

平成 23 年度観察の結果概要

(1) 観察期間（期間中に 1 日以上観察）

①夏期：平成 23 年 7 月 21 日から 8 月 3 日

②冬期：平成 24 年 1 月 14 日から 1 月 27 日

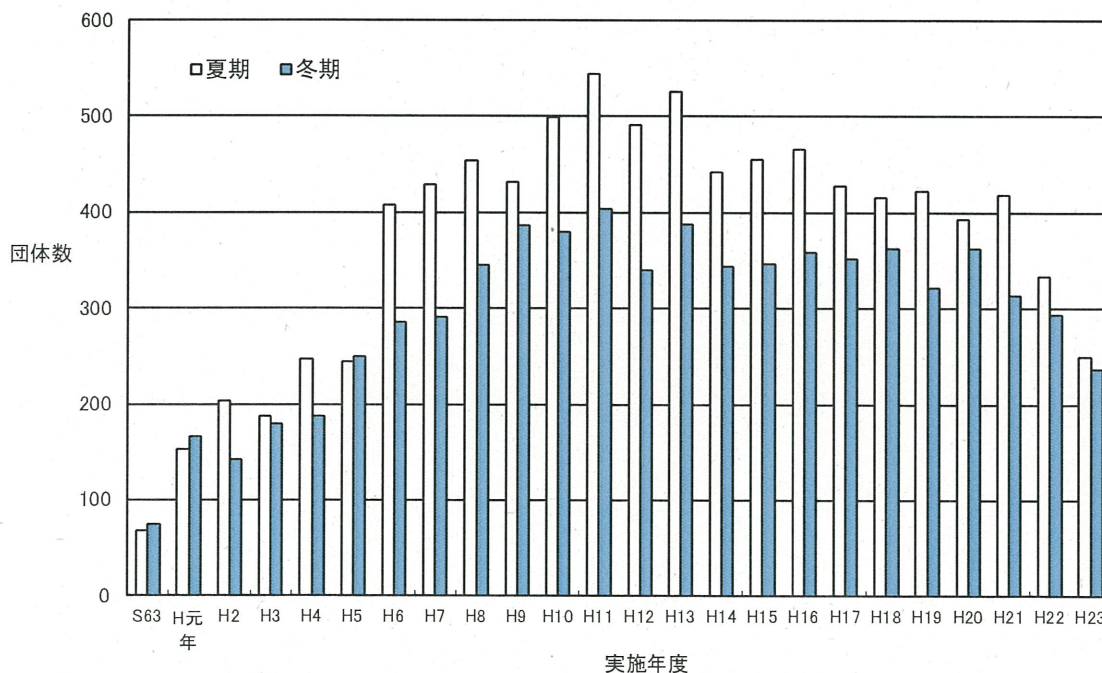
(2) 参加団体・参加者数

全国から 595 団体の参加申込があつたが、天候不順等の影響により、実際に観察を実施したのは 486 団体（508 地点）。観察の参加者数は 5,599 人であつた。昨年度は、744 団体から参加申込があり、観察を実施したのは 627 団体（651 地点）、参加者数は 8,556 人であつた。

《内訳》

参加申込団体数：	595 団体	夏期	308 団体
		冬期	287 団体
観察実施団体数：	486 団体	夏期	250 団体（264 地点）
		冬期	236 団体（244 地点）
延べ参加者数：	5,599 人	夏期	3,685 人
		冬期	1,914 人

図 1 実施参加団体数の推移



(3) 観察結果

①肉眼による天の川の観察

肉眼で「天の川」の高度の異なる部分の見え方を観察した。

ア. 夏期：はくちょう座付近 [高々度]、たて座付近 [中高度]、いて座 [低高度]

イ. 冬期：ペルセウス座付近 [高々度]、ふたご座付近 [中高度]、いっかくじゅう座付近 [低高度]

観察の結果から星座の高度に応じて見え方に違いがあり、高度が低い（地平線に近い）ほど「夜空が明るくて天の川が見えない」という回答の割合が高くなったことから、地上に近いほど人工光の影響を受けていることが確認できる。

