

令和 3 年 6 月 23 日現在

機関番号：15401

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2020

課題番号：16K03628

研究課題名(和文) 二国間航空自由化政策の限界と多国間航空自由化協定の効率性、実現可能性と安定性

研究課題名(英文) Limitations of Bilateral Aviation Policy and Efficiency, Feasibility and Stability of Multilateral Aviation Liberalization Agreements

研究代表者

吉田 雄一郎 (Yoshida, Yuichiro)

広島大学・国際協力研究科・教授

研究者番号：70339919

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,500,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、ASEANオープンスカイというかたちで多国間航空自由化政策が実施されたことにより低費用航空会社が台頭したアジアにおいて国際航空旅客流動がどのように変化したのかを複数の識別戦略を用いた因果推論によって計測したBilotkach et al. (2019)などに代表されるように、国際航空とそこに関連するさまざまな交通政策がもたらした影響についての実証的な分析として一連の研究を行う一方で、最適な交通ネットワーク構築のために必要な条件を変数変換を用いることで整理する理論的研究を行なった。これらの研究は複数の論文にまとめられ、国際学術誌に発表済みあるいは投稿中である。

研究成果の学術的意義や社会的意義

多国間航空自由化政策の実施により国際航空をとりまく状況は近年、低費用航空会社の台頭など大きな変化を経験している。一方その変化の影響を定量的に明らかにすることはこれまで、識別の問題のために学術的に十分に行われていたとは言い難い。本研究はそこで、回帰不連続デザインなどの頑健な推定手法を用いることで初めて、こうした影響を定量的に明らかにした。また、これまでの最適交通ネットワークについての理論的研究はまず、想定される交通ネットワークを具体的に定義しその前提条件のもとで個々に最適条件を明らかにするというアプローチをとっていた。これに対し本研究は、交通ネットワークを特定せずにその最適化の一般条件を導いた。

研究成果の概要(英文)：This research project conducted a series of studies firstly as empirical analyses on the impact of international aviation and related policies around it as represented by Bilotkach et al. (2019, IJIO), which measured how international air passenger flow changed in Asia where low-cost airlines emerged in the last few decades due to multilateral open-sky policy a.k.a. ASEAN Open Sky, by using multiple identification strategies of causal inference. Secondly, by using the method of the transformation of variables, we conducted a theoretical research on the necessary conditions for building an optimal transportation network, and showed that the benefit of the transportation improvement is measured by the aggregate differential land rent of the generated land with lower transportation costs, which is evaluated at the pre-improvement rents. These research results are summarized in Liu et al. (2019, TRA), Wan et al. (2016, TRA) and Ahmed, Yoshida, Arnott (2021, mimeo).

研究分野：交通政策

キーワード：交通政策 国際航空

## 1. 研究開始当初の背景

戦後のシカゴ-バミューダ体制を引き継いだ国際航空協定は、その歴史を通じて保護貿易主義であり、二国間輸送能力、運賃、および経路を制限してきたと同時に、WTOによる規制から除外されてきた。しかし、2010年にオープンスカイ協定が締結された日米間の国際航空市場では、既存航空会社間のコードシェアなどの提携も推進されるなど、一定の自由化が行われてきた。しかしこうした市場ではその一方で、既存の航空会社間でのコードシェアや航空連合による提携が同時に推進され多くの路線が寡占化した。このように、二国間の航空自由化により航空産業の生産性を高め、国際航空市場のネットワークを最適化し、自由化を通じて競争を促進することにより社会厚生を改善する範囲には限界がある。

これに対し、多国間航空自由化の効果についての研究の蓄積は理論・実証の両面ともにまだまだ不十分であり、多国間航空自由化協定が締結され域内航空会社の相互参入が自由化された地域における経済厚生や産業構造の変化などについては明らかにすべき点が多いという学術的背景がある一方で、とくにアジアにおいて国際航空をとりまく状況は近年のASEAN オープンスカイとともに起こった低費用航空会社の台頭などにより大きな変化を経験している。しかしながらその変化の影響を定量的に明らかにすることはこれまで、識別の問題のために学術的に十分に行われてきたとは言いがたい。また、これまでの最適交通ネットワークについての理論的研究はまず、想定される交通ネットワークを具体的に定義し、その前提条件のもとで個々に最適条件を明らかにするというアプローチをとっていた。

