

生態学的な語彙意味論に向けて Toward an “Ecological” Lexical Semantics

井上 拓也[†] 神原 一帆[†]

Takuya Inoue, Kazuho Kambara

[†] 京都大学大学院

Graduate School, Kyoto University

{severnayazemlya, kazy3024}@gmail.com

Abstract

This paper deals with one of the major semantic relations, hyponymy. According to manually-annotated data from British National Corpus, each subordinate and superordinate word shows idiosyncratic correlation with particular syntactic elements. The purpose of this paper is to explore the possibility that such characteristics can be interpreted ecologically (as well as evolutionally), which can provide us more appropriate explanation rather than traditional top-down definition of hyponymy and semantic relations.

Keywords — Theoretical Linguistics, Corpus Analysis, Ecological Psychology, Semantic Relations, Hyponymy

1. 導入

本研究では、心理主義的な立場に立つ言語理論である認知言語学の想定に社会的環境を含めた生態学的な視点を導入することの必要性について理論的な考察並びに具体的な事例分析を行う。この視点に立つことで、ある語彙を使用することの動機付けを、話者個人の主観的解釈にではなく、それが使用される言語コミュニティ内における適応的な価値に求めることが可能となる。本稿の構成は以下の通りである。

本節では生態学的な視点を導入することの妥当性について議論する。1.1 では従来の言語理論における問題点を指摘し、その解決策としての生態学的な視点の妥当性を 1.2 にて詳述する。その上で、1.3 にて本研究が分析対象とする上下関係 (hyponymy) の定義や特徴について詳述する。

2. では上下関係の分析における方法論を導入し、その結果を 3. にて提示する。そして 4. では、3. で得られた各変数の頻度を基に語彙間の差 (4.1)、範疇間における差 (4.2)、階層内の差 (4.3) の 3 点について生態学的な視点から考察する。最後に 5. にて本稿の総括を述べる。

1.1 従来の言語理論とその問題点

従来の伝統的な言語観は、言語はコミュニティの参与者間で意味を伝達するという情報モデルを採用しており、必然的に内在主義 (internalism) と外在主義 (externalism) の二分法を含意している。内在主義は言語というものをある話者の心内で生じている内的な現象であるとみなす。この一方で、外在主義は内的な思考を (心の) 外に表出し、聞き手に伝達するための道具であるとみなす。

認知言語学や生成文法といった言語理論はモジュール性のような点において対立するように見えるものの、言語の内在的な側面を強調する生成文法と、解釈と伝達のプロセスを強調する認知言語学は相互補完的であり、かつ両方の前提を共有している。

この前提について、[7] は次の 2 点の批判を与えている。(i) 内在主義的な前提では共通の意味が話者間で共有されている保証がない。(ii) 外在主義では言語によって意味が伝達されることが前提になっているため、推論のようなプロセスを考慮しても、なぜ話者が意図した内容を聴者が解釈できるのかという問題には答えられない。

特に認知言語学においては認知図式や参照点構造といった概念的な道具を用いた言語現象の記述・説明が行われている [8]。このような構造は認知言語学においては概念化者の心的な状態のみを記述したものであると考えられる為、こういった分析には当該の話者が存在する社会的な文脈が考慮されていないことが批判の対象となる [10, 16]。

1.2 理論的な解決策

本研究では、言語は「任意の言語記号を用い、ある概念に言及することによって生態的な価値 (=意味) を見出す行為」であるとする生態心理学的な観点 [11, p115] を採用する。この場合、意味や概念は (伝達さ

れるものではなく) 環境に存在し, 共同注意によって参加者間で共有されるものであると考えられる. この観点からは, 話者間で同じ意味が共有されているかどうか, といった内在主義的な問題は生じない. また, 意図や推論といった外在化のプロセスを介さず「生態情報の共有」という動機付けに基づいていると説明できるため, 外在主義的な問題も回避することが可能となる.

