

報告

天文教育論文アーカイブ

～2011－2016～

天文教育論文アーカイブ検討WG：

鷹野重之（九州産業大）、縣秀彦（国立天文台）、富田晃彦（和歌山大）、
松本直記（慶應義塾高）、寺蘭淳也（会津大）

1. はじめに

2015年12月に天文教育普及研究会・天文教育論文アーカイブ検討ワーキンググループ（WG）が活動を開始した。本WGでは、天文教育に関連する学術論文のアーカイブ化と公開を目的とし、そのための手段を検討すべく設立された。本稿では、WGで作成した過去6年間の天文教育に関連する学術論文のリストを示す。

2. 背景

天文教育普及の知見を共有する上で、成果を論文として発表することは有用な手立てのひとつである。特に査読を経た学術論文として発表することで、内容の新規性・有用性が保証されるため、同様の教育研究に携わる後進のものが参考としやすいという利点がある。しかしながら、現在、天文教育普及に関する学術論文は複数の雑誌に分散されて掲載されている。このため、読者は興味のある文献を探すために多くの雑誌に目を通すか、検索エンジンを用いて膨大な資料の中から関連論文を探さざるを得ない状況にあり、必要な知見にアクセスする上での障壁となっている[1]。

そこで、これら天文教育普及論文を一挙に縦覧できる環境があれば、天文教育普及における知見共有や研究推進の助けとなるだろう。すなわち、複数の雑誌に掲載されている天文教育論文を横断的に網羅した目録（アーカイブ）が存在すれば、アーカイブに目を通すだけで新たに発信された天文教育・普及に関する最新の知見を抑えることができ、知りたい

成果に容易にアクセスできると考えられる。天文教育普及に関心を持つ人のために、興味ある知見への最短ルートでのアクセスを提供することは、大きな公益性があり、本会の活動方針とも合致している。

以上の目的のためには、arXivのようなプレプリントサーバを用意するか、ADSのような天文教育に特化した検索エンジンを用意することが最良の解と考えられる[2]。しかし、そのような環境は一朝一夕にできるものではなく、多額の予算やマンパワーが必要となる。さらに、日本の天文教育コミュニティだけでこのようなシステムを運用する必要性は、コストパフォーマンスの点からも疑問である。そこで、最小の労力で上記目的を達成するため、学術誌を定期的にチェックし、出版された天文教育普及論文のデータを収集・リスト化し、公開するといった一連の作業を既存のインフラと人員で行う際の経済効果を実際に検証する必要が出てきた。今回我々は、学術論文のアーカイブ作成がどれほどの労力・時間・経済的負担を要するものなのかを、実践的に検証するために、過去に出版された天文教育・普及に関する学術論文のリスト化を試みた[3]。ここでは、2011年から2016年までの6年間に出版された天文教育普及に関する査読付き学術論文のリストを提示する。

3. 天文教育普及論文リスト

ここでは過去6年間に学術雑誌に掲載された、天文教育普及に関する査読付き論文のリストを紹介する。ここでは、掲載雑誌、論文

タイトル、著者名、および出版情報を紹介する。表 1 から表 6 に、2011 年出版分から 2016 年出版分までを、年毎にリスト化している。調査した学術誌の中で、理科教育学研究、科学教育研究、地学教育については、J-STAGE でより詳しい内容まで検索することが可能である[4]。

4. おわりに

現在、天文教育論文 WG では、天文教育普及論文のリスト化・アーカイブ化の可能性を探っており、今回の報告はその成果物の一つであった。今回は「天文教育」誌上での公開としたが、さらに天教 web サイトでの公開なども考えられる。web 上でならば、原論文や他の検索サイトへのリンクを貼ることもでき、有用性は高まると期待される。他の学術団体との協力が得られれば、さらに発展させて、アブストラクト等の閲覧までできるようにできる可能性もある。

このようなアーカイブを個人の力で構築し、長期にわたって維持・運用していくことは難しい。今回のような年限を区切った調査であれば、数名の WG メンバーの労力で実施できるが、継続運用するためには本会ならびに天文教育普及コミュニティ全体の理解と協力が不可欠である。このようなシステムが、労力を割いてでも運用すべき必要性のあるものなのか、また、最適な仕様・運用方法はどのようなものなのか、などを今後検討していく必要がある。このようなアーカイブの意義やあり方（または不要論）など、お近くの WG メンバーまでお寄せ頂ければ大変参考となる。会員諸氏にはアーカイブの充実にご理解・ご協力をお願いするとともに、天文教育普及の知見共有に役立ててほしい。

文 献

- [1] 縣秀彦・鴈野重之・松本直記, 『学術研究としての天文教育・普及』, 天文月報, 108 巻 8 号 pp. 521-528 (2015)
- [2] arXiv.org, <https://arxiv.org/>
The SAO/NASA Astrophysics Data System (ADS, 国立天文台にミラーページあり), <http://ads.nao.ac.jp/>
- [3] 鴈野重之・縣秀彦・富田晃彦・松本直記・寺菌淳也, 『天文教育論文アーカイブ創設への道』, 第 30 回天文教育研究会収録, pp.206-208 (2016)
- [4] 科学技術振興機構 『科学技術情報発信・流通総合システム』 (J-STAGE) <https://www.jstage.jst.go.jp/browse/-char/ja/>

