

Remarks on Relational Nouns and Relational Categories

Kow Kuroda*, Keiko Nakamoto**, Hitoshi Isahara*
*NICT **Bunkyo University

8/4, Chukyo University, JCSS 23

大会事務局との相談の上、論文は英語で書きましたが、
発表は日本語で行ないます

発表の流れ

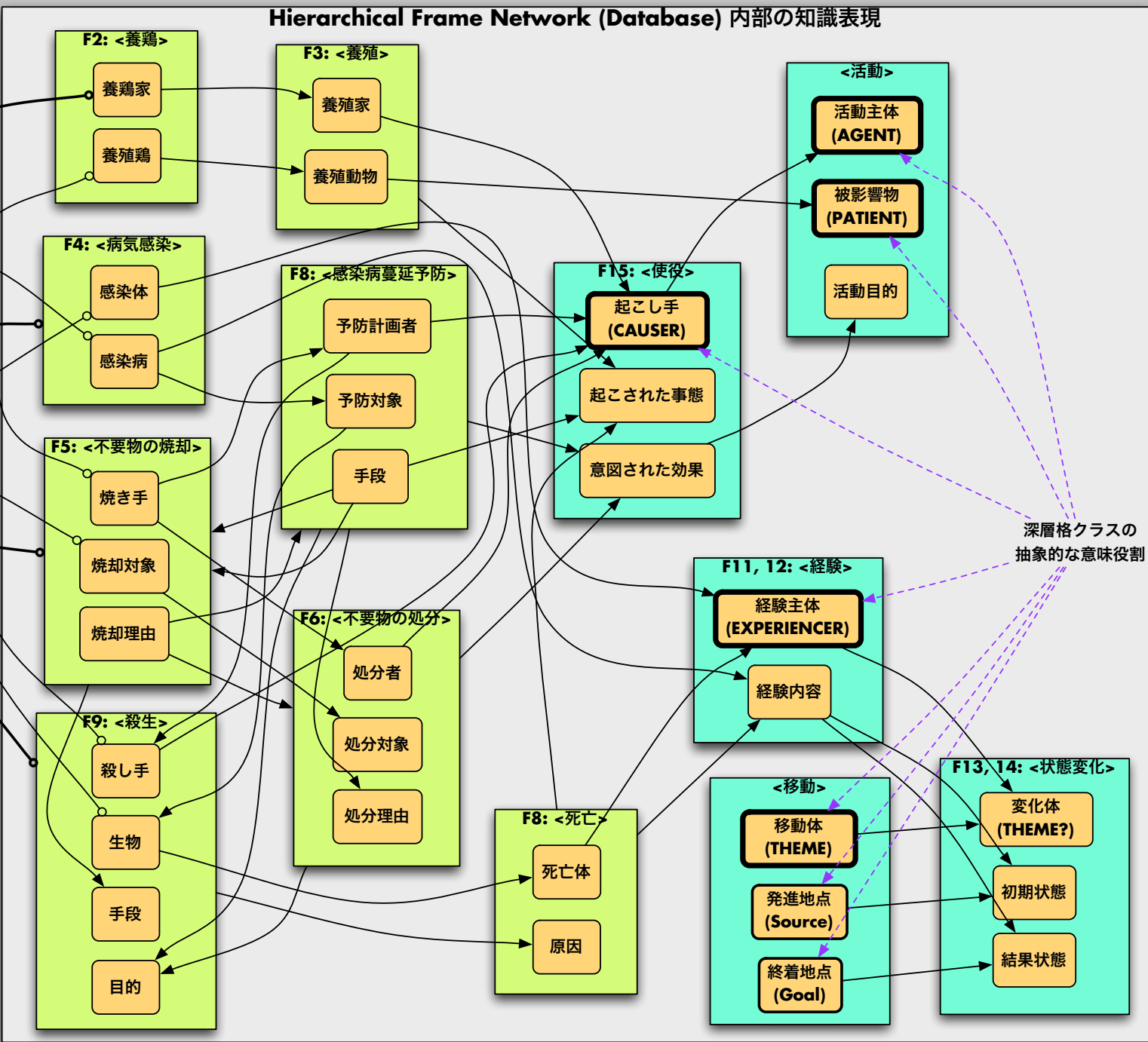
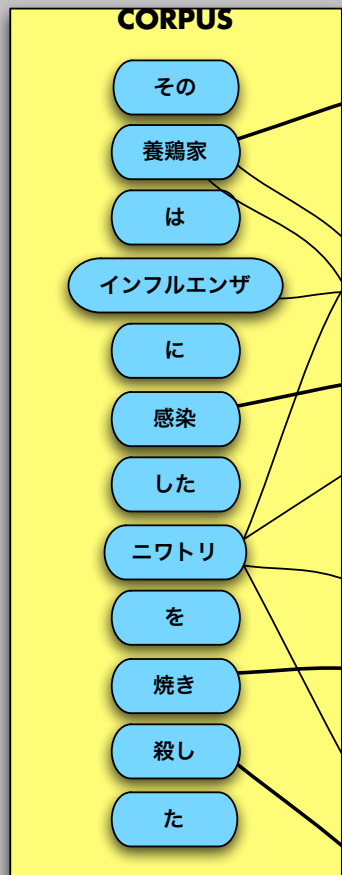
- 背景の説明
 - 事の発端
- 意味役割の起源
 - 意味役割名 (role names) と対象名 (object names) の区別
- 状況の階層化と意味役割の階層化
 - 被害者という意味役割の状況基盤の役割階層 (situation-based role hierarchy)

背景の説明

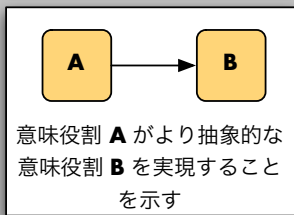
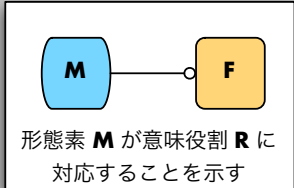
事の発端 1/2

- FrameNet (Fillmore et al. 2003) の方法論を (本家に断りなく) 拡張した複層意味フレーム分析 (MSFA; 黒田・井佐原 2005) による意味役割タグづけ (黒田・井佐原 2003, 2004, 2005) を行なってきた
- 目的
 - ヒトが文を読んだり/聞いたりしているときに理解している内容を, 文理解の単位を状況 (~ Scripts, MOPs; cf. ICMs, Frames) だと想定して, 可能な限り詳細に記述し, あわよくばデータベース化すること
 - 理解のプロセスのモデル化 (直接には) 行なっていない

Hierarchical Frame Network (Database) 内部の知識表現



深層格クラスの
抽象的な意味役割



事の発端 2/2

- 意味役割タグづけの作業はまだまだ未完成だが、その作業を通じて幾つかの興味深い事実を発見
- 例えば ...

