

令和 5 年 5 月 31 日現在

機関番号：14501

研究種目：国際共同研究加速基金（国際共同研究強化(A））

研究期間：2019～2022

課題番号：18KK0343

研究課題名（和文）前近代経済における公共投資の実施形態に関する清朝中国と徳川日本の比較研究

研究課題名（英文）Public Goods Provision in the Early Modern Economy: Comparative Study between Qing China and Tokugawa Japan

研究代表者

高槻 泰郎（Takatsuki, Yasuo）

神戸大学・経済経営研究所・准教授

研究者番号：70583798

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 11,800,000円

渡航期間： 5ヶ月

研究成果の概要（和文）：本研究課題では、清朝中国と江戸時代日本における公共投資の実態を比較することを課題に掲げ、そのための準備作業として、まずは江戸時代日本の公共投資を支えた諸大名の経済力を把握することに努めた。

その結果、江戸幕府の公共土木事業を大名に請け負わせる御手伝普請が減少へと転じたアヘン戦争、ならびに東日本を中心に甚大な被害をもたらした天保の飢饉を重要な契機として、諸大名間に経済格差が生まれたことが、天保飢饉時の日射量データ（農業生産への打撃についての比較）、大坂金融市場における利子率データ（諸大名の資本コスト比較）、長崎での武器・艦船購入データ（諸大名の経済力比較）などから明らかになった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

近世日本における公共投資が、諸大名の経済負担によって成り立っていたことは知られていたが、大名の経済力が何によって支えられていたのか、また公共投資が減退するアヘン戦争以後、大名財政にどのような変化が生じたのかについては、十分に解明されてこなかった。

本研究プロジェクトにより、大規模土木工事を割り当てられた外様の大大名（いわゆる西南雄藩）は、大坂の商人と深い関係性を構築し、比較的低利な借入を実現していたこと、また天保飢饉の被害を東北・関東諸国ほどには受けなかったことから、幕末に向けて資金を蓄えていたことが明らかにされつつある。このことは、幕末維新研究にも新たな分析視角を提供するものである。

研究成果の概要（英文）：In this research project, we set out to compare the actual state of public investment in Qing Dynasty China and Edo Period Japan.

As a result, we found that economic disparities emerged among the local lords as a result of the Opium War, which led to a decline in the number of public works projects undertaken by the Tokugawa Shogunate, and the Tempo famine (1833-38), which caused extensive damage mainly in eastern Japan, Data on interest rates in the Osaka financial market (comparison of the cost of capital among the local lords), and data on purchases of arms and ships in Nagasaki (comparison of the economic power of the feudal lords) reveal this economic disparity among the local lords.

研究分野：経済史

キーワード：経済史 比較制度分析 徳川日本 清朝中国

### 1. 研究開始当初の背景

本研究課題の基課題(基盤研究(B))「両替商金融から近代金融へ:新出史料に基づく加島屋久右衛門と鴻池屋善右衛門の比較研究」(16H03645、2016~2019年)は、我が国の経済が明治維新以降、アジアでは突出した速度で成長を遂げた背景として、徳川時代以来蓄積されてきた資本、とりわけ当時の中央市場・大坂に拠点を構えた豪商の資本に着目し、その資本蓄積過程と近代的金融機関への移行過程を分析した。

その結果、諸大名や江戸幕府に対して巨額の融資を行っていた大坂の豪商が有した債権の大部分は明治政府の発行する公債になり、新時代へと継承されていたことが裏付けられた。しかし、この成果を国際的な研究文脈に落とし込むためには、さらに踏み込んだ分析が必要となる。

アジアとヨーロッパが「大分岐」を起こしたのは19世紀以降、というのはもはや定説となっている。これを踏まえた上で、(A)近代資本主義社会がなぜ西ヨーロッパに勃興したのか、(B)18世紀における中国の発展が直には工業化に結びつかなかった一方で、18世紀のアジアの中では比較的遅れていた日本が19世紀後半から急速な工業化を遂げた(「小分岐」)のはなぜか、といった問いに向き合うことが、国際的に取り組まれている古くて新しい研究課題である。この研究課題に取り組むためには、江戸時代日本において金融資本の蓄積が進んでいたという事実の解明だけでは明らかに不十分である。ここに基課題を国際共同研究によって日中比較研究、あるいは日中欧の比較研究に発展させる必然性が存在する。

