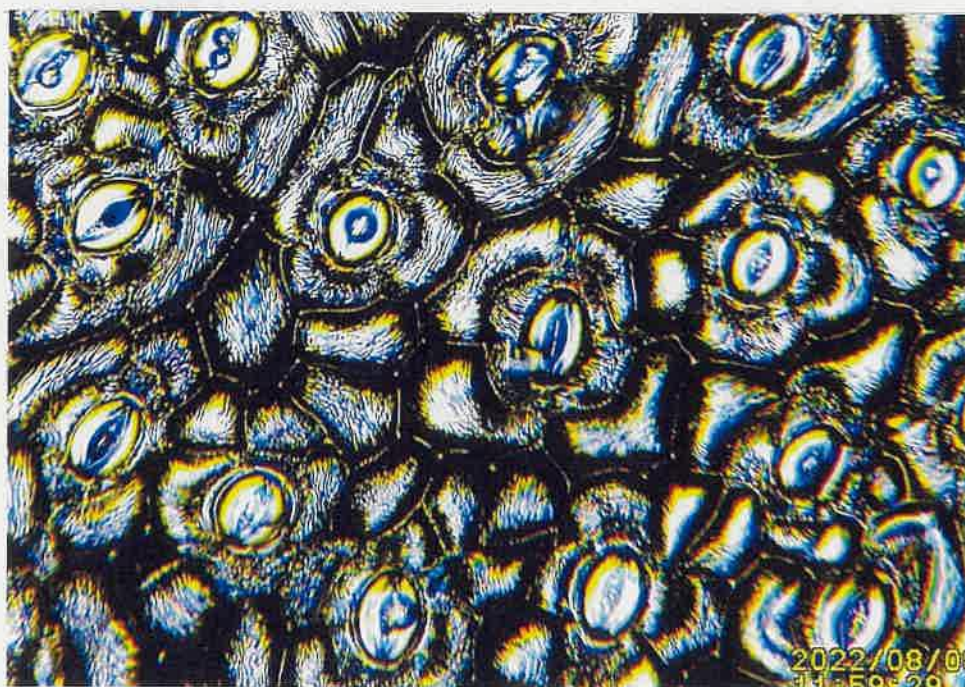


様々な植物の気孔の世界 2  
(マニキュアを使って)



富士市立岩松北小学校 5年1組

菅原 まどか

## 0.概要

今回の自由研究では3年生の時にやった「気孔」について、よりくわしく観察した。観察方法は、葉にマニキュアをぬり、セロハンテープではかき、押しパラートに貼りつけたものを顕微鏡で観察した。

### <前回分かったこと>

- ・葉の裏に「気孔」という穴がある
- ・12種類の植物の気孔を比べると、数・形・大きさ・並び方に、ちがいが見られ、様々な気孔がある

### <今回疑問に思っ調べて分かったこと>

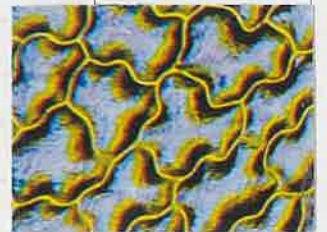
#### ①葉の裏だけでなく表にも気孔はあるのか

→表にあるものもあるが、数は、裏に集中している

表に気孔	植物の種類
あり	メヒシバ・夏ミカン・トクダミ ツルムラサキ・モミジアオイ
なし	ブルーベリー・紅葉・ドウダンツツジ オシロイバナ・ホオズキ



夏ミカン表 (気孔あり)



オシロイバナ表 (気孔なし)

