

- (2) 円に合わせ、透明半球をセロテープで固定し、太陽光線のあたる所に水平にセットする。
- (3) 太陽の陰が中心の・印と一致するように、透明半球上の一点に水性マジックペンで・印してA点とする。
- (4) 半球の頂点に水性ペンで・印をする(B)。(このようにすると、AとBを結ぶ線は大円となり、観測者が緯度4の地点にいと、A~Bを通る線は子午線となる)。
- (5) 太陽高度(h)を測定する。この時に高度測定定規の精度を考えながら、数回(5~10回)測定し平均させたい。 今太陽高度が50°であったとする

$$h =$$

- (6) 高度hを使ってθを求める

$$\theta = 90^\circ - h$$

$$\theta = 90^\circ -$$

$$\theta =$$

- (7) プラスチックのものさしを使ってA・B間の距離(ℓ)を測定する、(この時も数回の平均を使用する)。

上の条件であると ℓ = cmとなる

- (8) (ℓ)、(θ)からRを計算してみよう。

$$R = \frac{360^\circ \ell}{2 \pi \theta} = \frac{180^\circ \ell}{\pi \theta} = \frac{180^\circ \times}{3.14 \times} = \frac{1256.4}{125.6} = 10.00 \text{ [cm]}$$

4 結果と考察

- (1) 透明半球2箇でつくった球の体積 $V = 4186.7 \text{ [cm}^3\text{]}$
 表面積 $S = 1256 \text{ [cm}^2\text{]}$
- (2) 地球の場合は扁平率が $\frac{1}{298}$ 程度の植円であり、実際は西洋梨の形をしているといわれる。したがってエラトステネスの方法では誤差が生じることになる。
- (3) 地球上の場合は、普通経線上の二つの地点を選んで計算させている。

(例) 千葉県市川市(φA)と会津若松市(φB)はほぼ同一子午線上にある(東経140°)、その距離はℓ kmである。このことから地球の半径を推定せよ

$$\theta = (\phi B - \phi A)$$

$$R = \frac{180 \ell}{3.14(\phi B - \phi A)} \text{ [km] となる。}$$