

『太陽の位置と時刻を用いた、 太陽－地球間の距離の新しい算出方法の確立』

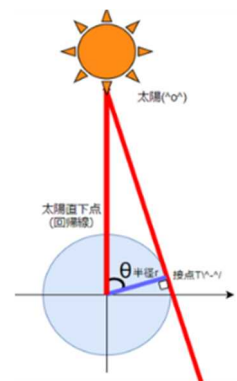
竹野 脩太 稗田 彪雅 ペルー 光詞 前田 姫和 八木 大樹
指導教員 蔭木 麻希

1 研究の背景と目的

古代ギリシャの学者であるエラトステネスは、鉛直に立てた棒とその影がなす角を用いて地球の全周長を求めた。私たちが、太陽－地球間の距離を求める新たな方法を確立する。

2 方法

太陽と地球が平面であると考え、太陽が真横に来た時の時刻と真上に来た時の時刻を用いる方法で計算を行った。この方法ではコンマ何秒の精度でこれらの時刻を求める必要があり球面三角法を原理とした時刻の求め方を参考にpythonにて計算のスク립トを作成し、時刻を求めた。



3 結果

1.33×10^8 [km]

4 考察

理論の検討及び算出された値を他の方法で算出された値と比較し、この方法は現時点で最も有効なものであるといえる。しかし、十分な精度の値を出すことが現時点では出来ていない。その原因として次のことが考えられる。この方法では計算でもとにする地点の南中高度が90度である必要があるがpythonのスク립トでは90度の地点の座標を逆算する機能をつけていなかったため、正確に南中高度が90度の地点で計算できていなかった可能性がある。

5 結論

本研究の目的は太陽－地球間の絶対距離を求め、その値を使い太陽の半径など様々なものを計算することであったが、それができる十分な精度の値を求めることができなかった。太陽の位置関係を用いる方法では、考察で上げた改善を行うことでより精度を上げられると考えられる。

6 参考文献

日の出日の入りの計算 (著者) 長沢 工

7 キーワード

絶対距離 日の出 南中 python 球面三角法 太陽直下点 恒星時