

JAXA 宇宙教育センター

学校教育支援プログラム



S P A C E
E D U C A T I O N
C E N T E R

宇宙の不思議をいつもの教室に



「宇宙を学ぶ」ではなく「宇宙で学ぶ」

教育の現場では、

「教科書を教える」ではなく「教科書で教える」とよく言われます。

宇宙についても同じことが言えます。

「宇宙を学ぶ」ではなく「宇宙で学ぶ」。

好奇心や冒険心、そして対象へとたどり着くため“何かをつくる”という匠の心。

子どもたちのそうした心に「宇宙」が火をつけます。



「宇宙」には学びがあふれています

命の恵みを与えてくれる太陽。満ち欠けを繰り返す月。夜空に瞬く数えきれないほどの星々。果てしない「宇宙」に秘められた138億年の物語は、子供たちの心を刺激する材料に満ち溢れています。JAXAでは10年以上前から、こうした「宇宙」を素材とした授業＝宇宙教育を幼稚園・保育園、小学校、中学校、高等学校、大学などの多くの先生方と共に実践してきました。理科はもちろん国語、数学、社会、保健体育、技術・家庭、音楽、道徳、美術など様々な教科において「宇宙教育」が実践され、そこにはいつも星のように瞳を輝かせた子供たちがいます。



日本全国に宇宙教育の輪を広げていきます

学習指導要領でうたわれている「主体的、対話的で深い学び」の実践や、ITの進歩に伴って大きく変わる社会を生き抜いていける子供たちの育成が、教育の新しいテーマとなっています。これらは宇宙教育センターが掲げている「好奇心・冒険心・匠の心」を併せ持つ健全な青少年の育成という目的と親和性が高く、これまで積み重ねた経験とノウハウをもとに、JAXAではさらに多くの先生方と宇宙教育の輪を広げていきたいと考えています。そのため宇宙教育センターでは、先生方を対象とした教員研修や先生方の授業をJAXAがサポートする授業連携などに力を入れています。ぜひ、「宇宙」をいつもの教室に取り入れ、子供たちの学ぶ力を伸ばす一助としていただければ幸いです。

「宇宙」を教室に取り入れる基本手順

「宇宙」を素材とした授業＝宇宙教育を効果的に行うには、
先生方それぞれの考えや目的、状況に合わせた取り組みが欠かせません。
そのための基本的な手順をご説明します。

お問合せ

教員研修や授業連携をお考えの際は、まず宇宙教育センターHPをご確認ください。詳細なご相談は下記の電話、E-MAILで受け付けています。専任の担当がお話を伺いながら、どのような形でお手伝いできるか検討・提案させていただきます。

TEL : 050-3362-4630
E-MAIL : school_edu@ml.jaxa.jp

トップページへ



教員研修

全国各地の教育委員会等と連携し、幼稚園・保育園、小学校、中学校、高等学校などの先生方を対象に、また学校単位でも宇宙教育を実施するための研修支援を行っています。
教育委員会等から研修会の趣旨・目的を伺い、研修計画、研修内容の作成を支援するなど、より良い研修に向けたサポートを行います。

教員研修のページへ



授業計画

JAXAとの授業連携

幼稚園・保育園から小学校、中学校、高等学校などの先生方と連携して、それぞれの現場に最適な「宇宙」を活用した授業づくりを支援します。
理科に限らず、国語、数学、社会、保健体育、技術・家庭、音楽、道徳、美術、総合的な学習の時間などさまざまな教科に対応します。



授業連携のページへ



宇宙を活用した教育実践

ご自身で宇宙教育に取り組む先生方からいただいた実践例の報告を、宇宙教育センターHPで紹介しています。宇宙を素材として活用する方法、工夫やヒントをぜひご覧ください。そして皆様からの更なる実践報告もお待ちしています。



宇宙を活用した教育実践例のページへ



「宇宙で学ぶ」を実践するにあたって

「宇宙」を素材とした授業＝宇宙教育の事例は全国に広がっています。

「宇宙で学ぶ」を成功させるポイントと
代表的な事例をご紹介します。

成功のポイント

1

目的をはっきりと

宇宙教育の実施に先立って、その目的を明確にしておくことは極めて重要です。宇宙に関連するニュースは増えていますが、ただ話題になっているからということではなく、先生方の普段の授業内容の幅を広げ、より教育効果の高いものにすべく、宇宙という素材を「何のために」活用するのかご検討ください。

