

複層意味フレーム分析 (MSFA) は、何を、どう記述するものか —その設計思想の解説—

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

2007/05/18 改訂

1 はじめに

この文書は筆者が提唱する (文章の) 複層意味フレーム分析 (Multi-layered/dimensional Semantic Frame Analysis: MSFA (of Text)) [42, 20] の要点を明確にし、それらをなるべく多くの人に解説するために準備されました。この文書は MSFA を実践する人にも役に立つでしょう。

§2 で MSFA の提唱の背景を述べ、§3 で具体例に基づく MSFA の解説を行い、§4 で MSFA の狙いに関して誤解を招きそうな幾つかの点、理論的に問題となりそうな幾つか点に関して、注意を述べます。

2 複層意味フレーム分析とは何か?

MSFA とは、Berkeley FrameNet (BFN) [11] を参考にして筆者が独自に提唱した文脈に置かれた語の意味の多次元的記述法です。MSFA の基本は BFN の延長上にあり、SALSA [3, 4] とも類似した意味記述、意味注釈へのアプローチですが、それらとは独立に提唱されたものです。これは特に強調したいことでもありませんが、誤解を招かないように言っておきます。

形式的には MSFA が表現するのは、(i) 適当な文 s を構成している (通常は形態素ですが、それには限られない) 要素の集合 $U(s) = \{u_1, u_2, \dots, u_n\}$ と s の文意を構成しているフレームの集合 $\mathcal{F}(s) = \{F_1, F_2, \dots, F_n\}$ との対応関係、(ii) $\mathcal{F}(s)$ の要素であるフレーム同士の関係を表で表わしたものです。ただ、この定義はあまりに漠然としていてわかりにくいと思いますので、§3 で例を通じて説明します。

ただ、その前に MSFA が考案された動機について簡単に説明しておくことは、例を通じた説明の際に、理解の助けになるでしょう。

2.1 MSFA は何のために?

MSFA の枠組みが提唱されたのは、次の二つの必要性を満足するためにです:

- (1) 自然言語文 s をヒト x が読んだり、聞いたりするときに、 x が「理解」する「内容」を一あれこれ「もっともらしく説明」する以前に—なるべく自然に特定し、記述する必要がある。
- (2) 特定の理論に盲従しない「良心的」言語学者が自然言語文 s に対して人手で行なう (意味) 解析 $d(s)$ のデータベース化を保証する必要がある。

以下、これらの二点について、おのおの簡単に補足します。

2.1.1 有用性の保証

(1) の「なるべく自然に」というのは、「論理形式のような人工的なものになるべく落としこまないで」ということです。これまで、多くの言語学、論理学の記述が、このような形で「コトバの意味の矮小化」を行なってきました。それが、記述「対象」を記述「手段」の表現力に合わせて定義するという本末転倒な結果につながっているのは明白です。実際、論理形式に落としした意味表現は、ほとんど例外なくヒトの理解内容の記述という目的には「使えない」のです。

2.1.2 データベース化の可能性の保証

(2) のデータベース化の可能性の保証というのは、言語学者が自然言語文 s に対して人手で行なう意味解析 $d(s)$ は、どんなに洞察に富んでいるものであっても、一定のガイドライン、あるいは共通の記述フォーマットというものを設けないと、知らないあいだに「随想録」に墮落し、分野外から見た利用価値がゼロに等しいものになりがちだからです。このような共通フォーマットが存在しないために、日本語に限らず、多くの言語の記述が言語学 (特定の学派) 内部の「内輪ウケ」以外の利用目的のためには役に立たない、「無用の長物」と化して来ました。これが分野外で言語学の評判が下がり続けている最大の理由の一つだと思われます。

けれども、言語学者のすぐれた意味直観を意味解

析に生かさないのであまりもったいないのです。そのためには、意味解析に一定のガイドラインを設け、それに従った自然言語文 s の人手解析の結果がそっくりそのまま s の意味の「注釈」になるようにすればよいのです。それがあれば、解析を実践する言語学者も、解析結果を利用する言語処理の専門家と認知心理学者も、皆が幸せになれます。MSFA が規定するのは、そのような共益を可能にする、(主に言語学者のための) 意味解析、意味注釈のためのガイドラインです。

2.2 語の意味と世界知識との積極的な結びつけ

MSFA は (意味) フレーム ((semantic) frames) という記述単位を用いて、語の意味を世界知識に結びつける試みです。ただ、意味フレームの定義は、例えば人工知能で想定されているものよりも制約されています。大雑把に言うと、文理解のレベルで重要な意味フレームは、「状況の理想化」としての意味フレームであると考えられます。モノ (例えばクルマ) の構造を特定するフレームの役割は、それに較べると二次的なものです。

なお、理想化された状況を記述単位に選ぶことの認知心理学的有効性に関しては、肯定的な結果が心理実験から得られています。[43, 45, 35, 36] などの文献をご参照下さい。

2.2.1 なぜ (今さら) 意味フレームか?

MSFA は「意味フレームが記述に有効だ」という主張、あるいは「知識が意味フレームで書き表せる」という古典的な主張 [25, 26] を単に繰り返すものではありません。MSFA がフレーム意味論の主張を拡張しながら行なうのは、粗っぽく「状況」と呼べる意味フレーム (構造) がヒトの知識構造の組織化の重要な単位となっているという主張です。従って、ヒトの知識を意味フレームというデータ構造を使って記述できるということそれ自体には特に意味はないのです。

2.2.2 認知言語学を越えて

MSFA はある意味では認知言語学 (Cognitive Linguistics) [8, 21, 24, 5, 51] の提唱する言語分析の方法論を「実装」しようという試みです。ただ、MSFA は実装可能性を無視し、机上の空論に走りがちな認知言語学のいかにも (文系な) 議論を脱却し、計算可能性を追及する枠組みです。そうになっているのは、MSFA が言語学者の言語 (の意味) 記述を、工学や認知科学への内実のある貢献をなすための地盤となつて欲しいと考えているからです。

2.2.3 生成辞書理論を越えて

と同時に、MSFA は語彙意味論 (lexical semantics) —簡単に言うと「語の意味」の記述— への新しいアプローチです。MSFA は文脈効果をうまく捉えるという点で、生成辞書理論 [27, 28] ともつながる側面がありますが、この論文ではその点は詳しく論じません。

2.2.4 知識表現の理論との整合性のために

なお、MSFA の実践は隠された知識構造の発見にも役立ち、オントロジー研究 [53] とも接点をもつはずですが、この論文ではその話はしません。興味のある方は [47] をご覧ください。

2.2.5 シソーラスを越えて

HFNA の形で再解釈された MSFA は EDR [49], IPAL [19, 38, 37], 日本語語彙大系 [34], WordNet [7] のようなシソーラスを越える、新しい概念分析の手法を体現したものでもあります。具体的には、Lakoff [21] などが唱える認知意味論 (Cognitive Semantics) で説明の要となっている理想認知モデル (Idealized Cognitive Model: ICM) 分析に欠落している明示性、計算可能性を補ったものとなる可能性があるでしょう。概念が ICM を背景に存在するという洞察は、意味役割が意味フレームによって定義されるという、より制約された形で述べることができます。

3 具体例を通じた MSFA の紹介

以上の注意の下で、具体例を取り上げながら、MSFA が何を、どう記述するものであるかを解説します。

3.1 MSFA の具体例 1

まず、(3) の MSFA を図 1 に示します。

(3) 大型の台風が九州を襲った。

図 1 にある (3) の MSFA はごくごく簡単に言うと、(4) に示した形態素解析の部分列と意味フレーム群 $\{F1, F2, \dots, F13\}$ との対応関係を多次的に表現したものです。

(4) [大型, の, 台風, が, 九州, を, 襲っ, た, . .]

