

意味フレームに基づく選択制限の表現 動詞「襲う」を例にした心理実験による検討

中本 敬子 (京都大学教育学研究科)

黒田 航 ((独)情報通信研究機構)

JSLs 06/25/2005

本発表のあらまし

- 選択制限研究の現状
 - 動詞を中心とした選択制限記述の限界
- 意味フレームに基づく選択制限の再考
- コーパス分析結果の概要
- 心理実験の報告

- 結論にかえて

選択制限(違反)研究の現状

- 現象の存在自体は非常によく知られている。
- 意味的現象であることが認められている。
 - 言語学では、「統語的でない」と見なされ、あまり積極的な研究対象になっていない。
 - Resnik (1996; 計算論的アプローチ),
 - Androutsopoulos & Dale (2000; HPSG)
 - 心理学でも研究はあるが、現象の生起因そのものは明らかになっていない。
 - 英語圏では、状況概念と結びつける方向が盛んになりつつある (McRae et al., 1997, in press; Kamide et al., 2003).

選択制限の“一般的”記述法

- 語彙項目の特性として扱う。
- 特に、動詞の項に対する意味的要請として記述。
 - 代表的な例として, Levin & Pinker (1991), Pinker(1989)
 - 心理学での状況概念ベースのアプローチでは、動詞-項の相互作用を扱いきれておらず、動詞偏重の傾向が残っている。
- しかし、動詞が各項に課す意味素性の要求としては、選択制限は特徴づけられない。

基本的現象: 「s が o を襲った」を例に

大型の

台風が	日本	福岡	???太郎	???イワシの群れ	羊の群れ
インフレが	日本	?*福岡	?*太郎	*イワシの群れ	*羊の群れ
オオカミが	????日本	??福岡	太郎	?*イワシの群れ	羊の群れ
マグロが	?*日本	?*福岡	???太郎	イワシの群れ	?*羊の群れ

を襲った。

- s と o の語彙選択は独立していない
- {s, o} の組と「襲う」の語義の脱曖昧化は対応している
- {s, o} の選択と語義の脱曖昧化は詳細な世界知識に基づく

意味フレームによる共変の表現

- 理想化された状況 (概念) としての意味フレーム
 - <<何が><何を><何のために>...<どうした>>
 - 意味役割 (状況相対的な参与体の意味づけ) の構造体
 - 動詞は支配項だが、意味フレームを特定する/脱曖昧化するのには、名詞の組み合わせである。
- 意味フレームは 参与体の意味特徴 (意味役割の内実) の共変関係を捉える単位と見なせる。
 - e.g., <強盗 = 資源強奪者> が <襲う> のは <強盗の餌食になるもの = お金のある場所・人 = 資源保管体>

語彙的知識と意味フレーム

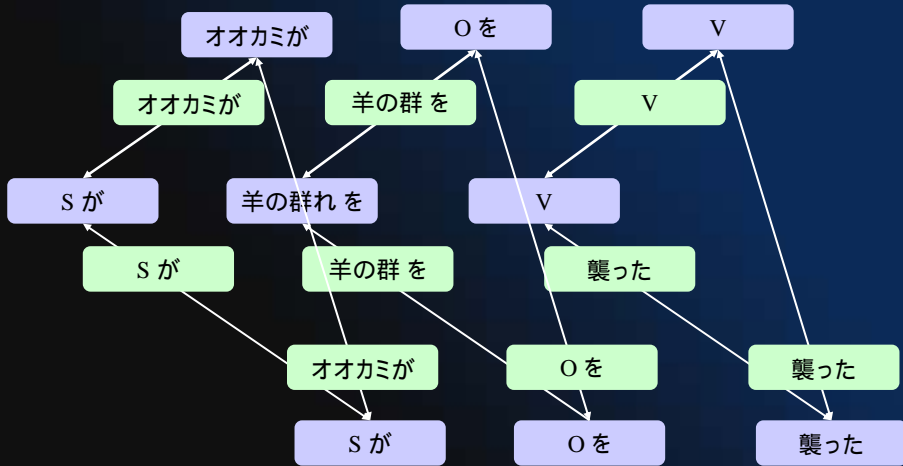
- 選択制限の由来を名詞にしたいわけではない。
 - 動詞でないなら名詞という語彙還元主義を避けたい。
- 一語一語が予め持つ情報の単なる加算では選択制限を表現できないことが重要。
 - 二人組の男が銀行を襲った。
 - 二人組の男が暴力団の組長を襲った。
 - 大型の不況が銀行を襲った。
- しかし、選択制限には一定のパターンがある。
このパターンを決めるのが世界知識としての意味フレーム = 状況のスキーマ

