

コラム 1: 感染症研究の論文動向

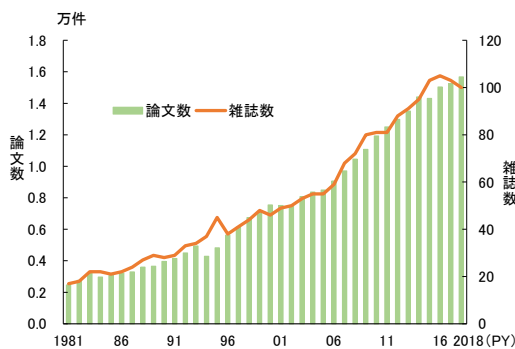
2020年現在、世界各国・地域において新型コロナウイルス感染症(COVID-19)が猛威を振るっている。これまでも世界的な流行を見せる感染症は発生してきたが、そうした感染症に関する研究はどのように展開してきたのだろうか。

本コラムでは、感染症に関する論文分析を行うことで、感染症研究の動向を概観する。なお、ここでは Web of Science の SCIE(Science Citation Index Expanded)において、サブジェクトカテゴリが Infectious Diseases である論文を分析対象とした。

(1) 感染症に関する論文数・雑誌数の推移

図表 1-1 は、1981～2018 年にかけての感染症に関する論文数と、それらの論文が投稿された雑誌数の推移を示している。論文数・雑誌数ともに全体を通して概ね右肩上がりに増加している。論文数は 1981 年時点で年間 2,468 件であったのが 2018 年には 15,676 件へと約 6.4 倍に増加しており、2008 年以降は年間 1 万件以上の論文が刊行されている。雑誌数についても 1981 年の 17 誌から 2018 年の 100 誌へと約 5.9 倍増加しており、感染症研究が研究領域として徐々に成長していることが伺える。

【図表 1-1】 感染症に関する論文・雑誌数



注: 分析対象はサブジェクトカテゴリが Infectious Diseases である論文(Article, Review)である。整数カウントにより集計。年の集計は出版年(Publication year, PY)を用いた。

資料: クラリベイト・アナリティクス社 Web of Science XML(SCIE, 2019 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

参照: 表 1-1

(2) 国・地域別論文数

図表 1-2 は、1996～1998 年、2006～2008 年、2016～2018 年の 3 時点での感染症に関する論文数・シェアを国・地域別に集計したものであり、上位 15 か国・地域までを並べている。論文数の集計

は分数カウントにより行い、時点ごとに 3 年間での平均値を示した。

突出して論文数が多いのは米国であり、一貫して第 1 位に位置している。論文数をみると、1996～1998 年で 2 位(英国)の約 4.2 倍、2006～2008 年で 2 位(英国)の約 3.8 倍、2016～2018 年で 2 位(中国)の約 4.0 倍と 3 時点を通して 2 位との差は縮まっていない。他方で、シェアは 1996～1998 年の 40.5%から 2016～2018 年の 25.7%へと大きく低下しているが、これは 1996～1998 年と比べて現在では 16 位以下の国・地域における論文数が増加している影響を受けているためと考えられる。

日本の論文数は 1996～1998 年の 190 件から 2016～2018 年の 493 件と約 2.6 倍に増加しているが、シェアは 3 時点ともに 3%程度で一定しており、順位も 6～9 位の間で推移している。

中国は 1996～1998 年では欄外、2006～2008 年では 12 位、そして 2016～2018 年時点では英国を超えて世界 2 位の論文数・シェアであり、20 年間で急速に存在感を強めている。

(3) 感染症に関する論文の主題の変遷

図表 1-3 は、1980 年代、1990 年代、2000 年代、2011～2018 年の 4 時点における感染症に関する論文のタイトルで用いられている単語のうち特に重要なものを示している。具体的には、論文タイトルからワード(連続する 3 語)を抽出し、全体(1981～2018 年)に対する年代ごとのワードの相対的な重要度(TF-IDF)を計算し、特に重要と考えられるワードを年代ごとに 20 まで示した。なお、同一の概念を示すと判断されるワードが複数存在する場合、一つのワードに統合する作業を行っている。

