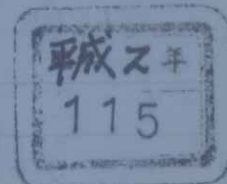


「種 の 発 芽」

敬学会賞第四十四回入選作品



佳藤賞

山形市立第一小学校

5の2

市川友起子

「種 の 発 芽」

NO.
放学会賞第四十四回入選作品



佐藤 賞

山形市立第一小学校

5の2

市川友起子

敬学研究の計画

五年二系

市川友起子

指どりの先生

早川、高島、斎藤

石研究題目

種の発芽

石研究の重機

。お母さんが毎日ベランダで植物に一日しかかかず水をやっていっているのを見て、私も自分で、木重を発芽させたいなと思った。そこでまず育てる苗のたんばうとして発芽はどううして、おこるのかを研究しようと思った

石研製の方法

① 石の大きさを測る。

② 石を研製する。

③ 研製した石を測る。

④ 研製した石の大きさを測る。

⑤ 研製した石の大きさを測る。

NO.

目次

P1. □ 種の発芽と水と空気

実験 1. たいずが発芽するために、どのくらいの水が必要か。

P5. □ 種の発芽と温度

実験 2. 温さのちがう所に種をおいて発芽の様子を調べる。

P12. □ 種の発芽と空気と水と温度

