

土星とタイタンの観測

小林太一（小6）【山形市立千歳小学校】

1. はじめに

ぼくは、昨年（2010年）の3月から8月にかけて、土星と、衛星タイタンを観測した。晴れている日は毎日観測し、タイタンの位置の変化から、タイタンの公転周期や公転半径を求めた。

2. 方法

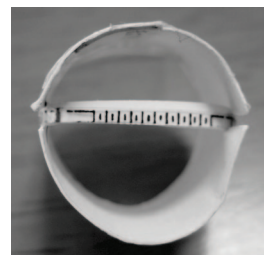
① 観測

日時： 2010年3月21日～8月9日（観測可能日は51日）

場所： 自宅（山形県山形市）

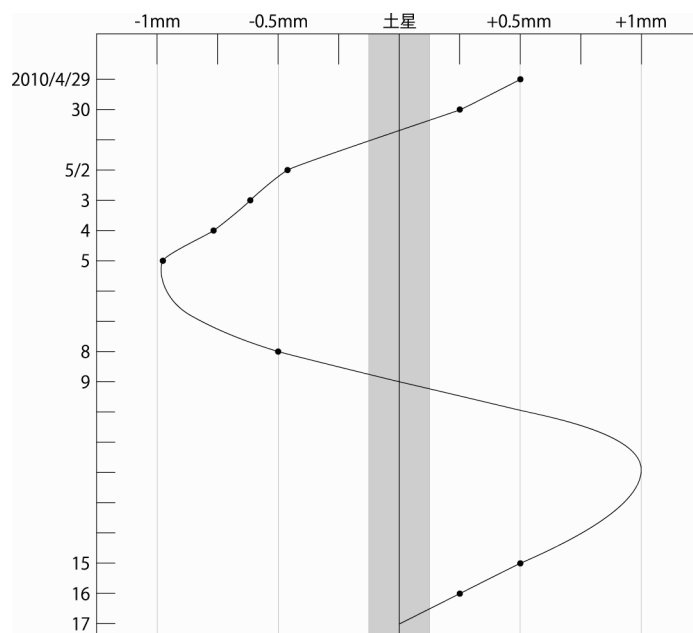
方法： 口径8cmの屈折望遠鏡に、46倍の接眼レンズ（PL20mm）をつけ、接眼レンズの中に蓄光性のテープを用いて作成した発光目盛を入れて、土星とタイタンの位置を目盛で測り記録する。

<発光目盛>



② 解析

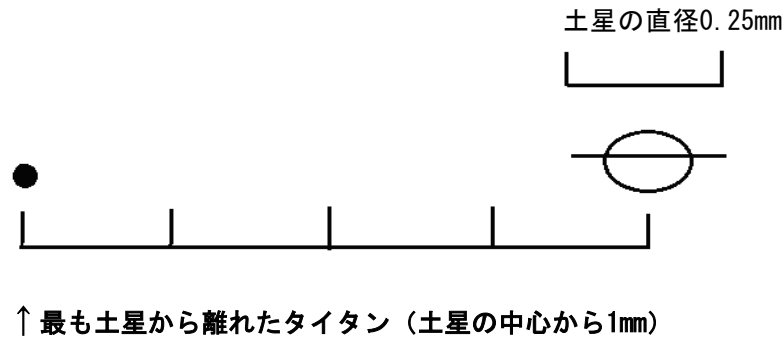
縦軸を月日、横軸の+を東、-を西として、タイタンの位置の変化グラフを作成して、タイタンの公転半径や公転周期を求めた。



3. 結果

観測結果から作成したグラフにより、タイタンは8日毎に土星の陰に隠れることがわかり、このことにより、タイタンは16日で土星のまわりを一周していることがわかった。

また、タイタンが最も土星から離れている時は、土星の中心から目盛で1mm離れていた。土星の見かけの大きさは環も入れて0.25mmなので、タイタンの公転半径は、土星の環も入れた大きさの4倍とわかった。



4. 考察

土星の実際の大きさは、『学研の図鑑 宇宙』によると、A環まで入れた直径が26万kmである。観測結果から、タイタンの公転半径は、その4倍なので、約104万kmとなり、実際のタイタンの公転半径である123万kmと、ほぼ同じなので、目盛による肉眼での観測は、ほぼ正確だったことがわかる。

また、タイタンの公転周期は、観測結果では16日となり、実際の公転周期である15.95日と、ほぼ同じだが、観測をもっと長く続けることにより、長い観測日数をタイタンの公転回数で割れば、公転周期の値が15.95日に小数点まで近づいていくかもしれない。今後も、ずっと、土星とタイタンの観測を続けていきたい。

参考文献

ニューワイド学研の図鑑「宇宙」 株式会社学習研究社 2004年発行

謝辞

本観測をするにあたり、接眼レンズに入れる目盛の作成など沢山のご指導をいただいた山形大学理学部の柴田晋平教授、また、お世話になったNPO法人小さな天文学者の会副理事長 佐藤理絵氏、ならびに、同会会員の皆さんに感謝いたします。