

令和 3 年 6 月 3 日現在

機関番号：10102

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2018～2020

課題番号：18H05774・19K20966

研究課題名（和文）英語学習者の読解における潜在的因果性の理解メカニズム

研究課題名（英文）L2 learners' coreference processing using verbs' implicit causality bias

研究代表者

細田 雅也（Hosoda, Masaya）

北海道教育大学・教育学部・准教授

研究者番号：00825490

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,300,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は、英語学習者が動詞の潜在的因果性バイアス（implicit causality bias: ICバイアス）と呼ばれる性質を、共参照処理にどの程度用いているのかを解明することを目的とした。2つの実験から、(a) 学習者も共参照処理にICバイアスを用いており、(b) 学習者によるICバイアスの利用は照応解析とは独立的に働いているものの、(c) ICバイアスへの感受性は、母語と比べ英語では限定的であることが示された。以上の成果を、2本の学術論文としてARELE (Annual Review of English Language Education in Japan) に出版した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

英語動詞の指導に向けた示唆が得られた。複数の実験から、英語学習者は、心理動詞の使役型（e.g., Bob dissatisfied Mary）を共参照処理に使用することに、困難を抱えることが示された。従来、このタイプの動詞は、be動詞 + 過去分詞形で導入されることが多かったが（e.g., Mary was dissatisfied by Bob）、それだけでなく、使役型でのインプットを多く与え、学習者の語彙表象を精緻化させることが重要である。さらに、この動詞を共参照処理に活用する能力を伸ばすために、動詞の意味からストーリーの続きを考えさせるような発展的タスクが効果的であると考えられる。

研究成果の概要（英文）：This research explored whether and to what extent students learning English as a foreign language (EFL) use verbs' implicit causality bias (IC bias) for processing coreference in English. The findings from the two experiments show that (a) EFL students use IC bias for establishing coreference, (b) their use of IC bias operates independently of reference resolution, but (c) their sensitivity to IC bias is reduced in English, compared to that in the first-language (Japanese). From these findings, two peer-reviewed articles were published in the ARELE (Annual Review of English Language Education in Japan).

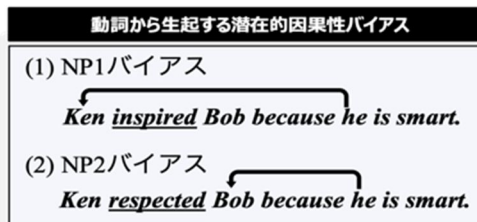
研究分野：外国語教育

キーワード：英語教育 心理言語学 潜在的因果性 共参照処理 代名詞処理 リーディング 第二言語習得 照応解析

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

### 1. 研究開始当初の背景

英語のまとまった理解には、個々の情報それ自体にだけに留まらず、複数の情報間のつながりを理解することが求められる。情報間のつながりを作るプロセスに影響する言語要因のうち、過去の心理言語学研究から最も広く検証されてきたものの1つが、動詞の「潜在的因果性バイアス (implicit causality bias: IC bias)」である (e.g., Garvey & Caramazza, 1974; Koornneef & Mulders, 2017)。例えば、*Bob inspired Ken because he is smart.* という文を読んだ、もしくは聴いたとき、私たちは普通、*he* を *Bob* と解釈する (上図参照)。この理由は、人が誰かを「奮い立たせる」こと理由は通常、「奮い立たせる側」、つまり主語にあるという知識が私たちにあり、この知識が代名詞の解釈に用いられるためである。反対に、*Bob respected Ken because he is smart.* では、人が誰かを「尊敬する」こと理由は通常「尊敬される側」、つまり目的語にあるため、*he* は *Ken* を指すよう解釈される。



上記の IC バイアスによる代名詞解釈は、一見すると当然のように思えるかもしれない。しかしながら、このような意味 (とそれに関する知識) に基づく言語処理は、頻度分析に主に基づく現状の機械学習や人工知能では再現すること極めて困難な、人に固有の認知現象であることが知られている (井関 & 楠見, 2013)。

