

Remarks on *Identity, Similarity, and Other Related Puzzles* — ID 追跡モデル (IDTM) における ID の概念の明示化の試み —

黒田 航

(独) 情報通信研究機構

けいはんな情報通信融合研究センター

2005年1月14日

はじめの前に

お断り: この研究ノートの内容は未熟です。あまり真に受けないようお願いします。

という警告の下で、本題に入ります。

1 はじめに

この研究ノートの目的は、[5, 6, 7, 10]などで提唱されている ID 追跡モデル (ID Tracking Model: IDTM)¹⁾の基本概念の一つである ID (= identity) について考察することである。その際、ID の概念の非形而上学的な定義を試みる。そのために、生態心理学 (Ecological Psychology) [3, 15] の**不変性 (invariances)** の知見を援用する。

2 ID とは何か?

“ x, y が同一の ID をもつ” とは、“ x と y が同じである” ということである。だが、これは有効な定義ではない。なぜなら、この“ x と y が同じである”とはどういう関係なのか、そもそも明らかではないからである。

2.1 注意: 同じであるとは何か?

では、“ x と y が同じである”とは何か? これは厄介な問題である。形而上学を避けてこれを論じることは、それほど簡単なことではない。ID を与件と

することは、いとも簡単なのである。だが、私たちはそれを回避し、実証可能、反証可能な形で ID の定義を試みなければならない。形而上学の回避は認知科学の前提である。

2.1.1 同じであることの二つの場合: Reflexive, Transitive?

混乱を招かないように、**同一視 (identification)** と **同一性 (identity)** を区別しておきたい。同一視は同一性を前提とするが、その逆は新ではない。

IDTM が問題にしているのは“ x が x であるのはどんな条件の場合か?” という (考えようによっては馬鹿げた) 問いである。ただ、問題を一般化すると

(1) x が y であるのはどんな条件の場合か?

という問いについて、次の二つの場合があるということである:

- (2) A. iff $x \neq y$: Transitive identification
B. iff $x = y$: Reflexive identification = **identity recognition/ perception?**

ここで、

- (3) a. (2)A は “identify x as y ” (ただし $x \neq y$) という同一視 (カテゴリー化, 比喩的見立て, 類似性の認識を含む) の場合で,
b. (2)B は “identify x as x ” という同一性の認識/知覚の問題である。

IDTM が問題にするのは、後者の同一性の問題 — 特に前者と後者の係わりの問題 — である。

2.2 幾つかの例を通じて

以下では幾つかの視覚図形の用いて、類似性、同一性、非同一性の関係を明確にしてゆく。

¹⁾ IDTM は Langacker [11, 12] の図法を制約するために開発された (言語の表層形式に反映されるほど) 抽象的なレベルの意味構造の可視化 (visualization) のための枠組みである。IDTM が扱うのは抽象的なレベルの意味であることから、それが意味フレームの特定するような具体的、状況的な意味を扱っていないことは、自然な限界である。後者のタイプの意味は [8, 9, 14] などで FOCAL の枠組みで記述が試みられている。FOCAL は Berkeley FrameNet [1] の枠組みの拡張である。

2.2.1 同じであること、似ていること

次の図1を見て、多くの人々は「同じものが左右に二つある」と見なすだろう。この場合、同じものとは、青い丸である²⁾。

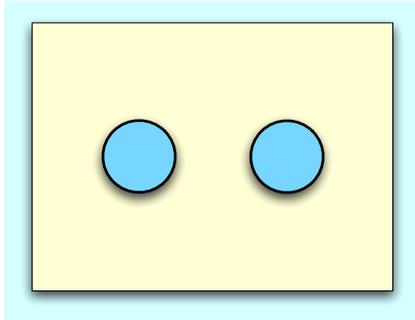


図1 二つのものの関係1

だが、厳密には二つの対象は別の位置にあり、従って、別のものである。

ということは、(少なくとも非常に多くの)ヒトは本来は別の二つのものを「同じものが別の場所にある」と認識しているのに等しい。だが、これはそれほど自明なことではない。

第一に、次の図2を見て、「同じもの(青い○)が同じ場所に重なって存在する」とは認識しない。つまり「同じものが同じ場所にある」とは認識しない。これはなぜなのか?

