

# 1人1台タブレット端末 の活用事例

生駒市理科研究推進委員会

はじめに

生駒市では、2020年度に生徒1人に1台  
タブレットが配布され、教科授業や学活  
特別活動で取り入れている

# 1人1台タブレット端末の活用事例

～板書～

上中学校

# 板書の代用

授業での板書内容を生徒にロイロノートで配信する

## P.176 力の合成と分解

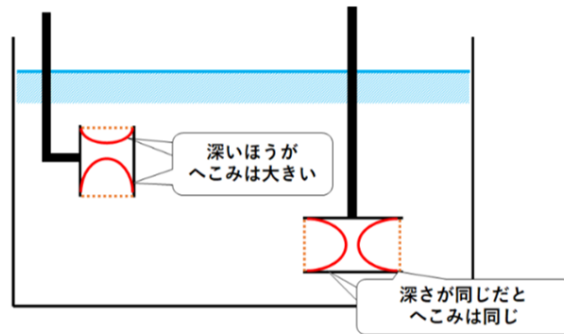
深いところのほうが上にある水の量が多くなるため  
水の重さが大きくなる

↓

より大きい力がはたらく

↓

深いところほどゴム膜が  
大きくへこむ

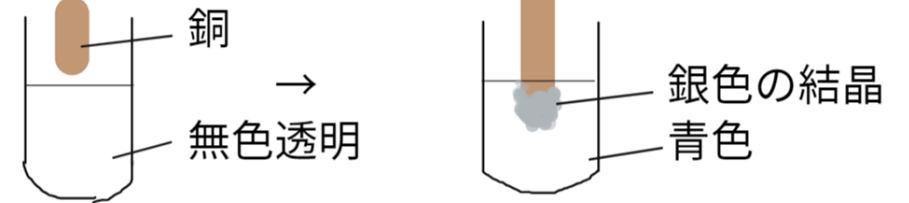


水の重さによってはたらくあらゆる向きの圧力を  
水圧という

## P.124 電池とイオン

### A 硝酸銀水溶液と銅の反応

(AgNO<sub>3</sub>) (Cu)



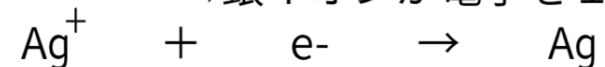
① 青色の溶液⇒銅イオンができた

↳ 銅が電子を2つ失う



② 銀色の結晶⇒銀原子ができた

↳ 銀イオンが電子を1つもらう



## < 利点 >

- ・生徒が姿勢よく授業を受けることができる
- ・図に様々な色を使用できる
- ・板書を消すことがない
- ・休んだ場合や、長欠生徒も家庭から授業内容を確認できる
- ・授業の進度がわかりやすい
- ・板書時間中は常に机間巡視できる
- ・手軽にメモをとれる

## < 欠点 >

- 操作に手間取って板書が遅れることがある
- クロームブックで授業とは無関係な事をする生徒がいる  
→ 2人もしくはは班で1台にする
- 机が狭くなる

# 実際に活用してみても

- ・生徒からは板書をとりにやすくなったという意見が多かった。
- ・机間巡視の時間が多く確保できるようになり、生徒からの質問の数も増えた。
- ・事前準備は必ず必要になるが、同じ内容を他クラスで何度も板書するという事もなくなり、苦手な図を画像に変えることができるなど、大変な事や苦手な事をカバーできている。
- ・漢字が苦手で支援を要する生徒なども、画面上の文字をズームすることで、自分で板書をすすめることができている。

# 1人1台タブレット端末の活用事例

～板書②～

**生駒南中学校**



• 板書 → モニター

• ノート → ロイロノート

# ○ 板書をモニターで行う

- ・ Power Pointで作成
- ・ Meetで配信

見えにくくても拡大できる!

リモート授業に即対応できる!

16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

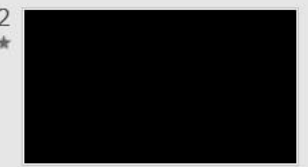
# 物質 化学変化と原子・分子

教科書 P140~  
1章 物質の成り立ち

1. 物質を加熱したときの変化①・②

ワーク 『理科の学習』 P60

1 物質 化学変化と原子・分子  
教科書 P140~  
1章 物質の成り立ち  
1. 物質を加熱したときの変化①・②  
ワーク 『理科の学習』 P60



# 物質

## 化学変化と原子・分子

教科書 P140~

### 1章 物質の成り立ち

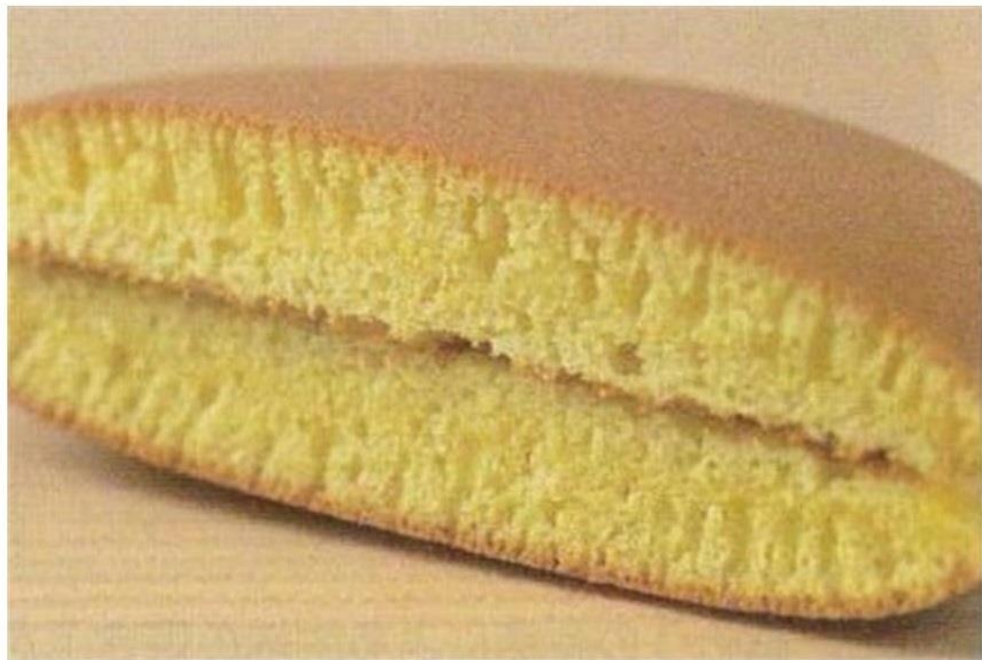
#### 1. 物質を加熱したときの変化①・②

ワーク 『理科の学習』 P60

# パワーポイント画面

# 1章 物質の成り立ち (P143~)

## 1-① 物質を加熱したときの変化



どら焼きの断面



カルメ焼きの断面

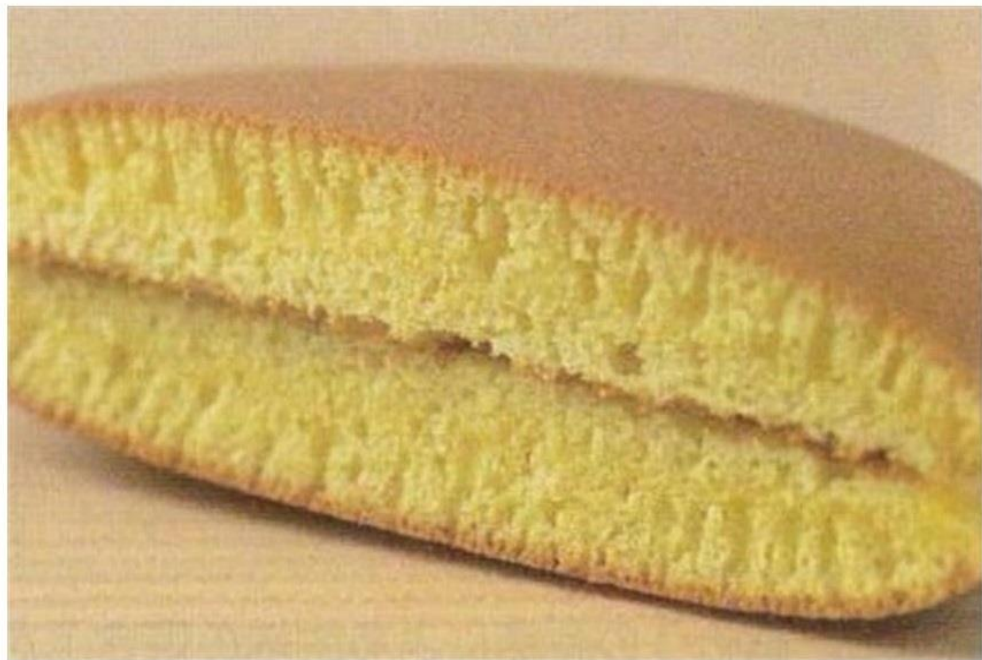
どちらの断面も同じような(

)が見られる。

NHK for School  
「カルメ焼き」を作る様子の動画

# 1章 物質の成り立ち (P143~)

## 1-① 物質を加熱したときの変化



どら焼きの断面



カルメ焼きの断面

どちらの断面も同じようなく **細かいすきま** )が見られる。



それぞれの菓子の材料のうち、細かいすきまをつくるものか。また、それはどのようにして確かめることができるのだ

# パワーポイント画面

どら焼きの皮とカルメ焼きの材料

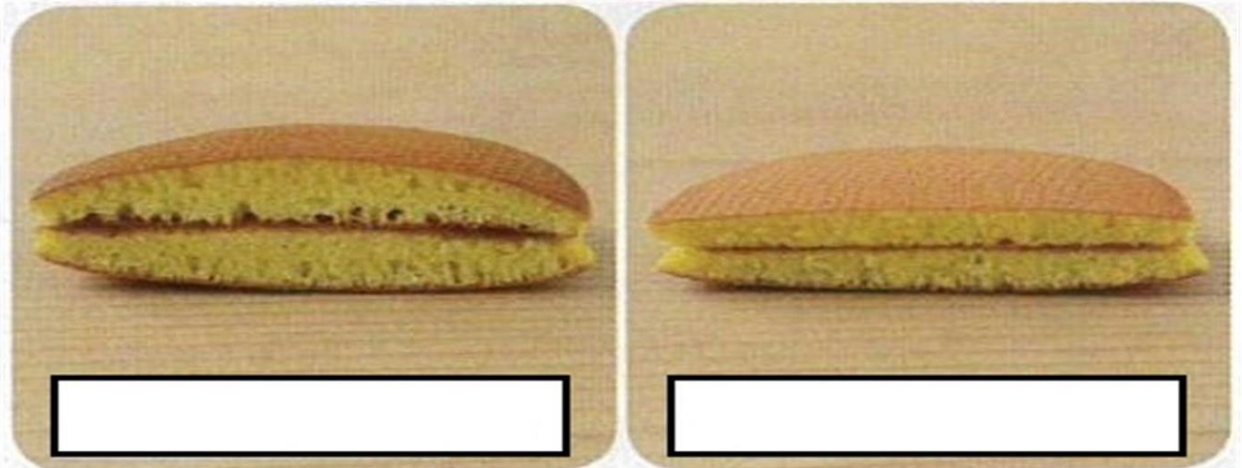
どら焼きの皮	カルメ焼き
小麦粉	砂糖
砂糖	重そう
卵	水
重そう	
水	

すきまをつくる材料

確かめる方法

## 重そう

(例) 重そうを入れた場合と入れない場合の材料で菓子を作る。

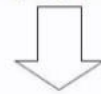


## 1章 1-② 物質を加熱したときの变化

重そうは、( **炭酸水素ナトリウム** )とも呼ばれる。これを加熱すると…。



しばらく加熱しつづけても、液体になるような( )変化は見られ

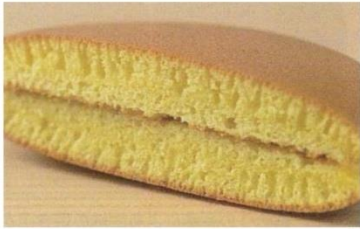


状態変化ではない別の变化が起こり、( )が発生した?!

- ノートにロイロノートを使用する
  - ・ カードに記入し提出
  - ・ 実験・観察の結果や画像を共有

点検・評価が毎時間できる！  
班やクラスでまとめられる！  
ふりかえりに最適！

1章 物質の成り立ち (P143~)  
1章1-① 物質を加熱したときの変化



どら焼きの断面



カルメ焼きの断面

どちらの断面も同じような( )が見られる。

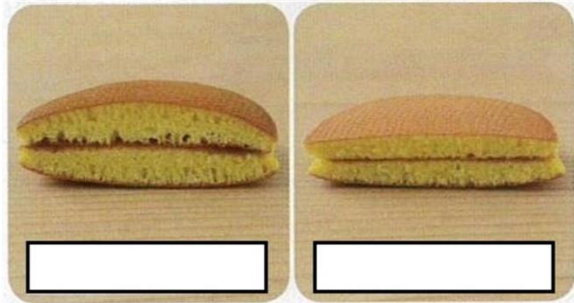
それぞれの菓子の材料のうち、細かいすきまをつくるもとになっている共通の物質は何か。また、それはどのようにして確かめることができるのだろうか。

どら焼きの皮とカルメ焼きの材料

どら焼きの皮	カルメ焼き
小麦粉	砂糖
砂糖	重そう
卵	水
重そう	
水	

すきまをつくる材料

確かめる方法



1章1-② 炭酸水素ナトリウム  
重そうは、( )

# 授業用カード例①



しばらく加熱しつづけても、液体になるような( )変化は見られない。

状態変化ではない別の変化が起こり、( )が発生した?!

【考察】 炭酸水素ナトリウムを加熱したときに発生する気体は、どのような方法で集め、どのように性質を調べればよいのだろうか。

① 発生する気体が何かわからないため、水上置換法で気体を集め、その性質をしらべたい。気体を集めるための装置の図を書こう。

水の入った水そう    試験管    ガラス曲管

発生する気体を集める装置の図

② 二酸化炭素、水素、酸素の性質を確かめるためにどうしたらよいか方法をまとめよう。

二酸化炭素	水素	酸素
<p>石灰水が</p>	<p>気体が</p>	<p>線香が</p>

1章1-② 炭酸水素ナトリウム

重そうは、(

)とも呼ばれる。これを加熱すると…。

# 授業用カード例②



しばらく加熱しつづけても、液体になるような( )変化は見られない。



状態変化ではない別の変化が起こり、( )が発生した？！

【考察】 炭酸水素ナトリウムを加熱したときに発生する気体は、どのような方法で集め、どのように性質を調べればよいのだろうか。

- ① 発生する気体が何かわからないため、水上置換法で気体を集め、その性質をしらべたい。気体を集めるための装置の図を書こう。

水の入った水そう    試験管    ガラス曲管

発生する気体を集める装置の図

- ② 二酸化炭素、水素、酸素の性質を確かめるためにどうしたらよいか方法をまとめよう。

二酸化炭素	水素	酸素
<p>石灰水を入れてよく振る。</p>	<p>マッチの火を近づける。</p>	<p>火のついた線香を入れる。 水を少し入れておく。</p>
石灰水が	気体が	線香が

戻る

2年2組 理科  
提出箱



1章1-② 炭酸水素ナトリウム

# 提出フォルダ例

1章4-① 原子が結びついてできる粒子

提出順 回答を隠す 回答を共有 一括返却

2023年4月28日 締切

1章3-① 物質のもとになる粒子

1章2-② 水に電流を通したときの変化

4月18日 10:08

4月18日 10:08

4月18日 10:08

4月18日 10:09

4月18日 10:09

4月18日 10:10

4月18日 10:11

2023年4月27日 締切

1章2-① 水溶液に電流を通したとき...

4月18日 10:11

4月18日 10:11

4月18日 10:11

4月18日 10:12

4月18日 10:12

4月18日 10:13

4月18日 10:13

2023年4月26日 締切

1章1-⑤ 【実験】酸化銀を加熱する...

1章1-④ 炭酸水素ナトリウムを加熱...

4月18日 10:14

4月18日 10:14

4月18日 10:14

4月18日 10:15

4月18日 10:15

4月19日 09:40

5月17日 09:30

sadatake sawaguchi

2023年4月25日 締切

1章1-③ 【実験】炭酸水素ナトリウ...