さらに, この生態学的な言語観は, 言語表現の選択に関する進化論的な議論とも整合する [2]. このモデルによれば, 当該のコミュニティにとってより効率良く環境中の意味を特定することができる言語形式が選択され, より効率の悪いものは淘汰されると考えられる. 何らかの情報を伝達する為に, より効率的な形式が実際のコミュニケーションに用いられていくようになる(選択されていく)というような想定は, 現実からそれ程乖離したものであるとは考えにくい.

現代の言語学におけるコーパスは, 当該言語の使用の実態をある程度代表していると想定されるが [14], ある語彙の生起「環境」というように, 生態学的なメタファーが用いられることがある [13]. 上述のように生態心理学的な観点からは, 言語使用は環境内における情報の特定として捉えられる. この意味においては, 当該の言語使用者は, 環境における情報を特定し, その生態環境から何らかの情報や意味を獲得するために, 言語表現を用いていると考えられる. 従って, 言語行為には環境中の情報を獲得するという動機付けを見出すことができる. また, [13, p543] が指摘するように, 「言語は語の生態系」であり, 「一つのコーパスはその生態系の時間断面」であるだけでなく, 言語(行為)は, 実際の生態系における人間の情報探索活動の一断面を表す.

本研究の立場では, 統語的な生起環境は言語使用者による情報探索活動という行為の特定のパターンとして解釈することができる. 4.における考察は, このような観点から行う.

1.3 本研究で扱う対象

生態心理学的な分析は, これまでは談話分析 [15] や言語習得 [12, 18] の分野で応用が試みられている. 本研究では生態学的な分析を語彙の意味論へ応用し, 各語彙の使用に対して生態学的な説明を与えるを試みる.

本研究で扱う上下関係 (hyponymy) は複数の語彙間に成立する意味関係の一つであり, この関係は包摂関

係によって特徴付けられる. 次の (1) にこの関係の定義を記載する [3, p142]. この意味関係は (2) にあるような統語テストによって同定される [3, p141].

(1) 上下関係 (hyponymy):

- a. X が Y の下位語であった場合, Y の意味内容は X の意味内容の真部分集合となる.
- b. F(X) が F(Y) を含意し, F(Y) が F(X) によって含意されない場合に限り, X は Y の下位語となる.

(2) a. Xs are Ys (**Koalas are marsupials**)

- b. Xs and other Ys (**Koalas and other marsupials**)
- c. Of all Ys, I prefer Xs. (Of all **fruit**, I prefer **mangoes**.)
- d. Is it a Y? Yes, it's an X. (Is it a **tit**? Yes, it's a **coal-tit**.)
- e. There was a marvelous show of Ys: the Xs were particularly good.
(There was a marvelous show of **flowers**: the **roses** were particularly good.)

このような上下関係の中でも, 推移的な包含関係¹が成り立つものは特にタクソニミー (taxonymy) と呼ばれる. [8, p19] では, 意味的な上下関係の形成に事態の認知の詳述性 (specificity) が関わると述べており, その他にもタクソニミーの分類法やその階層の数については様々な議論がある [1, 4, 5]. これらの議論においては, 認知の詳述化がなぜ必要なのかという動機付けに関する議論は十分にはなされていない.

本研究では, 現代英語における動物語彙並びに植物語彙における上位語-下位語の対が統語的にどのように使用されているのかを British National Corpus (BNC) から採取したデータを用いて考察する. ここでは特に, ある語彙がどのように使用されるのかという点を挙動分析 (behavioral profile) をベースに記述を与える [cf. 6].

生態学的観点に立つと, ある語が存在するということが自体が, その言語コミュニティにおける生態的な価値の反映とみなすことができる. 言語人類学からは, ある言語では雪に関する語彙が多い, また別の言語においては雨の種類に関する語が多いといったような言

¹包含関係の中でも $X \subseteq Y$ と $Y \subseteq Z$ という関係から $X \subseteq Z$ という関係が成立するようなものを特に, 推移的 (transitive) であるとする [9, p114]. 上下関係であれば全てがこの推移的な包含関係が成立するわけではない (e.g. specimen cup – cup – drinking vessel).

