

「日々の理科」(第1906号) 2019,-9,27

「”月”を探究する(6)」

お茶の水女子大学附属小学校教諭

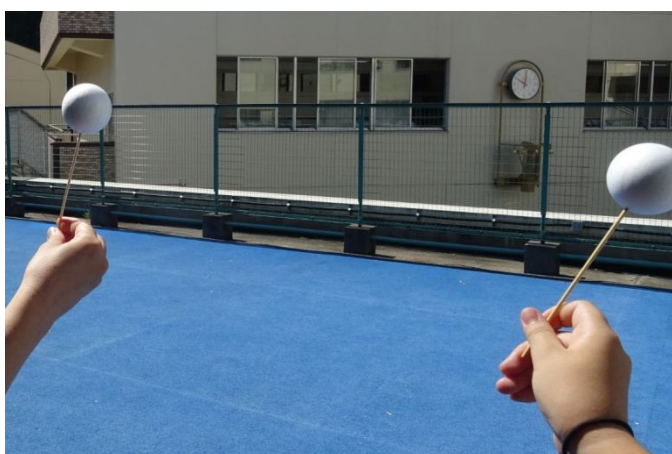
お茶の水女子大学サイエンス&エデュケーションセンター研究員

田中 千尋 Chihiro Tanaka

発泡スチロール球を使った、月の形をつくる実験は、実験室内でOHPの光を使ってもできる。しかし、もし理科の授業日が晴れていたら、是非校庭や屋上で太陽光で実験すると良い。



OHPの光は、かなり平行光に近いが、構造上「点光源」から発せられているので、教室内で拡散する。しかし太陽光は光源が非常に遠い(無限遠に近い)ので、地上に届く時は完全に平行光である。串に刺した発泡スチロール球は、太陽光を受けて、実際の月と同じように満ち欠けをする。近くに置いた発泡球は、ほぼ同じ形の月に見える。難点は、時刻によって太陽高度が決まっているので、月の傾き(明暗境界線の角度)を変えられないことだ。

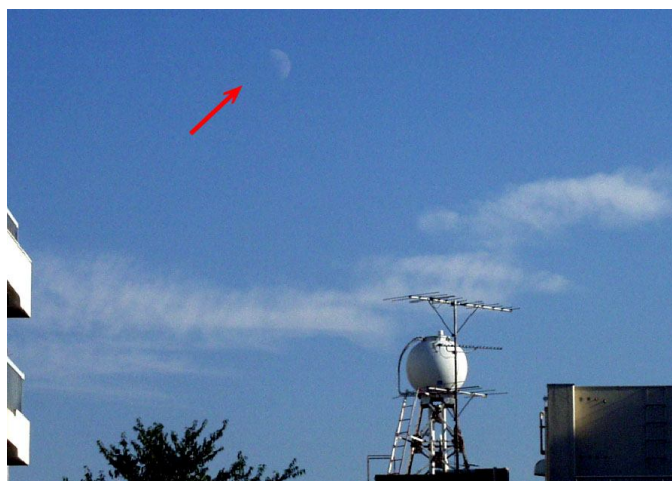


面白いのは、少し話して置いた発泡球を比較すると、観測者との角度によって、ちがう月の形に見えることである。



この活動では、「一人一個」の実験器具を貸し出すことが重要である。太陽一月(発泡球)ー地球(自分)の位置関係を、さまざまに試しながら、その時々に見える月の形を観察できるからだ。

この実験で大切なことは、「月(発泡球)に太陽光が当たっている側が光っている」という点である。ごく当たり前のことなのだが、このことは、実際に自分で球体を持って、太陽光を当ててみて実感できることだと思う。



一番いいのは、上の写真のような場面に出くわすことである。午後2時頃の東の空、↑の位置に半月(上弦)が昇ってきた。「昼の半月」である。太陽は南中を少し過ぎていたので、画面右上の方向にある。従って、月も右上側が光って見える。よく見ると、地上にある球状の構造物(マンションの高置水槽)も、月のように光っていることである。

面白いのは、本物の月の傾き(明暗境界線の角度)と、地上の球体の明暗境界線の角度が、全く同じということだ。太陽ー地球間の距離に比べれば、地球ー月間の距離は約400分の1で微々たるものだ。月に当たる太陽光も、地上物に当たる太陽光も、完全に同じ角度で「月の形」をつくりだす