果物のビタミンC ランキング！

メンバー

[redacted]

はじめに、実験の原理

この実験ではビタミンCがヨウ素の色を消すことを利用します。

実験方法

1. 果物から果汁をしぼる。
2. ヨウ素液に果汁を1滴ずつ加え、色が消えるまでの滴数を調べる。

結果

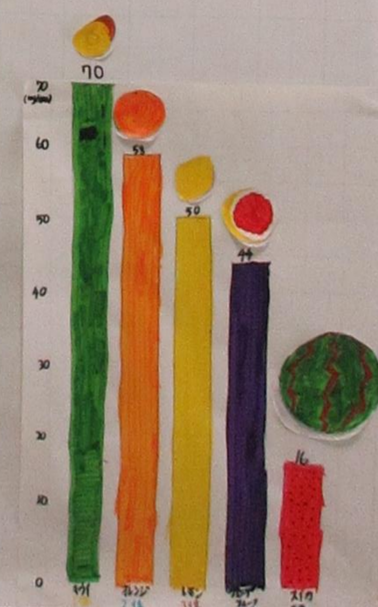
1位　キウイ

2位　オレンジ

3位　レモン

4位　グレープフルーツ

5位　スイカ



果物のビタミンC量ランキング!!

[redacted]

はじめに

- ビタミンC＝アスコルビン酸
- 酸化をふせぐ
- 大切なはたらきをする栄養の一つ
  ↑風邪の予防や肌の健康を保つ

実験の方法

① 果物をしぼり器などでしぼって果汁を用意する

② ヨウ素液に果汁を一滴ずつ加え、色が消えるまでの滴数を調べる。

③ 350÷滴数をして、100mLあたりのビタミンC量を求める。

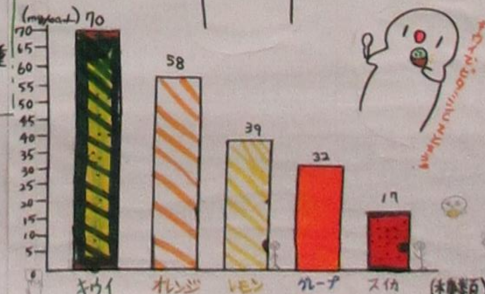
結果

- 一番ビタミンの量が多かった果物…キウイ
- 一番ビタミンの量が少なかった果物…スイカ

考察

- キウイのように、酸っぱい果物は上位に入った。
  また、スイカのように、酸っぱくない果物は、ビタミンC量は少なかった。

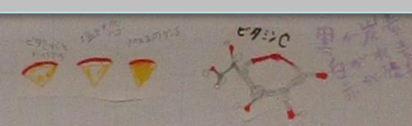
甘いかんきつ類も上位だったので、かんきつ類は他の種類よりも多少ビタミンCが多い傾向かもしれない。



果物のビタミンCランキング

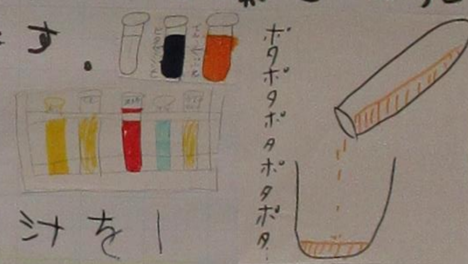
メンバー

[redacted]



はじめに

ビタミンCは酸化されやすい性質をもっています。ヨウ素を還元することができます。



実験の方法

1.果汁をしぼる

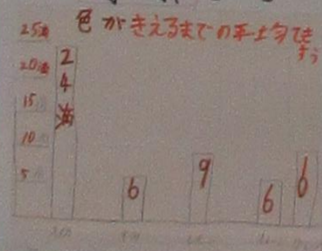
2.ヨウ素液に果汁を1滴ずつたらし、青紫が消えるまでのたらした数を調べる。

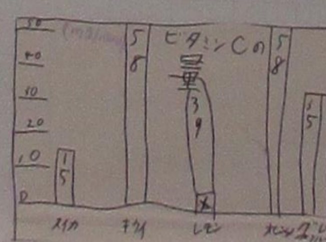
結果

キウイとオレンジが一番ビタミンCが多かった。

考察

すっぱい果物の方があまい果物よりもビタミンCが多かった

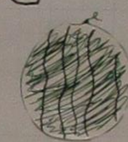


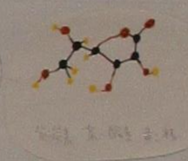


果物のビタミンC

初めに　・メンバー [redacted]

