

SIC 有人宇宙学研究センター NewsLetter 2025 年 11 月号 No.47

宇宙森林実習の実施

10/6,7 に京都大学フィールド科学教育研究センター芦生研究林にて宇宙森林実習を行いました(表1)。この実習は昨年度まで京都大学で行われていた有人宇宙学実習を引き継いだものであり、地球の森林について理解を深めることで、宇宙での森林形成への示唆を得ることを目的に実施されました。

集合

京都駅で集合したのち、JR で芦生研究林の最寄り駅である園部駅に向かいました。その後、研究林の勝山智憲さまの案内で研究林に移動しました。

自己紹介・講義

研究林事務所では、自己紹介ののち京都大学フィールド科学教育研究センターの石原先生より芦生研究林を紹介していただきました(図1)。

芦生研究林は 1921 年から京都大学が管理しており、演習林・研究林として 100 年以上の歴史があるようです。気候区分では日本海型と太平洋型の移行帯に位置し、植生区分の上からも暖温帯林と冷温帯林の移行帯に当たるため、植物の種類が多い(木本植物 273 種、草本植物 654 種、シダ植物 120 種*) ようです。また人の手があまり加わっていない原生林に近い状態のところもあり非常に貴重な場所であるようです。その一方で近年ではシカの食害の影響による下層植生の衰退が深刻になっており、それに起因する生物や環境の変化も生じているようです。

* 京都大学フィールド科学教育研究センター芦生研究林
HP <https://fserc.kyoto-u.ac.jp/wp/ashiu/about/history/>

表 1. 実習スケジュール

	10/6 (月)	10/7 (火)
8:30	8:30 集合@京都駅	起床・朝食
9:00	園部駅へ移動 (JR・バス) 8:53-9:38 京都-園部 (JR嵯峨野線)	9:00-9:45 長治谷へ移動(バス)
10:00	10:00-11:30 園部-芦生 (バス)	長治谷での実習 集水域全体の植生保護帯へ 長治谷へ(徒歩)
11:00	昼食	
12:00	講義(芦生研究林長 石原先生)	バスで移動 大カブラの木見学
13:00	長治谷登り口へ(バス) 徒歩で移動	昼食
14:00	芦生生田系プロ調査体験	
15:00	橋上から登り口戻る(徒歩)	京都駅へ移動(バス・JR) 14:00-15:45 芦生-園部(バス) 16:08-16:44 園部-京都(JR)
16:00	下山・事務所着(バス)	
17:00	解析方法の解説(石原先生)	17:00 近衛会@京都駅
18:00	夕食	18:00 解散@京都駅
19:00		
20:00	データ解析	
21:00	心理検査	
21:30	解散	



図 1. 自己紹介の様子

枡上調査地までの移動

講義を聞いた後、石原先生に実際に林内を案内していただきました（図2）。多数のキノコを発見したり、自然のダイナミックさを感じるような樹木に出会うこともありました（図3）。急斜面の移動であり、普段山登りをしない筆者にとっては非常に大変でしたが、他の参加者の皆さんは非常にスムーズに移動しており思いがけない一面を知ることができました。



図2．移動前に石原先生を囲んで集合写真

生態系調査体験

樹木の炭素貯蔵量や成長量を推定するために必要なデータとして、樹木の幹の太さ（胸高直径）の測定を体験しました。参加者による測定ではばらつきが大きかったのですが、熟練の方の測定は非常に正確でした。

再び研究林事務所に帰り、石原先生よりフィールド調査におけるデータ解析手法についての講義がありました（図4）。



図3．1日目に遭遇した植物

夕食と自由時間

夕食は皆でカレーライスなどを自炊しました。研究林内を移動して疲れていたこともあり非常に美味しかったです（図5）。

その後、研究林の資料館（斧蛇館）を見学しました。芦生研究林の歴史や生息する生物についての展示がありました。就寝まで時間があつたため、林業用トラック軌道の廃線跡を散策しました（図6）。



図4．調査体験（左）と講義（右）の様子



図5．夕食の様子



図6．斧蛇館の展示（左）と廃線跡（右）

長治谷の見学

2日目は朝食後、長治谷へ移動しました。この日は京都大学フィールド科学教育研究センターの松岡先生に案内していただきました（図7）。この日もキノコなどの植物を紹介いただきながら移動しました（図8）。シカ用の柵を設けることによる植生回復の調査地を紹介していただきました（図9）。図9（左）ではシカ柵の外側ではシカが食べない植物のみしか生育しない一方で（図の右側）、シカ柵の内側は多様な植物が生育している（図の左側）ことが確認できます。昼食は、朝に皆で作ったお弁当を食べました（図10）。