2023年4月18日 締切

1章1-② 炭酸水素ナトリウム

気体を集める装置

2023年4月14日 締切

1章1-① 物質を加熱したときの変化

# 授業カード記入例①

## 1章1-② 炭酸水素ナトリウム

重そうは、( 炭酸水素ナトリウム )とも呼ばれる。これを加熱す



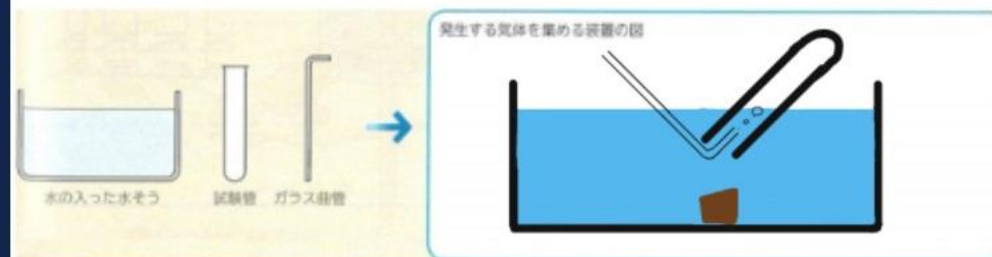
しばらく加熱しつづけても、液体になるような( 状態 )変化は見られない。



状態変化ではない別の変化が起こり、( 気体 )が発生した?!

【考察】 炭酸水素ナトリウムを加熱したときに発生する気体は、どのような方法で集め、どのように性質を調べればよいのだろうか。

① 発生する気体が何かわからないため、水上置換法で気体を集め、その性質をしらべたい。気体を集めるための装置の図を書こう。



② 二酸化炭素、水素、酸素の性質を確かめるためにどうしたらよいか方法をまとめよう。

二酸化炭素	水素	酸素
<p>石灰水を入れてよく振る。</p>	<p>マッチの火を近づける。</p>	<p>火のついた線香を入れる。</p> <p>水を少し入れておく。</p>
石灰水が 白く濁る。	気体が 音をたてて燃え、水ができる。	線香が 激しく燃える。

# 授業カード記入例②

## 1章1-② 炭酸水素ナトリウム

重曹は、(炭酸水素ナトリウム)とも呼ばれる。これを加熱す



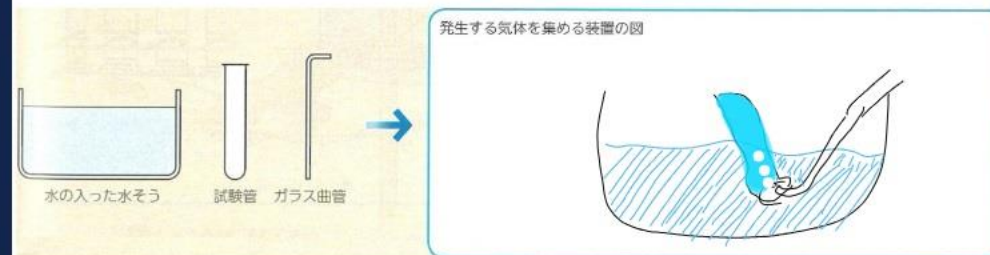
しばらく加熱しつづけても、液体になるような(状態)変化は見られない。



状態変化ではない別の変化が起こり、(気体)が発生した？！

【考察】 炭酸水素ナトリウムを加熱したときに発生する気体は、どのような方法で集め、どのように性質を調べればよいのだろうか。

- ① 発生する気体が何かわからないため、水上置換法で気体を集め、その性質をしらべたい。気体を集めるための装置の図を書こう。



- ② 二酸化炭素、水素、酸素の性質を確かめるためにどうしたらよいか方法をまとめよう。

二酸化炭素	水素	酸素
石灰水が しばらくにごる	気体が はげしくもえ、水がたまります	線香が はげしく燃える



重曹を加熱したら...?  
粉の見た目は何も変わらない...  
状態変化はしない  
ただし、気体が発生した。

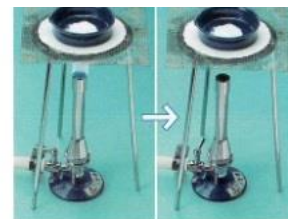
↓  
それを調べる必要がある!!

↓  
どうやら、二酸化炭素が発生するらしいがどう調べるかが大事になる。

↓  
水上置換法によって集めてみる。

↓  
石灰水を入れてみる。

↓  
もし石灰水が白く濁れば(白濁)二酸化炭素とわかる。  
その他にも火のついた線香を入れてみると火が消えるので、二酸化炭素とわかる。



しばらく加熱しつづけても、液体になるような(状態)変化は見られない。




↓  
状態変化ではない別の変化が起こり、(気体)が発生した?!

【考察】 炭酸水素ナトリウムを加熱したときに発生する気体は、どのような方法で集め、どのように性質を調べればよいのだろうか。

① 発生する気体が何かわからないため、水上置換法で気体を集め、その性質をしらべたい。気体を集めるための装置の図を書こう。



② 二酸化炭素、水素、酸素の性質を確かめるためにどうしたらよいか方法をまとめよう。

二酸化炭素	水素	酸素
		
石灰水が 白く濁る	気体が 音を立てて燃え、水が出る	線香が 激しく燃える

※酸素は火のついた線香に触れると、線香が激しく燃える。

水素は火のついた線香に触れると、気体が音を立てて燃えて、水が出てくる(水かどうか調べたければ、

塩化コバルト紙に触れさせればわかる。変色するため。青→赤)

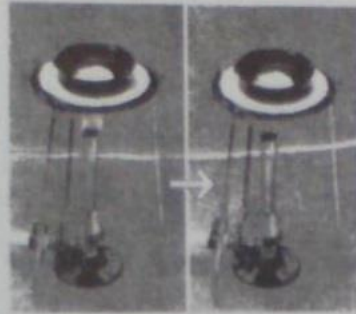
二酸化炭素は火のついた線香に触れると、線香の火が消える。

主語をはっきりさせなければならない。

## 1章①-② 炭酸水素ナトリウム

重曹は、( 炭酸水素ナトリウム )とも呼ばれる。これを加熱する

理科では  
この呼び方

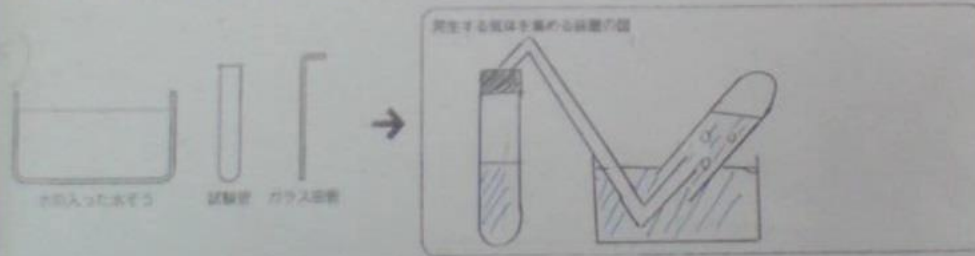


しばらく加熱しつづけても、液体になるような( 状態 )変化は見られない。

状態変化ではない別の変化が起こり、( 気体 )が発生した？！

【考察】 炭酸水素ナトリウムを加熱したときに発生する気体は、どのような方法で集め、どのように性質を調べればよいのだろうか。

- ① 発生する気体が何かわからないため、水上置換法で気体を集め、その性質をしらべたい。気体を集めるための装置の図を書こう。



- ② 二酸化炭素、水素、酸素の性質を確かめるためにどうしたらよいか方法をまとめよう。

二酸化炭素	水素	酸素
<p>水を入れた試験管を近づけると、水がよくなる。</p>	<p>マッチの火を近づけると、音がする。</p>	<p>火のついた線香を入れる。</p> <p>水を少し入れておく。</p>
石灰水が白くにごる	気体が音を立てて燃える	線香が激しく燃える

図1はある地域の地形図で、実線は等高線を、数字は標高を示しています。図2は図1のA～Cの地点の地下のようすを柱状図に表したものです。この地域では、凝灰岩の層は1つしかなく、地層は同じ厚さで堆積しているものとします。

図1

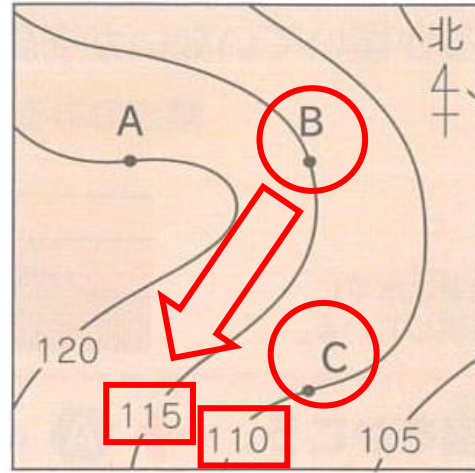
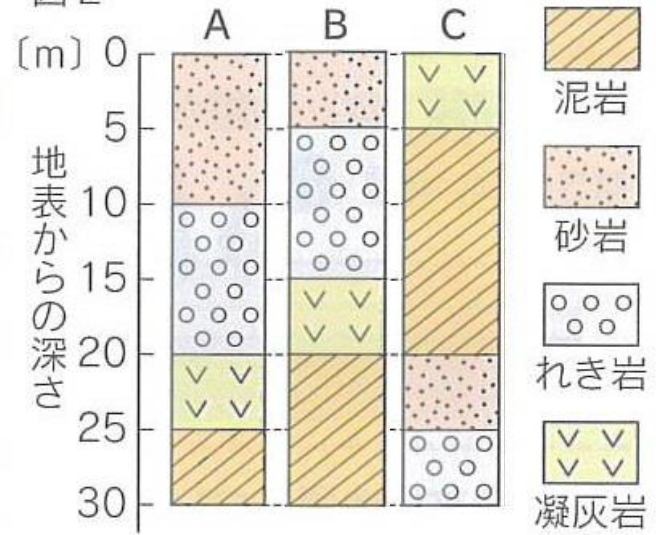
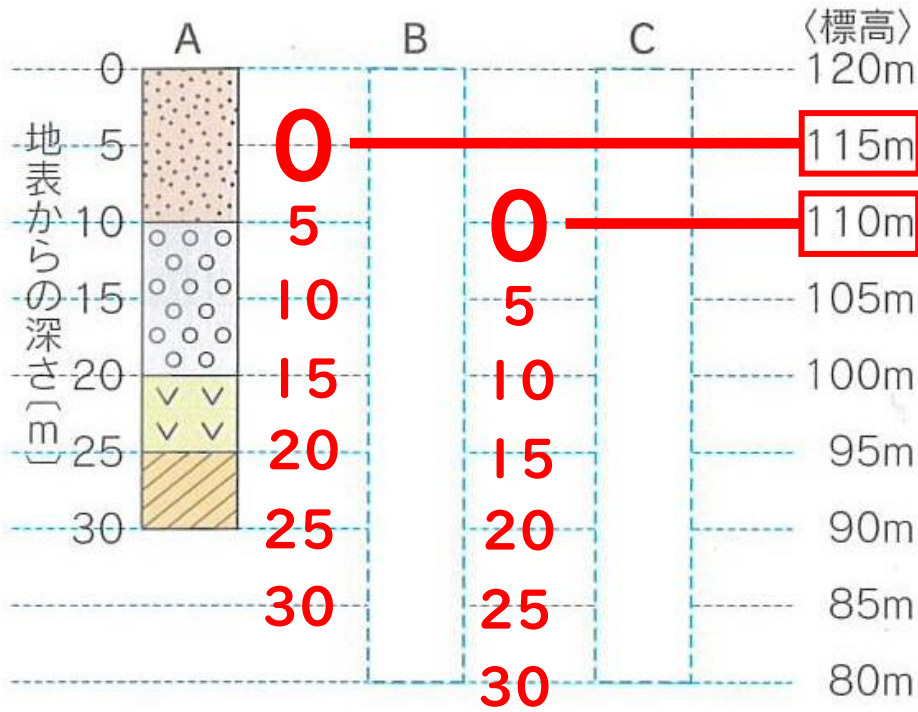


図2



(1) A～Cの地点の柱状図を標高にあわせて並べます。B、Cの地点の柱状図をかきなさい。



柱状図から、地層の傾きがわかる。

- ・かき層が同じ標高にあるとき  
→地層は傾いていない。
- ・かき層がちがう標高にあるとき  
→地層は傾いている。

凝灰岩や火山灰の層が、かき層になるよ！



図1はある地域の地形図で、実線は等高線を、数字は標高を示しています。図2は図1のA～Cの地点の地下のようすを柱状図に表したものです。この地域では、凝灰岩ぎょうかいがんの層は1つしかなく、地層は同じ厚さで堆積しているものとします。

図1

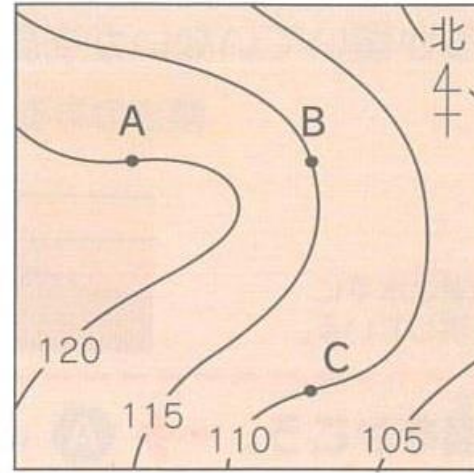
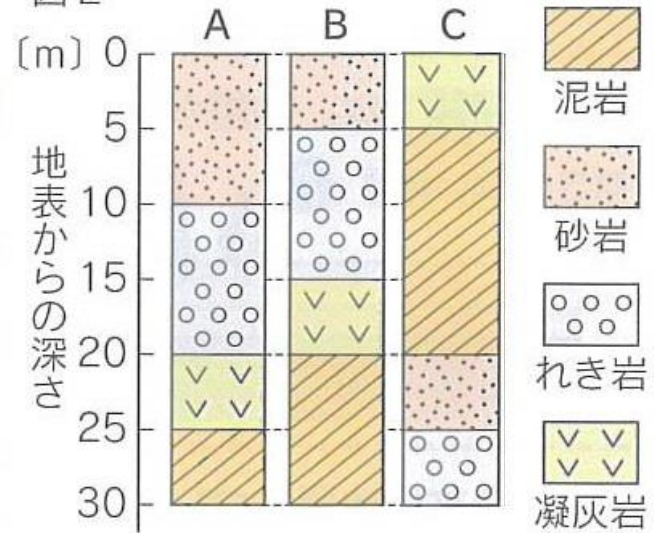
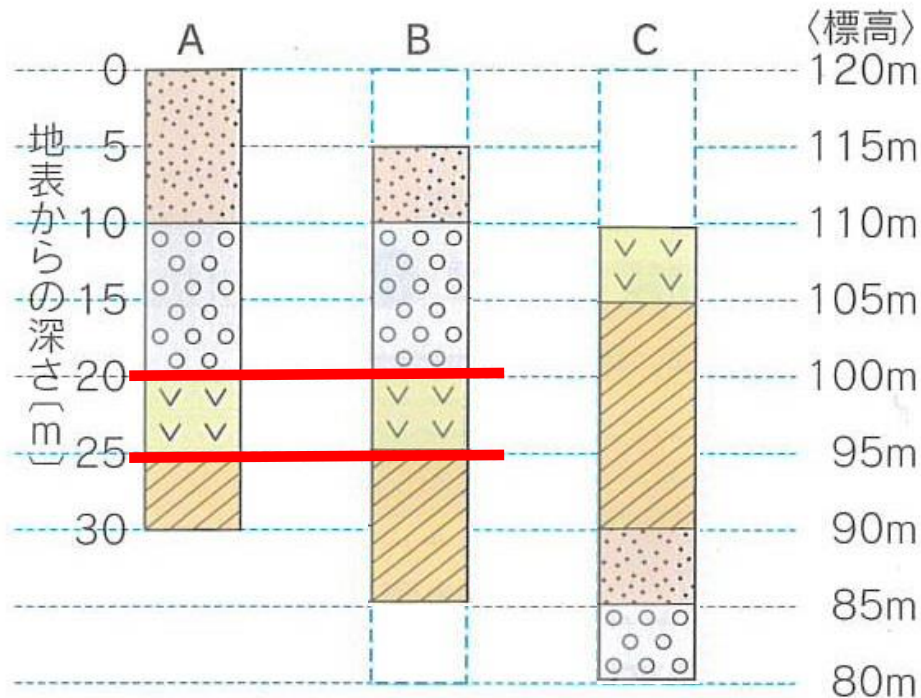


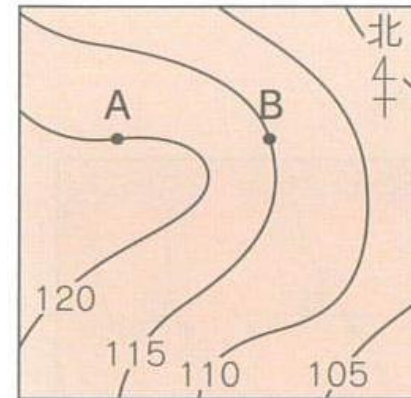
図2



(1) A～Cの地点の柱状図を標高にあわせて並べます。B、Cの地点の柱状図をかきなさい。



A—Bの方向



かぎ層の標高は、

〔① 同じ〕

地層は、

〔傾いていない〕

図1はある地域の地形図で、実線は等高線を、数字は標高を示しています。図2は図1のA～Cの地点の地下のようすを柱状図に表したものです。この地域では、凝灰岩ぎょうかいがんの層は1つしかなく、地層は同じ厚さで堆積しているものとします。

