

指導者向け

双眼鏡で星空を観察してみよう

観察の手引き



環境省



1. 目的

環境省では、星空観察を通じて光害（ひかりがい）や大気汚染等に気づき、環境保全の重要性について関心を深めていただくこと、良好な大気環境や美しい星空を地域資源（観光や教育）としても活用していただくことを目指し、星空観察を推進しています。

この双眼鏡観察の手引きは、地域で行われる星空観察会や天文学部等で活躍されている指導者向けに作成したもので、さまざまな観察会等で使用していただくことを目的としています。

2. 観察期間（推奨期間）

いずれも環境省において呼びかける肉眼観察の期間とします。

夏期：7月下旬～8月中旬前後

冬期：1月中の新月前後

3. 観察時間

上記観察期間の日没後1時間半以降

4. 観察対象

夏期観察 こと座付近の星座の観察（こと座のおりひめ星（ベガ）を含む三角形付近）

冬期観察 すばるの観察 おうし座にある「すばる」（プレアデス星団）

5. 報告について

環境省へ報告の必要はありません。

○ 観察方法

【夏期観察】

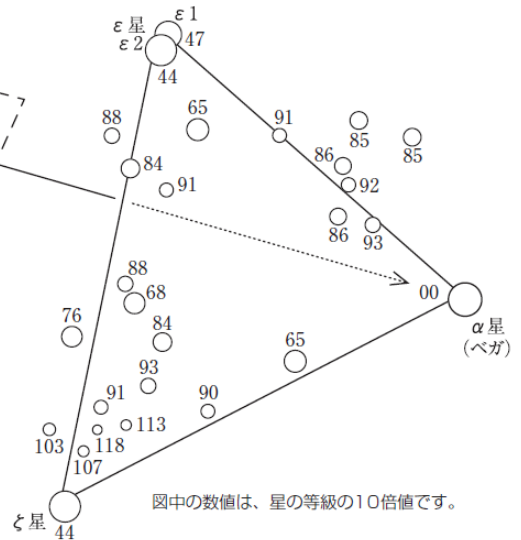
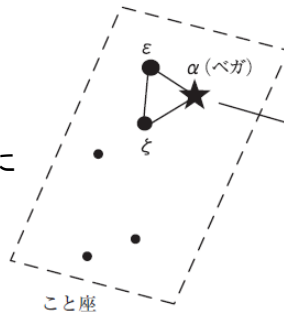
夏の代表的な星座であること座の

ベガを含む三角形付近

(こと座 α 星ベガ、 ϵ 星、 ζ 星に
アルファ イプシロン ゼータ
 囲まれた部分[右図参照])の中を
 対象に、双眼鏡を用いて見えた
 星の数と位置を記録します。

そして、はっきりと見えた最も暗い

(等級の大きい)星の等級の数値を記録します。



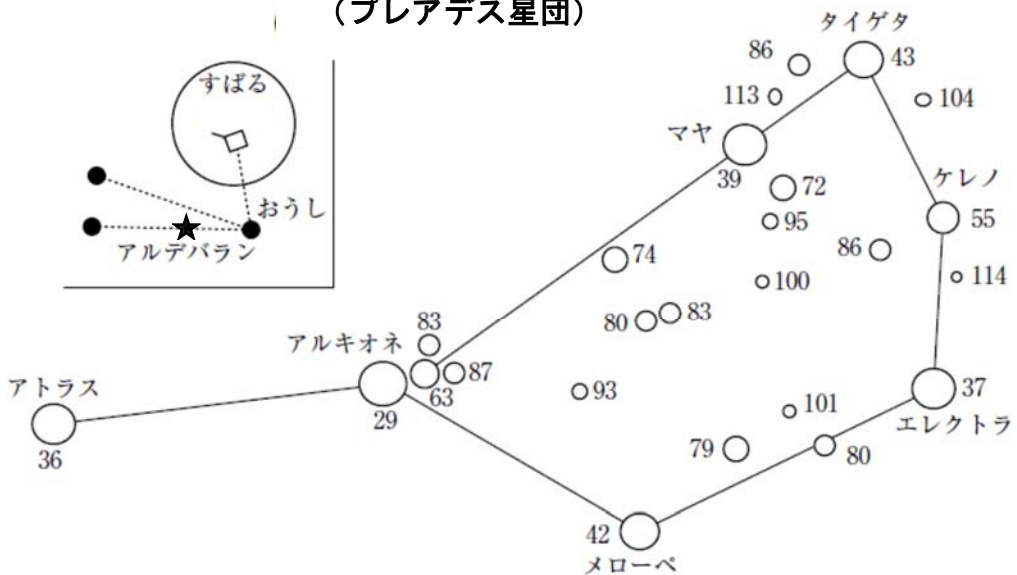
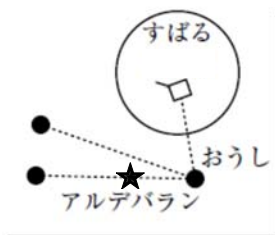
図中の数値は、星の等級の10倍値です。

