

はくちょう座がきえた!? ～天体かんそくと太陽系ウォーク～

松山市立椿小学校 第2学年 青木玲依
指導教諭 原奈々絵

1 研究の動機

小学1年生の夏休みに、はじめて白鳥座を観測してから、星座が大好きになった。9月に久万高原町天体観測館で観測をしたときも、白鳥座を見ることができたのに、12月の観測では白鳥座が消えていてとても驚いた。なぜ消えたのか、また現れるのだろうかと思いに思い、星座のことを知りたくなった。

2 オリオン座の観測

12月、白鳥座が消えた夜空には、オリオン座が光り輝いていた。白鳥座がいつ現れるか観測するとと並行して、オリオン座を観測することから始めた。

【観測で揃えた条件】 時刻：午後8時 場所：自宅のバルコニー（南向き）
屋根・電柱・電線などを目印にして、位置を観測した。

(1) 観測用紙の作成

観測を始めたとき、オリオン座は南東にあったので、南東の写真を観測用紙にしたが、観測を続けるうちにオリオン座が南へ移動したため、記録が困難になった。これから西へ移動することも想定して、東～南～西が記録できるパノラマ写真の記録用紙に改善した（写真1）。



写真1 パノラマ写真記録用紙

(2) オリオン座テンプレートの作成

オリオン座をその場で書き写すことは難しく、観測した日によって記録したオリオン座の形が全く異なった。そこで、オリオン座テンプレートを前もって用意しておき、観測用紙上ですばやく位置を確定し、トレーシングペーパーで記録する方法を思いついた。

① オリオン座を書き写すための装置作り

双眼鏡をのぞいたときに線があると、対象物を観測しやすいことにヒントを得て、オリオン座を観測するための台紙を作成した（写真2）。台紙のひもは、7色（オレンジ・赤・紫・青・緑・黄・黄緑）を試した結果、夜に最も観測しやすい色がオレンジだった。その台紙を観測場所に固定して、オリオン座観測装置を作った（写真3）。



写真2



写真3

② 装置を使ってオリオン座のテンプレートを作る

装置を使って家族3人がオリオン座を観測・記録し、その平均をとって、オリオン座テンプレートを作成した(図1)。このテンプレートを使うことで、オリオン座の位置をすばやく観測できた。