## 2. 研究の目的

こうした背景のなか本研究では、交通政策は経済全体への波及効果が非常に大きいためその最適化は重要な政策課題であるとの見地に立ち、多国間航空自由化の効果についての分析を、理論・実証の両面から行うことにより、最適な国際航空ネットワークの形成にあたり必要となる情報を提供することを通じてその最適政策を理論と実証の両面から明らかにするとともに、その周辺分野についても、政策効果の分析を行うことを目的とした。

## 3. 研究の方法

近年の多国間航空自由化政策によりアジアは世界で最も急速に成長している航空市場であり、この地域には現在最も多くの低費用航空会社(LCC)が参入している。本研究ではこうした政策効果を定量的に明らかにするために、2010年と2015年の予約ベースの国際航空旅客流動データ(N=123,148)を使用して、アジアの30の主要空港を発着地とする国際航空旅客流動に対するLCC参入の因果効果を特定する。LCCの参入決定に際して存在する自己選択から生じる内生性の問題および観測不能な交絡因子による影響を回避するために本研究では、シンプルな差分分析(DID)だけでなく、傾向スコアマッチングと統合したDID、処置割り当て確率逆数加重回帰調整DID、およびLCCが通常使用する航空機の最大飛行距離をカットオフとして使用したファジー回帰不連続デザイン(Fuzzy RDD)といった複数の識別戦略を利用した。

また理論的分析については、最適な交通ネットワークが満たすべき必要条件をより一般的なフレームワークのもとで明らかにするための研究を行った。社会的に最適な資源配分状況のもとでは、交通ネットワークの限界的改善による便益はそれにとまなう資源の節約として測定される。この交通の限界的改善は均衡配分を変更するが包絡線定理によればこの再配分は、一次的には厚生に影響を及ぼさないため、資源の節約は改善前の資源配分量および価格体系で評価することができる。交通ネットワークの改善前の資源配分状況を物理的な場所で表すと、交通ネットワーク改善による資源の節約は改善によって引き起こされる総輸送費用の削減に等しくなる。こうしたこれまでの知見に対しArnott and Stiglitz(1981)で最初に導入された変数変換を使用することにより、一般性を損なわないかたちで最適な交通ネットワークが満たすべき条件を明らかにする。

## 4. 研究成果

こうした背景のもと本研究は、回帰不連続デザインなどの頑健な推定手法を用いることで初めて低費用航空会社の国際航空産業に与えた影響を定量的に明らかにした。そこから得られた結果からは一貫してその影響が正であること、またその効果が路線距離に関して逓減していくことが示された。これらの結果はBilotkach et al. (2019)として国際的に評価の高い学術誌に発表された。そこでは、2010年と2015年の予約ベースの国際航空旅客輸送データ(N=123,148)

を用いて、アジアの主要 30 空港を発着する国際航空旅客輸送量に対する LCC 参入の因果効果を明らかにした。本論文では、LCC の参入決定における自己選択と観察不能な変数による交絡に起因する内生性を回避するために、複数の識別戦略すなわち差分 (DID)、DID と結合した傾向スコアマッチング、逆確率重み付け回帰調整を用いた DID、LCC が通常使用する航空機の最大飛行距離をカットオフとしたファジー回帰不連続計画 (RDD) を用いた。結果から、LCC が国際航空旅客輸送に与える影響は厳密には正であり、わずかな凸性をもって距離とともに減少することがわかった。また、LCC の参入による影響は、市場集中度を一定に保った上での競争効果を差し引いたものが、全体の影響の大部分を占めていることがわかった。また、Wan et al. (2016) では、高速鉄道 (HSR) の開通が、中国、日本、韓国の影響を受ける路線における航空会社の国内路線空席率に与える影響を調査した。本論文では HSR の参入による影響を推定するために、1994 年から 2012 年までの航空および鉄道のデータに対し傾向スコアマッチング法と DID を組み合わせた識別手法を用いて HSR の影響を受ける路線と、HSR のサービスを受けていない路線を比較した。その結果、HSR の運行速度が同じであれば中国では日本や韓国よりも平均的に航空会社の座席数が大きく減少することがわかった。中国では、最高速度が 200km/h 程度の HSR サービスは、中距離の航空路線に強いマイナスの影響を与えるが、長距離路線ではより多くの航空座席数を誘発する一方で、最高速度が 300km/h の HSR サービスは中距離路線にはほとんど余分な影響を与えないが、長距離路線には強いマイナスの影響を与えることがわかった。その他にも、Liu et al. (2019) では、高速鉄道 (HSR) の開発が日本および中国の主たる空港に与える影響を比較した。その結果、中国では HSR の接続性やアクセス性の向上に伴い、空港の国内線および総交通量が平均して減少するが、日本ではほとんど変化がないこと、一方で、航空-HSR のインターモーダル・リンクが存在する場合、HSR が国際便を供給するための強力な補完効果が観察されることがわかった。これらの結果の重要な政策的含意としては、国際的なゲートウェイ・ハブになる可能性のある地方空港に航空-HSR の連結投資を行うべきというものである。