P13. □ 種の発芽と土

P16. □ そのほかの種類の発芽

P17. □ 種の作りほか

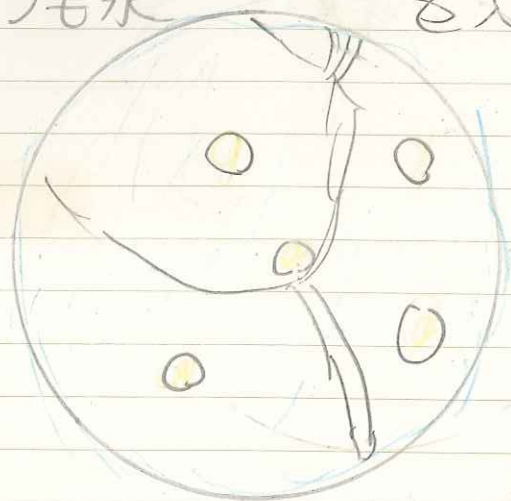
□ カイワレダイエンの発芽

ON

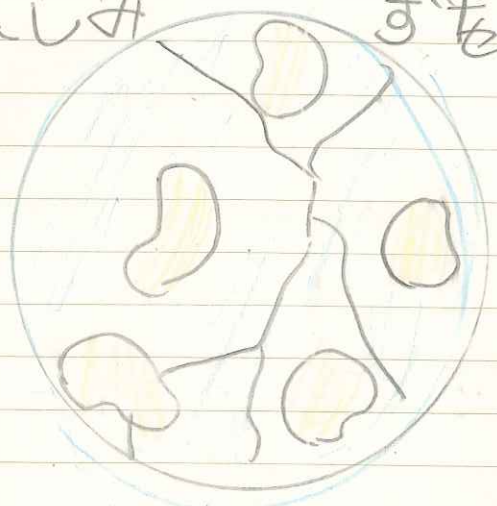
実験 | ダイズが発芽するためにどれくらいの水が必要か

種の発芽と水と空気

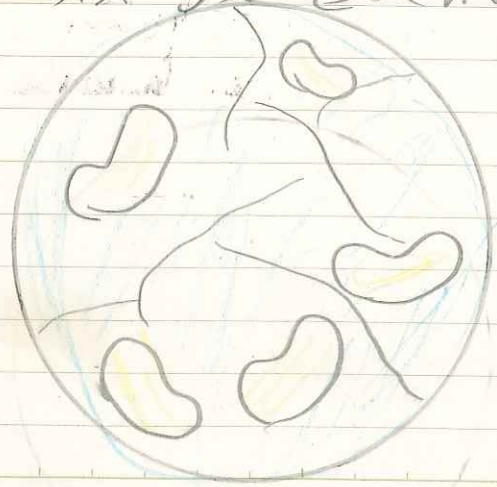
一つも水を入れないもの



少し水を入れたもの



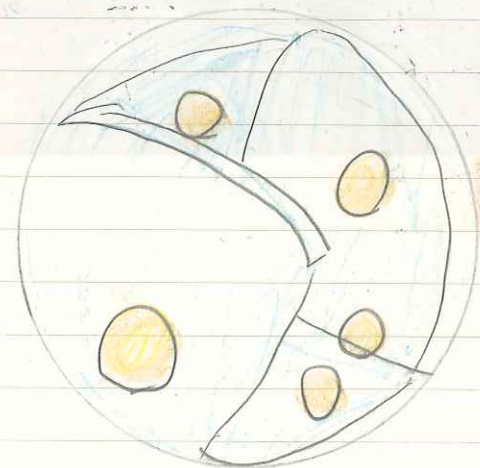
たっぷり水を入れたもの



5/26

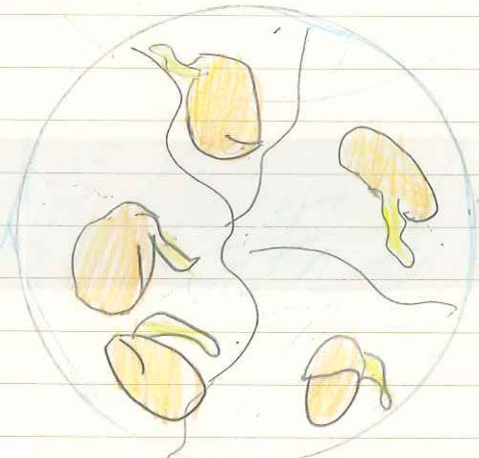
NO.

水も一つも入れないもの



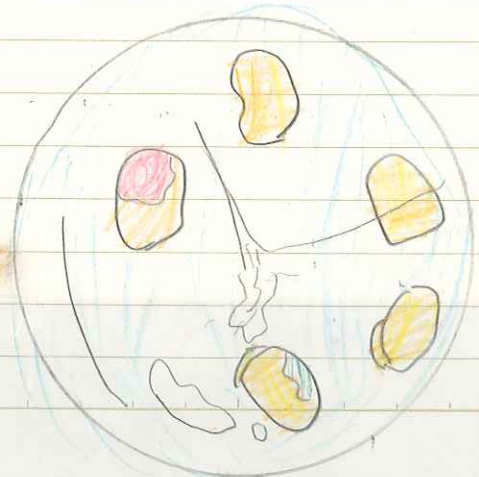
発芽しない

少し水を入れたもの



発芽した

たっぷり水を入れたもの



ダイズはふくらんだが
発芽しない

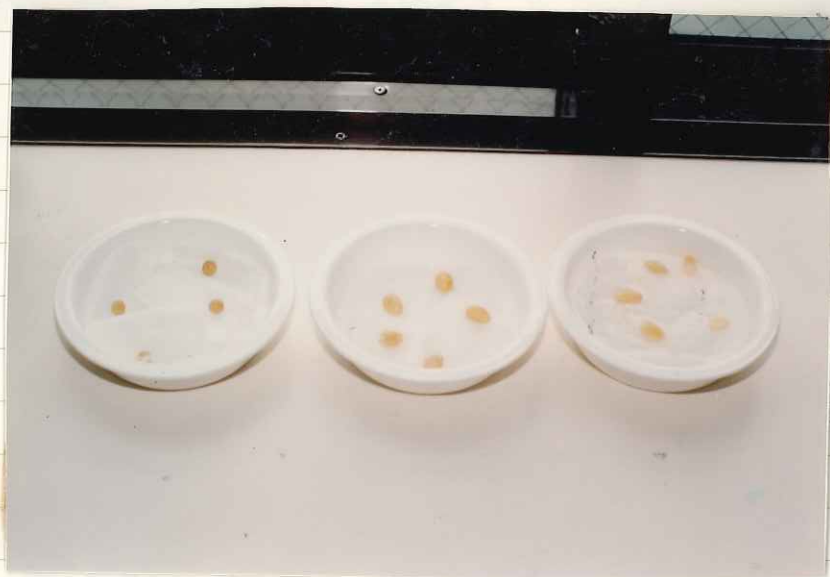
実験1でわかった事

NO.