あなたが使った双眼鏡は倍率 _____ 倍、口径 _____ mm

【冬期観察】

冬の代表的な星座であるすばる（プレアデス星団）のラケットの中 [下図参照] を対象に、双眼鏡を用いて見えた星の数と位置を記録します。そして、はっきりと見えた最も暗い（等級の大きい）星の等級の数値を記録します。

すばる
 (プレアデス星団)



この図中の数値は、星の等級の10倍値です。

あなたが使った双眼鏡は倍率 _____ 倍、口径 _____ mm

○ 分析方法

観察結果の数値(はっきり見えた最も暗い星の等級)を記録します。(過去のデータと比べるには、使用した双眼鏡の口径に応じて補正し、その結果から観察等級の平均(以下、「平均観察等級」とする。)を算出します。

算出した平均観察等級の値が大きいほど、暗い星まで見えたことになります。)

(参考1)

双眼鏡の口径に応じた補正値は以下のとおりです。

口径(mm)	補正値
30	+1.1
32	+1.0
35	+0.8
36	+0.7
40	+0.5
42	+0.4
43	+0.3
44	+0.3
45	+0.2
50	±0.0(補正無し)
52	-0.1
60	-0.4
65	-0.6
70	-0.7
80	-1.0

(例1)

まず、補正式ですが、双眼鏡の口径に対する補正値を算出するため、

$$m = 1.774 + 5 \log(50) \text{ を標準とした値を出す。} \rightarrow m = 10.3$$

口径 60mm の双眼鏡を用いた場合、以下の式で補正値を出します。

$$1.774 + 5 \log(60) = 10.7$$

$$10.3 - 10.7 = -0.4$$

個人で観察した等級に、この補正値で補正します。

個人の観察結果(はっきり見えた最も暗い星の等級)が 10.3 等級ならば、

$$10.3 - 0.4 = 9.9 \text{ (等級)} \quad \text{となります。}$$

(例2)

使用した双眼鏡の口径が 35mm、観察結果(はっきり見えた最も暗い星の等級)が 9.0 等級であれば、

$$9.0 + 0.8 = 9.8 \text{ (等級)} \quad \text{となります。}$$

(参考2)

下図は、都市部別に見た「平均観察等級」の推移です。(昭和 63 年度～平成 24 年度まで)

観察の結果が、どの等級に該当するか、見比べてみよう!

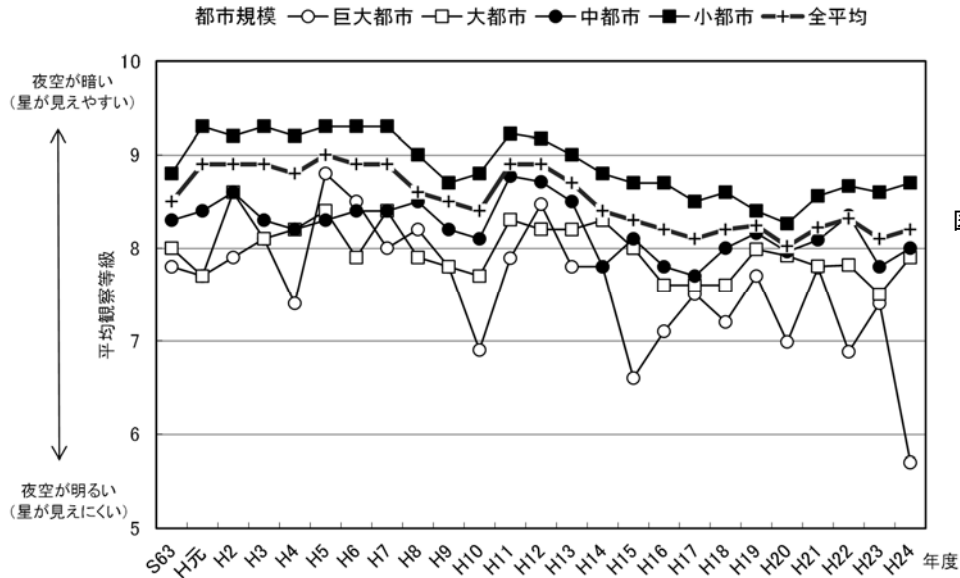


図1 都市規模別に見た「平均観察等級」の推移 (夏期)

