

# 〈意図的行為〉と〈使役〉と〈状態の変化〉との関係を考慮した 〈移動〉のオントロジーの明示化案 状況基盤の意味記述の基礎づけのための 基本的事態オントロジーの明示化作業の一環として\*

黒田 航

独立行政法人 情報通信研究機構 知識創成コミュニケーション研究センター

Modified 02/26/2008; 12/18, 11/26, 11/22, 20, 19, 03, 02, 10/31/2007, Created on 10/30/2007

## 1 はじめに

この論文では黒田ら [18] で素描された状況/フレーム基盤の意味記述のために基本的事態オントロジー (fundamental event ontologies) の幾つかを明示化する。取り上げるのは (i) 〈指標づけのない移動〉, (ii) 〈指標づけのある移動〉, (iii) 〈状態の変化〉, (iv) 〈使役〉, (v) 〈使役による状態の変化〉, (vi) 〈使役による移動〉の6つである。

### 1.1 注意 1

この論文の背景にあるのは、言語の意味分析を専門にする研究者の間で共有の可能な事態のオントロジー (event ontologies) を開発するという動機である<sup>1)</sup>。とは言え、読者の多くは内心では「オントロジー? 何, それ?」と思っているであろう。この点を考えるとオントロジーとは何か、正確には私がオントロジーをどう理解しているかを説明した方がいいのは明白だ、ただ、論文の始めで言語学者を相手にオントロジーとは何かを解説し始めると、本論に入る前に読者が挫折してしまう可能性が高い。そうなったら、本末転倒である。そのため私がオントロジーをどう理解しているかは付録付録 A の紹介に譲る。

\* この論文は部分的に以前の版への高嶋由布子 (京都大学大学院), 寺崎知之 (京都大学大学院), 長谷部陽一郎 (同志社大学), 加藤鉦三 (信州大学), 中川奈津子 (京都大学大学院) からの意見を反映している。意見者の方々にはお礼を述べたい。

<sup>1)</sup> オントロジー研究の本家の人口知能, 知識工学では名詞や形容詞のオントロジーが研究の中心であり, 動詞や副詞のオントロジーの研究は意外と思えるほど進んでいない。この点に注意を喚起してくれた長谷部陽一郎 (同志社大学) の指摘に感謝する。

### 1.2 注意 2

この論文の第二の目的は、〈移動〉や〈状態の変化〉のような重要な事態のオントロジーを明示することで複雑な概念構造の記述を、Lakoff & Johnson [6, 8] の比喩=メタファー写像 (Metaphorical Mapping) のような明らかに「こじつけ」めいた説明原理を想定しないで可能であることを示すことにある<sup>2)</sup>。私はメタファーが元領域=ソース (source) から先領域=ターゲット (target) への転用 (transfer) という定式化を受け入れた場合、メタファー研究の最重要課題はターゲットの有効な特定法を確定をすることだと考えている。この点はオントロジー研究の観点からメタファーを見た場合にハッキリする。オントロジー研究の観点から重要なのはターゲットの明示化である (実際、ソースをどんなに詳しく記述したところで、それはターゲットの記述にはならない)。ところが Lakoff & Johnson の理論は (彼らの説く身体化された実在論 (Embodied Realism) [8] に基づくメタファーの定義から) ターゲットの特定は原理的に不可能だと説くのである。これが本当だとすれば、非常に困ったことになる<sup>3)</sup>。

<sup>2)</sup> 認知言語学の中にはこれを客観主義だと言って批判する者がいる。これは客観主義かどうかは私自身には瑣末極まりないことなのだが、次の点は明確しておく必要は感じる: そういう人々が、どんな形であれ (56) に定義した意味での分野外で利用可能な意味記述  $D_L$  を開発できるとは信じ難い。実際、主観主義の過度の強調は、共通理解への障害にしかならない。

<sup>3)</sup> これは認知言語学の外部の研究者 (の少なくとも一部) には「当たり前」のことかも知れないのだが、それが必ずしも「通説」とはなっていないのが、言語学 (特に認知言語学と呼ばれる流派) の現状の悲しいところである。原因には色々あるだろうが、そのうちの一つが言語表現の意味分析と人口知能のオントロジー分析 [21] とに交流がないこ

だが、幸い Lakoff & Johnson の主張は誤っている。ヒトの使っている用語法は確かに、かなりの部分が比喩的である。これは [7, 8] が強調する通りである。だが、これはヒトの概念化自体が比喩的であることは意味していない。実際、以下で見るようにオントロジー研究は、比喩的な用語で言われている(非比喩的)概念を非比喩的表現で明示化する作業であると言っても過言ではないほどである。

ヒトは非常に頻繁にコトバを使う。だが、よくよく観察すると、ヒトの言語の使用では正確さにはあまり強い淘汰圧がかかっていないようである。極端なことを言えば、どんな言い方をしても通じればよいのであり、何を言っても何が通じるかは、常識を共有している関係では、言語表現以前に決まっている部分が多いため、異なる表現の使い分けは、意味の大分類にではなく、小分類に貢献する傾向が顕著である。このことから考えて、ヒトのコトバ使いと概念化のパターンにはそもそも強い対応はないと期待する方が自然であると言える。

このことは自然言語の表現の曖昧な意味を、曖昧な言語表現を使って記述する場合には見えにくい、ヒトの概念化の可能な限り明示化を目指すオントロジー研究では先端化する。論点の繰返しになるが、言語学的に動機づけのあるオントロジー研究の重要な部分は、ヒトのコトバ使いと概念化のパターンの(しばしば体系的な)食い違いの研究であるという言い方もできるほど、比喩的な表現は私たちの使っているコトバには満ち溢れている。だが、それは概念が比喩的だということは意味しない。

実際、Lakoff & Johnson [7, 8] の主張の通り、概念自体が比喩的だとすれば、オントロジー分析には意味がないはずである。逆の言い方をすれば、オントロジー研究に意義を認めることができるならば、Lakoff & Johnson の主張を文字通りに受取るわけには行かないということである。この意味で、オントロジー分析には [7, 8] の主張がどれほど示唆に富むものであれ、少なくとも部分的には過剰般化であり、誤りである可能性が高いことを示す効果があると私は考える。以下の本論では、その作業を〈移動〉という概念のオントロジーの明示化によって行なう。

とであるという認識を私はもっている。これは 80, 90 年代の言語学を支配した文法中心主義の結末である。

### 1.3 ID 追跡モデルの補遺

以上のことほどは重要ではないが、この論文のもう一つの目的は、黒田 [15, 16] と黒宮 [14] で提案された概念化の ID 追跡モデル (ID Tracking Model (IDTM) of Conceptualization) の、元論文では明示化されていなかった基礎を補うことである。本論の議論で明らかになることだが、ID 軌跡 (ID-track) は〈変化体〉の〈状態の変化〉の履歴/経歴 (history) であり、〈移動体〉 (trajector) の〈移動〉の〈軌跡〉 (trajectory) ではない。

## 2 〈移動〉のオントロジー

### 2.1 概要

この論文で特徴づける移動のオントロジーの概要を図 1 に示しておく。このオントロジーのノードは次の特徴の値の対立を中和して構成したものである(ただし [?intend(y)] は完全に展開していない)。具体的な構築法は補遺の § 付録 B に概略を示した:

- (1) a. [?cause(y, x)] ( $y \neq x$  つまり  $x$  と  $y$  は異なる ID をもつ)
  - b. [?intend(y)]
  - c. [?cause(x, x')] ( $x, x'$  は同一の ID をもち、 $x$  の方が  $x'$  に先行する状態である)
  - d. [?intend(x)]
  - e. [?move(x)]
- (2) a. Motion in Most Abstract Sense (= Causation-free, Perception-based Motion) から is-a 関係で展開しているクラスが移動である。もっとも具体的なレベルとしては、A, B, C, E, F, G の 6 つ (正確には A, B, C, D, E, F, G, H の 8 つ) がある。
  - b. それには Causation-free, Perception-based Motion の他に、
    - i. Externally Caused Event の下位クラスになっている場合、
    - ii. Internally Caused Event の下位クラスになっている場合
 が含まれる。
  - c. Motion in Metaphorica Sense から is-a 関係で展開しているクラスが移動表現が使われる移動でないオントロジー上のクラ