発見 1/3

- 大半の意味役割はぴったりの名称がない
 - <死亡>のExperiencerは [+human] とは限らないので“死亡者”を一般化した“死亡体” (cf.“運動体”) のような新語が必要
 - 死亡体 \neq 死体
 - <殺す>の Agent は“~者”では言い表せない
 - “殺傷者” は<殺す>と限らないのでダメ
 - “殺害者” は<殺し手>の特殊な場合でダメ
 - “感染者” は<感染>のExperiencerだが, “感染体”は<感染源> (e.g., 病原体) を表わす
 - “逮捕者”のように Patient を指す“~者”があり“被逮捕者” “行逮捕者” のような新語による区別が必要

発見 2/3

- その一方、意味役割の一部には驚くほどぴったりの名称がある
 - “獲物” は “捕食者” による<捕食の対象>
 - “被害者” は<被害の発生>の<被害の経験者>
 - “加害者” は<被害の原因>がヒトの場合
 - 隕石は “加害者” ではなく “加害体”

発見 3/3

- 意味役割の固有の名称のように見える (が実際にはそうではないと考えた方がよい) 疑似的な意味役割名が数多く存在する
 - アメリカの帝国主義 (政策) の(次の) {獲物; 被害者; 犠牲者}
 - 独裁体制の {?*獲物; ???被害者; 犠牲者}
 - ガンの {?*獲物; ???被害者; 犠牲者}
- この目的を果たす語は多くの場合、意味役割名
 - あるいは、特定の意味役割に強く結びついた対象名 (ex. “シテムシ” represents <死体/死臭に寄ってくるムシ>)

何が起きているのか?

- ヒトの概念体系は、それを表わす語彙体系に較べて (組み合わせ的に考えても) 圧倒的に豊かで
- (おそらくどの言語でも) 語彙は常に、絶対的に不足している
- MSFAの役目は文意の構成する(役割)概念 $R = r_1, r_2, \dots, r_n$ を文脈ごとに同定し、おのおのに人工的な名称を考案 (し、 R の要素を既成のシソーラスにマップする基盤を用意) すること

帰結と予測 1/2

- (こうでなければならぬ必然性はないが) こう考えると、次のことがうまく説明できる
 - 意味役割の一部には固有の名称=意味役割名が存在し、
 - 固有名のない意味役割への言及は (i) 迂言によるか、(ii) 意味役割名の代用によって達成される
- メタファーとは要するに、意味役割名の代用の効果のこと
 - メタファーの本質は (いわゆる元領域 (のオントロジー) による) 先領域 (のオントロジー) の (近似的) 翻訳と同じ

帰結と予測 2/2

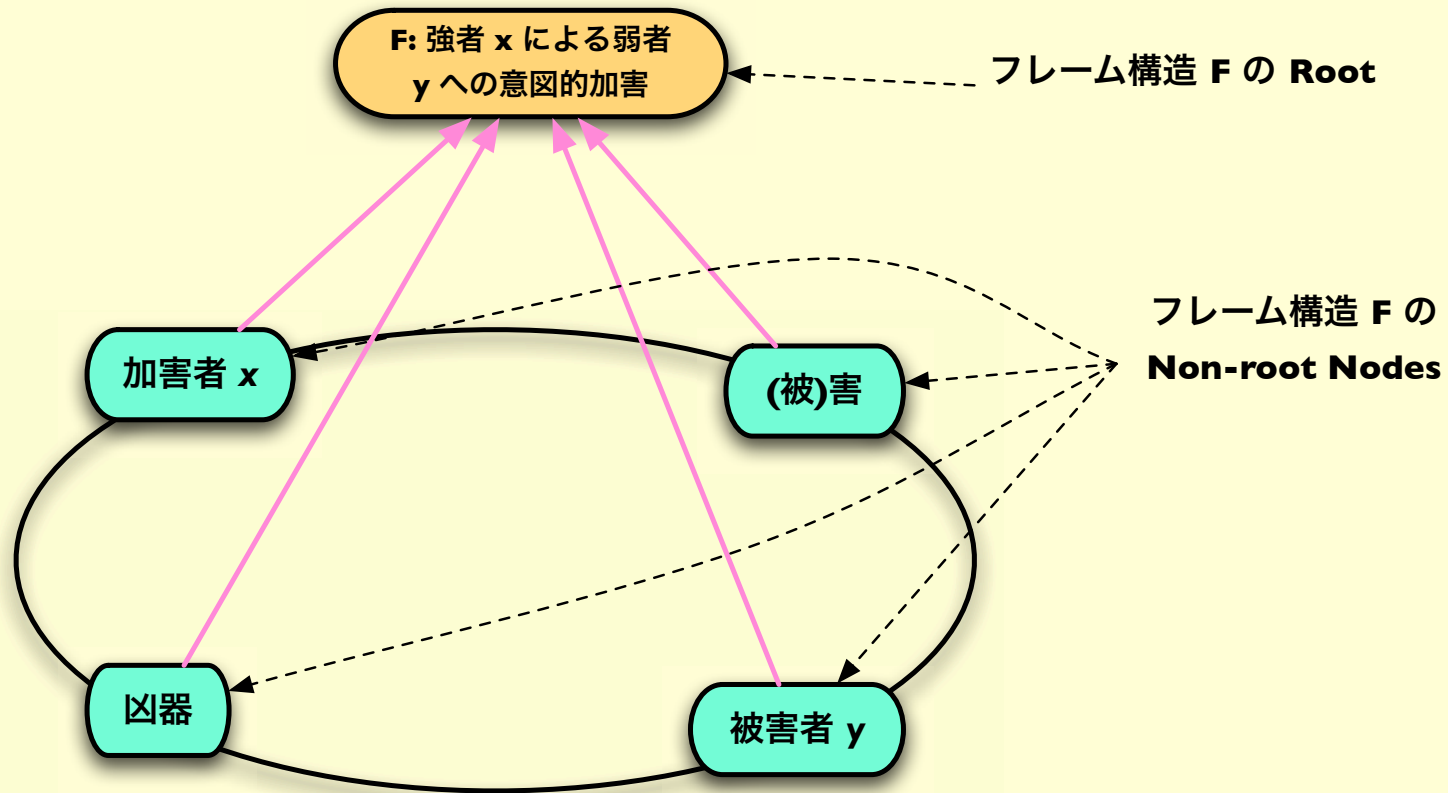
- 意味役割を表わす名詞と表わさない名詞は多くの場合 (排他的ではないが) 機能的に分離しているのでは
- 特にその傾向はメタファーに顕著なのは?
 - 中本ほか (2006) @ JCSS 23 のポスター発表 (S-10) で検証結果を報告します

