

テキストからの対象物認識における情報提示順序の影響

The effect of information ordering on object recognition from texts

加藤 祥[†], 浅原 正幸[†]
Sachi Kato, Masayuki Asahara

[†]国立国語研究所

National Institute for Japanese Language and Linguistics
yasuda-s@ninja.ac.jp

Abstract

The aim of this study was to evaluate the effect of text information on object recognition. It is difficult to recognize an object based only on texts. Therefore, we investigated the effect of information ordering on object recognition through large-scale subject experiments conducted via crowdsourcing. The participants identified all the possible target objects from the information passages provided. The identified objects could be classified into the following two types. While the correct answer rates for the first type—such as ladybirds, wolves, and shrimps—increased with additional information, the ones for the second type—such as fur seal—dropped according to the information ordering. Thus, findings suggested that information ordering is critical to the identification of the second type of objects. This indicates that when we realize the difference in the information among the other members of a category based on our assumptions formed by former information, we can recognize the target object easily. On the contrary, when we cannot categorize the target object, our recognition is confused by the increasing information.

Keywords — Word Meaning, Information Ordering, Categorization, Crowdsourcing

1. はじめに

テキストのみから対象物を認知するのは困難である。辞書語彙やコーパスから取得した用例そのものから、記述された対象物を同定することは難しい。対象物をマスクした状態で、国語辞書 10 冊中 5 冊以上に記述のあった内容から対象物の同定を行うと、平均 52% (最大 100%, 最小 11%) の正答率に留まった (保田ら 2013)。コーパスから取得した用例のみを用いた場合の正答率は、平均 25% (最大 100%, 最小 0%) であった (保田

2014)。また、用例の頻度情報を用いた場合、正答率は平均 55% (最大 96%, 最小 12%) であった (保田ら 2014)。辞書語彙やコーパスから取得した用例のほか、多数の実験協力者に有用・必要とされた情報を追加し、検索が可能な状態であっても、正答率は平均 65% (最大 95%, 最小 15%) であり、大きくは上昇しなかった (加藤 2015)。

しかし、テキストの重要な構成要素には、記述された対象物に関する特徴的情報とともにその情報提示順序があると考えられる。

本稿は、対象物に関する特徴的情報と情報提示順序が読み手の対象物認識に及ぼす影響を、クラウドソーシングを用いた大規模な被験者実験によって調査する。実験は、実験協力者が名前の伏せられた対象物に関するテキストを読み、対象物の同定を行う。結果、各種の情報を追加することで正答率が単調増加するタイプの対象物と、情報提示順序によって情報が増えても正答率が減少するタイプの対象物が見られた。情報提示順序の影響として、先に提示された情報で想定したカテゴリメンバー間の差異となる情報が得られたときにはカテゴリが絞り込まれ対象物の認識が進むが、想定カテゴリが定まらない場合には一旦成功していた対象物の認識が失敗することがあり得るとわかった。

2. 関連研究と本研究

2.1 テキストからの対象物認知調査について

これまで (保田ほか 2013, 保田 2014, 加藤

2015), 対象物(動物)を認識するための記述において, 必要な情報がどのようなものなのか調査してきた。調査は, 辞書の語釈と用例(現代日本語書き言葉均衡コーパス・Google 日本語 n-gram)から取得できる対象物情報を用い, テキストの示す動物が同定できるか被験者実験を行った。結果, 実験協力者の8割以上が「十分に知識がある」と回答した動物についても, テキストから認識する場合には半数程度の正答しか得られなかった。また, 対象動物の認識に有用とされた記述は, 具体的な「形態」情報のほか, 「人間との関係」「その他(フレーム知識等)」に分類される情報に関わる傾向があり, これらの情報は読み手個人の経験知識を喚起するために有用とされていた。このほか, 対象物の属する臨時的カテゴリの他メンバーとの差異情報が, 誤認を排除するために有用となる場合のあることもわかった。

2.2 テキスト情報の提示順序と対象物の認知

テキスト情報の提示順序と対象物の認知について次のような調査結果がある。落合・邑本(2009)は, 2つの話題の提示順序の違いが読解時間や再認記憶結果に影響することを確認し, 親近性の高い話題を先に提示することで, 後続の話題読解にあたり2つの話題の比較が盛んに行われる可能性を示唆した。また, 伏見(1992)が, 「正知事例→認知事例」の配列による教示が「認知事例→正知事例」の配列よりも概念の学習に有効であると示した例や, 宇野(1986)の文章理解において先に原因理由を提示する「だから型」が後に原因理由を提示する「なぜなら型」よりも効果的であると示した例もある。これらの研究から, 保有する経験や知識に合致するか近い情報が提示されることで, 後続する情報が認知しやすい傾向のあることが推測される。但し, 既知の対象物に関する既知の情報から対象物を同定しようとする場合, さらに情報は2つ以上である場合に, 同様の結果が見られるのかという疑問がある。