意味フレームと“パターン”

- 語句は意味フレームを喚起し、互いに脱曖昧化のための制約を与えあう。
- 語句とフレームの対応づけを“パターン”と見なす。
 - パターンは未実現項に対し選択制限を持つ。
- 文意の理解とは、複数のパターンを無矛盾に合成することである。
 - 矛盾しなければよい。ただ一つに収束するとは限らない。
 - 無矛盾な合成のため、語意は常に文脈に「適応」するよう変化する。

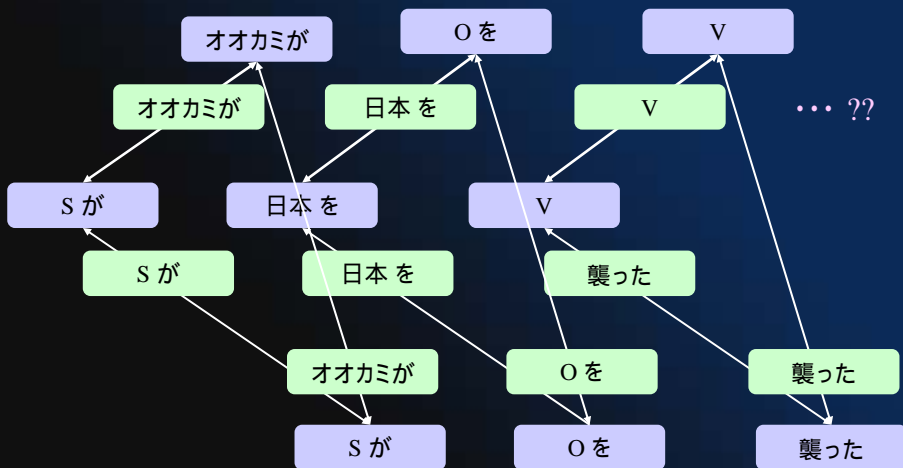
パターンの合成による意味構築 (1)

オオカミが羊の群れを襲った



パターンの合成による意味構築 (1')

オオカミが日本を襲った



パターンの合成による意味構築 (2)

S		オオカミが**	羊の群を**	襲った**
P ₁	オオカミが	オオカミが*	O ₁ を	V ₁
P ₂	羊の群れを	S ₂ が	羊の群を*	V ₂
P ₃	襲った	S ₃ が	O ₃ を	襲った*
P ₄	P ₁ + P ₂	オオカミが*	羊の群を*	V ₄
P ₅	P ₁ + P ₃	オオカミが*	O ₄ を	襲った*
P ₆	P ₂ + P ₃	S ₅ が	羊の群を*	襲った*

- 各パターンは {s_i, o_i, v_i} の意味素性を指定
- 文意はパターンの重ね合わせによる斉一化により“計算”
 - 斉一化が通常どおり成功 → “字義通り”の文

c.f., Pattern Matching Analysis; Kuroda(1999, 2000, 2001)

パターン合成と選択制限違反

- パターンの合成に矛盾が生じるとき、選択制限違反が生じる。
- 矛盾が修復可能 = 語意が文脈に「適応」できる場合には、選択制限違反は潜在的で意識されないことが多い。
 - 修復の可能性には、比喻とメトニミーがある。
 - (ただし、選択制限違反がなくとも、比喻やメトニミーが生じる可能性がある)。
- 矛盾が修復不可能なとき、選択制限違反が顕在化し、意識化される。