意味役割の起源

意味役割(名)と意味型(名)の区別

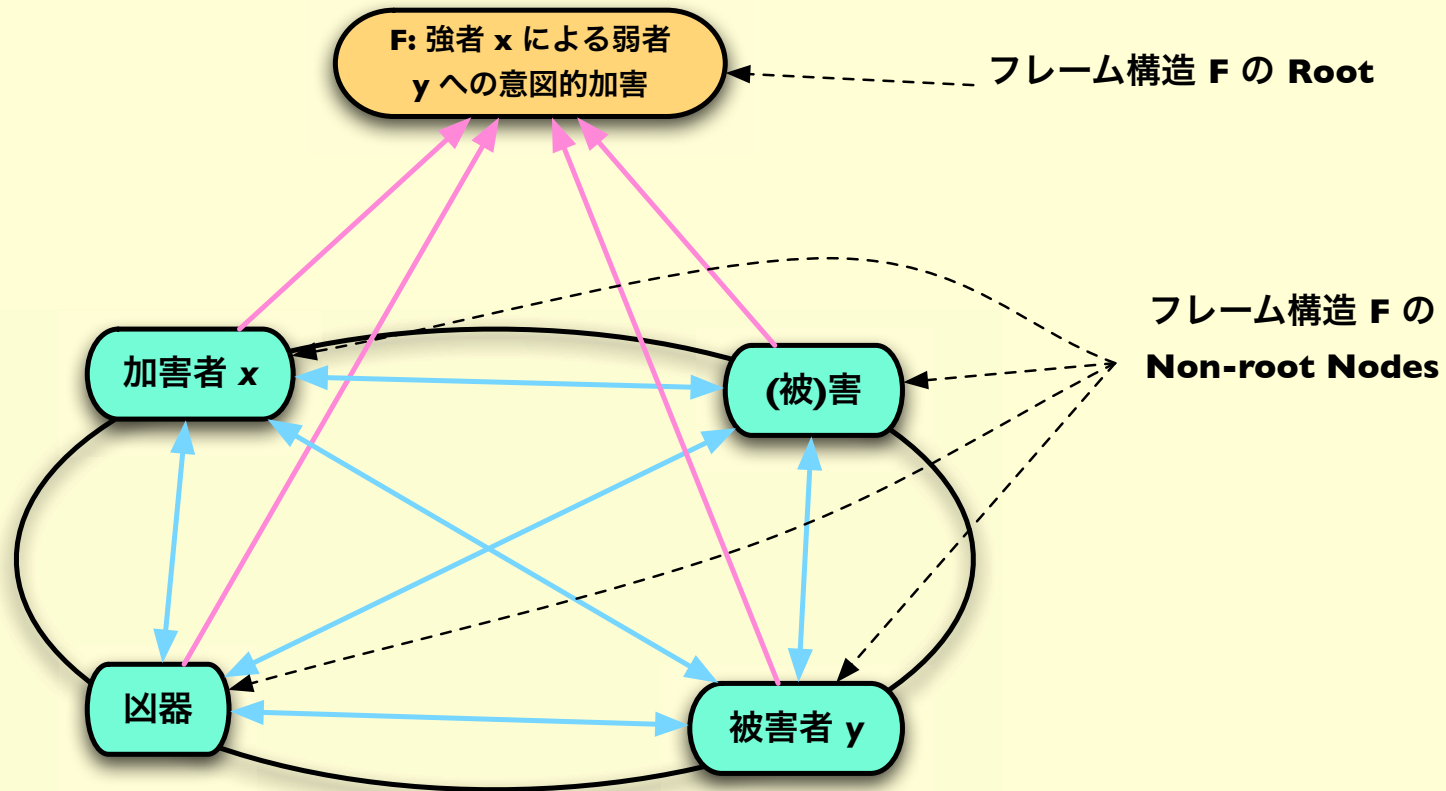
- 意味役割 (semantic roles) を意味型 (semantic types) から区別し,
 - 意味型は自然カテゴリー (natural categories) に
 - 意味役割は機能力カテゴリー (functional categories) に対応
- (意味)役割名 (role names) を (意味)型名 (type names) から区別する
- 注意
 - 意味役割は意味型の特殊な場合であるという定義は可能だが、意味型を意味役割と非意味役割に「分割」するだけでは今から見る興味深い一般化を見過ごす結果になる

状況=意味役割の組織化



[1] ピンクの一方向の矢印は項 (argument) の関係 (PART-OF関係) を表わす

状況=意味役割の組織化



[1] ピンクの一方向の矢印は項 (argument) の関係 (PART-OF関係) を表わす

[2] 青い双方向の矢印は共項 (co-argument) の関係 (Profile/Base関係) を表わす

関係カテゴリーと関係名詞 1/2

- 意味役割と意味役割名はおのこの Gentner (2005; Gentner & Kurtz, 2005; Asmuth & Gentner, 2005) の関係役割カテゴリー (relational role categories) と関係役割名詞 (relational role nouns) に対応
- 西山 (1990, 2003) の未飽和名詞 (unsaturated nouns)/関係名詞 (relational nouns) の概念は意味役割名との一部と重なる
- 生成辞書理論 (Generative Lexicon Theory; Pustejovsky 1991, 1995, 2001) のクォリア構造との関連も深い

関係カテゴリーと関係名詞 2/2

- Gentner らの用語
 - 関係役割カテゴリー *thief, victim, (valued) goods, weapon* は関係スキーマカテゴリー *robbery* の概念上の項 (arguments)
- 黒田ほか (2005) の扱いでは
 - 関係スキーマカテゴリーは理解単位としての状況のスキーマ
 - 任意の r_i について, $\text{PART-OF}(r_i, s_j)$ 関係が成立する適当な s_j がある (意味役割 r_i は常に何らかの状況 s_j の構成要素の故)
 - *thief, victim, (valued) goods, weapon* は *robbery* と名づけうる状況について共項 (co-arguments) の関係にある
 - 共項関係は FrameNet のフレーム要素 (frame-elements) の関係