このような人の言語処理への高い特性から、IC バイアスは 1970 年代から広く研究者からの関心を集めてきてきた。複数の実証研究から、母語 (first language: L1) 話者は、IC バイアスを文の処理に安定的に用いることが報告されている (Koornneef & Ssnders, 2013; Pyykkönen & Järvikivi, 2010)。その一方、第二言語 (second language: L2)、特に、英語を外国語として学ぶ学習者が、IC バイアスを文処理にどの程度用いているのかは、十分に明らかではない。

### 2. 研究の目的

本研究は、英語学習者が IC バイアスを英文中の情報どうしをつなげることにどの程度用いているのかを解明することを目指した。特に、L2 での IC バイアスへの敏感さを、L1 (日本語) でのそれと比較することで、L2 での IC バイアスの使用の認知特徴を顕在化させる。本研究は、以下の検証課題 (research questions: RQs) に取り組んだ。

- RQ1. 英語学習者は、動詞の潜在的因果性バイアスに敏感か？  
 RQ2. 英語学習者の潜在的因果性バイアスに対する敏感さは、L1 と L2 で異なるか？

### 3. 研究の方法

本研究は、上記の RQs を 2 つの実験を通して検証した。

#### 3.1 実験 1

##### 【概要】

実験 1 では、下記のような英文、および日本語文の続きを完成してもらった「文完成課題 (sentence completion task: SCT)」を、40 名の日本人英語学習者に行ってもらった。協力者は IC バイアスを生起させる動詞を含む英文を理解した上で、指示対象が曖昧な代名詞から始まるその続きを作成する。そのため、産出された文の続きは、IC バイアスが代名詞の解釈に使われたかどうかのデータを与えてくれる。

- NP1 バイアス × L2: Ken inspired Bob because he...
  - NP2 バイアス × L2: Mary respected Lisa because she...
  - NP1 バイアス × L1: ケンはボブを奮い立たせた。なぜなら彼は...
  - NP2 バイアス × L1: メアリーはリサを尊敬していた。なぜなら彼女は...
- IC バイアスを代名詞解釈に使用している場合: 代名詞が主語を指す割合が、NP1 バイアス条件において、NP2 バイアス条件よりも高くなる

要因としては、IC バイアスの方向と言語の 2 つを考慮した。IC バイアスの方向について、因果性が主語方向 (first noun phrase: NP1) に生起する NP1 バイアス (e.g., “Bob inspired Ken because he...”) と、目的語方向 (second noun phrase: NP2) に生起する NP2 バイアス (e.g., “Bob respected Ken because he...”) の 2 水準を設定した。言語については、L1 (日本語) と L2 (英語) の 2 水準を設定した。

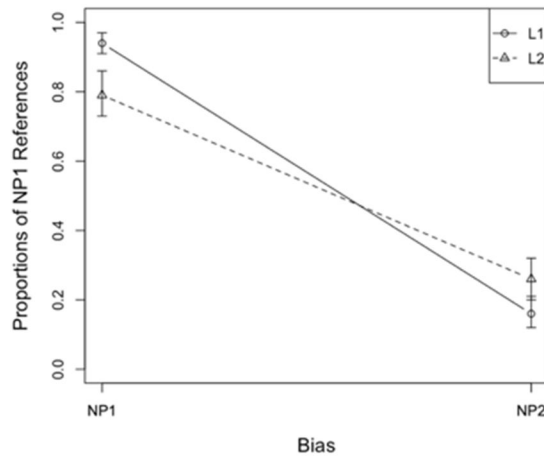
##### 【分析】

SCT で産出された続きについて、代名詞が主語を指していた割合 (NP1 指示率) を算出し、2 (バイアス方向: NP1, NP2 バイアス) × 2 (言語: L2, L1) のデザインで統計的に比較した。

