

鏡

は

う

つ

る

よ

ど

こ

ま

で

も

!!



豊島区立巣鴨小学校

二年二組

武藤友優

# もくじ

- 1 調べようと思つたき、かけ P1
- 2 かかみは漢字でどう書くの P2
- 3 身のまわりのうつるものをさかした P3
- 4 鏡のれきし P6
- 5 鏡を使つたおもちゃ～万華鏡 P9
- 6 角度をかえてうつる数をしらべてみた P13
- 7 自分で材料をあつめて万華鏡を作つてみた!! P17
- 8 ガラスや鏡をつくっている工場にいってみた P19
- 9 物語のなかの鏡 P23
- 10まとめ P24

〈参考にした資料〉

調べようと思ったきっかけ

7月15日に区役所でしらべる学しゅう説明会に行きました。先生は、すきなことや、きになることをテーマにするとよいと言っていました。家に帰ってからゼリーを食べようとしていたとき、スプーンをとり出すとそこにわたしの顔がうつっていました。金鏡はふしそうでおもしろくなんだかかわいいとおもいテーマにきめました。知りたいことをドーナツチャートをつかって考えてみました。(下図)



## 2 かかみは漢字でどう書くの

(いみ)

金 立 兒

部首はかねへんです。  
竟は「かけ」のいみをもって  
います。かけをうつす金ぞ  
くせいのかかみを表してい  
る字です。「かかみ、めか  
ね」として使われています。

(ことば)

かかみ  
手鏡

とうたい  
鏡台

さんめいきょう  
三面鏡

みずかがみ  
水鏡

めがね  
眼鏡

けんひきょう  
顕微鏡

ぼうえんきょう  
望遠鏡

参考(1)

(思ったこと)

・「かけ」ってどんなもの?

・かかみてガラスみたいなもの?

・すかたかうつるものには

どんなものがある?

・鏡はどんなところにつかわれてるの?

3

身のまわりのうつるものをさがした。  
～どんなふうにうつるかな？

①



スプーンのうらがわ

②



スプーンの内がわ

③



なべのふた

④



マンションの入り口

⑤



マンションのglas

⑥



しょう火せん



カーブミラー



けいじばん



たてもののガラス  
(木のトンネルみたい。)



たてもののまと  
(空をとんでいるみたい。)



エレベーターの鏡  
(エレベータの中が広くかん  
じる。)



よううくやさんの鏡



とくちゅうによつてわけてみた。

○金ぞくてできているもの

①②③⑥

○ガラスでできているもの

④⑤⑧⑨⑩

○鏡をつかいでいるもの

⑦⑪⑫

○ゆかんで見えるもの

①③③⑥⑦

○さかさまに見えるもの

②

○たてものにつかわれているもの

④⑤⑨⑩

### わかったこと考えたこと

○金ぞくやガラスなど、つる

つるして、光るものに

よくうつる。おも、た。

○ガラスではうしろが

くらいくきによくうつる。

○カーブミラーは凸面鏡な

ので、広くうつる。たてものに

はきれいでおしゃれだから

うつかわれていると思う。



### 凸面鏡と凹面鏡

鏡の中央が出っ張っている

鏡を凸面鏡といい

小さくうつり、広いばかり

がうつる。はんたいに

凹面鏡はへこんで

おり、大きくうつる。(参考11)

## 4

鏡のれきし① 水金鏡

人がはじめて使った鏡は  
水金鏡だった。うつわに  
水をはって鏡として  
つかわれていた。



思ったこと

水金鏡たら自分  
でも作れると思つ。  
どんなうつわたら  
きれいにうつるの?  
水はきれいな水  
かいいいと思う。

↑  
か島神宮のみ手洗池。  
きれいなわき水が  
出て、て鏡のように  
木がきれいにうつって  
いた。

② 石の金鏡

石の金鏡は、約8000年前  
に使われていたもの  
かトルコでは、けんされて  
いる(๑๑)!! 黒よう石  
でできていた。  
また、エジプトでは、

約6000年前の石の金鏡  
かはけんされている。  
セレナイトといううすい白色  
の石でできている。



↑  
マンションのけんかんの  
黒い石に自分のすか  
たがうつった。こうい  
う石をつかっていたのかな?

