

# 特許情報からみた新型コロナウイルスと産業への影響

Impact of new coronavirus on industry from patent information analysis



東京工業大学 オープンイノベーション機構 教授/統括クリエイティブマネージャ

**大嶋 洋一**

平成3年から令和元年まで特許庁にて主に半導体関係の審査、審判業務に従事。東北大学国際集積エレクトロニクス研究開発センター教授、NEDO IoT 推進部への出向を経て、令和元年7月より現職。

✉ oshima@sangaku.titech.ac.jp

☎ 045-924-5180

## 1 はじめに

特許情報は、社会活動を反映する鏡である。社会におきた様々な現象が、その後産業界にどのような影響を与えたのか、特許情報を分析することで推測することができる。また、過去の分析結果は、類似した現在進行形の社会現象に対して、将来を予測することを可能にする。

今回、世界を襲っている新型コロナウイルスは、産業界にどのような影響を与えるのであろうか。本稿では、人類が経験してきた感染症に対する特許情報の分析を基礎に、新型コロナウイルスが与える産業界への影響を読み解くことを試みる。

## 2 新型コロナウイルスについて<sup>[1]</sup>

まず、新型コロナウイルスの特徴について概覧する。新型コロナウイルスは、コロナウイルスに分類されるウイルスの一種を病原としている。コロナ (corona) とは、ギリシャ語で王冠を意味する。コロナウイルスという命名は、ウイルスを取り囲むエンベロープに突き出た突起 (スパイク) が王冠の装飾に似ていることに起因している。このスパイクは、感染時に重要な働きをする。

現在、人間に感染するコロナウイルスは7種類である。一部の風邪の原因とされる4種類と、2002年に中国広東省で発生した重症急性呼吸器症候群コロナウイルス



図1 コロナウイルスの構造と種類

(Severe Acute Respiratory Syndrome; SARS)、2012年に中東で発生した中東呼吸器症候群コロナウイルス (Middle East Respiratory Syndrome : MERS)、そして2019年12月以降、中国の湖北省武漢市で発生した新型コロナウイルスである。新型コロナウイルスのウイルス名は、SARS-CoV-2であり、COVID-19は、感染症名である。

### 3 特許動向分析

#### (1) 国全体の特許出願能力の把握

新型コロナウイルスの特許動向分析に入る前に、主要国である日米中の国際特許の出願数について比較しておきたい。国全体の特許出願能力を示す指標として高度な内容が出願される国際特許出願は適している。なぜ国際特許の出願数を見ておくかという、国全体の特許出願の能力を理解した上で、特定分野の分析を行わないと、正確な分析ができないからである。たとえば、中国の国際特許の出願数は、SARSと新型コロナウイルスの時代では大きく異なる。その結果、仮にコロナウイルス関連の特許が少ないという場合、全体の特許出願数も少なくコロナウイルス関連の特許出願が少ないのか、全体の特許出願数が多いのにコロナウイルス関連の特許出願が少ないのかでは、分析結果が異なってくる。前者であれば、国として精一杯の特許出願数と分析できるが、後者であれば、国としては他の分野に特許出願ができるの

であるから、出願能力という意味では余力があるという分析につながる。ここ20年というスパンでみると、中国全体の国際特許出願数の伸びが著しい。国際特許出願数は2010年当時と比較して10倍程度増加し、2019年には、米国を抜き世界最大の国際特許出願国となっている。

この全体動向を前提にこれからの分析を進めると、中国に関しては、2010年頃は、国際特許出願は、米国の1/5程度しかできない出願能力の国であったことを前提に考えなければならない。他方、2019年においては、もはや米国と同等以上の国際特許出願数となっており、出願能力に関して米国に劣らないレベルに達している、ということをも前提に分析をすることとなる。

#### (2) コロナウイルス関連特許出願の分析

新型コロナウイルスのための研究開発力は、過去のコロナウイルスに関する研究開発成果を分析することで推測することができる。そこで、最初にコロナウイルスに関する特許出願動向の分析から始める。この分析結果から、コロナウイルスに関してどの程度の蓄積された研究開発成果があるのかを把握することができる。

この調査分析は、主要各国及びWIPOへの特許出願の公開公報を対象に、タイトル、要約、クレーム、及び本文中に「coronavirus」の単語を含む特許を抽出したものである。

