

Title	日本のトップ研究者育成・確保に向けて：高被引用研究者に注目した分析
Author(s)	村上, 昭義
Citation	年次学術大会講演要旨集, 40: 291-294
Issue Date	2025-11-08
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	https://hdl.handle.net/10119/20166
Rights	本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨



○村上昭義（文部科学省科学技術・学術政策研究所(NISTEP)）

a-murakami@nistep.go.jp

1. はじめに

科学技術・学術政策研究所(NISTEP)では、科学研究活動の主要な成果の一つである論文に着目し、日本及び主要国について多角的な論文分析を行う「科学研究のベンチマーク」を隔年で公表している。最新版の「科学研究のベンチマーク 2025」を 2025 年 8 月に公表した。「科学研究のベンチマーク 2025」では、「注目度の高い論文」の深掘分析として、各国・地域における Top10% 補正論文の被引用数構造において中国やグローバルサウス諸国の存在感が拡大し、Top10% 補正論文数の指標としての意味が変化していることを示した。このような中国やグローバルサウス諸国の台頭は、注目度の高い論文数の動向にも影響を与えており、論文指標の解釈においては、これまで以上に多角的な視点が求められることを指摘した[1]。

論文分析のような定量的な調査の課題としては、どのような理由でそのような状況になっているかという背景要因の分析が難しい点がある。その対応方法として、定性的な調査が必要であり、NISTEP ではそれらの調査研究も実施している[2]。特に、研究室パネル調査では、研究室・研究グループ単位で研究活動のインプットからアウトプットに至るプロセスに注目した調査分析も行っている[3]。研究活動は、研究者が行うものであり、研究活動のプロセスが明らかになると、行政担当者の政策や施策の検討や、大学・研究機関の研究マネジメント業務に貢献するデータやエビデンスを提供することが可能であると考えられる。

そこで、本報告では、論文分析の手法を用いつつ、分析の単位を研究者レベルで行うことを検討した。特に、クラリベイト社が選定している高被引用研究者をトップ研究者と見なし、日本の状況や新たな示唆を得ることを目的に分析を行った結果を報告する。

2. 高被引用研究者について

研究者単位の分析については、これまでに研究・イノベーション学会においても、牧氏を中心としたスター・サイエンティストに関する研究がなされている[4]。スター・サイエンティストの定義には、高被引用研究者を基準にしている研究が多く見られるものの、特許やスタートアップの創出などを基準にしている研究も見られる[5,6]。これらの先行研究を踏まえると、スター・サイエンティストという明確な定義は存在していないが、どのような評価軸を用いるかは調査研究の目的に応じて検討が必要であると考えられる。

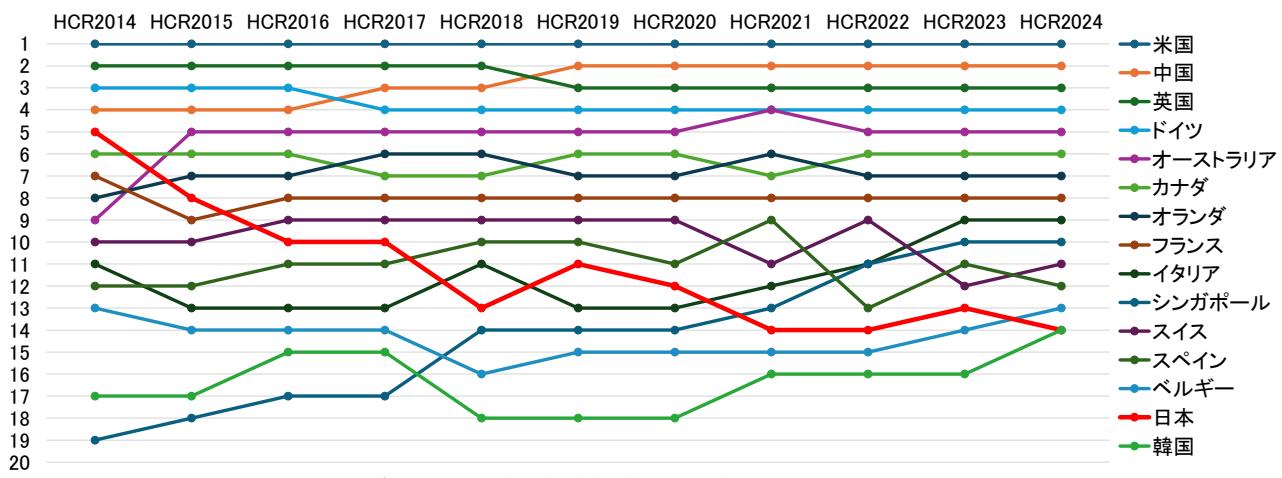
本研究では、トップ研究者の定義については、どのような基準を用いるかの検討までは行わず、先行研究[7]で用いられているクラリベイト社の「Highly Cited Researchers(高被引用研究者)」をトップ研究者と見なし、以降の分析を行った。なお、高被引用研究者に選定されていない研究者でも、トップ研究者と考えられるような研究成果やイノベーションの創出に貢献している研究者が存在している点については留意を要する。

