研究成果報告書 科学研究費助成事業



今和 5 年 6 月 1 2 日現在

機関番号: 23903 研究種目: 若手研究 研究期間: 2019~2022

課題番号: 19K13225

研究課題名(和文)近代英語期の声楽作品による当時の英語の発音の推定

研究課題名(英文)Restoration of English pronunciation from musical scores of vocal works from the 16th to the 18th century in the Modern English period

研究代表者

籾山 陽子(Momiyama, Yoko)

名古屋市立大学・大学院芸術工学研究科・研究員

研究者番号:30789269

交付決定額(研究期間全体):(直接経費) 1.800.000円

研究成果の概要(和文):近代英語期のうち特に16世紀から18世紀の英語の発音について、声楽作品の楽譜から得られる歌詞と音楽の情報とこれまでの英語学の研究成果とを照らし合わせることにより推定復元し、それを基にこの時期の音変化の遷移を明らかにした。また、この成果を発音辞典や読み書きの教本から読み取れる音変化と比較しなっている。とは明しなものになっている。とは明られば、大きなになっている。とは明られば、大きなになっている。とは明られば、大きなになっている。とは明られば、大きなになっている。とは明られば、大きなになっている。とは明られば、大きなになっている。とは明られば、大きなになっている。とは明られば、大きなになっている。とは明られば、大きなになっている。とは明られば、大きなになっている。とは明られば、大きなになっている。とは明られば、大きなになっている。とは明られば、大きなになっている。とは明られば、大きなになっている。とは明られば、大きなになっている。とは明られば、大きなになっている。とは明られば、大きなになっている。 に即したものになっていることも明らかにした。 さらに、研究成果を広く一般の人々に発表するために、近代英語期の声楽作品の演奏会を復元した発音で上演し

た。

研究成果の学術的意義や社会的意義これまでの英語学の音変化の研究には韻文や散文等の資料が用いられてきたが、楽譜資料を用いて体系的に研究された例はない。マドリガルの歌詞の例を挙げ音変化について説明している例はあるが局所的なもので、曲全体についての言及はない。また、その例では音節の強弱や音節数には着目しているが、音価や音の高低、リズム等には着目していない。このように、本研究は、楽譜資料を体系的に扱い精査したこと、音の高低や長短、リズムなどの様々な音楽情報に着目して分析したことに、学術的意義がある。 また、このような英語学と音楽学に関わる研究成果を演奏会の形で一般に公開したことに社会的意義がある。

研究成果の概要(英文):The English pronunciation of the Modern English period, especially from the 16th century to the 18th century, was restored by comparing texts and music information obtained from scores of vocal works with previous research results of English linguistics studies. And the transitions of the sound change in this period was clarified.

In addition, by comparing this result with sound changes that can be read from pronunciation dictionaries and reading and writing textbooks of the time, it was proven that the textbooks show ideal pronunciation, and that the transitions of sound change obtained from musical scores are more realistic than those obtained from dictionaries and textbooks of pronunciation.

Furthermore, in order to present the results of this research to the general public, performances of vocal works were performed with restored pronunciations.

研究分野:音楽学、英語学

キーワード: 近代英語 音変化 歌詞と音楽の関係 イギリス音楽 バロック音楽 ルネサンス音楽

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等に ついては、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

1.研究開始当初の背景

英語は近代英語期の 16 世紀から 18 世紀にかけて、大母音推移をはじめ後期中英語期から続く大きな発音の変化が多く起こり、変化の様々な段階の発音が同時に存在していた。当初音変化と連動していた綴りは活版印刷技術の発達により 17 世紀頃から固定された。その後も発音は変化したため綴りと発音の乖離が起こり、綴りが発音を反映しなくなった。また、18 世紀にはイギリス社会は貴族中心から中産階級中心へと移行した。伝統的・保守的な話し方として変化前の発音が使われ、王侯貴族の言葉を踏襲せず言葉に劣等感を抱いていた中産階級の人々は正しい発音や言葉遣いをしようと辞書や文法規則を求めていた。