この分析結果から、コロナウイルスに関する研究は、

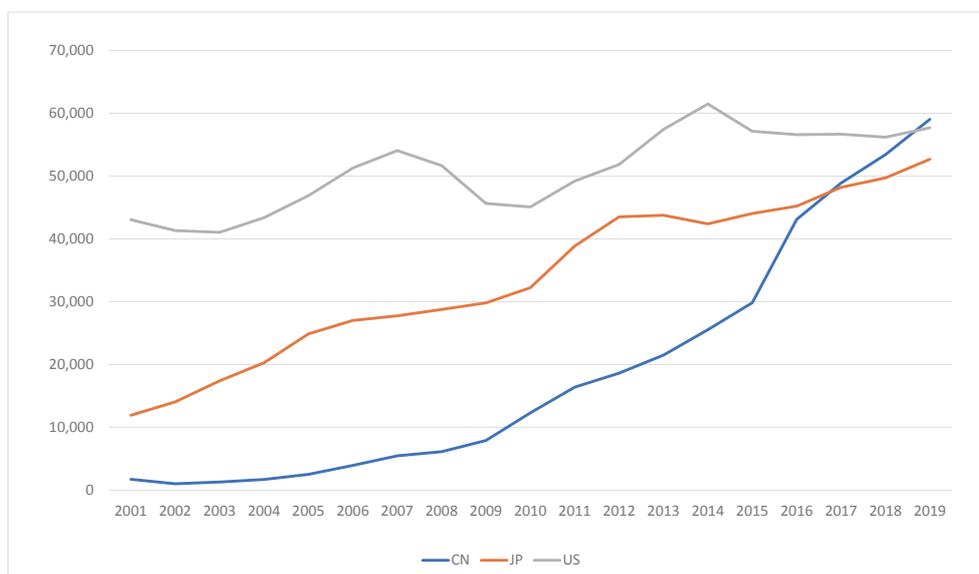


図2 国際特許出願数推移 (出典: WIPO)

直近の過去 20 年間は継続的かつ発展的な研究開発が行われていることがわかる。また、日本は 2009 年ぐら  
いまでは米国を上回る特許出願を行っていたが、2010  
年以降は、米国が一気に特許出願を増加させ、その後近  
年まで、米国が最大数の特許出願数を維持している。さら  
に、SARS、新型コロナウイルスの発生源である中国  
の特許出願は、近年まで少ない。

他方、近時、新型コロナウイルスのワクチンの研究開  
発では、中国の大学は研究機関の研究成果が先頭グルー  
プの一翼を担っているような報道<sup>[2]</sup>がされている。前  
記(1)で見たように、今の中国の発明を産み出す研究  
開発力は米国と比肩できるレベルである。したがって、  
中国のワクチンの研究開発力は、過去の研究成果の蓄積  
が少ないものの今回の新型コロナウイルス対策を契機に  
急ピッチで強化されたものと推測できる。研究開発の  
ターゲットを絞った後の中国の特許出願の増加率は極め  
て高い。

### (3) SARS 関連特許出願の分析

次に、SARS 関連の特許出願状況を分析する。

SARS 関連の特許出願は、2002 年の発症時期以  
降、急峻な立ち上がりを見せて、その後 5、6 年間は急  
増している。SARS の感染規模(2002 年 11 月から  
2003 年 7 月にかけて、広東省や香港を中心に 8,096  
人が感染し、37 ヶ国で 774 人が死亡した。WHO 発

表)は、新型コロナウイルスの感染規模(2020 年 8  
月 17 日時点で、全世界で 2148 万人が感染し、死者  
は 77 万 1 千人。)と比較してけた違いに小さい。その  
SARS でさえ 5、6 年間の時間をかけた研究開発がな  
されていることから、新型コロナウイルスに関しては、  
その研究開発は 5、6 年をさらに上回る長期戦になるこ  
とが予想される。また、日本の特許出願数は、EP とほ  
ぼ同レベルであるが、米国の出願数と比較すると約半分  
の特許出願しかされていない。

SARS は、中国で発生していることから、中国の出  
願が多くてもよさそうなものであるが、中国の特許出願  
数は少ない。他方、SARS は、米国、日本、欧州いず  
れにとっても、いわゆる「対岸の火事」である。この事  
態に、米国は、積極的に研究開発を進めている。米国企  
業にとって、SARS の治療薬としての市場は小さすぎ  
る。とすると、おそらくこの段階で、今後 SARS のよ  
うなコロナウイルスの登場を予測して、SARS を一例  
として積極的にコロナウイルスの研究開発に取り組んだ  
のではないかと推測される。