・ビタミンC＝アスコルビン酸
・体に必要な栄養の一つ
・ヨウ素にたらすと色が消えた
・はだに良い

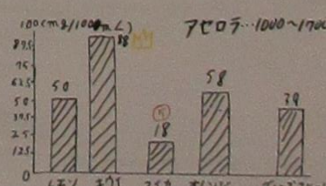




実験の方法
・果汁を採取
・ヨウ素にデンプンを一滴たらす
・色が消えるまで果汁を一滴ずつ
　入れる●→○

結果 ※詳しくはグラフに記載
1位はキウイとなった
5位はスイカだった
レモンは意外にも3位となった

考察
レモンが3位なことから酸味の強さと、ビタミンCの量は直接の関係はあまり無いと分かった



果物のビタミンCランク

[redacted]

ビタミンCとは?
（アスコルビン酸）

- 有機化合物
- 体の中で大切なはたらきをする

どんな はたらき?

- 風邪の予防や肌の健康を保つ
- 鉄の吸収を助ける

ビタミンCって スゴすぎ!?

- 酸化されやすい

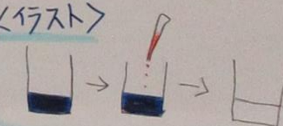
目的&方法

(目的)
様々な果物のビタミンCの量を調べるため.

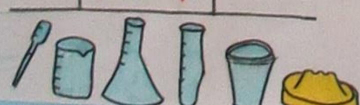
(方法)
1 果物の果汁をしぼりラベルのついた試験管にいれる
2 容器にヨウ素溶液1mL,デンプン溶液2滴加え青紫色にする.
3 果汁を青紫色の溶液にスポイトで数滴入れ、色が完全に消えるまでの滴数を記録する.
4 100mLあたりのビタミンCの量をそれぞれ調べる.

へぇー こんな やり方 なんだ!

