

触覚知覚・記憶におけるオノマトペの影響

辻 健太
渡邊 淳司
今井 むつみ

慶應義塾大学 環境情報学部

NTT コミュニケーション科学基礎研究所

慶應義塾大学 環境情報学部

要旨 言語が知覚、記憶、認識に影響を与えることは広く知られているが、触覚記憶における言語の影響を示した研究はまだ数が少ない。触覚の記憶は視覚や聴覚に比べて減衰がはやく、曖昧であり、触覚を表現する語彙も限定的で、多くはオノマトペで表される。本研究はオノマトペが触覚記憶にどのように影響を与えるのかを検討した。

Keywords: 異感覚協応、触覚、記憶、オノマトペ

問題・目的

われわれは五感を使って外界の情報を得ている。知覚はほとんどが無意識で自動的に処理されるが、実はトップダウンの知識や他感覚からの干渉影響を受けるということは周知の事実である。視覚と聴覚は結びつきが強く、McGurk 効果をはじめ相互に干渉する例は多くあるが、触覚も他の知覚の影響を受ける。例えば視覚が触覚に影響を与える例として rubber-hand illusion (Ehrsson et al., 2005) が、触覚が聴覚からも影響される例として parchment-skin illusion (Jousmäki & Hari, 1998) などが知られている。

では言語情報は触覚に影響を与えるのだろうか？多感覚統合・協応で近年音象徴が注目を集めている。音象徴は言語の音と指示対象の間に「類似性」を感じる現象であり、オノマトペは音象徴性を明示的に含む。音象徴は言語・認知の身体性という点で注目されているが、具体的にどのようなメカニズムで音と視覚、触覚、味覚などの異感覚の間で協応がおき、類似性を感じるのかはまだ明らかではない。本研究では、触覚に焦点を当て、オノマトペが触覚の知覚と記憶に及ぼす影響について検討する。触覚の記憶も、他の視覚モダリティにおける記憶と同様、感覚記憶（触覚レジスタ）が存在し、その情報の保持期間は 0.8 秒程度であるとされている。触覚レジスタにおいて注意を向けられた情報が短期記憶へと移行するが、触覚の短期記憶は刺激提示から 5 秒から 10 秒ほどたつと急速に低下し、それ以降は緩やかに低下すると報告されている (Bliss et al., 1966)。ここから、触覚の短期記憶は保持期間が 5 秒から 10 秒の短い期間とそれ以降の期間の 2 つに分かれているといわれている。前者は触印象の減衰過程と呼ばれ、保持時間中に干渉課題を付加した場合も成績の低下がみられず、マスキングの影響が見られる。一方で後者の過程はリハーサルや干渉課題の有無によって影響を受ける。

以上から触覚の記憶は、保持期間が 1 秒未満の触覚レジスタと 1 秒から 10 秒程度の触印象の減衰過程、それ以降の短期記憶、長期記憶の 4 つに分かれていると考えられている。本研究は触ってから数秒で大きく低下してしまう触覚の記憶がどのようにオノマトペの音象徴の影響を受けるのか（あるいは受けないのか）、またそれが保持の時間に影響を受けるのかを検討する。

実験

被験者

日本語母語者 20 人 (男性 14 人、女性 6 人、平均 21.8 歳、19 歳から 27 歳までの範囲)

実験刺激と手続き

渡邊他 (2011) の刺激を参考にしながら予備実験を経て 1 セットが 3 種類の触覚刺激 (ターゲット、シミラー、フィラー) とシミラーの刺激に合うオノマトペ (S-オノマトペ) とフィラーの刺激に合うオノマトペ (F-オノマトペ) の 2 種類のオノマトペから構成される刺激を 10 セット用意した。各セットには最初に触る刺激 (ターゲット)、ターゲットと触覚が似ている刺激 (シミラー)、似ていない刺激 (フィラー) の 3 種類の刺激がある。1 グループにつき、触った時に視覚情報は得られないように刺激は箱の中に置かれた。実験は二日にわたって行われた。どちらの日もターゲットを触り、その後二つのテスト刺激を触った後、二つのテスト刺激をさわって、それぞれの刺激とターゲットとの類似性を 7 段階で評定した。テスト刺激はフィラーに対して、最初に触ったターゲットと同一の刺激がペアになった場合と、シミラーと組み合わせられたペアがあり、ランダムな順で提示された。実験の流れは図 1 に示す。被験者は 2 グループに割り振られ、1 秒条件の被験者はターゲットを触った直後 (一秒後) に次の 2 つを触り、

