

## オノマトペと音象徴 2

### Onomatopoeia and Sound Symbolism 2

企画者： 平田 佐智子（明治大学）  
 話題提供者： 平田 佐智子（明治大学）  
 浅野 倫子（立教大学）  
 游 韋倫（神戸大学）  
 井上 加寿子（関西国際大学）  
 宇野 良子（東京農工大学）  
 細馬 宏通（滋賀県立大学）  
 指定討論者： 定延 利之（神戸大学）

いて領域を超えた議論を行う場としたい。

#### 1. ワークショップの趣旨

擬音語・擬態語等の総称であるオノマトペや、音声や音韻のイメージを指す音象徴（sound symbolism）は言語の構成要因であり、言語学の分野で研究が続けられてきた。しかしオノマトペや音象徴は、言語機能だけでなく感覚機能や身体機能との関係が深く、言語学の範囲には収まりきらない。それゆえ近年、発達心理学・認知心理学・工学などの従来とは異なる分野でオノマトペや音象徴が扱われるようになった。

その現れとして、2010年認知科学会において開催されたWS「オノマトペと音象徴」は大きく注目され、その後2013年4月には、WS発表者を中心とした共同執筆本「オノマトペ研究の射程—近づく音と意味」が発行されるに至った。本ワークショップでは、「オノマトペ研究の射程」において指摘された未解決問題を整理し、4年の歳月を経てさらに多様性を増した音象徴・オノマトペ研究について、独自の手法・テーマを扱う話題提供者が発表を行う。

本ワークショップでは、主に言語学・心理学の分野を中心にオノマトペや音象徴を研究しているパネリストを招き、「オノマトペ研究の射程—近づく音と意味」第19章（著者：秋田喜美）において指摘された「オノマトペ・音象徴研究における未解決問題」に応答する形で、各パネリストの専門分野より話題を提供してもらう。さらに指定討論者やフロアのコメントに基づき、オノマトペ・音象徴研究の現在までの到達点及びその行く末につ

#### 2. ワークショップの流れ

本ワークショップでは主に言語学・心理学領域においてオノマトペあるいは音象徴を対象とした研究を行う6名のパネリストに話題提供をしてもらう。

平田氏（心理学）は音象徴の日中比較を通して音韻体系の重要性について、浅野氏（心理学）は乳児の音象徴に対する脳波反応について述べる。游氏（言語学）は中国語コーパスを用いた研究を通して中国語の音象徴について、井上氏（言語学）は日英オノマトペの比較による意味拡張について、宇野氏（言語学）は、人工生成触感に対するオノマトペの質感表現について述べる。また、細馬氏（人間行動学）は行動分析的手法を用いてオノマトペとジェスチャーの関係について述べる。

最後に指定討論者として定延氏を交え、提供された6つの話題を総括し、「オノマトペ・音象徴研究において残された問題、その方向性とは」という問いに取り組む。



オノマトペ友の会 facebook ページ

<http://www.facebook.com/onotomogroup>

## 有声・無声音／有気・無気音の音象徴の 日中比較 —心理実験的アプローチを用いて—

平田佐智子（明治大学）

本研究では、日本語話者と中国語話者で音象徴の傾向が異なるかどうかを4つの実験を通して検討する。この日中比較より、音象徴の言語普遍性の程度や、音象徴の認識において母語や外国語の学習経験がどのように関わるのかを検討する。日本語オノマトペを用いた日中比較を行った針生・趙(2007)では、日本語学習経験のない中国語話者ではオノマトペに含まれる音声の清濁と大小との対応づけが起こらなかった。その理由として、日本語に含まれる清濁対立という音韻区分が中国語の音韻体系には存在しないため、弁別が困難であった可能性が考えられる。

音象徴的傾向を測定する課題として、Garner's speeded classification task (Garner, 1974) を用いる。この課題は、異なる感覚に属する感覚刺激（例：音と色など）間の一致を検出する弁別課題である。複数の刺激を同時に提示し、うち1種の刺激に対する弁別を行わせ、反応時間を計測する。同時に提示されるが弁別対象ではない刺激の種類によって、反応時間が変動するかどうかによって刺激間の関係を明らかにする。本課題は実験参加者に対して複数の刺激同士が一致するかどうかを直接答えるよう指示しないため、潜在的な一致傾向を捉えられ、また母語が異なる話者に対しても同一の教示を行うことができる。