成功のポイント

2

準備は入念に

宇宙教育の実施にあたっては、準備を入念に行ってください。そのため、お問合せは研修・授業実施日の2ヵ月前までをお願いしています。研修や授業の構想、狙いなどをお聞きした上で、宇宙教育センターのスタッフが一緒に内容を検討し、実施に向けたアドバイスをさせていただきます。

成功のポイント

3

フィードバックをしっかりと

教員研修や授業連携を実施した後は、先生方や子供たちの感想や意見を集め、宇宙教育センターのスタッフと一緒に振り返りを行います。宇宙教育には非常に幅広い可能性があり、次の授業への手がかりが得られるはず。さらに、これをきっかけに、日本全国の先生方にも宇宙教育の魅力を広げていくことができます。



「コミュニケーション力をきたえよう！」に取り組んでいる先生方



作った授業案を共有

宇宙を素材に 資質・能力を育む授業づくり

ポイント

- ★校種・教科不問
- ★授業案を作るところまで取り組む
- ★実際に手を動かして体験することで深く理解する

プログラム例

| | |
|-----|---------------------------------------------------|
| 10分 | 開講のあいさつ・アンケート |
| 20分 | 宇宙教育の考え方について |
| 30分 | 教材体験①「コミュニケーション力をきたえよう！」 |
| 60分 | 教材体験②「熱気球を飛ばそう」 (ものづくりを通じた体験活動) |
| 60分 | 教材体験③「Scratchで人工衛星を学ぼう」 (プログラミング的思考の育成を目指した教材) |
| 60分 | 宇宙教育教材で授業を考えよう (主体的・対話的で深い学びを目指す授業づくり) |
| 20分 | 宇宙教育実践例の紹介 |
| 10分 | 閉講のあいさつ・アンケート |

JAXA 主催型教員研修

1

教員研修
事例

JAXA の主催する研修は難しい技術や最新の研究についての講演会ではなく、「理科」に特化した研修でもありません。子供たちの活動や学びを豊かにするために、宇宙という素材を授業に取り入れる方法を考える研修です。様々な教科での展開が可能な「コミュニケーション力をきたえよう！」などの教材実習の後に授業案を作り、アクティブラーニングの手法を通じてアイデアを共有します。研修後すぐに授業で実践できることをゴールにしています。開催情報は、宇宙教育センター HP のニュースでお知らせしています。



⇐ 教員研修実績一覧

授業連携実績一覧 ⇨



やまぐち総合教育支援センターでは、内容や構成を主体的に計画した教員研修を実施しています。

「太陽系外惑星に暮らす宇宙人ってこんな風？」と題して、宇宙教育の体験・実習を行いました。それぞれ特徴的な環境の系外惑星に、宇宙人（生物）がいるとしたらどのような形・過ごし方をしているのか想像し、それを絵で表現します。最後にそれぞれが表現した宇宙人を言葉だけで正しく伝えるワークに繋がります。

これらには、論理的思考と自由な発想、そしてアートの要素が重要になるため、イラストレータを招いて実習を行いました。理科・図工・国語などの様々な教科で得た資質・能力を活用したものとなり、受講者からもすぐに実践したいと好評の研修となりました。



宇宙人を考えるワークショップ

教員研修
事例

2 子供たちの自由な発想、 論理的思考力、表現力を育む宇宙教育

やまぐち総合教育支援センター

ポイント

- ★教育委員会オリジナルの構成
- ★子供たちの資質・能力を意識した教材 / ワークショップ



同じ学校の先生同士で
取り組む教材体験

現在宇宙教育センターでは、学校単位で教員研修を行うことを推奨しています。学校で何か新しい教育手法を取り入れるには、個人だけではなく周りの協力や理解が必要になります。学校の先生全員を巻き込んで研修を行うことは、こうした壁を取り除くだけでなく、カリキュラム全体から考えて宇宙教育を取り入れることについて議論することに繋がります。