0種の発芽には水分が必要だ。

しかし0種の0種タイプによっては、
水が多すぎて発芽しないものもある

5月21日



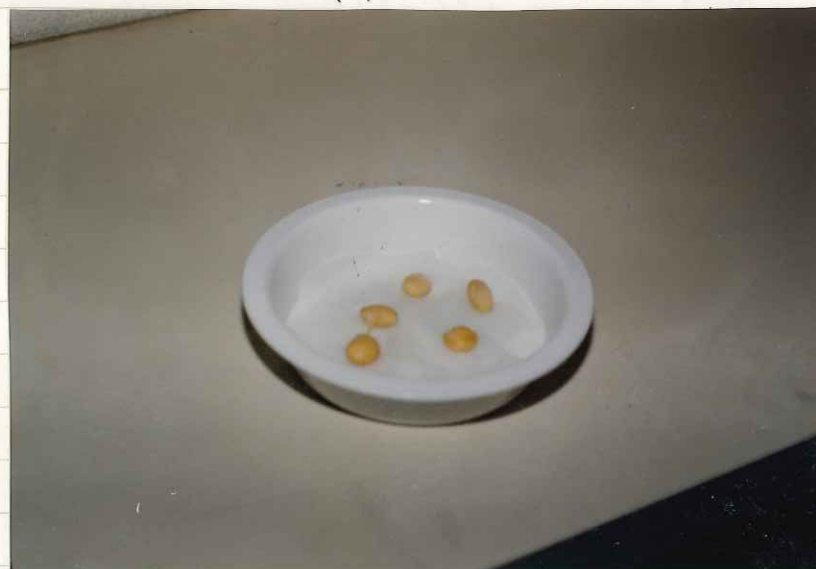
水が
入って
いるも
のは
ダイズが
ふくらん
た

5月24日



水が少
し入っ
ていて
いるやう
が発芽
した

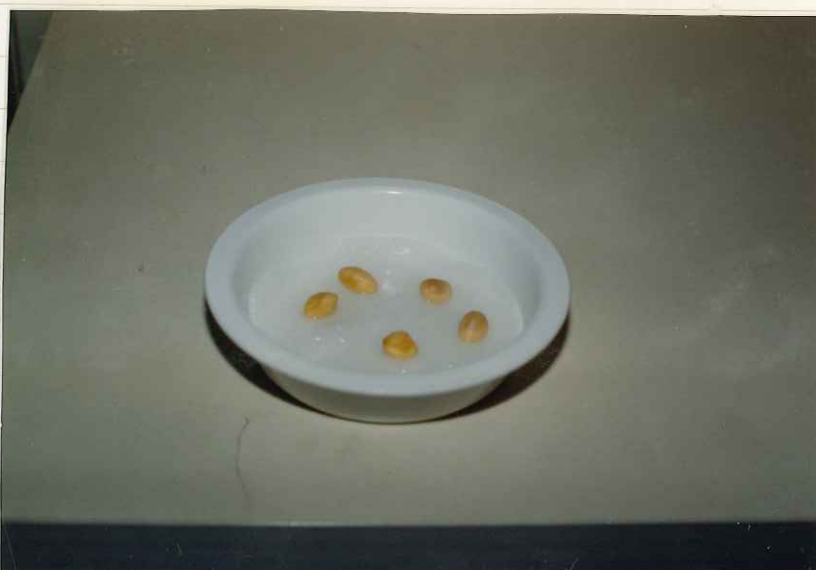
5月26日



水がないから
発芽しない



発芽する
には、
水と空気
が必要



空気に
ふれて
いないか
ら発芽し
ない

実験2 温かさのちがう所に種をおいて発芽の様子を調べる

種タネの発芽と温度NO.