(5) F1: $\langle \langle$ 発生体: $x \rangle \rangle$ が,
 \langle 目的: NULL \rangle のために,
 \langle 手段: NULL \rangle で,
 \langle 様態: $n \rangle$ で,
 \langle 発生時期: $t \rangle$ で,
 \langle 発生場所: $l \rangle$ で,
 . . . ,
 \langle GOV: 発生 \rangle する)

F2: $\langle \langle$ 経路移動体: $x \rangle \rangle$ が,

Frame ID	F1	F2	F3	F4	G1	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15
Frame-to-Frame Relation		elaborates F3,F4	elaborates F4; elaborates G1	constitutes F3		elaborates F9; targets F6	constitutes F7; elaborates F9	presupposes F6; elaborates F8	elaborates F9	constitutes F8	elaborates F11			elaborates F14		realizes F14; presupposes F14
Frame Name	一時的発生	経路移動	移動	経路	非生命体の活動	攻撃 [+metaphoric]	加害	被災	経験	影響	ヒトの生活	生物の棲息	収容 [+metaphoric]	*構成*	*国土*	区別
*	GOVERNOR				活動内容1											
大型の	規模					大きさ?	規模?	規模?	規模?	規模?						
台風	発生体: EVOKER	移動体: EVOKER	移動体		活動体	攻撃者: EVOKER	加害者: EVOKER	原因	内容	影響体						
*		余波														
が						MARKER	MARKER									
*	GOVERNOR				活動内容2											
*	発生地	起点	起点	起点						感受体					国外	対象1
*		着点	着点	着点												
*		通過点	経過点	経過点		獲物1	被害体1	被災体1						全体[=日部分]: EVOKER	国内	対象2
九州						獲物2	被害体2	被災体2	場所		生活地域: EVOKER	棲息地域	収容体			
(の											MARKER		収容物			
人々)						獲物3	被害体3	被災体3	経験者		生活者	生物				
*						獲物4	被害体4	被災体4			住居: EVOKER	住みか				
を						MARKER	MARKER									
襲っ						EVOKER & GOVERNOR	EVOKER & GOVERNOR	様態?								
た						EXTENDER	EXTENDER									
.																

図 1 (3) の MSFA

〈目的: p 〉のために,
 〈手段: m 〉で,
 〈様態: n P^1 〉,
 〈発生時期: t 〉で,
 〈起点: l_{init} 〉から, 〈着点: l_{fini} 〉{まで;
 へ},
 〈経路: q 〉を,
 ……
 〈GOV: 経路移動〉する)
 :
 F15 〈〈区別者: x 〉が,
 〈目的: p 〉のために,
 〈手段: 境界(線)〉で,
 〈様態: n P^2 〉,
 〈時期: t 〉に,
 〈対象 1: y_{inner} 〉と〈対象 2: y_{outer} 〉を,
 (〈対象 1: y_{inner} 〉を, 〈対象 2: y_{outer} 〉
 から;
 〈対象 1: y_{inner} 〉から, 〈対象 2: y_{outer} 〉
 を)³⁾,
 ……
 〈GOV: 区別〉する)

3.1.1 MSFA の読み取り方の基本

MSFA の行は形態素に, 列はフレームに対応します. フレーム F (列) と形態素 x (行) との交点にあるセルが x の F 内での意味役割 = フレーム要素をエンコードします. セルに色がついていないことは, x が F 内部で意味役割をもたないことを表わします. 意味役割への着色は見やすさを考慮した処置で, 色の違いに特別な意味はありません.

MSFA の土台となっているフレーム指向概念分析 (FOCAL) [44] では状況 σ を意味役割 $R^* = R_1, R_2, \dots, R_n$ の集合 (とそれらの関係の集合 $\mathcal{R} = \{ \rho(R_1, R_2), \dots, \rho(R_i, R_j), \dots, \rho(R_{n-1}, R_n) \}$) からなるフレーム構造だと見なします. Berkeley FrameNet の用語に従えば, これはフレーム F がフレーム要素 (frame elements: FEs) (とそれらの関係) から構成されている構造だということです. 従って, フレーム要素と意味役割は異名の関係にあります.

フレーム F の意味役割 F は $F.R$ であり, 文章中では $\langle F.R \rangle$ と書かれます. 〈発生体〉や〈目的〉がその例です. 「発生体」というのは〈発生体〉という (〈発生〉フレームに固有の) 意味役割 = フレーム要素の名称です. 多くの名称が自前のものですが, 一部には語が意味役割名になっている場合があります. 例えば「獲物」「被害」「被害者」「時期」がそうです. これらはおのの, 〈獲物〉, 〈被害〉, 〈被害者〉, 〈時期〉という意味役割の名称です.

3.1.2 変項

フレーム要素 = 意味役割を構成している x, y, t のような (存在論的) 変項の名称は適当です. これら

1) この P は {と; に; NULL} のいずれかです. 例は「ゆっくり(と), じわじわ(と), ムリ(に)」などです.
 2) この P は {と; に; NULL} のいずれかです. 例は「はっきり(と), 明確(に)」などです.
 3) カッコのなかに表記されているのは異体的実現です. このような異体的実現に関する MSFA の記述は杜撰です. それは, 統語形式と意味形式の対応を真剣に記述する試みではないからです. 将来的にはその対応を明示する必要が生じるかも知れません.

は実体 ID のインデックスだと思って下さい。

3.1.3 フレーム間関係

フレーム間関係 (Frame-to-Frame Relations) にはフレームのあいだの論理的、語用論的、推論的關係が記載されます。詳しくは触れませんが、一例を挙げると、例えば“*F elaborates G*”の關係があるとき、*F* は *G* の意味構造 (の一部) を継承します。§4.1.3 で紹介する HFNA はこのようなフレーム間の關係を元にして構築されます。

フレーム間關係の決定的なリストは得られていません。

3.1.4 フレームの喚起と支配の区別

語によるフレームの喚起 (evocation) と支配 (government) の概念的区別は重要です。名詞形容詞、形容動詞類はフレームを喚起するけれども支配はしません。動詞類は何らかのフレームを喚起し、なおかつそれを支配します。それは動詞というものが多かれ少なかれフレームを名づける要素だからです。これはしっかり気に留めておく必要があるでしょう。多くの方がこの点に関して混乱した理解をもっています。

ただし、一点、特別な注意が必要です。私が「名詞は原則としてフレームを支配しない」と言うとき、問題となっているのは名詞一般のことではなくて、非派生性名詞のことです⁴⁾。ここで言う非派生性名詞とは動詞や形容動詞のような述語性のある品詞から派生していない名詞のことです。

ただ、派生形をしていることと実際に派生用法であることは同じでないようです。例えば「おにぎり」という名詞は明らかに「握る」という動詞から派生した普通名詞ですが、これは動詞「握る」の名詞化用法=派生用法ではありません。「おにぎり」が指しているのは実体です。私は後述の理由により、〈おにぎり〉フレームのようなものがあるとは考えません。〈おにぎりの制作〉フレームはあると考えます。このとき、おにぎりは〈おにぎり制作〉フレームに固有なフレーム要素の名称です。

「おにぎり」に近いが同じではないものとして、「江戸前握り」などの「～握り」があります。これに関しては、それが実体を指しているかは微妙ですが、これは「握る」の単なる名詞化ではないようです。

ただし白状しますと、実体指示と派生概念指示の境界線は不明瞭です。例えば次の例を較べて下さい。

- (6) a. おにぎりを握る。

- b. ?江戸前の握りを握る。
c. ??お座りを座る。
d. ?*水割を割る。
e. *嬉し泣きを泣く。

3.1.5 EVO(KER) に関して

フレーム *f* を構成する意味役割のおのおのを $F.R_i$ ($i = 1, 2, \dots$) と書き表わすことにします。一般に、 $F.\{R_i\}$ と書いた時、これはフレーム *F* を構成する意味役割の全体集合を表わすことにします。

ある種の語 *w* (例えば「台風」) は特定のフレーム *F* の意味役割 *F.R* (例えば〈加害体〉) に強く結びついているので、*w* の使用はほぼ不可避免的にフレーム *F* を喚起します。このような効果をもつ要素には EVO(KER) というラベルをつけます。具体的には、MSFA のセルに [*F.R*: EVOKER] (e.g., [発生体: EVOKER]) とある場合、これは、ある語 *w* (e.g., “台風”) が *F.R* を実現し、その副作用によって *F* が喚起されることを表わします。

語によってフレームの喚起力の強弱の違いがあります。喚起力が最弱なのは、代名詞類でしょう。

3.1.6 GOV(ERNOR) に関して

EVO(KER) はフレームを喚起する要素ですが、それを支配する要素 GOV(ERNOR) ではありません。EVOKER である要素 *x* が GOVERNOR であるためには、*x* に *x* が喚起するフレームに名称を与える機能が伴っていなければなりません。