語の詳述性の違いに関する言及がなされる。このような言語による世界の分節化、ないしは範疇化は、認知言語学のいう認知的際立ちなどの何かしらの心理的指向性だけでなく、その範疇化が生態的、ないしは進化的に有利に働くような実用的な価値に裏打ちされていると考える。

従って、詳述性のような観点で結びつけられる語彙が使用される場面にはそれぞれ適応的な意義があると考えられる。ある情報を共有する為に使用される形式には一定のパターンがあると考え、各語彙の使用には統語的にもそれぞれ差異が観察されると予測される。

このように、意味の違い、あるいは語彙階層の違い（と言われてきたもの）は、生態域の違いであり、言語使用（行為）の違いの明示化、ないしは挙動分析 [6] のような手法を用いたコーパスの観察によって明らかにすることができる。もう一つ抽象度の高い上下関係という関係性を一種の形式と捉えることで、生態域、すなわち語の統語的な共起パターンという側面から捉え、語彙間の差、階層内の差、範疇間における差という3点を分析、考察することを目的とする。

2. 方法

本研究では前節 (1) に定義した上下関係にある語彙を分析対象とする。なお、本研究で分析対象とする語は特に動物を表す *dog-animal-creature* に加え、植物を表す *rose-bush-plant* の計6語とする。動物語彙は [4, p136]、植物語彙は [4, p145] に例示されていたものを用いる。次の表1に各語彙の粗頻度を表す。

表1 収集語彙と各粗頻度

語彙	粗頻度	語彙	粗頻度
<i>creature</i>	3775	<i>plant</i>	14383
<i>animal</i>	14999	<i>bush</i>	1588
<i>dog</i>	11560	<i>rose</i>	4033

これらの語彙を含む事例を British National Corpus (BNC) からそれぞれ各語、300件ずつ無作為抽出によって収集した。この件数は収集した事例における一般性を保つために決定された。結果的には全体としては1800件の事例を分析対象とした。

前節で導入したように、各語彙がどのような統語環境において使用されるのかを次の表2に示すような複数のレベルに基づく形式的な特徴に基づくアノテーションを全事例に付与した。複数の変数の設定は、各語彙の使用傾向を可視化することを目的としており、

これを探索的に分析する。これは [6] による挙動分析 (behavioral profile) の手法をベースにしている。

なお、純粋に意味的な (概念的な) アノテーションは非常に難易度が高く、大量の事例に対して一貫性を与えることが困難になることが予測されたため、今回は次の表2に示すような形式的な特徴のみを取り扱った。

表2 使用した変数群

単複:	単数形, 複数形
決定詞:	指示詞, 所有詞, 定冠詞, 不定冠詞, 無冠詞, 数量詞, 疑問詞
節:	主節, 従属節
動詞:	非対格, 非能格, 他動詞, 二重他動詞, コピュラ
態:	能動態, 受動態
文型:	平叙, 疑問, 命令, 感嘆

なお、本研究で採取したデータは動植物語彙の統語的要素の分布だけであり意味的な考察は独立してなされる必要がある。採集するデータ自体にも次のような制約を設定した。

- (3) a. 対象語彙のいずれかが N_1N_2 という複合名詞 (e.g. *dog food*), あるいは $N_1's N_2$ という構文 (e.g. *dog's tail*) として生じた場合は意味的な主要部である N_2 位置に生じた場合のみを対象とする。
- b. N_1 of N_2 という of 句が用いられた場合は N_1 に生じたものを用いる。なお、*kind of N₂* や数量を表す $N_{1\{a\ couple, one, some, many\}}$ of N_2 のような構文に生じた場合は分析対象とする。

(3) の制約は各共起する動詞との叙述関係が明確な要素のみを対象とするために必須であると考えられる。また、BNC から得られた事例の中でも同音異義語や、アノテーションが困難と判断された事例も同様に分析対象として排除した。(4) に排除例の一部をそれぞれ掲載する (斜体部参照)。なお、BNC から採取したデータに関しては以降も括弧を含めた形でレジスター ID を記載する。