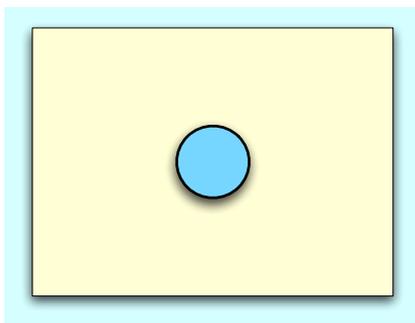


図2 二つのものの関係??

第二に、次の図3を見て、「まったく別のものが別の場所にある」とは認識しない。典型的な判断は「左右のものは、同一の形状だが、(単なる)色違いだ」と感じられる。つまり、別のものが完全に別だ

とは見なされず、類似性が知覚、あるいは認識されている。

だが、これが動いていけば、話は別である。図2にあるのは、ちょうど二つの○が重なったところかも知れない。この場合、見えているのは手前にある○である。この問題は重要であるが、ここでは追及しない³⁾。

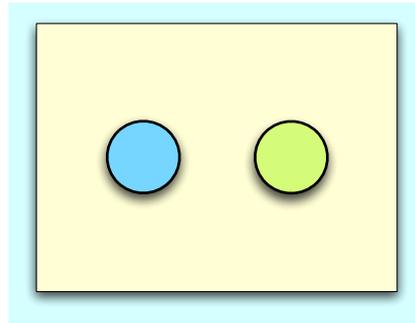


図3 二つのものの関係2

これから言えるのは、

- (4) a. 二つのものを別のものだと思わずこと
b. 二つのものを完全に別のものとは見なさないこと

の両方が同時に成立しているということである。両者は共に**非同一性 (disidentity)** の認識であるが、後者には**類似性 (similarity)** の知覚が伴う。

図2では(4a)が成立していない。これが意味するのは、非同一性の知覚 = **区別 (distinction)** は類似性の認識とは独立している、ということである。

これに対し、図4にある関係はどうだろうか?

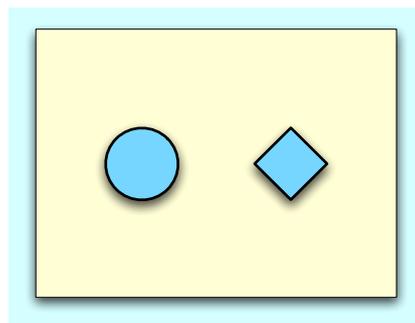


図4 二つのものの関係3

²⁾ ここでは「何か丸(い)」とは何であるか、「何か青い」とは何であるか、という問題は考えない。それは無関係だからではなく、逆に本質的で扱い切れないからである。

³⁾ とはいえ、この問題を追及しないことが、却って問題を解きにくくしているのかも知れない。

「別のものが、左右に一つずつ、合計二つある」というものだろう。図3に較べると、類似性の認識率は低い。「左右のものは、同一の色のものだが、(単なる)形違いだ」と感じられない。実際、〈色違い〉に較べて、〈形違い〉という概念は自然ではない。これ自体、興味深く、説明を要する現象である。

2.3 類似性は第三項によって左右される

図5にある関係を図4にある関係をと較べて欲しい。図5の上部にある二つのものは図4にある二つのものと同じである。

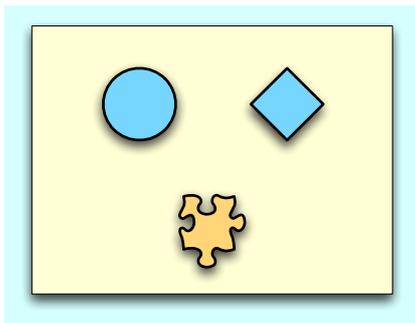


図5 二つのものの関係 × 3 (その1)

