

構文はなぜ知覚可能か?:

構文知覚のメカニズムを共起強度に求める試み

吉川 正人 (慶應義塾大学[院])

1. はじめに

本稿では、構文文法 (Construction Grammar: e.g., Goldberg 1995, 2006a) の想定する抽象的な言語単位である「構文(Constructions)」、特に「項構造構文(Argument Structure Constructions)」もしくは「文法構文(Grammatical Constructions)」に関して、そのオンライン処理メカニズムに関する、心理言語学な妥当性を見定めるモデルを提案する。

議論は以下の様に進められる:

- (1) 構文文法の想定が正しいならば
 - a. なぜ我々が、具体的な文字列や音素列を前にして、それが抽象的な構文の実現例であると認識できているのか、つまり、「なぜ(抽象的な)構文が知覚可能なのか」というのは解明されるべき謎であり、
 - b. それは同時に我々の言語知識の在り方を問うものであるが、
 - c. 意外なことに構文のオンライン処理メカニズムをモデル化した研究はあまり存在しておらず、
 - d. 何らかの新たなモデルを提案する必要がある。

この「新たなモデル」として、本稿では、抽象的構文の実現例として典型的に出現する要素(後に言う「相対的な定項」)間の共起頻度を基盤に据えた処理モデルを提案する。具体的には、英語の「前置詞与格構文(Prepositional Dative Constructions, 以下 PDC)」を例に、その生起パターンを品詞等の情報を元に緩く定義した上で、そのようなパターンの実現例を大規模コーパスから収集し、出現する典型的な要素としての動詞と前置詞(*to for*)との共起頻度を、統計スコアを用いて測定し、その有意に高いことを示す。

結論から言えば、上記のコーパス調査の結果は、具体的な語彙項目の共起パターンから、抽象的な構文知識へのアクセスが可能であることを示唆するものである。

2. 問題の所在と議論の概要

Goldberg (1995)以来、構文文法(Construction Grammar)に基づく言語研究は盛んである。とりわけ、それまでの語彙偏重の言語研究では扱いが困難であったり、場合に

よっては説明不能であったりした現象(e.g., 構文的意味)に関しての分析が随分と進展したという印象を受ける。確かに、形態素や語のレベルの挙動に還元できない現象を、より大きい言語単位の存在を認めその挙動に帰す、という態度は、例えば「イディオム原則(Idiom Principle: Sinclair 1991)」などの自然言語が持つ性質を鑑みれば、正しい方向性であると言える。

しかしながら、言語学が認知科学の一員であるならば、「構文」という言語単位は、単なる記述的一般化の道具にとどまっていたはならない。構文という言語単位が心的な実在性を持つことが確かめられて初めて、その認知的科学的な有用性が認められる。それを念頭に置いてか、Goldberg 自身も、近年言語習得の観点から構文文法の理論の妥当性を検証する研究に従事しているようである(e.g., Goldberg 2006a, 2006b; Goldberg, Casenhiser & Sethuraman 2004)。

Goldberg のみならず、例えば Tomasello (2003)など、構文文法の想定を基にした心理言語学的な妥当性を持つ研究は確かに増えている。しかしながら、それは専ら習得という側面に光を当てたものに限られ、心理言語学のもう一つの重要な研究対象、即ち、言語処理のメカニズムに焦点を当てたものは、ほとんど見つからない(e.g., Dominey らの研究: Dominey & Hoen 2006; Dominey, Hoen & Inui 2006; Dominey & Inui 2004)。

本稿では、このような問題意識から、構文文法の言う構文、特に、「項構造構文(Argument Structure Construction)」に関して、そのオンラインの処理メカニズムとして、心理言語学的な妥当性を見定めるモデルを提案する。具体的には、英語の PDC に関して、下の(5)で詳述する仮説を立て、コーパスデータの分析により検証する。

2.1. 英語 PDC について

英語の PDC とは、“NP V NP *to for* NP”という配列をなし、モノのヒトからヒトへの移動を表す構文を指す(cf. Campbell & Tomasello 2000: 253)。以下のような文がその実現例である:¹

- (2) a. John gave it to me.
b. She bought books for her children.

