

# 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)情通信研究機構)

## Selection Restrictions are Semantic-Frame Based: Evidence from Psycholinguistic Experiments

Keiko Nakamoto (Kyoto University)

Kow Kuroda (National Institute of Communication and Information Technology)

This article proposes a process/representational model that characterizes selection(nal) restrictions as one class of the emergent properties of semantic frames (Fillmore, et al., 1998), building on two psycholinguistic experiments on the uses of a Japanese verb *osou*. In the experiments, participants were required to choose as many NPs as possible that fill a blank in sentence frames like "\_\_\_ attacked the bank in the capital city" (originally in Japanese). Such frames have a blank for the subject and object position in Experiments 1 and 2, respectively. The results revealed that the lexical realizations for the subject and object NPs interact, and that the pattern of such interactions is compatible with our frame-based analysis of the sentence meanings, which was completed prior to the experiments, thereby supporting the model we proposed.

### 1. はじめに

#### 1.1 選択制限(違反)に関する「大勢的」見解

選択制限(違反) – またの名を共起制限(違反) – は言語学でも比較的古くから知られている。しかし、「どんな条件下で、どんな選択制限が生じるのか」の記述はあっても、「特に選択制限がなにゆえ生じるのか」に関する真剣な議論は十分ではない。このような事態に不満をもつ研究者の代表は Pustejovsky(1995)だが、今のところ影響力が大きいとは言えない。例えば、Sag & Wasow (1999, pp.108 -109)には選択制限の代わりに意味制限 (semantic restrictions) という概念が見つかるが、つつこんだ説明はない。柴谷・影山・田守(1982)には選択制限への言及があるが、成立基盤に関してはそれが意味的であると述べるに留まっている。

選択制限の基盤が意味的であることからそれが統語現象でないと解される傾向にあり、そのために言語学内部での選択制限の扱いは概して消極的だと言える。かと言って、心理学でも選択制限研究はさほど進んではいない。要するに、選択制限(違反)がどんな現象であるかは多くの人知っているが、その実体が何であるかは --その処理プロセスに関してであれ、処理される表示内容に関してであれ-- 実質的に何もわかっていないのである。従って、選択制限(違反)は現象の名前が知られている割には十分な説明がなされていない現象の一つだと言える。

#### 1.2 選択制限の「一般的」な記述法

選択制限は語彙項目の - 従って辞書の一特性であって、文法の一特性ではないと信じる研究者は多い。また、選択制限は動詞(文の主要部)がもつ項構造の、項への意味的要請として理解されることが多い。この見地に従うと、例えば P: [*s* が *o* を襲った] というパターンの文の容認可能性は、動詞「襲う」が *s, o* に要求する選択制限を満足するか否かによって決まるといことになる。だが、これは以下のデータが示すように、近似的にしか正しくない。

(P: [*s* が *o* を襲った]の変項を *s* =大型の{i.台風,ii.インフレ, iii.オオカミ, iv.マグロ}; *o* = {i. 日本, ii.九州, iii.福岡, vi.三人組, v.太郎, vi.イワシの群れ, vii.トナカイの群れ}とした文)

- (1) 大型の台風が{i. 日本; ii. 九州; iii. 福岡; iv. ???三人組; v. ???太郎; vi. ???イワシの群れ; vii. トナカイの群れ}を襲った。
- (2) 大型のインフレが{i. 日本; ii. ??九州; iii. ?\*福岡; iv. \*三人組; v. \*太郎; vi. \*\*イワシの群れ; vii. \*\*トナカイの群れ}を襲った。
- (3) 大型のオオカミが{i. ???日本; ii. ???九州; iii. ??福岡; iv. 三人組; v. 太郎; vi. ?\*イワシ

- の群れ; vii. トナカイの群れ}を襲った .
- (4) 大型のマグロが{i. ?\*日本; ii. ?\*九州; iii. ?\*福岡; iv. ???三人組; v. ???太郎; vi. イワシの群れ; vii. ?\*トナカイの群れ}を襲った .