図5の上部にある二つのものの関係は、同一ではない。図5では、図4には感じられなかった類似性を感じられる。

もちろん、この類似性を正確に表現することは難しい。強いて言えば、「規則的な形状をしている」ということだろうか。

任意の二つのもの A, B の類似性の知覚は、第三項 C に依存するという性質がある⁴⁾。

この性質は、図5の関係を図6の関係と比較すると、より明らかになる。

図6では、左上にある青い○と下にある緑の○が類似性が、図5で認められた左上にある青い○と右上にある青い◇のあいだの類似性を上回っている。

2.3.1 類似性の拮抗

図7では、二種類の類似性が二重の拮抗している。左上の青い○と下の緑の○が似ているのと、右上の緑の○と下の緑の○が似ているのとは両立せず、拮抗状態にある。

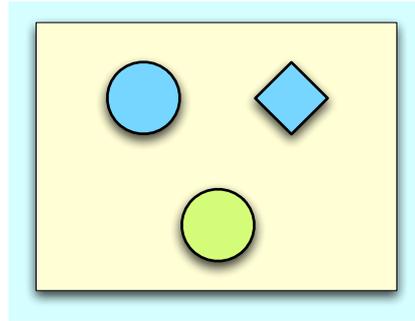


図6 二つのものの関係 × 3 (その2)

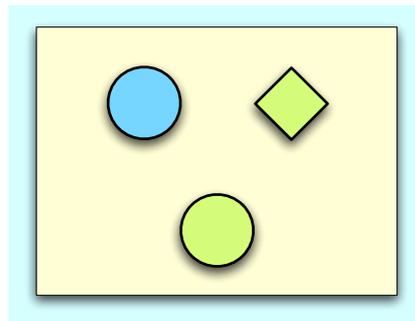


図7 二つのものの関係 × 3 (その3)

図6と図7の比較から明らかであるように、共通の特性を有すること(例えば、同じ色をしていること、同じ形をしていること)が無条件に類似性を作り出すわけではない。常に類似性同士の拮抗があり、そのうちで最大に顕著な類似性が勝ち残り、意識にのぼると考える必要がある。

2.4 結論

結論として言えるのは、次のことである:

- (5) 類似性は検出されるものであるが、その際、
- 類似性には低次なもの(対に対して定義できる)と高次なもの(三つ組みに対して定義できる)とがあり、これらは区別できる可能性がある。
 - 類似性とは不完全な同一性であり、不完全さには程度があるので、正確に言えば、同一性と類似性の区別は連続的である。
 - ただ、これは(少なくとも弱い)同一性と類似性が区別されないということではない。正確な意味は、同一性と類似性の区別には些か恣意的な面もある、ということである。

⁴⁾ この効果を最初に指摘したのは Tversky [16] だった。関連する議論は Genter [2], Goldstone ら [4], Medin ら [13], 渡邊 [17] にも見られる。情報提供者の中本敬子(京都大学教育学研究科)に感謝する。

- (6) また、
- a. (少なくとも弱い) 同一性は形而上学的、超越論的な対象ではなく、あくまでも知覚と判断の結果である。
 - b. (少なくとも弱い) 同一性の知覚と判断は、類似性の知覚と判断と同じく特徴集合によって定義される

3 IDTM における “ID の同一性” の定義

3.1 認識可能性の階層

以上の考察から、暫定的に次の結論を得る。

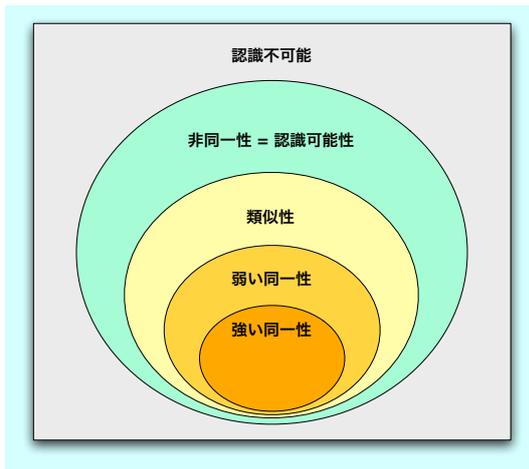


図8 認識可能性の階層

認識可能性は、図8にあるような仕方で階層化されている。類似性のまったくない非同一性の関係は類似性のある非同一性の関係を含み、類似性の関係は弱い同一性の関係を含み、類似性の関係は強い同一性の関係を含む。類似性のまったくない非同一性の関係の外部にあるのは、認識不可能な関係である。

3.2 IDTM で言う ID の定義

[ID を定義できていないので、以下の議論は破綻している可能性があります ...]