図2 肉眼による天の川の観察（夏期）

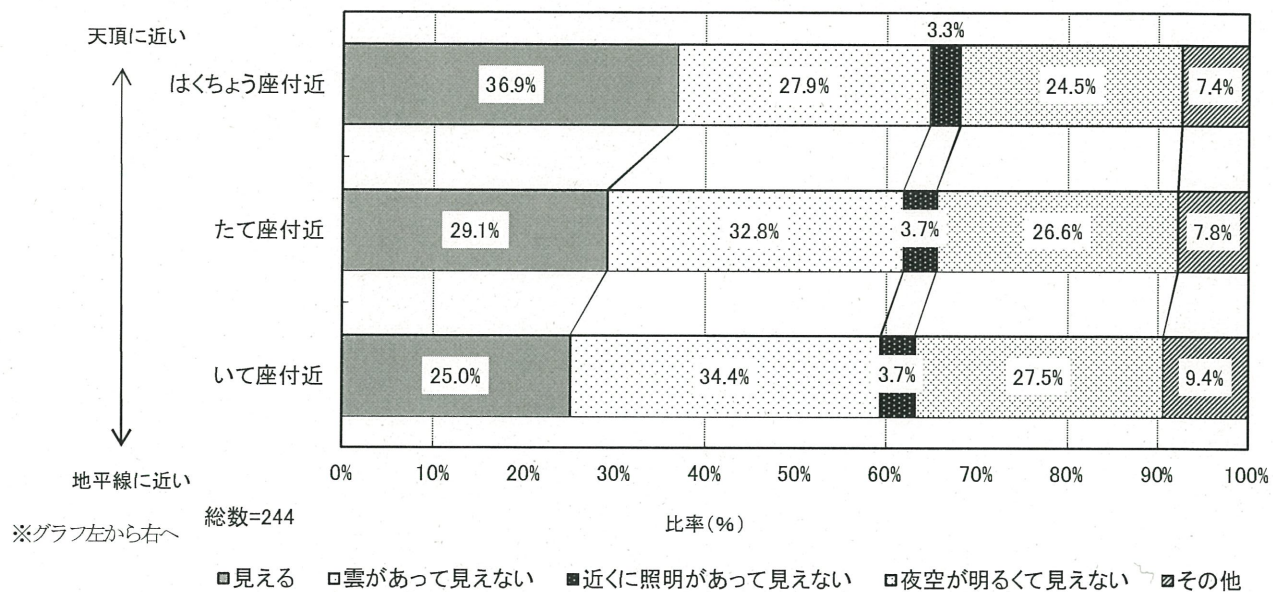
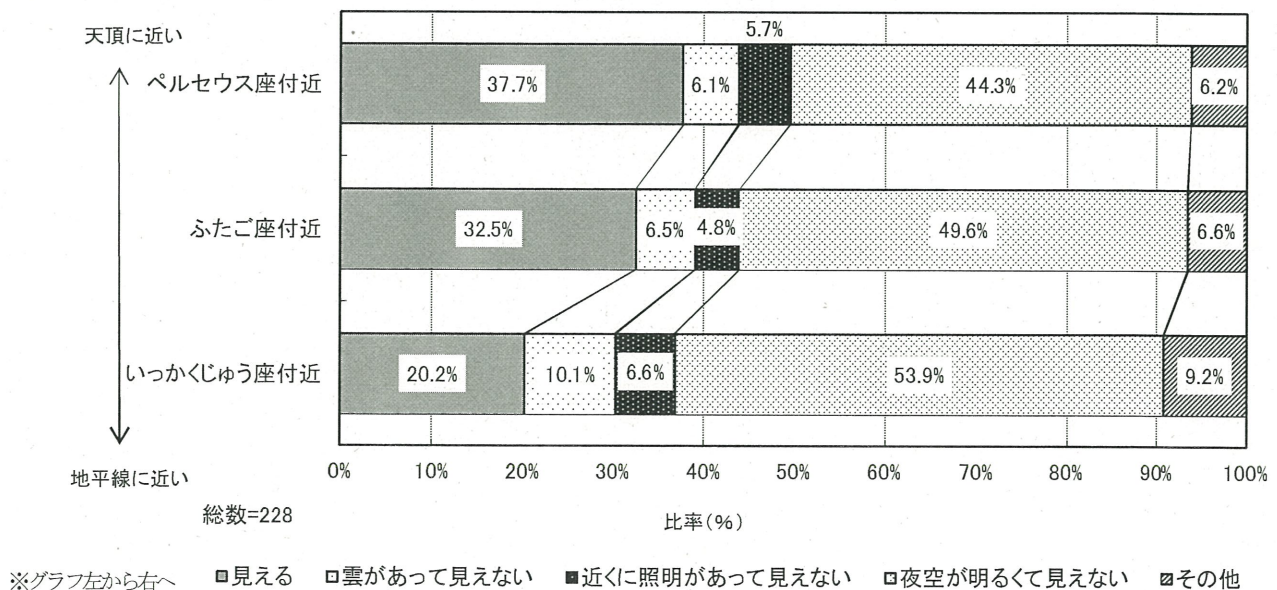


