

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 9 日現在

機関番号：32612

研究種目：新学術領域研究(研究領域提案型)

研究期間：2011～2015

課題番号：23120003

研究課題名(和文) ヒト乳児の言語学習を可能にするモデルフリー・モデルベースの学習機構

研究課題名(英文) Model-free and model-based learning mechanism for lexical acquisition

## 研究代表者

今井 むつみ (IMAI, Mutsumi)

慶應義塾大学・環境情報学部・教授

研究者番号：60255601

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 67,900,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では言語学習機構において、学習の促進が考えられる音象徴性・対称性推論・他者の意図推論の3つの認知能力について学習モデル研究を行った。1. 乳児に対する脳波計測調査から前言語期であっても音象徴性が音声学習に効果を及ぼすと示され、成人に対するfMRI研究によって音象徴性の学習促進効果と右STSにおける賦活との関連が観測された。2. 同一刺激にて種間比較行動実験を行い、ヒト乳児には対称性推論が確認できたがチンパンジーには確認できなかった。3. イントネーションから他者の発話の確信度を判断する能力を調査で、日本語母語の24カ月児は学習でき、その一方仏語母語の幼児は48ヶ月であっても学習ができなかった。

研究成果の概要(英文)：A fundamental question in language development is how infants start to assign meaning to words. We hypothesized that three cognitive skills play a critical role: sound-symbolism; symmetry (bidirectional) inference bias; and inference for other individuals' intent. We experimentally established that: (1) Preverbal infants map auditory words onto visual input by recruiting a cross-modal perceptual processing system and a nascent semantic network. With fMRI study, we identified the right posterior STS as the key area for processing sound symbolic words. 2) In a cross-species comparison study with comparable procedure, human infants possess the symmetry inference bias but chimpanzees did not. 3) In inferring the reference of a novel word, 24-month-old infants are able to infer the speaker's confidence, and believed that the object that the more confident speaker mapped the novel word would be the correct reference.

研究分野：実験系心理学

キーワード：モデル化

### 1. 研究開始当初の背景

子どもがレキシコンを構築していく際、この学習を可能にする最初の足がかりとなるのがどのような能力で、その後、どのようにして学習が進むのかなど、未だ明らかにされていない。ヒト乳幼児の言語学習のプロセスにおいて、自己生成的なブートストラッピングによる学習プロセスが、重要でありプロセスの詳細や、それを支える神経基盤についての解明は、ほとんど未着手である。

### 2. 研究の目的

本研究では、ヒト乳児における言語学習の起源と発生メカニズムの解明に迫る。そのために、以下の3つの認知能力をモデルフリーの状態から言語学習を始めるための能力と仮定する。1) 音象徴性(対象と音の自然な対応関係)を検知する能力、2) 対称性推論と3) 他者の意図の推論の3つの能力である。これら3つの認知能力はその萌芽が言語学習を始める以前の乳児に存在するのではないかと考えられているが、決定的な結論には至っていない。それらについて神経基盤について検討が必要とされている。

### 3. 研究の方法

(1) 音象徴性: 「きび」という新奇語の音は尖ったイメージ、「もま」という新奇語は柔らかみのあるイメージを喚起しやすい、といった音象徴性を持つ。これらの音声およびその音声のイメージにそれぞれ合致した提示図形を実験に用いた。生後11カ月という前言語期の乳児における、音象徴性の一致した組み合わせを見せられた際の脳活動と音象徴性の一致していない組み合わせを見せられた際の脳活動を比べ、どのように時間特性が異なるのかについて事象関連電位および電極間の大域的位相同期解析を行った。また、成人を対象に音象徴の脳内機構についてfMRIを用いて調べた。音処理は上側頭溝(STS)が関わると言われているが、言語音の処理と環境音の処理で機能分担をしていることが報告されている(Thierry et al., 2003)。本研究では、音象徴語は言語記号であるとともに環境音の模倣であるという性質から両側のSTSが活動するという仮説を検討した。実験1ではスキャナーの中で日本人成人に様々な動きのビデオを見せ、ビデオとともに語(擬態語、動詞、副詞のいずれか)を提示した。それぞれの種類の語は半分がビデオの動きと意味が適合し、半分は不整合であった。続いて、実験2で動きに加え、形を提示し同様に右STSの賦活が見られるかどうかを検討した。

