

第30回天文教育研究会 - 2017年天文教育普及研究会 集録

目 次

p	タイトル	主著者
6	会長挨拶	縣 秀彦
7	実行委員長あいさつ	西村 昌能
8	年会プログラム	
13	発表概要	
23	集合写真	
【特別講演】		
27	系外惑星最前線 ～「第二の地球」を探して～	佐々木 貴教
30	重力波 ～直接観測の意義と展望～	真貝 寿明
【メインテーマセッション】		
39	アクティブ・ラーニングを天文教育にどう活かすか。総説に代えて	西村 昌能
45	パネルディスカッション「アクティブ・ラーニングで天文教育」	有本 淳一
48	小学校：ジグソー法におけるエキスパート活動を通じた主体的・対話的で深い学びの実践～第3学年「太陽の動き」から～	前田 昌志
54	中学校：中高一貫校における探究活動のあり方～中学「理科探究」の概要～	山田 隆文
57	高校：普遍的な探究能力の育成	水野 翔太
59	大学：教員養成の大学生との対話：主体的で対話的な授業や活動の経験	富田 晃彦
63	高校地学・高校物理におけるスペクトル教材の作成	山道 千賀子
65	グローバル・サイエンス・オペラ ワークショップの報告	篠原 秀雄
69	「もしも君が杜の都で天文学者になったら(もし天 2016)」の報告	津村 耕司
73	「天文台のあるまちみたか」の取り組み 第2弾	高畠 規子
【ワークショップ】		
79	Mitaka と連携して行う立体星図工作	波田野 聡美
82	銀河系中心大質量ブラックホールの質量を求めてみよう	松本 直記
86	「君もガリレオ！」ワークショップ	縣 秀彦
90	ワークショップ「月と日食のペーパークラフト」	船越 浩海
94	デジタル立体地球儀でみる地球と惑星-見て触って作る	小田木 洋子
96	Mitaka を利用した金星の満ち欠け指導	足立 耀
97	「みんなで作るバタフライダイアグラム」	鴨部 麻衣
【天文台セッション】		
103	兵庫県立大学西はりま天文台の教育利用について	本田 敏志
108	京都産業大学 神山天文台の学校利用	中道 晶香
112	神山天文台サポートチームの活動事例紹介	阪本 麻裕
116	京都大学 花山天文台でのアクティブ・ラーニング	野上 大作
120	花山天文台での天文普及活動	安達 誠
【古天文学セッション】		
125	古文献におけるオーロラと大気光学現象	河村 聡人
127	オープンサイエンスの実験場としての歴史文献天文学	玉澤 春史
131	日本初の天体観望会が行われた伏見黄華堂から派生する多元的展開における価値について	和田 浩一
135	日本天文学会「日本天文遺産」顕彰制度について	松尾 厚
138	古の天文観測と現代天文学研究の繋がりを学ぶツアー「京都千年天文学街道」	青木 成一郎

【一般発表】

145	継続は力なり1:大阪教育大学の高校生向けイベントなど	福江 純
149	継続は力なり2:大阪教育大学の市民観望会など	松本 桂
151	ジオ・カーニバルにおける大阪教育大学天文学研究室の取り組み	杉浦 裕紀
154	奈良県広陵町立真美ヶ丘中学校における出張観望会	小路口 直冬
158	小中学校天文分野の指導例・実践例 ―天教ウェブで公開〈提案〉―	西村 一洋
162	インターネットにおける広報の教訓 ～月探査情報ステーション、リニューアル1年目から見えてきたこと～	寺藺 淳也
166	プラネタリウムを用いた天文教育:Mitaka による金星の学習の可能性	松村 雅文
170	スペース・スコープ・ジャパンの取り組み	富田 晃彦
174	中学3年集中の天文学習を各学年に分散検討	水野 孝雄
178	中学校理科における金星満ち欠け教材について	宮下 敦
180	簡易自作分光器を使った高校における課題研究の充実 その2	直井 雅文
184	銀フェス実施報告	作花 一志
185	ジオパークにおける天文的アクティビティの提案	中串 孝志
189	大学における天文学シラバス調査	鷹野 重之
193	Mitaka によるバーチャルリアリティ宇宙体験	加藤 恒彦
197	宇宙教育に関する教員へのアンケート調査結果とMitaka for VR を利用した教育プログラムの試み	伊藤 真之
201	天文手話の活動について	嶺重 慎
205	ゴッホの見た星	鈴木 文二
209	「世界天文コミュニケーション会議 2018 in 福岡」に参加しよう	矢治 健太郎
213	科学技術系人材育成における天文の役割に関する考察	若月 聡
217	天文学普及プロジェクト「天プラ」の活動	高梨 直紘
221	「六本木天文クラブ」活動報告	瓜生 こずえ
224	フツ一のオバちゃんが始めた「子ども宇宙アカデミー」	伊藤 智子
228	無関心層をターゲットとした天文普及活動	小林 弘

【ポスター発表】

233	教員養成系の学生に対する初等理科天文分野の理解度調査と学習法の検討～地学ワークブック作成へ向けて～	加藤 美帆
236	OSS フェスタにおける実験講座ー若い星を見つけよう	仲野 誠
239	天文グッズとクラフト作品による「アステリズム」天文解説の事例報告	大江 尚子
243	コスプレイヤーとの共創による天文普及	渡辺 謙仁
247	高校理科教育における利用に向けた可搬式木星電波受信システムの開発	佐々木 悠朝
249	天文教育と地域貢献	穂積 正人
251	新学習指導要領へ向けた、現行の天文台学習の課題と改善案ー仙台市天文台の事例報告ー	國友 有与志

【資料編】

257	エクスカーション報告
259	参加者名簿
261	会計報告
262	年会テーマ・開催地一覧
264	実行委員会名簿

The 31st Annual Meeting on Astronomy Education Compilation

INDEX

<Special Lecture>

- | | | |
|----|--|-----------------|
| 27 | Search for "Earths" in Exoplanets | Takanori Sasaki |
| 30 | Gravitational Wave – Direct Detections and their Prospects – | Hisaaki Shinkai |

<Main Session>

- | | | |
|----|---|---------------------|
| 39 | REVIEW: How to use Active Learning for ASTRONOMY EDUCATION | Masayoshi Nishimura |
| 45 | Astronomy Education with Active learning | Jun'ichi Arimoto |
| 48 | Implementing Active, Interactive and Deep Learning Classes through the Expert Activity with the Jigsaw Method: A Case in "Motion of the Sun" of 3rd Grade Class | Maeda Masashi |
| 54 | How Research Activities are Organized at Combined Junior and Senior High Schools – An Overview of "Science Research" for Junior High Schools – | Takafumi Yamada |
| 57 | Developing the General Inquiry Skills | Shota Mizuno |
| 59 | Dialog with Pre-service Student Teachers: Memories about Class and Activity with Active and Interactive Learning | Akihiko Tomita |
| 63 | Creation of spectrum teaching materials for high school earth science / high school physics | Chikako Yamamichi |
| 65 | Report of the Global Science Opera workshop | Hideo Shinohara |
| 69 | A Report of an astronomical educational event for high school students "Imagine if you were an astronomer in the city of greens 2016 (MoshiTen2016)" | Kohji Tsumura |
| 73 | The activities of Mitaka City where the NAOJ is located | Noriko Takabatake |

<Workshops>

- | | | |
|----|--|------------------|
| 79 | The Craft work of 3D Star Chart cooperated with "Mitaka" | Satomi Hatano |
| 82 | Let's find the mass of the galactic centre supermassive black hole | Naoki Matsumoto |
| 86 | "You are Galileo!" Workshop | Hidehiko Agata |
| 90 | Workshop "Paper Craft of Moon and Solar Eclipse" | Hiromi Funakoshi |
| 94 | 3-D presentation of the Earth and planets with "Dagik Earth", a digital globe system | Yoko Odagi |
| 96 | Mitaka for Junior High School Education of Waxing and Waning of Venus | Yo Adachi |
| 97 | "Let's Make Our Butterfly Diagram!" | Mai Kamobe |