図3 肉眼による天の川の観察（冬期）



②双眼鏡による観察結果

双眼鏡を用い、夏期はベガ付近、冬期はすばる（プレアデス星団）のラケットの中の星を対象に観察し、「平均観察等級」（何等級の星まで見えたのかの平均）を都市規模別にまとめた（図参照）。どの都市規模であっても、長期的な傾向としては、星が見えにくくなっているが、観測場所が毎年少しずつ異なることなどもあり、更なる分析が必要である。

図4 都市規模別平均観察等級の推移（夏期）

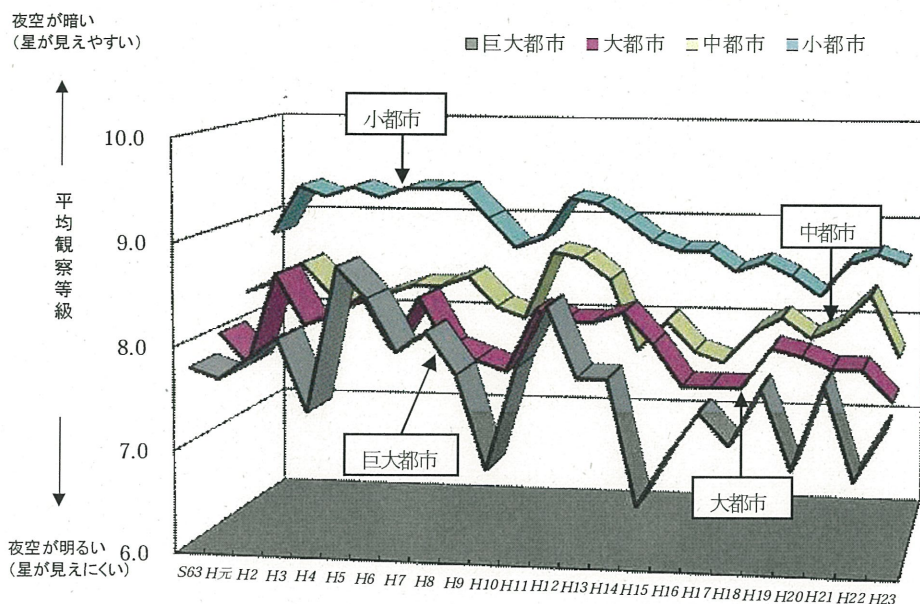
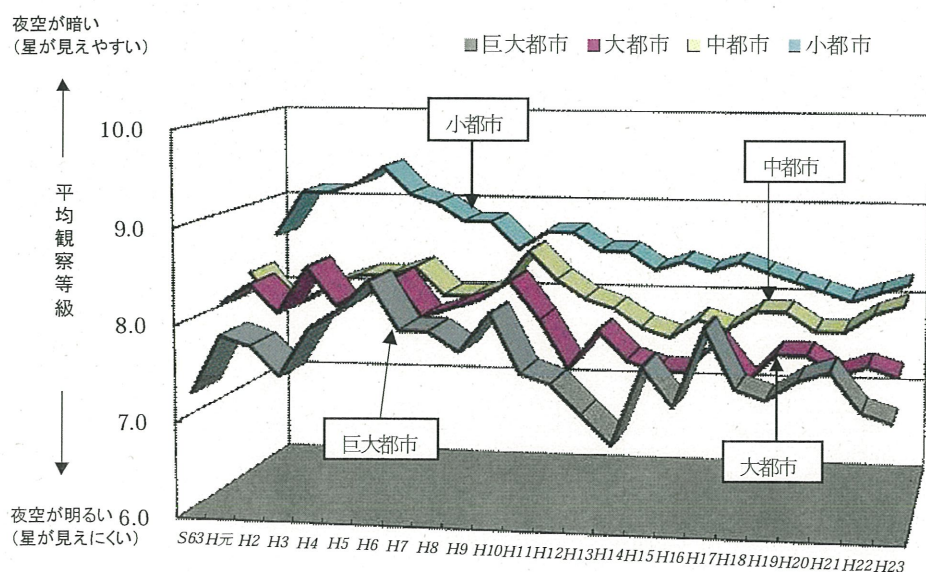


図5 都市規模別平均観察等級の推移（冬期）



巨大都市 人口 100 万人以上

大都市 人口 30 万人～100 万人未満

中都市 人口 10 万人～30 万人未満

小都市 人口 10 万人未満

※星の等級について

天体を地上で観測した時の見かけの明るさを表した単位。その星自体の明るさを表す絶対等級と区別して、見かけの等級ともいう。等級は数値が1減るごとに約2.5倍明るくなる。図4、5においては、数値が大きいほど暗い星まで見えることになる。

