

格助詞の学習における項が省略された文の役割 出現頻度に着眼して

The impact of the argument-omitted sentences in the learning of the case-marker: Focusing on the frequency of appearance

趙 曩[†], 酒井 弘[‡]
Akiko Chou, Hiromu Sakai

[†] 広島大学教育学研究科, [‡] 早稲田大学理工学術院
Hiroshima University, Waseda University
zhao-chouakiko@hiroshima-u.ac.jp, hsakai@waseda.jp

Abstract

This study investigates how argument omission affects language acquisition by focusing on children's learning of object case-markers in Japanese, in which argument omission is common. Despite the seemingly "insufficient input" because of the argument omission, Japanese children manage to acquire object case-marker by the age of seven. To investigate its influence, we examined how many percentage of effective sentences (i.e., argument-omitted sentences) need to appear in the input. In addition, we compared the result with Zhao and Sakai (2017) who examined the effectiveness of argument-omitted sentence.

Seven-year-old children learned case-markers with both argument-omitted sentences (object-verb) and full-argument sentences (subject-object-verb), but the input frequencies were controlled to differ between two groups. Group A learned with sixteen argument-omitted (80%) and four full-argument sentences (20%), and the rest (Group B) learned with four argument-omitted (20%) and sixteen full-argument sentences (80%). We compared the effectiveness for learning case-marker between Group A and Group B. Results of the correct response showed that, comprehension improved in post-test than in pre-test for both groups. However, we found that the more the argument-omitted sentences presented in the learning phase, the better the comprehension performance achieved in post-test compared to pre-test [100%>80%>20%>0%].

Our findings supports the statistical learning view that learning improves with the increase of effective input, which is argument-omitted sentences rather than full-argument sentences in the case of learning object case-marker. However, even a small amount of effective input could make children be sensitive to and efficiently utilize linguistic information for the purpose of mastering the abstract linguistic rules.

Keywords: case-marker, argument-omitted sentence, full-argument sentence, input, linguistic information

1. 問題の所在

母語学習において、ある語を学習するのに、その学習に有効な言語情報 (e.g., 語順, 項の数などの統語的情報, 接尾辞などの形態的情報, 名詞や代名詞などの意味的情報) が含まれた文をインプットとして耳にする必要がある (e.g., Arunachalam and Waxman, 2010; Arunachalam, Leddon, Song, Lee and Waxman, 2013; Imai, Haryu, Okada, 2006; 今井・針生, 2007; Imai, Haryu, Lianjiang and Shigematsu, 2006; Lidz, Bunker, Leddon, Baier and Waxman, 2009; Snedeker and Gleitman, 2004). これらの先行研究では、内容語の学習において、子どもが学習対象の語に適切な量の適切な言語情報を有効に利用できていることが報告されている。

一方、従来ほとんど検討されてこなかった機能語について、日本語の目的語を示す格助詞の学習 (i.e., ヲ) を調査した趙・酒井 (2017) では、格助詞が、主語と目的語が揃った「 SガOヲV : 猿が牛を押した」のような文で出現した場合、子どもはそれを学習することが困難であり、主語が省略された「 OヲV : 牛ヲ押した」のような文で出現した場合には学習が促進されたことから、語順情報と項情報が含まれない、項が省略された文が格助詞の学習に有効であると主張されている。一方、子どもが耳にする日常のインプットには、格助詞は主語が省略された文のみでなく、主語と目的語が揃った文でも出現する (Matsuo Kita, Shinya,

Wood and Naigles, 2012)¹. 子どもは、格助詞が、主語と目的語が揃った文、及び主語が省略された文の両者で出現するのを日常的にインプットとして受けるなか、どちらの文をどれほどの頻度で耳にすれば、格助詞を学習できるのだろうか。

本研究では、先行研究で格助詞の学習に有効であるとされた、語順情報と項情報を含まない、項省略文がどれほど、具体的には、実際のインプットで項省略文が出現する頻度か、それともさらに低い頻度で出現しても格助詞の学習がなされるのかを、人工格助詞の学習パラダイムを用いた実験によって調査する。さらに実験結果を、項省略文が学習に及ぼす影響を探った趙・酒井 (2017) と比較し、項省略文の有効性とその出現頻度の影響について総合的に検討する。