本稿でこの構文を取り上げるのは、この種の構文が、

オンラインの言語処理においてとりわけ問題になる厄介な構文であると考えられるからである。というのも、この構文を上述べたような品詞情報を基にした配列(=“NP V NP *to for* NP”)の特徴付けようとする、過剰般化が免れないのである。例えば以下の文は共に“NP V NP *to for* NP”というパターンを成しているが、PDCの実現例であるとは言い難い:

- (3) a. He broke the atmosphere to some extent.
b. It seemed the best choice to me.

(3)aは“broke the atmosphere”と“to some extent”の間に断絶があり、単一のパターンを成しているわけではない。(3)bに関しては単一のパターンであると言えそうであるが、その表す意味はPDCとは随分異なっている。

一方、「二重目的語構文(Ditransitive Constructions)」および「結果構文(Resultative Constructions)」(の一部)などは、その品詞配列に特殊性があり、品詞パターンさえ特定されれば、一義的に各構文の実現例であることが決定できる。²

しかしもちろん、品詞というのも表層形にマークされている情報ではないため、ある抽象的構造が品詞の配列から一義的に決定可能であることが、表層形式からその抽象的構造の知覚が可能であることを意味するわけではない。逆に、英語に関しては、品詞のような情報自体が生起環境を参照し文脈依存的に決定されるものであると考えた方が都合がいい側面がいくつも存在する(e.g., 名詞転換動詞などに見られる所謂「ゼロ派生」)。この問題は残念ながら本稿ではスペースの関係上扱うことができないが、適切に扱える問題であることを述べておく。

また、これは項構造を有する構文全般的に言えることであると思われるが、英語PDCに参与する動詞には、何らかの条件もしくは制約が課されると考えられる。このような条件/制約を考えない限り、(3)bのような事例を形式上PDCの事例集合から排除することができない((3)aに関しては“to some extent”が単一のユニットであることを保証できれば解決と思われる)。この制約が故に、項として現れる名詞句(=“NP V NP *to for* NP”)におけるNPの実現値の方が、述語として現れる動詞(=Vの実現値)よりも多様性に富む、つまり、タイプの異なりが大きいことが予想される。

このような特徴を鑑みて、本稿では、PDCにおけるVスロットに表れる動詞を「相対的な定項」と呼ぶ。また前置詞*to for*もタイプの異なりはゼロではなく(= *to* か *for* かという二者択一がある)、完全な定項とは呼べないため、同様に「相対的な定項」と呼ぶ。一方、NPスロットに現れる名詞句はその多様性の大きさから、単に「変項」と

呼ぶことにする。

以上から、本稿では英語PDCを以下のように定義する:

- (4) a. “NP V NP *to for* NP”という品詞配列を持ち、
b. 「モノがヒトからヒトへ移動する」ことを表し、
c. NPスロットを変項にとり、
d. Vスロットを埋める値および*to for*を相対的な定項とする構文

ここから明らかなことは、英語PDCにとって、Vスロットの実現値となる相対的な定項としての動詞を特定することが重要であるということである。本稿の目的の一つは、これである。

2.2 英語PDC知覚メカニズムのモデル

このようなPDCの特徴付けから、本稿では、以下のような英語PDC知覚メカニズムのモデルを提案する:

- (5) 英語PDCが知覚可能なのは、
a. 相対的な定項であるVスロットの実現値となる動詞が、“NP V NP *to for* NP”という生起環境において、同じく相対的な定項である*to*および*for*と頻繁に共起し、
b. そのような共起パターンが定着した知識として記憶されているため、
c. 具体的な動詞と*to for*との共起パターンを認識することで、抽象的な構文知識が喚起されるためである。

3 言語の記憶モデルに関する想定

言語知識が何らかの生得的な、言語に特化した能力(≒手続き記憶)や知識(≒宣言記憶)により導かれるものではなく、純粹に経験から帰納されるものであると考えるのであれば、抽象的構文知識も、何らかの形で経験的に習得されねばならない。しかし例えば、Tomasello(2003)のような、具体から抽象へと徐々に進化していく「用法基盤(usage-based)」の習得モデルは、その結果としての大人の言語知識の在り方をあまり詳しくは教えてくれない。特にそれは、知識(e.g., スキーマ)の抽象度が高くなればなるほど顕著であるように思われる。実際、Tomasello(2003)が英語PDCを含む数々の抽象的構文(abstract constructions)をどのような知識として想定しているかというのは、CroftのRadical Construction Grammar(Croft 2001)の記法(e.g., DA-Subj DA-Verb DA-O to DA-L; Tomasello 2003: 152)を採用しているということ以外には、何も示されていない(Tomasello 2003: Chapter 5)。

