

本日の主題

- ✿ 出発点: “理想化された状況” がヒトの理解の単位として存在し, それらが意味フレームという形で記述可能である
 - ✿ ただし私が意味フレーム (の体系)と呼ぶものは, いわゆる深層格(の体系)と同一ではない
 - ✿ 実際のところ, 意味フレームという名称は非本質的
- ✿ 表層格フレーム(外延的実体)は意味フレーム(心理的実体)の具現化である
 - ✿ 意味フレームは “遺伝子型”, 表層格フレームは “表現形”

本日の発表の概要

- ✿ 意味フレームの理論の概要
- ✿ 動詞が“襲う”である単文の理解に関する心理実験
 - ✿ カード分類課題, 意味特徴評定課題 [中本ほか 2005]
 - ✿ 異常気象大規模と小規模の区別を確認する実験
 - ✿ 無意味語に対する素性評定課題 [黒田ほか 2005]
 - ✿ s, o 選択課題 [中本・黒田 2005]
- ✿ 動詞が“逃げる”である単文の理解に関する心理実験
 - ✿ カード分類課題, 意味特徴評定課題 [中本・黒田 審査中]
- ✿ 総合的考察

意味フレームの理論

特に表層格フレームとの関係について

研究の背景

- ✿ FrameNet (Fillmore, *et al.* 2003; Ohara, *et al.* 2005) への大きな期待と大きな不満
- ✿ 期待
 - ✿ 意味フレームの網羅的記述, データベース化, その記述を使ったヒトの言語理解の内実に迫る文意の表現
 - ✿ 複層意味フレーム分析 MSFA によって部分的に実装済み
- ✿ 不満
 - ✿ 記述の粒度が (例えば選択制限を記述するには) 粗すぎる
 - ✿ 「意味フレームが, 何を, どう表わすべきか」に関する明確な見通しが無い

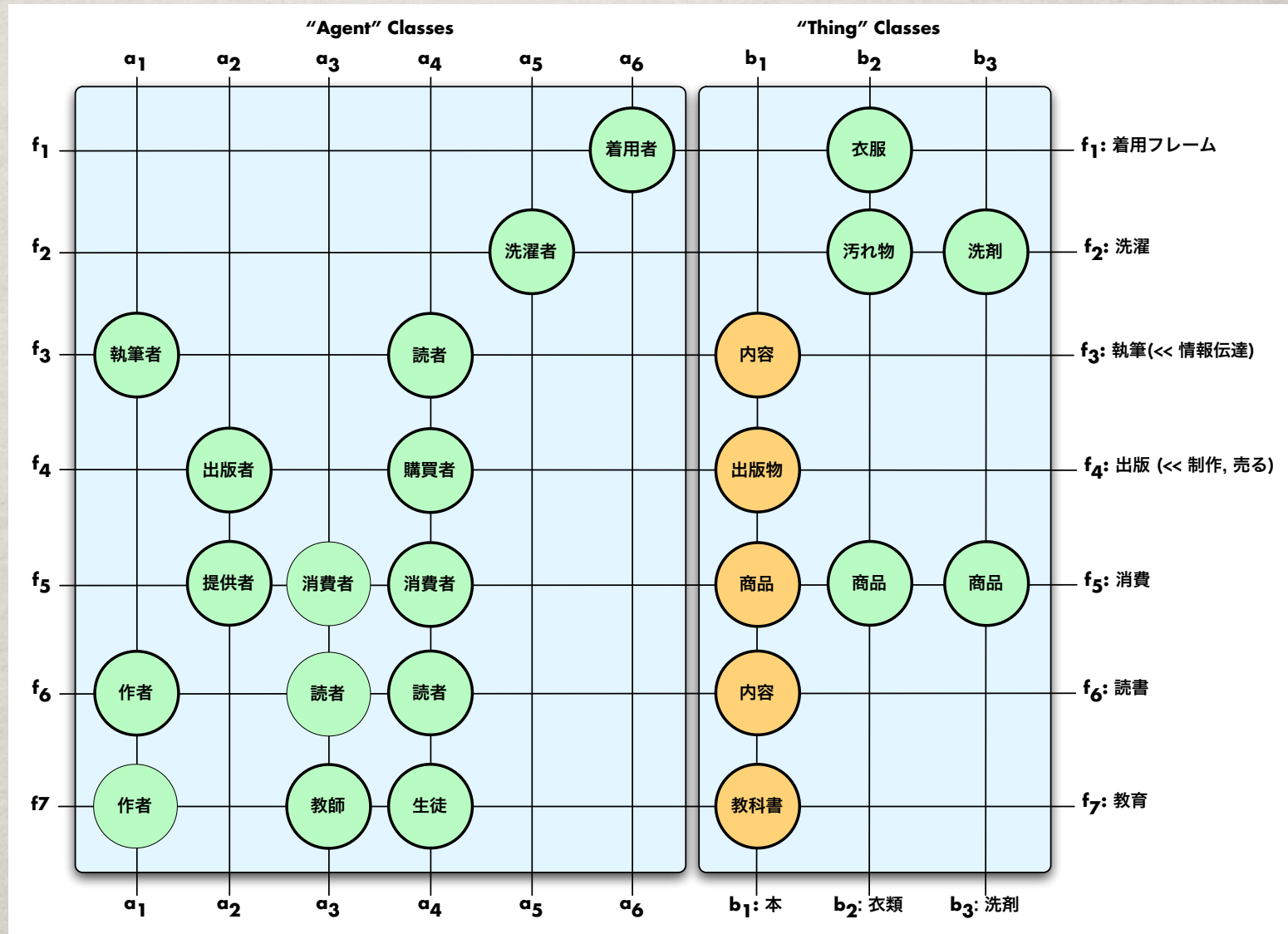
私の言う意味フレームとは何か

- ✿ 意味フレームはヒトの状況理解の単位で、有限個しか存在しない
 - ✿ 有限個なのだから、理論的にはデータベース化可能
 - ✿ “意味フレーム”という名称は便宜的なもの
- ✿ 意味フレームは (例えば Berkeley FrameNet Fillmore, *et al.* (2003) 流に) 広く取れば何でもアリだが、可能な限り狭く解釈し理想化された状況をコードするものに限る
 - ✿ 標準形: <<何>が, <何のため>に, <いつ>, <どこ>で, <何>を, <どんな風>に, <どう>する>

名詞の疑似フレーム構造

- 名詞はフレーム F に意味役割 $F.R$ を実現することで疑似的フレーム構造をもつように見える (“本”の疑似フレーム構造)

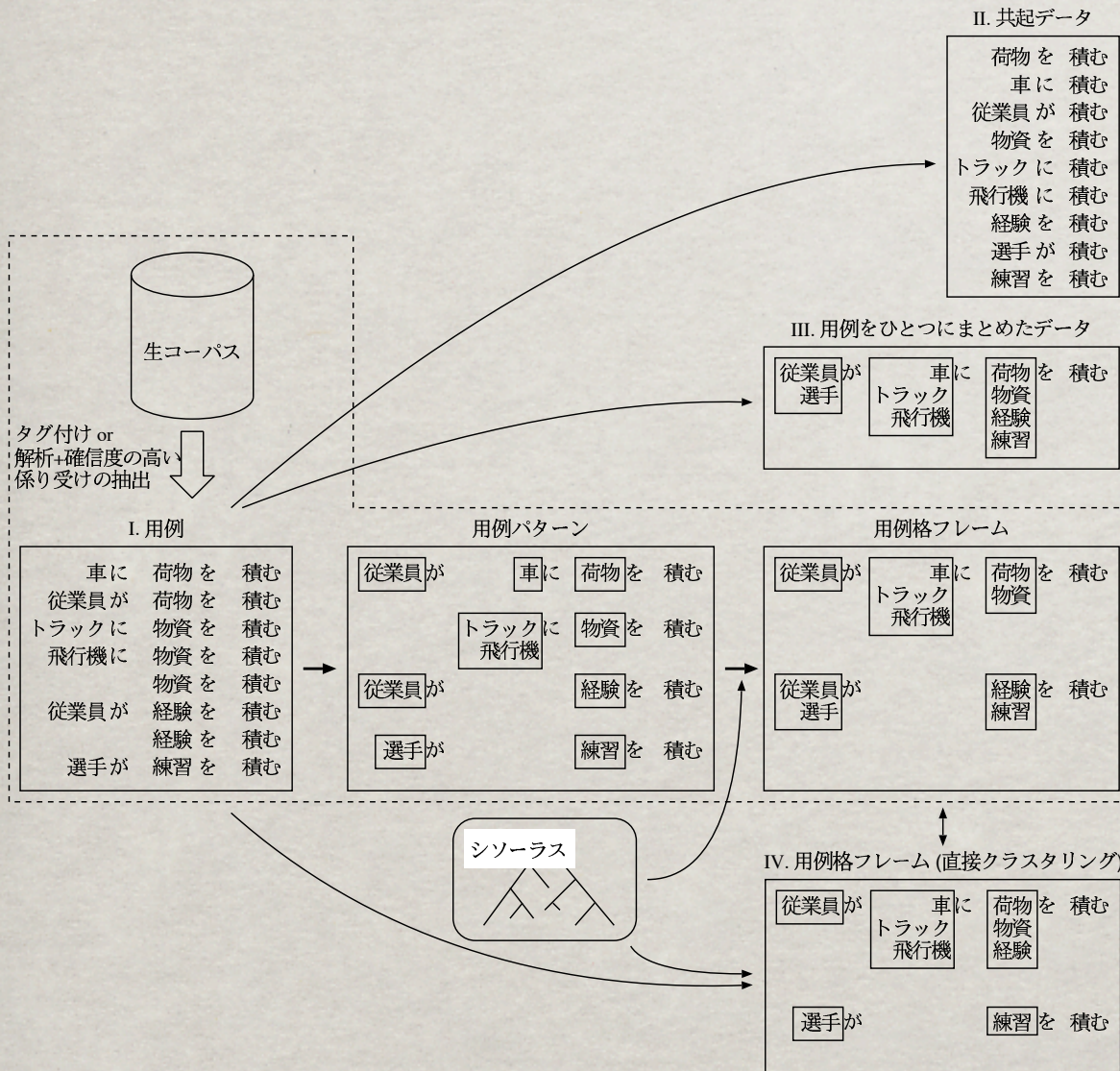
- 内部構造は有限だが外部構造はそうとは限らないので、フレームという概念は内部構造の指定に留めた方が無難



意味フレームと表層格フレーム

- ✧ **表層格フレーム** (surface case frames; 河原・黒橋 2002) は、いわゆる**深層格** (deep cases; Fillmore 1968, 1971) と (名称は似ているが) 事実上まったく別モノ
- ✧ 表層格フレームの意味の**粒度**は深層格に較べると比べモノにならないほど細かいし、深層格と違って普遍性は想定されていない
- ✧ **意味フレーム**は (自動的に獲得された) 表層格フレーム辞書の該当箇所と外延的にほぼ一致 [荻野ほか 2003]

意味フレームと表層格フレーム



✧ コーパスから採集した“襲う”の全用法をボトムアップのクラスタリングによって体系化

✧ 表層格フレーム辞書構築法(河原・黒橋 2002)と基本的に同じ方法

✧ 結果を階層的フレームネットワーク (Hierarchical Frame Network: HFN) と呼ぶ

図 1: 格フレームに関連するさまざまなデータ処理

表層格フレームとの違い [1]

- ✿ ただし、意味フレームは単なる語の共起関係 (e.g., コロケーション) としては表わせない
 - ✿ 語の共起は意味フレームの“現われ”にすぎないので、語の組み合わせの一覧としては適切に表わせない可能性が高い
- ✿ 意味フレームの実体は意味特徴などで表わす必要アリ
 - ✿ 意味特徴/素性評定課題実験 [詳細は中本・黒田・野澤 2005]

表層格フレームとの違い [2]

✧ 要するに

- ✧ 主動詞 v と共起する名詞群 (e.g., 主語句 s と目的語句 o) の意味上の共変関係 (covariation) = 選択制限の特徴/素性レベルの記述が必要
- ✧ これが達成できれば, 例えば次のことが可能
 - ✧ 意味フレームによる選択制限の表現 [詳細は中本・黒田 (2005)]
 - ✧ 対 $\langle s, o \rangle$ が “襲う” の意味の語義の脱曖昧化 WSD (= 意味フレームの特定) の単位の認定 [後述の s, o 選択課題実験]

表層格フレームとの違い [3]

- ✿ 意味フレームを特徴づける意味役割名の特定
 - ✿ 意味フレームの特定と *s*, *o* を代表する名称 (e.g., *s*: 強盗, 捕食者; *o*: 被害者, 獲物) の選択が相関し, 一部は <捕食者, 獲物>, <災害, 被災者> のような対となる [詳細は黒田・井佐原 (2005) 168回 NLC 研究会]
- ✿ これはコトバによる意味フレーム/状況の喚起の問題, すなわち言語表現と知識構造の結びつけの問題を解決するために必要
 - ✿ 専門用語や連語性の予測力のある記述を可能にする

MSFA と SFNA

- ✿ 意味フレームは「述語一つについて一つ」とは限らない
- ✿ 語の意味を多元的に表わす手法 (1次近似) として複層意味フレーム分析 (MSFA) を
- ✿ MSFA に現われる意味フレームのネットワークの、より詳細な表現を SFNA を考える
 - ✿ SFNA は MSFA よりフレームの階層構造, 要素の継承関係を明示する分, 知識構造観点からは妥当な表現
 - ✿ ただ言語学者に期待できるのは, MSFA 止まり

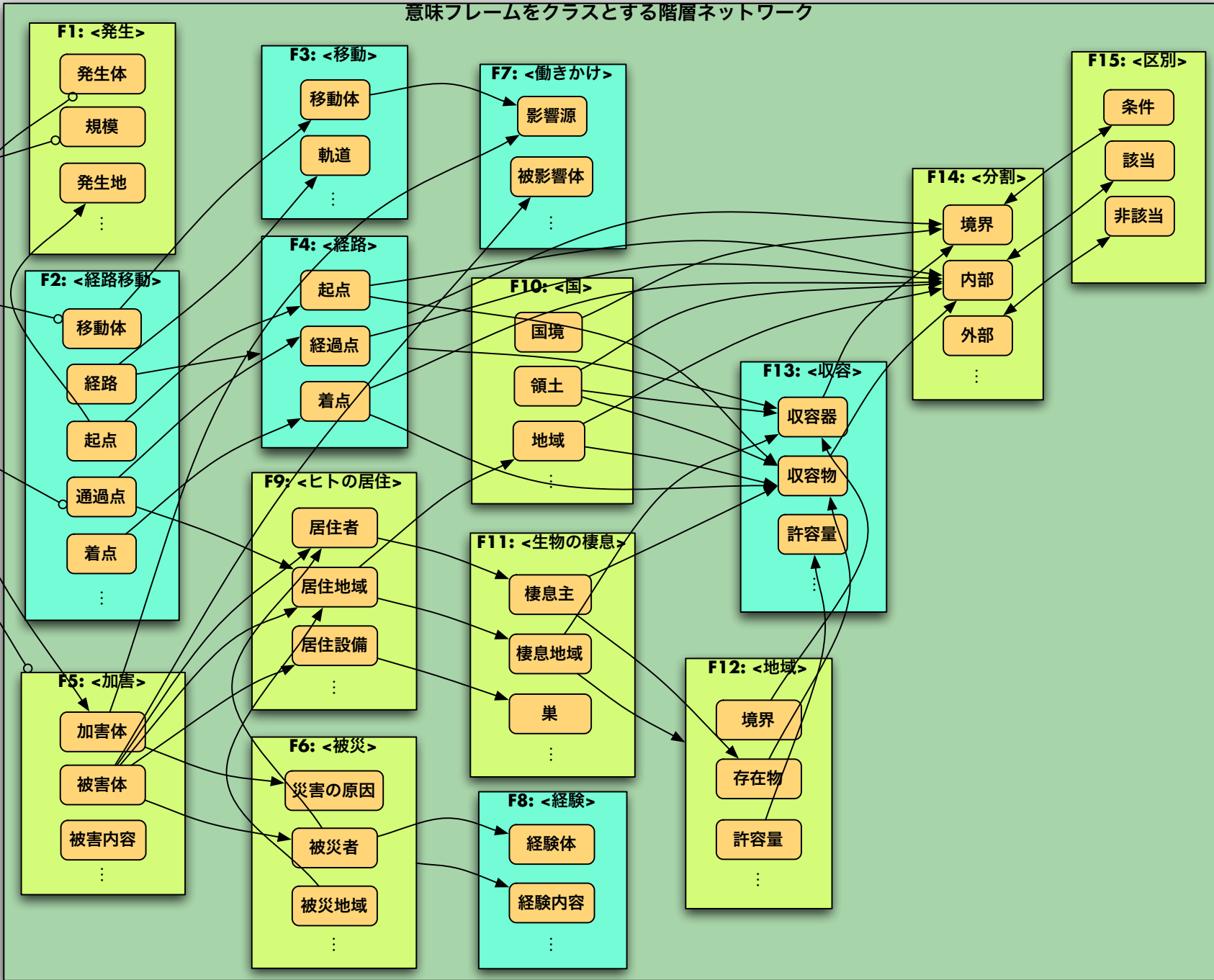
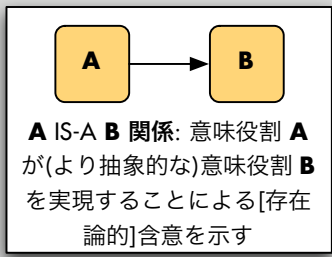
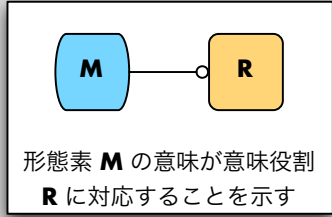
MSFA の実例

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?						
	MARKER															
台風	発生体: EVOKER	移動体: EVOKER	移動体		活動体	攻撃体: EVOKER	加害体: 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]	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	部分: EVOKER		
(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									
.																

