

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成30年6月6日現在

機関番号：14401

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2015～2017

課題番号：15K03151

研究課題名（和文）インターネット検索市場における経済法規制のあり方

研究課題名（英文）Internet Search Engine and Competition Law

研究代表者

武田 邦宣（Takeda, Kuninobu）

大阪大学・法学研究科・教授

研究者番号：00305674

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,700,000円

研究成果の概要（和文）： インターネット検索サービスについて、競争法規制を及ぼすことは可能か。可能として、どのような規制が適当か。米国と欧州では、検索サービスを提供するグーグルに対して競争法違反を理由とした調査が行われ、異なる態度が示された。それら調査は検索結果の操作を対象とするものであった。他方、我が国では、検索エンジンの技術提供が問題とされたことはあるものの、検索結果の操作が、公正取引委員会により問題とされたことはない。以上の背景のもと、本研究は、検索サービスを「水平型検索」と「垂直型検索」の2つに分けた上で、「水平型検索と「サーチ中立性」の規制問題、垂直型検索と「レバレッジ」の競争法問題を、それぞれ検討した。

研究成果の概要（英文）： On the one hand, Internet search engines provide us very large utility. But on the other hand, it may give rise to big market power over many services as a gatekeeper to Internet services. In this study, I analyzed competition problems caused by Internet search engines through 3 focuses, in short, free service, innovation, and accumulation of data.

研究分野： 経済法

キーワード： インターネット検索市場 プラットフォーム ビッグデータ

1. 研究開始当初の背景

インターネット検索サービスについて、経済法（競争法・事業法）による規制を及ぼすことは可能か。可能として、どのような規制が適当か。米国と欧州では、検索サービスを提供するグーグルに対して競争法違反を理由とした調査が行われ、異なる態度が示された。それら調査は検索結果の操作を対象とするものであった。他方、我が国では、検索エンジンの技術提供が問題とされたことはあるものの、検索結果の操作が、公正取引委員会により問題とされたことはない。以上の背景のもと、本研究は、検索サービスを「水平型検索」と「垂直型検索」の2つに分けた上で、水平型検索と「サーチ中立性」の規制問題、垂直型検索と「レバレッジ」の競争法問題を、それぞれ検討する。その上で、わが国の検索サービス市場における経済法規制のあり方を解明することを目的とした。

2. 研究の目的

1で述べた背景、目的について、さらに詳細に説明すれば以下のとおりである。欧米では、検索結果の操作により競争法上の問題が発生しているとして、グーグルに対して調査がなされた。米国連邦取引委員会が競争法上の問題はないとしたのに対して（2012年）、欧州委員会は競争法上の懸念を指摘した上で、現在、コミットメント（問題解消のための措置）について最終的な調整を行っている（2014年）。動態的な市場での競争法規制のあり方を考えさせるという問題の先進性、また米欧間の規制態度の相違から、本研究テーマは、欧米の競争法研究において、極めて大きな関心を集めている。

他方、わが国では、グーグルからヤフーへの検索エンジンの技術提供につき公正取引委員会がその考えを示したことはあるが（2010年）、欧米において問題とされたような検索結果の操作について、公正取引委員会がその考えを示したことはない。このため、わが国では、本研究課題について、本格的な研究は未だなされていない。本研究は、このように先端的かつ重要な経済法問題を研究対象にするものである。本研究では、検索サービスを水平型検索と垂直型検索の2つに分けた上で、それぞれの競争問題につき、次のような具体的な研究目的を設定する。

水平型検索とは、「一般検索（General Search）」と呼ばれる検索である。ユーザーは関心事項を無料で検索し、検索エンジンは、ユーザーの属性や嗜好に合致する広告を提示することで、広告主より広告料を得る。水平型検索について問題とされるのは、広告料の支払いを受けたサイトを、広告料を得ていることを明示せず、検索結果として上位に表示する行為である。

