慶應義塾大学学術情報リポジトリ
Keio Associated Repository of Academic resouces

| | |
|---|---|
| Title | 言語学習における学習方略の自己生成プロセス |
| Sub Title | Self-generating learning process in lexical development |
| Author | 今井, むつみ(Imai, Mutsumi)<br>針生, 悦子(Haryu, Etsuko)<br>岡田, 浩之(Okada, Hiroyuki)<br>梶川, 祥世(Kajikawa, Sachiyo) |
| Publisher | |
| Publication year | 2010 |
| Jtitle | 科学研究費補助金研究成果報告書 (2009. ) |
| JaLC DOI | |
| Abstract | 語意学習は初期の即時マッピングのフェーズとその後の意味分野の再構造化に伴う語意の再調整のフェーズがある。本研究は、語彙の中でも特に核となる動詞の学習に焦点を置き、二つのフェーズのメカニズムを実験的に検討した。動詞の即時マッピングは名詞のそれよりも難しいこと、それが言語普遍的な現象であるという知見が得られた。即時マッピングの後に長い時間をかけて語意の再調整をしていくこと、再調整の過程にどのような手がかりが用いられ、どのような要因が関わるのかを明らかにした。 |
| Notes | 研究種目：基盤研究(B)<br><br>研究期間：2006～2009<br><br>課題番号：18300089<br><br>研究分野：総合領域<br><br>科研費の分科・細目：情報学・認知科学 |
| Genre | Research Paper |
| URL | https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KAKEN_18300089seika |

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

様式Ｃ-19

# 科学研究費補助金研究成果報告書

平成２２年５月３１日現在

研究種目：基盤研究（B）
研究期間：2006～2009
課題番号：１８３００８９
研究課題名（和文）　言語学習における学習方略の自己生成プロセス

研究課題名（英文）　Self-generating Learning Process in Lexical Development

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

研究成果の概要（和文）：語意学習は初期の即時マッピングのフェーズとその後の意味分野の再構造化に伴う語意の再調整のフェーズがある。本研究は、語彙の中でも特に核となる動詞の学習に焦点を置き、二つのフェーズのメカニズムを実験的に検討した。動詞の即時マッピングは名詞のそれよりも難しいこと、それが言語普遍的な現象であるという知見が得られた。即時マッピングの後に長い時間をかけて語意の再調整をしていくこと、再調整の過程にどのような手がかりが用いられ、どのような要因が関わるのかを明らかにした。

研究成果の概要（英文）：Lexical learning takes place in two phases. First, children fast map a rough meaning to a newly introduced word. They then adjust and refine the meaning as they add new words in the semantic field. We found that (1) inference of word meaning by fast-mapping is more difficult for verbs than for nouns independent of the ambient language; (2) linguistic properties of the ambient language affects the cues children rely on in inferring verb meanings; (3) verb meaning obtained by fast-mapping is incomplete, and children have to go through gradual and continuous restructuring of verb meanings.

交付決定額

（金額単位：円）

| | 直接経費 | 間接経費 | 合　計 |
|---|---|---|---|
| ２００６年度 | 5,000,000 | 1,500,000 | 6,500,000 |
| ２００７年度 | 4,100,000 | 1,230,000 | 5,330,000 |
| ２００８年度 | 3,000,000 | 900,000 | 3,900,000 |
| ２００９年度 | 2,900,000 | 870,000 | 3,770,000 |
| 年度 | | | |
| 総　計 | 15,000,000 | 4,500,000 | 19,500,000 |

研究分野：総合領域
科研費の分科・細目：情報学・認知科学
キーワード：認知心理学、言語発達

## １．研究開始当初の背景

乳幼児において言語の獲得は目をみはる速度で非常に効率良く行われる。このような効率のよい学習は子どもが語の意味を一つ一つ大人に教えられるのではなく自ら推論していることで可能なのであるが、状況中の手

