

# イノベーションの質 とグローバルな連携 日本に関する洞察

ダニー・バーハー  
セラフ・オズドガン

世界研究報告書 #151  
2021年1月

**B** | Global Economy  
and Development  
at BROOKINGS

日本語仮訳：公益財団法人日本生産性本部



# イノベーションの質とグローバルな連携: 日本に関する洞察

ダニー・バーハー  
シニアフェロー  
Global Economy & Development  
ブルッキングス研究所

セラフ・オズドガン  
リサーチ・アナリスト  
Global Economy & Development  
ブルッキングス研究所

2021年1月

世界研究報告書#151

[www.brookings.edu/global](http://www.brookings.edu/global)

## 謝辞

ブルッキングス研究所は独立研究と政策解決策を専門に取り扱う非営利団体である。ブルッキングス研究所の使命は質の高い、独立した研究を行い、その研究を基に、政策立案者や一般に対して革新的で実用的な提言を行うことである。ブルッキングス研究所出版物の結論および提言は著者のみによるものであり、研究所、研究所の経営陣および研究所のその他の学者の意見を反映するものではない。

ブルッキングスは日本生産性本部による支援に感謝する。

ブルッキングス研究所は自らが提供する価値が質と独立性、影響へのコミットメントの中にあることを認識している。資金提供者に支えられた活動はこのコミットメントを反映している。

## 序論

何百万もの人が最愛の人の喪失、過去最高水準の失業率、ワクチンが効率的に配給されるまでは続きそうな絶望や不安により心を痛める中であっても、ポストコロナの回復がすでに進みつつあるように見える。しかしながら新型コロナ感染拡大以前から存在した長期的な傾向、つまり世界的な生産性の減速は今後も我々につきまとうと思われる。

とりわけ日本の生産性の力学は非常に興味深い。2004年以降に最先進諸国では生産性上昇率が急激に減速したが、日本の場合は生産性水準がアメリカやドイツの水準よりさらに後退し続けているにも関わらず、生産性上昇率が他国同様に急激に減速したため、説明がつかない事例になっている（バーハー、ストラウス、2020年；ベイリー、ボスワース、ドシ、2020年を参照）。

この点についてバーハーとストラウス（2020年）は、入手可能な根拠に基づき同事象の考えられる説明を示している。それは日本のイノベーションの量と質の間に見られる重大な隔たりである。特に、日本はアメリカやドイツよりも研究開発（R&D）に多くのリソースを割り当て、特許出願数も多いが、日本のイノベーションの質は2国に比べて大幅に後れを取っていると両著者は結論づけている。

本論文ではこの現実に対処し得る政策案を導くために、この問題を掘り下げていく。特にアメリカやドイツなどの国と比べながら、創造的破壊プロセスを妨げる質の低い発明の原因を説明する日本のイノベーションのある側面を明らかにする。この側面とは、国際共同特許（GCP）への日本人発明者の参加度である。GCPとは発明者チームに2カ国以上の異なる国の居住者が含まれる特許を指す。カーとカー（2018年）が示す通り、GCPは完全に国内だけで進められた特許よりも質の高いイノベーションである場合が多い。

これに関連して、本論文では特許レベルのデータと文献を活用して二つの重要な定型化された事実を明らかにする。第一に日本人発明者は、他の類似国と比較するとGCPへの参加が少ない傾向がある。そして二つ目は、数は少ないものの日本人発明者が関与したGCPは測定可能な高い質を持つ特許である場合が多く、これは根拠とも一致する。こうした事実を確認したのち、日本での特許出願において日本企業が大きな割合を占め、大部分のGCPが生じる外国企業による革新的な活動がほとんど見られない点を明らかにする。次にこれに基づき、（1）日本における外国の研究開発拠点設立の推進、および（2）国を挙げてより多くの移民を受け入れることを通じて、国際舞台への日本人発明者の融合を促す政策を活用した可能な方向性について考察する。

本論文の構成は以下の通りである。次節では分析に活用したデータの情報源を詳述する。それに続く節では、イノベーションの量と質、国内でのイノベーションの地理的分布、

日本において特許出願で最も活発な企業（「譲受人」ともいう）など特許レベルのデータを使って日本のイノベーションの特徴を浮き彫りにする。その後は、日本人発明者のGCPへの参加度が相対的に低いことを立証し、国内の発明者のみで出願された特許よりも日本人が関与したGCPの質はかなり高い傾向にあるという事実を確認する。最後に、グローバルな連携への日本人発明者の参加を促進するための幅広い政策指針を提案し、結びで結論を述べる。

## データソース

日本のイノベーションの量と質の間にある既存の隔たりに関するバーハーとストラウス（2020年）の所見に従い、初めにアメリカ、日本、ドイツについて特許の傾向に関する比較可能なデータを検討する。特に2カ国以上に居住する発明者が出願した特許であるGCPに焦点を当てる<sup>1</sup>。カーとカー（2018年）は、アメリカでは完全に国内で進められる特許（つまり一つの国に居住する発明者だけで出願する特許）よりもGCPは質が高い傾向にあると述べていた。

我々の分析の基になるのは米国特許商標庁（USPTO）が作成した*PatentsView* データセットである（USPTO、2018年）。新たに公表されたこの特許レベルのデータは、元々組み込まれた独自の識別子によって全ての時期と地域にわたり発明者と譲受人の両方をたどることができるため、他の情報源（例えば他の特許庁の特許）よりも優れている。

本論文の全サンプルには1970年から2015年までに特許出願された登録特許610万件以上が含まれ、そのうちの120万件の特許には日本に居住する発明者が最低1名関わっている<sup>2</sup>。この論文の基準と一貫して、我々の目的はイノベーションが発生した時点を利用することであり、このため特許付与日ではなく特許出願日を採用している。より厳密に言えば、申請日と優先日の間で最も早い日を特許日と定義している。USPTOにのみ出願された特許については、申請日と優先日は同じである。他の特許庁（例えば日本特許庁）に出願された特許については、優先日とはいずれかの特許庁にその特許が初めて出願された日を指す。