検索エンジンは、広告料の支払の有無にかかわらず検索結果を平等に扱うべきとの主張が、「サーチ中立性（Search Neutrality）」

と呼ばれるものである。これは、電気通信事業者に対する「ネットワーク中立性」の議論と同様に、特定事業者に平等取扱い義務を課すものである。かつてグーグルは、ネットワーク中立性の賛成論者であった。しかし現在、グーグルはサーチ中立性の反対論者である。本研究は、水平型検索におけるサーチ中立性の問題を、ネットワーク中立性の問題との比較検討を含め、網羅的かつ詳細に検討する。垂直型検索とは、航空券、ショッピング、ホテル、レストランなど特定分野に特化した検索である。Amazon、eBay、Expediaがその例である。垂直型検索について問題とされるのは、検索エンジンが、水平型検索の力を「梃子として（レバレッジ）」、垂直型検索における競合サイトを排除する行為である。

たとえば米国版グーグルにて、「flights from San Francisco to New York」と水平型検索を行えば、タブに「flight」という項目が出現し、グーグルが買収したITA Softwareの技術を使った航空便検索サービス（垂直型検索）の結果が表示される。これにより競合する垂直型検索であるExpediaが、競争上不利な状況に置かれる。同様に、特定の商品名を検索する際、一般的な検索結果、または「shopping」タグにおいて、Google Shoppingがプラットフォーム事業者として提供する商品が表示されることで、AmazonやeBayが商品販売において不利な状況に置かれる。

これらは、水平型検索における力を利用して、垂直型検索における競争者を排除する行為である。水平型検索のユーザーを自己の垂直型検索のユーザーとして取り込むことにより、競争者を排除するのである。また、米国では、企業結合後のレバレッジの危険性を理由に、企業結合に対して問題解消措置を求めた事例がある（Google/ITA Software事件（2011年））。本研究は、垂直型検索におけるレバレッジに対する単独行為規制、また企業結合規制の問題を、経済学における議論を含め、網羅的かつ詳細に検討する。

3. 研究の方法

(1) 総論

徹底した比較法研究が、本研究の方法である。米国法およびEU法を対象とする。網羅的かつ詳細な文献研究を行った上で、研究者、規制機関等へのインタビューにより、それを補完する。本研究は3年計画であり、各年度に具体的な研究目的を設定することにより、最終的にわが国への示唆を得る。各年度の計画は、次の通りである。第一に、「サーチ中立性」と「レバレッジ問題」の解明である。第二に、グーグル事件など検索サービス市場における競争法適用事例と、マイクロソフト事件やコンピューター予約システムの規制事例など、過去の類似事件との比較検討である。第三に、検索サービス市場における競争法問題につき、欧米競争当局の判断を分ける競争法原理の解明である。以上の比較法研究

からわが国への示唆を得た上で、学術論文として、その成果を公表する。

(2) 年度ごとの研究計画・研究方法

1年目は、「サーチ中立性」と「レバレッジ問題」の全体的把握を行う。水平型検索を巡る競争上の問題については、従前、競争法による規制ではなく、事業法上の「サーチ中立性」の規制が論じられてきた。かつて検索エンジンは、自社コンテンツを持たず、関連サイトへの誘導のみを行ってきた。水平型検索について、広告料の支払の有無によってサイトの表示を差別したとしても、競争上の影響は広告主とその競争者のみに生じ、検索エンジンに及ぶことはない。競争者を排除することがない以上、競争法による規制はその前提を欠き、事業法による規制のみが可能となる。

しかし近年、検索エンジンは、企業結合を通じてコンテンツを集積し、垂直型検索を充実させる傾向にある。グーグルと、航空便情報ソフトウェアを有する ITA Software、レストラン評価を提供する Zagat などとの企業結合は、その例である。グーグルなど水平型エンジンが垂直型検索に参入することは、Amazon や eBay など従前からの垂直型検索エンジンとの間に、具体的商品や航空券の販売等を巡る競争関係を生む。

そこで、水平型検索に関する「サーチ中立性」の議論を検討した上で、米国司法省による Google/ ITA Software 事件(2011年)など、企業結合規制に現れる垂直型検索市場に関する競争当局の懸念、また 単独行為規制に現れる垂直型検索市場に関する競争当局の懸念を、それぞれ検討する。