2. 先行研究

動詞や形容詞などの内容語の学習において子どもは、自分たちが学習する語の特徴を踏まえ、学習対象の語に適切な量の適切な言語情報 (e.g., 語順, 項の数, 形態マーカー) を有効に利用している。例えば、他動詞の意味の学習²には “The boy is pilking the ballon” というように、意味的情報が豊富に含まれた、項が名詞の文が有効にはたらき、一方、自動詞については “He is pilking it” のように、意味的情報が少ない、項が代名詞である文が有効にはたらくことが分かっている³ (Arunachalam and Waxman, 2009, 2010, 2011)。このことについて Lidz et al. (2009) では、他動詞は動作をする動作主と動作をされる被動者を取る動詞であることから、それを理解するには「誰が誰にした事か」を、まずは理解する必要があるためであると考えられている。意味的情報の豊富な名

詞が含まれた文はその学習対象の動詞とともに現れた名詞が果たす意味役割 (動作主か被動者か) を同定するのに役立つ、そのため、他動詞については、名詞の意味役割を理解することで文中の動詞の意味とその動詞が表す動作をマッピングできるのではないかと考察している (Lidz et al., 2009)。

学習対象の語や言語によって、子どもが適切な量の言語情報を有効に利用できるということには、普段のインプットも関連している。英語の他動詞の意味の学習には、統語的情報が豊富に含まれた文 (e.g., The boy is pilking the ballon) が有効である (Arunachalam and Waxman, 2010)。一方、項が頻繁に省略される韓国語の他動詞の意味の学習には統語的情報が少ない文 (e.g., “pilking”) の方が有効であることが報告されている (Arunachalam et al., 2013)。ここから、普段のインプットに言語情報が出現するか否かも、その言語情報の有効性を決めるのに関係していることが言える。

これら内容語の学習で見られたように、学習対象の語や言語によって、子どもが適切な量の言語情報を有効に利用することが機能語の学習にも見られるのだろうか。この点を明らかにするために趙・酒井 (2017) では、普段のインプットで、言語情報になりうる項が頻繁に省略される、目的語を標示する格助詞の学習について、人工格助詞 (ポ: 主語標示の人工格助詞, ビ: 目的語標示の格助詞) を用いた実験を行なった。具体的には、主語と目的語が揃った S ポ O ビ V の文 (言語情報が豊富な文) で出現した場合と、主語が省略された O ビ V の文 (言語情報が少ない文) で出現した場合の、どちらの方が目的語標示の格助詞の学習に有効なのかについて調べた。目的語を標示する格助詞は、普段のインプットで言語情報になりうる主語の項が頻繁に省略されることから、項が頻繁に省略される韓国語で検討された動詞の学習 (e.g., Arunachalam et al., 2013) で観察されたように、言語情報の少ない文、すなわち主語が省略された O ヲ V の文の方が、格助詞の学習に有効であることが予測される。結果として、主語が省略された文の方が、ビの学習に有効であることが示さ

¹ 格助詞を含む主語が省略された文は 5%、主語と目的語が揃った文は約 1% の出現率である。

² 学習対象の語とそれが表す意味をマッピングし、その対応付けを学習することを指す。

³ 例えば “s/he” “it” など前者は「女性/男性」「物」のような抽象的で限定された情報のみを含むが、例えば “grandmother” “banana” などの名詞は「女性, 年寄り, 孫がいる」「果物, 黄色」のように具体的な多くの情報を含んでいる。このような点で、代名詞は語彙的情報が少なく、名詞は語彙的情報が豊富であると考えられる。

れた。

普段、子どもが耳にするインプットにおいて、目的語を標示する格助詞 (i.e., フ) は、格助詞の学習に有効な文、すなわち主語の項が省略された言語情報が少ない文のみでなく、格助詞の学習に有効でなかった文、すなわち主語と目的語が揃った文でも出現する。格助詞の学習に有効でなかった文でも出現することで、それは格助詞の学習にどのような影響を与えるのだろうか。