〈イラスト〉

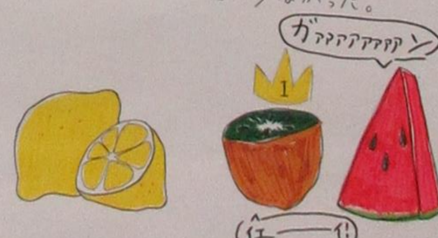


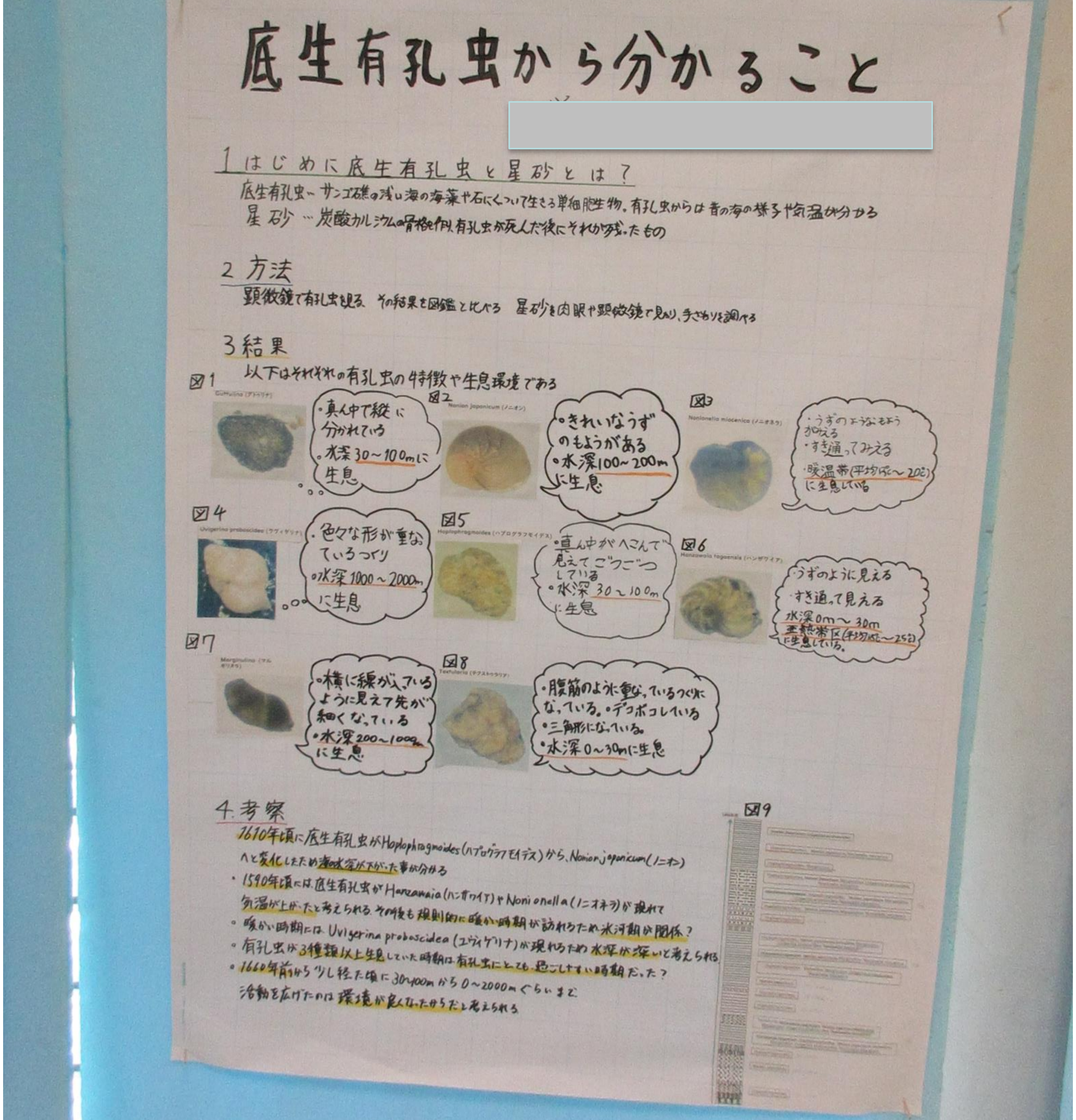
順位	果物	ビタミンC量 (mg/100mL)
1	キウイ	70
2	オレンジ	58
3	レモン	44
4	グレープフルーツ	29
5	スイカ	14



結果

ビタミンC量1位は、キウイだった。（イエーイ!!）
ビタミンC量最下位は、スイカだった。（が——ン）
レモンは1位だと思っていたけれど、レモンは3位と、予想よりビタミンC量が少なかった。




底生有孔虫から分かること
1 はじめに底生有孔虫と星砂とは？
底生有孔虫…サンゴ礁の浅い海の海藻や石にくっついて生きる単細胞生物。有孔虫からは昔の海の様子や気温が分かる
星砂…炭酸カルシウムの骨格を作り、有孔虫が死んだ後にそれが残ったもの
2 方法
顕微鏡で有孔虫を見る、その結果を図鑑と比べる 星砂を肉眼や顕微鏡で見たり、手ざわりを調べる
3 結果
以下はそれぞれの有孔虫の特徴や生息環境である
図1
Guttulina (グトゥリナ)
・真ん中で縦に分かれている
・水深30～100mに生息
図2
Nonion japonicum (ノニオン)
・きれいなうずのもようがある
・水深100～200mに生息
図3
Nonionella miocenica (ノニオネラ)
・うずのようなもようがみえる
・すき通ってみえる
・暖温帯(平均15℃～20℃)に生息している
図4
Uvigerina proboscidea (ウヴィゲリナ)
・色々な形が重なているつくり
・水深1000～2000mに生息
図5
Haplophragmoides (ハプログラフモイデス)
・真ん中がへこんで見えてごつごつしている
・水深30～100mに生息
図6
Hanzawaia tagaensis (ハンザワイア)
・うずのように見える
・すき通って見える
水深0m～30m
亜熱帯区(平均15℃～25℃)に生息している。
図7
Marginulina (マルギリナラ)
・横に線が入っているように見えて先が細くなっている
・水深200～1000mに生息
図8
Textularia (テクストゥラリア)
・腹筋のように重なっているつくりになっている。・デコボコしている
・三角形になっている。
・水深0～30mに生息
4. 考察
1610年頃に底生有孔虫がHaplophragmoides(ハプログラフモイデス)から、Nonion japonicum(ノニオン)へと変化したため海の水深が下がった事が分かる
・1590年頃には底生有孔虫がHanzawaia(ハンザワイア)やNonionella(ノニオネラ)が現れて気温が上がったと考えられる。その後も規則的に暖かい時期が訪れるため氷河期が関係？
・暖かい時期にはUvigerina proboscidea(ユヴィゲリナ)が現れるため水深が深いと考えられる
・有孔虫が3種類以上生息していた時期は有孔虫にとても過ごしやすい時期だった？
・1660年前から少し経た頃に30～100mから0～2000mぐらいまで活動を広げたのは環境が良くなったからだと考えられる
図9

