

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 22 日現在

機関番号：13601

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2012～2015

課題番号：24520613

研究課題名(和文) 日本語・中国語・韓国語母語話者による英語前置詞の第二言語習得研究

研究課題名(英文) Second Language Acquisition of English Prepositions by Japanese, Chinese, and Korean Speaking Learners

研究代表者

奉 鉉京 (BONG, Hyun Kyung)

信州大学・学術研究院総合人間科学系・准教授

研究者番号：50434593

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,900,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は日本語・中国語・韓国語を母語とする話者による英語前置詞の第二言語習得研究である。理論的方針としては、英語と中国語の前置詞と日本語と韓国語の意味的・統語的考察からプロトタイプ理論に基づく習得仮説と生成文法に基づくミニマリスト言語習得モデルの経済性による発達仮説と素性再構成仮説を実験研究を通じて検証した。習得研究では、各々の中間言語、つまり、日本語・中国語・韓国語を母語とする学習者の第二言語(L2)としての英語前置詞の心的標示を記述し、母語の影響や習得難易度そして変異性と逸脱性などについて検証・議論しながら、経済性に統率された習得仮説の優越を提訴した。

研究成果の概要(英文)：This study sets to investigate how second language learners (Japanese-, Chinese-, and Korean- Speaking Learners) acquire English prepositions and how learned cross-linguistic associations are formed and how they are represented in a second language users' mental lexicon. An experimental study has been conducted, to test the hypotheses derived from the two competing theories: Prototype theory (Cognitive Model of Language Acquisition) for the Prototypicality hypothesis vs. UG theory (Minimalist Model of Language Acquisition) for the Economy Driven Development Hypothesis and the Feature Reconstruction Hypothesis. Research questions consist: (i) differential difficulty (developmental order): which prepositions are easier to acquire than others; and which senses of prepositions are more difficulty to acquire than others, and (ii) roles of lemmatic properties of the first language (L1) and the target second language (L2), and (iii) variability and divergence.

研究分野：第二言語習得研究

キーワード：英語前置詞 母語役割 習得難易度 中間言語 日本人母語話者 韓国語母語話者 中国語母語話者

1. 研究開始当初の背景

英語の前置詞、中国語の前置詞、日本語・韓国語の後置詞(助詞)はまだ分類のレベルにあり、なぜそのような分類・分布になっているのかを探るといふ問題意識が乏しい。個々の用法の観察が部分的にしかなっていない状況であり、一般化・効率的記述を意識できていない。さらに、前置詞句(PP)の意味を決めるのは前置詞(P)の意味だけではなく、共起する名詞や動詞の役割があることについても同じであった。その上、第二言語習得研究と連携した理論的考察はなかったが、ミニマリストプログラムの素性基盤(Feature Matrix)を取り入れた前置詞・助詞、そして前置詞句の統語的・意味的特性(Lemmatic Properties)の分析が可能になり、それを取り入れた研究が奉(2010,2011)の一連の研究により成果が報告されつつある。例えば、奉(2011)と奉・加藤(2011)では、日本語母語話者による英語前置詞の第二言語習得において、被験者の母語である日本語の助詞の統語的・意味的特性の影響が英語前置詞習得に非常に深くかかわることなどが指摘された。奉(2011)などの研究により、いままで開拓されなかった前置詞句(PP)の意味素性と統語素性の選択・結合・構成や日本語の助詞の直接的な影響は何処であるのかを考察し、その成果が報告されつつあるが、さらなる研究は必要不可欠であった。

英語の前置詞は日本語母語話者を含め韓国語母語話者と中国語母語話者にとって、非常に難しいとされている。いわば、「前置詞の習得難易度：なぜ前置詞が難しいのか、どの前置詞がより難しいか、前置詞のどの用法が習得し難いのか」「中間言語の比較」や「異なる母語の影響」などに関する体系的な習得研究が乏しいのが現状である。実際に英語前置詞の第二言語習得研究も部分的・断片的なものに限られており、3つの異なる母語(日本語、中国語、韓国語)の影響や統語的・意味的特性を考慮にいたした体系的な英語前置詞・前置詞句の習得研究はまだなかった。最近、奉(2010, 2011)の一連の研究により、日本人母語話者による習得研究の研究成果が報告されつつあった。奉(2011)によると、「日本語母語話者にとって、of は一番習得しやすいが、at は非常に難しく、さらに(3次元)空間的用法と'Can you meet me at 4 in the afternoon.'のような 0-Duration(0 期間)時間的用法がより習得出来ていること」などの発見と習得難易度には前置詞句構成に関する N-Dimension, M-duration, +/-Dynamicity 等の特性がかかわっていると主張した。本研究はその主張を質的・量的に発展させ、対照言語を飛躍的に拡大するものである。