3.2.1 カテゴリーの定義

カテゴリーの定義を追加する:

- (7) カテゴリーとは弱い同一性のことである。

カテゴリーを強度0のID関係とする。

3.2.2 二種類の不変性 (invariance) と同一性 (identity)

まず個性を次のように定義する:

- (8) 個体の定義:

- a. x が個体であるならば、それは固有の ID をもつ。
- b. x が固有の ID をもつならば、それは個体である。

- (9) ID の条件:

任意の二つの時点 t, t' における二つの状態 $s(t), s(t')$ は、同一の $ID = i$ をもつならば、 i という ID をもつ個体 x の二つの状態 $x(t) = s(t), x(t') = s(t')$ である。

以下のより強い ID をもつものを、IDTM では暫定的に **ID を有するもの = ID 具有体 (ID bearer)** と定義する:

- (10) 強度1のIDをもつためには、存在 x は時間変化について不変な特徴 (time-invariant features) で構成されるものでなければならない。
- (11) 強度2のIDをもつためには、存在 x は時間変化について不変な特性によって構成され、なおかつ、位置変化について不変な特徴 (place-invariant features) で構成されるものでなければならない。
- (12) IDTM の枠組みにおける同一IDの概念は図8の強い同一性のクラスの下位クラスの、**強度2のID 具有体**とする。

これらの規定は、あくまでも暫定的なもので、これで正しいという保証はないし、おそらく完全に正しいということはないだろう。IDがあるためには少なくとも time-invariance と place-invariance が必要であるが、これらで十分かどうかは、率直に言ってわからない。それだけでなく、これら二つに他にどんな条件を足し合わせたらよいかかわからないので、暫定的に、これらで十分ということにしておこう、という提案なのだと考えて欲しい。

3.2.3 個人的見解

ここでの不変性 (invariance) の概念は Gibson [3] に従っている。うまくいっているかどうか別にして、ID というのは “超越的” (transcend-

dental) な対象ではなくて、生物の認知する(あるいは認知に必要とする)不変性の一種で、実証可能な概念であると考えたい。

3.2.4 補足

次のことは補足しておきたい:

- (13) A, B が弱い ID をもつ、つまり同じカテゴリーであるための必要十分条件は、存在 A, B が第三項 C との比較に基づいて**非同源性が無視され**、その結果として同一と見なされることである。
- (14) この意味での**弱い ID は(完全に自然的なものとは言い切れず)ヒトの認知が作り出す、抽象的な性質である(と思われる)**。
- (15) これは ID が自然的 (natural) なものであることの否定は意味しない。
- (16) 実際、ID の強度があがるにつれ、それは「より自然的」になるが、これを客観主義だと言って退けるのはバカバカしい態度である。
- (17) ID の強度が 3 より大きくなるかどうかに関する証拠はない。位置不変性より強い条件があれば、より強い ID が存在することになる。その可能性は排除されていない。

3.2.5 捕捉 2: ID は生成されるか???

ID は生成されるか? この問題に関して、少し考えて見よう。

$x[i]$ をある量の小麦粉だとする。これは $ID = [i]$ をもつとする。 $x[i]$ を水で溶いたものを $x[i](t_1)$ 、こねて成形したものを $x[i](t_2)$ 、焼いたものを $x[i](t_3)$ としよう。この場合、小麦粉が ID を失ったのではなく、強いて言えば、 x という何か ID を保持したままカテゴリー名を“パン”に乗っ取られたような気がする。例えば次のように

表 1 x の同一視の変化 (“小麦粉” から “パン” へ)

| | t_1 | t_2 | t_3 |
|-------------|-------|-------|-------|
| x の小麦粉らしさ | 1.0 | 0.5 | 0.3 |
| x のパンらしさ | 0.1 | 0.7 | 1.0 |

特に t_2 では、 $x[i]$ のカテゴリーは(もう)小麦粉でもなく(まだ)パンでもない。

こう考えると、ある $ID = [i]$ をもつ x という“何か”があり、その何かの時点 t で最適なカテゴリー

が“小麦粉”から“パン”に移ったということである。パンが食べられたら、その“何か”の最適カテゴリーは、その後、おそらく糞尿に変わるであろう。変な話だろうか???