山口県・岡山県では授業連携の前後に教員研修を行いました。授業連携という宇宙教育の実践と組み合わせることで、より宇宙教育への理解が深まる研修となりました。

山口県・岡山県などの各学校

3 教員研修 事例

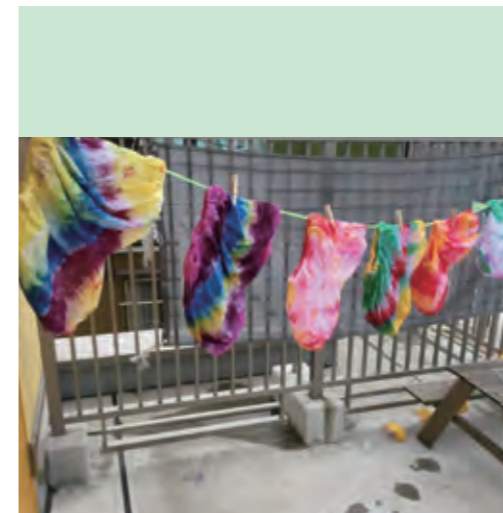
学校丸ごと教員研修

ポイント

- ★学校単位での研修により、仲間とともに宇宙教育を学ぶ
- ★授業連携との組み合わせ



いつもの教室で、いつもの仲間と教員研修



藍染パワーアップパンツ作り



かさ袋ロケットを楽しんで飛ばす様子

授業連携
事例

株式会社ぶどうの木
ぶどうの実第2さぎぬま園

対象：4・5歳児

「宇宙」をテーマにした 幼児の主体的な活動

ポイント

- ★日常の空間を飛び出した宇宙の魅力や不思議を話し、意欲をもたせる
- ★七夕や十五夜、お泊り会などの行事から宇宙をテーマとした活動へつなげる
- ★宇宙の不思議や疑問に対し、保育者や保護者は子供たちとともに学ぶ姿勢を見せる



手作り宇宙グッズの販売

幼児教育では遊びや活動を基本として資質・能力を育成します。7月に「みんなで月に行こう！」とかさ袋を使い、ロケットを作成しました。子供たちは遠くへとぶように羽の位置や飛ばし方など試行錯誤を重ねます。そこから、8月のお祭りでは宇宙をテーマにした手作り万華鏡、ヘアゴム、コマを販売。11月のお泊り会では「宇宙へ行けるようになろう」とバランスボールを使ったトレーニングや宇宙パンツ作り（藍染め）。宇宙を年間のテーマとすることで好奇心が高まり、主体的な活動を生むことができました。



食べ比べに用いたカレー



グループで宇宙食カレーと地上食カレーの食べ比べ

授業連携
事例

2

桑名市立多度青葉小学校
教科：家庭・理科
対象：小学5・6年生

ポイント

- ★体に必要な栄養素の学習の発展として実施
- ★宇宙食カレーと地上食カレーの食べ比べで子供たちを惹きつける
- ★班ごとのディスカッションを通して身近な物事への気づきを得る

宇宙食カレーと地上食カレーの食べ比べから 栄養素の役割を考える

宇宙に滞在する飛行士が毎日食べる宇宙食には、必要な栄養が確保されていることはもちろん、宇宙船内で簡単に調理でき、重力がなくても飛び散ったりせず、長期保存がきくなど厳しい条件が求められます。

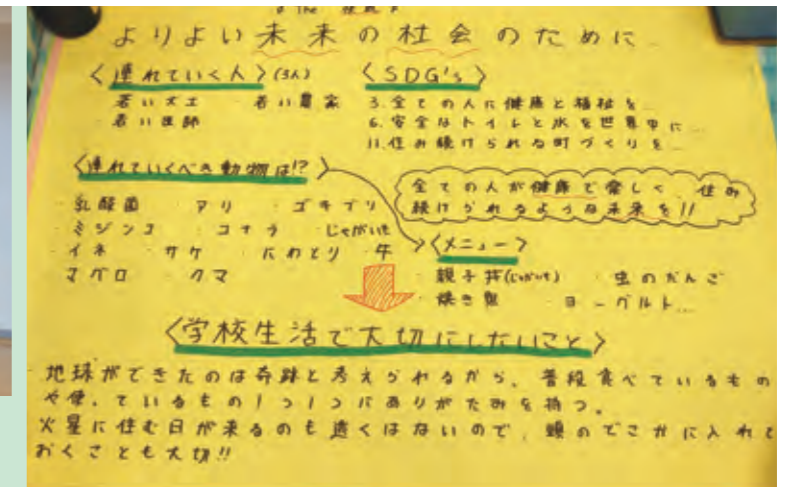
宇宙日本食の中には、市販されているものがあり、そのひとつがレトルトカレーです。そこで宇宙食カレーと地上食カレーの食べ比べを行いました。味、におい、材料などを比較して班ごとにディスカッションするとともに、そこから体に必要な栄養素について考えたり、毎日の食事の大切さを再発見したりしました。