0.1mm

#### ②葉の部位によって、気孔の大きさや数に、変化はあるのか

→あまり変化が見られない

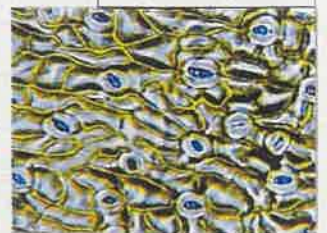
#### ③他の植物についても気孔の大きさや数を比べる

→気孔の大きさが大きいと数が少なく、  
気孔の大きさが小さいと数が多い



ツルムラサキ裏

気孔が大きい、数が少ない



紅葉裏

気孔が小さく、  
数が多い

0.1mm

## 1. 観察の動機

3年生の自由研究で植物の葉の裏にある「気孔」というものの「数・形・大きさ・ならび方」を、身の周りにある12種類の植物について観察した。

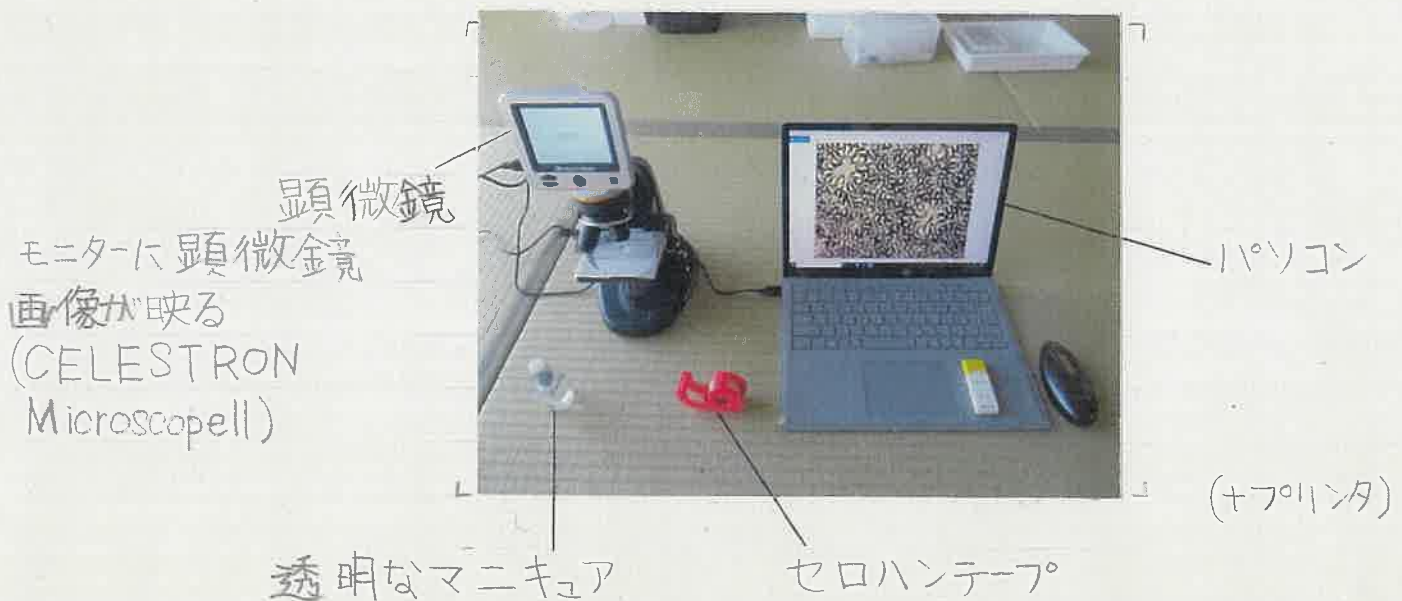
今回は、前回の実験で疑問に思ったことについて調べた。

## 2. 観察の目的(前回疑問に思ったこと)

- ①葉の裏だけでなく、表にも気孔はあるのか
- ②葉の部位によって、気孔の大きさや数に変化はあるのか
- ③他の植物と気孔の大きさや数を比べる

## 3. 観察の方法

### (1) 観察に使った道具



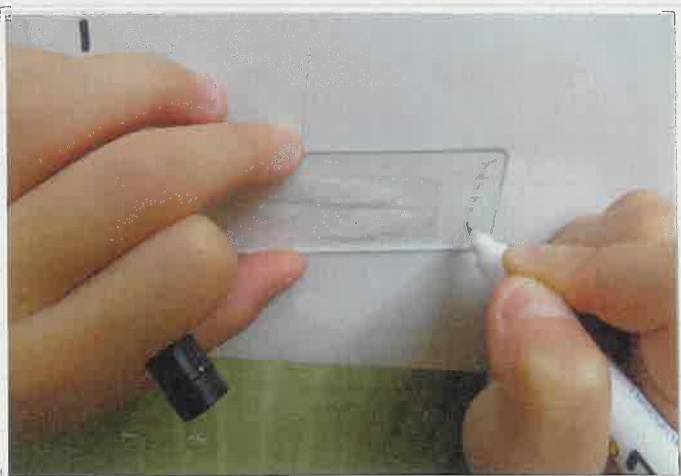


## (2) 観察の手順



① 色々な種類の葉を集め、葉の葉に透明なマニキュアをぬる。

② マニキュアがかわいたら、セロハンテープでマニキュアだけをはがす。



③ ②をプレパラートにはりつける。

④ ③を顕微鏡で観察する。

## (3) 観察の条件

顕微鏡の倍率は全て、同じ100倍で観察した。



4. 観察の結果

No. 1

名前 フルーベリー

種類 被子植物 双子葉類

採集日 2022年 7月 31日

採集場所 自宅の庭

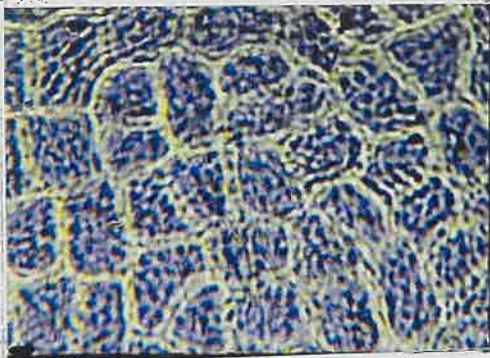


表

うら

葉頂側

葉頂側



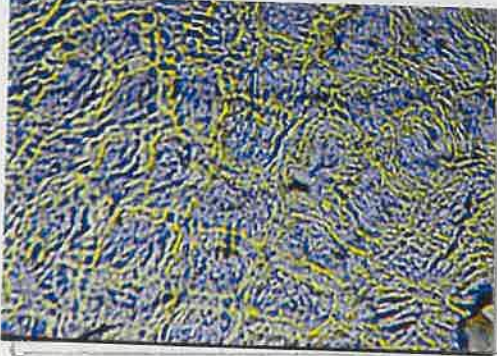
気孔の大きさ  
縦 — mm  
横 — mm  
気孔の数  
0 個



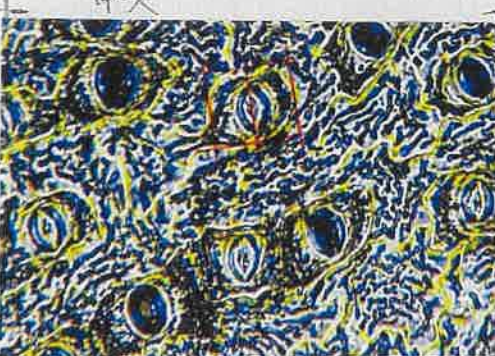
気孔の大きさ  
縦 0.075 mm  
横 0.140 mm  
気孔の数  
43 個

中央

中央



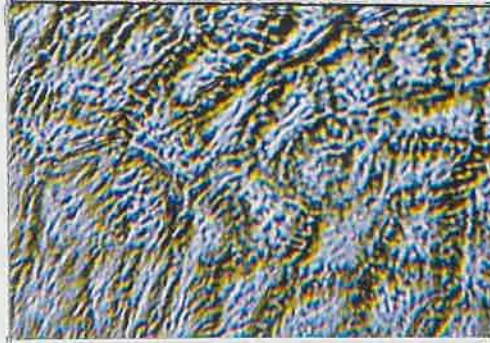
気孔の大きさ  
縦 — mm  
横 — mm  
気孔の数  
0 個



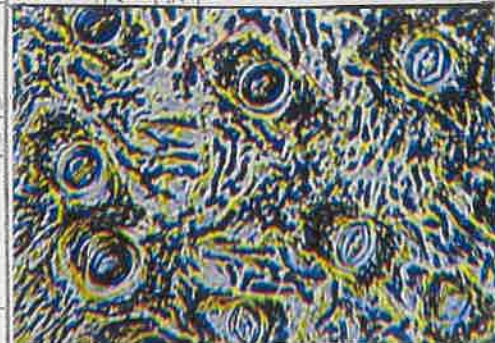
気孔の大きさ  
縦 0.085 mm  
横 0.110 mm  
気孔の数  
40 個

葉脚側

葉脚側

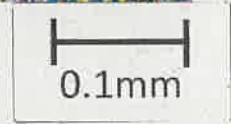


気孔の大きさ  
縦 — mm  
横 — mm  
気孔の数  
0 個



気孔の大きさ  
縦 0.095 mm  
横 0.150 mm  
気孔の数  
38 個

ブルーベリー	表	裏
気孔の大きさ	—	大きい
気孔の数	無し	中
葉頂側・中央・葉脚側の差	無し	ほとんども無し





4. 観察の結果

No. 2

名前 紅葉

種類 被子植物 双子葉類

採集日 2022年 7月 31日

採集場所 自宅の庭

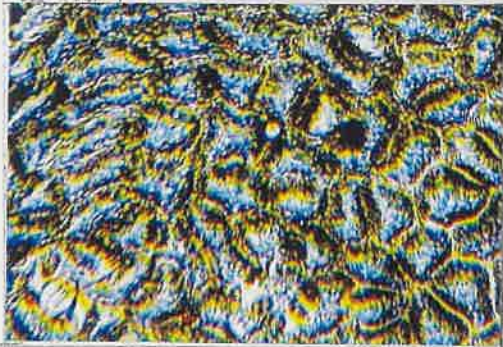


表

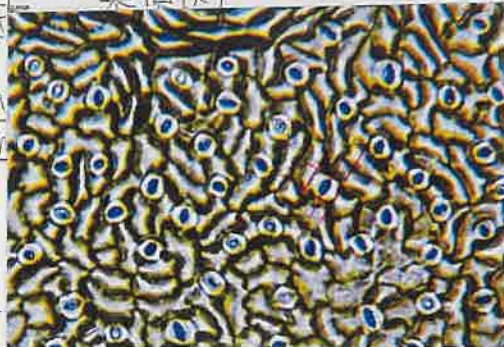
裏

葉頂側

葉頂側



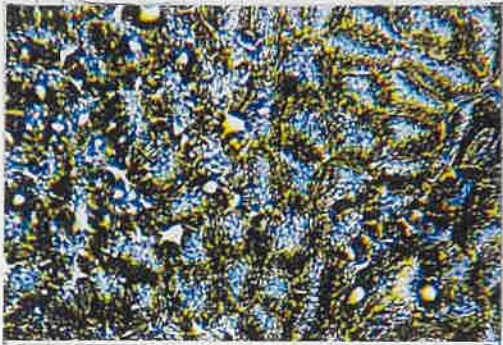
気孔の大きさ  
縦 — mm  
横 — mm  
気孔の数  
0 個



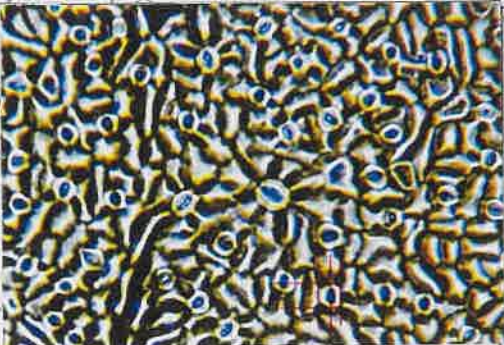
気孔の大きさ  
縦 0.035 mm  
横 0.035 mm  
気孔の数  
197 個

中央

中央



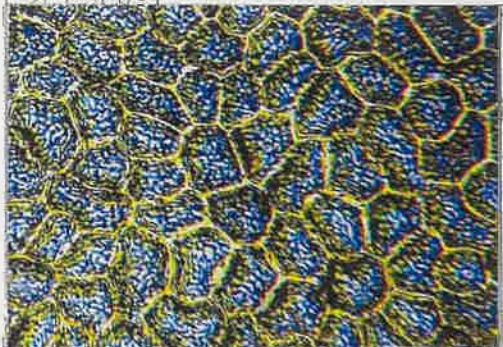
気孔の大きさ  
縦 — mm  
横 — mm  
気孔の数  
0 個



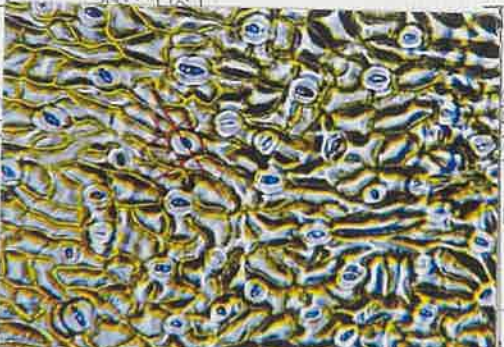
気孔の大きさ  
縦 0.030 mm  
横 0.030 mm  
気孔の数  
208 個

