

# 市民参加型調査「みんなで星空マップを作ろう」

加藤 英行\*

Investigation of night sky brightness by citizen participation

Hideyuki KATO\*

(要旨) 2017年8月13日から2017年8月22日までの期間において、市民参加型の星の見え方調査を実施した。この調査から、福井市自然史博物館周辺の星の見え方の分布を示した。また、調査参加者に依頼したアンケート結果から、調査に参加することで、星空への興味関心の喚起に繋がることを示した。一方、今回の調査では、報告が得られていない場所が多い。福井の星空の現状を把握するためには、より多くの調査協力を呼びかける必要がある。

キーワード：星空調査、星の見え方、市民参加型調査

## 1. はじめに

福井市自然史博物館（以下、当館）では、1952年の開館当初から屋上の天文台で、市民向けの天体観望会を継続して開催している。天体観望会の開催には夜空が暗く、星がよく見える環境が理想であるが、周辺市街地の照明から夜空へ漏れ出る光の影響で夜空が明るくなり、星を見えにくくしている（加藤, 2015）。

さらに、当館から直線距離で約1.5kmに位置する福井駅では北陸新幹線の金沢－敦賀間の開業が2022年に予定され（福井県北陸新幹線建設促進同盟会, 2017）、今後駅周辺の整備が進むことで、照明環境が大きく変わり、星の見え方への影響が危惧される。

そこで、本稿では、変わりつつある福井の星空の現状を知ることと、市民に星空をじっくり観察してもらい、星空に親しんでもらうことを目的に、市民参加型の星の見え方調査を実施したので報告する。

## 2. 調査方法

本調査は、Globe at Night program（市民参加型の国際的な夜空の明るさ調査プログラム（Globe at Night, 2017））で用いられている星図と実際の星の見え方を比較する方法を参考に計画した。異なる点は、Globe at Night programで使用する星図が8つであるのに対し、本調査では、簡単のために5つの星図とした点である。さらに、調査参加者に星空を観察した感想、星空を見上げる頻度等についてのアンケートを実施した。

調査期間は、月明りの影響を避けるため、月が昇っ

ていない2017年8月13日から2017年8月22日までの10日間、時間帯は20時から21時までとした。星の見え方の調査領域は、調査の期間、時間帯に観察しやすくなる「はくちょう座」付近とし、天文シミュレーションソフトウェア（アストロアーツ社のステラナビゲータ10）を使用して、夏の大三角からはくちょう座を探すための星図（図1）と実際の星空と比較のための5つの星図（図2～6）を作成し、これらの星図を掲載した調査シートを調査参加者に配布した。観察場所は指定せず、任意の場所とした。調査参加者からは、実際の星空と星図を比較して、一番近い星図の番号と観察場所を記入した調査シートの提出を依頼した。

報告データは、観察場所ごとに、グーグル社の提供する地図サービス（グーグルマップのマイマップ機能）を使用して、地図上にプロットし、星の見え方の分布図を作成した。同じ観察場所で、複数の観察記録がある場合は、星図の番号の中央値を採用した。

### •参加者の募集方法

- 1 広報ふくい2017年7月25日号（福井市, 2017）
- 2 説明会の開催（1回）
- 3 当館Webページ（福井市自然史博物館, 2017）
- 4 当館で開催する天文行事（2回）

### •アンケート内容

1. いつもは星を見るために、どれぐらい星空を見上げますか？  
選択肢：①毎日 ②週2-3回 ③月1回  
④年2-3回 ⑤見上げない
2. 天の川を見たことがありますか？  
選択肢：①ある（場所： ） ②ない
3. 観察をする前と後で、星空への興味は深まりましたか？  
選択肢：①深まった ②変わらない

\*〒918-8006 福井県福井市足羽上町147 福井市自然史博物館

\*Fukui City Museum of Natural History, 147 Asuwakami-cho, Fukui-shi, Fukui 918-8006, Japan