このデータからわかるのは, (i)  $s, o$  の語彙選択は独立していない, (ii)  $Args_1 = \{s, o\}$  として,  $Args_1$  が「襲う」の語義の選択, あるいは語義の曖昧性解消/脱曖昧化(word sense disambiguation)と対応している, (iii) ただし, この場合の語義は 陸棲捕食動物 が 陸棲の獲物 を捕食目的で攻撃した と 海棲捕食動物 が 海棲の獲物 を捕食目的で攻撃した を区別するような詳細な世界知識に及ぶ, ということである. ここから, 選択制限の妥当な記述のためには「ある種の  $s$  のとき  $o$  には [+ animate, -location] が要求され, 別の種の  $s$  のとき  $o$  には [-animate, +location] が要求されるか, 例外的に許可される」という  $s, o$  の意味特徴の間の共変動を捉える必要が生じる. これは, 文の容認可能性を決定する本質的な意味特徴が分散的に表現されていると考えない限りうまく記述できない特徴であり, この分散性の故に選択制限(の成立単位)は語彙ではないことがわかる .

### 1.3 論点

以上の点に基づき, 本研究は次のことを論じる:

- (5) (例えば「 $s$  が  $o$  を襲う」の)  $s, o$  に内在する意味特徴の間の共変動の記述は, 従来の(単純な素性ベースの)語彙の意味記述の限界を越えており, 意味特徴の共変動の表現単位として (理想化された)状況というものを想定しない限り記述不可能である .
- (6) 理想化された状況という記述単位は, フレーム意味論(Fillmore & Atkins, 1998 など)で想定される (意味)フレームか(あるいはそれを概念的に拡張したもの(黒田他, 2004, 印刷中)として定式化可能である .

$S = w_1 \dots w_n$  という生起環境(=文脈)の中で, 語  $w_i$  の意味は  $S$  にもっともふさわしい理解可能な状況へと「適応」する. これは一般に文脈効果と呼ばれる効果であり, 生成辞書理論(Pustejovsky, 1995)では共合成, 認知文法(Langacker, 1987, 1991)では意味調節と呼ばれる作用である. 選択制限(違反)は, このような語の意味調節, 共合成(の失敗)によって生じる .

例えば,  $P_1$ : [台風が日本を襲った]の解釈が成立するのは, a, b, c が同一の状況—後述のフレーム F09—へ(重複を許した単一化によって)収束するからである .

- (7) {a: [台風が  $o$  を  $v$ ]; b: [ $s$  が日本を  $v$ ]; c: [ $s$  が  $o$  を襲った]}

この例では, 各語の意味特性は同一の状況へと矛盾せず収束する. しかし, 単一の状況への意味特徴の収束は常には保証されず, 語の意味の生起環境への適応はうまく行かないこともある. 語の意味が環境に適応しないとき理解は不自然となり, 適応不可能なとき理解不能となる. 例えば, \*[オオカミがイワシの群れを襲った]の場合, (8)を重複を許して部分的に統合した(9) - (11)は単一の状況には統合されない .

- (8) {a: [オオカミが  $o$  を  $v$ ]; b: [ $s$  がイワシの群れを  $v$ ]; c: [ $s$  が  $o$  を襲った]}
- (9) {a, c: [オオカミが  $o$  を襲った]; b: [ $s$  がイワシの群れを  $v$ ]}
- (10) {a: [オオカミが  $o$  を  $v$ ]; {b, c}: [ $s$  がイワシの群れを襲った]}
- (11) {a, b}: [オオカミがイワシの群れを  $v$ ]; c: [ $s$  が  $o$  を襲った]}

(11) は収束しないが, それは[オオカミがイワシの群れを  $v$ ]がどんな  $v$  についても意味をもたないからではない(例えば, 「オオカミがイワシの群れを “知らない”」には逸脱性はな

い)。これらの事実は選択制限が素性の共変動の単位としての意味フレームを基盤として記述されるべき現象であることを示している。

この主張の妥当性を検証するため、一般日本語話者の選択制限に対する直観を調べる実験を行った。言語材料として、黒田他(2004)、中本・黒田・野澤(印刷中)のコーパス分析結果をもとに文を作成し(*s*が*o*を襲った、*o*が*s*に襲われた)、被験者に主語句*s*(実験1)または目的語句*o*(実験2)を適切に補充するよう求めた。私たちの指摘が正しいならば、*s*、*o*の選択のされ方に一定のパターンが見られると予測できる。