### ③ 古代エジプトの鏡

古代エジプトの王

さまでのほかは金や

金良、青金同などで

きた鏡が見つ

かっている。

参考(7)(B)

古代エジ

プトの手鏡

(アハテブ王の鏡)



—青銅



古代エジ

プトは、口べになどのお

けしょうをしていた。

もつこく

きれいなが

せりかいついてい



思ったこと

すごくむずかしいのに、きれいなかさつ  
がついでいてすごいとおもいました。

### ④ 日本での金鏡

日本には、中国やちょせん

半島から約2100年前に青金同金鏡が  
つたわり日本でもつくられるようになった。

鏡にはネ申さまのすがいたかうつ(出される  
と考えられ、日本のすまいくの神社  
では鏡を神体としている。

また、鏡は天皇のしるしとしてうけつかれた  
宝ものであるミシユの神器の一つである!

参考(7)

## ⑤弓尔生時代にはやっていた鏡

弓尔生時代には、

中国から金矢や青金同

かつたおり、したいに

日本で青金同の鏡

が作られるようになった。

鏡は神せいなものとして

大切にされ祭りの道

具としてつかわれた。

参考(8)

### 立岩塙田い足木の前漢鏡

たいよう  
みたい  
に見  
える。  
直径  
15.4cm

青金同  
ででき  
ている。



文字

王さまのおはらいに土里められ  
ていた。

## ⑥ガラスの金竟がヨーロッパから伝わる!

約500年前にイタリアのベネチアでガラス

でできた金竟がたくさんつくられるようにな

った。日本にはせん孝文のサビエルが

はじめて伝えた。(参考(7))



思ふこと

むかしの鏡は金でなくて

できていてガラスでつく

られるようになったのは、

ずいぶんあとだと思った。

# 5 金鏡を使ったおもちゃ～万華鏡

## ① 万華鏡とは？

鏡をいくつか組みあわせて、鏡の面で、光の反射がくりかえされたくさん、のぞうがうつるのをりょうしたおもちゃ。  
カレードスコープともいふ。つつの中に入れた"ベース"などかつつをまわすと、さまざまないろんなのにへん化する。

(参考) (4)(5)

## ② 万華鏡はくがつ館をたずねた。

本で調べて知った(参考2, 12)、川口市にある万華鏡はくがつ館をたずねました。館長の大くま先生に、万華鏡について教えていただき、実際に万華鏡を作りました。

↓ ステンドグラス



げんかんに  
は、すこきな  
ステンドグ  
ラスがあ  
りました。



### ③ 万華鏡の歴史

1816年万華鏡は、スコットランドで生まれ、3年後には、大阪に来ていた！  
 江戸時代には、「にしき、眼鏡」といって、百色眼鏡とよばれていました。  
 昭和30年ころからはたかし屋さんのおもちゃとして広まりました。（参考12）