テキスト情報の提示順序と対象物の認知に関連して, 金庭・川村(2006)は, 日本語学習者のた

めの電子辞書編纂にあたり, 意味の提示順序の重要性について言及し, 提示順序が自由に変更できる編集システムを採用したことを強調する。未知の対象物についての記述や, 対象物に関する経験知識が不足している場合, 情報提示順序が対象物の認知に影響があることは前提とされる。これは, テキストにおける情報提示順序の有用性は検証されにくいといえる。

2.3 本稿の目的

対象物がどのようなカテゴリに属しているのか, 情報の提示順序が異なることにより, 読み手の経験知識によって想定された対象物の属する ad-hoc なカテゴリが異なり, 次に提示される他メンバーとの差異情報がかえって誤認を招く可能性も考えられる。

そこで本稿は, 加藤(2015)などの実験結果において実験協力者が対象物認識に有用とした情報を用い, それらの提示数と提示順序がテキストからの対象物認識に及ぼす影響を調査する。対象物の同定実験を行うことで, 提示順序毎の正答率を調べ, どのような情報の提示順序がテキストからの対象物の認識に有用であるのか考察する。

3. 調査方法

実験協力者はテキストを読み, 何の動物の説明か解答欄に記入する。提示した情報は, 2.1 に示した加藤(2015)などの実験において得られたデータ¹であり, 対象物に関して辞書語釈とコーパス(BCCWJ, Google日本語n-gram)から取得した情報のうち実験協力者より対象物同定に有用とされた情報と, 対象物同定に必要として追加を求められた情報である²。情報の提示は, 5種類の情報(文)を1回から5回にわたり漸増的に行う。

例えば, 以下は対象物がタヌキ³の提示例であ

¹ 実験で扱った対象物は動物であった。情報が複数の種類に分類可能であったためである。

² 提示した情報は付録を参照。

³ 事前にタヌキを対象とした予備実験を行い, 本稿の実験方法

る。

- 1 つ目：腹鼓を打つという伝説がある動物。
- 2 つ目（1 つ目に追加して表示する。以下同様）：毛皮は防寒に用いられ、剛毛は毛筆に用いられる。
- 3 つ目：人を化かすと考えられた動物で、民話などによく登場する。
- 4 つ目：山地・草原などにすむ動物で、都市進出も進んでおり、人家付近でも見られることがある。
- 5 つ目：尾が太く、ずんぐりした体つきに見える動物。

また、先に提示した情報の影響 (Asch 1946) や、直前の情報の影響 (Hovland ら 1957) について調査するため、5 種類の情報の順列 120 通り全てに対して 10 人ずつ (1,200 人)、9 種類の動物 (テントウムシ、オオカミ、エビ、マムシ、カナブン、ジャガー、カワウソ、スズキ、オットセイ) を対象に実験する。これらの動物の単語親密度と知識率を表 1 に示す。

表 1 単語親密度と知識率

	単語親密度	知識率
テントウムシ	6.312	100%
オオカミ	5.688	100%
エビ	6.469	100%
マムシ	5.875	85%
カナブン	5.281	83%
ジャガー	5.469	78%
カワウソ	5.438	88%
スズキ	5.719	85%
オットセイ	5.812	88%

なお、本実験の対象物は、単語親密度が 5.4 以上、加藤 (2015) の調査において 20 名の実験協力者の知識率⁴が 8 割程度以上の動物とした。

を確定した。

⁴ 対象物をよく知っていた場合 (100%)、自信はないが知っていた場合 (50%)、まったく知らない場合 (0%) の三段階解答

実験協力者は Yahoo! クラウドソーシングを用い、Yahoo! 日本語 ID を有する 15 歳以上の男女をのべ 10,800 人 (1 動物における重複は無し) 募集した。

4. 結果

1 つ目の情報提示から 5 つ目の情報提示の平均正答率は、30% (最大 56%, 最小 15%) から 72% (最大 98%, 最小 29%) となり、どの動物においても提示される情報の増加毎に正答率が上がった (表 2)。