クラリベイト社の高被引用研究者は、ESI(Essential Science Indicators)分野ごとの上位 1%に入る被引用数の論文を基に、高被引用研究者のリスト作成を行い、フィルタリングなどの各種ステップを経て、選定作業を行い、毎年公表している[8]。フィルタリングには、撤回論文、著者数が 30 人以上の論文、グループオーサーシップを持つ論文を除外することや、研究倫理違反の可能性を持つ研究者、レビュー論文の異常な数がある研究者、最近の高被引用論文に偏りがある研究者などを除外している。また、著者本人にも確認とフィードバックを実施しており、単に被引用数だけで一義的に高被引用研究者を選定している訳ではない。本研究では、クラリベイト社が公開している「Highly Cited Researchers」の 2014 年から 2024 年の 11 年分のデータを用いた。

3. 高被引用研究者数の日本の状況

図表 1 は、年ごとの各国の高被引用研究者数(分野分類により一部重複有)をカウントして、順位変動を調べたものである。日本の高被引用研究者数は、「Highly Cited Researchers 2014 (HCR2014)」では、世界の中で 5 位に位置していたが、「Highly Cited Researchers 2024 (HCR2024)」においては 14 位まで順位低下が見られる。ちなみに、「科学研究のベンチマーク 2025」で報告している Top1% 補正論文数(分数カウント法)の世界順位においても、日本は 2014 年の 9 位から、最新年の世界 12 位まで順位低下しており、高被引用研究者数と Top1% 論文数の日本の状況は同様な動きを見せている。

図表 1 高被引用研究者数の世界順位の変動



クラリベイト社 Highly Cited Researchers の公開データを基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

4. 日本とオーストラリアの高被引用研究者数の2時点の比較と変遷

このような日本の順位低下の背景要因を探るため、図表1の高被引用研究者数について、最初の3年間と最後の3年間に出現する研究者数で2時点比較をする。また、HCR2014での日本の順位であった世界第5位をHCR2024で維持しているオーストラリアを比較対象国とした。全期間のHCR2014からHCR2024に出現する重複を排除した研究者数は、日本264人、オーストラリア662人であり、それらの内訳と変遷を図表2にまとめた。

日本のHCR2014からHCR2016の3年間(以降、HCR2014-2016)において高被引用研究者として出現している研究者は121人(全体の46%)であったが、そのうちHCR2022からHCR2024の3年間(以降、HCR2022-2024)においても出現している研究者は29人(全体の11%)であり、92人(全体の35%)が選定から外れた。他方、HCR2014-2016において出現していなかった研究者143人(全体の54%)のうち、HCR2022-2024に新たに出現した研究者は85人(全体の32%)であった。どちらにも出現していない研究者は58人(全体の22%)であった。

同様の変遷をオーストラリアで確認すると、HCR2014-2016において高被引用研究者として出現している研究者は158人(全体の24%)であったが、そのうち、HCR2022-2024においても出現している研究者は71人(全体の11%)であり、87人(全体の13%)が選定から外れた。他方、HCR2014-2016において出現していなかった研究者504人(全体の76%)のうち、HCR2022-2024に新たに出現した研究者は370人(全体の56%)であり、日本と比べて、新たに出現した高被引用研究者が約4.4倍多い。どちらにも出現していない研究者は134人(全体の20%)であった。

図表 2 日本とオーストラリアの2時点における高被引用研究者数の比較と変遷

	日本(264人)				オーストラリア(662人)			
	出現有		出現無		出現有		出現無	
HCR2014- HCR2016	出現有	出現無	出現有	出現無	出現有	出現無	出現有	出現無
	121人(46%)	143人(54%)	158人(24%)	504人(76%)				
HCR2022- HCR2024	出現有	出現無	出現有	出現無	出現有	出現無	出現有	出現無
	29人 (11%)	92人 (35%)	85人 (32%)	58人 (22%)	71人 (11%)	87人 (13%)	370人 (56%)	134人 (20%)

