

「ポストコロナ時代における国際研究交流に関する調査」

公益財団法人 未来工学研究所 主席研究員 依田 達郎

本調査では、1988～2022年（一部2023年）において、日本の大学・研究機関に所属する研究者を含む、被引用数 Top1%論文、すなわち、22 科学区分×各年において被引用数が Top1%だった論文について、特に国際共著論文の特色について調査し、質の高い研究成果はどのような国際的な研究交流・協力に基づいて行われているのか、また、それについて過去 30 年間にどのような変化が見られたかを調べた。

調査内容と主な結果

調査研究手法は、Web of Science Core Collection (WOS) データで、日本の大学・研究機関に所属する著者を 1 人でも含む被引用数 Top1%論文（1988～2023 年 3 月、対象データ 20467 報（研究成果は article、review、letter の 3 種類））、すなわち、a) 著者所属国に Japan が一つでも含まれるもの、b) ESI 分野における Percentile 値が上位 1%以内のデータについて分析した。特に国際共著論文の共著者が所属する大学・研究機関の所在国等を分析した。

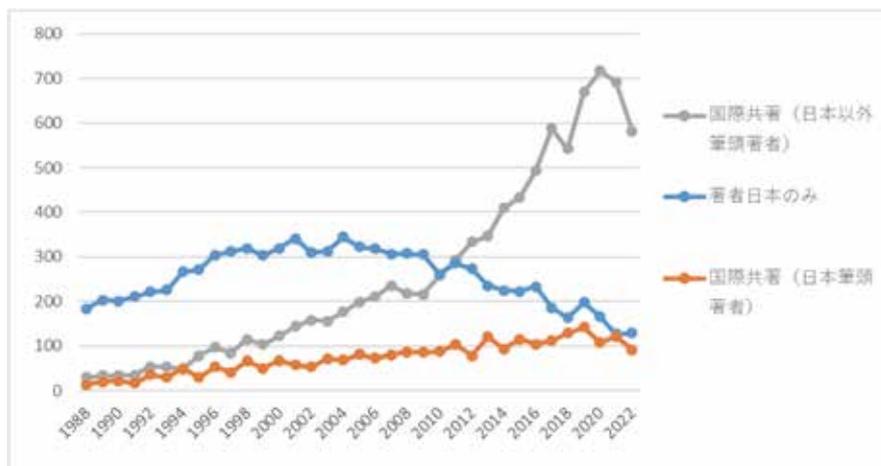
① Top1%論文数

調査対象論文データによれば、1980 年代後半から 2000 年代中盤までは日本の大学・研究機関に所属する研究者を含む Top1%論文数は増加傾向にあった。その後、2010 年頃までは年間 600 件程度で推移していたが、2011 年頃から再び増加傾向にある。2020 年と 2021 年はやや低下したが、高いレベルを維持していると言える。ただし、2022 年のデータはまだ最近であるのでどこまで解釈できるのかはまだ不明である。

② Top1%論文のうち、国際共著論文数

被引用数 Top1%論文は全体として増加傾向が見て取れるが、1) 著者が日本のみの論文（図 1 の青のライン）、2) 国際共著論文で日本の研究機関に所属する研究者が筆頭著者の論文（赤のライン）、3) 国際共著論文で日本以外の研究機関に所属する研究者が筆頭著者の論文（青のライン）の 3 つに分けると、著者が日本所属機関のみの論文数は 2000 年代後半からは減少傾向にあり、国際共著論文で日本所属機関研究者が筆頭著者の論文は緩やかに増加傾向にある。さらに急速に増加してきたのは国際共著論文で日本以外の所属機関の研究者が筆頭著者の論文数である。つまり、合計として日本所属機関の研究者を含む

被引用数 Top1%論文数が増加してきたのは、国際共著論文（日本以外の筆頭著者）が顕著に増加してきたことが原因であることが分かる（本文では研究分野別にも分析）。

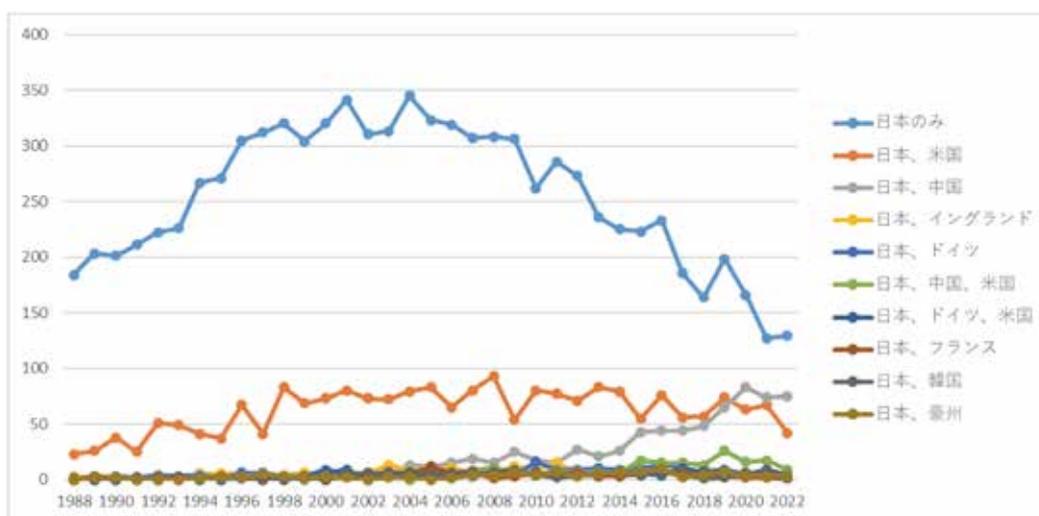


出典：Web of Sciences 等 Dataset. 1988-2023 を分析。

図1：所属機関（日本）の著者を含む、被引用数 Top1%論文数の推移（1988～2022年）：3区分（著者日本のみ、国際共著（筆頭著者が日本所在、筆頭著者が日本以外所在））