表 2 情報提示数と正答率

	1 つ目	2 つ目	3 つ目	4 つ目	5 つ目
テントウムシ	58.5%	82.8%	93.8%	96.9%	98.1%
オオカミ	48.3%	72.7%	84.7%	88.6%	92.8%
エビ	36.5%	64.4%	80.4%	88.2%	91.6%
マムシ	29.4%	47.9%	64.1%	77.3%	86.9%
カナブン	26.3%	43.3%	58.3%	67.8%	72.9%
ジャガー	16.8%	30.4%	41.0%	52.2%	61.6%
カワウソ	21.4%	34.1%	44.9%	53.7%	61.0%
スズキ	20.8%	31.3%	40.4%	49.3%	57.0%
オットセイ	14.7%	20.8%	25.2%	27.3%	29.4%
平均 (正答率)	30.3%	47.5%	59.2%	66.8%	72.4%

但し、特定の情報の正答寄与を見るため、1 つ目の情報提示における正答率を情報内容の分類種別に表 3 に示す (50%以上の正答が得られた情報を彩色)。情報内容の分類は、「形態」「生態」「人間との関係」「その他」の 4 分類とした。それぞれ、「形態」は対象物の外観的な情報、「生態」は対象物の生息地や行動に関する情報、「人間との関係」は用途や接触機会に関する情報、「その他」には連想やフレーム情報などを含む先の 3 分類外の情報を分類することとした。

この結果から、テントウムシの「その他 (結婚式の余興にこの虫が扱われた歌が用いられることがある)」やオオカミの「形態 (形は犬に似る。現

とし、その平均値を算出した。

生のイヌ科の中で最大)」情報は、1つの情報のみで80%以上の正答が得られており、特徴的な情報が正答を導く可能性が見られる。また、「生態」情報のみ他情報と比べ有用となりにくい傾向が見られたが、マムシのように「日本では身近な蛇」という「人間との関係」に近い場合は有用となっている。読み手の経験知識を喚起する特定の情報が正答率に寄与する傾向が考えられる。

表3. 情報の分類別

1つ目の情報提示における正答率

動物	形態		生態		人間との関係	その他		平均(動物別)
	(A) ⁵	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)		
テントウムシ	0.71	0.56	0.10	0.64	0.91			0.59
オオカミ		0.85	0.48	0.15	0.70	0.24		0.48
エビ		0.32	0.14	0.28	0.56	0.53		0.37
マムシ	0.13	0.07	0.71	0.52		0.05		0.29
カナブン	0.58	0.33	0.05	0.19		0.16		0.26
カワウソ		0.49	0.16	0.10	0.23	0.10		0.21
スズキ		0.13	0.09	0.16	0.13	0.53		0.21
ジャガー		0.23	0.06	0.02	0.41	0.12		0.17
オットセイ	0.31	0.06	0.08	0.18		0.11		0.15
平均(分類別)		0.37	0.19	0.34		0.33		0.30

5. 考察

それでは、どのような情報の提示順序が正答率に影響するのか。情報提示による正答率の変化の詳細を見る。

5.1 最終的な正答率が高い(85%以上)場合

テントウムシ(98.1%)、オオカミ(92.8%)、エビ(91.8%)、マムシ(86.9%)は、最終的な正答率が高い対象物であったといえる。

最終的な正答率の高い動物では、提示する情報が増えると正答率も上昇傾向が見られる。

たとえばエビは、1つ目の情報提示で平均37%

⁵ A~Eは付録に対応している。以下の動物もテントウムシと同様に左~右で付録のA~Eとした。

の正答率であり、どれか1つのみの情報で高正答が得られるのでもないが、5つの情報を提示すると92%の正答率となっている。表4は、エビのnつ目(行)とn+1つ目(列)の変化率を示す(n+1つ目/nつ目)。どの情報でも正答率が上昇しているが、とくに「その他」情報の後に「形態」「生息地」情報を提示するか、「動作」情報の後に「生息地」情報を提示することで、正答率が単調増加する傾向があった(青彩色部:変化率1.20以上)。

表4. エビのn>n+1つ目正答率変化

(行nつ目, 列n+1つ目)

内容	A 形態	B 生態1(生息)	C 生態2(動作)	D 対人間(用途)	E その他(伝承)
A 形態		1.08	1.11	1.17	1.22
B 生態1(生息)	1.08		1.30	1.17	1.37
C 生態2(動作)	1.13	1.02		1.20	1.17
D 対人間(用途)	1.10	1.02	1.08		1.15
E その他(伝承)	1.02	1.01	1.09	1.08	