これまで当時の発音の変化の状況は、綴りと押韻の関係や正音学者達の記述、方言形、分節音の音声的行動、他の(同族)言語からの証拠、等を手掛かりにして韻文や散文の資料について研究されてきたが、録音のなかった当時の発音を特定することは難しい。当時の発音は Jespersen (A Modern English Grammar on Historical Principles. Part I Sounds and Spellings, 1909) や Dobson (English Pronunciation 1500-1700, 1968) が上記の手掛かりを基に整理しまとめている。現代の藤原(「大母音推移再考」,近代英語協会第35回大会研究発表,2018)らの研究でも重要な典拠となっている。しかし推定される音変化の時期には幅があり、複数の変化が関係する語も多く、ある時期の語の発音を一意に特定するのは困難である。

一方、近代英語期は音楽史ではルネサンスからバロック期に相当する。ルネサンス期のイギリス音楽は、イギリス独自の伝統の響きと大陸で発達した対位法技法が融合し、イタリアの多声世俗歌曲のマドリガーレも導入され世界でも優れたものとなっていた。教会音楽では英語でのサーヴィスやアンセムと呼ばれる合唱曲が作られ発展した。バロック期に入ると、一時期ピューリタン革命により音楽文化が崩壊したが王政復古により復活し、仮面劇の音楽、王室用祝典音楽や英語によるオラトリオが発展した。市民の間でもグリー等の合唱音楽が社交場などで歌われた。これらの音楽は楽譜に残され現代に伝わっているものも多く、現代でも演奏されているが、音楽と言葉が合わず歌い難いものがあり、これまでの英語学の音変化についての知見を駆使しても複数の発音例が挙がり当時の音を再現することは困難な状況である。

2.研究の目的

これまでの英語学の音変化の研究には韻文や散文等の資料が用いられてきたが、楽譜資料を 用いて体系的に研究された例はない。マドリガルの歌詞の例を挙げ音変化について説明してい る例はあるが局所的なもので、曲全体についての言及はない。また、その例では音節の強弱や音 節数には着目しているが、音価や音の高低、リズム等には着目していない。

このように、本研究は、

楽譜資料を体系的に扱い精査すること

音の高低や長短、リズムなどの様々な音楽情報に着目して分析することに学術的独自性があると考える。

すなわち、本研究の目的は、

近代英語期のうち特に 16 世紀から 18 世紀の英語の音変化について、声楽作品の楽譜に書かれた歌詞と音楽の情報を用いて、これまでの英語学の研究成果 (中尾俊夫 1985 『音韻史(英語学大系 11)』大修館書店、Lass. 1999. 'Phonology and Morphology', in The Cambridge History of the English Language, Vol. II,1066-1476)等)と照らし合わせることにより、当時の英語の発音を推定し当時の演奏の音響を再現すること

これまで上記文献等で綴りと押韻の関係や正音学者の記述、方言形、分節音の音声的行動、他の言語からの証拠等を手掛かりにして韻文や散文の資料について研究されてきた英語の音変化の状況について、新たな手段として楽譜資料を用いて歌詞の発音を推定し、それらを総合することにより新たな知見が得られることを示すことの2点である。

3.研究の方法

本研究では、近代英語期の 18 世紀までの期間の音変化の状況、特に、音節数が変化する音変化や、長母音(単母音)が二重母音に変化する音変化などを調査した。

当時のイギリス音楽の楽譜が 1 音節に 1 音を割り振ることを基本にして書かれていて、複数音に 1 音節を割り当てる場合はハイフンやスラーなどを付して示していることを利用して、楽譜に書かれている歌詞の音節数を読み取る。また、音高の変化や与えられた音価などから割り振られている母音の長短(張り緩み)を推定する。これらの楽譜に書かれた歌詞と音楽の情報を用

いて、英語学の先行研究の成果と照合することにより、発音の推定を行った。

これらの作業により推定された発音について、作曲年代の違いや社会的・文化的要素の違い等を考慮して、音変化の状況を読み取った。

具体的には、まず、イギリス音楽の楽譜を用いて、まず、17世紀・18世紀の音楽について調査した。それを踏まえて、16世紀の音楽についても調査した。さらに、18世紀の作曲家が、17世紀に作られた英詩に作曲した音楽について、英詩の作られた時代の発音を用いている箇所と作曲当時の新しい発音を用いている箇所があることが明らかになり、それらの場合分けについて調査をした。参照した楽譜は以下のシリーズである。

Musica Britannica. London: Stainer & Bell Ltd.