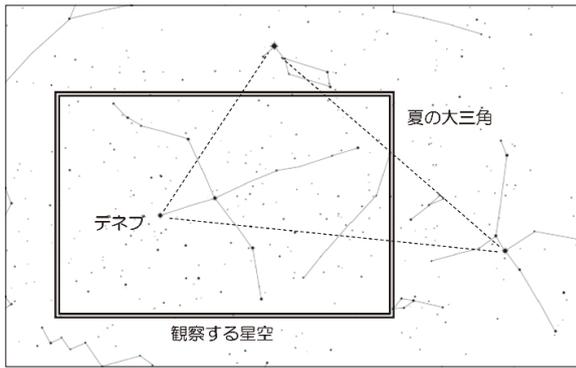


図1：はくちょう座を探すための星図  
調査対象の領域を二重線で囲っている

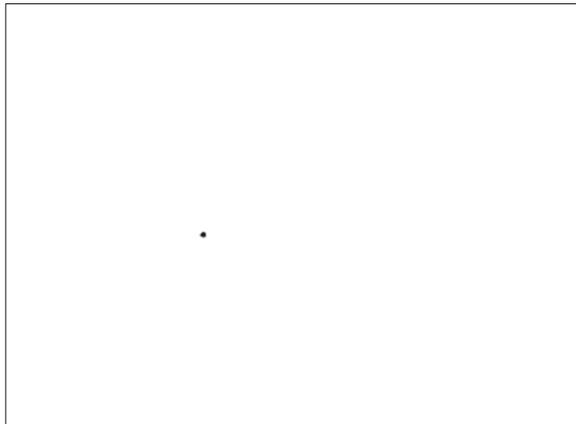


図2：1等星まで（1.9等星以上）を表示した比較用の星図

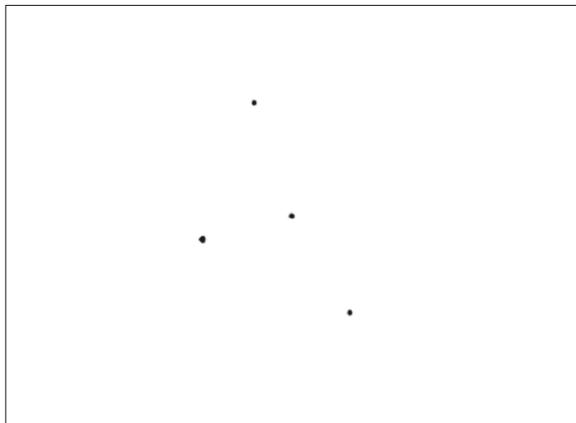


図3：2等星まで（2.9等星以上）を表示した比較用の星図

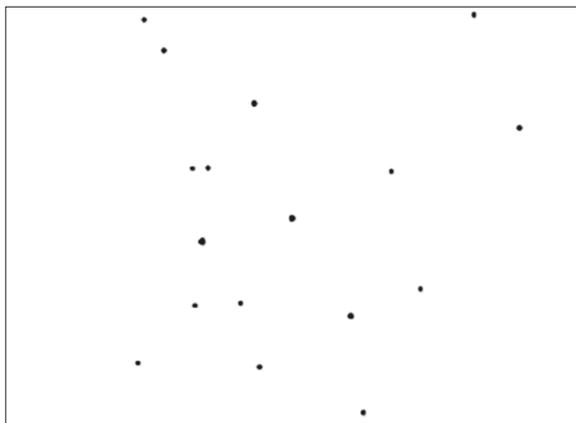


図4：3等星まで（3.9等星以上）を表示した比較用の星図

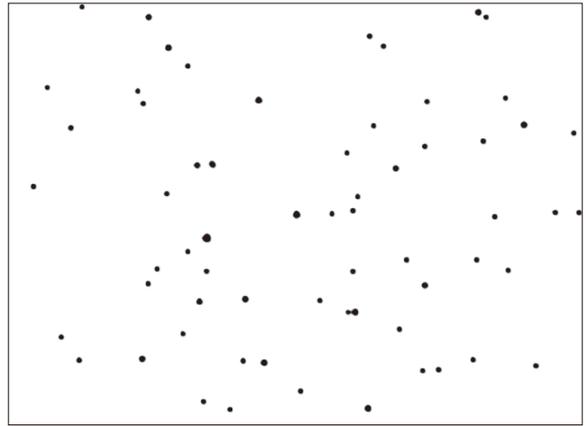


図5：4等星まで（4.9等星以上）を表示した比較用の星図

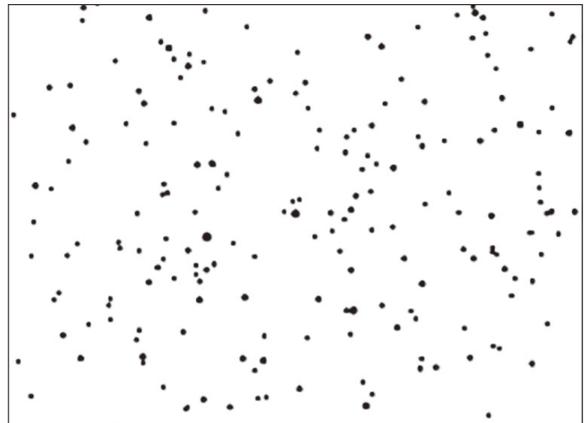


図6：5等星まで（5.9等星以上）を表示した比較用の星図

4. 観察をした感想や星空について不思議に思うことなどを記入してください

### 3. 結果

報告数：14報告

参加者数：11名

星の見え方の分布調査結果を図7, 8に示す。

アンケート集計結果を以下に示す。

- 1 いつもは星を見るために、どれぐらい星を見上げますか？

選択肢	回答数	回答率
①毎日	0	0%
②週2-3回	5	45%
③月1回	3	27%
④年2-3回	2	18%
⑤見上げない	1	9%

- 2 天の川を見たことがありますか？

	回答数	回答率
①ある	6	55%
②ない	5	45%

3 観察をする前と跡で、星空への興味は深まりましたか？

	回答数	回答率
①深まった	11	100%
②変わらない	0	0%

4 観察をした感想や星空について不思議に思うことなどを記入してください。

- ・場所によって見え方が違って面白かったです。
- ・ハクチョウ座を改めて知りました。調査してみても意外に見え方に差があるなと思いました。
