発にかかわるファジィ論的定式化と通俗性／劣弱性～「学生の休日」と「徒競走のビリ」～、日本ファジィ学会誌、Vol.2, 1, pp.100-104, 1990
- (2) 北垣郁雄：ファジィ論的殻モデルによる可解／不可解な発話の図式表現法とおかしみについて、信学技報、ET89-68, pp.7-12, 1989
- (3) 植松 編訳：ポケットジョーク；ブラックユーモア、角川文庫、昭和63
- (4) マルセル・パニョル著（鈴木力衛訳）：笑いについて、岩波新書、昭和28年
- (5) とこ住彰文：感情と感情理解の計算モデル、数理科学、1987, 6
- (6) 織田正吉：ジョークとトリック、講談社現代新書、昭和58年
- (7) 瀬戸賢一：レトリックの知、新曜社、1988
- (8) Frijida, N.H.: Towards a Model of Emotion, Psychologisch Laboratorium Report 3, Universiteit Van Amsterdam, 1980
- (9) 梅津八三編：心理学事典、平凡社、昭和37年
- (10) ギリング他（糸川監訳）：ヒューマンブレイン、プレジデント、1984