図1

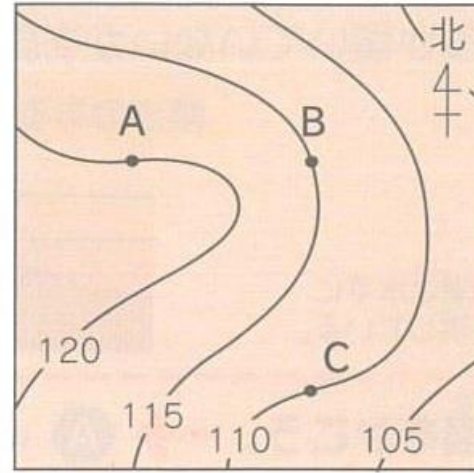
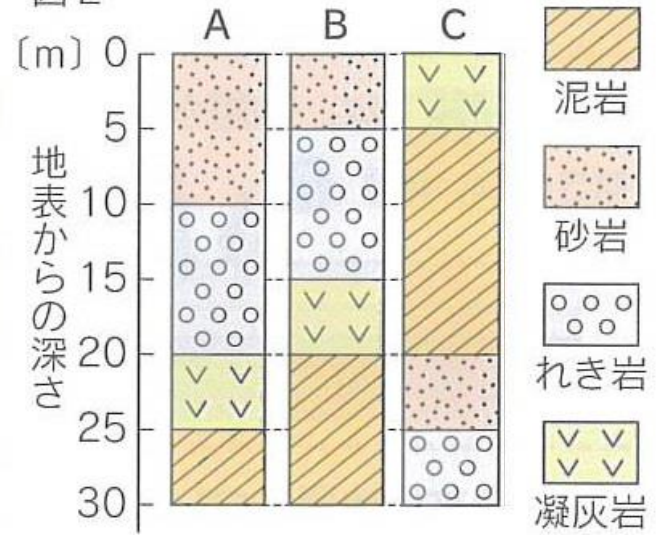
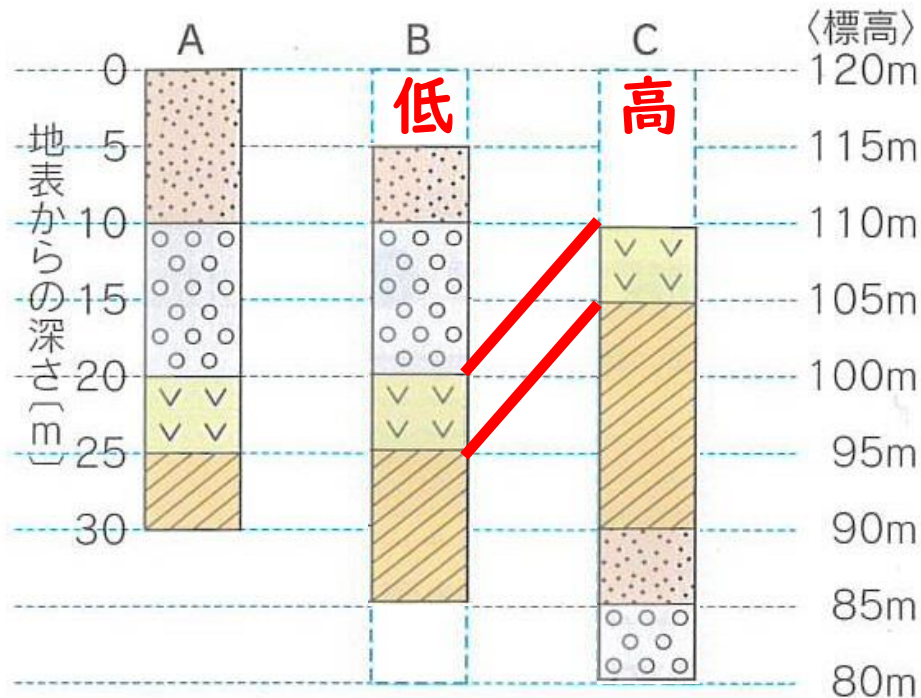


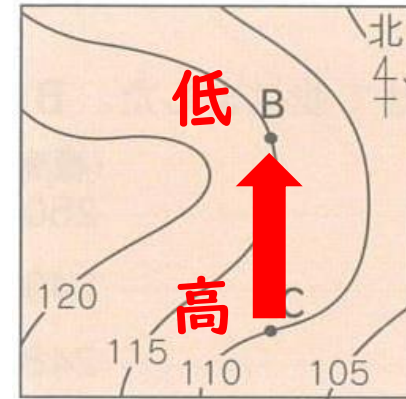
図2



(1) A～Cの地点の柱状図を標高にあわせて並べます。B、Cの地点の柱状図をかきなさい。



B—Cの方向



かぎ層の標高は、

〔③ ちがう〕

地層は、

〔④ 傾いている〕

(3)

北

図1はある地域の地形図で、実線は等高線を、数字は標高を示しています。図2は図1のA～Cの地点の地下のようすを柱状図に表したものです。この地域では、<sup>ぎょうかいがん</sup>凝灰岩の層は1つしかなく、地層は同じ厚さで堆積しているものとします。

図1

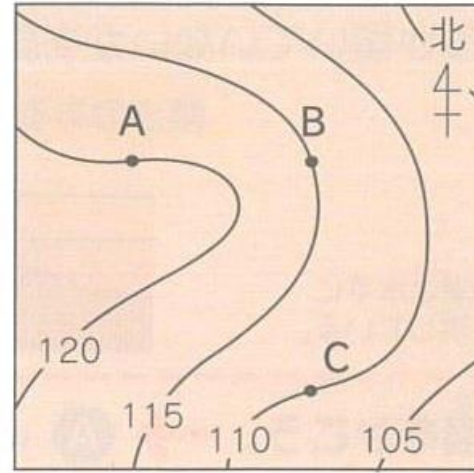
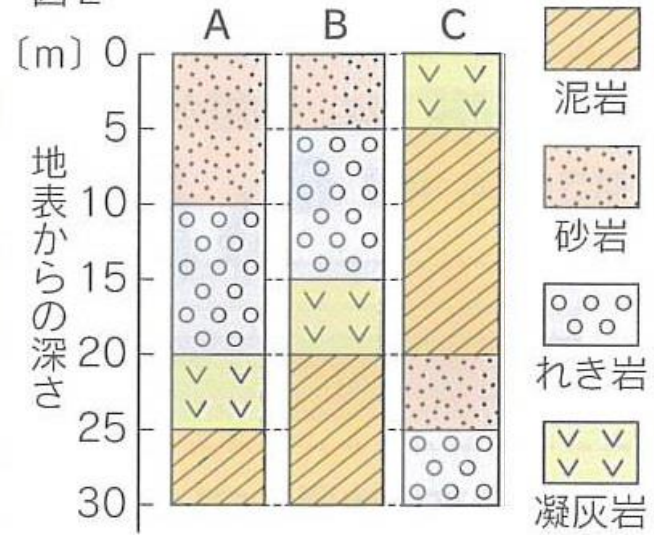
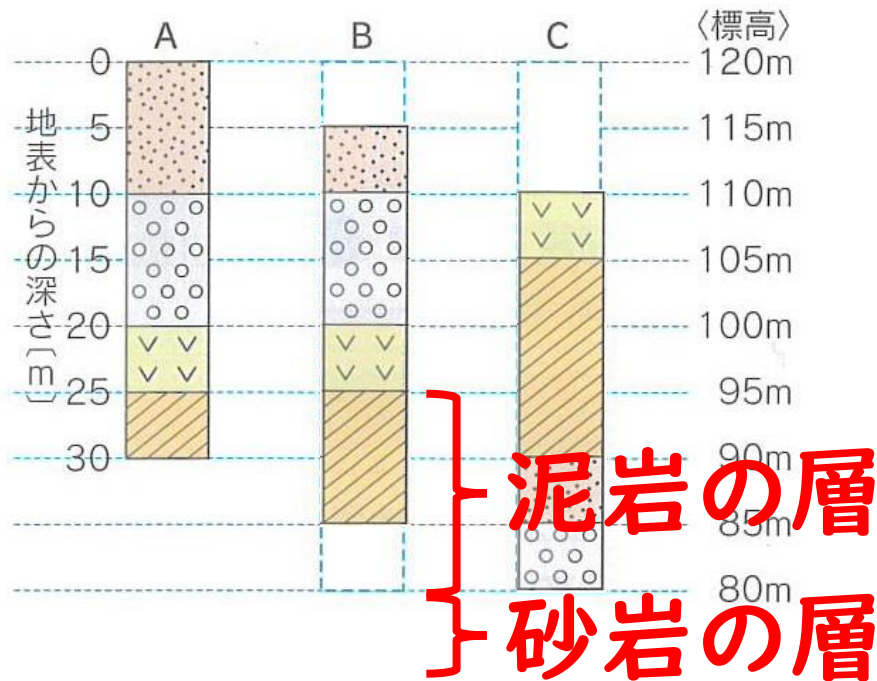


図2



(1) A～Cの地点の柱状図を標高にあわせて並べます。B、Cの地点の柱状図をかきなさい。



(4) ① 砂岩(の層)

② 5m

図1はある地域の地形図で、実線は等高線を、数字は標高を示しています。図2は図1のA～Cの地点の地下のようすを柱状図に表したものです。この地域では、凝灰岩の層は1つしかなく、地層は同じ厚さで堆積しているものとします。

図1

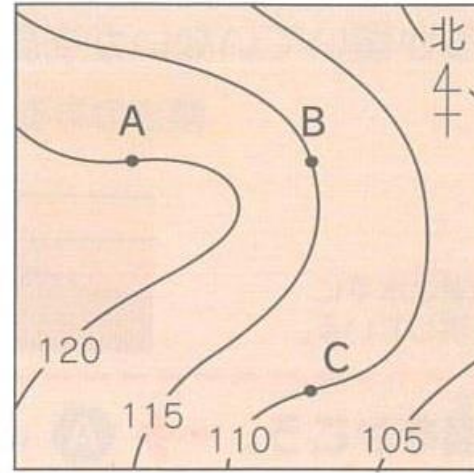
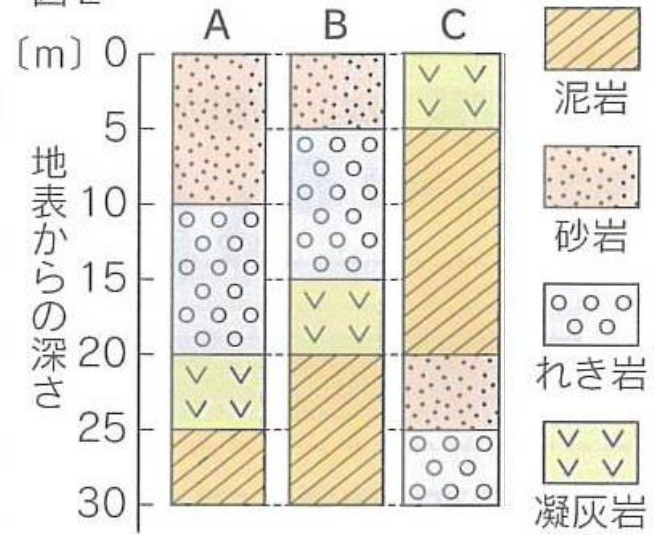
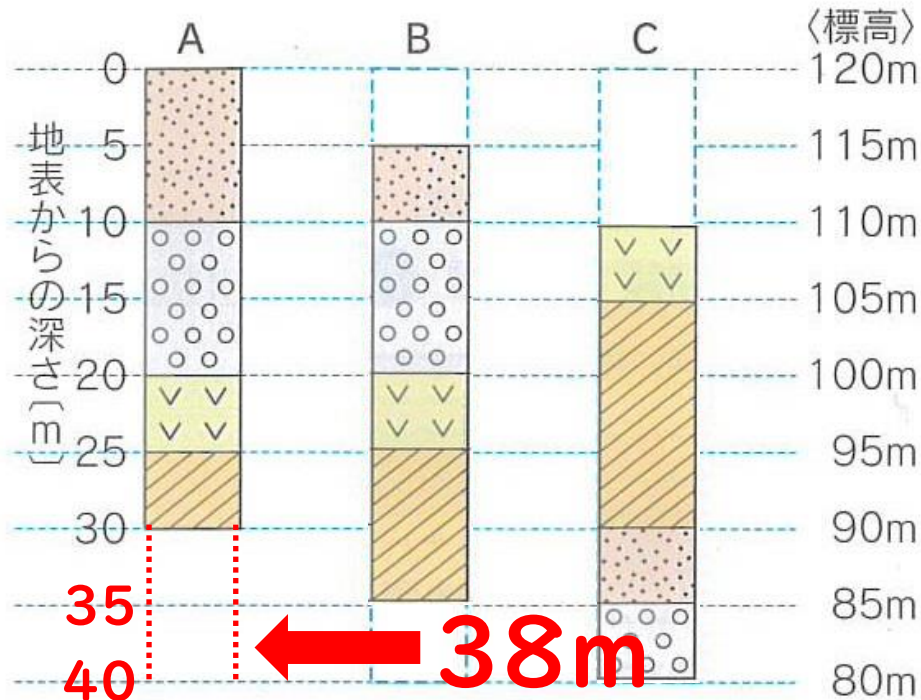


図2

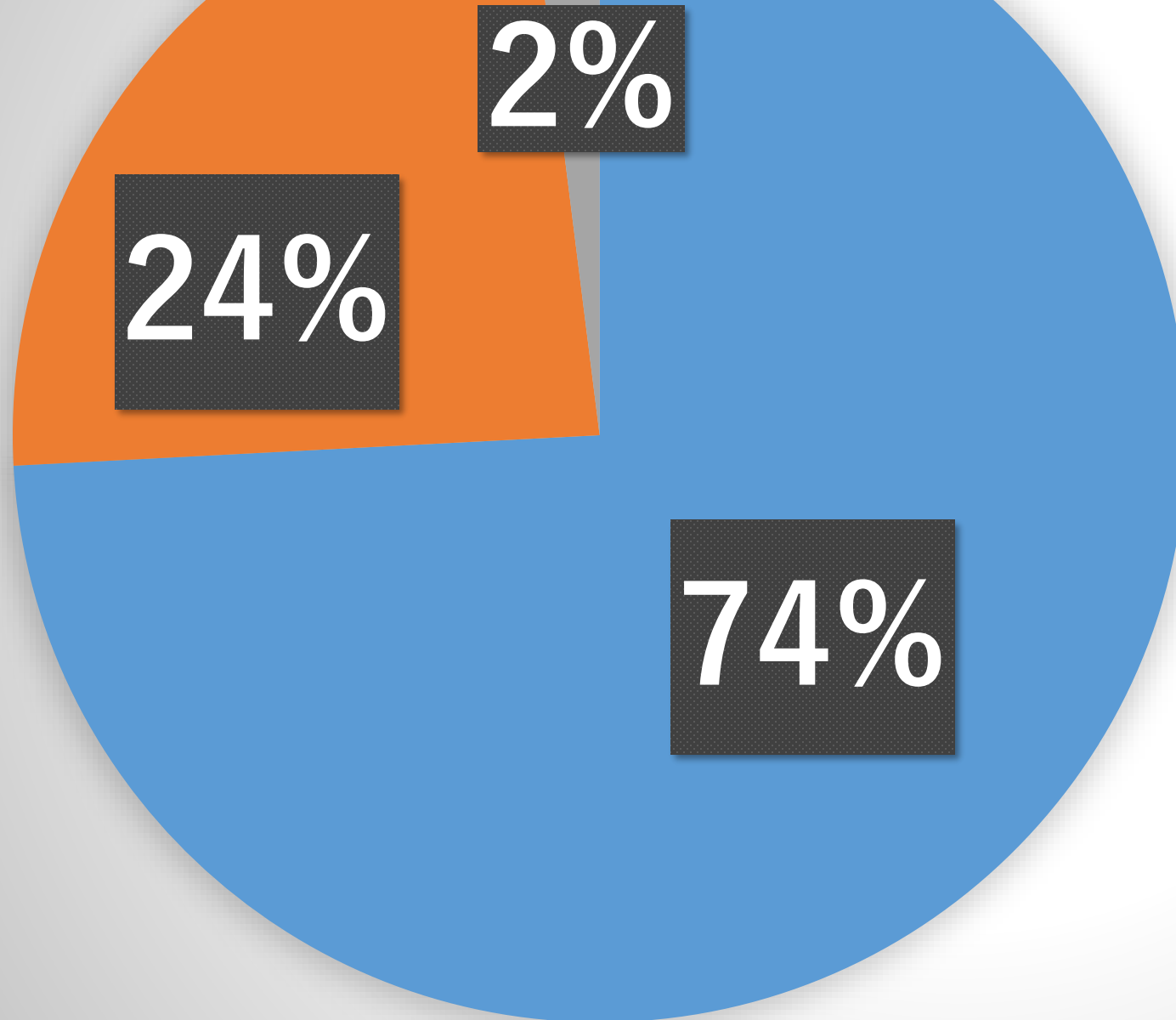


(1) A～Cの地点の柱状図を標高にあわせて並べます。B、Cの地点の柱状図をかきなさい。



(5) 泥岩(の層)

