

〈状態変化〉と〈発生〉・〈出現〉は何がどう違うか

LCS をオントロジーの観点から見直す

黒田 航

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

Revised on 06/25/2007

Created on 11/dd/2005

1 はじめに

いわゆる「状態変化」動詞 (e.g., break, paint₁) と「作成」動詞 (e.g., build, cook, draw, paint₂) は結果述語の可否について、挙動が異なる。これは作成が変化の概念を含んでいることを考えると些か意外なことである。この試論では、先行研究の検討を踏まえ、この点に関して考察する。

以下で私は〈状態変化〉と〈発生〉・〈出現〉の意味カテゴリーの区別、並びに使役的〈状態変化〉と〈作成〉の意味カテゴリーの区別をオントロジーの観点から与える方法を考察する。その際、私は LCS [3, 4, 9] に対して上位互換性をもつような記述を目指す。

2 〈状態変化〉と〈発生〉・〈出現〉を区別する方法

〈作成〉の事象 (e.g., 「パンを焼く」「絵を描く」「家を建てる」) の中核には〈産物〉 (e.g., 「パン」「絵」「家」) の〈発生〉という事象がある¹⁾。問題となるのは、個物の〈状態変化〉と〈発生〉の違いをどう表わすかということである。

2.1 金水 (1994)・影山 (1996) の LCS 流の分析

影山 [4, p. 109, (32)a, b] は、個物の〈状態変化〉と〈発生〉・〈出現〉の違いを表わすのに、金水 [9] の提案を受け、次のように規定している:

関連箇所を引用する:

¹⁾ 作成の中核事象は厳密には〈出現〉ではない。〈発生〉がまるで〈出現〉であるかのように語れるのは、おそらくアナロジー [1, 2], あるいはメタファーの働き [5, 6] によってである。これは後述の ID の付与のされ方を考えると、自明なことである。

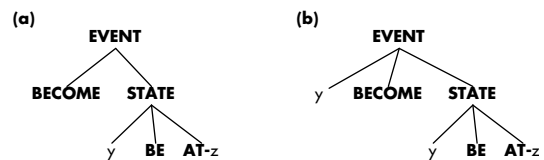


図 1 (a) 状態変化の事象構造と (b) 出現・発生の事象構造

状態変化と出現・発生との違いは、どのように捉えるべきだろうか。アスペクトの観点からは、状態変化動詞も到達動詞も瞬時性 (punctual) の特徴をもつと考えられるから、その点で両者は区別できないだろう (Platzack 1979, Mourelatos 1981, Bach 1986)。この点について、金水 [9] が巧妙な解決案を示している。

[...]

これまで、[...] 述語分解に関する研究では、起動相 (BECOME あるいは Inchoative) は一項述語と見なされてきた。第 2 章で基本的な概念構造を設定したときも、その考えを引き継いで、状態変化の構造を [図 1 (a)] のようにした。この構造では、BECOME は STATE だけを項に取り、その STATE (状態) の発生を意味している。ところが、金水 [9] は、[図 1 (a)] の構造は事態の発生や事物の出現 (つまり結果目的語 [effectum object]) を表わすのにこそ相応しいと考えた。この考えでは、appear, occur のような発生・出現の動詞や、make, build のような生産・作成の動詞がこの [図 1 (a)] の構造を与えられることになる。

他方、wilt 「しおれる」や break 「壊れる」といった対象変化動詞の場合は、既存の対象が元の状態から新しい状態に推移することを意味するから、金水 [9] は、その元の状態の対象物を [図 1 (b)] の BECOME の項 (y) として設定することを提案している。本章では、この提案を取り入れて、これからの話を展開して行こう。

図 1 は非常に巧妙であり，言語学の内部では十分に通用する取り決めであるかも知れないが，より一般的な視点から，それを「概念化の明示的規定 (specification of conceptualization)」という意味でのオントロジー (ontology) [10] だと考えた場合，それが表わす内容は少なからず恣意的である：「BECOME は項に ENTITY を含む場合 (b) と含まない場合 (a) の二つがある」と定義しているだけだからである。