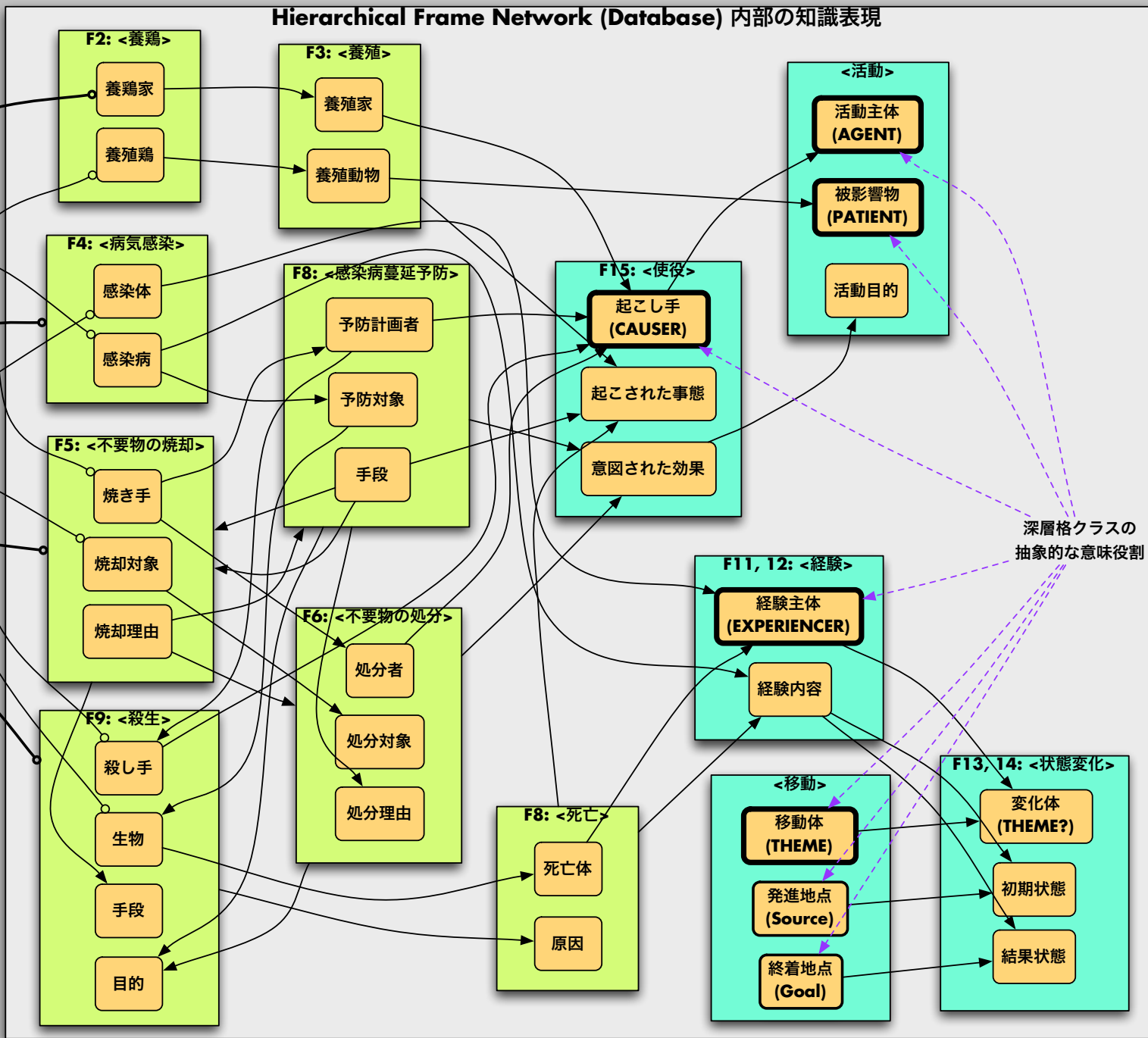
意味フレームをクラスとする階層ネットワーク

自然言語文

大型
の
台風
が
九州
を
襲っ
た



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

NLPと言語学との提携

- ✿ 既に NLP で構築された表層格フレーム辞書を (有能な) 言語学者が “解釈” して意味フレーム体系に変換できる
 - ✿ こういう作業は単なる言語学者による “下請け” 以上のもの
 - ✿ この提携がうまくいったら今以上に言語資源が充実するはず
 - ✿ そういうデータは認知心理学の研究者も欲しがっている
- ✿ FrameNet 流の “ゼロから出発” アプローチは効率が悪すぎる
 - ✿ 自動化可能ならより早く構築できるはず (英語の自動獲得された下位範疇化フレーム辞書を下敷きにしない理由はない)
 - ✿ 自動化手作業に求められている記述粒度を達成していない

HFN 構築の実際 (“襲う” の場合)

意味フレーム体系の記述

- ※ “襲う”が動詞に使われている文の解釈範囲を決定する状況 (状況レベルの意味フレーム) の特定
- ※ 日英対訳コーパス (内山・井佐原 2003) から “襲う” の実例 (約400例) を採集し, 個々の文の項について人手で (i) 意味型と (ii) 意味役割 FE をコーディングし (iii) 意味フレームを特定

文 ID	L(K)	K	R(K)	Sの主語句の文字列	Sの主語句の意味タイプ名	Sの主語句のFE名	Sの目的語句の文字列	Sの目的語句の意味タイプ名	Sの目的語句のFE名	Sの実現しているFrame名
S1	二人組が銀行を	襲った	。	二人組	人間 [+grouped]	強盗	銀行	施設 OR 機関	金融機関	強盗
S2	サメが傷ついたイルカを	襲った	。	サメ	肉食魚類 [+animate]	捕食動物	(傷ついた)イルカ	哺乳動物 [+animate]	獲物	捕食

コーディング例 (断片)

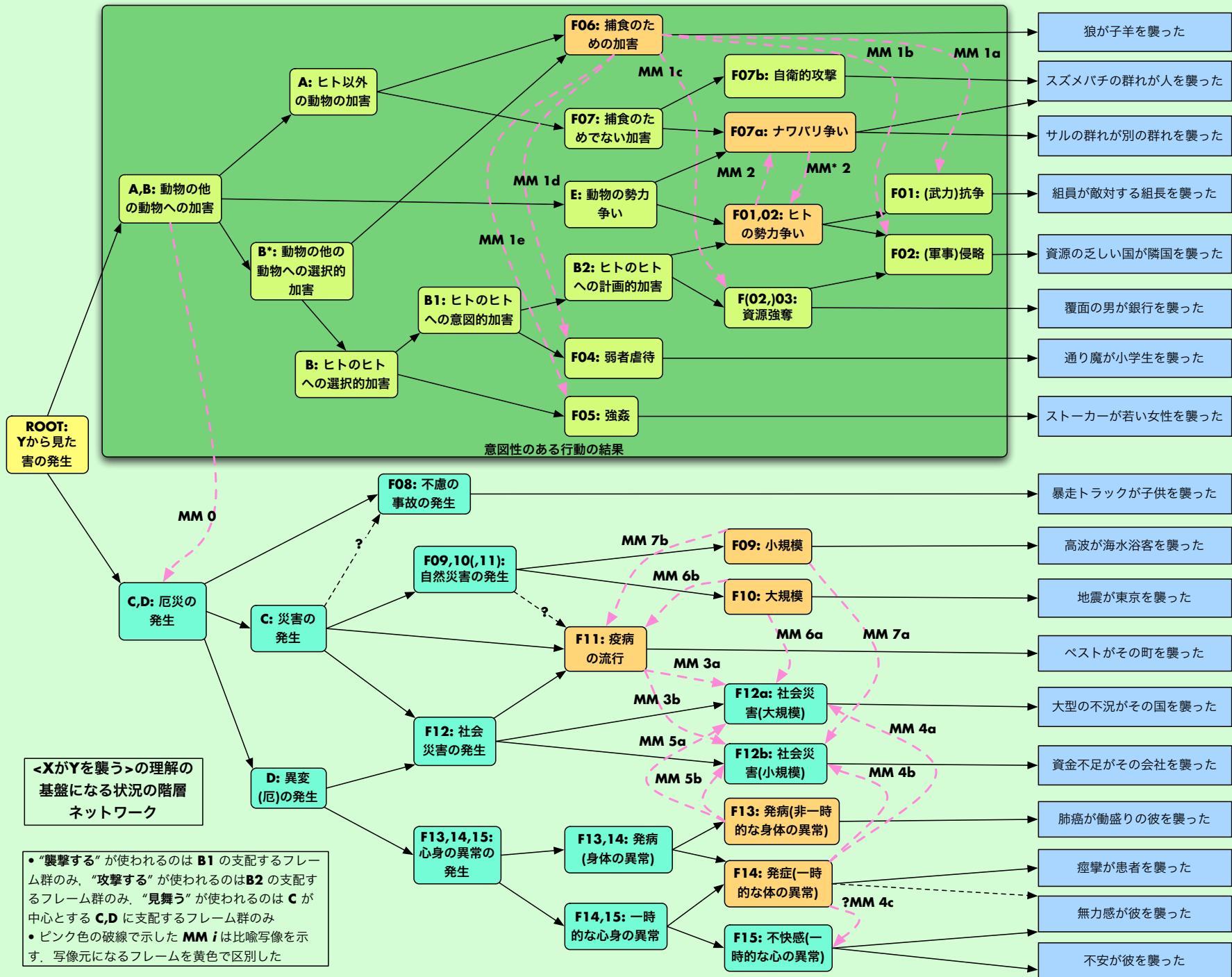
◇	L_CONTEXT	KEY	KEY_F	R_CONTEXT	SUBJECT	SUBJECT_	OBJECT	OBJECT_	F_L1	F_L2	F_L3	COMMENT
7	地雷は無差別に人を	襲う	active	兵器であり、児童が犠牲者となるケースがきわめて多い。	地雷	兵器 [+military]	人	人	人為:兵器による攻撃 [+military,+metaphoric]	打撃[-human,+military,-animate,-intentional,+concrete]		[-human]-->[+human]: personification
8	それから約四十年後の五七年、再びインフルエンザが世界を	襲った	active	。	インフルエンザ	疫病	世界	地域	自然:疫病の流行	打撃[-human,-animate,-intentional,-concrete]?	自然災害の発生	打撃系
9	中世ヨーロッパを	襲った	active	ペストのような伝染病が大流行している訳ではない。	ペスト	疫病	中世ヨーロッパ	地域 [+time]	自然:疫病の流行	打撃[-human,-animate,-intentional,-concrete]?	自然災害の発生	打撃系
10	合法的な就労に道が開かれている日系外国人にも景気後退の波が容赦なく	襲い	active, compound	かかろうとしている。	景気後退の波	打撃	日系外国人	人 [+group]	自然:活動への打撃	打撃[-human,-animate,-intentional,-concrete]	異変の発生	打撃の発生 AS 津波の発生
11	東独を含め、東欧諸国に民主化の波が激しく	襲い	active, compound	かかった。	民主化の波	津波 [+metaphoric]?	東欧諸国	場所[国]	自然:活動への打撃	打撃[-human,-animate,-intentional,-concrete]		異変 AS 津波; 国 AS 活動体 AS 生体?
12	この動きは、子弟を欧米に留学させている一般大衆をもドル買いに走らせ、パーツ売り・ドル買いは大波となってタイ市場を	襲い	active	、タイを国家破産の状態に追い込むかの勢いとなった。	パーツ売り・ドル買い[+大波となって]	活動 [+simile]	タイ市場	活動体?	自然:活動への打撃	打撃[-human,-animate,-intentional,-concrete]		打撃系
13	また、市場は先週のドイツ連銀の公定歩合引き下げ見送りを見て、通貨統合を進めるうえでカギとなる独仏協調にひびが入っていると判断、欧州通貨に	襲い	active, compound	かかった。	市場?	活動場所 [+metonymic]?	欧州通貨	価値体系	自然:活動への打撃	打撃[-human,-animate,-intentional,-concrete]		打撃系
	不良債権の処理や金融再編など、金融システムの安定を図る過程では、信用収縮	襲い	active	、過渡的な摩擦を起こすこ	信用収縮によるひ	打撃	経済の弱	経済活動	自然:活動	打撃[-human,-animate,-		

同定された状況 (F01~F15)

F01: 武力抗争	利害の対立に起因する人 x の人 y への加害 (小規模)
F02: 軍事侵略	利害の対立に起因する人 x の人 y への加害 (大規模)
F03: 資源強奪	資源強奪目的の人 x の人 y への攻撃 (営利目的)
F04: 弱者虐待	資源強奪目的でない人 x の人 y への攻撃 (非営利目的)
F05: 強姦	強姦目的の人 x の人 y への攻撃 (非営利目的)
F06: 動物の捕食的攻撃	動物 x の他個体(群) y への捕食目的の攻撃
F07: 動物の非捕食的攻撃	動物 x の他個体(群) y への非捕食目的の攻撃
F08: 不慮の事故	不慮の事故 x による人 y への被害の発生
F09: 異常気象 (大)	大型の異常気象 x による人 y への被害の発生
F10: 異常気象 (小)	小型の異常気象 x による人 y への被害の発生
F11: 疫病	疫病 x の流行による人 y への被害の発生
F12: 活動への打撃	異常事態 x による人 y への被害の発生
F13: 発病	突発的な発病 x による y への被害の発生
F14: 発症	突発的な発症 x による y への被害の発生
F15: 不快感	病気とは言えない心身不調 x による y への被害の発生

より抽象的 ←

→ より具体的



意味フレーム体系の特徴

- ✱ “ x が y を襲う” “ y が x に襲われる” は15個の状況のいずれかとして理解される
 - ✱ フレームへの引きこみ効果がある
- ✱ 上位クラスター化は HFNA に示した通り
 - ✱ 潜在的な経験者 y への被害が共通項
 - ✱ F08~F15 はメタファー的用法
 - ✱ HFNA はツリーではなくラティス構造
 - ✱ 最下位フレームより上のレベルの妥当性は怪しい

記述の妥当性の問題

- ✿ 問題は「これは言語学者の自己満足，分類のための分類でないか」「言語学者の直観は本当に信頼できるか」という点
 - ✿ 妥当性の実証には，表層格フレーム辞書との対応を見込むだけでなく心理実験による検証が必要
- ✿ HFNA の記述は表層格フレーム辞書の記述とうまく一致するので，意味フレームの心理学的妥当性実が確かめられたら，表層格フレームについても同じことが言えるはず

本日紹介する実験の一覧

※ “襲う”について

- ※ カード分類 (実験 1), 意味特徴評定 (実験 2) アントレ
- ※ 無意味語に対する意味特徴/素性評定 (実験 3) 本日のメイン
- ※ s, o 選択 (実験 4) 食後のデザート
- ※ 細かい粒度のフレーム (異常気象大規模/小規模) の区別の妥当性の検証 (実験 5) 食後のコーヒー(か紅茶)

※ “逃げる”について 時間に余裕があれば

- ※ カード分類 (実験 6), 意味特徴/素性評定実験 (実験 7)

カード分類課題 (実験 1)

動機

- ※ 言語学者の分類 HFNA が本当に一般人の分類と一致するかどうかを確かめる
 - ※ 表層格フレーム辞書との対応を取る基礎を作る
 - ※ 言語学者の分類のための分類でないことを示す
- ※ ただしカード分類法には以下の限界がある
 - ※ 分類項目数が多くなると使えない
 - ※ ラティス構造のような複雑な構造は表わせない
 - ※ 一つ目の問題は特徴評定課題でクリア?

実験材料の例 (受動形の例)

	<i>a</i>	<i>b</i>
F01: 武力抗争	ある組長が 敵対する二人の組員に	警官隊が 暴徒と化した民衆に
F02: 軍事侵略	ある国が 資源の乏しい隣国に	パリが ドイツの戦車部隊に
F03: 資源強奪	都内の銀行が 二人組の強盗に	現金輸送車が 外国人のグループに
F04: 弱者虐待	その小学生が 通り魔に	公園にいた浮浪者が 5,6人の少年たちに
F05: 強姦	近所の女性が ストーカーに	一人暮らしの若いOLが 無職の男に
F06: 捕食的攻撃	傷ついたイルカが サメに	インパラの群れが ライオンに
F07: 非捕食的攻撃	子供達が スズメバチの大群に	キノコ採りに来ていた男性が イノシシに
F08: 事故	買い物帰りの主婦が 交通事故に	大通り沿いの保育園が 暴走したトラックに
F09: 異常気象(大)	東海地方が 大洪水に	日本列島が 大型台風
F10: 異常気象(小)	テレビのリポーターが 突風に	民家が 土砂崩れに
F11: 疫病	アジア諸国が 悪性のインフルエンザに	川沿いの町が ペストに
F12: 活動への打撃	南米の国々が 大型の不況に	株式市場が 株価の暴落に
F13: 発病	働き盛りの男性が 悪性のガンに	隣のおじいさんが 脳卒中に
F14: 発症	難病の少女が 痙攣に	雪山遭難者が 眠気に
F15: 不快感	敏腕の社長が 言いようのない不安に	いつも温和な若者が 激しい嫉妬に

実験手順

✿方法:

✿材料: “ y が x に襲われた” 型の45文 (15フレーム x 3文)

✿手続き: 材料が1文ずつ印刷されたカード45枚を配布し
“襲った” の類似性に基づいて, 任意のグループ数に分類する
ように求めた

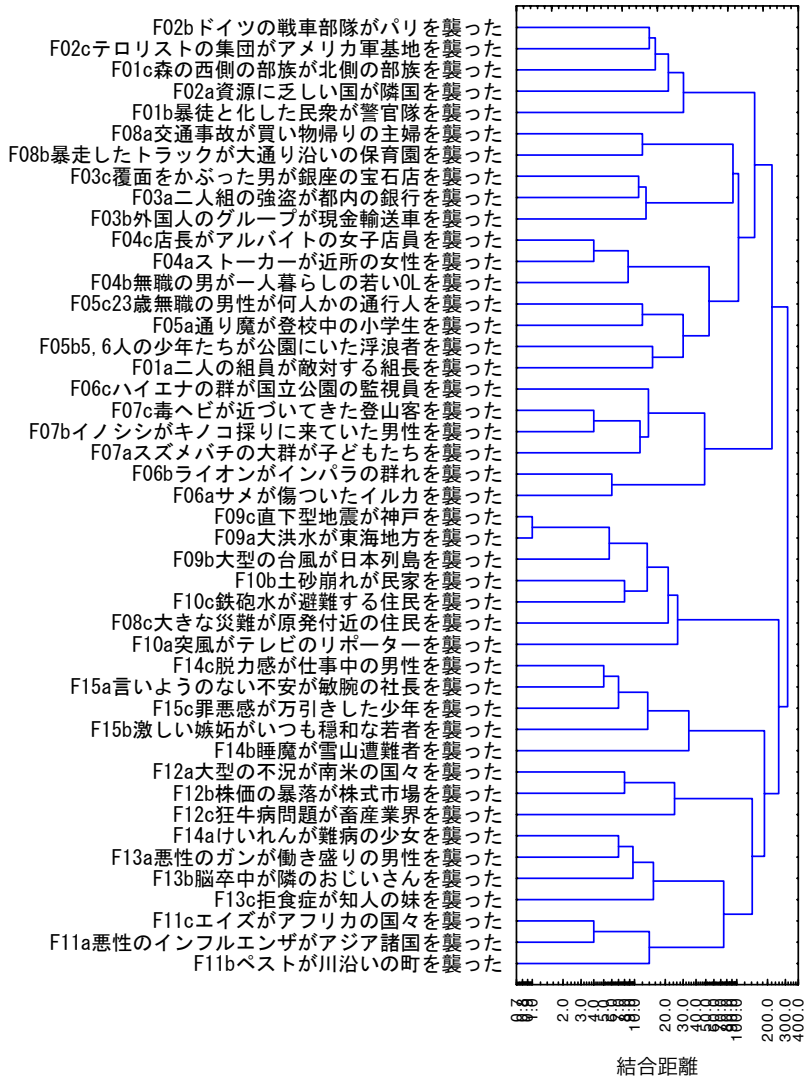
✿被験者: 専門学校生 55名

✿分析:

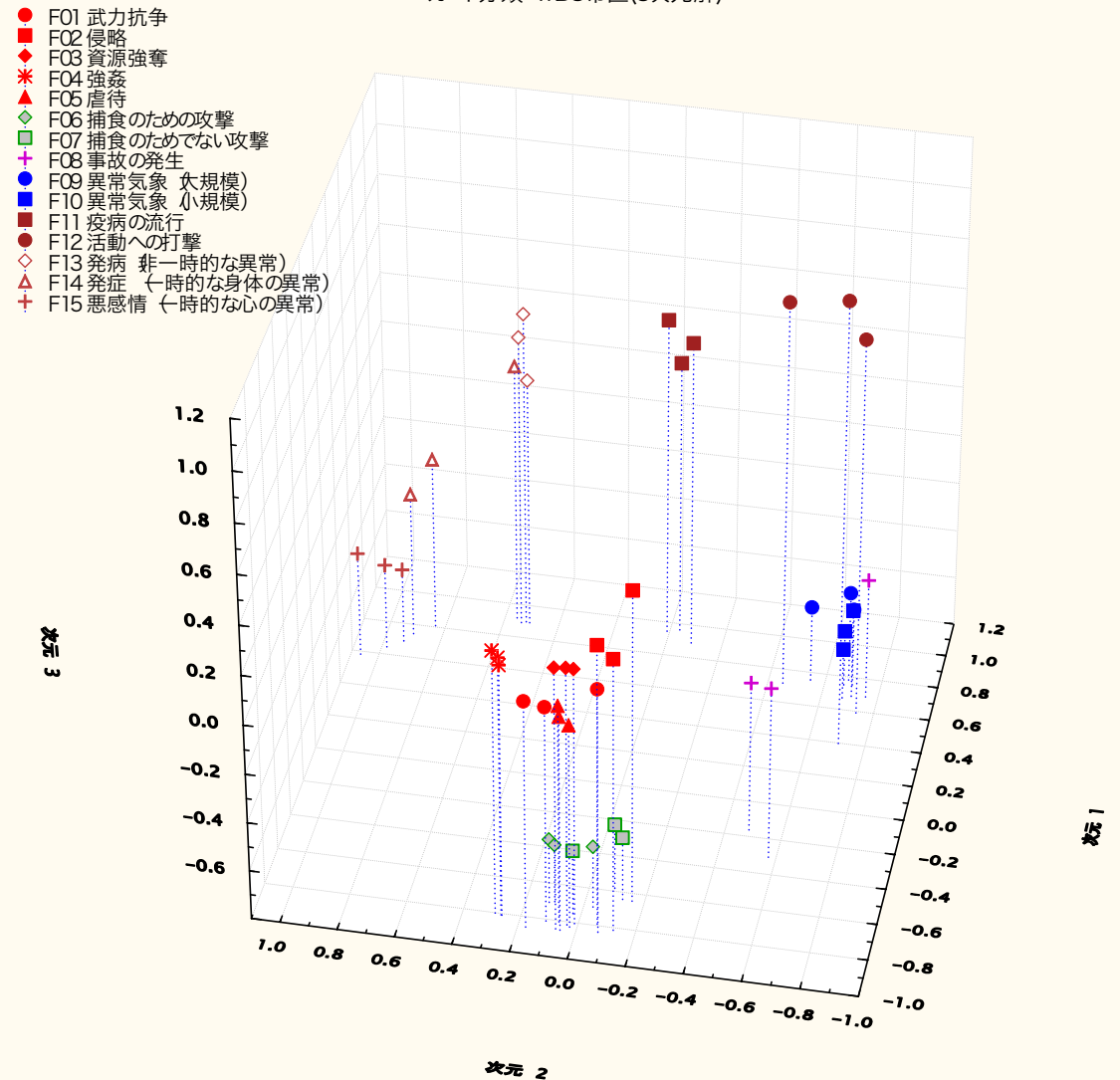
✿同じグループに分類された頻度を類似性の指標とし MDS
を適用

カード分類 (実験 1)

＜襲う能動形 15フレームFN カード分類結果



カード分類 MDS布置(3次元解)



HFNA とカード分類の一致度

カード分類	HFN	Frame														
	F01	F02	F03	F04	F05	F06	F07	F08	F09	F10	F11	F12	F13	F14	F15	
	抗争/紛争	軍事侵略	資源強奪	強姦	虐待	捕食	非捕食	事故	異常気象(大)	異常気象(小)	疫病	活動への打撃	発病	発症	不快感	
4 侵略	2	3														
1 強盗			3													
3 強姦				3												
2 虐待(抗争)	1				3											
5 捕食						2										
6 非捕食						1	3									
12 事故								2								
13 異常気象								1	3	3						
9 疫病											3					
11 活動への打撃												3				
10 発病・発症													3	1		
7 眠気															1	
8 悪感情															1	3

✿ 数字はフレーム {F1, ..., F15} に属する文の, カード分類上の対応クラスター {C1, C2, ..., C13} での頻度

結果の解釈

- ✪ HFNA は一般人の直観とあった分析を与えている
- ✪ HFNA の記述粒度は特に細かすぎるということはない
 - ✪ 大規模な異常気象 (F09) と小規模な異常気象 (F10) の区別に関しては、個別に実験を行なった (実験 4)

意味特徴/素性評定 (実験 2)

実験の動機

- ✧ 語の共起情報のみでは意味フレームを表わすのに不十分
 - ✧ $\langle v, \langle s, o \rangle \rangle$ の共変動 = 選択制限を意味特徴/素性を用いて表わす必要がある
- ✧ 最下位フレームの区別に寄与する意味特徴を言語学者が発見し,
- ✧ その特徴を一般被験者に評定してもらい, その結果を多変量解析し, HFNAと比較し一致度を見る

1	襲い手は生命体である	
2	襲い手はまるで生きていたかのように感じられる	✓
3	襲い手は相手を選んで襲った	
4	襲い手は目に見える	✓
5	襲い手の襲撃は不可抗力だった	
6	襲い手は目的を持っていた	✓
7	襲い手は自然現象である	✓
8	襲い手は人間である	✓
9	襲い手は欲求を満たすために襲った	
10	襲い手は否応なく行動に駆り立てられた	
11	襲い手の正体は特定しうる	✓
12	被害の規模は個人/個体を越える	✓
13	被害の受け手は死ぬことがある	✓
14	被害を逃れることは容易である	
15	襲撃の瞬間を察知しうる	
16	被害を受けたのは人間である	
17	被害を受けたのは生き物である	
18	被害の受け手には襲われる理由があった	✓
19	被害を受け手は自分が犠牲になる可能性を知っていた	✓
20	被害は回避しうる	
21	襲われたものは被害を被った	

✿意味特徴評定課題で使用した21項目

✿これらは素性と呼ばれることもあるが、いずれも意味的原子であることは意図されていない

✿冗長性を除去するため、多変量解析には✓のついた10項目のみを使用

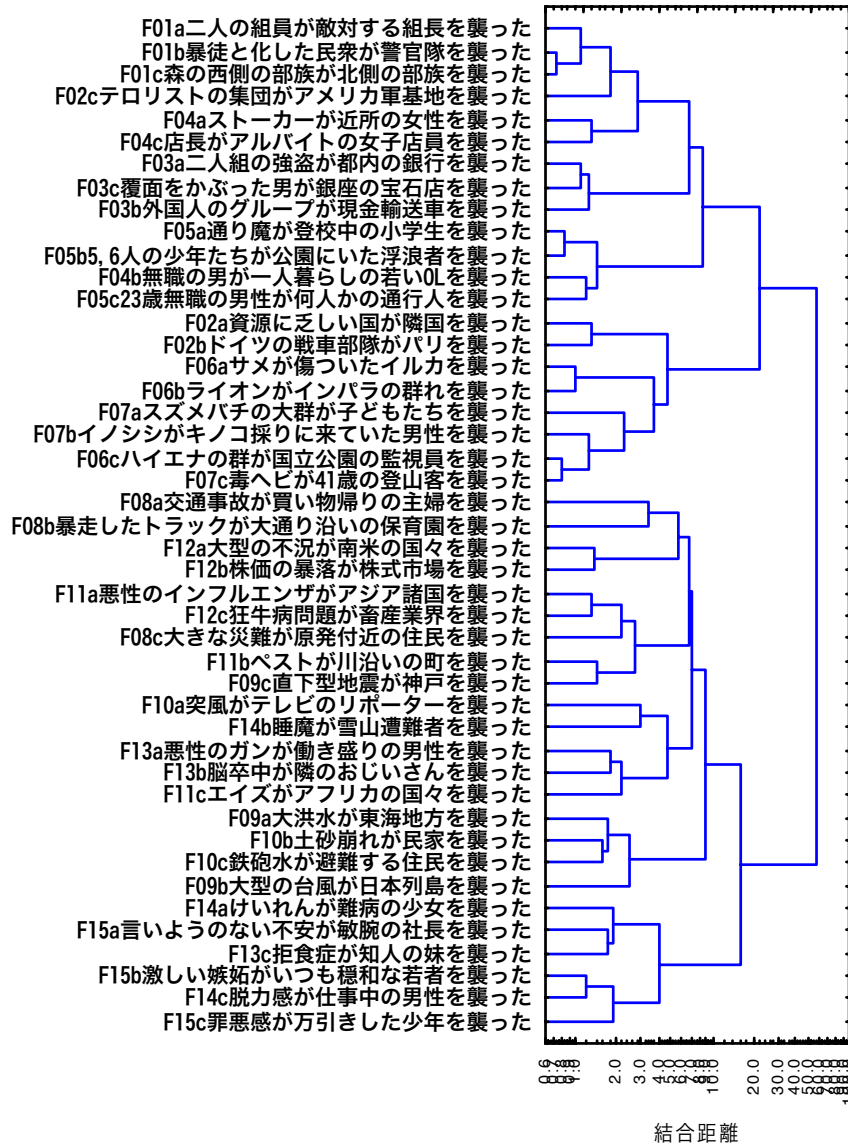
	a	b	c
F01	ある組長が敵対する二人の組員に襲われた	警官隊が暴徒と化した民衆に襲われた	森の北側の部族が西側の部族に襲われた
F02	ある国が資源の乏しい隣国に襲われた	パリがドイツの戦車部隊に襲われた	アメリカ軍基地がテロリストの集団に襲われた
F03	都内の銀行が二人組の強盗に襲われた	現金輸送車が外国人のグループに襲われた	銀座の宝石店が覆面をかぶった男に襲われた
F04	その小学生が通り魔に襲われた	公園にいた浮浪者が5,6人の少年たちに襲われた	何人かの通行人が23歳無職の男性に襲われた
F05	近所の女性がストーカーに襲われた	一人暮らしの若いOLが無職の男に襲われた	アルバイトの女子店員が店長に襲われた
F06	傷ついたイルカがサメに襲われた	インパラの群れがライオンに襲われた	国立公園の監視員がハイエナの群れに襲われた
F07	子供達がスズメバチの大群に襲われた	キノコ採りに来ていた男性がイノシシに襲われた	41歳の登山客が毒蛇に襲われた
F08	買い物帰りの主婦が交通事故に襲われた	大通り沿いの保育園が暴走したトラックに襲われた	原発付近の住民が大きな災難に襲われた
F09	東海地方が大洪水に襲われた	日本列島が大型台風襲われた	神戸が直下型地震に襲われた
F10	テレビのリポーターが突風に襲われた	民家が土砂崩れに襲われた	避難する住民が鉄砲水に襲われた
F11	アジア諸国が悪性のインフルエンザに襲われた	川沿いの町がペストに襲われた	アフリカの国々がエイズに襲われた
F12	南米の国々が大型の不況に襲われた	株式市場が株価の暴落に襲われた	畜産業界が狂牛病問題に襲われた
F13	働き盛りの男性が悪性のガンに襲われた	隣のおじいさんが脳卒中に襲われた	知人の妹が拒食症に襲われた
F14	難病の少女が痙攣に襲われた	雪山遭難者が眠気に襲われた	(ある) 仕事中の男性が脱力感に襲われた
F15	敏腕の社長が言いようのない不安に襲われた	いつも温和な若者が激しい嫉妬に襲われた	万引きした少年が罪悪感に襲われた

実験手順

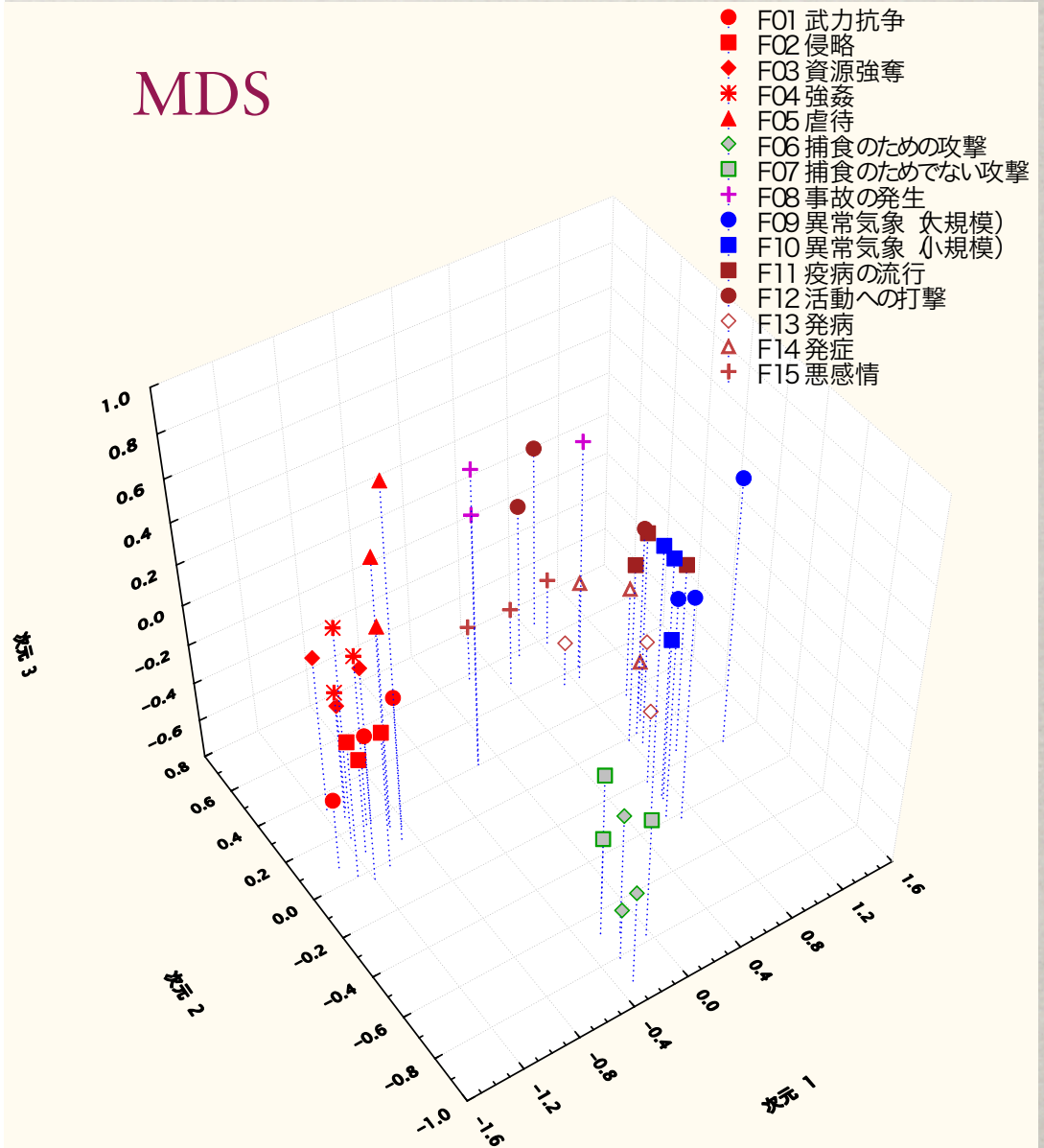
- ※ 次の条件で5段階評定
 - ※ 5: “強くそう思う” — 1: “まったくそう思わない”
- ※ 例: 「東海地方が大洪水に襲われた」の場合
 - ※ 被害を受けたのは人間である: 5
 - ※ 襲い手は相手を選んで襲った: 1
 - ※ 被害の受け手には襲われる理由があった: 2

意味特徴評定 (実験 2)

素性評定クラスター分析 (11項目, Ward法, ユークリッド距離)



MDS



HFNA と意味評定の一致度

素性評定	HFN	Frame														
	F01 抗争/紛争	F02 軍事侵略	F03 資源強奪	F04 強姦	F05 虐待	F06 捕食	F07 非捕食	F08 事故	F09 異常気象(大)	F10 異常気象(小)	F11 疫病	F12 活動への打撃	F13 発病	F14 発症	F15 不快感	
1 抗争・紛争	2	3														
2 強盗・強姦・暴動	1		3	3	1											
3 虐待					2											
5 動物の攻撃						3	3									
4 事故								2								
9 原発								1								
6 異常気象									2	3						
7 疫病の流行									1		3	1				
8 活動への打撃												2				
10 発病													2			
11 発症													1	3	1	
12 悪感情															2	

- ✪ 数字はフレーム {F1, ..., F15} に属する文の、特徴評定結果の対応クラスター {D1, D2, ..., D12} での頻度

特徴評定とカード分類の一致度

素性評定	カード分類											
	1 抗争・紛争	2 強盗・強姦・暴動	3 虐待	5 動物の攻撃	4 事故	6 異常気象	9 原発	7 疫病の流行	8 活動への打撃	10 発病	11 発症	12 悪感情
4 侵略	4	1										
1 強盗		3										
3 強姦		3										
2 虐待(抗争)	1	1	2									
6 非捕食				4								
5 捕食				2								
12 事故					2							
13 異常気象						5	1	1				
9 疫病							3					
11 活動への打撃							1	2				
10 発病・発症									2	2		
7 眠気											1	
8 悪感情											2	2

- ✿ 数字は特徴評定のクラスター {C1, ..., C12} に属する文の、カード分類の対応クラスター {D1, ..., D13} での頻度

実験 1, 2 の結果の考察

- ※ Active: “ x が y を襲う” と Passive: “ y が x に襲われる” で利用されるフレーム体系は同一
- ※ HFNA とほぼ一致したクラスターを形成
 - ※ 素性評定では直接に分類を求めている点に注意
 - ※ HFNA はラティス構造を表現するが、クラスター分析の結果は二股本になるので微妙な差が生じている
- ※ 言語学者によるコーパス事例の分析と二つの心理実験の結果が一致
 - ※ 意味フレーム分析 HFNA の妥当性に肯定的な結果

無意味語の意味特徴評定

(実験 3)

本日のメイン

実験の動機

- ✿ 次のことを示すのが狙い
 - ✿ 意味フレーム/表層格フレームは**選択制限**を記述する単位
 - ✿ 意味フレームは語の共起情報のみでは表わしえないので、**選択制限(違反)**は語彙的な現象ではない
 - ✿ このため、**選択制限**は(通説に反して)動詞からその項への意味的要求として記述できない [中本・黒田 (2005)]
- ✿ 文 S の意味がフレームへの引きこみで決定されるなら、 S 中の無意味語 w には生起環境から意味特徴が強要される

意味解釈の一般モデルの構想 [1]

- ✿ 一般に文脈 $S = w_1 w_2 \dots w_n$ への語 w_i の意味 m_i の適応 (i.e., 文脈効果) を最適な意味フレーム F への引きこみ効果として特徴づける
 - ✿ ヒトの解釈が収束するのは(少なくとも部分的には)引きこみ点の数が有限個で引きこみが効果的であるため
- ✿ “問題解決”としての解釈 (cf. Hobbs, *et al.* 1986)
 - ✿ ヒトの意味解釈における創造性は限定されている
 - ✿ ヒトの意味解釈における創造性は体系的でも規則ベースでもない

意味解釈の一般モデルの構想 [2]

- ✿ 構成的意味構築と非構成的意味構築を統一的に扱う
見通し
- ✿ メタファーやメトニミーは引きこみ効果の代表的な
パターンであって“フリーエージェント”の解釈メ
カニズムではない
- ✿ (意味)型の強要 (Pustejovsky 1995) や意味の相互調
節 (Langacker 1987, 1991) は引きこみ効果の特殊型

実験手順

- ※ “s が o を襲った” の s, o のいずれかを無意味語 (スユ, ケク, etc) とし, その文に対して意味特徴評定を行なわせる
 - ※ s が無意味語の場合の例: スユが独身女性を襲った
 - ※ o が無意味語の場合の例: 大型の地震がケクを襲った
- ※ 二つの理論的予測
 - ※ 文意の構築が構成的であるならば, 無意味語を含む文の意味解釈は成立しないはず
 - ※ 構築される意味が意味フレームから予測できるようなものであるならば, それは単なる偶然ではないはず