GOV(ERNOR) になるのは典型的には動詞類です。

3.1.7 MARK(ER) に関して

MARK(ER) はフレーム内での助詞の役割で、フレームの GOV(ERNOR) になるが EVOKER としての機能が弱い動詞的な要素です。

この性質により、MARK(ER) には名詞句の意味役割を指定する効果があります。ただし、あらゆるフレームで名詞の意味が「見える」わけではありません。MARK(ER) と指定されていないフレームの中では、その助詞の役割は NULL です。

日本語では、直前の要素をマークします。英語では逆に、直後の要素をマークします。これは言語ごとに決めておくだけでよいようです。

3.1.8 EXT(ENDER) に関して

EXT(ENDER) は GOV(ERNOR) の一部をなす特殊な部分です。主に動詞の活用語尾 (e.g., 「(す)る」や「(し)た」) をエンコードし、MARK(ER) の一種です。

3.1.9 意味役割の不連続な要素による実現

意味役割 (= フレーム要素: FE) が何らかの形態素として言語形式に実現されているときには、それ

⁴⁾ このような名詞類のことを普通名詞と言っていいのかわかりません。

らの名称は対応する形態素と同一の行に記入されています。複数の連続する形態素にまたがって実現されているときには、セルを縦に結合する形式で対応づけられています。意味役割を実現する形態素が、(形態素列上で)不連続な場合には、 $R < 1, n >, \dots, R < n, n >$ という表記が用いられています⁵⁾ (R は意味役割名, n は意味役割を実現している不連続な分割の総数, i は分割の番地)。例えば, Round 3 の s05 の〈凶器の使用〉で, 〈効果〉という意味役割が認定されていますが, 文中では分断された形で実現されています。それをエンコードするのに, 〈効果 $< 1, 2 >$ 〉, \dots , 〈効果 $< 2, 2 >$ 〉という表記が用いられています。

3.1.10 意味役割の明示/非明示に関して

多くの意味役割が明示されていません。後述の * 記号を使ってそれらすべてを明示することは理論的には可能ですが, 実用上は煩瑣になりすぎるので, 敢えて避けているというのが現状です。

意味フレームの定義は MSFA とは独立に辞書の形で与えられ, MSFA は辞書の定義へのインデックスを明示するだけです。

3.1.11 * 要素に関して

形態素列に幾つか現れている * は, 音声的実現がゼロであることをエンコードします。ただし, これは生成言語学で存在が仮定されている空範疇などではありません。実際, * は形態素列のどこに現れようと, 重要な意味的区別に帰結しません。一般にフレームは, それを構成している要素=フレーム要素の出現位置に関する情報をエンコードしません⁶⁾。この理由によって, * には統語論, 音韻論, 形態論のいずれから見てもまったく実在性がないと判断できます。

3.1.12 意味フレームの類型

MSFA に現われる意味フレームは, すべてが同じ性質をもつものではありません。例えば, 照応関係を記述するフレームは文法上のフレームで, 他の概念構造を特定するフレーム群とは区別されます。フレーム F の名称を F と書いた時, F は概念上のフレームで, $\sim F \sim$ と書いた時, それは文法上のフレームです⁷⁾。また, 機会は非常に少ないのですが,

フレーム名を $*F*$ と書かれている時, それは状況を記述するフレームではなく, モノの(内部)構造を記述するフレームです。モノの(内部)構造を記述するフレームは当面, MSFA が優先的に記述対象にしているものではありません。文法上のフレームは必要に応じて記載されますが, その記述はとりあえず, MSFA の主眼ではありません。

とはいえ, これらの分類は現時点ではあまり進んでおらず, おそらく一貫性も不足している可能性があります。ただし, これらの分類は現時点ではあまり進んでおらず, おそらく一貫性も不足している可能性があります。

3.1.13 語の意味に関して

次の点にはとりわけ注意が必要です:

- (7) 語の意味 — 特に動詞を始めとする述語類の意味 — は, ほとんどの場合, 単一のフレームとしてではなく, フレームの組み合わせとして表現される。

例えば, (3) で使われている動詞「襲う」の意味は〈攻撃〉フレームのみからなるわけではないということです。これは(3)の「襲う」の意味を(8)や(9)の「襲う」の意味と比較するとわかることです。

- (8) ライオンがインパラの群れを襲った。
(9) 覆面の男が都内の銀行を襲った。

(8) では〈攻撃〉の主体は〈獲物〉を〈捉え〉て〈食べる〉〈意図〉があって生物個体(群)を〈襲撃〉します。従って, 〈被害〉にあっているのは生物個体(群)で, 〈施設〉や〈生活環境〉ではありません。

(9) では〈攻撃〉の主体は〈獲物〉を〈捉え〉て〈食べる〉〈意図〉があるわけではなく, 〈金品〉を〈奪う〉意図があって〈機関〉を〈襲撃〉します。〈被害〉は多くの場合に直接的なものではなく, 〈被害〉にあっているのは〈組織〉で, 厳密には生物個体(群)やそれらの〈生活環境〉ではありません。

(3) では〈攻撃〉の主体は生物個体ではなく, 〈襲撃〉, 〈攻撃〉の〈意図〉はありません。〈被害〉にあっているのは生物個体(群)や〈施設〉や〈生活環境〉です。

これからわかるように, 語の意味 — 特に動詞を始めとする述語類の意味 — がフレームの組み合わせとして表現されるとすれば, 動詞の意味を記述する際に, その中核となるフレームを与えるのみでは, その妥当な意味記述は成立しません。

この考えを徹底させると, 語の意味 — 特に動詞の意味 — は実現文脈の数だけあると言ってもいいと

た。

⁵⁾ この点には 2007/05/17 に記法の変更がありました。以前の記法では $\langle R[1, n] \rangle, \dots, \langle R[i, n] \rangle, \dots, \langle R[n, n] \rangle$ という表記が用いられています。

⁶⁾ この点からすると, フレームの記述に "...〈発生体〉が..." などのように例えば格助詞「が」を書きこむのは, 実は記述法としては一貫していないことになります。これは確かなのですが, この点に関しては読みやすさを優先し, 一貫性を崩しています。

⁷⁾ 記法の変更がありました。以前は文法上のフレームは $\langle F \rangle$ と書かれていましたが, この記法は放棄されまし

いう結論を得ます⁸⁾。これは極端な話ですが、原理的には現実の一端を表わしています。これが「文脈に置かれた語の意味の詳細な記述が必要だ」という私の主張の正確な意味であり、その実現手段として MSFA が必要となる理由です。例えば「襲う」の意味の十分な記述は、十分に数多くの文脈的変異に基づく類型化によってのみ達成可能だと考えます。類型化の結果が図 2 に示す意味フレームの体系です。

これは MSFA の設計思想で根本的に重要な点ですので、以下ではこの点をもう少し詳しく見てみます。

3.2 語の意味を多次的に表現する

$s = w_1 \cdot w_2 \cdots w_n$ とするとき、MSFA が語 w_i の意味の文脈 $C(w_i)$ 内での多次的な記述を提供すると言うのは、 w_i が $C(w_i)$ に共起する他の語群 $\{w_j\}$ ($i \neq j$) によって喚起される意味フレームの集合 $\{f_1, \dots, f_N\}$ のおのおの構成している意味役割の集合 $\{F_1 \cdot \{F_1, \dots, F_{m_1}\}, \dots, F_N \cdot \{F_1, \dots, F_{m_N}\}\}$ ($F \cdot F$ はフレーム f の意味役割 F を表わすとする)のうち、可能な限り多くの意味役割を、同時的に実現するという状態を表現するからです。

3.2.1 従来のモデル化

従来の意味解析では、例えば (3) が理解されるとき、それを構成する語の一つ一つには何らかの意味役割がただ一つ割りあてられる、あるいは「付与される」と考えます。この意味で、従来の意味解析とは、 $s = w_1 \cdots w_n$ の任意の語 w_i について、それが取りうる複数の語義 $\{\text{sense}_{i,1}, \text{sense}_{i,2}, \dots, \text{sense}_{i,n}\}$ の集合からもっとも妥当な語義 $\text{sense}_{i,j}$ をただ一つ選択すること、すなわち語義の曖昧性の解消 (word sense disambiguation) と同一視されて来ました⁹⁾。