これは直観に反するとは言え、ありえない説明ではない。困ったことに、これは反直観的だが、それを退ける有効な理由が見当たらない。

だが、これは x の ID を定義してはいない。それが“カテゴリーの変化に対して不変なもの”という特徴をもつことしかわからない。

3.2.6 ID の数は増え続ける

ID が生成されるわけではないことが上の小麦粉を焼いてパンを作る例で見た。今度は次のことを考えてみよう: **ID はいつ失われるか?**

私が死んだら、私は日本の風習に従って火葬にされ、粉末に変化する。それでは、かつて「私」であったものは、どうなるのだろうか? 何か私だったことは、失われただろうか? (それが失われなければ、霊界が必要となる)。

問題は次である: **“私”が消滅すれば“私”を特定するため**の ID は不要になるので、その ID は失われたと言えるのだろうか?

事態は簡単ではない。困ったことに、人は死んでも「名前」が残る。だが、この名前が残るとは、どういうことなのだろうか? (食べられたパンの名前が残ったとは聞かない)。名前が残るとするのは、ID が残ったということである。この場合の ID (あるいは「名前」とは個性 (individuality) である。

以上の考察が示唆するのは、むしろ次のことである:

- (18) **ID は増え続ける**。それは絶対に減少しない⁵⁾。

ただ、ID は自然に残るものではない。残そうとしない限り、それは残らない。ヒトの興味を惹かない、ほとんどの ID は無視され、失われる。パンに名前がない以上、それは残しようがない。

3.2.7 固有名機能

固有名とは個体の ID のエンコードするための(あまり効率的ではない)装置?

⁵⁾ 実際、“死後の世界”、“霊界”のような架空の「世界」は、実体性の失われた ID を“保存”するための理論的装置であるように思えてくる。

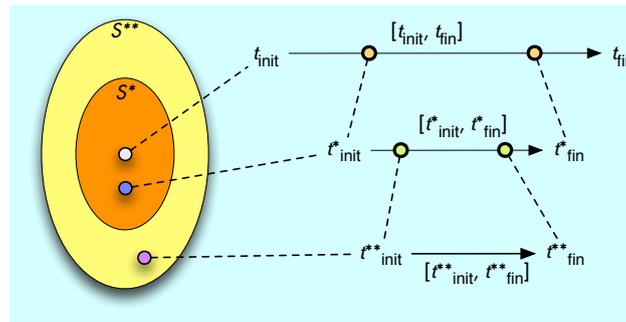


図9 S* の階層性

3.2.8 IDを有すること ≈ 指示できること?

どうも、個体に固有のIDがあることは、それがほかのものから区別できること、ソレ/コレ/アレとして指示できることに相関がある。ただ、この関係は因果的なものとは限らない。

3.3 IDをもつのはモノだけではない⁶⁾

これまでの議論はモノ (things) のIDのみを扱ってきた。だが、明らかにIDをもつのはモノだけではない。コト (events) も固有のIDをもつ。これは[7]でメタID集合 S^* を認定することにすでに現われているとは言え、定式化はおろそかである。

3.3.1 S^* 導入の動機づけとなる事例

S^* の導入には概念的問題がないわけではない。だが、その必要性は、次のような例を考えると、明らかである ($X[i]$ は X の固有IDが i であることを、 $X[*]$ は X の固有IDを持たないことを示す):

- (19) a. 彼 $[i]$ は (その) ラーメン屋 $[j]$ から出てきた男 $[k]$ を知っていた。
- b. 彼 $[i]$ はラーメン屋 $[j]$ から出てきた (その) 男 $[k]$ を知っていた。
- c. 彼 $[i]$ はその人 $[k]$ を知っていた。

ただし、 $i \neq j \neq k$ はそれぞれ個体のIDとする。

- (20) a. 彼 $[i]$ は (その) ラーメン屋 $[j]$ から出てきた (その) 男 $[k]$ が犯罪者 $[*]$ だということ $[h]$ を知っていた。
- b. 彼 $[i]$ は (その) ラーメン屋 $[j]$ から出てきた (その) 男 $[k]$ (こそ) が彼 $[i]$ が探していた (例の) 犯罪者 $[l]$ だということ $[h]$