図7. 松岡先生（左）と移動の様子（右）



図8. 2日目に遭遇した植物



図9. シカ柵の内外（左）と柵で回復した植生（右）



図10. 昼食お弁当（左）と昼休憩の一コマ（右）

大カツラの見学、実習終了

実習の最後には芦生研究林のシンボルツリーである大カツラを見学しました。樹齢が500年以上とのもので、生命の偉大さを感じました。

実習終了後には再度京都駅まで移動し解散しました。地球上の豊かな自然を知ること、宇宙での森林形成の在り方について考えが深まりました。



図11. 大カツラ見学（左）と実習終了時の集合写真（右）

次年度以降も実施予定ですので、皆さんの参加をお待ちしています。（三本勇貴 記、写真提供：辻廣智子、田中美滯）

京都大学 × 鹿島建設

人工重力・宇宙居住研究ワークショップ開催レポート

—— NASA 研究者を迎えて、月・火星移住の未来を議論

京都大学と鹿島建設は、2024 年度より人工重力施設の共同研究を本格的に開始し、そのキックオフとして 10 月 3 日・6 日の 2 日間にわたり、NASA ゴダード宇宙飛行センターの **Vladimir Airapetian 博士** を招いた連続ワークショップを開催した。

月・火星移住という壮大なテーマを軸に、物理学・宇宙建築・資源循環など、多様な領域の専門家が集まり、活発な意見交換が行われた。



10 月 3 日：火星テラフォーミングと人工重力施設の未来

冒頭、コーディネーターの 山敷庸亮教授（京都大学）が登壇し、共同研究の背景と、宇宙移住に向けた学際的研究の重要性を紹介した。

続く基調講演では、Airapetian 博士が、自身の研究テーマでもある「人工磁場を用いた火星テラフォーミング構想」を、物理・工学・エネルギーの観点から丁寧に解説。特に、トーラス状の人工衛星に荷電粒子を流し、火星全体を包む磁場を生成するという斬新な発想は、参加者の強い関心を引きつけた。博士の語るスケールの大きさと理論の緻密さは圧巻で、会場からは驚きの声も上がった。

続いて、鹿島建設と SIC 有人宇宙学研究センターで宇宙建築研究を進める 大野琢也 特任准教授が、人工重力施設「Lunar Glass Neo」「Mars Glass」の最新構想を紹介。建築工学と極限環境工学を融合した視点から、宇宙建築の実現可能性と課題を示し、参加者は月・火星の“居住空間像”に思いを巡らせた。

さらに、研究員の 村嶋慶也 氏が SPH（Smoothed Particle Hydrodynamics）による数値計算の応用を紹介。巨大な回転構造体における流体挙動や力学解析のシミュレーション手法について解説し、若手研究者ながら確かな技術力を示した。最後の総合討論では、NASA の大胆な研究構想と日本側の人工重力計画をいかに連携させるかが議論の中心となり、将来的な宇宙居住ロードマップの姿について、白熱した議論が続いた。

10月6日：EXOKYOTO 宇宙居住セミナー ― 宇宙で“暮らす”技術を議論

6日のEXOKYOTOセミナーでは、宇宙での“生活基盤”に焦点を移し、長期滞在に不可欠な物質循環技術が主題となった。

まず 山敷教授 が「宇宙移住のための三つのコアコンセプト」を解説し、地球・月・火星・系外惑星を俯瞰する広い視野から、宇宙移住を支える基本思想を提示した。

続いて再び登壇した Airapetian 博士 は、「我々は宇宙で孤独か？」という根源的な問いを軸に、最新の系外惑星研究と宇宙生命探査の成果を紹介。博士の熱意ある語り口に、参加者は深く引き込まれ、会場には独特の緊張感が満ちた。

その後、市村周一 氏（京都大学/KDDI）が、宇宙居住に不可欠な資源循環技術を解説。ISSでの運用経験やフライトディレクタとしての知見を踏まえ、さらにプロジェクト評価の新たな視点も提示し、多様な宇宙関連計画を横断的に評価するアプローチを提案した。実務的で示唆に富んだ内容に、参加者から多くの質問が寄せられた。

最後の討論では、資源循環戦略や閉鎖生態系モデルの構築など、宇宙居住に関わる複数の分野が交差。10月3日の議論と合わせて、「宇宙における環境・工学・生命を統合する研究」の必要性が改めて浮き彫りになった。