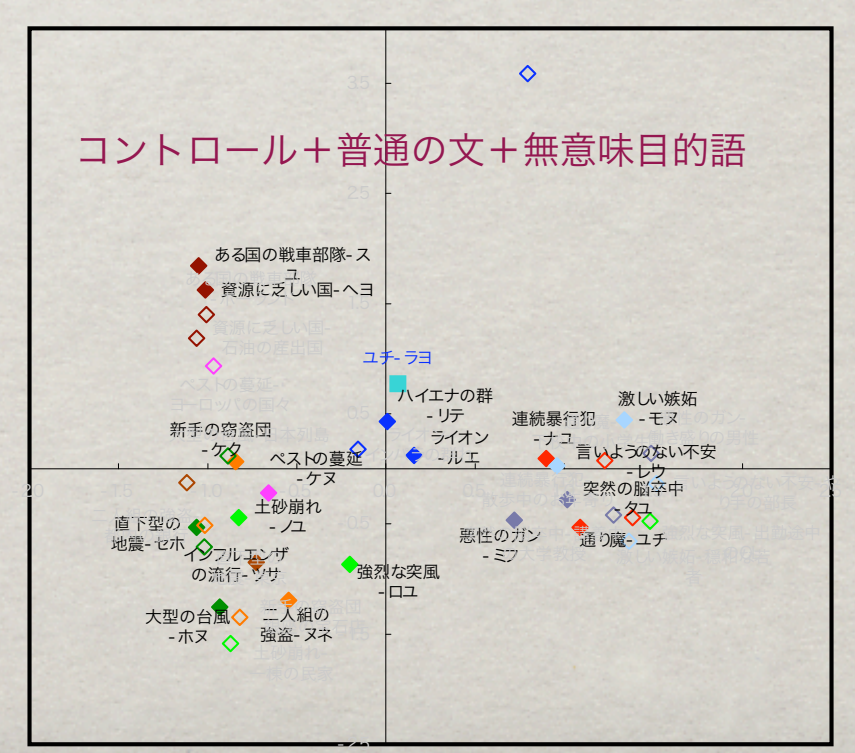
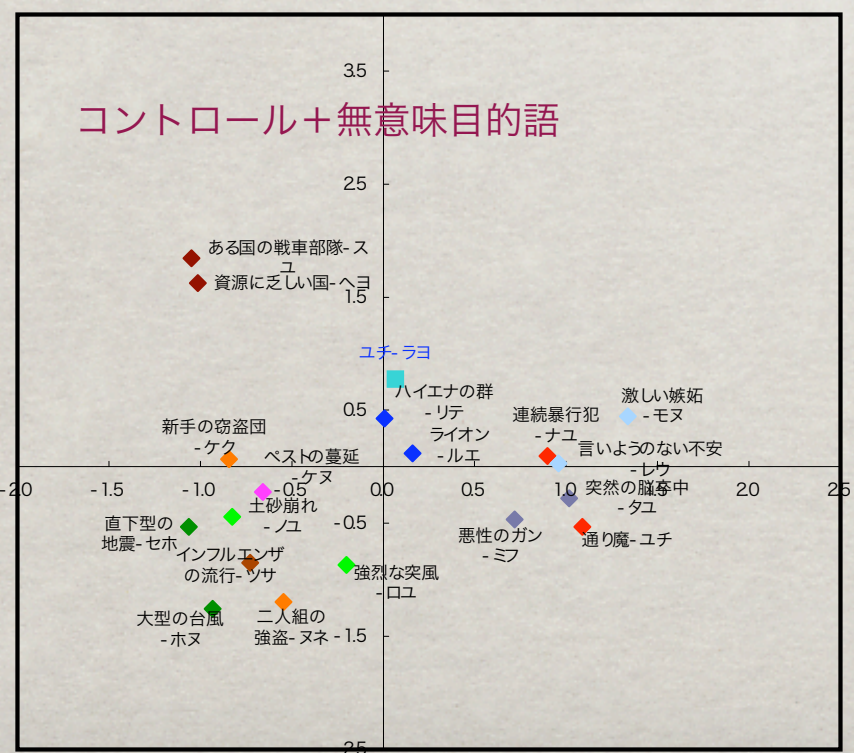
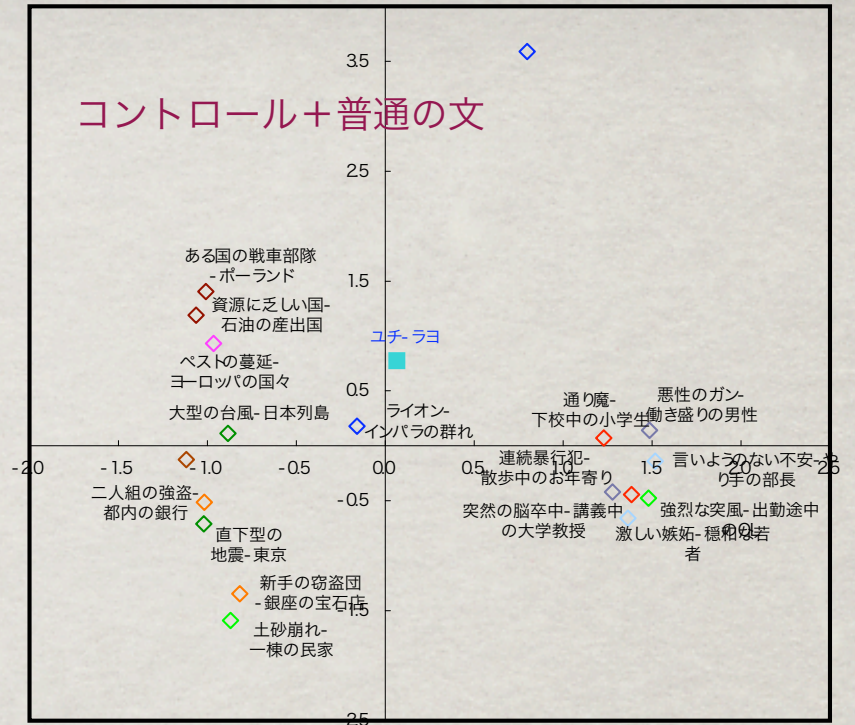
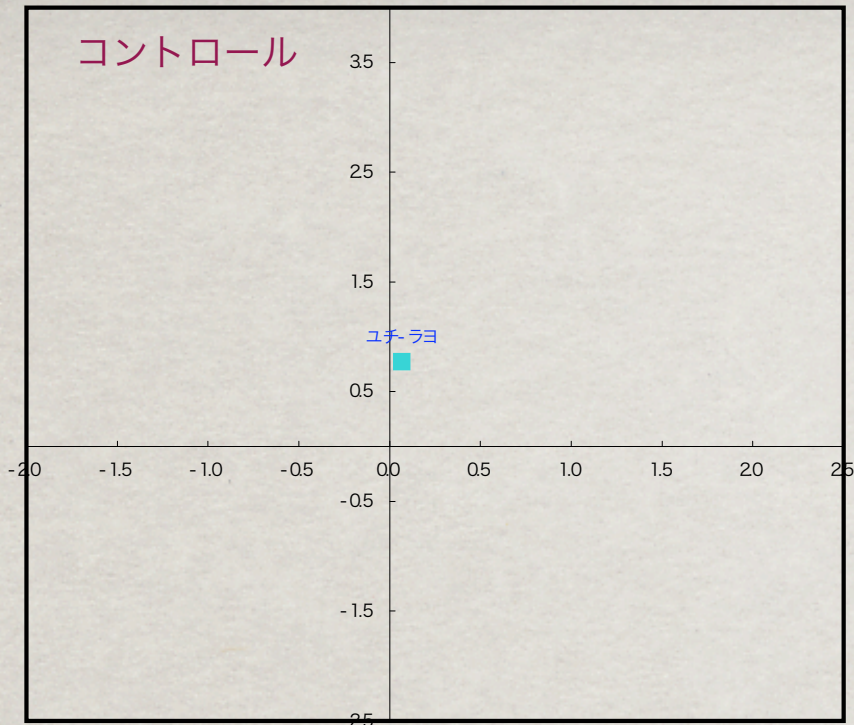
実験材料文

※特定のフレームを喚起する力の強い名詞を選択的に使用

※15個のフレームのうち8個を使用

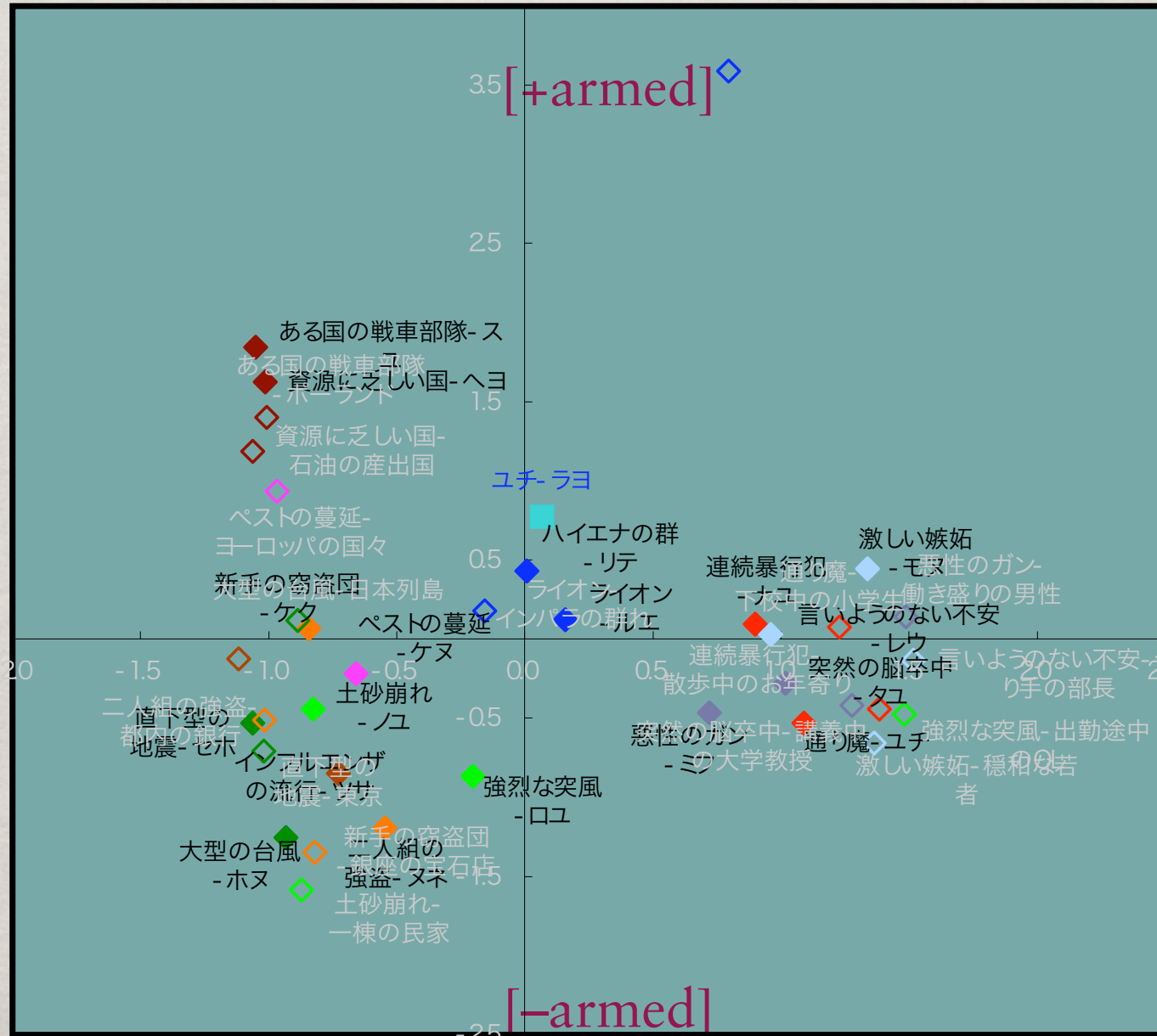
※a, b の2セット

F02: 侵略a	ある国の戦車部隊, ポーランド
F02: 侵略b	資源に乏しい国, 石油の産出国
F03: 強盗a	二人組の強盗, 都内の銀行
F03: 強盗b	新手の窃盗団, 銀座の宝石店
F04: 虐待a	通り魔, 下校中の小学生
F04: 虐待b	連続暴行犯, 散歩中のお年寄り
F06: 捕食a	ライオン, インパラの群れ
F03: 捕食b	ハイエナの群, 国立公園の監視員
F09: 気象(大)a	大型の台風, 日本列島
F09: 気象(大)b	直下型の地震, 東京
F10: 気象(小)a	強烈な突風, 出勤途中のOL
F10: 気象(小)b	土砂崩れ, 一棟の民家
F11: 疫病a	インフルエンザの流行, アジア一帯
F11: 疫病b	ペストの蔓延, ヨーロッパの国々
F13: 発病a	悪性のガン, 働き盛りの男性
F13: 発病b	突然の脳卒中, 講義中の大学教授

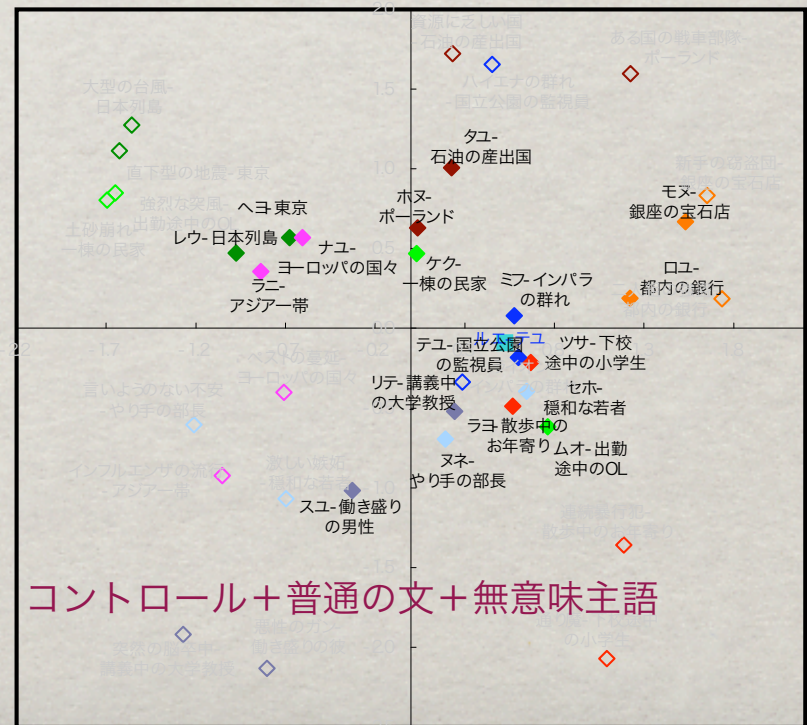
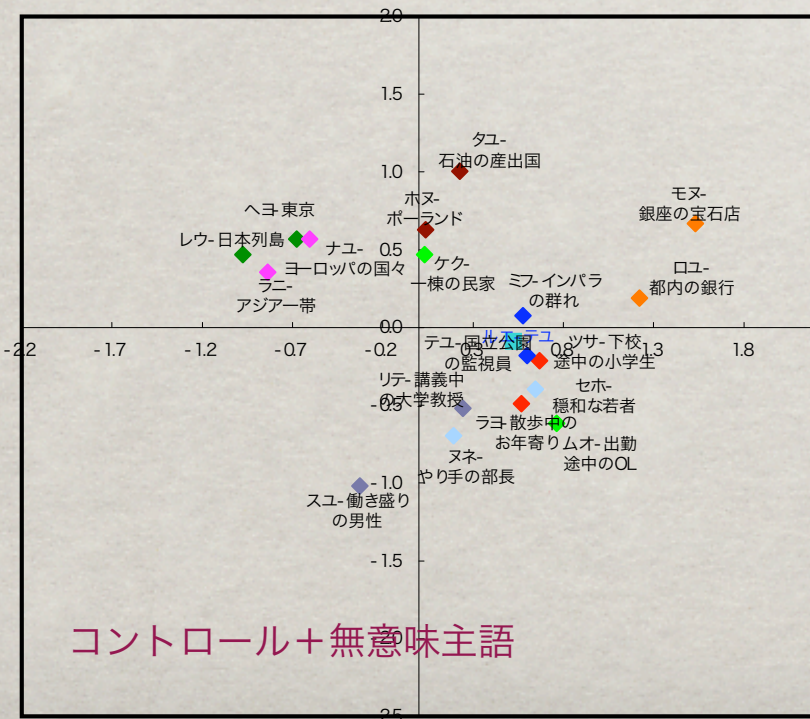
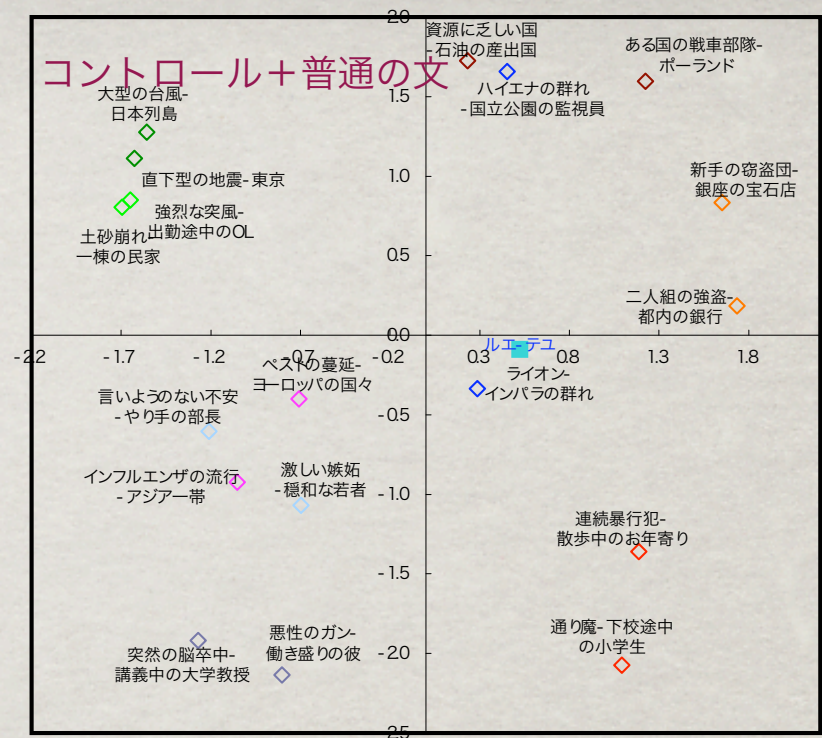
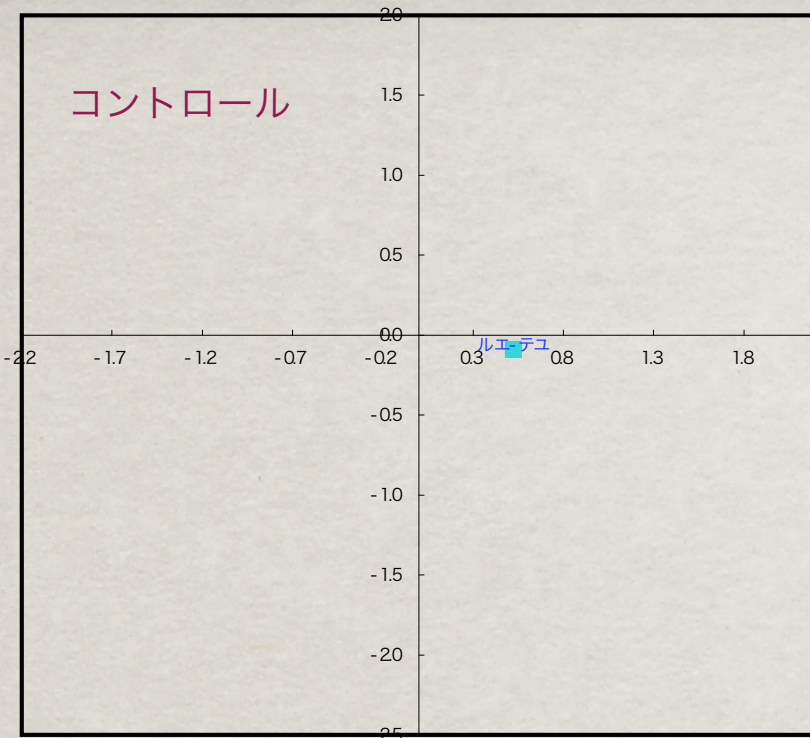


○ に生じた無意味語の特徴評定

[+location,
-human]



[-location,
+human]