ここで、他の特許庁（欧州特許庁や日本特許庁）ではなくUSPTOに出願された特許に焦点を当てる理由を説明するのが適切だろう。主な理由は三つある。第一に数から分かる通り、我々のデータには日本人発明者が関わる特許が十分に大きな割合（全特許数の約20%）を占めているため、日本のイノベーションを調べるには十分な量であると考えられる。加えて、我々の主眼はGCPであるため、（日本および他国の）GCPについては自国の特

<sup>1</sup> このため定義上、単独発明者による特許はすべて除外される。

<sup>2</sup> 我々の結果はデータセットに最近の年を含めてもロバスト（頑健）であるが、最近の数年を含めたことでデータ中の質の測定において右側打ち切りの傾向（つまり、初期に比べてここ数年に出願された特許に関する引用数は自然と少なくなる）がより強く出て、誤解を招く可能性がある。

許庁よりも **USPTO**のほう幅広いサンプルが得られる可能性がある。第二に、我々は生産性を押し上げる潜在力を持つイノベーションの傾向を特定しようとしており、通常これは一番生産性が高い発明者と一番生産性が高い譲受人（つまり企業または大学）のイノベーションに相当し、こうした特許は**USPTO**をはじめとする複数の特許庁に出願される可能性が高いためだ。結果的にこれらのデータを活用して質における隔たりが見つければ、おそらくこの問題の重大さを過小評価していることになるため、我々の結論は依然として妥当であるだろう。第三に、上記で触れた通り **PatentsView** データセットは発明者と譲受人単位での独自の識別子を備えており、時間を越え発明者の所在が変わる場合にも同じ発明者と譲受人（つまり企業）を追跡することが可能になり、進行中のより広範な研究課題の一環として特許の質を分析するために付加的な要素が得られる。

## 日本のイノベーションに関する定型化された事実

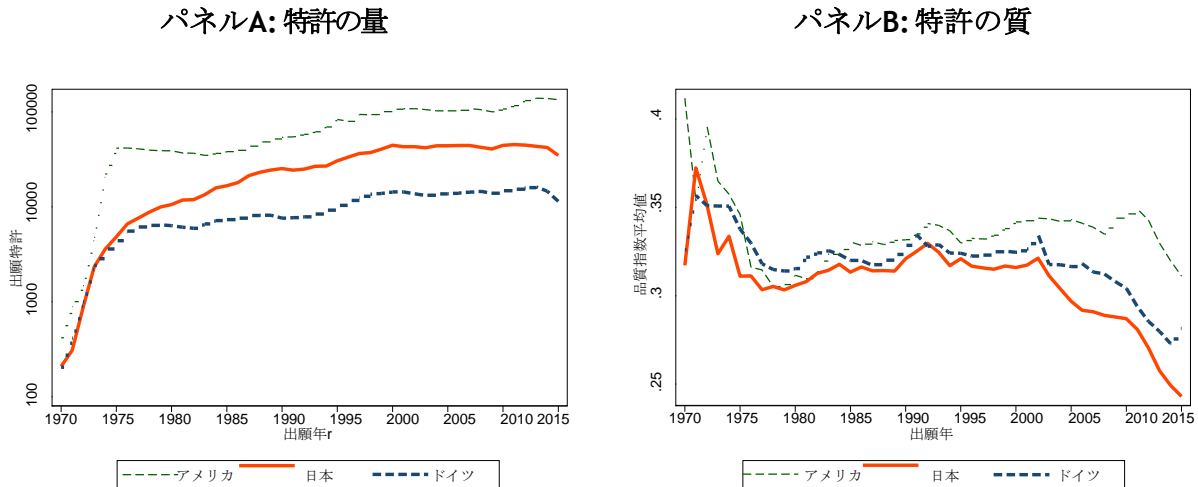
この節では**1970**年から**2015**年までに最低**1**名の日本に居住する発明者によって出願された特許約**120**万件のデータを活用しながら、適宜他国に出願された特許も補足して、日本のイノベーションに関する基本的な事実を確認する。

まずは図1にまとめたように、バーハーとストラウス（**2020**年）に着想を得た基本的な比較から始める。図の左側のパネルは、**USPTO**に出願された特許総数を発明者の居住国別に示したもので、アメリカ（細い点線）、ドイツ（太い点線）、日本（太い実線）の傾向を比較している<sup>3</sup>。図から分かる通り、**3**カ国全てにおいて発明者が出願する年間特許数は上昇傾向を示している。同期間の末には（そして期間全体を通じても）、予想通りアメリカが年間出願特許数で首位に立ち、それに日本が続き、最後がドイツとなっている<sup>4</sup>。

<sup>3</sup> この計算においては、例えばドイツと日本に住む**2**名の発明者によって出願された**1**件の特許である場合、各国に対して**1**回ずつ数えられる。

<sup>4</sup> データソースが異なることから、このグラフはバーハーとストラウス（**2020**年）の図12とは異なっていることに注意されたい。今回の図は**USPTO**の特許データを使っているのに対し、バーハーとストラウス（**2020**年）は**OECD**特許統計から得た三極パテントファミリーに焦点を当てている。

## 図 1. 特許の量と質



同図の右のパネルはバーハーとストラウス（2020年）の所見を裏付けている。つまり日本人発明者の特許は、アメリカとドイツの発明者による特許に比べて質が劣る傾向にある。同図ではスクイチャーニ、デルニス、クリスクオーロ（2013年）が提案した混合指数の特許「品質-6」を品質基準として使っている<sup>5</sup>。バーハーとストラウス（2020年）はこの差異について、研究開発政策の観点から妥当な説明を述べている。つまり、アメリカとドイツでは対象とするイノベーションプロジェクトへの直接補助金を用いるのが一般的な政策であるのに対し、日本では研究開発優遇税制への過度な依存が見られるためだ<sup>6</sup>。