(2) 対称性推論: ヒト乳児、チンパンジーともに、訓練を必要としない注視反応を指標とした課題を用いた。特定のモノ動きをペアにして、モノ動きの随伴性を訓練で学習させた後、随伴性の方向性を逆にした。乳児、チンパンジーが対称性バイアスを保持する

なら方向性を逆にしてもペアの組み合わせが変わった時に違反を検出するはずである。この仮説を、非接触視線計測装置(Tobii)を用い前言語期の乳児の視線から検討した

(3) 他者の意図の推論: 他者の意図の推論の前駆として幼児が他者から情報を受け取る際、送り手の確信度(信じているか疑っているか)に注目することは、その情報の信頼性を判断するための重要な手がかりとなるため、上昇下降による確信度の調査を行った。幼児に対し、2体の人形がそれぞれ左右に置かれた新規オブジェクトに対し、片方は一方のオブジェクトを指しつつ自信を持ち下降調で、もう一方はもう片方のオブジェクトを指しつつ自信がなさそうに上昇調で新奇語を命名する。その後、新奇語について尋ね、2体の人形どちらが命名したオブジェクトを選択するかを記録する。さらに音声刺激は日本語だけでなく、フランス語も用意し母語による影響を検討した。

### 4. 研究成果

(1) 音象徴の能力: 前言語期の乳児に対する脳波計測調査の結果、位相同期解析において音象徴性の低い組み合わせに対し400ミリ秒で左半球のネットワーク間の共起が観られた。また、事象関連電位では成人におけるN400に類似した活動パターンが観測された(Asano et al., 2015)。このことから生後11カ月の時点で乳児は音と視覚対象の整合性を検出し、それを語意学習に用いていることが示唆された。また、Kaneroら(2014)は、成人に対するfMRI調査を行い実験1では予想通り、音象徴に関わらず3つの語種すべてで左STSの顕著な活動が見られたが、右STSは音象徴性が低い動詞、副詞に比べて音象徴性が高い擬態語が動きと一致していたときにのみ見られた。この結果により音象徴が環境音と言語音の両方の特徴を持ち左右両側のSTSで処理されるという仮説を支持された。

(2) 対称性推論: 対称性条件においては、ヒト乳児では対称性バイアスを示唆する注視反応が示されたのに対して、このように対称性推論が前言語期の乳児においても見られることから、これが言語学習によって出現するわけではなく、むしろ対称性推論の存在が言語やその他の認知能力獲得のひとつの要件である可能性が考えられる。

(3) 他者の意図の推論: 日本語を母語とする24カ月の乳児は学習できたが、フランス語を母語する幼児は48ヶ月であっても学習ができなかった。このことから言語外手がかりから話者の意図や確信度を読み取り語意推論に用いるのは学習言語の性質に依存することが示唆された。

### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計 21 件)

橋田浩一・嶋田総太郎・今井むつみ (2016). 仮説検証サイクルと記号接地 認知科学 23(1), 65-73. [査読有]

Imai, M., Kanero, J., & Masuda, T. (2016). The Relation between Language, Culture and Thought. *Current Opinion in Psychology*, 8, 70-77. doi:10.1016/j.copsyc.2015.10.011 [査読有]

Senzaki, S., Masuda, T., Takada, A., & Okada, H. (2016). The communication of culturally dominant modes of attention from parents to children: a comparison of Canadian and Japanese parent-child conversations during a joint scene description task. *PLoS ONE*, 11(1), e0147199. doi:10.1371/journal.pone.0147199 [査読有]

Imai, M., & Kanero, J. (2015). The nature of the count/mass distinction in Japanese. In J.J. Nakayama (Ed). *Handbook of Japanese Psycholinguistics*. (In Handbooks of Japanese Language and Linguistics Series) Berlin, Germany: De Gruyter Mouton. pp. 49-80. [査読無]

Kanero, J., Imai, M., Okada, H. & Hoshino, N. (2015). Do classifiers make the syntactic count/mass distinction? Insights from ERPs in classifier processing in Japanese. *Journal of Memory and Language*, 83, 20-52. doi:10.1016/j.jml.2015.03.006 [査読有]

Imai, M., Miyazaki, M., Yeung, Henny, Hidaka, S, Kantartzis, K, Okada, H., and Kita, S. (2015). Sound symbolism facilitates word learning in 14-month-olds. *PLoS ONE*. doi: 10.1371/journal.pone.0116494 [査読有]