スである．これは M1, M2, M3, M0 の  
どれかの元領域にしていると考えられる  
(ただし M0 は一番ありそうにない)．

## 2.2 注意

図 1 の体系化に関して，重要な点に関して注意を  
一つしておく：

- (3) 図 1 の体系化が記述しているのは，
- ヒトが言語によらないでも理解可能な事  
態  $e_1, e_2, \dots, e_n$  の体系化  $D$  であり，
  - $D$  が規定する情報は (定義により)，どん  
な語が  $e_i$  の表現に使われるかとは独立  
している<sup>4)</sup>．

もちろん，(3) は単なる理論的要請であり，事実と  
は言えない．だが，この要請を受け入れない限り，  
オントロジー研究は不可能である．逆に言えば，(3)  
を受け入れないのであれば，オントロジー研究を受  
け入れないということでもある<sup>5)</sup>．

### 2.2.1 なぜラティス構造か？

図 1 になるのはいわゆる「分岐図」(e.g., 決定  
木 (decision tree)) ではない．これはラティス構造  
(lattice structure) である．その理由は多重継承の存  
在である．多重継承を表わすためにはツリーでは不  
十分で，ラティスが必要である．

### 2.2.2 HFNA

図 1 で記述に使っているのラティス構造は，  
[11, 12, 13, 19] など階層的フレームネットワーク  
(Hierarchical Frame Network Analysis: HFNA) と呼  
んでいるものと同じである．実際，図 1 のノード  
はフレーム構造としての事態と見なされる (これら  
は認知言語学で言うところのスキーマ構造と同一の  
ものである)．HFNA では事態を (名詞と同じく) 特  
徴=素性の束と捉え，それらの値の指定の度合いに  
応じて粒度の異なる事態の階層関係を (多重継承の  
関係として) 規定する．この点ではオブジェクト指  
向 (object-oriented) な方法論との整合性を保ってい

<sup>4)</sup> ただし，これは用語の使用のパターンが概念化のパター  
ンに影響しないということではない．事実として言えば，  
概念化は実際，コトバの使い方に影響されると考えてよ  
い十分な理由がある．

<sup>5)</sup> 実際，言語表現とは別に存在する概念化の体系の存在と  
その明示化の可能性の要請を，いわゆる「人文科学系」の  
言語学者が受け入れなくても私はまったく驚かない．

る<sup>6)</sup>．ただし正確を期すならば，HFNA はオブジェ  
クト指向のようなスキーマから具体例への「トップ  
ダウン」のモデル化ではなく，事例から上への「ボ  
トムアップ」の体系化を考えている．この意味で，  
HFNA は [17] の極端な用法基盤主義の実践例の一  
つであると言えるだろう．

### 2.2.3 拡張を不問にする理由

認知言語学との関連で言っておくべきことの一つ  
は，HFNA は体系化の際に中心となる特定の概念  
(e.g., 状況) からの拡張を (排除はしないものの) 前  
提にはしないという点である．認知言語学者の一部  
にはこれに対して強い違和感を感じる人たちもいる  
かも知れない．だが，それは目標の違いから来る，  
不可避的な帰結である<sup>7)</sup>．HFNA の構築は「プロト  
タイプからの拡張」のような，確かにありそうだが  
本当かどうかはわからない「見かけの説明」を排し  
た妥当な記述を目指す試みの一つである<sup>8)</sup>．

## 2.3 前提となる幾つかの想定

まず以下のすべてのオントロジーの前提となる想  
定を明示化しておく：

### (4) 原始概念 (primitives)

- 位置  $l$  の無限集合としての〈空間〉  
(space)  $S$
- 時点  $t$  の無限集合としての〈時間〉(time)  
 $T$
- 個体の ID  $i$  の無限集合  $I$

### 2.3.1 (4) からの派生概念 (derivatives)

- (5)
- $S$  の部分である部分空間  $\rho$  ( $\in S$ )
  - 部分空間の〈容積〉(Volume)  $v(\rho)$
  - ID  $i$  をもち， $v(\rho)$  に等しい〈体積〉(Vol-  
ume) をもつ (タイプ  $X$  の) 個体  $x$
  - $T$  の部分である部分時間  $t$  ( $\in T$ ) として

<sup>6)</sup> 長谷部陽一郎 (同志社大学) の指摘による．

<sup>7)</sup> 私に言わせれば，多くの認知言語学の研究が (十分な証拠  
もないのに) 無理やり拡張関係を想定する理由がわからな  
い．私は個人的に，ヒトの概念化を説明することは言語  
学者の力量を越えていると思っているので，自分には認  
知科学的に妥当な概念化の記述=明示化ができれば，それ  
で十分な言語の意味の認知科学への貢献だと考えている  
し，それ以上を望むのは思い上がりであるとも思ってい  
る．ヒトの野望には切りがないので，この点に関して思い  
上がった認知言語学に慎重派の私が何を言ってもムダと  
は思うが．

<sup>8)</sup> だが HFNA の妥当性の検証は [13, 11, 12, 19] のような研  
究があるとは言え，まだまだ不十分である．

- の〈期間〉(Period)  $P$
- e. 時間  $t (\in T)$  での  $x$  の〈位置〉(Location)  $l(x, t)$
- f. 時間  $t (\in T)$  での  $x$  の〈状態〉(State)  $S(x, t)$  と〈内部状態〉(Internal State)  $s(x, t)$  (ただし [ $s$  part-of  $S$ ])

(6) 補助仮説:

$l(x, t)$  は単純化によって  $x$  の占める部分空間  $\rho$  内の一点  $l^*$  と同一視可能 ( $l^*$  を位置  $l(x, t)$  の〈代表点〉(representative location) と呼ぶ)

2.3.2 〈空間〉の扱い

〈空間〉は〈位置〉の無限集合として定義する。

2.3.3 〈時間〉の扱い

〈時間〉は〈空間〉と同じく基本概念として扱う。これには異論があるかも知れないが、私にはそれ以外に妥当な方法がないように思われる<sup>9)</sup>。実際、これから定義 (8) に見るように、〈時間〉に言及しないで〈移動〉を定義することは不可能である。

この意味では「時間とは何か?」という古い哲学的問題、かつ深遠な物理学の問題に正面から対決する勇気がなければ、私たちがその実際的な定義として必要としているのは「〈時間〉とは〈状態の変化〉の〈指標〉である」のような(循環論を回避できない)定義だろう(〈状態の変化〉については §3 で詳細を述べる)。

2.3.4 ID の扱い

ID を基本要素として扱っている。これも不可避的なものであると私は考える。

2.4 指標づけのない移動

この節ではまず Perception-based Motion の形式化の基礎となる明示化を行なう。

2.4.1 〈移動体〉と〈移動〉の定義

- (7)  $x$  が〈移動体〉(= Trajector) であるのは、ある期間  $P$  内の時点  $t, t' (t < t')$  について、 $l(x, t) \neq l(x, t')$  が成立する (つまり  $x$  が別の

時点  $t$  と  $t'$  とで別の位置  $l$  と  $l'$  にある) 時、その時に限る。

- (8) (7) が満足されているならば、 $x$  が〈移動〉(move = traject<sup>10)</sup>) していると言う。

2.4.2 〈移動体〉という用語に関する注意

移動を伴わない個体を〈移動体〉(trajector) と呼ぶのは、用語の(おそらくメタファー拡張に基づいた)濫用である<sup>11)</sup>。

2.4.3 〈移動体〉の定義の系としてのオントロジー上のクラスの定義

- (9) 移動の期間  $P$  の最初の時点  $t_{\text{initial}}$ 、 $P$  の最後の時点  $t_{\text{final}}$ 、それ以外の点  $t_{\text{transit}}$  をとすると、
- a.  $x$  の移動の〈経路〉(Trajectory = Path) =  $l(x, t) (t \in P)$  の集合
  - b.  $x$  の移動の〈最初の位置〉(initial location)  $l_{\text{initial}} = l(x, t_{\text{initial}})$
  - c.  $x$  の移動の〈最後の位置〉(final location)  $l_{\text{final}} = l(x, t_{\text{final}})$
  - d.  $x$  の移動の〈途中の位置〉(transitory location)  $l_{\text{transit}} = l(x, t_{\text{transitory}})$
  - e.  $x$  が移動に〈所要(した/する)時間〉(required time) =  $T' = \text{Difference}(t_{\text{final}}, t_{\text{initial}}) = t_{\text{final}} - t_{\text{initial}} (T' \in P)$
  - f.  $x$  が  $T'$  で〈(移動(した/する))距離〉(distance)  $D = \text{Difference}(l_{\text{final}}, l_{\text{initial}})$