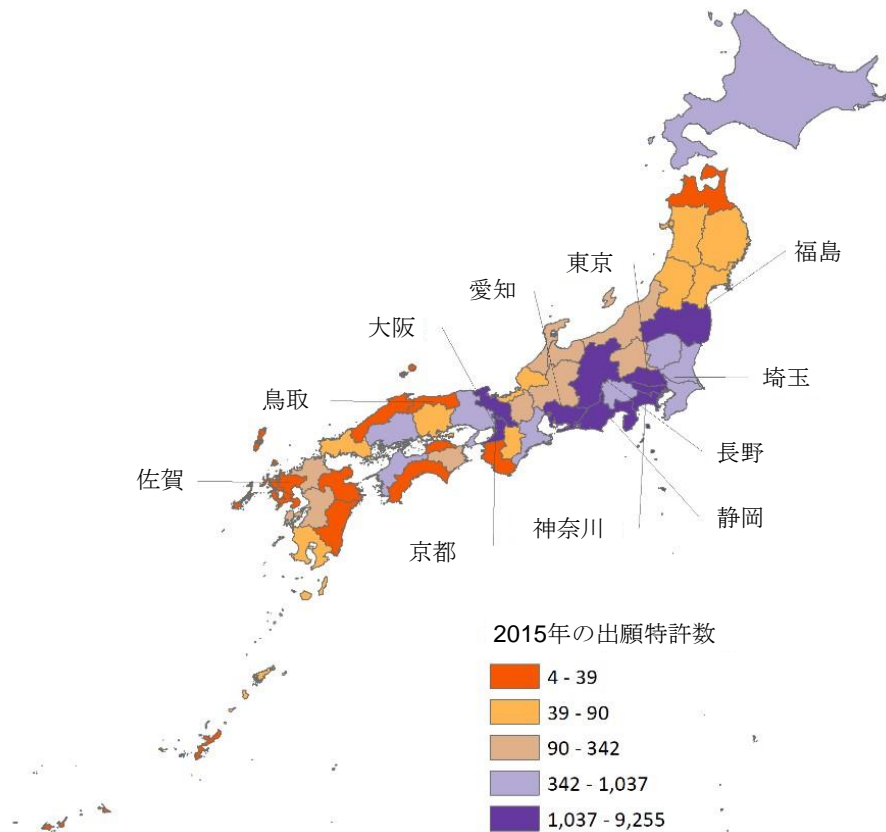
しかし本論文ではこの差異について、競合しない付加的な説明を提示する。それは、日本人発明者が国外の発明者と交流・連携する度合いであり、次節でこの側面をより詳細に検討する。

<sup>5</sup> 特許「品質-6」指数は、公開後5年間の引用件数、パテントファミリーの数、訂正された請求、一般化指数、事前引用、付与までの時間指数という6つの要素で構成されている。付与済みの特許についてのみこの指標を計算する。詳細はスクイチャーニ、デルニス、クリスクオーロ（2013年）を参照のこと。ここ数年の3カ国全てに共通する質の低下は、引用件数とその他に関連する変数の右側打ち切りの影響による点に注意していただきたい。

<sup>6</sup> イノベーションの質を検討する別の切り口として、世界開発指標と著者らによる計算結果のデータを活用して、国際収支に報告された知的財産使用料の米ドル換算（2010年の米ドルを不変価格とする）の一人当たり受け取り額を調査する方法がある。この値は人口規模に応じて標準化した一国が生産する知的財産の価値の代用となり、質のもう一つの測定値とみなすことができる（別の選択肢は、この数字を年間生産特許数で標準化する方法だが、受け取り額は前年までのすべての年に生産された特許の蓄積に相当するため、これは適切な標準化とは言えないだろう）。この方法でも似たような結果が明らかになる。1995年から2015年までの期間全体について、日本はアメリカには及ばないもののドイツを上回っているが、その差は近年小さくなっている。例えば2000年には日本の知的財産の一人当たり受け取り額は約\$90.45だった一方、アメリカは\$149.15、ドイツは\$27.67であった。2015年には日本、アメリカ、ドイツの数値はそれぞれ\$289.98、\$424.12、\$213.25であった。この測定に基づくと日本はドイツを上回っているものの、同様の傾向が続けばわずか数年後にはドイツが日本を追い越すと思われる。

しかしその前に、日本のイノベーションについて基本的な事実をいくつか確認する。我々のデータには、日本国内であっても発明者の多様な居住地が含まれる。例えば図2は、発明者が居住する都道府県（日本の第一の行政区画）（GADM [グローバル行政区画データベース]、2018年）別に2015年に出願された特許数を示した地図である。地図上の色区分によって都道府県を5つのグループに分け、日本国内での出願特許数の差異を明確化している。2015年には東京都で出願された特許数が約1万件と最も多く、同年に国内で出願された全特許数の25%近くを占めていることが分かる。神奈川県と愛知県がそれぞれ約4,000件の特許でこれに続く。一方で、イノベーション面で最も生産性が低いのは佐賀県と鳥取県で、2015年の出願特許数はそれぞれわずか4件である。

図 2. 2015年の都道府県別出願特許数



こうした地理的分布は意外なものではないはずだ。そもそも特許活動は、イノベーションの大部分が生じている研究開発本部を備えた大企業の所在地と同様に、地理的に集積しやすいからだ。例えば日本の場合、特許出願について上位10位の企業が2010年から2015年に出願された全特許数の約30%を占めている。これらの企業を表1にまとめた。すべての譲受人が日本企業であり、表中に外資系の多国籍企業がない点に注目いただきたい。これは重要な意味を持つ結果であり、この点について以下で論じる。