6

有孔虫と地層の関係

〜地層で変化する有孔虫〜

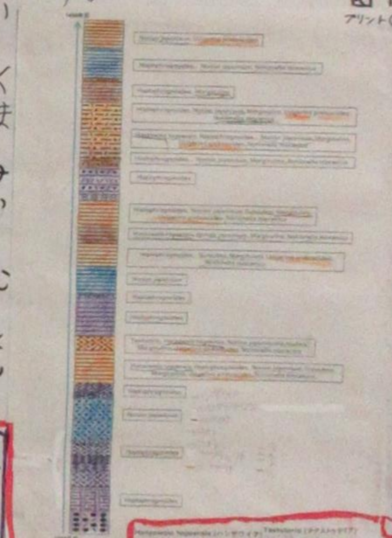
〈はじめに〉

ぼくたちがこの研究をしようと思った動機は、有孔虫と地層が関係していることを知りきょうみがわいたからです。

〈内容〉

右の図1を見てください。
この図は有孔虫と海の深さを表した図です。
海が深くなったり浅くなったりしています。
このことから深ければ深いほどさむくなりあさくなったらあたたかくなります。
海が深くなったりするとユウィゲリナのような深くにいる有孔虫が多くないます。深さが深くなったりあさくなっているためきおんがあついじきとさむいじきがわかる。
たとえば、右の図から分るように氷河期が終えて、海が広がっていくということがおきていると分かる。

図1
プリント①



〈結果〉

有孔虫は深さや気温で形などもかわってくる。氷河期をかえ有孔虫が変化した。

〈考さつ〉

氷河期が終わってからの日本がどうなっているのかわかった。

〈まとめ〉

有孔虫で昔の気温や地層がわかった

〈参考文けん〉

有孔虫化石図かん

有孔虫の観察

名前 [redacted]

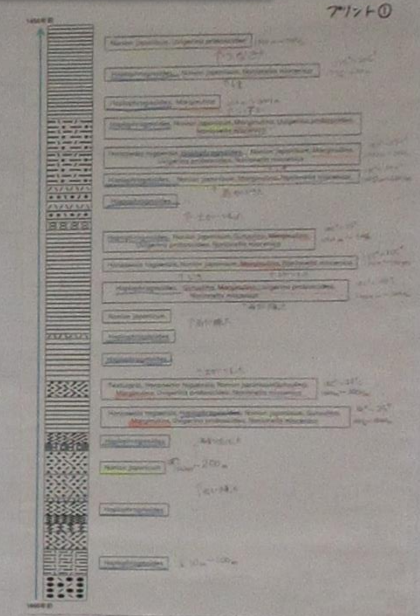
動機　有孔虫について知りたいから

方法　顕微鏡と肉眼で観察

結果　有孔虫化石はそれぞれいろいろな形や大きさがある。

考察・まとめ　有孔虫化石を調べることによって、（プリント①のように、）海の深さや気温が知ることができると分かる。（図3の）ノニオネラと（図4の）ノニオンはうずが似ている。

プリント①



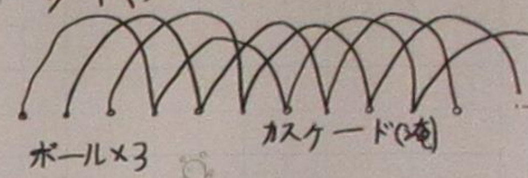
感想　私たちは、この地学の授業を受けて私たちだけで昔のことを有孔虫化石たった1つ調べるだけで海の様子を知ることができた。