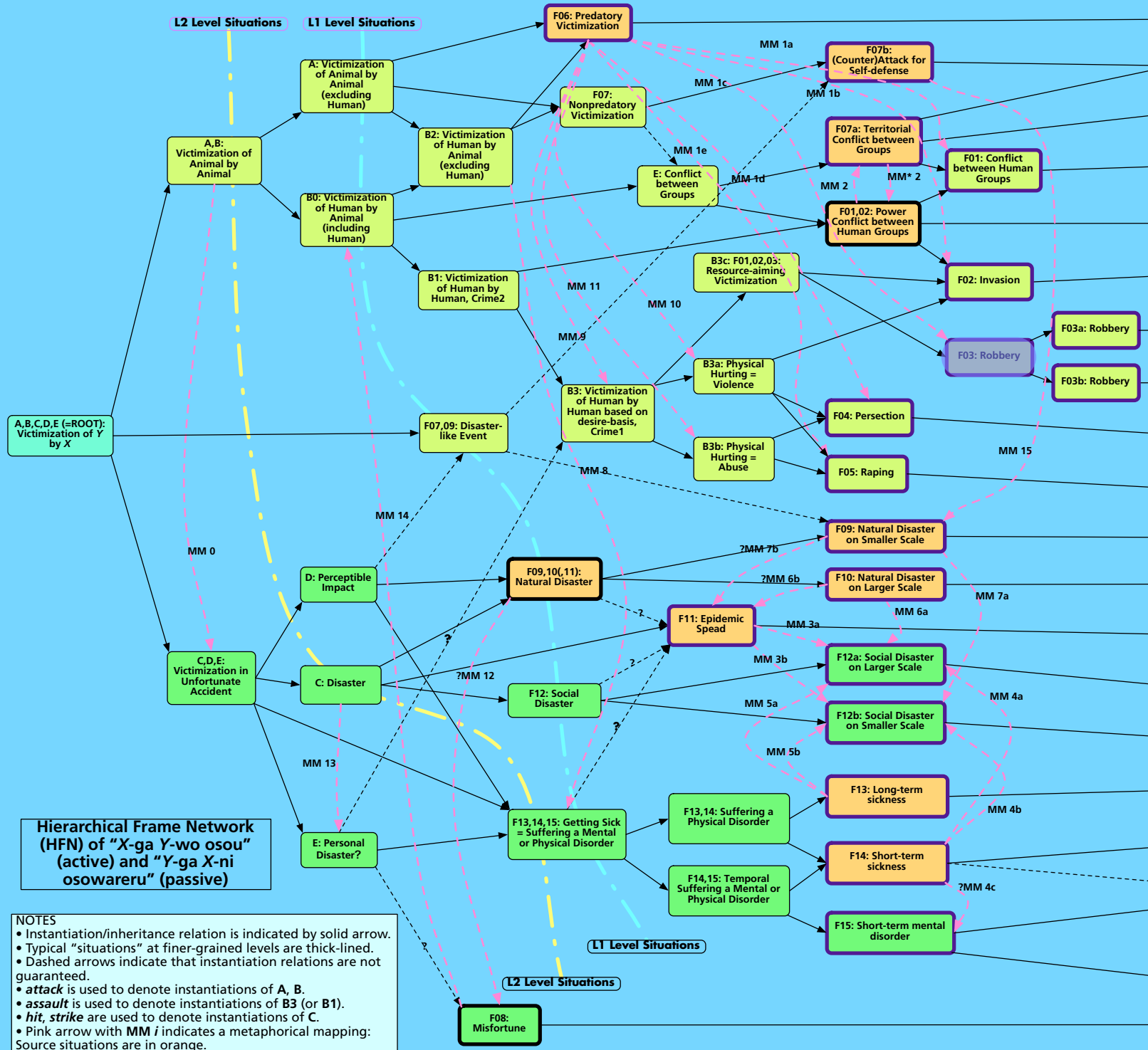
役割の数はどれぐらいあるか?

- PART-OF(r_i, s_j) が妥当する r, s の対は i, j について一つだが、語 w_k と r_i との対応は (メタファー的代用が許される以上) 一対一とは限らない
- 例えば、 $w =$ “被害者” としても、PART-OF(r_i, s_j) の満足される r_i, s_j の対は、次のように幾通りもある
 - {強盗, 暴行; 台風; 列車事故; ワンマン経営} の被害者
- このような組み合わせの数 N はどれぐらいか?
 - N は有限個ではない(かも知れない)が、 r_i, s_j の数は有限だと言いたい