1981～1990 年では、米国や欧州で流行が認められ始めた後天性免疫不全症候群(AIDS)が見られる。また、同年代では C 型肝炎ウイルスが特定されておらず非 A 非 B 型肝炎という語が使われていたことが分かる。

1991～2000 年では、AIDS の原因であるヒト免疫不全ウイルス(HIV)に関する研究が出現している。また、1989 年に特定された C 型肝炎ウイルスに関



する研究が見られるほか、この頃より腸管出血性大腸菌 O 抗原(O157 など)に関する研究が盛んに行われていることが分かる。

2001～2010 年では、2002 年に中国広東省において流行が始まったコロナウイルス(SARS-CoV)による感染症である重症急性呼吸器症候群(SARS)や、1999 年頃より米国において流行したウエストナイル熱を引き起こすウエストナイルウイルスが主題として現れている。

2011～2018 年では、2012 年より中東において流行がみられたコロナウイルス(MERS-CoV)による感染症である中東呼吸器症候群(MERS)や、2014 年や 2018 年にアフリカにおいて大規模な流行が確認されたエボラウイルスによるエボラウイルス病(エボラ出血熱)、2015 年頃より中南米などにおい

て流行したジカウイルス感染症(ジカ熱)、2014 年前後に中国やエジプトなどにおいて流行がみられた鳥インフルエンザウイルス(A(H7N9)、A(H5N1)等)、2009 年に世界的に流行しパンデミックとなった 2009 年新型インフルエンザなど、記憶に新しい感染症が主題として現れている。

ここでの分析はあくまで論文タイトルに含まれる語に着目した表層的なものにとどまるが、全体を通してみると各年代において新たな感染症が出現しており、人類と感染症の戦いは過去繰り返して行われてきたことが分かる。将来同様の分析を行う機会があれば、2020 年現在流行のただなかにある新型コロナウイルス感染症(COVID-19)も主題として見出すことになる。

(西川 開)

【図表 1-2】 国・地域別の感染症に関する論文数(分数カウント): 上位 15 国・地域

| 1996-1998年(PY) (平均) | | | | 2006-2008年(PY) (平均) | | | | 2016-2018年(PY) (平均) | | | |
|---------------------|-------|---------|----|---------------------|-------|---------|----|---------------------|-------|---------|----|
| 国・地域名 | 論文数 | シェア (%) | 順位 | 国・地域名 | 論文数 | シェア (%) | 順位 | 国・地域名 | 論文数 | シェア (%) | 順位 |
| 米国 | 2,494 | 40.5 | 1 | 米国 | 2,969 | 30.5 | 1 | 米国 | 3,934 | 25.7 | 1 |
| 英国 | 593 | 9.6 | 2 | 英国 | 787 | 8.1 | 2 | 中国 | 993 | 6.5 | 2 |
| フランス | 508 | 8.2 | 3 | フランス | 585 | 6.0 | 3 | 英国 | 913 | 6.0 | 3 |
| イタリア | 244 | 4.0 | 4 | スペイン | 437 | 4.5 | 4 | フランス | 708 | 4.6 | 4 |
| ドイツ | 235 | 3.8 | 5 | イタリア | 360 | 3.7 | 5 | ブラジル | 585 | 3.8 | 5 |
| 日本 | 190 | 3.1 | 6 | ドイツ | 348 | 3.6 | 6 | スペイン | 530 | 3.5 | 6 |
| カナダ | 173 | 2.8 | 7 | ブラジル | 321 | 3.3 | 7 | オーストラリア | 503 | 3.3 | 7 |
| スペイン | 160 | 2.6 | 8 | カナダ | 299 | 3.1 | 8 | 日本 | 493 | 3.2 | 8 |
| オランダ | 148 | 2.4 | 9 | 日本 | 295 | 3.0 | 9 | イタリア | 466 | 3.0 | 9 |
| スウェーデン | 145 | 2.3 | 10 | オーストラリア | 255 | 2.6 | 10 | ドイツ | 432 | 2.8 | 10 |
| オーストラリア | 121 | 2.0 | 11 | オランダ | 237 | 2.4 | 11 | カナダ | 427 | 2.8 | 11 |
| スイス | 87 | 1.4 | 12 | 中国 | 195 | 2.0 | 12 | インド | 365 | 2.4 | 12 |
| ベルギー | 64 | 1.0 | 13 | インド | 189 | 1.9 | 13 | オランダ | 349 | 2.3 | 13 |
| デンマーク | 62 | 1.0 | 14 | スイス | 164 | 1.7 | 14 | スイス | 269 | 1.8 | 14 |
| フィンランド | 59 | 1.0 | 15 | 台湾 | 144 | 1.5 | 15 | 南アフリカ | 252 | 1.6 | 15 |

