福井市自然史博物館研究報告　第65号：7-10（2018）
Bulletin of the Fukui City Museum of Natural History，No.65，7-10（2018）

市民参加型調査「みんなで星空マップを作ろう」2018

金剛　晴彦*・加藤　英行*

Investigation of night sky brightness by citizen participation（2018）

Haruhiko KONGOU*，Hideyuki KATO*

（要旨） 2018年8月7日から2018年8月16日に星の見え方と星を見上げる頻度等について一般市民を対象としたアンケート調査を実施した．市民から寄せられた報告から，福井市自然史博物館周辺の星の見え方の分布と天の川の観察経験と星を見上げる頻度の傾向を示した．また，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だろうことを示した．一方，今回の調査では，報告が得られていない場所が多い．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，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．

当館では2017年から市民参加型の星の見え方調査（加藤，2017）を実施し，調査時の天候によって結果のばらつきがあるため多くのデータが必要であることやこの調査は星空に親しんでもらえる機会の提供にもつながることが分かっていた．本稿では，変わりつつある福井の星空の現状を知るとともに，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機会の提供を目的に，昨年に引き続き調査の継続性を重視して，2018年市民参加型の星の見え方調査を実施したのでその結果について報告する．

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，簡易化を図るため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一般市民を対象に実施した．

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2018年8月7日から2018年8月16日までの10日間，時間帯は20時30分から21時30分までとした．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，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，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，星の見え方の地図を作成した．同じ観察場所で，複数の観察記録がある場合には，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2018年7月25日号（福井市，2018）
2　説明会の開催（1回）2018年8月5日
3　当館Webページ（福井市自然史博物館，2018）2018年7月5日から掲載
4　当館で開催する天文行事（1回）土星をみよう7月14日

*〒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

・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？
   ①深まった ②変わらない
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.

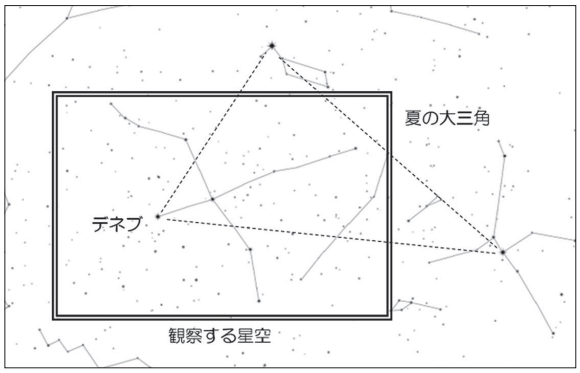

図1：はくちょう座を探すための星図.
調査対象の領域を二重線で囲っている.

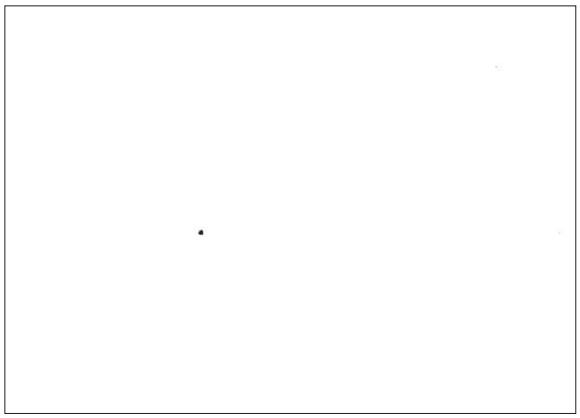

図2：1.5等星以上の恒星を表示した星図.

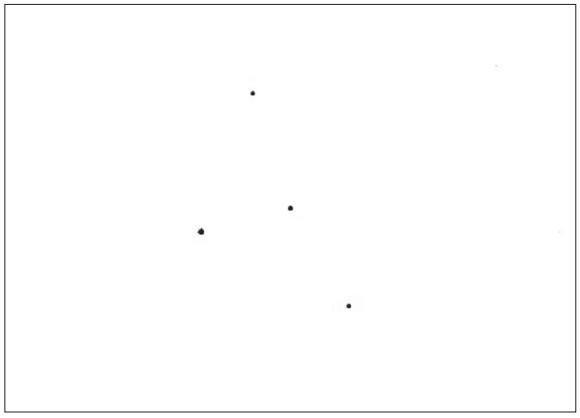

図3：2.5等星以上の恒星を表示した星図.

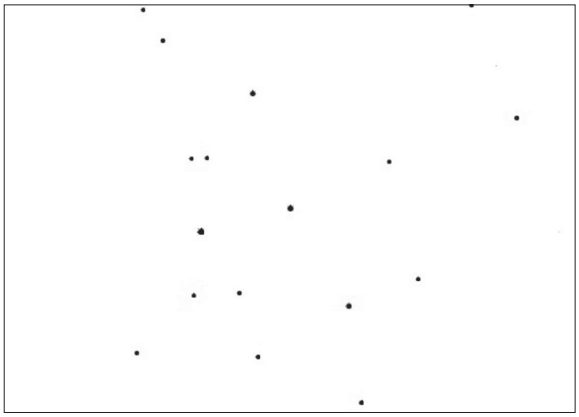

図4：3.5等星以上の恒星を表示した星図.