日本語の音象徴として「有声子音(ba, da, za, ga)は暗く、無声子音(pa, ta, sa, ka)は明るい」という傾向が示されている。そこで、有声子音・無声子音を含む音声刺激と明暗刺激を用いたGarner課題を各話者に課すことによって、音象徴への母語の影響を検討した。中国語学習経験のない日本語話者ならびに日本語学習経験の無い中国語話者がGarner課題を行った結果、両話者が有声子音と黒、無声子音と白を対応づけることが

わかった。この結果から、日本語話者・中国語話者共に有声子音・無声子音と明暗を対応づけることがわかった。

次に、中国語普通語の音韻カテゴリに存在するが、日本語の音韻体系には含まれない音声である「有気音([pha], [tha], [kha], [tsha])・無気音([pa], [ta], [ka], [tsa])」を刺激として選出した。有声子音・無声子音と同様に、日本語話者及び中国語話者が「有気音は明るく、無気音は暗い」という対応付けを行うかどうかをGarner課題を用いて検討した。その結果、中国語話者は明度との対応付けを示したが、日本語話者は示さなかった。

中国語話者は有声子音・無声子音と有気音・無気音と明暗を対応づけたが、日本語話者は有声子音・無声子音のみに明暗に対応づけを行い、新奇な音声である有気音・無気音には日本語話者のみ中国語音声に対して対応づけを行わなかった。この非対称性について考えられる可能性として、日本語話者が中国語音声の弁別が困難であった点が挙げられる。しかし、正答率から弁別は可能であったことが推測される。ただし、新奇な音声である有気音・無気音を音韻体系に属する個別の言語音であると認識しているかどうかに関しては不明であるため、単に区別ができるだけではなく、音韻カテゴリの対として認識される必要があるのかもしれない。また、中国語話者はなぜ日本語音声に対して対応づけができたのか、については、すでにほとんどの参加者が習得している英語を通じて有声・無声子音を獲得し、音韻カテゴリ内の対として認識していた可能性が指摘可能である。これらの非対称性より、音象徴の言語普遍性において母語の影響が存在すること、また言語の音韻体系に含まれる音韻として認識していることが重要であることが示唆される。

Garner, W. R (1974). The processing of information and structure. New York: Wiley.

針生 悦子・趙 麗華(2007): 有声音と無声音を大小に対応づける感覚の起源: 擬音語理解の日中比較, 心理学研究, 78, 424-432.

## 知覚と言語をつなぐ音象徴：言語発達の観点から

浅野倫子（立教大学）

近年さまざまな研究で、音象徴が乳幼児の語意学習を助けることが報告されている（レビューとして、Imai & Kita, in press）。例えば、2歳児の新奇語学習は、新奇語の語音と指示対象が音象徴の観点で適合的だと促進される（Imai, Kita, Nagumo, & Okada, 2008）。その一方で、語意学習の開始にはまだ遠い存在である生後4カ月児でも、語音と図形形状の音象徴的な適合性に対する感受性を持つことが知られている（Ozturk, Krehm, & Vouloumanos, 2013）。つまり乳幼児期においては、語意処理能力に先立って音象徴の処理能力が存在し、その後、音象徴の処理能力が語意学習を助けるということになる。乳幼児の音象徴処理はどのようなメカニズムによって担われ、それがどのようにして語意処理と結びつくのだろうか。生後4カ月児における音象徴の処理基盤の候補としては、言語処理能力に先行して発達し、聴覚情報と視覚など他の知覚モダリティの情報を結び付けて処理する、多感覚統合処理メカニズムが考えられる。本研究では、乳幼児期において、音象徴がこのような知覚処理メカニズムによって処理され、その処理結果が、語意学習の初期段階で語意学習、すなわち新奇語の語音と意味を結びつける際の手掛かりとして利用されるという仮説を立て、検証した。

実験では、語意学習の開始時期に当たる生後11カ月児に対して、音象徴の適合性を操作した新奇語音声と新奇視覚図形の組み合わせを提示し、脳波測定により反応を調べた。具体的には、半数の試行では、尖った図形と「きび」という新奇語音声、または丸みを帯びた図形と「もま」という新奇語音声という、音象徴の面で適合的な組み合わせの視聴覚刺激が提示され（適合条件）、もう半数の試行では、これとは逆のマッピングの、音象徴の面で不適合な組み合わせの視聴覚刺激が提示さ

