

プラネタリウム学習プログラム

# 中学校3年 「地球と宇宙」

星のふるさと館 ★上越清里★

## 1 導入～宇宙の広がり

約18分

### (1) 方位の確認・・・「南はどっち？」

5分

校庭からの景色や太陽の動きから、「南はどっち?」「東は?」など、方位を考えます。

校庭からのパノラマ写真を星空と共にドームいっぱいに投影します。星空をより身近に感じ、実感を伴った理解が可能です。



校庭からの景色

### (2) 宇宙の広がり・・・「宇宙ってどこまで？」

13分



校庭から離陸



宇宙の果てへ

自作番組「宇宙の果てへの旅」を鑑賞します。校庭から離陸し、太陽系から銀河系を経て 138 億光年の宇宙の果てまで約 15 分で往復します。「地球からの距離」

を表示しながら地球から遠ざかるので、宇宙の広がりを感じ取ることができます。

## 2 星の日周運動と地球の自転

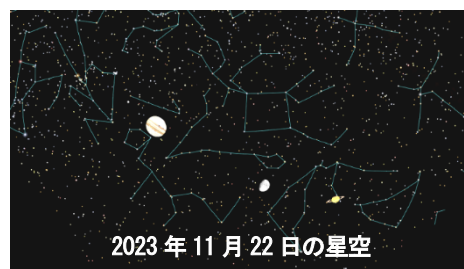
約20分

### (1) 当日の星空の紹介・・・「今日は何が見える？」

5分

当日 20:00 の星空を投影。夏・秋・冬の各季節の主な星座や星雲星団などの天体、そして木星や土星、金星など、その日に見える惑星も確認します。

日によって、惑星の位置や月の形が変わるので、解説の内容も変わります。



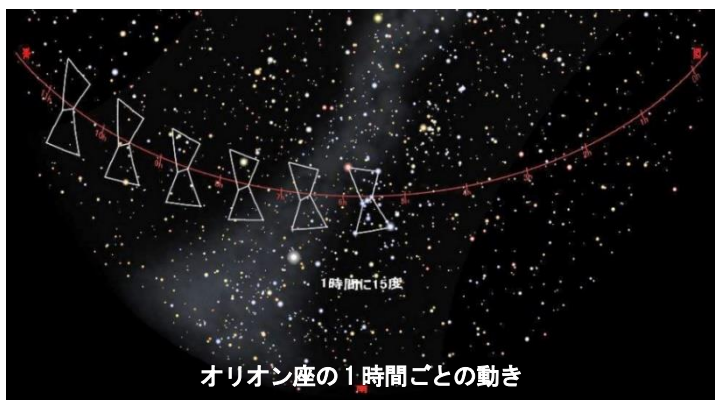
2023年11月22日の星空

### (2) 星の日周運動・・・「時間がたつと星はどう動く？」

5分

・ 1時間毎のオリオン座の動きを追い、星が1時間に15度、東から西へ動いて見えること（日周運動）を学習します。

・ 天の赤道を目盛り付きで表示し、1時間で動いた角度を読み取ることができます。



1時間に15度

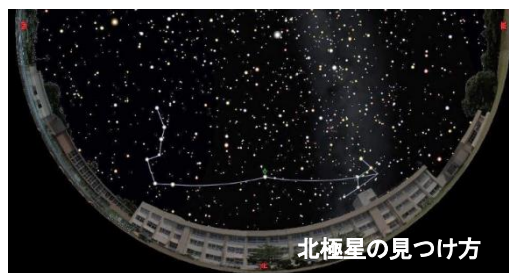
オリオン座の1時間ごとの動き

### (3) 北天の星の動き・・・「北極星はどう動く？」

5分

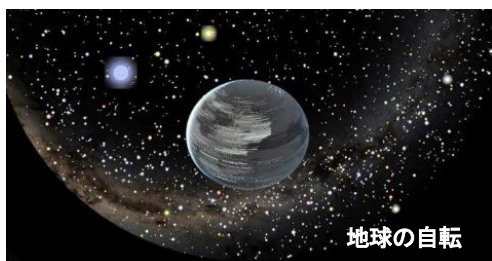
・北の空に目を向けます。北極星とその見つけ方を紹介します。

・北斗七星とカシオペア座の1時間ごとの動きを追ひ、北天の星は北極星を中心に反時計回りに回転して見えることを学習します。



### (4) 地球の自転・・・「星が動くのはなぜ？」

5分



「星の日周運動」はなぜ起こるのか。その原因を探ります。

「星の日周運動」は、地球が1日に1回、回転している（地球の自転）ことによって起こる見かけの運動であることを宇宙空間から確認できます。

## 3 星の年周運動と地球の公転

約 15分

### (1) 星の年周運動・・・「オリオン座、明日も同じところに見える？」

5分