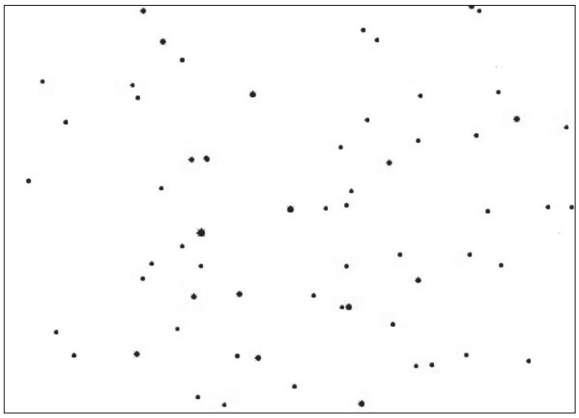

図5：4.5等星以上の恒星を表示した星図.

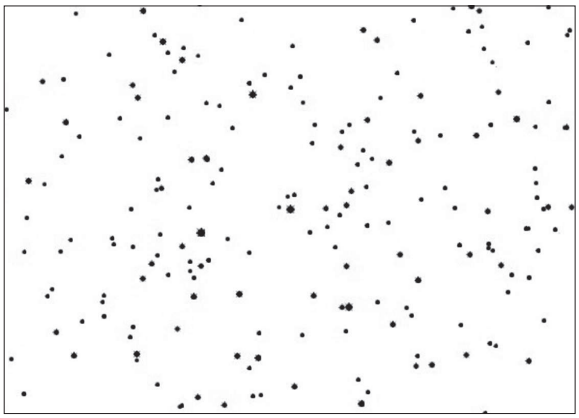

図6：5.5等星以上の恒星まで表示した星図.

3. 結果および考察

報 告 数：8報告（福井市5，越前市1，大野市1，
永平寺町1）
参加者数：8名
星の見え方の分布調査結果を図7に示す.
アンケート集計結果は図8，図9，図10と表に示す。

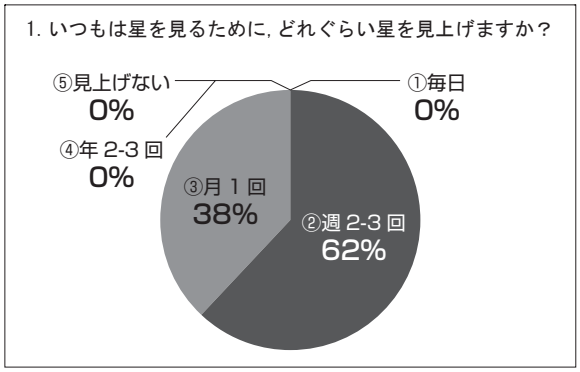

図8：アンケート1の結果

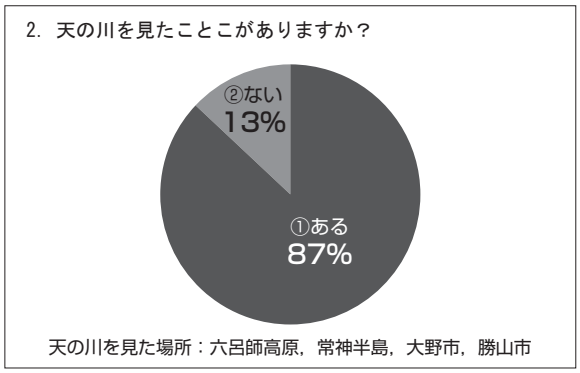

図9：アンケート2の結果

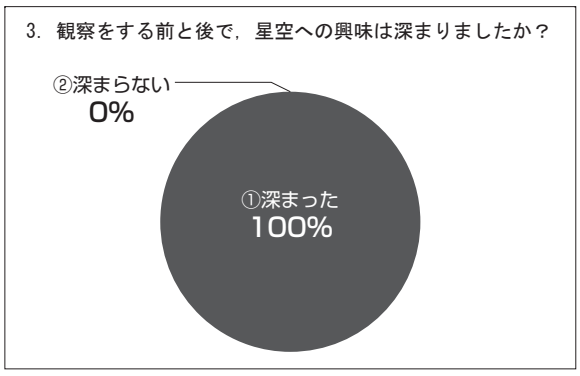

図10：アンケート3の結果

表1：アンケート4の回答結果（自由記述）

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.