れた（不適合条件）。そして脳波を、(1) 脳の比較的狭域でのネットワーク形成を反映すると考えられる周波数帯域ごとの振幅変化、(2) 脳の広域にまたがったネットワーク形成を反映すると考えられる位相同期、(3) 古くより研究され、行動指標との対応関係についての知見の蓄積がある事象関連電位（ERP）の3つの側面から分析した。

実験の結果、刺激提示後の早い時間帯（1~300ms）において、音声と図形が音象徴的に適合している適合条件では、不適合条件よりも、ガンマ帯域の脳波振幅が増大することが明らかになった。ガンマ帯域の脳波振幅の増大は、一般的に、多感覚統合など知覚情報の統合処理時に見られる。続く刺激提示後301~600msの時間帯では、不適合条件のとき、言語処理を主に担う脳半球として知られる左半球を中心に、脳活動の位相同期度が増大した。また同時帯では、不適合条件の場合により大きなERPのN400成分が見られた。N400とは刺激の提示後400ms付近に現れるERPの陰性波形を指し、通常、既知単語と誤った指示対象の組み合わせが提示されたときなど、意味的な逸脱に対して増大する。以上の結果を総合すると、生後11カ月児は、図形と音声の間の音象徴的な関係性を、まず多感覚統合の神経基盤で処理し、続いて言語的（意味的）な処理を担う神経基盤で処理していることが示唆される。

以上の結果は、乳幼児において、音象徴が知覚的な多感覚統合処理のメカニズムによって処理され、語意学習の開始時期には、その処理結果が新奇語の語音と意味の結びつけの手掛かりとして利用されるという、本研究の仮説を支持するものである。つまり言語発達において、音象徴は知覚処理と言語処理をつなぐ存在であると考えられる。附記：本研究は、今井むつみ（慶應義塾大学）、喜多壮太郎（University of Warwick）、Guillaume Thierry（Bangor University）、北城圭一（理化学研究所）、岡田浩之（玉川大学）の各氏との共同研究である。

Imai, M., & Kita, S. (in press). The sound symbolism

bootstrapping hypothesis for language acquisition and language evolution. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*.

Imai, M., Kita, S., Nagumo, M., Okada, H. (2008). Sound symbolism facilitates early verb learning. *Cognition*, 109(1), 54-65.

Ozturk, O., Krehm, M., & Vouloumanos, A. (2013). Sound symbolism in infancy: evidence for sound-shape cross-modal correspondences in 4-month-olds. *Journal of experimental child psychology*, 114(2), 173-186.

## コーパスを用いた音象徴語の分析—中国語を対象に—

游韋倫（神戸大学）

### 要旨

語の意味を弁別する音素として、日本語では無声音と有声音の対立、中国語では無気音と有気音の対立がある。本発表では、有気音と摩擦音を頭子音として持つ中国語の擬音語は、音象徴的に動きの速さに結びつきやすいと主張する。

### 1. 先行研究と課題

日本語のオノマトペでは、無声音は軽小、繊細、明快、有声音は粗大、強力、不快などのイメージを連想させやすい ([1])。擬音語に関して、無声音と有声音の区別は、音量、物体の大きさにだけでなく、音を立てるときの動作の強弱にも反映される(例: ドアを { とんとん / どんどん } 叩く)。中国語の擬音語における無気・有気の対立による音象徴的意味は、日本語の無声・有聲と比較されることが多いが、統一的な見解に達しているとは言えない ([2][3])。本発表では、コーパスを利用して中国語の擬音語の頭子音が持つ音象徴的意味を考察することを課題とする。

### 2. 考察と検討

中国語の音韻体系では、有気音は速い息の流れを伴う発音である。この点は、摩擦音と類似している。摩擦音も、息を無理やりに出す空気の速い流れを伴うものである。この共通点から、有気音と摩擦音を含む中国語の擬音語は、音象徴的に動きの速さに結びつきやすいと想定できる。中国語では、非持続の音を表す擬音語は使用上、*xia* (動きの回数を表す量詞) と共起することが多い。*xia* は一般的に短時間の速い動きを表すことが多い。本発表では、「有気閉鎖音・有気破擦音・摩擦音を頭子音として持つ擬音語は、*xia* と共起しやすい」という仮説を立てて考察を行った。