本研究ではこの他にも付随する実証的研究としてその研究期間中に、インドネシアの道路交通の空間的な広がりやの測定をした Wandani et al. (2018) や、ベトナムにおける企業の投資行動に関する実証研究である Giang et al. (2018)、インドネシアにおける静脈物流のあり方を探った Fukuda et al. (2018) など、アジア地域の交通産業とその背景となる様々な問題についての分析を論文にまとめ、国際学術誌に発表した。Wandani et al. (2018) では、インドネシアの国道における自動車とオートバイのトリップの空間的次元を測定することによって、インドネシアの中央集権的な国道政策の正当性、すなわち、国道上のトリップは典型的な都市間のトリップであるということを検証した。この研究では、オートバイによる移動は基本的にローカルなものであるのに対し、自動車による移動は限られた範囲ではあるが都市の境界を越えていることがわかった。この結果は、財政上の外部性が存在しない場合には、地方政府に自治権を与えることによって、国道の開発と維持のための交通政策を分散させることが望ましいことを示唆している。Manorathna, Kawata, and Yoshida (2017) では、スリランカのコロンボ市内にモノレールシステムが導入された場合、渋滞の中をコロンボ市内まで移動する通勤者の環境負荷と移動時間の節約の便益を計算した。このモデルでは、対称的に分布した放射状の高速道路が中央ビジネス地区 (CBD) に向かって収束し、通勤需要が非弾力的である単一中心都市にモノレールを導入することを考え、効率的な結果を得るための必要条件として通行料を導入し、異なるモノレールのシナリオによる CO2 排出量と旅行時間の節約量を比較し、モノレールの速度、通勤者の収入、人口増加の影響を評価するための感度分析を行った。その結果、平均速度 40km/h で CBD から 26.8km の距離を走るモノレールの場合、投資を最適化し、1 日あたり 1 億 500 万ルピー、1 年あたり 1 億 8900 万米ドルの移動時間の節約をスリランカ経済にもたらし、CO2 排出量を 42% 削減できることがわかった。

さらに現在進行中の研究としては、"Impact of Market Competition on Service Quality of the High Speed Rail: Does Monopoly Slow Down a Bullet Train?" では日本の国鉄民営化を政策介入として、競争の程度に生じた違いが高速鉄道におけるサービスの品質すなわち移動の時間費用に与えた効果を、"The Effect of Providing Carbon Footprint Information on the Customer's Purchase Decision of Airline Ticket: A Case Study in Japan using the Doubly Randomized Preference Trial on the Randomized Conjoint Experiment" では、二酸化炭素排出の情報の有無が国際航空旅客のチケット購買行動にどのように影響を与えるかをランダム化コンジョイント実験を用いて実証的に明らかにしたものがある。

また理論的研究についても、本研究では交通ネットワークを特定せずに最適化の一般条件を導いた。ここでの分析はまず、改善前の資源配分を物理的な場所ではなく交通費用によって表される場所によって定義し、交通改善の効果を評価する新しい方法を導出した。この変数変換を適用することにより、交通の改善はより交通費用の低い地点に本質的に新しい土地を生み出すことによって都市の交通コストの形を変えると解釈される。したがって交通改善の便益は生成された新たな土地の総差額土地地代を改善前の地代で評価した額によって測定されることになる。

本研究ではさらに、この結果が広い一般性を持ち、また既存の文献の結果を統合および再解釈することができることを示した。こうした一連の成果は論文にまとめられ国際学術誌に投稿中である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計15件（うち査読付論文 15件 / うち国際共著 10件 / うちオープンアクセス 5件）

