

SIC 有人宇宙学研究センター NewsLetter 2026年5月号 No.53

日本地球惑星科学連合 (JpGU) およびアメリカ地理学連合 (AGU) 共催の国際共同セッション 開催予告

日本地球惑星科学連合 (JpGU) およびアメリカ地理学連合 (AGU) 共催の国際共同セッション「陸域海洋相互作用—惑星スケールの物質輸送」(コンビナー: 山敷庸亮 (京都大学)、Behera Swadhin (JAMSTEC)、佐々木貴教 (京都大学)、升本幸夫 (東京大学)) が、2026年5月24日、幕張メッセ国際会議場 101 会議室にて開催されます。本セッションは、日本海洋学会および水文水資源学会の共催によるもので、「有人宇宙学・宇宙移住のための三つのコアコンセプト」を掲げた第五回目の国際学術セッションとなります。

午前前半 (09:00~10:30) の口頭発表では、Vladimir Airapetian 氏らによる「Extreme Magnetic Storms on Archean Earth and Young Rocky Exoplanets」と題した太古代地球および若い系外惑星における磁気嵐に関する招待講演を皮切りに、桜井誠人氏による有人宇宙探査向け生命維持システムに関する招待講演が予定されています。さらに、可児凌雅氏らによる初期火星の海洋循環、市村周一氏らによる有人宇宙探査のための持続的居住性評価指標 (SRL Framework) の開発、小塚昌弘氏らによる閉鎖環境を想定した三者培養型酸素生成モデル、村嶋慶哉氏による人工重力施設「LunaGlass」「MarsGlass」における流体挙動解析など、宇宙居住環境を支える基盤研究が発表されます。

休憩後の午前後半 (10:45~12:15) は、Swadhin Behera 氏による「AI and Digital Twins for Climate Science and Services」から再開されます。その後、大野琢也氏による月面人工重力居住施設「ルナグラス」の水膜防壁研究、森裕和氏による水中洞窟 CCR 潜水と月面洞窟有人活動の環境類似性研究、藤永嵩秋氏による低重力模擬水中訓練の研究開発、谷安要氏らによる人工重力下でのコリオリカ解析、さらに富田キアナ氏らによる熊本洪水・地震対応を対象としたマルチセクター災害ガバナンス分析など、多分野横断的な研究発表が予定されています。

夕方のポスターセッション (17:15~19:00) は幕張メッセ国際展示場 7・8 ホールにて開催されます。ここでは、菊池凌太氏らによる火星移住初期社会構築の検討、生田直也氏らによる気候変動下の湖沼水質モデル評価、森下至子氏らによる船舶揺動負荷後の回復環境比較研究に加え、山敷庸亮氏らによるサンゴを基盤とした閉鎖型海洋コアバイオーム設計、大森香蓮氏らによる変化重力環境下での両手持持動作解析など、生命圏科学から重力環境下の人体応答まで幅広い研究成果が紹介されます。

本セッションでは、地球科学・惑星科学・生命圏科学・AI 気候科学・人工重力・宇宙居住研究を横断する学際的議論を通じ、人類の持続的宇宙居住と地球環境理解の双方に資する新たな知見の創出が期待されています。(村嶋慶哉 記)

5月のイベント予定

日時	内容	開催方法
5月27日(水) ～5月29日(金) 10:00～17:00	第3回 SPEXA【国際】宇宙ビジネス展 にて LignoSat、ExoKyoto を展示します。 イベント URL 主催：RX Japan (株) 申込先： https://x.gd/xfLU3	参加費：無料 会場：東京ビッグサイト 住所：東京都江東区有明 3-11-1
5月28日(木) 14:30～15:00	第3回 SPEXA【国際】宇宙ビジネス展 SPEXA カンファレンスにて土井隆雄先生が講演します。 来場登録のみでご参加いただけます。 詳細： https://x.gd/Ti2tW	参加費：無料 会場：東京ビッグサイト 南ホール Mars-8 会場：Mars Stage 住所：東京都江東区有明 3-11-1

LignoSat 学生チーム活動紹介 EPS 班

太陽光基板と木造構体の接着

今月の活動報告といたしまして、EPS 班が担当しております太陽光基板（以下 PCB）と木造構体の接着についてご紹介させていただきます。LignoSat では前例のない木造構体を採用しているため、初号機の開発に際しては、PCB と木造構体の接着方法に関して、一から検討を行い、接着強度に関する試験を実施する必要がありました。接着方法を検討するにあたり、考慮すべきパラメータは以下のようなものがあります。

- ・木材の種類
- ・接着剤の種類、塗布面積
- ・圧着強度
- ・プライマー（下塗り剤）の有無

プライマーとは、塗装や接着の前に下地に塗布する下塗り剤であり、薄い膜を形成することで接着剤が板地に吸い込まれるのを防ぎ、接着性を向上させる効果があります。図 1 に示す通り、木造構体と PCB の接着においても、プライマーの効果が発揮されていることが確認できます。接着剤には RTV と呼ばれる材料を使用しており、RTV-a と RTV-b の 2 種類の材料を混合することにより初めて接着剤として機能し、30 分以内に硬化が進行します。そのため、

