

|     |       |    |  |     |   |       |      |
|-----|-------|----|--|-----|---|-------|------|
| 教科  | 中学理科  | 科目 |  | 単位数 | 4 | 実施クラス | 中学2年 |
| 単元名 | 地球と宇宙 |    |  |     |   |       |      |

## 1. 授業（単元）で扱う目標・内容について

①本授業の目標（能力向上をねらいとする）Step を 、特にねらいとするものを で示しています。

| Step | 発想                                       | 課題・仮説設定                           | 調査・実験計画                              | データ取得・処理                                | 研究遂行,考察                        | 表現・発表                       |
|------|------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| 6    | 複数の考えを組合せながら、自分の発想を再考し、新しい価値を生み出すことができる。 | 実験・調査結果から新しい課題を見つけ、仮説を設定することができる。 | 課題や期間に合わせた、適切な実験・調査計画を立案することができる。    | 与えられたデータを統計的に分析し、分析結果を言語化できる。           | 必要に応じて外部と協力しながら研究ができる。         | グローバルに発信・発表ができる。            |
| 5    | 他者とアイデアを討論し、より良いものにしていくことができる。           | 仮説が適当なものがあるかを判断することができる。          | 先行研究を参考に、新たな見解や視点を見いだすことができる。        | 課題を検証するための、データの取得・分析方法を検討することができる。      | 課題を解決するために、仮説⇒検証を繰り返すことができる。   | 論理的に矛盾のない文章が書ける。論文の執筆ができる。  |
| 4    | 知見・知識を統合して、アイデアを見いだすことができる。              | 疑問に対して仮説を設定することができる。              | 課題に対する先行研究の調査を行うことができる。              | 与えられたデータの代表値、分散、相関係数等を調べられる。            | 得られた結果と仮説が対応するかしないかを正しく判断できる。  | スライド・ポスター等を使って発表することができる。   |
| 3    | 身の回りの現象について自分の興味のあることを調べることができる。         | 調べた結果に、新たな疑問を持つ。                  | 仮説を検証するための手段・機材を検討することができる。          | 実験・調査を再現できるように研究記録を正確に取ることができる。         | 実験・調査の条件を再検討し、調整する事ができる。       | スライド、ポスター等の発表資料を作成することができる。 |
| 2    | 身の回りの様々な現象を比較して、違いを見つけることができる。           | 書籍やインターネットを用いて疑問について調べることができる。    | 基本的な実験・調査技術を習得している。器具、操作の原理を理解している。  | 主張したい事柄に応じて適切なグラフを選択できる。                | 実験・調査の結果から何がわかったのかを理解することができる。 | 自分の意見や考えを、レポート等にとめることができる。  |
| 1    | 日常の様々な出来事に興味を持ち、対象をよく観察することができる。         | 様々な現象に疑問を持つことができる。                | 実験・調査の手順を理解している。実験の結果を正しく読み取ることができる。 | グラフの読み取りができる。数値とグラフの種類が与えられれば、書くことができる。 | 計画に基づき、手順通りに実験・調査を行うことができる。    | 自分の意見を持ち、失敗を恐れずに表現できる。      |

## ②本授業（単元）で習得すべき内容

様々な設定の天体の特徴や見え方について考察することで、本単元の学習内容の理解を深め、定着を図る。

## 2. 1の目標・内容を達成できたかを判断する「規準」と「方法」

規準：これまでに学習した天体の特徴や見え方を踏まえて、自ら設定した状況に対して、天体の特徴や見え方について考察することができる。

方法：レポートおよび発表

## 3. 具体的な授業におけるチャレンジ（教材・発問・学習活動・めあて・ふりかえりなど）

「もし〇〇な天体があったら」という仮想的設定をグループで共有し、自由な発想と、これまでに獲得した知見・知識にもとづいた考察を出し合い、討議させる。

4. 授業の展開

| 時間        | 学習内容と活動                       |                                                                                                    | 指導上の留意点・評価                                                                     |
|-----------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 導入<br>5分  | 課題の把握                         | 課題の内容と取組の流れを知る。                                                                                    | ・ 具体例を示しながら課題内容を提示するとともに、2時間設定となる本取組の流れを理解させる。                                 |
| 展開<br>25分 | 設定案の作成<br><br>設定の検討<br><br>考察 | 架空状況について、各自で設定案を作成する。<br><br>作成した設定案をグループ内で出しあい、考察する設定を1つに定める。<br><br>定めた設定に対する討議により、起こりうることを考察する。 | ・ 自由な発想を促す。<br><br>・ 討議の進行のようすを観察し、適宜補助を行う。<br>・ 本取組のねらいに基づき、厳密性よりも自由な発想を重視する。 |
| まとめ<br>5分 | 発表準備                          | 次時の発表のための準備を行う。                                                                                    | ・ 次時の活動の流れを説明する。                                                               |