2. 研究の目的

本研究は3つの異なる言語、日本語・韓国語・中国語を母語とする話者による「英語前置詞の第二言語習得」における前置詞の統

語・意味特性の「習得難易度(習得発達順序)」と「心的標示(中間言語)」を特定し、「母語の影響」等を検証することである。

英語・中国語の前置詞と日本語・韓国語の助詞統語的・意味的素性の選択・構成・分布がどうなっているのかを記述することと前置詞句(PP)の意味解釈において、前置詞・助詞と共起する名詞の果たす役割がそれぞれ何であるかを記述することにより、習得研究の仮説を確立することを理論研究の目的である。対象となる第二言語としての英語、第一言語としての日本語・中国語・韓国語の比較研究することが理論研究の目的である。

	英語前置詞 (L2)	中国語前置詞 (L1)
形態(FORM)	Free Form	Free Form
前置詞句(PP) Head Direction	First/Left <i>from+ a shop</i>	First/Left 从+ 商店

表1：英語と中国語の前置詞の統語的特性

	日本語助詞 (L1)	韓国語助詞 (L1)
形態(FORM)	Bound Form	Bound Form
前置詞句(PP) Head Direction	Final/Right <i>お店+ から</i>	Final/Right <i>Kage+eseo</i>

表2：日本語と韓国語の助詞の統語的特性

実験研究における、英語前置詞の第二言語習得研究課題は【(I) Differential Difficulty (習得難易度)において、どの前置詞が習得しやすい(easy/earlier)のか? ; どの前置詞のどの用法が習得し難い(difficult/later)のか? ; 前置詞・助詞の透明性に基づく前置詞の分類でどこまで説明できるのか? ; 意味・統語素性(Lemmatic Properties: N-Dimension, M-Duration, ±Dynamicity)に基づく前置詞用法の分類は発達順序(難易度)をどこまで説明できるか?】と【(II) L1 Influence(母語の影響)において、母語の統語・意味素性(Lemmatic Properties)はどのような影響を及ぼすのか? ; 母語と英語の語順は前置詞習得に影響を及ぼすのか? ; 3つのことなる母語話者の間に発達順序(何度)や犯す誤りの主堆に違いがあるのか? ; 3つの異なる母語話者らがもつ中間言語は異なるのか?】である。

3. 研究の方法

前置詞・助詞の統語的・意味的素性の分析研究(英語、中国語、日本語、韓国語)しながら、既存お英語前置詞の母語習得及び日本語・韓国語・中国語母語話者による第二言語習得研究及び実験研究を行った。

まずは、理論研究の一環として、まず、統語的・意味的違いを比較・対照考察した。英語は中国語と類似する統語的分布になっているかを奉(2016)の考察から抜粋した。

- (1) Target Language:
English -Head First,, Prepositions
a. He is **at/in** school. → (at=he could be either in the building or outside the school), (in= He is in the building of the school)
b. He went to school on foot.
- (2) Learners' L1: Chinese
- Head First, Prepositions
a. Tā shì zài xuéxiào.. (他是在学校)
He is in/at school
→ 'He is in/at school.'
b. Tā dào bùxíng shàngxué.
(他到步行上学)
He go/went (reach) on-foot to-school
→ 'He went to school on foot.'
c. Tā qù shàngxué (他去上学)
He go to-school
→ 'He went to school.'
d. Tā de jū qù shàngxué. (他的车去上学。)
He by-car go to-school.
→ 'He goes to school by car.'
- (3) Learners' L1 : Japanese
- Head-Final, Post-Posed Particles
a. Karewa Gakkou-**Ni** Imasu.
(彼は学校にいます。)
He-Top School-Particle
be-present-honorific
He School-at/in is.
→ He is at/in school. (ambiguous)
b. Kare-Wa Gakkou-**No-Naka-Ni** Imasu.
(彼は校内にいます・学校の中にいます)
He-Top School-**of-inside-in**
be-present-honorific
→He is in School.
c. Kare-Wa aru-ite Gakko-**Ni** iki-masita.
(彼は歩いて学校に行きました。)
He-Top walk-particle school-particle
go-past-honorific
He foot-on school-to
went → He went to school on foot.
- (4) Learners' L1: Korean
- Head First, Post-Posed particles
a. Ku-Nun Hakkyo-E Isseoyo.
He-Top School-Particle
be-present-honorific
He at/in is .
→ He is in/at school. (ambiguous)
b. Ku-Nun Hakkyo-**AN-E** Isseoyo.
He-Top School- **Inside-In**
be-present-honorific.
→ He is in School.
c. Ku-Nun Keol-eoseo Hakkyo-E Kasseoyo.
He-Top walk-particle School-to
go-past-honorific
He foot-on school-to went