有効な言語情報がどれほどの頻度で出現すれば対象の語の学習に有効なのか、について検討した研究はそれほど多くはないが、英語の語のカテゴリー (学習対象の語が名詞なのか動詞なのか) の推測・学習を対象に研究がなされている (e.g., Valian and Coulson, 1988; Gómez and Lakusta, 2004)。例えば、学習対象の語が名詞であった場合、それが名詞であるということを示す言語情報、すなわち “a” “the” と呈示されるのを耳にすることで、子どもはその語を名詞として学習する。一方、学習対象の語が動詞であった場合、それが動詞であるということを示す言語情報、すなわち “will” “can” と呈示されるのを耳にすることで、子どもはその語を動詞として学習する (Valian and Coulson, 1988)。Gómez and Lakusta (2004) はこのような学習について、どれほどの言語情報があれば対象の語の学習がなされるのかについて、12ヶ月の英語児を対象に検討した。結果として、対象の語が名詞または動詞であるということを示す情報 (i.e., 名詞であれば “a” “the” が付き、動詞であれば “will” “can” が付いているという情報) がある文がインプット中に 83% 含まれていた場合、子どもはその語をそれぞれ名詞、あるいは動詞として推測し学習できていた。しかし、その情報がある文がインプット中に 67% しか含まれていなかった場合には、対象の語のカテゴリーの学習は困難であることが分かった。

本研究では、子どもが格助詞を学習する際、どれほど (何%) の格助詞の学習に有効な文が出現すれば良いのかについて調査する。具体的には、実際のインプットにおける主語と目的語が揃った

文 (1%), 及び主語が省略された文の出現率 (5%) を踏まえ、前者の、主語と目的語が揃った文、および後者の、主語が省略された文が 20% と 80% でそれぞれ出現する場合 (e.g., 主語と目的語が揃った文が 20%, 主語が省略された文が 80% の場合と、主語と目的語が揃った文が 80%, 主語が省略された文が 20%), どちらの出現率の方が、格助詞の学習に有効なのかを実験的に検討する。

このように格助詞の学習に有効な文の出現頻度を操作することで、日本語の格助詞の学習において、主語の項が省略された言語情報が少ない文が有効であったという結果が、韓国語の動詞の学習と同様にインプットにおける出現頻度によるものなのか否かも検討できると思われる。すなわち、もし、趙・酒井 (2017) で明らかになった、主語の項が省略された言語情報が少ない文が格助詞に有効であるという結果が、インプットにおける出現頻度によるものであれば、本実験で主語が省略された文の出現率が低い条件で学習した子どもたちは格助詞を十分に学習できないと予測される。一方、主語の項が省略された言語情報が少ない文が格助詞に有効であるという結果がインプットにおける出現頻度によるものではないのであれば、主語が省略される文の出現率が低い条件で学習した子どもたちも格助詞を十分に学習できることが予測される。




3. 研究方法

日本語を母語とする 7 歳児 (6;10-7;11, M=7;5) 48 名が実験に参加した。

実験には、人工格助詞ポ (主語標示)、ピ (目的語標示) を使用し、次の手順で実施した。①事前テスト: 「O ビ S ポ V」の理解を求めた。②学習: 対象児を、主語と目的語が揃った文が 80%, 主語が省略された文が 20% 呈示される群 (項省略文 20% 群) と、主語と目的語が揃った文が 20%, 主語が省略された文が 80% 呈示される群 (項省略文 80% 群) に分け、これらの文をまず、音声を含めた動画で呈示し学習させた。ここでは項省略文と項が揃った文を計 20 文子どもに呈示したが、項省

略文 20%群には、項省略文を 4 文 (20%)、項が揃った文を 16 文 (80%) 呈示し、項省略文 80%群には、項省略文を 16 文 (80%)、項が揃った文を 4 文 (20%) 呈示した。次に、パペットを用いて、子どもに実際に呈示された文を演じることで格助詞の学習を促した。この際も、項省略文 20%群には、項省略文を 20% (2 文)、項が揃った文を 80% (8 文) 呈示し、項省略文 80%群には、項省略文を 80% (8 文)、項が揃った文を 20% (2 文) 呈示し、パペットで実演させた。③事後テスト：事前テストと同様のテストを行った (表 1)。

表 1. 実験の流れ

① 事前 テスト	OSV: ライオンさん ビ パンダさん ポ 蹴ってるよ!	
		