- ・夏の大三角がきれいに見られて、感動しました。
- ・いままではきれいなあとと思って星空を眺めているだけだったが、教えていただいた星を探そうになりました。星のことをもっと知りたいと思うようになりました。

4. 考察

4-1 星の見え方の分布

図7, 8から、市街地から離れるほど、星が見やすくなるのがわかる。これは、市街地から離れるほど、照明が少なくなり、夜空へ逃げる光が少なくなったからであろう。

また、注目すべきは、図7の右下と右上付近の報告である。市街地から近い当館からの距離は、どちらも10km程度であるにもかかわらず、星の見え方の報告に差がある。これは、右下の観察地点は、市街地からの光が山に遮られることで、夜空が暗くなり、暗い星まで観察しやすい環境にあるのではないかと考えている。

また、図7の地図上で、唯一1等星までしか見えなかった場所がある。おそらく、市街地であることに加え、観察場所が平地であり、周辺の人工光を遮る物が存在しないことが影響しているのではないかと考えている。

ただし、本調査結果は、観察日が同日ではないデータも含まれる。したがって、調査期間の天候によって、調査結果に大きなばらつきが生じることが考えられる。今後は、より継続した調査に加え、報告数を増やす必要があるだろう。

4-2 アンケート調査

アンケート項目1, 2

図9から、天の川を見た経験のある方は、星空を見上げる頻度が高いことがわかる。これは、以下の2つの原因を考えている。1つは、天の川を見た経験があるので、星空への関心が高く、星空を見上げる頻度が高い。もう1つは、星空への興味があるため、星空を見上げる頻度が高く、天の川を見た経験がある。とい

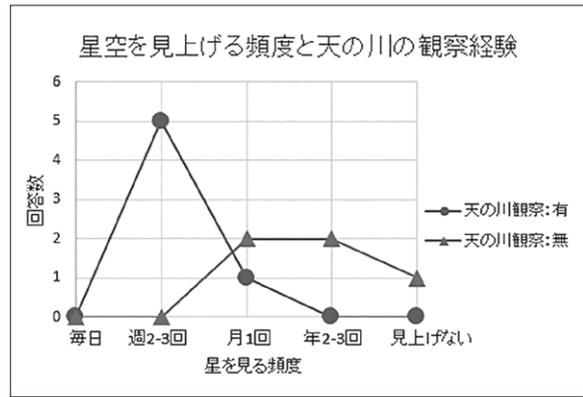


図9: 星空を見上げる頻度と天の川の観察経験の有無

うものだ。仮に、前者である場合には、星空へ興味を持つ切欠として、天の川を見られる環境（星をたくさん見られる環境）の有無が、星空への興味・関心の喚起に重要な役割を果たしているといえるだろう。