(10) (7) が満足されているならば、

- a. 〈移動体:  $x$ 〉が、
- b. 〈最初の位置:  $l(x, t_{\text{initial}})$ 〉から、
- c. 〈最後の位置:  $l(x, t_{\text{final}})$ 〉に(まで)、

<sup>9)</sup> [[TIME POINTS ARE LOCATIONAL POINTS (ON LINE)] = [時間上の(時)点は空間上の(地)点]だとか言って時間を「説明」するのに概念メタファーをもち出したところで、それは何の説明にもなっていない。百歩譲って概念メタファー論者の言うようにヒトが時間を概念化することを苦手としているという想定を受け入れても、それは時間が(少なくとも (4b) に示した意味では)概念化の構成要素となっていることの否定には決してならない。

<sup>10)</sup> 英語には traject という動詞はない。だが、専門用語としては様々な曖昧性のある move を無理して使うよりは好ましいかも知れない。実際、mover という用語は自律的な運動体を意味する以外に何かを〈運動させるための装置〉もさせ、causativity の含意を避けることが難しい。

<sup>11)</sup> このような用語法は明らかにオントロジー的に混乱したものだ、それでも認知文法 (Cognitive Grammar) [9]、並びに認知意味論 (Cognitive Semantics) [6] で顕著に認められる。私はオントロジー的に厳密な意味記述が可能だという立場を採るため、そのような用語の曖昧性を利用して見かけの一般化を図るような用語法は採用しない。そればかりか、そのような用語法は昨今の認知言語学が呈している多くの混乱した議論の大元になっていると考え、強く批判する。それは明示的 (認知意味論の場合)、暗示的 (認知文法の場合) にメタファーを概念分析の根本に置くものである。他の場所でも論じたことだが、それは表現の特性と思考の特性を混同している可能性が高く、危険な方法である。

- d. 〈経路:  $L = \{l(x, t) (t_{init} < t < t_{final})\}$ 〉を  
通って,
- e. 〈所要(する)時間:  $T' (\in P)$ 〉をかけて,
- f. 〈(移動(した/する))距離〉(distance)  $D =$   
 $\text{Difference}(l_{final}, l_{initial})$
- g. 〈移動〉すると言う.

(11) 注意:

- a.  $D$  は  $T'$  に比例する.
- b. 一般には  $D \leq \text{Len}(D)$  であり, 等号は〈経  
路〉が直線である時に成立する ( $\text{Len}(x)$   
は  $x$  の〈長さ〉を与える関数).
- c. つまり  $D$  と  $L$  の長さ  $\text{Len}(D)$  は一般には  
等しくない.

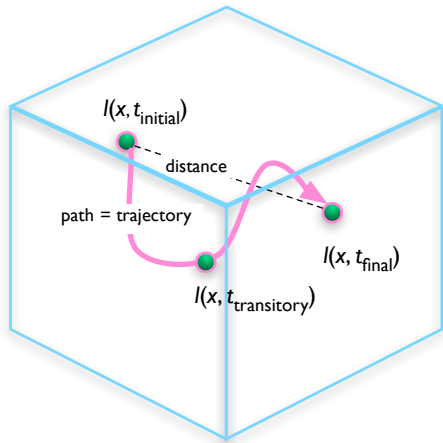


図2 最初の位置  $l(x, t_{initial})$ , 途中の位置  $l(x, t_{transitory})$ , 最後の位置  $l(x, t_{final})$  とそれらによって決まる空間  $S$  内の経路 (ピンク色) と距離 (黒い波線)

#### 2.4.4 〈移動〉のオントロジーの可視化

(9) と (10) の理解の助けになるように, 図2に  $x$  の最初の位置  $l(x, t_{initial})$ , 途中の位置  $l(x, t_{transitory})$ , 最後の位置  $l(x, t_{final})$  と経路 (path=trajectory), 距離 (distance) の関係を示した. ただし, 時間の経過は明示的には表わされていない (それは経路に暗示されているのみである).

#### 2.5 〈指標づけのある移動〉の定義

(7) で定義されたのは (外部) 指標づけ ((external) indexing) のない移動だった. この〈観察者:  $o$ 〉と  $o$  による指標づけを追加して, 指標づけのある移動を定義する:

(12) 〈観察者 (observer)〉  $O$  が  $x$  の〈移動〉を観察している時,

- a.  $x$  とは別の ID をもつ個体  $y$  との相対的  
関係  $r(x, y)$  を利用して,  $x$  の〈運動〉へ  
の〈指標づけ〉 (indexing) を行なう.
- b.  $y$  は  $x$  の〈移動〉に対する〈目印 (land-  
mark)〉である.

(13) (12) の下で (7) が満足されているならば,

- a. 〈移動体:  $x$ 〉が,
- b. 〈最初の位置:  $l(x, t_{initial})$ 〉から,
- c. 〈最後の位置:  $l(x, t_{final})$ 〉に(まで),
- d. 〈経路:  $L = \{l(x, t) (t_{init} < t < t_{final})\}$ 〉を  
通って,
- e. 〈所要(する)時間:  $T' (\in P)$ 〉をかけて,
- f. 〈(移動(した/する))距離〉(distance)  $D =$   
 $\text{Difference}(l_{final}, l_{initial})$
- g. 〈目印:  $y$ 〉に対して関係  $r(x, y)$  で
- h. 〈移動〉する (のを〈観察者:  $o$ 〉が認識す  
る) と言う.

関係  $r(x, y)$  は例えば次のように語彙化される:

- (14)
- a. ( $x$  が)  $y$  の上を
  - b. ( $x$  が)  $y$  の下を
  - c. ( $x$  が)  $y$  の側を
  - d. ( $x$  が)  $y$  に沿って
  - e. ( $x$  が)  $y$  に向かって
  - f. ( $x$  が)  $y$  まで

いずれの場合でも“( $x$  が)”の  $x$  は〈移動体:  $x$ 〉のことである.

#### 2.5.1 内部指標づけと外部指標づけ

見方によっては, §2.4 で定義した〈指標づけのない移動〉でも指標として働いている (だからこそ位置と時間は重要なのである). 実際, 「移動体  $x$  の時点  $t$  での位置  $l(x, t)$  を〈観察〉する者がいないならば, そもそも  $x$  が移動しているとは言えない」という極端な主観主義的解釈も可能である<sup>12)</sup>. だが, 位置と時間の指標としての使われ方は, 個体が〈目印〉として, 指標として使われる仕方とは異なる.

<sup>12)</sup> だが, すぐ後に述べる〈内部指標づけ〉と〈外部指標づけ〉の区別の下ではこのような主観主義は意味記述において不要だし, 長い目でみたら有害だと私は思う. 実際, 主観主義の過度の強調は, 認知言語学の悪い部分であると私は思う.

というのは、〈目印〉を指標に使う場合、指標となっているのは(同一の時間  $t$  での)  $y$  の位置だからだ。この種の共通性と相違性を同時に捉えるため、〈指標づけのない移動〉を〈内部指標づけのある移動〉(internally indexed motion)、〈指標づけのある移動〉を〈外部指標づけのある移動〉(externally indexed motion)と呼んで区別するのも良い方法かも知れない。

ここで内部指標づけと外部指標づけを次のように定義しておく:

- (15) a. 対象  $x$  の内部指標づけ (internal indexing) とは、 $x$  の特徴づけに、(i)  $t$  での  $x$  の位置  $l(x,t)$  か、(ii) 時間  $t$  の  $x$  の状態  $s(x,t)$  を利用した場合で、  
 b. 対象  $x$  の外部指標づけ (external indexing) とは、 $x$  の特徴づけに、(i)  $t'$  での  $y$  の位置  $l(x,t)$  か、(ii)  $x$  以外の個体  $y$  の時点  $t'$  ( $t = t'$  でなくて良い) での状態  $s(y,t')$  を利用した場合である。

## 2.5.2 〈比較〉との関係

興味深いことに、(15) の定義から  $x$  と  $y$  の〈比較〉が  $x$  の時点  $t$  での状態  $s(x,t)$  と  $y$  の時点  $t'$  での状態  $s(y,t')$  との比較であるならば、それが一方から他方に対する外部指標づけの一種であることが自然に帰結する。

## 2.6 〈意図的な移動〉と〈非意図的な移動〉

この節では図 1 の M1 の特殊化となっているクラスと J2 の特殊化となっているクラスを扱う。

### 2.6.1 基本的特徴

〈移動体〉の意図の有無によって〈移動〉は〈意図的移動〉と〈非意図的移動〉に区別できる。

- (16)  $x$  が〈意図的移動体〉(= intentional trajector) であるのは、 $x$  の〈移動〉が  $x$  の〈意図〉の結果である時、その時に限る。  
 (17) (7) が満足されているならば、 $x$  が〈意図的に移動〉(intentionally traject) していると言う。そうでないならば、〈非意図的に移動〉(unintentionally traject) していると言う。