① 日光がよく当る所において

5月24日



発芽した

5月26日



5月27日



5月29日



タネが
上に上
ってきた

5月31日



② 日かげにおく

5月24日

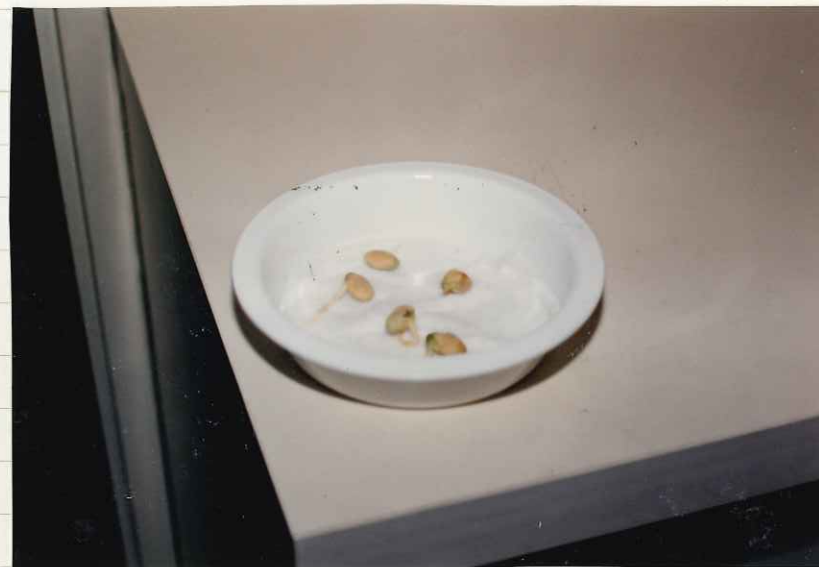


発芽
した

5月26日



5月27日



5月29日



5月31日



7/11

③ れいぞうこの中におく

低温すぎて発芽はしなかった

日なたと日かげの後のせい長

日なた

せい長が
よい

日かげ

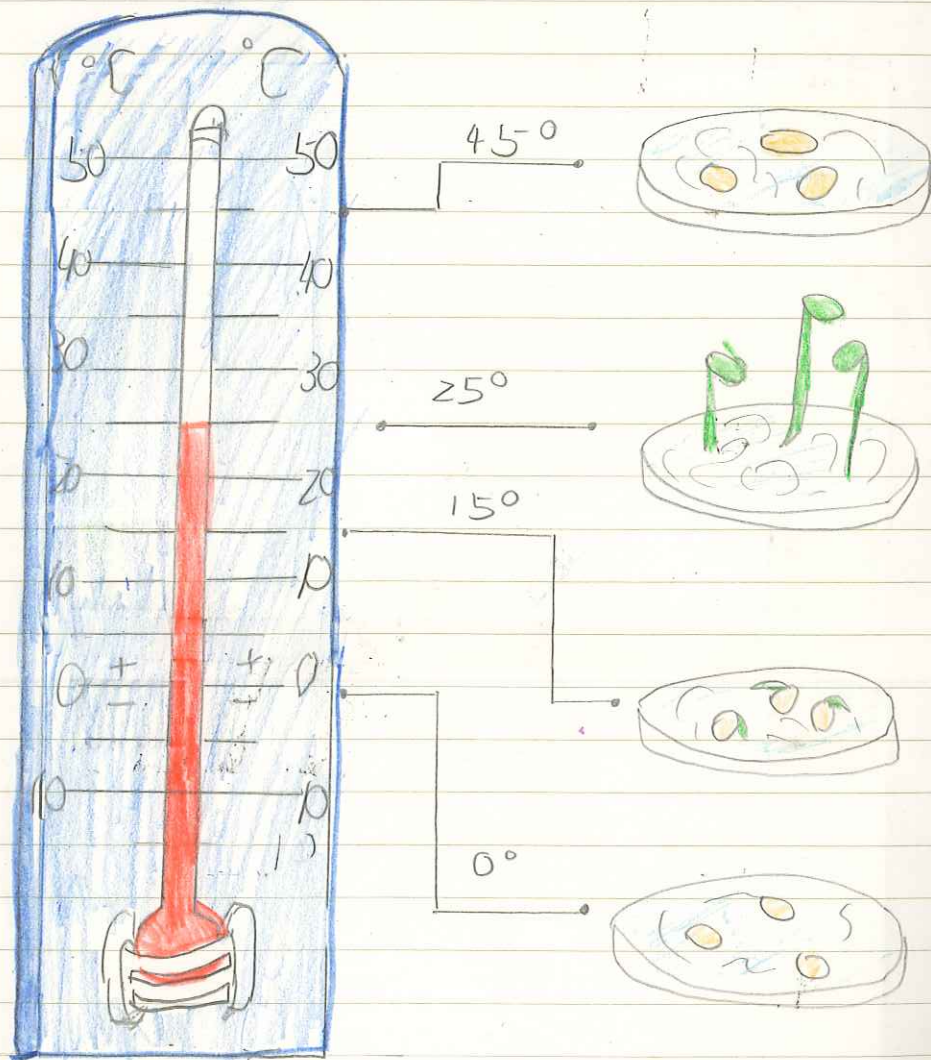
もやしのお
うにせい
長がわるい

日なた

もやしのお
うに

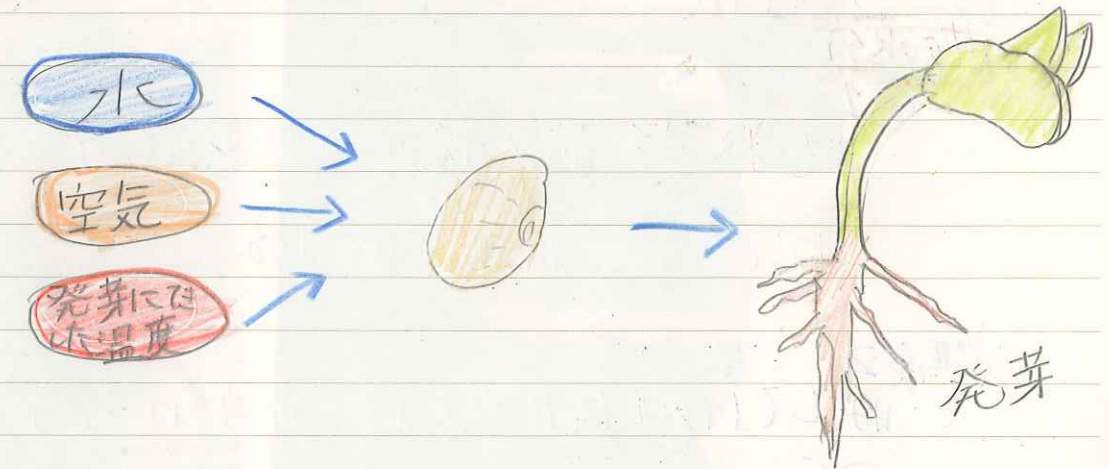
◆ 種の発芽と温度でわかったこと