1. 著者名 Yulai Wan, Shuli Liu, Anming Zhang, Hun Koo Ha, and Yuichiro Yoshida,	4. 巻 127
2. 論文標題 “ Impact of High-Speed Rail Network Development on Airport Traffic and Traffic Distribution: Evidence from China and Japan ”	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Transportation Research Part A: Policy and Practice	6. 最初と最後の頁 115-135.
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 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 該当する

1. 著者名 Giang, M., Bui Huy Trung, Yuichiro Yoshida, Tran Dang Xuan	4. 巻 11(19),
2. 論文標題 The Causal Effect of Access to Finance on Productivity of Small and Medium Enterprises in Vietnam	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Sustainability	6. 最初と最後の頁 5451
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 有
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 該当する

1. 著者名 Chui Lee, Samuel Lotsu, Moinul Islam, Yuichiro Yoshida, and Shinji Kaneko	4. 巻 12-3684,
2. 論文標題 The impact of an energy efficiency improvement policy on the economic performance of electricity-intensive firms in Ghana	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Energies	6. 最初と最後の頁 1-21.
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 有
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 該当する

1. 著者名 Samuel Lotsu, Yuichiro Yoshida, Katsufumi Fukuda, and Bing He	4. 巻 12, 13
2. 論文標題 Effectiveness of Power-Factor Correction Policy in Improving Energy Efficiency of Large-Scale Electricity Users in Ghana	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Energies	6. 最初と最後の頁 1-11.
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 有
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 該当する

1. 著者名 Giang, M., Xuan, T., Trung, B., Que, M., & Yoshida, Y.	4. 巻 10(12), 4815
2. 論文標題 " Impact of Investment Climate on Total Factor Productivity of Manufacturing Firms in Vietnam. "	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Sustainability	6. 最初と最後の頁 pp. 1-18.
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/su10124815	査読の有無 有
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 該当する

1. 著者名 Ghulam Dastgir, Keisuke Kawata, and Yuichiro Yoshida.	4. 巻 54(11)
2. 論文標題 " Effect of Forced Relocation on Household Income and Consumption Patterns: Evidence from the Aynak Copper Mine Project in Afghanistan "	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 The Journal of Development Studies	6. 最初と最後の頁 pp. 2061-77.
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/00220388.2017.1385767	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 該当する

1. 著者名 Katsufumi Fukuda, Rofiq Isdwiyani, Keisuke Kawata, and Yuichiro Yoshida.	4. 巻 36(9)
2. 論文標題 " Measuring the Impact of Modern Waste Collection and Processing Service Attributes on Residents' Acceptance of Waste Separation Policy Using a Randomized Conjoint Field Experiment in Yogyakarta province, Indonesia, "	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Waste Management and Research	6. 最初と最後の頁 pp. 841-8.
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1177/0734242X18793939	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 該当する

1. 著者名 Wandani, F. P., Siti, M., Yamamoto, M., & Yoshida, Y.	4. 巻 42(2)
2. 論文標題 " Spatial econometric analysis of automobile and motorcycle traffic on Indonesian national roads and its socio-economic determinants: Is it local or beyond city boundaries? "	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 International Association of Traffic and Safety Sciences (IATSS) Research	6. 最初と最後の頁 pp. 76-85.
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.iatssr.2017.07.001	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 該当する

1. 著者名 Volodymyr Bilotkach, Keisuke Kawata, Tae Seung Kim, Jaehong Park, Putut Purwandono, and Yuichiro Yoshida.	4. 巻 62
2. 論文標題 Quantifying the Impact of Low-cost Carriers on International Air Passenger Movements to and from Major Airports in Asia”	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 International Journal of Industrial Organization	6. 最初と最後の頁 28-57
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 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 -

1. 著者名 Khin Nwe, Keisuke Kawata, and Yuichiro Yoshida.	4. 巻 32
2. 論文標題 Recent Political Change in Myanmar and Its Impact on her Economic Growth”	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Asian Economic Journal,	6. 最初と最後の頁 39-54
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 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 -

1. 著者名 Yang, Q., Kaneko, S., Fujii, H., & Yoshida, Y. “	4. 巻 164
2. 論文標題 Do exogenous shocks better leverage the benefits of technological change in the staged elimination of differential environmental regulations? Evidence from China’s cement industry before and after the 2008 Great Sichuan Earthquake.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Journal of Cleaner Production	6. 最初と最後の頁 1167-79
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 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 -

