

# タクソノミーとパートノミーとの混同について\*

## Class Is Group メタファーの成立条件

黒田 航

情報通信研究機構 けいはんな研究所

Modified on 04/02/2010; 12/14,21/2008; Created on 2008/08/20

## 1 はじめに

この研究ノートは瀬戸 [6, p. 37] がパートノミー・タクソノミー誤謬<sup>1)</sup>と呼んでいる誤りが成立する基盤の解明を目的とする(ただしこのノートでは「パートノミーとタクソノミーの混同」と呼ぶ(以下, P/T 混同と略す)。私は, 多くの認知言語学者がタクソノミー (taxonomy) の「身体的基盤」をパートノミー (partonomy) に求めることは「見かけのユニフィケーション/統合」を提供するものでも単なる事実誤認でしかないと言う点で, 瀬戸 [6] の主張を支持する(実際, 彼の主張は認知言語学の主流に抗うものだという点で, 非常に勇気のある主張である)。だが, [6] で問題の誤謬の成立条件として挙げられている Category Is Container (= Class Is Container) メタファーの役割については, もう少し掘り下げが必要だと感じた。

私が主張したいことは (1) であり, (2) と (3) がその前提である:

- (1) P/T 混同はクラス (=タイプ) の外延に基づく定義に由来する member-of 関係と内包に基づく定義に由来する instance-of 関係の混同が原因で起っている。

- (2) 任意のクラスには互いに非排他的な二つの定義の仕方(外延に基づく定義と内包に基づく定義)がある。
- (3) 定義として見る限り両者は等価であるが, 論理的には別物であり, おそらく認識のタイプも異なっている:
  - a. 外延に基づく定義はクラスを事例を入れる容器に見立てること (Class Is Group メタファー) を許すが, 後者はそうではない。
  - b. 内包に基づく定義は, クラスを階層の位置から得られる視界 (view) に見立てること (Class Is View メタファー) を許すが, 後者はそうではない(これは指定が一般性をもっていることを *have a wide(r) coverage* という場合のメタファー表現の基盤になっていると考えられる)。

## 2 クラス, グループ, 容器

### 2.1 外延と内包によるクラスの定義

#### 2.1.1 外延によってクラスを定義する場合

- (4) クラス  $C$  を外延 (extension) によって定義する場合,  $C$  は (典型的には有限個の) 事例のコレクション (collection of instances)  $\{x_1, \dots, x_n\} = \{x_i\} (i = 1, \dots, n)$  として定義できる。

\*以前の題は「タクソノミーとパートノミーとの混同について」だったが, 「パートノミー」は「パートノミー」の誤りであることが判明したので, 04/02/2010 に訂正した。

<sup>1)</sup><http://d.hatena.ne.jp/ebikusu/20100131/1264948002> の指摘から, 私がパートノミーとパートノミーを混同していたことが判明したので, 用語を訂正した。以下, 同じような訂正を行なった。ブログ「ebikusu の博物誌」の著者に感謝する。

### 2.1.2 内包によってクラスを定義する場合

- (5) クラス  $C$  を内包 (intension) によって定義する場合,  $C$  は素性と素性値の対の有限集合 (finite set of attribute-value pairs) として定義できる.

### 2.1.3 集合とコレクションとの使いわけ

(5) の定義では「集合」という概念を使い, (4) の定義では「コレクション」という概念を使った. この使いわけは次の意味で意図的である:<sup>2)</sup>

- (6) a. 集合の構成要素は「互いに等価」であると見なされる. これに対し, コレクションは等価というより「同質なもの」の集まりであり, 重複も許す.
- b. 従って, コレクションの方が集合より定義の条件が弱く, より抽象的な構造を表わす.

なお, 多くのプログラミング言語では, コレクションに対応するデータ構造としてリスト (list) という構造がある.

## 2.2 二つの定義の関係

外延による定義と内包による定義は互いに非排他的であり, ヒトの認知科学からわかっている限り, 一方が他方に優先するということも難しい<sup>3)</sup>.