ジャグリング　A班

定義　・右手左手交互に一定の時間間隔で投げる。

・複数のボールを同時に投げること、キャッチすることはできない。

(図) ダイヤグラム



ボールの個数の定理

サイトスワップ $a_1 a_2 \cdots a_n$ をジャグリングするのに必要なボールの数は

$$\frac{a_1+a_2+\cdots+a_n}{n}$$

である。

これを証明する

サイトスワップ

(例) 71の場合

$$\frac{7+1}{2}=4$$

必要なボールの数は、4こである。

サイクリングシフトとは

数列 $a_1 a_2 \cdots a_n$ から新しい数列 $a_2 a_3 \cdots a_n a_1$ を作ること。

(例) 1234→2341

スワッピング

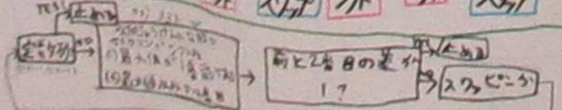
$b_1=a_2+1$　$b_2=a_1-1$　$b_3=a_3$　$b_4=a_4 \cdots$

として新たな数列をつくりだすこと。(例) 5821→9421

264→444

264→642→552→525→345→453→534→444

シフト　スワップ　シフト　スワップ　シフト　シフト　スワップ



[証明]

初めの数列 $a_1 a_2 \cdots a_n$ がジャグリング可能ならばその数列をサイクリングシフト、スワッピングをしても、変形後の数列もジャグリング可能。また、スワッピングとサイクリングシフトをくり返すことにより、任意の数列は

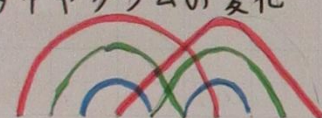
$n\,n\,n \cdots$ または $n, n-1 \cdots$ の形に変えることができる。したがって $a_1 a_2 \cdots a_n$ は $n\,n\,n \cdots$ または $n, n-1 \cdots$ に変形できる。上の図に表したように、サイトスワップが一文字(n)で表せるとき、ジャグリングに必要なボールの数は n 個である。このnという値は数列 $n\,n\,n \cdots$ の平均なので、初めの数列 $a_1 a_2 \cdots a_n$ の平均をとることで必要なボールの数が分かる。

スワッピングの特徴

スワッピングとは…
数列$a_1a_2\cdots a_n$に対し、
$b_1=a_2+1, b_2=a_1-1, b_3=a_3, b_4=a_4 \cdots, b_n=a_n$
として新しい数列$b_1b_2\cdots b_n$を作る操作をスワッピングと呼ぶ。

数字を並べたもの

具体例①
642のスワッピングは552である。
やり方
$a_1=6$　$a_2=4$　$a_3=2$
$b_1=4+1$　$b_2=6-1$　$b_3=2$
だから552になる
ダイヤグラムの変化



642

552

〜分ったこと〜

- 青は変わらない。→2が変わってないから。
- 赤と緑もキャッチの地点は変わらない。→1個待ってから5個進むのと1個待たずに6個進のでは着く場所が一緒だから。

まとめ
スワッピングの特徴はスワッピングする後とする前で投げる時間が違っても、とる時間は一緒だということです

具体例2
62345のスワッピングは35345である。

やり方
62345

$a_1=6$　$a_2=2$　$a_3=3$

$a_4=4$　$a_5=5$

$b_1=3$　$b_2=5$　$b_3=3$

$b_4=4$　$b_5=5$　だから35345になる

ダイヤグラムの変化　~~35345~~
62345

~~35~~345
35

感想
スワッピングの特徴をポスターにまとめることで、スワッピングの具体例が、やり方をわかりやすく伝えるにはどうすればよいか？などを、ダイヤグラムから、分かったことをかいたりして、自分達の考えがとても深まったと思う。