2年目は、マイクロソフト事件など過去の類似事件との比較を通して、検索サービス市場に特有の競争法問題を解明する。たとえば、マイクロソフト事件との比較では、ユーザーの「乗り換え費用」を検討対象にする。マイクロソフト事件では、市場支配力の源泉である OS (Windows) について、その乗り換えに大きな費用を要した。OS が搭載されるハードウェア、またそれに搭載されるアプリケーションの乗り換えを要したからである。他方、検索サービスについて、それら事情はない。通常、ユーザーは無料で、複数の検索サービスを利用し得る。このような乗り換え費用の小ささは、検索サービス市場の競争問題への懸念を弱める可能性がある。また、航空券予約システム上の優先表示による競争者排除が問題とされたコンピューター予約システム(CRS)の規制事例も、比較検討の対象とする。同事例では、自社便の優先表示による競争者排除が問題となった。「優先表示」の問題は、検索エンジンの表示問題と共通する。そこで、以上のようなマイクロソフト事件や CRS の規制事例との比較検討を通じて、検索サービス市場における競争問題を解明する。

3年目は、検索サービス市場における競争

法適用について、欧米競争当局間で態度の相違をもたらす規制原理を検討する。そして過年度までの研究成果から、わが国への示唆を得る。垂直型検索の表示について、米国連邦取引委員会は、グーグルによる検索手法(アルゴリズム)の変更は、消費者への利益となるイノベーションとする。他方、欧州委員会は、競合する3つの垂直型検索の結果を並行表示させるべく、グーグルと交渉中である。

このような米欧間の規制態度の相違は、マイクロソフト事件におけるそれと共通するように見える。マイクロソフト事件連邦控訴審判決(米国)は、抱き合わせを可能にする OS の変更を「商品デザイン(product design)」の変更として、競争法介入に消極的な態度を示した。他方、欧州委員会は、むしろ積極的に競争法による介入を認め、ユーザーがブラウザ等を自ら選択可能とする「Windows N」の提供を命じた。欧州委員会とグーグルとの問題解消措置に関する現在の交渉内容は、「Windows N」の提供を命じたものと同じである。もっとも「Windows N」は、問題解消措置として失敗との評価がある。モバイル機器の画面の制約から、グーグル事件における競争サイトの表示義務付けは、さらに問題が多いとの指摘もある。このように一見、消費者に不利益をもたらす問題解消措置であっても、それを支持する欧州の競争法原理はいかなるものか。

また、Google/ ITA Software 事件において米国司法省は、潜在的なライセンス拒絶のおそれを理由に、垂直的企業結合に対する規制を行った。排除行為規制については欧州よりも寛容に見える米国が、企業結合規制については、むしろ厳格な規制態度を示すのはなぜか。そこで、以上のような欧米の競争法原理の問題を研究する。

(3) 比較法研究

以上のように、検索サービスに関する欧米競争法の適用問題を内在的に検討した後に、わが国における経済法規制のあり方を研究する。グーグルからヤフーへの検索エンジンの技術供与は、本研究による分析基軸からすれば「水平型検索」に関する問題である。同事例については、公正取引委員会による積極的規制が必要であったとの意見がある。欧米競争法に関するそれまでの研究を基礎に、公正取引委員会による分析を検討する。他方、「垂直型検索」について、現在までのところ、公正取引委員会はその考えを明らかにしたことがない。米国連邦取引委員会のように過剰規制を危惧すべきか、欧州委員会のように過少規制を危惧すべきか、あるべき競争法規制について結論を得る。

4. 研究成果

研究成果のうち論文 における執筆部分にあるように、プラットフォームにおける市場分析に関して、以下のような内容を得ることができた。また講演会において、インター

ネット検索市場におけるデータ集積について、成果を報告することができた（近く論文にまとめ公表する予定である）。

（１）無料サービスと市場支配力の弊害

サービスが無料であるからといって、市場支配力の弊害から解放される訳ではない。また、「無料」だからといって、「一定の取引分野」が画定できない訳ではない。伝統的な市場支配力分析においても、「freemium」戦略、バンドル戦略などについて、不当廉売規制、抱き合わせ規制が検討されてきた。しかし二面市場における無料サービスの提供については、競争的価格はマイナスであるべきところ「無料」水準に価格引き上げがなされているという価格競争の側面における弊害のほか、サービスの品質を悪化させるまたは多様性を消滅させるという、非価格競争の側面における独特の弊害がある。特に後者については、無料であるがゆえに、需要者が弊害に気づき難いという問題もある。需要者の現状維持バイアスを利用した、品質低下の可能性を指摘するものも存在する。また、個人データを収集して、幅広い市場で支配的地位を形成する危険性という将来の弊害をどのように評価するかという問題もある。