(注1)高被引用研究者の2014年から2024年に出現する重複を排除した研究者数は、日本264人、オーストラリア662人であった。ここで、Highly Cited Researchersの公開データの研究者名は、筆者が目視で名寄せを行った。

クラリベイト社 Highly Cited Researchers の公開データを基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

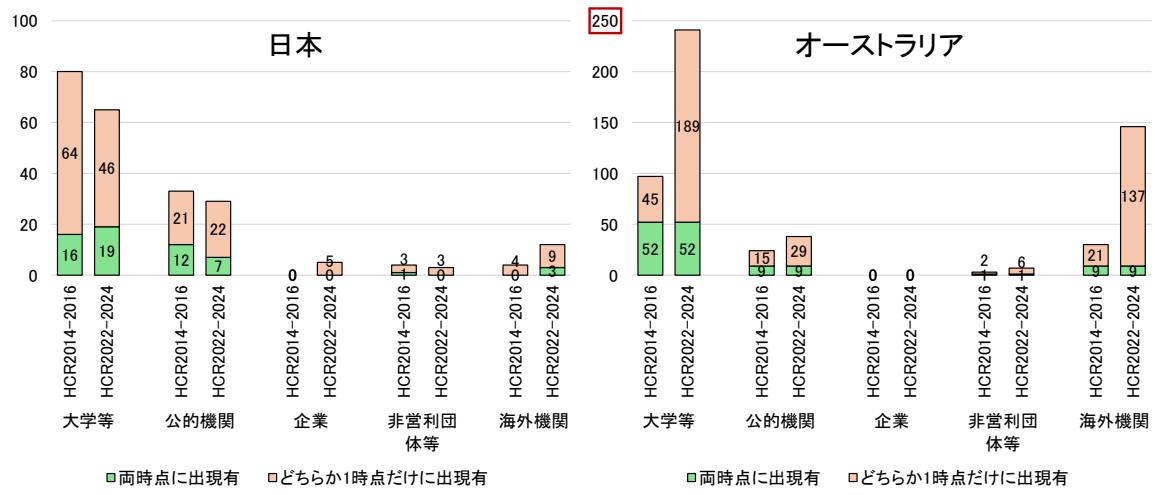
5. 高被引用研究者の所属セクターの2時点比較

次に、日本とオーストラリアの状況の違いについて、高被引用研究者がどのような機関に所属していたかを調べる。クラリベイト社の高被引用研究者のデータには、選定された年に所属している機関のデータが含まれるが、その所属機関に継続して在籍している研究者を除き、高被引用論文を生み出した機関がそれ以前に所属していた機関である可能性がある。本分析では高被引用論文公表時に所属していたセクターに注目するため、高被引用研究者の所属情報をNISTEP内で構築している論文データベースを用いて、一定程度過去に遡って詳細に調べることとした。具体的には、高被引用研究者について、HCR2014-2016に出現した研究者については出

版年 2008 年から 2015 年の 7 年間に所属していた機関を、HCR2022–2024 に出現した高被引用研究者については出版年 2017 年から 2023 年の 7 年間に所属していた機関を、それぞれ調べた。この分析の中で、高被引用研究者の所属は複数ある場合が多いことが判明したため、分析した 7 年間の所属機関のセクター別論文数(分數カウント法)により割合を分析し、最も割合が高いセクターをその研究者の所属セクターとして特定した。

図表 3 には、日本とオーストラリアの高被引用研究者数のセクター別の 2 時点比較を示す。日本とオーストラリアとも、高被引用研究者数が最も多く所属していたセクターは大学等部門であることが分かる。日本は、HCR2014–2016 から HCR2022–2024 に出現している高被引用研究者は総数で 121 人から 114 人にやや減少しているが、大学等部門において、HCR2022–2024 に新規に出現した研究者が減少したことが影響している。他方、オーストラリアは、HCR2022–2024 で新規に出現した高被引用研究者の多くは大学等部門であった。また、海外機関に所属していた研究者も大きく増加している。このように、大学等部門と海外機関に所属していた高被引用研究者数の増加が、オーストラリアが日本と比較した場合に大幅増となっている点に寄与したことが分かる。なお、オーストラリアの HCR2022–2024 で新規に出現した海外機関の 137 名のうち、上位国は、中国 52 人(38%)、英国 22 人(16%)、米国 15 人(11%)であった。このことから、オーストラリアの高被引用研究者の大幅増には、中国の大学・研究機関に所属していた研究者がオーストラリアに異動して来たことも影響している可能性がある。