### 2. 研究の目的

まずは上記の「小分岐」の実態を解明すべく、本研究では徳川日本における公共投資に着目した。それは研究代表者が海外共同研究者としたSNG Tuan Hweeは、国家の規模(State Capacity)に着目し、巨大な領域を支配するがゆえの問題が、中国の工業化を遅らせた一つの要因であると論文を発表していた。彼の研究は徳川日本との比較にも及び、集権的統治が行われた清朝中国では人口増大が見られながら税収が低下する傾向にあった一方で、分権的統治が行われた徳川日本では税収が安定していたこと、政府主導の公共投資(灌漑設備、輸送インフラ整備など)についても、清朝中国より徳川日本において手厚かったと指摘している。

ここで彼が税の徴収力と公共投資に着目した理由は、それが19世紀以降における工業化の前提条件を構成すると考えられているからであるが、分権的統治構造の徳川日本において手厚かったとされる政府主導の公共投資の内、相当部分が外様大名による「御手伝普請」、すなわち徳川幕府によって指名された外様大名の私費によって賄われる工事であったこと、そしてその私費の原資となったのが、大坂豪商たちの融資であったことが見落とされていた。

江戸幕府は財政的に余裕があると見なした外様大名に特に重い負担を課す傾向にあった。生産性が高い領国を支配した外様大名は、富裕な商家と長期的な関係を結んで安定的かつ低コストの資金調達を実現していた一方で(上記基課題において解明)、江戸幕府に狙い撃ちされて巨額の費用を伴う公共事業に従事させられることもあった。この構造を、公共投資が地域リーダーの民間資本によって提供されていた清朝中国と対比させた時、むしろ徳川日本の方が集権的に公共投資を実現していたと言えるのであり、既存の日中比較研究は、SNGとの国際共同研究によって改善される余地が十分にあると考えられた。

そこで本研究では、江戸幕府の指名を受けて公共土木事業を請け負った外様大名のインセンティブと、その資金調達構造を大坂商家との関係を中心に考察し、19世紀後期以降の工業化の前提条件を探ることを目的に掲げた。

### 3. 研究の方法

近年の経済史研究、特に国際誌にて展開される経済史研究では数量的な分析を不可欠の要素としている。そこで本研究でも、記述史料の蒐集に加えて、統計分析に耐え得る良質な数量データの整備に重点を置くことにした。SNG氏と協議の上、具体的には、以下のデータセットを構築することにした。

近世日本において大名の協力によって進められた公共事業のリスト

諸大名の農業生産力に関するパネルデータ(関ヶ原合戦直前の石高(表高)、大名家としての確立以後の表高、明治3年時点での草高(実生産力))

農業生産力と密接に関わる指標として気候条件に関するデータ

近世大坂金融市場における諸大名の資本コストに関するデータ(借入利率、米価)

幕末長崎における諸大名による船舶・武器の購入データ

これらのデータを複合的に用いることにより、(A)大名間の経済力格差を分析しながら(石高(表高)所領配置、外様・譜代・親藩による差など)、公共土木事業を主として支えた外様大名の経済力を把握し、(B)天保飢饉がこれら大名(特に外様大名)の経済力にどのような影響を与えたのかを解明し、(C)アヘン戦争後、つまり公共土木事業が減退する時期において、外様大名の経済力にどのような変化が生じたのかを観察することを目指した。

### 4. 研究成果

まず掲げるべきは、上記データセットの構築が、ほぼ計画通り完了したことである。については、善積(松尾)美恵子「手伝普請一覧表」(『学習院大学文学部研究年報』第15号、1968年、87-119頁)を元に、これを一部修正してデータ化した。

については、山口啓二『幕藩制成立史の研究』校倉書房、1974年、第1表、藤野保『幕藩体制史の研究 権力構造の確立と展開』吉川弘文館、1975年、第8表、笠谷和比古『関ヶ原合戦 家康の戦略と幕藩体制』講談社、2013年、表1~5より、関ヶ原の戦い前後における所領配置

と石高分布をデータ化した。また、大塚武松編『藩制一覽』(上下巻、日本史籍協会、1928-29年)より、明治3年時における実生産高(草高) 税収、そして立藩時点における表高についてこれをデータ化した(同史料より人口の情報も得られたが、家によって集計基準が異なることが懸念されたため、ここでは採録せず)。