葉脚側

葉脚側

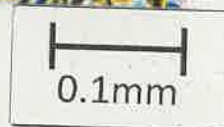


気孔の大きさ  
縦 — mm  
横 — mm  
気孔の数  
0 個



気孔の大きさ  
縦 0.040 mm  
横 0.035 mm  
気孔の数  
179 個

紅葉	表	裏
気孔の大きさ	—	とても小さい
気孔の数	無	とても多い
葉頂側・中央・葉脚側の差	無	ほとんど無し





4. 観察の結果

No. 3

名前 ドウカン ツツジ

種類 被子植物 双子葉類

採集日 2022年8月8日

採集場所 自宅の庭

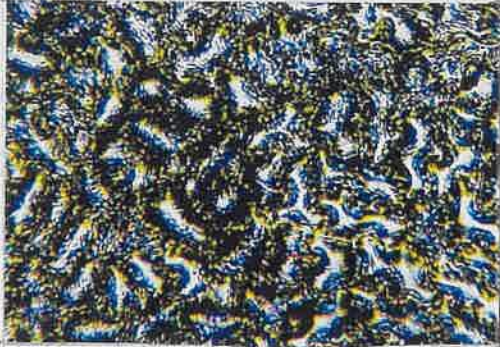


表

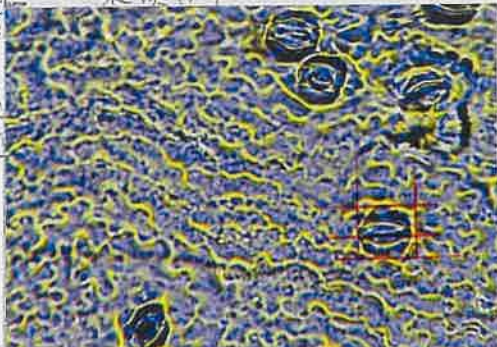
裏

葉頂側

葉頂側



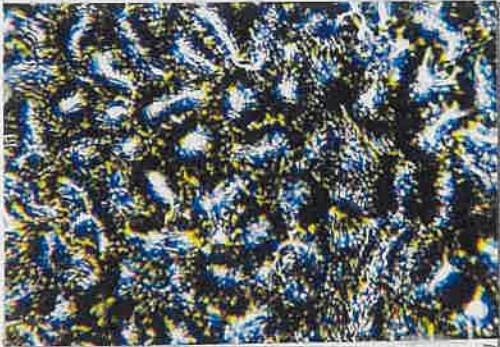
気孔の大きさ  
縦 - mm  
横 - mm  
気孔の数  
0 個



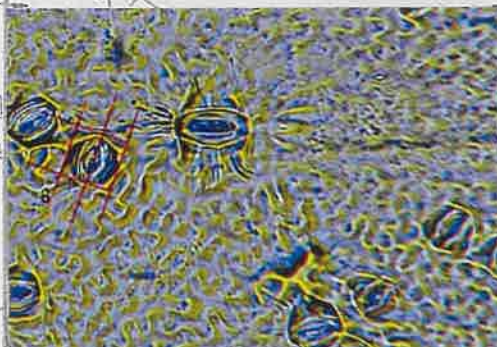
気孔の大きさ  
縦 0.080 mm  
横 0.075 mm  
気孔の数  
27 個

中央

中央



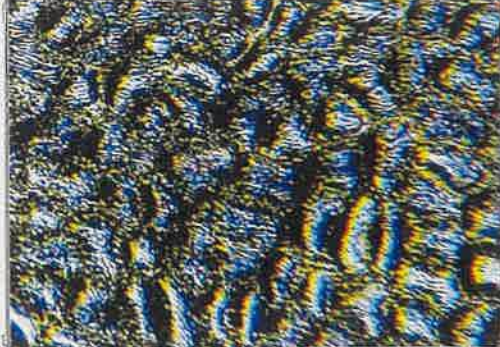
気孔の大きさ  
縦 - mm  
横 - mm  
気孔の数  
0 個



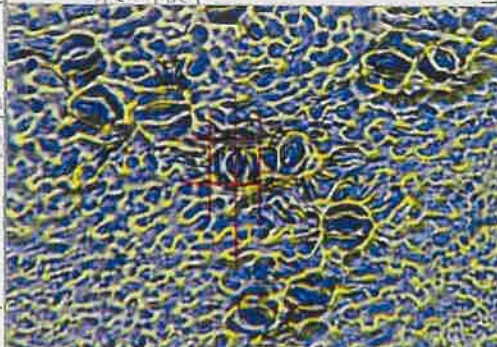
気孔の大きさ  
縦 0.065 mm  
横 0.070 mm  
気孔の数  
32 個

葉脚側

葉脚側

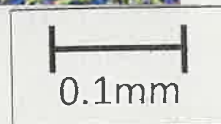


気孔の大きさ  
縦 - mm  
横 - mm  
気孔の数  
0 個



気孔の大きさ  
縦 0.060 mm  
横 0.070 mm  
気孔の数  
27 個

ドウカンツツジ	表	裏
気孔の大きさ	—	中
気孔の数	無し	やや少ない
葉頂側・中央・葉脚側の差	無し	ほとんど無い





4. 観察の結果

No. 4

名前 オシロイバナ

種類 被子植物 双子葉類

採集日 2022年8月8日

採集場所 自宅の庭

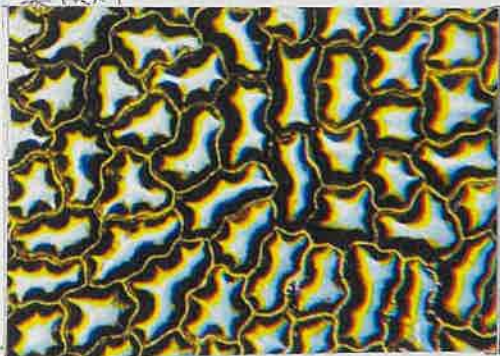


表

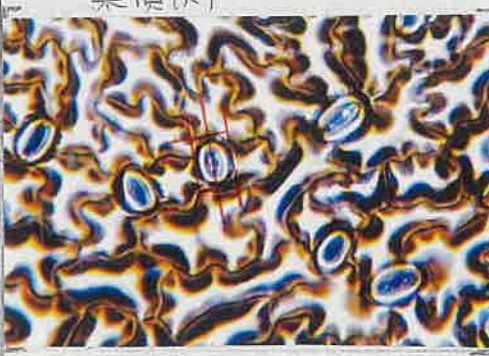
裏

葉頂側

葉頂側



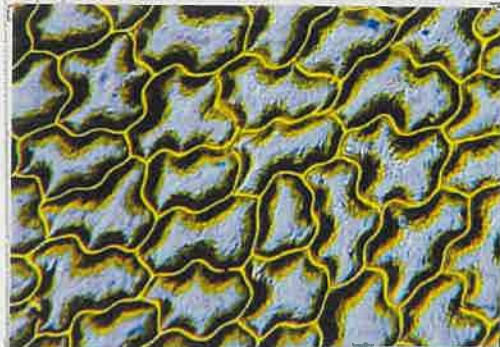
気孔の大きさ  
縦 — mm  
横 — mm  
気孔の数  
0 個



気孔の大きさ  
縦 0.065 mm  
横 0.055 mm  
気孔の数  
36 個

中央

中央



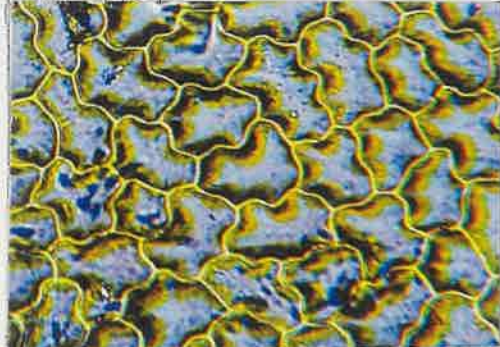
気孔の大きさ  
縦 — mm  
横 — mm  
気孔の数  
0 個



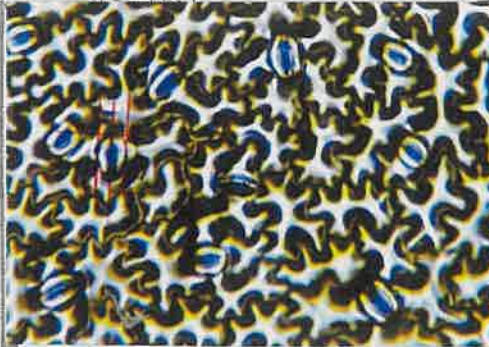
気孔の大きさ  
縦 0.070 mm  
横 0.045 mm  
気孔の数  
45 個

