

# ヴァーチャル天文台を用いた研究成果

大石 雅 寿

〈国立天文台 天文データセンター 〒181-8588 東京都三鷹市大沢2-21-1〉

e-mail: masatoshi.ohishi@nao.ac.jp



ヴァーチャル天文台を用いて出版された査読論文数の調査をADSの全文検索機能を用いて行った。その結果、2015年5月末時点で総数1,073編の査読論文が見つかった。2008年以降は毎年100編前後の査読論文が出版されている。これらの論文を引用して執筆された論文は右肩上がりであり、2014年には引用数が約5,000に達していることがわかった。

本特集のいくつかの記事ですでに触れたように、世界の主要な天文台や天文研究機関が保持する天文データや解析資源を共有・利用できるヴァーチャル天文台（VO）が稼働している。本特集では、ヴァーチャル天文台を用いた研究成果の一例として、東京大学の小宮悠氏による成果論文<sup>1)</sup>を紹介している。さてほかには、どれだけの成果が生み出されているのであろうか。

ヴァーチャル天文台の世界的な構築に向けて国際ヴァーチャル天文台連合（International Virtual Observatory Alliance; IVOA）<sup>2)</sup>が発足したのは2002年のことであった。その2年後にあたる2004年には、欧州南天天文台のグループによるVOを用いた査読論文が出版されている<sup>3)</sup>。この論文では、VOツールを用いてGOODS（Great Observatories Origins Deep Survey）領域に含まれる天体について、X線と可視光のカタログ同士を比較した。その結果、それまでは9個しかなかったtype 2 AGNを一気に31個も発見したのであった。その後、世界のヴァーチャル天文台を用いた論文が数多く出版されている。VOがどれだけ天文学の発展に寄与したのかを知るためには、VOを用いて執筆された査読論文の出版数が重要な指標となる。そこで現在の欧州ヴァーチャル天文台プロジェクトであるEuro VOでは、論文の



図1 欧州のヴァーチャル天文台プロジェクト（AVO（当時））によるType 2 AGNの大量発見に関するプレスリリース画像<sup>3)</sup>。

アブストラクトや謝辞を読んでVOを用いた査読論文の収集を行っている<sup>4)</sup>。本稿執筆時点（2015年5月末）では、144の査読論文がリストされており、なかには日本の研究者の手によるものも含まれている。同様に、国際ヴァーチャル天文台連合が1年に2回発行しているIVOA Newsletter<sup>5)</sup>にも、手作業で収集した査読論文の一覧が掲載されている。

しかし、VOを通じてデータを取得したことをすべての論文が必ずしもアブストラクトや謝辞に記載するわけではない。論文の本文中にVOを用いたことを記載しているものを手作業で探し出す

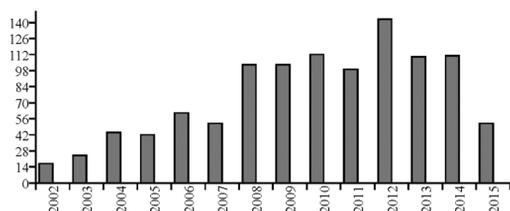


図2 ADSのフルテキスト検索機能を用いて検索した、ヴァーチャル天文台を用いて執筆された査読論文の年次統計。

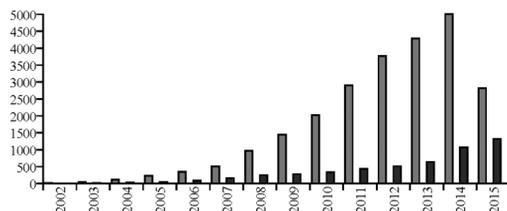


図3 図2に示した査読論文への引用数の年次統計。薄いグレーのヒストグラムが査読論文からの引用数、また、濃いグレーのヒストグラムが査読なし論文からの引用数。

のは、不可能ではないものの、効率的ではない。そこで、ADSのフルテキスト検索機能を用いて、VOを用いた論文を検索してみた。検索対象期間は2002年から2015年までとし、検索キーワードは“Virtual Observatory”とした。ただし、この検索では、恒星大気に含まれる酸化バナジウム (VO!) に関する論文もヒットする。このため、酸化バナジウムに関連する論文でよく用いられるキーワードが含まれる論文は除外するように工夫した。その結果得られた総数1,073編の査読論文出版数に関する年次統計を図2に示す。図2から容易に理解できるように、VO構築が始まってから5年程度の間の査読論文数はそれほど多くはないが、2008年以降は約100編前後の査読論文がコンスタントに出版されていることがわかる。しかし、出版された査読論文数の伸びが右肩上がりではなく定常的であることは、VO認知度をより高めていく必要があることを示唆していると思われる。

さらに、図2に示した査読論文がどれだけ引用されているかについてもADSを用いれば容易に調べることができる。2002年以降に出版されたVOを用いて出版された査読論文を引用して執筆された論文数(査読論文および査読無し論文)の年次変化を図3に示す。引用数についても出版数と同様に、VOの構築開始後はそれほど多くはなく、2007年で500程度であった。しかし、引用数の変化は右肩上がりとなっており、2014年はおよそ5,000にまで伸びている。このことから、

VOを用いて執筆された査読論文の世界の天文学コミュニティの発展に対する貢献度が毎年向上していると考えて良いだろう。

本稿における調査結果は完全ではなく、見落としや間違いも含まれているかもしれない。それでも、VOを用いて執筆された論文が着実に天文学の発展に貢献していることがわかった。今後は、毎年の査読論文がより多く出版されるよう、さらに普及に努め、VO利用度を高めていくことが必要である。

## 参考文献

- 1) 小宮悠, 2015, 天文月報108, 572
- 2) IVOA <http://www.ivoa.net/>
- 3) Padovani P, et al, 2004, A&A 424, 545
- 4) <http://www.euro-vo.org/?q=science/scientific-papers>
- 5) <http://www.ivoa.net/newsletter/>

## Research Papers by Means of Virtual Observatory

Masatoshi OHISHI

*Astronomy Data Center, National Astronomical Observatory of Japan, 2-21-1 Osawa, Mitaka, Tokyo 181-8588, Japan*

Abstract: By using the ADS full text search, 1,073 papers are found as of the end of May, 2015. After 2008, about 100 papers have been constantly published every year. The number of citations to those papers are monotonically increasing, reaching to about 5,000 in 2014.