については、国立情報学研究所の市野美夏氏らの協力により、天保飢饉前後における全国25地点における日射量のデータを得た。これは市野氏らによる研究プロジェクトに研究代表者が参画している縁で協力を頂いたものである。

については、基課題の成果を踏まえて、大坂の豪商・鴻池屋善右衛門、そして加島屋久右衛門による対大名貸付金利を整理し、一覧化した(鴻池屋の貸付利率については、宮本又次編『近世大阪の物価と利子』(同氏発行、1973年)の情報も参考にした)。また、両家の決算簿より、天保飢饉前後における、対大名貸付残高の変化、および貸付先の変化についてもデータ化した。

については、長崎歴史文化博物館所蔵の史料群(「諸家届伺船買入御附札御条約外之船渡来達留」(安政6年~慶応元年、14 34-7 1)、「諸家届伺船買入御附札御条約外之船渡来達留」(慶応2年、14 34-7 2)、「諸家買入物伺御附札」(慶応3年、14 171-3 1)、「諸家願伺御付札」(慶応4年、14 33-1 1)、「諸家外国船買入御届並船目録綴込」(慶応3年~明治元年、14 35-4)より、データ化を行った(一部未了)。

以上のデータ化および分析に際しては、共同研究者のSNG氏および、山崎潤一氏(神戸大学大学院経済学研究科)の協力を得た。

これらのデータの分析を進めた結果、おおむね以下のような結果が見えてきた。まず、表高で見た場合の石高は、関ヶ原の戦い以前においては、東日本のそれが西日本のそれを上回っていたが、近世に入って逆転したと、実生産高(草高)や税収額で見ても、西日本が上回っていたことが明らかになった。従来、関ヶ原合戦後の所領配置によって、西国に大大名が配置される結果となったことは指摘されてきたが、このことが改めて確認されるとともに、実生産高や税収で見ると、近世期を通じて農業生産力は西日本において高かったことが数量的に確認された。

次に、天保飢饉前後の日射量を観察すると、特に被害が大きかった1838年前後で見ると、東北・関東地域の日射量はとりわけ低かった一方で、中国・九州地方は相対的に日射量の落ち込みが軽度であったことが明らかになった。このことは、天保飢饉時における財政的な好転を伝える熊本藩史料(「細川家文書」)の記載とも整合的であり、天保飢饉に伴う米価高騰は、西国外様大名にとって有利に働いた面もあったことが明らかになった。

一方、大坂豪商の貸付利率については、東北・関東諸藩に比して、西国外様大名の方が低いという結果は得られなかった。つまり、両方で資本コストに差が無かったということの意味しているが、これはデータセットの性質に強く依存している可能性がある。すなわち、鴻池屋や加島屋は、貸付先大名を精査し、回収が見込める相手にのみ融資を行っていたことから(上記基課題の成果による)彼らの金利データは、東北か西国かを問わず、財務的に健全な大名相手の利率しか掲載されていない可能性がある。このことは、天保飢饉前後における貸付先の変化について見ても同様で、飢饉前後で貸付先に有意な変化は観察されなかった。

天保飢饉前後における大名間資本コストの格差拡大を観察するのであれば、より多くの商家について金利データを復元する必要があるとの結論に至った(この点については、現在、三井家など他の商家のデータ化を検討中である)。

幕末長崎における、諸大名の船舶・武器の購入については、いまだ完全にデータ化が終わっていないため、解析は進めていないが、現段階で明らかなのは、長崎で船舶や武器を購入しているのは、いわゆる西国外様大名、それも大坂に有力なメインバンク(豪商)を抱えている大名がほとんどであり、彼らの資金調達ルートは、大坂を主としていることから考えれば、大坂金融市場にパイプを持つ大名が、船舶・武器の購入を実現していたことはまず指摘できる。

一方、購入時の貨幣単位がまちまちであることから、数量的な比較に際しては慎重を期する必要がある(このことが、データ入力がかたがた中途に終わってしまった要因である)。また、長崎以外の諸港、例えば横浜などを通じた船舶・武器輸入については、まとまった史料が残されておらず、地理的な偏差から、西国外様大名の行動のみがクローズアップされてしまう危険性もある。このデータを使った分析に際しては、これらのことに留意しておく必要がある。