具体的には、「その他(めでたいものとされることがある)」や「動作(後ろへ飛び退いて逃げる)」のような情報で想定したと考えられるカテゴリにおいて、「形態」や「生息地(あらゆる水環境に生息する)」のような想定カテゴリメンバー間の差異となる情報が得られたとき、正答率が上昇する傾向が考えられる。

5.2 最終的な正答率が低い(30%未満)場合

オットセイ(29.4%)は、平均正答率(72.4%)に比べても最終的な正答率が低いといえる。

最終的な正答率の低い動物では、情報提示順による正答率の下降が見られる。オットセイは、1つ目の15%から5つ目の29%と正答率が伸びていない。但し、同様に1つ目の情報では正答率が2割を切ったジャガー(17%)は、5つ目で正答率が62%まで上昇している。では、オットセイはなぜ正答率が伸びなかったのか。

表5は、オットセイのnつ目(行)とn+1つ目(列)の変化率を示す(n+1つ目/nつ目)。青く彩色した部分は上昇(変化率:1.20以上)、赤く彩色した部分は下降(変化率:0.80以下)を示す。このように情報別に見れば、情報が追加されることによって必ずしも正答率が上昇するのではないことがわかる。また、情報の提示順によって、正答率が上昇する場合と下降する場合にわかれる例も見られている。たとえば、「毛(長毛一本あたり短毛がアシカの約10倍の束で保温効果が高い)」情報を提示した後に「四肢(アシカ科で長いひれ状の四肢を持つ)」情報を提示すると正答率が上昇するが、逆順では正答率が下降する。同様に「生息地(北太平洋にすむ動物。日本では一部の水族館、動物園にいる)」「事例(春、群れが南下するため、日本ではまれに海岸部などに漂着することがある)」の順では上昇し、逆順で下降する。

正答率が情報を追加しても上昇しなかった対象物の場合には、読み手はどの情報でも回答に確証が得られずにおり、提示された情報が同じであっても、提示された順によって想定するカテゴリが変化し、対象物の認識に影響を及ぼしたためであろうと考えられる。

表5. オットセイのn->n+1つ目正答率変化
(行nつ目, 列n+1つ目)

内容	A形態1(四肢)	B形態2(毛)	C生態(生息)	D対人間(用途)	Eその他(事例)
A形態1(四肢)		0.89	1.27	1.04	1.08
B形態2(毛)	1.23		0.97	1.15	0.73
C生態(生息)	1.10	1.00		1.29	1.37
D対人間(用途)	1.14	1.33	1.14		1.07
Eその他(事例)	0.97	1.36	0.80	0.97	

なお、提示順序で正答率に逆転の見られた情報は、どちらも「アシカ」「日本では」のように類似した情報を含んでいることが着目される。たとえば、先に「毛」情報が提示された場合「アシカで

はない」ことも類推可能であるため、「四肢」情報に付随した「アシカ科」という情報が追加されることでカテゴリを絞り込むことが可能であっても、先に「アシカ科」情報によってカテゴリのプロトタイプである「アシカ」活性化されたために、後続した「アシカではない」情報によっても、他のメンバーを想起することが困難になった可能性が考えられる。

5.3 平均正答率(1つ目30%→5つ目70%)の場合

1つ目から5つ目までの正答率が、常に9種の平均値に類していたカナブンについて見ておく。

表6は、カナブンのnつ目(行)とn+1つ目(列)の変化率を示す(n+1つ目/nつ目)。青く彩色した部分は上昇(変化率:1.20以上)、赤く彩色した部分は下降(変化率:0.80以下)を示す。

表6. カナブンのn->n+1つ目正答率変化
(行nつ目, 列n+1つ目)

内容	A形態1(大きさ)	B形態2(形状)	C生態	D対人間(接触)	Eその他(伝承)
A形態1(大きさ)		1.15	0.96	1.05	1.20
B形態2(形状)	1.11		1.12	0.98	1.17
C生態	1.16	1.25		1.05	1.35
D対人間(接触)	1.31	1.13	1.08		1.25
Eその他(伝承)	1.15	1.17	1.04	0.98	

カナブンは、「生態(クヌギ・ナラなどの樹液に集まる)」情報によって想定されたカテゴリのメンバー間で、「その他(飛ぶときの羽音からそう呼ばれるといわれる)」情報か「形状(頭は四角く、背中が平らになった形の虫。青銅色で光沢がある)」情報が追加されることで差別化が可能となりやすく、正答率が上がりやすかったと想定される。一方、オットセイ(5.2)に類し、同情報であっても、たとえば先に「人間との関係(ベランダや玄関先で見かけることがある)」情報が提示された場合、

