

# 「天体の大きさを測定する」(ワークシート)

(アクティブラーニングを想定して)

## 1. マカリの基本的使い方

(1)画像の表示と調整の仕方

- <作業> ①月のファイル2枚を開く。  
 ②拡大・縮小機能で見やすい倍率に変え、2枚とも同じ倍率にする。  
 ③見やすい明るさに調整する。

Q1. 画像 1・2 を見て、時期の異なる満月の大きさはに違いがあるか？あれば、どれくらい違うか？

[ ]

(2)月の大きさはどれくらい変わるか？  
 測ってみよう。

<作業>月の半径をピクセル距離で測る<グラフ機能を使う>

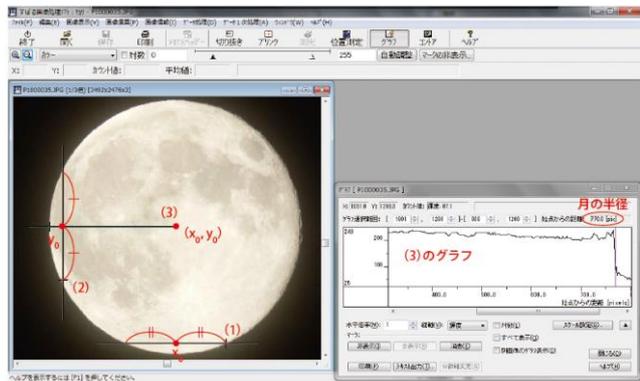


図1. マカリで表示した月の画像  
 (グラフ機能使用中)

2014年8月11日の満月

$x_0$	$y_0$	pix
-------	-------	-----

2015年2月3日の満月

$x_0$	$y_0$	pix
-------	-------	-----

小さい満月は大きい満月に比べて何%の大きさか。

%
---

Q2. 同じ月が大きさが違って見える理由は何か？ <2人組相談>

[ ]

## 2. 天体の大きさを測る

(1)画像に写った“すばる” (散開星団) の大きさ？

<作業>すばるの画像を開いて、明るさを調節する。

すばる画像の Data
横幅の画角 (幅) : <u>6.52</u> °
画像の横幅 (画素数) : <u>2352</u> pix



Q5. 視直径（角度）が一定のとき、実際の天体の大きさと天体の距離の関係はどうなっているか？ <4人組相談>

[ ]

(2) 視直径（角度）と天体までの距離から大きさを光年、km 単位で求める。

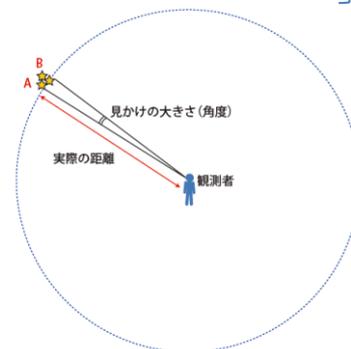


図 3. 「距離」と「見かけの大きさ」と AB の長さ

<作業> 見かけの大きさ、視直径(°)と距離(光年)から実際のすばるの大きさを求める。

見かけの大きさ、視直径(°) :

すばるの距離(光年) : 408 光年

1 光年 =  $9.46 \times 10^{12}$  km

実際の大きさを求める式

すばるの大きさ = \_\_\_\_\_ 光年 \_\_\_\_\_ km

#### 4. 考察

Q6. 太陽と最近の恒星間の距離と比べて、すばる内の恒星間の距離は大きい小さいか？ 恒星の密度はどうか？ 数値を上げて答えよ。 <1人考察>

最近の恒星ケンタウルス座  $\alpha$  星の距離 : 4.3 光年

#### 5. 感想