葉脚側

葉脚側

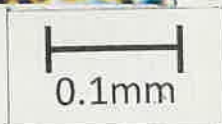


気孔の大きさ  
縦 — mm  
横 — mm  
気孔の数  
0 個



気孔の大きさ  
縦 0.050 mm  
横 0.040 mm  
気孔の数  
45 個

オシロイバナ	表	裏
気孔の大きさ	—	小
気孔の数	無し	中
葉頂側・中央・葉脚側の差	無し	ほとんど無い





4. 観察の結果

No. 5

名前 メヒバ

種類 被子植物 単子葉類

採集日 2022年 8月 7日

採集場所 自宅の庭

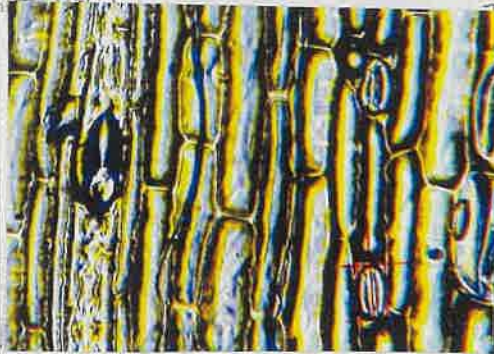


表

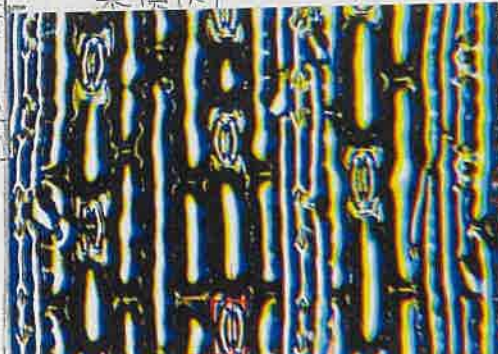
うら

葉頂側

葉頂側



気孔の大きさ  
縦0.065mm  
横0.035mm  
気孔の数  
2個



気孔の大きさ  
縦0.080mm  
横0.035mm  
気孔の数  
30個

中央

中央



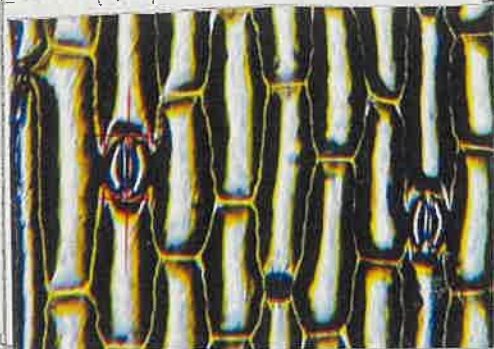
気孔の大きさ  
縦0.090mm  
横0.035mm  
気孔の数  
5個



気孔の大きさ  
縦0.080mm  
横0.030mm  
気孔の数  
33個

葉脚側

葉脚側

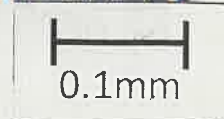


気孔の大きさ  
縦0.080mm  
横0.045mm  
気孔の数  
5個



気孔の大きさ  
縦0.085mm  
横0.040mm  
気孔の数  
25個

メヒバ	表	裏
気孔の大きさ	小	小
気孔の数	少	やや多い
葉頂側・中央・葉脚側の差	ほとんど無い	ほとんど無い



気孔の数は両側の4位の百位の数に示す



4. 観察の結果

No. 6

名前 夏ミカン

種類 被子植物 双子葉類

採集日 2022年 8月 8日

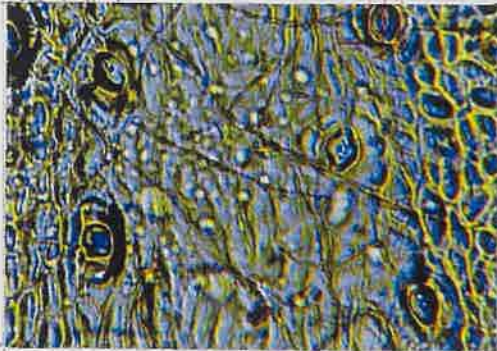
採集場所 自宅の庭



表

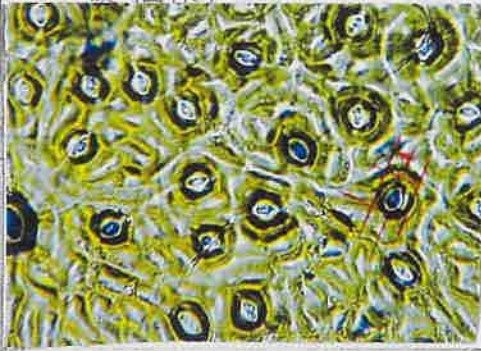
裏

葉頂側



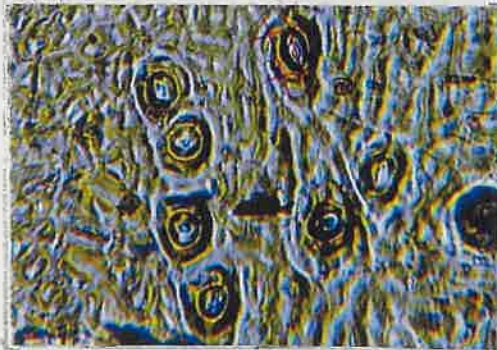
気孔の大きさ  
縦 0.055 mm  
横 0.045 mm  
気孔の数  
11 個

葉頂側



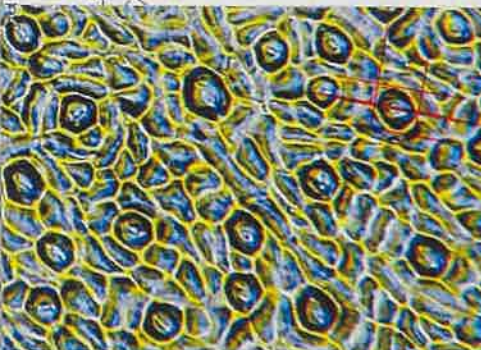
気孔の大きさ  
縦 0.035 mm  
横 0.025 mm  
気孔の数  
99 個

中央



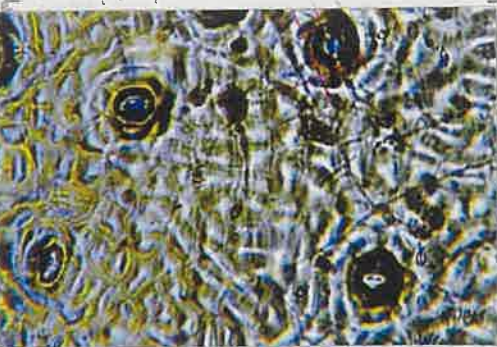
気孔の大きさ  
縦 0.065 mm  
横 0.040 mm  
気孔の数  
22 個

中央



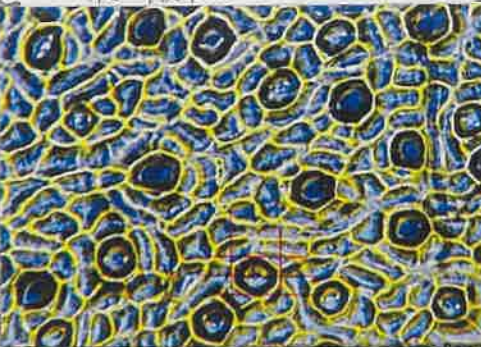
気孔の大きさ  
縦 0.040 mm  
横 0.035 mm  
気孔の数  
91 個

葉脚側



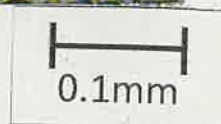
気孔の大きさ  
縦 0.065 mm  
横 0.065 mm  
気孔の数  
26 個

葉脚側



気孔の大きさ  
縦 0.040 mm  
横 0.030 mm  
気孔の数  
84 個

夏ミカン	表	裏
気孔の大きさ	小	小
気孔の数	多	多
葉頂側・中央・葉脚側の差	ほとんど無い	ほとんど無い



気孔の数は写真の4倍の面積を数えた



4. 観察の結果

No. 7

名前 ドクダミ

種類 被子植物 双子葉類

採集日 2022年 8月 8日

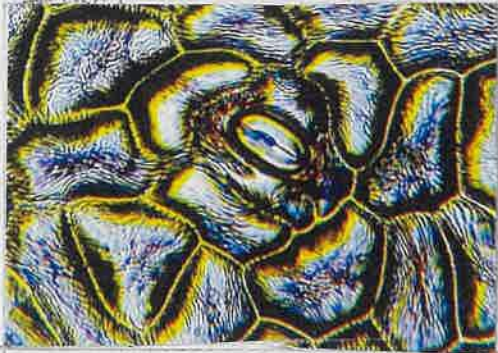
採集場所 自宅の庭



表

裏

葉頂側



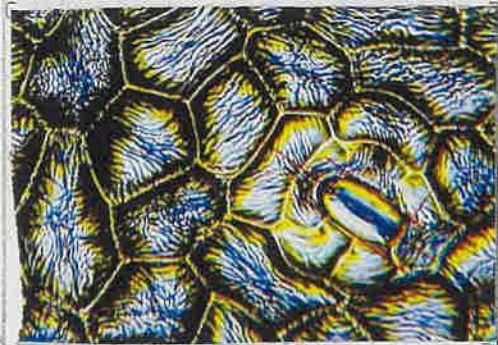
気孔の大きさ  
縦 0.100 mm  
横 0.055 mm  
気孔の数  
1 個