## 2. 実験材料

黒田他(2004)、中本他(印刷中)は、新聞コーパス(内山・井佐原, 2003)内の「襲う」全用例の解析から、「襲う」が15個の意味フレーム(Appendix 参照)を表現しうることを特定した。「襲う」の場合、*s*の変異の度合いの方が*o*のそれよりも大きく、意味フレームの特定に大きく寄与するが、*s*と*v*だけでは意味フレームは完全には特定されない。この解析から、「襲う」の*s*および*o*となりうる語句を材料として作成した(Appendix 参照)。黒田他(2004)の結果から下位分化の可能性があるフレームには、それに応じて複数の語句を用意した。*o*を能動形(\_\_\_\_が*o*を襲った)、受動形(*o*が\_\_\_\_に襲われた)のそれぞれに埋め込んだ文18文と空欄部を埋める選択肢(*s*)18個を用意し、実験1に用いた。同様に、*s*を能動形(*s*が\_\_\_\_を襲った)、受動形(\_\_\_\_が*s*に襲われた)に埋め込み、*o*18個を選択肢として実験2に使用した。

## 3. 実験1: 主語句選択課題

### 3.1 方法

被験者 大学生および専門学校生40名。19名を能動形、21名を受動形に割り当てた。  
手続き 被験者には、主語句部分が空欄になった文に対し、ぴったり当てはまる主語句にはを、判断に迷う主語句にはをつけて選択するよう教示した(複数選択可)。

### 3.2 結果と考察

能動形、受動形のそれぞれで、各選択肢が“ぴったり当てはまる”と判断された回数を分析対象とした。能動形と受動形とで類似のパターンが得られた(対数線形モデル(文×主語句×態)分析で態を含む交互作用は非有意だった)ため、以降の分析は両者をまとめて行った。

主語句選択パターンの概観を捉えるため対応分析を行った(Figure 1; 説明率は、次元1で29.3%、次元2で23.4%)。次元1は[小規模被害 - 大規模被害]の対立に対応している。小規模被害は、*s*に関して[+alive(*s*)]または[+心身の異常(*s*)]、*o*に関して[+alive(*o*)]または[+小規模施設(*o*)]で特徴づけられる。それに対して、大規模被害は、*s*は[-alive(*s*)] [-concrete(*s*)]、*o*は[+place(*o*)]または[+(大規模な)活動機関(*o*)]で特徴づけられる。次元2は、襲撃/被害の[人工性 - 自然性]の対立に対応し、特に大規模な被害を下位区分している。具体的には、株価の暴落やリストラといった人間の活動に起因する打撃が被害を及ぼす対象は社会的な機関であり、台風や肺炎が被害を及ぼすのは(ヒトの住む)場所であるという区別に対応している。

## 4. 実験2: 目的語句選択課題

### 4.1 方法

被験者 大学生・専門学校生計44名が参加した(能動形20名、受動形24名)。  
手続き 各文に主語句を埋め込み、選択肢を目的語句で構成した他は、実験1と同じである。

## 4.2 結果と考察

実験 1 と同様に能動形と受動形で選択パターンに大きな違いが見られなかったため、両者を込みにして対応分析を行った結果、実験 1 と類似した布置が得られた(Figure 2；説明率は次元 1; 38.9%，次元 2; 20.9%)。これは、*s*、*o*のいずれを選択するかによらず選択パターンが類似していることを示し、選択制限が意味フレームに対応して生じていることを示唆する。

## 5. 総合考察: 選択制限は(言語の実体の記述体系という意味での)文法の一部

選択制限が世界知識を反映するということは明らかである。文法が語彙的知識なしに成立するのなら、「文法は世界知識を含まない」と理想化するのは単に可能であるばかりでなく、おそらく有意義でもあるだろう。だが、(i)語彙的知識が文法(という知識)を(少なくとも部分的に)構成し、(ii)語彙的知識が世界知識から完全に分離できないならば、(iii)文法(という知識)は完全に世界知識から分離できないと結論するのは論理的に必然である。これは認知言語学の根本的主張と合致し、認知心理学の多くの研究成果から得られる示唆とも一致している。