<Observatory Session>

- | | | |
|-----|---|-----------------|
| 103 | Educational use of Nishi-Harima Astronomical Observatory, University of Hyogo | Satoshi Honda |
| 108 | Open Observatory for School Students – Koyama Astronomical Observatory – | Akika Nakamichi |
| 112 | The introduction to examples of our activity Koyama Astronomical Observatory Support Team | Mayu Sakamoto |
| 116 | Active Learning at Kwasan Observatory, Kyoto University | Daisaku Nogami |
| 120 | Astronomy dissemination activities of Kwasan Observatory | Makoto Adachi |

<Historical Astronomy Session>

- | | | |
|-----|--|-------------------|
| 125 | Aurora and Atmospheric Optical Phenomena in Historical Documents | Akito D. Kawamura |
| 127 | Palaeoastronomy as the Laboratory of Open Science | Harufumi Tamazawa |
| 131 | On the value of multi-dimensional expansion derived from Fushimi Koukadou where the first Star Party in Japan was held | Kouichi Wada |
| 135 | Japan Astronomical Heritage | Atsushi Matsuo |

- | | | |
|-----|---|----------------|
| 138 | The tour to learn the connection between old Japanese astronomy and modern astronomy "Millennium Trail of Astronomy in Kyoto" | Seiichiro Aoki |
|-----|---|----------------|

<General Session>

- | | | |
|-----|--|--------------------|
| 145 | Outreach Activity of Osaka Kyoiku University 1 | Jun Fukue |
| 149 | Outreach Activity of Osaka Kyoiku University 2 | Katsura Matsumoto |
| 151 | The activities of Osaka Kyoiku Univ. Astronomical Institute in Geo-Carnival | Yuki Sugiura |
| 154 | A Stargazing Party at Koryo municipal Mamigaoka Junior High School | Naoto Kojiguchi |
| 158 | Teaching and practical examples of the astronomy field in elementary and junior high school class – Release them on the TENKYO web (suggestion) – | Kazuhiro Nishimura |
| 162 | Lesson Learned From the Publication and Outreach Activity on The Internet – Points Revealed From Website Access Trend of The Moon Station After One Year From the Full Renewal – | Junya Terazono |
| 166 | Astronomy Education with Planetarium: Study of Venus with Mitaka | Masafumi Matsumura |
| 170 | Activity of Space Scoop Japan | Akihiko Tomita |
| 174 | The Astronomy Subjects Learned Only in the Third Year Should be Separated to Each Year | Takao Mizuno |
| 178 | On science teaching material of the phases of Venus for junior high school students | Atsushi Miyashita |
| 180 | Science project study in high school using a self-built spectrograph II | Masafumi Naoi |
| 184 | Report of Ginga Festival | Kazushi Sakka |
| 185 | Proposal of astronomical activities in Geoparks | Takashi Nakakushi |
| 189 | Analysis of Syllabi of Astronomy in Domestic Universities | Shige Karino |
| 193 | Experience of Virtual Reality Universe with "Mitaka" software | Tsunehiko Kato |
| 197 | Result of a Survey on Space Education in Japanese High Schools and an Attempt of a Space Education Program with Mitaka for VR | Masayuki Itoh |
| 201 | Report on the Activity of the Astronomical Sign Language WG | Shin Mineshige |
| 205 | Science of Art "Gogh's Starry night" | Bunji Suzuki |
| 209 | Communicating Astronomy with the Public 2018 in Fukuoka | Kentaro Yaji |
| 213 | The Study on the role of astronomy in science and technology human resource development, especially the higher education curriculum | Satoshi Wakatsuki |
| 217 | Recent activities of the TENPLA Project | Naohiro Takanashi |
| 221 | Report on the Activity of "Roppongi Tenmon Club" | Kozue Uriu |
| 224 | "An Ordinary auntie" started the Cosmic Academy for Kids & Parents | Tomoko Ito |
| 228 | Astronomical dissemination activity of targeting | Hiroshi Kobayashi |

<Poster Session>

- | | | |
|-----|---|-------------------|
| 233 | Understanding Survey and Evaluation of Repetitive Learning on Astronomy for Students of School Teacher Course –Towards Making a Workbook on Earth Science– | Miho Kato |
| 236 | Hands-on Learning in OSS Festa – Let's find young stars | Makoto Nakano |
| 239 | Case reports of method of astronomical popularization for "ASTERISM" using the astronomical goods and crafts. | Naoko Ohe |
| 243 | Popularization of Astronomy by Co-Creation With Cosplayers | Takahito Watanabe |
| 247 | Development of a transportable Jovian radio receiving system for high-school science | Yuasa Sasaki |
| 249 | Astronomy Education and Regional Contribution | Masato Hozumi |
| 251 | The Problems and Improvements of Science Study at Astronomical Observatory toward New Educational Guidelines – A Case Report in Sendai Astronomical Observatory – | Ariyoshi Kunitomo |

はじめに

会長 縣 秀彦（自然科学研究機構 国立天文台）

第31回天文教育研究会・2017年天文教育普及研究会年会は、8月6日～8日の3日間の日程で、京都市にある西本願寺聞法会館にて146名の参加者を得て行われました。全部で62件の口頭・ポスター発表（特別講演、招待講演、ワークショップ等を含む）があり盛会のうちに終了しました。実行委員長の西村昌能さん、事務局長の嶺重慎さんはじめ実行委員の皆さま、および近畿支部の皆さまには大変お世話になりました。心よりお礼を申し上げます。

今回のメインテーマは、「**アクティブ・ラーニングで天文教育・普及 ～主体的・対話的で深い学びを目指して～**」。次期学習要領が目指す「主体的・対話的でかつ深い学び」を学校教育のみならず、広くさまざまな場面での天文教育・普及で取り入れてみようというねらいでした。年会においてはメインテーマセッションのみならず、一般発表やワークショップ、さらには全体議論や総会場の場など至る箇所で、参加者が主体的に、対話的に、そしてアクティブに行動していたかと思います。参加者一人一人にとって、自身にとっての「アクティブ」はもとより、日々の活動の対象者にとっての「アクティブ」とは何かを深く考えるよい機会になったのではないのでしょうか。

また、年会中に実施された天文教育普及研究会総会においては、当会の法人化について定款案や会員の移行案等基本的な方針について合意しました。その結果、当会は今年度の活動を持って解散し、今年度中に設立される一般社団法人日本天文教育普及研究会にその活動（会員、財産等）が継承されることになります。法人化準備委員会の作業を引き継ぐ形で新しい委員会「法人化実行委員会」が年会後の運営委員会にて承認され、法人の立ち上げ・当会からの引き継ぎ作業等が行われます。引き続き、会員各位からのアドバイスやご支援を賜ればと希望します。

2014年（東京学芸大）、2016年（東北大）に引き続き、今年も台風襲来の中、天文教育研究会が開催されました。天候のみならず、法人化の是非に関しては、まさしく議論白熱、嵐の中での総会実施だったように思います。まさに雨降って地固まる、そんな思いを得ることが出来た3日間でした。年会の最後のセッションでも強調した通り、法人化した後も今までと全く変わらず、本会の主人公（活動の主体）は、会員のみなさん、お一人、お一人です。理事・監事、代議員等は会員の想いや活動をサポートすることがその任務です。皆さんの日々の実践そのものが、会員相互の協力や本会のサポートによってさらに充実した実り多きものとなることを願っています。また、3日間の会期中に共鳴し合った参加者の熱き想いが、本集録によってさらに多くの方々の共感を得、日々の取り組みに生かされていくことでしょう。

来年の天文教育研究会は、関東支部の皆さんにお世話になり、飯塚礼子さんを大会委員長に横浜市内で開催予定です。多くの皆さんが参加され、今回同様に実りある研究会になることを願っています。

実行委員長ごあいさつ

西村 昌能

第31回天文教育研究会・2017年天文教育普及研究会年会にたくさんの方々の参加を頂きまして、8月6日から2泊3日の日程で京都市西本願寺宿坊・聞法会館にて開催され、大きな成果を持って無事終了することができました。