表1. 2010年から2015年における特許出願の上位企業（譲受人）

譲受人	特許数	%
キヤノン株式会社	17,076	6.33
株式会社東芝	9,450	3.50
ソニー株式会社	8,972	3.33
トヨタ自動車株式会社	7,881	2.92
セイコーエプソン株式会社	7,757	2.88
パナソニックIPマネジメント株式会社	6,949	2.58
富士通株式会社	6,840	2.54
株式会社リコー	6,412	2.38
三菱電機株式会社	5,662	2.10
株式会社デンソー	4,792	1.78

## グローバルな連携とイノベーションの質

質の高い特許はグローバルな連携（つまり、異なる2カ国の発明者による共同作業）から生じるというカーとカー（2018年）による所見を考慮し、次に日本の特許を発明者の居住地別に分類したデータを検討する。我々はサンプルの特許を国内特許とGCPに分類した。名称が示す通り、国内特許は日本に居住する発明者だけが関わった特許である（このグループには発明者が1名のみの特許が含まれる点に注意いただきたい）<sup>7</sup>。一方GCPは、特許出願時に少なくとも2カ国に居住する2名以上の発明者が関わった特許である。

図3は出願された特許数を経年的に表したもので、1980年代にはおよそ1万件だったのが2010年代前半には年間5万件未満へと増加している。データが不完全なため、より近年の出願特許数が急激に減少しているのが観測できる（上記図1も同様）。年間出願特許数は1970年から2000年にかけては着実に増加してきたものの、2000年以降は毎年約4万5,000件あたりで停滞している。

GCPの割合は1970年代前半には全特許数の約0.4%だったが、2010年代前半には3%以上にまで増加している点に注目してもらいたい。これは10倍近くの増加である。おそらくグローバル化の結果としてアメリカで過去数十年間にGCPの数が大幅に増加したことを示したカーとカー（2018年）の所見とも一致している。また我々のデータからは、2000年代以降GCPの割合が停滞し始めているのが見て取れる。

<sup>7</sup> 質の差異に関する我々の分析結果は、GCPの比較群として2名以上の発明者が関わる国内特許のみを使用してもロバスト（頑健）である。

過去数十年において日本の総特許数に占めるGCPの割合は大幅に増加したが、それでもアメリカやドイツなどの国に比べ依然としてかなり低い。図4はこれら3カ国について全特許におけるGCPの割合を表したものである。同図からは、発明者による他国の発明者との連携度において、日本は2国と比較した場合に明らかに劣っていることがわかる。2015年にはドイツの全特許の約25%、アメリカの全特許の10%近くがGCPと分類されるのに対し、日本のGCPの割合は約3%と大幅に低くとどまっている。

図3. 出願特許数

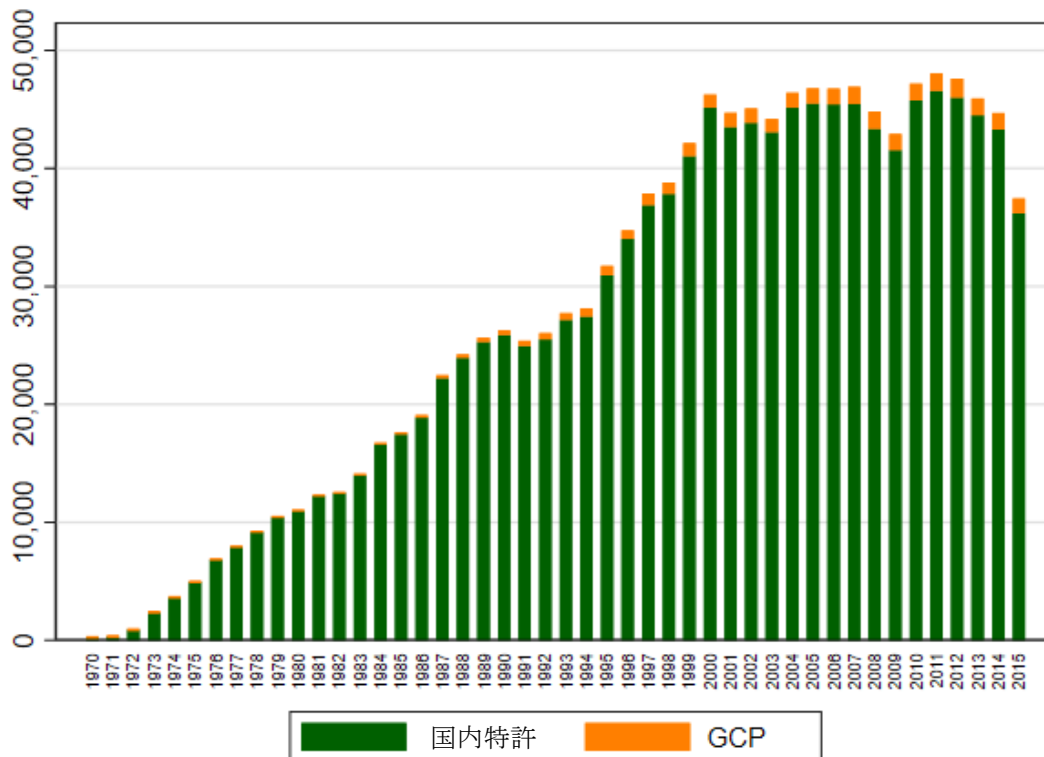
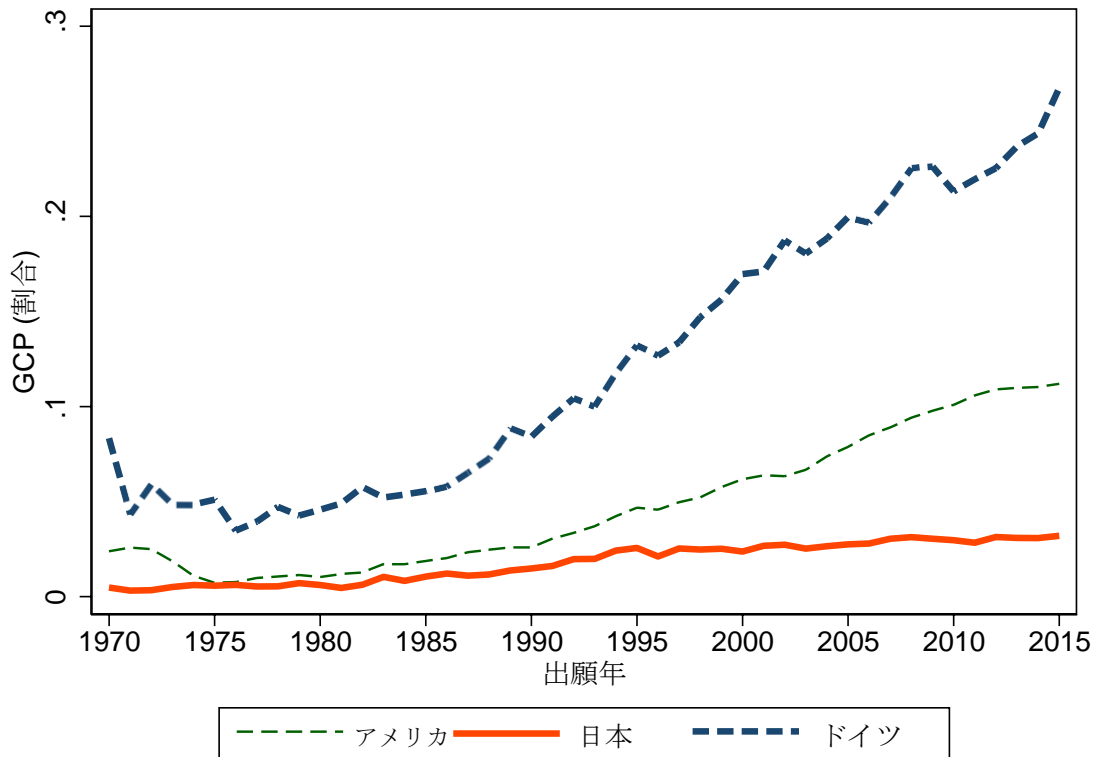


