

# 天文教育の改善

金光研究室 川原 愛美

## 1. 序論

天文分野で扱う対象は時間的、空間的な広がりや極めて大きいという特徴がある。そのため学校教育における天文学習は問題点が多い。主に次のような点である。

- ・ 予想以上にスケールが大きい
- ・ 天候次第で予定通りにはできない
- ・ 短時間では変化が分かりにくいので、長時間になってしまう

そこで、科学館そしてプラネタリウムが利用されるのである。プラネタリウムが教材として優れている点は、居ながらにして特定の場所・年代・季節・時刻の星空を再現できること、日周運動など天体の見かけ上の動きを短時間に再現できること、星座絵などを使って星座の理解に役立つなどである。しかし、求められているものが科学館に相当しているかは確かではない。そこで本研究では、児童がどのようなことに興味関心を抱いているのかを調査し、科学館での天文教育の改善点を考えることにする。

## 2. 調査

調査は北九州市立児童文化科学館の協力のもと実施した。調査方法は、児童文化科学館が学習番組の見学に来る学校を対象に行っている事前アンケートの一部「児童が宇宙に関して知りたいこと不思議に思っていることを挙げてください」の回答をもとに、多かった項目、少なかった項目どちらも入れ混ぜながら調査表の項目を作成。そして学習番組見学後に調査票を用いた調査を実施し、興味の傾向や、事前調査との傾向の変化をみる。また、今回の主な番組内容は、星の動き、月の動き、星の明るさや色、太陽の動き、北極星の探し方、月の満ち欠け、季節の星座物語である。

調査は学習番組の見学に来た小学校4年生、5校合計321人に実施。

### 調査表

① 下の1～12の中から興味があるものに3つ○をつけてね。

1. 星の数、色、形
2. 星の動き方
3. 星の一生
4. なぜ星は光るのか
5. 星座の見つけ方
6. なぜ流れ星は流れるのか
7. 地球の一生
8. 地球以外の惑星（水星、金星、火星、木星、土星など）
9. ブラックホールってどうなっているのか
10. 宇宙での無重力はどんな感じか
11. なぜ月が欠けて見えるのか
12. 太陽と月と地球の動き方

② 下の1～5の中で当てはまるものに○をつけてね

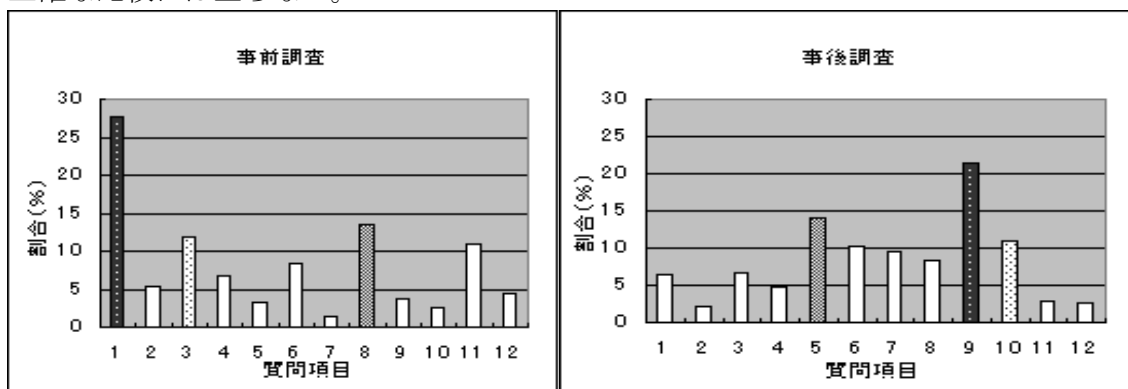
1. 星や月などを授業で習った後、実際に本物を観察しようとしたことがある？

2. 実際に星空を見て、星座を見つけられる？
3. 流星群を見たことがある？
4. 夏や冬の大三角を見つけられる？
5. 今日の夜、晴れていたら、夜空を観察しようと思う？

### 調査結果

#### ①の項目について

事前調査の結果は、提出された項目の中で事後調査の項目に対応するもののみをカウントして割合を出した。また、調査対象となった学校は双方に回答したわけではないので、正確な比較には至らない。



上のグラフを見て分かるように、5. 7. 9. 10. に増加、1. 11. に減少の大きな変化が見られた。この6項目すべて事前調査では少ない項目、多い項目となっていた。

9のブラックホールについては、各学校ダントツのトップ項目である。学習番組を見る見ないに関わらず、この結果になったと予想される。事前調査では、なかなかブラックホールという言葉が自ら出なかったせい少数意見だったが、事後調査では最も興味ある項目となった。言葉は耳にしたことはあるが、そもそもブラックホールって何でも吸い込むの？吸い込んだものはどうなるの？など謎に包まれた存在だったのだろう。

5の星座の見つけ方については、各学校2, 3番と上位である。やはり身近なものだからだろうか。番組の中で星座の名前はたくさんでるが、自分で見つけられる方法を知りたいようである。そうすると、少し天文学を身近に感じるのではないだろうか。

1の星の数、色、形については、番組で理解できたようである。プラネタリウムでの星の色は少し分かりにくいので仕方ないが、星の数の多さには驚いたようだった。

2の星の動き方、11の月の満ち欠け、12の太陽と月と地球の動き方も同様に、番組で時間変化とともにそれぞれの動き方を学習できたようだ。この範囲は教科書だけでは空間的な動きが分かりにくく、実際観測するにしても長期間でないと変化がはっきりしない。プラネタリウムや月の満ち欠けの展示物を利用して、しっかり習得してほしい。