③ Top1%論文の国際共著論文における協力相手国

図2は、所属機関（日本）の著者を含む、被引用数 Top1%論文数について、共著者の所属機関の所在国の組み合わせ別の論文数の推移を示す。「日本のみ」の論文数が最も多いが、1990年代に順調に増加した後（最大は2004年に345報）、2000年代後半からは減少傾向が続いた（2022年は129報）。日本と米国の2か国を所在国とする所属機関の共著者の論文数は1990年代には増加傾向にあり（最大は2008年に93報）、2000年代以降はほぼ安定している（2022年に42報）。また、2000年代から日本と中国の2か国を所在国とする所属機関の共著者による論文が増加してきた。2010年代後半に大きく増加してきており（最大は2020年に83報）、2020年代に入ると、日本・米国の共著者の論文数を上回っている（2022年に75報）。また、日本、米国、中国の共著者の論文数も2010年代以降増加してきた。



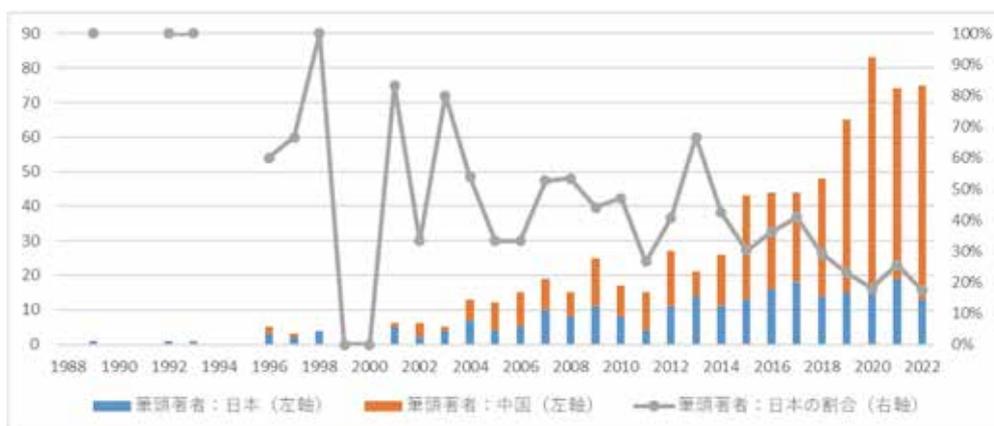
注：上位 10 の国の組み合わせを示す。

出典：Web of Sciences 等 Dataset. 1988-2023 を分析。

図 2：所属機関（日本）の著者を含む、被引用数 Top1%論文数の推移（1988～2022 年）：共著者の所属機関の所在国の組み合わせ別

④ Top1%論文の国際共著論文における協力相手国：中国

図 3 は、日本の所属機関の研究者を著者に含む被引用数 Top1%論文のうち、国際共著論文で、かつ、共著者の所属機関が中国の著者の場合、日本著者が筆頭著者の割合がどのように推移しているかを示している。日本と中国の 2 か国の研究機関に所属する共著者のみによる論文数は 1980 年代後半、1990 年代には殆どなかったが、2000 年代後半から増加傾向が続いてきており、2020 年代では年間 70 報以上まで増加した。特に、中国の研究機関に所属する研究者が筆頭著者である論文数が増えてきている。日本所在の研究機関に所属する研究者が筆頭著者である論文の割合は減少傾向が続き、2020 年代では約 20%である。



出典：Web of Sciences 等 Dataset. 1988-2023 を分析。

図 3：所属機関（日本）の著者を含む、被引用数 Top1%論文：日本・中国の 2 か国の共著者のみを含む国際共著論文における日本の研究機関所属著者、中国の研究機関所属著者の筆頭論文数と、日本の研究機関所属著者の割合の推移

以上まとめると、第1に、日本研究者（日本の大学・研究機関に所在）を含む被引用数Top1%論文の数は過去30年間増加傾向が続いており、COVID-19期間中も大きくは減少することはなかった。第2に、他方で、日本国内の研究者だけを著者とする論文のTop1%論文数の減少傾向は続き、国際共著論文が増加しており、特に、海外研究者が筆頭著者である国際共著論文が増加してきている。第3に、2番目の傾向は、中国研究者との国際共著論文が増加傾向にあり、特に、中国研究者が筆頭著者である国際共著論文が増加していることの影響が強い。

政策的な示唆としては、中国研究者の共著者関係の重要性の増加傾向が続いており、この関係を生産的なものにするとともに、近年、政府、資金配分機関、大学・研究機関での取組が進められている研究インテグリティ面での配慮と両立させていくことが課題である。

今後の課題

国際共著論文の作成に至る国際研究協力がどのような意図で行われたのか、どのように実施されたのか、どのような効果があったのか、どのような課題があるのかなどの定性的な情報を得るためには、論文著者に直接聞くことが必要になる。現在、調査対象としたTop1%論文の約2万報から抽出した国際共著論文2000報について、論文の責任著者（corresponding authors）に対して、オンラインでのアンケート調査を実施しているところである（回答率5~10%程度を予想）。

以上