

「堂免一成氏に引用栄誉賞 ノーベル生理学・医学賞有力候補に」

国際学術情報サービス会社「クラリベイト」は9月19日、今年あるいは今後、ノーベル賞を受賞する可能性が高い研究者として堂免一成信州大学特別特任教授・東京大学特別教授・東京工業大学名誉教授ら22人を今年の「クラリベイト引用栄誉賞」受賞者として発表した。同賞は、生理学・医学、物理学、化学、経済学の4分野でノーベル賞級の研究成果を挙げたと評価された研究者に授与される。2002年から始まった同賞の受賞者は昨年までに421人いるが、このうち75人が昨年までに受賞した年ないし何年か後にノーベル賞も受賞している。75人のうち4人は日本の研究者だ。今年のノーベル賞は10月7日に生理学・医学賞、8日に物理学賞、9日に化学賞、14日に経済学賞の受賞者が発表される（文学賞は10日、平和賞は11日）。



（賞状を授与される堂免一成氏。左は渡辺麻子クラリベイト アカデミア・ガバメント事業部リージョナルセールスディレクター）

「クラリベイト引用栄誉賞」の選考法は、1970年以降、同社が持つ学術データベース「Web of Science」に収録された約6,100万の論文や会議録の中から、他の研究者によって引用された回数が2,000回以上という注目論文を執筆した研究者の中から選び抜かれる。引用された回数が2,000回以上というのは約6,100万の論文や会議録のうち0.01%しかない。それら注目論文で示された研

研究成果の主発見者（研究の貢献度が高い）で、かつその研究成果が今後ノーベル賞の対象になりそうな注目領域とみなされることと、ほかの有力賞の受賞歴もあるという評価方法により、生理学・医学、物理学、化学、経済学の4分野それぞれ最大三つの領域と1領域最大3人の研究者が選出される。

今年の受賞者22人のうち、堂免一成氏は日本の研究機関を拠点としている唯一の研究者。「水分解用光触媒と太陽光水素製造システムの構築に関する基礎研究」が評価された。堂免氏とともに化学分野で受賞した他の5人の研究者は、堂免氏とは異なる二つの領域でそれぞれは2人ないし3人という複数の受賞者となっている。化学分野3領域中、1つの領域で1人だけ受賞というのは堂免氏だけで、研究業績の独創性がより目を引く結果となっている。

微粒子光触媒研究に高い評価

太陽光を当てただけで水を水素と酸素に分解できる材料（光触媒）に関する研究の歴史は長い。「クラリベイト引用栄誉賞」でも藤嶋昭東京理科大学学長（当時）が2012年に「酸化チタンの光触媒反応の発見」という研究業績で受賞している。ただし、光触媒による水素製造法は実用レベルには至っていない。地球温暖化対策として二酸化炭素を排出しない新しいエネルギーとして水素に対する関心があらためて高まっているが、光触媒に関する研究に対する関心が一時、世界的に低くなる時期もあった。堂免氏が光触媒の研究を始めたのは東京大学大学院博士課程在籍中の1980年代初め。水を水素と酸素に分解する電極の役割を光触媒に担わせる先行研究と異なり、粉末の光触媒で水素を発生させようという「微粒子光触媒系」の研究を長年、続けてきた。



クラリベイト・アナリティクス・ジャパンが行った「クラリベイト引用栄誉賞」受賞者記者発表の場で堂免氏は、光触媒をシート状にした25センチメートル四方の水分解パネルを1,600枚並べ、受光総面積100平方メートルという現時点で世界最大の人工光合成型水素製造システムの研究をすでに実施済みであることを紹介した。受光面積を100倍の1ヘクタールに広げた水素製造ユニットをつくり太陽光から水素へのエネルギー変換効率を実用レベルである5~10%を2~3年で達成したいという計画を明らかにするとともに、その実現性についての自信も示した。

