

キャラクターの顔イメージの形成

より親しめる「キャラクター」に向けて

Image of character face

松井 哲也*¹
Matsui Tetsuya

郡司幸夫*²
Gunji-Pegio Yukio

*¹ 神戸大学理学研究科
Faculty of Science, Kobe university

*² 早稲田大学基幹理工学専攻
School of Fundamental Science and Engineering, Waseda university

In this research we analyzed process of creating image of character face in human cognition. We defined that image of characters are consisted by some interpretation. We carried out a experiment that subject select image of characters after reading text and constructed lattices derived rough sets. We decomposed these lattices to some small lattices that are independent about order each other. We discovered two other class interpretations construct complex lattices contain nonlinear lattices. This result show complex of character images derived two other interpretations.

1. 背景

1.1 キャラクターの顔イメージについて

人工知能がごく当たり前にある生活を想像した時に、ヒューマンエージェントインタラクションの機能的な形状・デザインもさることながら、いわゆる「外見」も大きな要素となることが予想される。例えばディスプレイ上にキャラクターの顔を表示し、人間と対話して最適な挙動をすることができる未来の電化製品のようなものを考えてみる。この時、このキャラクターのデザインが使用者の満足度に寄与する割合は決して小さくないと思われる。使用場面に合わせて、より使用者が快適さを得られるようなデザインを構築すること、更に将来的には、使用者一人一人の感性に合わせたデザインをその場で構築すること。それが、ヒューマンエージェントインタラクションの今後の方向性の一つとして考えられる。そのためには、人の認知におけるキャラクターの顔のイメージ形成過程についての研究が不可欠である。

キャラクターの視覚的イメージについては、サブカルチャー研究の分野において議論されてきた。中でも[東 2001]の「データベース消費」の概念はキャラクターイメージにも適応されている。これはキャラクターを「要素」の集合と見なした上、要素を任意に組み合わせることによってキャラクターを創造することが出来るという理論である。

人の認知の中に浮かぶイメージについても、同様に考えることができる。例えば「気が強い」キャラクターのイメージは、今までに触れたマンガ・アニメなどに登場する気が強いキャラクターの持っていた身体的な要素から、髪型や目などを一つ一つ選び出していった構成されるものではないかとも考えられる。

しかし、そのように考えるなら、キャラクターの視覚的イメージは極めて個人的なものであり、しかも任意なものであることになる。技術的に役立つ知見を得るのは難しいということになる。

そこで本研究では、形成されるイメージそのものには個人差が大きくとも、その形成過程には何らかの共通点があるのでは無いかと考え、認知実験およびその結果の代数構造解析を行うこととした。結果の解析に用いるのは、ラフ集合誘導束である。

1.2 ラフ集合誘導束の直積分解

ラフ集合誘導束の詳細な解説は[Gunji & Haruna 2010]にあるため、ここでは簡単に要約する。束についての説明は[Davey and Priestley 1990]を参照した。

束とは順序集合の中で、任意の元の組について上限と下限を定義できるものである。x, y を順序集合の元とした時、その二元よりも順序的に上にある元の中で最も下にある元を上限と呼ぶ。また、任意の二元よりも下にある元のうち最も上にあるものを下限と呼ぶ。

ここで今、ある人の持っているキャラクターのイメージを元とする束を考えよう。この束は、キャラクターのイメージを構成している要素の集合を元としている。この場合、要素の組み合わせが完全に任意に出来るのであれば、束は常にブール束となる。しかし、実際には認知の中で組み合わせることが出来ない場合、束はブール束ではない多様な論理構造を見せることになる。

しかしキャラクターの要素の解釈基準がただ一種類しかなければブール束以外の束は生まれなため、ラフ集合誘導束の概念が必要である。ラフ集合についての説明は[Pawlak, 1982]を参照する。ラフ集合は、集合族に対して新たな部分集合として R を導入した際に、R に含まれる要素を一つでも含んでいる部分集合に含まれる全ての要素からなる集合を R の上近似 (R*)、R の中に全ての要素が含まれる部分集合の要素からなる集合を R の下近似 (R_{*}) と呼ぶものである。

ここで、キャラクターの要素からなる集合に対して二通りの解釈基準 S, R を考える。そして解釈 S の上近似 (S*) と解釈 R の下近似 (S_{*}) に含まれる要素が同じになるような集合を要素とする束、すなわちラフ集合誘導束を導く。この時、存在する元は解釈者の認知の中に存在する要素の組み合わせのみとなり、認知の中に存在しない組み合わせは元として現れないことになる。

さらに、この束を互いに順序的に独立な成分に分解する(束の直積分解)。これにより、本質的に組み合わせることが出来ない要素が浮き彫りになり、イメージの複雑さ、要素の組み合わせ方の本質的な特質を見ることが出来るようになる。

2. 実験

実験は 2013 年 6 月から 7 月にかけて神戸大学構内で行った。被験者の性別は男性 22 人・女性 8 人であり、年齢は 18 歳から 31 歳までである。

実験は以下の手順で行った。キャラクターを説明する文章を読み、四枚の絵の中から、文章を読んで浮かんだイメージに最も近いものを選ぶ。また、文章に書かれたキャラクターが所属していると感じられる部活動を、五つの選択肢の中から一つ選ぶ。この試行を計 10 回繰り返す。