ご参加頂きましたみなさま方には、たいへん暑い中、遠路、京の地にお集まり頂きまして、実行委員・スタッフ一同、深く感謝いたしております。

さて、今回のテーマは、「**アクティブ・ラーニングで天文教育・普及 ～主体的・対話的で深い学びを目指して～**」といたしました。今年2月14日、文部科学省が公表した学習指導要領改定案の中に「アクティブ・ラーニング(AL)」の考えを踏まえた「主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善」の文言が全教科に入り、小中高大の教育に、この教育デザインが否応なく入っていくことになったのです。

ALそのものはかなり以前から児童・生徒の学びを取り戻し、深く考えることのできる市民を育てていく取組としていろいろな学校教育の中で研究・実践が為されてきました。そこで、今回の年会で、現場で培われてきた天文教育での教育実践の交流を企画したのです。そのために、パネルディスカッション、ALの場としての天文台セッション、ALの教材を確かめ合うワークショップ、ALに関する一般講演を持ちました。年会としては新しい取組をふんだんに入れることにしました。

私たちの研究会は学校教育・社会教育・一般普及の3本柱で構成されています。どの柱も重要で、お互いが交差しながら、スパイラル状に発展していくと考えられます。今回の教育行政の動きは、学校教育だけでなく、他の2本の柱にも大きな影響を与えるでしょう。また、既に社会教育・一般教育では、ALに関わるような教育資産が形成されていて、これらが学校教育へと流入して行くのではないかと考えています。

今回のメインテーマ・セッションでは時間配分などが不足し、十分な議論・交流には至れませんでした。本会で、今後も研究していかれるものであると思います。

最後に本会の開催にあたり、研究会事務局をはじめ、多くの方々のお世話になりました。この場をお借りしまして御礼を申し上げます。

第31回天文教育研究会（2017年天文教育普及研究会年会）
メインテーマ 「アクティブ・ラーニングで天文教育・普及
～主体的・対話的で深い学びを目指して～」

プログラム

※タイトルの記載は会場配布のプログラムに従っています。

■ 口頭講演プログラム （特に断りのない限り9分講演+3分質疑）

第1日： 8月6日（日）

〔イントロ＋特別講演〕（座長：中串孝志）

13:00 はじめに

西村昌能

13:05 系外惑星最前線～「第二の地球」を探して～※招待講演（36分+9分） 佐々木貴教（京都大学）

〔一般発表1〕5件

13:50 継続は力なり1：大阪教育大学の高校生向けイベントなど

福江 純（大阪教育大学）

14:02 継続は力なり2：大阪教育大学の市民観望会など

松本 桂（大阪教育大学）

14:14 ジオ・カーニバルにおける大阪教育大学天文学研究室的取り組み

杉浦裕紀（大阪教育大学）

14:26 奈良県広陵町立真美ヶ丘中学校における出張観望会

小路口直冬（大阪教育大学）

14:38 小中学校天文分野の指導例・実践例-天教ウェブで公開<提案>- 西村一洋（枚方市野外活動センター）

14:50 休憩・ポスタータイム（20分）

〔一般発表2〕8件（座長：蜂屋正雄）

15:10 インターネットにおける広報の教訓 ～月探査情報ステーション、リニューアル1年目から見えてきたこと～

寺藺淳也（会津大学）

15:22 プラネタリウムを用いた天文教育：Mitaka による金星の学習の可能性

松村雅文（香川大学）

15:34 スペース・スcoop・ジャパンの取り組み

富田晃彦（和歌山大学）

15:46 中学3年集中の天文学習を各学年に分散検討

水野孝雄

15:58 中学校理科における金星満ち欠け教材について

宮下 敦（成蹊中学高等学校）

16:10 簡易自作分光器を使った高校における課題研究の充実その2 直井雅文（埼玉県立浦和高等学校）

16:22 銀河フェスティバル実施報告

作花一志（京都情報大学院大学）

16:34 ジオパークにおける天文的アクティビティの提案

中串孝志（和歌山大学）

16:46 休憩・ポスタータイム（24分）

17:10 法人化に関する全体議論（50分）

18:00 運営委員会（90分）

第2日： 8月7日（月）

〔一般発表3〕5件（座長：西村一洋）

09:15 大学における天文学シラバス調査 隅野重之(九州産業大学)

09:27 Mitaka によるバーチャルリアリティ宇宙体験 加藤恒彦(国立天文台)

09:39 宇宙教育に関する教員へのアンケート調査結果とMitaka for VRを利用した教育プログラムの試み
伊藤真之(神戸大学)

09:51 天文手話WG の活動 嶺重 慎(京都大学)

10:03 ゴッホの見た星 鈴木文二

10:15 小休憩（15 分）

〔メインテーマセッション〕（座長：富田晃彦）

10:30 総説（アクティブ・ラーニングを天文教育にどう活かすか。）（24分＋ 6分） 西村昌能

11:00 パネルディスカッション「アクティブ・ラーニングで天文教育」（60分）

パネリスト／事例報告題目（コーディネータ：有本淳一）

- ・ 小学校 前田昌志(三重大学教育学部附属小学校)/ジグソー法におけるエキスパート活動を通した主体的・対話的で深い学びの実践 ～第3学年「太陽の動き」から～
- ・ 中学校 山田隆文(奈良県立青翔中学校・高等学校)/中高一貫校における探究活動のあり方
- ・ 高 校 水野翔太(京都市立堀川高等学校)/普遍的な探究能力の育成
- ・ 大 学 富田晃彦(和歌山大学)/教員養成の大学生との対話：主体的で対話的な授業や活動の経験

12:00 集合写真・昼休み・支部会・ポスタータイム（60 分）

13:00 ワークショップ（説明＋実演）（90 分）（コーディネータ：中野英之）

- | | |
|--------------------------------|----------------|
| A: Mitaka と連携して行う立体星図工作 | 波田野聡美(国立天文台) |
| B: 銀河系中心大質量ブラックホールの質量を求めてみよう | 松本直記(慶應義塾高等学校) |
| C: 「君もガリレオ！」ワークショップ | 縣 秀彦(国立天文台) |
| D: 月と日食のペーパークラフト | 船越浩海(ハートピア安八) |
| E: デジタル立体地球儀でみる地球と惑星 - 見て触って作る | 小田木洋子(京都大学) |
| F: Mitaka を利用した金星の満ち欠け指導 | 足立 耀(愛知教育大学) |
| G: みんなで作るバタフライダイアグラム | 鴨部麻衣(京都大学) |

〔メインテーマセッション一般講演〕4 件（座長：穂積正人）

14:30 高校地学・高校物理におけるスペクトル教材の作成 山道千賀子(大阪教育大学)

14:42 グローバル・サイエンス・オペラ ワークショップの報告 篠原秀雄(埼玉県立草加東高等学校)

14:54 「もしも君が杜の都で天文学者になったら2016(もし天2016)」の活動報告 津村耕司(東北大学)

15:06 天文台のあるまち・みたかの取り組み ～星と森と絵本の家のテーマ展示～ 高畠規子(国立天文台)

15:18 休憩（12 分）

〔特別講演＋ポスター 1 分講演〕（座長：中道晶香）

15:30 重力波 ～直接観測の意義と展望～ ※招待講演（36 分＋9 分） 真貝寿明(大阪工業大学)

16:15 ポスター紹介 1 分講演 8 件（8 分）

16:23 小休憩（7 分）＋総会準備

16:30 天文教育普及研究会 総会（90 分）

18:00 情報交換会（120 分）

第3日： 8月8日（火）

〔一般発表4〕6件（座長：成田 直）

- 09:00 「世界天文コミュニケーション会議 2018 in 福岡」に参加しよう 矢治健太郎(国立天文台)
09:12 科学技術系人材育成における天文の役割に関する考察 若月 聡(東京理科大学)
09:24 天文学普及プロジェクト「天プラ」の活動 高梨直紘(東京大学・天プラ)
09:36 「六本木天文クラブ」活動報告 瓜生こずえ(天プラ・NP0 法人小さな天文学者の会)
09:48 フツーのオバちゃんが始めた「子ども宇宙アカデミー」 伊藤智子(子ども宇宙アカデミー)
10:00 無関心層をターゲットとした天文普及活動 小林 弘(総合研究大学院大学・国立天文台)
10:12 小休憩（13 分）