他方、少なくとも SARS の時代には、中国は自国の  
コロナウイルス感染対策への研究開発力不足を認識し、  
これを契機に研究開発力の増強を図ったように思える。  
動機は異なるが、米中とも SARS を契機にコロナウイ  
ルスに対する研究開発力を強化する方向に舵を取ったこ  
とが伺える。

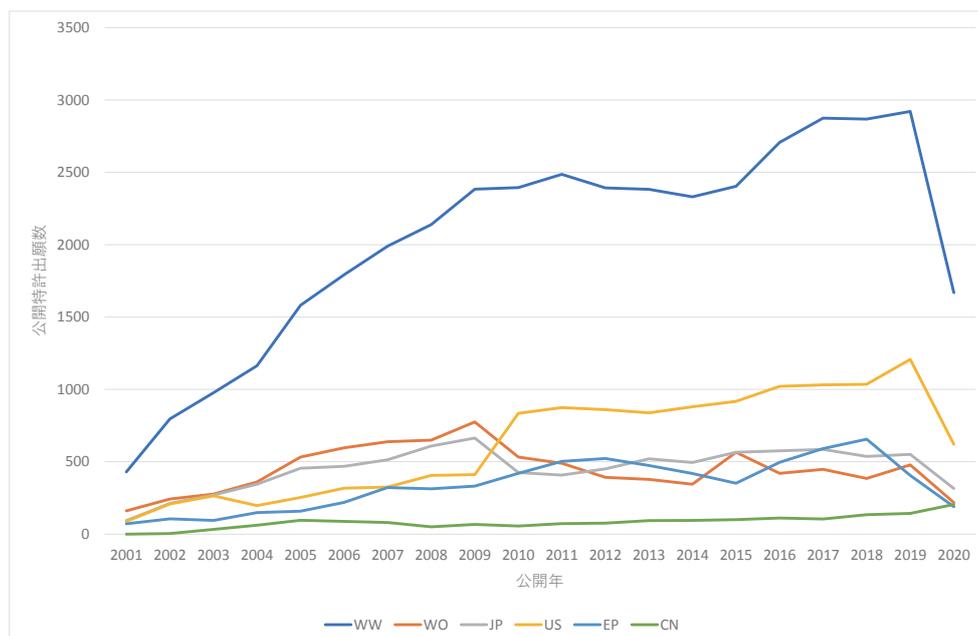


図3 コロナウイルス関連特許出願動向  
(以下の特許分析は、Japio GPG-FX を用いて筆者が作成。2020 年は、7 月末までのデータ)

#### (4) MERS 関連特許出願の分析

さらに、MERS 関連の特許出願動向を分析する。まず、特許の絶対数が少ない。ラクダ集団で蔓延するなど、日本は勿論、西欧においても、自国での感染は想定されず、MERS はインパクトの小さい感染症であったのかもしれない。病気の重要性とは別に、産業界に対して、MERS の社会的影響は小さかったと評価できる。

#### (5) コロナウイルス関連特許の分野分布の分析

視点を変えて、コロナウイルス関連特許がどのような

分野で出願されているものかを分析する。

主なピークを見せている分類は、A 群は医薬品、C 群は医薬品の製造技術、G 群は分析技術に関するものである。コロナウイルス関連特許であることから、当然ワクチン等の医薬品に関する特許数が多いのは予想通りである。SARS、MERS を含むコロナウイルスの影響は、医薬関連にとどまった社会現象であったことが伺える。