- (4) a. After 20 calls to *animal sanctuaries* a person who would foster Holly was found, so that the woman could have her operation. (AHC 755)

- b. Hi! (SP:KPKPSUNK) Ah! Where's Jasmine? (SP:KPKPSUNK) Hello. (SP:KPKPSUNK) *Hello my plant.* (KPK 152)
- c. *Days of wine and roses, and wild, wild parties with Devlin, Gittes and fellow nightowl Harry Dean Stanton (...)* became temporarily less important to him and, for a couple of years, he settled into the life of a happily married man, with Sandra seemingly intent on becoming the loving wife at home. (AP0 469)
- d. The weakness had passed and her chin rose. (H9L 1212)
- e. In both Scotland and Ireland, the Digital plants are the largest employers in the area and closure would be a devastating blow for the local economies. (K5A 4068)

なお、統語的な要素を分析した結果としてわかりやすい典型的な例としては次のような事例をそれぞれ採取した。(5)では動物語彙の、(6)では植物語彙の具体例をそれぞれ記載する。

- (5) a. Brian combines the runs with his other hobby, ornithology, while taking care to avoid Taiwan's less welcome *creatures* – the 22 varieties of snake. (K92B 915)
- b. What's worse is that before he died all the people who looked after the *animals* had left and got jobs with other circuses. (HYA 2072)
- c. From out of the trees on the cliff side appeared a big black *dog*. (ABX 143)
- (6) a. The pelargoniums we grow are derived from wild species native to South Africa, and it's interesting to see some of these *plants* in Hazel's collection. (ACX 1984)
- b. People had to flee into the *bush*, seeking to hide from the bandits as best they could, coming into the village only by day. (B12 775)
- c. The delicacy of hardy perennials is the ideal contrast to such strength; *roses* are the perfect climbing choice and the huge

terracotta pot is an inspired full stop at the end of the vista. (ACX 1842)

3. 結果

2. 節に示した基準に従い、採取した事例に付与した各変数の頻度を表3に示す。ここで、各範疇の語彙毎の変数の生起頻度に対して χ^2 検定を用いた結果を表4に示す(* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$)。その結果、節の分布以外には有意な差が観察された。それに加え、[17, p62]の記述に従い効果量(Cramer's V)をそれぞれ記載する。効果量の目安は $V > .10$ ならば小、 $V > .30$ ならば中、 $V > .50$ ならば大とする。また、表5に有意差が見られた変数の頻度に対する残差分析の結果を示す。

4. 考察

本節では、ここで得られた結果について、(7)に挙げる三つの側面の特徴をそれぞれ個別に分析、考察していく。

- (7) a. 同階層間の各動植物語彙同士の比較 (e.g. dog – rose)
- b. 異なる範疇における上下関係同士の比較 (動物 – 植物)
- c. 上下関係内の語彙使用比較 (e.g. dog – animal – creature)

4.1 同階層間の各動植物語彙同士の比較

分析対象である動植物語彙単体は、特に形態的な単複の傾向に特徴が見られる。両範疇において、最も詳述性が高い基本レベルの語彙の *dog* 並びに *rose* においては単複の相関に有為な差は見られないが、その上位語間にはそれぞれ生起しやすい単複の違いが存在するという特徴を持つことが観察される。

4.2 異なる範疇間における上下関係の比較

表5の結果によると、各語彙の使用が動物や植物といった範疇毎によって異なる傾向が観察される。

決定詞における各頻度を対応分析によって分析すると次の図1が得られる。範疇同士の比較として、各要素が共起しやすい要素は階層毎というよりも動物や植物といった範疇によって異なることが観察される。特に植物語彙は共起しやすい要素が互いに類似しているに対して動物語彙はそれぞれが異なった分布をなしていることが特徴として挙げられる。

