

ロボットは宇宙探査にどう役立つか？

ロボットは宇宙探査に欠かせないツールです。気温が低く、空気や重力もない場所で活動することができるロボットは、人類の宇宙探査ミッションの最先端を担ってきました。今後はどのようなミッションに役立つくれるのでしょうか？

取り上げるトピック

- 課題設定
- システムについて詳しく学ぶ
- 科学的手法
- ロボティクス

学習目標

ここでは、ロボットとは何か、何ができるかを学びます。簡単な調べ学習をしてロボットの構造や仕組みを理解し、宇宙ミッションで求められる様々なタスクをこなせる自作ロボットの設計に取り組みます。ロボットには様々な形や大きさがあり、宇宙で幅広い種類の任務に使われていることを理解しましょう。

所要時間

3～4時間（プレゼンテーションを行うグループの数による）

必要な教材・材料

インターネットとプリンターに接続されたパソコンのほか、模造紙が必要です。PowerPointのようなパソコンで使用するプレゼンテーション制作ツールがあると便利です。

レッスンスターター

まずは、生徒たちがロボットについてどんなことを知っているか、ロボットとは何かを説明できるかどうか、質問してみましょう。色々なことができるロボットが出てくる本を読んだり、テレビを見たことがあるかもしれません。現実ではどうでしょうか？トピックを実社会に移し、ロボットがどのように使われているか、人間にどのように役立っているか、意見を出してもらいましょう。ロボットは宇宙でどのように役立ちますか？探査任務ではどうでしょうか？

レッスンの発展

ロボットの外観からその仕組みまで、ロボティクスの様々な側面について話し合しましょう。ロボットがどのように使われているか、人間にどのように役立っているかについて考えてみてください。今度は宇宙探査におけるロボットの役割をとりあげ、より具体的なディスカッションを行ってください。

各グループで話し合っ重要なポイントを挙げてもらい、その中からひとつ選んで詳しく調べてもらいます。この際、各グループに話し合いの結果を表に記録させてください。調べ学習ではインターネットや図書館の本を使っても構いません。校区でロボティクスの専門家を探し、協力をお願いしてもよいでしょう。

調べ学習では理想的な宇宙ロボットについての情報を調べ、発見したことを付属のワークシートに記録していきます。特に役に立ちそうな機能をもったロボットを見つけたら、写真を印刷したり、その情報を書き留めておくともよいでしょう。

十分な情報が集まったら、レゴ®マインドストーム®キットを使ったプロトタイプやコラージュ、またはオリジナルロボットの設計図の制作に取り組みます。ここでは、ロボットの機能と、それが宇宙のどこで最も役に立つかを考えることが重要です。また、宇宙の厳しい環境下でロボットの動力をどのように確保するかも考えてください。

デザインが完成したらクラスの前で発表します。このとき、ロボットにはその機能に基づいた名前をつけ、主なコンポーネントや重要な機能にも名前をつけるようにしてください。最後に、制作したロボットの機能と、そのロボットが人の生活や宇宙探査でどのように役立つかを説明した紹介文を書いてもらいます。

最終プレゼンテーション

各グループは調べ学習の結果を模造紙にまとめて説明文を考え、直面する課題と自分たちが考えた解決策についてクラスの前で発表してもらいます。プレゼンテーションの制作にはチームで協力して取り組み、メンバー全員に役割があるようにしてください。また、プレゼンテーションはその解決方法が宇宙探査における様々な課題をどのように解決するかを説明した内容でなければなりません。