5. 授業プリント等

### 「もしも〇〇な天体があったら…」

「もしも水星の内側をまわる天体があったら、どんな特徴があるだろう」

「もしも土星の衛星に生物がいたら…」

「もしも地球の軌道が彗星のように極端な楕円だったら…」

「もしも太陽が2つあったら、地球にどんな影響があるだろう」

「もしも」の設定を考え、その場合にどんなことが起こると考えられるか、科学的見解にもとづいた予測をしてみよう。

※ブラックホールとか時空のゆがみとか言い出すと、知っている人をそうでない人で差が大きいので、そういう話題は出さないものとする

11月17日4限（A組・B組 各教室）

- 各組の中で、「もしも」の設定を出し合い、そのうち、発表する設定を1つにしよう。
- 決定した設定の状況で、どんなことが起こると考えられるか、予測する。
- 発表の準備を行う。
- 発表用紙

タイトル  
2年〇組〇班 氏名〇〇 〇〇 〇〇

大きめの文字ではっきりと書く  
用紙はA4横向き  
片面のみ使用  
色ペン可  
発表内容すべてを書きこむ必要はない  
発表の流れを考えて、  
書きこむ内容を決めればよい

端は少なくとも1cmはあけておく

発表と投票について

発表様式

発表順に従い、  
前の班が終わったら、班全員ステージに移動

2分以内

あまった時間は質疑応答

投票様式

①ユニークな発想  
②科学的説明  
③

| 発表順 |      |
|-----|------|
| 1   | 〇組〇班 |
| 2   |      |
| 3   |      |
| 4   |      |
| 5   |      |
| 6   |      |
| 7   |      |
| 8   |      |
| 9   |      |
| 10  |      |
| 11  |      |
| 12  |      |

11月24日5限（視聴覚教室）

- 各班の発表  
17日に作成した発表用紙を画面に表示しながら発表  
1班あたり2分（あまった時間は質疑応答）
- 投票

# 地球がもし立方体だったら？

2年A組2班

各地点の昼夜時間

|        | 昼   | 夜   |
|--------|-----|-----|
| 立方体の頂点 | 20h | 4h  |
| 辺(上F)  | 16h | 8h  |
| 辺(真中)  | 12h | 12h |
| 面      | 8h  | 16h |

→  $1m \times 1m \times 1m$  の立方体で  
実際に説明します。

空気を読まない

## KY 衛星αくん

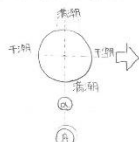
☆αくんとは☆

地球の衛星

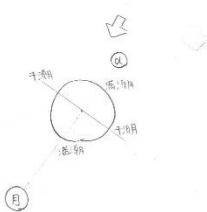


大きさ: α < 月  
引力: α < 月  
公転周期: α < 月  
自転の向き: α < 月  
月と逆

### 観点① 潮の満ち引き



αと月の2つが潮を引く  
αと月の間の地点で潮が  
集まる  
逆の地点でも満ち月



他にも  
・月とαが同時に  
見える時空が明るくなる  
・αは月と満ち欠けが  
逆になる

### 観点② 日食・月食・α食

・日食: 頻度が増える

~αにさる日食~

・見かけの大きさ: α > 月 のとき

太陽は完全に隠れる(コロナも見えない)

・見かけの大きさ: α < 月 のとき

α 金環日食の金環の部分だけ  
太くなる

・見かけの大きさ: α = 月 のとき

月にさる日食と同じ

・月食: αにさる月食はありえるのか?



α < 月 だと影がα

あり、月は影に入らな

太陽

イ・ン回

・α食: どのようなときに起こる?



の並列のとき



このときは

α < 月 影が月 だと α と影の大きさの関係はあつた  
のでも α が少し大きければ α と月 が 7 月 並列  
管状の α に見えるかもしれない