- 種が発芽するには水や空気の他に、ある一定の温度が必要。
- だいたいの場合では、温度が低すぎても高すぎても発芽せず、発芽にちょうどいい温度があること。



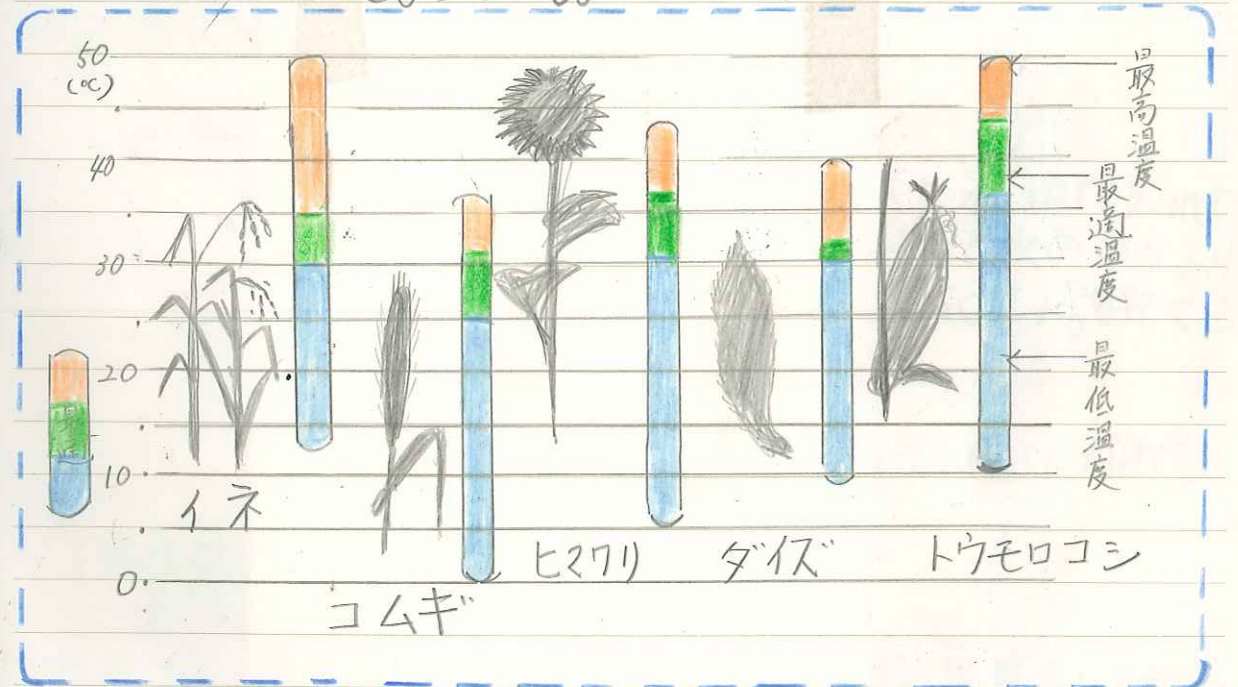
■ 種の発芽と空気と水と温度

- 水・空気・温度の3つのじょうけんのうち、一つでもかけると種は発芽することができない



資料よりちぎのダイヤル

種の発芽できる温度は、種類によってだいたいきまっている。



種の発芽と土

NO.

- 土に種をまきとやがて発芽する
土には、水・空気・温度の3つの条件がそろっている。

土の中の水分
実験1

土をぬる 前と後の重さをはかってみる
↓
ぬった後では、軽くなっている

実験2

ぬしている所にガラス板を近づけると水がでる



結果: 土には水分がうくまれていることがわかった

40g



P13.



