

音象徴の身体性基盤

Embodied grounding of sound symbolism

篠原和子

Kazuko Shinohara

東京農工大学

Tokyo University of Agriculture and Technology

This study explores the synesthetic sound symbolism between speech sounds and movements. We tested whether movements that follow exactly the same trajectory but have different acceleration types (no change of velocity vs. acute acceleration/deceleration) could produce different sound associations. We hypothesize that smooth motion may tend to be associated with sonorants, while motion with acute changes may tend to be associated with obstruents. The result supported our hypothesis: even with the same trajectory, constant motion induced more sonorants, while acute acceleration induced more obstruents. This suggests that acceleration plays a more important role than shape in sound symbolism of motion.

1. 目的と仮説

複数の知覚モダリティ間の共感覚的音象徴は、これまで視覚や触覚のような固有感覚と言語音の関係性として扱われることが多く、身体運動のような固有受容感覚との関連は詳しく研究されてこなかった。本発表では共感覚的音象徴の身体性基盤に関連して、運動の加速度に注目する。

音象徴研究は、言語学ではソシュールの「恣意性」の仮説への反例として、[Sapir 1929], [Köhler 1947], [Ramachandran & Hubbard 2001]などの先行研究を検証・発展させるかたちで行われてきた。特に「大きさ」「形」などの視覚領域での音象徴を研究する際には、図形の形状特徴を静止画で表した刺激を用いて実験する方法をとるものが殆どであった。音象徴現象の身体性基盤を考察するにあたって「運動特性」が重要な要因であるという予測のもとで、統制された動的刺激と統制された音声素性を用いている実験研究としては、[Koppensteiner 2016]や我々の先行研究[Shinohara et al. 2016a], [Shinohara et al. 2016b]があるが、身体性基盤の考察はまだ充分ではない。

上記の研究で、我々は言語音と視覚像の音象徴的連想に身体運動イメージが介在している可能性に注目し、これを実験的に検証してきた。図形の全形状が見える状態だけでなく、Point Light Display (PLD) の動きを観察することにより静止図形と同様の音象徴現象が観察されている。本研究では、ここからさらに一歩進め、Köhler が示したような、「曲線図形」vs.「鋭角・直線図形」の視覚的対立と「共鳴音」vs.「阻害音」といった音韻的対立の間の音象徴的関連のメカニズムは、「形」というよりもむしろ「加速度」なのではないかという発想の転換を行う。Köhler 図形に操作を加え、形よりも加速度が音象徴的連想に強い影響を与えることを、実験的に検証する。音の波長の突然の変化や調音動作の突然の変化と、視覚的方向性の突然の変化に共通の感覚が働くのだとすれば、速度変化も同様の効果をもつであろう。

もし、全く同一の軌道を動くが加速度が異なる場合はどうだろうか。この違いが Köhler 図形と同様の音象徴的傾向を生み出すなら、加速度が形状よりも重要な影響を及ぼしていると推論できる。その検証のため、本研究では、「同一の軌道を動く光点の

動画に対して、速度が一定ならば共鳴音が、また加速度が急激に変化するならば阻害音が、多く用いられる」という仮説を描定し、これを検証する。

2. 方法

2.1 刺激

図1に示すような、円形(二重丸)を描く PLD 動画を作成した。同一の軌道に対して、ひとつは速度が一定のスムーズな動き、もうひとつは急激に速度が変化する動きとした。

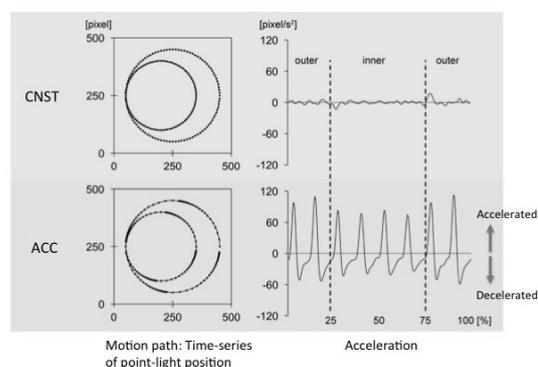


図1. 刺激画像の軌道と加速度プロフィール

2.2 被験者

東京農工大学の学生 49 名(男性 41 名, 女性 8 名, 年齢 19 ~24 歳)が実験に参加した。被験者全員が日本語母国語話者である。被験者には事前に文書および口頭にて実験概要の説明を行い、文書による実験参加の同意を得た。実験は、著者らの所属する研究機関内の研究倫理委員会の承認を得て実施された。実験は第1著者が担当する講義の一部として実施された。

2.3 手順

2種類のジェスチャー動画は、MacBook Air(1.8 GHz Intel Core i7)上の Quick Time Player を用いて繰り返し再生され、液晶プロジェクターを通して講義室内のスクリーンに投影された。実験課題は、[Berlin 2006]のドロイド語創作実験パラダイムに準拠した。被験者は、スクリーンに投影された PLD 動画を観察し、

連絡先: 篠原和子, 東京農工大学, 〒184-8588 東京都小金井市中町 2-24-16, 042-388-7582 (電話 & Fax), kshino@cc.tuat.ac.jp