図表 3 日本とオーストラリアの高被引用研究者数のセクター別の 2 時点比較



(注 1) 各 HCR 期間以前の 7 年分の論文について、Article, Review を分析対象とし、著者所属を分數カウント法により集計した結果から、最も割合が高いセクターを各高被引用研究者の所属セクターとして特定した。

(注 2) 研究者の名寄せは、Web of Science に実装されている研究者 ID を基に筆者が目視で名寄せを実施したが、名寄せの精度向上によって数値が変わることもある点に留意願いたい。日本の機関名寄せは、大学・公的研究機関名辞書(ver.2025.1)[9]及び NISTEP 論文機関名同定プログラムを用いた。オーストラリアの機関名寄せは、クラリベイト社 Web of Science の著者所属情報と InCites の機関 Type 分類を用いた。オーストラリアの「公的機関」には、Research Institute, Research Council, Government を含めた。非営利団体等には、Nonprofit, Partnership, Healthcare System, Health をまとめた。

(注 3) オーストラリアの 13 名の高被引用研究者については、分析対象期間で論文を特定できなかつたため、分析から除外した。

クラリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2024 年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

6. 日本の大学等部門の高被引用研究者数の組織区分・大学グループ別の 2 時点比較

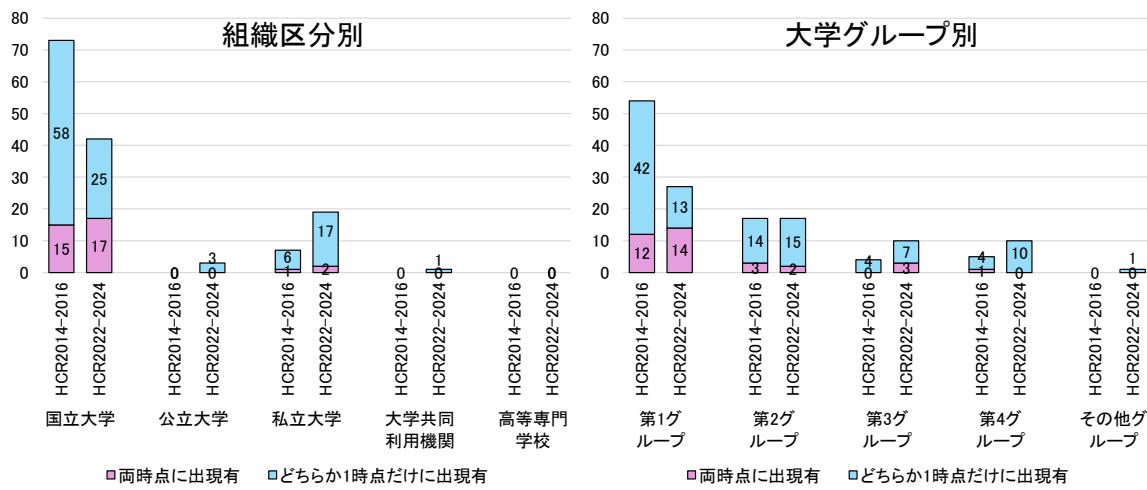
図表 4 では、日本の大学等部門の内訳として、組織区分別と大学グループ別の 2 時点比較を示す。大学グループ分類とは、NISTEP の分析で用いている論文数シェア(2019–2023 年、分數カウント法)に基づく分類である。

組織区分別の 2 時点比較では、国立大学で大きく減少している一方、私立大学に所属していた研究者が増加している。また、大学グループ別の 2 時点比較では、第 1 グループの減少が大きい。第 1 グループには大阪大学、京都大学、東京大学、東北大学の 4 大学が含まれており、日本の上位大学に所属していた高被引用研究者が減少したことが、日本全体の高被引用研究者の減少に影響していることが分かる。