### 2.6.2 〈目的地〉と〈出発地〉

〈意図的移動〉と〈目的地〉(goal  $\approx$  destination) と〈出発地〉(place of departure) との関係述べて

おく:

- (18) 〈非意図的移動〉には〈目的地〉や〈出発地〉はなく、〈目的地〉(goal  $\approx$  destination) (is-a 〈最後の位置〉) や〈出発地〉(place of departure  $\approx$ ) (is-a 〈最初の位置〉) をもつ移動は〈意図的移動〉でなければならない。  
 (19) ただし、すべての〈意図的移動〉が〈〈目的地〉のある移動〉ではない(例えば〈ぶらつき〉には〈目的地〉はない)。

(9) の規定によれば、〈最初の位置〉と〈最後の位置〉は〈経路〉などと同じく〈移動〉の必須な構成要素だが、〈目的地〉はそうではない。〈目的地〉を必須の要素とするのは〈〈目的地〉のある意図的移動〉である。 $x$  の移動の〈目的地〉 $g$  というのは、 $x$  が  $g$  に〈到達〉する前に決まっている位置である点に注意。これは〈意図的行為〉の一部にしかならないということである。

### 2.6.3 非能格性

意図的行為と非意図的行為の区別はオントロジー的に重要であるばかりでなく、これは言語学的にも非能格性 (unergativity) [10] の問題と深く関連する区別である<sup>13)</sup>。特に図 1 の Internally Caused Event とは自己使役的事態 (self-causative event) があり再帰性 (reflexivity) のある事態の総称であるが、このうちの意図性を伴う Intended Self-causative Activity は非能格動詞 (e.g., go, come) によって表わされる傾向が明らかであるし、移動の一部には当然、そのようなタイプがある。

<sup>13)</sup> 後述するが、非対格性 (unaccusativity) は Externally Caused Event に関与するが Internally Caused Event には関与しない。これにより図 1 の M2 ノードを媒介にして生じる現象である可能性が示唆される(一般性の確保には [+move( $x$ )] の代わりに別の述語 (e.g., [+melt( $x$ )] があると考えれば良い)。関与するのは [-cause( $x, x'$ )] という指定と [+cause( $y, x$ )] という未指定である。ここでは非対格性を認可するのは [+cause( $y, x$ )] の指定のある M4 ではないらしいという点が注意に値する。これが正しければ語彙概念構造 (Lexical-Conceptual Structure: LCS) [5, 20] を使った [EVENT<sub>1</sub> CAUSE EVENT<sub>2</sub>] は (“EVENT<sub>1</sub> CAUSE ...” という部分を指定しているため) 事実を正しく予測していない可能性がある。M2 と M4 の区別を考えると、“EVENT<sub>1</sub> CAUSE ...” が統語的実現が任意である要素と一般化を行なうわけには行かない。それはおそらく過剰般化である。

### 3 〈状態の変化〉のオントロジー

§2の〈移動〉のオントロジーに続いて、その基礎となる〈状態の変化〉のオントロジー上の規定を行なう。観察者から見た〈移動〉というのは〈観察〉(presupposes 〈知覚〉)の〈対象〉(theme)  $x$ の〈位置の変化〉だからである。

この節では図1のK(=?J0)の特殊化となっているクラスを扱い、補足的にM $x$ の特殊化となっているクラスとM0の特殊化となっているクラスの(主にメタファー的な)関係を扱う。

#### 3.1 序論

##### 3.1.1 〈内部状態〉と〈状態〉

最初に注意して置きたいのは「状態」という語の意味の本質的曖昧性である<sup>14)</sup>。混乱を避けるために、個体  $x$ の〈内部状態〉を一般的な意味での〈状態〉から区別した方がよい。具体的には次の通りである:

- (20) a. 時点  $t$  での個体  $x$  〈内部状態〉(internal state)  $s(x, t)$  は、 $t$  での  $x$  の〈位置〉  $l(x, t)$  を含まない。
  - b. 一般的な意味での時点  $t$  での個体  $x$  〈状態〉(state)  $S(x, t)$  は、 $t$  での  $x$  の〈位置〉  $l(x, t)$  を含む。
  - c. より正確に言うと、〈内部状態〉と〈外界に対して相対的に決まる状態〉の和が〈状態〉である。〈位置〉は〈外界に対して相対的に決まる状態〉の一つである。
- (21) この定義の元で  $x$  の〈内部状態〉は〈位置〉を含まない情報の束、〈状態〉は〈位置〉を含む情報の束とする。

表記上、 $x$ の〈状態〉を  $S(x)$  と〈内部状態〉と  $s(x)$  として、区別する。

##### 3.1.2 〈変化体〉という用語に関する注意

日本語の〈変化体〉にうまく対応する英語の語は存在しないようだ。“changer”は〈交換用の装置〉の意味で使われるのが一般的である<sup>15)</sup>。様々な候

補を検討したが、適切なものがない。言語学での用語法を見る限り、もっともそれに近いのは Theme であるようだが、誤解を招く可能性がある。苦肉の策として、〈変化体〉の英語訳として changent という語を造語して充てることにする<sup>16)</sup>。

#### 3.2 一般的な意味での〈状態の変化体〉と〈状態の変化〉の定義

一般的な意味での〈状態の変化〉を次のように定義する:

- (22)  $x$  が〈(状態の)変化体〉((state) changent) であるのは、ある期間  $P$  内の時点  $t, t'$  ( $t < t'$ ) の状態  $S(x, t), S(x, t')$  について、 $S(x, t) \neq S(x, t')$  が成立する(つまり  $x$  が  $t$  と  $t'$  とで別の状態  $S, S'$  にある)時、その時に限る。
- (23) (22) が満足されているならば  $x$  の状態  $S(x)$  が〈変化〉(change) していると言う。

##### 3.2.1 〈内部状態の変化体〉と〈内状態の変化〉の定義

一般的な意味での〈状態の変化〉から区別して、〈内部状態の変化〉を次のように定義する:

- (24)  $x$  が〈内部状態の変化体〉(internal changent) であるのは、ある期間  $P$  内の時点  $t, t'$  ( $t < t'$ ) について、その内部状態  $s(x, t), s(x, t')$  について  $s(x, t) \neq s(x, t')$  が成立する(つまり  $x$  の〈内部状態〉が  $t$  と  $t'$  とで別である)時、その時に限る。
- (25) (24) が満足されているならば  $x$  の〈内部状態が変化〉(internally change) していると言う。

##### 3.2.2 〈内部状態の変化〉と〈状態の変化〉の関係

一般的に言って、〈内部状態の変化〉は〈状態の変化〉を含意するが、その逆は真ではない。つまり、〈状態の変化〉は〈内部状態の変化〉を含意しない。これは次を意味する:

変化のための装置」という意味にあるので、望ましくない。V-er形には体系的に〈Vの行為者〉という意味の他に〈使役によるにVするための道具〉という意味があり、それを避けるのは難しい。

<sup>14)</sup> これは日本語に限ったことではなく、英語の state でも同じ曖昧性が見られる。

<sup>15)</sup> “changer”の〈気分のコロコロ変わる人〉=〈ムラっ気のある人〉=〈気まぐれな人〉という意味は、ここで意図している意味に近いが、特殊すぎる。“change”の代わりに“alter”を使っても派生名詞形の“alterant”は〈使役による

<sup>16)</sup> 元を正せば“agent”もラテン語で〈なす〉を意味する“agere”に-entが添加されて形成された派生形である。“changent”の形成は、“agent”と同じ派生を“change”をベースにして行なったと考えることができる。“change”はラテン語ではないので、その点では不適切であるが、あまり細部にこだわっても仕方がない。





- c. 〈移動〉 not is-a 〈内部状態の変化〉

### 3.3.1 [[CHANGE IS MOTION]]

[[状態は位置である]]とは別の概念メタファーに[[内部状態の変化は移動である]]がある。これは[[INTERNAL/MENTAL CHANGES ARE LOCATIONAL CHANGES]]のようなものだろう。英語の例を(29)に挙げる:

- (29) a. He went mad.  
b. It went bad.  
c. He went into bad mood.