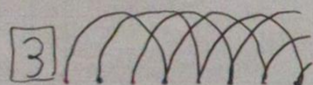
ジャグリング

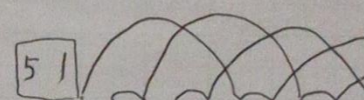
1. ジャグリングパターン

・右手左手交互に一定の時間間隔で投げる
・周期的になっている
・複数のボールを同時に投げたり、キャッチしてはいけない

2. サイトスワップ

・ボールのとんでいる時間を並べて、一番短い周期をとり出した物





赤　左手
青　右手

3. テストベクトル

サイドスワップを$a_1, a_2 \cdots a_n$の時、テストベクトルは

$$(1+a_1, 2+a_2 \cdots n+a_n) \bmod n$$

$(1+a_1,\ 2+a_2,\ \cdots n+a_n)$とは、そのジャグリングのサイトスワップに、左から順に1、2、3…nと足したもの。nはサイトスワップのケタ数のこと。mod nとはその出てきた数をnでわったあまり。それをならびかえたとき、(0、1、2‥n−1)になれば、それはジャグリング可能。

例　6 4 2 4 → 6+1, 4+2, 2+3, 4+4

$$6+1 = 7 \equiv 3,\quad 4+2 = 6 \equiv 2,\quad 2+3 = 5 \equiv 1,\quad 4+4 = 8 \equiv 0$$

n=4で割る

ジャグリング可能 ← 3 2 1 0

5 4 3 → 5+1, 4+2, 3+3

$$5+1 = 6 \equiv 0,\quad 4+2 = 6 \equiv 0,\quad 3+3 = 6 \equiv 0$$

n=3で割る

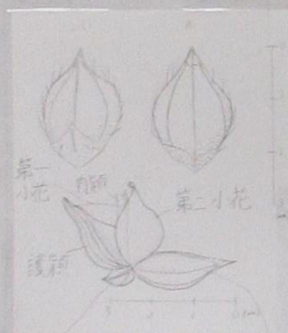
ジャグリング不可能 ← 0 0 0

イヌビエ

◎花序の一般的な形態的特徴

花序の長さは9～14cmで、総状花序。花序の枝は16～24個で
1つの枝に小穂が53～128個ついている。
中軸はざらついていて、枝は平滑。

小穂は長さ約2.3～3.0mmで、二小花を含む。
第一包穎は長さ約0.5mmで、第二包穎は長さ2.0～2.5mm。
第二包穎はやわらかく、先端がとがっている。
第一小花の護穎は1.5～2.0mmで、第二包穎に酷似しており、内穎は極めてうすい。
第2小花は先の方から黒い柱頭が見えており、硬くて大きい。



第一包頴　第二包頴

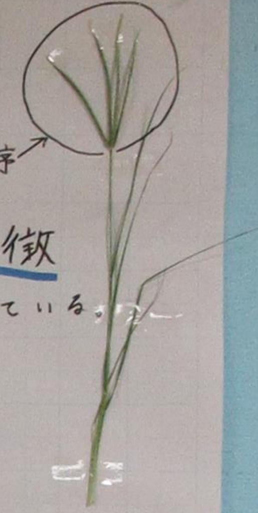
◎花期、生育環境、分布（原産地）などの情報

花期：7～11月
生育環境：水田や空き地などやや湿った場所に生える。
分布など：北海道～沖縄に分布する。

◎他のイネ科植物との見分け方

第一包穎が小さく、第二小花が大きい。

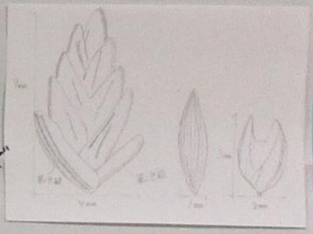
オヒシバ



花序の一般的な形態的特徴

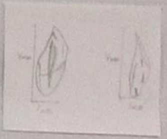
・花序は長さ9～15cmで、穂状花序の集まりでできている。
1つの花序に穂状花序が3～4個ある。

・小穂は、芒はなく長さが6～7mmで幅は3～4mm、
3～7個の小花を含む。



・包穎は、長さ約4mmで、7脈があり、無毛で
平滑、薄い膜質。包穎の先端はとがる。

・小花の護穎は、長さ約4mmで、透明で緑色のすじがある。



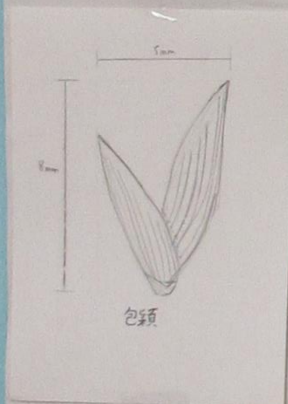
花期、7～11月
生育環境　路ばた、空き地などに生える
分布：本州～沖縄に分布する