注: 分数カウント法による。3 年平均。その他は図表 1-1 と同じ。
資料: 図表 1-1 と同じ。
参照: 表 1-2

【図表 1-3】 感染症に関する論文の主題の変遷(20 ワードまで)

| 1981-1990年 | 1991-2000年 | 2001-2010年 | 2011-2018年 |
|--|--|--|---|
| 単純ヘルペスウイルス 後天性免疫不全症候群 (AIDS) 酵素結合免疫吸着検定法 (ELISA) 下気道感染症 連続携行式腹膜透析 (CAPD) 主要外膜タンパク質 (MOMP) 複雑性尿路感染症 次世代 β-ラクタム系抗生物質 セフトラジム 非A非B型肝炎 小児の神経皮膚炎 乾癬の治療 大腸菌耐熱性エンテロトキシン 腎臓急性出血熱 急性慢性期の慢性気管支炎 扁平苔癬 慢性膿皮症患者 ヘモフィルス-インフルエンザb型菌 熱傷後敗血症 ムラムリジベド誘導体 | C型肝炎ウイルス ポリメラーゼ連鎖反応 メチシリン耐性黄色ブドウ球菌 新規抗感染薬 下気道感染症 単純ヘルペスウイルス 高活性抗レトロウイルス療法 (HAART) 集中治療室 尿路感染症 ヒト免疫不全ウイルス (HIV) 感染症 急性中耳炎 B型肝炎ウイルス CD4/CD8 T細胞 外膜タンパク質 薬物使用者 モラクセラ・カタラーリス マイコバクテリウム-アビウムコンプレックス (MAC) ヒト顆粒球エーリキア症 (HGE) 腸管出血性大腸菌 O 抗原 抹消血単核細胞 (PBMC) | メチシリン耐性黄色ブドウ球菌 高活性抗レトロウイルス療法 (HAART) C型肝炎ウイルス 集中治療室 B型肝炎ウイルス 尿路感染症 ポリメラーゼ連鎖反応 性感染症 CD4/CD8 T細胞 男性間性交渉者 (MSM) 単純ヘルペスウイルス チフス菌/パラチフス菌 重症急性呼吸器症候群 (SARS) ウエストナイルウイルス 薬物使用者 気道感染症 幹細胞移植 腸管出血性大腸菌 O 抗原 手術部位感染 免疫再構築症候群 | 男性間性交渉者 (MSM) メチシリン耐性黄色ブドウ球菌 C型肝炎ウイルス 中東呼吸器症候群 (MERS) 集中治療室 エボラウイルス病 (エボラ出血熱) クロストリジウム・ディフィシル感染症 (CDI) 尿路感染症 重症熱性血小板減少症候群 (SFTS) B型肝炎ウイルス 幹細胞移植 ジカウイルス感染症 (ジカ熱) 手術部位感染 性感染症 鳥インフルエンザウイルス 中心ライン関連血流感染 (CLABSI) 薬物使用者 CD4/CD8 T細胞 Xpert® MTB/RIF (オンデマンド PCR 検査) 2009 年新型インフルエンザ |

注: 主題の日本語については、著者による翻訳であり、より適切なものが存在する可能性がある。英語については単語の語幹を取り出した形で示している。ここでの「男性間性交渉者 (MSM)」という語は主として HIV 等の感染症のクラスターという文脈で用いられる。「Xpert® MTB/RIF (オンデマンド PCR 検査)」は結核菌の PCR 検査キットである。
資料: 図表 1-1 と同じ。
参照: 表 1-3