図4. 全特許に占めるGCPの割合



3国間のこの差異が問題であるのは、GCPは平均してより高い質を示すというのは日本のイノベーションについても事実であるからだ。図5はGCPと国内特許の両方について数年にわたり特許の質の4つの基準を比較したものである。同図からは、日本に居住する発明者が少なくとも1名関わるGCPは、完全な日本国内の特許よりも大幅に高い質を持つ傾向にあることがわかる。図6は質の混合基準である特許「品質-6指数」を使って2010年から2015年までの技術種類別の特許品質の平均値を表したもので、GCPはすべての技術種類において質の平均値が高くなっている。総じて指数の差は0.03を若干上回り、10%を越えており、これは統計的な有意差と認められる。

図5. 選択された特許品質指数

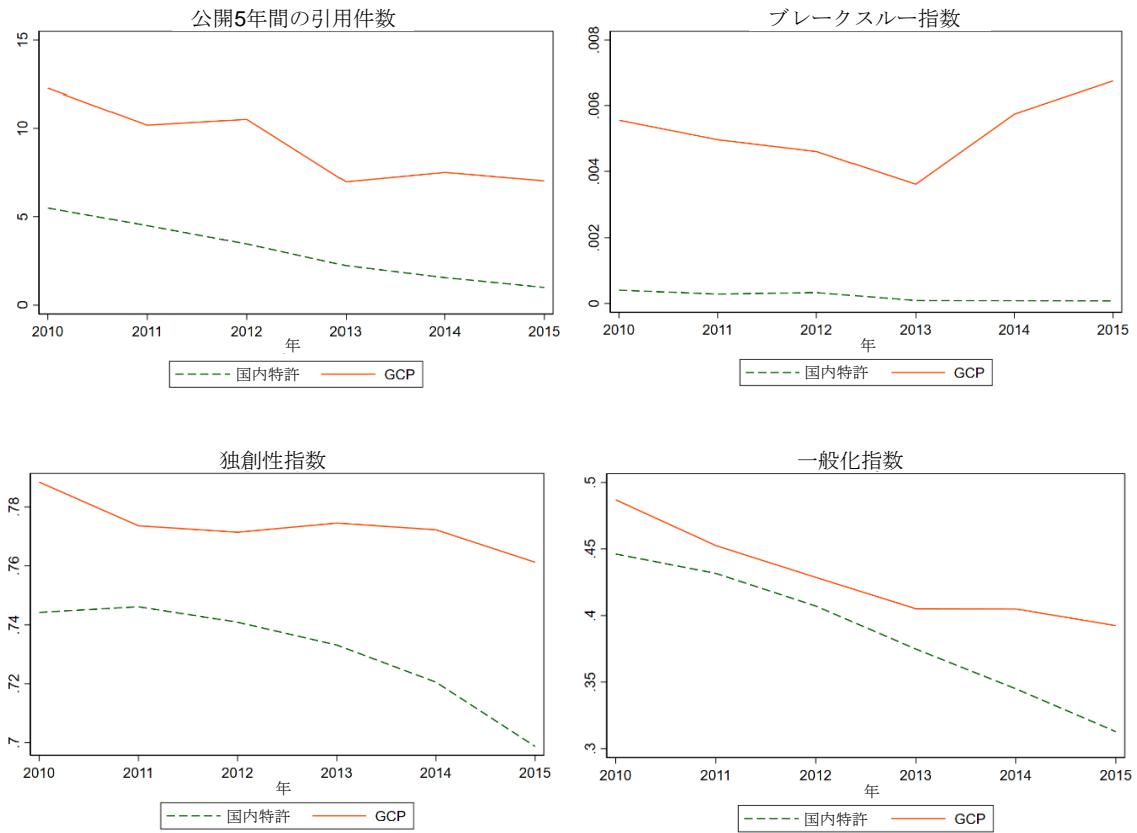
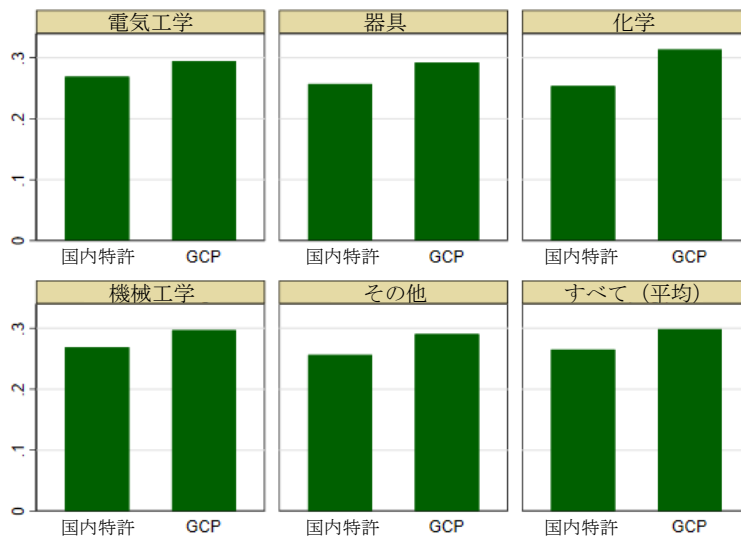