これは〈内部状態の変化〉と〈位置の変化〉=〈移動〉との相関に由来する短絡であろう。なお、〈位置の変化〉は〈状態の変化〉の代表例となっていると考えられる点が重要である。

〈位置の変化〉とは別のソースもある。それは〈形状の変化〉=〈見え方の変化〉である。これは次のメタファー表現のソースになっている:

- (30) a. He turned out to be cruel.<sup>17)</sup>  
b. He looked smart.

上で見た二つの概念メタファーを一般化したものは、[[CHANGES OF T ARE CHANGES OF S]] (SはTに対して代表例効果をもつ)である。これは[[GENERIC IS SPECIFIC]]というパターンに従っている。けれども、それは[[GENERIC IS SPECIFIC]]という概念メタファーがあるということは意味しない。

次の節では使役が関係する状態の変化と位置の変化=移動を扱う。

## 4 〈使役による状態変化〉と〈使役による移動〉

この節では図1のM4の特殊化となっているクラスを扱う。

### 4.1 〈使役〉のオントロジー

まず〈使役〉のオントロジーを(31)のように定義する:

- (31) a. 個体  $x$  が  $t$  から  $t'$  にかけて期間  $P$  の〈変化体〉(changent)であり、その〈状態の変化〉の〈最初の状態〉を  $s(x, t)$ 、〈最後の状態〉を  $s(x, t')$  とする。  
b. この〈状態の変化〉  $r(s(x, t), s(x, t'))$  が、期間  $P$  のいずれかの時点での別の個体  $y$  からの〈作用〉(effect)  $e$  がある時に〈起き〉(occur)、それがなかった場合には起きていない時、  
i. 関係  $r(y, e, r(s(x, t), s(x, t')))$  のことを  
ii.  $y$  を〈使役体〉(causer)とし、  
iii.  $e$  を  $x$  の〈変化〉の〈原因〉(cause)とする  
〈被使役体〉(causee)  $x$  への〈使役〉(causation)  $c(y, e, x)$  であり、  
c.  $r(x, t')$  がその〈結果〉(result)であると言う。

以下では、ここで与えた使役の定義に下で、使役による状態変化と移動を定義する。

### 4.2 〈使役による状態の変化〉

- (32)  $x$  が〈使役による状態の変化体〉(= caused changent)であるのは、ある期間  $P$  内の  $l(x, t)$  から  $l(x, t')$  への変化が〈使役者〉(causer)である個体  $y$  から〈対象〉(target)であり〈被使役体〉(causee)である  $x$  への〈働きかけ〉=〈使役〉(causation)を前提にしている時、その時に限る。

- (33) (32)が満足されているならば、 $x$  が  $y$  (から)の〈使役〉(causation)によって〈使役による状態の変化〉(caused change of states)をしていると言う。

- (34) 〈変化〉の実現が何らかの〈使役者〉からの〈力〉(の〈行使〉)に拠らない場合、それを〈使役によらない状態の変化〉(noncaused change of states)と言う。

#### 4.2.1 〈使役による状態の変化〉と〈使役によらない状態の変化〉

使役による状態の変化の好例は〈冷却〉=〈使役による低温化〉や〈解凍〉(=〈使役による常温化〉)である:

- (35) a. 〈使役体:  $y$ 〉が〈冷却の対象:  $x$ 〉を冷却

<sup>17)</sup> 理由は不明だが、to be NP/AP 補語の生起には out が必要である: \*He turned to be cruel. 加藤 敏三 (信州大学) の指摘による。

- {i. \*させる; ii. する} .
- b. \*〈原因: y〉で〈冷却体: x〉が冷却する .
- (36) a. 〈使役体: y〉が〈解凍の対象: x〉を解凍  
{i. \*させる; ii. する} .
- b. ?\*〈原因: y〉で〈解凍体: x〉が解凍する .

「冷却」や「解凍」は自動詞形が容認可能でない点に注意されたい。また、自動詞形になりにくいことから見ても、〈使役体〉との親和性はあるが、〈原因〉との親和性が低い。

これに対し、〈凝固〉や〈凍結〉は単純他動詞形の容認性が低く、「させ」形の方が好まれる:

- (37) a. 〈使役体: y〉が〈凝固体: x〉を凝固 {i. させる; ii. \*する} .
- b. 〈原因: y〉で〈凝固体: x〉が凝固する .
- (38) a. 〈使役体: y〉が〈凍結体: x〉を凍結 {i. させる; ii. ??する} .
- b. 〈原因: y〉で〈凍結体: x〉が凍結する .

どちらの場合も使役による状態の変化であることには変わらないが、両者には差がある。(37)の場合には〈原因〉を項に取ることは可能だが、〈使役者〉を項に取れない。これは(37)の動詞の意味構造が〈原因〉と親和的で、使役者とは親和性がないということ、謂わば反使役者性をもつということである。これは前者には〈使役による状態の変化〉への、後者には〈使役によらない状態の変化〉への解釈バイアスが存在するということである。

#### 4.2.2 外部からの使役 ≠ 内部からの使役

別の言い方をすれば、前者には外部からの使役=外在的使役 (external causation) への、後者には内部からの使役=内在的使役 (internal causation) への解釈バイアスが存在するということである。図1では、外在的使役はJ1 特殊化になっているノード、内在的使役はJ1 の特殊化になっているノードとして特定されている。

#### 4.2.3 再帰的使役 = 内部からの使役

内部からの使役は、〈使役者〉=〈変化体〉という条件を満足するので、自己使役 (self-causation) = 再帰的使役 (reflexive causation) とも見なせる。

#### 4.2.4 介在的使役

外在的使役と内在的使役は必ずしも排他的ではない。特に外在的使役が内在的使役者への(しばしば依頼に基づく)協力という形を取った場合にそ

うである、これは単なる外在的使役というより支援的使役 (supportive causation) あるいは単に支援 (support) である。図1のG = Causation of C がこの場合に相当する。

支援的使役は(39)次のような介在性構文を可能にするものと思われる:

- (39) a. 彼は先週、腸の手術をした .
- b. 彼は先週、{i. 散髪し; ii. 髪を切っ} た .

これらの文で外在的使役者は「彼」ではない。〈胃の手術〉や〈散髪〉といった事態は通常、内在的使役者の独力では実現できず、その実現には外在的使役者の援助が必要である<sup>18)</sup>。援助は代替という形で実現されるので、この場合を外在的使役者が内在的使役者を代替するという意味で代替的使役 (surrogate causation) と見なしてよいだろう。

#### 4.2.5 道具の使用による内在的使役

ただし、介在的使役 ((inter)mediated causation) の全部がこの代替的使役というわけではない。道具の使用—特に施設や設備の使用—は介在的使役の例だと思われるが、道具がyの場合、[+cause(y, x)]は成立しても [+intend(y)] が成立しないため、代替的とは言いがたい。

とはいえ、これは代替的使役と道具の使用には概念的に共通するものがある。実際、メタファーではあるが、次のように言うのは妨げられない:

- (40) a. この問題は計算が面倒だから、コンピューターに解かせよう .
- b. この仕事は精度が必要だから、機械にさせよう .

もちろん、この場合、話し手が外在的使役者y、道具が内在的使役者xで、[+cause(y, x)], [+cause(x, x')] で [+intend(y)], [-intend(x)] である。

#### 4.3 〈使役による移動〉=〈使役による位置の変化〉

- (41) x が〈使役による移動体〉 (= caused trajectory) であるのは、ある期間P内のl(x, t) から l(x, t') への移動が〈使役体〉 (causer) である個体yから〈対象〉 (target) であり〈被使役体〉 (causee) であるxへの〈働きかけ〉 (= 作用) を前提にしている時、その時に限る。

<sup>18)</sup> 胃の手術に関してはBlack Jack, 散髪に関しては野田恵が例外である。

(42) (41) が満足されているならば,  $x$  が  $y$  (から) の〈使役〉(causation) によって〈使役による移動〉(caused motion) をしていると言う.

(43) (42) と区別して, 〈移動〉の実現が何らかの〈使役者〉からの〈力〉(の〈行使〉) に拠らない場合, それを〈使役によらない移動〉(noncausative motion) と言う.

個体  $x$  の〈移動〉の実現を条件づける個体  $y$  がいる場合, 実現された移動は  $z$  の〈使役〉(働きかけ) (causation) によって実現される〈使役による移動〉となる. そうでないならば, 〈移動〉は〈使役によらない移動〉である.

(44) 〈使役による状態の変化〉で状態が位置である〈使役による位置の変化〉が〈使役による移動〉である.