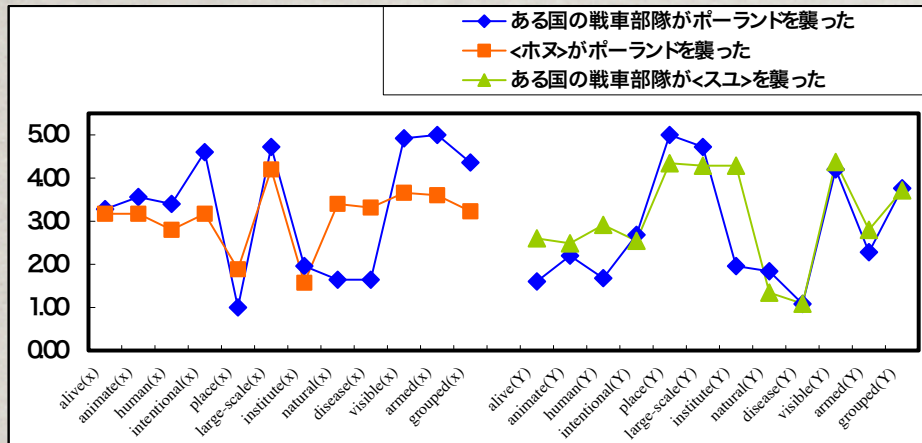
結果の解釈

- ✱ 引きこみ効果と s , o 共変動は確認されるが
- ✱ s が無意味語である場合より o が無意味語である場合の方が分散が小さい
 - ✱ $\{s, v = \text{襲う}\}$ に適合するように o に課せられる制約の方が, $\{o, v = \text{襲う}\}$ に適合するように s に課せられる制約より強い
- ✱ s が無意味語である場合より o が無意味語である場合に解釈の引きこみ効果が強い
 - ✱ “襲う” は主語志向の動詞

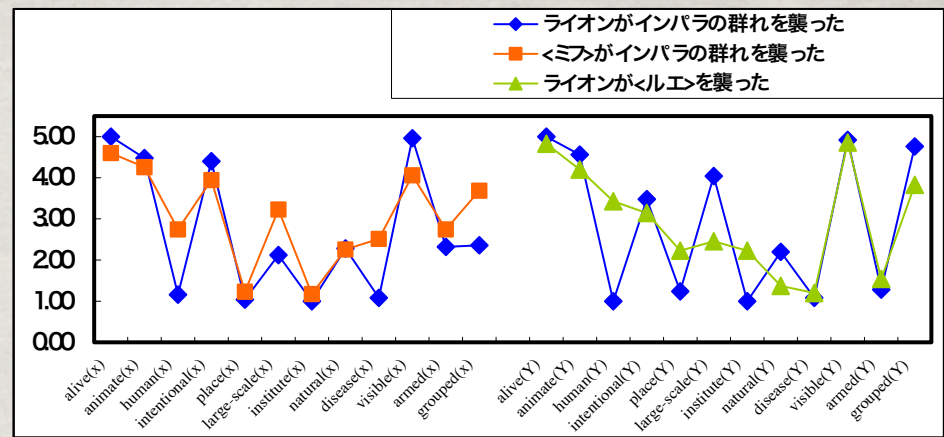
意味特徴のプロフィール

- ✿ F01~F15 のおのおのについて、意味特徴のプロフィールを得て、それらを HFN 風に構成したもの
- ✿ これは “ x が y を襲う” という文で言い表される意味フレームに対し素性表現を与えていると考えることができる
- ✿ 無意味語を s か o に含む文の特徴プロフィールを対応する有意味語のみからなる文の特徴プロフィールと比較すると、それらがほぼ同一なのがわかる

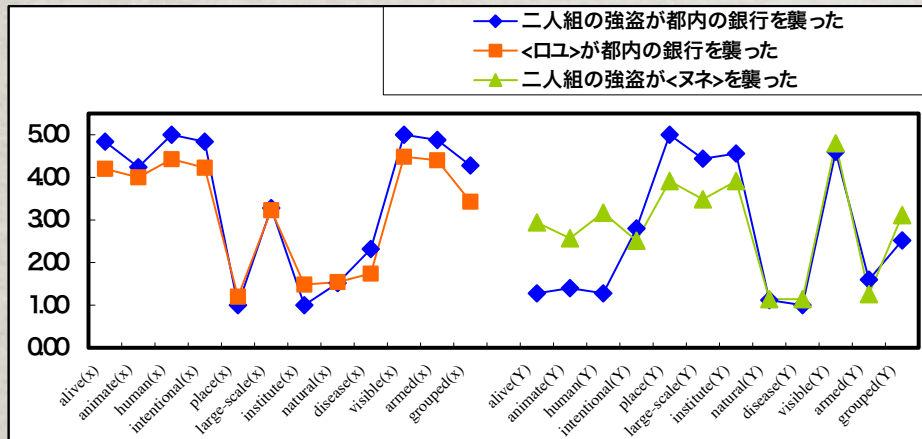
F02 軍事侵略



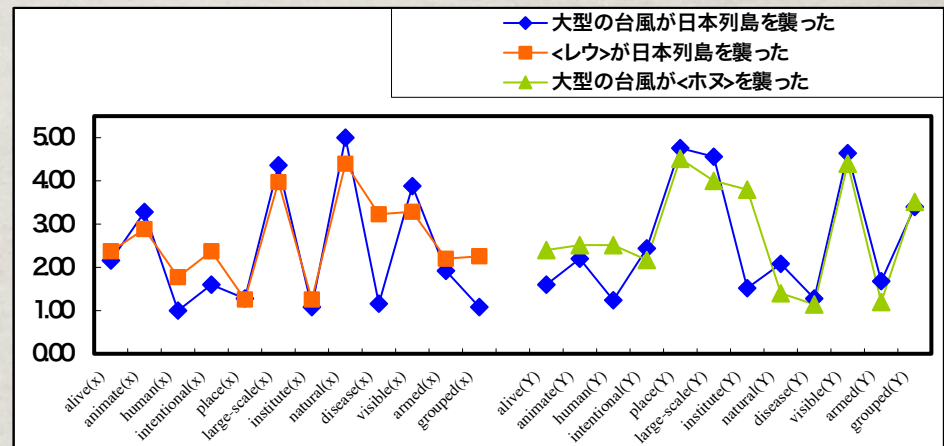
F06 捕食動物の襲撃



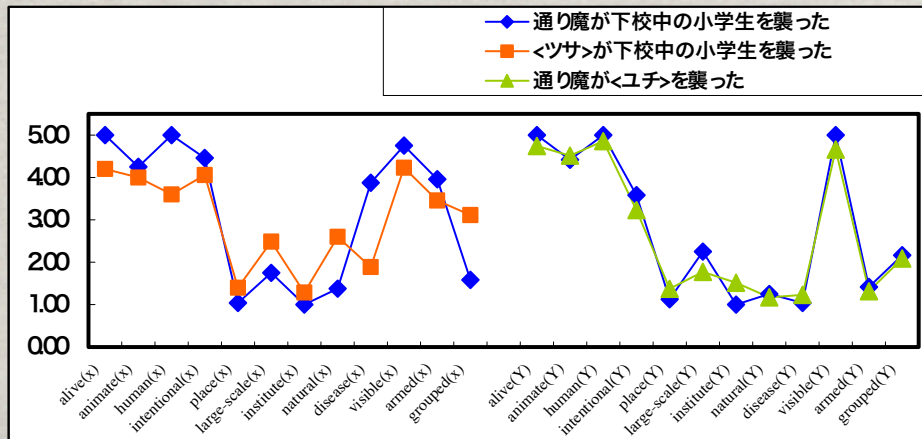
F03 資源強奪



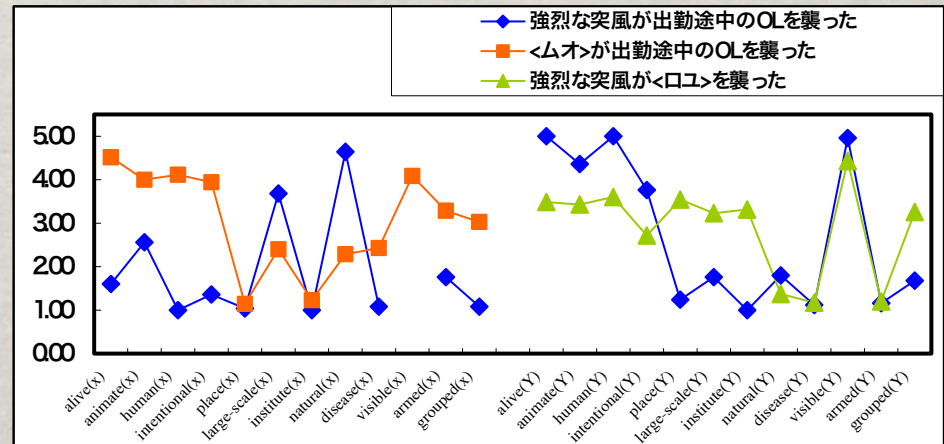
F09 大規模異常気象



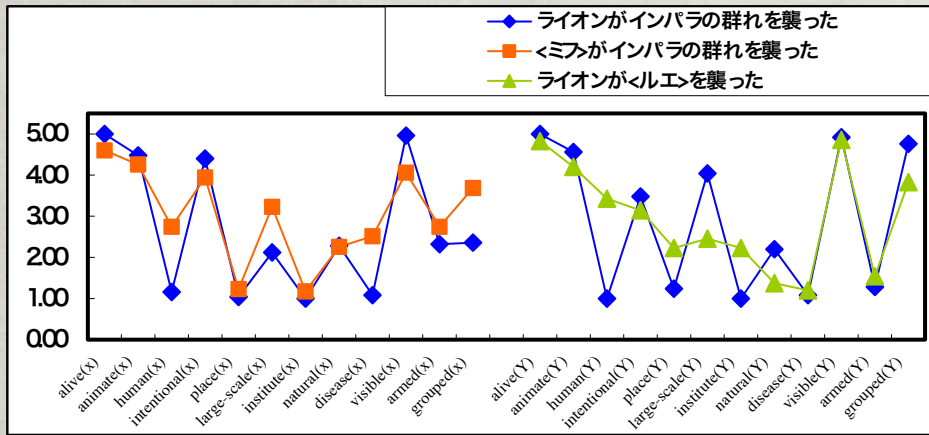
F05 虐待



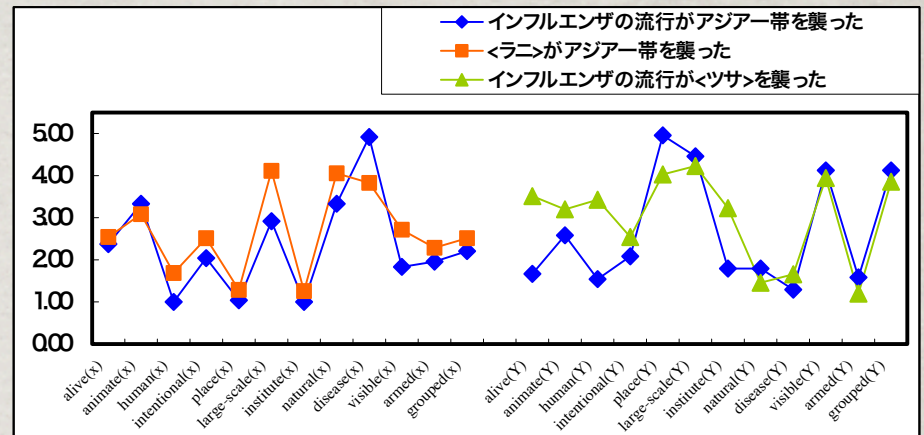
F10 小規模異常気象



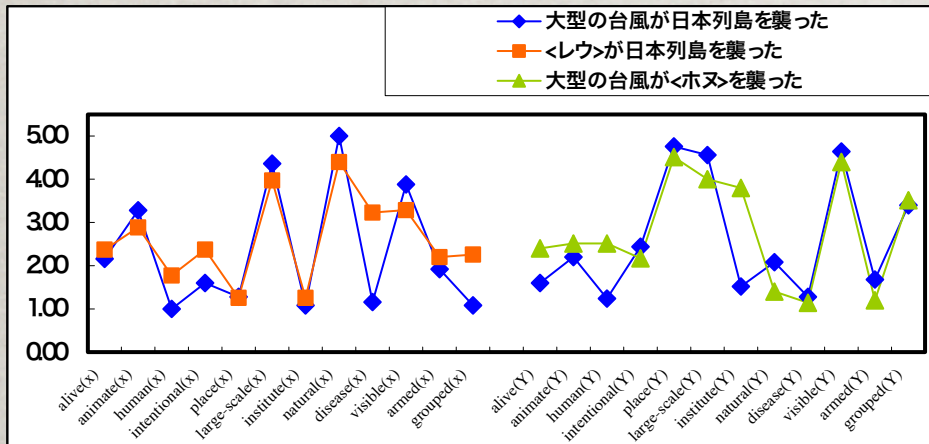
F06 捕食動物の襲撃



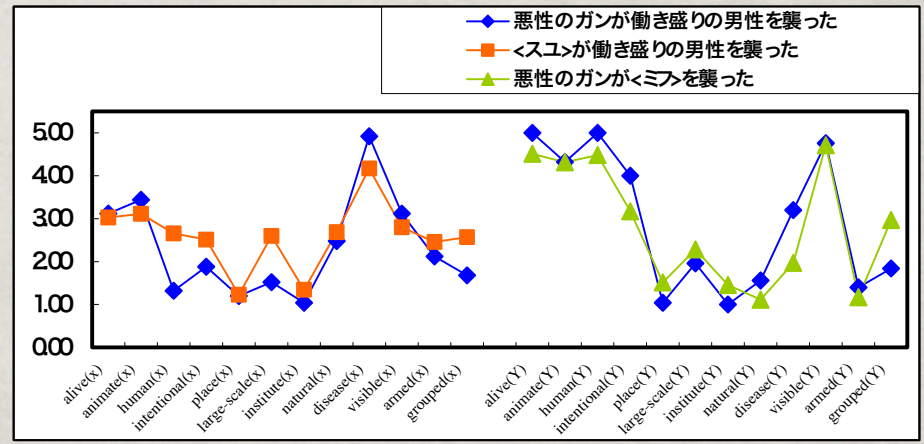
F11 疫病の流行



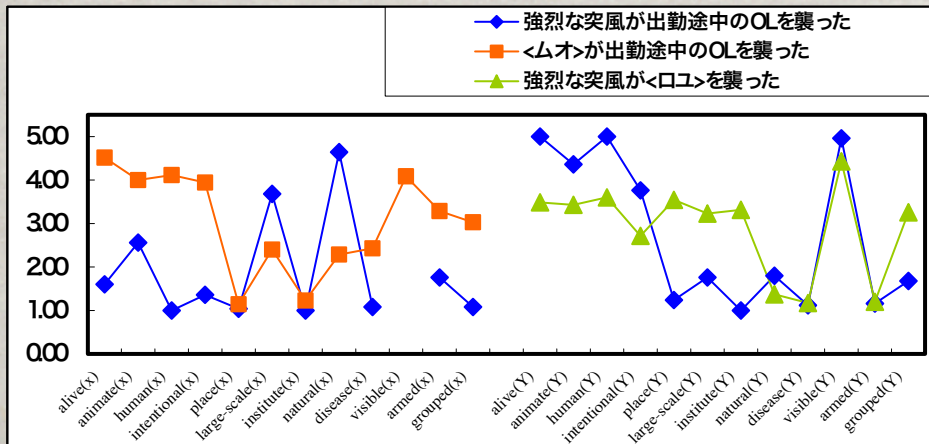
F09 大規模異常気象



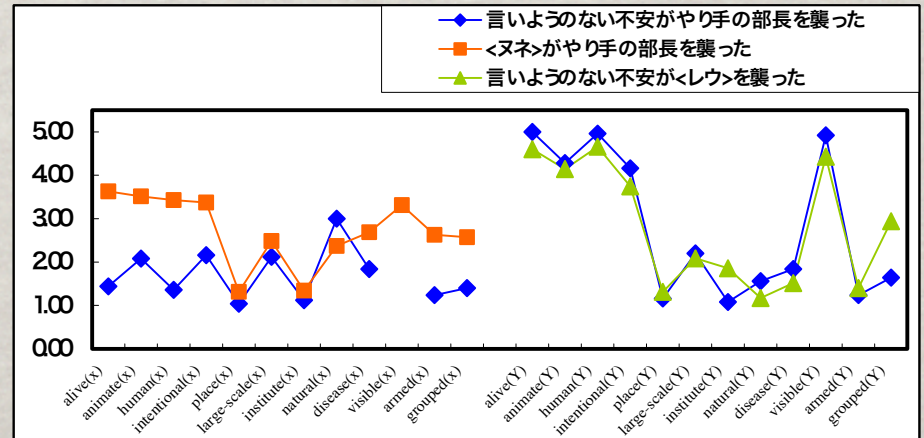
F13 発病



F10 小規模異常気象



F15 悪感情



s, o 選択 (実験 4)

実験の動機

- ✧ “ $s=x$ が $o=y$ を襲う”, “ $o=y$ が $s=x$ に襲われる” について次のことを実験的に示す
- ✧ s, o の語彙選択が予測通りの形で相関し, 共変動が存在すること
 - ✧ 選択制限が対 s, o に対する制約であること
- ✧ この相関がフレームが予測する通りの形で “襲う” の意義の詳細化/脱曖昧化に対応していること

実験の材料と手順

	♪ 候補群	○ 候補群
F01a	数十人の暴徒	警官隊
F01b	二人の暴漢	保守派の政治家
F02	資源に乏しい国	中東の小国
F03	三人組の男	都内の銀行
F04	ストーカー	一人暮らしのOL
F05a	薬物中毒の男	何人かの通行人
F05b	通り魔	数名の小学生
F06	ライオン	インパラの群れ
F07	イノシシ	登山客
F08	暴走トラック	親子連れ
F09	大型の台風	九州地方
F10	土砂崩れ	一棟の民家
F11	新型の肺炎	アジア諸国
F12a	株価の暴落	株式市場
F12b	大規模なリストラ	運送関連の会社
F13	悪性のガン	働き盛りの男性
F14	睡魔	雪山遭難者
F15	不吉な予感	敏腕の社長

- ※ “s が o を襲った” か “o が s に襲われた” の s, o のいずれか一方が指定された状態で、他方を候補からなるべく数多く選択
- ※ なるべく共起情報から特定できにくいものを候補として作成したが、成功したとは言い切れない

結果の解釈

- ✿ “ s が o を襲う” の解釈について, s, o の共変動は確かに観察され
- ✿ それは “襲う” の意味フレームの体系 HFN から予測される通りである

大規模/小規模な異常気象の区別

(実験 5)

デザート

実験の動機

- ✿ 中本・黒田・野澤 (2005) の投稿時に F09: 異常気象(大規模), F10: 異常気象 (小規模) の区別が疑問視された
- ✿ 例 1: 7月7日より, 伊豆地方を中心に関東地方は台風に襲われた
 - ✿ s: 台風 IS-A 気象現象 (大規模); o: 関東地方 IS-A 場所 (地域規模)
- ✿ 例 2: 傘を差して出社したまではよかったんだけど, 家を出て50メートル程で, いきなり突風に襲われた
 - ✿ s: 突風 IS-A 気象現象 (小規模); o: NULL IS-A ヒト[-grouped]

実験材料

※ {L, S} の強制選択

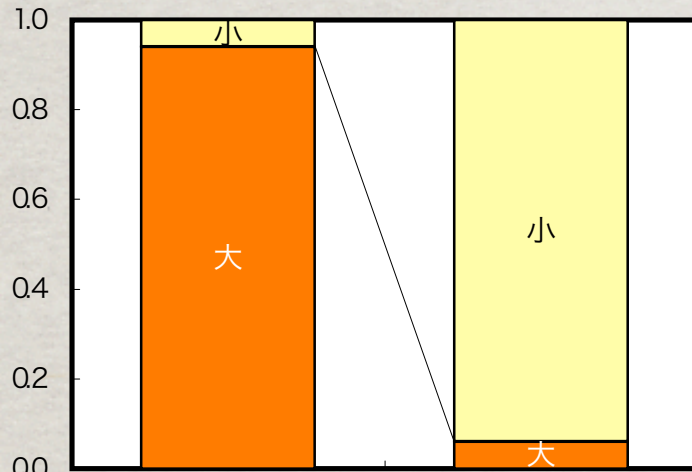
- ※ {地震, 土砂崩れ} がその人を襲った
- ※ その人が {地震, 土砂崩れ} に襲われた
- ※ {地震, 土砂崩れ} がその地方を襲った
- ※ その地方が {地震, 土砂崩れ} に襲われた