〔天文台セッション〕5 件（座長：嶺重 慎）

- 10:25 兵庫県立大学西はりま天文台の教育利用について※招待講演（20 分+5 分） 本田敏志(兵庫県立大学)
10:50 京都産業大学 神山天文台 の学校利用※招待講演（20 分+5 分）
中道晶香(京都産業大学/京都虹光房アストロ・アカデミア)
11:15 神山天文台サポートチームの活動事例紹介 阪本麻裕(京都産業大学)
11:27 京都大学 花山天文台でのアクティブ・ラーニング※招待講演（20 分+5 分） 野上大作(京都大学)
11:52 花山天文台での天文普及活動※招待講演（15 分+5 分） 安達 誠(NP0法人花山星空ネットワーク)
12:12 昼休み・ポスタータイム（58 分）

〔古天文学セッション〕6 件（座長：作花一志）

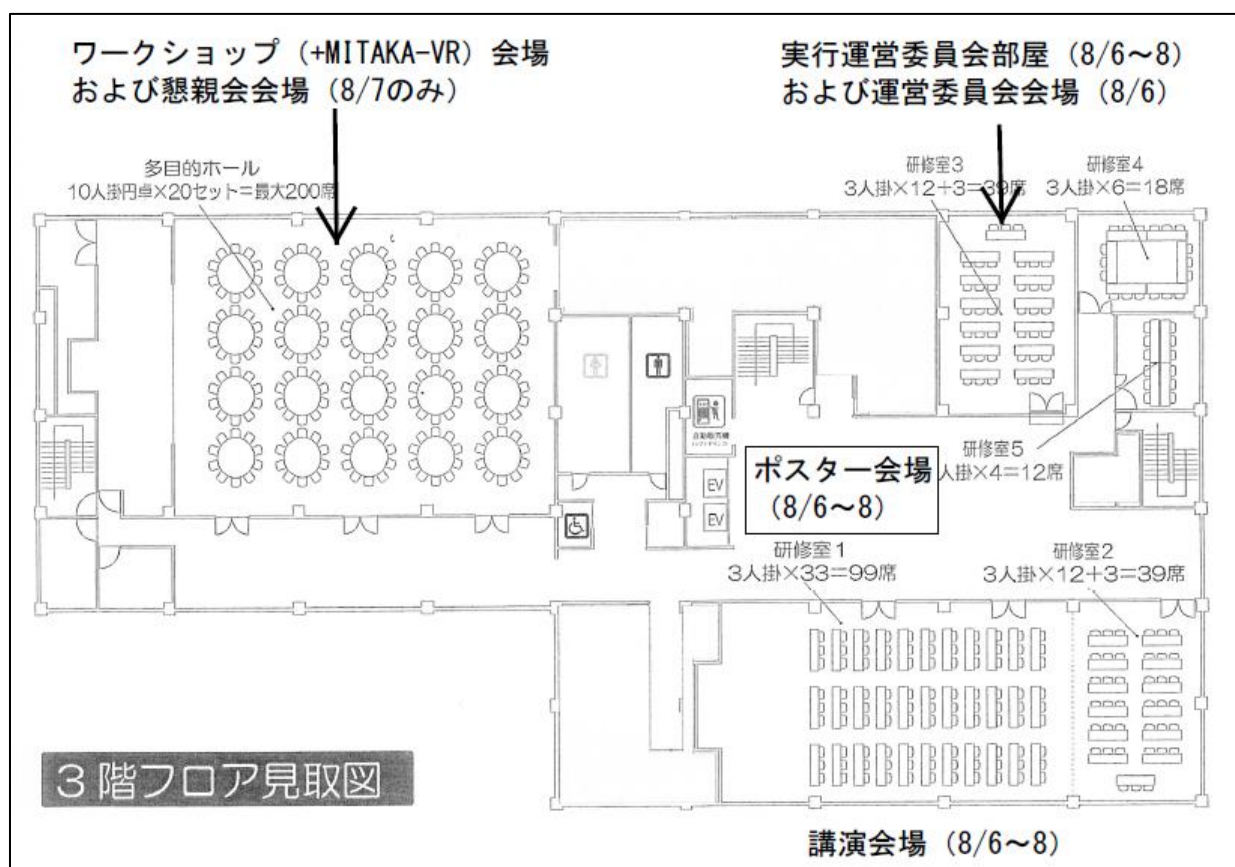
- 13:10 歴史文献で遡る太陽活動※招待講演（15 分+5 分） 早川尚志(大阪大学)
13:30 古文獻におけるオーロラと大気光学現象 河村聡人(京都大学)
13:42 オープンサイエンスの実験場としての歴史文献天文学 玉澤春史(京都大学)
13:54 日本初の天体観望会が行われた伏見黄華堂から派生する多元的展開における価値について
和田浩一(星のソムリエ京都)
14:06 日本天文学会「日本天文遺産」顕彰制度 松尾 厚(山口県立博物館)
14:18 古の天文観測と現代天文学研究の繋がりを学ぶツアー「京都千年天文学街道」
青木成一郎(京都情報大学院大学)

〔クロージング〕

- 14:30 まとめのディスカッション（30 分） 縣 秀彦(国立天文台)
15:00 クロージング（事務連絡）
15:10 セッション終了
15:30 オプショナルツアー 1. 円光寺と梅林寺（定員20人）2. 大將軍八神社コース（定員30人）

■ ポスター発表一覧 (2日目午後に1分講演があります)

1. 波束と波数 松本誠樹
2. 教員養成系の学生に対する初等理科天文分野の理解度調査と学習法の検討 ～地学ワークブック作成へ向けて～ 加藤美帆(大阪教育大学)
3. OSS フェスタにおける実験講座ー若い星を見つけよう 仲野 誠(大分大学)
4. 天文クラフトの作品紹介とワークショップ実施報告 大江尚子(宙座工房TeruTeruZa/SORACUL)
5. コスプレイヤーとの共創による天文普及 渡辺謙仁(北海道大学)
6. 高校理科教育における利用に向けた可搬式木星電波受信システムの開発
佐々木悠朝(八千代松陰中学・高等学校)
7. 天文教育と地域貢献 穂積正人(兵庫県立舞子高校)
8. 新学習指導要領へ向けた、現行の天文台学習の課題と改善案 -仙台市天文台の事例報告 -
國友有与志(仙台市天文台)



本格的に“天文・宇宙”を学びたいあなたに インターネット経由で受講できます！

観測天文学コース
HR図を作ろう (基礎編)

電波天文学入門
超ひも理論入門
天文学へのいざない

天文学検定 2級対策講座

アストロ・アカデミア 2017年度 講座のご案内

お問合せ

アストロアカデミア

検索

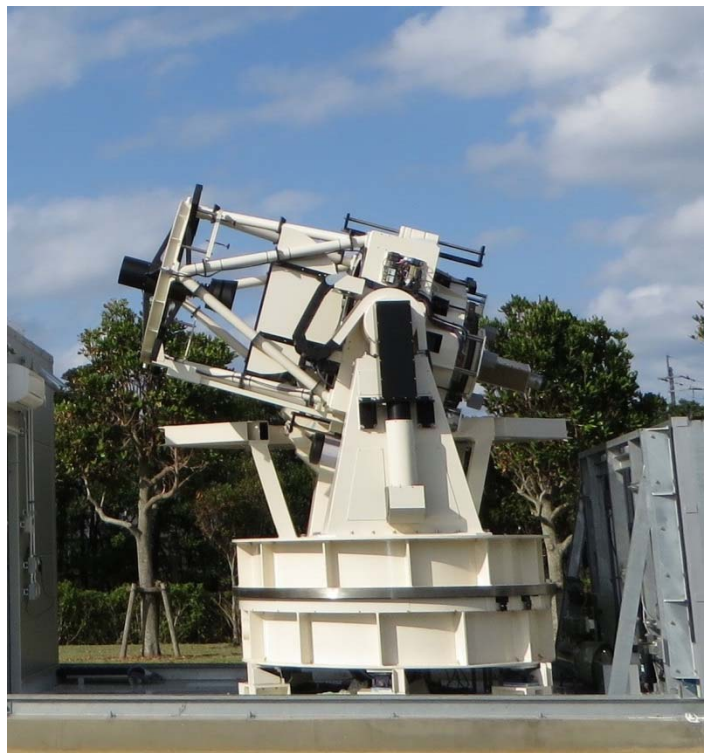
Tel : 075-748-1491 (担当: 中道)
E-mail : astro-academia@kyoto-nijikoubou.com

