

東京理科大学宇宙教育プログラム通信 特別号

宇宙教育 コンテンツ紹介

東京理科大学は、2021年度から2023年度の3年間、文部科学省の地球観測技術等調査研究委託事業（宇宙航空科学技術推進委託費）に採択され、「探究学習向け『宇宙教育プログラム』の開発と実践」を題目として、宇宙を教育手法とした主体的・対話的で深い学びに基づく中高生向けの宇宙教育教材・カリキュラムを開発、実践できる大学院生、大学生の育成に取り組んできました。

作成した宇宙教育コンテンツは、ホームページに掲載していますので、「総合的な学習（探究）の時間」や課外活動等にお役立てください。

宇宙教育コンテンツの活用提案を行った講演「生徒の探究を促す宇宙を題材としたSTEAM教育」の様子を収録した動画も、ホームページに掲載しています。併せてご覧ください。
※本講演は、本学理数教育研究センター主催の「授業の達人賞」（2023年12月10日開催）における特別講演として、主に現職教員向けに行ったものです。



2022年度 E2班作成

『コミュニケーションをとりながら月を探索しよう』

■授業の概要

月面探査の最適地決定までのプロセスを体験する

宇宙開発においては、関わる人の綿密なコミュニケーションが欠かせない。アルテミス計画で有人月面着陸点となっている13の候補地に注目し、その着陸地点を決定するまでのプロセスを体験できる授業を行う。

この授業を受けることで、コミュニケーションの大切さを学ぶだけでなく、実際のアルテミス計画の動向を生徒が主体的に調べる効果も期待される。



■授業を受けた生徒の声

国語力の大切さを学びました。相手の言っていることを理解することだけでなく、自分の状況を相手に伝えることの難しさを改めて感じました。

模擬的な探査を体験することで、探査を行うことの難しさを知ることができ、宇宙にいる人と地上にいる人の両方が上手な伝達を行うことで探査が成り立つとわかった。

2022年度 S4班作成

『データを価値ある情報に
～JAXAの画像解析ソフト*を用いて、
衛星画像から地球規模の問題を分析する～』

※衛星画像教育用ソフトウェア「EISEI」

■授業の概要

人工衛星で撮影された地球の過去と現在の画像を解析する

本授業では、将来宇宙に関わる職業が選択肢の一つになりうる生徒たちに、画像解析の体験を通して、リモートセンシングの重要性を伝える。

人工衛星から得られた画像の解析により、広い意味での宇宙開発の一端を体験することでさらに宇宙への関心を深めてもらう。



■授業を実践した大学生の声

持っているエネルギーを全てぶつけて初めて上手く伝わるのが分かった。同時に、学校の先生は毎日授業をしていると思うと、教員を目指す人に対してよりリスペクトするし、今まで向き合ってくれた先生方には感謝しかない。

2023年度 μ4班実験・ メンター*教材化

教材の概要

- ①ペットボトルに入れた液体の中にエアポンプで空気を送り、泡を生かせる。
- ②段ボールに①を入れて落下させ、落下中の泡の挙動を録画する。

■実験の趣旨と教材活用

微小重力下と重力下におけるさまざまな液体の泡の挙動を比較し、重力の存在を意識することで、普段何気なく見ている炭酸の泡の動きから、宇宙をもっと身近に考えてもらうことを目指す。



※メンターとは…プログラムの運営及び受講生への教育指導を実践する、過去に本プログラム受講歴のある大学生・大学院生。

コンテンツの一覧は裏面でご紹介▶

東京理科大学宇宙教育プログラム通信 特別号

宇宙教プログラム2.0作成 宇宙教育コンテンツ一覧

年度	班	教材タイトル	キーワード	
2022年度	E1	強度計算をして月の建築デザインをしよう	トレードオフ、宇宙建築	
	E2	コミュニケーションをとりながら月を探索しよう	最適解の選出、コミュニケーション	
	E3	パラシュートで宇宙飛行士を安全に降ろそう	開発者意識・安全管理	
	E4	遠隔探査ロボットで未知の惑星を探索しよう	生命の存在に必要な要素、根拠に基づく判断	
	S1	宇宙デブリの課題とその改善	宇宙開発の課題、SDGs	
	S2	迷ったとき 人は宇宙(そら)を見上げる	天文航法と位置特定	
	S3	生命が存在可能な惑星の条件とは	光と温度の関係、テラフォーミング	
2023年度	S4	データを価値ある情報に ～JAXAの画像解析ソフトを用いて、衛星画像から地球規模の問題を分析する～	リモートセンシング、画像解析、データサイエンス	
	S1	月面移住計画～月に電力会社を立ち上げよう～	月・宇宙での発電方法、ジグゾー法	
	S2	地球から宇宙へ～惑星での配送に関する新規事業計画～	トレードオフ	
	S3	宇宙でモノを掴むには	ロボットアーム、道具の使い方	
	S4	異なる食文化、共に宇宙の食卓へ。	ISSの生活、宗教・文化	
	S5	宇宙にメッセージを送ろう	非言語コミュニケーション	
	メンター		球の斜方投射	重力の影響
			素材の異なるパラシュートの落下	データ分析・開発
			シャンパンの泡	重力の影響
		砂時計の砂	重力の影響	

▶ 全てのコンテンツは、宇宙教育プログラムホームページに掲載中!
<https://www.tus.ac.jp/uc/material.html>



宇宙教育プログラムの取り組みが
書籍になりました。

中高生のための 宇宙教育プログラム

向井千秋監修
東京理科大学宇宙教育プログラム実施委員会編

■書籍概要

ISBN:978-4-1801-0 C0037
 出版社:ナカニシヤ出版
 判 型:四六版
 価 格:2,200円(税抜)
 発行日:3月31日



『中高生のための宇宙教育プログラム』 (ナカニシヤ出版)の刊行

この度、今期の宇宙教育プログラムの成果をまとめた書籍が刊行されました。本書では、宇宙開発の第一線で活躍している20名の研究者・技術者へのインタビューをもとに作成された70の心構えの詳細な解説や向井千秋先生の特別インタビューを掲載しています。

また、中高生を対象として実施された宇宙教育プログラムの実践例を指導案や評価基準とともに紹介しているので、読者は本プログラムの内実を具体的にイメージすることができるでしょう。最終章では、本プログラムを導入した聖学院中学校、駒込中学・高等学校の教員をゲストに迎え、プログラムの意義や受講した生徒の様子などについて座談会形式でお話を伺っております。

ぜひ多くの方に手にとっていただければ幸いです。

宇宙教育プログラム
お問い合わせ先

東京理科大学 宇宙教育プログラム事務局 (学務部 学務課)

〒162-8601東京都新宿区神楽坂1-3 TEL:03-5228-8119 FAX:03-5228-7330
 MAIL:tus_uchu@admin.tus.ac.jp URL:https://www.tus.ac.jp/uc/