このことは、習得プロセスを問題にする際にはあまり

問題がないかもしれないが、オンライン処理メカニズムを考える際には大きな問題となる。これはつまり、オンラインの処理メカニズムを問う際には、我々が発達過程で得た「暗黙」の知識を明示化する必要があるということの意味する。ここで問題にしているのは、表層の具体的な形式を、抽象的な知識とどう結びつけているか、という、「対応付け(linking)」の問題であり、結び付ける先の知識である、抽象的な言語知識の実態を明示しない限り、議論は空虚なものとなる。

これは単に抽象的構文に、Goldberg 流に、もしくは Croft-Tomasello 流に構造記述を与えたところで、解決する問題ではない。脳内にそのような「記述」が書かれているわけではないし、いずれにせよその「記述」は我々が「解釈」して初めて意味を持つものであるからである。

筆者はここで、黒田 (2007) に倣い、「徹底した用法基盤主義 (Extremely Usage-based)」の態度を取る。この態度の下では、全ての具体的な言語経験は事例記憶として記憶されており、抽象的な言語知識も、その具体事例に結び付けられる形で存在しているという仮定がなされる。もっと言えば、スキーマはそれ自体生成的なものではなく、単に事例に付与されたインデックスとしてしか機能しないとみなされる。この点が通常の用法基盤主義とは一線を画す点である。

この態度から導かれるのは、以下の想定である: 言語に構文的意味のような長語彙的な特性が存在するのは、そのような構文が静的な知識として存在するからではなく、そういった特性が具体的な事例から連想されるからである (cf. Kuroda 1997, 2000)。例えば本稿の分析対象である英語 PDC は、構文文法では“Subj V Obj Obl”という抽象的な記述によって特徴付けられる (cf. Goldberg 1995: 3) が、徹底した用法基盤主義の下では、“Subj *give* Obj *to* Obj,” “Subj *send* Obj *to* Obj,” “Subj *write* Obj *to* Obj”といった具体的な語彙項目を含む形式の一般化として得られるとされる。またこのような具体的な語彙項目を含む形式自体も、具体的な“He gave it to me.”のような無数の事例と結びついており、“Subj”のような抽象的な特性もそのような事例に基づいて規定される。

このような想定に基づけば、PDC の知覚は、オンラインでそのような構造が構成される必要はなく、丸ごと記憶されている PDC の具体事例が適切に喚起されればよいということになる。(5)の仮説との関連で言えば、PDC を構成する動詞および前置詞 *to/for* という、「相対的な定項」の当該環境(=“NP V NP *to/for* NP”)における共起が、PDC の具体事例喚起の謂わば「引き金」となるということである。このような「引き金」は、事例に付与されたインデックスのうち、統計的に優れた共起頻度を持つもの

のとして記憶されていると想定される (cf. 黒田・長谷部 2009)。

ここで、以下の点は注意すべき事柄である。徹底した用法基盤主義の下では、共起頻度は、語同士の結びつき即ち「連想(association)」の強さとしてではなく、単に、丸ごと記憶されている言語単位(=節)内で「同時に存在している」回数として解釈されるということである。この点で、例えば Bybee (2002) のような従来の用法基盤アプローチによる統語構造の捉え方とは性質を異にしている。

4. 調査

(5)の仮説の検証には、本来は心理実験およびシミュレーション実験等、実験的なパラダイムが必要となる。しかしながら、前節に挙げた記憶モデルを取るのであれば、言語それ自体に見られる統計的性質、即ち、分布の片寄(=バイアス)がヒトの言語知識に決定的な影響を与えということが帰結されるため、大規模な言語データの調査が非常に有益な検証手段となり得る。言語それ自体の分布に適切な偏りが見られない限り前述の記憶モデルの妥当性は認められないと言っても過言ではない。心理実験を行うのは、その後からでも遅くはない。