⁸⁾ これの意味調節 [24]、共合成 [27, 28] と同じ内容を表わしているのは、自明のことでしょう。

⁹⁾ この注では、少し NLP 寄りの話をします。この「意味解析 = 語義の曖昧性解消」の仮定の下では、文 $s = w_1 \cdots w_n$ の意味解釈の基本問題は、 s を語義列 (word sense sequence) に変換することです。これは文を品詞列 (part-of-speech sequence) に変換すること、すなわちいわゆる形態素解析 (morphological analysis) と同じ種類の問題に帰着します。意味解析が形態素解析と異なるのは、品詞の集合がせいぜい数十から数百の規模であるのに対し、語義の集合が少なめに見積もっても数千から数万の規模、大目に見積もれば数万から数十万の規模であるという点です。もう一点は、形態素解析の場合、 s に対応づけられる品詞列は一行ですが、意味解析の場合、一行の語義列が s の意味を十分に詳しく与えるかどうかには根本的に疑問があります (それにもかかわらず、従来の意味解析はそのような仮定の上で話を進めてきたのですが)。実際、私の提案している MSFA は、形式的には s に複数の語義列を対応させる解決法に等しいのです (ただし「一つ一つの語義列は稠密でなくてもよい」という条件緩和を仮定します)。これ

3.2.2 曖昧性解消モデルの多次元化

MSFA はこの基本的モデルを拡張し、次のように考えます:

- (10) 文 s が理解される時は (たとえ s が動詞が一つしかない単純な文であっても) 複数の意味フレームが喚起され、それらの組み合わせが s の理解内容を構成する。
- (11) a. 語義の解消は、喚起された意味フレームごとに起こり、
b. 語 (の意味) は (矛盾のない限り) 可能な限り多くの意味役割を実現する。

動詞が一つしかない文で複数個のフレームが喚起されるのは、次の二つの理由に拠る効果です:

- (12) a. 多くの名詞が (動詞とは独立に) 固有のフレームを喚起する
b. 動詞は常に何らかのフレームを喚起するが、動詞とフレームと関係は (一対一の関係ではなく) 一対多の関係になっている

MSFA がフレーム意味論 (Frame Semantics) [8, 9, 10, 12, 11] から取り入れている洞察のうち、おそらくもっとも重要なのは、意味役割は動詞 (の項構造) によって名詞 (句) に付与されるものだとは限らないという洞察です。

もちろん、動詞からも意味役割付与されるでしょうが、(名詞が動詞から独立にフレームを喚起する以上) それが唯一の源泉ではないということ、それから動詞は必ずしも単一の意味役割を付与するとは限らない、という二点が重要です。動詞の意味が単一の意味フレームから構成されるとは限らず、複数の意味フレーム (のネットワーク) から構成されると考える利点がここで重要な意味をもってきます。

これらの洞察に基づいた意味記述を行なうという点で、意味フレーム基盤の文の理解内容の記述は、従来の言語学で支配的だった動詞中心の意味記述の限界を超えるものです¹⁰⁾。

3.2.3 語義は一つに絞れない

このような理由から、MSFA では一般に $s = w_1 \cdot w_2 \cdots w_n$ の語 w_i は、 s の理解内容を構成する複数の意味フレームで別々の意味役割を複数個、同時に実現することになります。これゆえ、語の意味の特定は、意味役割の候補集合からの「絞りこみの選択」であっても、厳密にはそれからの択一とは見なせな

は文脈に置かれた語の意味変異をそれなりの数の語義を組み合わせることによって表現する効果があるので、「語義とは何か」という根本問題を緩和する効果もあります。

¹⁰⁾ この傾向の重要な例外は生成辞書理論 [27, 28] です。

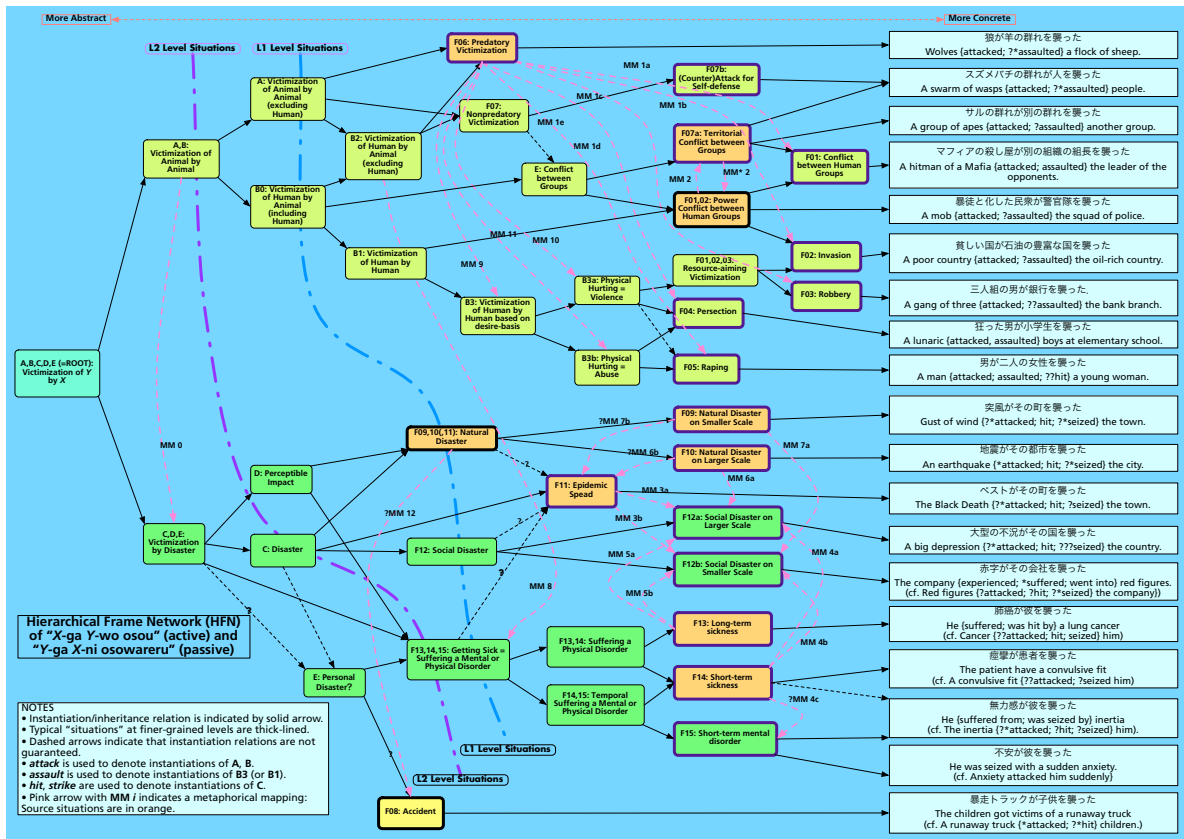


図2 “x が y を襲う” の解釈を可能にする状況を表わす意味フレームの体系

ということになります。「与えられた文脈でもっとも顕著な意味を一つ選ぶ」というのは常に可能かも知れませんが、それは文脈に置かれた語の意味を一つに絞れるということは意味していません。この点は始めはわかりにくいので、具体例を挙げて説明しましょう。

3.2.4 (3) 内での「台風」への意味役割の付与

(3) の MSFA が語 $w = [台風]$ の意味の文脈 $C(w) = (3)$ 内での多次元的な記述を提供すると言うのは、それが (3) の理解に關与する可能な限り多くの意味フレームの構成部分である意味役割を、[台風] が多次元的に実現する仕方を特定している、ということです。

具体的には、

(13) [台風] は

- a. F1 の〈発生体〉という意味役割
- b. F2, 3 の〈移動体〉という意味役割
- c. F5 の〈加害体〉という意味役割
- d. F6 の〈原因〉という意味役割
- e. F7 の〈内容〉という意味役割
- f. F8 の〈影響源〉という意味役割

を同時に実現しています。

ここで一つのことに注意が必要です：これらの規定は、互いに排他的なものでも、冗長なものでもないというのが MSFA の基本的仮定です。この仮定を動機づけていることを以下で簡単に説明します。

3.2.5 意味役割の複合という視点の源泉

(13) の規定が意味することは、(少なくとも)ここに挙げた意味役割のうちの幾つかが (3) という文の「台風」という名詞句で複合的に実現されているということです。

意味役割の複合というアイデアは私の独創というわけではなく、元を正せば McCawley [?, ?, ?, ?] 経由で Goffman [14, 15, 16, 17] から得られたものです。