### 【結果】

NP1 指示率は、NP1 バイアス条件において、NP2 バイアス条件よりも有意に高くなっていたことが確認された（右図参照）。また、この結果は L1 と L2 の両条件にて確認された。このことから、協力者は L1 と L2 の両言語において、IC バイアスを用いて文の続きを作成していたことが示された。

しかしながら、NP1 バイアス条件における NP1 指示率は、L2 条件において、L1 条件よりも有意に低下しており、協力者の IC バイアスへの敏感さは、L2 において限定的になっていたことが示唆された。



### 3.2 実験2

上記の実験1から、(a) 英語学習者は、L1 と L2 の両言語で IC バイアスに敏感であること、ただし、(b) IC バイアスへの敏感さは、L2 において L1 よりも限定的であることが示された。

しかしながら、実験1で使用した英文には、指示対象が曖昧な代名詞が常に含まれていた (e.g., “Ken inspired Bob because he...”, “Mary respected Lisa because she...”). このことから、観察された IC バイアスは、曖昧な代名詞を解決するという特定の目的のために、生じた可能性が残っていた。換言すると、実験1の結果のみでは、IC バイアスは、照応解析が必要となしにのみ生じる、限定的な現象である可能性が払拭しきれなかった。この点を追求するために、代名詞を含まない実験文による実験2を行った。

### 【概要】

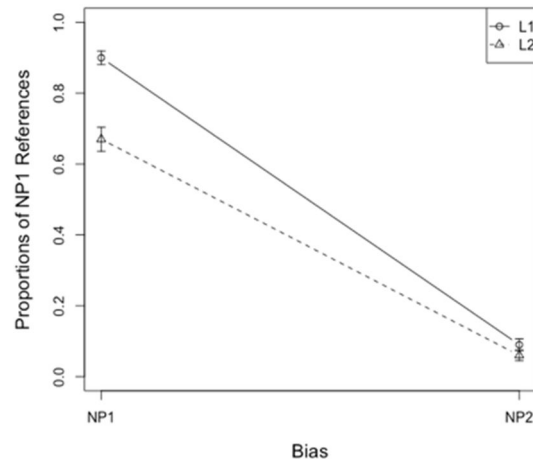
実験1には参加していない、40名の日本人英語学習者に、代名詞を含まない実験文（下記参照）の続きを作成してもらった。要因デザインは実験1と同様であった。

- NP1 バイアス × L2: Ken inspired Bob because...
- NP2 バイアス × L2: Mary respected Lisa because...
- NP1 バイアス × L1: ケンはボブを奮い立たせた。なぜなら...
- NP2 バイアス × L1: メアリーはリサを尊敬していた。なぜなら...

### 【結果】

作成された文の続きを、実験1と同様の方法で分析した。結果、NP1 指示率は、NP1 バイアス条件の後において、NP2 バイアス条件よりも有意に高かった（右図参照）。この結果から、曖昧な代名詞がなくても、IC バイアスは L2 文処理に利用されていたことが示された。さらにこの発見から、IC バイアスは照応解析とは独立した認知プロセスであることが実証された。

同時に、NP1 バイアスへの敏感さは、L2 条件において L1 条件よりも有意に下がっており、IC バイアスへの敏感さが L2 において限定的になるという実験1の発見が支持された。



### 4. 研究成果

以上の実験結果から、RQs は以下の通りに回答される。

- RQ1. 英語学習者は、動詞の潜在的因果性バイアスに敏感か？  
→学習者は L2 でも IC バイアスに敏感である。さらに、IC バイアスは照応解析とは独立的に働く認知プロセスである。
- RQ2. 英語学習者の潜在的因果性バイアスに対する敏感さは、L1 と L2 で異なるか？  
→L2 における IC バイアスへの学習者の敏感さは、L1 よりも限定的になる。