### ④ 万華鏡の作り方

#### ○ 鏡の形をきめる

中に入れる鏡のかたちには、正三角形、二どん三角形があり、わたしは、二どん三角形を作ることにしました。

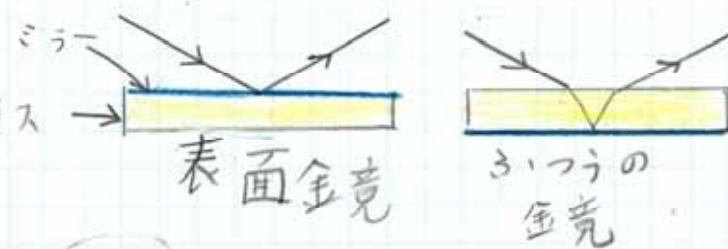
#### ○ 鏡をくみたてる

##### 3まいの表面鏡を

##### 3まいのビニールテープ

##### をはり、くみ立てる。

鏡にさわるとよく“ガラス  
れ”や“きず”がつくるのでさわ  
らないようにする。



Xモ！

ふつうの鏡は、きずつかないよう<sup>に</sup>ガラスでおまわれて<sup>いる</sup>ので、きれいいにはんしゃしない。光がまがこま。

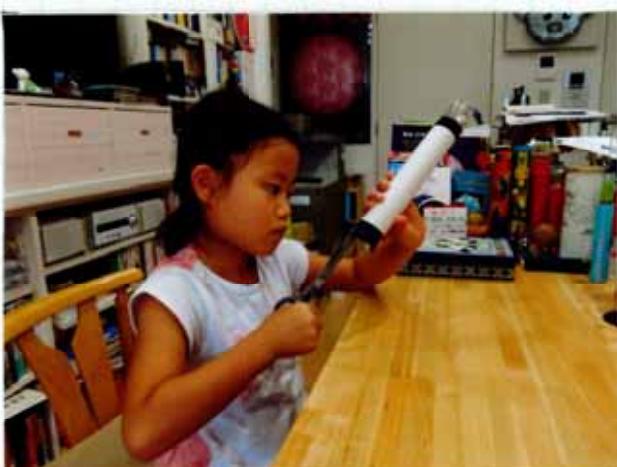


↑ すこしあいだを開けてからペヨピヨ



↑ 鏡を三角形にくみたった。

↑ つつの中に鏡を入れる



↑ のぞき鏡をついた。

↑ ビーズをケースのはじめぐらいいや



## かんテう

かんせいで先生が見てこちらといいて見たらさいしょは

ビーズの形がそのままつるわわたしはあと、たんと

ほんとうは、ビーズが反転して星や花のように見えることかわかった。

## ⑤ さまざまな万華鏡

オーロラみたいに見える。



丸いフィルムのような  
鏡をつかった万華鏡。



水色のがテレ<sup>↑</sup>ドスコープ。弟の顔がたくさん見えた!!



ビー玉がてびたして見  
える三次元の万華鏡。  
そのほか、2ミラー、4ミラー、  
(正方形、ひし形)、ビー玉を  
つくりたテレドスコープを見せてもらいました。

## ⑥ 万華鏡の中の形は、もうにじと見れない!!

2020年のヒースなどを作った  
万華鏡6秒間に一どまわし  
てすべてこの形を見あわるのに  
4600億年かかるそうです。  
ちゅうの年れいは46億さい  
たうです。それをきいてわたく  
しはとてもびっくりしました。



6

# 角どきをかえてうつる数をしらべてみた。

## ①しらべようと思ったきっかけ

万華鏡はくぶつかんの大きま先生が、どんなふうにうつるかは鏡のまきと角どきが大切だとおしゃれてくれた。そこで家に帰宅してからニまいの鏡をつかってものが角どきによ、どのよううつるかをしらべた。

## ②方ほう

### 用いいるもの



- つみき ◦ かようし
- 鏡 (みゆき)