規模の大きな都市ほど明るい星しか見えず、星が見えにくいという結果となっている。

③デジタルカメラ写真から求めた「夜空の明るさ」

一般参加団体及び定点観察地（夏期全国23地点、冬期全国22地点）による天頂付近の星空を撮影したデジタルカメラ写真から、星の明るさを表す「等級」を単位とする「夜空の明るさ(mag/□")」を算出。

※mag/□"（マグニチュードパー平方秒角）

夜空の明るさを示す単位で値が大きいほど夜空が暗く、星が見えやすいことを示す。天空の写真上で星が存在しない部分の明るさ(mag)を単位平方秒角あたり(□")で示したもの。

ア. 一般参加団体による写真撮影結果（表1、2、[参考]）

各参加団体が撮影したデジタルカメラ写真の分析結果を都市規模別（表1）、周囲の土地利用状況別（表2）に整理し、それぞれ平均値を求めた。

表1 都市規模別に見た「夜空の明るさ」（平成23年度）

都市規模	夏期	
	観察数	平均値 (mag/□")
巨大都市	0	—
大都市	4	18.3
中都市	11	19.6
小都市	32	20.1
全体	47	19.8

表2 観察地点の周囲の土地利用状況別に見た「夜空の明るさ」（平成23年度）

周囲の土地利用状況	夏期	
	観察数	平均値 (mag/□") ※
商業地域	2	19.2
工場地帯	1	20.0
住宅地	14	19.2
農業地域	11	20.1
森林・山間地	14	20.6
その他	4	18.9
全体	47※1	19.8※1

※1：合計には、無記入であった1地点についても含む。

デジタルカメラ写真による客観的分析結果も、双眼鏡による観察結果と同様、都市規模が大きくなるほど星が見えにくくなる傾向を示している。また、土地利用状況からは、商業地域・住宅地が最も星が見えにくく、工場地帯がこれにつづく。昨年度に引き続き、農業地域であっても森林・山間地よりは星が見えにくくなっている傾向がある。

一般参加団体による写真撮影結果において夜空が暗かった場所

平成 23 年度夏期

夜空の 明るさ (等級)	都道府県	市区町村	観 察 場 所 < 参 加 団 体 >
23.2	東京都	小笠原村	コペペ海岸<小笠原文学倶楽部>
21.5	山形県	鶴岡市	創造の森交流館<創造の森交流館>
21.4	石川県	能登町	石川県柳田星の観察館「満点星」<能登町>
21.1	島根県	浜田市	島根県浜田市三保公民館グランド<三隅の星を観る会>
20.8	長崎県	長崎市	ながさき県民の森キャンプ場駐車場 <長崎県民の森インタープリター会>
20.7	島根県	浜田市	島根県浜田市立浜田第三中学校グランド <浜田三中星空を楽しむ会>
20.2	高知県	四万十市	本校太陽の丘<高知県立幡多農業高等学校天文部>
20.1	京都府	宮津市	大江山スキー場<上宮津21夢会議>
19.7	香川県	まんのう町	国営讃岐まんのう公園オートキャンプ場 <オートキャンプ場 ホッ!とステイまんのう>
19.5	佐賀県	武雄市	佐賀県立宇宙科学館<佐賀県立宇宙科学館>

注1) 「夜空が暗かった場所」については、デジタルカメラ写真から求めた「夜空の明るさ（暗さ）」を基本に、肉眼や双眼鏡を使った観察結果や観察日時等も考慮して評価したものである。

注2) この評価の結果は、平成 23 年度全国星空継続観察（スターウォッチング・ネットワーク）夏期観察に自発的に参加した団体による任意の地点の観察結果に基づいて評価したものであり、全国の星空を網羅的に調査したものではない。従って、ここで発表した観察地点以外で「星の観察に適した場所」もあり得る。