状況の階層化と 意味役割の階層化

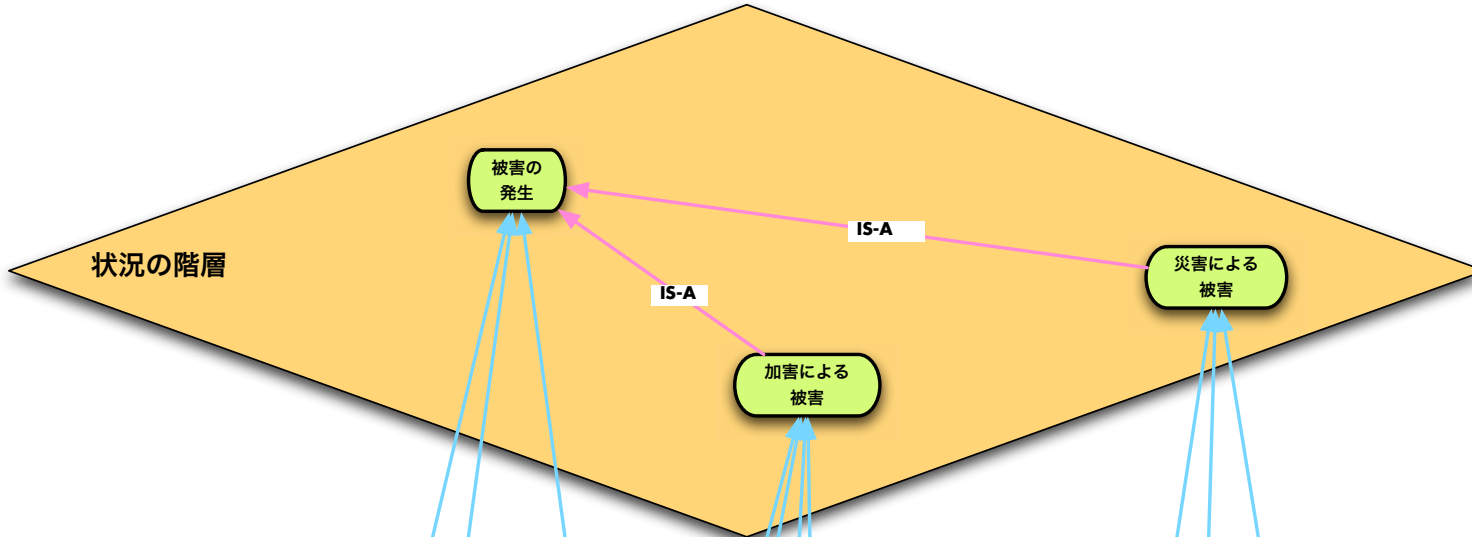
<被害>の体系

- <強盗> (robbery) は<被害者> (victim) が<被害> (harm) を受ける数ある状況の一例にすぎない
- “xの被害者”はどれぐらいの範囲のxについて妥当なのか?がわかっている必要がある
 - これは単に“xの被害者”の脱曖昧化の問題ではない
- “xがyを襲う”, “yがxから(zに)逃げる”を基に作成した<被害>の体系
 - 「犠牲者」と「被害者」は異なる選択制限をもつが、これに対応する区別は英語にはないか、あっても未分化