米研究所所属の彦坂興秀氏も受賞

今回の受賞者は、堂免氏を含め6人が受賞した化学分野のほか生理学・医学

が7人、物理学分野が6人、経済学分野が3人の計22人。受賞者が研究拠点を置く国別でみると米国11人、英国6人、スイス2人、ドイツ、イスラエル、日本が1人となっている。米国11人の1人は、生理学・医学分野で受賞した彦坂興秀米国立衛生研究所 (NIH) Distinguished Investigator で、授賞理由とされた研究業績は「運動制御や学習行動の中心となる基底核の生理学的研究」となっている。

2024年クラリベイト引用栄誉賞 22名 国別

研究者 所属機関の国名	生理学 ・医学	物理	化学	経済学	合計
 米国	4	3	2	2	11
 英国	2	1	2	1	6
 スイス		1	1		2
 ドイツ	1				1
 イスラエル		1			1
 日本			1		1

研究者の主たる所属機関の所属国に依る

<https://clarivate.com/webofsciencegroup/solutions/citation-laureates/#hall>

(クラリベイト「引用栄誉賞」説明資料から)

アジア・太平洋地域で日本突出

「クラリベイト引用栄誉賞」の受賞者は、今年に限らず米国の研究機関を主たる拠点にする研究者が突出して多い。一方、アジア・太平洋地域を研究拠点とするこれまでの受賞者は、日本が今年の堂免氏を入れて38人と群れを抜いて多い（米国を研究拠点とする今年の受賞者、彦坂興秀氏を含めると39人）。受賞後、ノーベル賞を受賞した研究者も山中伸弥氏（2010年引用栄誉賞、2012年生理学・医学賞）、中村修二氏（2002年引用栄誉賞、2014年ノーベル物理学賞、現在、米国在住で米国籍）、大隅良典氏（2013年引用栄誉賞、2015年生理学・医学賞）、本庶佑氏（2016年引用栄誉賞、2018年生理学・医学賞）と4人いる。

一方、日本以外のアジア・太平洋地域を主たる研究拠点とする研究者の受賞はこれまでも非常に少ない。オーストラリア5人、韓国4人、シンガポー

ル2人、香港2人で、このうちノーベル賞受賞者も2011年に物理学賞を受賞したオーストラリアの天体物理学者ブライアン・シュミット氏だけだ。

クラリベイト引用栄誉賞（ノーベル賞有力候補者） 2002～2024 日本人受賞者一覧

分野別一覧
生理学・医学

※ 敬称略 *印は故人

受賞年	名前	トピック
2002	西塚 泰美*	2つの基礎的生化学プロセスを明らかにした細胞シグナル伝達に関する画期的貢献
2008	審良 静男	トール様受容体と先天免疫の研究
2009	小川 誠二	fMRI(磁気共鳴機能画像法)の基本原理の発見
2010	山中 伸弥	人工多能性幹細胞(iPS細胞)の開発
2012	竹市 雅俊	細胞接着分子カドヘリンの発見
2013	大隅 良典	オートファジーの分子メカニズムおよび生理学的機能の解明
2013	水島 昇	オートファジーの分子メカニズムおよび生理学的機能の解明
2015	坂口 志文	制御性T細胞と転写因子Foxp3の特性と機能に関する独創的な発見
2015	森 和俊	小胞体内の変性タンパク質の検出と修復によるメカニズムを独自に発見
2016	本庶 佑	プログラム細胞死1 (PD-1) およびその経路の解明により、がん免疫療法の発展に貢献
2018	金久 實	KEGG(Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes)の開発を含むバイオインフォマティクスへの貢献
2020	中村 祐輔	遺伝的多型マーカーの開発とその応用による先駆的な研究とゲノムワイドな関連研究への貢献により、個別化がん治療への貢献
2021	岸本 忠三	インターロイキン-6の発見とその生理的・病理的作用の解明と、医薬品の開発への貢献
2021	平野 俊夫	インターロイキン-6の発見とその生理的・病理的作用の解明と、医薬品の開発への貢献
2022	長谷川 成人	神経変性疾患研究・ALSの特徴病理を形成するTDP-43の生化学、構造解析
2023	柳沢 正史	睡眠/覚醒の遺伝学的・生理学的研究、および重要な睡眠制御因子としてナルコレプシーの病因にも関与するオレキシンの発見
2024	彦坂 興秀	運動制御や学習行動の中心となる基底核の生理学的研究

