

ハンドジェスチャーを規定する短文の意味処理

Semantic processing in sentence defines a hand gesture

齋藤 五大¹, Palacios Victor Alberto⁴, 大井 京², 林 辰暉², 山田 涼馬⁴, 巖島 行雄⁴,
行場 次朗¹・齋藤 洋典²
Godai Saito¹, Palacios Victor Alberto⁴, Misato Oi², Chenhui Lin², Ryoma Yamada⁴,
Yukio Itsukushima⁴, Jiro Gyoba¹, and Hirofumi Saito²

¹東北大学, ²名古屋大学, ³日本大学, ⁴スタンレー電気株式会社

¹Tohoku University, ²Nagoya University, ³Nihon University, ⁴Stanley Electric Co., Ltd.
godai@dc.tohoku.ac.jp

Abstract

In order to investigate the semantic process of gesture production, this study measured hand action when participants were presented sentences which could be enacted with one hand. All sentences were simple (Noun-Particle-Verb) kana (phonetic scripts) sentences. The participants performed different hand gestures in a portion of sentences, while they enacted the same type of hand gesture to many sentences. This result suggests that gesture production derives from the comprehension and imagery of sentences, depending on alteration of their implementation, observation, and criminality.

Keywords — Hand gesture, hand action, Gesture production.

1. はじめに

私たちは、手を用いた身体動作を日常生活で意識的に、あるいは無意識的に利用している。手から対象物に対する接触や把持動作は古くから生理学や心理学において研究対象とされてきた。ところが、具体的な対象物に対する手の動作の研究が長い歴史をもつものに対して、具体的な対象物をもたない人の手の動作は、比較的最近になるまで科学的な研究の対象とされてこなかった。例えば、会話に随伴する手の動きは私たちになじみ深い身体運動であったにも関わらず、McNeill がハンドジェスチャー (hand gesture) を主要な研究テーマとして取り上げるまでは [1] [2], 非言語コミュニケーションの範疇に一括されていた。ごく最近では、発話と伴に産出されるハンドジェスチャーの神経基盤も検討されている [3]。

しかし、話者が産出するハンドジェスチャーの源として想定される心像 (image) が何であり、いか

にして抽象的な心像から具体的な手の動きが産出されるのかはなお究明の余地を残している。そこで本研究では、表音文字である仮名で表記された短文を読了した後に、理解内容を手の動作として遂行する過程の解明を目的とした。

2. 方法

実験参加者 55名の大学生がそれぞれ個別に実験に参加した。

刺激 本実験では片手で実演が可能な短文 40種類を刺激として用いた。全ての短文は仮名 (名詞 - 格助詞 - 動詞) で表記された (e.g., 「ペンでかく」, 「はたをふる」)。

実験課題終了後、実験参加者は、これらの短文に対する理解度 (文の意味のわかりやすさ), 心像価 (動作のイメージのしやすさ), 実施頻度 (動作をあなたが実施した頻度), 観察頻度 (動作を他人が実施するのを観察した頻度), 犯罪性 (短文と犯罪との関連性) の5種類の項目をそれぞれ5件法 (1:非常に低い - 5:非常に高い) で評定した。

手続 Palacios et al. (2014) においてビデオカメラで撮影された実験参加者の課題遂行中の様子を分析に用いた [4]。

実験参加者の課題は、モニター上に呈示された短文を音読あるいは黙読する条件 (20試行) と、右手で動作を産出あるいは黙読する条件 (20試行) から構成された。40種類の短文のうち半数が音読・黙読条件に、残り半数は動作・黙読条件に配置された。黙読と音読条件では、手で動作を行うことが禁じられ、動作条件では短文の音読が禁

じられていた。本研究では、これらの条件のうち各実験参加者の動作条件のみを分析の対象とした。

3. 結果と考察

各短文に対する手の動作の産出タイプと5種類の評定項目値についての概要を以下に示す。

産出された手の動作の分類 手の動作の産出タイプについて、多くの短文に対して単一の動作が産出された。具体的な例として、「かなづちでうつ」、「はたをふる」(図1, a & b)などの短文では実験参加者はそれぞれ同じ動作を産出した。

しかし、一部の短文に対して実験参加者間で異なる動作の産出が認められた。そのおおまかな傾向は、動作の対象(自己あるいは他者)、動作の道具(手で道具の運動を表すか、あるいは手で道具を使用する際の運動を表す)、動作の方向(前後あるいは左右)に分類される。例えば、「くしでとかす」、「かたをたたく」などの短文では、実験参加者自らの身体を動作の対象とする場合と、他者をその対象とする場合との2種類の動作が産出された。「はさみできる」、「ピストルでうつ」などの短文では、参加者自身の身体を道具と見立てる場合と(図1, c)、実際に道具を使用する際の手の動作を実演する場合(図1, d)との2種類の手の動作産出が確認された。また、「ぞうきんで

ふく」、「ドアをあける」などの短文では、参加者間で手の動作の方向が異なった。「ぞうきんでふく」では、前後か左右、「ドアをあける」では、ドアを手前に引くか奥に押した。例外的に、「ものさしではかる」などの短文では、参加者間でそれぞれまったく異なる動作の産出が認められた。



図1 短文に対する参加者のハンドジェスチャーの例。「はたをふる」に対する動作(a & b)と「はさみできる」に対する動作(c & d)。矢印は手の動作を示す。

短文に対する評定項目値 全短文に対する5種類の評定項目の平均値は、それぞれ理解度 $M=4.9$ 、心像価 $M=4.8$ 、実施頻度 $M=3.1$ 、観察頻度 $M=3.1$ 、犯罪性 $M=1.6$ を示した。