② 学習 (文刺激と動画)	項省略文 20%群 : SV: サルさんポ 押してるよ! OV: ウシさんビ 押してるよ! ...20% SOV: サルさん ポ ウシさん ビ 押してるよ! ...80%	項省略文 80%群 : SV: サルさんポ 押 してるよ! OV: ウシさんビ 押してるよ! ...80% SOV: サルさん ポ ウシさん ビ 押してるよ! ...20%
		
③ 事後 テスト	OSV: ライオンさん ビ パンダさん ポ 蹴ってるよ!	
		

予測として、格助詞の学習に有効な文が、低頻度でもインプットに含まれればその学習が可能であった場合、項省略文 20%群、項省略文 80%群ともに事後テストの正答率は事前テストよりも有意

に高いと思われる。一方、格助詞の学習に有効な項省略文が、実際のインプットで出現している頻度で出現しなければその学習が困難な場合、項省略文 80%群は、事後テストの正答数の方が事前テストよりも有意に多いが、項省略文 20%群に関しては、テスト時期による正答率に有意差はないと予測される。

4. 結果

テストの正答率を従属変数とし、学習条件 (項省略文 80%・項省略文 20%)、テスト時期 (事前・事後) を固定要因、対象児と項目をランダム要因として一般化混合モデルで分析した。

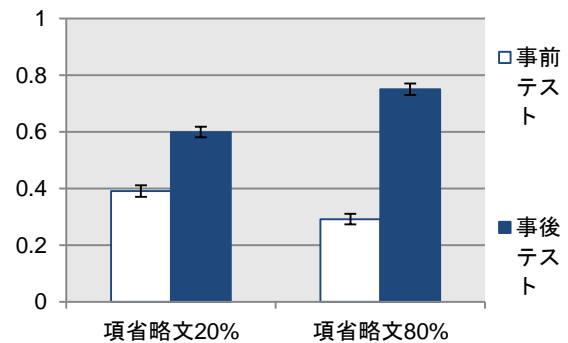


図 1. 項省略文 20%, 80%群のテスト文理解の正答率 (縦軸：正答率, 横軸：学習条件)

図 1 に示したように、結果として学習条件とテスト時期の間に交互作用が見られた ($\beta = 2.646$, $z = 827.8$, $p < .001$). そのため下位分析を行ったところ、項省略文 80%群の事前テストと事後テストの正答率に有意差が認められ、項省略文 20%群の事前テストと事後テストの正答率にも有意差が認められた (項省略文 20%群の事前と事後テストの差: $\beta = 1.692$, $z = 2.378$, $p = .017$, 項省略文 80%群の事前と事後テストの差: $\beta = 3.000$, $z = 5.04$, $p < .0001$). ここから、格助詞の学習に有効な、項省略文が 80%という、実際のインプットでの出現率に合致する出現率の場合はもちろん、20%という低頻度で出現した場合にも、格助詞の学習に有効な役割であることが示唆された。

また、本研究の結果と言語情報が少ない項省略文と言語情報が豊富な項が揃った文のどちらが格

助詞の学習に有効なのかについて、項が省略された文と項が省略されない文をそれぞれ 100%ずつ子どもたちに与えた趙・酒井 (2017) で得られた結果を比較すると以下の図 2 に示したようになる。

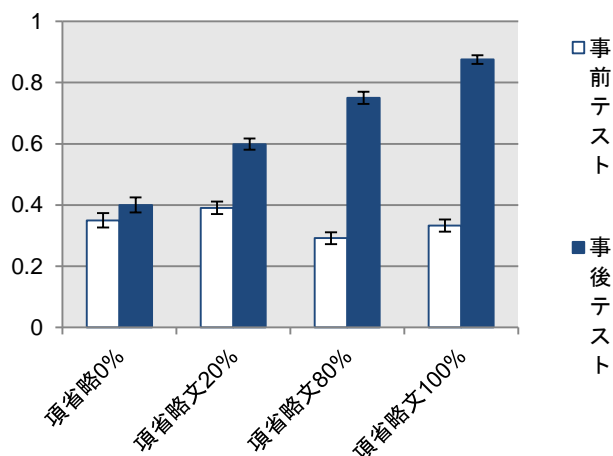


図 2. 項省略文 0%, 20%, 80%, 100% のテスト文理解の正答率, 趙・酒井 (2017) との比較 (縦軸: 正答率, 横軸: 学習条件)