葉頂側



気孔の大きさ  
縦 0.095 mm  
横 0.045 mm  
気孔の数  
9 個

中央



気孔の大きさ  
縦 0.115 mm  
横 0.060 mm  
気孔の数  
2 個

中央



気孔の大きさ  
縦 0.090 mm  
横 0.075 mm  
気孔の数  
18 個

葉脚側



気孔の大きさ  
縦 0.100 mm  
横 0.065 mm  
気孔の数  
2 個

葉脚側



気孔の大きさ  
縦 0.090 mm  
横 0.080 mm  
気孔の数  
11 個

ドクダミ

表

裏

気孔の大きさ

中

大

気孔の数

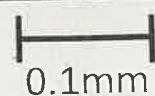
少

少

葉頂側・中央・葉脚側の差

ほとんど無い

ほとんど無い



気孔の数は両面の4位の面積の数



4. 観察の結果

No. 8

名前 ホオズキ

種類 被子植物 双子葉類

採集日 2022年 8月 13日

採集場所 新潟県十日町市

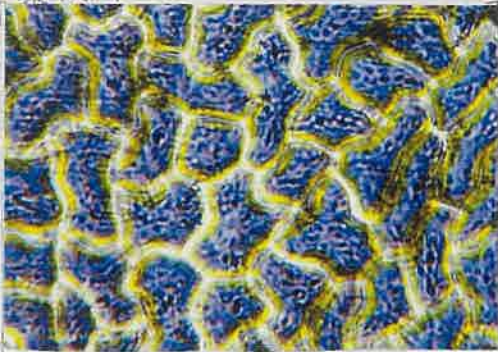


表

うら

葉頂側

葉頂側



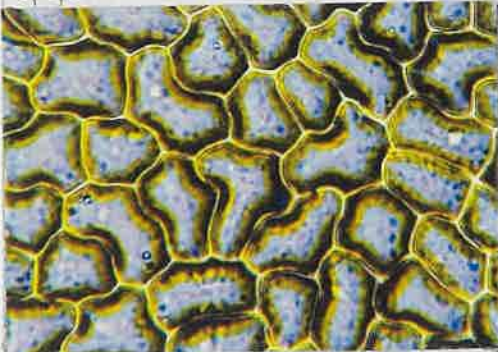
気孔の大きさ  
縦 — mm  
横 — mm  
気孔の数  
0 個



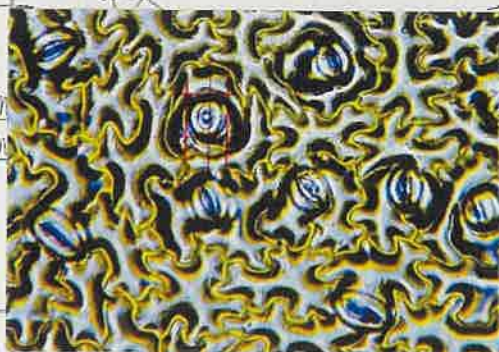
気孔の大きさ  
縦 0.050 mm  
横 0.045 mm  
気孔の数  
30 個

中央

中央



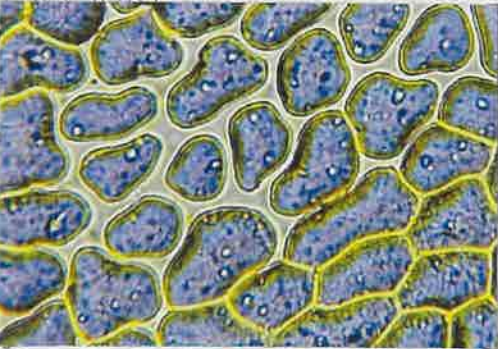
気孔の大きさ  
縦 — mm  
横 — mm  
気孔の数  
0 個



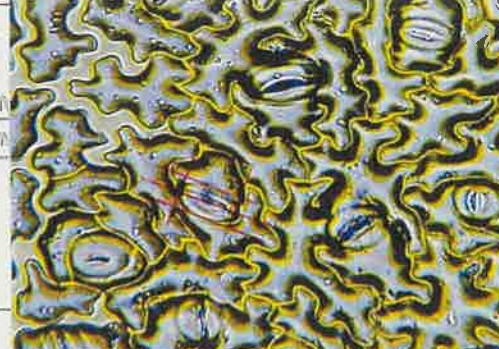
気孔の大きさ  
縦 0.045 mm  
横 0.040 mm  
気孔の数  
40 個

葉脚側

葉脚側

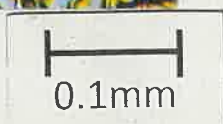


気孔の大きさ  
縦 — mm  
横 — mm  
気孔の数  
0 個



気孔の大きさ  
縦 0.065 mm  
横 0.040 mm  
気孔の数  
38 個

ホオズキ	表	裏
気孔の大きさ	—	小
気孔の数	無し	中
葉頂側・中央・葉脚側の差	無し	ほぼ無い



気孔の数は写真の4位の面積を数えた



4. 観察の結果

No. 9

名前 ツルムラサキ

種類 被子植物 双子葉類

採集日 2022年 8月 13日

採集場所 新潟県 十日町市

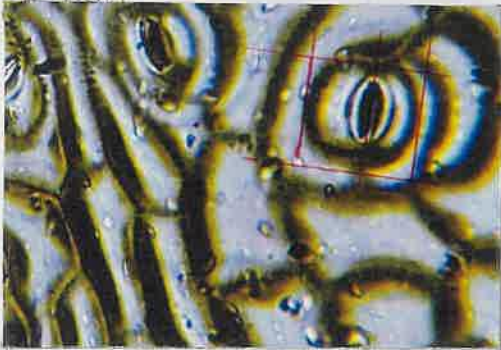


表

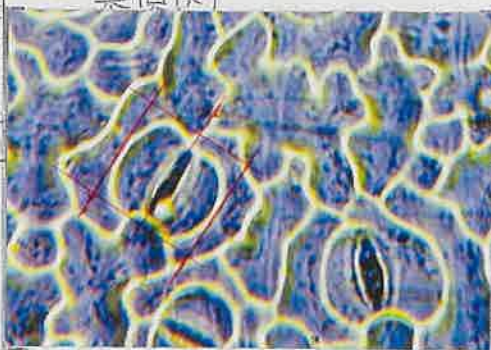
うら

葉頂側

葉頂側



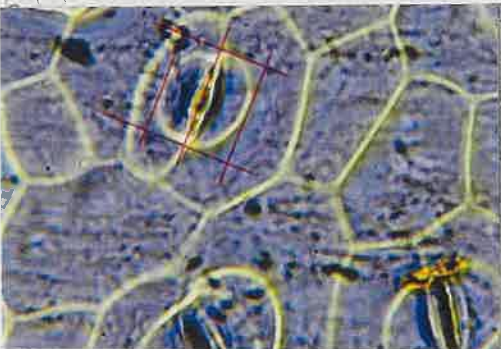
気孔の大きさ  
縦 0.150 mm  
横 0.145 mm  
気孔の数  
7 個



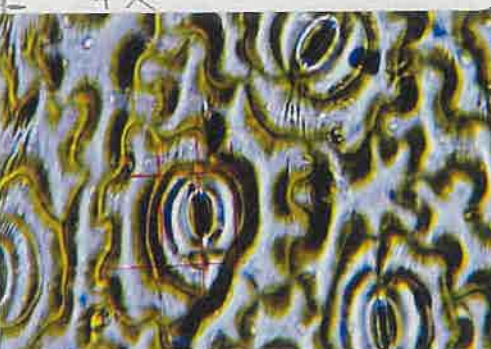
気孔の大きさ  
縦 0.155 mm  
横 0.155 mm  
気孔の数  
13 個

中央

中央



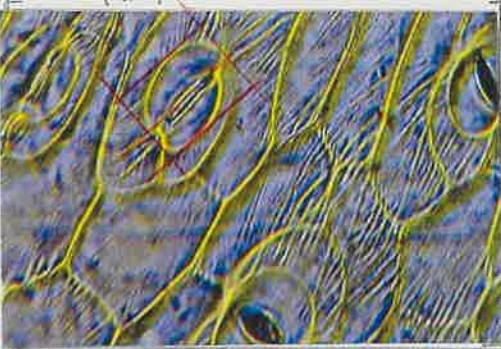
気孔の大きさ  
縦 0.135 mm  
横 0.120 mm  
気孔の数  
5 個