→ He went to school on foot.

- (5) Japanese quasi-nouns/locative adverbial-nouns
a. TSUKUKE-**NO-UE-NI/KARA** → ' On the table', ' From the table'
table of-top (locative adverbial noun)-on/from
b. KABAN-**NO-NAKA-NI/KARA** → In the bag, From the bag
bag of-inside (locative adverbial noun)-in/from
→In the bag/From the bag

このような統語的・意味的特性を比較した上で、様々な前置詞の用法や具現化や構成素などを考慮した上で、実験研究の穴埋めタスクを作成した。10 の英語前置詞 (*in, on, at, with, by, into, for, to, at, of*) を入れる穴埋め式 150 文以上を作成したが、137 文のみをテストした。その本実験に参加した被験者の中、この研究実績報告にまとめる対象者を下記の表 3 に表わす (奉 2016)。

実験グループ	被験者数	OPT 平均	OPT Score 範囲
Japanese Intermediate	13	52.00	45-55
Korean Intermediate	15	50.86	45-55
Japanese Post-Interm.	42	64.00	56-77
Chinese Post-Interm.	8	62.50	56-77
計	78		

表 3 : 被験者情報

実験研究は被験者の言語的背景 (母語、第二言語の学習歴や英語運用能力等を判別するなど) と個別に英語習得・学習に影響が考えられる内的・外的要素を判明する為の情報 (年齢、性別、留學歷、海外住居歴など) を問うアンケートを実施した。さらに、英語運用能力を判別する為に、Oxford Placement Test を実施し、その結果を、この報告書の為にグループ分けに使用し、被験者の選別も行った。この英語運用能力は主に文法能力を判定するもので、前置詞の実験結果と比較してみた。その結果は、予想通りで、英語前置詞の運用能力は、他の文法要素の運用能力に比べて低い (できない、難しい) という結果であった。さらに、英語の冠詞の運用能力は非常に低い (できていない) 結果を得た。本実験は穴埋め式のテストを行った。

研究課題は、二つの対立する言語習得モデルの各々の仮説をテストするため、英語前置詞の用例及び様々意味そして意味的統語的特性を、習得難易度、母語役割、変異性と逸脱性 (variability and divergence) の仮説と

予測を立てた。特に、母語の種類による違いを考察するため、各々の言語と英語の分析も行い、本実験の主なタスクにその研究結果を組み込んだ。

4. 研究成果

本実験の結果の一部を考察しよう。

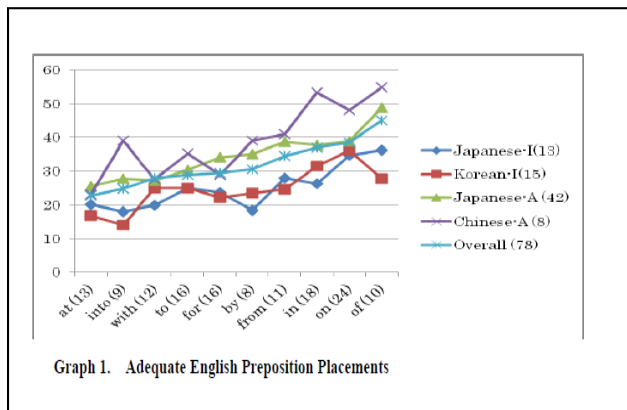


図 1 : 英語前置詞の適切な穴埋め(実験結果)

Types	Japanese-I (13)	Korean-I (15)	Japanese-A (42)	Chinese-A (8)	Overall (78)
at (13)	20.12	16.92	25.46	23.08	22.68
into (9)	17.95	14.07	27.78	38.89	24.64
with (12)	19.87	25	27.18	27.5	27.88
to (16)	25	25	30.36	35.16	28.93
for (16)	23.56	22.08	34.08	28.91	29.49
by (8)	18.26	23.33	35.12	39.06	30.45
from (11)	27.97	24.45	38.53	40.91	34.5
in (18)	26.3	31.48	37.7	53.47	36.89
on (24)	34.62	36.11	38.79	47.92	38.51
of (10)	36.15	27.67	48.81	55	45