まとめのディスカッション

宇宙に探査基地を作る際に、人間のためにロボットができることを、グループで感想や意見を話し合うよう促してください。

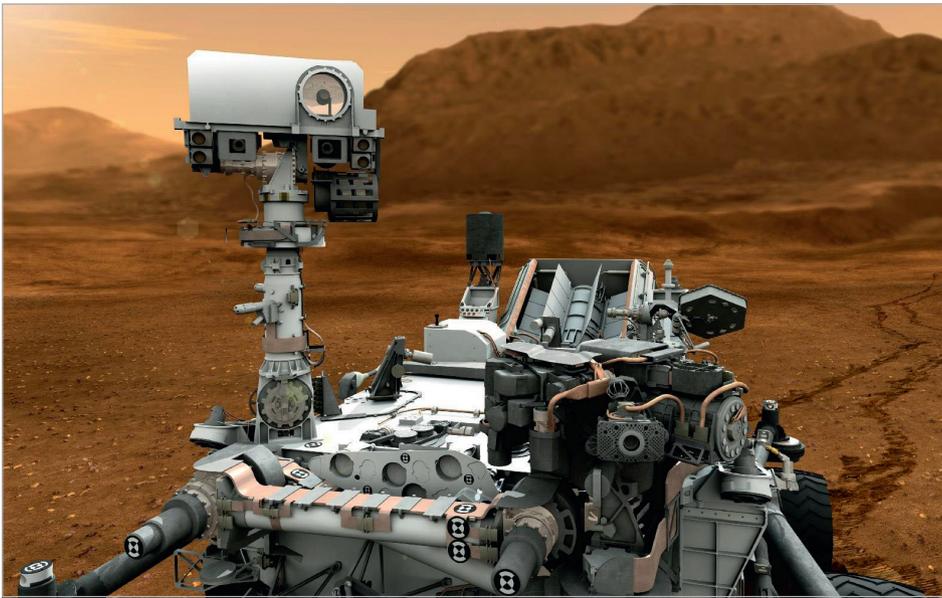
参考資料

判断に応じて、NASAのウェブサイト (www.nasa.gov) の教育セクションにあるNASA eClip™ を教えてあげても良いでしょう。このトピックに関連する動画がたくさんそろっています。

ロボットは宇宙探査にどう役立つか？

プロジェクトの導入

ロボットは宇宙探査に欠かせないツールです。空気がないところでも動作することができ、気温に左右されず、重力も必要ありません。実際、これまで人類が行ったすべて宇宙探査で、様々な形や大きさのロボットが使用されてきました。



今後はどのようなミッションに役立つのでしょうか？

まずはロボットについてディスカッションしてみましょう。ロボットとは何でしょうか？何ができますか？みなさんの中には、ロボットが出てくる本やテレビを見たことがある人もいますでしょうか。何ができるロボットでしたか？どのような機能があり、宇宙でどのように役立つと思いますか？

ロボットについてのディスカッションが終わったら、今度はオリジナルロボットのデザインについて話し合ってみてください。どんな外観にしますか？どんなことができるロボットにしたいですか？動力はどのように確保しますか？そして、宇宙探査でどのように役立つでしょうか？

実践練習

グループごとに話し合っ、ロボティクスの中で興味がある分野を見つけてください。好きな分野をひとつ選んだら、インターネットや図書館で詳しく調べてみましょう。発見したことは、先生の指示に従って表に記録します。

十分な情報が集まったら、理想的な宇宙ロボットについて考えましょう。重要な機能をもったロボットの写真を見つけたらそれも含めましょう。宇宙で役に立ちそうな特別な機能をもったロボットがあれば、その情報も記録しておきます。

集めた情報をもとに、理想的だと考えるロボットのモデルを組み立てたり、コラージュを作ったり、設計図を書いてみましょう。どんな機能をもたせるか、それが宇宙でどのように役立つかを考えてください。動力をどのように確保するかも忘れずに考えてください。宇宙ロボットでは重要なポイントです。

プレゼンテーションの発表

制作したモデルや設計図をクラスの前で発表します。ロボットには、その機能を表した名前をつけ、主なコンポーネントや重要な機能にも名前をつけましょう。最後に、制作したロボットの機能と、そのロボットが人の生活や宇宙探査でどのように役立つかを説明した紹介文を書きます。

調べ学習の成果を模造紙やプレゼンテーションにまとめ、様々な課題をどのように解決できるかを説明できるようにします。プレゼンテーションの制作にはチームで協力して取り組み、メンバー全員に役割があるようにしましょう。発表では誰かがロボットの役を演じても楽しいですね！

最終ディスカッション

グループディスカッションで、ロボットが宇宙で人の役に立つためにどのようなことができるか話し合ってください。