このような想定から、本研究では、大規模コーパスを用いた調査が行われた。調査の概要は以下の通りである:

- (6) a. コーパス: British National Corpus (BNC)
- b. Sketch Engine (Kilgarriff et al. 2004; URL: <http://www.sketchengine.co.uk/>) を用いて “V Pro *to/for* Pro” という配列を収集³
- b'. ただし: Pro = {代名詞, 固有名詞}
- c. b とは独立に BNC における各動詞の生起頻度を調査(調査には小学館のツール、Shogakukan Corpus Network (<http://scn02.corpora.jp/~sakura04/>)を使用)
- d. 得られたデータを Microsoft Excel で集計・統計処理: 動詞と生起環境(=V Pro *to/for* Pro)との T-score を算出

b および b' に見られるように、実際に今回調査の対象としたのは、“NP V NP *to/for* NP” という配列ではなく、“V Pro *to/for* Pro”(ただし Pro = {代名詞, 固有名詞})である。つまり、1) 主語となる NP を調査の対象から除外し、2) 分布の同一性という理想化の下、NP を代名詞及び固有名詞で代用している、ということである。1の措置は今回想定している仮説が動詞と前置詞に関するものであることに起因する。2に関しては問題を孕む措置であるが、品詞タグ情報のみから NP という単位を採集することの技術的困難から、やむを得ずこのような対処を行った。

また d に関してだが、まず T-score とは、統計指標の一つであり、2 つの語の共起確率が偶然よりも高いということ、どれだけの確かさで言えるかを示すものである (Hunston & Francis 2000: 231)。T-score は、共起の素頻度の影響が強いため、高頻度で共起する語同士の共起強度の測定に向いている (cf. 園田・高見 2005)。言い方を変えれば、当該の 2 語からなるユニットの定着度の指標であるとも言えるかもしれない。一般に、T-score が 2 を超えた場合、その 2 語の共起確率は優位に高いと見做される (e.g., Barnbrook 1996: 98, Hunston 2002: 72)。⁴

データの扱いに関して何点か特記すべき点を述べる。まず、データは全て、BNC に付与された品詞情報を基に抽出されている。また、BNC のレンマ情報に基づいてレマタイズされている。従って、本調査の手続き上の妥当性は、かなりの部分 BNC のタグ付けの妥当性に依拠する。さらに、BNC というコーパスの特性上、アメリカ英語等、イギリス以外の地域の英語は全く含まれていない。また、書き言葉に比べて話し言葉の割合は極端に少ない (書き言葉 : 話し言葉 = 9 : 1)。従って、本調査の結果がイギリス英語の書き言葉のみに見られる傾向を表している可能性は否定できない。以上の注意を念頭に置いた上で、以降、結果の提示およびその考察を行っていく。

5. 結果と考察

結果の一部を以下に示す:

- (7) “V Pro *to* Pro”パターン(以下 ToP)において、
- ヒット件数は 6080 件、
 - V の実現値として現れた動詞の異なりは 391 件、
 - type/token 比は $391/6080 = 6.43\%$ 、
 - 最頻出は *give* freq = 834 (13.72 %); t-score = 28.65、
 - 生起環境との T-score が 2 を上回った動詞の数は 108 (28 %)
- (8) “V Pro *for* Pro”パターン(以下 ForP)において、
- ヒット件数は 1777 件、
 - V の実現値として現れた動詞の異なりは 414 件、
 - type/token 比は $414/1777 = 23.30\%$ 、
 - 最頻出は *get* freq = 142 (8.00 %); t-score = 11.63、
 - 生起環境との T-score が 2 を上回った動詞の数は 71 (17 %)

興味深いことに、ToP 内に共起した動詞の T-score を平

均すると 2 を上回る(2.09)が、ForP 内に共起した動詞の T-score を平均しても 2 を上回らなかった(1.47)。このことについては、以降 5.1~5.3 節で考察する。

ここで *to*, *for* それぞれと共起した動詞の一部のリストを提示する (table. 1, table. 2)。

5.1. 考察 1: ToP の場合

ToP のリストを見ると、PDC を実現する動詞が揃い、それ以外の動詞はあまり見受けられないため、大方妥当なデータが得られたように思われる。しかしながら、table. 1 上で素頻度・T-score 共に第 2 位の *take* に関しては、PDC というよりも、「使役移動構文 (Caused-Motion Construction)」と特徴付けた方が妥当であるような実例も多く存在する。たとえば以下である:

- (9) ..., but his later successful career took him to Berlin, (id: A04)

英語 PDC は(4)c の通り典型的には「モノのヒトからヒトへ移動」を表すものであるため、上記(9)のようなヒトの移動を表すものは除外せざるを得ない。これを除外するためにはより精緻な特徴付けが不可欠であり、特に、今回調査対象となっている動詞と前置詞以外の要素、つまり、項となる名詞句に着目する必要性を迫るものである。

しかし、このような問題はあるにせよ、全体の T-score の平均が 2 を上回ったという事実は、ToP というパターンにおいては、動詞と *to* との共起強度は平均的に高く、従って定着したパターンである可能性は高い。

	Verb	Freq.	Freq. rate	Freq. of V	t-score
1	give	834	13.717%	123424	28.65
2	take	441	7.253%	173808	20.55
3	say	380	6.250%	317301	18.60
4	send	311	5.115%	24186	17.56
5	leave	264	4.342%	63829	16.03
6	mean	219	3.602%	68783	14.54
7	hand	215	3.536%	55331	14.46
8	bring	191	3.141%	42478	13.65
9	introduce	158	2.599%	14247	12.51
10	show	131	2.155%	62324	11.15
11	keep	130	2.138%	48765	11.17
12	explain	128	2.105%	18610	11.22
13	sell	125	2.056%	21107	11.08
14	return	99	1.628%	23129	9.82
15	mention	96	1.579%	12333	9.73
16	owe	89	1.464%	3604	9.41
17	put	85	1.398%	67749	8.82
18	offer	67	1.102%	29985	7.99
19	get	63	1.036%	213313	6.47
20	read	55	0.905%	27975	7.21
.
.
.
391	yoke	1	0.016%	154	0.99
	total	6080	100.000%	average	2.09

table. 1: fragment of the data in V-Pro-*to*Pro

	Verb	Freq.	Freq. rate	Freq. of V	t-score
1	get	142	7.991%	213313	11.63
2	leave	100	5.627%	63829	9.90
3	thank	62	3.489%	12639	7.85
4	ask	50	2.814%	57766	6.94
5	buy	50	2.814%	25503	7.01
6	find	48	2.701%	95923	6.71
7	blame	46	2.589%	5035	6.77
8	pay	40	2.251%	38830	6.23
9	make	38	2.138%	210744	5.62
10	want	37	2.082%	90471	5.85
11	keep	35	1.970%	48765	5.78
12	take	33	1.857%	173808	5.26
13	see	32	1.801%	185245	5.13
14	feel	31	1.745%	59764	5.39
15	write	28	1.576%	39335	5.17
16	hate	24	1.351%	5058	4.88
17	hold	21	1.182%	49668	4.41
18	give	18	1.013%	123424	3.78
19	use	17	0.957%	109238	3.70
20	mistake	15	0.844%	6220	3.85
.
.
.
414	wreck	1	0.056%	1099	0.98
	total	1777	100.000%	average	1.47

table. 2 fragment of the data in V-Pro-*for*Pro

5.2. 考察 2 ForP の場合

一方 ForP のリストを見ると、PDC を実現する動詞とは言い難い動詞が多数見受けられる。table. 2 の上位単語でも、例えば *find*, *feel* などは「与格」という特徴付けとは随分遠い印象を受ける。実際観察された文例には以下のようなものがある:

- (10) a. If we find him for you, ... (id: CLD)
 b. She felt nothing for him but forgiveness. (id: CD2)

このような事実と、全体の T-score 平均が 2 を下回ったことを合わせて鑑みると、ForP というパターンにおいては動詞と *for* の共起強度はさほど高いわけではなく、定着し、かつ一般性を持つパターンであるとは言い難い。

5.3. 総合的な考察

以上から、今回の調査では、ToP 内における動詞と *to* の共起という観点からのみ、PDC を規定するのに共起強度および T-score という統計指標が有用であることが示唆される。このことは、*to* および *for* という前置詞の性質に起因するものと考えられるかもしれない。