以上の分析により、近世期の公共事業を支えた諸大名の経済基盤について一定程度明らかにすることができた。また大名間の差についても、数量的なデータでこれを確認できる環境が整ったといえる(ただし、資本コストの比較など、本格的なパネルデータ分析を進める上での障壁は依然として残されている)。明治3年時と比較した場合、西日本諸藩の経済力(実生産力、税収)は東日本諸藩を上回っており、彼らが御手伝普請の主たる担い手であったことは、江戸幕府による公共土木事業の配分が合理的であったことを示唆している。しかし、アヘン戦争を経て、公共土木事業は減退し、むしろ諸大名に沿岸防備を推奨したことはこのバランスを崩してしまった可能性がある。加えて、天保飢饉の影響が、西国において相対的に軽微であったことも考慮しなければならない。本来、公共土木事業に投下されていた資本が、長崎での船舶・武器の購入に当てられていたという現実、日本の幕末維新史においてはあまり注目されてこなかった。今後、本研究がさらに進展すれば、経済史研究のみならず、政治史研究にも重要な知見を提供することが期待される。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計11件（うち査読付論文 1件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 高槻泰郎・上東貴志	4. 巻 第25巻
2. 論文標題 投機かりリスクヘッジか 堂島米市場再考	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 経済史研究	6. 最初と最後の頁 31-57
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.24712/keizaiishikenkyu.25.0_31	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 高槻泰郎	4. 巻 721号
2. 論文標題 幕末維新期の金融市場	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 経済セミナー	6. 最初と最後の頁 115-120
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 高槻泰郎	4. 巻 720
2. 論文標題 長期相対融資慣行の形成	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 経済セミナー	6. 最初と最後の頁 78-85
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 高槻泰郎	4. 巻 719
2. 論文標題 江戸幕府による金融監督・規制	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 経済セミナー	6. 最初と最後の頁 101-107
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 高槻泰郎	4. 巻 716
2. 論文標題 近世日本経済の概観	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 経済セミナー	6. 最初と最後の頁 70-76
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 高槻泰郎	4. 巻 717
2. 論文標題 金融の街・大坂はいかにして生まれたか	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 経済セミナー	6. 最初と最後の頁 81-87
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 高槻泰郎	4. 巻 718
2. 論文標題 デリバティブ取引はいかにして生まれたか	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 経済セミナー	6. 最初と最後の頁 81-87
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 高槻泰郎	4. 巻 719
2. 論文標題 江戸幕府による金融監督・規制	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 経済セミナー	6. 最初と最後の頁 101-107
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 Yasuo Takatsuki and Taro Hisamatsu	4. 巻 DP2021-04
2. 論文標題 A Neglected Japanese Efficient Market Theorist: Yamagata Banto (1748-1821)and His 1806 Writing	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Discussion Paper Series, Research Institute for Economics and Business Administration, Kobe University	6. 最初と最後の頁 1-12
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 高槻泰郎	4. 巻 60
2. 論文標題 寛政十二年大坂御用金に関する一考察	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 史艸	6. 最初と最後の頁 35-58
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 Takatsuki Yasuo、Hisamatsu Taro	4. 巻 -
2. 論文標題 The role of information in the Rice Exchange: YAMAGATA Banto 's Great Knowledge (1806)	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 The European Journal of the History of Economic Thought	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/09672567.2023.2190598	査読の有無 有
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 -

〔学会発表〕 計19件（うち招待講演 8件／うち国際学会 3件）

1. 発表者名 高槻泰郎
2. 発表標題 近世日本の気候変動研究序説 気候・市場・幕藩体制
3. 学会等名 京都大学人文科学研究所共同研究拠点「環境問題の社会史的研究」報告会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 高槻泰郎
2. 発表標題 気候変動と市場経済 江戸時代中後期を素材に (柴本昌彦との共同研究)
3. 学会等名 日本銀行金融研究所セミナー (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 高槻泰郎
2. 発表標題 大坂商人が支えた大名財政 融資・藩札発行・産業育成
3. 学会等名 神戸大学経済経営研究所ウェビナー 藩札から銀行へ～渋沢栄一と明治の金融革命～
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 高槻泰郎
2. 発表標題 近世日本金融市場の構造 Relationship Finance とArm's Length Finance
3. 学会等名 日本金融学会2021年度秋季全国大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 YASUO TAKATSUKI
2. 発表標題 Microstructure of the First Organized Futures Market: The Dojima Security Exchange from 1730 to 1869 (co-authored with Takashi Kamihigashi)
3. 学会等名 Research Seminar, Economic History, Growth & Development (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 YASUO TAKATSUKI
2. 発表標題 Microstructure of the First Organized Futures Market: The Dojima Security Exchange from 1730 to 1869 (co-authored with Takashi Kamihigashi)
3. 学会等名 Early Modern Financial History online seminar (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 高槻泰郎
2. 発表標題 小西新右衛門の大名貸と藩債処分
3. 学会等名 第90回社会経済史学会全国大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 高槻泰郎
2. 発表標題 近世大坂米市場における価格形成の安定性
3. 学会等名 神戸大学金融研究会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 高槻泰郎
2. 発表標題 近世金融市場を支えた重層的秩序 大坂市場を中心に
3. 学会等名 第3回「信用の人類史」研究会 (招待講演)
4. 発表年 2020年



