

# 投稿

## 星座パズル工作の開発と実践

菊川真以（つくばエキスポセンター）

### 1. はじめに

当科学館つくばエキスポセンターはつくば市との共催事業で、駅前の商業施設 BiVi つくばで 90 分の講座「親子で科学実験工作」を 4 年前から実施している。筆者はこの講座において天文系工作を担当してきた（図 1）。

当初、天文工作は星座早見盤、日時計等を製作してきたが、天文観測器具類ではなく、参加者を考慮し、玩具要素を取り入れた工作を志向するようになってきた。そのうち、オリジナルの星座パズルについて紹介する。



図 1 チラシ例（2021 年度後期）

表 1 「親子で科学実験工作」で新規開発した天文工作

開催時期	工作名
2019 年 4 月	星座早見盤
2019 年 9 月	月球儀
2020 年 2 月	手づくりプラネタリウム
2020 年 6 月	日時計
2021 年 2 月	星座パズル
2021 年 8 月	ブラックホール砂時計

なおこの講座シリーズは人気があり、小学生の親子 5~10 組(2 名/組)抽選枠のところ、応募は 200 名を超えることも多々ある。星座パズル工作の回は 5 組枠に約 80 名の応募があった。

### 2. 星座パズルの着想と特徴

大手教育系企業が発売している知育玩具の、世界地図や日本地図パズルのように、星座の境界線をピースにしたパズルが作れないかと着想した。

星座パズルは、参加者が自分で工作をする楽しみと、作ったあとも遊びながら星座を覚えられる特徴をもつ。

#### 2.1 星座パズルで学習できる内容

- 星座線と星座の名称と星座絵の対応
- 1 等星の名称と色
- 季節によって星座が異なること
- 星座には境界線があること

#### 2.2 星座パズルの素材

使用する星座絵は、フラムスチード天球図[1]を参考に、Adobe Illustrator による自作着色作成した絵を使用。天球座標線と星座線は山田卓著星座博物館の表紙裏[2]を参考に作図。

参加者が工作するピースは B5 サイズのスチレンボード 2mm 厚を使用。星座名と 1 等星の名前はタックシールに印刷。

#### 2.2 星座パズルの作り方

星座絵と星図を印刷してラミネートした紙

をそれぞれスチレンボードに両面テープで張り付ける。参加者は星座境界線にそってハサミを入れて星座ピースを作り、星座名や星の名前のシールを貼る。

### 3. 試作と改良

試作時の星座の境界線はステラナビゲーター11を参考にできるだけ正確に表現した。しかし境界線が複雑でカッターによる細かい作業は小学生親子に工作させるには適さなかつた。そのためカットしやすいよう境界線はデフォルメした。

またポスター・パネル等でよく使用するのり付きパネル 5mm 厚での試作したところ厚すぎた。ハサミでもカットしやすい 2mm 厚のスチレンボードを選定した。

試作した季節が春のため春星座で試作したが、学習要素としては、1 等星が多く教科書に出てくる夏と冬の星座を主題に制作しなおした（図 2-4）。



図 2 試作した春の星座パズル

うみへび座は特にギザギザが顕著でカットしにくい

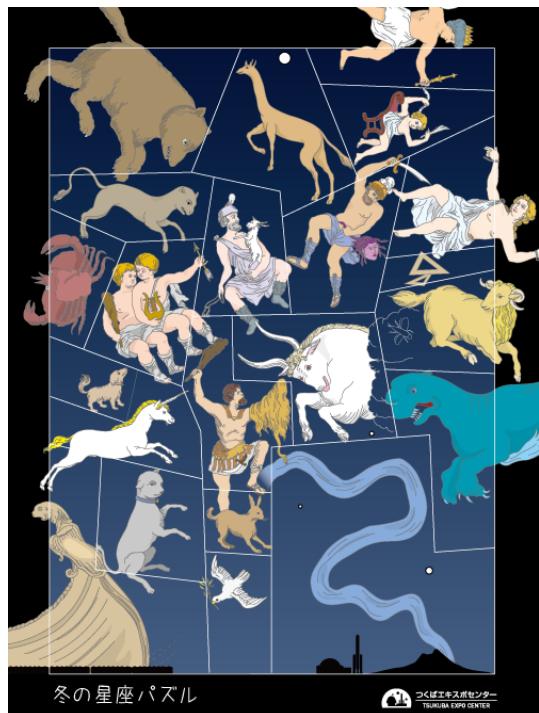


図 3 冬の星座パズルの元絵

境界線は切りやすい形にデフォルメをした



図 4 完成版 夏の星座パズル

#### 4. 実施

講座は2021年1月に実施した。COVID-19の感染拡大により会場が使用できなくなったためオンライン工作に変更となった（図5）。

オンライン工作では、工作キットと作り方説明を各家庭に送り、事前に各自作ってもらう。オンラインタイムでは、参加者が作った工作を見せあい、質問や修正の指示、星座や星座絵の話を30分程度行った。境界線がデフォルメしてある旨も付言した。実施の様子は地元ケーブルテレビで紹介された[3]。

工作キットとしてパズルは平らなため、配達しやすかった。対面工作ではないため、参加者の反応は読み取りづらかったが、後に当科学館まで完成品を持って見せに来てくれる親子もあり、完成度と満足度は概ね高かったと思われる。



図5 オンライン講座の様子

#### 5. まとめ

天文分野は映像や話で解説することが多いが、これまでの親子講座を通じて、子どもは

皆、自ら手を動かす工作が大好きだと感じている。工作には教材としてだけではなく、遊び要素も付加することで、遊びを通じより広い対象に能動的な学習が期待できる。また、ある程度の難易度の工作をさせることは子どもの手先の器用さをのばし技術につながる要素をもつ。

1922年に国際天文連合（IAU）の総会で星座統一案を作成する委員会が組織されてから100年となる今年に、また改めて実施したい工作イベントである。今後も遊んで学べる天文工作を続けたい。

#### 参考

- [1] 山田卓「春（夏秋冬共通）の星座博物館」（昭和57年）地人書館
- [2] 「フラムスチード天球図譜」（1968）恒星社
- [3] ACCSつくば市広報タイム 2021/03/01-07放送 親子で科学実験工作「星座パズル冬と夏」



菊川真以

kikukawamai@expocenter.or.jp