〒606-0003 京都府京都市左京区岩倉南大蔵町 17-203





■miniTao ドーム (チリ チャナントール山山頂)



■情報通信研究機構 1m 経緯儀望遠鏡 光地上局設備



■名古屋市科学館 太陽望遠鏡 (真空式)



■広島大学 1.5m 経緯儀望遠鏡



株式会社 **西村製作所**

〒601-8115 京都市南区上鳥羽尻切町 10

TEL:(075)691-9589 FAX:(075)672-1338

■口頭講演発表概要

※発表順／タイトルの記載は会場配布のプログラムに従っています。

第1日： 8月6日（日）

〔特別講演〕

- ・系外惑星最前線 ～「第二の地球」を探して～ 佐々木貴教（京都大学）

1995年に初めて発見されて以来、現在3、600個を超える系外惑星が確認され、この数年では地球に似た惑星も相次いで報告されています。系外惑星の発見によっていかに人類の宇宙観や生命観が大きく変化し始めているのかを熱く語ります！

〔一般発表1〕

- ・継続は力なり1：大阪教育大学の高校生向けイベントなど 福江 純（大阪教育大学）

大阪教育大学の天文系グループでは、中高生向けの模擬授業や出前授業そしてSSH研修などを除く、本務以外の天文普及・アウトリーチ活動として、「子どものためのジオ・カーニバル（2000～）」「宇宙（天文）を学べる大学合同進学説明会（2008～）」「ひらめき☆ときめきサイエンス（2006頃～）」「天文高校生集まれ（2011～）」「柏原キャンパス市民観望会（1995頃～）」「天王寺キャンパス市民観望会（2009～）」「真美ヶ丘中学校観望会（2004～）」「ジュニアサイエンス土曜教室（2005頃～）」などなど、多くのイベントや観望会に関わってきた。10年以上にわたり継続してきた活動も少なくない。講演では、主に前半の高校生向けイベントに関して、まとめて紹介したい。

- ・継続は力なり2：大阪教育大学の市民観望会など 松本 桂（大阪教育大学）

大阪教育大学の天文系グループでは、中高生向けの模擬授業や出前授業そしてSSH研修などを除く、本務以外の天文普及・アウトリーチ活動として、「子どものためのジオ・カーニバル（2000～）」「宇宙（天文）を学べる大学合同進学説明会（2008～）」「ひらめき☆ときめきサイエンス（2008～）」「天文高校生集まれ（2011～）」「柏原キャンパス市民天体観望会（1996～）」「天王寺キャンパス市民観望会（2009～）」「真美ヶ丘中学校観望会（2004～）」「ジュニアサイエンス土曜教室（2003～）」などなど、多くのイベントや観望会に関わってきた。10年以上にわたり継続してきた活動も少なくない。講演では、主に後半の観望会関連について、まとめて紹介したい。

- ・ジオ・カーニバルにおける大阪教育大学天文学研究室的取り組み 杉浦裕紀（大阪教育大学）

宇宙や地球について学べる“子どものためのお祭り”がジオ・カーニバルである。例年大阪市立科学館で開催され、昨年度で17回目を迎えた。毎年、学生による天文分野のワークショップやセミナーの出版を行っている大阪教育大学天文学研究室的取り組みについて報告する。

- ・奈良県広陵町立真美ヶ丘中学校における出張観望会 小路口直冬（大阪教育大学）

毎年、大阪教育大学天文学研究室では学部3年生を中心とし、奈良県広陵町立真美ヶ丘中学校3年生の希望者を対象に出張観望会を行っている。生徒は天文範囲を学んだ直後で、その点を踏まえて内容を考えることが必要となり、将来学校教員をめざす教育大学の学生にとっても、中学生にとっても、とても良い機会となっている。今回はその事例を紹介する。

- ・小中学校天文分野の指導例・実践例-天教ウェブで公開<提案>- 西村一洋(枚方市野外活動センター)
主に小中学校天文分野の指導例・実践例を収集・作成し、天教ウェブに載せて天文の不得意な教員も利用可能とする。新学習指導要領での天文項目は不変であったが、現場学習での困難の除去はさらなる発展に必要である。

〔一般発表2〕

- ・インターネットにおける広報の教訓 ～月探査情報ステーション、リニューアル1年目から
見えてきたこと～ 寺藺淳也(会津大学)
月探査情報ステーションは昨年3月にリニューアルを実施し、大きな変貌を遂げた。本講演ではユーザ動向などからみえる変化を通し、現在のインターネット広報への教訓などを述べる。
- ・プラネタリウムを用いた天文教育：Mitaka による金星の学習の可能性 松村雅文(香川大学)
現在、デジタル式プラネタリウムや国立天文台4D2Uで開発されているMitaka等、コンピューター制御によるイメージ表示法が急速に進展しており、これらを利用して、天文教育の新たな展開が可能である。ここでは、Mitakaを利用して、金星の動きや満ち欠けを学習する方法について考察したので、その状況を報告する。
- ・スペース・スcoop・ジャパンの取り組み 富田晃彦(和歌山大学)
オランダ・ライデン天文台内に設置されている、子ども向けの天文教育の拠点であるユニバー
ス・アウェアネスが、世界の天文台や研究機関からの記者発表の記事を子ども向けにやさしく
書き直して配信しています。この「スペース・スcoop」の記事は、世界の40の言葉に翻訳さ
れています。日本語翻訳チームとして、200を超える記事を和訳してきました。この発表ではス
ペース・スcoopの紹介、日本語和訳チームの取り組みの紹介、そして和訳された記事の学校
等での活用の提案等を致します。
- ・中学3年集中の天文学習を各学年に分散検討 水野孝雄
2020年からの中学学習指導要領でも天文は3年、気象は2年、地質地震は1年に学習となった。
それぞれの領域の項目には1年～3年の適切な学年に移動して学習する方が生徒にとっては良
さそうなので検討する。
- ・中学校理科における金星満ち欠け教材について 宮下 敦(成蹊中学高等学校)
日本の中学校理科では、第二分野「宇宙と地球」中で金星の満ち欠けが扱われ、高等学校入試
問題でも出題される。中学校理科教科書や教材における金星満ち欠け教材の扱いの変遷と、そ
の意味について考察する。
- ・簡易自作分光器を使った高校における課題研究の充実その2 直井雅文(埼玉県立浦和高等学校)
昨年の研究会で同タイトルの報告をした。その後、地球照と月のスペクトル比から地球照の成
分を見積もり、植物に含まれるクロロフィルの反射特性(レッドエッジ)を捉えることができ

たので、部活動の様子とともに報告する。

・銀河フェスティバル実施報告

作花一志（京都情報大学院大学）

京都の地下街で行った主として子供向けの天文イベントの報告を行う（坂元、福江、山田と共同）

・ジオパークにおける天文的アクティビティの提案

中串孝志（和歌山大学）

全国で地球科学的コンテンツを利用し教育・経済活動を行うジオパークなる事業が展開されている。その中で天文的要素を加えたりアクティビティを行ったりする意義や可能性について論じる。

第2日： 8月7日（月）

〔一般発表3〕

・大学における天文学シラバス調査

鷹野重之（九州産業大学）

日本の4年制大学で開講されている天文学・宇宙科学のシラバスを調査した。ここでは、主に教養科目に絞り、調査からわかってきた日本の大学における天文教育の現状や問題点などを議論する。