「その他」情報によって正答率が上昇（1.25）するが、逆順ではほぼ変わらない（0.98）現象も見られている。

6. まとめ

本稿における対象物同定実験の正答率が高い場合、すなわちテキスト情報から対象物が認識しやすい場合、提示情報量が増えることで対象物が同定されやすくなる傾向が見られた。しかし、提示情報量が増えても対象物同定がしにくい場合、情報の提示順序によって、正答率が上下する結果が得られた。

情報提示順序の影響として、先に提示された情報で想定したカテゴリメンバー間の差異となる情報が得られたときにはカテゴリが絞り込まれ対象物の認識が進むが、想定したカテゴリが定まらない場合には逆行もあり得る。対象物について記述するテキストにおいては、読み手の経験知識によって想定されるカテゴリを提示し、そのメンバーとの差異の記述を進めることが有用であると考えられる。今後は、動物以外を対象物や読み手にとって未知の対象物について検証を進めたい。

付録

実験で提示した情報（A～E）と、 n つ目（行）と $n+1$ 目（列）の変化率（ $n+1$ 目 / n 目）は以下の通りである。

本文中で言及した表は割愛する。

テントウムシ

- A 半球形の甲虫で、1cm 程度の小型。
- B 鮮やかな斑紋や模様があり、多くは斑点の数で命名されている。
- C 日本全土に分布し、よく見かける虫。
- D アブラムシなどを食べる肉食性の種類は、無農薬化に活用されている。
- E 結婚式の余興にこの虫が扱われた歌が用いられることがある。

内容	A	B	C	D	E
----	---	---	---	---	---

A		1.10	1.03	1.06	1.08
B	1.11		1.06	1.07	1.12
C	1.11	1.19		1.11	1.27
D	1.08	1.09	1.02		1.13
E	1.02	1.02	1.01	1.01	

オオカミ

- A 形は犬に似ており、現生のイヌ科の中で最大。
- B 日本固有種は絶滅したと考えられている。
- C 性質が荒く、人畜を害することがある。
- D ヨーロッパの民話や童話で悪役として描かれていることが多く、人間が変身する伝承もある。
- E 日本では、古くは山の神として信仰されていた。

内容	A	B	C	D	E
A		1.05	1.00	1.03	1.06
B	1.21		1.11	1.11	1.07
C	1.24	1.21		1.24	1.07
D	1.07	1.03	1.03		1.06
E	1.16	1.17	1.03	1.05	

エビ

- A 殻に覆われている。頭胸と腹に大きく分かれ、二対の触覚と五対の歩脚を持つ。
- B 河川から深海まであらゆる水環境に生息する。
- C 多くは、敵に襲われたときなどに後ろへ飛び退いて逃げる。
- D 食用が多く、刺身をはじめ、天ぷら、フライ、佃煮、煎餅など多様に用いられる。
- E 脱皮を生命力や出世、曲がった腰を長寿に喩え、めでたいものとされることがある。

マムシ

- A 頭は三角形。小形で 60cm 前後。
- B 黒い銭形の斑紋があり、灰褐色が典型。
- C 日本では身近な毒蛇。
- D 栄養ドリンクなどによく使用される。
- E あだ名に使われることの多い動物。

内容	A	B	C	D	E
A		1.01	1.36	1.28	0.99
B	1.08		1.45	1.28	1.07
C	1.03	1.00		1.16	1.03
D	1.04	0.98	1.26		1.04
E	1.09	1.04	1.47	1.15	

カナブン

- A コガネムシに似るがやや大きく、体長は約2.5cm.
- B 頭は四角く、背中が平らになった形の虫。青銅色で光沢がある。
- C 夏、クヌギ・ナラなどの樹液に集まる虫。
- D 日本では本州以南に分布し、ベランダや玄関先で見かけることがある。
- E 飛ぶときに羽音がうなるところからそう呼ばれるともいわれる。

カワウソ

- A 形はイタチに似るが、足指に水かきがある。
- B 川などの水辺に分布し、魚を捕食する。
- C 日本では絶滅の危機にある動物で、日本固有種は天然記念物。
- D 動物園や水族館で見ることができ、握手ができる水族館もある。
- E 『ガンバの冒険』最終作に出ている動物。