図6. 技術別特許品質



ここでは二つの重要な事実が日本に関係する。**GCP**はより高い品質を示す傾向があること、そして日本はグローバルな連携において他の先進国に後れを取っていることである。この二つの事実の両方が、上記で簡潔に述べた（そしてバーハーとストラウス（2020年）が詳細に議論している）、生産性の力学の重要な決定要素である、日本のイノベーションにおける量に対する質の隔たりの少なくとも一因である可能性がある。次節ではこの問題への対策の基礎になり得る政策提言を概説する。

## 国際舞台への日本人発明者の融合

当然ながら、例えば日本という特定の場所にいる発明者が他国の発明者と連携して作業するという選択は、有機的なプロセスである。だが連携の促進につながる公共財の欠如など市場の失敗がこのプロセスを妨げるという点では、公共政策が果たせる役割がある。

他国に比べて日本の**GCP**が非常に少ない事実の背景には、特定できる市場の失敗が存在するのだろうか？ これに答えるために、まずは市場の失敗自体には関係しない考える明白な説明を除外する必要がある。特に日本では、イノベーションがより集中して起こる欧米諸国などの他国から地理的に遠く離れているため、発明者が他国の同僚と連携するのは難しくなっている。確かにこの現実は一因ではあるが、我々のデータに基づく根拠はこの点は必ずしも強制力のある制約ではないことを示している。これには主に二つの理由がある。第一に、日本では**GCP**に分類される特許がわずか**3%**であるのに対し、同じ数値が韓国では**4.5%**近く、中国では**18%**になっている。これらすべての国が地理的に近隣に所在するので、地理だけではこの差を説明できないことになる。第二におそらくさらに重要なことだが、表2が示す通り、**GCP**において日本人発明者が連携した相手の上位3カ国はアメリカ、ドイツ、中国となっている。**USPTO**特許のデータセットの性質からアメリカを拠点とする発明者との連携数が大幅に多くなることは当然想定されるものの、米国を除いたとしても、中国や韓国などの近隣諸国よりも、ドイツ、英国、カナダなどさらに離れた国との間でのグローバルな連携が多いことがデータから明らかになっている。

表2. 2010年から2015年における主要な連携相手国

	共同発明者の人数	%
アメリカ	11,848	56.1
ドイツ	1,551	7.3
中国	1,538	7.3
韓国	1,087	5.2
英国	973	4.7
シンガポール	667	3.2
台湾	439	2.1
フランス	396	1.9
カナダ	316	1.5
スイス	244	1.2

このため地理的な現実は一因かもしれないが、すでに結びつきがある国の発明者を中心に連携を増やせる重要な余地があるように思われる。発明者間の交流促進につながる具体的な政策を検討する際に、上記リストにある国を念頭に置くのが重要である。

地理的な決定要因があるとしても、イノベーション面での共同作業への参加促進を達成するうえで政策が果たせる役割があると我々は考える。GCPでは特許の質が大幅に高いことを考慮すると、国際的な連携への国内発明者の参加を阻んでいる障害を取り除く政策を日本は策定・実施する必要がある。この達成に向けて我々は二つの具体的な側面に焦点を当てる。国際的な研究開発拠点を対象とする奨励策と移民政策改革である。

## 外国からの研究開発関連投資の誘致

国境を越える経済活動にはよりコストがかかるというのは事実である。例えば、国境を越える貿易と投資は常に情報の非対称性があるのに加え、監視と調整のコストがかかるため、企業にとって課題が増える。イノベーションに関わる典型的な外部性がよく生じる多国間の研究開発活動には、この現象が一層当てはまる。このため、経済大国は直接補助金や税制補助金を通じてイノベーションを奨励するために、多大なリソースを割り当てている。

しかしながらこうした奨励策は、生産性の高い研究開発拠点を持つ外国企業を誘致する一国の能力には必ずしもつながっていない。日本はその好例で、特許出願の大部分を国内企業が担っているため（表1参照）、生産性の高い外国企業を誘致して国内に研究開発拠点を設置してもらうという点では開拓の余地があることがわかる。