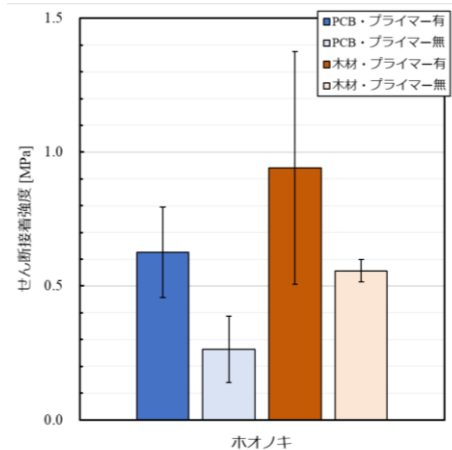


図 1 プライマーによる接着強度の違い

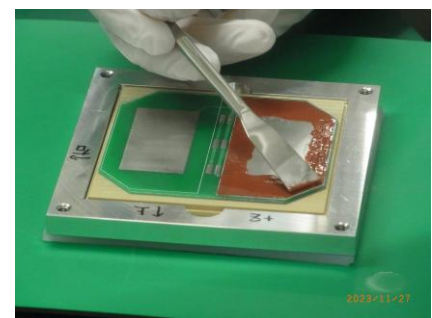


図 2 接着の様子

接着の際には、限られた時間内で、はみ出さないぎりぎりの範囲に一定の厚さで接着剤を塗布する精密さが要求されます。現在 EPS 班では、今後の 1-R 機や 2 号機の製作に向け、初号機で先輩方が確立された接着方法、精度を継承すべく、練習に取り組んでおります。（小林武司 記）

低圧下樹木育成プロジェクト活動紹介

生態学会大会での研究発表について

3 月 11 日から 15 日にかけて、日本生態学会第 73 回大会が京都市（京都大学・国立京都国際会館）で開催されました。樹木育成チームではこれまで行ってきた研究の成果を、「植物生理生態」部門でポスター発表しました。植物生理生態学は各種環境（無機・生物）を植物にとってストレスととらえ、環境と植物の成長・生存との関係を解明する学問分野です。樹木育成チームでは低い気圧（低圧）が樹木の成長・生存にとってストレスなのかどうかを念頭に、火星・月での樹木育成の可能性を検討しています。

ポスター発表のコアタイムは 1 時間の設定でしたが、約 15 名（組）の方々が途切れることなく訪れ、2 時間に及びました。低圧下での樹木育成についての研究を初めて知った方々がほとんどで、大変興味を示していただきました。

*「生態学」は、生物と環境、または生物同士の相互作用を理解しようとする学問です。生物はさまざまな形で周囲の環境と関わりを持つと同時に、多数の生物種とも相互作用しながら生活しています。何百万とも何千万とも推定される生物種の「生活の法則」を解明することが生態学の目的です（日本生態学会 HP）。

発表の概要は以下の通りです。

・発表タイトル：「低圧下における樹木育成の可能性—火星・月を想定—」
・発表要旨：火星への人類の移住が現実味を帯びつつある現在、そこでの樹木は持続可能な木材供給源、酸素供給源、さらに心理的・生理的治療効果を提供する資源として極めて重要であると考えられる。我々は、火星環境における樹木栽培の可能性を探究するための基礎的研究を進めている。これまでに、火星や月における食物供給の観点から作物栽培に関する研究が実施されているが（Fritsche et. al., 2024）、樹木に着目した研究は極めて限定的である。本研究では地球とは全く異なる環境のうち大気圧に注目した。火星や月のように地球より著しく低い大気圧環境下では、人類は地球と同等の大気圧に調整された居住用ドーム内で生活することになる。しかし、樹木育成用ドームの内部気圧を居住用ドームよりも低く設定することが可能であれば、建設および維持に係るコストの削減が期待できる。本研究では、独自に開発した低圧樹木生育実験装置（Low Pressure Tree Growth Experiment Apparatus: LPTGEA）を用い、低圧環境下における樹木苗木の成長応答を定量的に評価した。

LPTGEA（透明アクリルチャンバー）内で *Populus alba* の挿し木苗を約 4 週間育成した（温度 $25 \pm 1^\circ\text{C}$ 、二酸化炭素濃度を 500 ppm、相対湿度を $50 \pm 5\%$ 、気圧を 0.75、0.5、0.3、0.2、0.1 atm の 5 条件、1 4 時間明期）。実験前後における樹高、地際直径、各部位の乾燥重量を測定し、実験前後の乾燥重量の増加割合、実験終了後の T/R 比と同化器官/非同化器官、LMA

(Leaf Mass per Area) を評価した。以上の値を定圧 (1atm) と低圧の間で比較したところ、設定した低圧条件では顕著な差は見られないようであった。(池田武文 記)

NewsLetter 配信希望アンケート

購読者の皆様に今後の NewsLetter の定期購読希望調査を行っております。

以下の Google フォームにて回答をよろしくお願いいたします。

◆ Google フォームの URL

<https://forms.gle/vasHmRHykM1k8YFc7>

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、大谷壮生

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

SIC 有人宇宙学研究センター NewsLetter No.53

2026 年 5 月 1 日発行