・Mitaka によるバーチャルリアリティ宇宙体験

加藤恒彦（国立天文台）

国立天文台4D2Uプロジェクトで開発している天文ソフト「Mitaka」は、近年バーチャルリアリティ（VR）に対応した。VRでは体験者が能動的に動いて対象天体を観察でき教育用途にも非常に有効であると考えられる。このVR版Mitakaの体験コーナーを実施する。

・宇宙教育に関する教員へのアンケート調査結果とMitaka for VRを利用した教育プログラムの試み

伊藤真之（神戸大学）

教員を対象とした質問紙調査から、教員は授業の課題として、観測や実験の難しさのほか、中学校では、空間的思考が苦手な生徒が多いことを課題としてあげる回答が多かった。これを踏まえて、3D VRを利用した教育プログラムの設計・試行を試みた。

・天文手話WG の活動

嶺重 慎（京都大学）

天文手話WGは、天文に関する手話を検討・創作し社会に普及させることを目的に2016年に設立された。WGメンバーにろう学校教員、手話通訳士らを加え、惑星名などの手話表現を検討している。その内容を報告する。

・ゴッホの見た星

鈴木文二

ゴッホの「ローヌ川の星月夜」には、たくさんの星が描かれている。この星ぼしを測光することによって、制作された背景や技術について調べてみた。

〔メインテーマセッション〕

・総説（アクティブ・ラーニングを天文教育にどう活かすか。）

西村昌能

近年、小中高とも教育の方法としてアクティブ・ラーニングを進めつつある時代になってきた。現職最後の5年間で実践した経験を元にALで行う天文教育・普及の可能性について趣旨説明・解説を行いたい。

＜パネリストによる事例報告＞

・ジグソー法におけるエキスパート活動を通じた主体的・対話的で深い学びの実践

～第3学年「太陽の動き」から～

前田昌志（三重大学教育学部附属小学校）

本校では、「主体的・対話的で深い学びを実現する授業デザイン」をテーマに研究を進めている。本実践では、子どもたちは他者と進んでかかわり、物事を多面的に捉え、自分の考えを再構成しながら、より質の高い科学的知識を見いだすことができた。

・中高一貫校における探究活動のあり方

山田隆文（奈良県立青翔中学校・高等学校）

著者が勤務する奈良県立青翔中学校・高等学校は奈良県初の中高一貫校である。今回は、その中学校での天文・地学分野の探究活動について報告する。

・普遍的な探究能力の育成

水野翔太（京都市立堀川高等学校）

京都市立堀川高等学校では、学校設定科目である探究基礎の授業を通して普遍的な探究能力を育成するを目指している。授業内にて生徒が行う研究の様子を伝えながら、探究基礎での工夫や課題点を報告する。

・教員養成の大学生との対話：主体的で対話的な授業や活動の経験

富田晃彦（和歌山大学）

大学の授業は大きく改革すべき、という社会の声が大きい。教員養成学部での大学生に、大学の授業への不満を聞いてみた。この問題意識は会場みなさんと共有できるであろうか。

〔メインテーマセッション一般講演〕

・高校地学・高校物理におけるスペクトル教材の作成

山道千賀子（大阪教育大学）

高校地学では「宇宙の構成」において、高校物理では「波」「原子」において、スペクトルについて学ぶ。本研究では、高校地学、高校物理の授業で現場の教員が容易に扱えるスペクトルの教材を作成、授業の中で実施し、理解の向上を図る。

・グローバル・サイエンス・オペラ ワークショップの報告

篠原秀雄（埼玉県立草加東高等学校）

グローバル・サイエンス・オペラとは、科学的な内容を1時間ほどのオペラで表現し、それを1～2分程のシーンに分割して世界各国から参加する中高生のグループが演じたものを編集して一本のビデオ作品にまとめ上げる取り組みである。昨秋、勤務校で実施したこのワークショップについて報告する。

・「もしも君が杜の都で天文学者になったら2016(もし天2016)」の活動報告

津村耕司（東北大学）

「もし天」とは東北大学・宮城教育大学・仙台市天文台が共同で毎年開催している高校生対象の合宿形式の天文学者体験講座である。参加高校生は、自ら観測計画を立て、口径1.3mひとみ

望遠鏡で観測し、そのデータを解析し一般市民の前で発表する。本講演では昨年度の「もし天2016」の活動報告を行う。

・天文台のあるまち・みたかの取り組み～星と森と絵本の家の特展～ 高島規子（国立天文台）

「星と森と絵本の家」は、国立天文台の協力のもと、三鷹市が設置、運営する施設である。大正時代の建物を保存活用し、絵本を通して、自然や科学への関心につながる活動を行っている。この発表では特に、年ごとに切り替えるユニークな特展について紹介する。

〔特別講演〕

・重力波 ～直接観測の意義と展望～

真貝寿明（大阪工業大学）

2016年2月にアメリカ LIGO グループは重力波の直接観測に成功したことを発表した。これまでに3イベントの観測が報告されているが、いずれも連星ブラックホールの合体によるものと考えられている。本講演では、重力波とは何か、どう観測するのか、という基本的なことから、重力波観測の意義、日本の KAGRA の取り組み、今後の展望などを紹介する。

第3日： 8月8日（火）

〔一般発表4〕

・「世界天文コミュニケーション会議 2018 in 福岡」に参加しよう 矢治健太郎（国立天文台）

「世界天文コミュニケーション会議2018 in 福岡（CAP2018）」が2018年3月に福岡市科学館で開催される。天文学に携わる全ての人と一般社会とのコミュニケーションに関する取り組みについて発表し、情報交換を行なう。この会議の詳細について紹介する。

・科学技術系人材育成における天文の役割に関する考察

若月 聡（東京理科大学）

科学技術系人材における天文の役割を考察する。理工系大学における教育での調査から、特に幼児・児童・生徒期における科学的興味関心喚起の機会として天文が果たす役割、また教育連携による系統的継続的な取り組みのあり方を考える。

・天文学普及プロジェクト「天プラ」の活動

高梨直紘（東京大学・天プラ）

主に関東地方を中心に活動している任意団体「天プラ」の近年の活動状況を、具体的な事例とともに紹介します。天プラの活動がどのように変遷してきているかを振り返り、それをベースに今後の展望についても議論したいと思います。

・「六本木天文クラブ」活動報告

瓜生こずえ（天プラ・NP0 法人小さな天文学者の会）

六本木天文クラブは、六本木ヒルズ展望台東京シティビューを拠点に行われている天文イベント群の総称です。天体観望会やセミナーだけでなく、星空案内人養成講座や出張してのイベントなど、幅広い活動を展開しています。本講演では、六本木天文クラブの活動の狙いを紹介するとともに、最近の活動事例を報告します。

- ・ **フツーのオバちゃんが始めた「子ども宇宙アカデミー」** 伊藤智子（子ども宇宙アカデミー）
天文学についてはど素人、フツーのオバちゃんが天文教育家の協力のもと、1年を通して親子で宇宙を学ぶ月イチ日曜講座「子ども宇宙アカデミー」を立ち上げ、4年目にして受講者100名に至った事例をご紹介します。

- ・ **無関心層をターゲットとした天文普及活動** 小林 弘（総合研究大学院大学・国立天文台）
無関心層をターゲットに、イベントを中心として様々な天文普及活動をこれまで実施してきた。それらの活動の特徴や企画の仕方、開催の成果を紹介する。

〔天文台セッション〕

- ・ **兵庫県立大学西はりま天文台の教育利用について** 本田敏志（兵庫県立大学）
西はりま天文台は口径2m望遠鏡を持つ兵庫県の公開天文台です。2012年に兵庫県立大学へ移管され、公開事業を継続する一方で、研究活動の強化も進めてきました。天文台を利用する学校向けの受け入れ体制等について紹介します。

- ・ **京都産業大学神山天文台の学校利用** 中道晶香（京都産業大学/京都虹光房アストロ・アカデミア）
京都産業大学 神山天文台は、小・中・高校を対象に天文台での体験学習プログラムを用意しています。昨年度は 543名の児童・生徒が利用しました。学校利用の事例について、現状と課題をご紹介します。