McCawley [?, ?] は、Goffman [14, 15, 16, 17] に基づき、発話行為論で問題になる話し手 (Speaker) という役割が (少なくとも) (i) 発声者 (Animator), (ii) 著者 (Author), (iii) 権限保持者 (Principal) の三つの参与者役割 (participant roles) の複合体であることを論じました。その論拠として彼が挙げたのは、これらの役割は非典型的な状況 (e.g., ゴーストライターが作成した演説の台本を元にして大統領が

演説する場合など) では (部分的に) 乖離しようという事です。

実際、私が MSFA の定式化で試みたのは、ある意味では McCawley が切り開いたけれど、早すぎる死により彼が自分では最後まで推し進めることのできなかった意味論、語用論に対する「破壊工作」を徹底的に展開することでしかありません¹¹⁾。

3.2.6 意味役割は意味フレームに固有なもの

図 1 の MSFA に現われている意味フレーム、並びに意味役割の名称は適当です。現時点では標準化されていません。将来的には標準化する予定ですが、今はまだ、それをするには早すぎる段階です。

重要なのは意味役割を定義するのが意味フレームであるという視点を導入する点です。これが MSFA では「意味フレームが意味役割の組織化である」という定義が設けられている理由です¹²⁾。

なるべく適切な名称を意味役割に与えるのは確かに非常に重要なことですが、本質的ではありません。

これが意味することで最大級に重要なのは、意味役割の数は意味フレームの数によって決まるということです。粗っぽく、意味フレームが状況を理想化したものだとすれば、意味フレームはヒトが区別できる状況の数だけあり、意味役割の数はその数倍程度は存在するという事です。

ヒトが状況を区別する能力がどれだけすぐれたものであり、それが語の意味にどう反映しているかに関しては、例えば [43, 35, 36] で議論されています。

状況理解能力を、ヒトの高度な推論能力の所産であると特徴づけ、言語の意味記述から排除すべきだという主張は、実は推論の内実を明らかにできない限り、空虚な主張です。実際、それは、推論が意味フレームによってエンコードされている知識を前提とするなら、本末転倒を行なっていることとなります。だから私は、「その結果は推論の結果である」という主張の妥当性を、説明のために仮定されている推論の計算論的全貌が明らかになるまで、信じません。私の予想が正しければ、「 \quad 」は語の意味ではなくて、推論で説明できる」と言語学者が言

う時、それは実際には単に面倒臭くてチャンとした記述、ないしは説明をしたくないのにおおびらにそれを言えないから、別のもっともらしい「言い訳」をしているだけです。

3.2.7 意味役割名

非常に重要なことですが、ほとんど意味役割には固有の名称というものがありません。理解は非常に簡単に可能であるけれども、特有の名称がないというのが意味役割の一般的特徴であるようです¹³⁾。それが簡単だと言うのは、意味役割が存在するということを意識しないで済むくらい潜在的に処理されるからです。

このため、意味役割を特定する特別な名称、すなわち意味役割名は重要な説明概念となります。例えば、〈獲物〉は〈(捕食のための) 捕獲〉フレームに固有な意味役割名であり、〈敵〉、〈味方〉などは〈戦い〉や〈争い〉フレームに固有の意味役割への命名です。

3.2.8 意味型 (名) と意味役割 (名) の区別

意味役割名と意味型名の区別は、意味役割を意味型 (semantic types) から区別することから派生します。

意味役割名は意味型名 (典型的には対象名) とはふるまいが異なります。例えば、「柴犬」は意味型名であるのに対し「番犬」「警察犬」は意味役割名です。因みに、「シェパード (犬)」と呼ばれる犬種は〈警察犬〉という意味役割の典型的な実現値 (value) です。

意味型と意味役割の区別、それから派生する意味型名と意味役割名の区別は非常に重要な区別なのですが、これは (少なくとも始めは) 自明な区別ではないのもっと詳しい説明が必要でしょう。この点に関しては [44] の議論を参考にしたいと思えます。

3.2.9 意味役割の典型 (的实现) 値

意味役割には多くの場合、典型 (的实现) 値があります。ある名称 n が意味フレーム f を構成する意味役割 $f.r$ の典型的実現値である場合、 n は意味役割名ではなくても、意味フレーム f を喚起する効果をもちます。例えば「ライオン」「オオカミ」は〈捕食者〉の代表 (的实现) 値であり、これらは意味役割名ではないけれど、〈捕食〉フレームを強く喚起します。

それと同時に、「ライオン」「オオカミ」という名

¹¹⁾ McCawley は参与者役割の複合を意味フレームの概念とは結びつけてはいませんでしたが、参与者役割を定義するのが状況で、状況が意味フレームとして表現できるとすれば、そのつながりは自然です。同様の問題設定は、MSFA より厳密ではないですが、概念ブレンド理論 (Conceptual Blending/Integration Theory) [2, 5, 6] でも試みられています。

¹²⁾ 意味役割は普遍文法の指定とかではなく、単にヒトのすぐれた状況という形で環境にある情報を一般化する能力の反映でしょう。もちろん、この一般化の力は生得的でしょうが、それは文法が生得的だと言うのはまったく妥当性のレベルがちがいます。

¹³⁾ 私は、このような名称の欠如を既成の名称で「代替」するこそが概念メタファー (conceptual metaphors) [18, 22, 23, 39, 33] の根本的な存在理由だと考えています。詳しくは [41, 44] をご参照ください。

称を使うことは、しばしばそれが典型値となっている意味役割名〈捕食者〉を代替します。従って、(14)が譬喩的—正確には暗示的に—に解釈された場合、「狼」が言及しているのがある状況で〈捕食者〉としてふるまっている個体 (e.g., 太郎) でありうることの説明となります:

- (14) 狼が羊を襲った。
- (15) ライオンがガゼルを襲った。

実際、おそらく数多くの(概念)譬喩 (conceptual metaphors) [22, 23, 39, 40, 33] に関して、それらが、具体名詞による潜在的な意味役割の喚起の効果として特徴づけることが可能でしょう。興味のある方は [41, 46, 44] などをご参照下さい。

ただし、(15)の「ライオン」には同様の〈捕食者〉を定義する機能はないようです。これが意味するのは、典型値が意味役割 $f.r$ の典型値 n が f を喚起する場合、文脈独立な場合 (e.g., 狼) と文脈依存な場合 (e.g., ライオン) とがあるということです。このような違いが何に起因するものなのかを追及することは、言語表現における慣習化 (conventionalization) の役割を追及することなので、譬喩の理論にとっても本質的に重要でしょう。

3.3 意味役割の複合の証拠づけ

多くの分析上の利点があるとは言え、意味役割の複合の証拠はあるのかと訝しく思う人も少なくないでしょう。この節ではその証拠を断片的に示すことにします。

3.3.1 疑似的な新聞記事を例に

例えば、(3)で「台風」が潜在的に(13)にあるような幾つかの意味役割を同時に実現していることは、次のような例を見ると、よりハッキリするはずです:

- (16) a. [題] フィリピン沖からの招かれざる客
- b. 大型の台風18号が9月12日、九州を襲った。
- c. 被害者数、687人。
- d. 被災世帯数、約3000戸。
- e. 街角のあちこちに被害の激しさを物語る傷跡。
- f. 「ものすごい風で家が吹き飛ばされそうだった」と語る人も。

(16)は(3)をそれらしい新聞記事風の文脈¹⁴⁾に置いたものですが、この文章を、ほとんどの人が苦もなく理解できるという事実が「台風」という名詞が

(13)に挙げた潜在的な意味役割を満足しているということを示す有力な証拠です。

3.3.2 [客]の理解を可能にするもの

(16a)に現われている「客」という語が「台風18号」のことだとわかる—しかも実際にはそうは言われていないのにそうだとわかる—のは、「客」が〈訪問〉フレームのAGENT¹⁵⁾に相当する意味役割を特定する名詞だからと考えれば、自然に記述可能な事実です¹⁶⁾。

〈訪問〉フレームは〈位置移動〉フレームの特殊な場合ですので、「客」という語が使われることで、〈位置移動〉フレームが喚起されます。

「フィリピン沖」は〈位置移動〉の意味役割の一つである〈起点〉を実現しています。「招かれざる」は〈台風〉という〈客〉の〈訪問〉が「望まれたものでない」ことを表わします。