図 2 から、言語情報が豊富な項省略文と言語情報が少ない、趙・酒井 (2017) では、項省略文の方が、項が揃った文よりも格助詞の学習に有効であったのに対し、その出現頻度が、項省略文 20% / 項が揃った文 80% の場合と、項省略文 80% / 項が揃った文 20% の場合とで比較した本研究では、両者とも格助詞の学習に有効であったが、項省略文の出現頻度が多い方が、より有効に、格助詞の学習にはたっていたことが分かる。この結果を踏まえると、項省略文の出現頻度が多くなればなるほど、格助詞の学習が促進されることがいえる。

5. 考察

以上から、日本語の目的語を標示する格助詞の学習には、普段のインプットにおける、項省略文と項が揃った文の出現率 (i.e., 項省略文 5% と項が揃った文 1%⁴) が有効であったことに加え、普段の項省略文と項が揃った文の出現率が違う場合、具体的には両者の出現率の割合が反対の場合 (i.e., 項省略文 1% と項が揃った文 5%) でも格助詞の学習に効果的であることが分かった。

⁴ Matsuo et al. (2012) の結果より。

先行研究 (e.g., Gómez and Lakusta, 2004) では有効な言語情報が 67% になってしまうと (つまり有効でない言語情報が 33% インプット中に含まれていた場合) 子どもは対象の語のカテゴリーを学習できなことが報告されている。しかし本研究では、有効な言語情報が 20% でも (つまり有効でない言語情報が 80% インプット中に含まれていた場合でも) 子どもは対象の語である格助詞の機能を学習できていた。一方で、本研究で検討がなされた格助詞の機能の学習についても図 2 のとおり、有効な言語情報がインプットに多く含まれた方が、その学習により効果的であることが示されている。ここから、有効な言語情報を含む文がインプットに多く出現した方が、対象の語の学習には効果的であることが示唆される。なぜ Gómez らの結果と異なり、本研究では有効な言語情報が含まれた文の出現頻度が 20% という少ない頻度でも子どもは対象の語を学習できたのだろうか。この点については、対象児の年齢も学習対象の語も本研究とは異なる様々な要因が絡んでいることが予測され、今後、検討すべき点であると思われる。

また、有効な言語情報の文の出現頻度を操作したことで、インプット中での有効な言語情報が含まれる文の出現頻度が低くとも、その情報が含まれる文は有効性を発揮し、子どもが対象の語を学習するのに効果的であることが示唆された。そのため、項省略文と項が揃った文をそれぞれ 100% ずつ子どもたちに与えた趙・酒井 (2017) で得られた、項省略文が格助詞の学習に有効であるという結果は、Arunachalam et al. (2013) で見られたように頻度によるものではなかったと推察される。それでは、格助詞の学習で項省略文が有効であったという結果はいったい何によるものか。

元来、機能語とは内容語の学習・理解を助けるものである。日本語の他動詞文中の格助詞についても、ガが付与していればその名詞は主語であり、ヲが付与していればその名詞は目的語であり、「女の子が男の子を押したよ」という文中の「男の子」が押される方であるということを理解するには、格助詞であるヲが、それが付与している名詞「男

の子」の理解を助ける役割を果たしている。このように、格助詞の役割というのはそれが付与している名詞の文中での文法役割を示すことである。趙・酒井（2017）および本研究で用いた項が揃った文というのは、語順の情報が利用できる基本語順の文であり、そこでは語順の情報によって名詞の文中での文法関係が明らかになってしまうため機能語としての格助詞は必要性が低くなってしまふ。このことから、子どもは目的語標示の格助詞に注目をしなくなり、また注目する必要もなくなり、結果としてそれを学習できなかったことが考えられる。一方、言語情報が少ない文である、目的語が省略されている文（「主語ボ+動詞」）と目的語が省略されている文（「目的語ビ+動詞」）というのは、そこに現れている名詞が文中で主語の役割を果たすのか、あるいは目的語の役割を果たすのかを表す情報は格助詞しかなく、文を理解するためには格助詞に注目せざるを得なくなってくる。そのため、子どもは必然的に一つしかない目的語を表す格助詞に注目し、その機能を推測し学習した可能性があるのではないかと考えられる。