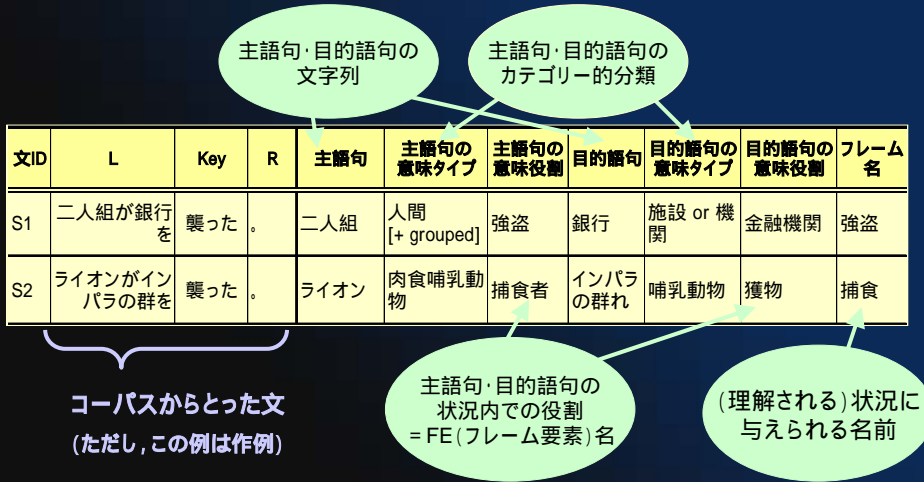
モデルの検証

- 以上から、選択制限は意味フレームに由来し、(言語表現上は) S, Oの組に対して生じると予測される。
- この予測の検証のため、動詞「襲う」を例にして、
 - (A) コーパスの解析により、意味フレームを特定し (既発表, 黒田ほか, 2005; 中本ほか, 印刷中),
 - (B) 心理実験により、選択制限が(A)の意味フレーム分析から予測できる形で生じるかを検証する。

「襲う」の意味フレーム解析

- コーパスの人手解析 (黒田・野澤, 2004; 中本他, 印刷中)
 - 日英対訳コーパス (内山・井佐原, 2003) から収集した <襲う>の全事例 (414例)を対象に
 - 主語句(s)と目的語句(o)の意味タイプ(semantic type)と意味役割(semantic role; FE名)をコーディング
 - 意味フレームを特定
 - フレームの関係を階層ネットワークで表現 (割愛)

コーディングの例



特定された意味フレーム

F01<抗争> ある組長が敵対する二人の組員に襲われた。	F06<動物の攻撃: 捕食> インパラの群れがライオンに襲われた。	F11<疫病の流行> 川沿いの町がペストに襲われた。
F02<軍事侵略> パリがドイツの戦車部隊に襲われた。	F07<動物の攻撃: 非捕食> キノコ採りに来ていた男性がイノシシに襲われた。	F12<活動への打撃> 株式市場が株値の暴落に襲われた。
F03<資源強奪> 都内の銀行が二人組の強盗に襲われた。	F08<事故の発生> 大通り沿いの保育園が暴走したトラックに襲われた。	F13<発病> 隣のおじさんが脳卒中に襲われた。
F04<強姦> 一人暮らしの若いOLが無職の男に襲われた。	F09<異常気象: 大規模> 日本列島が大型台風襲われた。	F14<発症> 雪山遭難者が眠気に襲われた。
F05<虐待> 公園にいた浮浪者が5,6人の少年達に襲われた。	F10<異常気象: 小規模> 民家が土砂崩れに襲われた。	F15<悪感情> いつも温和な若者が激しい嫉妬に襲われた。

コーパス解析の結果

- 15個の意味フレームを特定
 - 一部のフレームについてはさらに下位分化の可能性。
- フレームごとに S, O に共変関係がある。
 - <強盗>が<襲う>のは<お金のあるところ>
 - <通り魔>が<襲う>のは<防御力の弱いヒト>
- しかし, コーパスそれ自体に限界あり。
 - すべての可能性が実現されているわけではない。
 - 容認性のあまり高くない表現も含まれる。

実験材料を調べ, **心理実験**によって検討。

実験

- コーパス解析の結果を参考に, 各フレームに対応する主語句 S, 目的語句 O を作成。
 - 一方を文に埋め込み, 他方を選択肢に。
- 選択肢から適当な語句を選び, S または O 句を補充するよう求める。
 - 実験1(主語句補充)
 - 実験2(目的語句補充)
- 対応分析, 対数線形モデルで選択パターンを確認

言語材料

- 各フレームに対応する主語句 S, 目的語句 O の対を18個作成.
- ただし, 可能な組み合わせはこれに限らない.