※ {人, 地方} の強制選択

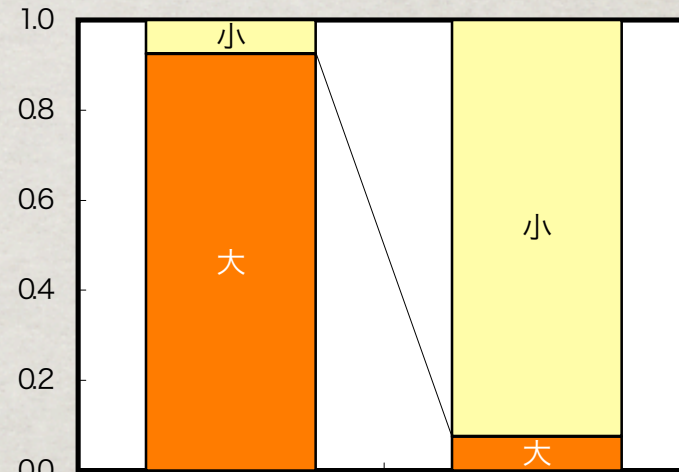
- ※ 地震がその{人, 地方}を襲った
- ※ その{人, 地方}が地震に襲われた
- ※ 土砂崩れがその{人, 地方}を襲った
- ※ その{人, 地方}が土砂崩れに襲われた

大規模	小規模
地震	土砂崩れ
洪水	鉄砲水
津波	高波
集中豪雨	にわか雨
豪雪	吹雪
台風	突風

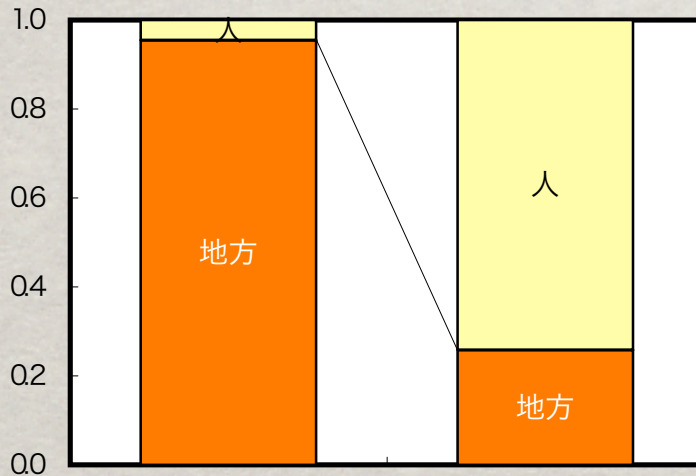
結果



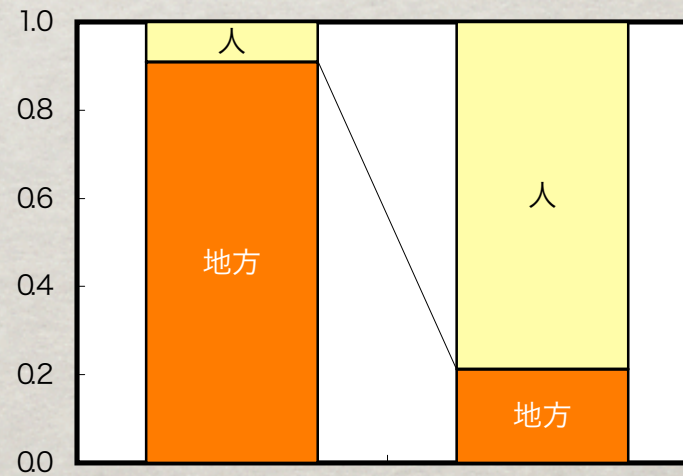
{大規模s, 小規模s}がその地方を襲った



その地方は{大規模s, 小規模s}に襲われた
その人は{大規模s, 小規模s}に襲われた



[大規模s]がその地方, 人]を襲った
[小規模s]がその地方, 人]を襲った



その地方, 人]は[大規模s]に襲われた
その地方, 人]は[小規模s]に襲われた

✿ 大規模/小規模な異常気象は一般話者にも区別されている

結果の解釈

- ※ 言語学を専門としない一般人も非常に鋭い意味直観をもっており，微妙な判断を正確に行なえる
 - ※ 彼らが自分のコトバでそれを説明できないのは，それができないことは意味しない (“暗黙知”の特徴)
- ※ 自動構築された表層格フレーム辞書の記述がこの粒度に及んでいるかどうか興味があるところ
- ※ その粒度が細かすぎるようなことは基本的にないと言っていい

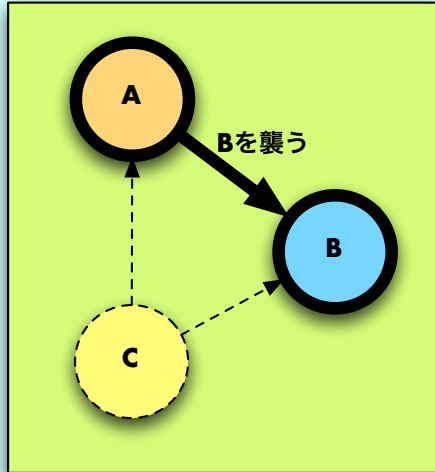
“逃げる”の意味特徴/素性評定 (実験 6)

実験の動機

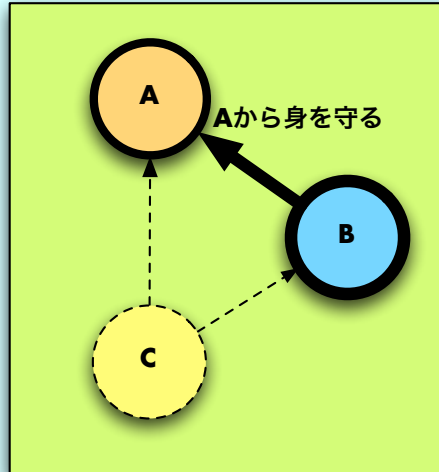
- ✿ “襲う” の意味特徴評定に用いた特徴がどれぐらい妥当なのか、その範囲を調べる
- ✿ {襲う, 逃げる, 防ぐ, 守る, ...} のような活動のネットワークの記述し,
- ✿ “襲う” の背景となる知識構造を全体的に記述したい

攻撃/防御/逃走クラスター

状況 1: AがBを襲う(という危険性)



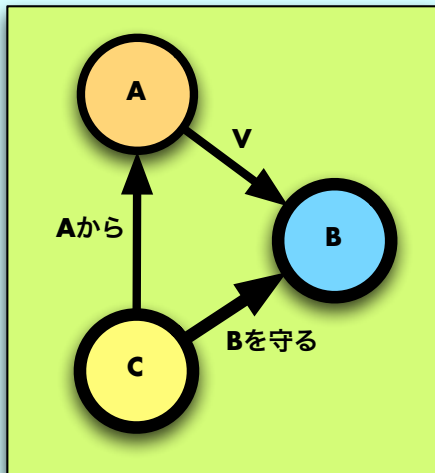
状況 2: Cが(AのV(の危険))からBを守る



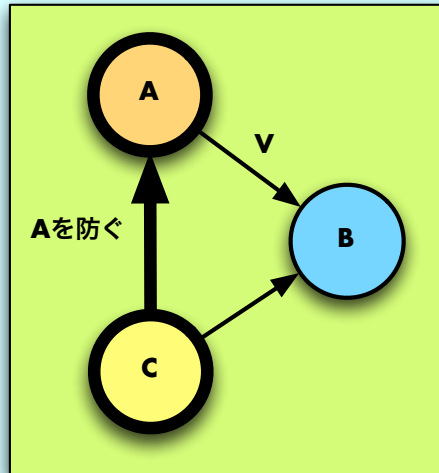
A: ATTACKER (襲い手)
B: VICTIM (被害者) か **DEFENDER** (守り手)
C: PROTECTOR (保護者)

- 状況 1 は<攻撃, 襲撃, 侵略>で B(とC)にとって<危険>となる
- 状況 2 は<防御, 防衛, 自衛>, <反撃>, <抵抗>, <回避>
- 状況 3, 4, 5 は<保護>, <予防>

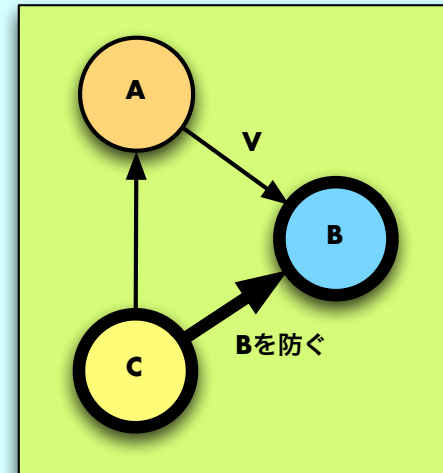
状況 3: Cが(AのV(の危険))からBを守る



状況 4: CがA(のV)を防ぐ (cf. 妨害)



状況 5: Cが(結果として生じる)Bを防ぐ



“逃げる”と“守る”の解釈空間

- ✿ “襲う”に較べると“逃げる”や“守る”の結びつく状況は数多く、解釈の幅が大きい
 - ✿ “襲う”の場合、15 (+/-2) 個の状況で十分だったが、“逃げる”で 20 (+/-3) 個、“守る”では 50 (+/-4, 5) 個の状況がありそう
- ✿ “逃げる”は“襲う”と同じ方法で心理実験を行なった
- ✿ “守る”は HFN ができただけで、実験は行なっていない
 - ✿ “守る”に関しては、数が多すぎてカード分類課題が行なえないので、素性評定しか有効な方法がない

フレーム体系 (最下位)

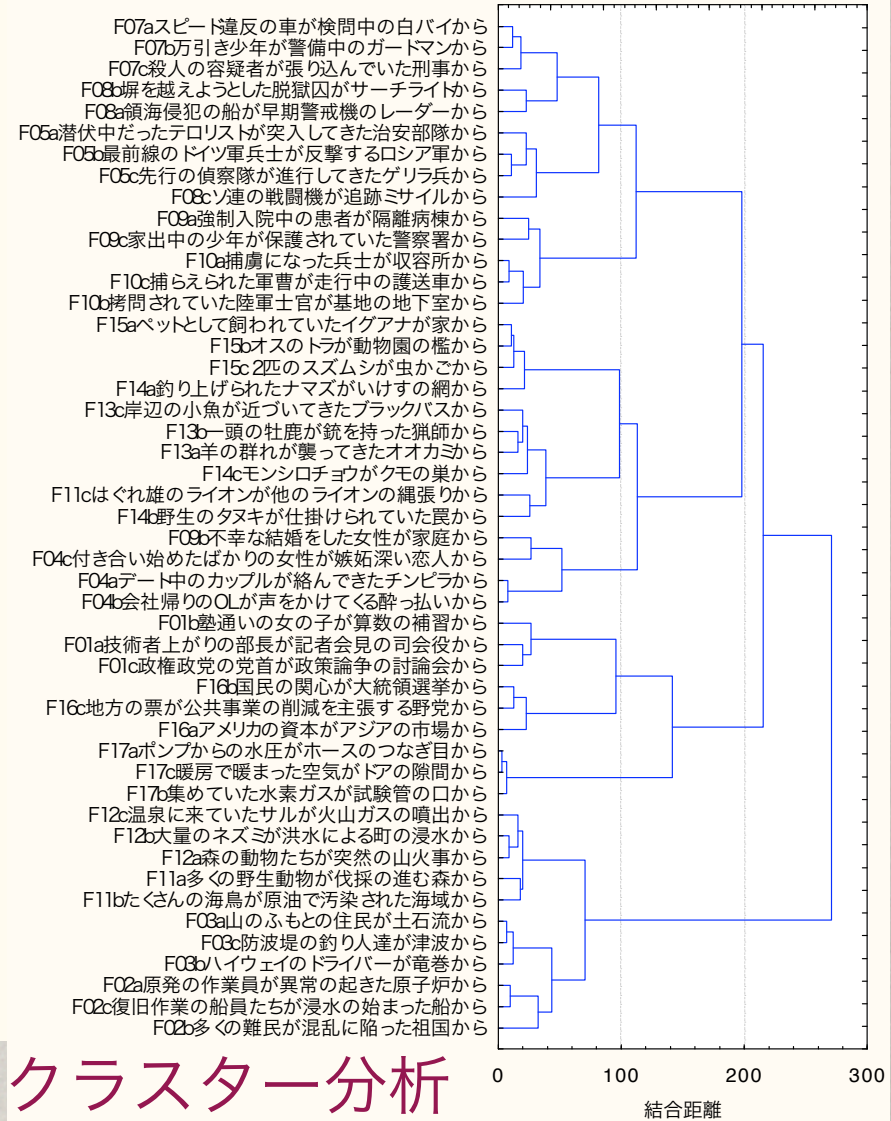
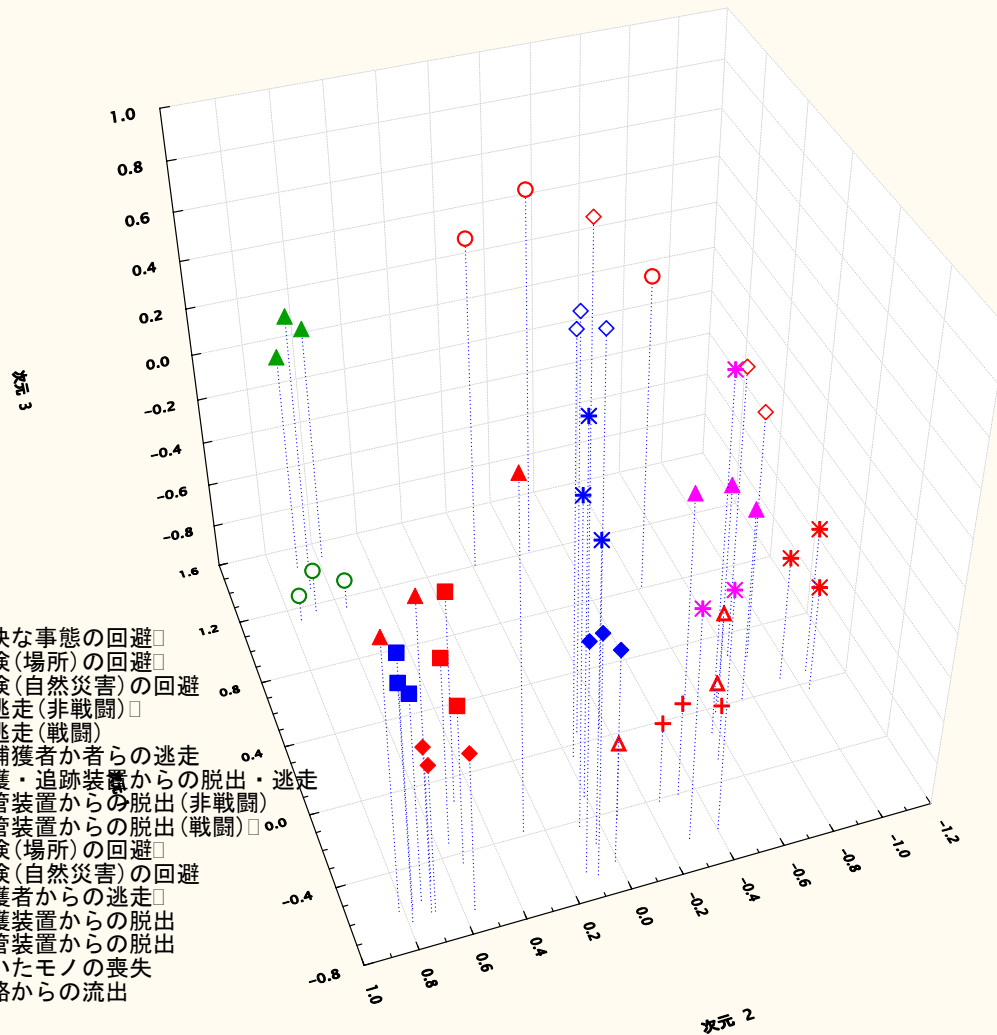
F01	ヒト y の不快な事態 x の回避
F02	ヒト y の危険(場所) x の回避
F03	ヒト y の危険(自然災害) x の回避
F04	ヒト y の敵 x からの逃走(非戦闘)
F06	非犯罪者 y の捕獲者 x からの逃走 (F04と合併)
F05	戦闘員 y の敵 x からの逃走(戦闘)
F07	犯罪者 y の捕獲者 x からの逃走
F08	ヒト y の捕獲/追跡装置 x からの脱出/逃走
F09	ヒト y の保管装置 x からの脱出(非戦闘)
F10	ヒト y の保管装置 x からの脱出(戦闘)
F11	動物 y の危険(場所) x の回避
F12	動物 y の危険(自然災害) x の回避
F13	動物 y の捕獲者 x からの逃走
F14	動物 y の捕獲装置 x からの脱出
F15	動物 y の保管装置 x からの脱出
F16	確保していたモノ y の喪失
F17	モノ y の経路 x からの流出

- ✿ HFN で認定される合計
17個のフレームのうち一
つ (F06) を F04 に併合
し, 16個のフレームを実
験材料作成に使用

F01	技術者上がりの部長が記者会見の司会役から逃げた	塾通いの女の子が算数の補習から逃げた	政権政党の党首が政策論争の討論会から逃げた
F02	原発の作業員が異常の起きた原子炉から逃げた	多くの難民が混乱に陥った祖国から逃げた	復旧作業の船員たちが浸水の始まった船から逃げた
F03	山のふもとの住民が土石流から逃げた	ハイウェイのドライバーが竜巻から逃げた	防波堤の釣り人達が津波から逃げた
F04	デート中のカップルが絡んできたチンピラから逃げた	会社帰りのOLが声をかけてくる酔っ払いから逃げた	付き合い始めたばかりの女性が嫉妬深い恋人から逃げた
F05	潜伏中だったテロリストが突入してきた治安部隊から逃げた	最前線のドイツ軍兵士が反撃するロシア軍から逃げた	先行の偵察隊が進行してきたゲリラ兵から逃げた
F06	スピード違反の車が検問中の白バイから逃げた	万引き少年が警備中のガードマンから逃げた	殺人の容疑者が張り込んでいた刑事から逃げた
F07	領海侵犯の船が早期警戒機のレーダーから逃げた	塀を越えようとした脱獄囚がサーチライトから逃げた	ソ連の戦闘機が追跡ミサイルから逃げた
F08	強制入院中の患者が隔離病棟から逃げた	不幸な結婚をした女性が家庭から逃げた	家出中の少年が保護されていた警察署から逃げた
F09	捕虜になった兵士が収容所から逃げた	拷問されていた陸軍士官が基地の地下室から逃げた	捕らえられた軍曹が走行中の護送車から逃げた。
F10	多くの野生動物が伐採の進む森から逃げた	たくさんの海鳥が原油で汚染された海域から逃げた	はぐれ雄のライオンが他のライオンの縄張りから逃げた
F11	森の動物たちが突然の山火事から逃げた	大量のネズミが洪水による町の浸水から逃げた	温泉に来ていたサルが火山ガスの噴出から逃げた
F12	羊の群れが襲ってきたオオカミから逃げた	一頭の牡鹿が銃を持った猟師から逃げた	岸辺の小魚が近づいてきたブラックバスから逃げた
F13	釣り上げられたナマズがいけすの網から逃げた	野生のタヌキが仕掛けられていた罠から逃げた	モンシロチョウがクモの巣から逃げた
F14	ペットとして飼われていたイグアナが家から逃げた	オスのトラが動物園の檻から逃げた	2匹のスズムシが虫かごから逃げた。
F15	アメリカの資本がアジアの市場から逃げた	国民の関心が大統領選挙から逃げた	地方の票が公共事業の削減を主張する野党から逃げた
F16	ポンプからの水圧がホースのつなぎ目から逃げた	集めていた水素ガスが試験管の口から逃げた	暖房で暖まった空気がドアの隙間から逃げた