がかりは曖昧で、一事例もしくは非常に限られた数の事例から語の意味を推論することは論理的に不可能であることが指摘されている（Quine, 1969）。それにもかかわらず子どもはどうして一事例から語意推論をすることができるのか、というパラドクスを説明するために、「子どもが学習のためのさまざまなバイアスを持ち、これを用いて探索スペースを制約しているためである」との考えが主流になっており、これについてはほとんどの研究者が同意している。いわゆる「制約研究」の初期の時代には事物全体バイアス、形状類似バイアスなどのバイアスが提唱されたが、これらのバイアスは具体的事物の基礎レベルカテゴリー名の学習に限定されており、基礎レベル名以外の名詞の意味学習はまったく考慮されなかった。動詞の意味学習については、文法手がかりが意味の絞り込みに役立つという理論が有力であるが、文法情報のみで、どこまで詳細な意味が学習できるのか、文法情報が、子どもの母語のそれぞれの特性とどのように関係するのかなどの問題が残されていた。また、初期の語意の絞り込みのあと、子どもがいつごろどのようにして、大人のように運用できる語意を獲得するかという重要な問題もほとんど着手されていなかった。

## ２．研究の目的

本研究は、語彙の中でも特に核となる動詞の学習に焦点を置き、子どもの動詞語彙獲得の発達過程を詳細に、長期の発達スパンで調べた。本研究は主に二つの部分から構成され、それぞれ下記の項目を明らかにすることを目的として研究が遂行された。

(1)　即時マッピングによる動詞語意学習

①　語意学習の初期に、幼児が即時マッピングで動詞語意をどこまで推論することができるのか。名詞の語意推論に比べ、動詞の語意推論は困難か

②　母語の構造は動詞の語意推論の難しさに影響を与えるか

③　項の明示と省略はどのように動詞語意推論に影響するか。また、母語の言語特徴との相互作用はあるか

④　子どもの即時マッピングによる動詞学習を促進させるにはどうしたらよいか

(2)　即時マッピング後の語意の再調整、最構造化による動詞語意学習

①　複数の類似する動詞群が存在する意味分野で、大人のような運用ができる、つまりおとなと同等の意味を獲得するのはいつごろになり、そこに至るまでにどのような発達的変遷を経るのか

②　大人と同じ運用ができる、ということを「語意獲得」の指標とした場合、どのような要因が語意獲得の容易さに貢献するか

## ３．研究の方法

(1)　下位項目①－④を明らかにするため、以下の方法で実験を行った。

①―②　日本語、英語、中国語の３つの言語グループで幼児が動詞の即時マッピングをどのように行うかを実験的に検討した。具体的には、各言語グループの３歳児、５歳児に対して、人が新奇なモノを用いて新奇な動作をしている動画を見せ、新奇な語を名詞、あるいは動詞として提示する。次に、ことばが導入された動画（標準刺激）の２種類のバリエーションを見せる。ひとつは、動作が標準刺激と同じだが、モノが変えられたもの、もう一つは、モノは同じだが、動作が変えられたものである。子どもに、提示された名詞、あるいは動詞が二つの動画どちらに汎用できる

かを尋ねた。
③　完全な項を持った文（主語、目的語の省力なし）と、項が省略された文の二種類の条件下で新奇動詞を提示した。
④　子どもは、動詞の拡張が非常に保守的で、動詞の汎用は最初に新奇動詞が導入された場面と知覚的類似性が高い動作シーンに限られるという仮説(事物類似性ブートストラッピング仮説)のもと、同じ動作のテスト刺激におけるモノの標準刺激に対する知覚的類似性の高、低で動詞の汎用の成功率が変わるか否かを検討した。