# スライド（テレビ）や板書の字や図，動画の表現は…

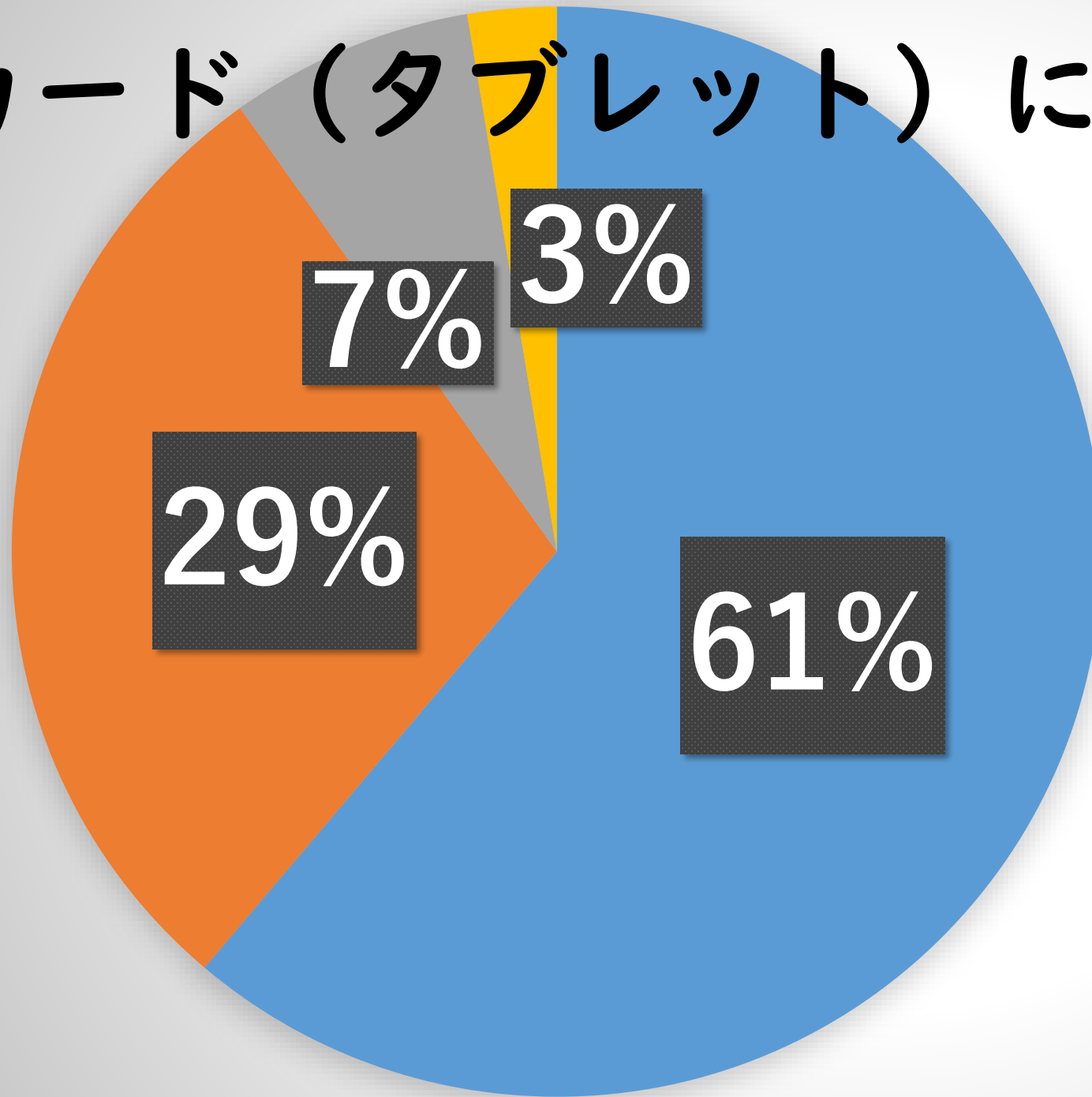


+ : 98%  
- : 2%

- 適切だった
- どちらかといえば適切だった
- あまり適切でなかった
- 適切でなかった



# カード（タブレット）によるノートは…



+ : 90%  
- : 10%

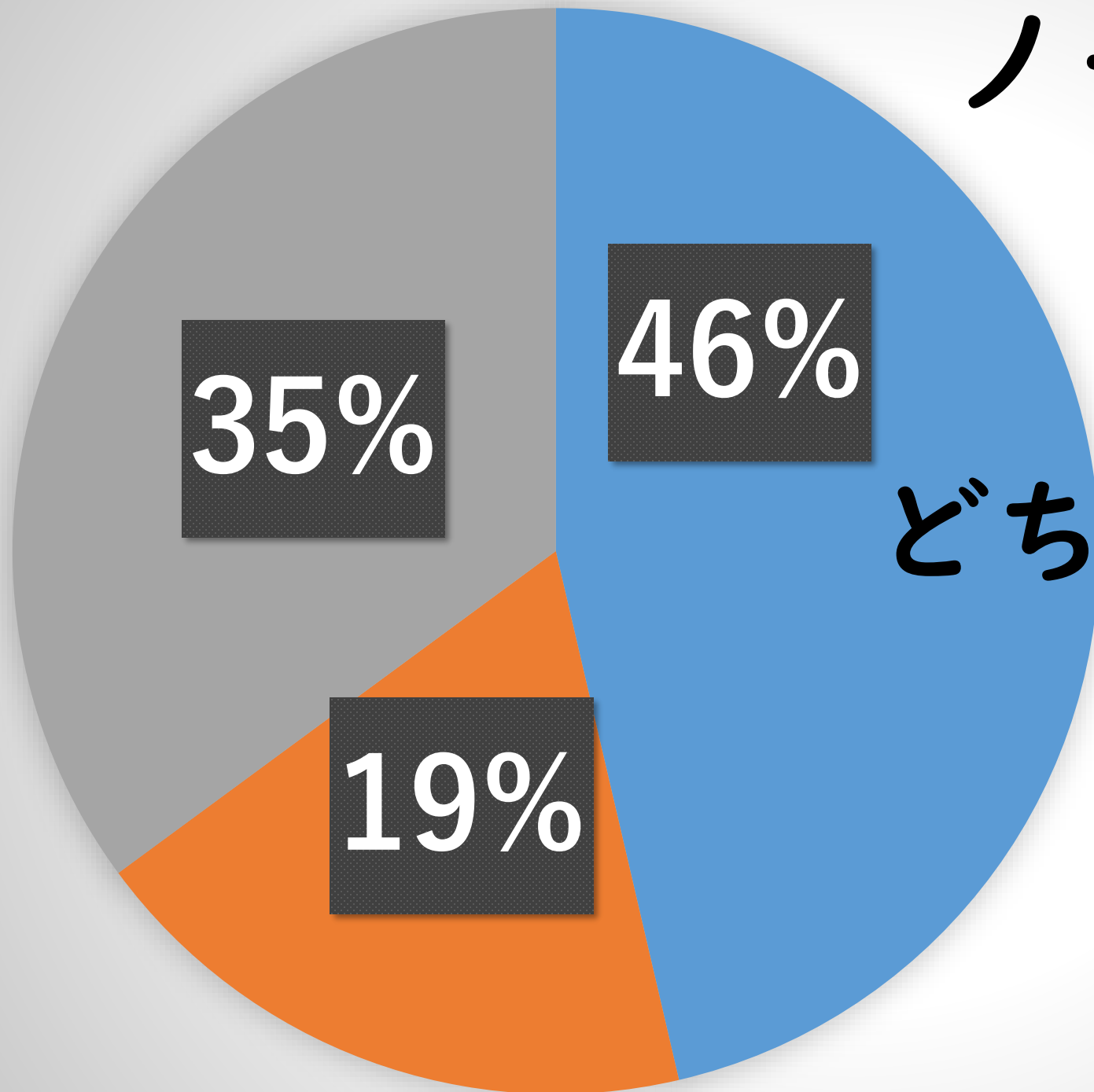
- 適切だった
- どちらかといえば適切だった
- あまり適切でなかった
- 適切でなかった

ノートは…

カード：46%

紙：19%

どちらでも：35%

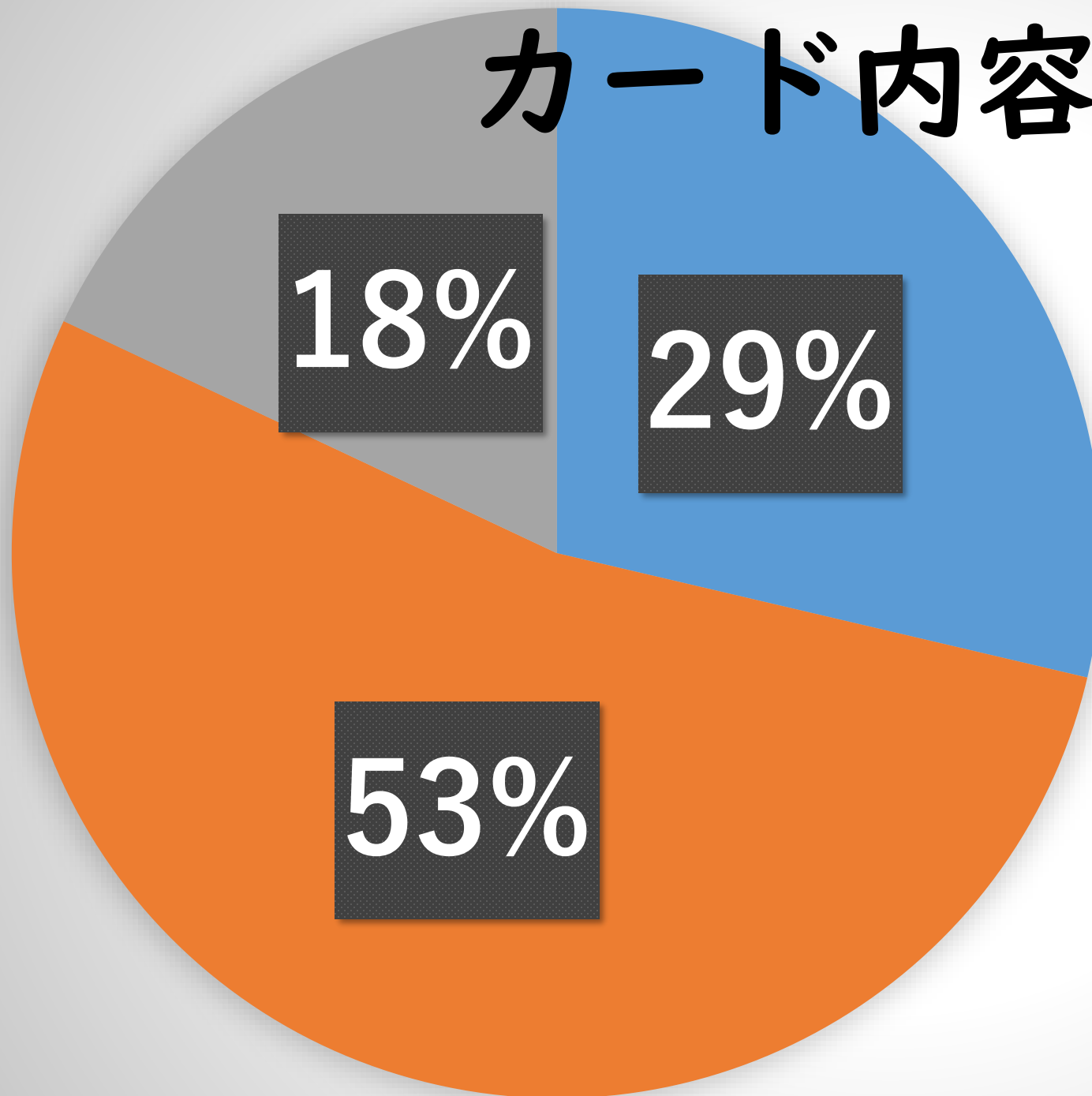


■ カード (タブレット)

■ 紙のノート

■ どちらでもよい

# カード内容のプリント...



○ : 82%  
× : 18%

- いる
- タブレットの調子が悪
- いときにいる
- いない

# ○ 実際に活用してみても（生徒の声）

- モニターと同じレイアウトなので書きやすい。
- モニターをミートで拡大して見られる。
- ノートが綺麗なので復習しやすい。
- 図や写真がカラーで見やすい。
- 動画をノートに保存できる。
- 友達とデータを共有できる。
- 休んだ時にもノート見本があるので安心。

# ○ 実際に活用してみても（教師の声）

- 全クラス、スライド・授業カードが共通。
- 黒板を向く時間がなく、絶えず教室を見られる。
- 図・写真・動画がカラーで見られる。
- 実験・観察結果をすぐにまとめて見られる。
- アンケートの作成・集計が簡単。
- 毎時間の作業を評価できる。
- オンライン授業にも対応できる。

# 1人1台タブレット端末の活用事例

～実験～

鹿ノ台中学校・光明中学校

## 【記録・考察】

2年生の電流の所の2つの実験結果をロイロノートで記録し、大型ディスプレイで結果の共有と考察を行いました。

また、身近なもので電池をつくる実験では、備長炭電池とくだもの電池を行わせ、記録と考察を同様に行いました。

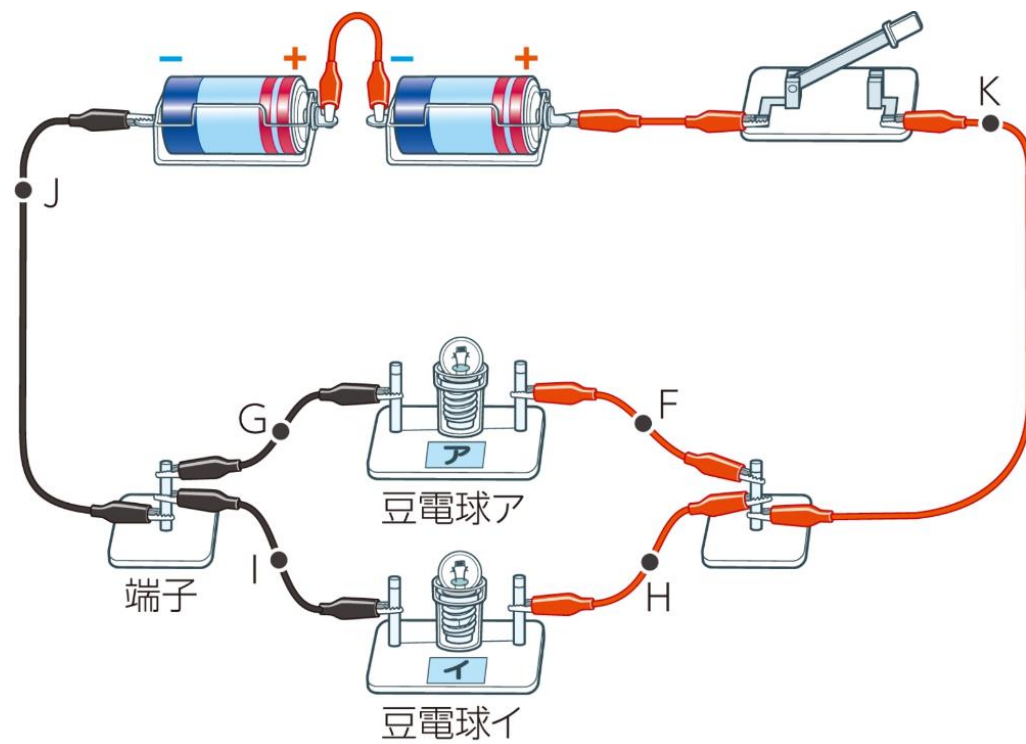
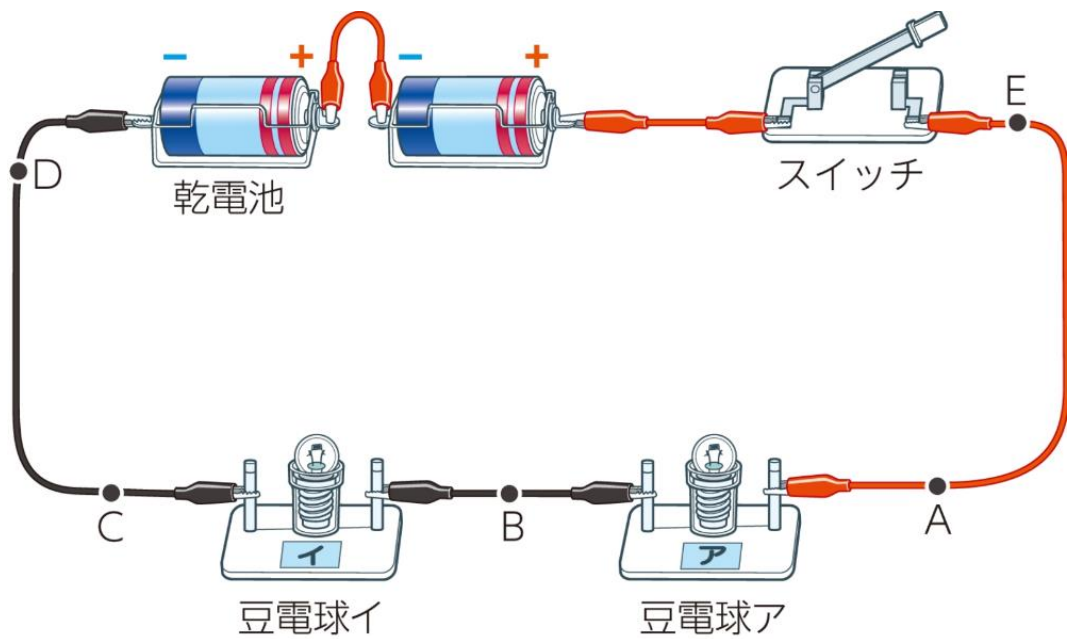
実験の説明・結果のまとめ