Asano, M., Imai, M., Kita, S., Kitajo, K., Okada, H. & Thierry, G. (2015). Sound Symbolism Scaffolds Language Development in Preverbal Infants. *Cortex*, 63, 196-205. doi: 10.1016/j.cortex.2014.08.025 [査読有]

Malt, B.C., Gennari, S., Imai, M., Ameel, E., Saji, N., & Majid, A. (2015). Where are the concepts? What words can and can't reveal. In E. Margolis and S. Laurence (Eds.), *The conceptual mind*, (pp. 291-326). Cambridge, MA: MIT Press. [査読無]

今井むつみ 言語発達と身体への新たな視点 今井むつみ・佐治伸朗編 岩波講座『コミュニケーションの認知科学』第1巻

第1章 pp1-34. 岩波書店 [査読無]

Imai, M. & Kita, S. (2014). The sound symbolism bootstrapping hypothesis for language acquisition and language evolution. *Philosophical Transactions of the Royal Society B. Phil.*, vol., 369: no. 1651, pii: 20130298, doi:10.1098/rstb.2013.0298 [査読有]

Kanero, J., Imai, M., Okuda, J., Okada, H., & Matsuda, T. (2014). How Sound Symbolism Is Processed in the Brain: A Study on Japanese Mimetic Words *PLoS ONE* 9(5):e97905. doi: 10.1371/journal.pone.0097905 [査読有]

Malt, B., Ameel, E., Imai, M., Gennari, S., Saji, N., & Majid, A. (2014). Human Locomotion in Languages: Constraints on Moving and Meaning. *Journal of Memory and Language*, 74, 107-123. doi:10.1016/j.jml.2013.08.003 [査読有]

Imai, M., Schalk, L., Saalbach, H., & Okada, H. (2014). All giraffes have female-specific properties: Influence of grammatical gender on deductive reasoning about sex-specific properties in German speakers. *Cognitive Science*, 38(1), 514-536. doi :10.1111/cogs.12074 [査読有]

Matsui, T., & Yamamoto, T. (2013). Developing sensitivity to the sources of information: Early use of the Japanese quotative particles *tte* and *to* in mother-child conversation. *Journal of Pragmatics*, 59, pp 5-25. doi:10.1016/j.pragma.2013.06.008 [査読有]

佐治伸郎, 今井むつみ. (2013). 「語彙獲得における類像性の効果の検討:親の発話と子どもの理解の観点から」. 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.[査読無]

Imai, M., & Masuda, T. (2013). The role of language and culture in universality and diversity of human concepts. In M. Gelfand, CY. Chiu, & Y. Hong (Eds.). *Advances in Culture and Psychology, Vol. 3*. Oxford University Press. pp 1-61. [査読無]

Saalbach, H., Imai, M., & Shalk, L. (2012). Grammatical gender and inferences about biological properties in German-speaking children. *Cognitive Science*, 36, 1251-1267. [査読有]

Akita, K., Imai, M., Saji, N., Kantartzis, K., & Kita, S. (2011). Mimetic Vowel Harmony in Japanese. B. Frellesvig & P. Sells (Eds.), *Japan/Korean Linguistics, 20*, CSLI Publications. [査読有]

Göksun, T., Hirsh-Pasek, K., Golinkoff, R. M., Imai, M., Konishi, H., & Okada, H. (2011). Who is crossing where? : Infants' discrimination of figures and grounds in events. *Cognition, 121*, 176-195. [査読有]

Saji, N., Imai, M., Saalbach, H., Zhang, Y., Shu, H., & Okada, H. (2011). Word learning does not end at fast-mapping: Evolution of verb meanings through reorganization of an entire semantic domain. *Cognition, 118*, 45-61. [査読有]

Kantartzis, K., Imai, M., & Kita, S. (2011). Japanese sound symbolism facilitates word learning in English speaking children. *Cognitive Science, 35*, 575-586. [査読有]

[学会発表](計 18 件)

Imai, M., Asano, M., Thierry, G., Kita, S., Kitajo, K., & Okada, H. (2015). Developmental Change in the Neural Response of Sound Symbolism Paper presented at the symposium: Sound Symbolism: New (Insights into its Role in Language Development. Biannual Meeting of the Society of Research in Child Development. (SRCD). Philadelphia, USA. March 19.

Asano, M., Kitajo, K., Thierry, G., Kita, S., Okada, H., & Imai, M. (2015). Eleven-month-old Infants Process Sound Symbolism Based on Both Perceptual Integration and Semantic Processing Mechanisms. Poster presented at the Biannual Meeting of the Society of Research in Child Development. (SRCD). Philadelphia, USA. March 19.