(3) オリオン座観測の結果

同じ時刻(午後8時)に観測したところ、2月14日から3月17日の間に、オリオン座は南～西へ動いていた(図2)。

2月17日午後6時から午後9時までの間に30分ごとに観測したところ、オリオン座は東～南～西へ動いていた(図3)。

オリオン座を観測している間、白鳥座は現れなかった。パノラマ写真の記録用紙と、テンプレートを使った記録は、白鳥座を観測するときに応用できる。

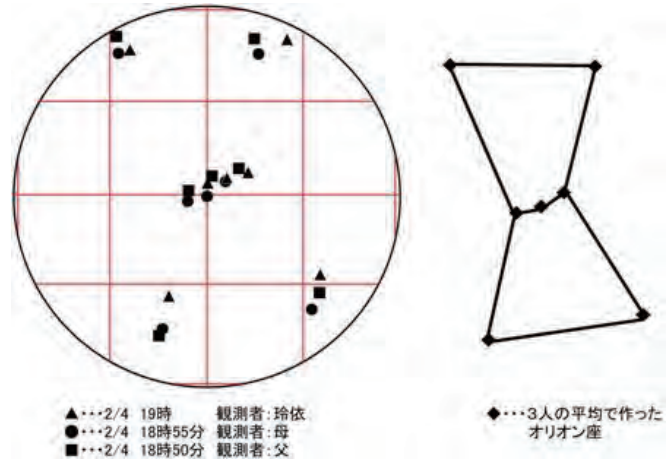


図1 観測したオリオン座から作成したテンプレート

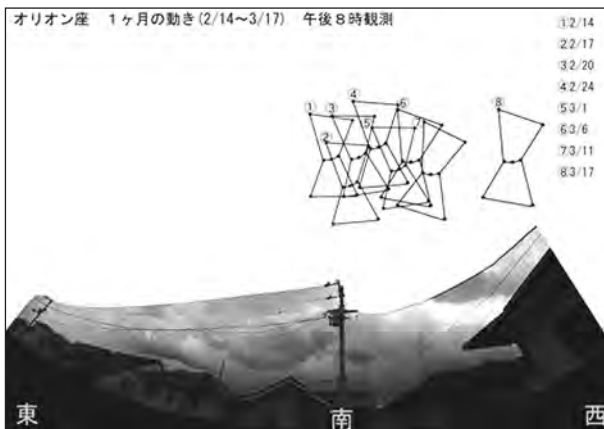


図2

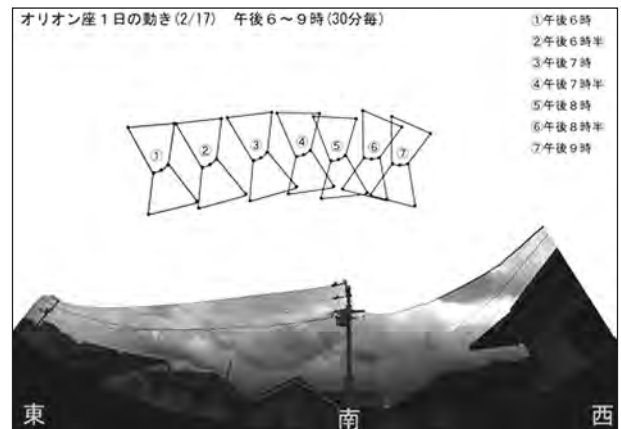


図3

3 白鳥座の観測

冬～春にかけて観測できなかった白鳥座は、梅雨明け(7月10日)に観測できた。オリオン座の観測と同様の方法で、白鳥座の観測を始めた。

【観測でそろえた条件】 時刻：午後8時 場所：自宅の駐車場(南向き)

(1) 観測方法の変更

オリオン座と同じ方法でパノラマ写真を作成して、白鳥座を観測したところ、東北東～天頂にあるため、オリオン座と同じ方法では記録できないことが分かった。

そこで思いついたのが、ビニール傘での観測である(写真4)。見上げる観測ではなく、地面に仰向けになって観測する方法に変更したので、前回よりも正確に位置を観測できるようになった(写真5)。



写真4



写真5

白鳥座が、どのマスにいるか正確に判断出来るように、オレンジのひも・方角・マスの番号を傘に貼った。

(2) 記録用紙の作成

観測方法を変更したことに伴い、記録用紙も変更した。観測時に傘を内側から見上げるので、傘（8角形）の図に、ひも・方角・マスの番号を書き加えて、記録用紙とした（図4）。