<選定基準>

1. 規定の時間内等に撮影された写真から測定した夜空の明るさを基本とする。

①日没後1時間半～3時間半（夏期）に撮影されているもの。

②天の川観察と双眼鏡の観察と同じ日に撮影されているもの。

③評価日参加人数が5人以上のもの。

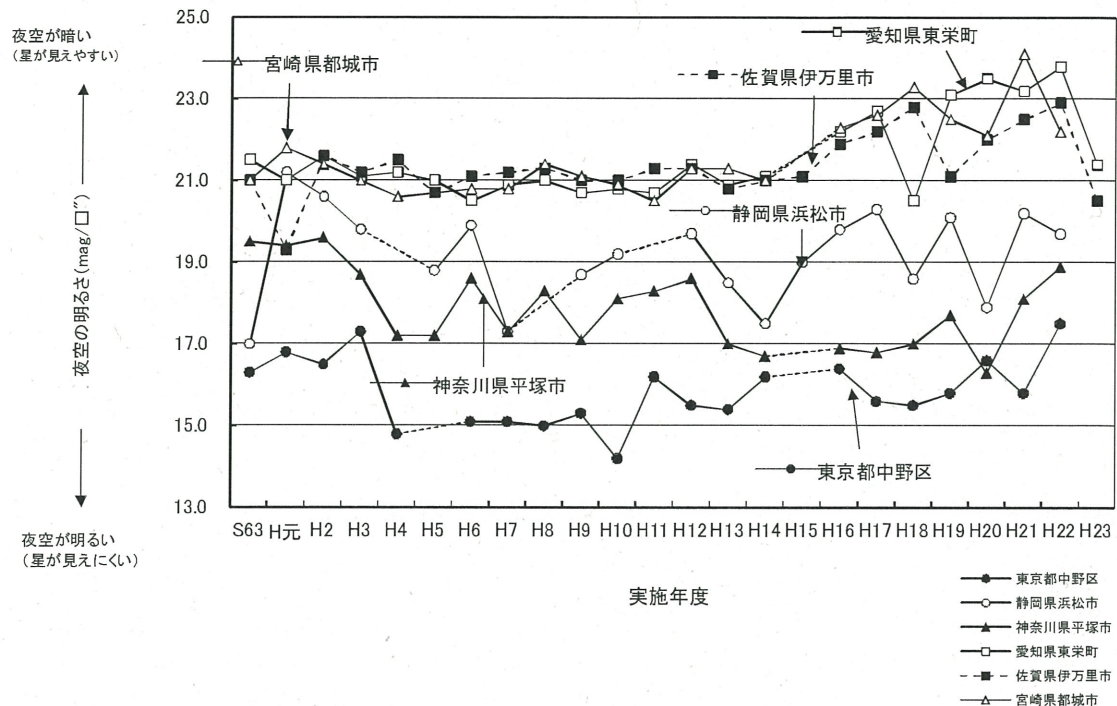
2. 天の川の確認状況が、それぞれの地点（夏期：はくちょう座、たて座、いて座）において、「見える」とされているもの。

イ. 定点観測地における写真撮影結果

定点観測地（夏期全国 23 地点、冬期全国 22 地点）で実施した結果をまとめ、うち継続してグラフを作成している 6 地点について経年変化をグラフで表した。（下図参照）