表3 動物語彙における各変数の頻度

		<i>creature</i>	<i>animal</i>	<i>dog</i>	<i>plant</i>	<i>bush</i>	<i>rose</i>
単複	単数形	146	78	123	85	124	95
	複数形	154	212	177	215	176	205
決定詞	指示詞	28	62	92	15	3	8
	所有詞	11	5	8	9	8	14
	定冠詞	84	118	67	74	137	78
	不定冠詞	77	40	63	40	54	38
	無冠詞	61	1	46	126	73	133
	数量詞	43	6	24	40	26	36
	疑問詞	6	29	1	0	1	0
	節	主節	140	121	143	143	166
	従属節	152	149	155	155	133	134
動詞	非対格	33	5	7	8	24	11
	非能格	51	171	191	36	70	38
	他動詞	115	30	56	197	155	169
	二重他動詞	9	1	2	5	1	7
	コピュラ	87	63	36	49	40	60
態	能動態	277	230	258	244	263	255
	受動態	20	40	34	50	29	31
統語	平叙	280	265	283	285	293	278
	疑問	11	1	6	3	2	10
	命令	4	0	1	11	4	11
	感嘆	2	4	10	0	1	1

4.3 同一階層内の語彙比較

階層内での比較として、表5にある残差分析の結果を踏まえると、動物語彙の決定詞の使用においては、*creature*ならば無冠詞ならびに数量詞が、*animal*であれば定冠詞と疑問詞が、*dog*であれば指示詞といった形で相関しやすい要素がそれぞれ階層毎に異なっている。これとは対照的に、植物語彙においては *plant* と *rose* という二つの語彙は無冠詞が使用される傾向にあり、*bush* では定冠詞と不定冠詞が使用される傾向が観察される。

また、植物語彙の統語的要素の分布が互いに類似しているという点において、*rose - bush - plant* という語彙が意味的にもそれほど異なっていないという可能性を示唆する。特に、*rose* と *bush* は次のような形で複合名詞として使用される例も観察された。

- (8) a. Water *rose bushes* regularly in dry weather, dead-head any faded flowers and spray with Roseclear (ICI) against mildew, blackspot and aphids. (ACX 333)

- b. 'Yet you have a *rose bush*,' he retorted. (H90 2238)

(8) のような下位語-上位語という形で複合名詞ができるという傾向は今回分析対象とした動物語彙では観察されない。*plant* を上位語とした範疇では、これらの語が明確に区別されていないことを示唆する。あるいは、*flower - rose* などの他の上下関係範疇の競合が起こりやすいという可能性も考えられる。この場合は、先行研究にて提示されている(2)に挙げたような統語テストが有用になるだろう。事実として(2e)では、*rose* の上位語として *flower* が挙げられている。これによって植物語彙の統語的な振る舞いが類似しているということを説明することが出来る。

それに加え、新しい示唆として範疇間を比較した際は、図1にあるように上下関係がより顕著な語彙同士は、その統語的要素の分布の相関関係が異なる傾向にあると捉えることが可能であろう。

表4 結果

	範疇	χ^2 検定量	自由度	p 値	有意差	Cramer's V
単複:	動物	$\chi^2 = 30.1487$	$df = 2$	$p = 2.84e - 07$	***	0.184
	植物	$\chi^2 = 12.2296$	$df = 2$	$p = 0.00221$	***	0.117
決定詞:	動物	$\chi^2 = 182.4942$	$df = 12$	$p < 2.2e - 16$	***	0.323
	植物	$\chi^2 = 64.3719$	$df = 12$	$p = 3.561e - 09$	***	0.188
節:	動物	$\chi^2 = 0.7386$	$df = 2$	$p = 0.6912$	nf	0.029
	植物	$\chi^2 = 4.3362$	$df = 2$	$p = 0.1144$	nf	0.07
動詞:	動物	$\chi^2 = 198.9314$	$df = 8$	$p < 2.2e - 16$	***	0.341
	植物	$\chi^2 = 38.6675$	$df = 8$	$p = 5.665e - 06$	***	0.149
態:	動物	$\chi^2 = 15.2239$	$df = 2$	$p = 0.0004945$	***	0.142
	植物	$\chi^2 = 9.6994$	$df = 2$	$p = 0.007831$	***	0.106
文型:	動物	$\chi^2 = 18.7923$	$df = 6$	$p = 0.004529$	***	0.104
	植物	$\chi^2 = 12.7547$	$df = 6$	$p = 0.0471$	*	0.084