- ・ **神山天文台サポートチームの活動事例紹介** 阪本麻裕（京都産業大学）
京都産業大学構内にある神山天文台のサポートチームです。神山天文台や天文のことを知ってもらうため、一年を通して天体観望会や、学内外でのイベントを企画し、活動している学生団体です。自分達が作った教材やグッズを紹介します。

- ・ **京都大学 花山天文台でのアクティブ・ラーニング** 野上大作（京都大学）
花山天文台は京大生のみならず、70cmシーロスタット望遠鏡などを利用して高校生や中学生の太陽観測実習などの受入も行っている。ここで行われているアクティブ・ラーニングの様子を報告する。

- ・ **花山天文台での天文普及活動** 安達 誠（NPO 法人花山星空ネットワーク）
花山天文台では、天文台やNPO法人による天体観望会・講演会・天体観測教室などを開いている。研究機関としての天文台施設を利用した普及活動は天文学を身近に感じてもらえる有益な舞台である。

〔古天文学セッション〕

- ・ **歴史文献で遡る太陽活動** 早川尚志（大阪大学）
太陽活動の科学観測は17世紀以来400年の歴史を持つが、これはより長期の太陽活動、あるいはより極端な現象を扱う上では必ずしも十分な長さとは言えない。これ以前に遡って太陽活動を

知るにあたり、歴史文献の果たしうる役割は少なくなく、近年の太陽活動研究の進展に伴い、その要請は増すばかりである。そこで本報告では歴史文献が太陽活動研究にどのように利用でき、それがどれくらいまで遡ってのデータを供与しうるかを最新の成果に基づいて紹介する。

・ 古文献におけるオーロラと大気光学現象

河村聡人（京都大学）

古えの太陽活動を理解しようと古文献にオーロラの記録を求める過程で、古え人は大気光学現象とオーロラとを区別しきれていないのではという疑念が生じた。そのため月齢解析という新たな手法を用いることとなった。これを紹介する。

・ オープンサイエンスの実験場としての歴史文献天文学

玉澤春史（京都大学）

京都大学を中心として展開している歴史文献を利用した極端宇宙天気研究はデータや出版など研究プロセスのオープン化運動であるオープンサイエンスの側面を持つ。異分野、市民との協同研究による普及という観点から、これまでの活動を報告する。

・ 日本初の天体観望会が行われた伏見黄華堂から派生する多元的展開における価値について

和田浩一（星のソムリエ京都）

日本初の天体観望会を行った橘南谿から広がる文人ネットワークによる天文学、医学、文学への有機的な関係を再構築するとともに、それによって得られた成果が伏見の地域支援そして天文普及教育活動に与える価値について報告します。

・ 日本天文学会「日本天文遺産」顕彰制度

松尾 厚（山口県立博物館）

日本天文学会では、歴史的に貴重な天文学・暦学関連の遺産を保存し、次世代に伝えることを目的として、これらの遺産（史跡・事物等）を日本天文遺産として認定する「日本天文遺産顕彰制度」を発足させた。本発表では、この概要を報告する。

・ 古の天文観測と現代天文学研究の繋がりを学ぶツアー「京都千年天文学街道」

青木成一郎（京都情報大学院大学）

京都では平安時代より天文観測が行われ、天体現象の記録が藤原定家の「明月記」などに記っています。現在のかに星雲はその1つで、現代の天文学研究の対象でもあります。このような古の天文観測と現代の天文学研究の繋がりを学ぶツアー「京都千年天文学街道」を紹介します。

■ ポスター発表概要

・ 波束と波数

松本誠樹

波について波束と波数で媒体の性質そして境界面の様子をどのように知るか。

・ 教員養成系の学生に対する初等理科天文分野の理解度調査と学習法の検討 ～地学ワークブック作成へ向けて～

加藤美帆（大阪教育大学）

教員養成系大学である大阪教育大学において、初等理科天文分野の理解度調査を行った。先行研究では、教員養成系の大学の理解度調査において、平成10年改訂学習指導要領の改訂の前後で正答率が異なるという結果が報告されている。同学習指導要領では小中学校の天文分野の学習内容が大幅に削減されたため、正答率が著しく低下したのではないかという見解であった。したがって本調査では、小中学校の天文分野の学習内容が増加した平成20年改訂学習指導要領の後の調査としての目的と、学生の学力の定着を測る目的がある。調査方法は、いくつかの基礎概念に関する項目で1種類の問題を6パターンずつもしくは2種類の問題を3パターンずつ作成した問題を、基礎概念の説明を挟んで、学生に解いてもらうこととした。併せて、学力の定着を測るための効果的な学習法についても、反復学習などを検討した。その途中結果を報告する。

- ・ OSS フェスタにおける実験講座ー若い星を見つけよう 仲野 誠（大分大学）
高校生向けの科学実験講座OSS(大分スーパーサイエンス)フェスタにおいて、グリズム画像からおうし座T型星を見つけるという試みを行ったので、その報告を行う。

- ・ 天文クラフトの作品紹介とワークショップ実施報告 大江尚子（宙座工房TeruTeruZa/SORACUL）
天文豆知識も学べるクラフトのワークショップを企画・実施しています。生涯学習事業の教材開発のノウハウを取り入れ、大人でも知的好奇心が満足して身に着けたいと思う物を目指しています。事例報告と作品紹介を行います。

- ・ コスプレイヤーとの共創による天文普及 渡辺謙仁（北海道大学）
TOYAKOマンガ・アニメフェスタ2017において、コスプレ星景写真の撮影会と4次元デジタル地球儀「ダジック・アース」を用いた屋内イベントを開催した。コスプレイヤーと遊びと学びのステージを共創したと言えるだろう。

- ・ 高校理科教育における利用に向けた可搬式木星電波受信システムの開発 佐々木悠朝（八千代松陰中学・高等学校）
高校教育にて利用可能な可搬式木星電波観測システムの開発を行う。木星電波は議論の途上にある未解明の問題が幾つも残されているが、地上観測が可能で生きた理科教育教材として期待される。

- ・ 天文教育と地域貢献 穂積正人（兵庫県立舞子高校）
本校では、小学校や商業施設などで観望会（昼間は、太陽観測会）を開催し、プラネタリウムやMitakaを上映することにより、天文教育の普及だけでなく、地域貢献事業として取り組んでいます。

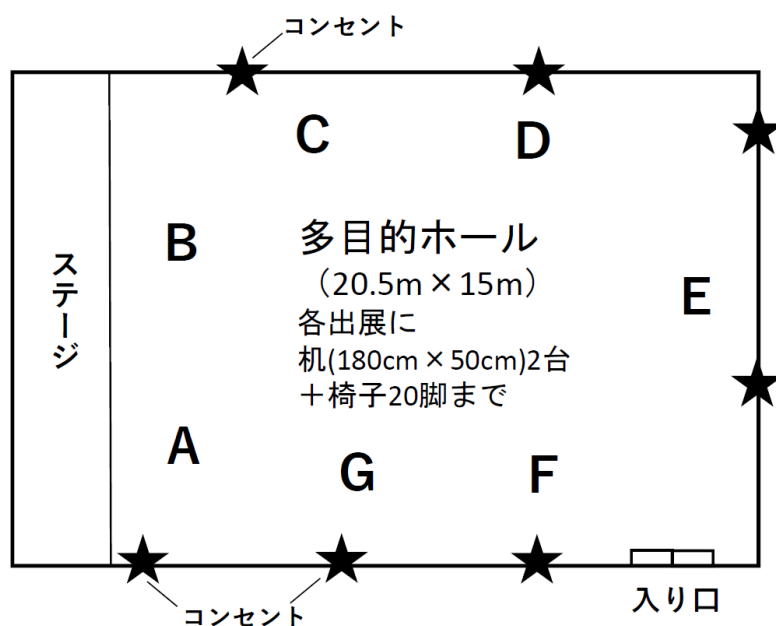
- ・ 新学習指導要領へ向けた、現行の天文台学習の課題と改善案 -仙台市天文台の事例報告 - 國友有与志（仙台市天文台）
仙台市天文台では、市内の中学校一年生を対象に天文台学習（悉皆）を実施しており、プラネ

