

一年を通した日の入りの位置と時刻の変化Ⅱ

宇土市立宇土小学校 6年 村田 佳穂

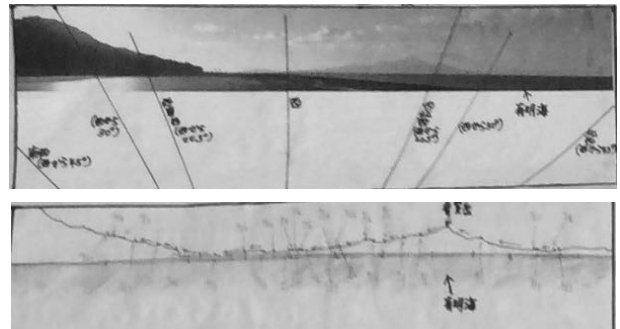
1 研究の目的

日の入りの位置や時刻についての研究も2年目となり、今年はさらに深めてみようと考え、次のようなねらいをもって研究に取り組んでみた。

- (1) 一年間を通した日の入りの位置が、「真西から北側へ」「真西から南側へ」どの範囲で移動していくのか調査する。
- (2) 春分の日及び秋分の日の日入りの位置が、真西と重なるのか、また冬至及び夏至の日入りの位置が最も南寄り、および最も北寄りになるのか調査する。
- (3) 日の入りの時、何分間にどのくらい移動するのか、また、その時地平線となす角度は、季節によって変化するのか調査する。
- (4) 一年間を通した日の入りの時刻は、どのように変化するのか調査する。

2 研究の方法

- (1) 観測点及び期間を決め、太陽が観測できる日はなるべく観測を行う。
 - (2) 日が沈む様子や時刻を野帳に記録したり、写真として記録したりする。
 - (3) 観測装置を使って、日が沈む時の地平線となす角度を調べ、クリアボードに記録する。
 - (4) 日が沈む範囲をパノラマ写真にとり、堤防の定点P点からの方位や角度を調べる。
- (右図は記録の例)



3 研究の結果

- (1) 日の入りの位置の移動範囲について

調査の結果、日の入りの位置は、真西より南西側へ24度の位置から、真西より北西側34度の位置まで移動していた。

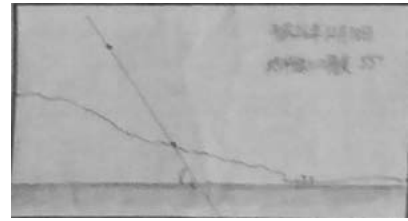
- (2) 春分の日及び秋分の日の日入りの位置と真西の関係・冬至と夏至の日の日入りの位置について春分の日(3月21日)の日入りの位置は、真西より5度北側に寄っていた。秋分の日(9月23日)の日入りの位置は悪天候で確認できなかったが、前後3日間の測定値から考えると、真西より北西側へ5度寄っていた。

また、日の入りが最も南側に寄っているのは12月20日であり、冬至の日(12月22日)ではなかった。夏至の日(6月22日)については、曇っていて測定できなかった。前後の日から考えてみたが、最も北西側によっているかどうかは分からなかった。

- (3) 日が沈む時の移動距離と時間の関係及び季節による太陽の動きと水平線となす距離について15分間当たりの移動距離(図面上)を比べてみると、2.04cm~2.16cmの間であり、時間による太陽の動く速度についてはほとんど差がなかった。

また、太陽の動きと水平線のなす角度についても、季節によってあまり変化がなく 55 度程度の角度で沈んでいた。

(右図は、冬至の日の様子)



(4) 一年間を通した日の入りの時刻の変化について

実際に観測できた日の入りの時刻を、水平線に沈む地点での時刻に修正したものでは見ると、最も早かったのは 11 月 29 日の 17 時 11 分、最も遅かったのは、7 月 8 日の 19 時 29 分で、2 時間 18 分も開きがあった。

4 研究のまとめ

(1) について

日の入りが最も北寄りになるのは、真西から角度で 34 度北西寄りの地点であり、最も南寄りになるのは、真西から 24 度南西寄りの地点となり、幅は 58 度になる。その間を一年間かけて往復するということになるため、月当たり 10 度弱移動することになることが分かる。

(2) について

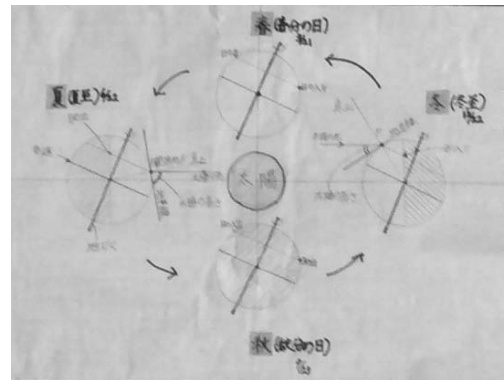
春分の日、秋分の日の日入りの位置は真西ではなく、共に真西から角度で 5 度北へ寄っていることが分かった。また、冬至の日入りの位置は、最も南寄りではなく、やや真西側に寄っていること、夏至の日入りの位置は最も北寄りかどうかは測定できず（曇りのため）分からなかったが、推測すると、やや真西側に寄っているのではないかとと思われる。春分の日、秋分の日が真西なると予想していたため、意外だった。また、夏至や冬至の日入りにについても同じで、最も北寄り、南寄りでなかったことに驚いた。

(3) について

日の入りの時、太陽は一定時間内に一定距離だけ移動することから推測すると、昼間も同じような速さで移動しているのではないかとと思われる。それは地球の自転の速さが一定であるということの証明にもなる。日の入りの時、水平線とのなす角度は、季節によっては変わらず、一定であることが分かった。

(4) について

日の入りの時刻は、一年間を通して少しずつ変化しており、冬至より 2～3 週間前くらいが最も早くなり、夏至を過ぎて数日間が最も遅くなることが分かった。また、春分の日と秋分の日の日入りの時刻は、中間的な位置にあるが、同じ時刻ではなく、春分の日がやや遅く、秋分の日がやや早くなっていることが分かった。



5 研究の感想と新たな課題

観測できる日が天気によって左右されるため、観測できない日があったことが残念だった。しかし、一年間しっかりと継続できたことについては満足である。今回調べることができなかったことや新たな課題については、今後調べていこうと思う

- ・夏至の日入りの時刻について、調べたい。
- ・春分の日や秋分の日の日入りが真西ではなく、冬至の日についても最も南寄りではなかった理由について調べてみたい。
- ・日の入り以上に大変かもしれないが、日の出の時刻や位置について調べてみたい。