6. まとめと今後の課題

本研究では、他動詞文中で目的語を表示する格助詞の学習に有効であった高省略分の出現頻度を操作することで、インプット中にどれほどの項省略文が出現すればそれは格助詞の学習に効果を発揮するのかについて検討した。結果、実際のインプット中の出現頻度である80%の出現率、さらにはそれよりも少ない20%の出現率でも、項省略文はその効果を発揮し、子どもは格助詞の学習に成功していた。

また、出現頻度を操作することにより、項省略文が格助詞の学習に有効であるということは、先行研究（Arunachalam et al., 2013）で見られた、インプット中の出現頻度によるものである可能性は低いことがわかれた。むしろ、格助詞の学習には、文を理解するのに他の情報（語順など）がないという点から、項省略文の方が有効にはたっていた可能性が示唆された。

さらに、英語児の語のカテゴリーを検討した先行研究（e.g., Gómez and Lakusta, 2004）と異なり、本研究では有効な文が20%という少ない出現頻度でも有効性を発揮できたということについて、対象児の年齢も学習対象の語も本研究とは異なる様々な要因が絡んでいることが関係していることがうかがわれた。この点については今後、さらなる検討をする必要がある。

謝辞

本実験の実施にあたり、ご協力いただいた千葉県市川市の学童クラブにお礼申し上げます。また、ご指導いただいた先生方、コメントをいただいた早稲田大学の研究員の方に感謝いたします。

参考文献

- Arunachalam, S., & Waxman, S. R. (2010). Meaning from syntax: Evidence from 2-year-olds. *Cognition*, 114(3), 442-446.
- Arunachalam, S., & Waxman, S. R. (2011). Grammatical form and semantic context in verb learning. *Language Learning and Development*, 7(3), 169-184.
- Arunachalam, S., Leddon, E. M., Song, H. J., Lee, Y., & Waxman, S. R. (2013). Doing more with less: Verb learning in Korean-acquiring 24-month-olds. *Language acquisition*, 20(4), 292-304.
- 趙 墨・酒井弘（2017）「日本語を母語とする幼児及び年少児童の格助詞学習における項省略の影響：人工格助詞を用いた検討」*認知科学*. 24(3), X-X. [2017年9月掲載予定のためページ数未定]
- Gómez, R. L., & Lakusta, L. (2004). A first step in form based category abstraction by 12 month old infants. *Developmental science*, 7(5), 567-580.
- Imai, M., Haryu, E., & Okada, H. (2005). Mapping novel nouns and verbs onto dynamic action events: Are verb meanings easier to learn than noun meanings for Japanese children?. *Child development*, 76(2), 340-355.

Imai, M., Haryu, E., Okada, H., Lianjing, L., & Shigematsu, J. (2006). Revisiting the noun-verb debate: A cross-linguistic comparison of novel noun and verb learning in English Japanese and Chinese speaking children. In Hirsh-Pasek, K. & Golinkoff, R. (Eds.), *Action meets word: How children learn verbs*, (pp.450-476). New York: Oxford University Press.

今井むつみ・針生悦子(2007)『レキシコンの構築』岩波書店.

Lidz, J., Bunker, A., Leddon, E., Baier, R., & Waxman, S. R. (2009). When one cue is better than two-lexical vs. syntactic cues to verb learning. *Unpublished manuscript*.

Snedeker, J., & Gleitman, L. (2004). Why it is hard to label our concepts. Weaving a lexicon, 257-294. In Hall, D. G. (Eds), *Weaving a lexicon*, (pp.257-294). MIT Press.

Matsuo, A., Kita, S., Shinya, Y., Wood, G. & Naigles, L., (2012). Japanese two-year-olds use morphosyntax to learn novel verb meanings. *Journal of Child Language*, 39, 637-663.

Valian, V., & Coulson, S. (1988). Anchor points in language learning: The role of marker frequency. *Journal of memory and language*, 27(1), 71-86.