つまり、*to* はそれ単独では特定の意味を表さず、基本的に動詞とセットになって初めて特定の意味を持つものであると考えられる。言い換えれば、「意味が希薄」であるということである。文法化が高度に進んでいると言ってもいい。一方 *for* に関してはそれ自体の意味が比較的豊かであり、「~のために」「~の代わりに」「~に賛成して」といったある程度具体的な意味を持つと言えよう。この

ことは、*for* が別段動詞と共起せずとも、独立して意味のあるフレーズを構成できる可能性が高いことを意味している。従って、*for* 句の生起は一定の動詞の生起を前提・もしくは要請せず、結果、一定の動詞との共起強度は高くはない、という予測が立つ。

また、よくいわれることではあるが、PDC の一貫性は「二重目的語構文 (Ditransitive Constructions)」との換言可能性という観点から特徴付けられる向きもあろう。例えば以下の例文において、それぞれ a, b は(あるレベルでは)換言対にあるということが出来る:

- (11) a. I gave some hint to her.
 b. I gave her some hint.
 (12) a. She bought some books for me.
 b. She bought me some books.

もちろん、全ての PDC が二重目的語構文に換言できるわけではなく、二重目的語構文への換言可能性のみからでは PDC を規定することはできない。しかし、特に ForP に関しては換言可能性と共起情報が相まって、PDC を規定していると考えられることは有効かもしれない。

6. 結論

以上より、共起強度、特に T-score を用いた構文の既定はある程度有効であることが示唆される。しかしその有効性は限定的であり、この結果の評価はかなり慎重に行うべきであろう。本節ではさらに、これまで言及しなかった未解決の問題及び今後の発展可能性について述べる。

6.1. 未解決の課題

まず 1 点目の大きな問題は、代名詞は名詞の分布を本当に代表しているのか、ということである。このことは、先に言及した、ToP 内に生起した *take* の扱ひ等を鑑みた時、特に問題となる。今後、うまく名詞句というユニットを規定し、同様の調査を“V NP *to/for* NP”というパターンを対象に行う必要がある。

また、今回のような動詞と前置詞の共起を対象とした調査では、PDC における新奇な動詞の使用(e.g., He e-mailed it to us.)という現象に対する説明はできない。動詞が新奇性を持つということは、動詞以外の要素が定着していなければならない。徹底した用法基盤主義の立場から言えば、動詞以外の要素が PDC の事例を喚起できなければならない。この点は、実は上記の 1 点目の課題と大きく関連する。つまり、PDC に項として現れる名詞句の分布がある程度特定できれば、それを含めた形で PDC を再定義できるからである。これも今後の課題としたい。

6.2 今後の発展可能性

今回の調査は、抽象的な言語知識への道しるべとなる具体的な言語表現の探究という作業の一例であると位置づけることができる。これは、徹底した用法基盤主義の立場から言えば、事例記憶に付与されるべき有用なインデックスの探索という側面がある。逆に言えば、このような断片的な調査を根気よく続けることによって、具体的な言語知識から抽象的な文法が総発するという、用法基盤モデル(Usage-based Model: e.g., Kemmer & Barlow 2001)の考えを実証することにつながる。

注

- 1 尚、Goldberg (1995)はこのような構文を、「使役移動構文 (Caused-Motion Constructions)」の亜種、「転送使役移動構文 (Transfer-Caused-Motion Constructions)」であるとし、その特徴を、単なる物理的なモノの移動ではなく、所有権の移動を表す「比喩的な移動」を表すもの、としている(Goldberg 1995: 89-92)。
- 2 品詞パターンに独自性があるのは、結果構文のうち、結果句が AP で実現しているもの、つまり、“NPVNPAP”というパター