・オリオン座の姿を残しながら、24時間時間を進め、1日後の同じ時間、わずかに西に移動することを確認します。

・星は1日に約1度、1ヶ月で約30度、1年で360度回転して見える（年周運動）ことを、天の赤道の目盛りから読み取ります。



### (2) 星座の移り変わり・・・「季節の星座って何？」

5分

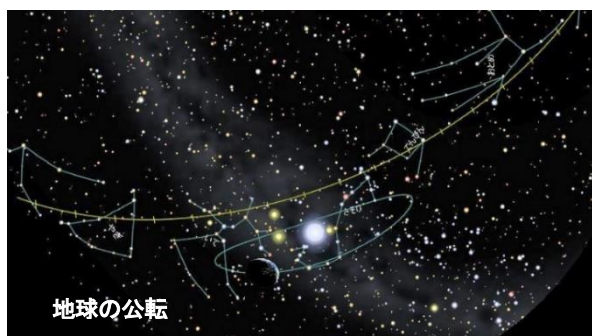
自作番組「星座の移り変わり」を鑑賞します。

毎日 21:00 の空を1年間連続して投影し、同じ時刻に見える星座が毎日少しずつ変化する様子を表現します。「自分の星座は誕生日に見えない。なぜ？」という新たな課題につなげることができます。



### (3) 地球の公転・・・「季節によって見える星座が変わるのはなぜ？」

5分



地球が太陽の周りを1年間で1周する様子を宇宙空間から観察します。

この地球の運動（公転）によって、地球からは太陽が星座の中を移動するように見えること、夜に見える星座が東から西へ少しずつ移動すること（年周運動）を学習します。

## 4 月の形と位置の変化

約 15 分

- (1) 三日月から満月まで…「三日月はどこ？」 5分

小学校の復習です。夕方 18:00 に見える月を連続して投影し、月の位置と形を観察します。1 日毎の月の姿を残しながら投影し、三日月から満月までの月の形と位置の変化を予想しながら学習します。



- (2) 満月から新月まで…「満月はどう動く？」 5分

満月を夕方から翌朝 7:00 まで観察し、満月の動きを確認します。その後、(1)と同様、朝 7:00 に見える月の形と位置の変化を観察します。

- (3) 月の満ち欠け…「月の形はどう変わる？」 2分

地球から見た「月の満ち欠け」の様子を動画で見ることで、月は「新月」～「満月」～「新月」と約 1 月で形を変える様子を観察します。



- (4) 宇宙から…「なぜ満ち欠けする？」 5分

宇宙空間から「月の満ち欠け」の様子を観察します。月と太陽と地球の位置関係で、地球から見た月の形が変化することを学びます。

## 5 月食と日食そして隕石(自主制作番組の鑑賞)

約 20 分

- (1) 月食…「月食って何？」 5分

2022 年 11 月 8 日の「皆既月食」を再現した番組「皆既月食 221108」を鑑賞します。地球から見た「皆既月食」を再現した後、宇宙空間から月食を見ることで、「皆既月食」のメカニズムを考えます。



- (2) 日食…「日食が起こるのはいつ？」 5分

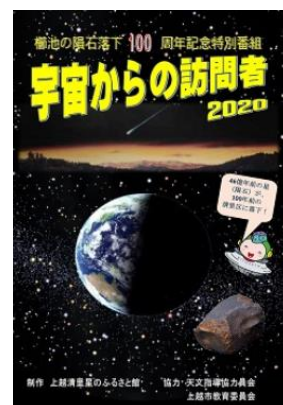


2035 年 9 月 2 日、私たちは上越地域で「皆既日食」を目撃することができます。この貴重な天文現象を紹介する自作番組「皆既日食 20350902」を鑑賞します。「皆既日食」の様子を