3.3.3 [被害者]の理解を可能にするもの

(16c)に現われている「被害者」という語は〈加害(小規模)〉フレームのPATIENTクラスの意味役割の名称です。これが「台風18号」のもたらした被害のことであるとわかる—しかも、ハッキリそう書かれているわけでもないの—そうだとわかる—のは、「台風」が被害フレームを喚起しているからだと考えれば、自然に説明できること—と同時に、そう考えないと不思議でならないこと—の一つです。

「加害体」は〈加害〉フレームのAGENT相当の意味役割の名称です。「加害者」は、その〈加害体〉がヒトだった場合に使われる意味役割名です。

「被災者」という語は〈加害(大規模)〉フレームのPATIENTクラスの意味役割の名称です。〈災害〉が〈加害(大規模)〉のAGENTクラス(あるいはCAUSERクラス)の意味役割の名称です。

〈被害者〉と〈被災者〉には違いがあります。「被

¹⁵⁾ この際、AGENTの概念には (chemical agent の場合にそうであるように) ヒト性 [+human] や有生(命)性 [+animate] やは前提にされないとします。

¹⁶⁾ 〈客〉という概念/意味役割は、その英訳が “guest,” “customer,” “visitor” のように (おそらく視点の変化に伴って) 変化するように、それ自体が曖昧な概念/意味役割です。“visitor” と訳される〈客〉 (e.g., 「拝観客」「観光客」「不意の客」) は、第一義的には〈訪問〉フレームのAGENTクラスの意味役割です。“guest” と訳される〈客〉 (e.g., 「今夜の客」「パーティーの客」) は、第一義的には〈もてなし〉フレームのPATIENTクラスの意味役割ですが、これは一方では〈VISITOR〉という意味役割の特殊な場合です。“customer” と訳される〈客〉 (e.g., 「注文の多い客」「お客さん」) は、第一義的には〈利用〉フレームのAGENTクラスの意味役割ですが、これは一方では〈VISITOR〉という意味役割の特殊な場合です。ただし、〈GUEST〉と〈CUSTOMER〉の関係は両立しませんから、〈客〉が〈GUEST & CUSTOMER & VISITOR〉ということはありません。

¹⁴⁾ この「記事」風の文章は私の創作で、実例ではありません。

害者」は「被災者」の上位語です。それは〈被害者〉という意味役割が〈被災者〉の上位の意味役割だからです。

〈被災者〉という概念は、その上位概念である〈被害者〉にはない集団性します。これは一方で、〈加害体〉と〈災害〉の概念階層に違いも反映する特徴です。〈災害〉は〈加害体〉の特殊例、すなわち〈加害(大規模)〉の AGENT クラスの意味役割です。

3.3.4 [被災世帯] の理解を可能にするもの

(16d) に現われている「被災世帯」は被災の単位認定する名称です。(16c) に現われている「被害者」と同様、この語が特定しているのが「台風 18 号」のもたらした〈被害〉のことであるとわかる。しかも、ハッキリそう書かれているわけでもないのさうだとわかる。のは、「台風」が被害フレームを喚起しているからだと考えれば、自然に説明できること。と同時に、そう考えないと不思議でならないこと。の一つです。

と同時に、「被災世帯」の場合に重要なのは、「世帯」が〈ヒトの生活〉フレーム、より正確には〈居住〉フレームを喚起している語だという点です¹⁷⁾。

3.3.5 [傷跡] の理解を可能にするもの

(16e) に現われている「傷跡」は、加害の副産物的な結果である〈痕跡〉だとわかる、しかもさうだとハッキリ言われていないのにさうだとわかるのは、「台風」が〈被災〉フレームを喚起し、その意味役割の一つである〈被災体〉がそれによって実現されていると考えれば、うまく記述できます。

「街角」というのも、これが例えば「New York の摩天楼」のことではなくて、〈被災者〉が暮している地域(すなわち九州のどこかの町)に存在する〈建築物〉のことであり、「被害」は〈加害〉フレームのレベルでの一般的で抽象的な被害ではなく、〈被災〉フレームのレベルの、家屋の倒壊などの、かなり規模の大きい、具体的な被害であることがわかるということ、しかもそれがハッキリ言われていないのに理解できるという点も重要です。

3.3.6 [「すごい風で...」] という発言の理解を可能にするもの

(16f) の「すごい風で家が吹き飛ばされそうだった」という発言が被害者の〈経験内容〉を語ったものだと理解される、しかもハッキリさうだと書かれていないのにさうだとわかる理由は、〈経験〉フレーム、並びに〈体験談〉フレームが喚起されているからだと考えれば、正しく記述可能です。

これを語った人が九州で台風 18 号を経験した人

であることがわかる、しかも文章にはハッキリさうだと書かれていないのにわかるのは、同様に正しく記述可能です。

3.3.7 文意特定に世界知識の「混入」を避けるべき?

(16) の理解の、これまで述べてきた特徴は確かに、世界知識そのものですが、それが言語学が記述の対象とするべきものではないという理由は—「やろうと思ってもできない」とか「やろうと思えばやれるけど、面倒でやりたくない」という消極的なものを除けば—どこにも存在しないと筆者は考えています。せっかく「やればできるかも知れない」と示唆する方法があるのに、それにあれこれ難癖をつけて退けようとする人は、そういうことが実際に行われると自分に都合が悪い人だけでしょう¹⁸⁾。

4 MSFA に関する幾つかの概念上の注意

以上の説明の下、MSFA が従来の意味記述に対して提起する問題を明確にし、誤解の元になりそうな点に補足して、この論文を終わりにしたいと思います。

4.1 MSFA は新しい記述の技法

MSFA を通じて筆者が行いたいことは、例えば(3)のような文章理解が(フレームとかスクリプト (scripts) [32], あるいはその修正である MOPs (Memory Organization Packets) [30] と呼ばれる理論仮構物¹⁹⁾で記述可能な)背景知識に基づいてなされているという事実レベルの主張ではありません。それは以前から知られています [48]。

MSFA が存在する最大の理由は、それを用いて個々の文章とそれらの理解のために必要な知識、あるいはそれらの理解を「構成」する知識が対応している様子を綿密に、詳細に記述し、それをデータベース化することが可能だという点です。MSFA は、認知プロセスの表現モデルとして見る限り、特に目新しい主張を伴うものではありません。

更に、言語学の観点から一点注意しておく、MSFA は文章理解に関して、何か特別なことを説明したりはしません。それはあくまで理解内容を正確に記述するだけです。

¹⁷⁾ このことは図 1.3 には表わされていません。

¹⁸⁾ こういう人は統語論と意味論を強引に結びつけようと目論んでいる研究者グループに数多いような気がします。

¹⁹⁾ MOPs に場面 (scenes), メタ MOPs (Meta MOPs), TOPs (Thematic Organization Points) が追加してもよいかも知れません。