気孔の大きさ  
縦 0.155 mm  
横 0.105 mm  
気孔の数  
15 個

葉脚側

葉脚側

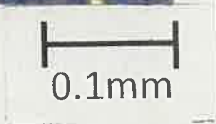


気孔の大きさ  
縦 0.140 mm  
横 0.110 mm  
気孔の数  
9 個



気孔の大きさ  
縦 0.115 mm  
横 0.185 mm  
気孔の数  
5 個

ツルムラサキ	表	裏
気孔の大きさ	大	大
気孔の数	少	少
葉頂側・中央・葉脚側の差	ほとんど無い	ほとんど無い







4.観察の結果

No. 10

名前 モミジアオイ

種類 被子植物 双子葉類

採集日 2022年 8月13日

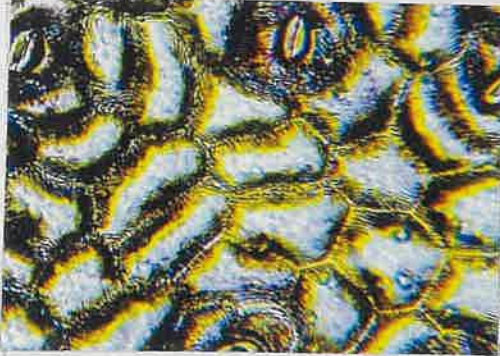
採集場所 新潟県 柏崎市

表

うら

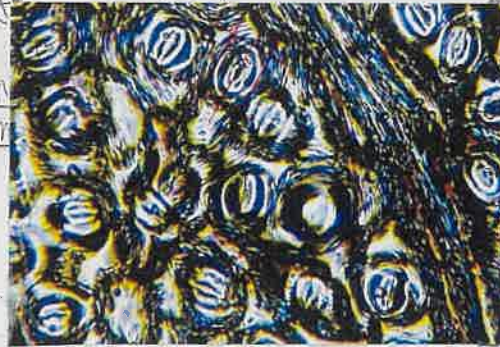
葉頂側

葉頂側



気孔の大きさ  
縦 0.085 mm  
横 0.045 mm

気孔の数  
13 個



気孔の大きさ  
縦 0.085 mm  
横 0.065 mm

気孔の数  
63 個

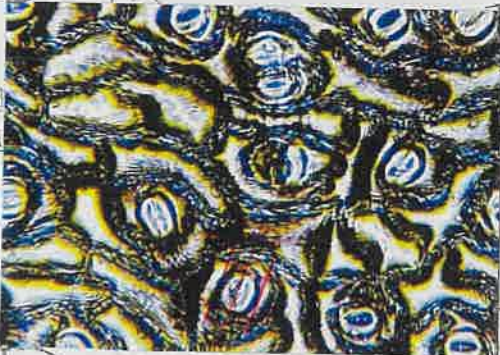
中央

中央



気孔の大きさ  
縦 0.090 mm  
横 0.045 mm

気孔の数  
13 個

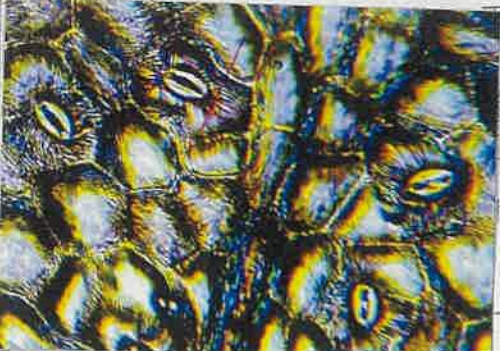


気孔の大きさ  
縦 0.070 mm  
横 0.065 mm

気孔の数  
54 個

葉脚側

葉脚側



気孔の大きさ  
縦 0.085 mm  
横 0.045 mm

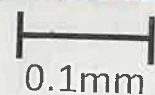
気孔の数  
13 個



気孔の大きさ  
縦 0.070 mm  
横 0.065 mm

気孔の数  
25 個

モミジアオイ	表	裏
気孔の大きさ	中	中
気孔の数	中	多
葉頂側・中央・葉脚側の差	ほとんど無い	葉脚側の数が少ない



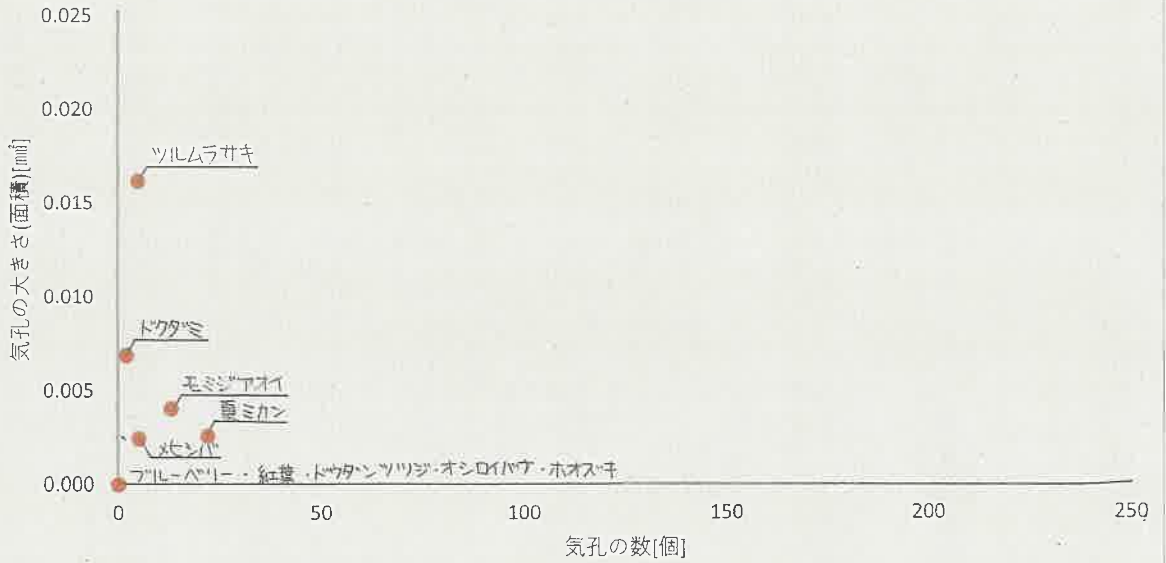
気孔の数は写真の1位の五倍の数



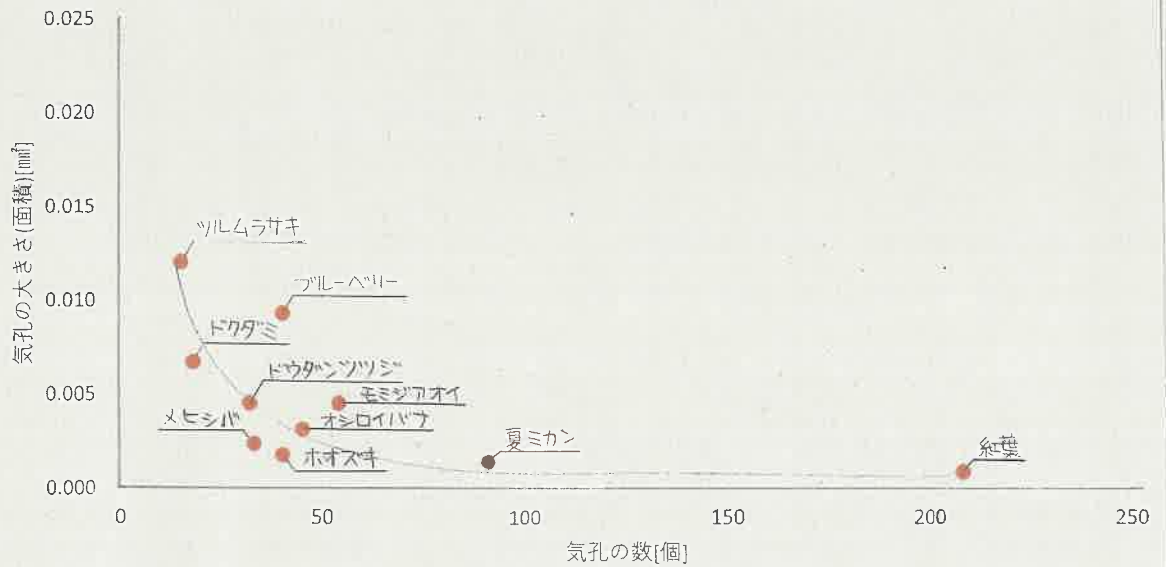
5. 観察のまとめ

① 葉の裏だけでなく表にも気孔はあるのか

気孔の数と大きさ(面積)の関係(表・中央)



気孔の数と大きさ(面積)の関係(裏・中央)