ただし、新型コロナウイルスの産業界へ与える影響を検討する際には、何万件のオーダーと比較すると、数十、数百件というオーダーは小さく見える分野についても、新

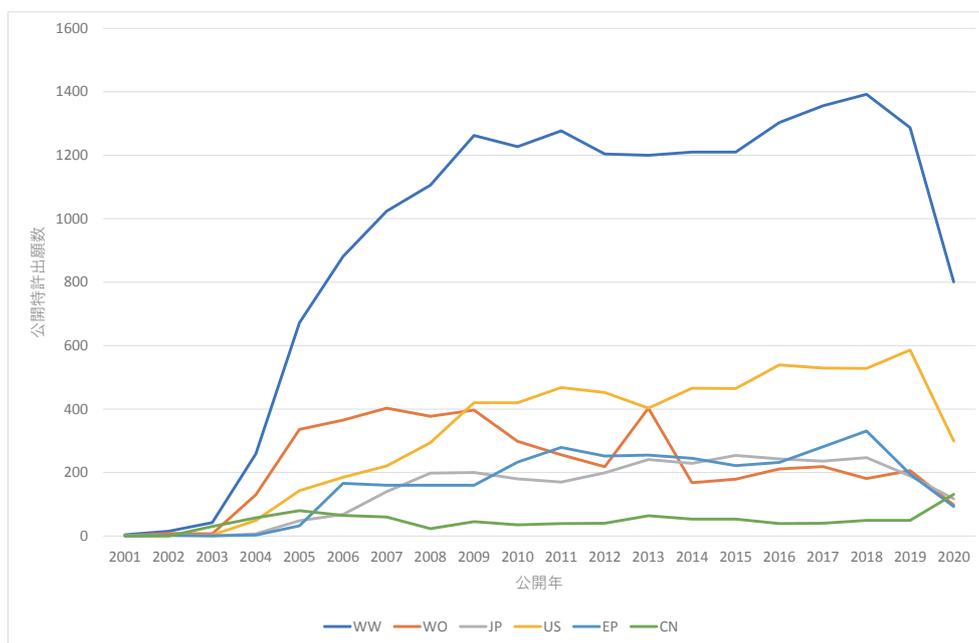


図4 SARS 関連特許出願動向

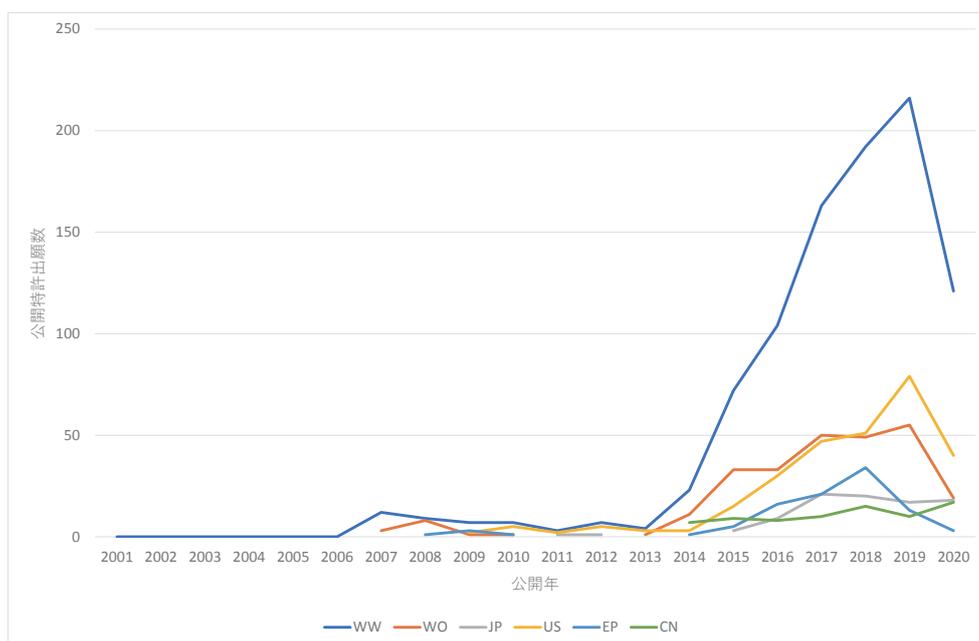
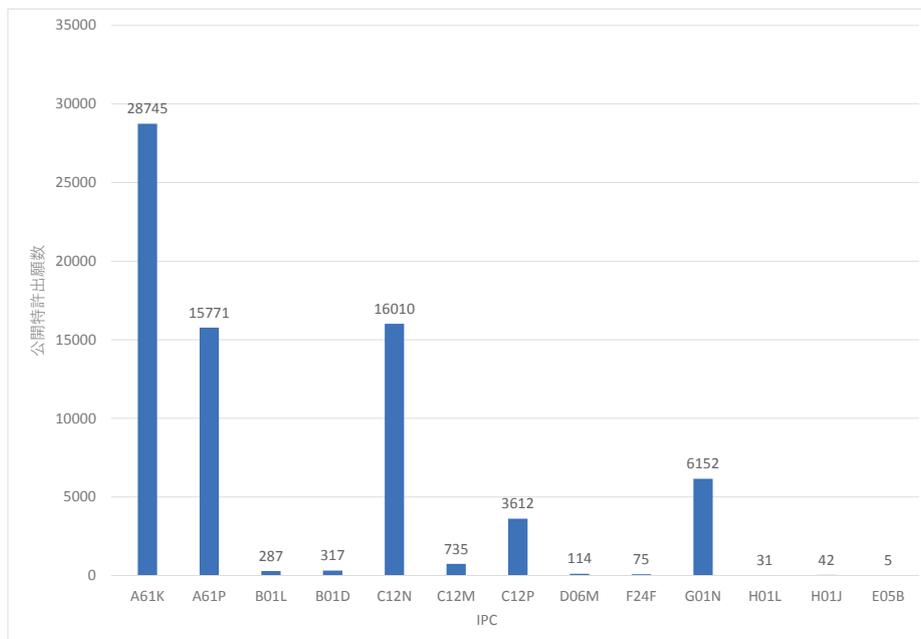