総括：学際連携が描く“宇宙に住む”未来像

2日間のワークショップを通じて、NASAの最先端研究と、日本側の人工重力・宇宙建築・資源循環技術が有機的に結びつき、未来の宇宙居住の姿がより明確に立ち上がってきた。「月面に街をつくる」「火星をテラフォームする」といった一見非現実的なビジョンが、科学と工学の議論として語られる“現実的な未来像”へと変わる瞬間が、参加者の前に次々と現れた。今後の共同研究の発展が大いに期待される。（村嶋慶哉、山敷庸亮 記）

11月のイベント予定

日時	内容	開催方法
11月2日(日) 15:00～17:00	直方中央ロータリークラブ創立50周年記念講演会 宇宙から未来へ ― 子どもたちへ夢と希望を ― イベントURL 主催：直方中央ロータリークラブ (一般の方の入場は整理券が必要です)	参加費：無料 会場： ユメニティのおがた 住所：福岡県直方市山部 364-4
11月5日(水) ～11月7日(金) 10:00～17:00	Space Approach Expo 2025 にて LignoSat を展示します。 メッセ名古屋 2025 イベントURL Space Approach Expo 2025 イベントURL 主催：名古屋商工会議所	参加費：無料 会場： ポートメッセなごや 第1展示館 住所：名古屋市港区金城 ふ頭二丁目2番地

	申 込 先 : https://nagoya2025.messe.ai/entry/form/add	
11 月 11 日 (火) 14:00～17:30 (13:30 開場)	丹後 SPACE VISION シンポジウム 2025 特別講演 土井隆雄 「有人宇宙活動と宇宙社会の創出 ～宇宙技術に求められる特性～」 イベント URL 主催：京都府 申込先： 申し込みフォーム	参加費：無料 定員 100 名 会場： セントラーレ・ホテル京丹後 住所：京都府京丹後市 大宮町三坂 1 0 5 - 1

第 2 回思修館カンファレンス テーマ： 「宇宙・AI・人類生存の未来」のお知らせ

テーマ：「宇宙・AI・人類生存の未来」

日時：2025 年 11 月 17 日（月）12:00～18:15

会場：京都大学 国際科学イノベーション棟 5 階 シンポジウムホール + オンライン（Zoom）

本セミナーでは、NASA/GSFC の Vladimir Airapetian 氏、JAXA の吉川真氏、IBM 森本典繁副社長など国内外の専門家を招き、宇宙防衛、AI、リスクとレジリエンスなど、人類の未来に関わる最先端の議論を行います。また、学館学生による 3 分間研究発表コンテスト（Three Minutes Thesis）も実施されます。

参加無料。参加登録の詳細は以下の PDF をご覧ください。（山敷庸亮 記）

[第 2 回思修館カンファレンス情報・プログラム](#)

[第 2 回思修館カンファレンス講演者プロフィール](#)

横浜 x 宇宙 イベントのお知らせ

センター長・アドバイザーの立場として、本イベントをサポートしております。今回は JAXA 桜井氏を迎えての第 3 回イベントです。以下、案内ページ（<https://yoxo-o.jp/news/4050/>）より
（山敷庸亮 記）

9 月の第 2 回イベントでは宇宙×建築をテーマに鹿島建設と京都大学が共同研究を進める月面人

工重力居住施設ルナグラスの開発にスポットを当て、研究を進める上で大切にしている考え方や日本の技術だからこそできる建築について市民・アカデミア・専門家のみなさんとともに考える場となり大盛況のうちに終えることができました。

参加者のみなさまからは、

「宇宙を考えることが地球の暮らしの豊かさにつながる」

「分野に限らず発想力を得るためにアンテナを常に高くして様々なことに興味を持つことの大切さを学んだ」など多くの嬉しい声が寄せられました。

今回は、よりわたしたちに身近な人体について着目し学びを深めていきます！

国際宇宙ステーション（ISS）で人が生き続けるための「生命維持システム（ECLSS）」の第一人者である JAXA の桜井氏をゲストにお迎えし、空気や水、廃棄物を循環させる最先端技術をはじめ、私たちの地球の暮らしにどのように応用されているのかに迫ります。

さらに、宇宙・地球双方の知見に精通する山敷庸亮氏が、地球に還る技術の可能性や未来社会への応用など解説いただきます。

参加者のみなさんも、この問いを“自分ごと”として一緒に考えませんか？ よりよい未来を目指し、横浜から世界へ発信していくための第一歩です。ご参加お待ちしております。

※お申し込みはこちら → [Peatix](#)

【開催概要】

1. 日 時：11月14日（金）18:30～20:00（開場 18:00）
2. 会 場：TECH HUB YOKOHAMA（横浜市西区みなとみらい2丁目2番1号）
3. 定 員：50名
4. 参加費：無料
5. 登壇者：