カード分類

MDS



クラスター分析

HFNA とカード分類の一致度

HFNとカード分類

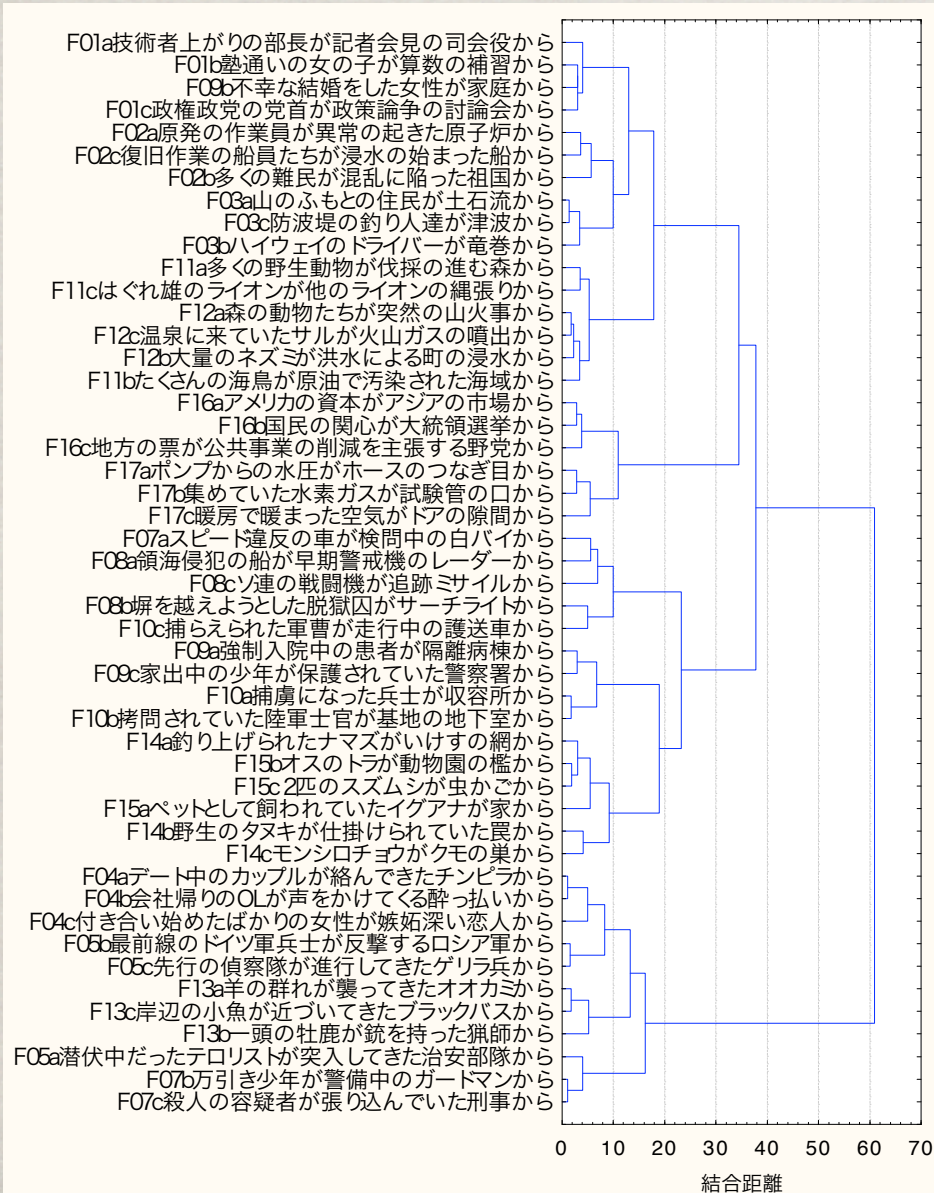
HFN	F01	F02	F03	F04	F05	F07	F08	F09	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17
カード分類クラスター	ヒトの不 快事態の 回避	ヒトの危 険の回避 (場所か ら)	ヒトの危 険の回避 (自然災 害から)	敵からの 逃走(非 戦闘)	敵からの 逃走(戦 闘)	犯罪者の 捕獲者か らの逃走	ヒトの捕 獲装置か らの脱出	ヒトの保 管装置か らの脱出 (非戦闘)	ヒトの保 管装置か らの脱出 (戦闘)	動物の危 険の回避 (場所か ら)	動物の危 険の回避 (自然災 害から)	動物の捕 獲者から の逃走	動物の捕 獲装置か らの脱出	動物の保 管装置か らの脱出	確保して いたモノ の喪失	モノの経 路からの 流出(具 体物)
I	3															
N		3														
M			3													
H				2												
C					3		1									
A						3										
B							2									
D								2	3							
L										2	3					
F										1		3	2			
E													1	3		
J															3	
K																3
G				1				1								

- ※ 数字はフレーム {F1, ..., F17} に属する文の、カード分類のクラスター {A, ..., G} に対する出現頻度

評定に用いた意味特徴

1	x は生きているように感じられる	y は生きているように感じられる
2	x は人間である	y は人間である
3	x は生き物である	y は生き物である
4	x は目に見える	y は目に見える
5	x は意図的に逃げた	y は場所である
6	x は捕らわれの身だった	y は閉じた空間である
7	x は一定の経路を通過して逃げた	y は機械あるいは器具である
8	x は戦争か戦闘に参加していた	y は x の敵である
9	x には捕まる理由があった	y は危険である
10	x は手で触ることができる	y は x に害をなす
11	x は犯罪者である	y は x にとって不快である
12	x は逃げる計画を立てていた	y は x を捕まえようとしていた
13	x は実際に移動した	y は別の場所に移動可能である
14		y は x を追いかける
15		y は手で触ることができる
16		y は自由を奪う
17		y は x を捕まえる
18		y は x を見つける能力や機能を持つ

“逃げる”の素性評定



- ✿ 逃げるの意味特徴
評定の結果をクラスター分析したものの
- ✿ 後述の理由から
“襲う”の場合ほど
は一致は良くな
かった

特徴評定 (因子分析)

※ 四つの因子が推定された (D1,2,4 をプロット)

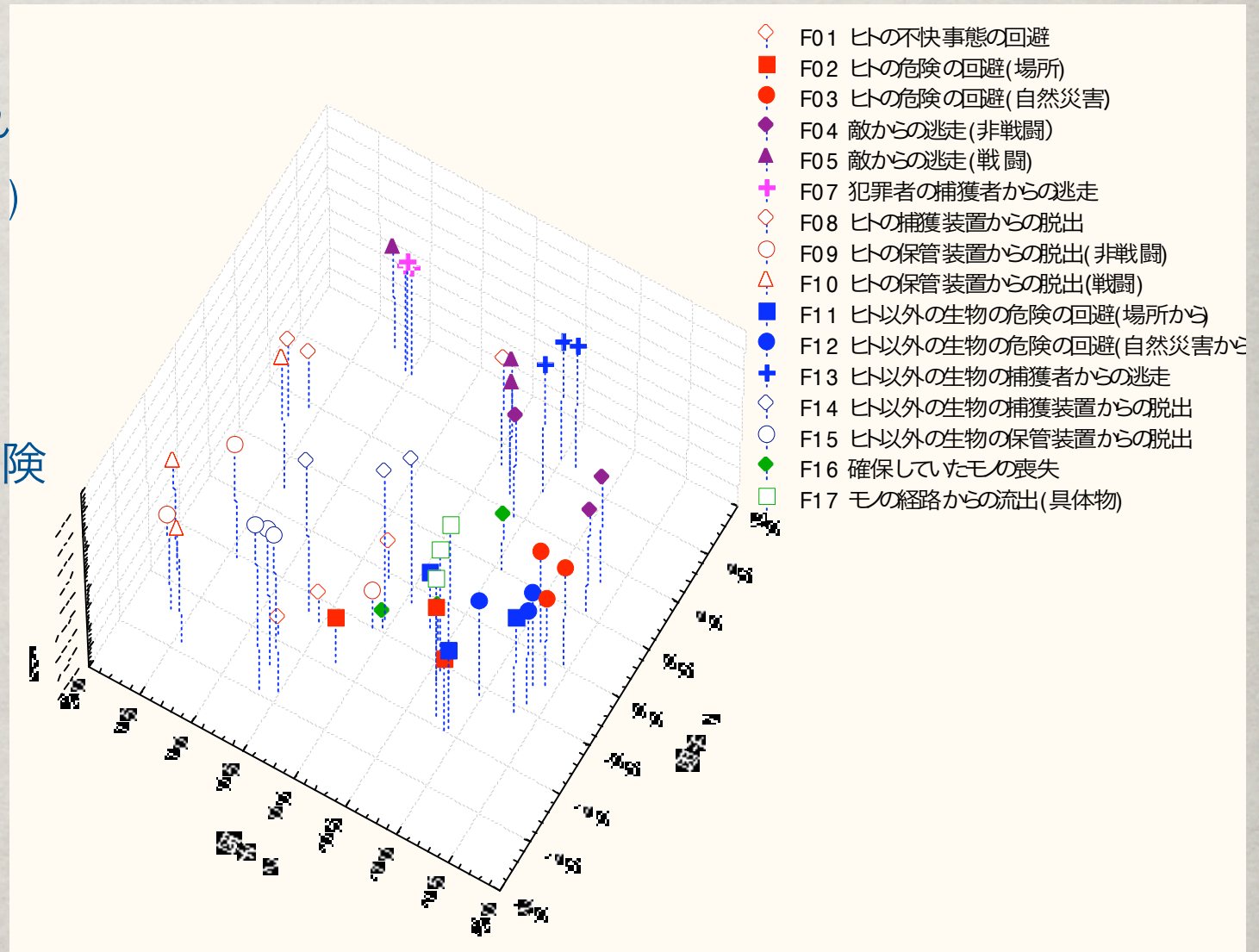
※ D1: y の意図性

※ D2: x の計画性

※ D3: x から見た y の危険性;

※ D3: x の逃亡の意図性

※ D4: y の具体性



HFNA と特徴評定の一致度

HFNと素性評定

HFN	F01	F02	F03	F04	F05	F07	F08	F09	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17
素性評定のクラスター	ヒトの不 快事態の 回避	ヒトの危 険の回避 (場所か ら)	ヒトの危 険の回避 (自然災 害から)	敵からの 逃走(非 戦闘)	敵からの 逃走(戦 闘)	犯罪者の 捕獲者か らの逃走	ヒトの捕 獲装置か らの脱出	ヒトの保 管装置か らの脱出 (非戦闘)	ヒトの保 管装置か らの脱出 (戦闘)	動物の危 険の回避 (場所か ら)	動物の危 険の回避 (自然災 害から)	動物の捕 獲者から の逃走	動物の捕 獲装置か らの脱出	動物の保 管装置か らの脱出	確保して いたモノ の喪失	モノの経 路からの 流出(具 体物)
a	3							1								
b		3														
c			3													
m				3												
n					2											
p					1	2										
h						1	2									
j								2	2							
d										2						
e										1	3					
o												3				
l													2			
k													1	3		
f															3	
g																3
i							1		1							

- ✿ 数字はフレーム {F1, ..., F17} に属する文の、特徴評定の結果のクラスター {a, ..., i} に対する出現頻度

カード分類と特徴評定の一致度

素性評定とカード分類

素性評定	a	b	c	m	n	p	h	j	d	e	o	l	k	f	g	i
カード分類クラスター	厄介事の回避	危険な場所からの逃避	自然災害からの逃避	敵からの逃走(非戦闘)	敵からの逃走(戦闘)	犯罪者の逃走	追跡装置からの逃走	隔離施設からの脱走	動物の危険な場所からの逃避	動物の自然災害からの逃避	動物の敵からの逃走	動物の捕獲装置からの脱走	動物の保管場所からの脱走	確保していたモノの等質	モノの経路からの流出	サーチと護送車
I	3															
N		3														
M			3													
H				2												
C					2	1	1									
A						2	1									
B							1									1
D								4								1
L									1	4						
F									1		3	2				
E													4			
J														3		
K															3	
G	1			1												

- ✪ 数字は特徴評定のクラスター {a, ..., i} に属する文の、カード分類のクラスター {A, ..., G} に対する出現頻度

結果の解釈

- ✿ “襲う”の実験ほどは予想通りの結果は得られていない
- ✿ ただし心理学の標準的な基準では十分に妥当な範囲
- ✿ 別の言い方をすれば“襲う”の実験結果の一致レベルが普通以上に高い

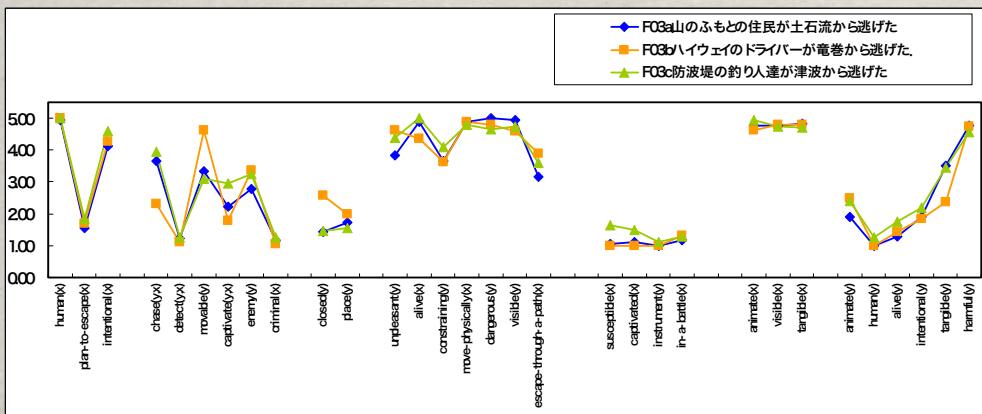
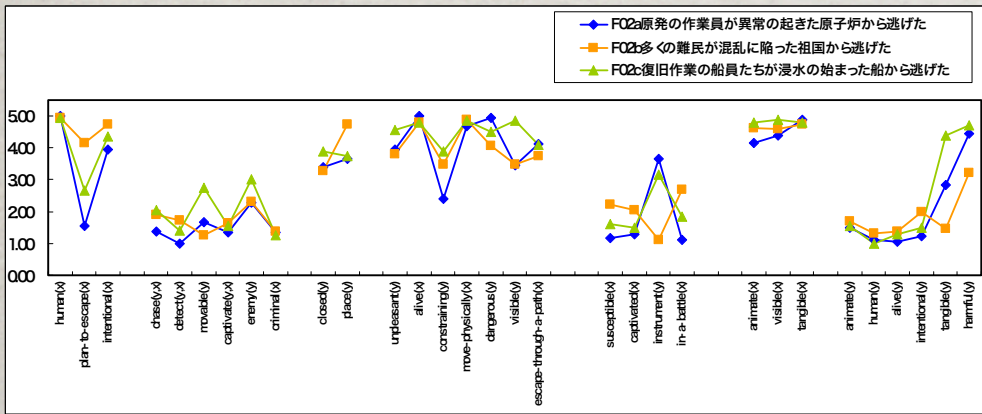
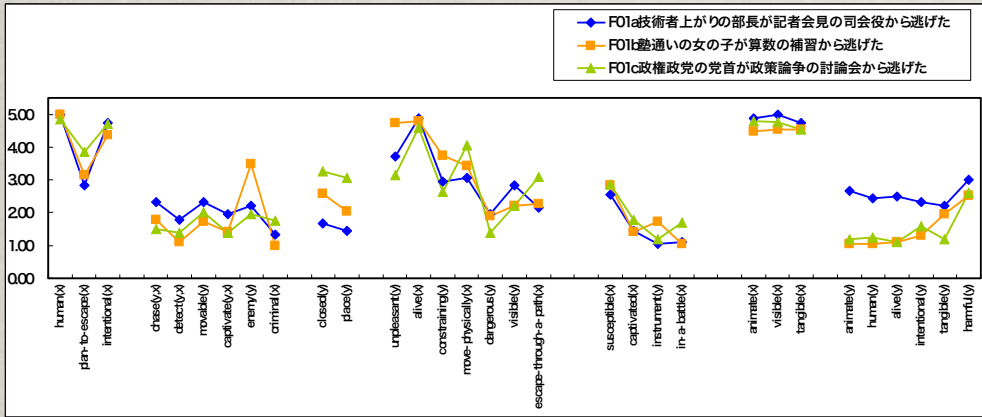
結果の解釈

- ※ 提示文の作りこみが甘く，曖昧性を十分に制御できず
 - ※ “襲う” の場合に較べて脱曖昧化のための語彙化が複雑化し，提示文の複雑性の増加
 - ※ “家庭から逃げる” “恋人から逃げる” に曖昧性が残存
- ※ (“逃げ手” や “捕まえ手” という名称は奇妙である理由から) x, y のような変数を用いたがメトニミーの効果を吸収できなかった
 - ※ 襲うの評定では “襲い手”， “被害の受け手” という指示を行っていて，これがメトニミー効果を吸収した

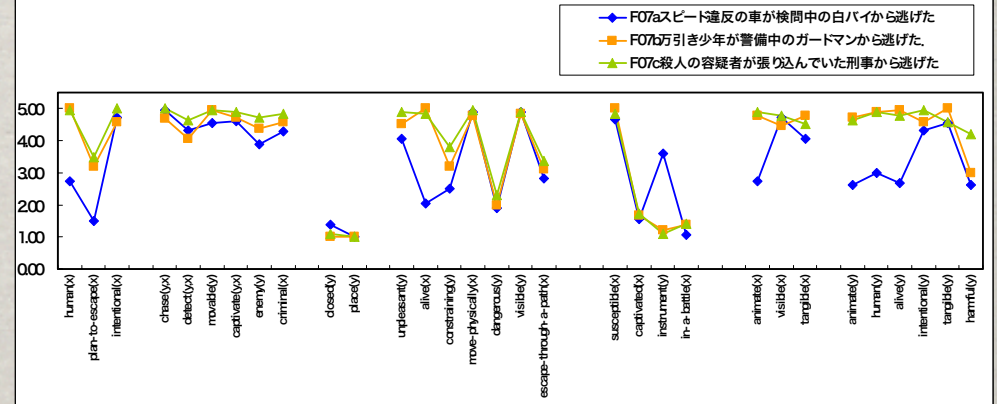
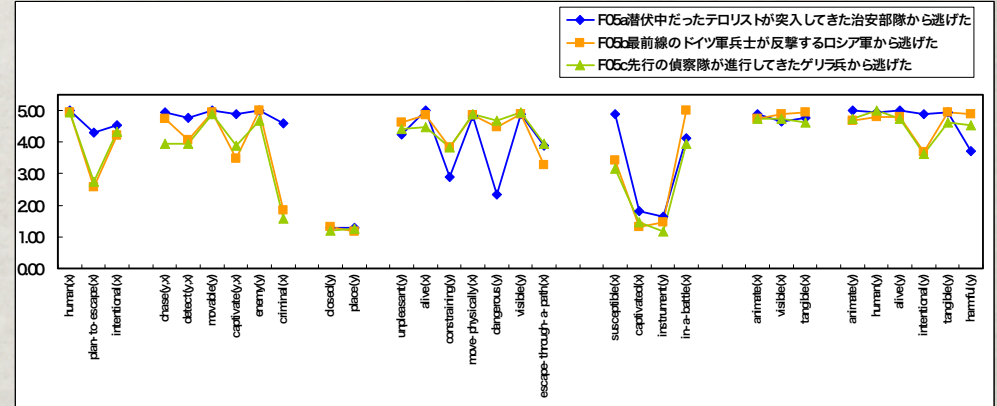
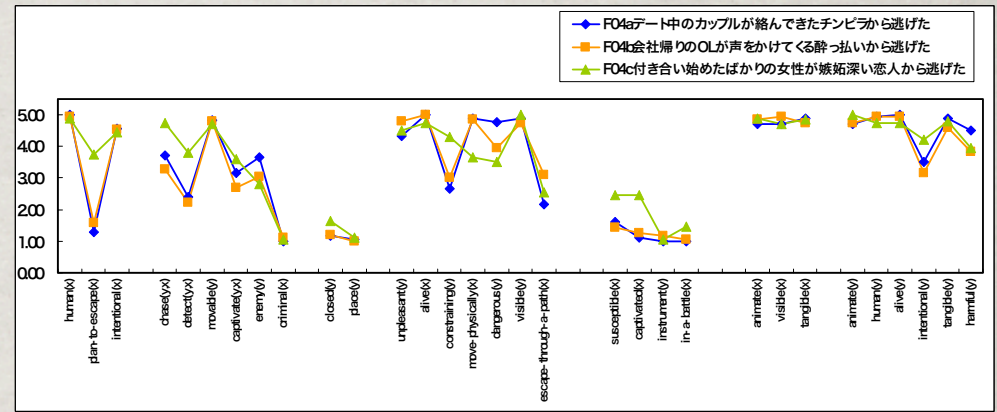
特徴プロフィール