(2)　中国語は「持つ」「運ぶ」に相当する意味領域を非常に細かく分け、それぞれに別の動詞を割り当てて区別している。中国語を母語とする子どもは、「持つ」「運ぶ」に相当する２０以上の動詞を覚え、さらに、それらの動詞のそれぞれがどの状況で使われ、それぞれの動詞の意味が他の動詞とどのように異なるのかを整理していかなければならない。本研究では、中国語を母語とする３，５，７歳児と成人が、人がモノを持って運んでいる一連のビデオに対し、動詞を産出してもらい、運用パターン全体が発達とともにどのように変化し、動詞適用の基準がどのように変遷しているかを多変量分析によって検討した。

４．研究成果

項目(1)と(2)について、以下の知見を得た。(1)の成果は Child Development (Imai et al., 2008, Haryu, Imai, Okada, in press), Cognition (Imai et al., 2008)などの国際学術雑誌に発表した他、招待講演、book chapter、国際学会などで成果報告を行った。(2)については、アメリカ Cognitive Science 学会の大会で発表し、現在国際学術雑誌に投稿中である。また、岩波書店から学術専門書を出版し（今井、針生，2007)、一般への成果報告として岩波新書を上梓した（今秋刊行予定)。

(1)　即時マッピングによる動詞語意学習

①　子どもの母語に関わらず、言語普遍的に、即時マッピングによる動詞語意学習は名詞学習よりも困難である。３歳児は、日本語、中国語、英語のどの言語グループにおいても、名詞の即時マッピングには成功したが、動詞条件では、モノが変わった新しいアクションシーンに、教えられた新奇動詞を般用することができなかった。
②　中国語、日本語は項が頻繁に省略されるため、英語に比べ、動詞の出現割合が高く、形態変化もないので、もっとも動詞学習に有利な言語と考えられていた。しかし、実際には、中国語児は動詞の即時マッピングが最も困難で、５歳児でも動詞として提示された新奇語を名詞のように、モノが同じシーンに汎用してしまった。これは、中国語では、名詞と動詞が形態的に区別されず、文全体の構造を見極めないと、品詞の同定ができないことが原因だと思われる。
③　英語では項の省略はほとんど起こらず、日本語では文脈から推測される項は通常省略される。英語母語時は、新奇動詞を提示するときに、項が省略されると５歳児でも即時マッピングによる汎用ができず、ビデオからわかる視覚情報以上の意味情報を持たない代名詞でも、項がきちんと埋まっていれば、汎用に成功した。一方、日本人５歳児は項あり条件では汎用ができず、項なし条件で汎用に成功した。このことから、母語の構造が、動詞の学習の最適な提示方法に影響を与えることがわかった。
④　事物類似性ブートストラッピング仮説が支持され、新奇動詞の汎用は、子どもの母

語に関わらず、３歳児には難しいが、同じ動作のシーンにおける新しいモノが、標準刺激のモノと知覚的に類似している場合、汎用が促進されることがわかった。

(2)　即時マッピングにより付与される動詞語意はあくまでも暫定的なもので、成人母語話者と同じ運用ができるようになるには、非常に長い時間がかかることがわかった。

①　産出パターンからマトリックスを作り、各年齢のマトリックスと成人のマトリックスの相関を求めると、３歳児は0.2以下、７歳での0.6程度の相関しか見られなかった。

②　子どもの動詞適用の基準は当該動詞の対象物としてのモノの典型性に大きく依存する。成人は、モノではなく、持つときの手の形、体の部位など、「持つ様態」によって、動詞を使い分けている。年齢が上がるにつれ、モノ依存から動詞適用の基準が様態依存に移行することがわかった。

③　大人と同じ運用ができることを「語意獲得」の指標とすると、語の頻度よりも、境界が重なる隣接語を多く持つ語が獲得に時間がかかるという知見が得られた。

５．主な発表論文等

〔雑誌論文〕（計11件）


① 佐治伸郎・梶田祐次・今井むつみ．L2習得における類義語の使い分けの学習：複数のことばの意味関係理解の定量的可視化の試み、Second Language、査読有、印刷中