Matsui, T. & Imai, M. (2015). Autistic children prefer to learn a new word from a confident speaker. Poster presented at the Biannual Meeting of the Society of Research in Child Development. (SRCD). Philadelphia, USA. March 19.

Murai, C., Miyazaki, M., Tomonaga, M., Okada, H. & Imai, M. (2014) The origin of a uniquely human thinking bias: The symmetry inference bias in human infants and chimpanzees. Poster presented at the International Conference on Infant Studies (ICIS). Berlin, Germany, July 3.

Asano, M., Thierry, G., Kita, S., Kitajo,

K., Okada, H. & Imai, M. (2014) Developmental Change in the Processing of Sound Symbolism. Poster presented at the International Conference on Infant Studies (ICIS). Berlin, Germany, July 4.

Matsui, T., Sakamoto, K., Ohba, M., Ban, M., & Imai, M. (2014). Two-year-olds prefer to learn from the informant who sounds confident. Poster presented at the International Conference on Infant Studies (ICIS). Berlin, Germany, July 4.

Imai, M., Asano, M., Thierry, G., Kitajo, K., Okada, H., Kita, S. (2014). Sound symbolism and arbitrary sound-meaning relationships in language. Oral presentation at EVOLANG X (The 10th International Conference on the Evolution of Language.) University of Vienna. Austria April 14.

Saji, N., Akita, K., Imai, M., Kantartzis, K., Kita, S. (2013, August). Cross-linguistically shared and language-specific sound symbolism for motion: An exploratory data mining approach. Paper presented at the 35th annual meeting of the Cognitive Science Society. Berlin, Germany August 3.

Miyazaki, M., Hidaka, S., Imai, M., Yeung, H. H., Kantartzis, K., Okada, H., Kita, S. (2013, August). The facilitatory role of sound symbolism in infant word learning. Paper presented at the 35th annual meeting of the Cognitive Science Society. Berlin, Germany August 2.

Asano, M., Kitajo, K., Thierry, G., Kita, S., Okada, H., & Imai, M. (2012, November). Linguistic experience alters the processing of sound symbolism. Poster to be presented at the 53rd Annual Meeting of the Psychonomic Society, Minneapolis, USA November 16.

Saji, N., Akita, K., Imai, M., Kantartzis, K. & Kita, S. (2012, August). The Internal Structures of Sound-Symbolic Systems: The Universal and Language-Specific Portions of Sound Symbolism. Poster presented at the 34th annual meeting of the Cognitive Science Society. Sapporo, Japan August 2.

Asano, M., Imai, M., Kita, S., Okada, H., Kitajo, K., & Thierry, G. (2012, June). Preverbal infants are sensitive to sound symbolism: Evidence from an ERP study. Paper presented at the symposium "Relation between sound symbolism and infants' multi-modal learning" at 2012 International Conference on Infant Studies (ICIS), Minneapolis, USA. June 7.

Kitajo, K., Asano, M., Thierry, G., Kita, S., Okada, H., & Imai, M. (2012, April).

Large-scale phase synchrony of brain activity in preverbal infants detecting sound symbolism. Poster presented at the 19th Annual Cognitive Neuroscience Society(CNS) Meeting, Chicago, USA April 1  
Imai, M., Asano, M., Miyazaki, M., Okada, H., Yeung, H., Kitajo, K., Thierry, G., & Kita, S. (2012, March) Sound symbolism helps infants' word learning. Paper presented at the 9th International Conference on the Evolution of Language (EVOLANG). Kyoto, Japan. March 14.

Kanero, J., Imai, M., Okada, H., & Matsuda, T. (2012, March) The Role of STS in mimetic-word processing: Sound symbolism or biological motion? Paper presented at the 9th International Conference on the Evolution of Language (EVOLANG). Kyoto, Japan. March 15.

Imai, M., Asano, M., Arata, M., Kita, S., & Okada, H. (2011, November) Eleven month-old infants detect sound symbolism: Evidence from an ERP study. Poster presented at the 36th Boston University Conference on Language Development (BUCLD). Boston, USA. November 5.

Kita, S., Imai, M., & Kantartzis, K. (2011, July) Universal Sound Symbolism Facilitates Verb Learning and Generalization in Three-Year Olds. Paper presented at the 12th International Congress For the Study of Child Language (IASCL). Montre´al, Canada. July 21.