### 2.2.1 定義の違い

外延による定義と内包による定義は等価だが, 有限性の働く機会が異なる.

<sup>2)</sup>ソフトウェア工学上ではクラスは複数の事例をもつ必要はない. ただし, これがヒトの認知に関してどんな意味をもつのかは自明ではない.

<sup>3)</sup>人工知能や工学では内包による定義が優先されるが, これはかなり特定の記憶のモデル化の産物である. ヒトの記憶が事例ベースだとすれば, 内包ベースのクラスのモデル化がヒトの認知のパターンを反映している保証はない.

- (7) a. (4) の外延に基づく定義では, 外延の集合は有限集合である必要がある (が, それを表わす素性の数が有限であることは必ずしも要求しない).
- b. (5) の内包に基づく定義では, 素性の集合は有限集合である必要がある (が, それで表わされる要素の数が有限であることは必ずしも要求しない).

### 2.2.2 二つの定義の自然なモデル化

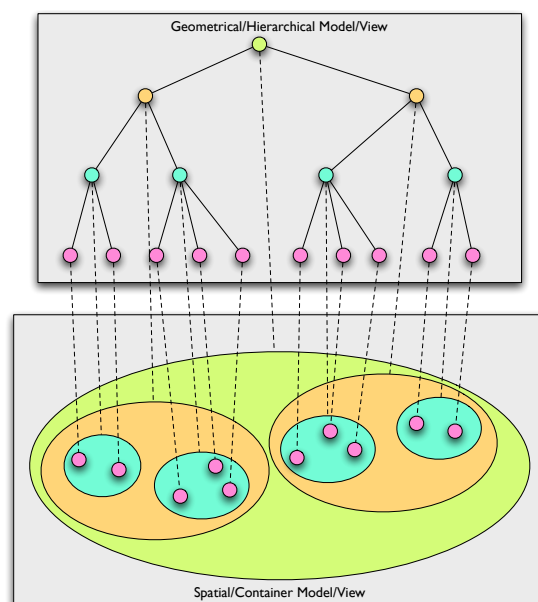


図 1: 幾何学/階層モデル (内包に基づく定義に対応) と空間/包含モデル (外延に基づく定義に対応) の対応: マジェンタの点が事例を表わす

図 1 に示したように,

- (8) a. クラス  $C$  の外延に基づく定義は, 空間/包含モデル (Spatial/Container Model) で自然な解釈をもつ.
- b. 内包に基づく定義は, 指定の強さに基づく幾何学/階層モデル (Geometri-

cal/Hierarchical Model) で自然な解釈をもつ。

(8b)で前提になる階層性は、特徴の指定量で定義される、抽象的な性質である<sup>4)</sup>。is-a 関係や instance-of 関係が指定の強さの程度によって決まっていることは、Formal Concept Analysis (FCA) [1] のような is-a 関係の定式化から明らかである。

### 3 P/T 混同の正体

#### 3.1 member-of 関係 ≠ instance-of 関係

member-of と instance-of という異なる二つの関係を次のように定義する:

(9) クラスを  $C$  で、 $C$  の事例を  $x_i (i = 1, \dots, n)$  で表わす時、

- a. instance-of( $x_i, C$ ) は図 1 の上の構造で指定される階層関係を前提に成立する概念である (instance-of は is-a 関係の特殊な場合である)。
- b. member-of( $x_i, C$ ) は図 1 の下の構造で指定される包含関係を前提にした概念である (member-of 関係は part-of 関係の特殊な場合である)。

##### 3.1.1 instance-of と member-of の違い

instance-of( $x, y$ ) と member-of( $x, y'$ ) は共通の対象  $x$  を定義するが、 $y$  と  $y'$  は同一ではない。例えば、

- (10) a. John Lennon は The Beatles というグループ (is-a コレクション) の一員=メンバー [i.e., member-of(John Lennon( $x$ ), The Beatles( $y$ )) が真] だが、

<sup>4)</sup>因みに、図 1 に示した対応は More General Is More Coverage のような (共変動ベースの) メタファーの成立条件も記述している。もちろん、More Is Up のような共起メタファー (correlational metaphors) と呼ばれているものは、単なる含意 (implications) の関係でしかない可能性は高い。