【夏期における経年結果】

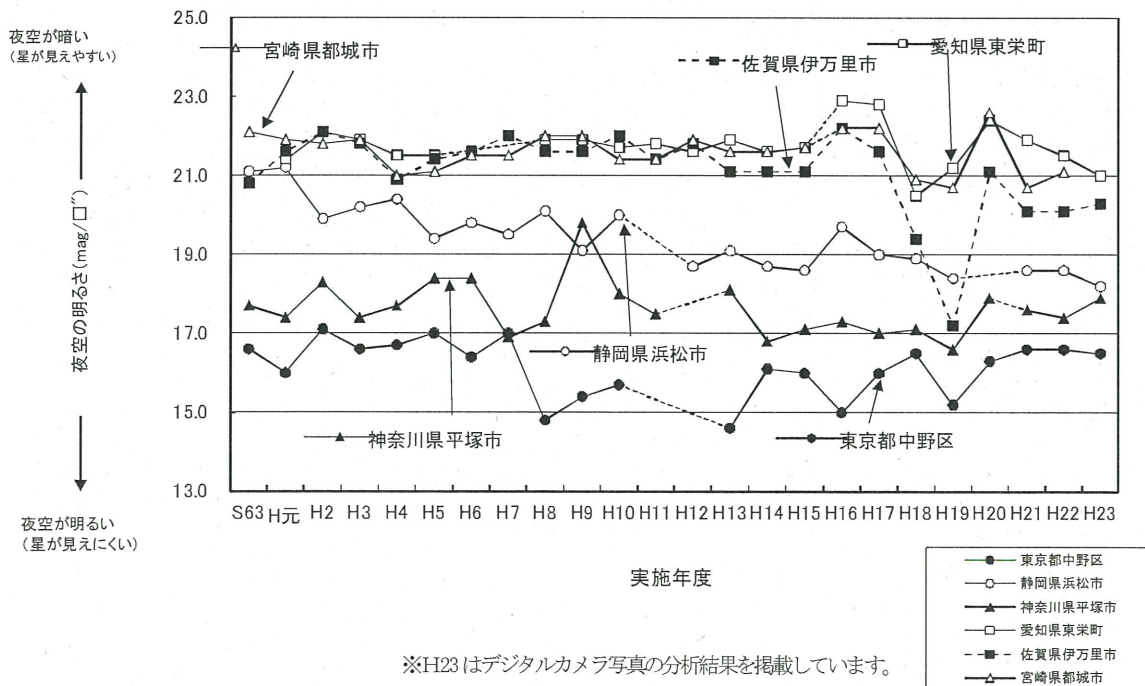
図 6 同一観測地点での夜空の明るさの推移（夏期）



※H23はデジタルカメラ写真の分析結果を掲載しています。

【冬期における経年結果】

図 7 同一観測地点での夜空の明るさの推移（冬期）



※H23はデジタルカメラ写真の分析結果を掲載しています。

なお、次ページに定点観測の結果を示す。

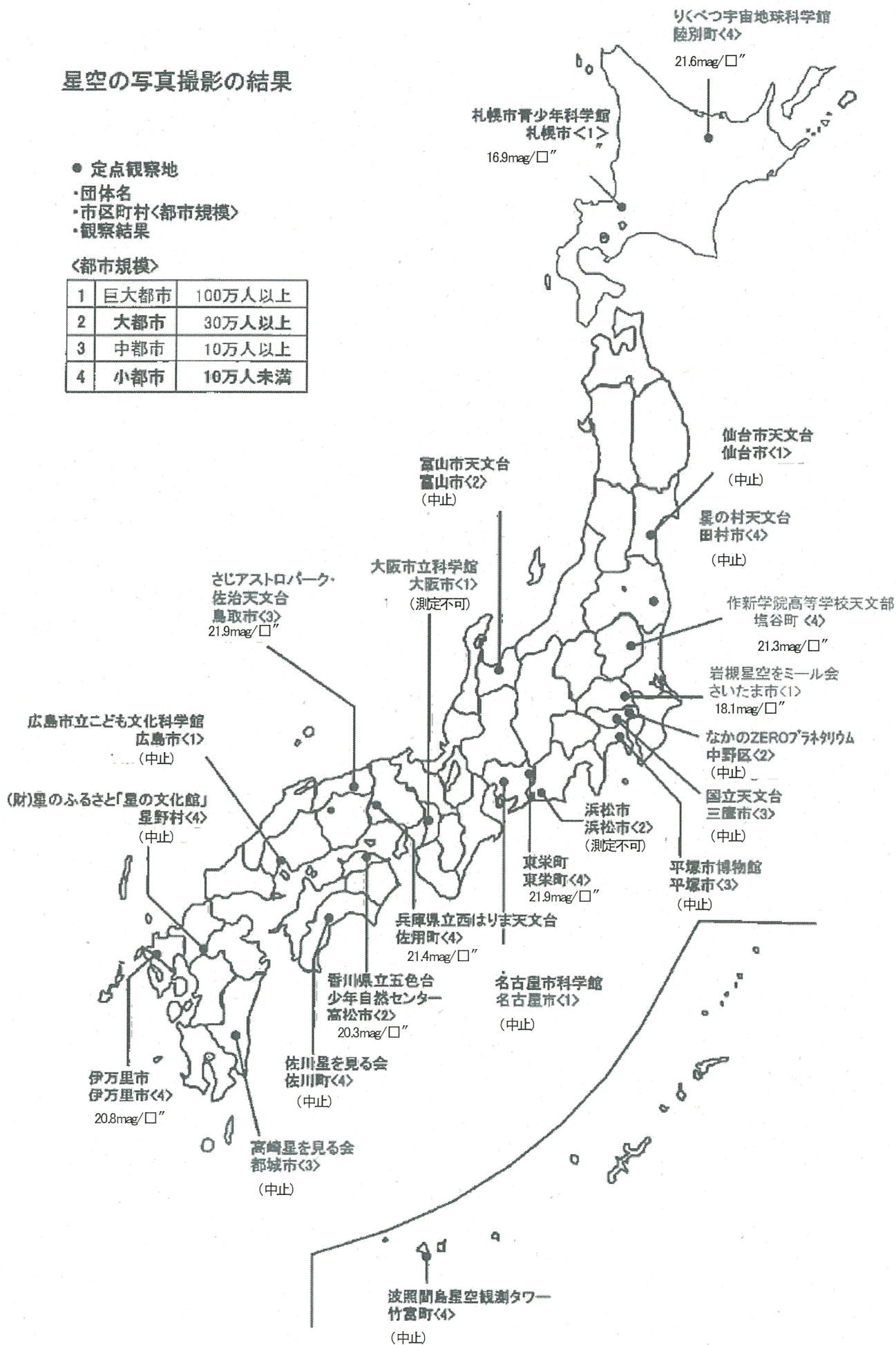
星空の写真撮影の結果