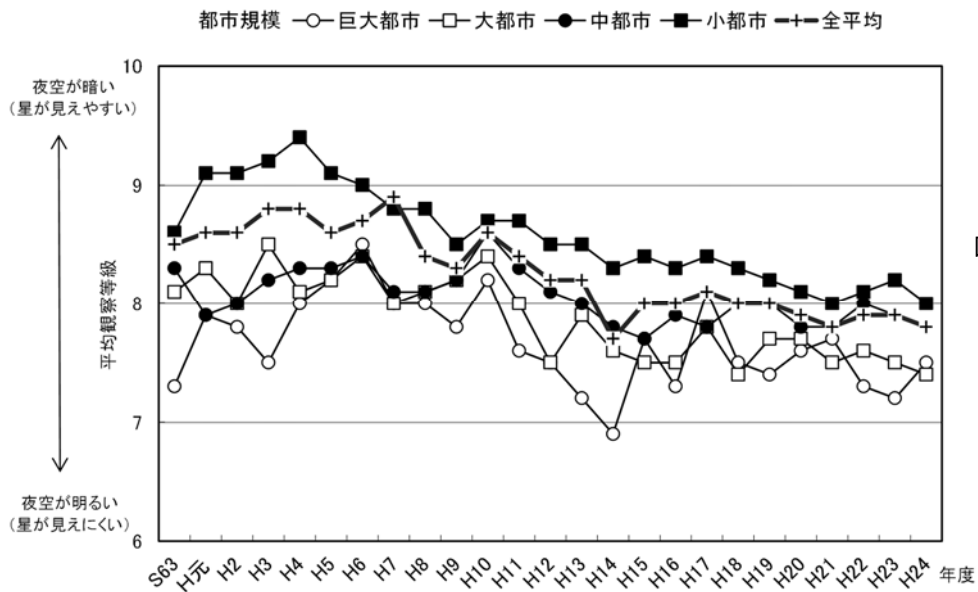


図2 都市規模別に見た「平均観察等級」の推移 (冬期)

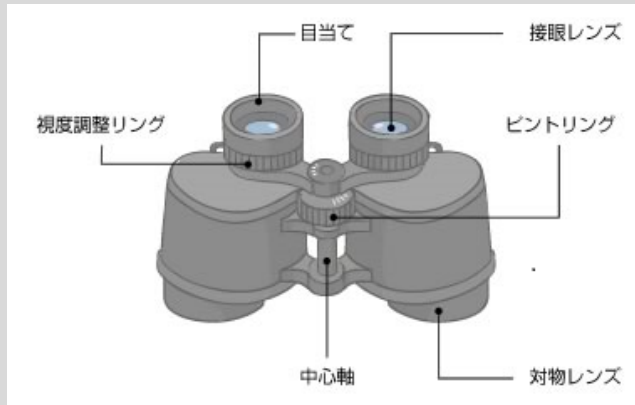
※都市規模

巨大都市 : 100 万人以上 、 大都市 : 30 万人以上～100 万人未満

中都市 : 10 万人以上～30 万人未満 、 小都市 : 10 万人未満

双眼鏡の使い方：快適な星空観察のために

双眼鏡は、倍率6～10倍、口径30mm以上のものが星空観察に適しています。
(例えば、双眼鏡本体に7×42と記されていれば、倍率7倍、口径42mmです。)

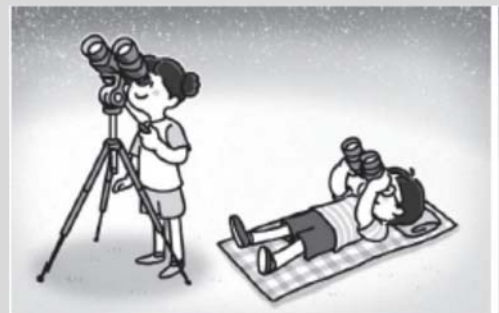


双眼鏡の各部名称

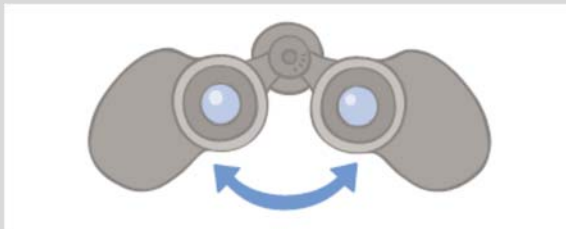
- ① 空高く仰ぎ見る姿勢となりますので、手ブレを防ぐ工夫をして観察しましょう。

地面にシートを敷いて仰向けになる、いすの背もたれひじを付いて双眼鏡を固定する、カメラ三脚等に双眼鏡を固定する、といった方法があります。

(右図参考・三脚への固定は、双眼鏡用のアダプタ等が別途必要となる場合があります)



- ② 双眼鏡を自分の眼幅に合わせます



角度を変えて目の幅に合わせます。両手で本体を持ち、左右の筒の結合部をゆっくり折ったり広げたりするように動かします。接眼レンズをのぞき、左右の目で見える二つの円がきちんと重なればOKです。

- ③ 左右の視度を合わせます



1. 看板の文字など遠くの1点の目標を決めます。
2. 左の目だけで左の接眼レンズをのぞき、ピントリングを回して目標にピントを合わせます。
3. 右の目だけで右の接眼レンズをのぞき、視度調整リングを回して同じ目標にピントを合わせます。
4. これで左右の視度の違いが調整され、両眼のピント位置の違いが解消します。あとはピントリングを回すだけで両眼同時にピント合わせができます。

※視度調整のやり方は機種によって異なりますので、取扱説明書をよく読みましょう。

- ④ 星に向け、ピントリングをゆっくりと回して双眼鏡のピントを調整してください。ピントが合っている状態では星が点のように小さく見えます。
- ⑤ 基本的な使い方は以上です。では、星空を観察してみましよう！