10秒条件の被験者はターゲットを触ってから約10秒後に次の2つを触った。

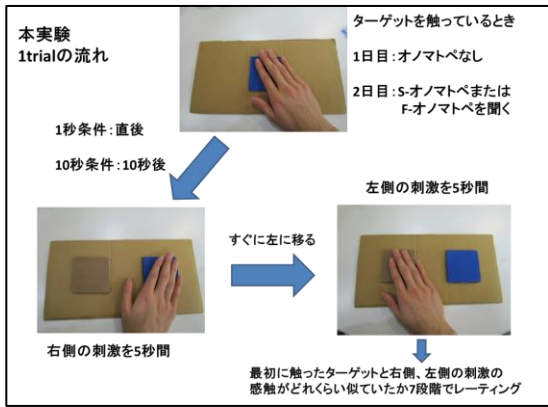


図1 実験の流れ

音象徴が触覚の記憶に影響を与えるなら、S-オノマトペを聞いたときはターゲットとシミラー、ターゲットとターゲットの類似度の点数が上がり、F-オノマトペを聞いたときはターゲットとフィルターの類似度の点数が上がるはずである。また、触覚の短期記憶の先行研究から、1秒条件の被験者よりも10秒条件の被験者の方がオノマトペによる変化が大きいことを予測した。

結果

類似度評定値を従属変数として2（保持時間）×4（ペアの種類：TT, TF1, TS, TF2）×3（オノマトペなし、音象徴適合・不適合）の反復測定分散分析を行った。テストの際、フィルター刺激はターゲット刺激と組み合わせられた場合もシミラー刺激と同一であるが、前者の場合はF1、後者はF2として別扱いにした。保持時間による有意な差はなく、また有意な交互作用もみられなかったため、保持時間をつぶして4（ペアの種類）×3（オノマトペ：なし、音象徴適合、不適合）の反復測定分散分析をしたところ、有意な交互作用が得られた ($F(4.699, 183.279) = 8.865, p < .001$)。

音象徴の適・不適がそれぞれ音象徴なしの場合に比べてどのように異なるかを見るために、S-オノマトペを聞いたとき、F-オノマトペを聞いたときそれぞれの点数に対し、オノマトペなしの点数との差分を出した。差分スコアに4（ペア）×2（オノマトペ適合・不適合）の反復測定分散分析をするとペア×オノマトペで有意な交互関係が得られた ($F(2.319, 90.455) = 6.689, p < .001$)。どのペア（T→T、T→F1、T→S、T→F2）でオノマトペの効果が出ているのか調べるため、それぞれのtargetに対して多重比較を行ったところ、ターゲット-フィルターペアではT→T、T→F1ともに音象徴不適合群の間に有意差はなかったが、シミラーとフィルターペアでは、T→SとT→F2)において有意差が見られた(ともに $p < .001$)。

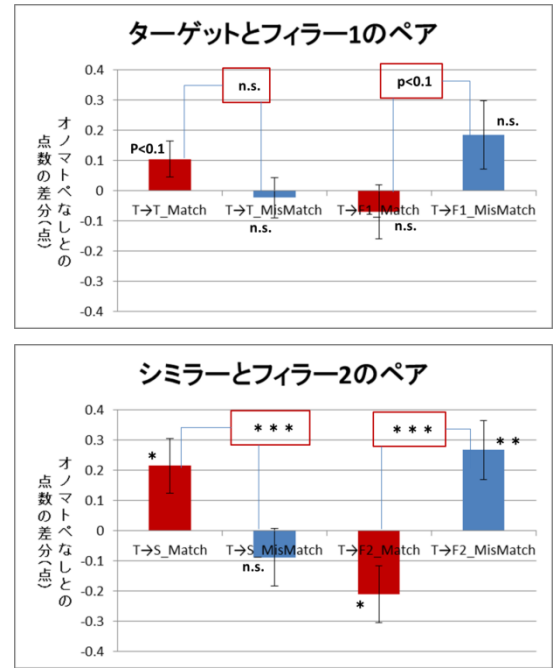


図2 オノマトペ適合・不適合の類似性評定への影響 上パネル：ターゲット対フィルター；下パネル：シミラー対フィルター

まとめと討論

オノマトペの音象徴性は触覚の記憶に影響を与えることがわかった。ただしその効果はテスト刺激の触覚がターゲットと似ているが同一素材ではない場合に限られており、音象徴的に適合していれば記憶された類似性は増幅され、不適合の場合には類似性は減少することが確認された。保持時間が触った直後（一秒後）でも、しばらくのラグがあっても同様にオノマトペの効果はかわらなかったことから記憶された触覚は触っている時点、つまりエンコーディングの時点でオノマトペの影響を受け、それが保持されると考えられる。

引用文献

Ehrsson, H.H., Holmes, N.P., & Passingham, R.E. (2005). Touching a rubber hand: feeling of body ownership is associated with activity in multisensory brain areas. *J. Neurosci.* 25 (45): 10564–73.

Jousmäki, V & Hari, R. (1998). Parchment-skin illusion: sound-biased touch. *Current Biology*, 8, R190-R191

Bliss, J.C., Crane, H.D., Mansfield, P.K. et al. (1966). *Perception & Psychophysics*, 1: 273-283.

渡邊淳司、加納有梨紗、清水裕一郎、坂本真樹.(2011). 触感覚の快・不快とその手触りを表象するオノマトペの音韻の関係性. *日本バーチャルリアリティ学会論文誌*, Vol.16, No.3