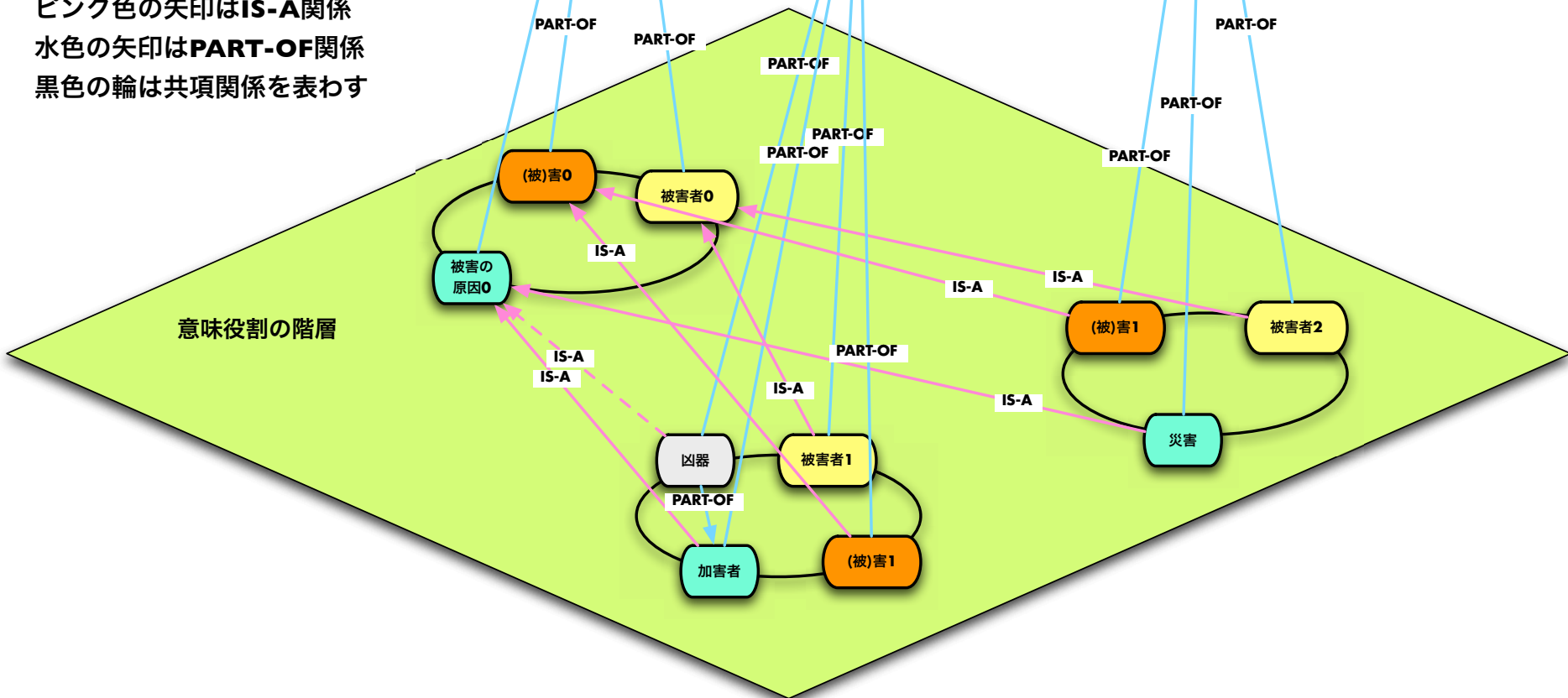


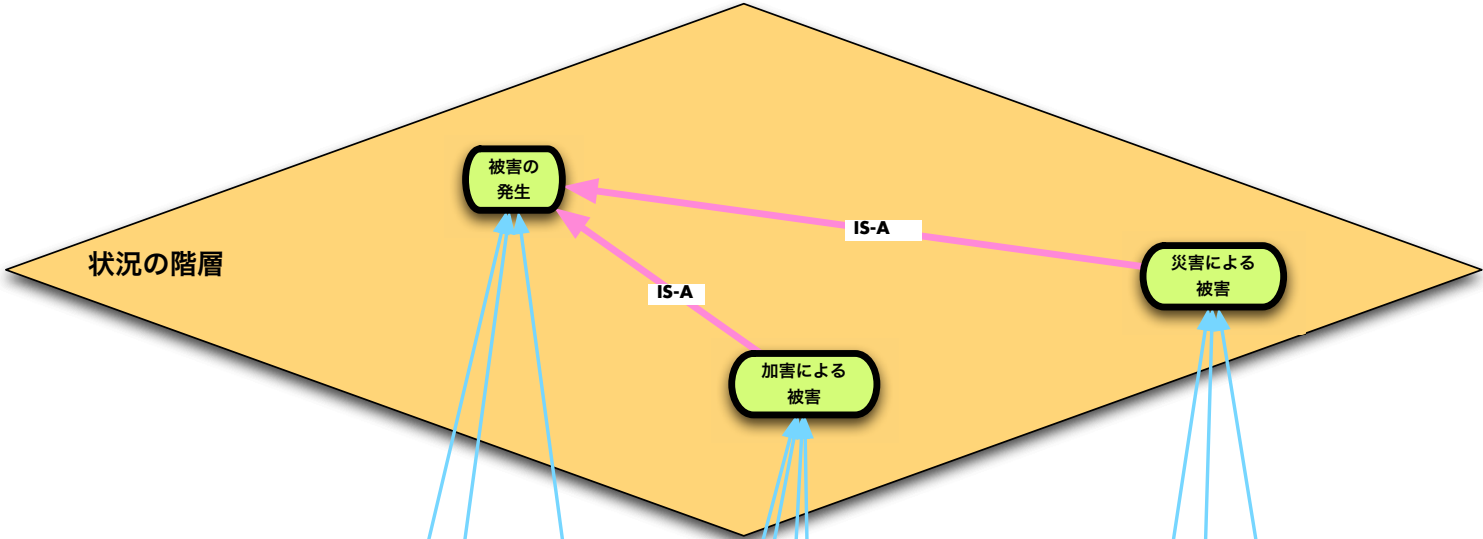
<被害者>という概念に関して

- <被害者> という概念(化)は体系全体に成立するもので, “被害者” という語は15個の状況のどれにでも使える
 - ただし[犠牲者 IS-A 被害者]という想定の下での話
- 従って,
 - Gentner らの *robbery(thief, victim, goods)* の特徴づけは *victim* の共項関係の指定としては不十分
- 実際, 状況の単位で概念の階層化があるなら, <被害者>, <被害の原因>に役割階層がある