● 定点観測地

- ・団体名
- ・市区町村<都市規模>
- ・観測結果

<都市規模>

1	巨大都市	100万人以上
2	大都市	30万人以上
3	中都市	10万人以上
4	小都市	10万人未満



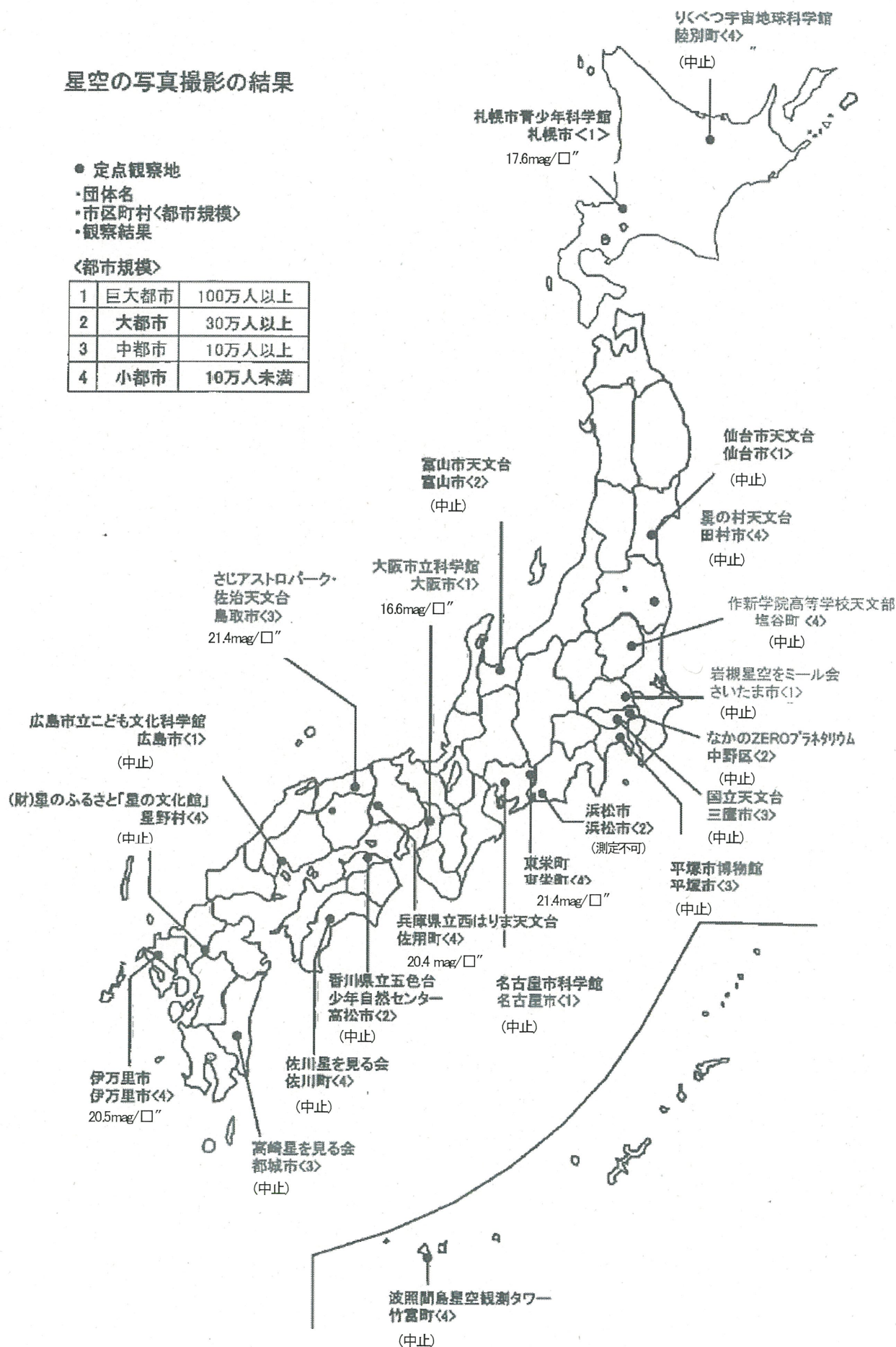
星空の写真撮影の結果

● 定点観測地

- ・団体名
- ・市区町村<都市規模>
- ・観測結果

<都市規模>

1	巨大都市	100万人以上
2	大都市	30万人以上
3	中都市	10万人以上
4	小都市	10万人未満