◦ ピースやテープ、クリップなど、

- 分ど器

## ③けいか

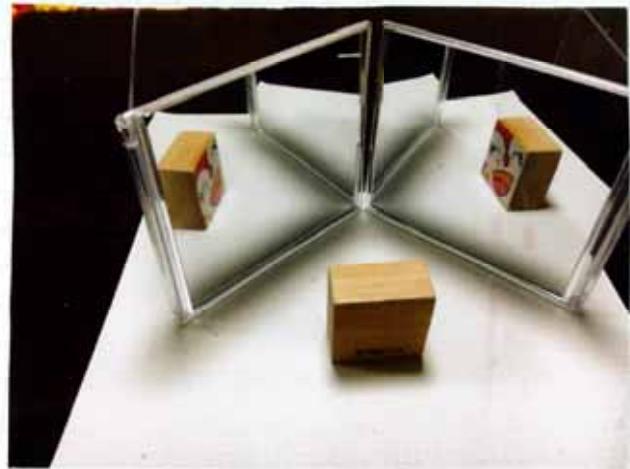


### よそう

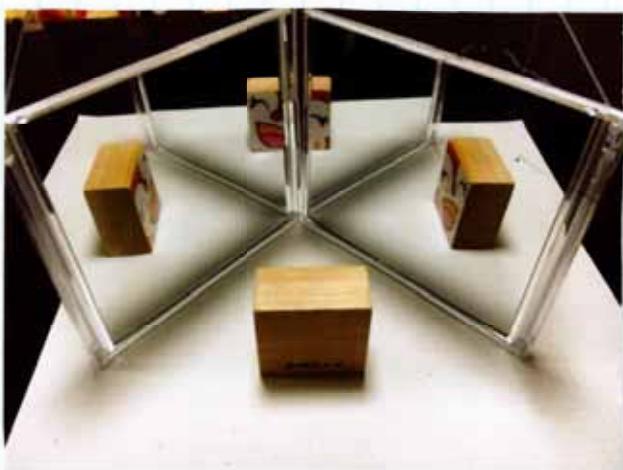
1まいの金鏡に一つ  
ずつうつると思う   
万華鏡は三まいの金鏡  
をつかってからニまいの  
鏡はうつる度数を  
すくなうこう…



2こ / 160ど



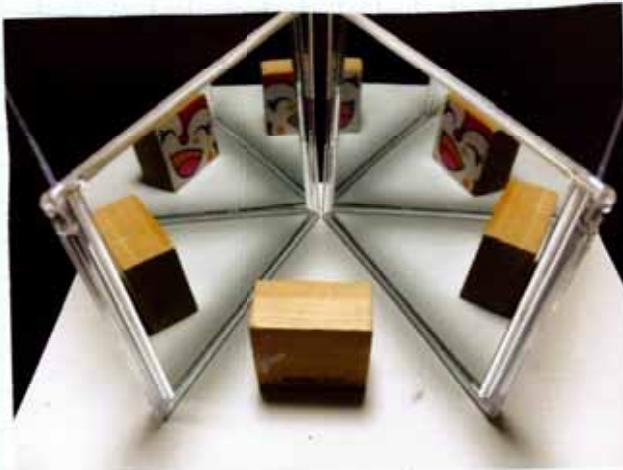
2こ / 100ど



3こ / 90ど



4こ / 85ど



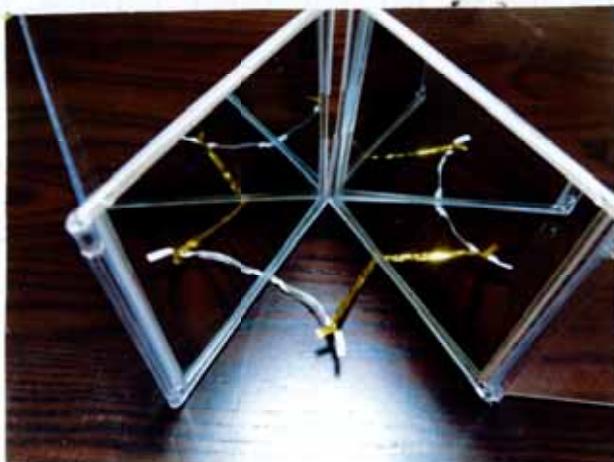
5こ / 63ど

 わかったこと  
二つの鏡の角どを  
小さくすると見える数  
はふえることが  
わかった!!

④ いろいろなものを鏡にうつしてみた。



↑ ピースでヒサができた!! ↑ ピースとクリップで花火を作った。



↑ はり金テープでお星さまがでてきた。四回



↑ 鏡をむかいいあわせにおき、間に人形をおくと、前むきと後むきのトキンちゃんがごとにたくさん居えた。



思ったこと  
・ 3まいの金鏡をつかうと、  
どうなるのかな?  
わたしはその数か  
ふえると思います。  
・ むかいあわせの鏡は  
ねづ神社で見たた  
くさんならんでいた鳥  
にいていると思った。

## ⑤人間万華鏡 がてきた!!

8月24日にお父さんがつとめる、い京平せい大学中野キャンパスにあそびに行きました。トレーニングルームにいくとそこにはたくさんの大きな鏡がありました。



三まいの同じ大きさの金亮を三角にかこんで、その中ににはいった5万華鏡と同じしきかあらわれた!!