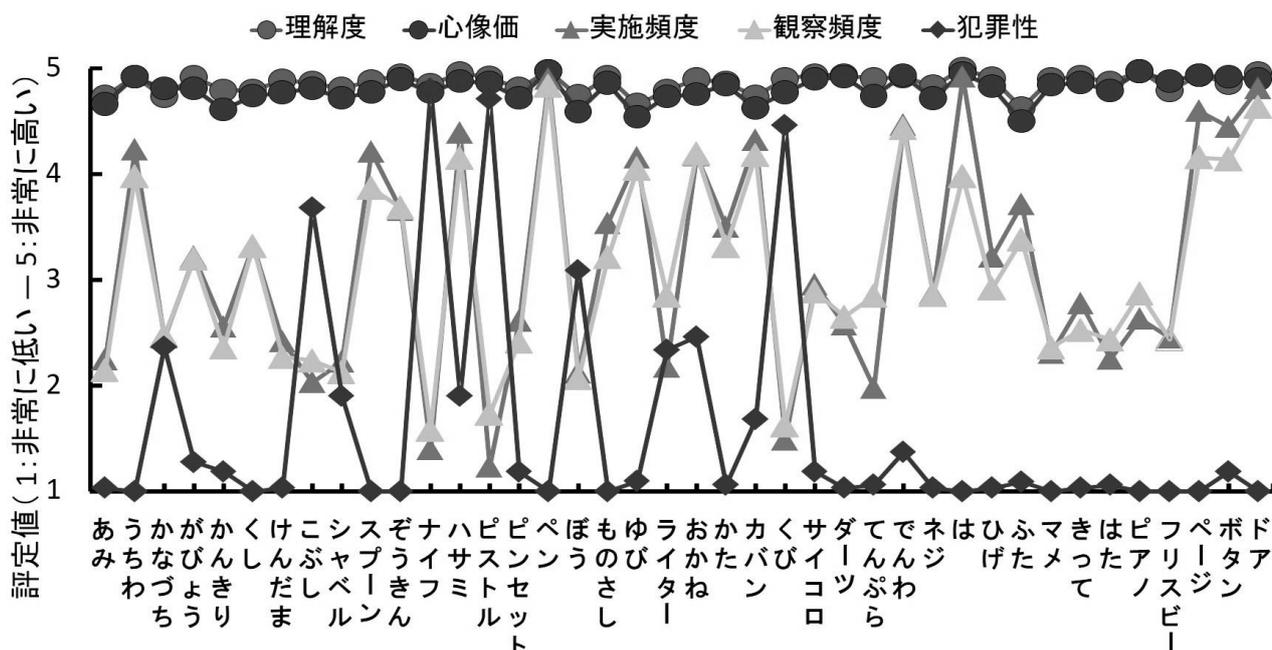


図2 各短文(格助詞と動詞を省略)に対する評定値。

各短文の理解度と心像価は等しく高い値を示し（平均値の範囲：4.1 - 5）、各短文間に大きな差は認められなかった。実施頻度と観察頻度は、理解度と心像価と同様に連動するが、それらは理解度と心像価よりも、大きな変化を短文ごとに示した。犯罪性は、先の4種類の評定値とは、全く異なる値の変化パターンを示し、特定の短文に対する評定値の高さが突出していた（i.e., 「ナイフでさす」、「ピストルでうつ」、「くびをしめる」）。特に、犯罪性の評定値が高い短文は、実施頻度と観察頻度の値が低い傾向であった。

各短文に対して産出された手の動作の分類と、評定結果とを対照すると、犯罪性の評定値が4以上の短文（「ナイフでさす」、「ピストルでうつ」、「くびをしめる」）では、それぞれ手の動作の対象がほとんど他者に向けられており、犯罪性の評定値の高さが複数の動作の産出を抑制する要因として働く可能性を示している。しかし、犯罪性の低さは、動作産出の促進と抑制のどちらにも関与しなかった。実施頻度と観察頻度は、その評定値が高ければ、産出される動作は単一あるいはいくつかのタイプに分類可能な傾向を有する一方で、実施頻度と観察頻度との評定値の低さは、複数の動作の産出を許す要因となった。

これらの結果は、短文の理解内容を手の動作として遂行するためには、当該の短文に対する理解度と心像価が必要であることを示している。その理解度と心像価の一定の高さが手の動作産出を規定し、さらに実施頻度、観察頻度、犯罪性がそれぞれの動作パターンを変容させる要因としてはたらくことを示唆する。

参考文献

- [1] McNeill, D. (1992). *Hand and mind: What gestures reveal about thought*. Chicago: The University of Chicago Press.
- [2] McNeill, D. (2005). *Gesture and thought*. Chicago: The University of Chicago Press.
- [3] Oi, M., Saito, H., Li, Z., & Zhao, W. (2013). Co-speech gesture production in an

animation–narration task by bilinguals: A near-infrared spectroscopy study. *Brain and Language*, 125, 77-81.

- [4] Palacios, V. A., Saito, H., Oi, M., Meng, S., Yamada, R., & Itsukushima, Y. (2014). Action-based memory is better than speech-based memory in recognition: A near-infrared spectroscopy study. 日本認知心理学会第12回大会抄録集, 1.