表 4 : 習得難易度 平均値

日本語・中国語・韓国語母語話者にとって、前置詞 at が実験テストされた前置詞の中では一番習得し難いと思われる。この結果は、奉(2010, 2011)の一連の研究で報告された英語前置詞の習得難易度とあまり変わらない結果である。この実験結果は、母語の種類に関係なく、英語前置詞 at が一番習得し難いことを示唆している。面白いことに、日本語母語話者にとって、習得しやすいとされた意味(前置詞 at の用法)は、「at + 時間的名詞句(time)の用例、用法」であり、母語の種類に関係なく、すべての第二言語習得グループは習得できていたという結果を得た(奉2016)。いわば、意味的・統語的特性(Lemmatic Properties)の役割とその素性の選択・構成・一致(agree operation)などを用いるミニマリスト言語習得モデル(奉2005, 2009)の仮説と奉(2011)の一連の報告で見られる主張と予測に沿った結果であった。

一方、一番習得しやすいと思われる英語前置詞は of であるという結果を得た。それは

以前奉(2010, 2011)で報告した結果と同じである。統語的特性が強く(語と語の関連性・関係性)、意味的特性が弱化(Semantic Bleaching)と思われる文法化現象または英語前置詞 of の語彙範疇と統語範疇の中間的位置づけによる仮説から、習得しやすい(習得難易度)が推定される。意味的特性が弱い、いわば、UG(Universal Grammar)で想定している語彙集(Lexicon)から、意味素性(features)の選択(selection)や構成(construction)が簡単であるが故に習得しやすいというミニマリスト言語習得モデルの経済性原理が第二言語習得にも働くという主張が支持されたと解釈することができる。UGに基づくミニマリスト言語習得理論(奉2005, 2009)では、選択した素性の一致(agree operation)という操作(Operation)は習得する必要のない統語的操作であるが、素性の選択と構成の規則や羅列(sets)は言語個別であり、習得する必要がある。そのため、素性の数は習得難易度に重要な役割を果たすことを予想される。一方、atにおいて、意味・統語的特性の分布がその習得の難しさが説明されるが、各々の前置詞用法と前置詞の具現位置などを考慮に入れる必要性を主張する奉(2011)の研究と同様の結果となった。

以外な結果は、前置詞 into の実験結果である。英語運用能力が中級レベルの被験者(韓国語母語話者と中国語母語話者)に取って、一番難しい前置詞であるような結果が見受けられる。それがなぜなのかを確認するため、英語前置詞 into の実験結果を見よう。

Items	JSLs-I (13)		KSLs-I (15)		JSLs-A (42)		CSLs-A (8)		Overall (78)(%)
	Freq.	Ach.	Freq.	Ach.	Freq.	Ach.	Freq.	Ach.	
There9	0	0.00%	1	6.67%	1	2.38%	0	0.00%	2.56%
Lake5	0	0.00%	1	6.67%	1	2.38%	0	0.00%	2.56%
(12)	2	15.38%	1	6.67%	3	7.14%	4	50.00%	12.82%
(8)	1	7.69%	1	6.67%	11	26.19%	2	25.00%	19.23%
Lake7	5	38.46%	3	20.00%	10	23.81%	2	25.00%	25.64%
Lake20	1	7.69%	4	26.67%	14	33.33%	4	50.00%	29.49%
Used18	5	38.46%	0	0.00%	17	40.48%	3	37.50%	32.05%
Used19	1	7.69%	2	13.33%	17	40.48%	6	75.00%	33.33%
There6	6	46.15%	6	40.00%	31	73.81%	7	87.50%	64.10%
9items	21	17.95%	19	14.07%	105	27.78%	28	38.89%	24.64%

表 5 : 英語前置詞 into の実験結果

表 5 を見ると、there9 と Lake 5 の例文は日本語・中国語・韓国語の母語話者にとって、非常に難しい。いわば、習得できていないことを示唆している。その例文を検証してみよう：(There9) When he got married, he was well (into) his fifties and (Lake5) She has an insight (into) character of others.