- b. John Lennon は The Beatles の事例ではない [i.e. instance-of(John Lennon, The Beatles) が偽]<sup>5)</sup>。

(4) の定義に使われたコレクションとグループとの関係は必ずしも自明ではないのだが、それを論じると不必要に複雑になる可能性があるので、このノートでは議論を割愛する。

##### 3.1.2 「メンバー」や「仲間」のメタファー

もちろん、(11) のような「メンバー」や「仲間」のメタファー用法があることは instance-of と member-of の同一性の根拠にはならない:

- (11) a. ナマズは淡水産硬骨魚類のもっとも重要なメンバーである。  
b. エイはサメの仲間である。

### 3.2 二種類の P/T の混同

#### 3.2.1 P/T の混同の定義

(9) の定義の下では、

- (12) P/T の混同とは、member-of 関係と instance-of 関係を混同する誤謬である。

P/T の混同は、どんなに一般的に、頻繁に見られるものだとしても、あくまでも誤謬である。

#### 3.2.2 P/T の混同の程度

だが、さらに程度の異なる二種類の P/T の混同を定義することができる:

- (13) a. 弱い P/T の混同とは (おそらく図 1 の上の階層構造と下の構成構造の等価性に基づいて)、instance-of ( $x_i, C$ ) の関係と member-of ( $x_i, C$ ) の関係を、混同すること、

<sup>5)</sup>ただし、instance-of(John Lennon( $x$ ),  $\lambda z$  [member-of( $z$ , The Beatles( $y$ ))]) は真] である。

b. 強い P/T の混同とは、図 1 の上の構造を下  
の構造に還元し、上の構造の自律性を認め  
ないこと

である。

### 3.3 Class Is Group の成立基盤

以上の議論が意味をもつためには、Class Is Group  
の前提となる member-of 関係の適切な定義が必要で  
ある。これが Group の概念を適切に定義することに  
等しく、その方法は自明とは言えない。少なくとも  
それは Class Is Container のような概念メタファーを  
もち出せば解決できるものではない。

図 1 の下にある空間上の包含関係を元領域に、上  
にある階層関係を先領域に取れば、下の構造から上  
の構造への写像は Class Is Container メタファーの定  
義に一致する。

だが、Class Is Container メタファーを使った P/T  
の混同の説明 [6, p. 37] の効果は、実は見かけだけ  
のものである。というのは、member-of 関係の基盤に  
なっている  $\{\{x_i\}$  のグループ (Group of  $\{x_i\}$ ) という  
概念は純粋に空間的なものではなく、Group の概念  
は Container の概念には帰着しえないからである。

#### 3.3.1 Class Is Group と Class Is Container は別の メタファー

このことは、(10) の例を考えればすぐにわかる：  
The Beatles というバンドの実体であるグループは、  
(要素が同じ領域に含まれる) という空間的性質には  
還元できない、抽象的なものである。実際、これと  
同じ理由で、[家族] や [仲間] という概念の実体も (同  
じ空間領域に含まれる) という性質には還元できな  
い、抽象的なものである。

#### 3.3.2 Class Is Group と Class Is Container の基盤 は別

類似性は近接性を前提にしないという条件を考え  
れば、Class Is Group が Class Is Container とは別の

成立基盤をもっていることは、すぐに明らかになる。  
異なる種類のモノを見て子供が、整理のため、似た  
ものを互いに近くに集める傾向をもつのは本当であ  
る。だが、これは似たものを近くに集める能力に対  
してグループ化の能力が先行していることを示して  
いるのは明白である。ほとんど当たり前のことだ  
と思うのだが、トークンレベルの空間的なグループ化  
は、概念レベルのグループ化の前提ではない (実際、  
そうでないなら、ヒトはアリやカラスやヒツジのよ  
うに常に群れていて、個体が近い位置に存在する傾  
向のある事物しか「類似している」と認められない  
だろう。これはもちろん、事実にあっていない)。こ  
こで重要なのは、グループ化の条件である類似性の  
認識は同一領域に含まれるための条件である (部分空  
間内での近接性) を前提にしないということである。