#### 4.3.1 ビリヤードモデルの適用範囲

認知文法 [9] で言うビリヤードモデル (billiard ball model) は厳密には (42) の場合, すなわち〈使役による移動〉にのみ当てはまるもので, 適当な概念メタファーを想定しない限り §4.2 で説明する〈状態の使役による変化〉=〈使役による状態の変化〉(caused change of states) には当てはまらない.

#### 4.3.2 重力の作用による落下

〈使役による位置の変化〉=〈使役による移動〉の例を一つ挙げておこう.

地球  $y$  上で個体  $x$  は (別の個体  $z$  からの〈支え〉がなくなると),  $y$  からの〈重力〉(gravity)<sup>19)</sup> で〈地面に落下〉(fall down (on the earth)) する.

(45) この〈地上への落下〉という  $x$  の〈状態の変化〉は,

- a. 地球を〈使役体〉とし,
- b. 重力を〈作用〉とする
- c. 〈使役〉の〈結果〉であり,
- d. 関係  $r(y, e, r(s(x, t), s(x, t')))$  を  $y$  による  $x$  の〈使役による落下〉と言う

#### 4.3.3 〈使役体〉と〈作用〉は別である

物体  $x$  が地上に落下する時, その原因は ( $x$  への作用としての) 重力であって, (〈使役体〉としての)

地球  $y$  ではない. これは使役体と作用は同じではないということの意味する.

しかしながら, 〈使役体〉と〈作用〉の区別は本質的に困難な場合も稀ではない. 風による船の〈使役的移動〉はその良い例である. 問題は, 風が (重力や地球とは異なり) 〈使役体〉であり, かつ〈作用〉であるという存在の二重性をもつ点にある (これはメトニミーの問題ではない. 風は元々個体ではなく, 個体と作用とに分離できない).

#### 4.3.4 意図性と使役性の独立

風の例からも明らかのように,  $y$  からの〈作用〉による  $x$  の〈使役による移動〉は,  $y$  の〈意図〉によるとは限らない. 風が船を動かす時, 風にそのような意図があると (多くの現代人に常識として共有されているオントロジーでは) 考えられない.

#### 4.3.5 再帰的移動 = 内部からの使役による移動

$x$  が〈意図的移動〉をしている時, それは  $x$  による〈再帰的使役による移動〉であり, それは〈再帰的使役〉(self-causation) の特殊な場合である. 〈再帰的使役〉性のある他の行為の例は〈読む〉や〈聞く〉や〈見る〉などである. 〈意図的移動〉に限らず〈意図的行為〉と呼ばれるものの多くが実は〈再帰的使役〉=〈内部からの使役〉(Internal Causation) である. 図 1 では J2 の特殊化であるクラスはすべて  $x$  についてこの特徴をもつ.

#### 4.3.6 〈使役による移動〉と〈使役によらない移動〉

狭い意味で使役に拠らない移動とは外部使役に拠らない移動である. これは M1, M2, M3 の特殊化であるクラスはどれでも該当する.

外部使役に拠らないだけでなく内部使役にも拠らない移動がクラス A で記述されている. このような移動が自然界に存在するかどうかは明らかではないが, 〈知覚の内容としての移動〉では本来, 使役体が何であるかは問題にならないので, このタイプが存在する余地があると考えられる.

<sup>19)</sup> 正確にはこれは地球 (の質量) からの引力 (attraction) である.

#### 4.4 移動のオントロジーの語彙的実現のパターン: 形態/統語論と使役性との関係<sup>20)</sup>

##### 4.4.1 いわゆる英語での他動(詞)形と自動(詞)形の区別

英語の move は使役によらない移動と使役による移動で形態が変わらない。変わるのは移動体 (e.g., the car) に対して相対的に動詞の生起する位置である(使役による移動では move は移動体の前に、使役によらない移動では移動体の後に現われる):

- (46) a. The car **moved** (away).  
b. They **moved** the car (away).

〈移動体〉はいずれの場合でも the car だが、これは単純な〈再帰的移動〉ではない<sup>21)</sup>。(46b)で主語の they が〈使役者〉である(ただし、ここでは行使された力が物理的なものかどうかは問わないことにする)。

(46b)は正確には次のいずれとも意味が異なる:

- (47) a. They got the car move (away).  
b. They had the car move (away).  
c. They caused the car move (away).  
d. They let the car move (away).

(46a)と(46b)とこれらの違いは〈使役によらない移動〉と〈使役による移動〉の違いだろうか?

実は〈使役による移動〉と〈使役によらない移動〉の区別は難しく、単純な答えはない。例えば重力の作用で個体  $x$  が〈落下〉する場合、これを〈使役による移動〉と見なすか否かはかなり微妙な問題である。この点に関しては、少なくとも日本語と英語では感受性が大きく異なる:

- (48) a. ?重力がその物体を落下させた。  
b. 重力でその物体が落下した。  
(49) a. Gravity dropped the object.  
b. The object dropped { i. **by**; ii. **due to**; iii. **under**; iv. **via** } gravity.

<sup>20)</sup> この節の内容は試験的なもので、未完成度が高いので、注意されたい。

<sup>21)</sup> ただし、これは〈再帰的移動〉でないということは意味しない。車は動く機能をもっていなければならない。この機能は自律的なものであり、その意味では弱い再帰性は確認できる。

(48a)は不自然とは言わないまでも、こなれていない日本語である<sup>22)</sup>。

(46b)のような表現で問題になっているのは、実は主語の使役性と意図性の二つである。実際、

##### 4.4.2 〈使役体〉と〈使役者〉との区別

[+cause( $y, x$ )] の時、 $y$  は〈使役体〉である。〈使役体〉が〈意図〉をもっている場合(つまり [+intend( $y$ )] の時)、それは〈使役者〉となる。

##### 4.4.3 〈使役体〉と〈作用〉との区別

〈使役体〉(causer)と〈使役者〉(causative agent)の区別とは別に、〈作用〉(effect)の区別も必要になる。日本語では〈使役者〉は他動詞の主語になるが、それに較べると〈使役体〉はなりにくい。〈作用〉は〈使役体〉よりも主語になりにくい。

これに対し、英語では〈作用〉は主語になりにくい。〈使役体〉なら他動詞の主語になれる。この違いに強く関連しているのは、第一に〈使役体〉の個体性(individuality)であり、その派生として意図性である(使役者と作用との分離性が意図性に関与する)。

とはいえ、日本語でも非使役形が外からの使役による事態の実現の意味をもつことがある。例えば(50a)の例がそうである(「金庫」には意思がないので自律的に移動するはずがない):

- (50) a. 彼らはその金庫を別の場所に移動することにした。  
b. ?彼らはその金庫を別の場所に移動させることにした<sup>23)</sup>。  
(51) a. ?彼らはその支店を別の場所に移動することにした<sup>24)</sup>。  
b. 彼らはその支店を別の場所に移動させることにした。

日本語は本来、(50a)や(51a)のような表現を許さないはずであるのに、可能な表現である。これが可能である以上、「金庫」や「支店」は自力で(自己使役による)移動しないので(50a)や(51a)は〈使役による移動〉を意味するはずである。

<sup>22)</sup> ただし Web search の結果を見る限り、(49a)もそれほど自然な英語の表現ではない。

<sup>23)</sup> この表現の a 版に対する容認度の低下は微細なものである。

<sup>24)</sup> この表現の b 版に対する容認度の低下は微細なものである。

これと同時に (50b) と (51b) には「誰かの移動の〈希望〉への〈許可〉」の意味が伴う。この傾向は (51b) の方で強く出る (実際、「支店が移転を希望しているのを許す」という意味が出やすい)。これは E (= causation of A) と G (= causation of C) との違いであると考えれば自然に説明できる。

## 5 終わりに

この論文では以下の三つの問題を中心に〈移動〉のオントロジーの明示化を試みた。

- (52) a. 知覚される現象としての〈移動〉  
 b. 〈意図的移動〉 is-a 〈内的使役による移動〉  
 c. 〈外的使役による移動〉  
 d. 〈移動〉のメタファー (表現) で理解される〈状態の変化〉 is-a 〈非移動〉

私の関心は次の二つであった:

- (53) a. 言語学的動機づけのある事態オントロジーの明示化の試み  
 b. 特に概念化のパターンを (概念) メタファーによって説明したという主張を真に受けられない場合に、事態に関するそれなりに複雑な概念化を分析する方法の提案