において、into は主語である he と名詞句 his fifties の TANDEM Relation 縦並関係を

表わしている。いわば he が his fifties の状態、または属するという意味を表わす：Tandem Relation {+Movement, +Direction, +Inclusion}と表わすことができる。同様に into は、名詞句 an insight と名詞句 character of others の TOPIC Relation (話題関係)を表わしている。いわば、an insight の話題の対象が、character of others であり、その話題について、または、その話題へと方向性の意味が含まれている：Topic Relation {+Movement (移動), +Direction (方向性), +Inclusion (囲み・含み)}。

一番習得しやすいと思われる into の用例を考察してみよう：(there6): Three police officers burst (into) the office. And (used19) The teachers divided the class(into) three groups. 両方の例文とも空間的用法で、 において into は二つの名詞句 (three police officers と the office) の空間関係(Spatial Relation)を表し、移動により何かに囲まれる状態になるという意味を含意する：Spatial Relation{+Movement, +Directionality, +Inclusion}。面白いのは、前置詞 into の目的語が Concrete Entity(物理的・固体の物)である・無しに関係なく、すべての第二言語習得者は、空間関係で移動・方向・囲みを含む into の用法は習得しやすいという推論することができる。

暫定的であるが、ここで、構成素(名詞句)を TANDEM または TOPIC の関係にさせる前置詞 into の用法は、母語の種類に関係なく、第二言語習得者にとって、難しいことが実験結果が支持している。一方、構成素(名詞句)を SPATIAL (空間的) 関係を表す前置詞 into の用法は、母語関係な第二言語習得者にとって習得しやすいということが支持されている。

奉(2016)は、このように The Preposition Projection(TPP)の分析、いわば、二つまたは三つの構成素(名詞句)の関係(Relation)と前置詞がもたらす意味(senses)を組み合わせ、その上、Heads(P, V, N...)と Complements (NPs)の統語関係から、語詩集(Lexicon)に存在する意味素性(+/-移動・運動・囲みなど)の選択(selection)し、一致(agreement)という統語的操作(operation)を経て、構成(construction)するというミニマリストモデルによる統語的・意味的素性(Lemmatic Properties)を取り入れた分析である。

この実験結果によると、奉(2005、2009)で提案されたミニマリスト言語習得モデルが前置詞に第二言語習得研究にも適用が出来ることがわかった。さらに、この実験結果は、英語前置詞の第二言語習得において、英語前置詞の意味だけを習得研究対象にしては、説明できないことが多くあることがわかった。つまり、前置詞の用法に関る、意味的・統語的特性と前置詞の本来の文における役割である構成素と構成素の関係性が習得難易度に深くかかわることがわかった。いわば、

意味的特性に加え、文における前置詞が関連づける構成素と構成素の関係を判明することが難しく、その構成素が文の中での役割が重要であることが裏付ける結果となった。

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12件)

奉 鉉 京 「Differential Difficulty: Second Language Acquisition of English Preposition」、『信州大学人文社会科学研究』、第10号、頁52-67、査読有(2016年)

奉 鉉 京 「Acquisition of the Three Prepositions: *in*, *to*, and *into*」、『環太平洋応用言語学会国際大会論文集』、第20号、頁A2:1-2、査読無(2015年)

奉 鉉 京 「On the Future of English Education: Incorporation of Transferable Skills in Higher Education」、『韓国英語語文教育学会・韓国英語教育研究学会共同学会大会論文集』、頁38-51、査読無(2015年)

奉 鉉 京 「Language Changer in Language Acquisition and Interlanguage in Second Language Acquisition: Examining Studies on the English Preposition *for*」、『信州大学人文社会科学研究』、第9号、頁73-88、査読有(2015年)

奉 鉉 京 「L2A of The English Preposition *for*」、『環太平洋応用言語学会大会論文集』、第19号、頁H1:1-2、査読無(2014年)

奉 鉉 京 「Change, Confusion and Conflict: The Indirect and Partial Implement of the Communicative Approach in Japan」、『韓国英語語文教育学会国際大会論文集』第2号、頁123-128、査読無(2014年)

奉 鉉 京 「Thoughts on Foreign Language Education Policies in Austria and Japan」、『韓国英語語文教育学会国際大会論文集』、第2号、頁158-162、査読無(2014年)

奉 鉉 京 「The Feature Reconstruction Hypothesis-Examining SLA studies on the English Preposition *with*」、『信州大学人文社会科学研究』、第8号、頁48-63、査読有(2014年)

