

# 触ってわかる星座教材

## ー教材のユニバーサルデザイン化ー

筑波大学附属視覚特別支援学校

山田 毅

### 1 はじめに

通常の小学校で使用している教科書は、各学年の段階に応じて夜空に見られる星座を観察することをコラム的に扱っている。また、星に明るさや色があり、この星の集まりに名前を付けたものを星座として表している。今回は、盲学校の児童が交流学习に行く学校で行われる授業で使えるユニバーサルデザイン教材を作ることに力点を置いた。交流先は4年生の学級で、理科の時間は冬の



写真-1

大三角と周辺の星座を扱うことになっていた。この学習内容に関し星座を理解して交流先の児童と学習内容を共有する方法を考えた。視覚に障害のある児童が夜空にみられる星を鑑賞するには困難があるが、視覚に障害のある生徒に星空の理解を促す実践が、過去の JASEB NEWS LETTER で紹介されている。写真-1 の星座教材と併せて活用すると学習内容の質を高めることが期待できる。

### 2 学習目標

#### 1. 対象となる児童

学級の児童は2名。対象になる児童の視力は右が手動弁で左は視力なし。これまでの星に関する学習は、4年生の「月や星の動き」で月の方位を家の人に教えてもらったり、ボールと電球を使って太陽、地球、月の位置関係を学んだ。また、視覚障害児向けの星座盤なども使用した。

#### 2. 交流先の学校で使用している墨字教科書の単元目標

夜空に見られる星に興味をもち、夏の星や星座を観察して、星にはいろいろな明るさや色があることや星の集まりに名前を付けたものを星座ということを捉える。また、星の観察を通して、星に対する豊かな心情を育てるようにする。

### 3. 対象となる児童の目標

今回の交流学习で以下のことを目標に掲げ交流学习に臨んだ。

- (1) 通常学級の児童と学習内容を共有する。
- (2) 夜空には星があることを知る。
- (3) 星は明るさが違うことを知る。
- (4) 星の集まりである星座には名前がついていることを知る。
- (5) 時期によって見える星が違うことを知る。

### 3 教材を考える

交流先の授業で一緒に使うためには、どんな物がいいか児童と考えた。交流先の児童が使っている教科書と同じようなもの、見える児童もわかるものなどの意見が出てきた。

### 4 点字教科書と教材の関係

#### 1. 点字教科書（点字教科書編集資料より一部引用）

点字教科書で初めて星を扱うので、夜空に見える星の説明が追加されている。児童が夜空を調べることができる表現になっている。墨字教科書の写真や絵が削除され、文章化と点図が掲載されている。また、図をわかりやすくするために、星の明るさの説明を図の前に移行し記載している。内容は次のようになっている。星は、明るい順に 1 等星、2 等星、3 等星・・・と分けられていて、点図では、大点が 1 等星、中点が 2 等星、小点が 3 等星かそれより暗い星を表している。

#### 2. 点字教科書と交流先小学校の教科書との融合

点字教科書は上述のように工夫を凝らしわかりやすく作られている。今回作る教材が点字教科書の学習にも活かされるように配慮するとともに、発達段階に考慮して当該児童の触察の力で理解できるように次のような工夫をした。星の明るさを 1 等星とそれ以外の 2 つだけにすること、大三角のそれぞれの点を結ぶ線を星と区別しやすいテクスチャにすること。また、児童が自分で作る部分を多くできるように素材を精選すること。このことで、学習情報を共有しやすいようにした。

## 5 作成

### 1. 作成方針

通常学級の授業で使用するため教材を4年教科書の該当ページを拡大カラーコピーして、通常学級の児童も情報を共有できるようにした。

### 2. 準備

- (1) のりつき発泡スチロール板 A3 版（写真-2）
- (2) 4年教科書の該当ページの拡大カラーコピー
- (3) 木ねじ大と小
- (4) ティッシュペーパー



写真-2

### 3. のりつき発泡スチロールの板を切る

- (1) 金属定規を使って切り方を学習する。
- (2) 写真-3のように、金属定規とカッターを使って発泡スチロールの板を切る。



写真-3

### 4. 貼り付け

写真-4のように、のりつき発泡スチロールの板（A3版）の隅と教科書の拡大コピーをした用紙の隅を合わせて貼り付ける。



写真-4

### 5. 木ねじを入れる

- (1) 写真-5のように星の位置に、穴をあけ木ねじを入れる。
- (2) 穴に木ねじを入れてドライバーを回して固定する。（不要物を使い予め練習をしておく。）
- (3) 1等星は大きめのねじを使って表す。（点字教科書に掲載されているはくちょう座のデネブや、こと座のベガなど。）



写真-5

## 6. 星と星を両面テープで結ぶ

- (1) ねじからねじまで両面テープを貼り付ける。
- (2) 写真-6 のように両面テープの剥離紙を剥がす。



写真-6

## 7. ティッシュペーパーの貼り付け

- (1) 写真-7 のように、通常 2 枚合わせてあるティッシュペーパーを 1 枚にする。
- (2) 両面テープの上にティッシュペーパーを押しつける。
- (3) 写真-8 のように両面テープの部分だけが貼り付くので、残りの貼り付いていない部分を取り除く。



写真-7

- (4) 写真-9 のようにカッターの後ろにある金具を使って星座の輪郭を押し込む。



写真-8



写真-9

## 8. 透明半球に大三角を貼る

透明半球の内側に大三角の切り抜きを貼り付けてその写真-10 のように半球をかぶり、大三角が天のどの位置にあるかイメージできるようにした。



写真-10

## 6 まとめ

盲学校の児童が写真-11 の教材を持って、交流学習に行き授業を受けた。今回の教材は以下の特徴がある。1つめは、自分で作ることができる素材を利用したこと。2つめは、凸凹だけではなく晴眼児童にも情報を共有できるカラーコピーを利用したこと。星の明るさを2段階にして触ることのできるねじで表したことで、学習内容を整理しにくい交流先の友達も分かりやすかった。この特徴が結果としてユニバーサルデザイン教材になり、交流先の児童と学習内容を共有することができた。



写真-11

### <参考文献>

- ① 「JASEB NEWS LETTER」(日本視覚障害理科教育研究会) 1988 年 No7  
星座の立体模型を使った星座の指導 間々田和彦
- ② 「JASEB NEWS LETTER」(日本視覚障害理科教育研究会) 2017 年 No36  
地球の公転と太陽の年周運動の指導について 柴田直人
- ③ 「特別支援学校(視覚障害)小学部点字教科書」(文部科学省)
- ④ 「観察と実験の指導」(慶應義塾大学出版会)