② Haryu, E., Imai, M., & Okada, H. (in press) Object Similarity Bootstraps Young Children to Action-Based Verb Extensions. *Child Development*. 査読有

③ Maguire, M. Hirsh-Pasek,K., Golinkoff, R., Imai, M., Haryu, E., Vanegas,S. Okada, H.,Pulverman, R., Sanchez-Davis, B. (2010). A developmental shift from similar to language specific strategies in verb acquisition: A comparison of English, Spanish, and Japanese. *Cognition*, *114,* 299-319. 査読有

④ Kita, S., Kantartzis, K., & Imai, M. (2010). Children learn sound symbolic words better: Evolutionary vestige of sound symbolic protolanguage. In A. D. M. Smith, M. Schouwstra, B. de Boer & K. Smith (Eds.), The evolution of language: Proceedings of the 8th International Conference (EVOLANG8), 206-213. Singapore: World Scientific.　査読有

⑤ Imai, M. Kita, S., Nagumo, M. & Okada, H. (2008). Sound symbolism facilitates early verb learning. *Cognition*, *109*, 54-65. 査読有

⑥ Imai, M. (2008). Children's use of argument structure, meta-knowledge of the lexicon, and extra-linguistic contextual cues in inferring meanings of novel verbs. In S. Müller (Eds.), The Proceedings of HPSG08 conference, 417-435. Palo Alto, USA: CSLI publications. 査読有

⑦ Saji, N., Saalbach, H., Imai, M., Zhang, Y., Shu, H. & Okada, H. (2008). Fast-mapping and reorganization: Development of verb meanings as a system. In the *Proceedings of the 30th Annual Cognitive Science Society Meeting,*35-40. Mahwah, NJ: Erlbaum. 査読有

⑧ Imai, M., Li, L., Haryu, E., Okada, H., Hirsh-Pasek, K., Golinkoff, R. & Shigematsu, J. (2008). Novel noun and verb learning in Chinese-, English-, and Japanese-speaking children.　*Child Development*. *79*, 979-1000. 査読有

⑨ Malt, B., Gennari, S., Imai, M., Ameel, E., Tsuda, N. & Majid, A. (2008). Talking about Walking: Biomechanics and the Language of Locomotion. *Psychological Science, 19,* 232-240. 査読有

⑩ Saalbach, H. & Imai, M. (2007). The scope of linguistic influence: Does a classifier system alter object concepts? *Journal of Experimental Psychology: General, 136*, 485-501. 査読有

⑪ Imai, M. & Mazuka, R. (2007). Revisiting language universals and linguistic relativity: language-relative construal of individuation constrained by universal ontology. *Cognitive Science, 31*,385-414. 査読有

〔学会発表〕(計10件)

① Goksun, T., Hirsh-Pasek, K., Imai, M., Konishi, H. & Golinkoff, R. (November 6-8, 2009) The 'where' of events: How do English- and Japanese-reared infants discriminate grounds in dynamic events? Paper presented at the 34th Boston University Conference on Language Development, Boston University, Massachusetts, USA.

② 佐治伸郎・今井むつみ (2009年9月13日). 言語獲得における意味の再編成過程に言語が与える影響に関する研究. 認知科学会第26回大会, 慶應大学藤沢キャンパス

③ Imai, M., Kita, S., & Kantartzis, K. (April 4, 2009). Sound symbolism fosters early verb leaning in Japanese- and English-speaking children. Paper presented at the Biennial Meeting of Society for Research in Child Development, Denver, Colorado, USA.

④ Imai, M., Saji, N., & Saalbach, H. (April 4, 2009). Word learning does not end at fast-mapping: Delineating verb meanings among neighboring words in a complex semantic domain. Paper presented at the Biennial Meeting of Society for Research in Child Development, Denver, Colorado, USA.