図5 MERS 関連特許出願動向



| IPC  | 説明   |
|------|--|
| A61K | 医薬用、歯科用又は化粧品製剤   |
| A61P | 化合物または医薬製剤の特殊な治療活性                                       |
| B01L | 一般的に使用される化学または物理研究装置                                     |
| B01D | 分離   |
| C12N | 微生物または酵素；その組成物；微生物の増殖、保存、維持；突然変異または遺伝子工学；培地              |
| C12M | 酵素学または微生物学のための装置   |
| C12P | 発酵または酵素を使用して所望の化学物質もしくは組成物を合成する方法またはラセミ混合物から光学異性体を分離する方法 |
| D06M | 繊維、より糸、糸、織物、羽毛またはこのような材料から製造された繊維製品                      |
| E05B | 錠；そのための付属具；手錠  |
| EO4H | 特定目的の建築物または類似の構築物；水泳または水遊び用の水槽またはプール；マスト；囲い；テントまたは天蓋一般   |
| F24F | 空調調節；空気加湿；換気；しゃへいのためのエアカーテンの利用                           |
| G01N | 材料の化学的または物理的性質の決定による材料の調査または分析                           |
| H01L | 半導体装置、他に属さない電気的固体装置                                      |
| H01J | 電子管または放電ランプ  |

図6 コロナウイルス関連特許のIPC分布  
(2001-2020年7月までの「Coronavirus」を含む公開特許出願を対象)

たな市場を産み出す可能性がある分野としてみた方がよい。その理由は、新型コロナウイルスが感染規模や期間の長期化のために、これまでのコロナウイルスではあまり影響が露見しなかった分野に対しても、影響を与える可能性が高いからである。

たとえば、B群の特許は、医薬品の製造装置に関する技術である。新型コロナウイルスでは、感染規模から従来のワクチンと比較して大量生産が必要となる。とすれば、ワクチンの製造装置分野は新型コロナウイルスによって、大きな影響を受ける重要な分野となる。

また、D群は今回、供給不足となったマスク関連の技術であり、感染防止策として世の中でマスク不足に至るまでの大きな影響を与えた。

E群は菌を確保するための容器や鍵などの保管技術、F群は空調関係の技術であり、いずれも長期的な安全性確保を実現するためには欠かせない技術分野であり、今

後の新規市場が創設される可能性のある分野である。

新型コロナウイルス関連が産業界に与える影響を考慮する際には、従来のコロナウイルス関連においてはマイナーな分野に留まっていた産業に対しても、感染規模の大きさや期間の長期化などから、当該マイナー分野に留まらず、大きな影響を受ける分野へと変化するのが新型コロナウイルスの特徴であろう。そして、このマイナー分野は、従来のコロナウイルスの産業界への影響を分析することによって見出されたものであり、過去の分析は、将来の予測に対して一定の貢献をしているのである。

なお、新型コロナウイルスが与えた影響は、さらに広範で、人の動きを止めることによって生じた時間と空間への影響等については、また機会を改めて考察をしたい<sup>[3]</sup>。