（２）無料市場の画定問題

無料市場と SSNIP

市場画定の作業は、市場支配力の形成、維持、強化の制約要因を識別するために行われる。市場画定の道具としての SSNIP は、無料サービスの供給場面に有効に機能するのであるか。SSNIP は、小幅であるが有意かつ一時的でない価格引き上げを仮定することにより、競争的制約を有する者を識別する。しかし間接ネットワーク効果を考慮せずに SSNIP を適用するならば、狭すぎる市場が画定される可能性がある。フィードバック効果を考慮すれば、価格引き上げに伴う需要の減少分は思いのほか大きく、より広く市場を画定すべきであったと言える場合があるからである。これとは反対に、二面市場における SSNIP の適用により、広すぎる市場が画定される可能性もある。「無料」市場における SSNIP の適用である。米国における最近の判例には、P2P サービスにかかる市場画定において、需要の交差価格弾力性に注目すべきとした上で、「極めて僅かな料金が請求されるだけで (if even the most nominal of fees were charged)」ユーザーが移動する可能性が残るとしたものがある。たしかに行動経済学の知見を基に「無料」が有する需要の吸引力が指摘されており、僅少な価格引き上げに伴う需要の変化分は大きそうである。しかし、0 円に SSNIP を適用しても 0 円のままという問題のほか、二面市場における独占者は、独占価格として「無料」価格を設定しており、いわゆるゼロファンファラシーの問題を回避できないという問題がある。

SSNIP の修正

商品や役務の 0 円という価格のみに注目

した分析は、消費者厚生を改善しているとの単純な結論に至りやすい。そこで、SSNIP 適用の問題を認識して、次のような提案がなされている。第一に、二面市場の価格を足し合わせた上で、SSNIP を適用すべきとするものである。しかし同方法の適用が可能となるのは、プラットフォームが取引を媒介する機能を果たす場合、すなわち取引型（マッチング型）のプラットフォームに係る場合に限られる。ユーザー間に取引が成立しない場合、費用転嫁の可能性が存在しないからである。

第二に、価格の変化を仮定する SSNIP とは異なり、品質の変化を仮定するものである（SSNDQ 基準）。しかし同方法には、品質の定量が難しいとの問題がある。品質競争の側面は多様であり、その評価は主観的なものにならざるを得ない。例えば自動車の品質といっても、加速、燃費、環境負荷など、さまざまに存在し、それら複雑なパラメーターを評価することは、主観的なものにならざるを得ない。もっぱら価格に関心を有し、品質を二次的なものとのみ認識する消費者には、そもそも品質を評価する知識がない場合もある。

第三に、ユーザーが負担する「費用」の上昇を仮定すべきとするものである（SSNIC 基準）。その具体的内容については、「関心（attention）」を指摘するものと、「プライバシー」を指摘するものがある。

前者は、「関心」を費用と捉える。Evans は、プラットフォーム事業者は、他の市場の活動に必要な投入財を求めて競争している。そして、それはユーザーの「関心」とする。ユーザーの関心は時間に制約を受け、プラットフォーム事業者は、ユーザーの限られた「時間」を求めて競争している。関心を振り分けるための時間の有限性が、活発な競争の原動力である。プラットフォーム事業者は、商品やサービスにより関心を得て、それをオンライン広告やオンライン販売に利用できるよう、再販売する。このような考えを前提にすれば、例えば広告の時間が 10% 増加することによる、需要の代替性を検討した上で、市場を画定することになる。

後者は、「プライバシー」を費用と考える。デジタルプラットフォームのビジネスモデルの一つは、ターゲット広告である。ユーザーは、個人データ（プライバシー）と引き換えに、無料サービスを利用する。このようなビジネスモデルは、伝統的なメディアのビジネスモデルと大きく異なる。個人データが「新たな貨幣」と呼ばれるゆえんである。このような考えを前提にすれば、例えば個人データの提供量が 10% 増加することによる、需要の代替性を検討した上で、市場を画定することになる。