⑤ Saji, N., Imai, M., Saalbach, H., Zhang, Y. , Shu, H. & Okada, H. (April 4, 2009). From object-based category to manner-based category: Developmental trajectory of children's verb learning. Poster presented at the Biennial Meeting of Society for Research in Child Development, Denver, Colorado, USA.

⑥ Saji, N., Saalbach, H., Imai, M., Zhang, Y., Shu, H. & Okada, H. (July 24, 2008). Fast-mapping and reorganization: Development of verb meanings as a system. Paper presented at the 30th Annual Cognitive Science Society Meeting, Washington DC, USA.

⑦ 岡田浩之・高橋英之・大森隆司 (2008年4月8日). 文脈によって変わる表情の読み取り. 日本赤ちゃん学会第8回学術集会論文集, 10-11, 千里ライフサイエンスセンター

⑧ Saji, N., Saalbach, H., Imai, M., Zhang, Y., Shu, H., & Okada, H. (December 28, 2007). Learning verbs as a system: How Child children learn relations among carry/hold verbs. Paper presented at the 12th International Conference on the Processing of East Asia Related Languages (PEARL). National Cheng Kung University, Tainan, Taiwan.

⑨ Imai, M., Haryu, E., Okada, H., Kajikawa, S., & Saalbach, H. (April 1,

2007). Case-marking and argument-number dilemma in children learning an argument dropping language in inferring novel verb meanings. Poster presented at Biennial Meeting of Society for Research in Child Development, Boston, Massachusetts, USA.
⑩ Saalbach, H. & Imai, M. (July 28, 2006). Categorization, Label Extension, and Inductive Reasoning in Chinese and German Preschoolers: Influence of a Classifier System and Universal Cognitive Constraints. Paper presented at *the 28th Annual Conference of the Cognitive Science Society,* Vancouver, Canada.

〔図書〕（計６件）
① 今井むつみ・佐治伸郎（印刷中）．ことばの意味を「習得」するとは何を意味するのか：認知心理学からの言語発達理論への貢献．遊佐典昭(編)　言語の可能性９：言語と哲学・心理学，朝倉書店
② 今井むつみ・佐治伸郎（印刷中）．外国語学習研究への認知心理学の貢献：語意と語彙の学習の本質とは何か．市川伸一(編)　現代の認知心理学５：発達と教育，北大路書房
③ Imai, M. & Saalbach, H. (2010). Categories in mind and categories in language: Are classifier categories reflection of the mind? In B. Malt & P. Wolff (Eds.), *Words and the mind: How words capture human experience*. New York: Oxford University Press. 138-164.
④ 今井むつみ・針生悦子（2007）．レキシコンの構築：子どもはどのように語と概念を学んでいくのか，岩波書店，264.
⑤ Imai, M. (2006). Mechanism of lexical development: Implications from Japanese children's word learning. In M. Nakayama, R.Mazuka, and Y. Shirai,(Eds.), Handbook of Japanese Psycholinguistics. Cambridge University Press, 48-55.
⑥ Imai, M., Haryu, E., Okada, H., Li, L. & Shigematsu, J. (2006). Revisiting the noun-verb debate: a crosslinguistic comparison of novel noun and verb learning in English-, Japanese- and Chinese-speaking children. In K. Hirsh-Pasek and R. Golinkoff (Eds.), *Action meets word: How children learn verbs,* Oxford University Press, 450-476.

〔その他〕
ホームページ
http://cogpsy.sfc.keio.ac.jp/imai/

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
なし
(3)連携研究者
針生　悦子（HARYU ETSUKO）
東京大学・教育学研究科・准教授
研究者番号：７０２７６００４
（2006年度～2007年度：研究分担者）
岡田　浩之（OKADA HIROYUKI）
玉川大学・工学部・教授
研究者番号：１０３４９３２６
（2006年度～2007年度：研究分担者）
梶川　祥世（KAJIKAWA SACHIYO）
玉川大学・学術研究所・講師
研究者番号：７０３８４７２４
（2006年度～2007年度：研究分担者）