# 実験 2

回路に加わる電圧

結果・考察・感想





# 班

## 直列回路

A B間  
(豆電球アに加わる電圧)

V

B C間  
(豆電球イに加わる電圧)

V

A C間  
(豆電球アイに加わる電圧)

V

D E間  
(電池が回路に加える電圧)

V

A E間  
(導線に加わる電圧)

V

C D間  
(導線に加わる電圧)

V

## 並列回路

F G間  
(豆電球アに加わる電圧)

V

H I間  
(豆電球イに加わる電圧)

V

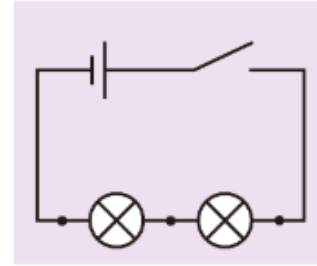
J K間  
(電池が回路に加える電圧)

V

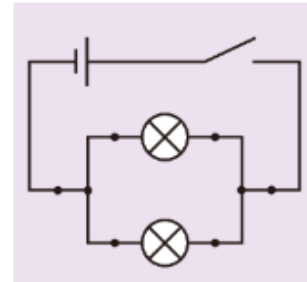


## 実験2 回路に加わる電圧 考察

考察1. 直列回路で、各区間の電圧にはどのような関係があるか。



考察2. 並列回路で、各区間の電圧にはどのような関係があるか。



考察3. 導線だけの区間の電圧はどのようにになっているか。

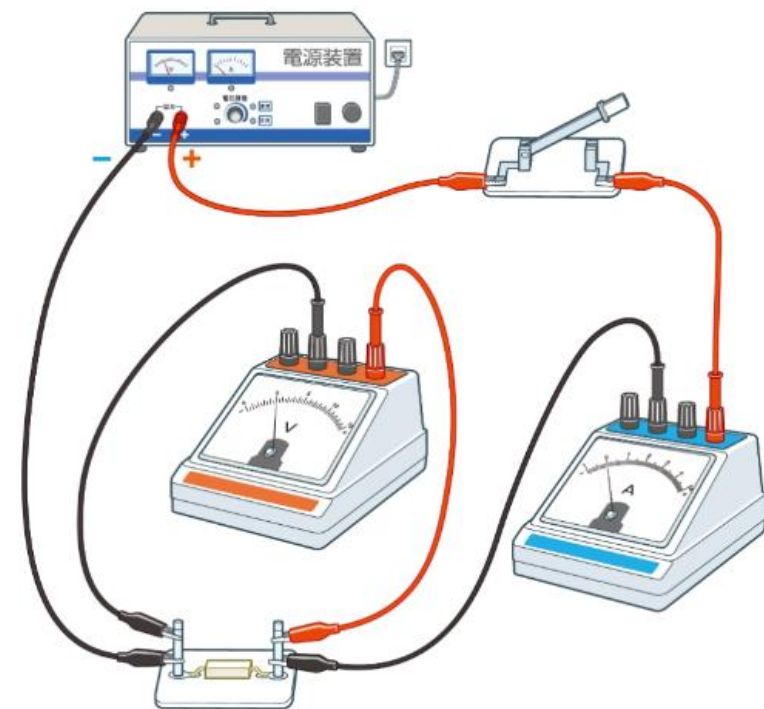
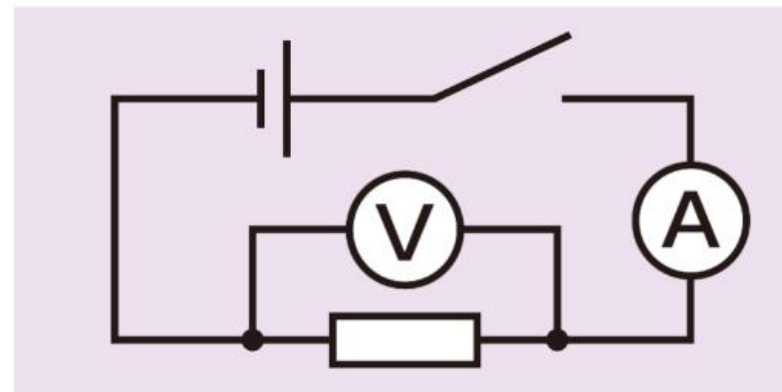
# 実験 3

## 電圧と電流の関係

10月21日

### 方法

1. 回路をつくる。
2. 抵抗器Aに加える電圧を変化させたときの電流の変化を調べる。電圧計の値を1.0V,2.0V,3.0V,4.0V,5.0V,6.0Vと変化させて、電流計の目盛りをそれぞれ読む。
3. 抵抗器B・Cについて同じように調べる。電圧を0Vにしてからつなぎ変えること。

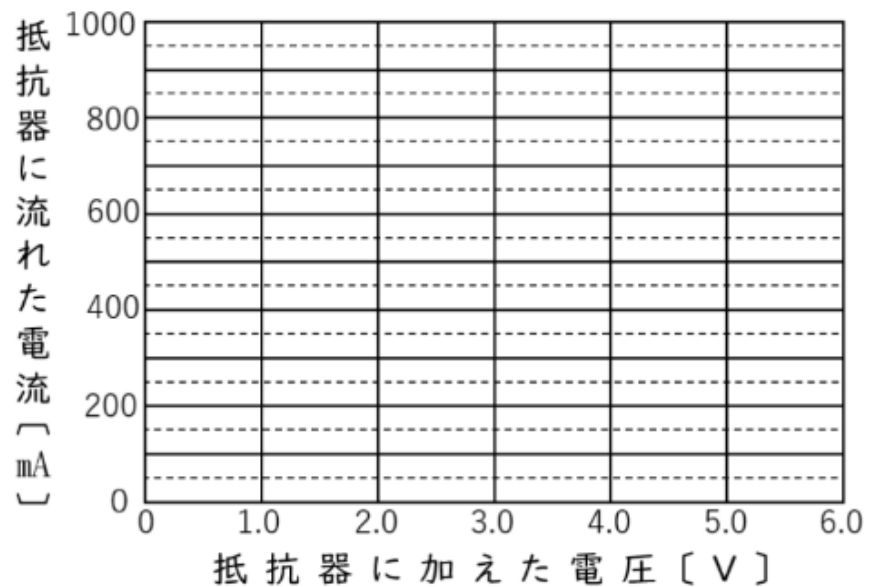


## 実験2 結果と考察

### 結果

加えた電圧[V]		1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0
流れた電流[mA]	抵抗器A						
	抵抗器B						
	抵抗器C						

### グラフ



### 考察

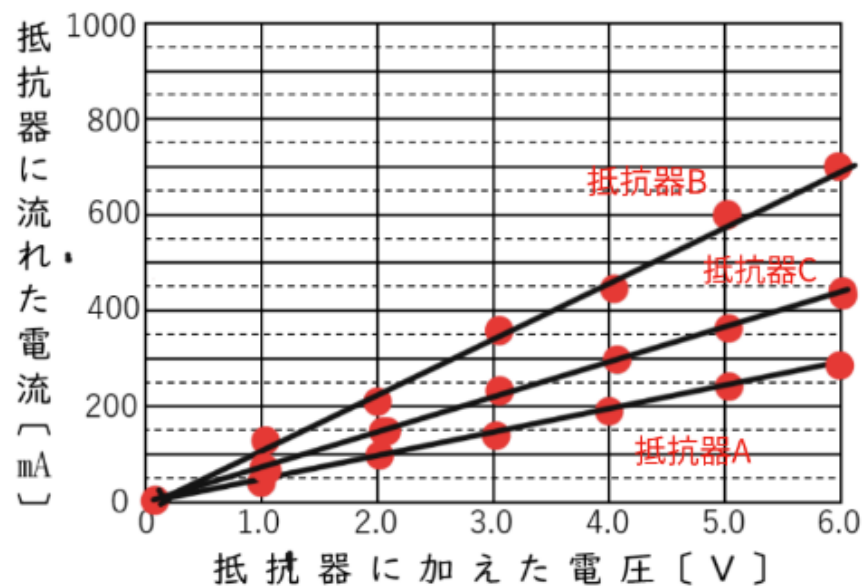
考察：電圧と電流の関係はどのようになっているでしょうか。

## 実験2 結果と考察

### 結果

加えた電圧 [V]		1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0
流れた電流 [mA]	抵抗器A	50mA	100mA	145mA	195mA	245mA	280mA
	抵抗器B	130mA	230mA	355mA	465mA	600mA	710mA
	抵抗器C	75mA	150mA	220mA	290mA	360mA	430mA