The English Madrigalists. London: Stainer & Bell Ltd.

The Byrd Edition. London: Stainer & Bell Ltd.

Purcell Society Edition. London: Stainer & Bell Ltd.

Händel, Georg Friedrich. Hallische Händel-Ausgabe : Kassel ; Basel ; London ; New York :Bärenreiter.

これらの楽譜に書かれた歌詞と音楽の情報を用いて、英語学の先行研究の成果(中尾俊夫 1985 『音韻史(英語学大系 11)』 大修館書店、Lass. 1999. 'Phonology and Morphology', in The Cambridge History of the English Language, Vol. II,1066-1476)、Jespersen 1909、Dobson1968 等)と照合することにより、発音の推定を行った。

また、並行して、楽譜から読み取れる音変化の状況と、一般の言語運用での音変化の状況とを比較するため、近代英語期の発音辞典や読み書きの指南書等から音変化の状況を読み取った。検討資料として、近隣大学図書館を有効活用し、"English linguistics, 1500-1800: a collection of facsimile reprints"のシリーズから発音記号等の記述のあるものと、発音そのものの記述はないがアクセントの記述や分節の記述がある資料を抽出し、楽譜資料で考察した語について音変化の状況を読み取る作業を行った。

以上をまとめることにより、当時の英語での演奏の音響の復元が可能であることを示すとと もに、英語学において楽譜資料が音変化を研究する手段として有効であることを示した。

4.研究成果

研究の主な成果

1.近代英語期の音変化の状況の楽譜資料による考察 辞書・教本資料からの情報と比較して 1.1楽譜資料から読み取れる音変化

これまでの研究も踏まえ、語の音節数の変化という視点から楽譜資料を調査し、音節数の増減 を伴う音変化の前後の形を抽出した。これを基に音変化の現象と発現時期について考察した。

挿入過程については、spirit という語が 1 音節から 2 音節になる変化について、世俗音楽では音変化が 1600 年頃に起こりすぐに収束し、教会音楽では、変化の前後の形が、17 世紀末までの長い間、両方とも使われている。Bower 形の語が 1 音節の形から 2 音節の形に変化する音変化については、変化自体は 16 世紀末には生起している。17 世紀後半には 2 音節の形が見られなくなることから 17 世紀後半には三重母音となる変化が生起していると考えられる。

削除過程については、-ti-on 形から-tion 形に変化する過程については、16 世紀にはすでにこの変化が生起し、18 世紀初頭までは両方の形が混在していた。そのうち 17 世紀半ばまではti-on 形の方が一般的で、その後は-tion 形が一般的になった。世俗音楽については、16 世紀末に-tion 形が使われるようになると教会音楽より早い 17 世紀後半の段階で-ti-on 形が使われなくなった。-i-ous 形から-ious 形への変化については、16 世紀の前半から両方の形が使われていて 16 世紀末には-ious 形のみに収束したが、教会音楽については 18 世紀初頭まで両方の形が使われていたと言える。-iour 形の 2 音節から 1 音節への音変化は、17 世紀半ば頃までに収束している。-e-ment 形から-ement 形への変化については、すでに 16 世紀前半には 2 音節の形と 1 音節の形の両方が存在していて、17 世紀末頃に 1 音節の形のみが残った。世俗音楽については 17 世紀初頭に 2 音節の形が存在したということのみ言える。

1.2. 辞書・教本から読み取れる音変化

挿入過程について、spirit、bower 形ともに、1674年には2音節になる変化が生起している。削除過程(派生接辞に関わるもの)については、-ti-on 形から-tion 形への変化は1770年頃に音変化の転換点がある。-i-ous 形から-ious 形への音変化については、1760年頃に転換点があるが、期間を通して両形が認められている。-iour 形については、期間を通して、変化前の-i-our 形しか出現していない。-e-ment 形から-ement 形への変化については期間を通して両形が見られる。1674年には生起していて、その後、変化の前後の形が並存している。