#### ②の項目について

それぞれ「はい」と答えた割合は、1が46.1%、2が24.6%、3が10.7%、4が41.3%、5が60.1%となった。2と4は正確な事実ではないだろうが1と5の結果も踏まえると、自分で星座を見つけられると、実際に星空を観察してみようと思うのではないか。

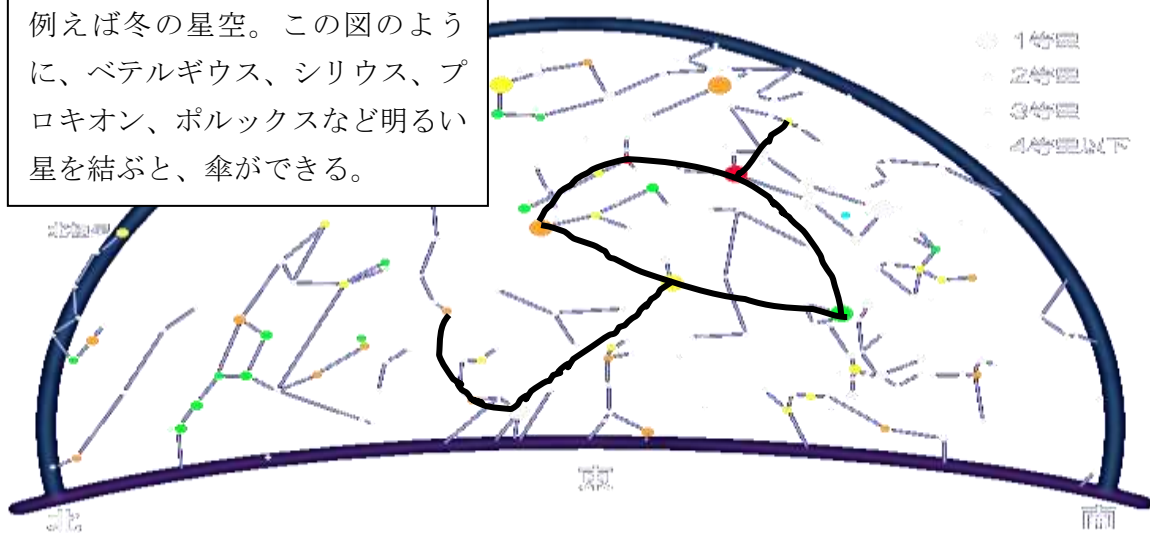
### 3. 提案

調査結果を基に科学館に望まれるであろう展示物や学習内容を提案することにする。

#### 星座線

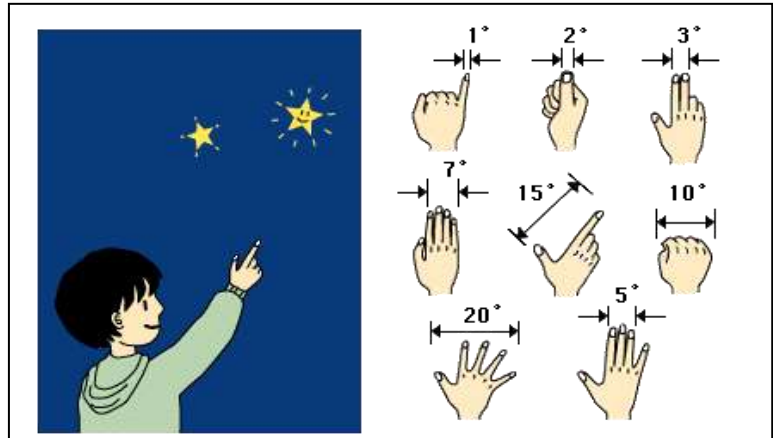
星空で星座を探すために用いられる星座線。実はこれが正しいと言った結び方はないのである。そこでぱっと見て分かりやすく、かつ星座絵を思い描けるような星座線を児童たちに実際作ってもらうのはどうだろうか。もちろん今ある星座絵を元にでもいいし、新しく自分だけの星座を作るのもいい。そうすると自分で星座を想像してみることで、星空を身近に感じることができるかもしれない。

例えば冬の星空。この図のように、ベテルギウス、シリウス、プロキオン、ポルックスなど明るい星を結ぶと、傘ができる。



### 星座の見つけ方

星の位置や高度を表したり、星と星の間隔を測ったりするときは、長さではなく、角度を使う。手をいっぱい伸ばしたときの手の形でだいたいの角度を知ることができる。右の絵を参考にして、自分のからだのものさしで星座を見つけてみよう。下に夏の大三角の探し方を示す。



白鳥座のデネブ 北 夏の三角

このあたりが天頂になります。

東 西

わし座のアルタイル

こと座のベガ

夏の三角の探し方

ベガが天頂に来る時刻に、真北に向いて真上を見れば、青白く輝くベガ。そこにあるひし形がこと座。ベガから北東へゲンコツ3つ分にデネブ。それを頭に北十字星のはくちょう座。ベガから南南東へゲンコツ4つ分にアルタイル。それを中心にわし座。これら三つベガ、アルタイル、デネブを結ぶと夏の三角。

### 4. まとめ

今回は科学館の利用割合の高い児童を対象にした調査をしたため、利用者全体は考慮していない。この調査結果をもとにして、今後科学館で改善を試み、より来館者が求める科学館に発展していくことが今後の課題となるだろう。また、科学館だけで学習が成立するというわけではなく、学校における学習をより効果的なものとするためのあり方として、科学館を利用してほしい。