この状況を踏まえ、第 1 グループに所属していた HCR2014–2016 の高被引用研究者 54 名のうち、両時点で出現している研究者を除き、第 1 グループの HCR2022–2024 で出現しなくなった 42 名について、WEB 情報から現在の状況を調べた。その結果、第 1 グループで現役のままの研究者は 15 名、他大学・機関に異動した研究者で 14 名、引退・名誉教授となった研究者は 13 名であった。現役の研究者は 29 名(約 7 割)であることから、引退等の理由だけで減少している訳ではないことが推察される。この 29 名について、論文データベース上に実装されている引用トピックを用いて、各研究者の引用トピックごとの論文数を調べると、「免疫学」、「天文学・天体物理学」、「作物科学」、「超伝導科学」が、それぞれ 3 人以上の研究者で最も論文数が多い引用トピックであった。

のことから、これらの伝統的な研究テーマに取り組んでいる研究者が多いことが示唆され、研究テーマのステージの変化によって高被引用論文が出なくなっている可能性も考えられる。また、他大学・機関に異動した場合には、その大学や研究機関での研究の立ち上げや環境変化によって研究活動が停滞した可能性もある。

図表 4 日本の大学等部門の高被引用研究者数の組織区分・大学グループ別の 2 時点比較



(注1)各HCR期間以前の7年分の論文について、Article, Reviewを分析対象とし、著者所属を分数カウント法により集計した結果から、最も割合が高い組織を各高被引用研究者の組織区分及び大学グループとして特定した。

(注2)研究者の名寄せは、Web of Scienceに実装されている研究者IDを基に筆者が目視で名寄せを実施したが、名寄せの精度向上によって数値が変わる可能性がある点に留意願いたい。日本の機関名寄せは、大学・公的研究機関名辞書(ver.2025.1)[9]及びNISTEP論文機関名同定プログラムを用いた。

クリリベイト社 Web of Science XML (SCIE, 2024年末バージョン)を基に、科学技術・学術政策研究所が集計。

7.まとめと考察

本報告では、トップ研究者と考えられる高被引用研究者数に注目して、日本とオーストラリアの状況を 2 時点で比較した。日本と比較したオーストラリアの高被引用研究者数の大幅増は、大学等部門と海外機関に所属していた高被引用研究者数の増加が寄与している。特に、中国の大学・研究機関に所属していた研究者がオーストラリアに異動して來た影響も示唆された。日本の高被引用研究者数の減少は、大学等部門の減少、特に第1グループに分類される上位大学に所属していた高被引用研究者が減少している影響が確認された。これらの結果から、日本のトップ研究者育成・確保に向けて、上位大学におけるトップ研究者の育成の課題や、国外からのトップ研究者の雇用等の課題が示唆された。

参考文献

- [1] 科学研究のベンチマーク 2025, 文部科学省科学技術・学術政策研究所, 調査資料-350, (2025)
- [2] 科学技術の状況に係る総合的意識調査(NISTEP 定点調査 2024)報告書, 文部科学省科学技術・学術政策研究所, NISTEP REPORT No. 204, (2025)
- [3] 研究室パネル調査定常報告 2022, 文部科学省科学技術・学術政策研究所, 調査資料-333, (2023)
- [4] 牧 兼充, スター・サイエンティスト研究と日本のイノベーション:政策への社会実装に向けて, 研究 技術 計画, Vol. 40, No. 2, 2025
- [5] 安田聰子, スター・サイエンティスト研究の潮流と現代的意味, 研究 技術 計画, Vol. 34, No. 2, 2019
- [6] 長根(齋藤)裕美, 福留祐太, 牧 兼充, どのようにスター・サイエンティストを同定できるか?多角的視点から見た日本のスター・サイエンティストの分類と全体像, 研究 技術 計画, Vol. 34, No. 2, 2019
- [7] 隅藏康一, 菅井内音, 牧 兼充, 日米における高被引用研究者の現状~東大・京大とUCSDに着目して, 研究 技術 計画, Vol. 34, No. 2, 2019
- [8] クリリベイト社 Highly Cited Researchers の選定プロセスについては、以下のリンクを参照のこと。
<https://clarivate.com/highly-cited-researchers/evaluation-and-selection/>
- また、本研究に用いたクリリベイト社 Highly Cited Researchers の2014年から2024年に選定された高被引用研究者の公開データは以下のHPに記載されているリンクからダウンロードした。
<https://clarivate.com/highly-cited-researchers/past-lists/>
- [9] 文部科学省科学技術・学術政策研究所, 大学・公的研究機関における研究開発に関するデータ, 大学・公的研究機関名辞書(ver.2025.1), <https://www.nistep.go.jp/research/scisip/randd-on-university>