を知っていた。

- c. 彼 $[i]$ はそのこと $[h]$ を知っていた。

ただし、 $i \neq j \neq k$ はそれぞれ個体のIDで、 h はメタIDだとする。 $X[*]$ は X が役割名の場合に (のみ) 許容される。

3.3.2 個体レベルIDと事態レベルIDの区別

区別のために、基本ID集合のIDを個体レベルID、メタID集合のIDを事態レベルIDと呼ぶことにしよう。

3.3.3 $\{S^*, S^{**}, \dots\}$ の定義

問題は事態レベルIDの集合をどう定義するかであるが、これに役に立つ、次のような観察がある:

- (21) 事態の成立時点 t がメタIDの指標 (index) となる。

ただし、 t は厳密には時間の区間 $[t_{\text{init}}, t_{\text{fin}}]$ である (t_{init} は開始時点、 t_{fin} は終了時点である)。

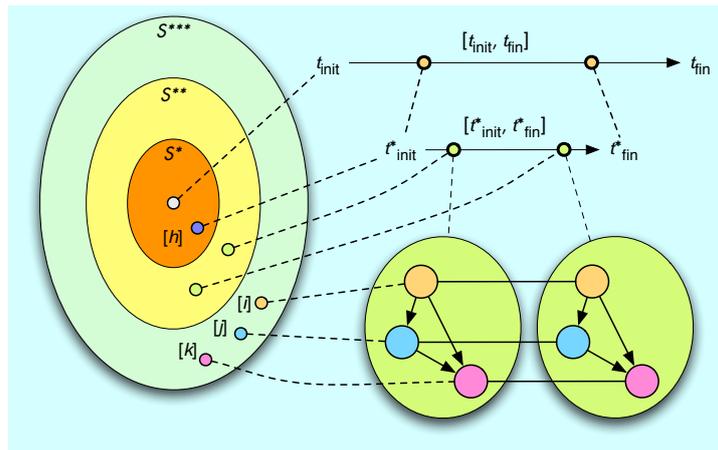
この仕組みによるメタID集合の階層構造の派生を図9に示す。 $[t_{\text{init}}, t_{\text{fin}}]$ は原時間 (系列) (proto-time (series)) で、 S^* の中心だとする。原時間は (理論的に)、他のいかなる時間系列の部分でもないような“根源的”な時間系列である。

3.3.4 個体IDと事態IDとの関係

基本ID集合 S とメタID集合 S^*, S^{**} との関係は、図10に示した通りである。この定式化が正しいならば、あらゆるIDの中核は (定義により S^* の中心に位置する) $[t_{\text{init}}, t_{\text{fin}}]$ である。

図10から示唆される内容は些か直観に反するものかも知れないが、これは理屈の通った定式化であり、現時点ではもっとも妥当な定式化でもある。実際、これは §3.2.6 で明言した “IDの数が増え続ける” という理論的予測に非常によく合致する定式化

⁶⁾ この節の内容は01/12/2005に追加された。

図10 S^* , S^{**} , $S = S^{***}$ の関係

である。非常に直観的な形のだが、ID 集合が**膨張宇宙 (exploding universe)** に似ていることをよく表わしているように思われる。

ただ、これは明らかに、[7] の S^* の規定とは部分的に矛盾する。集合で“含むもの”、“含まれるもの”の関係が反対になっている。この食い違いをうまく吸収するのは、今後の課題としたい。

直観的には事態 ID (e.g., [h]) には個体 ID (e.g., { [j], [k], ... }) が含有されるように思える。だが、それは容物メタファーに基づく概念化の結果でないという保証はないということだけは注意しておきたい。

3.3.5 個体 ID, 事態 ID の区別の透明性

興味深いことに、個体 ID と事態 ID の区別は言語にとって透明である。少なくとも、非常に多くの言語は、この区別にあまり敏感ではない。日本語の場合、(22) に現われる代名詞“それ”が認定する ID は個体レベルでも事態レベルでもよいし、同様に、英語の (23) でも、フランス語の (24) でも、その違いは中和されている：

- (22) 彼は**それ**を知っていた。
- 彼 [i] はそれ [k] を知っている。
 - 彼 [i] はそれ [h] を知っている。
- (23) He knows **that**.
- He [i] knows that [k].
 - He [i] knows [h].
- (24) Il connait **cela**.
- Il [i] connait cela [k].
 - Il [i] connait cela [h].