二よいの鏡をあわせ  
あわせておき、そのあ  
たにたってみた。  
かざえきえないぐら  
いたくさんの人たちの  
すくいだがうつっている。  
まだ見れない  
よこ顔や後ろすか  
た外見れてとても  
うれしかった。



7

# 自分で材料をあつめて 万華鏡を作てみた!!



## 用いするもの

- ・どこでもミラー
- ・ラップのしん
- ・直径3cmのカプセル
- ・ビニールテープ
- ・プラバン・スポンジ
- ・ビーズ・ヤスパンコール

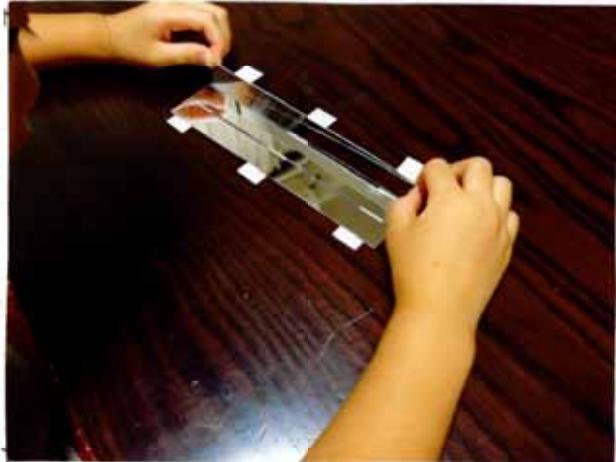


①



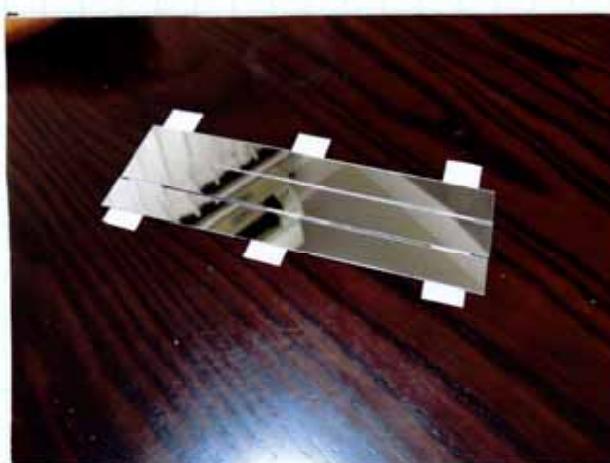
↑どこでもミラーを  $2cm \times 20cm$  に  
きる。三枚用いする。

②



↑ビニールテープで3まい  
の鏡をはりあわせる。

③



④





三角形の角にスポンジをつけてしのぎにいれる。



テープにきりこみをいれて一まいづつはる。



カプセルにビーズを入れ、テープでとめる。



円にきたフランパンをテープでとめる。



のぞきまどができたところ。



できあがり。

かんきう。ビーズをいれると、いれたら一日ずっと見えかたをたしかめながらくらうして作った。きれいなもようになつくれしかった。

8

ガラスや鏡をつくる工場に  
いってみた。

① 大田区にある、西尾硝子鏡工業所に見学にいった。日本では、大きな、もととなる鏡を作っている会社は2つあり、こりは、その大きな鏡を切たりして加工している。オーダースペックのものかいほんと“だ”そうだ!!