見た後、宇宙から日食を観察し、そのしくみを探ります。

- (3) 楡池隕石…「隕石って何？」 10分

1920 年 9 月 16 日に落下した「楡池隕石」を紹介した番組「宇宙からの訪問者」を鑑賞。「隕石はどこからくる?」「隕石から何が分かる?」という疑問に、「くしりん」が答えます。

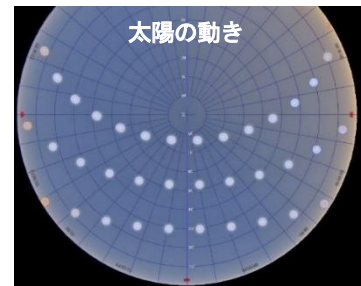


## 6 太陽の動き(季節の変化)

約10分

「春分」、「夏至」、「秋分」、「冬至」それぞれの太陽の動きを追います。16方位、地平高度、及び子午線を表示することで、「日の出・日の入りの方位」「南中高度」を読み取ることができます。

1時間毎の太陽の姿を残しながら移動するので、昼の長さも知ることができます。



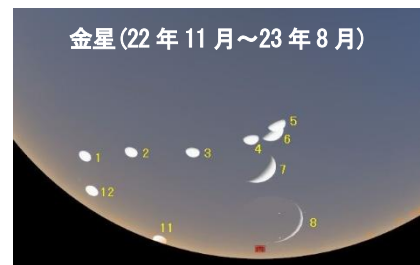
## 7 金星の見え方

約13分

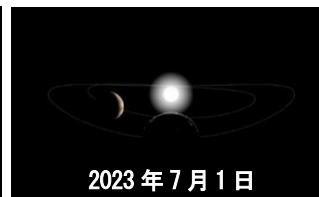
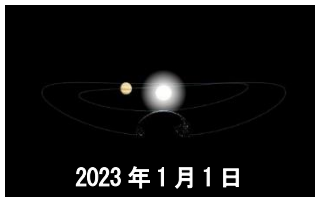
### (1) 宵の明星・・・「一番星、見つけた！」 5分

日没後の西の空にひとときわ明るく輝く「宵の明星」。

2022年11月から2023年8月まで、同時刻に見える金星を連続して観察し、位置、大きさ、形がどのように変化するか確かめます。



### (2) 金星の動き・・・「金星、なぜ大きさや形が変わる？」 5分

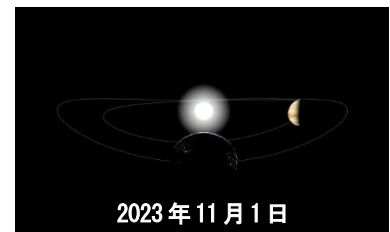


金星が毎日少しずつ、位置や形、大きさが変化して見えるのはなぜか。

2022年11月から2023年8月までの金星の動きを、宇宙から観察することで、金星の運動と関連付けながら、見え方の変化のしくみを考えます。

### (3) 明けの明星・・・「どうして朝？」 3分

2023年9月以後は、金星は「明けの明星」として、夜明け前の東の空に輝きます。(2)の時間を進め、9月以降の金星はどこにどのように見えるかを考えます。



### 学習内容を選択してください

上記の内容をすべて実施するには約110~120分必要です。

訪問時間や指導方針に応じて、プログラムを選択してください。

【選択例1】 訪問時間120分(プラネ90分+館内見学30分)の場合

◆星の動き、月の満ち欠けを中心に学習したい

[1]・・・18分+[2]・・・20分+[3]・・・15分+[4]・・・15分+[5]・・・20分

【選択例2】 訪問時間100分(プラネ70分+館内見学30分)の場合

◆星の動き、太陽の動きを中心に学習したい

[1]・・・18分+[2]・・・20分+[3]-(1)(2)・・・10分+[5]-(3)・・・10分+[6]・・・10分



くしりん

榑池隕石

マスコットキャラクター