土の中の空気

実験3

植物が育っている植えきばちを水中に入れたら、植物が育っている場所の土をほって水の中に入れて、土をバラバラにするとおわがたきさんでくる



結果

土には、空気がうくまれていることがわかった。

土の中の温度

実験4

種が発芽している場所の温度をはかる



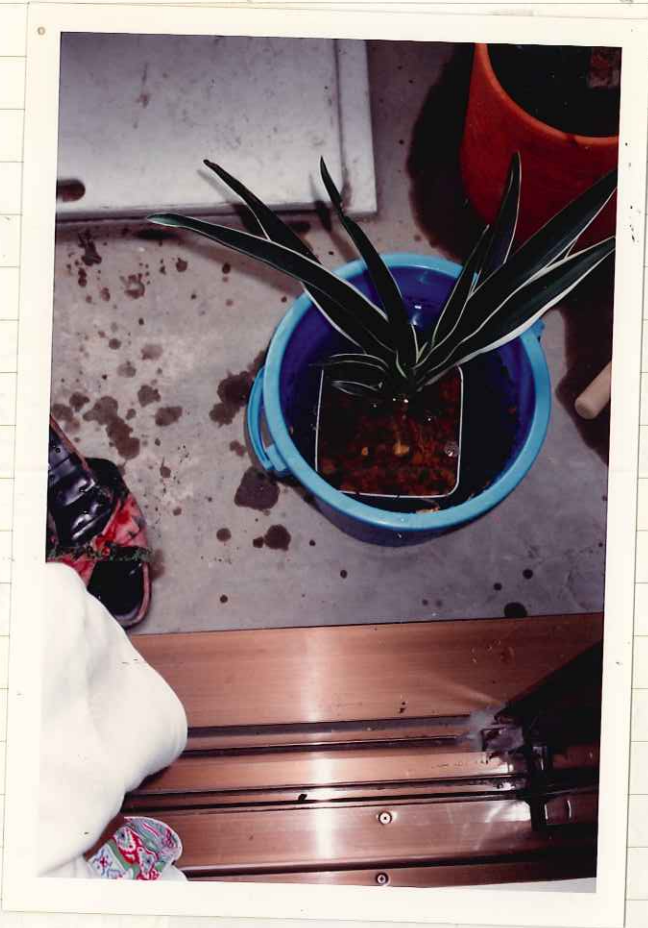
結果

地中5cmくらいの温度は20℃くらいで、この温度はほとんどの種が発芽するのに適した温度である

P14



35g



そのほかの種の発芽

ムクロコシ

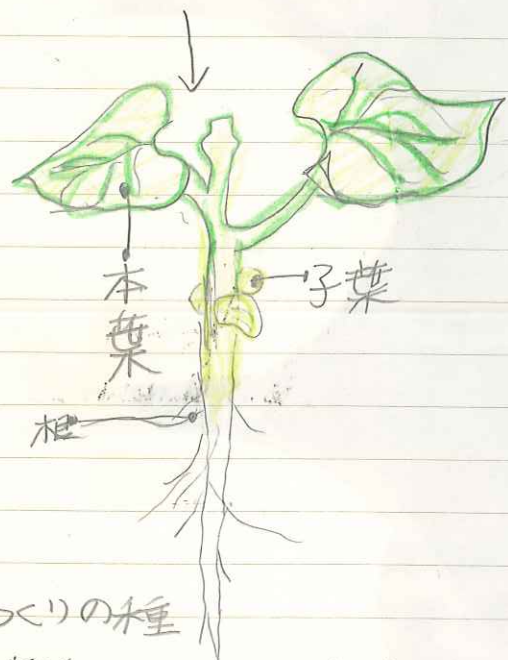
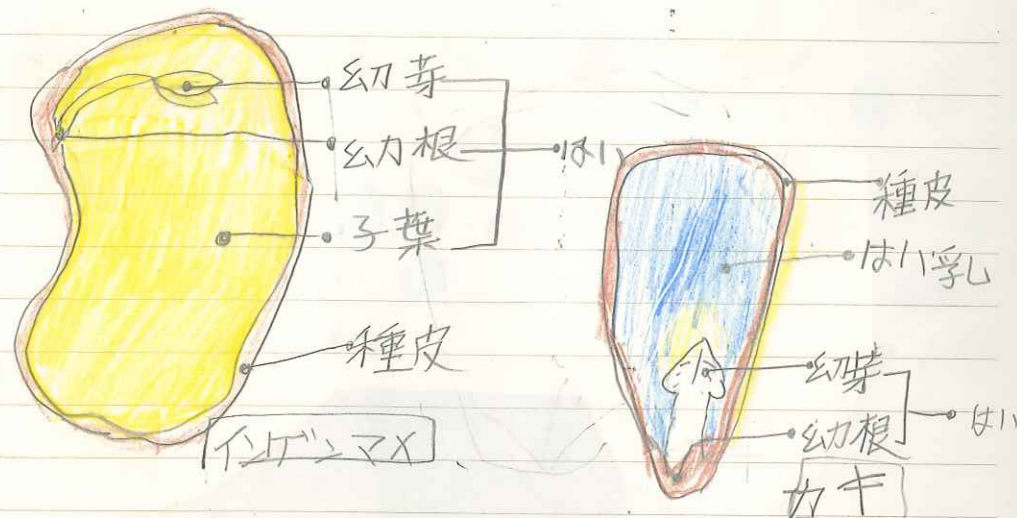