- 場所によって星の数がちがうのが不思議だった.
- 暗い場所に目が慣れていくとどんどん見られる星の数が増えていき面白かったです.
- 福井市内でももっときれいに見える所はあるのかなと思いました.
- ほんの少し場所を変えた（違うところに出かけた）だけで星座がわからなくなるほど星が美しく見える時がある.
- 晴れているときでも星の見え方が日によって違うことが面白かったです.
- 星は全くわからなくて、まず夏の大三角を探すことから始めました。毎日見ているうちに星の数がだんだん増えてきました。今日は子供のころに見たと同じ数のたくさんの星を見ました。8月20日

3-1　星の見え方の分布

図7から，市街地から離れるほど，星が見やすくなることがわかる．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，福井駅からの距離と等級中央値を調べてみた．越前市の中央値が2になっていたが，観察場所の近くの街灯の影響を受けたと考えられる．図7からわかるように福井駅から離れるほど等級中央値が大きくなり暗い星まで見ることができることがわかった．

ただし，本調査結果は，観察日が同日ではないデータが含まれる．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．

3-2　アンケート調査

アンケート項目1，2

アンケートに答えていただいた方は星空に興味・関心を持っておられるが多く天の川も見ておられる．

アンケート項目3

すべての方が調査に参加することで，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

星の見え方は場所や観察日により違うことや，観察には目の瞳孔の順応が影響することに気づかれていた．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福井市自然史博物館の梅村信哉氏，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に心より感謝申し上げます．

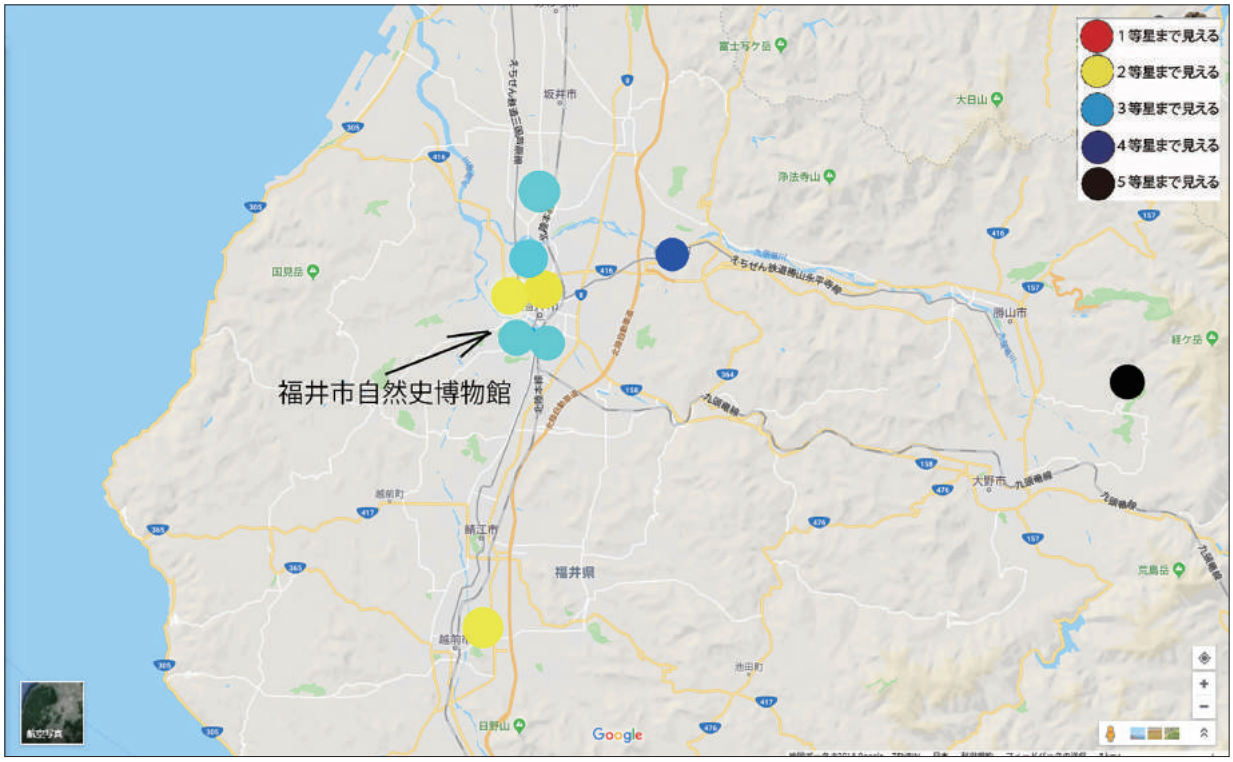

図7：当館からの調査結果をプロットした星の見え方の地図

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.

加藤英行，2017，市民参加型調査「みんなで星空マップを作ろう.」．福井市自然史博物館研究報告，(64)，83-86.

福井市，2018，みんなで福井の星空マップを作ろう．広報ふくい，(1509)，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