

# デジタルコンテンツ「色から迫る宇宙の謎」の紹介

岡山天文博物館 粟野諭美

## 1. はじめに

文部科学省の推進するデジタルコンテンツ事業において、色や光をテーマにしたデジタルコンテンツ「色から迫る宇宙の謎」が完成したので、その内容についてここで紹介したい。

## 2. 概要

- 文部科学省 科学技術振興費による委託事業（「理科大好きプラン」関連事業）の、平成14年度「教育政策に適合したデジタル教材の開発」として（財）日本宇宙フォーラムが企画制作。
- 色や光からわかる身のまわりのさまざまな現象から宇宙の現象までを、画像やCG、ムービー、シュミレーション等でわかりやすく紹介した総合的教材である。（高等学校「地学」「物理」分野を統合。）
- 教員が授業の補助教材として活用できる「一斉授業用コンテンツ」として、かつ生徒が自習用として利用できる「自由探索コンテンツ」としての両面から利用可能である。
- 教員等であれば無償で利用可能である（ただし登録が必要、詳細は最後を参照）。

## 3. 企画・制作者

- 製作・著作：文部科学省
- 企画・制作：財団法人 日本宇宙フォーラム
- 総合 監修：古在由秀（県立ぐんま天文台）
- 監 修：渡部潤一（国立天文台）
- アドバイザー：山下泰正（りくべつ宇宙科学館）、綾仁一哉（美星天文台）、土井隆雄（NASDA）
- 教育 監修：染谷靖夫（桐朋学園大学短期大学講師）
- 協 力：粟野諭美（岡山天文博物館）、大朝由美子（NASDA）、川端哲也（美星天文台）、倉田 巧（県立ぐんま天文台）、小柴昌俊（東京大学名誉教授）、富田晃彦（和歌山大学）、中川人司（NASDA）、中畑雅行（東京大学宇宙線研究所）、西村昌能（京都府立洛東高等学校）、福江 純（大阪教育大学）、矢治健太郎（かわべ天文公園）
- シュミレーション等のソフトは三菱総合研究所が担当した。

## 4. コンテンツ内容

全9章からなり、「一斉授業用」と「自由探索用」の2つのコースを併用できる。

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| 1章 光と色           | 6章 星の距離を測る       |
| 2章 光で観察する宇宙      | 7章 銀河の距離を測る      |
| 3章 星と色           | 8章 スペクトルで探る天体の運動 |
| 4章 星と明るさ         | 9章 宇宙の謎          |
| 5章 色と明るさから探る星の一生 |                  |

## 5. コンテンツ利用について

- 科学技術振興機構（JST）デジタル教材提供システム「理科ねっとわーく」（文部科学省が進める「理科大好きプラン」に基づくプロジェクト）への登録が必要。
- 学校・教育機関等の教員もしくはそれに準ずる者が教育目的・非営利でのみ利用可。
- 推奨環境：
  - < OS > Microsoft Windows 98SE, 2000, XP
  - < ブラウザ > Microsoft Internet Explore 5.5 SP2 及びそれ以降のバージョン
  - < 回線速度 > 256Kbps 以上を推奨
- 詳細および登録先は  
「理科ねっとわーく（<http://www.rikanet.jst.go.jp/>）」  
をご参照ください。

## < 各章のコンテンツ例 >

### 第1章 光と色

最初に色は光であることを学ぶ。次に光の波としての性質について説明し、さらにドップラー効果が適用されることを説明する。併せて光と色の三原色についても学習する。

<b>自然界に存在するさまざまな色</b> 	<b>波長で変わる光の色</b> <p>光の分散とスペクトル 白色光と単色光 可視光と見えない光 可視光の波長領域は、 380nm ~770nm</p>	<b>光の波の性質・光のドップラー効果</b> 
---------------------------	---	-----------------------------

### 第2章 光で観測する宇宙

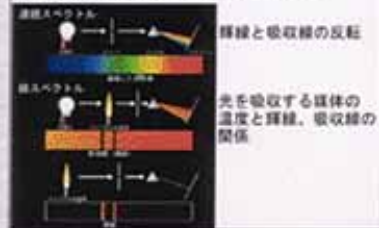
可視光以外にもさまざまな波長での天体観測が可能である。この章では主に光の領域での天体観測について、望遠鏡の原理、構造、観測装置、天体観測の手順などを学ぶ。

<b>さまざまな電磁波と天体観測</b> <p>「大気窓」とはなんだろう 大気に反射される電磁波と吸収される電磁波 「可視光線の窓」と「電波の窓」 大気窓</p>	<b>さまざまな電磁波で見た宇宙（2）</b> <p>われわれの銀河（天の川）</p>	<b>活躍する世界の大型望遠鏡（4）</b> <p>ジェミニ望遠鏡</p>
--	--	--

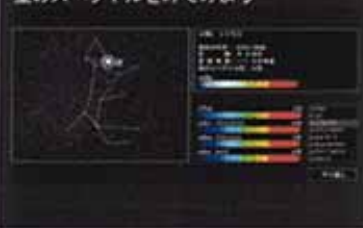
## 第3章 星と色

星にはさまざまな色の星があり、これらのスペクトルを観測するとちがいが現れる。連続スペクトル、輝線、吸収線などを学び、星の色のちがいは温度によることを学ぶ。

### なぜ輝線、吸収線ができるのだろう



### 星のスペクトルをみてみよう



### 太陽のスペクトルをみる



## 第4章 星と明るさ

星の明るさがその星本来の明るさでなく、あくまで地球から見た見かけの明るさであることを理解する。明るさは光源からの距離により変化することから、星の絶対等級の概念を学習する。

### 星の明るさと等級の関係



### 星の明るさは距離で変わる



### 星の本当の明るさを比較する



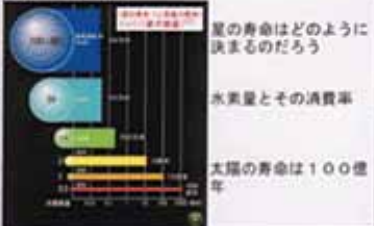
## 第5章 色と明るさから探る星の一生

実際の星のデータを使用しながらHR図について理解すると共に、星をスペクトル型、質量などで分類する方法を考察する。また星の一生をたどり、星の進化を学ぶ。

### HR図を作ってみよう



### 星の質量と寿命



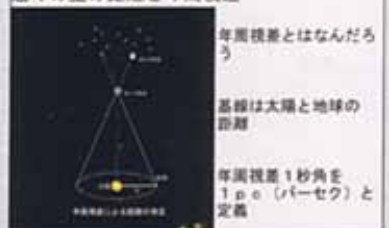
### 星の一生をみてみよう



## 第6章 星の距離を測る

星までの距離を測定する方法について学ぶ。近傍の星は年周視差から求められるが、そのほか見かけの明るさと絶対等級から距離を求める方法なども学習する。

### 近くの星の距離と年周視差



### 星座を立体的にみてみよう



### 太陽系の構造