<わかったこと>

表は、気孔が少ない、もしくははないのに対し、

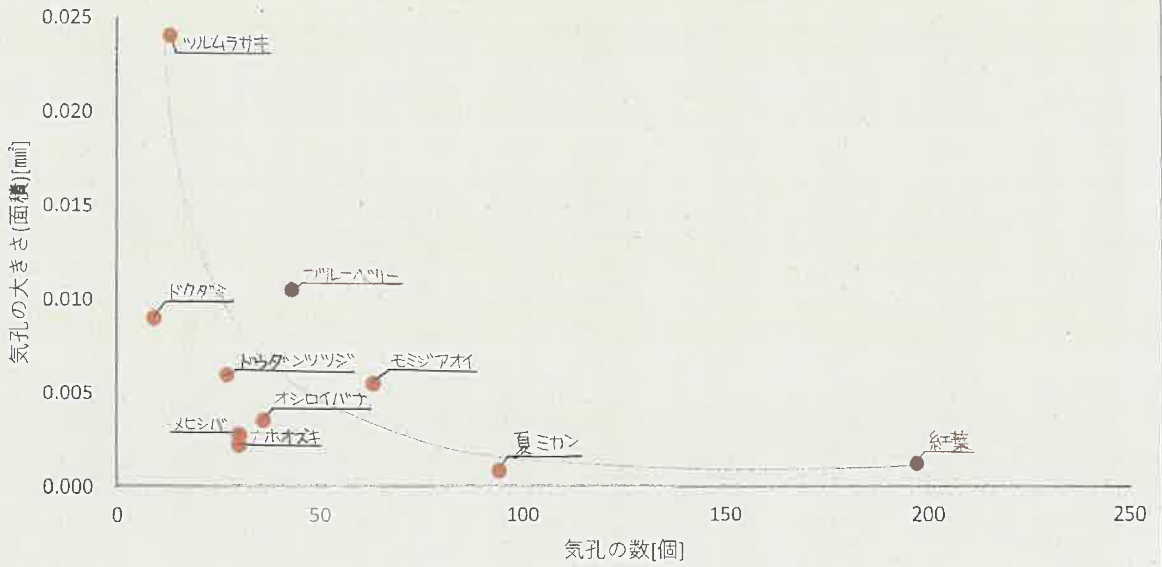
裏は、気孔が多い。



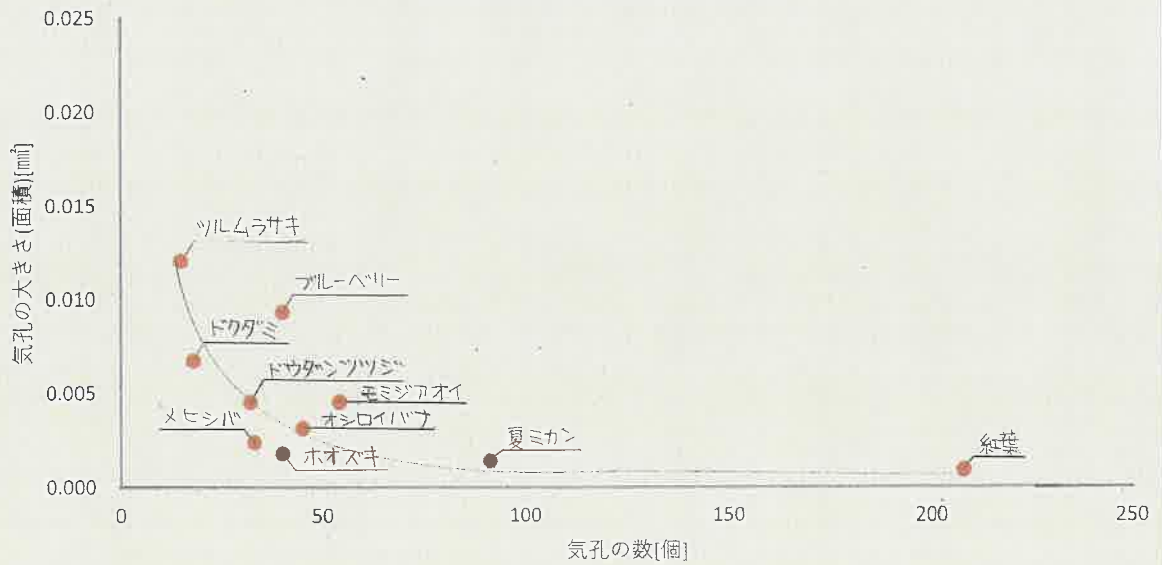
5. 観察のまとめ

② 葉の部位によって、気孔の大きさや数に変化はあるのか

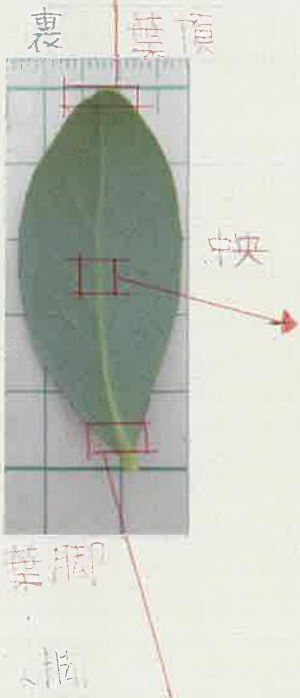
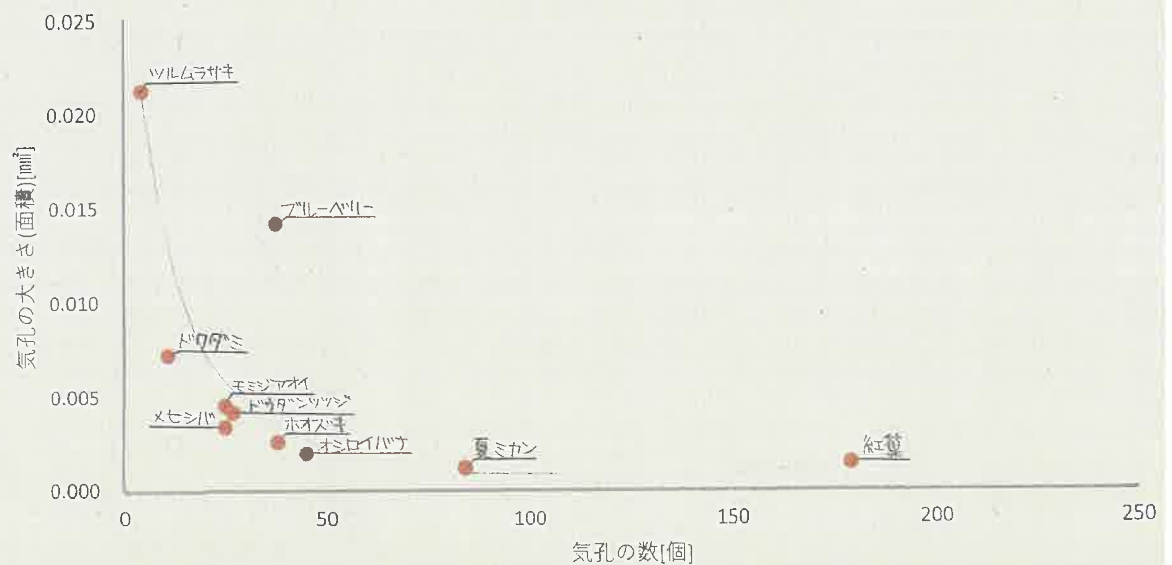
気孔の数と大きさ(面積)の関係(葉・葉頂)



気孔の数と大きさ(面積)の関係(葉・中央)



気孔の数と大きさ(面積)の関係(葉・葉脚)