外国企業が研究開発活動の優先候補地として日本を選択する可能性は低いという事実を示す根拠があり、マッキンゼー（一寸木他、2020年）の最近の報告でも詳述されている。この報告書で著者たちは、日本企業18社の最高技術責任者（CTO）と研究開発本部責任者を対象とする調査結果を提示し、多国籍企業（MNC）に勤務する回答者のうち自社が研究開発拠点を決定する際に日本を優先すると答えたのはわずか

24%だったことを明らかにしている。高齢化社会と高い技能を持つ若い人材を日本に誘致する難しさの組み合わせが、主要な障害として挙げられていた。

この報告書で指摘された要因の一部は構造的なものであるとはいえ、日本を研究開発活動拠点に選んでもらうための外資大手多国籍企業の誘致に向けた既存政策を、対象を絞った奨励策を通じて修正することでこの問題に対処する方法がある。

日本ではこの任務を主に担うのは、経済産業省（METI）所管の下で対日直接投資を誘致する国家的権限を持つ日本貿易振興機構（ジェトロ）である。経済開発協力機構（OECD）・中南米諸国におけるジェトロを含む複数の投資促進機関（IPA）を調査したOECDと米州開発銀行による最近の報告書（Volpe MartincusとSztajerowska、2018年）は、世界中で活動する様々なIPAに見られる主要な違いについての洞察を提示している。こうした報告書では、日本のIPAは予算、人員、世界に所在する事務所数では最大級で突出している。

しかしながら、外国の研究開発拠点を誘致するジェトロの能力に注目した場合、いくつかの側面が我々の注意を引く。第一に、ジェトロはOECD諸国の中でここ近年大規模な構造改革を行っていない数少ない機関の一つである。対照的に、OECD諸国のIPAの平均値では、2007年から2017年の間に1回以上の改革が行われている。目まぐるしく変化する世界において、改革は極めて重要であると思われる。ジェトロにとって次回の構造改革は、外国の研究開発拠点の誘致を重視した活動を確実に導入する機会となる。

第二に上記の観点から、もし大規模な改革を行うならば、その際に考慮すべき極めて重要な側面を我々は認識した。その一つが、ジェトロは権限の多さではとびぬけているため、結果として他のOECD主要国と比べて十分な専門性に欠ける点である。もう一つの側面は、上記で述べた報告書によると、OECD主要国の他の多くのIPAでは一般的な機能であるにもかかわらず、日本のIPAは投資家候補を開拓し働きかけることを伴う投資創出を重視していない点である。代わりにジェトロの予算は投資促進と維持（投資家への支援提供）、イメージづくり、政策提言に焦点を当てており、特定の産業をターゲットとする予算はゼロに近い。この意味では、研究開発拠点の重視が重要であることを考えた場合、ジェトロの典型的な機能にパラダイムシフトをもたらすべき重大なチャンスがあると言える。別の重要な違いとしては、日本の投資促進機関では民間部門出身の個人のみが役員を務めており、外国の研究開発活動を重視する方向に大きな影響力を与えるだろう研究界・学界を代表する人員が全く在籍していない点がある。

つまり外国の研究開発拠点を誘致する面では、これだけの権限を持つ日本の主要機関が構造的制約のせいで実力を発揮していない可能性があることがわかり、この制約については再考すべきと思われる。

最後に、こうした活動の一部に地方政府を含めることが重要である。地方の情勢とい

うのは、その市や地域への外国企業の投資を促す奨励策の種類に大きな影響を及ぼす可能性がある。おそらく国・地方政府の両方が連携した取り組みにより日本への外国からの研究開発投資の誘致に成功した最も顕著な事例が、2017年の日本第二の都市である横浜市におけるアップル社の研究開発施設の開設であろう（Wuerthele、2017年）。同施設は数年のうちに画期的イノベーションを伴う人工知能（AI）技術にその研究活動を集中させると報告されており、日本のイノベーションの全体的な質を引き上げる可能性がある。

まとめると、研究開発関連の外国投資を誘致する幅広い政策ガイドラインとそれに伴う日本におけるイノベーションの質の向上は、ジェトロの指導の下で利害関係者の努力を刷新することで可能になると考える。これには、地方政府と協力しながら、特に研究開発活動を重視した外国投資の促進に向けて活動とリソースを集中させることが含まれる。こうした面での過去の日本または他国における成功事例の詳細な研究は、これらの目的達成に向けた総合政策の策定のために不可欠な情報源になるとともに、さらなる研究のテーマとなる（出発点としてVolpe MartincusとSztajerowska、2018年の調査が挙げられる）。

## 外国人労働者を引き付ける総合移民政策

バーハーと共著者による進行中の背景調査に基づく、特許におけるグローバルな連携を促進するうえで決定的役割を果たすことで知られるもう一つの要素が移民である。実のところ、高度な技能を持つ移民（その多くが発明者である）の流入は、グローバルな連携を促進し、質の高いイノベーションにつながる<sup>8</sup>。

しかし日本ではここ近年移民の流入がかなり多くなっているとはいえ、さらに増加させる必要がある。日本の総人口に占める外国人の割合は1990年の0.9%から2015年の1.7%へと著しく増加した（国連経済社会局 [UNDESA]、2019年）が、それでも他の先進諸国に比べ日本は大幅に遅れている（例えば、アメリカとドイツの移民の割合はどちらも約15%である）。STEM（科学・技術・工学・数学等の理数系）分野職については、現在よりも柔軟な移民政策の重要性が特に高くなっている。一寸木ら（2020年）は、日本では推定で高技能のIT専門人材が24万人不足しており、2030年までにはその数が約60万人にまで上昇すると見込まれると述べている。