考察対象は、使用頻度の高い中国語の擬音語 70 語とした。考察方法としては 2 つの手法を用いた。1 つ目はコーパス ([4]) から各語と *xia* の共起有無を調査する方法 (表 1)、2 つ目は Google から各対象語の *yi xia* との共起頻度を調査するという方法である (表 2)。結果を以下に示す。

(表 1)

語頭子音	共起有	共起無	合計
有気閉鎖・有気破擦・摩擦	26	7	33
無気閉鎖・無気破擦	12	25	37

$$(\chi^2(1) = 13.29, p < .001)$$

(表 2)

語頭子音	語数	共起する用例数	平均用例数
有気閉鎖・有気破擦・摩擦	33	10671	323.4
無気閉鎖・無気破擦	37	6616	178.8

$$(t(68) = 3.412, p < .001)$$

これらの結果から、中国語の擬音語体系において、有気音と摩擦音は速さという側面に結びつきやすいという傾向が示されている。

動きにおける強さと速さは、同一の経験基盤(大

きい音を立てるときの動作の強いことと速いこと)において同時に起こるものと考えられる。擬音語に関して、日本語では<強さ>という側面を、中国語では<速さ>という側面をとる言語であると考えられる。

[1] Hamano, Shoko. 1998. *The Sound-Symbolic System of Japanese*. Tokyo: Kurosio Publication

[2] 香坂順一. 1983.『中国語の単語の話—語彙の世界』東京：光生館.

[3] 武田みゆき. 2001b. 「擬音語の語彙化に関する日中両言語の特徴」『多元文化』1: 79-90.

[4] 北京大学中国語学研究所  
http://ccl.pku.edu.cn/corpus.asp

## 日英語オノマトペの多義性

### 井上加寿子（関西国際大学）

一般に、オノマトペは創造性が豊かで語彙数が豊富であることが大きな特徴とされる。実際、新聞や雑誌、広告、TV、文学作品、マンガなど、書き言葉、話し言葉の別に関わらず、オノマトペは様々な分野において幅広く用いられており、日本語は英語の3倍以上ものオノマトペ表現が存在するともいわれている。言語学分野における先行研究では、一般語彙は「分析的次元 (analytic dimension)」と呼ばれる客観的次元に属しているのに対し、オノマトペは「感情・イメージ的次元 (affecto-imagistic dimension)」と呼ばれる別次元に属していることや[5]、オノマトペには類像的な描写力が備わっており、一般語彙とは区別されるべきであることなど[8]、オノマトペの特殊性についてしばしば言及されてきた。

また、慣習的オノマトペの多くは多義であることが知られており、近年、日本語オノマトペの多義性に関する研究がさかんに行われている[4],[6],[7]。広義で「オノマトペ」と称される語彙

グループは、通例、生物の音声等を表す「擬音(声)語」と、ものの運動や様態、感覚や心理状態を表す「擬態語」に大別されるが、井上(2013)他では、オノマトペのもつ特殊性により、(聴覚や視覚などの)複数の感覚領域にまたがる擬音語・擬態語の中間的な用例が多く見られることを扱った[3]。このことは、多義オノマトペの意味・用法の拡張に大きく関与する特徴であると考えられている。

一方、英語に関しては、擬音(声)語と関連の深い音放出動詞 (sound-emission verbs) の研究が多く見られる。移動を生じる原因となる動詞によって、その結果生じる移動事象を表す構文が広く知られているが、一般に、音放出動詞が方向性のある移動動詞 (directed motion verbs) として用いられるためには、(1)のように当該の音が移動に伴って生じるものである必要があることが指摘されている。

(1)a. The bullet *whistled* past the house.

b.\*Bill *whistled* past the house.

(Goldberg and Jackendoff 2004: 540)

その他、(2)のように、音放出動詞が直接語法を伴い発話を意味する伝達動詞 (reporting verbs) として用いられる用法などが知られている。これらの動詞は、日本語オノマトペの場合と同様、ある特定の音声を表す擬音(声)語用法から、動作や様態を表す擬態語用法への拡張がしばしば見られる。

(2)“Oh, dear,” she *giggled*, “I’d quite forgotten.”