参考文献

- Barnbrook, G. 1996. *Language and computers: A practical introduction to the computer analysis of language*. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Bybee, J. 2002. Sequentiality as the basis of constituent structure. In Givon, T., & Malle, B. F. (eds.) *The evolution of language out of pre-language* (pp. 109-134). Amsterdam; Philadelphia: John Benjamins.
- Campbell, A. L., & Tomasello, M. 2001. The acquisition of English dative constructions. *Applied psycholinguistics*, 22, 253-267.
- Croft, W. 2001. *Radical construction grammar: Syntactic theory in typological perspective*. Oxford: Oxford University Press.
- Dominey, P. F., & Hoen, M. 2006. Structure mapping and semantic integration in a construction-based neurolinguistic model of sentence processing. *Cortex*, 42, 476-479.
- Dominey, P. F., Hoen, M., & Inui, T. 2006. A neurolinguistic model of grammatical construction processing. *Journal of cognitive neuroscience*, 18, 2088-2107.
- Dominey, P. F., & Inui, T. 2004. A developmental model of syntax acquisition in the construction grammar framework with cross-linguistic validation in English and Japanese. *Proceedings of the first workshop on psycho-computational models of human language acquisition*, 33-40.
- Goldberg, A. 1995. *Constructions: A construction grammar approach to argument structure*. Chicago; London: University of Chicago Press.
- . 2006a. *Constructions at work: The nature of generalization in language*. Oxford: Oxford University Press.
- . 2006b. Learning linguistic patterns. *Psychology of learning and motivation*, 47, 33-63.
- Goldberg, A., Casenhiser, D., & Sethuraman, N. 2004. Learning

ンを成すもの(e.g., John hammered the metal flat.)に限られる。結果句が前置詞句で実現されるものは構造的曖昧性が残る(e.g., He broke it into pieces.)。ただし、これは、現実にはこれらの表現に構造的曖昧性が存在し、その解釈に脱曖昧化のプロセスが必要となるというわけではない。我々はこのような曖昧性を何らかの方法で解決できており、実際には解釈は最初から一義的に決まっている。要するに、ここで問題にしているのは、この「何らかの方法」である。

³ Sketch Engine のコンコーダンスツールでは、クエリーとして「属性表現(attribute expressions)」を用いることができる。本調査ではこれを利用した。具体的には、以下のクエリーを用いた: [tag="VVB|VVD|VVG|VVI|VVZ"] [tag="PNI|PNP|PNX|NP0"] [tag="PR.*" & word="to"] [tag="PNI|PNP|PNX|NP0"]

⁴ ただし、今回の調査で分析対象となっていたのは、単なる 2 語の共起パターンではなく、ある品詞配列内における共起である。従って、今回の調査では、“V Pro *to* for Pro”という固定パターン(ただし *to* の現れるパターンと *for* の現れるパターンは独立に調査)と、その V スロットに現れる動詞との共起強度を計測した。

argument structure generalizations. *Cognitive linguistics*, 15, 289-316.

- Hunston, S. 2002. *Corpora in applied linguistics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hunston, S., & Francis, G. 2000. *Pattern grammar: A corpus-driven approach to the lexical grammar of English*. Amsterdam: John Benjamins.
- Kemmer, S., & Barlow, M. 2000. Introduction: A usage-based conception of language. In Barlow, M., & Kemmer, S. (eds.) *Usage-based models of language* (pp. vii-xxii). Stanford: CSLI Publications.
- Kilgarriff, A., Rychly, P., Smrz, P., & Tugwell, D. 2004. The Sketch Engine. *Proceedings of EURALEX*, 105-116.
- Kuroda, K. 1997. Where do constructional meanings come from. *Papers in linguistic science*, 3, 17-44.
- . 2000. Foundations of Pattern Matching Analysis: A new method proposed for the cognitively realistic description of natural language syntax. Unpublished Ph. D dissertation, Kyoto University.
- 黒田航. 2007. 徹底した用法基盤主義の下での文法獲得: “極端に豊かな事例記憶”の仮説で描く新しい筋書き. 『言語』36, 26-34.
- 黒田航, 長谷部陽一郎. 2009. Pattern Lattice を使った(ヒトの)言語知識と処理のモデル化. 『言語処理学 15 回年次大会発表会論文集』.
- Sinclair, J. 1991. *Corpus, concordance, collocation*. Oxford: Oxford University Press.
- 園田勝英, 高見敏子. 2005. コーパスに基づく語彙研究. 斎藤俊雄, 赤野一郎, 中村純作 (編) 『英語コーパス言語学』(第二版)(pp. 121-143) 東京: 研究社.
- Tomasello, M. 2003. *Constructing a language: A usage-based theory of language acquisition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.