人口の高齢化と技能労働者の不足に伴い、日本の国会は2018年後半に入管法を改正して外国人労働者に対する制限を緩和した。報道によると、この法改正後に日本は30万人以上の外国人労働者を受け入れることを期待している（BBC、2018年）。これは正しい方向への第一歩ではあるが、日本のイノベーションの原動力になり得る外国人労働者が目指す目的地として日本の魅力を引き上げるには、ビザの緩和に加えてより積極的な政策を取る必要がある。実際トゥッチオ（2019年）のOECDワー

<sup>8</sup> バーハー他による進行中の背景調査において、著者たちは15カ国における数十の移民改革がイノベーションの成果に与える効果を調査している。暫定的結果からは、外国人の流入または市民の帰国を緩和する改革により国内及び国境を越えた特許の数と質の高いイノベーションの数の増加につながったことが明らかになっている。これに類似して、移民を制限する改革は量と質の両面でイノベーションを阻んでいる。



キングペーパーは、高い教育を受けた労働者、起業家、大学生にとっての魅力という点で、日本はドイツやアメリカに比べはるかに劣っていると位置付けている。こうした人材の中でも、日本に最も魅力を感じていないグループは高等教育を受けた労働者で、OECD加盟国35カ国中で日本を最下位と評価している。

つまり、外国人労働者に向けた適切な奨励策を提示する政策手段の策定が急務となっている。こうした政策を具体的に設計するには、日本が外国人労働者から魅力的な目的地と認識されるのを妨げている主な障害を理解しなければならないだろう。だがどのような政策手段であっても、国内労働力に予測される不足を外国人労働者が埋めることになるSTEM分野職に焦点を当てることが重要になるはずだ。当然ながら移民の発明者が増加すれば、それにより形成される有機的なグローバルな連携を通じてイノベーションの質が向上する可能性が高まる。

## 結び

技術の最先端にいる他の先進国にも言えることだが、日本の生産性上昇にとって最も重大な決定要因の一つが躍進的なイノベーションに関わり続ける能力である。したがってこの論文では、アメリカやドイツなど他国と比べた際の日本のイノベーションの質の相対的な低さに関する定型化された事実を明らかにすることに焦点を当てている。また結果としてこの論文は、他国に居住する発明者との日本人発明者による連携が少ない傾向を明らかにし、根拠に基づいて、グローバルな連携を増やすことが日本のイノベーションを活気づけるための決め手になり得ることを基本的に主張している。

日本と他国の発明者間で高い水準のグローバルな連携を達成するのは有機的なプロセスではあるものの、このプロセスを促すうえで政策が果たすべき役割を我々は確認しており、特に以下の二つの分野で役割がある。日本の投資促進機関の再編によって効率的にターゲットを絞り外国の研究開発活動の日本への誘致を行えるようにすること、そして移民を受け入れる促進策を通じて外国の人材の呼び込みに一層努力することである。こうした政策の具体的な設計のためには、様々な要因の中でも、他国の成功事例と常に影響を及ぼす地元の政治的制約についてさらに研究を進めるべきである。

全般としては、上記で特定した分野で適切な政策改革を行えば、日本が飛躍的なイノベーションの生産において最大限の能力を迅速に発揮するようになり、最終的に日本の生産性上昇を勢いづけることは十分可能であると考えられる。

## 参考文献

Bahar, Dany, and Sebastian Strauss. "Innovation and the transatlantic productivity slowdown: A comparative analysis of R&D trends in Japan, Germany, and the United States." *Global Economy and Development Working Paper* 135, 2020. (Brookings Institution).

Bahar, Dany, Raj Choudhury, James Sappenfield and Sarah Signorelli. "Migration Policy Reform and Global Collaborative Patenting within Multinational Firms: Causal Multi-country Evidence". Mimeo.

Baily, Martin N., Barry Bosworth, and Siddhi Doshi. 2020. "Productivity comparisons: Lessons from Japan, the United States, and Germany." The Brookings Institution.

BBC News. "Japan eases immigration rules for workers," 8 December 2018. Accessible online at <https://www.bbc.com/news/world-asia-46492216>.

Chokki, Shun, Hiroshi Odawara, Andre Rocha, Christoph Sandler, and Takuya Tsuda. "A new era for industrial R&D in Japan." McKinsey & Company, 2020.

GADM. "Database of Global Administrative Areas v3.6.", 2018. <https://gadm.org/data.html>.

Kerr, Sari Pekkala, and William R. Kerr. "Global Collaborative Patents." *The Economic Journal* 128, 612: (2018) F235–F272.

Volpe Martincus, Christian and Sztajerowska, Monika. "How to Solve the Investment Promotion Puzzle: A Mapping of Investment Promotion Agencies in Latin America and the Caribbean and OECD Countries". 2019. OECD and Inter-American Development Bank. Accessible online at <http://dx.doi.org/10.18235/0001767>.

OECD. "OECD R&D Tax Incentives database.", 2019. Accessible online at <https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=RDTAX>.

Squicciarini, Mariagrazia, Hélène Dernis, and Chiara Criscuolo. "Measuring patent quality: Indicators of Technological and Economic Value." *OECD Science, Technology and Industry Working Papers* 2013/03: (2013).

Tuccio, Michele. "Measuring and assessing talent attractiveness in OECD countries." *OECD Social, Employment and Migration Working Papers* 229, 2019.

USPTO. "PatentsView Dataset.", 2018. Accessible online at <http://www.patentsview.org/>.

UNDESA. "Internal migrant stock dataset.", 2019. Accessible online at <https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/data/estimates2/estimates19.asp>.

Wuerthele, Mike. "Japanese Chief Cabinet Secretary visits Yokohama Apple R&D center, confirms March opening." 2017. AppleInsider. Accessible online at <https://appleinsider.com/articles/17/01/21/japanese-chief-cabinet-secretary-visits-yokohama-apple-rd-center-confirms-march-opening>.

1775 MASSACHUSETTS AVE NW  
WASHINGTON, D.C. 200

**B** | Global Economy  
and Development  
at BROOKINGS