これが意味していることは、[グループ] の概念と  
[容器] の概念は別の基盤をもっているということ  
である。実際、[容器] 概念と [グループ] 概念の違いを  
マジメに考えるならば、P/T の混同で本当に成立して  
いるのは Class Is Group メタファーであって、Class  
Is Container メタファーではないということは避け難  
い帰結である。

## 4 終わりに

この研究ノートで私は瀬戸 [6] の「P/T の混同が事  
実誤認である」という主張を支持し、そのための精  
緻化を行なった。最後の重要な含意を一つ明確にし  
て、このノートを終わりにしたい。

### 4.1 理論とイデオロギー

P/T の混同は認知言語学で広く受け入れられてい  
るが、それは望ましくない理論的バイアスでしかない。  
私は P/T の混同の影響として、次のことを心配する：

(14) 弱い P/T の混同はたわいない誤認だが、強い P/T  
の混同は有害なイデオロギーである。

(15) 認知意味論 [2] は (身体性 (embodiment) やら何やら, 色々なもってもらしい「こじつけ」をしながら) 受容者に強い P/T の混同を強要している。

(15) には解説が必要かも知れない: 「見かけはそれらしいお話」を作ること, 「科学的に妥当な説明」を作るとは、いつも同じであるとは限らない。両者が可能にするのはどちらも理解であるが, 前者は浅い理解を, 後者は深い理解を可能にする。新しい理解を可能にすることは科学的説明の必要条件だが, 十分条件ではない。

お話と説明を区別する限り, P/T の混同は, ([5] の言うように) 非常に一般的で, 頻繁に見受けられるものである。だとしても, それはあくまでも誤謬である。それが誤謬である以上, それが言語と思考の認知科学を正しい方向に導くとは考えられない<sup>6)</sup>。

言語と思考の認知科学の基礎を築くにはまちがいはなく, member-of 関係と instance-of 関係の区別が必要である。特に instance-of 関係は, member-of 関係からの (概念上の) 写像の産物ではなく, それから独立して, 自律的に成立するものであることを理解する必要がある (後者は Class Is a Group メタファーという形で前者に翻訳可能であるけれど, それは両者が同一の関係であることは意味しない。翻訳可能であることは, 同一性を保証しない)。これは概念メタファー理論 (Conceptual Metaphor Theory: CMT) [2, 3, 4] の教義に反するが, 事実には反しているわけではない。

## 参考文献

- [1] B. Ganter, G. Stumme, and R. Wille, editors. *Formal Concept Analysis: Foundations and Applications*. Springer, Berlin/Heidelberg, 2005.
- [2] G. Lakoff. *Women, Fire, and Dangerous Things*. University of Chicago Press, 1987. [邦訳: 『認知意味論』 (池上 嘉彦・河上 誓作 訳). 紀伊国屋書店.]

[3] G. Lakoff and M. Johnson. *Metaphors We Live By*. University of Chicago Press, 1980. [邦訳: 『レトリックと人生』 (渡部昇一ほか 訳). 大修館.]

[4] G. Lakoff and M. Johnson. *The Philosophy in the Flesh*. Basic Books, 1999.

[5] 谷口 一美. 認知意味論の新展開: メタファーとメトニミー. 研究社, 2003.

[6] 瀬戸 賢一. メタファーと多義語の記述. In 楠見 孝, editor, *メタファー研究の最前線*, pages 31–61. ひつじ書房, 東京, 2007.

<sup>6)</sup> ヒトの認識はデフォルトで誤謬に導かれやすい。歴史を見る限り, ヒトの世の中には, 科学が浸透するより, 宗教やカルトが浸透する可能性の方が常に高い。これを事実として認めることは, 科学を進展させる上で必要不可欠である。科学的知識と一般的知識の乖離の深刻さを見ると, 科学はヒトの脳に向いていないのではないかと思えることもある。日本の人文系の研究のかなりの部分は, 明らかにそこにつけこんでいる。