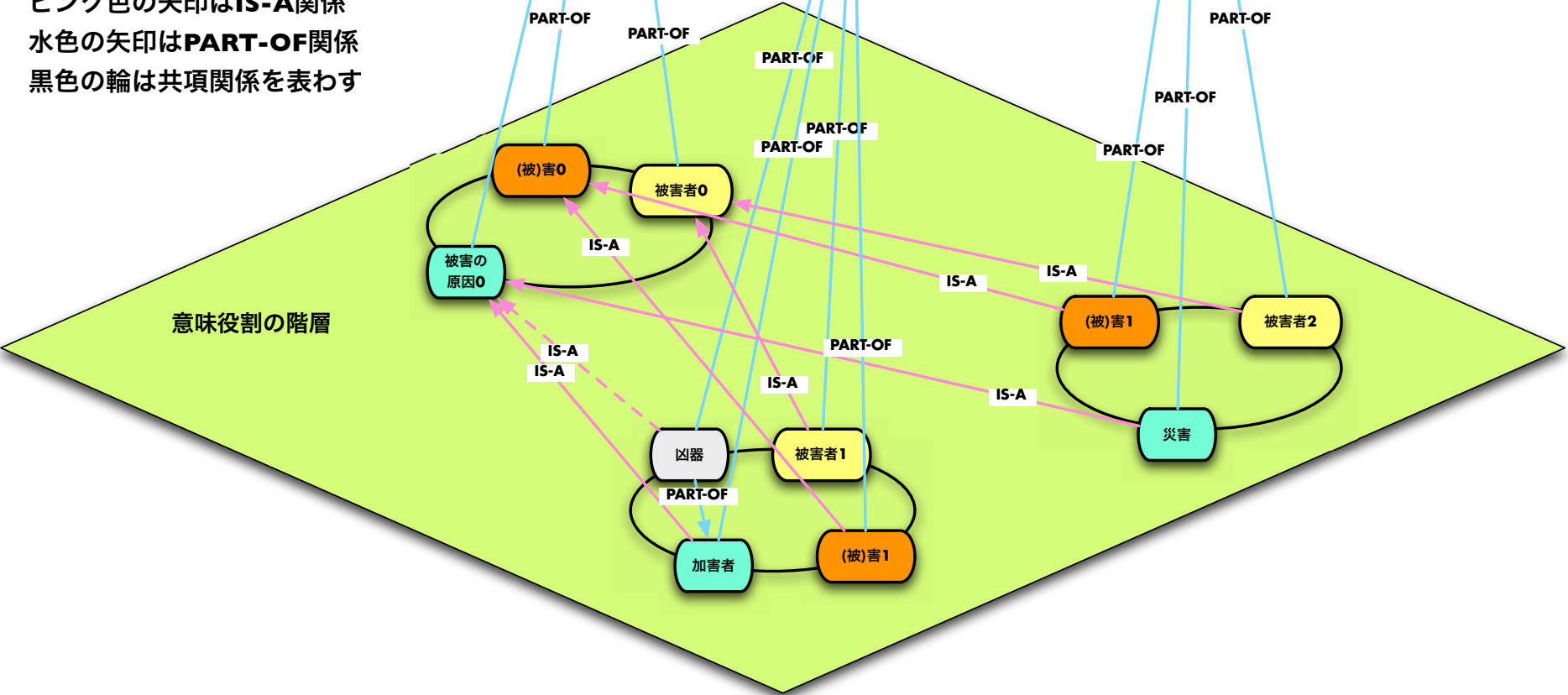


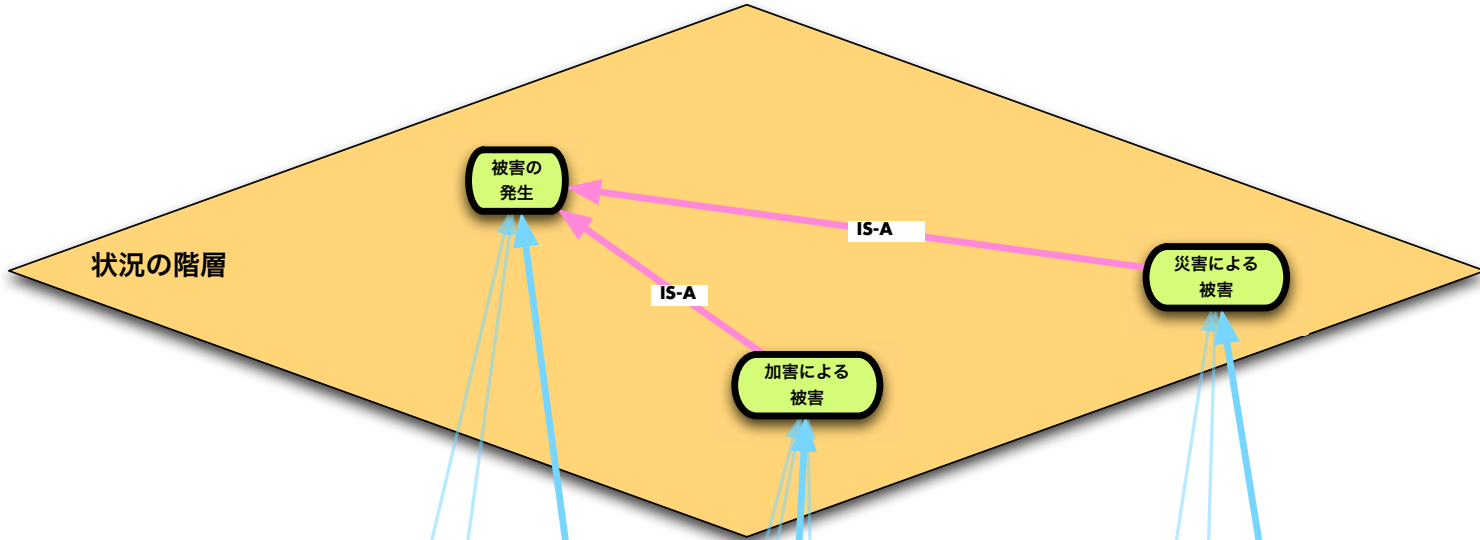
ピンク色の矢印はIS-A関係
水色の矢印はPART-OF関係
黒色の輪は共項関係を表わす



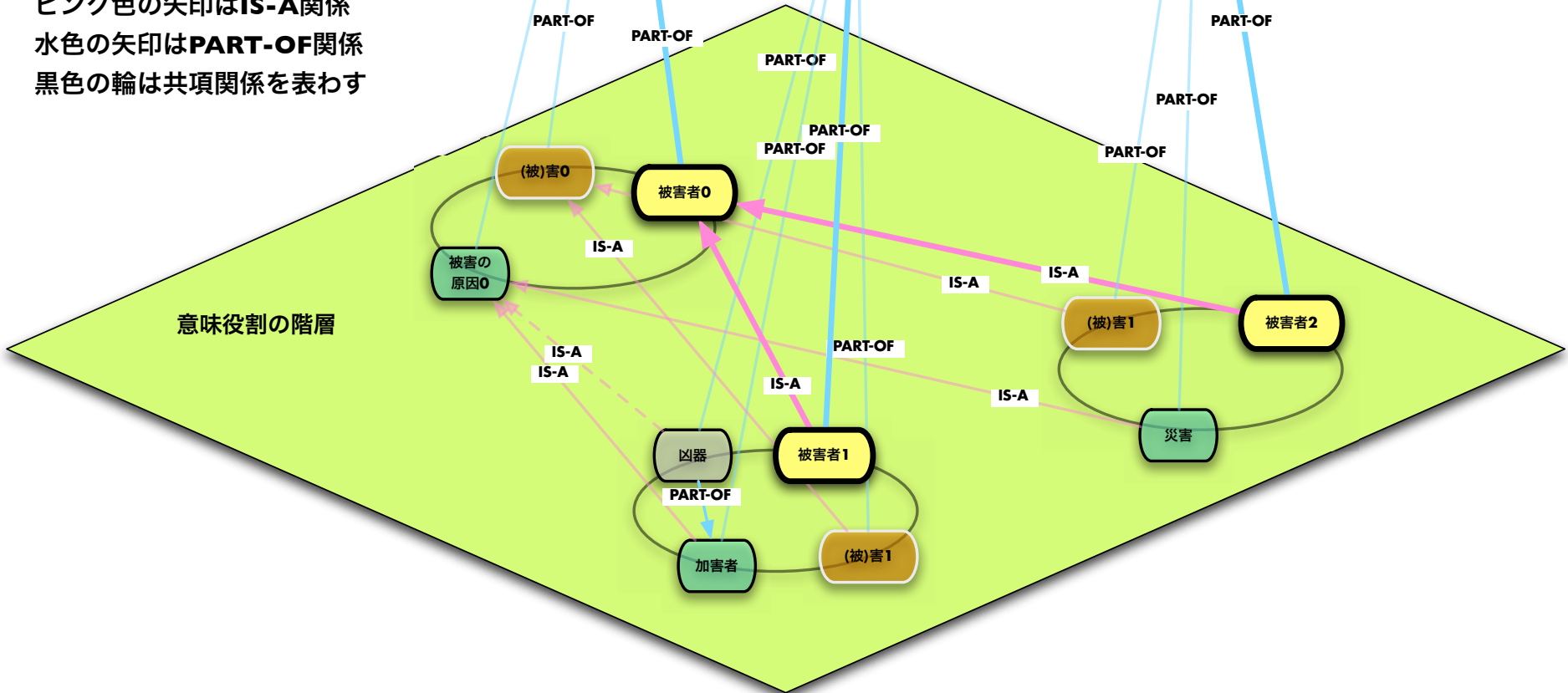


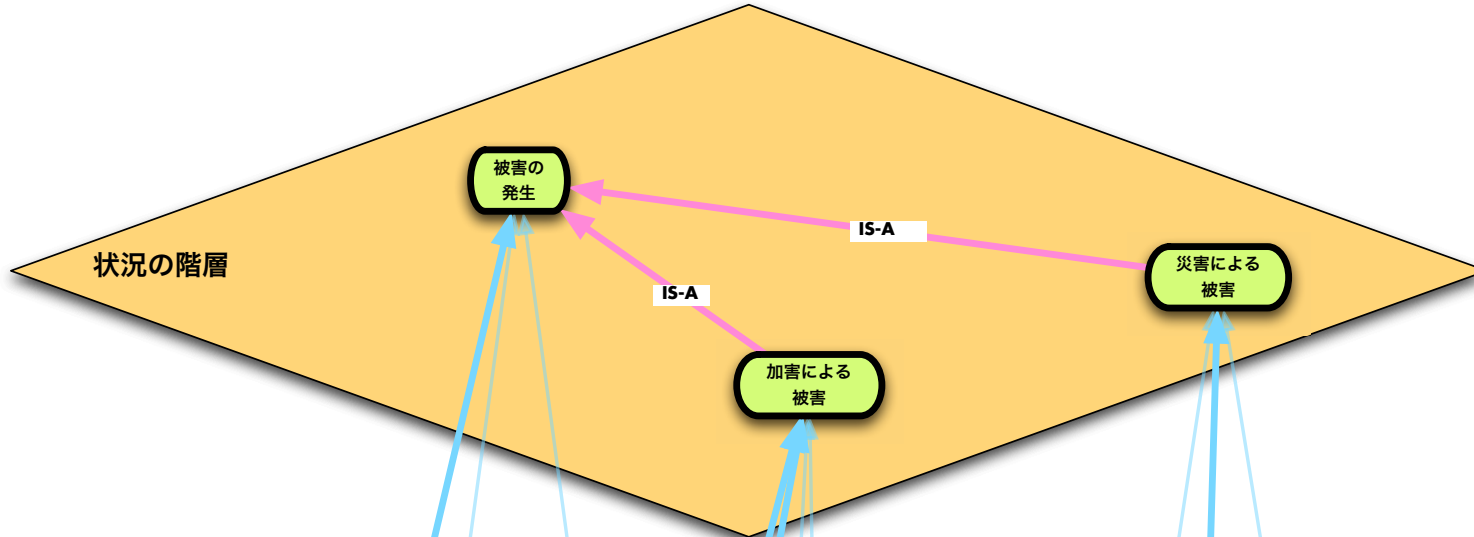
ピンク色の矢印はIS-A関係
 水色の矢印はPART-OF関係
 黒色の輪は共項関係を表わす