1. 発表者名 Mika Ichino, Kooiti Masuda, Takehiko Mikami, Yasuo Takatsuki
2. 発表標題 Reconstruction of solar radiation based on historical weather records in Japan; Climatic condition and market economy in the famine of 1830s
3. 学会等名 EGU General Assembly 2020 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 高槻泰郎
2. 発表標題 小西新右衛門の大名貸と藩債処分
3. 学会等名 日本金融学会歴史部会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 高槻泰郎
2. 発表標題 歴史ビッグデータと前近代経済史研究 時系列データを中心に
3. 学会等名 歴史ビッグデータ研究会 (人文学オープンデータ共同利用センター)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 高槻泰郎
2. 発表標題 気候適応史の試みー近世日本の米市場を素材としてー
3. 学会等名 歴史人口学セミナー
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 高槻泰郎
2. 発表標題 江戸幕府による金融監督・規制 大坂堂島米市場を中心に
3. 学会等名 金融経済学勉強会（金融庁）（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 高槻泰郎
2. 発表標題 Can Market Economy Mitigate the Influence of Climate Change? Evidence from Pre-industrial Japan (co-authored with Masahiko Shibamoto)
3. 学会等名 The 129th Meeting: The Osaka Workshop on Economics of Institutions and Organizations
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 高槻泰郎
2. 発表標題 Climate changes and market economy: the case of early modern Japan (joint with Masahiko Shibamoto)
3. 学会等名 2019年度第1回大阪大学経済学研究会（待兼山セミナー）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 高槻泰郎
2. 発表標題 堂島米市場の成立と近世社会
3. 学会等名 2019年度同志社大学公開講座『歴史にみる交流・交易』（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 高槻泰郎
2. 発表標題 江戸時代の「経済学」 大坂米市場へのまなざし
3. 学会等名 第95回経済史研究会 2019年4月20日 大阪経済大学 日本経済史研究所
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 高槻泰郎
2. 発表標題 大坂堂島米市場を舞台とした江戸時代の市場経済の実態
3. 学会等名 TOCOMサロン（東京商品取引所）（招待講演）
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計4件

1. 著者名 中塚 武、鎌谷 かおる、渡辺 浩一	4. 発行年 2020年
2. 出版社 臨川書店	5. 総ページ数 296
3. 書名 気候変動から読みなおす日本史 第5巻（内、柴本昌彦・高槻泰郎・村和明 「近世日本の中央市場と気候変動」を柴本昌彦・村和明と共著）	

1. 著者名 中塚 武、鎌谷 かおる、佐野 雅規、伊藤 啓介、對馬 あかね	4. 発行年 2021年
2. 出版社 臨川書店	5. 総ページ数 338
3. 書名 気候変動から読みなおす日本史 第1巻（内、「大坂米市場の形成と気候変動」を執筆）	

1. 著者名 鎮目雅人	4. 発行年 2020年
2. 出版社 慶應義塾大学出版会	5. 総ページ数 472
3. 書名 信用貨幣の生成と展開（内、「近世大坂米市場における価格形成の安定性」を執筆）	

1. 著者名 坂根嘉弘・森良次	4. 発行年 2019年
2. 出版社 清文堂出版	5. 総ページ数 226
3. 書名 日本の経済発展をどうとらえるか（内、「日本経済の歴史と金融」の章を研究代表者の高槻泰郎が執筆）	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	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
主たる渡航先の主たる海外共同研究者	孫  (SNG Tuan Hwee)	シンガポール国立大学・Department of Economics・Associate Professor	

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
---------	---------

シンガポール	シンガポール国立大学			
--------	------------	--	--	--