奉 鉉 京 「L2A of The English Preposition *with*」、『環太平洋応用言語学会大会論文集』、第18号、頁A1:1-4、査読無(2013年)

奉 鉉 京 「Acquisition of the English Preposition *with*: Assessing the Prototypicality Hypothesis」、『信州大学人文社会科学研究』第7号、頁142-158、

査読有(2013年)
加藤 鉦三 & 奉 鉦京「カラにならない from、
from にならないカラ」、『Journal of
Japan English Literature Society:
Studies in English』、The Regional
Branches Combined Issues 第29巻1
号、頁115-119、査読有(2012年)
奉 鉦京「Acquisition of the English
Preposition *at*」、『信州大学人文社会科学
研究』、第6号、頁148-164、査読有
(2012年)

[学会発表](計13件)

奉 鉦京「Acquisition of the Three
Prepositions *in*, *to*, and *into*」、『The
20th International Conference of Pan
Pacific Association of Applied
Linguistics』、単独、(韓国:高麗大学)
(2015年12月5日)

奉 鉦京「On the Future of English
Education: Incorporation of
Transferable Skills in Higher
Education Setting」、『The English
Teachers Association in Korean &
English Teaching and Research
Association in Korea 2015 Annual
Conference』、単独、(韓国:MokWon 大学)
(2015年11月7日)

都築雅子 & 奉 鉦京「Intelligibility of
Japanese Accented English for Korean
Native Speakers」、『The 21st Conference
of the International Association for
World Englishes (IAWE)』、単独、(トル
コ:Bogazici 大学)(2015年10月8
日~10日)

奉 鉦京「Incorporation and Assessment of
Transferable Skills in English
Education」、『2014 International
Conference of Foreign Language
Education (IFLE)』、単独、(韓国:韓国
外国語大学)(2014年11月28日)

都築雅子 & 奉 鉦京「Preliminary Studies
of Intelligibility Assessment of
Japanese Accents of English by Korean
Native Speakers」、『The 7th
International Conference English as a
Lingua Franca (ELF7)』、単独、(ギリシ
ヤ:The American College of Greece
(2014年9月4日)

奉 鉦京「L2A of the English Preposition
for」、『The 19th International
Conference of Pan-Pacific Association
of Applied Linguistics』、単独、(日本:
早稲田大学)(2014年8月18日)

奉 鉦京「Change, Confusion and
Conflict: The Indirect and Partial
Implement of the Communicative
Approach in Japan」、『The 2014 English
Teachers Association in Korea (ETAK)
International Conference』、単独、(韓

国:Kongju 大学)(2014年6月7日)
Corina Goto & 奉 鉦京「Thoughts on
Foreign Language Education Policies
in Austria and Japan」、『The 2014
English Teachers Association in Korea
(ETAK) International Conference』、共
同、(韓国:Kongju 大学)(2014年6
月7日)

都築雅子、西尾由梨、奉 鉦京
「Intelligibility Assessment of
Japanese Accents by Native Speakers of
English」、『The 6th International
Conference of English as a Lingua
Franca (ELF)』、共同、(イタリア:ロー
マ Tre University)(2013年9月5日)

奉 鉦京「L2A of the Preposition *with*」、『
The 18th International Conference of
Pan Pacific Association of Applied
Linguistics(PAAL)』、単独、(韓国:Aju
University)(2013年8月19日)

奉 鉦京「L2A of the Two English
Prepositions *on* and *in*」、『The 2013
International Conference of Foreign
Language Learning and Teaching』、単
独、(タイ:Thammasat University)(2013
年3月16日)

奉 鉦京「Roles of L1 and L2 Lemmatic
Properties in the L2A of English
Prepositions *at*, *on*, and *in*」、『The 22nd
European Second Language Association
(EUROSLA) Annual Conference』、単
独、(ポーランド:Uniwersytet im Adama
Mickiewicz)(2012年9月5日)

奉 鉦京「Differential Difficulty in the
L2A of English Prepositions」、『第5
1回日本大学英語教育学会(JACET)』、単
独、(日本:愛知県立大学)(2012年9
月1日)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

奉 鉦京 (BONG, HyunKyung)
信州大学・学術研究院総合人間科学系・
准教授
研究者番号:50434593

(2) 研究分担者

加藤 鉦三 (KATO, Kozo)
信州大学・学術研究院総合人間科学系・
教授
研究者番号:20169501