私がこれらにどれほど成功したかは読者の判断に委ねたい。

## 付録 A オントロジーとは何か?

G. Gruber [3] の有名な定義を引けば、オントロジーとは次のように定義される何かである:

- (54) An ontology is an explicit specification of conceptualization. [オントロジーとは概念化 (conceptualization) の明示的な仕様 (explicit specification) のことである] [3, p. 199]

この定義は漠然としている。特にオントロジーが何でないかは、この定義を読んでもわからないが、この定義に文句を言っても始まらない。

オントロジーが何であるかは、それがいつ、どんな場合に必要になるか? という問いを通じて理解した方がよい。というのはオントロジーが必要になる理由は、簡単に言うと用語法の管理のためであり、具体的には次のような事態の收拾への期待である:

(55) 複数のプログラムの組み手  $p_1, p_2, \dots, p_n$  がほぼ同一の処理  $a$  を行なうプログラムのコード  $x_1, x_2, \dots, x_n$  を書くとする。この際、 $x_i$  は  $p_i$  による  $a$  の概念化 (conceptualization) の反映  $C(a)/p_i$  である。 $p_i$  はコード  $x_i$  の一部で用語  $t$  を使う。 $t$  は、 $C(a)/p_i$  の構成要素  $c$  を記述するものであるが、この際、二つの問題が生じる:

- a. 二人の異なる組み手  $p_i$  と  $p_j$  ( $i \neq j$ ) が書いた二つの異なるコード  $x_i$  と  $x_j$  で同一の用語  $t$  が使われている時、 $t$  が意味している概念は常に同一か?  
 b.  $p_i$  と  $p_j$  ( $i \neq j$ ) が書いたコード  $x_i$  と  $x_j$  で異なる二つ (以上) の用語  $t_1, t_2, \dots, t_n$  が使われている時、それらが意味している概念  $c_1, c_2, \dots, c_n$  は常に非同義か?

ここで Gruber の言う “explicit specification of conceptualization” としてのオントロジーとは  $t$  と  $C(a)/p_i$  の対応づけへの制約の体系と理解するのが適当である。

だが、この意味でのオントロジーの必要性は人口知能や知識工学に限った話ではない。その必要性がこれらの分野で先端化しているだけである。実際には、用語の指示上の制約の体系としてのオントロジーは、意味の経験科学の前提であると見なすべきである<sup>25)</sup>。だが、このことは言語学で意味の研究を行なっている研究者の大部分には理解されていない。そればかりか、これは言語学の意味分析の明白な後進性の理由になっていると私には思われる。実際、次のことは明白である:

- (56) 言語学者の意味分析  $D_L$  がオントロジーとしての資格ともつのは、共有可能性の定義から考えて、 $D_L$  が言語学の分野の外でも利用可能な意味記述である場合に限られる。

<sup>25)</sup> 実際、どんな意味分析もオントロジーなしでは有効とはならない (例えば、分類は常にオントロジーを前提としている)。この意味では、オントロジーへの肩入れのない意味分析は存在しないと言って良い。異なる意味分析の立場の違いは、それを積極的に認めるか否かの違いではない。

このような条件を満足する  $D_L$  の開発が言語学の地位向上のために不可欠だと私は考える<sup>26)</sup>。

この点は次の点にも関係している．この論文で考察するオントロジーは (例えば DOLCE [2, 4] のような) 形式オントロジー (formal ontologies) ではなく、言語学的動機づけのあるオントロジー (linguistically motivated ontologies: LMO) である．それは (特定の言語  $L$  の) 用語法 (terminologies) と概念化 (conceptualizations) との対応関係を明示化するために行われるものであり、WordNet [1] にも通じるところがある<sup>27)</sup>．ただ、理解を構成する非明示的な要素の明示化に配慮した点では、(最終的な定式化の厳密さに程度の違いはあるかも知れないが)、いわゆる形式オントロジーの仕様と変わるところがない．

## 付録 B ボトムアップな HFNA 構築法

この補遺では図 1 の HFNA が構築された方法の概要を図解する．それは図 4 から図 8 への段階を経て構築された．

### B.1 第 1, 2 段階

図 4 の段階では、 $[+move(x)]$  を共有した三つの素性  $[?cause(y, x)]$ ,  $[?cause(x)]$ ,  $[?intend(x)]$  の組み合わせから生成される詳細な区別が 8 つの場合 (=  $2 \times 2 \times 2$ ) が併置されているだけである．それらの素性の値の対立を中和したものが、図 5 に示した第 1 段階の抽象化 (abstraction) で得られた 8 つのスキーマ群となる．

#### B.1.1 一般化の起源

HFNA では抽象化と一般化 (generalization) は実質的に同じことであり、特に区別しない．

素性値の対立の中和を一般化と同一視するのは、一般化の定式化としては保守的である．それは他の一般化の方法よりも効率が悪いやり方だが、それには過剰般化を避けるという望ましい効果がある．

<sup>26)</sup> それは言語学者の仕事として、普遍文法の説明などよりもずっと価値のあることだと私は確信している．

<sup>27)</sup> ここで記述の対象となる概念化は、私の推測では、おそらく必ずしも専門的な科学知識をもたない一般人が実生活に役立っているようなものであると見なしている．この意味では、LMO は民間オントロジー (folk ontologies) のようなものでもある．

LMO の特徴の一つは、形式オントロジーと違って上位オントロジーに強い関心を寄せないという点にある．実際、私には形式オントロジーはヒトの知識の体系性を過度に見積もる傾向があるように思われる．

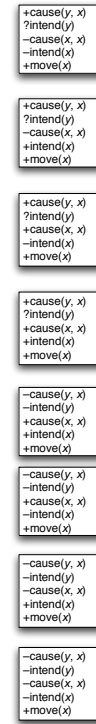


図 4 図 1 の HFNA 構築の第 1 段階

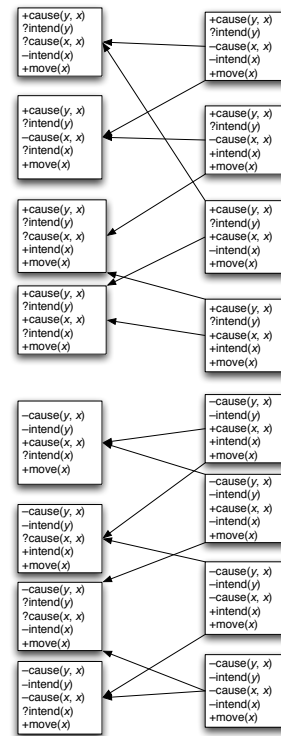


図 5 図 1 の HFNA 構築の第 2 段階: 黒い実線は is-a 関係を表わす

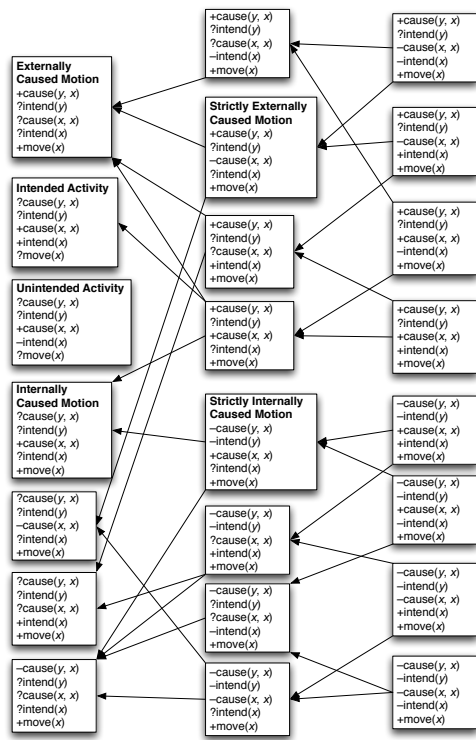


図6 図1のHFNA構築の第3段階

### B.1.2 素性の起源

このような形での一般化がうまく行くには、一番下の具体例は十分うまく素性で表示されている必要がある。私は事態の表現に必要な数多くの素性の集合は生得的であると想定している。全部がそうとは言えないと思うが、少なくとも重要な部分は生得性であり、十分に与えられていると想定しないと一般化=抽象化自体の発現を保障できない。

### B.2 第3段階

スキーマ群の素性の対立を更に中和した第2段階の抽象化の結果が図6に示した第2階層にある7つのスキーマ群となる。

### B.3 第4段階

スキーマ群の素性の対立を更に中和した第3段階の抽象化の結果が図7に示した第3階層にある3つのスキーマ群となる。この段階で〈使役〉、〈意図的行為〉、〈抽象的な移動〉の大分類が得られた。それと同時に系統によって色分けすること、具体例との対応づけができるようになる。