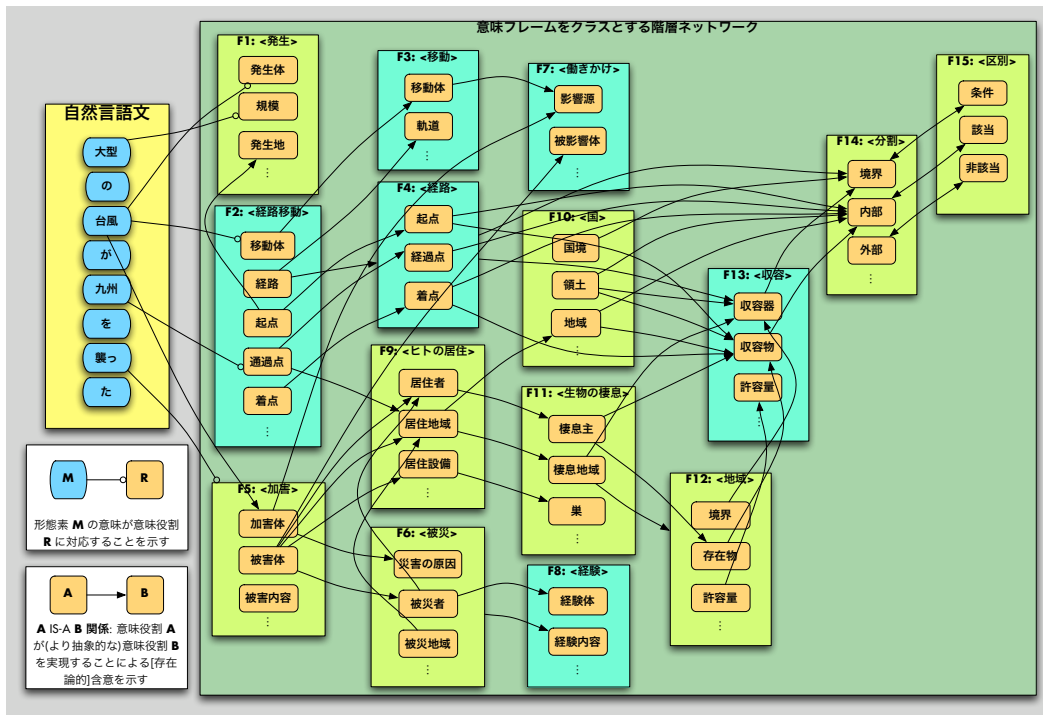


図 3 (3) の SFNA

4.1.1 「説明」に先だって説明に値する事実の「記述」が必要

例えば Schank の理論 [32, 30, 31] は、ヒトの(文)理解の「説明」を狙うものです。フレーム、スクリプト、プランなどの、彼の理論とほぼ同様の説明概念を用いながらも、MSFA が狙っているのは、Schank を代表とする理解の説明理論とはまったく違うゴールです。理解内容に詳細な記述を与えることが MSFA の狙いです。その理解を可能にする根本的なメカニズムの説明はまったく狙っていません。なぜそうするかと問われたら、それが必要だから、より明示的には、言語理解の「説明」に先だって、説明に値する言語理解の「事実」の詳細な「記述」が必要と答えるのがイチバン素直でしょう。

Schank の理論は、認知心理学的にはもっとらしい説明理論かも知れません。ですが、それが NLP で問題になるような大規模な問題の解決に役立っているとは思えません。恐れずに言うならば、Schank の理解のモデル化は「中途半端」な説明であり、「オモチャ問題」の解決でしかない可能性が高いわけです。

4.1.2 冗長性を排除しない理由

説明より記述を優先するという姿勢が、記述の際に明らかに生じる冗長性を排除しないという姿勢の土台になっているものです。MSFA が与えるような記述は、一見すると「不必要」に冗長です。例え

ば、一部のフレームの継承 (inheritance) から予測できる情報は明らかに冗長です。例えば、F2 の〈経路移動〉動は、より一般的な F3 の〈(位置)移動〉の特殊化で、F2 で指定される多くの情報が F3 ですすでに指定されており、F2 はそれを継承すればよいように見えます。

これは一面では本当のことですが、F2 の特徴のほとんどが F3 から予測可能だというのは誤りです。あいかわらず、F2 の特徴の多くは、F3 から予測できません。その上、予測できない特徴の幾つかは、重要な特徴です。

なぜなのでしょう? 何かが経路を移動するために必要となる物理的条件は、それが単に位置移動するために必要となる物理的条件とは大きく異なるためです。これは身体性という形で顕著に現れます。このような性質を反映し、生態心理学 [13, 52, 29, 50] の知見を生かして、意味記述におけるフレーム問題、あるいは認知レベルでのベルンシュタイン問題 [1] を避けようと思ったら、このような予測不可能性はあらかじめ予期されていなければなりません。

このような理由があるため、MSFA は記述の冗長性を特に排除しません。つまり、冗長であるかも知れない記述を、抽象的な意味フレームのどれか(あるいはイメージスキーマの組み合わせのようなもの)に還元することは試みません。第一に、それが

可能だとは限らないし、可能だとしても、どうやったらそれができるのかはわかっていませんから、その試みは時期早尚です。体系化の前に、まずは体系化の対象となる事実の詳細で正確な記述が必要です。MSFA が提供するのは現象の「説明」ではなく、説明の対象となる現象の効果的な「特定」、並びにそれらの詳細で正確な「記述」です。

4.1.3 HFNA: MSFA を越えて

説明、体系化を目標にして、MSFA に内在する冗長性を明示するには、意味フレームの間の継承関係を利用して、図 3 にあるフレーム階層ネットワーク分析 (Hierarchical Frame Network Analysis: HFNA) を利用します。これは下位オントロジー (lower ontologies) の一種だと見なしてもよいと思われま

4.2 注釈の枠組みとしての MSFA

注釈の枠組みとして見た場合、MSFA は次のような特徴をもっています。

4.2.1 帰納的発見を通じた記述主義

まず最初に注意しておきたいのは、MSFA では意味フレームは先験的なものではなく、データから帰納的手順を通じて発見するべきものだと考えられているという点です。すでに触れたような理由から、「見かけ」の説明のための有限個の基本要素への還元は、目標としていませんし、そのような方向とは相容れません。MSFA が具現化しているのは、帰納的発見を通じて行われる良質の言語記述です。

従って、MSFA は本質的にボトムアップなアプローチです。このため、領域オントロジーの開発などとも相性がいいように思われます。

4.2.2 記述の拡張可能性

図 1 の MSFA で (3) の理解に貢献する意味フレーム群が完全に網羅されているというわけではありませんが、体系性、一貫性が保証される限り、必要に応じて、任意に新しいフレームを追加できます。これは MSFA が一文に対応づけられる意味フレームの数の上限を設けないためです。

一般的に言うと、文 s の MSFA は、特定されたフレーム群によって十分に s の理解を反映していると判断される。この判断は、もちろん、主観的な性質のもので、様々な理由によって意味フレーム群の列挙が十分でないことがありま

4.2.3 記述の再利用可能性

これにより、すでに何らかの記述があり、それに新たな内容を追加したい、あるいは、その内容を部分的に変更したいといった場合、追加、変更事項を最小限になります。これは MSFA の提供する記述は再利用可能性が高いということです。

4.2.4 記述精度の変更可能性

MSFA 自身は、一つの文に対応づけられる意味フレームの数を制限しません。後述の意味フレーム体系の一貫性を満足する限り、その数は完全に任意です。

これは MSFA の仕様です。実際、一文にどれぐら

の粒度で意味記述をすべきかは一決して事前に決まっていることでも、安易な標準化が可能なことでもなく一目的が決まらないと決まらないことです。MSFA は汎用性を追及するので、特定の目的に依存しない記述を可能にすることを最優先しています。

もちろん、これが記述内容の恣意性、首尾一貫性の欠如につながる可能性はあります。けれども、上述の理由によって新しい記述の追加、記述内容の変更が最小限の費用で可能なので、恣意性は最終的には極限まで減らすことが原理的に可能です。

4.2.5 公開された分散開発向け

MSFA は分散開発に向く開発環境を意識して設計されています。大規模な意味資源は、特定の研究機関がお金をかけて独占的に開発するものではなく、分散的に開発された方が効率的な品質向上を望めると私は考えます。短期間に、限られた人数が仕事をして、決定的な意味記述ができるわけがないと私は考えます。資源としての意味記述は不断に進化しつづけるものであるべきです。それを可能にするのは、公開された分散開発のみだと思います。Linux や R²⁰⁾ や Python²¹⁾ のような製品が実際にそのような形で開発されているのを見れば、これは私だけの夢ではないと思うのです。

品質管理や保守の手間を考えると、よい面ばかりを考えて、楽観視してばかりもいられないだろうとは思いますが、それは先の話です。

参考文献

- [1] N. A. Bernstein. *On Dexterity and its Development*. Lawrence Earlbaum, 1996. edited by M. Turvey, translated from Russian by M. L. Latash. [邦訳: 『デクステリィー: 巧みさとその発達』. 工藤和俊 (訳).