(Goossens 1990: 328–329)

本発表では、井上(2013)の日本語の議論を英語との比較に発展させ、日英語オノマトペの多義性にいたる意味拡張のプロセスについて、類似性 (similarity) や近接性 (contiguity) を基盤とする認知言語学的観点から考察を行う。そして、日英語の多義オノマトペの用法にどのような差異が

見られるかを整理する。

- [1] Goldberg, A. E. & R. Jackendoff, (2004) “The English Resultative as a Family of Constructions”, *Language* 80(3), pp.532–568.
- [2] Goossens, L., (1990) “Metaphtonymy: The Interaction of Metaphor and Metonymy in Expressions for Linguistic Action”, *Cognitive Linguistics* 1, pp.323–340.
- [3] 井上加寿子, (2013) “オノマトペの多義性と創造性”, 篠原和子・宇野良子 (編), オノマトペ研究の射程: 近づく音と意味, ひつじ書房, pp.203-216.
- [4] 角岡賢一, (2007) 日本語オノマトペ語彙における形態的・音韻的体系性について, くろしお出版.
- [5] Kita, S., (1997) “Two-Dimensional Semantic Analysis of Japanese Mimetics”, *Linguistics* 35, pp.379–415.
- [6] 呂佳蓉, (2003) “オノマトペの多義性に関するスキーマ的分析”, 言語科学論集 9, pp.83-117.
- [7] 三上京子, (2006) “日本語の擬音語・擬態語における意味の拡張: 痕跡的認知の観点から”, *日語日文学研究* 57(1), pp. 199-217.
- [8] 田守育啓・ローレンス・スコウラップ, (1999) オノマトペ: 形態と意味, くろしお出版.

## 人工触感生成実験を通してオノマトペによる質感の表し方を探る

宇野良子 (東京農工大学)

オノマトペは他の語彙とは質の違う意味を表すのではないかという指摘 (Kita, 1997 他) とそれを巡る議論はこれまで度々なされている。この流れを踏まえ、テクスチャに対するどのような探索

がオノマトペで表現されるのかを明らかにするため、タブレットを使った人工触感生成実験を行った (Uno, Hayashi & Ogai, 2013)。

人工触感生成によるオノマトペ研究の例としては触覚ディスプレイと 3D ポジションセンサを用いたものがある (大海・池上, 2009)。また、これに類するものとして、運動のオノマトペに関する歩行シミュレータを用いた研究がある (杉山・林・近藤, 2011)。どちらも提示したオノマトペを表す触感や運動を被験者がつくるという実験であり、オノマトペの表す感覚がどれだけ共有されているのかを論じている。一方、本実験は、人工触感に対して被験者がオノマトペで名付けを行う。

実験のために開発したアプリケーションでは、タブレットの画面上の図形を触ると変形し、視覚的な変化から、あたかもテクスチャに触れているような触感を被験者に感じさせる。ビーズ・バネ・ダンパモデルを使ってテクスチャを表現しており、その変形の仕方はパラメータの設定で変更することができる。基本的なパラメータは、ビーズの質量、バネの弾性、ダンパの粘性の三つである。それ以外に、触ってからテクスチャが反応するまでの時間遅れも入れることができるようにした。

実験では提示されたテクスチャを最もよく表すオノマトペを回答してもらった。すぐにオノマトペが思い浮かばない場合には、まずオノマトペ以外の言語表現でテクスチャを表してもらった。実験後ウェブデータを用いて、回答として出たオノマトペ (一部) の出現するコンテキストの近さを調べた (宇野・鍛冶・喜連川 [2013]を参照)。

その結果、まず、どの三つの基本的なパラメータを変化させても、対象の類似性でつながっているオノマトペと、動きの類似性でつながっているオノマトペの両方が回答に挙げた。また、オノマトペ以外の言語表現による回答には対象の様態の直接的表現、対象の比喩的表現、対象に対する主体の感情表現の三種があった。最後に、時間遅れのパラメータを変化させた時に、この主体の感情表現が集中的に用いられ、オノマトペに関しても時間を表すものに加え、「うのようによ」などの

エージェンシーを感じさせるオノマトペが用いられた。

以上の結果を元に、他の表現を介した場合と直接オノマトペでテクスチャを表現する場合は、感覚に違いがあるのか。介した言語表現の種類で違いがでてくるのか。また、時間遅れだけでなく、空間歪みでも、エージェンシーのオノマトペが回答としてでるか、などについて今後みていく予定である。