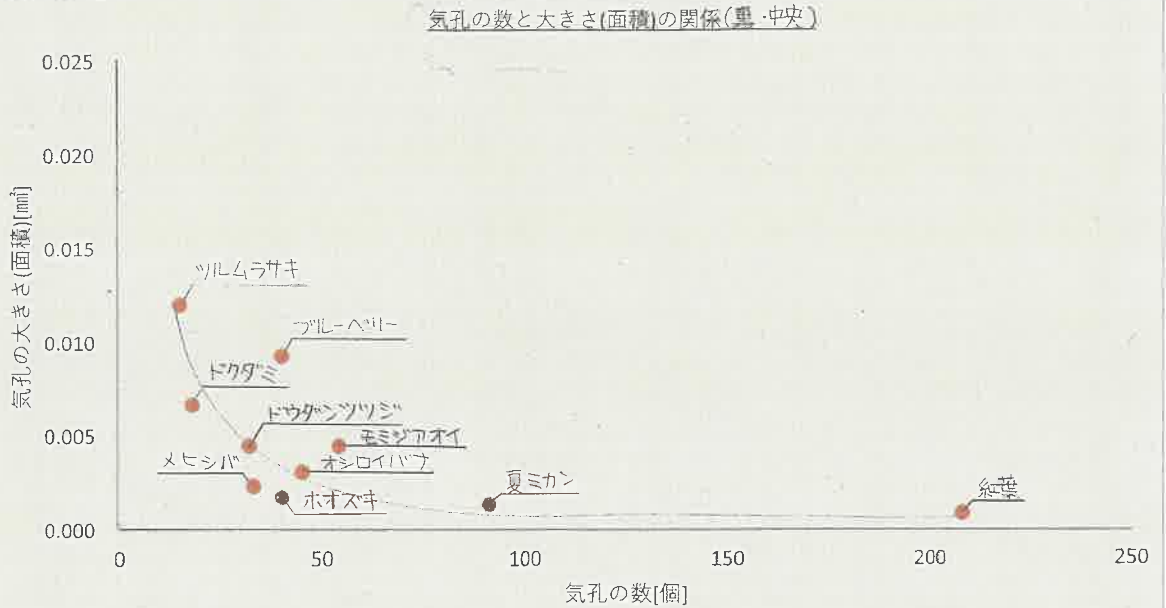
<おかしなこと>

葉頂・中央・葉脚  
の気孔の大きさと  
数の関係はあまり  
差がない。



5. 観察のまとめ

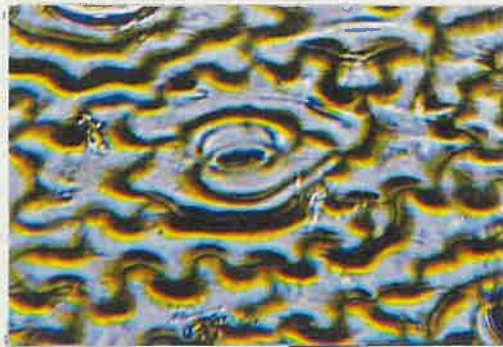
③ 他の植物と気孔の大きさや数を比べる



〈わかったこと〉

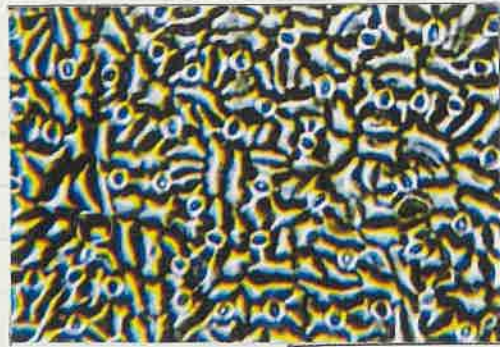
ツルムラサキ、気孔の大きさが大きく、数が少ないのに対し、紅葉は気孔の大きさが小さく、数がとても多い。

グラフから全体的に気孔が大きいと数が少なく、気孔が小さいと数が多いことがわかる。



ツルムラサキ

0.1mm



紅葉

0.1mm



## 5. 観察のまとめ

①葉の裏だけでなく、表にも気孔はあるのか

→あるものもあるが気孔のほとんどが裏に集中している

気孔あり	ヒシバ 夏ミカン ツルムラサキ トクダミ モミジアオイ
気孔なし	その他

②葉の部位によって、気孔の大きさや数に変化はあるのか

→あまり変化が見られない

③他の植物と気孔の大きさや数を比べる

→気孔の大きさが大きいと数が少なく、  
気孔の大きさが小さいと数が多い。

気孔が大きい 数が少ない	ツルムラサキ
気孔が小さい 数が多い	紅葉

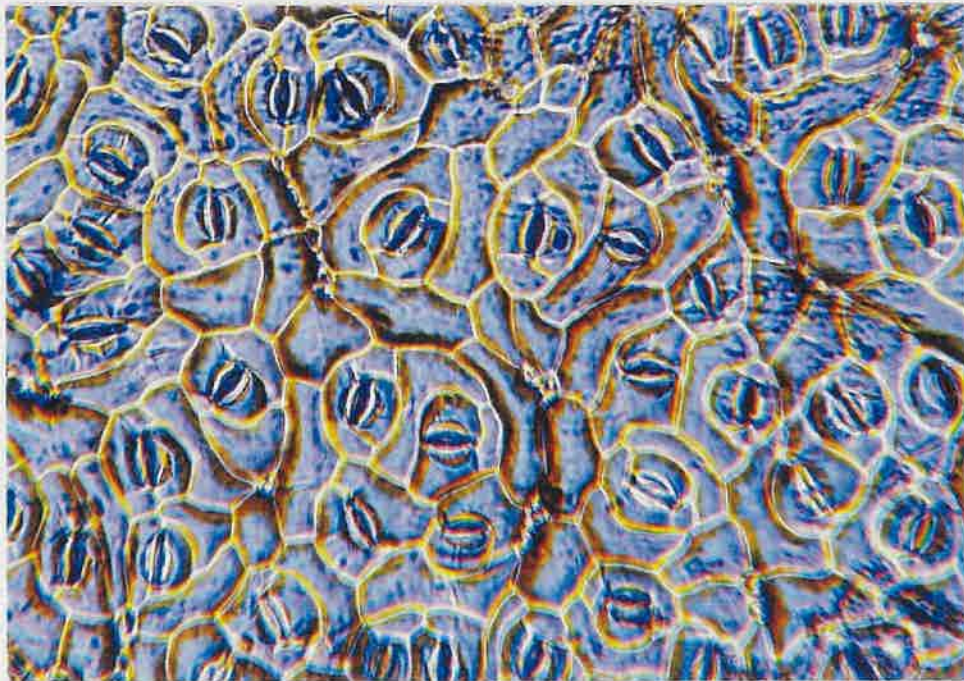
## 6. 考察・感想

今回の自由研究では、3年生の時にやった「気孔」について、よりくわしく観察しました。気孔が裏に集中していることから植物の呼吸は、主に葉の裏で行われていることがわかりました。部位によって気孔の数があまり変わらなかったことから、葉全体で呼吸していることがわかりました。

今後は、色々な植物の気孔を見て、比べていきたいです。



# 様々な植物の気孔の世界 1



富士市立岩松北小学校 3年3組

菅原 まどか

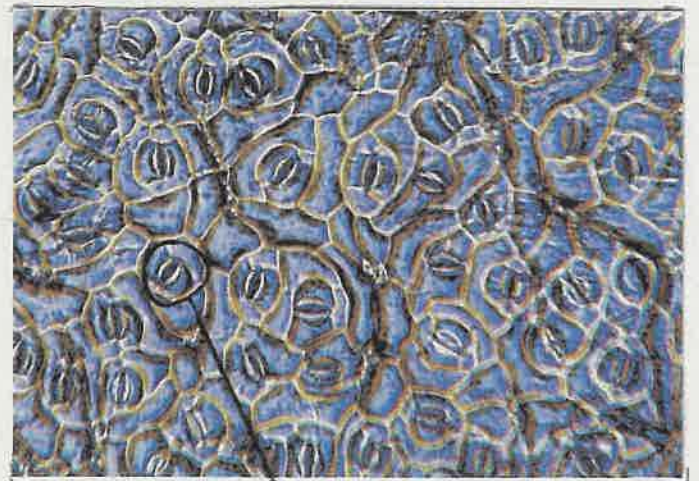


0.がいよう

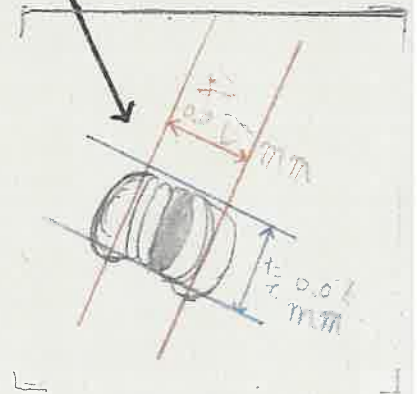
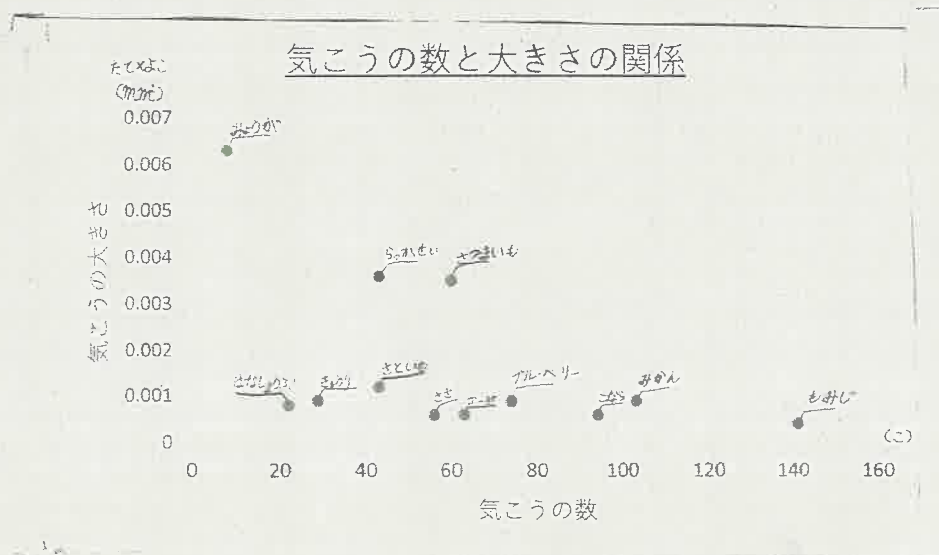
今日の自由石研究は、しく物の葉のうらにある「気こう」というあなの、「数」、「形」、「大きさ」、「なすか方」を身のまわりにあるにしゆるいのしく物についてかんさつしました。かんさつ方ほうは、葉のうらにマニキュアをぬってほかして作ったかを研びきょうでかんさつしました。



ブルーベリーの葉のうらにマニキュアをぬっている戸所



上手にとれたら、かせい気こうの研びきょうしゅし



気こうのスケッチと、大きさのはかり方

気こうの数と大きさのかんけいの分ぶ図