### グラフ



### 考察

考察：電圧と電流の関係はどのようになっているのでしょうか。

原点を通る直線になっていることからどの抵抗器も電流と電圧が比例の関係になっている。

## 実験2 振り返り・調べたこと・気づいたこと

どの抵抗器も流れる電流と電圧の関係が比例の関係になっていることがわかった。



# 実験 7

# マグネシウム

銅と結びついた  
酸素の質量

# 各班の結果表

実験結果	
班	9班
加熱した マグネシウム	0.6 g
酸素 の質量	0.3 g

実験結果	
班	8班
加熱した マグネシウム	0.7 g
酸素 の質量	0.5 g

実験結果	
班	7班
加熱した マグネシウム	0.8 g
酸素 の質量	0.5 g

実験結果	
班	6班
加熱した マグネシウム	0.9 g
酸素 の質量	0.6 g

実験結果	
班	5
加熱した マグネシウム	1.0 g
酸素 の質量	1.0 g

実験結果	
班	4班
加熱した マグネシウム	1, 1 g
酸素 の質量	0, 7 g

実験結果	
班	3班
加熱した 銅	1.2 g
酸素 の質量	0.8 g

実験結果	
班	2班
加熱した マグネシウム	1,3 g
酸素 の質量	0,7 g

実験結果	
班	1班
加熱した マグネシウム	1.4 g
酸素 の質量	0.8 g

深めるラボ

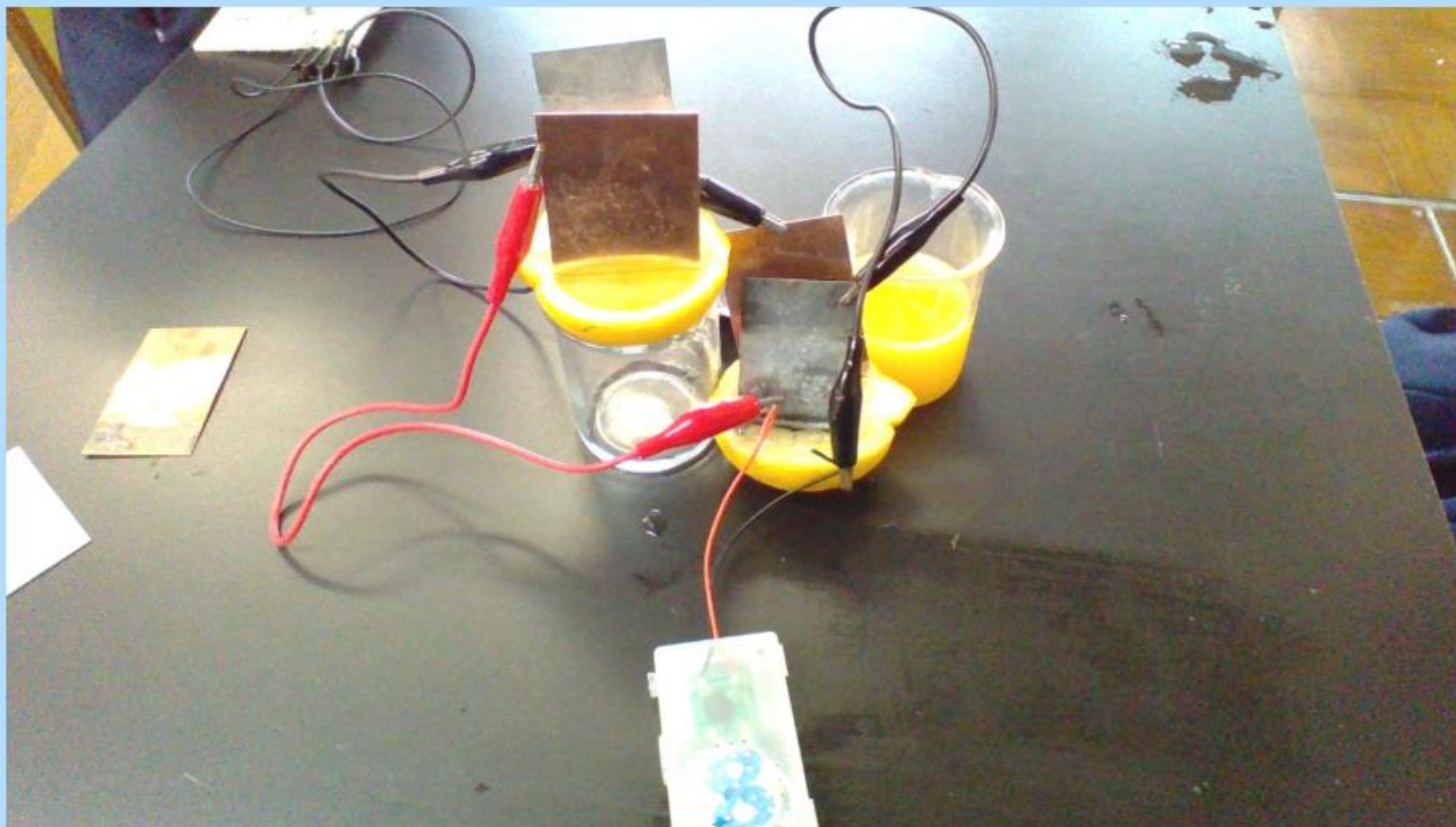
教P141

身近なものでつくる

簡単な電池

## ② 食べ物を使った電池

つくった電池の写真を載せよう！



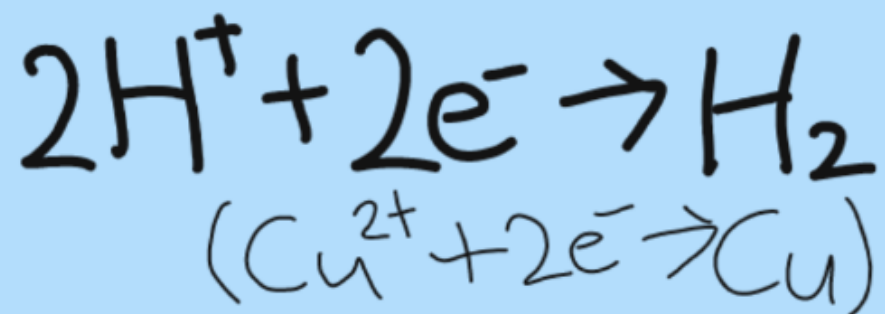
## ② 食べ物を使った電池の考察

電極で起こっている化学変化

亜鉛板（－極）



銅板（＋極）



# まとめ

電池には、  
電極になる（二種類の金属（電気を通すもの））と

（電解質の水溶液）が必要である。

（イオン化傾向）が大きい方の電極が、イオンになって溶け出すときに電子を放出するので－極になる。

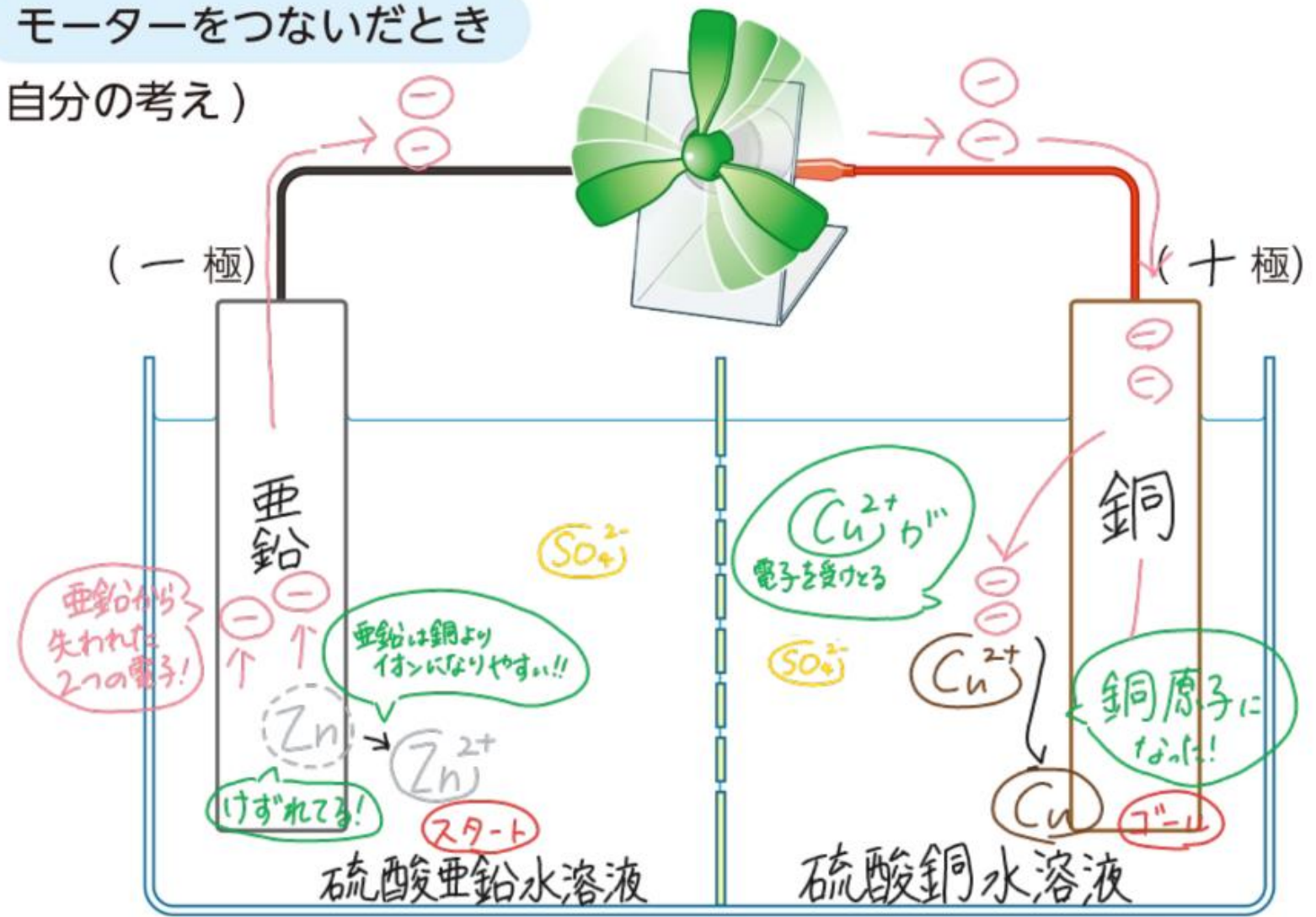
また、電極どうしのイオン化傾向の差が大きいほど、（大きな電圧が生じる）。

実験結果をロイロノートでまとめるメリット

- 結果の共有が容易である
- 生徒が他の班と比較して考察ができる
- 写真を使ってまとめることができる

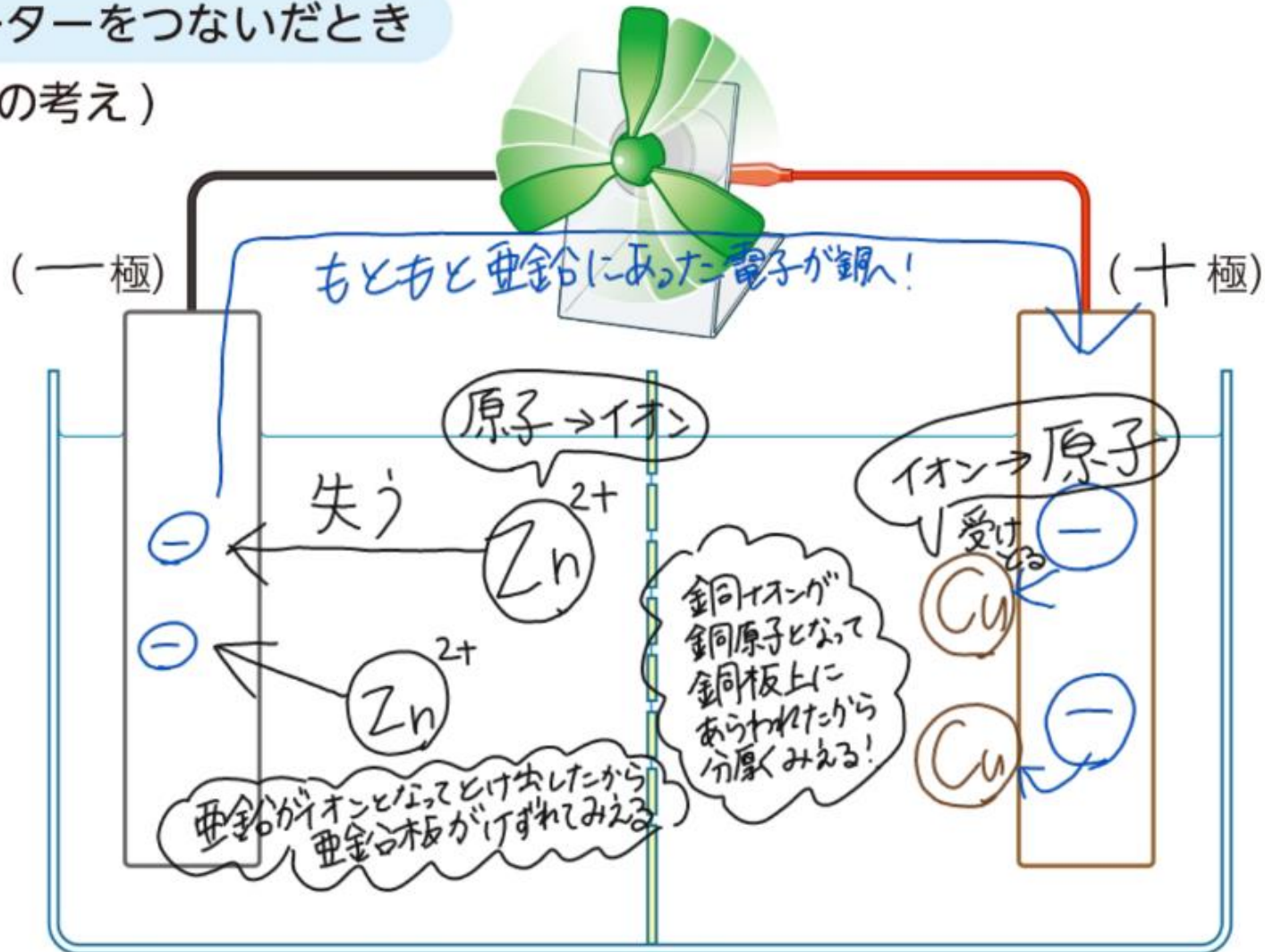
また、このような取り組みを通して電池の仕組みを自分で図に書いて説明できるようになった。

モーターをつないだとき  
(自分の考え)





モーターをつないだとき  
(自分の考え)



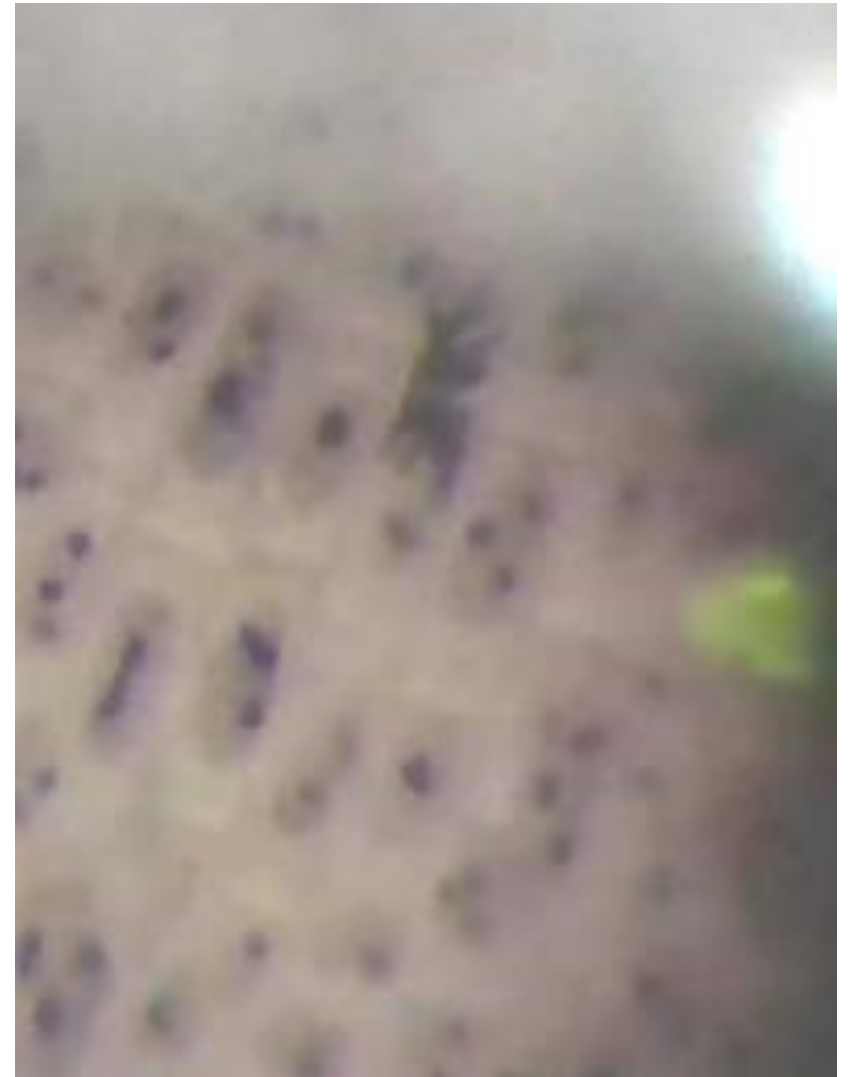
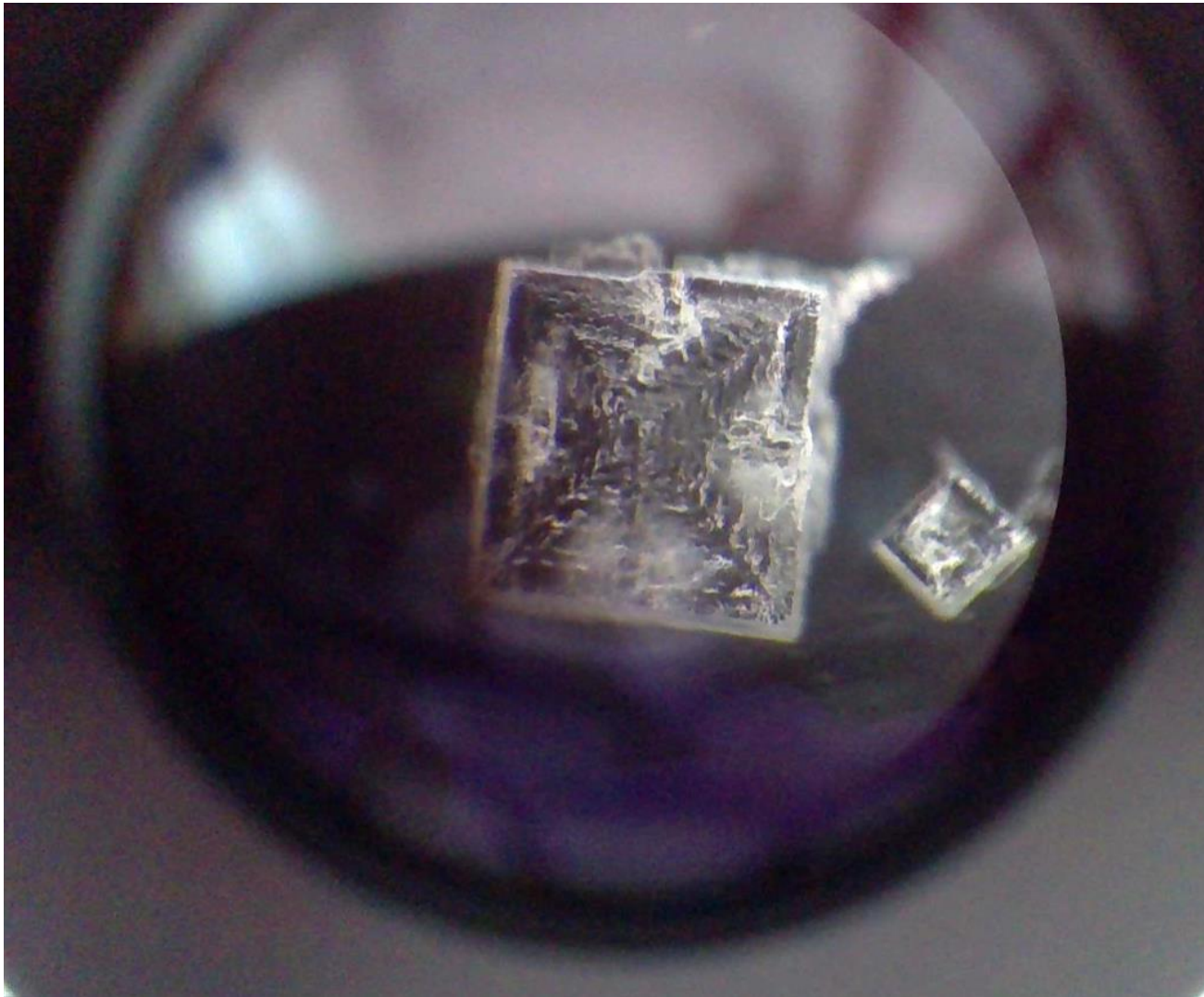
## 【写真・動画】