附記：本実験は、林淑克氏（Reading 大学）と大海悠太氏（東京工芸大）との共同研究です。また、オノマトペのコンテキストの近さの計測は鍛冶伸裕氏（東京大学）と喜連川優氏（東京大学）との共同研究によります。

S. Kita. Two-dimensional semantic analysis of Japanese mimetics. *Linguistics*, 35:379-415. (1997)

大海悠太・池上高志 「ニューラルネットワークと触覚ディスプレイを用いたアクティブタッチの研究」 電子情報通信学会技術報告, HIP2009-51, 17/21 (2009)

杉山雄紀・林淑克・近藤敏之「歩行ロボットの身体動作設計に見るオノマトペ・情動表現の共通理解」第 23 回自律分散システム・シンポジウム (2011)

宇野良子・鍛冶伸裕・喜連川優「ウェブコーパスの広がりから現れるオノマトペの二つの境界」篠原和子・宇野良子（編）『オノマトペ研究の射程』（2013）

R. Uno, Y. Hayashi, Y. Ogai. Mimetic expressions as a tool to measure awareness of causation. *Sound Symbolism Workshop*. (2013)

## オノマトペ標識に随伴する身体動作

### - 音韻の運動調整仮説の検討 -

細馬宏通（滋賀県立大学）

日本語のオノマトペでは、語基に対してオノマトペ標識とよばれる促音（Q）、撥音（N）、母音の長音化（R）が付加されることでさまざまなオノマトペ語彙が派生することが知られている（角岡 2007）。こうしたオノマトペ標識の持つ性質と指示対象との関係は、従来オノマトペがどのような感覚領域を表象しているか、すなわち「音象徴（類像性）」の問題として扱われてきた（田守・スコウラップ 1999）。たとえば、角岡(2007)は、オノマトペ標識である促音（Q）、撥音（N）について、オノマトペ標識Qが動作・様態の短さや素早さを表現するのに対して、オノマトペ標識Nは動作・様態が相対的に長い、あるいは持続していることを表すとしている。

一方、これまで、オノマトペは、実際の会話ではしばしばジェスチャーを伴って発せられることが指摘されている（Kita 1997）。もし会話の中でオノマトペとジェスチャーが共起して発せられるならば、同時に発せられたこれらマルチモーダルな行為要素は、聞き手にとって、一つの照応する行為として受け取られやすいはずである。実際、会話では、オノマトペを伴ったジェスチャーによって、話者が聞き手の注意を集め、それが聞き手の次のジェスチャーに利用される現象が観察される（細馬 2012b）。では、オノマトペ内の標識は、共起するジェスチャーとともにどのような時間構造を構成し、一つの行為として発せられているのだろうか。

細馬(2012a)では、オノマトペ短文作成課題を用いて、音韻とジェスチャー・フェーズの関係は、3タイプに分かれることを明らかにした。また、これらのタイプの出現頻度を、「ばた／ばたん／ばたっ」の三つのオノマトペ間で比較したところ、促音 Q と撥音 N が語尾となる場合と、長音 R が

語尾となる場合で、動作タイプに有意な差があった。

このデータに加え本年、あらかじめ用意した短文に身振りをつけて再生する課題を用いた実験を新たに行い、オノマトペの中途に入る促音便に関しても知見を得た。これらのデータをもとに、本発表では音韻の時間枠が運動の分節点を提供し、随伴する運動と相互作用を行うという、「音韻の運動調整仮説」(Hosoma 2012)を提唱する。

Hosoma, H. (2012) Coordination between the phonetic structure of onomatopoeic expression and the phases of the accompanying gesture. presentation in ICPEAL 2012 at Nagoya University.

細馬宏通. (2012a). オノマトペの音韻構造とオノマトペに伴う動作の時間構造", 社会言語科学会第30回大会発表論文集, 72-75.

細馬宏通. (2012b). オノマトペの音韻構造とジェスチャーのタイミング分析. 信学技報, 112, 79-82.

角岡賢一 (2007). 日本語オノマトペ語彙における形態的・音韻的体系性について. くろしお出版.

Kita, S. (1997). Two-dimensional Semantic Analysis of Japanese Mimetics. *Linguistics*. 35, 379-415.

田守育啓、ローレンス・スコウラップ(1999). オノマトペ 形態と意味. くろしお出版