これにより、「キャラクターを示す文章」に対して、二種類の解釈が出来ることになる。すなわち、「視覚的イメージ」という解釈と、「社会的イメージ」(部活動)という解釈である。さらに「視覚的イメージ」は、「髪型と目の組み合わせ」「髪型とアクセサリーの組み合わせ」「目とアクセサリーの組み合わせ」という、三種類の解釈が重なり合ったものだと見なすことができるようになる。これに社会的イメージを加えると、一つの文章に対して四種類の解釈が用意されたことになる。二つの解釈から一つのラフ集合誘導束が導けるため、一人の被験者に対して計 6 つのラフ集合誘導束を導くことができる。

この束を直積分解することによって、また順序的に独立な要素となっているものは何か、束の構造の複雑さが何に起因しているのかを見ることが出来る。

3. 結果

実験結果から得られたラフ集合誘導束を直積分解した結果の一例を図 1 に示す。すべてのラフ集合誘導束を直積分解した結果、分解後の束が全て線形束になる場合と、非線形束を含む場合がある。

今回の実験では、身体的イメージに関わる解釈と社会的イメージの解釈により導いた束は、分解すると非線形束を含むことが多かった。一方、異なる身体的イメージに関わる解釈二つから得られた束は、全て非線形束に分解できる場合が多かった。

「身体的イメージと社会的イメージ」から得られた束と、「異なる二種類の身体的イメージ」から得られた束とにおいて、線形束のみに分解できる束と、非線形束を含む束の数を示したものが図 2 である。この結果について、 χ^2 二乗検定において有意差が見られた。

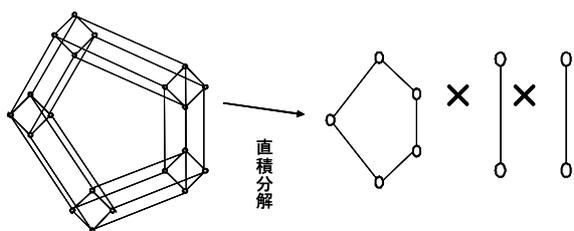


図1 実験によって得られた束の直積分解の一例。この束は被験者 27 の実験結果から得られたもので、束を導いた二つの解釈は「社会的イメージ(部活動)」と「髪型と目の組み合わせ」である。この時、分解後の束の中で左端のものが非線形束であり、それ以外の二つが線形束である。

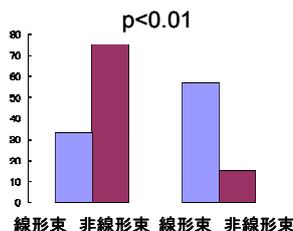


図2 左が社会的イメージと身体的イメージから導出した束の直積分解の結果、右が二つの異なる身体的イメージから導出した束の直積分解の結果である。線形束のみからなる束と、非線形束を含む束の数について、 χ^2 二乗検定において有意差が見られた。

4. 考察

直積分解した結果、束が線形束ばかりになるということは、要素の組み合わせは任意でありどのような組み合わせもありうるということである。一方、非線形束を含む場合は、決して組み合わせることができない要素の存在を示す。

図 2 からは、「異なる二種類の身体的イメージ」から得られた束は、要素の組み合わせは任意である場合が多くを占めることが読み取れる。一方で「身体的イメージと社会的イメージ」から得られた束では、決して組み合わせることができない要素が存在することがわかる。

すなわち、身体的イメージのみからなる束においては、その構造的な複雑さは要素の多さのみに起因している。一方で、身体的イメージと社会的イメージという異なるレベルの解釈を導入することによって、本質的な複雑さを持つ束を得ることが出来る。

5. 結論

本研究から示されたのは、個人の持つキャラクターイメージは要素の任意な組み合わせによって成り立っているわけではなく、決して組み合わせることができない要素があることによって複雑なイメージが形成されているということである。

そしてそのような複雑さをもたらしているのは、キャラクターを身体的な記号の集合と見なすのではなく、「社会的な文脈」と「身体的な特徴」という二種類の異なる解釈を通してキャラクターを見るという行為である。

これは、使用者一人一人に合わせたヒューマンエージェントインタラクションの「外見」デザインを構築する際に有用なモデルとなると予測できる。

6. 謝辞

本研究で用いたキャラクターの絵はすべて、ComiPo LLP のソフトウェア「コミ Po！」(<http://www.comipo.com/>)を用いて作成した。ここに謝辞を述べる。

参考文献

[束 2001] 束浩樹: 動物化するポストモダン, 講談社, 2001.
 [Gunji & Haruna 2010] Gunji-P,Y and Haruna, T. :A non-Boolean lattice derived by double indiscernibility, Transactions on rough sets XII, LNCS, Vol.6190, pp.211-225, 2010.
 [Davey and Priestley 1990] Davey, B.A. and Priestley, H.A.: Introduction to Lattices and Order, Cambridge University Press, 1990.
 [Pawlak, 1982] Pawlak, Z.: Rough Sets ,International Journal of Computer and Information Science, Vol 11, pp. 341-356 1982.