1.3. 辞書・教本から得られた成果と、楽譜資料から得られた成果の比較

spirit、bower 形については、楽譜資料では 16 世紀から母音挿入の変化が生起し、17 世紀末まで変化の前後の形が並存している。辞書・教本では、17 世紀以降、変化後の形のみが示されている。-tion 形と-ious 形では、楽譜資料によると、遅くとも 16 世紀の前半には変化が既に起こり始めていて、17 世紀中は変化の前後の形が並存し得る状態で、18 世紀には、前の形も残りつつ、ほとんどが後の形になった。辞書・教本では、17 世紀後半に後の形が優勢に見えたもの

の、18世紀の後半まで前の形が正しいとされていた。- iour 形については、楽譜資料によると 17世紀に語中音消失の変化が収束しているが、辞書・教本では 18世紀末まで変化前の形が採用されている。- ement 形では、楽譜資料によると 17世紀前半まで語中音消失の変化が継続中であったと考えられるが、辞書・教本では、18世紀末まで変化の前後の形が並存している。また、辞書・教本では、- iour 形は変化前の形、spirit、bower 形は変化後の形が期間を通して一貫して採用されている。いずれも分節の多いものが採用されていることから、変化の前後の発音が並存している場合、分節して発音する方が理想的で正しい発音とされていたと考えられる。これらから、楽譜資料では変化の前後の形が音楽の都合で用いられているが、辞書・教本では、理想の形を示していると考えられる。

1.4. まとめ

以上のように、楽譜資料の歌詞の割り当て方から音変化の時期を推定することができた。これらの音変化の過程では変化の両方の形が存在していた期間があり楽譜にも反映されていると考えられる。教会音楽は、概ね、世俗音楽と比べて口語で起こりつつある音変化が即座には反映されにくいと考えられる。特に17世紀半ばに収束している音変化が多いことから、教会音楽活動が中止された後再開した王政復古のタイミングで発音の切り替えが起こり、新しい発音による演奏が行われるようになったと考えられる。

辞書・教本の資料については、18 世紀初頭までは外国人が英語を学ぶための教本がほとんどで、数も少ないが、18 世紀の後半に発音を示す辞書が急増する。楽譜資料と比較して、理想的で規範的な選択がされている。

以上のように、楽譜資料から考察される音変化について、世俗音楽については当時の音変化が 反映されているとみられ、教会音楽についても少し遅れて当時の音変化が反映されていること が明らかになった。また、辞書・教本による音変化の考察では、当時の音変化の反映よりも当時 の規範的な発音が示されている。従って、楽譜資料による音変化の考察は、辞書や教本資料が少 ない初期近代英語期の資料が豊富である上に、辞書・教本より当時の発音が良く反映されている という点で、有意義なものと考えられる。

2. 近代英語期の声楽作品の英語の発音の推定と復元

以上のように考察した近代英語期の音変化の状況を基に、当時の演奏時の発音を推定し、以下 の演奏会で復元演奏等を行った。

籾山陽子「ヘンデル《メサイア》の作曲当時のディクションによる演奏 女声のソロ曲(レチタチーヴォ、アリア、アッコンパニャート)から」2019.6.16. 日本音楽表現学会第 17 回大会(デモンストレーション)発表協力者 声楽:磯村美有紀、宇佐見朋子、増本公美子、山本馨、ピアノ:堀江直里

PRISM consort of viols 「ウィリアム・バードの世界」演奏会(2021.9.5. 開催、会場: Enne_nittouren)において、近代英語期の歌詞の当時の発音による朗読と解説・抄訳を担当。 合唱団 MIWO コンサート 2022 (2022.5.7. 開催、会場: サラマンカホール)において、トマス・タリスの もし汝われを愛さば の当時の発音を提供。