表 1 2016 年に出版された天文教育論文

論文誌	論文タイトル	著者	掲載号
理科教育学研究	天体の位置関係を作図によって位相角でとらえさせる指導が満ち欠けの現象を科学的に説明する能力の育成に与える効果 —中学校第 3 学年「月の満ち欠け」と「金星の満ち欠け」の学習を事例として—	栗 淳一、 益田裕充、 濤崎智佳、 他 1 名	Vol.57, No.1, p.19
	地動説による「月の満ち欠け」指導の問題点と「地動説版月の満ち欠け説明器」の開発	相場博明	Vol.57, No.2, p.95
	視覚可能な天球面の範囲に関する小学校教員志望学生の認識状態の分析 —表現スケールの異なる天球・地球・観測者の描画に基づいて—	佐々木智謙、 松森靖夫、 佐藤寛之	Vol.57, No.2, p.115
科学教育研究	太陽炉を利用したマグネシウムによる二酸化ケイ素の還元とその教材化	植田和利、 伊東和彦、 上原誠一郎、 他 1 名	Vol.40, No.1, p.39
	ミニ太陽炉の製作と金属化合物の還元への利用	植田和利、 伊東和彦、 上原誠一郎、 他 1 名	Vol.40, No.4 p.334
天文教育	異なる指導法による評価の比較研究～月の満ち欠け(6 学年)～	西村一洋	Vol.28, No.1, p.3
	分光実験でアクティブラーニング	藤田あさ美	Vol.28 No.4. p.7
地学教育	天文シミュレーターMitaka を用いたプログラム公演と大学博物館展示との連携 : 化石展示との連携を事例として	田中公教、 三嶋渉、 高畑幸平、他 2 名	Vol.68, No.3, p.145
	デジタルカメラを用いた月の微小視差検出の試み —皆既月食画像を利用した近接都市位置の推定—	伊藤信成、 中川友博	Vol.69, No.2, p.49

表 2 2015 年に出版された天文教育論文

論文誌	論文タイトル	著者	掲載号
理科教育学研究	地球視点による月の満ち欠けの指導と「月の満ち欠け説明器」の開発	相場博明	Vol.56, No.2, p.129
	月に対する小学校教員志望学生の認識状態の分析 -月の見かけの位置と観測可能な時刻を中心にして-	松森靖夫、 一瀬絢子	Vol.56, No.2, p.271
	中学生の満ち欠けの理解に関わる空間認識能力に影響を及ぼす諸要因の因果モデル	栗原淳一、 濤崎智佳、 小林辰至	Vol.56, No.3, p.325
科学教育研究	中学校での月の満ち欠けの説明における小学校の学習の影響と改善モデルの開発	山下修一、 伊藤英樹、 柴田道世	Vol.39, No.4, p.347
天文教育	高校物理における天文研究データの教材利用 -ブラックホールの質量導出教材を事例として-	篠原秀雄、 縣秀彦、 三好真、他 1 名	Vol.27, No.1, p.37
地学教育	撮像データを用いた恒星の表面温度推定のための自主学習型教材の開発	伊藤信成、 山縣朋彦、 浜部勝	Vol. 68, No.1, p.13
	星団に属さない恒星を用いた HR 図描画教材の開発	伊藤信成、 高田碧郎	Vol.68, No.2, p.69
サイエンス コミュニケーション	アストロノミー・パブの実践とその評価	縣秀彦、 松本直記、 大朝摂子、他 1 名	Vol. 4, No.1, p.40

表 3 2014 年に出版された天文教育論文

論文誌	論文タイトル	著者	掲載号
科学教育研究	天文学習のためのタンジブル学習環境に関するデザイン原則の検討	葛岡英明、 鈴木靖幸、 山下直美、他 3 名	Vol.38, No.2, p.65
	理科を専攻としない学生を対象とした「小学校を教える自信」に関する調査：理科内容学の視点から	下井倉ともみ、 土橋一仁、 松本伸示	Vol.38, No.4, p.238
天文教育	「知の循環」の文脈での対話型イベントの実施事例の報告	高梨直紘	Vol.26, No.3, p.2
地学教育	惑星の見え方の学習における平面・立体一体型モデルの評価－現職教員による評価を基盤として－	岡田大爾、 松浦拓也、 小野瀬倫也	Vol.67, No.3, p.91
	現職教員向け天体望遠鏡作成ワークショップ	中野英之、 松尾勇馬、 松原康浩	Vol.67, No.3, p.103
	夕陽を用いて地球の大きさを求める探求活動	中野英之、 友田季見、 川崎善照、他 1 名	Vol.66, No.4, p.105
	太陽活動データベース画像を利用して地球公転軌道の離心率を算出する実習教材の開発と実践	山村秀人、 時政典孝、 洞口俊博、他 6 名	Vol.66, No.5-6, p.123
物理教育	宇宙の物理的スケール感覚を養うワークショップの方法：科学技術コミュニケーション論の観点から	安東 周作	Vol.62, No.1, p. 46