分野別一覧
物理学

※ 敬称略 *印は故人

受賞年	名前	トピック
2002	中村 修二	窒化ガリウムを基盤とした半導体を用いた、青色レーザーおよび青、緑、白色発光ダイオード(LED)の発明→データ保存技術、すなわち発光デバイスにおける偉大な躍進に対して
2002	十倉 好紀	超伝導化合物の発見を含む、強相関電子酸化物に関する傑出した研究、および巨大磁気抵抗現象に関する研究 新しいマルチフェロイック物質に関する先駆的研究
2006	中沢 正隆	世界中で高速光ファイバー通信ネットワークに革命をもたらしたエルビウム添加ファイバー増幅器(EDFA)の開発に対して
2007	飯島 澄男	物理、化学分野の革命を起こすきっかけとなったカーボンナノチューブの先駆的な研究に対して
2007	戸塚 洋二*	ニュートリノ振動および質量の発見における指導的役割に対して
2011	大野 英男	希薄磁性半導体における強磁性の特性と制御に関する研究
2013	細野 秀雄	鉄系超伝導体の発見
2014	十倉 好紀	新しいマルチフェロイック物質に関する先駆的研究
2022	谷口 尚	六方晶窒化ホウ素の高純度単結晶合成と2次元原子層デバイス応用
2022	渡邊 賢司	六方晶窒化ホウ素の高純度単結晶合成と2次元原子層デバイス応用

分野別一覧
化学

※ 敬称略 *印は故人

受賞年	名前	トピック
2003	新海 征治	ナノスケールの機械製造およびマイクロエレクトロニクス的大幅な発展を約束する、分子自己集合に関する先駆的研究
2010	北川 進	多孔性金属-有機骨格の合成法および機能化学の開拓、およびその水素とメタンなどの気体の貯蔵、精製、分離などへの応用
2012	春田 正毅	金の触媒作用の独自の基盤的発見
2012	藤嶋 昭	本多・藤嶋効果（酸化チタンの光触媒反応）の発見
2016	前田 浩*	がん治療における高分子薬物の血管透過性・滞留性亢進（EPR）効果の発見
2016	松村 保広	がん治療における高分子薬物の血管透過性・滞留性亢進（EPR）効果の発見
2017	宮坂 力	効率的なエネルギー変換を達成するためのペロブスカイト材料の発見と応用
2020	藤田 誠	自然界に学ぶ自己組織化物質創成と超分子化学への貢献
2021	澤本 光男	金属触媒を用いたリビングラジカル重合の発見と開発
2023	片岡 一則	革新的な薬剤および遺伝子のターゲティングおよびデリバリー手法の開発への貢献
2024	堂免 一成	水分解用光触媒と太陽光水素製造システムの構築に関する基礎研究

分野別一覧
経済学

※ 敬称略 *印は故人

受賞年	名前	トピック
2010	清滝 信宏	経済に対しての小さなショックがどのように生産性下落の循環を引き起こすかを示す清滝ムーアモデルの構築

（クラリベイト「引用栄誉賞」説明資料から）
（受賞年順、クラリベイト記者会見提供資料から）

重要論文評価法に特徴

他の研究者から引用される回数が多く、価値の高い論文とみなされる高被引用論文数に関しては、中国（香港を除く）が、数年前に米国を追い抜いて世界一を維持している。「クラリベイト」が毎年公表している「高被引用論文著者リスト」でも昨年、2位の中国が米国との差を詰め、さらに最も多くの高被引用論文著者が所属する機関として中国科学院が米国のハーバード大学を抜いて1位

に浮上したことが明らかにされている。清華大学、北京大学をはじめ研究力、教育力などを総合評価した世界大学ランキングでも日本の有力大学より順位が上の大学も多い。にもかかわらず中国本土からこれまで「引用栄誉賞」受賞者がなく、逆に高被引用論文数や高被引用論文著者数、大学ランキングで近年、低迷状況が続く日本が、アジア・太平洋地域で群れを抜いて多くの受賞者を出している理由は何か。クラリベイトの安藤聡子アカデミア・ガバメント事業部リード・ビジネスソリューションコンサルタントは、次のようにみている。