それぞれの動きを意味するドロイド語(日本語, 英語, その他の実在する言語の語彙にはない架空の単語)を直感で3語創作することを求められた。その表記は, 日本語のカタカナ3文字(CVCVCV)に限定され, 2種類の PLD 動画に対して, 異なる計6個のドロイド語を創作することが求められた。拗音(ヤ・ユ・ヨ), 促音(ッ), 撥音(ン), 長音記号(ー・〜等), 言いよどみ記号(…), 感嘆記号(!・?)の変則表現の使用は禁止された。また, 同じ文字が3つ連続する表現や単母音の使用も禁止された。被験者の半数は速度変化なしの動画を先に, 半数は急激な速度変化を伴う動画を先に回答した。回答時間は 10 分程度であった。

回答終了後, 被験者は動画が見えない状態で, 記憶している軌道を描画するよう求められた。これは, 曲線であるにもかかわらず多角形の軌道と錯覚した被験者を除外するためである。

また統制実験として, Köhler の maluma, takete 図形の静止画(図2)を見てそれに相応しいと思う単語を3語ずつ創作した。

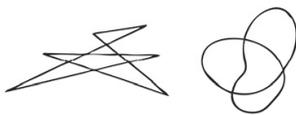


図2. Köhler の図形(左: takete, 右: maluma)

3. 結果

49 人の被験者のうち, 4人は禁止事項に違反する単語を記入した。また6人は事後の描画タスクで多角形の軌道を描いた。これら 10 人の回答は, 分析から除外した。結果, 39 人の回答から, 2条件それぞれについて1人あたり母音9, 子音9を採取し, それぞれの音素につき「トークン数×9分の1」で比率を算出した。分散分析を可能にするため, 出現頻度データは[森・吉田 1990]に基づき逆正弦変換した。加速度条件(CNST vs. ACC)を被験者内要因とする反復測定分散分析を用い, 統計的に検定した結果, 一定速度動画と速度変化動画のあいだで, 子音の分布に有意な差がみられた(図3)。一定速度動画よりも, 速度変化動画の方が, 障害音が多く用いられる傾向にあった($F(1, 38) = 6.8, p < 0.05, h_p^2 = 0.15$)。

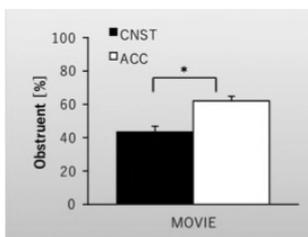


図3. 加速度条件と障害音の比率

以上の結果から, 「同一の軌道を動く光点の動画に対して, 速度が一定ならば共鳴音が, また加速度が急激に変化するならば障害音が, 多く用いられる」という仮説は支持された。

統制実験として行った, Köhler の takete, maluma 図形(図2)への造語実験結果得られたデータを同様に統計検定した結果, takete 図形と maluma 図形で障害音の比率に有意な差が見られた(図4)。動画条件と静止画条件では, 統計的に有意な差は見られなかった(図5)。

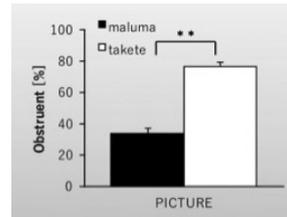


図4. Köhler の図形と障害音の比率

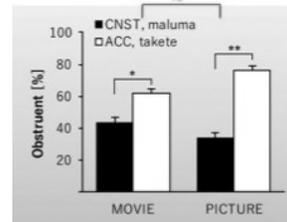


図5. 動画条件と静止画条件の比較

4. 考察

本実験結果は, 形状と音の類像関係と考えられてきた音象徴現象の背後に, 加速度が介在している可能性を示唆している。速度変化の有無で, 共鳴音と障害音の分布が変化し, その偏りは形の音象徴と同様であった。加速度が音象徴に関与しているとすれば, 調音に際しての呼気の流出加速度など, 物理的, 生理学的説明への可能性が開かれる。また, 音象徴を利用した身体動作の改善など, より広い応用につながる可能性がある。

参考文献

- [Berlin 2006] Berlin, B. The first congress of ethnozoological nomenclature. *Journal of the Royal Anthropological Institute*, 12(1), 23-44.
- [Köhler 1947] Köhler, W. *Gestalt Psychology: An Introduction to New Concepts in Modern Psychology*. Liveright.
- [Koppensteiner 2016] Koppensteiner M, P. Stephan, & JPM. Jäschke. Shaking Takete and Flowing Maluma. Non-Sense Words Are Associated with Motion Patterns. *PLoS ONE* 11(3): e0150610.
- [森・吉田 1990] 森敏昭・吉田寿夫編著. 『心理学のためのデータ解析テクニカルブック』北大路書房, pp.40-41.
- [Ramachandran & Hubbard 2001] Ramachandran, V. S. & E. M. Hubbard. Synaesthesia: A window into perception, thought and language. *Journal of Consciousness Studies* 8 (12): 3-34.
- [Sapir 1929] Sapir, E. A study in phonetic symbolism. *Journal of Experimental Psychology* 12: 225-239.
- [Shinohara et al. 2016a] Shinohara, K., H. Tanaka, & N. Yamauchi. 身体運動イメージに関する共感音的音象徴. *JSAI* 30.
- [Shinohara, et al. 2016b] Shinohara, K., N. Yamauchi, S. Kawahara, & H. Tanaka. Takete and Maluma in Action: A Cross-Modal Relationship between Gestures and Sounds. *PLoS ONE* 11(9): e0163525.