2.2 事態オントロジーの観点からの再解釈

実際，図 1 よりは状態から状態への推移を記述する図 2 の指定の方がずっと自然である：

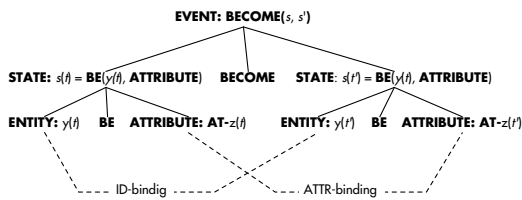


図 2 状態変化，出現・発生に共通の事象構造

図 1(b), 2 ではいずれも状態 (STATE) が状態変化 (を表わす述語 BECOME) の項に，個物 (ENTITY, THING) が STATE (を表わす述語 BE) の項になっている。

この図では表わしていないが，属性 (ATTRIBUTE) は個性 (を表わす述語 AT) の項になっている²⁾。

$s(t)$ と $s(t')$ との間には写像 $F(s(t), s(t'))$ があり， F により $y(t)$ と $y(t')$ との間 (並びに他の項 $x(t)$ と $x(t')$ との間) には ID 束縛 (ID-binding) がある。同様に，個体の個々の属性 (AT- $z(t)$), ...) にも時間上の ID 束縛がある。これは区別のために ATTR-binding と呼ぶことにする。ID 束縛の詳細は黒田 [7, 8] を参照されたい。

2.2.1 図 2 の定義

図 2 には，より正確に次のような定義を与えることが可能である：

- (1) 定義 1: “EVENT: BECOME(...)” という表記は BECOME が EVENT の一種であることを

²⁾ AT- が意味述語なのかどうか，LCS の規定では曖昧である。仮に AT- が関係を表わす述語だとすると，それは後述の (12) の WITH? と類似の性質をもつ。

表わす。

- (2) 定義 2: BECOME は成立時間の異なる二つの事態 STATE (t), STATE (t') の間の関係を表わす述語である。ただし，BECOME には次の二つの場合がある：

- a. $ID(y(t)) = ID(y(t'))$:
 $y(t)$ と $y(t')$ は同一の ID をもち，同じ実体である場合，BECOME (s, s') は y の〈状態変化〉を表わす。
- b. $ID(y(t)) \neq ID(y(t'))$:
 $y(t)$ と $y(t')$ は同一の ID をもたず，異なる実体である場合，BECOME (s, s') は y' の〈発生〉や〈出現〉を表わす。
- c. ただし， $ID(y(t)) \neq ID(y(t'))$ には，次の二つの下位類が存在する：
 - i. $y(t)$ と $y(t')$ とが固有に異なる ID をもつ場合
 - ii. $y(t)$ が固有の ID をもたず， $y(t), y(t')$ が同一の実体と見なすことが不可能である場合

- (3) BE は実体と属性の関係を表わす述語である。

2.2.2 注意

図 1 の (a), (b) の区別に関して言うと，図 1(a) が図 1(b) の特殊形だと理解できる。従って，影山 [4, p. 110] の次の LCS の区別による〈発生〉・〈出現〉と〈状態変化〉の区別は別の形で再規定できる。具体的には，次の二つは，

- (4) a. 〈発生〉: [EVENT BECOME [STATE y BE AT- z]] [4, p. 110, (33a)]
b. 〈状態変化〉: [EVENT y BECOME [STATE y BE AT- z]] [4, p. 110, (33b)]

次の状態を項に取る二項述語 BECOME

- (5) [EVENT [STATE $y(t)$ BE AT- $z(t)$] BECOME [STATE $y(t')$ BE AT- $z(t')$]]

について，

- (6) a. $ID(y(t)) = ID(y(t'))$ のとき，(5) は y という個体の〈状態変化〉を表わす。
b. $ID(y(t)) \neq ID(y(t'))$ のとき，(5) は $y(t')$ という個体の〈発生〉，ないしは〈出現〉を表わす。