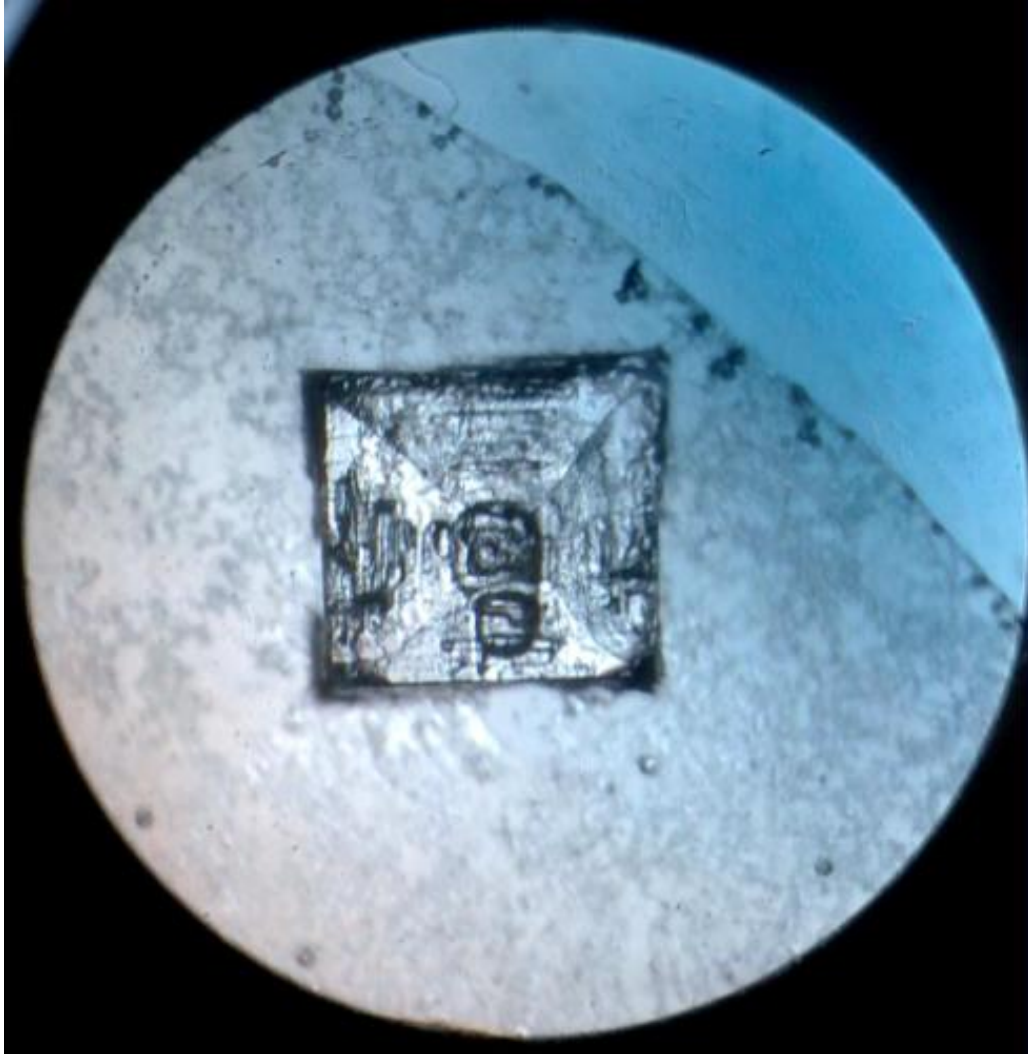
いくつかの観察・実験の際にロイロノートによる写真・動画の撮影を行いました。

撮影した写真や動画は、学年の生徒で共有し、生徒はそれをもとに比較・考察をする時間をつくりました。

また、簡単なパフォーマンステストも動画撮影で行いました。

顕微鏡で観察したものの撮影→共有





- 何を観察すればいいのか分かっていなかった生徒が理解しやすい
- うまく観察できなかったり、当日欠席した生徒も観察できる
- 理科に苦手意識を持っていた生徒の中にも積極的に取り組める生徒が出てくる

8月31日 (火)

# 実験 3

鉄と硫黄の混合物を  
加熱したときの変化

**【実験結果の動画】**



観察・実験結果を動画で撮影するメリット

- 反応が速い実験、変化が分かりにくい実験  
⇒ 再生速度を変えて見直して検討できる
- 動画を提出させることで積極的に実験に参加していない生徒も参加するようになる
- 実験中に簡単な操作のテストができる

実験結果を撮影したり、PCでまとめるデメリット

- 慣れるまでは入力することに必死になる生徒がいる
- 動画が消えてしまうトラブルが度々ある
  - ⇒パフォーマンステストの場合は別日に予備日を設定するなどの対応が必要



# 1人1台タブレット端末の活用事例

～調べ学習～

緑ヶ丘中学校・生駒中学校

# 緑ヶ丘中学校の取り組み

## ①科学的な現代用語の意味。わかっていますか？(3年)

コロナウイルス感染が広がりつつあった時期に、テレビをつけると、いろいろな科学用語が飛び交っているような状況だった。生徒はテレビを見たり、会話する中で、その用語の意味を知っているのか、疑問だったため、授業開きの日、全員タブレットをもっている環境にあったため、調べて発表させることにした。

(1) プリントを配布し、枠の中の用語の中から興味を持った用語3つを選び、調べさせる。

理科事始め 科学的な現代用語の意味。わかっていますか？

メディアでは、いろいろな用語が飛び交っていて、意味がわからず通過していく言葉がたくさんありますね。

現代でよく使われている科学用語

DNA、シーベルト、AI、LED、ダイオキシン、オゾン層、抗生物質、アレルギー、紫外線  
外来生物、ドラッグデリバリーシステム、乳酸菌、PCR、3R、ナノテクノロジー、抗体  
乳酸菌、免疫、PM2.5、酸性雨、ips細胞、クローン、遺伝子

(1)上の枠の中の科学用語から、あなたが知らないまたは興味をもった用語を3つ選び、タブレットで調べて、1行でその意味を説明しよう。

\_\_\_\_\_ ...

\_\_\_\_\_ ...

\_\_\_\_\_ ...

(2)クラスメートが調べた用語で、あなたが知らなかったまたは興味をもった用語をメモしよう。

\_\_\_\_\_ ...

\_\_\_\_\_ ...

\_\_\_\_\_ ...

(3)感想

- (2) 実験班になり、自分が調べた科学用語について、発表しあう。
- (3) 1つの班で、興味をもった科学用語3つを選別し、ホワイトマグネットボードにその意味を書き、黒板に掲示する。
- (4) 各班、掲示した科学用語について、その意味を発表する。
- (5) 発表を聞いている人は、自分が知らなかったり、興味をもった意味についてメモをとる。
- (6) 感想を書く。

# 生徒の感想

- ・用語の意味をはっきり知らずに、ニュースなどをなんとなく見ていたんだと実感した。今度ニュースを見るときは、よくわかると思った。
- ・科学用語の意味がよくわかり、自分が知らない用語がよくわかり、楽しい授業だった。
- ・自分が知らない用語がたくさんあり、その意味が確認できて、すっきりした。
- ・テレビや、新聞をみて、科学用語がでてきたら、その意味を家族にも教えてあげようと思った。

※感想から、タブレットをつかった、この調べ学習は好評だったと感じた。

## ②脊椎動物、無脊椎動物調べ(1年)

◎脊椎動物について、インターネットで調べてみよう！

特徴 \ なかま	魚類	両生類	は虫類	鳥類	哺乳類
生活場所					
移動のための体のつくり					
呼吸のための体のつくり					
体の表面					

特徴 \ なかま	魚類	両生類	は虫類	鳥類	哺乳類
なかまのふやし方(卵生か胎生か)					
産卵場所					
卵のようす(殻があるかないかなどくわしく)					
育て方(世話のしかた)					
なかま					

◎節足動物について、インターネットで調べてみよう！

種類 特徴	節足動物			
	昆虫類	甲殻類	クモ類	多足類
からだのつくり (どんな部分に分かれているか。)				
あし (何対あるか。)				
はね (あるかないか。何対(本)あるか。)				
触角 (あるかないか。何対(本)あるか。)				
目 (複眼・単眼)				

種類 特徴	節足動物			
	昆虫類	甲殻類	クモ類	多足類
呼吸器				
育ち方 (変態するか。脱皮するか。)				
なかま				

## 活動のようす

- ・生徒は自分でいろいろなサイトを調べ出し楽しみながら取り組んでいた。
- ・節足動物については、表の中のわからない用語を発表させ、表を調べた後、その用語も調べた。

### (わからない用語)

- ・クモの触肢
- ・単眼と複眼
- ・気管呼吸と書肺呼吸
- ・変態、完全変態、不完全変態



# 生駒中学校の取り組み

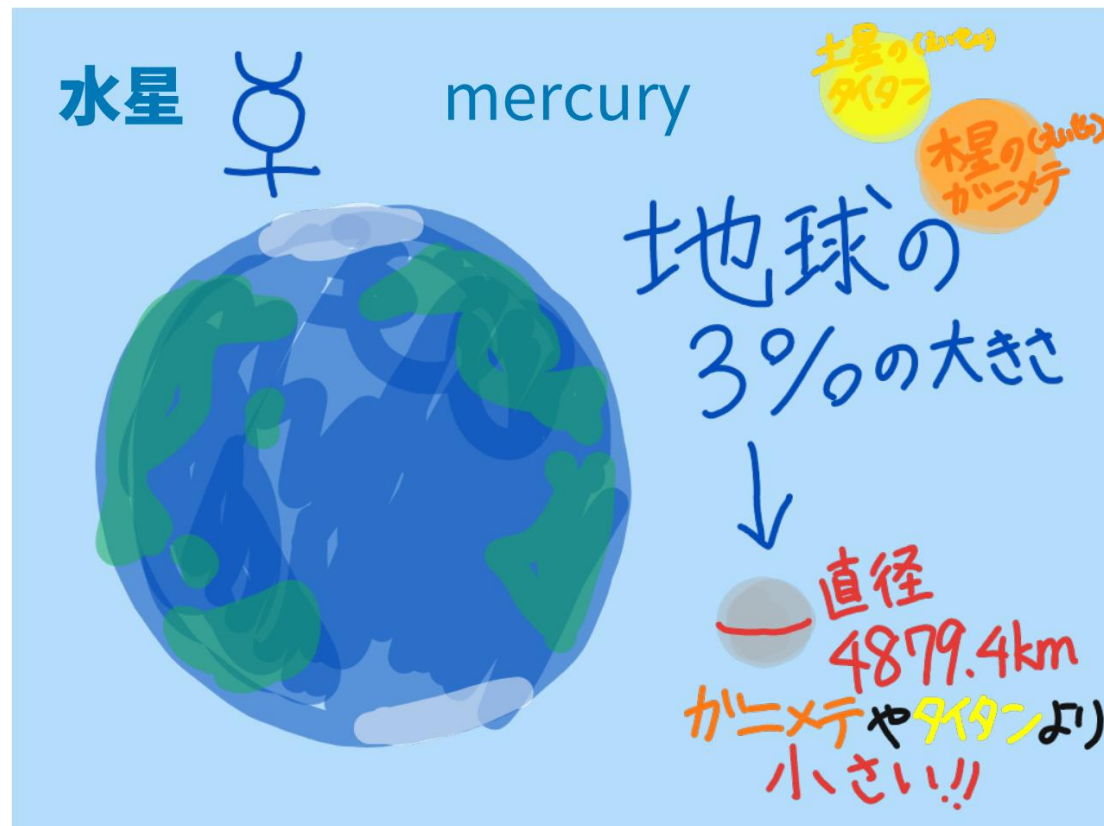
## ①惑星について詳しくなろう！（3年）

理科は暗記科目だと言う生徒が度々いるが、言葉や特徴を暗記するだけでなく興味をもって学習してほしいと考えたため、調べ学習を通して、幅広い視点から惑星について知ってもらおうと考えた。

- (1) 班ごとに調べたい惑星を2つずつ選ぶ。
- (2) 個々で調べたことを班でロイロノートにまとめる。

## ☆水星☆ (Mercury)

- 惑星の中で、大きさと質量が一番小さい
- 半径 1,800 km 程度の核が存在する
- 質量の約 70% が鉄やニッケル等の金属、30% がケイ酸塩で出来ている
- 平均密度 5,430 kg/m<sup>3</sup>
- 表面の平均温度は 179 °C
- 俊足の神メルクリウスの名が英語のマーキュリー (Mercury = 水星) の語源



- (3) まとめたデータをモニターに映し出ししながら発表する。
- (4) 発表を聞いている人は、自分が知らなかったり、興味をもった意味についてメモをとる。

※授業後には、データを印刷し『惑星図鑑』を作成。

## ②夏休みの宿題『身近な植物調べ』(2年)

### 睡蓮

英名 Water lily  
学名 Nymphaea spp  
分類 属:スイレン属  
種:スイレン



### 名前の由来

「睡蓮」は、夕方になると眠る（睡る）ように花を閉じることにちなんで名付けられた。

### 特徴

世界各地の熱帯、亜熱帯、温帯に約40種類分布するスイレン属スイレン科の多年生の水草で、地下茎または塊茎をもっている。葉は長い葉柄をもち円形や楕円形をして水面に浮いている。

### 睡蓮と蓮の違い

睡蓮は水面に花が咲くが、蓮は水面より高い位置に咲く。  
また、葉にも違いがあり、睡蓮はツヤツヤしていて撥水性がないが、蓮はツヤがなく、撥水性がある。

文献：<https://forties-text.com/lotus-waterlily/>

## アジサイ

和名：アジサイ（ガクアジサイ）

英名：Hydrangea

学名：Hydrangea macrophylla

属：アジサイ属

種：アジサイ



### ・植物の名前の由来

アジサイの学名「Hydrangea」はギリシャ語で（angeion）水（hydro）に由来しています。

和名の「あじさい」は、「あづ（あぢ）」で小さいものが集まっているさま、「さあい（真藍）」の約を組みあわせて、小さい青い花が集まっていることから「アジサイ」と名付けられました。

### ・特徴

樹高30cm～2mほどで、光沢のある大きな葉が広がります。

青、ピンク、白、紫色に見える部分は、花びらではなく「がく」が大きく発達したものです。

花は「真花」と呼ばれる部分です。土のphによって花の色が変わり、酸性にすれば青花になり中性～弱アルカリ性の土壌では赤みを帯びた紫色になります。

アジサイには毒があり、誤って食べると吐き気やめまい、嘔吐などの中毒症状をおこします。

### ・生息地

薄日が差す程度の明るい半日陰で少し湿った場所



# 実際に活用してみて

- 幅広い視点から調べることができるため、個々の興味に合わせてまとめる内容に幅ができた。
- まとめたことを簡単に共有できるので、自分の調べた内容以外でもクラスメイトの内容を見て学びにつなげることができた。
- 書くことが苦手な生徒でもタブレットでまとめることには前向きな生徒が積極的に取り組むことができた。

1人1台タブレット端末の活用事例  
～Jamboard～

生駒北中学校

# Jamboardとは

Googleのアプリのひとつ  
リアルタイムで共同作業できる  
デジタルホワイトボード

似ているアプリ  
ロイロノート(共有ノート)





Jamboard

共通点

ロイロノート

他のフレーム  
も編集・閲覧  
ができる

複数人で共同  
作業ができる

共有された  
ノートのみ  
編集・閲覧  
できる

• ゆれの伝わる速さ (1年)

• 吸い上げた水のゆくえ (2年)

計算

• 地層のでき方 (1年)

柱状図と標高

 kazuto hibari  
1月13日 (最終編集: 1月13日)

ゆれの伝わる速さの問題です。

Jamboardを開いたら男子は自分の出席番号、女子は出席番号-15(例: 26番-25=1)の番号のボードを使って問題を解いていきましょう。

 1男子 ゆれの伝わる速さ ...  
Google Jamboard

 1女子 ゆれの伝わる速さ ...  
Google Jamboard

 2男子 ゆれの伝わる速さ...  
Google Jamboard

 2女子 ゆれの伝わる速さ...  
Google Jamboard

 3男子 ゆれの伝わる速さ...  
Google Jamboard

 3女子 ゆれの伝わる速さ...  
Google Jamboard

 4男子 ゆれの伝わる速さ...  
Google Jamboard

 4女子 ゆれの伝わる速さ...  
Google Jamboard

 5男子 ゆれの伝わる速さ...  
Google Jamboard

 5女子 ゆれの伝わる速さ...  
Google Jamboard

 6男子 ゆれの伝わる速さ...  
Google Jamboard

 6女子 ゆれの伝わる速さ...  
Google Jamboard

 kazuto hibari  
5月12日

蒸散量の計算です

	蒸散 計算1 男子 Google Jamboard		蒸散 計算1 女子 Google Jamboard
	蒸散 計算2 男子 Google Jamboard		蒸散 計算2 女子 Google Jamboard

 クラスのコメントを追加...

# STEAM教育エバンジェリスト 育成研修講座にて紹介された 春日井市立高森台中学校の 数学の実践を参考に作成



kazuto hibari

1月13日 (最終編集: 1月13日)



ゆれの伝わる速さの問題です。

Jamboardを開いたら男子は自分の出席番号、女子は出席番号-15(例: 26番-25=1)

の番号のボードを使って問題を解いていきましょう。

1男子 ゆれの伝わる速さ ...  
Google Jamboard

2男子 ゆれの伝わる速さ...  
Google Jamboard

3男子 ゆれの伝わる速さ...  
Google Jamboard

4男子 ゆれの伝わる速さ...  
Google Jamboard

5男子 ゆれの伝わる速さ...  
Google Jamboard

6男子 ゆれの伝わる速さ...  
Google Jamboard

1女子 ゆれの伝わる速さ ...  
Google Jamboard

2女子 ゆれの伝わる速さ...  
Google Jamboard

3女子 ゆれの伝わる速さ...  
Google Jamboard

4女子 ゆれの伝わる速さ...  
Google Jamboard

5女子 ゆれの伝わる速さ...  
Google Jamboard

6女子 ゆれの伝わる速さ...  
Google Jamboard



kazuto hibari

5月12日



蒸散量の計算です

蒸散 計算1 男子  
Google Jamboard

蒸散 計算2 男子  
Google Jamboard

蒸散 計算1 女子  
Google Jamboard

蒸散 計算2 女子  
Google Jamboard



クラスのコメントを追加...