宇宙日本食



SDGsを確認する生徒たち



生徒の考えた理想の社会

授業連携
事例

3

相模原市立鶴野森中学校
教科：総合的な学習の時間
対象：中学1年生

「理想の社会」って何だろう？

ポイント

- ★実際の惑星移住計画や太陽が爆発すること、地球の環境がこのままではもたないことを講義し、リアリティをもたせる
- ★正解ではなく、仲間との対話によってその班の「最適解」を見出す
- ★これからの学校生活でできることを考え、自分事として行動できるようにする



宇宙箱舟制作委員会が開発した
宇宙箱舟の生き物カード

授業づくりにおいて、子どもたちの資質・能力を育成するためには総合的・関連的な視点をもつことが大切です。相模原市立鶴野森中学校では「理想の社会とは何だろう」をテーマに、惑星移住について考えました。

まず、地球に住めなくなった場合、新しい惑星にどのような生物を連れていくかをグループで話し合い決めていきます。そこで子どもたちは生態系のバランスや食事、費用、娯楽などの視点で今までの学習を活用します。次に SDGs の17項目を参考に、新しい惑星ではどのような文化を大切にしていけるかを考えていきます。最後に、創った理想の社会と今の社会(学校生活)を比べ、理想に近づくためにはどのようなことができるかを考えました。答えのない問題だからこそ、今までの知識を総動員し、仲間との話し合いでは多様な考えが許容され、深まっていく姿が見られました。



独創的なアイデアを発表中



真剣なまなざしで発表を聞く

授業連携

事例

4

島根県立益田高等学校

教科：総合的な探究の時間

対象：高校2年生

地上の課題解決につながる 「新しい宇宙機」を考える

宇宙をテーマに探究する事例を紹介します。島根県立益田高等学校では、「新しい宇宙機を考える」というテーマのもと、探究活動を行いました。

この探究活動では、ただ面白い宇宙機を考えるわけではありません。このテーマを取り扱うポイントは、現在の社会問題を発見し、科学的に解決策を考え、表現することです。社会、理科、国語などの様々な教科で培った資質・能力を活用する場となります。

宇宙には未知で正解がない問いが溢れています。発表会における生徒同士の質疑応答では、まさに答えのない問いに対して、その解決方法を議論し、より良い社会へと変えていこうという熱意を感じました。

ポイント

- ★宇宙の視点から社会問題を考える
- ★個人のアイデア、グループでの議論により解決策を考案
- ★発表、クラスメイトとの熱い議論



発表後の講評を聞く生徒たち

『みんなと学ぶ 小学校理科 6年』（学校図書株式会社 平成27年3月）では、「人や動物の体」の導入として、宇宙（国際宇宙ステーション：ISS）で生きるための必要な条件を考えるきっかけとして「宇宙服」や「宇宙食」の写真が使用されています。これらの内容を更に印象づけるため、「宇宙服」「宇宙食」についての説明や、それらをISSに運ぶ物資補給船（HTV こうのとり）の紹介等を行いました。

宇宙空間での暮らしを想像してみると、あらためて「食物」や「空気」・「水」の必要性や大きさがクローズアップされます。生きていくために必要なものは地球から運んでいることや、宇宙服・宇宙食に施されている様々な工夫について、とても興味をもって学習している様子が伝わってきました。



活用した教材
「宇宙服のひみつを探ろう」
「宇宙食と宇宙日本食」
宇宙のとびら
第27号 p.23
第9号 p.8
第20号 p.4



「宇宙のとびら」

宇宙教育実践

事例

1

対象：小学6年生
教科：理科

小島章子先生

宇宙で暮らすために必要な条件は？

宇宙教育実践

事例

2

対象：中学3年生
教科：道徳

本間史恵先生



宇宙を活用した教育実践例

生命について考える～宇宙飛行士の体験を通して～

宇宙についてのイメージを持ち、宇宙飛行士になった気持ちで考えてもらうために、授業の導入で「コミュニケーション力をきたえよう！」をアレンジしたグループ活動を行いました。宇宙飛行士に必要な資質能力を説明した後に、廊下におかれたブロックの立体サンプルをグループ内の1人が観察しに行き、教室に戻って言葉だけでメンバーに伝えるのを繰り返し、サンプルと同じ立体を完成させるミッションに取り組んでももらいました。グループにそれぞれの個性が見られましたが、最も大切な「みんなで作り上げる、そのためには協力が必要！」という部分は押さえて活動できました。意外な面などをお互いに発見できて生徒同士の関係がより深まったように感じられ、教師も含め新鮮な体験でした。