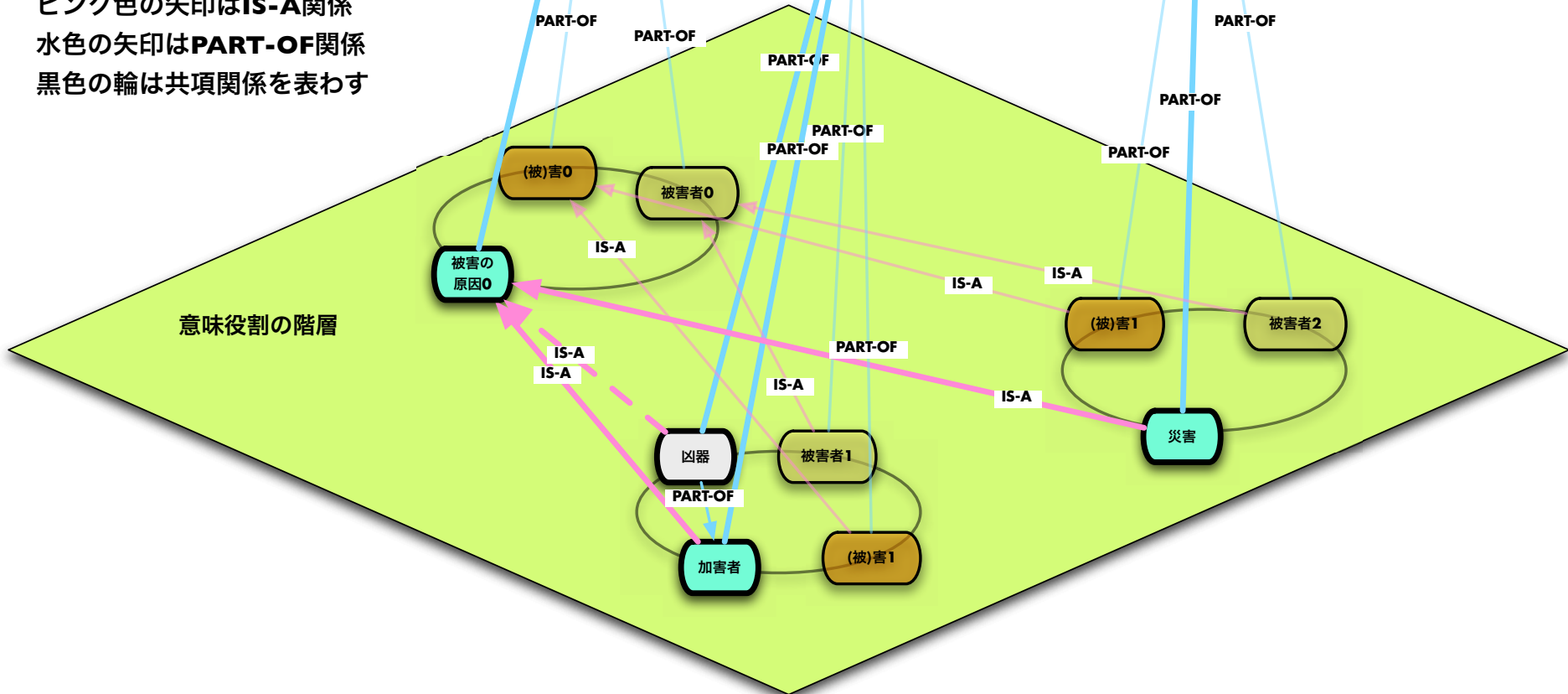


ピンク色の矢印はIS-A関係
 水色の矢印はPART-OF関係
 黒色の輪は共項関係を表わす





ピンク色の矢印はIS-A関係
水色の矢印はPART-OF関係
黒色の輪は共項関係を表わす



意味役割の階層

- 例
 - <窃盗>という状況は意味役割の組織化
 - $R = \{<窃盗者>, <被窃盗者>, <金目のモノ>, \dots\}$
 - <加害>という状況は意味役割の組織化
 - $R = \{<加害者>, <被害者>, \dots\}$
 - <被害を受ける>という状況は意味役割の組織化
 - 被害
 - [**<窃盗>** IS-A **<加害>**]の特殊化の関係がある。従って,
 - [窃盗者 IS-A 加害者], [被窃盗者 IS-A 被害者]

まとめ

- 意味役割をヒトの (文) 理解の単位としての状況の (ゲシュタルト的) 構成要素として規定し,
- 意味役割名を (概念上の実体としての) 意味役割の言語化として規定する提案をし,
- メタファーの定式化の見直しと役割(名)の階層化の可能性を検討した

Acknowledgments

Jea-Ho LEE
Hajime NOZAWA
Yoshikata SHIBUYA

We are indebted to the our colleagues above

付録

状況基盤の理論の含意

- メタファーの主要な存在理由の一つは、適切な名称のない意味役割 R に仮の名称を与えること
 - この際、Source/Base の概念 (Vehicle) は Target/Tenet の翻訳として機能する
- 注意
 - この「仮」の名称は、しばしば慣習化する
 - メタファーの履歴仮説 (Bowdle & Gentner 2001) と二重の指示理論 (Glucksberg et al. 2003) の統合が可能?