近年、論文が引用される回数が急増しているだけでは「引用栄誉賞」に値する研究業績とはみなされるには不十分。中国本土を研究拠点にする研究者たちは1970年代、1980年代の研究実績が見劣る。いずれは中国本土を研究拠点にする研究者から「引用栄誉賞」受賞者が出てくるのは間違いないだろう、いつごろかと予測するのは難しい。

日本の研究力に懸念のデータ

では「引用栄誉賞」受賞者数にみるアジア・太平洋地域での日本の優位が今後も持続するか。近年、日本研究力低迷をうかがわせるデータは少なくない。クラリベイトが昨年11月に公表した「高被引用論文著者リスト2023年版」は、多くの研究者に引用された価値の高い論文を特に多数発表した研究者として6,849人を挙げている。最も多いのは米国2,669人（前年2,764人）で、2位の中国が1,275人（同1,169人）と前年より米国との差をさらに縮めた。この5年間を見ると、高被引用論文著者数の中国の世界に占める比率は倍以上に高まっている。文部科学省科学技術・学術政策研究所が今年8月に公表した報告書「科学技術指標2024」でも、中国は被引用数が上位1%、上位10%に入る高被引用論文数がいずれも前年より増え、世界1位を堅持している。

一方、「高被引用論文著者リスト2023年版」に選ばれた日本の研究機関に所属する研究者は前年より4人減の86人ととどまる。選出国・地域別順位では2014年に5位だったのが、年々順位を落とし、2018年以降は10位内に入ったことがない。「科学技術指標2024」でも、日本は被引用数が上位1%、上位10%に入る高被引用論文数で世界12位、13位と前年と全く変わらない。

日文 小岩井忠道（科学記者）

関連サイト

クラリベイト「[2024年のクラリベイト引用栄誉賞受賞者を発表](#)」

Clarivate 「[Citation Laureates 2024 list](#)」

ノーベル財団 [The official website of the Nobel Prize - NobelPrize.org](#)

クラリベイト [クラリベイト世界最高峰の研究者を選出 高被引用論文著者リスト 2023 年版発表](#)

科学技術・学術政策研究所「科学技術指標 2024」[科学技術指標 2024\[調査資料-341\]](#)を公表しました

関連記事

2024 年 09 月 13 日 客観日本 [日本在 AI 领域落后明显, 全球最大 AI 学会的日本论文数量仅占 2%](#)

2024 年 08 月 20 日 客観日本 [日本博士生入学人数增加 4.4%, 高被引论文排名继续低位](#)

2024 年 06 月 11 日 客観日本 [QS 最新世界大学排名, 日本的大学排名继续下滑, 东京大学排到第 32 位](#)

2023 年 11 月 27 日 SPC [【23-16】中国科学院が 1 位に浮上 高被引用論文著者の所属機関](#)

2023 年 10 月 10 日 客観日本 [THE 发布世界大学排名, 前 200 名中有 5 所来自日本](#)

2023 年 09 月 27 日 客観日本 [科学研究 - 柳泽正史和片冈一则获引文桂冠奖, 成为诺贝尔奖有力候选](#)

2023 年 08 月 23 日 客観日本 [日本高影响力论文数量和占比近 20 年来显著下降](#)

2023 年 06 月 28 日 客観日本 [THE 发布亚洲大学排名: 前十中大陆及香港占 7 所, 日本仅东大一家入围排第八](#)

2022 年 10 月 03 日 客観日本 [长谷川、谷口、渡边三人获“引文桂冠奖”, 成为诺贝尔奖有力候选人](#)

2022 年 05 月 30 日 客観日本 [确保人才和时间恢复研究实力, 日本的政府支援劣于韩台等国家与地区](#)

2021 年 09 月 29 日 客観日本 [期待诺奖, 岸本、平野和泽本获得诺奖风向标“引用荣誉奖”](#))