② 手鏡をついた。



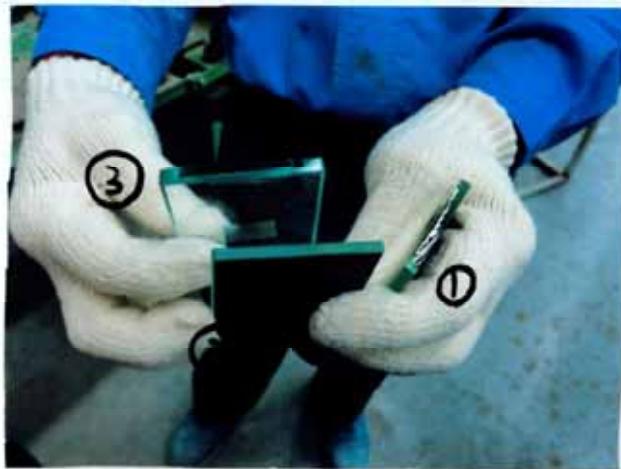
↑10cmくらいの金鏡にガラス  
カッタできずをつけている。

↑しゃく人の佐竹さん、

鏡やガラスについて  
教えてもらった。



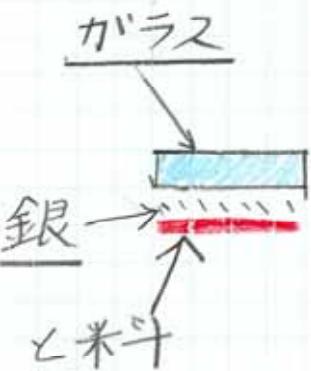
↑さ、たつにわれたところ。



さったば“かりのかど”は、  
あぶ“ないの”で“やすり”か  
どをとる。  
①はとく“あれ”②は1回  
といだあと③はさ  
らにちがうやすりで  
みか“いたもの。”

### ③鏡のこうぞう

鏡はうすい金良のう  
えに ガラスがはてある。  
銀たけたとさびや  
すくなつてしまつのでうら  
にこと米斗がぬ、てある  
からさびにくい。(下図)



### ガラスカッター

ガラスカッタの先には、  
車のタイヤみたいない小  
さいまるものかつは  
ていた。おもしろいカッタ  
の先には、タイヤモン  
ドかつはていたそだ。  
ヒサのカッターによくこていた。



↑ちやいいろいとこうかいと米斗

## ④鏡の加工



↑鏡を立ててこはこう。

→だいがくめにあ  
る



↑アームかうこいで鏡が切れる。



鏡をみかくきかい



↑と石いろいろなしゅういがある。



↑糸田へてこらをみかくきかい。↑あなたをあけるきかい。



↑ いろいろな形にきれるきかい。 ↑ ハートの鏡



たくさんのかず車



↑ フィルムをはるきかい。

↑ フィルムをカットしている。

## ⑤ 考えたこと

工場には大きくてべんりなきかいや  
見たこともないどうぐかいいっぱいあ  
りびっくりしました。 鏡の加工工  
では はさること、みかくこと、形をととの  
えることがたいじたと  
思いました。

9

# 物語のないかの鏡

しらべようと思つたきかげ。

「しらゆきひめ」のお話では、おきさきか「金竟」にむかって、「このよで」いちばんうつくしいのは、た「あれ?」ときき。鏡かべにたえるは「めんか」あります。鏡かべでくるお話を図書かんでじらべた。



## 「しらゆきひめ」

グリム・作

鏡はめにみえない  
心の中をうつしたすと考  
えられた。(参考11·4)



## 「かがみの国のアリス」

ルイス・キャロル・作

主人公のアリスが、  
鏡の国にまよいこん  
で、いまうけんするはなし。



## 「松山金竟」

作者不明・日本むか

し言話しむかじ鏡か  
あまりなからたこと  
鏡にうつたすかいたを  
したお父さんと思つた話。

おもったこと  
鏡がゆうめいた」と  
はしなないか、たいて  
じ鏡かべでくるお話  
はとてもいいお話で  
すごいと思ひました。

10

## まとめ

**鏡とは?** 金ぞくや、金ぞくのうえにガラスがはりつけられたもので人の顔やすかたをうつすもの。水や石でもひょう面かたいらで光がきれいにはんしゃすれぱすかたがうつるので、鏡にある。

鏡は、すかたをうつすた"けで"ではなく、安全のために使われたり、おしゃれにしたり、さまざまなくわりがあると思った。鏡のある場所にいると、広くかんじるし、すずしいかんじがする。むかしは、鏡はきょうで、うしきいな力をもつと考えられたので、さまざまなおとぎ話にも出てきたり、かみさまとしてたいせつにされてきた。鏡の歴史の中で、万華鏡は、ひかいてきさいきんでできた物であるでおもちゃの国にはいりこんだみたいな気もちになれ。

