宇宙総合学研究ユニット NEWS 2017 年 11 月号

開催報告：京都大学国際シンポジウム「アジア伝統科学国際会議 2017 天と地の科学―東と西の出会い」

宇宙総合学研究ユニット・人文科学研究所・白眉センター・地磁気世界資料解析センターの主催で、2017 年 10 月 25 日（水）から 28 日（土）にかけて、「京都大学国際シンポジウム：アジア伝統科学国際会議 2017 天と地の科学―東と西の出会い」を開催しました。このシンポジウムは、稲葉副学長・長田ユニット長による挨拶の後、参加者（計約 80 名）により古今東西の天と地の科学について活発な議論が行われました。

シンポジウム参加者の集合写真(左)とシンポジウム初日に挨拶を行う長田ユニット長(右)

実施報告：第一回パラボリックフライト微小重力実験

宇宙総合学研究ユニットは、霊長類研究所、高等教育研究開発推進センター、野生動物研究センター、高等研究院と協力して、2017 年 10 月 28 日、愛知県営名古屋空港から発着した大型航空機 G-II を使い、パラボリックフライトによる第 1 回微小重力実験を実施しました。今回のフライトでは、京大生 5 人と教員 2 名が搭乗し、10 回のパラボリックフライトにより作られた微小重力環境が人間の心理及び空間認知にどのような影響があるかを調べました。1 回のパラボリックフライトによって作られる微小重力環境は約 20 秒と短いですが、宇宙飛行士が宇宙で体験する無重力環境と同等であり、搭乗者全員が短時間の宇宙体験をしたことになります。第 2 回微小重力実験は、2017 年 12 月 16 日に行われる予定です。

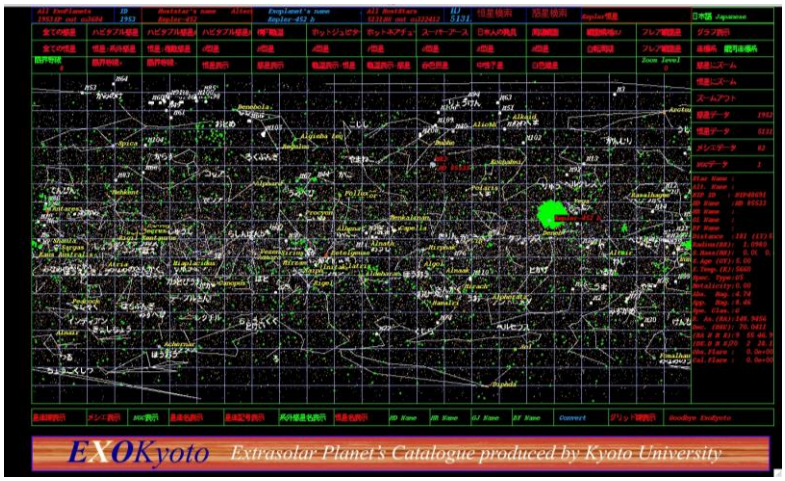
第 1 回パラボリックフライト実験の搭乗者の写真

※ 本事業は京都大学 平成 29 年度 総長裁量経費「パラボリックフライトを用いた微小重力下における社会的認知・認知進化に関する研究教育活動」により実施しています。

ExoKyoto 太陽系外惑星データベース・アプリ版の公開について

太陽系外惑星データベース ExoKyoto の日本語化が 9 月より行われ、同時にアプリ版も日本語化しました。新たなバージョンでは星座名などが日本語で表示される他、メシエ天体や NGC 天体も収録しています。また、赤道座標系以外に銀河座標系での表示にも対応し、天体位置の把握が容易になりました。本データベースは、日経新聞(10 月 29 日朝刊)にて紹介されました(https://www.gsais.kyoto-u.ac.jp/blog/2017/10/30/20171029)。太陽系外惑星データベース「ExoKyoto」をご利用されたい方は、Web ページ(http://www.exoplanetkyoto.org/exokyoto/about/)をご参考の上 mail@exoplanetkyoto.org までご連絡ください。(無償です。現在 Mac OS X 上でのみ作動します。)