²⁰⁾ www.r-project.org

²¹⁾ www.python.org

- 佐々木正人 (監訳). 金子書房. 2003.]
- [2] S. Coulson. *Semantic Leaps: Frame-Shifting and Conceptual Blending in Meaning Construction*. Cambridge University Press, 2001.
- [3] M. Ellsworth, P. Kingsbury, and S. Padö. PropBank, SALSA, and FrameNet: How design determines product. In *Proceedings of the LREC 2004 Workshop on Building Lexical Resources from Semantically Annotated Corpora, Lisbon*, 2004.
- [4] K. Erk, A. Kowalski, S. Padö, and M. Pinkal. Towards a resource for lexical semantics: A large German corpus with extensive semantic annotation. In *Proceedings of the ACL-03*, 2003.
- [5] G. R. Fauconnier. *Mappings in Thought and Language*. Cambridge, MA: Cambridge University Press, 1997.
- [6] G. R. Fauconnier and M. Turner. Blending as a central process of grammar. In A. D. Goldberg, editor, *Conceptual Structure, Discourse, and Language*. CSLI Publications, 1996.
- [7] C. Fellbaum, editor. *WordNet: An Electronic Lexical Database*. MIT Press, 1998.
- [8] C. J. Fillmore. Frame semantics. In Linguistic Society of Korea, editor, *Linguistics in the Morning Calm*, pages 111–137. Hanshin Publishing, Seoul, 1982.
- [9] C. J. Fillmore. Frames and the semantics of understanding. *Quaderni di Semantica*, 6(2):222–254, 1985.
- [10] C. J. Fillmore and B. T. S. Atkins. Starting where the dictionaries stop: The challenge for computational lexicography. In B. T. S. Atkins and A. Zampoli, editors, *Computational Approaches to the Lexicon*, pages 349–393. Clarendon Press, Oxford, UK, 1994.
- [11] C. J. Fillmore, C. R. Johnson, and M. R. L. Petruck. Background to FrameNet. *International Journal of Lexicography*, 16(3):235–250, 2003.
- [12] C. J. Fillmore, C. Wooters, and C. F. Baker. Building a large lexical databank which provides deep semantics. In *Proceedings of the Pacific Asian Conference on Language, Information and Computation, Hong Kong*. 2001.
- [13] J. J. Gibson. *Ecological Approach to Visual Perception*. Lawrence Erlbaum Associates, 1979. [邦訳: 『生態学的視覚論』. 古崎ほか (訳). サイエンス社.]
- [14] E. Goffman. *Frame Analysis*. New York: Harper, 1974.
- [15] E. Goffman. Response cries. *Language*, 54:787–815, 1978. [Reprinted in Goffman 1981, pp. 78–123].
- [16] E. Goffman. Footing. *Semiotica*, 25:1–29, 1979. [Reprinted in Goffman 1981, pp. 124–159].
- [17] E. Goffman. *Forms of Talk*. University of Pennsylvania Press, Philadelphia, 1981.
- [18] J. Grady. Theories are buildings revisited. *Cognitive Linguistics*, 8(4):267–290, 1997.
- [19] IPA. ソフトウェア文書のための日本語処理の研究 13: IPAL の統合化に向けて. Technical report, 情報処理振興事業協議会センター, 1997.
- [20] K. Kuroda and H. Isahara. Proposing the MULTILAYERED SEMANTIC FRAME ANALYSIS OF TEXT. In *The 3rd International Conference on Generative Approaches to the Lexicon*, pages 124–133, 2005. [Revised version is available as: <http://cls1.hi.h.kyoto-u.ac.jp/~kkuroda/papers/msfa-gal05-rev.pdf>].
- [21] 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.]
- [22] 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.]
- [23] G. Lakoff and M. Johnson. *The Philosophy in the Flesh*. Basic Books, 1999.
- [24] R. W. Langacker. *Foundations of Cognitive Grammar, Vols. 1 and 2*. Stanford University Press, 1987, 1991.
- [25] M. L. Minsky. A framework for representing knowledge. In P. H. Winston, editor, *The Psychology of Computer Vision*, pages 211–277. McGraw-Hill, 1975.
- [26] M. L. Minsky. Frame-system theory. In P. N. Johnson-Laird and P. C. Wason, editors, *Thinking: Readings in Cognitive Science*, pages 355–376. Cambridge University Press, London, 1977.
- [27] J. Pustejovsky. The generative lexicon. *Computational Linguistics*, 17(4):409–440, 1991.
- [28] J. Pustejovsky. *The Generative Lexicon*. MIT Press, 1995.
- [29] E. S. Reed. *Encountering the World: Towards an Ecological Psychology*. Oxford University Press, 1996. [邦訳: 『アフォーダンスの心理学』. 細田直哉 (訳). 新曜社.]
- [30] R. C. Schank. *Dynamic Memory: A Theory of Reminding and Learning in Computers and People*. Cambridge University Press, Cambridge, MA, 1982.
- [31] R. C. Schank. *Explanation Patterns*. Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, NJ, 1986.
- [32] R. C. Schank and R. P. Abelson. *Scripts, Goals, Plans and Understanding*. Lawrence Erlbaum, Hillsdale, NJ, 1977.
- [33] 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.
- [34] NTT コミュニケーション科学研究所 (監修). 日本語彙大系. 東京: 岩波書店, 1997.
- [35] 中本 敬子, 野澤 元, and 黒田 航. 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. In 認知心理学会第二回大会口頭発表論文集, page 38, 2004. [

- hi.h.kyoto-u.ac.jp/~kkuroda/papers/Nakamoto-et-al-CogPsy2004-Original.pdf].
- [36] 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.
- [37] 村田 賢一, 岡部 了也, 井口 厚夫, and 後藤 恒男. 計算機用日本語生成辞書 IPAL (SURFACE/DEEP) の枠組み. 自然言語処理, 130(13):97–104, 1999.
- [38] 井口 厚夫. 計算機用日本語生成辞書 IPAL (SURFACE/DEEP). Technical report, 第 19 回 IPA 技術発表会, 2000.
- [39] 鍋島 弘治郎. GENERIC IS SPECIFIC はメタファーか: 慣用語の理解モデルによる検証. In 日本認知言語学会第 2 回大会 *Conference Handbook*, pages 141–148. 日本認知言語学会 (JCLA), 2002.
- [40] 鍋島 弘治郎. 領域を結ぶのは何か: メタファー理論における価値的類似性と構造的類似性. In 日本認知言語学会論文集第 3 巻, pages 12–22. 日本認知言語学会 (JCLA), 2003.
- [41] 黒田 航. 概念メタファーの体系性, 生産性はどの程度か? 日本語学, 24(6):38–57, 2005.
- [42] 黒田 航 and 井佐原 均. 意味フレームを用いた知識構造の言語への効果的な結びつけ. 信学技報, 104 (416):65–70, 2004. [増補改訂版: <http://clsl.hi.h.kyoto-u.ac.jp/~kkuroda/papers/linking-l-to-k-v3.pdf>].
- [43] 黒田 航, 中本 敬子, and 野澤 元. 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. In 日本認知科学会 第 21 回大会 発表論文集, pages 190–191, 2004.
- [44] 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>].
- [45] 黒田 航, 中本 敬子, 金丸 敏幸, 龍岡 昌弘, and 野澤 元. 「意味フレーム」に基づく概念分析の射程: Berkeley FrameNet and Beyond. In 日本認知言語学会第 5 回大会 *Conference Handbook*, pages 133–153. 日本認知言語学会 (JCLA), 2004.
- [46] 黒田 航, 野澤 元, and 中本 敬子. 比喩写像における“領域”は単なる副作用である: 「 y が x に襲われた」に関する比喩写像の成立条件. In 日本語文法学会 第 5 回大会発表論文集, pages 205–214. 日本語文法学会 (SJG), 2004. [増補改訂版: <http://clsl.hi.h.kyoto-u.ac.jp/~kkuroda/papers/domains-are-derivative-rev.pdf>].
- [47] 黒田 航, 高梨 克也, 竹内 和弘, and 井佐原 均. 複層意味フレーム分析の紹介: 領域を問わないオントロジー構築のための効果的な前処理として. In 人工知能学会 19 回大会論文集, 2005.
- [48] 大村 彰道, 秋田 喜代美, and 久野 雅樹. 文章理解の心理学: 認知, 発達, 教育の広がりの中で. 北大路書房, 2001.
- [49] 情報通信研究機構. EDR 電子化辞書, 2003. [http://www2.nict.go.jp/r/r312/EDR/J_index.html].
- [50] 佐々木 正人. アフォーダンス: 新しい認知の理論. 岩波科学ライブラリー, 1994.
- [51] 山梨 正明. 認知言語学原理. くろしお出版, 2000.
- [52] 三嶋 博之. エコロジカル・マインド: 知性と環境をつなぐ心理学. (NHK ブックス [881]). 日本放送出版協会, 2000.
- [53] 溝口 理一郎. オントロジー工学. オーム社, 2005.