アンケート項目3

調査に参加することで、すべての方が、星空への興味が深まったと回答しており、星空を見上げることが、興味の喚起に繋がることを示している。

天文分野の教育普及を促進するためには、本調査や天体観望会のように、実際に星空を観察する機会を提供していくことが大切であるといえるだろう。

アンケート項目4

調査に参加することで、これまで知らなかった星の見え方の違いを知る機会となったことや星空への興味が深まったことを伺うことができる。

謝辞

本稿をまとめるにあたり、本稿をお読みいただき有益なご助言をいただいた平塚市博物館の塚田健氏、本調査の実施にあたり、ご協力くださいました調査参加者の皆様、参加者の募集に際して当館Webページ作成にご協力くださった福井市自然史博物館の有馬達也氏、調査シート作成にご助言くださいました福井市自然史博物館の出口翔大氏に心より感謝申し上げます。

引用文献

加藤英行, 2015, 夜空の明るさの測定. 福井市自然史博物館研究報告, (62), 15-16.  
 福井県北陸新幹線建設促進同盟会, 2017, 北陸新幹線パンフレット. 福井県, 7.  
 福井市, 2017, みんなで福井の星空マップを作ろう. 広報ふくい, (1487), 7.  
 福井市自然史博物館, 2017/11/17, みんなで福井の星空マップを作ろう!. <http://www.nature.museum.city.fukui.fukui.jp/tokuten/2017comet/week.html>  
 Globe at Nihgt, 2017/11/17, About Globe at Night. <https://www.globeatnight.org/about.php>