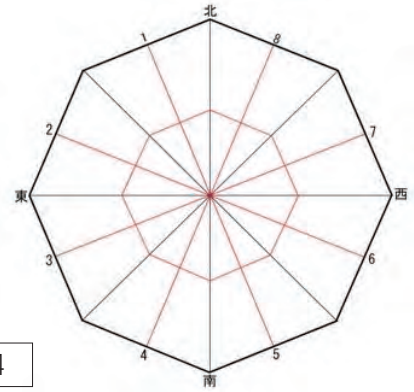


図4

(3) 白鳥座テンプレートの作成

オリオン座観測の時と同様に、テンプレートを作成した（図5）。このテンプレートを記録用紙上で動かし、位置を測定後、トレーシングペーパーで記録する。

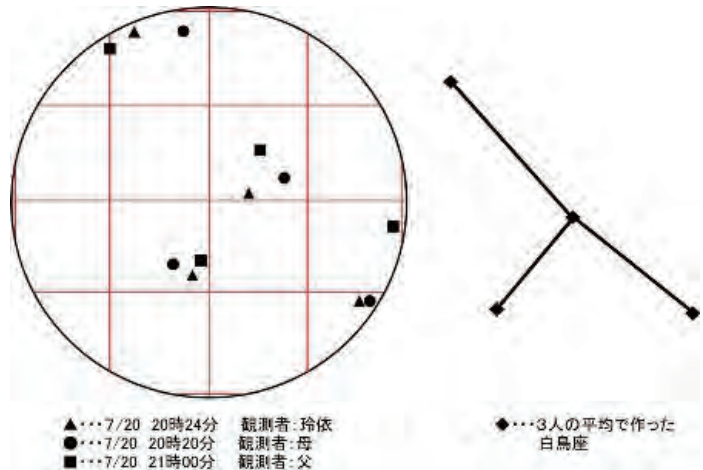


図5 観測した白鳥座から作成したテンプレート

(4) 白鳥座観測の結果

同じ時刻（午後8時）に観測したところ、8月4日から8月27日の間に、白鳥座は東北東～天頂へ動いていた（図6）。

8月28日の午後8時から午前12時の間に1時間ごとに観測したところ、白鳥座は東北東～天頂～西北西へ動いていた（図7）。

オリオン座も西へ移動して見えなくなったことから、白鳥座も西北西へ移動していくと予想できる。

8/7 8/19 8/25 8/27を抜かし記載
白鳥座 1ヶ月の動き(8/4~8/27)午後8時観測

- ①8/7
- ②8/19
- ③8/25
- ④8/27

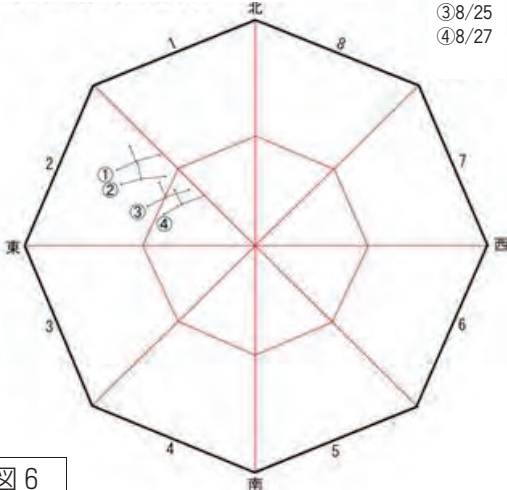


図6

白鳥座 1日の動き(8/28)午後8時~午前0時

- ①午後8時
- ②午後9時
- ③午後10時
- ④午後11時
- ⑤午前0時

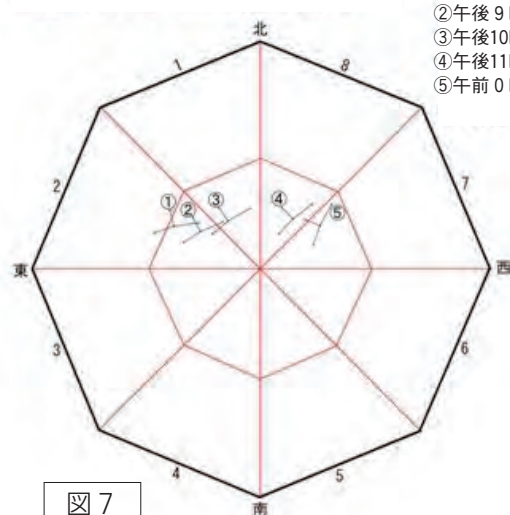


図7

4 火星の観測と太陽系ウォーク

夜空を見ていると、星座の他に気になったのが赤く光る火星だった。3か月（5月15日から8月1日）観測してみると、見える大きさが2倍ほど大きくなったからだ。太陽系の惑星の距離や大きさを体感してみたいと思ったので、縮尺模型（1/10億）を作成し、私

が通う小学校を太陽と仮定して、太陽系をウォーキングすることにした。

(1) 縮尺模型 (1/10億) の作成

JAXAのホームページに載っている、太陽・惑星の大きさと太陽からの距離 (1/100億) を参考にして、1/10億サイズの、惑星と太陽の大きさ・距離を求めた (表1)。紙粘土・割り箸・竹串・絵の具などを使い、模型を作成した (図8)。

惑星と太陽の大きさ・距離

1/10億	太陽	水星	金星	地球	火星	木星	土星	天王星	海王星
直径(mm)	1400	5	12	12	7	140	120	51	49
太陽からの距離(m)		60	100	150	230	780	1400	2900	4500

表1

(2) 太陽系ウォーキングの結果

デジタルメジャーを使って距離を測定しながら (写真6)、模型を配置した (写真7)。私の身長と同じくらいの太陽が、遠くにいる惑星を引っぱっているのかと思うと、太陽の力はとても強いと思った。縮尺 (1/10億) だと、地球と火星は80m離れていた。この距離が変わることで、火星の見え方が2倍大きくなるのは不思議だった。



写真6



写真7

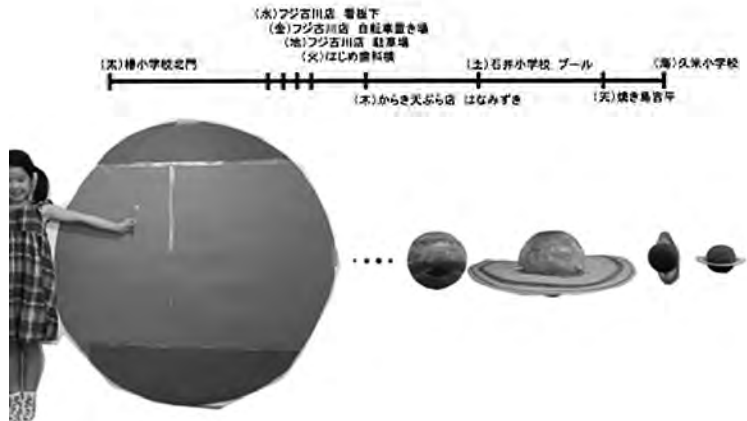


図8

5 おわりに

天体や星座の見え方・動きは、観測するほどおもしろい。オリオン座と白鳥座の観測では、失敗や改善を何度も繰り返した。その中で思いついた「傘」を使った観測は、空全面が見えるのでとても良かった。星座の高さを観測しやすいように、高度計を使って改善しようと考えていたが、傘で観測を行えば、中央 (天頂) に星座が移動するほど高度は高くなるのが分かった。

火星の観測と太陽系ウォークを通して、火星に興味をわいた。次は、火星で暮らす方法を研究をしたり、宇宙食の研究をしたりするなど、宇宙空間で人間が快適・健康に暮らすための研究がしたい。