ExoKyoto のご利用は無料ですが、ExoKyoto 開発資金については寄付を受け付けております。小口(千円単位)も歓迎します。ご賛同いただける方は、宇宙ユニット基金(http://www.kikin.kyoto-u.ac.jp/contribution/space/)にてご寄付をお願いします。



ExoKyoto Stellar Window

「有人宇宙学」の開講予定（研究科横断型教育プログラム）

将来の宇宙開発利用に幅広く関係する講義「有人宇宙学」を開講しています。学生の皆様の積極的な参加をお待ちしております。講義の詳細は、宇宙ユニットの Web ページ をご覧ください。

■有人宇宙学（5 限 16:30—18:00、理学研究科 4 号館 3 階 328 号室）、計 5 コマを予定

人類が宇宙における持続可能な社会基盤を構築するために何が必要なのか、自然科学的・人文社会科学的に解説します。理工系ばかりでなく人文社会系学生が、宇宙における持続的社会の構築という命題の中に、自分の研究分野との接点を見つけ、自分の研究の新たな意義と新しい方向性を見出すことをめざします。これらを通し、人類の宇宙進出が地球文明にとって何を意味するかを理解し、人類が宇宙に持続可能な社会基盤を構築することが可能であるのかを、幅広い学問分野の融合から探求することを学びます。

11/14（火）「ハビタブルな水惑星を求めて」（山敷庸亮：総合生存学館 教授/宇宙ユニット）
11/21（火）「人類にとって宇宙進出とは？」（足立幾磨：霊長類研究所 准教授/宇宙ユニット）
11/28（火）「植物と宇宙」（保尊隆享：大阪市立大学理学研究科 教授）
12/05（火）「ロケットの将来と有人宇宙活動」（稲谷芳文：JAXA 宇宙科学研究所 教授）
12/12（火）「有人宇宙学の創出」（土井隆雄：宇宙ユニット 特定教授）

※ 初回講義開始の 1 週間前まで、履修登録を受け付けています。申込は以下の URL をご覧ください。
http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/education-campus/curriculum/graduate/cross/b.html

宇宙ユニットが関係するイベント情報等

日時	内容	場所など
11 月 2 日（木） 13:00—14:30	第 11 回宇宙学セミナー（主催） 岩田陽子 氏（東京農工大学 大学教育センター 准教授） 宇宙と向き合うことの意味 —宇宙を題材とした教育活動を通じて—	京都大学吉田キャンパス 北部総合教育研究棟 小林・益川記念室 学生・研究者対象
11 月 22 日（水） 16:30—18:00	第 12 回宇宙学セミナー（主催） 清水浩 氏（農学研究科 地球環境科学専攻 教授） 人工環境における食料生産	京都大学吉田キャンパス 理学研究科 4 号館 504 学生・研究者対象
12 月 5 日（火） 13:30—15:00	第 13 回宇宙学セミナー（主催） Kenneth Hodgkins 氏（アメリカ国務省） US space exploration strategy & plan（仮題）	会場：TBD 学生・研究者対象
12 月 14 日（木） 13:00—14:30	第 14 回宇宙学セミナー（主催） 青木節子 氏（慶應義塾大学法務研究科 教授） 国際宇宙法の規範形成における国連の役割	京都大学吉田キャンパス 北部総合教育研究棟 小林・益川記念室 学生・研究者対象

～研究紹介～

伊藤 和行 教授

(文学研究科 現代文化学専攻)

科学史，とくにガリレオを中心とした西欧近代初期の科学史を研究しています．科学史といっても，科学と歴史は結び付かないように思われるかもしれませんが，ガリレオやニュートン，アインシュタインといった科学者がどのようなことを考えたのかを辿っていると考えてもらうとわかりやすいかもしれません．科学が単なる事実の蓄積によって漸進的に発展してきたのではないことは，現在では一般的になっていると思いますが，この見方自体が科学史の成果であると言えます．現代でも研究の最前線では，ある現象を説明する複数の理論が存在することがあると思います．どの理論がよいのかは，個々の科学者の視点によって違うのではないでしょうか．理論の選択において，その要素を重視するかによって，選ばれる理論が変わることになります．もしかするとその科学者の直観や，科学以外の要因によるのかもしれません．