これらの結果は、これまで十分に解明されていなかった L2 での IC バイアス使用の実証的証拠を与えたことに加え、英語学習者の IC バイアス使用における困難性を特定した。具体的には、学習者は NP1 バイアスを、情報間のつながりを作ることに使うことに困難を抱えている。NP1 バイアス動詞の多くは、使役型の心理動詞で (e.g., *inspire*, *disappoint*, *please*)、このタイプの動詞は、従来の日本の英語授業では be 動詞 + 過去分詞の形で導入されることが多かった (e.g., *Bob*

was inspired by Ken)。NP1 バイアスへの学習者の敏感さを高めるために、このような心理動詞を導入するには、使役での使用例 (e.g., *Ken disappointed Bob*) のインプットを増やし、この用法に対する学習者の語彙表象を精緻にすることが望ましいと示唆される。

以上の研究成果は、*Annual Review of English Language Education in Japan (ARELE)* に、以下の2本の研究論文として公表した。

Hosoda, M. (2020). Establishing coreference in Japanese EFL students using verbs' implicit causality: A sentence completion study. *ARELE*, 31, 193–208. [https://doi.org/10.20581/arele.31.0\\_193](https://doi.org/10.20581/arele.31.0_193)

Hosoda, M. (2021). Proactive use of verbs' implicit causality bias for making predictions in Japanese EFL learners. *ARELE*, 32, 17–32.

#### 引用文献

Garvey, C., & Caramazza, A. (1974). Implicit Causality in Verbs. *Linguistic Inquiry*, 53(3), 459–464. <https://www.jstor.org/stable/4177835>

井関龍太, 楠見孝. (2013). 潜在的因果性バイアスの生起メカニズム: 言語処理における意味要因. 『心理学評論』, 55(5), 415–435. [https://doi.org/10.24602/sjpr.55.4\\_415](https://doi.org/10.24602/sjpr.55.4_415)

Koornneef, A. W., & Mulders, I. (2017). Can we ‘read’ the eye-movement patterns of readers? Unraveling the relationship between reading profiles and processing strategies. *Journal of Psycholinguistic Research*, 46(1), 39–56. <https://doi.org/10.1007/s10936-016-9418-2>

Koornneef, A. W., & Sanders, T. J. (2013). Establishing coherence relations in discourse: The influence of implicit causality and connectives on pronoun resolution. *Language and Cognitive Processes*, 28(8), 1169–1206. <https://doi.org/10.1080/01690965.2012.699076>

Pyykkönen, P., & Järvikivi, J. (2010). Activation and persistence of implicit causality information in spoken language comprehension. *Experimental Psychology*, 57(1), 5–16. <https://doi.org/10.1027/1618-3169/a000002>

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計4件（うち査読付論文 4件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 4件）

1. 著者名 Masaya Hosoda	4. 巻 32
2. 論文標題 Proactive use of verbs' implicit causality bias for making predictions in Japanese EFL learners	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Annual Review of English Language Education in Japan (ARELE)	6. 最初と最後の頁 17-32
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Masaya Hosoda	4. 巻 31
2. 論文標題 Establishing coreference in Japanese EFL students using verbs' implicit causality: A sentence completion study	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 ARELE	6. 最初と最後の頁 193-208
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.20581/arele.31.0_193	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Hosoda Masaya	4. 巻 63
2. 論文標題 Causal explanation in EFL readers: Memory for causal information is necessary but not sufficient	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 JACET Journal	6. 最初と最後の頁 85-103
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.32234/jacetjournal.63.0_85	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 Hosoda Masaya	4. 巻 30
2. 論文標題 On-line and off-line causal explanation of the expository text in L2 readers	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 ARELE	6. 最初と最後の頁 113-128
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.20581/arele.30.0_113 Details	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 細田雅也
2. 発表標題 学習者は動詞が示す因果関係にどの程度敏感か 文完成課題によるパイロットスタディ
3. 学会等名 第44回全国英語教育学会京都研究大会
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------	---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------