

オリオンを探せ！

1 はじめに

同僚が面白い課題を作っていました。本人の了解を得ましたので紹介します。太陽、地球、星座の図から、見える時刻と方位を考える課題が多いので、逆の発想で課題を作ったとのことでした。すなわち、観察記録からオリオン座の位置を突き止めようというのです。また、「明け方」、「日の入り頃」という表現は、午前6時頃、午後6時頃を表しているということを定着させたいとのことでした。

2 学習課題

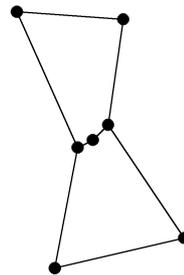
ワークシートを次頁に掲載します。

オリオンを探せ！

課題 観察記録を頼りに彼の位置を特定せよ！ (観察は日本です)

<観察記録>

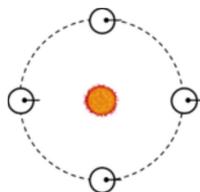
- 4月22日…日の入り後、西の空に少しの間だけ観察できた。
- 5月22日…日の入り後すぐに、太陽を追って沈んでいった。
- 6月22日…オリオン座は観察できなかった。
- 7月22日…オリオン座は観察できなかった。
- 8月22日…午前1時頃から、日が昇るまで東の空に観察できた。
- 9月22日…明け方に東よりの南の空に観察できた。
- 10月22日…深夜、南よりの東の空に観察できた。
- 11月22日…夜明け前に西の空に観察できた。
- 12月22日…深夜に南の空高くに観察できた。
- 1月22日…昼間にはオリオン座は見えなかった。
- 2月22日…深夜、西の空に沈んでいくオリオン座を観察できた。
- 3月22日…日の入り頃から西よりの南の空に観察できた。



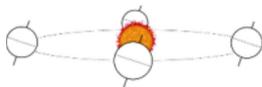
オリオン座

【自分の考え】

地球の北極側からの視点…



秋分の地球側からの視点…



3 学習課題の答え

解き方

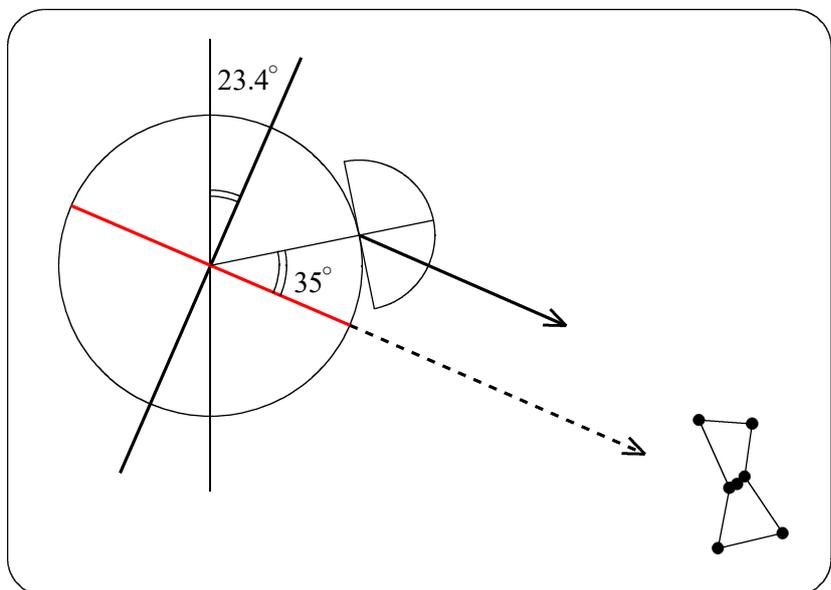
【自分の考え】に書かれている地球は、夏至(6月22日)、秋分の日(9月22日)、冬至(12月22日)、春分の日(3月22日)の位置です。その4日間の観察記録を見ます。すると、12月22日(冬至)の記述に、「深夜に南の空高くに観察できた。」とあります。ここから、「地球の北極側からの視点」における答えが導き出されます。

地球の北極側からの視点…

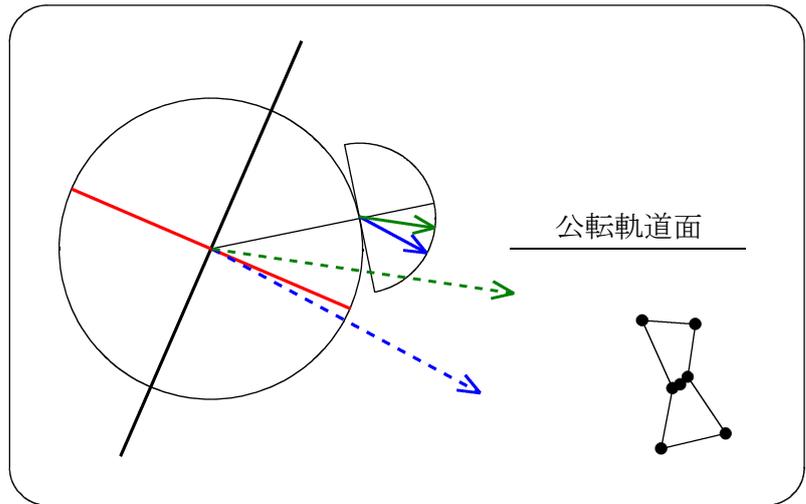


「秋分の地球側からの視点」は少し難しいです。まず、実際のところを考えてみました。地軸は公転面に垂直な軸に対して 23.4° 傾いています。日本は北緯 35° です。オリオン座の腰にあたる三つ星はほぼ天の赤道上にあります。冬至(12月22日)にはオリオン座は真南にあるのですから、冬至の日の地球で考えます。以上を図に表してみました。

オリオン座の三つ星は天の赤道上にあることから、点線矢印の先にあります。遠くから来る光は平行光線になることから、日本の天球上では実線矢印の向きにオリオン座三つ星が見られます。図から分かるように、南中高度が求められます。 55° ($=90-35$)です。天の赤道にある星は、地軸の傾き(23.4°)を教えなくても、観察地点の緯度さえ示せば、南中高度が計算できるということです。(次頁に続く)



さて、課題に戻りましょう。12月22日(冬至)に「深夜に南の空高くに観察できた。」とあります。「南の空高く」とは高度でいうと何度くらいでしょうか。高いというのは 45° より高いというイメージでしょうか。高度 80° より高ければ、天頂付近という表現になるはずですが。以上のことから、観察したときの高度を $50^\circ \sim 70^\circ$ と仮定して、図に描いてみました。観察地点の天球上で高度 50° は青色実線の矢印で、高度 70° は緑色実線の矢印で表してあります。遠くから来る光は平行光線になることから、それぞれの矢印を平行移動して地球の中心から引きました。それが、青色点線と緑色点線の矢印です。青色点線の矢印から緑色点線の矢印の間にオリオン座があるということです。以上のことから、「秋分の地球側からの視点」の図において、オリオン座は公転軌道面より下にあるということです。



秋分の地球側からの視点…