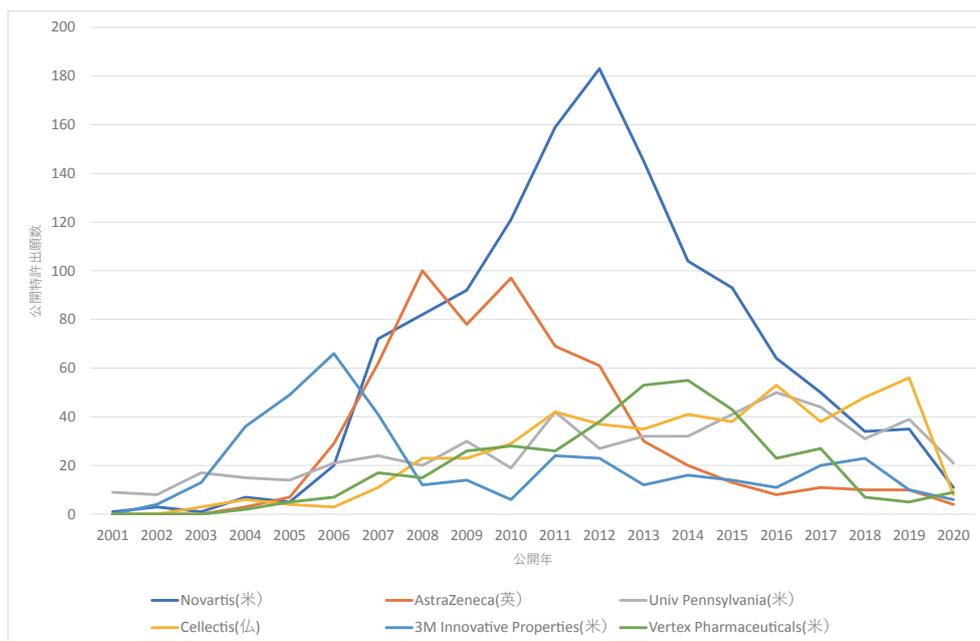


図7 コロナウイルス関連特許出願企業別推移

## (6) コロナ関連特許企業別分析

コロナウイルス関連特許出願の企業別の分析を行う。

一つの特徴は、Collectis（仏）を除いて、各企業とも近時の特許出願は減少傾向にあるということである。これは、SARS、MERS といったコロナウイルスの登場から時間が経過して、主要な企業のコロナウイルスに関する研究開発の活動が近時、やや停滞気味であったことがうかがえる。また、Novartis（米）が2010年代前半に突出した出願数となっている点が、注意をひく。

今回の新型コロナウイルスに対するワクチンを誰が最初に開発するのか、というのは、企業の特許出願数とは比例関係にないので、この分析からは導けないが、コロナウイルス全体に関する研究に関して Novartis には、相当の技術の蓄積があると評価できる。

## (7) 新型コロナウイルス関連特許

この1年間の新型コロナウイルス関連の特許出願が興味深い。ここで注目するのは以下の2点である。

まず、2019年12月頃に発症が始まった新型コロナウイルスに関する特許出願は、発症後に発明がされたとすれば、2020年8月の段階では、まだ未公開のはずである。しかし、この表に示される出願は、今回の新型コロナウイルスに関する特許出願である。この点については、早期公開制度の利用の可能性があり、同制度について後述する。

表1 新型コロナウイルス関連特許出願動向  
(2020年に公開された特許公報検索式：Coronavirus & COVID)

|        | 2020/1/1<br>~2020/3/31 | 2020/4/1<br>~2020/6/30 | 2020/7/1<br>~2020/8/28 |
|--------|------------------------|------------------------|------------------------|
| CN     | 0                      | 55                     | 26                     |
| DE     | 0                      | 14                     | 0                      |
| US     | 0                      | 3                      | 8                      |
| WO     | 0                      | 2                      | 1                      |
| EP     | 0                      | 2                      | 0                      |
| KR     | 1                      | 1                      | 0                      |
| JP     | 0                      | 0                      | 1                      |
| Others | 0                      | 0                      | 3                      |
| Total  | 1                      | 75                     | 39                     |