内容	A	B	C	D	E
A		1.06	1.10	1.15	1.14
B	1.27		1.07	1.05	1.20
C	1.32	1.11		1.11	1.07
D	0.98	1.15	1.19		1.18
E	1.27	1.11	1.05	1.00	

スズキ

- A 口が大きい魚で、下あごが上あごより前に出ている。銀青色。
- B 近海魚。春夏は川にも上る。
- C 食用魚。白身でタイに似て、柔らかくあっさりしている。

- D 刺身や昆布じめ、寿司をはじめ、カルパッチョ、ポワレなど和洋を問わず多種多様に食す。
- E 25cm でセイゴ、50cm でフッコと呼ぶ。出世魚。

内容	A	B	C	D	E
A		0.94	1.17	1.11	1.60
B	1.01		1.22	0.95	1.46
C	1.04	1.07		1.05	1.24
D	0.94	1.11	1.12		1.27
E	0.92	1.12	1.05	1.14	

ジャガー

- A ライオン・トラに次いで大きい猛獣で、形はヒョウに似、体の斑紋は梅花紋の中に黒い点がある。
- B 南北米に分布する動物。
- C 木登りと泳ぎが上手い動物。
- D この動物に由来した車名があり、ロゴやボンネットのマスコットとして描かれている。
- E メソ・アメリカ文明の遺跡でこの動物の像が出土する。

内容	A	B	C	D	E
A		1.14	0.95	1.33	1.07
B	1.30		0.96	1.42	0.98
C	1.20	1.01		1.36	1.15
D	1.22	1.05	1.24		1.00
E	1.16	1.13	1.06	1.22	

オットセイ

- A アシカ科で、長いひれ状の四肢を持つ。
- B 体毛は、長毛一本あたり短毛がアシカの約10倍の束と保温効果が高い。
- C 北太平洋にすむ動物で、日本では一部の水族館、動物園で見ることができる。
- D ビロード状の毛皮が利用されるほか、漢方薬材料としても珍重されたため、かつて乱獲された。
- E 春、群れが南下するため、日本ではまれに海岸部などに漂着することがある。

謝辞

本研究は JSPS 科研費 26770156 と国立国語研究所超大規模コーパスプロジェクトの助成を受けたものです。

参考文献

- [1] 保田祥, 浅原正幸, 前川喜久雄. (2013) 何が記述してあればテキストの示している対象物がわかるのか, 日本認知科学会第 30 回大会発表論文集, 370-379.
- [2] 保田祥, 浅原正幸. (2014) 対象物の認知における頻度情報の影響—部位頻度を用いた動物の同定を例に一, 日本認知科学会第 31 回大会発表論文集, 283-289.
- [3] 保田祥. (2014) コーパスから取得した用例で対象物が認識可能であるのか, 第 5 回コーパス日本語学ワークショップ予稿集, 117-126.
- [4] Asch, S. E. (1946) Forming impressions of personality. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 41, 258-290.
- [5] 伏見陽児.(1992) 提示事例の配列順序の違いが概念の学習に及ぼす効果, 教育心理学研究 40(1), 54-63.
- [6] Hovland, C. I., & Mandell, W. (1957) Is There a 'Law of Primacy' in Persuasion? In C. I. Hovland (Ed.), *The Order of Presentation in Persuasion*. Yale University Press, New Haven, CT, 1-22.
- [7] 金庭久美子, 川村よし子. (2006) 日本語学習者のための電子辞書編纂—語の選定と意味の提示順序— 日本語教育方法研究会誌, 13(1), 26-27.
- [8] 加藤祥.(2015) テキストからの対象物認識に有用な記述内容—動物を例に一 国立国語研究所論集, 9, 23-50.
- [9] 工藤拓, 賀沢秀人. (2007) Web 日本語 N グラム第 1 版, 言語資源協会発行.
- [10] 落合純, 邑本俊亮. (2009) 類推関係にある話題を含む説明文の理解過程 : 類推的推論はい

かに生じるかに注目して, 電子情報通信学会技術研究報告. TL, 思考と言語 108(427), 17-20.

- [11] 宇野忍. (1986) テキストからの情報抽出におよぼす学習内容の提示順序の効果, 東北大学教育学部研究年報 (34), p167-182.
- [12] 天野成昭, 近藤公久編. (1999) 『日本語の語彙特性』 第 1 巻 (単語親密度) 三省堂.
- [13] 天野成昭, 近藤公久, 笠原要編. (2008) 『日本語の語彙特性』 第 9 巻 (単語親密度増補) 三省堂.