Saji, N., Imai, M., & Isawa, A. (2011, July) Iconicity in Lexical Acquisition: How Do Children Understand the Sound-Symbolic Words varying in Degree of Iconicity? Poster presented at the 12th International Congress For the Study of Child Language (IASCL). Montre´al, Canada. July 21.

〔図書〕(計 8 件)

今井むつみ (2016). 学びとは何か 探究人 になるために 岩波新書 256.

内村直之・植田一博・今井むつみ・川合伸幸・嶋田総太郎・橋田浩一(共著)(2016). 日本認知科学会(監修)「認知科学のススメ」シリーズ 第1巻『はじめての認知科学』新曜社 178 (1-178).

今井むつみ・佐治伸郎(編著)(2014) 言語と身体性(岩波講座 コミュニケーションの認知科学・第一巻 講座編集委員 安西祐一郎・今井むつみ・入来篤史・梅田聡・片山容一・亀田達也・開一夫・山岸俊夫) 336 (259-284).

今井むつみ・針生悦子(2014). 言葉をおぼえるしくみ: 母語から外国語まで ちくま学芸文庫 409 (1-409).

松井智子(2013). 子どものうそ、大人の皮肉 ことばのオモテとウラがわかるには

(そうだったんだ!日本語) 岩波書店 248.

今井むつみ (2013). ことばの発達の謎を解く ちくまプリマー新書 筑摩書店 239.

宮崎美智子・梶川祥世・村井千寿子・高橋英之・岡田浩之 (2012) なるほど! 赤ちゃん学: ここまでわかった赤ちゃんの不思議新潮社 222 (190-217).

今井むつみ・野島久雄・岡田浩之 (2012). 新・人が学ぶということ: 認知学習論からの視点 北樹出版 249 (1-249).

〔その他〕

(1) 報道関連等

2016年1月23, 30日 TBS ラジオ

2015年4月4, 11, 18, 25日 NHK ラジオ

2015年「母の友」3月号

2014年4月20日 朝日新聞 GLOBE

2013年6月11日 NHK クローズアップ現代

2013年5月4日 朝日新聞教育・生活欄

(2) 招待講演

2015年7月28日, 12月22日 今井むつみ ことばの発達と思考の発達 そのメカニズムとそこから考える教育へのヒント 長谷川ナーシングパートナー 保育園主事研修会講演

2015年10月28日 今井むつみ ことばの発達の謎を解く 埼玉県保育士会研究集会 招待講演 彩の国すこやかプラザ

2015年8月7日 Mutsumi Imai 不要輪在起跑点上? (Do you need to give a special head start to your children?) 「ことばの発達の謎を解く」中国語繁体字翻訳記念トークイベント. 誠品書店台湾大学支店

2015年8月6日 Mutsumi Imai 嬰幼兒: 天才語言科學家. 「ことばの発達の謎を解く」中国語繁体字翻訳記念トークイベント. 誠品書店台湾大学支店

2015年7月31日 今井むつみ 言語発達の基礎 ~子どもの言語発達の過程とそのメカニズムについて学ぶ~ 横浜市特別支援言語研修講座 保土ヶ谷公会堂

2015年5月15日 今井むつみ 一生進化し続ける学びの達人を育てるために 広島版『学びの変革』アクション・プランで実現していただきたいこと 広島県連合小学校校長会 基調講演

2014年12月17日 今井むつみ 「言語と思考の関係」兵庫県立国際高校 講演 今井むつみ(2014年6月22日) 「言語力は思考力」神奈川言語聴覚研究会総会 講演 ウィリングよこはま

2014年3月21日 今井むつみ 「臨界期神話の誤謬と英語教育」第26回発達心理学会日本学術会議・発達心理学分科会企画公開シンポジウム 早期教育の光と影 英語早期教育は是か非か?