- ✿ “逃げる” の刺激文への意味特徴評定値 (平均) のプロフィール
- ✿ このスライドは本発表の際には使いませんでした
が、補足的に追加します。

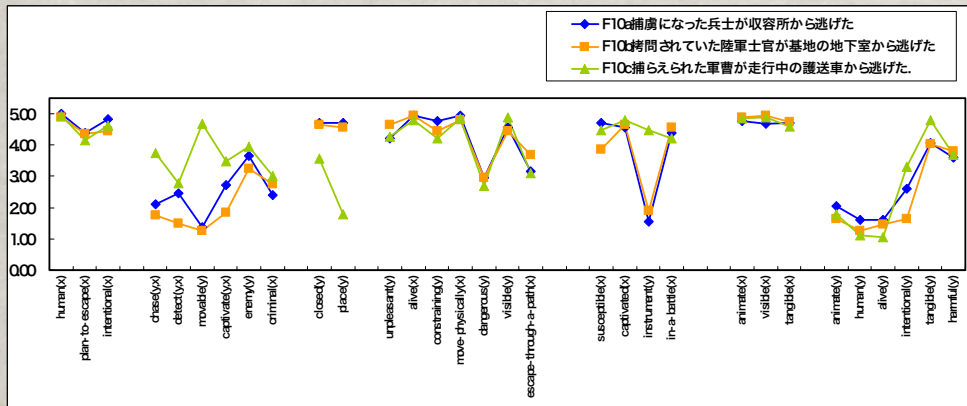
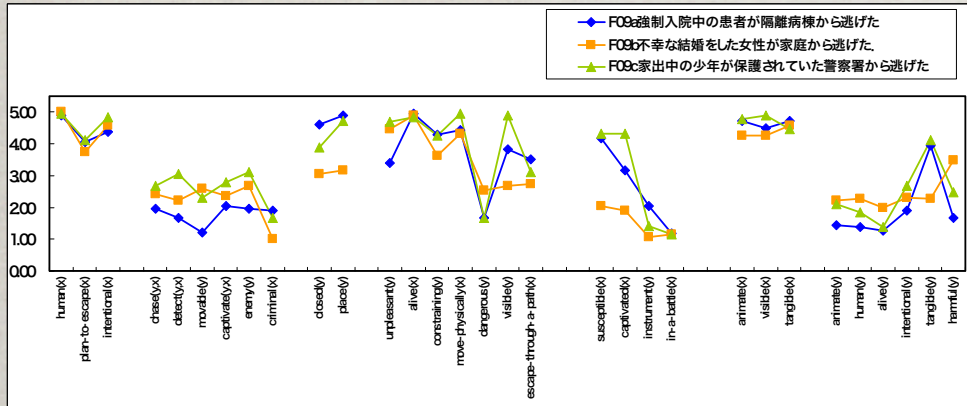
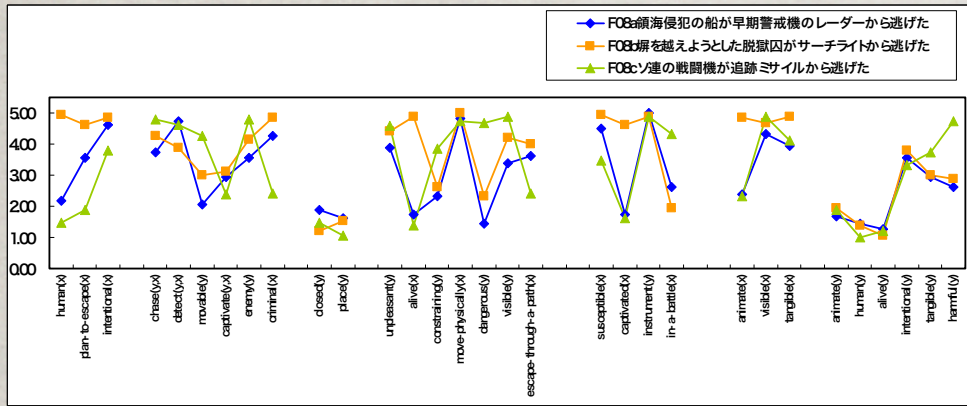
F01~F03



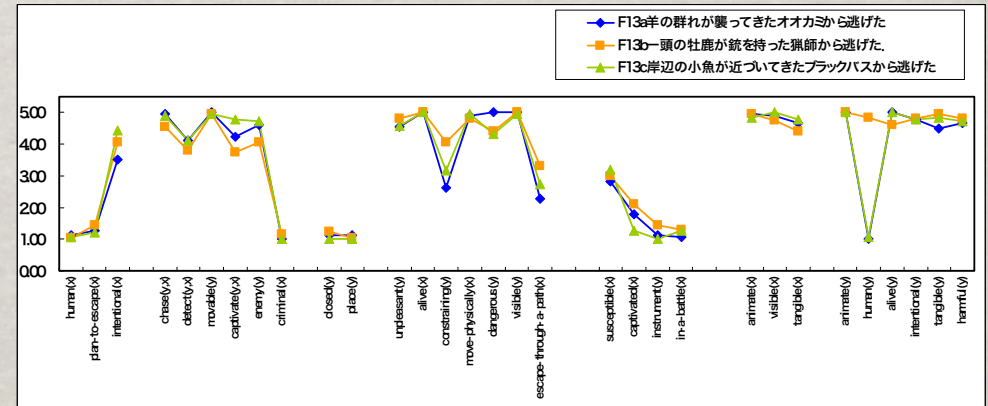
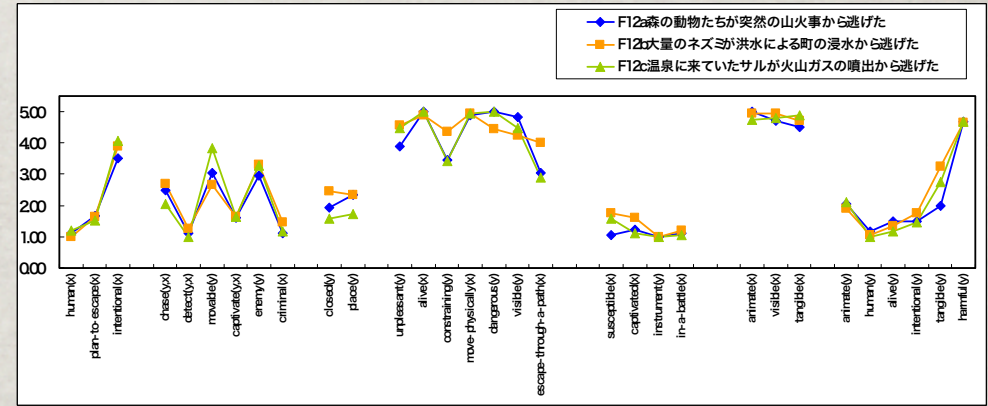
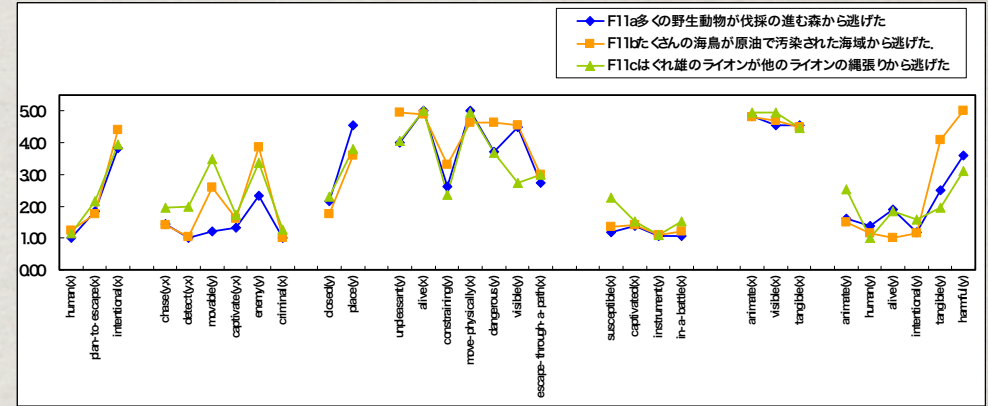
F04~F07 (F06 ナシ)



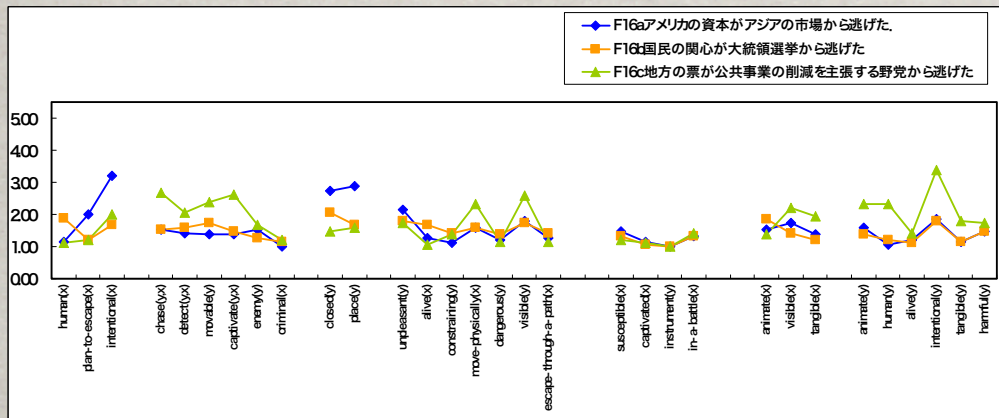
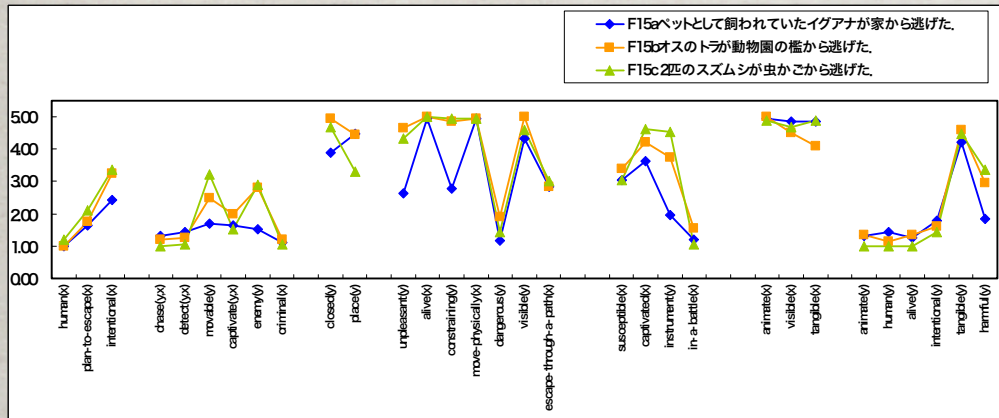
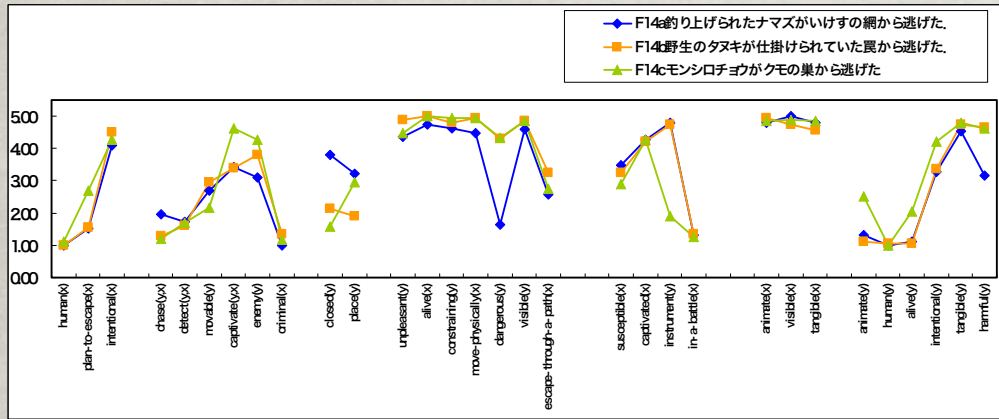
F08~F10



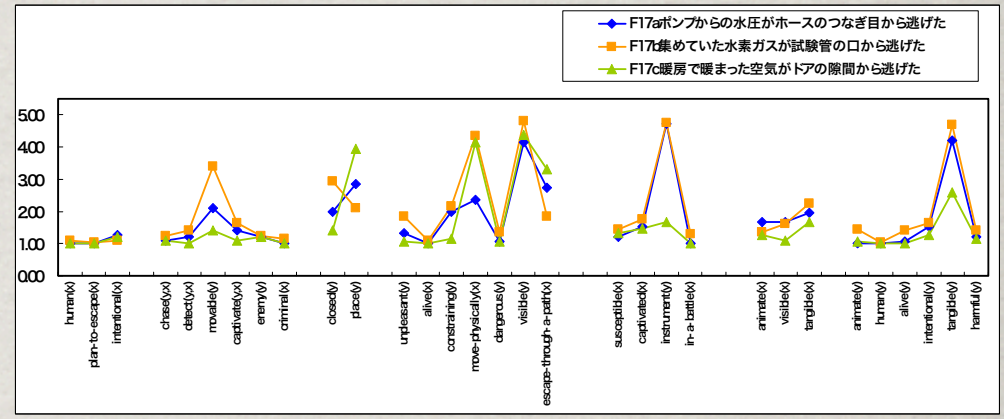
F11~F13



F14~F16



F17



まとめ

- ✿ 意味の粒度は相当に細かくないと現実味のある意味記述はできない
- ✿ Berkeley FrameNet の意味記述の粒度は (少なくとも現状では) 日本語語彙体系程度のもので, “襲う” の選択制限の記述にすら無効 (金丸ほか 2005 審査中)
- ✿ 意味フレームのデータベースの開発をもっと効率化したい
 - ✿ 意味フレームの体系と表層格フレーム辞書とが(外延的に)対応するという十分な証拠が得られているとすれば, 表層格フレームを言語学者の意味役割の観点から意味づけが効率的
 - ✿ ただし, これは格フレーム辞書の記述の“再解釈”も含む

MSFA への展開

- ✿ 複層意味フレーム分析 Multilayered Semantic Frame Analysis: MSFA (黒田・井佐原 2004; 黒田ほか 2005) の記述は
 - ✿ BFN を越える, 自然言語処理, 認知心理学の観点から見ても有用な粒度を意味記述を目指すもの
 - ✿ ただし意味フレームのデータベース化は MSFA の記述内容の標準化のために不可欠
 - ✿ これを自動獲得された表層格フレーム辞書 (河原・黒橋 2002 など) をベースに作りたい

金丸 敏幸 (京都大学)

中本 敬子 (京都大学)

野澤 元 (NICT)

李 在鎬 (NICT)

飯田 龍 (NAIST)

Acknowledgments

MSFA の実例 1

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O									
1	Frame ID	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14									
2	F-to-F relations	targets F2	targets F3	elaborates F11; constitutes F4; presupposes F5	elaborates F13						constitutes F3	constitutes F3	targets F11	elaborates F12	presupposes F13									
3	Frame Identifier	加圧 [+metaphoric]	押さえつけ [+metaphoric]	防御の際の相手の牽制	動作の継続	行動の先導	<節の接続>	行動の連続	集団行動?	攻撃	封印 [+metaphoric]	防御者による攻撃の無力化	大学ラグビーの試合	ラグビーの試合観戦	観戦内容の報告									
4	*													観戦者	報告者									
5	*[+anaphoric: target=明大]	加圧体	押さえつける者	牽制者	継続者		共通項	行動体	集団行動体	攻撃対象	封印者	防御者	チーム1	試合内容	報告内容									
6	京産大	加圧対象. 特徴	押さえつける相手. 特徴	牽制相手. 特徴	動作	全体	節1	行動1		攻撃体	手段1	手段1	チーム2											
7	の					MARKER																		
8	ゲーム					先導体. 特徴										チーム2の主力選手								
9	メーカー																							
10	広瀬					先導体																		
11	に	MARKER	MARKER	MARKER																				
12	圧力	GOV[+composite]	GOV[+composite]	GOV[+composite]																				
13	を																							
14	かけ																							
15	続け				GOV																			
16	、						EVOKER	EVOKER																
17	集団	目的	目的	目的	目的		節2	行動2		GOV 目的		手段2	手段2											
18	パワー																							
19	で																				MARKER	MARKER		
20	京産大																			攻撃体	攻撃者	攻撃者	チーム2	
21	の																				MARKER	MARKER		
22	攻め																			GOV	攻撃技	攻撃技		
23	手																			手段: 攻撃技		GOV		
24	を																				MARKER			
25	封じ																				GOV			
26	た																EXT	EXT			EXT	EXT		
27	。																							

MSFA の実例 2

Frame ID	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18	F19
Frame-to-Frame relations				F14の Target		F10,11,15,16の Target		F11の Target	F16の Target	F12の特殊化	F12の特殊化								
Frame Name	対比的接続	構想?	決意(表明)	定年退職	状態変化	きっかけによる転身	他人に迷惑をかけること	公衆の面前への登場	(迷惑な)意見の公言	不自由(で窮屈)なところからの脱出	蟬の幼虫の羽化のための地上への移動	目的地への移動	這行	蟬の羽化	蟬の変態	蟬(の成虫)の鳴き	騒音の発生	不快感をもつこと	変身
*	先行節																		
しかし,	GOV EXT																		
*	後続節	構想者	決意者	定年退職予定者	変化体	準備状態	迷惑者	登場者	公言者	脱出者	蟬	移動者	這行者	羽化者	蟬	蟬			変身体
*					変化前状						幼虫				幼虫				変身前の姿
定年になつてからはいは*		構想内容	決意内容	GOV	結果 MARK GOV	きっかけ MARK GOV1 GOV2 EXT?	開始時点 MARK	開始時点 MARK		時期	羽化の時期	時期		GOV	羽化の時期				
地上にはい出て*						結果状態	迷惑の手段1	非公衆的場			地下: 大学という「土」の中	出発地点			手段				
人がうるさがるくらいミンミンと鳴いてやろうと思つていた。							迷惑の種類: EVO1	公衆的場 MARK	場所 MARK	目標地点 MARK	地上 MARK	目標地点 MARK							
										手段 GOV	手段 EVO	手段1 GOV	手段2						
								MARK								成虫	成虫	騒音発生	変身後の姿
									(迷惑さの)程度							程度		不快感者	
																	EVO	EVO	
							迷惑の手段2: EVO2		公言内容?							鳴き声1	騒音	不快原	
									MARK							鳴き声2 MARK			
									EVO							GOV			
			MARK GOV				EVO3?												
		MARK GOV EXT					EVO4?												