表5 有意差が認められた変数の残差分析

		<i>creature</i>	<i>animal</i>	<i>dog</i>	<i>plant</i>	<i>bush</i>	<i>rose</i>
単複	単数形	4.221**	-5.142**	0.877	-2.442*	3.389**	-0.947
	複数形	-4.221**	5.142**	-0.877	2.442*	-3.389**	0.947
決定詞	指示詞	-6.389**	1.369	5.114**	2.678**	-2.368*	-0.313
	所有詞	1.067	-0.987	-0.124	-0.513	-0.875	1.383
	定冠詞	-1.782	6.001**	-3.987**	-3.356**	6.262**	-2.888**
	不定冠詞	2.274*	-2.535*	0.153	-0.789	2.068*	-1.272
	無冠詞	4.855**	-7.032**	1.886	2.256*	-5.384**	3.111**
	数量詞	4.355**	-4.232**	-0.308	1.346	-1.728	0.379
	疑問詞	-2.417*	6.774**	-4.091**	-0.707	1.423	-0.712
動詞	非対格	5.644**	-3.026**	-2.692**	-2.174*	3.207**	-1.029
	非能格	-13.118**	6.017**	7.253**	-2.472*	4.257**	-1.783
	他動詞	7.773**	-5.784**	-2.124*	2.972**	-2.739**	-0.246
	二重他動詞	2.979**	-1.740	-1.281	0.349	-1.976*	1.632
	コピュラ	4.007**	0.785	-4.786**	-0.290	-1.845	2.146*
態	能動態	2.873**	-2.461*	-0.472	-2.786**	1.693	1.103
	受動態	-2.873**	2.461*	0.472	2.786**	-1.693	-1.103
統語	平叙	-1.257	2.528**	-1.207	0.100	2.436	-2.536**
	疑問	2.426*	-2.369*	-0.114	-1.099	-1.660	2.758**
	命令	2.162*	-1.508	-0.688	0.994	-1.974*	0.981
	感嘆	-1.851	-0.535	2.368*	-0.999	0.499	0.499