1. 著者名 Dinushi Anupama Manoratna, Keisuke Kawata, and Yuichiro Yoshida,	4. 巻 51
2. 論文標題 Environmental Impact and Travel Time Savings of a New Monorail System in Colombo’s Commuting Traffic, ”	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Transportation Research Part D: Transport and Environment,	6. 最初と最後の頁 122-28
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 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 -

1. 著者名 Ha, H. K., S. Kaneko, M. Yamamoto, Y. Yoshida, and A. Zhang,	4. 巻 58
2. 論文標題 "On the Discrepancy in the Social Efficiency Measures between Parametric and Non-Parametric Production Technology Identification,"	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Journal of Air Transport Management,	6. 最初と最後の頁 9-14
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 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 -

1. 著者名 Yulai Wan, Hun-Koo Ha, Yuichiro Yoshida, and Anming Zhang	4. 巻 94
2. 論文標題 Airlines' reaction to high-speed rail entries: Empirical study of the Northeast Asian market	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Transportation Research Part A: Policy and Practice	6. 最初と最後の頁 532-57
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.tra.2016.10.014	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 該当する

1. 著者名 R. P. Dhital, Y. Ito, S. Kaneko, S. Komatsu, R. Mihara, and Y. Yoshida	4. 巻 8, 770
2. 論文標題 Does Institutional Failure Undermine the Physical Design Performances of Solar Water Pumping Systems in Rural Nepal?	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Sustainability	6. 最初と最後の頁 1-11
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.15027/35323	査読の有無 有
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 該当する

〔学会発表〕 計8件 (うち招待講演 3件 / うち国際学会 6件)

1. 発表者名 Yuichiro Yoshida
2. 発表標題 The Effect of Providing Carbon Footprint Information on the Airline Ticket Purchase Decision: A Case Study in Japan Using the Doubly Randomized Preference Trial on the Randomized Conjoint Experiment
3. 学会等名 The 23rd Air Transport Research Society (ATRS) World Conference, Free University of Amsterdam, Netherlands. July 4, 2019. (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yuichiro Yoshida
2. 発表標題 “ Does Monopoly Slow Down a Bullet Train? Impact of Market Competition on Service Quality of the High Speed Rail ”
3. 学会等名 the 16th annual International Industrial Organization Conferences (IIOC), Indianapolis, Indiana, April 22nd, 2018. ( 国際学会 )
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Bing He, Takahiro Ito, and Yuichiro Yoshida
2. 発表標題 “ Does Monopoly Slow Down a Bullet Train? ”
3. 学会等名 International Transportation Economics Association Annual Conference, Barcelona, Spain, June 21, 2017. ( 国際学会 )
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Volodymyr Bilotkach, Keisuke Kawata, Tae Seung Kim, Jaehong Park, Putut Purwandono, and Yuichiro Yoshida
2. 発表標題 Impact of Low-cost Carriers on International Air Passenger Movements to and from Major Airports in Asia ”
3. 学会等名 Japan Aviation Policy Research Association, Tokyo, Japan, March 1, 2018. (invited). ( 招待講演 )
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Volodymyr Bilotkach, Keisuke Kawata, Tae Seung Kim, Jaehong Park, Putut Purwandono, and Yuichiro Yoshida
2. 発表標題 Impact of Low-cost Carriers on International Air Passenger Movements to and from Major Airports in Asia ”
3. 学会等名 GAP Plus Logistics Edu-Hub Brain Korea 21, Inha University, Korea. January 23, 2017. (invited). ( 招待講演 ) ( 国際学会 )
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Volodymyr Bilotkach, Keisuke Kawata, Tae Seung Kim, Jaehong Park, Putut Purwandono, and Yuichiro Yoshida
2. 発表標題 Impact of Low-cost Carriers on International Air Passenger Movements to and from Major Airports in Asia”
3. 学会等名 International Association for Applied Econometrics Annual Conference, Sapporo, Japan, June 26, 2017. (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Bing He, Takahiro Ito, and Yuichiro Yoshida
2. 発表標題 “ Does Monopoly Slow Down a Bullet Train? ”
3. 学会等名 International Industrial Organization Conference, (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 吉田雄一朗
2. 発表標題 Impact of Low-cost Carriers on International Air Passenger Movements to and from Major Airports in Asia
3. 学会等名 大東文化大学経済研究所セミナー (招待講演)
4. 発表年 2016年

〔図書〕 計0件

〔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
---------------------------	-----------------------	----

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