この理論選択の問題について，近年研究しているガリレオの天文観測を例にして考えてみたいと思います．現代の科学では，観測装置も，いかなる現象を観測し，いかなる理論を検証するかを前提に製作されます．高性能の天体望遠鏡はその典型例ではないでしょうか．ガリレオの望遠鏡には，そのようなことは考えられないでしょう．たしかに彼が月の表面の凹凸や木星の衛星を他の人々に先駆けて発見できたのは，彼の望遠鏡が高性能だったことにあります．しかしガリレオのものと同じ性能を持つ望遠鏡を手に入れたとして，その人はガリレオと同じ発見をできたでしょうか．ガリレオが望遠鏡による観測の成果を公表した『星界の報告』（1603 年刊行）では，数枚の月の図版が掲載されています．私たちは，その月の図を見て，たしかに月の表面には起伏があり，

クレーターが存在することを確認します．しかし当時の人はどうだったでしょう．伝統的な宇宙論によれば，天上の世界は完全なものと考えられており，月のような天体は完全な球とみなされていました．完全な球で，表面も滑らかであるからこそ，太陽の光を反射して輝いているのではないでしょうか．たしかにガリレオの言うことは正しく，月表面には起伏があります．しかし，月の図版を示したからと言って，ガリレオの言うことが正しいことを納得させることは簡単ではなかったのではないでしょうか．ガリレオが観測したものは，月の模様でした．黒くみえる部分が，月表面の起伏に斜めあるいは横から太陽光線が当たることによって生じる影であると主張することは，観測結果に対して解釈を加えることになります．そこで，彼は，地上で起こる現象からのアナロジーによって，黒く見える部分が影であることを説明しようとします．しかし，このアナロジーが正しいことの根拠はどこにあるのでしょう．当時の宇宙論によれば，地上世界と天上世界はまったく異なる世界なのであり，このアナロジーは成り立つはずはないのです．このように，ガリレオが展開した議論は，論点先取的な性格をもっていました．実際ガリレオの議論に，哲学者たちがすぐに納得したわけではありませんでした．

当時の基準から考えればけっして明白ではないガリレオの議論を私たちがすぐに認めてしまうのは，彼の議論を出発点として発展してきた理論体系を前提にしていることの裏返しと言えます．歴史を丁寧に辿ることによって，わたしたちが当然のものとして，いつもは意識もしていなかったことがあることに気付かされます．ガリレオの時点においては，他の選択肢も存在していたはずです．私たちは，それらを知らずに，ガリレオの選択が唯一の正しいものとみなしがちですが，丹念に歴史文献を読んでいくとそうではないことがわかります．

ガリレオは，およそ 400 年前に活躍しました．遠い過去の人の考えたことを辿っても何も得られないと言われるかもしれませんが，しかしここまでガリレオについて述べてきたことは，現代でも研究の現場で起こっていることではないでしょうか．新しい理論は，それが革新的であるほど，既存のものと相容れず，また完璧なものでもないように思います．ガリレオが天文観測から導いた宇宙論的主張は，まさにそのようなものだったように思います．彼の直面していた問題は，現代の研究活動において直面するような性格のものであり，そこに科学の歴史研究の面白さがあると考えています．

ガリレオの天文観測に興味を持たれた方は，拙著『ガリレオの望遠鏡―望遠鏡が発見した宇宙』（中央公論新書），ガリレオ『星界の報告』（拙訳，講談社学術文庫）をお読み頂ければと思います．

京都大学 宇宙総合学研究ユニット

http://www.usss.kyoto-u.ac.jp/

〒606-8502 京都市左京区北白川追分町 吉田キャンパス北部構内 北部総合教育研究棟 403 号室

Tel＆Fax: 075-753-9665 Email: usss@kwasan.kyoto-u.ac.jp