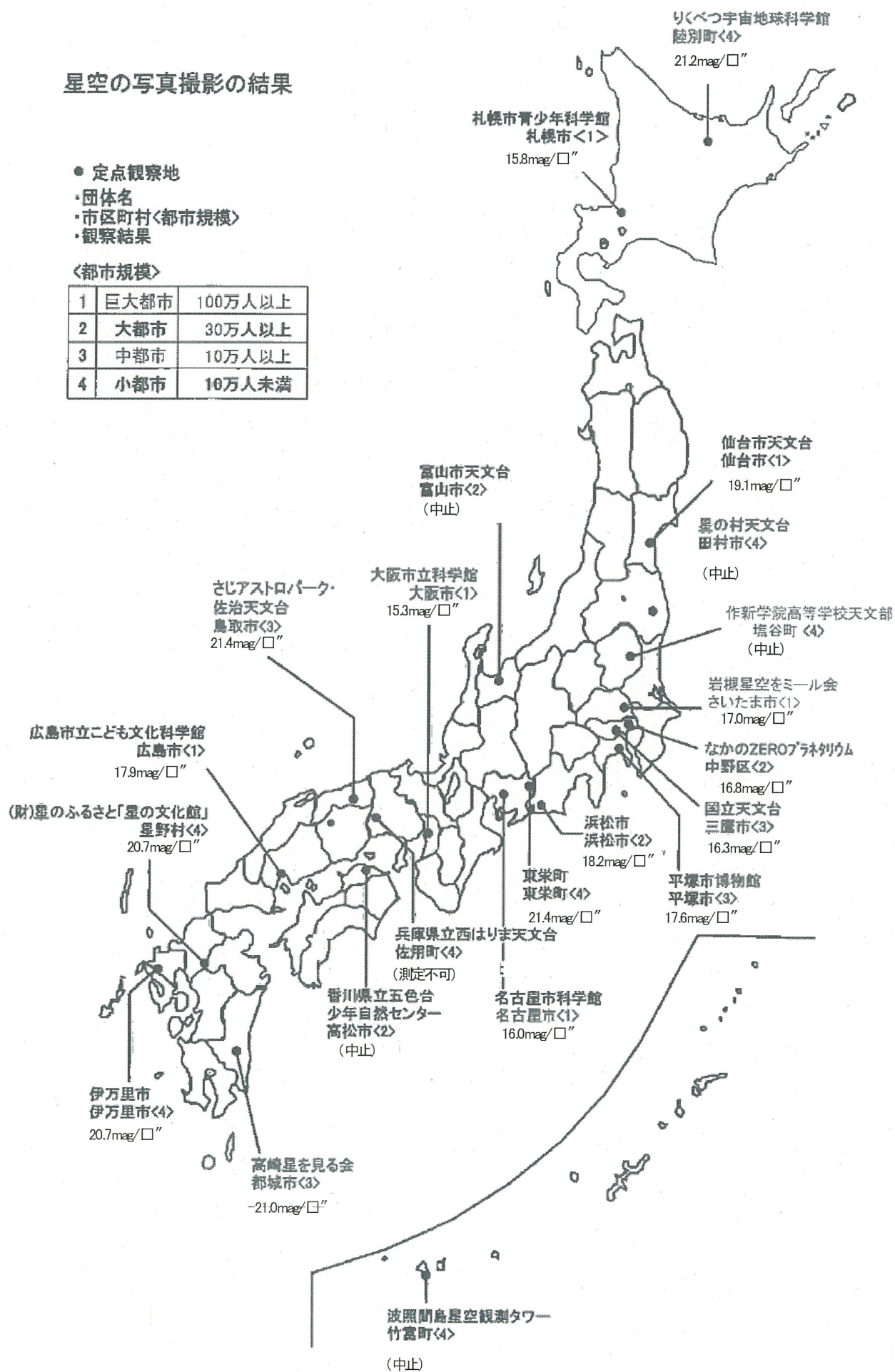
星空の写真撮影の結果

● 定点観察地

- ・団体名
- ・市区町村<都市規模>
- ・観察結果

<都市規模>

1	巨大都市	100万人以上
2	大都市	30万人以上
3	中都市	10万人以上
4	小都市	10万人未満



星空の写真撮影の結果

● 定点観察地

- ・団体名
- ・市区町村<都市規模>
- ・観察結果

<都市規模>

1	巨大都市	100万人以上
2	大都市	30万人以上
3	中都市	10万人以上
4	小都市	10万人未満