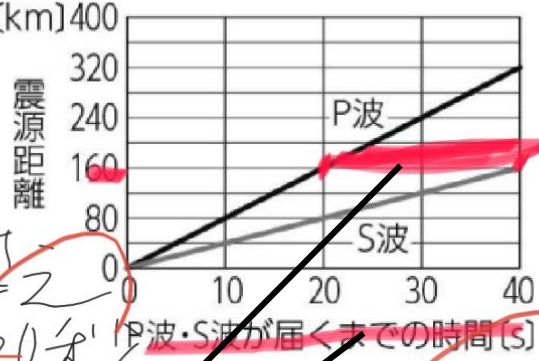
複数問作成  
自分で解き進めていく



右のグラフはある地震の震源距離と P 波・S 波 [km]400  
が届くまでの時間を表している。

(3)震源距離が160 kmのとき、初期微動継続時間  
は何秒か。

$160 \div 8 = 20$   
 $160 \div 4 = 40$



(3)震源距離が400 kmのとき、P波・S波が届くまでの時間をそれぞれ求めなさい。

$400 \div 8 = 50$  P波: 50秒  
 $400 \div 4 = 100$  S波: 100秒

教員や生徒の端末から  
書き込んでアドバイス

# 1人1フレーム

解き方を習得することを  
目的におく



他の生徒の答えの閲覧を  
許可



解き方を自分で考える  
→教員もしくは他の生徒  
から助言をもらう

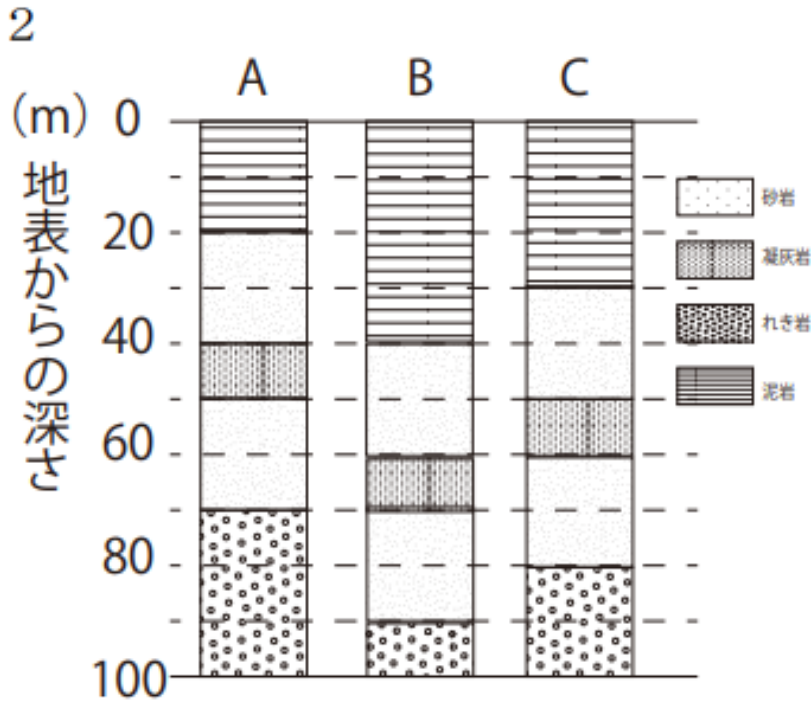
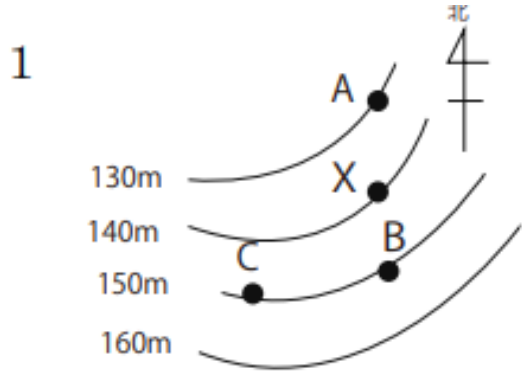
• ゆれの伝わる速さ (1年)

• 吸い上げた水のゆくえ (2年)

計算

• 地層のでき方 (1年)

柱状図と標高

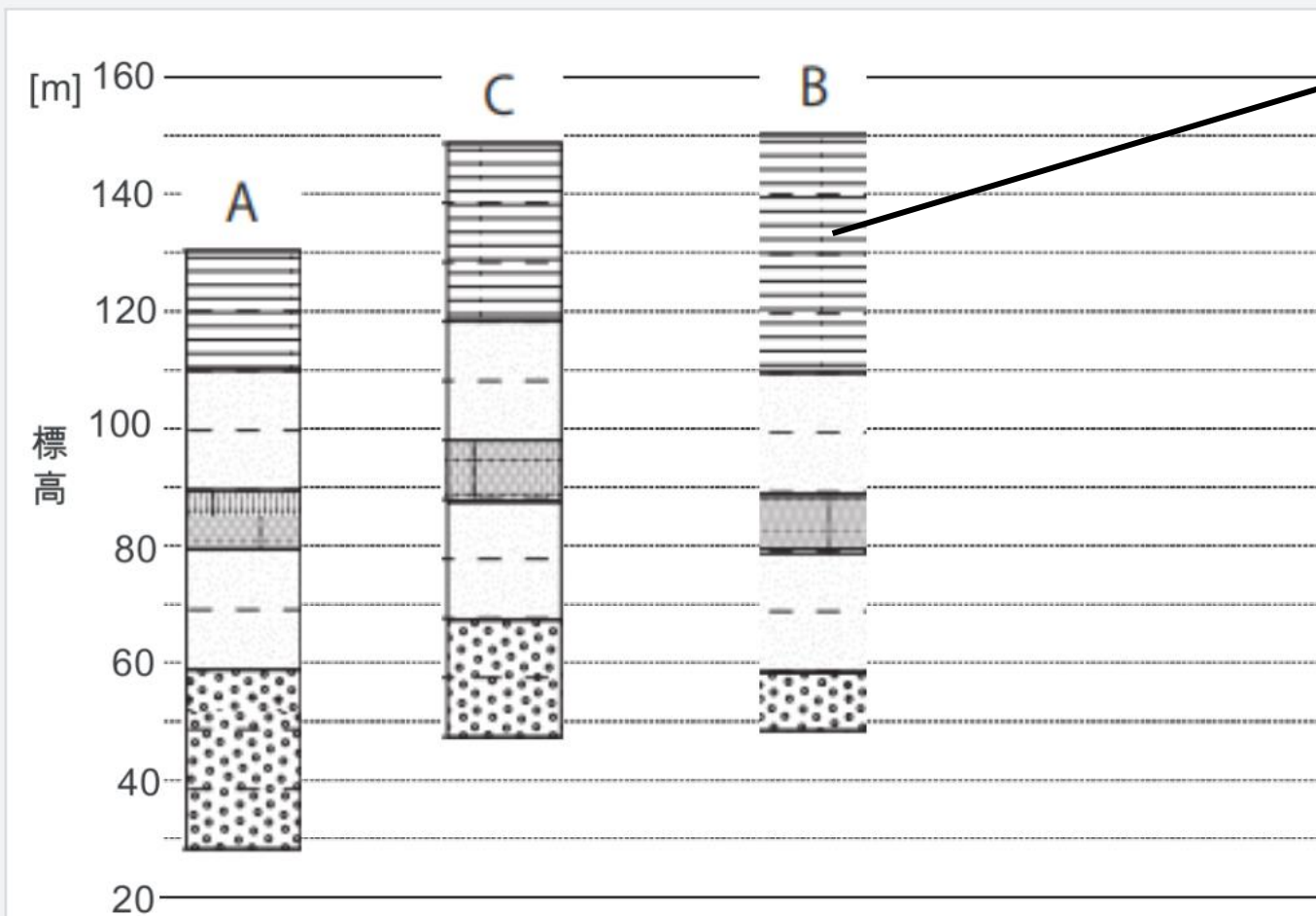


## 柱状図

- 地表からの深さと標高の関係が理解しにくい
- 標高に合わせて柱状図を動かすことができない
- 地層の傾きが理解しにくい



理解・習得する足掛かりとして作成



標高にあわせて  
移動させる

ロイロノートで作成



カードが重なると  
縮尺が変わる



実際に活用してみても

## 計算

- ・生徒自身の実力に合わせて学びが進められた
- ・計算が苦手な生徒でも、主体的にアドバイスをもらおうとする姿が見られた

## 柱状図

- ・地表からの深さと標高の関係を考えるのに有効な足掛かりになった

1人1台タブレット端末の活用事例  
～タブレット端末を用いた事後学習～

大瀬中学校

# タブレット端末を用いた事後学習

- 補助教材として様々なワークが各出版社から出版
- タブレット端末の全生徒普及に伴った、デジタル学習アプリの開発



など

# 使用時の画面（生徒用）

The screenshot displays the MANAVIRIA student interface. On the left is a vertical sidebar with the following elements: the MANAVIRIA logo and mascot; a '今日のクリア ミッション' (Today's Clear Mission) counter at 0; a '宿題' (Homework) icon; a 'ミッション' (Mission) icon; a '理科' (Science) icon; a star icon with the number 225; and a settings gear icon with a notification badge of 8 and a question mark icon.

The main content area is titled '理科' (Science) under an 'オススメ' (Recommended) banner. Below this is the '理科のミッション' (Science Mission) section, which contains two mission cards:

- Left Card:** Labeled 'NEW' with '残り 5/5 問' (Remaining 5/5 questions). The mission is '1 文字・記号・化学式の入力方法を学ぼう' (Learn the input method for characters, symbols, and chemical formulas). It is categorized as '基本問題' (Basic Problem) and has a difficulty of three stars. A 'チャレンジ' (Challenge) button is at the bottom.
- Right Card:** Labeled 'NEW' with '残り 8/8 問' (Remaining 8/8 questions). The mission is '1 文字・記号・化学式の入力方法を学ぼう' (Learn the input method for characters, symbols, and chemical formulas). It is categorized as '応用問題' (Application Problem) and has a difficulty of three stars. A 'チャレンジ' (Challenge) button is at the bottom.

Navigation arrows are visible on the left and right sides of the main content area.

# 使用時の画面（生徒用）

The screenshot shows the student interface for Chapter 1: Composition of Matter. The left sidebar contains the MANAVIRIA logo, a progress indicator for today's mission (0), and navigation buttons for Homework, Missions, and Science (225 stars). The main content area displays the chapter title, a progress bar (0%), and three basic problem cards. Each card includes a title, a three-star rating, and an edit icon.

MANAVIRIA  
マナビリア

今日のクリア  
ミッション 0

宿題

ミッション

理科 225

1章 物質の成り立ち

理科2

1 物質を加熱したときの変化

実施率 0%

P 143-150

基本問題

炭酸水素ナトリウムを加熱したときの変化

基本問題

加熱によって物質が分かれる変化

基本問題

炭酸水素ナトリウムの分解

# 使用時の画面（教員用）



宿題管理



学習状況



学習進捗表



学級管理



先生管理



教材利用設定



進級処理

通知

はじめにお読みください（初期設定について） [→詳細はこちら](#)



宿題管理

学級ごとに、出題範囲や期限を決めて、宿題を作成できます。



学習状況

学年・学級・生徒毎に、学習進捗率・学習した問題数・正答率・学習時間などを表示・比較できます。



学習進捗表

教科の項目毎に、各生徒の学習実施状況・正答状況を確認できます。  
また、各小間で生徒が実際にどのような解答をしたか確認することができます。



未読のみ

お知らせ

OFF

**より良いデジタル教材作りのためアンケートにご協力お願いします** ●

明治図書では先生や生徒の皆様にとってより良い教材を提供するために、アンケートを行っていま…

2023年7月26日 16:20

**課題の配信機能が使えるようになりました。** ●

先生画面トップの「宿題管理」ボタンから、学習範囲と期限を指定

# 使用時の画面（教員用）

学級管理

先生管理

教材利用設定

進級処理

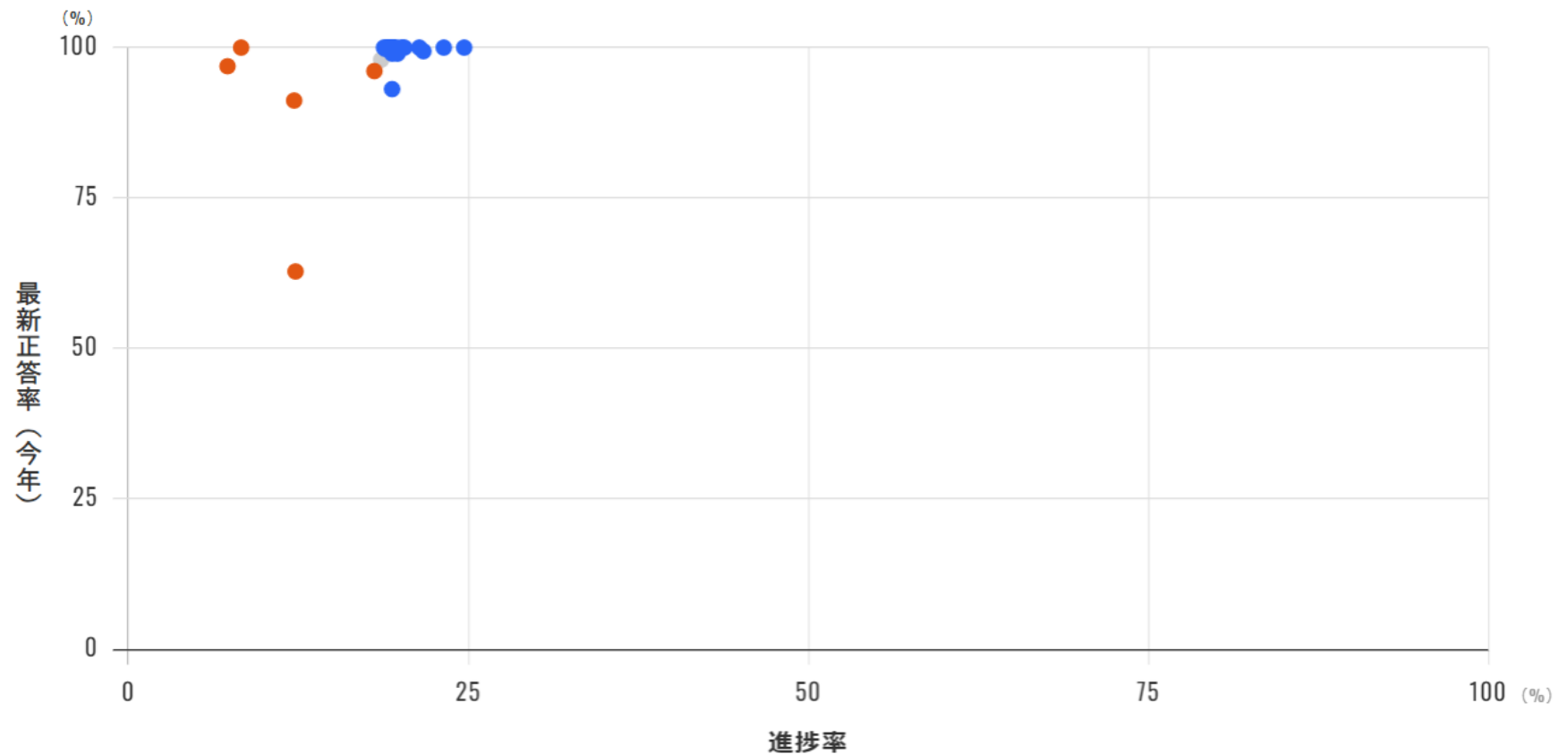


週間

月間

年間

学習進捗と最新正答率の分布をみる







# デジタル学習アプリのメリット

IDEA  
01



ワークで習得。  
マナビリアで習熟。

# デジタル学習アプリのメリット

IDEA  
02



# デジタル学習アプリのメリット

IDEA  
03

The illustration shows a person with glasses and a suit sitting at a laptop labeled 'GIGA'. A magnifying glass is positioned over the laptop screen, which displays a quiz result. The screen shows a question about the name of a plant (スギナ or イヌワラビ) and a table of results. A red exclamation mark is above the person's head, and a purple callout box at the bottom contains the text 'らくらく点検, ニガテを発見。' (Easy check, find the weak points).

1 スギナやイヌワラビなどの植物のなまを何といいますか。

初回学習で正答 初回学習で誤答/復習で正答 未正解

表示切替 最新の1

出席番号	正答	解答欄 (1)
8	正答	スギ植物
9	正答	スギ植物
10	正答	スギ植物
11	正答	スギ植物

正答  
初回正答率  
平均正答率 0%

らくらく点検,  
ニガテを発見。

おわりに

ご清聴ありがとうございました