タリウム、望遠鏡、展示室を使った内容となっている。学習内容の紹介と、新学習指導要領となるにあたっての、現行の内容の課題点とその改善案を報告する。

■ ワークショップについて

1. 会場案内

ワークショップは聞法会館3階の多目的室で行います。各ワークショップの実施場所は、下の図の通りです。なお当日の都合により多少の変更があり得ます。ご了承ください。



2. ワークショップの進め方

- ・13時からワークショップを始めます。
- ・最初にプレゼンターに1分間のプレゼンをしていただきます（1分間×7）。その際、「一定人数に達した時点でワークショップを開始する」「材料がなくなった時点で終了」などワークショップの内容だけでなく、参加に関する情報もお知らせいただきます。
- ・ワークショップを行う90分間は、屋台村形式で行います。90分間は（特にプレゼンター側からの要請が無い限り）一般参加者が自由に参加できます。
- ・ワークショップで生じたゴミ等につきましては出展者様の方でお持ち帰り下さいますよう、よろしくお願い致します。

3. ワークショップ概要

A: Mitaka と連携して行う立体星図工作

波田野聡美（国立天文台）

国立天文台では、近隣の小・中学生を対象に、毎年、「夏休みジュニア天文教室」を開催している。これは2016年度に、当イベント向けに企画した教材で、ヒッパルコスデータをもとに、蓄光ビーズを用いて箱の中に北斗七星を再現し、4次元デジタル宇宙ビューワー・Mitakaでの見え方と見比べながら、3次元の星の分布を理解するものである。大変好評であったが、材料集めに苦労することが難点であった。そこで、今年度は、企業の協力によりキット化に成功、手軽にワークショップを開催することができるようになった。ぜひ、活用していただきたい。

B: 銀河系中心大質量ブラックホールの質量を求めてみよう

松本直記（慶應義塾高等学校）

我々の銀河系中心にあるSgrA*は大質量ブラックホールの可能性が高いとされている。この天体を周回する恒星の振る舞いより比較的簡単にSgrA*の質量を求めることができる実習を制作した。体験いただき、アドバイスをいただければ幸いである。

C: 「君もガリレオ！」ワークショップ

縣 秀彦（国立天文台）

国立天文台が2008年から取り組んできた「天体望遠鏡工作+天体観察」によるワークショップを近い将来にすべての学校で展開可能にしようと「一家に1台 天体望遠鏡計画」を進めています。

D: 月と日食のペーパークラフト

船越浩海（ハートピア安八）

地球と太陽と月の位置関係で生じる天文現象の中から、月の満ち欠けと日食に注目し、ペーパークラフト（月の形と位置の立体早見盤、簡易日食早見盤）工作を通して、その仕組みと理解を深めます

E: デジタル立体地球儀でみる地球と惑星 - 見て触って作る

小田木洋子（京都大学）

4次元デジタル地球儀「ダジック・アース」は地球や惑星についての科学を楽しんでもらうために学校や科学館や家庭で、地球や惑星を立体的に表示するプロジェクトです。Webで公開中の型紙で手作り地球儀を工作しましょう。

F: Mitaka を利用した金星の満ち欠け指導

足立 耀（愛知教育大学）

国立天文台が作成・配布している、Mitakaを利用し、学習者が自らパソコンに触れながら、かつ、教師がパソコンを使用しながら、金星が動いていく様子をシミュレーションし、具体的に金星が動きながら、満ち欠けをしていく様子を観察し、実感を持った金星の満ち欠けの理解に繋げる。

G: みんなで作るバタフライダイアグラム

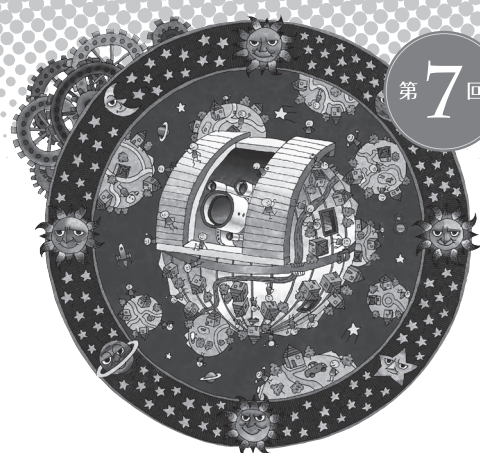
鴨部麻衣（京都大学）

花山天文台では、2003年よりスケッチによる太陽黒点の観測を行っている。そのデータを使って、京都市教育委員会との連携事業で訪れる小学生の全員参加でバタフライダイアグラムを作成してもらった。事後に出前授業を実施できた学校もあった。

集合写真

2017 年 8 月 7 日 西本願寺間法会館にて





第7回

Astronomy - Space Test

天文学宇宙検定

さあ！天文学宇宙博士を目指そう！

1～4級
試験日

2017年10月22日(日)

申込締切日 9月14日(木)

実施エリア▶札幌・仙台・東京・名古屋・大阪・福岡・沖縄(名護市)

主催：(一社)天文学宇宙教育振興協会

協力：天文学宇宙検定委員会 (株)恒星社厚生閣

協賛：京都産業大学 千葉工業大学 (株)ビクセン 丸善出版(株)

後援：(株)セガトイズ (公財)日本宇宙少年団 (一財)日本宇宙フォーラム

詳細は Web で▶

<http://www.astro-test.org/>

天文学宇宙検定公式ブック

■公式テキスト 2級・3級・4級

天文学宇宙検定委員会 編 各 B5 判／定価 (本体 1,500 円＋税)

■超・宇宙を解く—現代天文学演習

福江 純・沢 武文 編 B5 判／定価 (本体 5,000 円＋税)

■公式問題集 1級・2級・3級・4級

天文学宇宙検定委員会 編 各 A5 判／定価 (本体 1,800 円＋税)

数多くのデータや図・写真を駆使し、演習を実際に行うことによって、さまざまな天体現象の解析が学べる現代天文学の演習テキスト。 * 1 級公式参考書



10月上旬
発売予定

Astronomy-Space-Test 2018 CALENDAR

A4 判 (使用時 A3 判)・予価 (本体 1,800 円＋税)

美しい天体写真を中心に綴った天文学宇宙検定オリジナルカレンダー。各月にはフラムスチード星図、月の満ち欠け、主な天文現象に加え、宇宙開発史に残る数々の記念日、天文学宇宙に関するミニテストを掲載。

* 今回は 2018 年度末 (2019 年 3 月) までの 15 カ月掲載！

恒星社厚生閣 好評既刊書

彗星パンスペルミア 生命の源を宇宙に探す

チャンドラ・ウィックラマasinghe 著
松井孝典 監修、所 源亮 訳
A5 判／定価 (本体 1,900 円＋税)

宇宙は生命に満ち溢れ、生命はウイルスや細菌として彗星内部に存在し地球に運ばれてきたとする「彗星パンスペルミア説」について多角的に解説する。



重版
出来

旅先での南天星空ガイド 南天のロマン 南十字を探す

飯塚礼子 著
四六判／定価 (本体 1,700 円＋税)

海外観測ツアーやプラネタリウムで解説員として活躍する著者がわかりやすく解説する、カラー版南半球星空ガイドブック。南半球の星々、星座、伝説や、南十字星などの探し方がわかる。



宇宙飛行士は どんな夢をみるか？

宇宙船生活のリアリティー

(宇宙空間と人体メカニズムⅡ) 立花正一 監修
四六判／定価 (本体 3,000 円＋税)

宇宙飛行士の選抜から過酷な訓練・任務を経て引退した後までの心理と行動を、宇宙医学研究者らが詳述する。



全国宇宙科学館ガイド

Space i [宇宙航空研究開発機構 (JAXA)・日本宇宙フォーラム] 監修
B5 判／定価 (本体 2,800 円＋税)

全国の宇宙、宇宙開発に関する展示がある科学館 76 館を紹介。土井隆雄氏、阪本成一氏、吉川真氏らの充実したコラムや日本の宇宙開発がひと目で分かるカラーグラビアを掲載。