という形で再規定される。

2.3 〈発生〉と〈出現〉の差を ID の用語で表わす

構文交替の観点から見れば〈発生〉と〈出現〉は同じクラスだが、オントロジーの観点では同一ではない。それらの差を表わすことができれば、それは望ましいことである。

2.3.1 暫定的な定義

決定的ではないが、〈発生〉と〈出現〉の違いは近似的には次のように言えるように思われる:

- (7) a. 〈発生〉は定義されていなかった個体 ID が新しく定義されること、譬喩的に言えば「新しい個体 ID が発明 (invention) されること」である。
 - b. 〈出現〉はすでに定義されていたが利用されていなかった個体 ID が再利用されること、譬喩的に言えば「新しい個体 ID が発見 (discover) されること」である。
- (8) x の〈出現〉はしばしば x の〈移動〉を前提とする。

2.3.2 〈発生〉と〈作成〉の関係

〈作成〉の事象 (e.g., 「パンを焼く」「絵を描く」「家を建てる」) の中核にあるのは〈産物〉 (e.g., 「パン」「絵」「家」) の〈発生〉であると最初に述べたが、これがなぜであるか (7) によって正確に理解することができる。

3 事態推移の一般形式

以上の規定はオントロジーの規定としてはまだ充分とは言えないので、それをもう少し緻密にしようという期待は自然なものである。このような意図の下で、今度は事態推移 (state transition) の一般形式というものを考え、その観点から〈状態変化〉や〈発生〉、〈作成〉を検討することにしよう。その際、事態オントロジーの一表現として便利なので IDTM (ID Tracking Model) [7, 8] という概念化のモデル化の枠組みを用いる。

3.1 事態推移の一般形式の可視化

図 2 が指定しているオントロジーの構造を IDTM の記法によってわかりやすく可視化したものが図 3 である。

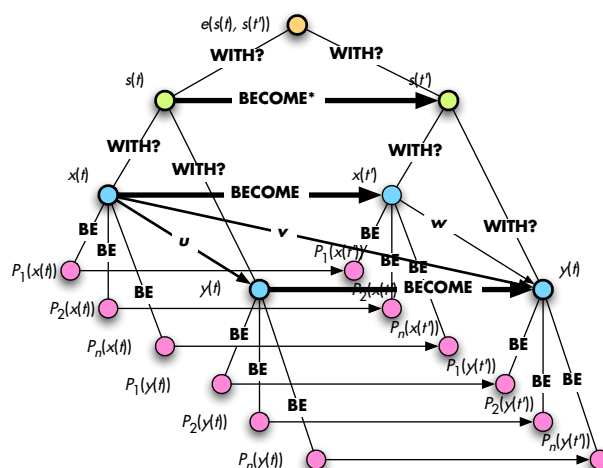


図 3 事態推移の Ontological Geometry (事態層, 状態層, 個体層, 特徴層の四層構造)

3.1.1 事態推移地図の構造

この図 —事態推移地図— は次のような特徴をもつ:

- (9) 事態推移地図は事態層 (Root レベル), 状態層, 個体層, 属性層の四層からなる。事態層の要素 $\{s, s', \dots\}$ は橙色で, 状態層の要素 $\{s, s', \dots\}$ は緑色で, 個体層の要素 $\{x, y, \dots\}$ は青色で, 特徴層の要素 $\{P_1(x, t), \dots, P_1(y, t), \dots\}$ はピンク色で区別した。
- (10) BE の意味の次元と BECOME の意味の次元は直交的である。

3.2 LCS との比較

LCS との比較のためには、次の点を指摘できる:

- (11) BECOME には、〈個体〉の〈状態〉の〈変化〉を表わす BECOME と〈事態〉の〈推移〉を表わす BECOME* との二種類があることが含意されている。図 1 の特徴づけでは明らかにこれらの二種類が混同されている。
- (12) 事態推移地図は〈事態〉と〈状態〉とを関係 (づけを表わす述語) $r(\text{EVENT}, \text{STATE})$ と〈状態〉と〈個体〉を関係 (づけを表わす述語) $r(\text{STATE}, \text{ENTITY})$ との存在も要求する。これらは暫定的に “WITH?” と表わした³⁾。これ

³⁾ オントロジーの用語に固執すれば、“WITH? (α, β)” は “PART-OF (α, β)” = “HAS-A (β, α)” 関係と同一視可能。

は LCS には現われない要素であるが、オントロジーの観点からは必要な要素である。

- (13) a. u は $x(t), y(t)$ を結びつけ, $s(t)$ を構成する
b. w は $x(t'), y(t')$ を結びつけ, $s(t')$ を構成する
c. v は $x(t), y(t')$ を結びつけ, $e(s(t), s(t'))$ の一部を構成する。
- (14) u, v, w のうち, u は LCS の ACT-ON(x, y) に相当する。 v は状態変化動詞の中核成分であり, v を LCS の CAUSE (か CONTROL) と同一視することは可能だろう⁴⁾。ただし, この解釈は必然的なものではなくて, v を LCS の CAUSE (か CONTROL) と解釈する代わりに BECOME* を CAUSE (か CONTROL) と解釈することも可能であるし, おそらくその方が整合性があるかも知れない。ただし, この解釈の下では LCS が規定する [EVENT₁ CAUSE EVENT₂] は正しいとは言えず, [STATE₁ CAUSE STATE₂] が正しい規定となる。これは LCS にとっては一長一短である。
- (15) BECOME($x(t), x(t')$) は LCS の ACT に対応するかも知れない。ただし, ACT は reflexive な関係 $r(x(t), x(t'))$ の一種だと考える必要がある。

4 終わりに

この論文で私は〈状態変化〉と〈発生〉・〈出現〉の意味カテゴリーの区別, 並びに使役的〈状態変化〉と〈作成〉の意味カテゴリーの区別をオントロジーの観点から与える方法を考察した。その際, 私は LCS [3, 4, 9] に対して上位互換性をもつような記述を目指した。

参考文献

- [1] D. Gentner. Structure-mapping: A theoretical framework for analogy. *Cognitive Science*, Vol. 7, pp. 155–170, 1983.

⁴⁾ CONTROL は生命体の意図によって成立する CAUSE の特殊形だと理解するなら, ここで CONTROL を考えることは狭すぎる。また, CONDITION の同義語として CONTROL を使うことは, CONTROL の定義としては広すぎる。

- [2] K. Holyoak and P. Thagard. *Mental Leaps: Analogy in Creative Thought*. MIT Press, 1994. [邦訳: 『アナロジーの力』(鈴木宏昭・河原哲雄 訳). 新曜社.]
- [3] Ray S. Jackendoff. *Semantic Structures*. MIT Press, 1990.
- [4] 影山太郎. 動詞意味論: 言語と認知の接点. くろしお出版, 1996.
- [5] 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.]
- [6] G. Lakoff and M. Johnson. *The Philosophy in the Flesh*. Basic Books, 1999.
- [7] 黒田航. “概念化の ID 追跡モデル” の提案: 「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第 4 巻, pp. 1–11. 日本認知言語学会 (JCLA), 2004.
- [8] 黒田航. “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. In *KLS 24: Proceedings of the 28th Annual Meeting of Kansai Linguistic Society, October 18–19, 2003*, pp. 110–120. 関西言語学会 (KLS), 2004. [増補改訂版: <http://cls1.hi.h.kyoto-u.ac.jp/~kkuroda/papers/idtm-kls28-paper-v2.pdf>].
- [9] 金水敏. 連体修飾の『～タ』について. 田窪則行 (編), 日本語の名詞修飾表現, pp. 29–65. くろしお出版, 1994.
- [10] 溝口理一朗. オントロジー工学. オーム社, 2005.