## 6. 参考文献

- Fillmore, C. J., & Atkins, B. T. S. 1998 FrameNet and lexicographic relevance. In *The First International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC)*.  
 黒田航・中本敬子・野澤元 2004 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. 日本認知科学会第 21 回大会発表論文集, 190-191.  
 黒田航・中本敬子・野澤元 印刷中 意味フレームに基づく概念分析の理論と実践 認知言語学論考 No.4 ひつじ書房  
 Langacker, R. W. (1987, 1991). *Foundations of cognitive grammar, vols. 1 and 2*. Stanford University Press.  
 中本敬子・黒田航・野澤元 印刷中 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  
 Pustejovsky, J. (1995). *The generative lexicon*. MIT Press.  
 Sag, I. A., & Wasow, T. (1999). *Syntactic theory: A formal introduction*. CSLI Publications.  
 柴谷方良・影山太郎・田守啓啓 (1982). 言語の構造: 理論と分析 (意味・統語論) 東京:くろしお出版。

Appendix. “襲う”の意味フレーム一覧と実験に使用した名詞句 (ID<フレーム名>主語句-目的語句)

F01A<抗争(1: 明確な目的なし)>数十人の暴徒-警官隊; F01B<抗争(2: 明確な目的あり)>二人の暴漢-保守派の政治家; F02<軍事侵略>資源に乏しい国-中東の小国; F03<強盗(資源強奪)>三人組の男-都内の銀行; F04<強姦>ストーカー-一人暮らしの OL; F05<虐待(1)>薬物中毒の男-何人かの通行人; F05'<虐待(2)>通り魔-数名の小学生; F06<動物の攻撃(捕食目的)>ライオン-インパラの群れ; F07<動物の攻撃(非捕食目的)>イノシシ-登山客; F08<人為災害の発生>暴走トラック-親子連れ; F09<異常気象(大規模)>大型の台風-九州地方; F10<異常気象(小規模)>土砂崩れ-一棟の民家; F11<疫病の流行>新型の肺炎-アジア諸国; F12A<活動への打撃(大規模)>株価の暴落-株式市場; F12B<活動への打撃(小規模)>大規模なリストラ-運送関連の会社; F13<発病>悪性のガン-働き盛りの男性; F14<発症>睡魔-雪山遭難者; F15<悪感情>不吉な予感-敏腕の社長

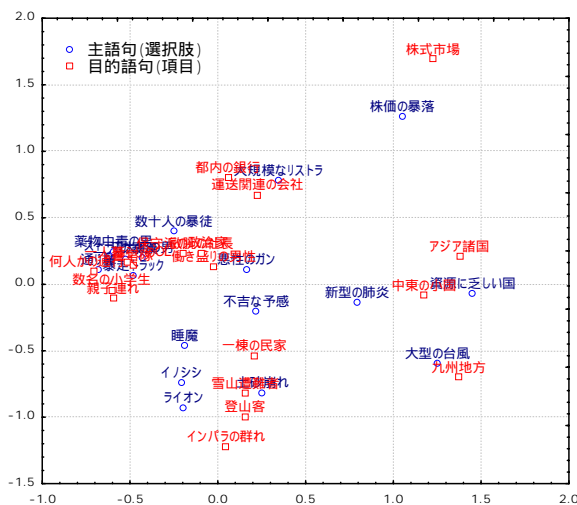


Figure 1 実験 1 で得た対応分析の布置

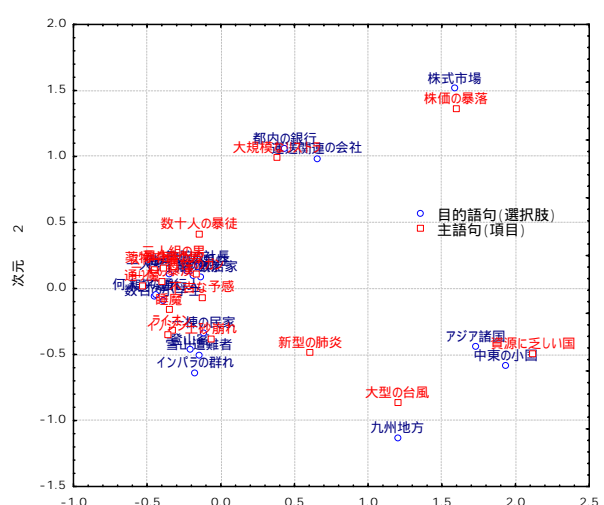


Figure 2 実験 2 で得た対応分析の布置