表 4 2013 年に出版された天文教育論文

論文誌	論文タイトル	著者	掲載号
理科教育学研究	天体の運動に関するホーリスティックな理解： 地動説の優位性を実感する授業	福田恒康、 大嶋由加、 遠西昭寿	Vol.54, No.2, p.249
科学教育研究	科学史による数学と理科の関連性を重視した 指導事例の検証：正弦定理を利用したケプラー の地球軌道の発見過程を例に	安藤秀俊、 松尾広樹、 小原美枝	Vol.37 No.2, p.171
	小学校教員に対する地学教育の意識調査：学 ぶ機会の充実と指導力向上に向けて	中林俊明	Vol.37, No.3, p.256
	月の満ち欠けの理解を促す AR 教材の開発と 評価	小松祐貴、 渡邊悠也、 鬼木哲人、他 2 名	Vol.37 No.4 p.307
地学教育	東京学芸大学の教員志望学生を対象とした 金環日食観察会とその教育校か	下井倉ともみ、 土橋一仁	Vol.66, No.1, p.1
	視点移動能力の習得を重視した金星の見え 方の新指導	間處耕吉、 林武広	Vol.66 No.2, p.31
	小学生を対象とした 100 円ショップのレン ズを用いたケプラー式天体望遠鏡の工作実 習	中野英之、 江口はるみ、 石亀祥子	Vol.66, No.3, p.63
情報文化学会誌	科学館と大学・来館者の「つながり」がもたらす 可能性とその試み：名古屋市科学館開館 50 周年記念イベントにおける展示開発と実践	岩崎公弥子、 遠藤守、 水野慎士、他 5 名	Vol.20, No.1, p.10

表 5 2012 年に出版された天文教育論文

論文誌	論文タイトル	著者	掲載号
理科教育学研究	観察記録との関連付けを図った「月の満ち欠け」モデル実験用教材の開発と評価	栗原淳一、 岡崎彰、 二宮一浩	Vol.53, No.2, p.251
教育工学会論文誌	多視点型天体教材を用いた授業実践における能動的学習の効果	瀬戸崎典夫、 岩崎勤、 森田裕介	Vol.36, No.2, p.81
	2天体の奥行き呈示位置における立体視の快適な視差角	小林秀明、 倉本龍一、 杉山直隆、他 1 名	Vol.36, Supl.. p.81
	タブレット端末を活用した天体学習用 AR テキストの評価	瀬戸崎典夫、 上妻堯甫、 岩崎 勤、他 1 名	Vol.36, Supl.. p.185
地学教育	非理科系の小学校教員志望学生に対する試行授業一月の観察、太陽エネルギー、光の性質、浮力を題材にしてー	下井倉ともみ、 土橋一仁	Vol.65, No.1, p.1
	天体望遠鏡を用いて地球から月までの距離を求める教育実践	中野英之、 友田季見	Vol.65, No.2, p.39
	コロイド溶液を用いた光害のモデル教材の開発	中野英之、 田中出帆	Vol.65, No.3, p.117
	国際宇宙ステーションの宇宙飛行士との交信による遠隔授業	川村教一、 山下清次、 西圭子、他 6 名	Vol.65, No.4, p.145
大学の物理教育	金星太陽面通過の科学ー ハレーが考えたこと	岡崎隆	Vol.18, No.1 P.2
情報文化学会誌	天文教育に向けたスマートフォンの活用による対話型の星座検索モデルの提案	浦正広、 遠藤守、 山田雅之、他 4 名	Vol.19, No.2, p.42
サイエンス コミュニケーション	金環日食(2012年5月21日)への取り組みとその成果についての考察	縣秀彦	Vol.1, No.1, p.68

表 6 2011 年に出版された天文教育論文

論文誌	論文タイトル	著者	掲載号
理科教育学研究	星の動きの認識に関する研究--半具体的視点移動としての星座カメラの可能性	松本榮次、 松本伸示	Vol.52, No.1, p.57
科学教育研究	角距離の概念と推論の相違が「月の満ち欠け」の理解に与える影響	栗原淳一、 益田裕充	Vol.35, No.1, p.47
地学教育	教員養成系大学における反射望遠鏡作成実習	中野英之	Vol.64, No.3, p.53
	星団の色等級図作成と年齢を推定する高校生向け教材の開発と授業実践－研究用資源を利用した天文教材の開発－	原正、 五島正光、 洞口俊博、他 4 名	Vol.64, No.5-6, p131
教育工学会論文誌	デジタル教材を重畳提示する天体学習用 AR テキストの開発と評価	森田裕介、 藤島宏彰、 瀬戸崎典夫、 他 1 名	Vol.35, Supl., p.81

* * * * *