「ヘンデル《快活の人、沈思の人、中庸の人》作曲当時の英語の発音を復元して」演奏会(2022.10.10. 開催、会場:名古屋市東文化小劇場ホール)で、提供した当時の発音での声楽家13名と器楽奏者3名による演奏会を実施。解説も担当。

得られた成果の国内外における位置づけとインパクト

近代英語期の声楽作品について、日本音楽表現学会で研究発表を行った際に、声楽家や指揮者の方々から、当時は提示された発音で歌われていたとすると音楽としての響きがかなり異なっていたことになり、認識を新たにし、今後の演奏に活かしたいとの意見を得た。また、器楽の演奏家からも、演奏時には歌詞を念頭に演奏することから、重要な情報を得たとの意見を得た。

今後の展望

音響分析については準備段階にとどまっているため、今後は音節数が変化しない音変化の状況について、音響分析を進めることにより、明らかにしていきたいと考えている。

当初予期していない事象が起きたことにより得られた新たな知見など

18世紀に作曲された作品で、歌詞に17世紀前半のテキストを用いている箇所と18世紀半ばに新たに書かれた箇所があるものを採り上げ、同じ語で時代の違いにより発音に違いがあることを確かめた際に、17世紀前半の発音のほとんどは18世紀にも通用していたことが明らかになったが、その中で、新しい発音に置き換え韻律も改められていた箇所があり、その箇所は17世紀前半にすでに古風な発音として用いられていた発音であると推定できた。また、18世紀半ばに新たに書かれた箇所では聴衆の共感を得る必要があり新しい発音を用いていた。このように、一作品の中でもいくつかの段階の発音が時と場合に応じて採用されながら、移り変わっていく状況が見られた。

5 . 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計6件(うち査読付論文 0件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 4件)

[【雑誌論文】 計6件(うち査読付論文 0件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 4件)	
1 . 著者名 初山陽子 	4 . 巻 第93号
2.論文標題 演奏会「ヘンデル《快活の人、沈思の人、中庸の人》-当時の英語の発音を復元して」	5 . 発行年 2023年
3.雑誌名 日本音楽学会中部支部通信	6 . 最初と最後の頁 4-7
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無無無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著
1.著者名	4.巻 ²⁷
2.論文標題 ヘンデル《快活の人、沈思の人、中庸の人》の歌詞とその発音 第3部の場合	5 . 発行年 2023年
3.雑誌名 芸術工学への誘い	6.最初と最後の頁 39-45
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著
1.著者名 籾山陽子 水野みか子	4.巻 ²⁶
2.論文標題 近代英語期の音変化の状況の楽譜資料による考察ー辞書・教本資料からの情報と比較して	5 . 発行年 2022年
3.雑誌名 芸術工学への誘い	6.最初と最後の頁 17-27
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著
1.著者名	4 . 巻 第88 , 89号合併号
2.論文標題 ヘンデルの《快活の人、沈思の人、中庸の人》における気質表現	5 . 発行年 2021年
3.雑誌名 日本音楽学会中部支部通信	6.最初と最後の頁 18-20
 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著

1.著者名	4.巻 24
2.論文標題 ヘンデル《陽気の人、ふさぎの人、温和な人L'Allegro, il Penseroso, ed il Moderato》における 「陽 気の人」と「ふさぎの人」の対比表現 気質と発音それぞれの視点から	5 . 発行年 2020年
3.雑誌名 芸術工学への誘い	6.最初と最後の頁 29-36
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無無
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著
1.著者名 粉山陽子	4.巻 2019-MUS-123(26)
2.論文標題 湯浅譲二《ヴォイセス・カミンング》に見られる促音・撥音の音響的特性	5 . 発行年 2019年
3.雑誌名 情報処理学会研究報告	6 . 最初と最後の頁 1-5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無無
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著
【学会発表 】 計13件(うち招待講演 2件/うち国際学会 0件) 1.発表者名 籾山陽子	
2 . 発表標題 W. バードのコンソートソングから声楽作品への変換--歌詞の扱いに着目して	
3.学会等名 日本音楽表現学会第20回大会	
4 . 発表年 2022年	
1.発表者名 籾山陽子	
2 . 発表標題 パードの《詩編・ソネット・歌曲集》における歌詞の扱い 歌詞の割り当てに着目して	