桜井 誠人氏（JAXA(宇宙航空研究開発機構)研究開発部門 研究領域主幹）

山敷 庸亮氏（横浜未来機構 アドバイザー／京都大学 SIC 有人宇宙学研究センター長）

モデレータ：後藤 幸江 （横浜未来機構 横浜×宇宙プロジェクト担当／M i r u s 合同会社 代表）

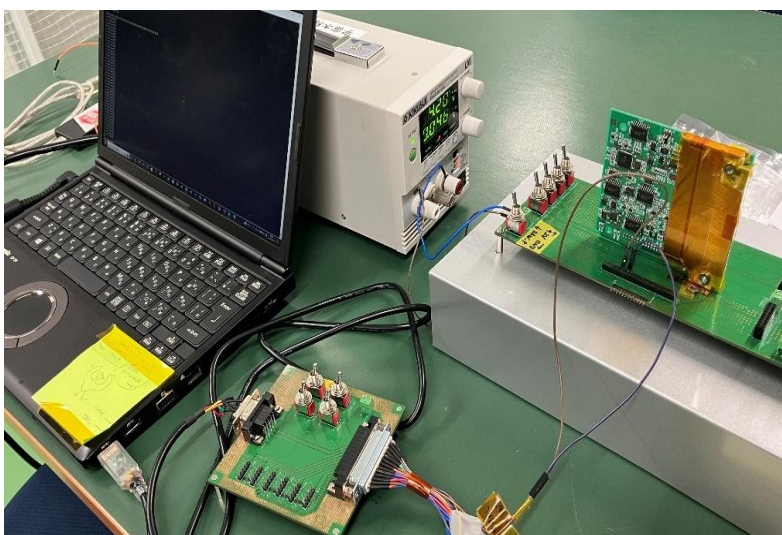
【対談テーマ（予定）】

- ・桜井さんの原点： 幼少期から「宇宙」に挑むまでの歩み
- ・JAXA の宇宙プロジェクト： 生命維持システムの概要や最新状況について
（空気再生・水再生・廃棄物処理、日本の技術がどこで活かされている？）
- ・横浜と宇宙の未来： 港町・横浜だからこそ描ける「宇宙の港」構想と市民との共創

LignoSat 学生チーム活動紹介 STRUC 班

現在 CDH 班では、LignoSat-1R にむけたプログラムの修正を行っています。1 号機との通信が確立されなかった原因として考えられるもののひとつに、衛星を制御する PIC マイコンの異常によるアンテナ展開の失敗があります。1 号機のコードではアンテナ展開を行うために RESETPIC と MAINPIC の間で通信を行う仕様となっていたましたが、この通信を行わず RESETPIC のみの動作によりアンテナ展開を行うことで、より確実にアンテナを展開することができるようになるのではないかと考えています。1 号機に実際に搭載したコードをすこしずつ書き換え、意図した挙動を示すかを確認しています。

そのほか、1 号機の運用訓練で判明した各種プログラムエラーの修正も行います。1 号機の運用訓練では、衛星の電力状況などが記録された HK データの 2 種類の形式が交互に送信されない問題など、致命的ではないプログラムミスがいくつか見つかりました。それらについても同様に修正、試験を行います。このたび CDH 班には 3 名の新メンバーが加入してくれたので、いっそう積極的に開発を進めていきたいです。(今川颯大 記)



試験の様子

新メンバー紹介

LignoSat 学生チーム

MISSION 班

名前：中澤拓人（なかざわたくと）

学部・研究科：京都大学・農学部・森林科学科

自己紹介：

普段は学科で森林や植物とその活用法について学んでいます。一方で組み込み開発について専門知識を得たいと考えていました。貴重な経験が得られてうれしく感じます。よろしくお願いします。



宇宙木材研究室で頑張りたいこと：

まずは LignoSat の軸となる人工衛星と周辺技術の理解を頑張ります。
さらにこのチームでのシステム開発に関する理解を身に付けていければと思います。
様々な個性の先輩方がいらっしやるので多くのことを学んでいきたいです。

名前：末廣七海

学部・研究科：龍谷大学・先端理工学部・機械工学ロボティクス課程

自己紹介：

龍谷大学の 1 回生です。幼いころからものづくりが好きで、
はやぶさ 2 のニュースを見て宇宙に興味を持ちました。
このプロジェクトは私の興味あるものがすべて詰まっているので、
これから皆様と一緒に研究出来ることを楽しみにしております。



宇宙木材研究室で頑張りたいこと：

木材が宇宙環境下で変形することなく、システムに悪影響を及ぼさないことに感銘を受け、また、基盤やプログラムにも興味があるので、MISSION 班として、測定や制御の知識を深めてこのプロジェクトに貢献していきたいです。