そして、もう一つのポイントは、これまでコロナウイルス関係の特許出願数が少なかった中国の特許出願数が圧倒的に多い、ということである。

## 4 早期公開制度の活用

2019年12月に端を発した新型コロナウイルスに関する特許出願は、日本の国内法であれば、原則として出願日から1年6か月を待って公開されることから、2020年8月末時点で、公開情報として抽出することはできない。

しかし、今回の調査では、確かに新型コロナウイルスに関する特許出願が抽出された。この理由はなぜだろうか。

これは、国によって詳細は異なるが、早期公開制度を利用している可能性がある。早期公開制度とは、通常の



特許出願の公開までの待機時間を経ずに積極的に特許出願の公開を出願人が希望する場合に、通常の公開時期よりも前倒して公開をするものである。およそ特許出願から3か月程度で公開される。中国は、早期公開制度を導入している。

では、どのような目的で早期公開制度を利用するのだろうか。特許情報はできるだけ非公開にしておきたいのが通常の出願人の心理であるが、早期に公開することでどのようなメリットがあるのだろうか。

一般に、早期公開制度は、早期に公開することで、自分が当該発明のパイオニアであることを周知したい場合に有効な制度である。

新型コロナウイルスに関する中国の出願人は、多くが大学や研究機関である。中国の研究者にとっては、研究成果をいち早く世に知らしめることができれば、その後の学会等でも自由に発表することができる。他人に模倣されたくない、という意識よりも自分が一番である、ということを手張できるメリットを感じているのではないだろうか。組織としても、特許出願をしているのであるから、権利化さえできれば知財の損失は発生せず、かつ、公開情報をもって技術の宣伝が可能となる。大学や研究機関のように自らが事業化しない組織において、事業化のパートナーを探す際にスピード感を重視するならば、早期公開制度を利用するメリットは十分にある。

また、歴史的に、特許制度は、特許の審査が遅いために、特許出願の内容が公開される時期が遅くなることを避けるために、公開制度が導入されている。この歴史を振り返ると、特許出願の公開の時期が早まることは、皆が利用できるチャンスを高めるので公益に資する行為である。

これは、日本の大学や研究機関にもあてはまるはずである。しかし、日本の特許出願に早期公開制度はほとんど利用されていない。近い将来、日本においても早期公開制度について、利用方法が見直されるかもしれない。

## 5 まとめ

今回の分析結果から、以下のようなことが推測される。

(1) コロナウイルス関連特許は近時まで増加傾向にあり、今回の新型コロナウイルスに対する研究開発を行うための基礎的な研究成果の積み上げができてい

性が高い。

(2) SARS、MERS の分析結果からは、マイナーな影響しか受けないとされている産業分野においても、新型コロナウイルスの場合には、感染規模と長期化の観点から、大きな影響を受ける分野へ変化する可能性がある。

(3) 中国では、スピード重視、パートナー探索の視点から新型コロナウイルス関連の特許出願に、早期公開制度が利用されている可能性がある。

いずれも可能性の議論ではあるが、特許情報の分析という証拠に基づいた議論である点に意義がある。

今回の調査は、新型コロナウイルスの産業界への影響を調査するために、過去のコロナウイルスの特許出願を分析する手法を採用した。また、未公開情報と思った新型コロナウイルスの特許情報を抽出できたことで、早期公開制度の活用という新たな動きも発見することができた。

特許情報は、産業界の様々な動きが埋め込まれている。特許情報を分析して、そこから何を見出すのか、分析者のオリジナルな視点が重要であり、ここに個性が発揮できる点に特許情報分析の醍醐味がある。料理に例えば、特許情報という材料が高級フランス料理となるか定食屋のメニューとなるかはシェフの腕次第なのである。特許関係者も研究者も、特許情報のシェフとして、新たな知見を発見し、特許情報分析の成果を示して欲しい。特許情報は一流シェフに料理されるのを待っている！

## 参考情報

- [1] 村上裕彦、「人類と感染症」、新型コロナウイルス禍に学ぶ応用物理、応用物理学会 HP
- [2] 中国は新型コロナワクチンを開発する企業として、シノバック・バイオテック、カンシノ・バイオリジクス、シノファーム、クローバーバイオ等が先頭集団に入っている。
- [3] 大嶋洋一、「ニューノーマルな時代の知財制度の活用方法」、第 80 回応用物理学会秋季学術講演会、11p-z16-6



2

特許情報の高度な活用