たしかに市場支配力の弊害として、これら「関心」や「プライバシー」の費用が大きくなる場合がある。たとえば、競争減少と広告

量増大の関係を示す実証分析が存在する。また、検索エンジンや SNS などの競争において、プライバシー保護を重視したサービスが登場していることは、プライバシーを費用と考える需要者の存在を示している。しかし、「費用」としてのプライバシーの問題が、プライバシー保護という先に見たサービスの「品質」問題と同じになるように、関心やプライバシーを費用と考えた SSNIC 基準の適用については、いずれも費用の定量化が困難であり、そもそも需要者が関心やプライバシーの拠出を費用と認識しない問題が指摘されている。たとえば、Facebook/WhatsApp 事件に関して、欧州委員会スタッフは、プライバシー保護に関心をもってサービス選択を行なうユーザーは増加しつつあるものの、プライバシー保護の水準を中心に競争がなされるまでに至っていないと述べる。また、サービスの多くは経験財であり、経路依存性によって必ずしも市場機能が十分には発揮されないとの問題も指摘されている。

欧米実務の展開

無料サービスにかかる市場画定について、実務はどうか。この点、欧米における競争法実務は、そもそも「無料」市場を画定することを回避するようであり、少なくとも一貫性を欠くと指摘されている。

例えば米国には、「検索市場 (search market)」を独占するために検索結果を操作したとの原告の主張について、「検索市場」が「販売 (grouping of sales)」から構成される旨の立証がなされていないとして、検索市場の成立を認めなかった事例がある。グーグルがそのような検索サービスを販売していることを主張しておらず、また競争者も販売していることを主張していないことから、検索市場は成立しないとす。

また欧州では、委員会が、二面市場における無料サービスの提供について、「有償の取引関係 (trade relationship)」が必要として、当該無料サービスについて関連市場を画定することを回避する傾向が指摘されている。たとえばメディア産業について、視聴者側の市場を画定するのは有料放送の場合のみであり、また、その場合に、広告収入を得ない場合には、広告市場を画定することがない (視聴者にむけた有料放送市場のみを画定する)。

無料サービスの画定に慎重な実務については、有料サービスへの注目によって、プラットフォームの競争問題は解決できると考えられていたと指摘される。しかし視聴者側から利益を得るか、広告側から利益を得るか、またはそれらの組み合わせで利益を得るかは、事業者のビジネスモデルによる。有料テレビ放送と無料テレビ放送のように、有料サービスと無料サービスが需要者にとって代替性を有することはあるし、代替性を有さない場合もある。プログラムやコンテンツによって差別化される場合のほか、広告量

に応じて差別化される場合も存在しよう。広告を好まない需要者が存在するからである。このような差別化の程度が、別市場の画定につながり、また市場分析に影響を及ぼすことはある。

(3) プラットフォーム間の競争

SSNIP の限界

上で見た SSNIP の修正は、価格および品質に現れる市場支配力を前提にする。しかし、そもそもプラットフォームの競争優位性がイノベーションやデータの集積により決定付けられるのであれば、SSNIP や SSNIP の修正では対応できない。サービスが無料である場合には、何をもちてシェアを画定するのかという問題もある。売上高が存在しないからである。SSNIP は、一面市場における価格市場を念頭に置くが、そもそもプラットフォームはそのような特性を備えることがない。プラットフォームに対する競争法規制の問題は、伝統的な市場支配力分析の限界問題との性質を有する。このような伝統的な市場支配力分析の限界について、「イノベーション市場」及び「データ市場」での克服が議論されている。

イノベーション

プラットフォームは、それに依拠するサービス、アプリケーションなどについてイノベーションの揺籃として機能し、また自らもイノベーションをもって競争する。デジタルプラットフォームの特徴の一つは、継起的イノベーションである。それらは、価格・数量ではなく、イノベーションに基づく競争を行なう。Microsoft/Skype 事件決定では、サービスが「無料」で提供されていることから、商品の品質が重要な競争パラメーターであり、とりわけイノベーションが市場の原動力であるとする。

イノベーションに基づく競争が行なわれる市場では、静態的な市場画定・市場シェア算定という伝統的な市場支配力分析がうまく機能しない。仮定的独占者テストによって需要の代替性を計測しても、プロセスイノベーション、プロダクトイノベーションによりそれが大きく変化する可能性があるからである。無料サービス市場について述べたように、何を基準に市場シェアを測定するのかという問題もある。また先に述べたように、一時的な独占はイノベーションへの正当な報酬であり、継起的イノベーションの原動力とも評価できる。