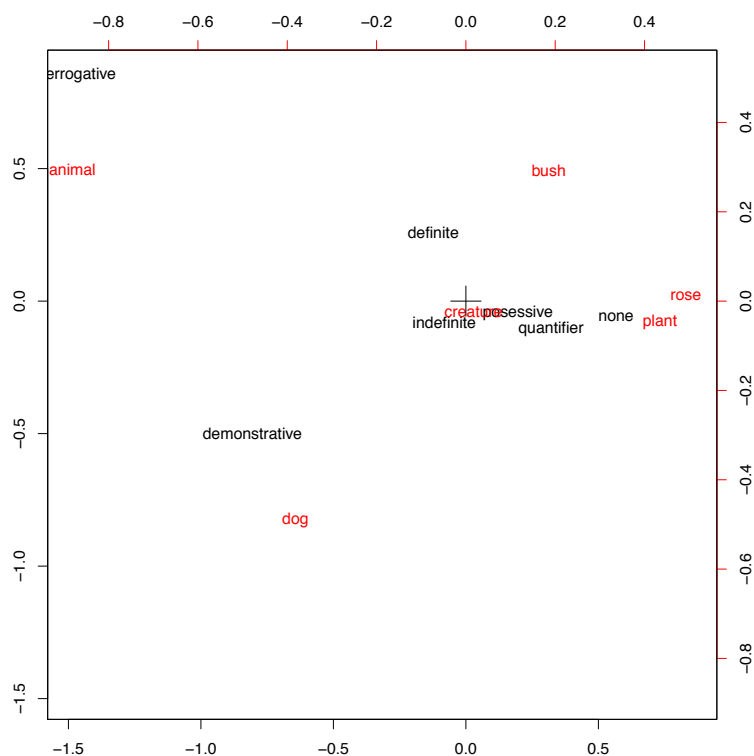


図1 冠詞と各語彙の相関関係

5. 結論

本研究では上下関係に位置づけられる語彙の使用にはそれぞれ生態学的な価値があり、それは統語的な要素の共起関係に反映されるという可能性をBNCから得られたデータと共に議論した。先行研究で挙げられていた動植物語彙の使用を観察した結果、各語彙にはそれぞれ共起する形式的な特徴に違いが存在することが認められた。具体的には、基本レベルの語彙、階層、範疇間のそれぞれのレベルにおいて差がみられることがわかった。以上のような結果から、従来のトップダウン的な上下関係の定義よりも、具体的な事例分析を通じた生態学的な解釈がより適切な各語彙の使用の理解に適切であることを示した。

参考文献

- [1] Brent Berlin, Dennis E. Breedlove, and Peter E. Raven. General principles of classification and nomenclature in folk biology. *American Anthropologist*, 75:214–242, 1973.
- [2] William Croft. Linguistic selection: an utterance-based evolutionary theory of language change. *Nordic Journal of Linguistics*, 19(2):99–139, 1996.
- [3] William Croft and Alan D. Cruse. *Cognitive Linguistics*. Cambridge University Press, Cambridge, 2004.
- [4] Alan D. Cruse. *Lexical Semantics*. Cambridge University Press, Cambridge, 1986.
- [5] Alan D. Cruse. Hyponymy and its varieties. In Rebecca Green, Carol A. Bean, and Sung Hyon Myaeng, editors, *The Semantics of Relationships*, chapter 1, pages 3–21. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/Boston/London, 2002.
- [6] Stefan Th. Gries. Behavioral profiles: a fine-grained and quantitative approach in corpus-based lexical semantics. *The Mental Lexicon*, 5(3):323–346, 2010.
- [7] Alexander Kravchenko. Cognitive linguistics, biology of cognition, and biosemiotics: Bridging the gaps. *Language Sciences*, 28(1):51–75, 2006.
- [8] Ronald W. Langacker. *Cognitive Grammar: A Basic Introduction*. University of Chicago Press, Chicago, 2008.
- [9] M. Lynne Murphy. *Lexical Meaning*. Cambridge University Press, Cambridge, 2010.
- [10] Robert E. Port. Language is a social institution: Why phonemes and words do not live in the brain. *Ecological Psychology*, Ecological

Psychology:304-326, 2010.

- [11] Edward S. Reed. *Encountering the World: Toward an Ecological Psychology*. Oxford University Press, New York, Oxford, 1996.
- [12] Leo Van Lier. The ecology of language learning: Practice to theory, theory to practice. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 3:2-6, 2010.
- [13] 黒田 航. コーパスは語句の「(抽象的)生態系」である—コーパス基盤の認知言語学の基礎—. **日本認知言語学会大会論文集**, 6:541-544, 2006.
- [14] 石川 慎一郎. **ベーシックコーパス言語学**. ひつじ書房, 東京, 2012.
- [15] 名塩 征史. 会話を構成する情報の探索と二種類の調整: 協応関係と赴きの調整. **国際広報メディア・観光学ジャーナル**, 12:41-61, 2011.
- [16] 吉川 正人. 社会的圧力が形作る文法: 言語を社会知として見たとき何が言えるか. In **言語処理学会第16回年次大会発表論文集**, pages 158-161. 言語処理学会, 2010.
- [17] 水本 篤 and 竹内 理. 研究論文における効果量の報告のために—基礎的概念と注意点—. **英語教育研究**, 31:57-66, 2008.
- [18] 宇都宮 裕章. 文法現象の教育言語学的考察: 数量詞と格助詞を再考する. **静岡大学教育学部研究報告**, 64:1-13, 2014.