2014年3月18日 今井むつみ 「母語と外国語の語彙習得のメカニズム」HLC 春季セミナー 招待講演 立教大学池袋キャンパス

2014年3月3日 Mutsumi Imai The Sound-Symbolism Bootstrapping Hypothesis for Language Acquisition and Language

Evolution. Invited lecture, Institute of Linguistics, National Taiwan University, Taipei City, Taiwan

2014年2月5日 今井むつみ 「ことばの学習における推論 帰納・演繹推論とアブダクション」シンポジウム 「論理と感性の新たな学際研究に向けて」 慶應義塾大学 論理と感性センター、思考と行動判断研究拠点共催シンポジウム慶應大学三田キャンパス

2013年11月30日 今井むつみ 第1回コトノハカフェ 「言葉の意味とは何か-子どもが教えてくれること」バルト(阿佐ヶ谷)

2013年11月10日 今井むつみ 認知学習論を学ぶ 札幌保健医療大学 第6回FD (Faulty Development) 研修会

2013年9月2日 今井むつみ 語彙習得における記号接地問題 子どもとL2学習者はどのように語彙システムを構築するのか. 言語処理(NLP)若手の会 招待講演. 東京大学駒場キャンパス

2013年7月6日 今井むつみ 「ヒト特有の推論の起源」主催 国際高等研プロジェクト「心の起源」および 日本学会議心理学・教育学委員会心の先端研究と心理学専門教育分科会主催 公開シンポジウム「心の先端研究の地平」招待講演 京都大学霊長類研究所

2013年3月11日 Mutsumi Imai Sound symbolism: Neural representation and relation to language development. Invited Talk presented at CNSR, University of Paris, Descartes. Centre Biomédical des Saints Pères, Paris.

2012年11月23日 Mutsumi Imai The relation between language and thought: count/mass syntax and the notion of individuation. Talk presented at the research seminar at the Department of Linguistics, National Taiwan University.

2012年11月23日 Mutsumi Imai Sound symbolism bootstraps language learning. Talk presented at the research seminar at the Department of Psychology, National Taiwan University.

2012年9月13日 Mutsumi Imai The path from perceptual categories to conceptual categories: The role of language. Talk presented at the invited symposium. "Prediction and Creation: Basis of Model-based Decision-making Process." (予測と創造: モデルベース的意思決定プロセスの基礎) 日本心理学会第76回大会専修大学

2012年9月9日 今井むつみ 加コリーの発見、創造、修正: ことばの意味の習得過程 認知言語学会第13回全国大会 招待シンポジウム 意味の獲得・変容・喪失: 認知言語学と関連分野との対話 大東文化大学板橋キャンパス

2012年8月21日 今井むつみ 音象徴と言語の起源 招待ワークショップ「進化言語学の展開」日本進化学会第14回大会 首都大学東京

2012年7月27日 Mutsumi Imai Sound

symbolism paves the way to language development in preverbal infants.

Invited talk presented at the symposium "Interactive Brain Dynamics for Decision Making and Communication" (意思決定とコミュニケーションの脳ダイナミクスと相互作用) 包括脳共同ワークショップ 仙台国際センター

2012年7月1日 今井むつみ 音象徴の心と脳のメカニズム 日本言語科学会 招待講演 名古屋大学

2012年6月3日 今井むつみ 言語習得における音象徴の役割 関西言語学会 招待講演 江南女子大学

2012年5月5日 Mutsumi Imai Evolution of verb meanings in children and L2 adult learners through reorganization of an entire semantic domain: The case of Chinese carry/hold verbs. CLDC2012 (The 6th conference on Language, Discourse and Cognition. National Taiwan University

(3) アウトリーチ活動 (Workshop 開催)

2016年2月27日 ABLE2016 Winter

2015年6月14日 ABLE2015 Summer

2014年11月29日・30日 ABLE2014 Autumn

2014年1月18日・19日 ABLE2014 Winter

2013年12月13・14日 Sound Symbolism Workshop 2013

2012年8月6・7日 Sound Symbolism Workshop 2012

2012年8月5日 ABLE2012 Summer

2012年1月28日 ABLE2012

ホームページ等

今井むつみ研究室ホームページ:  
<http://cogpsy.sfc.keio.ac.jp/imailab/>

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

今井 むつみ (IMAI, Mutsumi)

慶應義塾大学・環境情報学部・教授

研究者番号: 60255601

### (2) 研究分担者

松井 智子 (MATSUI, Tomoko)

東京学芸大学・国際教育センター・教授

研究者番号: 20296792

岡田 浩之 (OKADA, Hiroyuki)

玉川大学・工学部・教授

研究者番号: 10349326

### (3) 連携研究者

北城 圭一 (KITAJO, Keiichi)

理化学研究所・脳リズム情報処理連携ユニット・ユニットリーダー

研究者番号: 70302601

友永 雅己 (TOMONAGA, Masaki)

京都大学・霊長類研究所・教授

研究者番号: 70237139