フレーム	主語句(襲い手)	目的語句(受け手)
F01A 抗争(1: 明確な目的なし)	A 数十人の暴徒	a 警官隊
F01B 抗争(2: 明確な目的あり)	B 二人の暴漢	b 保守派の政治家
F02 軍事侵略	C 資源に乏しい国	c 中東の小国
F03 強盗(資源強奪)	D 三人組の男	d 都内の銀行
F04 強姦	F ストーカー	e 一人暮らしのOL
F05 虐待(1)	G 薬物中毒の男	f 何人かの通行人
F05' 虐待(2)	H 通り魔	g 数名の小學生
F06 動物の攻撃(捕食目的)	I ライオン	h インバラの群れ
F07 動物の攻撃(非捕食目的)	J イノシシ	i 登山客
F08 人為災害の発生	K 暴走トラック	j 親子連れ
F09 異常気象(大規模)	L 大型の台風	k 九州地方
F10 異常気象(小規模)	M 土砂崩れ	l 一棟の民家
F11 疫病の流行	N 新型の肺炎	m アジア諸国
F12A 活動への打撃(大規模)	O 株価の暴落	n 株式市場
F12B 活動への打撃(小規模)	P 大規模なリストラ	o 運送関連の会社
F13 発病	Q 悪性のガン	p 働き盛りの男性
F14 発症	R 睡魔	q 雪山遭難者
F15 悪感情	S 不吉な予感	r 敏腕の社長

実験1: 方法

- 課題
 - (能動形) _____ が {通行人, 都内の銀行...} を襲った
 - (受動形) {通行人, 都内の銀行...} が _____ に襲われた
 - 18個の選択肢から適当な主語句を選び, 空欄を埋める (複数回答可).
 - ぴったりのとき, 判断の迷うとき
- 被験者
 - 大学生および専門学校生40名 (能動形: 19名, 受動形21名)