他のイネ科植物との見分け方
穂状花序の根元に沢山毛が生えている

イヌムギ

◎花序の一般的な形の特徴

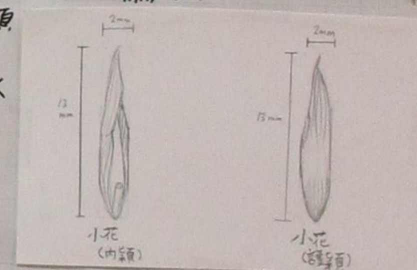
花序は長さ8.5〜15cmで、円錐花序。もっとも上の段で花序の枝が多く3〜6個ある。中軸は細い円柱状になっている。



小穂は、長さ約22mmで、4〜6小花を含む。

包穎は長さ6mm〜15mmで6脈あり無毛で中央の脈の上にとげが並び包穎の先たんはするどくとがる。

小花の護穎は長さ11mm〜17mmでかたさは護穎の方が包穎よりもやわらかい。
護穎の先端はするどくとがる。



◎花期、生育環境、分布など

花期：4〜8月

生育環境：路ばたや土手などに生える。

分布：南アメリカ原産の帰化する。
日本全国に帰化植物。
牧草に使われる。

◎他のイネ科植物との見分け方

○中軸も枝もざらつきがある　○小穂が平たくて大きい

自然界のべき乗則

目的

自然界のべき乗則が成りたつことを明らかにするため。両対数グラフで求めたのが直線になれば成り立っている。

方法

●実験①

牡鹿半島海岸線の10万分の1スケールの地図をコンパスで4,6,8,kmに取り、海岸線を分割し、分割数を計測した。計測したスケールと分割数を両対数グラフで表し、また、直線の傾きの大きさを補助線で三角形にして求めた。

●実験②

10万分の1スケールで半径8kmの円をかき、コンパスでスケールを4,6,8kmに取り、分割数を計測し、両対数グラフで表し、実験①と同様に直線の傾きを求めた。

結果

①実験①の結果を表1に示し、スケールが増えると分割数が減った。表1をグラフに表したものを図1に示す。傾きの大きさは約2.5となり式は

$$\left|1-\frac{38\,mm}{15\,km}\right|$$

となった。!

表1

スケール/km	分割数
4	8
6	3
8	2

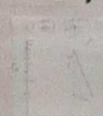


図1

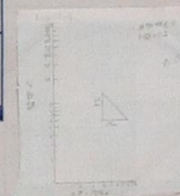
②実験の結果を表2に示す。スケールが消えると分割数が小さくなった。表2をグラフで表したものを図2に示す。傾きの大きさは約1.2となり式は

$$\left|1-\frac{22\,mm}{19\,mm}\right|$$

となった。

表2

スケール/km	分割数
4	13
6	9
8	6



考察

両対数グラフで直線になったので、べき乗則が成り立つことがわかった。実験②はギザギザしていない直線、曲線であったため、傾きの大きさは1に近くなることがわかった。しかし、実験①はギザギザしていることから傾きの大きさは1より大きくなることがわかった。また、両対数のグラフでは10や100に近づくほど数の間隔が狭くなった。

結論

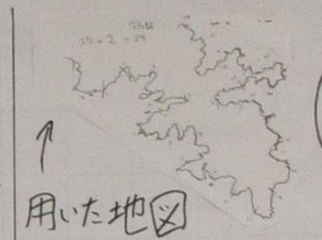
①海岸線のギザギザはべき乗則が成り立つことがわかった。

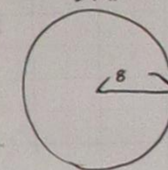
②自然以外のものでもべき乗則が成り立つことがわかった。

自然界のべき乗則

[redacted]