## もし鏡がないかったら?

もし鏡がないかったら、わたしは、さみしくてないかうと思います。なぜかといふと、鏡にうつった自分が友だちみたいに見えて安心するからです。鏡にうつる自分が大切だから鏡も大切にされてきたのだ、と思います。

今回の研究でますます鏡のこと好きになりました。  これからも鏡を使った遊びを考えていきたいです。

お

わ

り

### <参考・引用文献リスト>

- ① 川嶋優、小学生のための漢字をおぼえる辞書、旺文社、1992、私物
- ② 朝日小学生新聞編集部、おまかせ自由研究&調べる学習、東京朝日学生新聞社、2013、文京区立大塚公園みどりの図書館、4 ジュウケンキュー
- ③ 調べ学習研究会「調之森」、子どもはハテナでぐんぐん育つー図書館で調べ学習をやってみよう！指導法と実践例一、岩崎書店、2017、豊島区立上池袋図書館、015 ピ
- ④ 田部井満男、21世紀こども百科 科学館、小学館、1998、豊島区立上池袋図書館、031
- ⑤ 坂井宏先、総合百科事典 ポプラディア 新訂版、ポプラ社、2011、豊島区立上池袋図書館、031
- ⑥ 碇秀行、ベスト図解百科 3、学研ネクスト、2010、豊島区立上池袋図書館、031
- ⑦ 梓澤設夫、21世紀こども百科もののはじまり館、小学館、2008、豊島区立上池袋図書館、031
- ⑧ 八巻孝夫、21世紀こども百科歴史館増補版、小学館、2002、豊島区立巣鴨図書館、210
- ⑨ 高柳雄一、かがくあそび、フレーベル館、2012、豊島区立巣鴨図書館、407
- ⑩ 立花愛子、かがみ、フレーベル館、2009、豊島区立巣鴨図書館、425
- ⑪ 立花愛子、カガミの実験、さ・え・ら書房、1999、文京区立大塚公園みどりの図書館、4 リカ
- ⑫ 大熊進一、万華鏡、文溪堂、2003、豊島区立巣鴨図書館、759
- ⑬ 仁田三夫、図説 古代エジプト 1、河出書房新社、1998、豊島区立巣鴨図書館、242
- ⑭ グリム/原作、立原えりか/文、しらゆきひめ、講談社、2005、豊島区巣鴨図書館、E3 シラ
- ⑮ ルイス・キャロル/作、佐野真奈美/訳、鏡の国のアリス、ポプラ社、2015、豊島区巣鴨図書館、JB キ
- ⑯ 矢野誠一、まんが落語ものがたり事典、くもん出版、2011、豊島区立巣鴨図書館、913

### <参考にした Web ページ>

- ・日本万華鏡博物館、ようこそ日本万華鏡博物館へ、日本万華鏡博物館公式ホームページ、(更新年月日不明)、<https://nihonmangekyouhakubutsukan.jimdo.com/>、2018.8.12 アクセス
- ・株式会社西尾硝子鏡工業所、加工設備・工場紹介、株式会社 西尾硝子鏡工業所、(更新年月日不明)、<http://www.nishio-m.co.jp/tour-equipment/>、2018.8.17 アクセス
- ・株式会社西尾硝子鏡工業所、硝子鏡トリビア、株式会社 西尾硝子鏡工業所、(更新年月日不明)、<http://www.nishio-m.co.jp/trivia/>、2018.8.22 アクセス

### <写真の出典>

P 13 ~ P 15 の写真の撮影者：武藤友優、  
その他の写真の撮影者：武藤博一（父）、武藤友美（母）

### <見学させていただいた施設>

- ・株式会社西尾硝子鏡工業所（東京都大田区）
- ・日本万華鏡博物館（埼玉県川口市）
- ・帝京平成大学中野キャンパス（東京都中野区）

※いずれの施設にもこの自由研究への写真や見学内容の掲載、コンクールへの出典を許可いただきました。

さいごに



万華鏡はくがく館  
大くま先生たのし  
いかったです。  
ありがとうございます。

西お石肩子金鏡  
エキョウドウケ  
イ左ケケさん いろい  
3孝タえてくれて  
ありがとうございます。