実験2: 方法

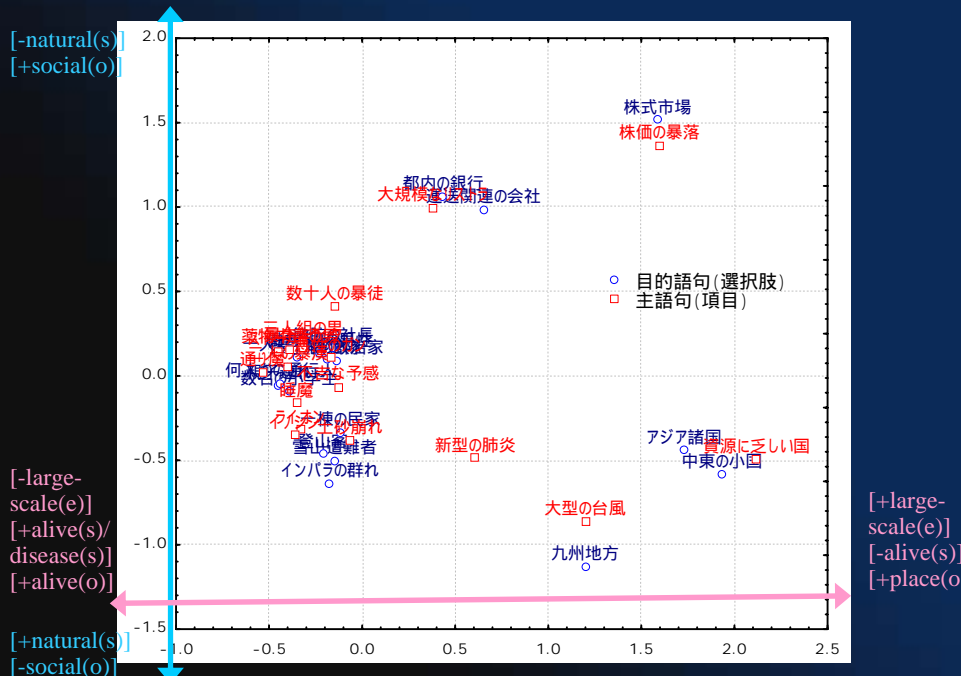
- 課題

- (能動形) {通り魔, 株価の暴落...} が ____ を襲った
- (受動形) ____ が {通り魔, 株価の暴落...} に襲われた
- 18個の選択肢から適当な目的語句を選び, 空欄を埋める(複数回答可).
 - ぴったりのとき, 判断の迷うとき

- 被験者

- 大学生および専門学校生44名(能動形; 20名, 受動形24名)

実験2: 対応分析



実験2: 対数線形モデル

	Subject NPs embedded in the sentences															合計			
	F01a	F01b	F02	F03	F04	F05a	F05b	F06	F07	F08	F09	F10	F11	F12a	F12b		F13	F14	F15
	数十人の 乗客	二人の暴 漢	資源に乏 しい国	三人組の 男	ストー カー	薬物中毒 の男	通り魔	ライオン	イノシシ	暴走ト ラック	大型の台 風	土砂崩れ	新型の肺 炎	株価の暴 落	大規模な リストラ	悪性のガ ン	腫瘍	不吉な予 感	
F01a 警官隊	0.86	0.54	0.68	1.25	-0.99	0.07	-0.82	-0.31	0.67	-0.01	-0.74	-0.90	-1.36	-1.27	1.86	0.07	2.09	2.63	-0.37
F01b 保守派の政治家	2.37	1.65	0.25	0.75	0.58	0.97	0.44	-0.68	-1.58	-0.73	0.55	0.55	-0.87	-0.68	-0.25	1.86	0.24	6.67	
F02 中東の小国	-0.90	-1.26	10.77	1.60	-0.20	-1.31	-0.73	-0.92	-1.49	-1.30	0.60	0.59	0.59	0.07	0.28	-0.97	-0.59	-4.27	
F03 都内の銀行	-1.54	0.63	1.15	4.05	0.72	0.91	-1.26	-1.29	-1.72	1.66	-0.97	-1.04	-1.39	0.38	0.54	-0.70	-1.50	-1.48	
F04 一人暮らしのOL	-1.21	0.16	0.77	1.04	7.35	0.56	6.53	-0.75	-1.66	0.31	0.55	0.55	-0.17	0.51	0.95	0.45	1.03	12.28	
F05a 何人かの通行人	1.78	4.96	-1.55	4.13	0.67	0.57	0.57	2.10	2.33	0.73	4.76	-1.33	1.69	-1.82	-1.71	-1.78	-1.89	-1.03	-0.91
F05b 数名の小学生	0.93	0.95	-1.82	1.31	-0.05	0.42	6.37	0.53	0.44	4.00	0.56	1.35	0.56	0.56	-0.45	0.02	0.02	-1.73	
F06 インパラの群れ	-0.94	-1.31	1.39	-0.69	-0.22	-0.58	-0.78	9.09	4.29	0.65	0.83	-0.06	-0.47	-0.51	-0.57	-0.10	-0.15	0.16	
F07 登山客	-1.44	1.21	-1.37	0.67	-0.24	-0.65	0.34	0.97	5.80	1.93	1.06	0.54	0.27	-1.53	-1.60	0.42	4.39	0.05	
F08 親子連れ	1.08	0.50	-1.61	0.00	-0.77	4.87	6.70	2.84	0.05	0.05	0.67	-1.42	-1.77	-1.84	-1.63	0.55	-0.16	3.29	
F09 九州地方	-1.36	-0.84	0.76	-1.60	-0.21	-1.32	-0.74	-0.28	-0.78	-0.85	9.99	0.95	-1.53	-0.49	0.30	0.52	-0.45	-0.60	
F10 一族の民家	1.54	-0.91	-0.73	0.34	-0.61	0.72	-1.14	0.82	0.96	4.61	4.24	0.59	-1.25	-0.89	-0.96	-1.07	-1.38	-1.19	
F11 アジア諸国	-1.57	-1.51	0.10	-1.82	-0.42	-1.54	-0.95	-1.19	-0.41	-1.52	8.27	-0.76	0.55	0.20	1.27	1.08	-0.71	0.97	
F12a 株式市場	0.66	-1.26	2.00	-0.80	-0.17	-0.51	-0.70	-0.89	-1.46	-0.11	0.06	-0.29	-1.19	11.80	0.46	-0.03	-0.94	1.82	
F12b 運送関連の会社	-0.20	0.12	1.34	0.43	-0.61	-0.87	-1.15	-1.16	-1.17	0.19	0.71	0.76	-1.26	0.21	0.33	1.07	-1.39	-1.30	
F13 輪流盛りの男性	-1.84	0.25	0.53	0.53	0.57	0.07	2.49	-1.40	-0.82	0.92	0.05	0.20	1.24	-1.55	0.40	0.69	0.18	-0.18	
F14 雪山遭難者	-0.78	-0.34	-0.87	-1.23	0.16	-0.71	-0.83	0.65	0.30	-1.86	0.60	0.60	0.25	-1.03	-1.10	-0.01	6.73	0.54	
F15 競輪の社長	0.68	1.51	-1.19	0.44	1.90	1.78	0.84	-0.70	0.31	-0.72	0.15	0.15	0.15	0.27	-1.33	0.46	0.29	0.87	
合計	0.91	1.39	0.37	0.97	0.34	1.58	-1.91	0.16	0.11	1.55	0.72	0.15	0.98	-0.18	-0.05	-0.34	-0.69	0.93	