もちろん、事態 ID と個体 ID の区別がどれぐらい透明なのかは言語によっても、同一言語内でも動詞によって異なりうることなので、あまり重要な一般化ではないかも知れない。

4 おわりに

この論文は ID の概念を検討し、類似性と同一性は連続であるという認識の下で、非同一的なもの A, B が同一 ID をもつ条件を規定した。異なる強度 0, 1, 2 の ID を区別し、強度 0 の ID をカテゴリー化と同一視したが、本質的な問題は解決されていない。

また、**個体レベル ID** と **事態レベル ID** を区別し、これにより基本 ID 集合とメタ ID 集合を定義した。

また、この論文はメタ ID 集合 S^* の新たな定式化を試みたが、結果は [7] の S^* の規定とは部分的に矛盾する。この食い違いをうまく吸収するのは、今後の課題としたい。

参考文献

- [1] Fillmore, C. J., C. R. Johnson, and M. R. L. Petruck (2003). Background to FrameNet. *International J. of Lexicography*, 16 (3), 235–50.
- [2] Gentner, D., and A. B. Markman (1994). Structural alignment in comparison: No difference without similarity. *Psychological Science*, 5, 152–58.
- [3] Gibson, J. J. (1979). *The Ecological Approach to Visual Perception*. Lawrence Erlbaum.
- [4] Goldstone, R. L., D. L. Medin, and J. Halberstadt (1997). Similarity in context. *Memory & Cognition*, 25, 237–55.
- [5] 黒田 航 (2003). 意味構造記述のための有意義に制約

- された図法を求めて: 概念化の ID 追跡モデルの提案.
言語科学論集, 9. 京都大学基礎科学科.
- [6] 黒田 航 (2004). 概念化の ID 追跡モデルの提唱: 「認知文法」の図法を制約し, 概念化の効果的な視覚化を実現するために. 日本認知言語学会論文集, 1-11. JCLA.
- [7] 黒田 航 (2004). “概念化の ID 追跡モデル”に基づくメンタルスペース現象の定式化. *KLS 24: Proceedings of the 28th Annual Meeting of Kansai Linguistic Society (Oct. 18-19)*, pp. 110-120. 関西言語学会.
- [8] 黒田 航・中本 敬子・野澤 元 (2004). 状況理解の単位としての意味フレームの実在性に関する研究. 日本認知科学会第 21 回大会発表論文集, 190-91.
- [9] 黒田 航・野澤 元 (2004). 比喩理解におけるフレーム的知識の重要性: FrameNet との接点. (「COE 21 ワークショップ: メタファーへの認知的アプローチ」(京都大学) のための研究論文) [<http://cls1.hi.h.kyoto-u.ac.jp/~kkuroda/papers/metaphor-and-frames.pdf>].
- [10] 黒宮 公彦 (2004). ID 追跡モデルの有効性. 日本認知言語学会論文集, 12-22. JCLA.
- [11] Langacker, R. W. (1987). *Foundations of Cognitive Grammar, Vol. 1*. Stanford University Press.
- [12] Langacker, R. W. (1991). *Foundations of Cognitive Grammar, Vol. 2*. Stanford University Press.
- [13] Medin, D. L., R. L. Goldstone, and D. Gentner (1993). Respect for similarity. *Psychological Review*, **100**, 254-78.
- [14] 中本 敬子・野澤 元・黒田 航 (2004). 動詞「襲う」の多義性: カード分類課題と意味素性評定課題による検討. 日本認知心理学会第 2 回大会発表論文集, 38.
- [15] Reed, E. S. (1996). *Encountering the World: Towards An Ecological Psychology*. Oxford University Press.
- [16] Tversky, A. (1977). Features of similarity. *Psychological Review*, **84**, 327-52.
- [17] 渡邊 慧 (1978). 認識とパタン. 東京: 岩波書店.