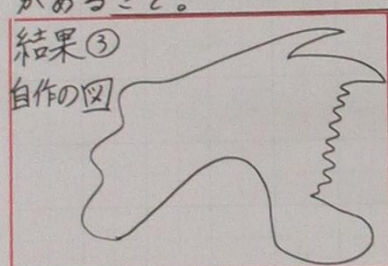
$N = C \times r^{-d}$





目的

海岸線のスケールを変えて、もとのギザギザの具合が変わることがなく、べき乗則が成り立つことを確かめること。

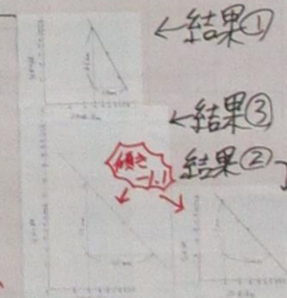


方法 $\log N = \log C - d \log r$

地図の海岸線に、スタートとゴールを決め、コンパスでスケールごとに、海岸線を分割し、分割数を数えた。

スケールを横軸、分割数を縦軸にし、両対数グラフに書いた。スケールは、4km、6km、8kmとした。

結果、考察



①配られた地図で行った。
結果の両対数グラフで、直線がしょうじたので、べき乗則が成り立つことが分かった。

②半径8kmにそうとうする円に対して行った。
結果の両対数グラフで、直線がしょうじたので、べき乗則が成り立つことが分かった。

③自作した図で行った。
結果の両対数グラフで、直線がしょうじたので、べき乗則が成り立つことが分かった。

また、傾きはそれぞれ、-1.9、-1.1、-1.1となり、結果②と結果③の傾きが、ともに-1.1となった。大きいスケールで見ると、結果③は、結果②より、ギザギザしていて、より複雑になり、傾きが大きくなると考えていたが、小さいスケールで見ると、ともに曲線や直線になることで、本質的には同じということが分かった。

自然界のべき乗則

[redacted]

【目的】

べき乗則

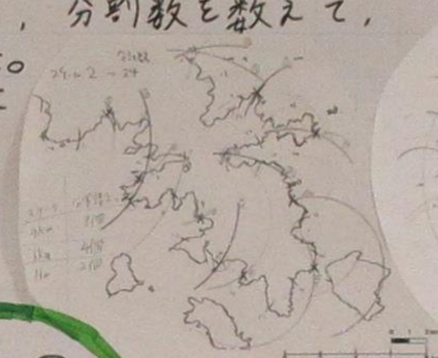
$$N = C \times r^{-d}$$

べき乗則が自然界に現れることを確認する。

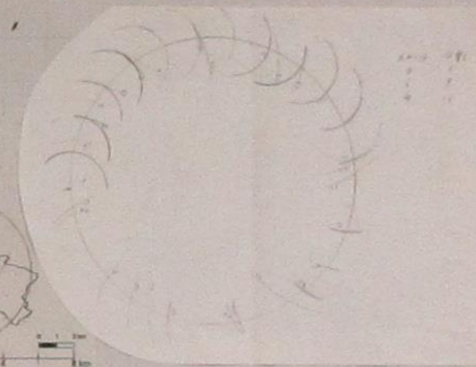
【方法】

10万分の1スケール地図の海岸線にコンパスで4,6,8kmを測り、海岸線を分割した。そして、分割数を数えて、両対数グラフにまとめた。

同様に、半径8kmの円についても調べた。



牡鹿半島海岸線10万分の1スケール地図

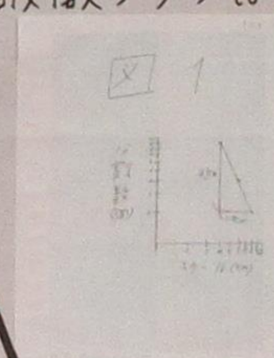


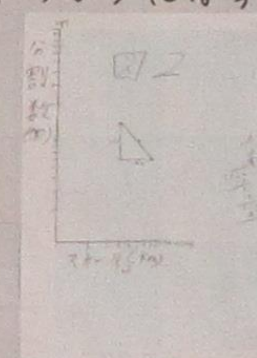
【結論】

自然界にべき乗則が現れる!!!

【結果】

両対数グラフは以下のようになった。





傾き 2.2　　1.2

$$\log N = \log C - d \log r$$

【考察】

分割した物を両対数グラフにまとめたら直線になっている事から分割数とスケールの間にべき乗則がある。

表1では全てがギザギザなので両対数グラフの傾きが1以上の値。

どこまで拡大しても縮小してもギザギザのまま。

対して直線や曲線は拡大縮小するとギザギザがなくなる。

傾きの値がギザギザ度を表している。