活用した教材

「コミュニケーション力をきたえよう！」
野口聡一著「ハッチを開けて、知らない世界へ」



野口聡一宇宙飛行士の船外活動
©JAXA / NASA

宇宙教育教材はこちらから

SEEC 派遣プログラム

<http://edu.jaxa.jp/materialDB/>

宇宙教育教材は宇宙教育センター HP で教科や目的に応じて簡単に検索できます。
ぜひ上手に活用してみてください。



宇宙で授業

LESSON PLAN

宇宙を活用した授業づくりのヒント集



プログラミング教材

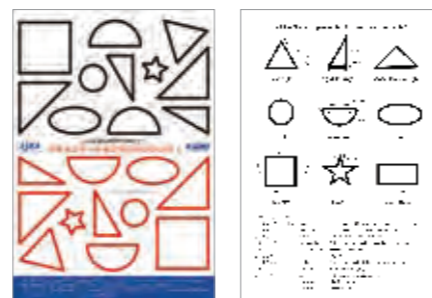
Scratch を使用したプログラミングの基礎に宇宙の要素を取り入れた教材

「人工衛星・地球観測を学ぼう！」
「ロケット編」「はやぶさ2編」



コミュニケーション力を きたえよう！

宇宙飛行士にも求められる「コミュニケーション力」の大切さを
言葉だけで相手に図形を伝え再現する活動を通じて学ぶ教材



宇宙教育関連動画

<http://edu.jaxa.jp/contents/movie/>

お役立ちリソース集

授業や教育プログラムづくりの参考となる情報へのリンク集

<http://edu.jaxa.jp/contents/resource/>



宇宙を教育に活用するためのワークショップ

SEEC は、NASA の公式ビジターセンターであるスペースセンター・ヒューストンを会場に毎年開催されている教育関係者向けのワークショップです。各国より500名以上の教育関係者が集い、「宇宙」を教育に活用すべく、指導方法やオリジナルの教材について発表、意見交換、情報提供等が行われます。JAXA 宇宙教育センターでは、日本から学校教員を派遣し、日本の教育現場において実践されている「宇宙」を題材にした指導方法・事例について発表を行っています。

SEEC では、世界各国の教育関係者との交流が盛んに行われます。また、本プログラムでは SEEC への参加だけでなく、現地校での授業・交流も行います。こうした交流を通じて、教育に対する新たな価値観や宇宙を取り入れるアイデアなどを得ることができ、日本での教育活動に展開しています。



自分の発表を含め、様々なセッションや施設見学ツアーを経験するうちに、新たな疑問や好奇心が湧いてきた。宇宙に対する考え方や視野が広がり、今後やってみたいことが更に増えた。この新たな好奇心がまだ熱いうちに、他の教材開発など、様々なことに挑戦してみたい。

鳴る仕組み 一雅楽は小宇宙

海外の教育者と交流ができ、海外の教育の様子が今後も共有し合えるという大きなパイプができた。現地の小学校での活動を通して、自分も楽しみながら行うと子供たちにも伝わり、楽しい時間を過ごしながら学んでもらえると改めて思うことができた。

Let's Jump!! 風船トランポリン



世界中からの参加者達は教育への熱い思いと、仲間への温かさに満ちており、来年も再来年も SEEC で会い、熱い思いと新たな情報を共有し続けたいという気持ちになった。

スウィングテストから分かる飛行の安定性



SEEC 派遣プログラム

※本プログラムの詳細は、宇宙教育センター HP をご覧ください。



国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構
宇宙教育センター

〒252-5210 神奈川県相模原市中央区由野台3-1-1

TEL.050-3362-4630

宇宙教育センターHP <http://edu.jaxa.jp>

 @spaceedu_info

 jaxaedu