このようなダイナミックな競争分析を行うための道具が存在しないことの解決策として、市場画定・市場シェア算定分析を離れて、競争制限行為、競争制限効果に直接注目することが考えられる。プラットフォームにかかる競争制限効果は、価格・数量ではなくイノベーションに現れる。競争回避は問題にならず、競争者排除が問題である。したがってデジタルプラットフォーム市場では、イノベーションの排除に注目する。より具

体的には、問題の行為がイノベーション活動について当事者が有するインセンティブを毀損することがないか、問題の行為により当事者が競争者によるイノベーション活動を阻害する能力・インセンティブを有することにならないかを、見ることになる。しかし結局のところ、それらの検討過程で、当事者や競争者の研究開発能力やインセンティブに制約を加えうる市場参加者の識別が必要となる。そのために論じられるのが、「イノベーション市場」である。

データの集積

デジタルプラットフォームについて、イノベーションと共に、事業者の競争上の地位を決定付けるのは、データである。スマホ、スマートメーター、ウェアラブル機器、さらには「モノのインターネット (Internet of Things)」を通して、広く大量にデータが収集され、それが多くのサービス市場における競争上の地位に影響を与える。広告市場についても、データがターゲット広告の精度を高め、事業者の競争上の地位を決する。また 3D プリンターやロボティクスの進展は、サービス市場だけではなく、商品市場への影響をも内包させる。データは、大量、高速、多種、高価値であるほど大きな価値を有し、そのようなデータはしばしば「ビッグデータ」と呼ばれる。データを求めた取引も多いという。

そこで、デジタルプラットフォームにおける投入財としてのデータの価値に注目して、「データ市場」を画定すべきとの主張が登場することになる。データ市場の画定により、デジタルプラットフォーム間の競争を適切に把握できるというのである。たとえば一見すると垂直的関係にあるように見える SNS と写真共有サービスの統合について、プラットフォーム間の水平的競争を適切に把握できるとする。また、データ市場の画定により、たとえば現在は別市場のように見える検索広告と非検索広告について、その収斂傾向を、市場画定の段階で適切に把握できるとする。

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 7 件)

武田邦宣「排除型私的独占」, 法学教室 437 号 8-12 頁、有斐閣、2017 年、査読無

川濱昇・武田邦宣「プラットフォーム産業における市場画定」, 経済産業研究所ディスカッション・ペーパー17-J-032 号、2017 年、査読有

武田邦宣「ヤフー・一休事業統合事例」, 『経済法判例・審決百選 (第 2 版)』100-101 頁、有斐閣、2017 年、査読無

武田邦宣「不当な取引制限における意思の連絡要件」, 日本経済法学会年報 37 号 19-39 頁、2016 年、査読無

武田邦宣「小売チャネルの変化と市場画定・市場分析」, 公正取引 792 号 18-28 頁、2016 年、査読無

武田邦宣「ネットワーク中立性と通信品質の確保」, アメリカ法, 2016 年 1 号 115-119 頁、2016 年、査読無

武田邦宣「デジタルプラットフォームの市場支配力分析」, 公正取引 797 号、2015 年、19-30 頁

〔学会発表〕(計 1 件)

武田邦宣、「デジタルエコノミーと競争政策 (法的論点からのコメント)」, 一橋大学政策セミナー、2017 年、一橋講堂

〔図書〕(計 2 件)

川濱昇・武田邦宣・和久井理子他 6 名『論点解析経済法 (第 2 版)』全 281 頁 (全て共著) 商事法務、2016 年、査読無

金井貴嗣・川濱昇・泉水文雄・武田邦宣他 6 名『独占禁止法 (第 5 版)』191-255 頁、弘文堂、2015 年、査読無

〔産業財産権〕

出願状況 (計 0 件)

取得状況 (計 0 件)

〔その他〕
ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

武田 邦宣 (TAKEDA Kuninobu)
大阪大学・大学院法学研究科・教授
研究者番号: 00305674

(2) 研究分担者
なし

(3) 連携研究者
なし

(4) 研究協力者
なし