実験結果のまとめ

- S, Oの選択には一定のパターンが見られる。
 - 選択制限が動詞「襲う」の各項に対する要請ならば、このようなパターンが見られる理由はない。
- 選択パターンは能動/受動, S選択/O選択によらず類似している。
 - 意味フレームの水準で生じている可能性を支持
- 大まかな対応だけでなく、状況 意味フレームに対応した弁別的な選択が見られた。
 - 世界知識(の一部)として詳細なレベルの意味フレームが文理解に利用されていることを示唆。

結論にかえて (1)

- 選択制限は意味フレームに由来する。
 - 意味フレームは世界知識の構成単位(の一つ)である。
 - 意味フレームは語彙的, 構文的特性に反映されている。
 - 語は意味を持つのではなく, 意味の手がかりとして機能する
 - c.f., 語は operand ではなく operator である(Elman, 2004)
 - Fauconnier, Lakoff, 高梨らの示唆とも一致。
- 意味フレームは単なる語の共起関係(の知識)ではない。
 - 意味フレームの喚起による意味付与 (黒田ほか, to appear)
 - 二人組の強盗がルニを襲った / ルニがアジア諸国を襲った。

結論にかえて (2)

- 「文法は世界知識を含まない」ならば, 選択制限は言語学/心理言語学の研究対象にはならない。
 - だが, “誰でも知っている” 現象を扱わないのは奇妙ではないか?
 - 選択制限は, 統語にも語彙意味論にも還元できないし, 構文効果と名付けるだけでは十分でない。
 - 言語表現の意味が世界知識と切り離せないなら, 言語的な意味との(恣意的な)区別は最小限にしたい。
 - 新たなアプローチとして意味フレーム基盤の理論が有効であろう。

ご静聴ありがとうございました。

- 関連資料は、黒田航のホームページからダウンロードできます。
 - <http://cls1.hi.h.kyoto-u.ac.jp/~kkuroda/>
- ご批判、ご意見、ご感想などは、下記までお寄せください。
 - kenakamoto@nifty.com
 - kuroda@hi.h.kyoto-u.ac.jp

Acknowledgments

- Takashi Ueda (Waseda University)
- Shinobu Sekimizu (Tohoku Women's College)
- Hajime Nozawa (NiCT)
- Lee Jae-ho (NiCT)
- Toshiyuki Kanamaru (Kyoto University/NiCT)
- Takashi Kusumi (Kyoto University)