名前：田中美濤

学部・研究科：龍谷大学・先端理工学部・機械工学ロボティクス課程

自己紹介：

龍谷大学 4 回生の田中です。普段の研究では、主に流体の解析を行っています。共通のテーマを追求するメンバーがいる環境に身を置きたいと感じていたので参加しました。“木材×宇宙”という壮大なテーマにわくわくがとまりません！



宇宙木材研究室で頑張りたいこと：

所属大学・学部や年齢まで様々なメンバーから沢山の刺激を受け、MISSION 班の仕事や自身の研究に邁進したいと思います。できることからコツコツと、まずは自分の意見をもてるように知識を身に付けていきたいです。どうぞよろしくお願い致します。

CDH 班

名前：安達あおば

学部・研究科：龍谷大学・先端理工学部

自己紹介：

CDH 班の新メンバーです。
物作り、そのための勉強、それからなんといっても寝ることが好きです。
これからよろしくお願いします。



宇宙木材研究室で頑張りたいこと：

技術を習得すること、知識を得ること、経験を積むこと。

目標がとてもふんわりしている身ではありますが、プロジェクト成功に貢献できるよう頑張ります。

名前：米今 太郎

学部・研究科：京都大学・農学部・森林科学科

自己紹介：

初めまして！神戸市、長田高校出身です！学科の先生が携わっておられたり、高校の先輩方の紹介もあったりで思い切って加入しました。ランニングが趣味で、よく鴨川を走っています。

一緒に 10 km くらいは知ってくれる仲間募集中です！陸上競技以外にもスポーツ全般好きなのと、おしゃべり大好き人間なのでぜひ皆さんと楽しくお話ししたいです！

宇宙木材研究室で頑張りたいこと：

取り組まれていることは難しそうで大変かもしれませんが、一人でできることを増やして、少しでも貢献できるように頑張ります。皆様よろしくお願いします。



名前：野田 真珠瑠

学部・研究科：龍谷大学・先端理工学部機械工学・ロボティクス学科

自己紹介：

はじめまして、龍谷大学 1 回生の野田と申します。プロジェクトでは CDH 班として活動をしていきます。これから木造人工衛星の開発に携われることが楽しみです。

宇宙木材研究室で頑張りたいこと：

CDH 班のチームの一員として、人工衛星全体のソフトウェア開発や基盤作成に取り組み、日々学びを深め、チームに貢献できるよう努力してまいります。



低圧下樹木育成プロジェクト

名前：西川 愛子

学部・研究科：龍谷大学・農学部・食品栄養学科

自己紹介：

龍谷大学農学部食品栄養学科 1 回生の西川愛子です。好きなことはゲームと音楽を聴くことで、ゲームはスマホゲームなら原神でスイッチではポケモンをよくしています。好きなアーティストはヨルシカと Orangestar です。よろしくお願いします。

宇宙木材研究室で頑張りたいこと：

植物のことをよく知って、研究にしっかり携わりたいです。不器用なところがあるので、足手まといにならないように頑張ります。



名前：松本 花寧

学部・研究科：龍谷大学・農学部農学科

自己紹介：

初めまして。今年度より参加します松本花寧です。空が好きで部活でグライダーという航空機に乗っています。趣味は楽器演奏で音楽が大好きです。よろしくお願いします！

宇宙木材研究室で頑張りたいこと：

普段、大学で学んでいる植物の知識を生かしながら、これまで触れてこなかった木について学び宇宙での利用に貢献できるよう頑張りたいです。



名前：水田 航介

学部・研究科：龍谷大学・政策学部・政策学科

自己紹介：

これまで、さまざまなスポーツに取り組んできました。コーヒーが好きで、気になるカフェやコーヒー店を見つけると立ち寄ったり調べたりしています。いろいろな話ができたらうれしいです。よろしくお願いいたします。

宇宙木材研究室で頑張りたいこと：

低気圧下での樹木育成に興味があり、基礎からしっかりと学びながら研究に取り組みたいと考えています。わからないことにも挑戦し、協力しながら少しずつ研究室に貢献していきたいです。



京都大学 SIC 有人宇宙学研究センター

<https://space.innovationkyoto.org/>

〒606-8306 京都市左京区吉田中阿達町 1 京都大学東一条館 2 階 208 号

編集人：宇宙木材研究室 三本勇貴、豊西悟大、山本陽大

Email: spacewood@mail2.adm.kyoto-u.ac.jp

SIC 有人宇宙学研究センター NewsLetter No.47

2025 年 11 月 1 日発行