### B.4 第5段階

第5,6段階の抽象化を追加した結果が図8に示した最終結果である。この段階でメタファー表現の

分類ができるようになる。

### 参考文献

- [1] C. Fellbaum, editor. *WordNet: An Electronic Lexical Database*. MIT Press, 1998.
- [2] A. Gangemi, N. Guarino, C. Masolo, and A. Oltramari. Sweetening WordNet with DOLCE. *AI Magazine*, 24 (3):13–24, 2003.
- [3] T. R. Gruber. A translation approach to portable ontology specifications. *Knowledge Acquisition*, 5:199–220, 1993.
- [4] N. Guarino and C. Welty. Evaluating ontological decisions with ontoclean. *Communications of the ACM*, 45(2):61–65, 2003.
- [5] R. S. Jackendoff. *Semantic Structures*. MIT Press, 1990.
- [6] 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.]
- [7] 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.]
- [8] G. Lakoff and M. Johnson. *The Philosophy in the Flesh*. Basic Books, 1999.
- [9] R. W. Langacker. *Foundations of Cognitive Grammar, Vols. 1 and 2*. Stanford University Press, 1987, 1991.
- [10] David M. Perlmutter. Impersonal passives and the unaccusative hypothesis. In *Proceedings of Annual Meeting of the Berkeley Linguistics Society*, volume 4. University of California, Berkeley, CA, 1978.
- [11] 中本 敬子 and 黒田 航. 「y が x から逃げる」の理解内容の階層的意味フレーム分析: コーパスの人手解析と心理実験を通して. In 日本認知言語学会発表論文集, volume 6, pages 390–400. 日本認知言語学会, 2006.
- [12] 中本 敬子 and 黒田 航. 「逃げる」の階層的意味フレーム分析とその意義: 「言語学・心理学からの理論的、実証的裏づけ」のある言語資源開発の可能性. In 言語処理学会第12回大会発表論文集, pages 592–595, 2006. 発表 P4-1.
- [13] 中本 敬子, 黒田 航, and 野澤 元. 素性を利用した文の意味の心内表現の探索法. *認知心理学研究*, 3 (1):65–81, 2005.
- [14] 黒宮 公彦. ID 追跡モデルの有効性. In 日本認知言語学会第5回大会論文集, pages 12–22. 日本認知言語学会, 2004.
- [15] 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. In 日本認知言語学会論文集第4巻, pages 1–11. 日本認知言語学会 (JCLA), 2004.
- [16] 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*



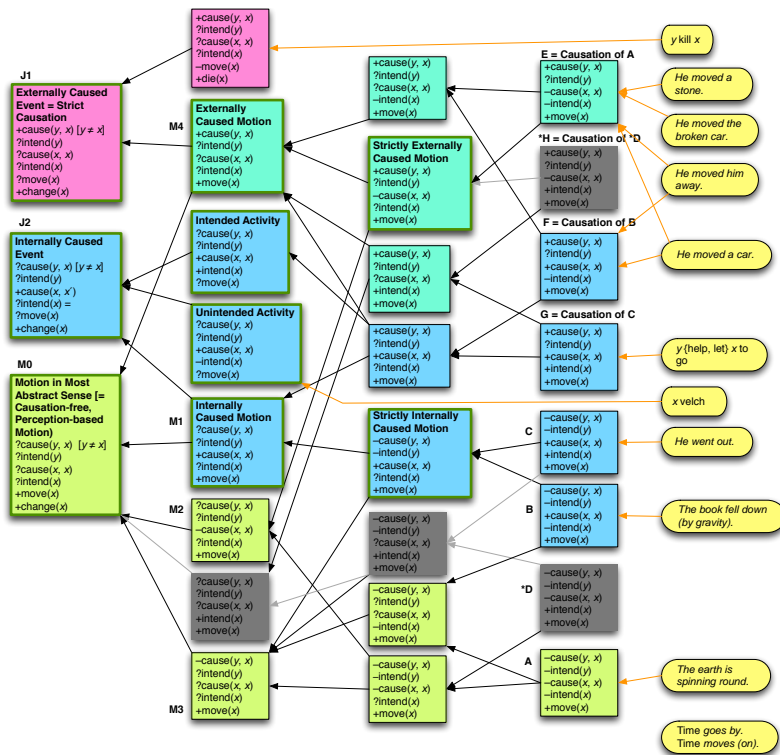


図7 図1のHFNA構築の第4段階

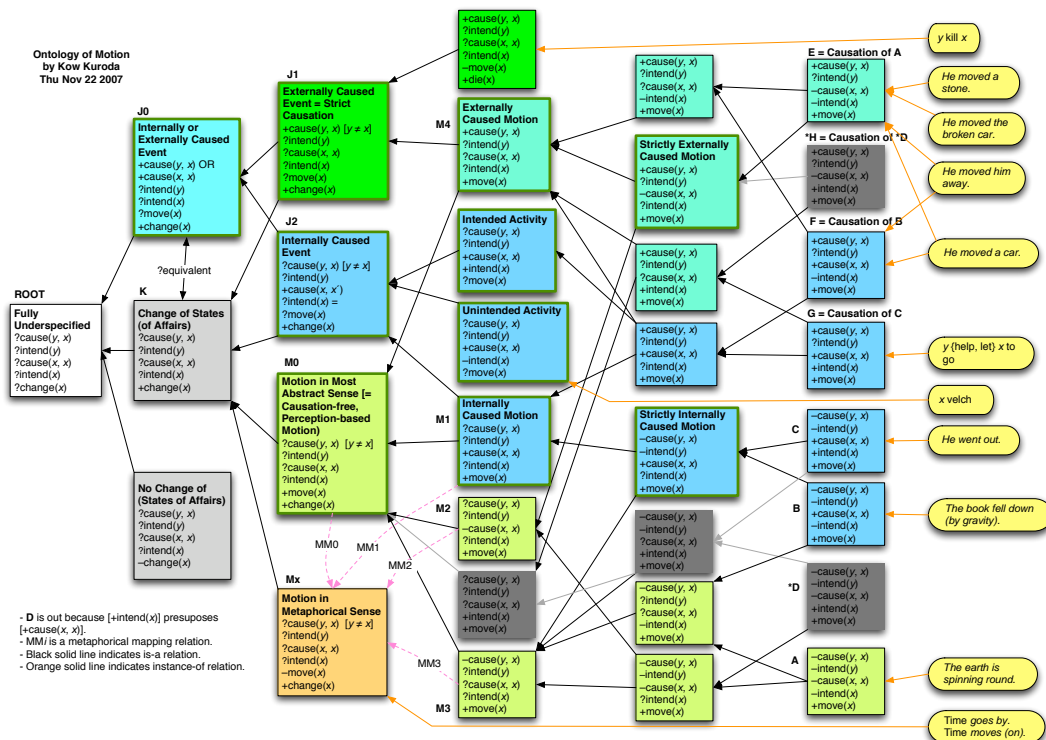


図8 図1のHFNAの完成

- of the 28<sup>th</sup> Annual Meeting of Kansai Linguistic Society, October 18–19, 2003*, pages 110–120. 関西言語学会 (KLS), 2004. [増補改訂版: <http://clsl.hi.h.kyoto-u.ac.jp/~kkuroda/papers/idtm-kls28-paper-v2.pdf>].
- [17] 黒田 航. 徹底した方法基盤主義の下での文法獲得: 「極端に豊かな事例記憶」の仮説で描く新しい筋書き. *月刊言語*, 36(11):24–34, 2007.
- [18] 黒田 航, 中本 敬子, and 野澤 元. 意味フレームに基づく概念分析の理論と実践. In 山梨 正明他, editor, *認知言語学論考第 4 巻*, pages 133–269. ひつじ書房, 2005. [増補改訂版: <http://clsl.hi.h.kyoto-u.ac.jp/~kkuroda/papers/roles-and-frames.pdf>].
- [19] 黒田 航, 中本 敬子, 野澤 元, and 井佐原 均. 意味解釈の際の意味フレームへの引きこみ効果の検証: “x が y を襲う” の解釈を例にして. In 日本認知科学会 第 22 回大会 発表論文集, pages 253–55 (Q-38), 2005. [増補改訂版: <http://clsl.hi.h.kyoto-u.ac.jp/~kkuroda/papers/frames-attract-readings-%jcss22.pdf>].
- [20] 影山 太郎, editor. *日英対照: 動詞の意味と構文*. 大修館, 2001.
- [21] 溝口 理一朗. *オントロジー工学*. オーム社, 2005.