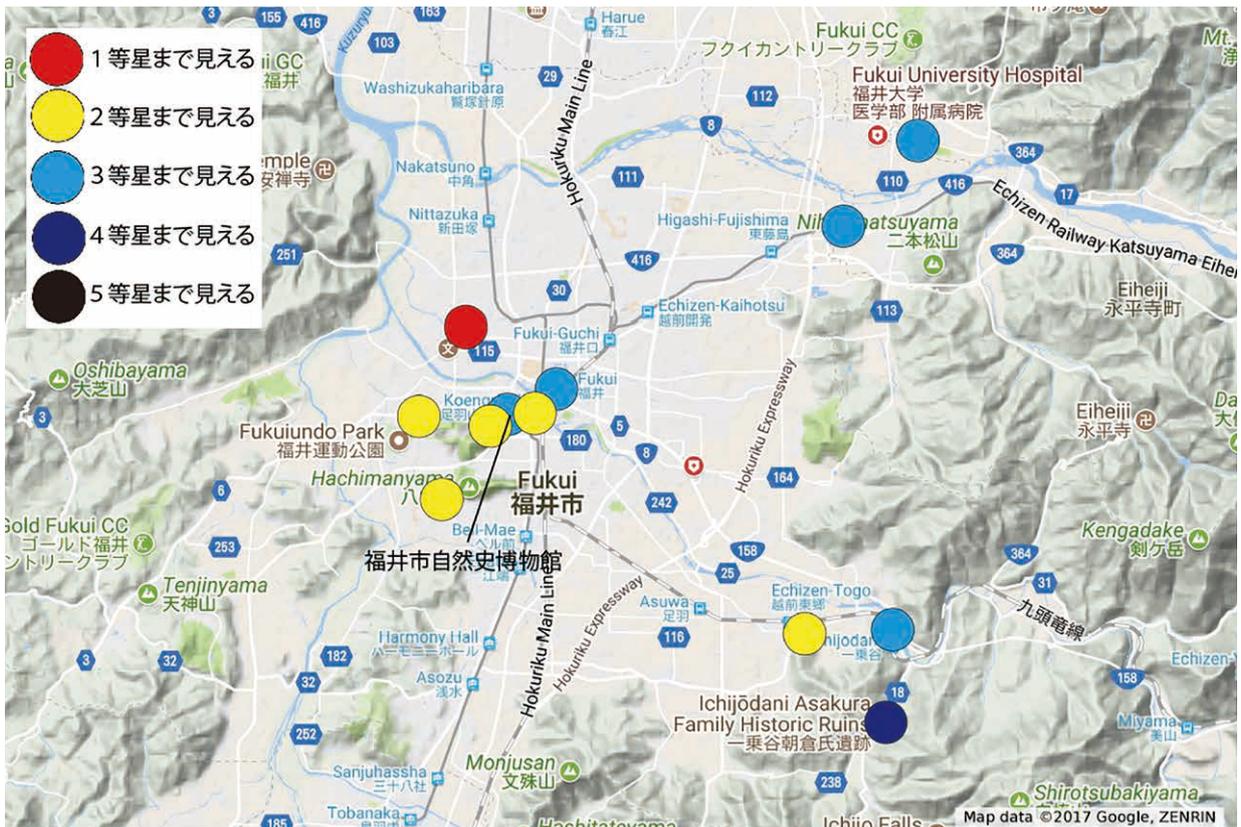


図7：当館から半径10km付近の調査結果をプロットした星の見え方の地図

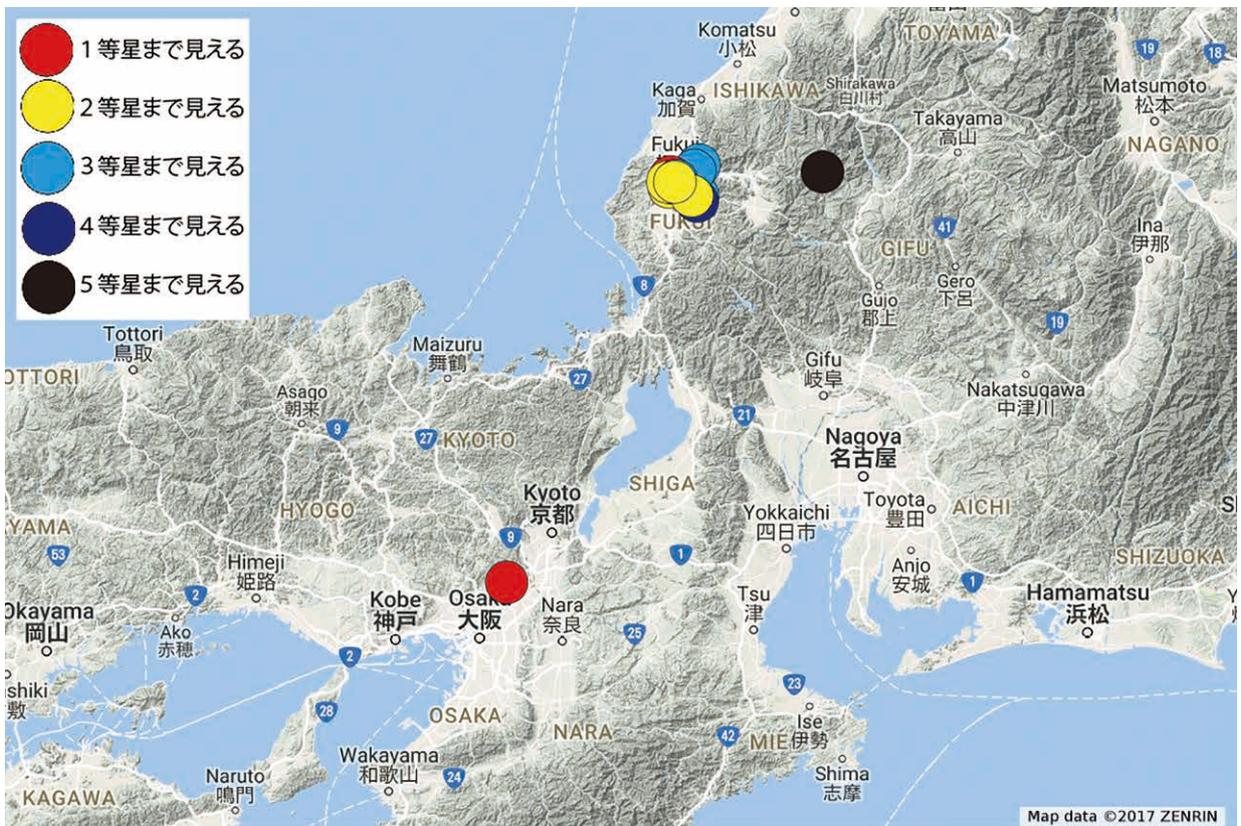


図8：本調査結果全てをプロットした星の見え方の地図