3 . 学会等名

4 . 発表年 2022年

日本音楽学会第73回全国大会

1 . 発表者名
2 . 発表標題 ヘンデル オラトリオ (オード) HWV55 《快活の人、沈思の人、中庸の人》 G.F.Handel: L'Allegro, il Penseroso ed il Moderato 作
曲当時の英語の発音を復元して
3.学会等名 ヘンデル勉強会
4.発表年 2022年
1.発表者名
Table 1
2 改主価時
2 . 発表標題 ウィリアム・バードのコンソート・ソングから多声声楽曲への改作 歌詞の付け方から見たオリジナルのヴァイオルパートに対する
バードの意識
3 . 学会等名 日本ヴィオラ・ダ・ガンバ協会第6回Teachers' Summit (招待講演)
4.発表年
2022年
「1.発表者名
初山陽子
ヘンデル《快活の人、沈思の人、中庸の人》の歌詞の扱い 発音と気質表現に着目して(第1部)
3.学会等名
3 . 子云寺台 愛知音楽研究会
2021年
1.発表者名
初山陽 子
2.発表標題
ヘンデル《快活の人、沈思の人、中庸の人》(1740)におけるミルトンの詩句の変更箇所の扱い
日本音楽学会
2021年

1.発表者名
森本頼子、七條めぐみ、深堀彩香、山口真季子、籾山陽子
2 . 発表標題
著書紹介『音楽と越境 8つの視点が拓く音楽研究の地平』
3.学会等名
愛知音楽研究会
4 · 光农中
1.発表者名
 粉山陽 子
ヘンデル《陽気の人、ふさぎの人、温和な人》の歌詞の扱いと音楽
3・サスマロ 日本音楽表現学会
4.発表年
2020年
1.発表者名
2 . 発表標題 ヘンデル《陽気の人、ふさぎの人、温和な人》における英詩の扱い 発音・韻律や気質表現に着目して
ヘノナル《陽丸の人、ふささの人、温和な人》にのける央討の扱い 光白・誤手や丸貝衣坑に有日して
3.学会等名
日本音楽学会
 4.発表年
- 1 元代中 - 2020年
1.発表者名
<u> </u>
2.発表標題
ヘンデル《メサイア》の作曲当時のディクションによる演奏 女声のソロ曲(レチタチーヴォ、アリア、アッコンパニャート)から
日本音楽表現学会第17回大会
4.発表年
2019年

1 . 発表者名
2 . 発表標題 ヘンデル《陽気の人、ふさぎの人、温和な人L'Allegro, il Penseroso, ed il Moderato》の 歌詞の扱いと音楽
3. 学会等名 愛知県立芸術大学音楽学コース総合ゼミ(招待講演)
4 . 発表年 2019年
1.発表者名
2.発表標題 湯浅譲二《ヴォイセス・カミンング》に見られる促音・撥音の音響的特性
3 . 学会等名 情報処理学会第123回音楽情報科学研究会
4 . 発表年 2019年
1.発表者名 粉山陽子
2.発表標題 ヘンデル《陽気の人、ふさぎの人、温和な人L'Allegro, il Penseroso, ed il Moderato》における 「陽気の人」と「ふさぎの人」の対 比表現 気質と発音それぞれの視点から
3.学会等名 日本音楽学会第70回全国大会
4 . 発表年 2019年

〔図書〕 計1件

1 . 著者名	4.発行年
井上 さつき監修、森本 頼子編著、七條めぐみ、深堀彩香、黄木千寿子、山口真季子、籾山陽子、大西た	2022年
まき著	
2 11454	L 11/1 ** > ***
2. 出版社	5.総ページ数
株式会社音楽之友社	208
3.書名	
音楽と越境-8つの視点が拓く音楽研究の地平	

〔産業財産権〕

	ത	

 _	· 1010 6 Marinay		
	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考

7 . 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------