えんどうまめ



種のつくり

種の中の芽も根になるところを幼芽、幼根という



同じつくりの種
大豆・ソラマメ・ヒマワリ

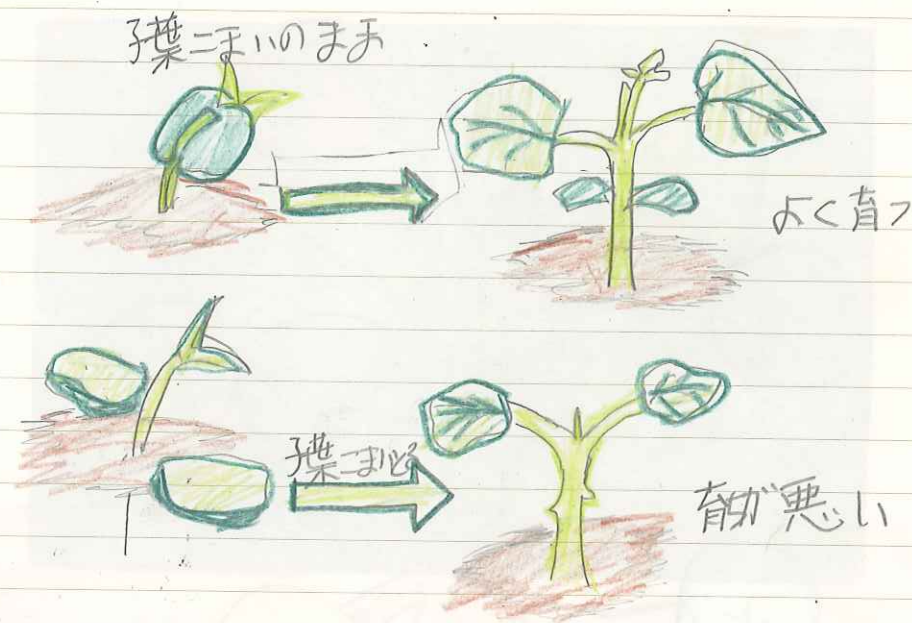


同じつくりの種
オシロイバナ・トウモロコシ・カブ
いんげん

種が発芽する時の養分

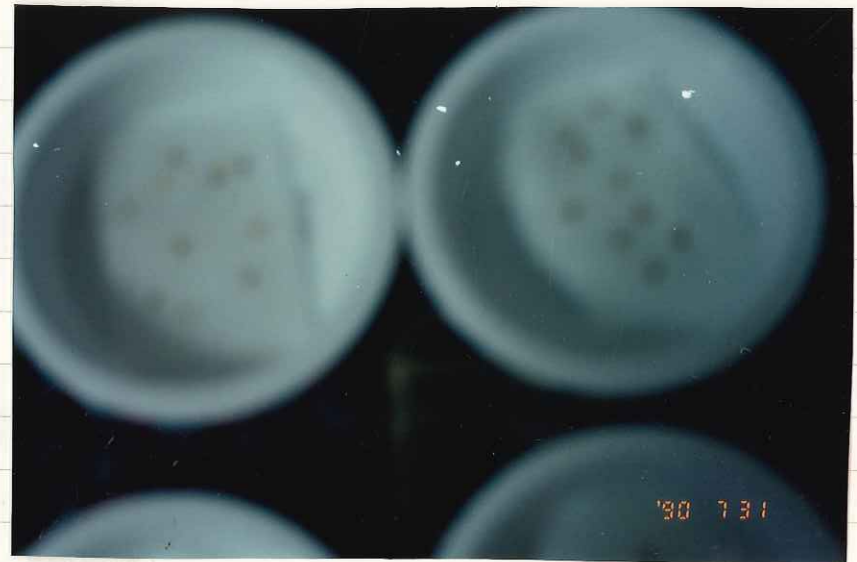
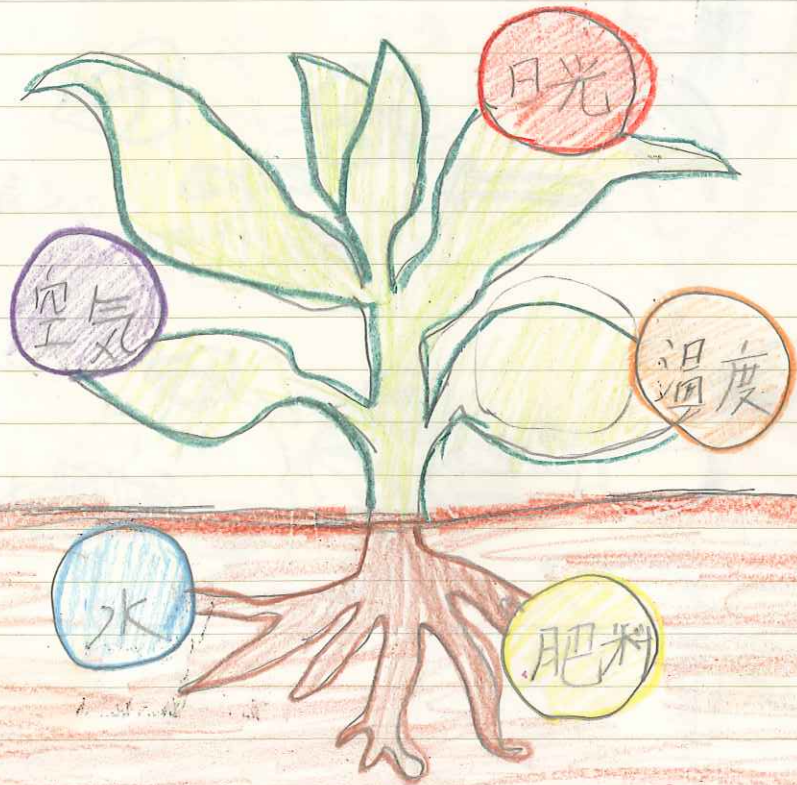
インゲンマメの養分のあるところを子葉といい、イネでははい乳という。どちらも発芽するときの養分として使われる。

子葉やはい乳を取って育てると、その後の成長が悪くなる。



発芽した後の成長に必要なじょうけん

種が発芽するときには、水・空気・温度が必要だが、その後の成長にはこれらのほかに日光や肥料が必要になる。野山の土は、そこで育ったものが養分として土にもどるので、特別に肥料をあたえなくても、植物は育つことができる。





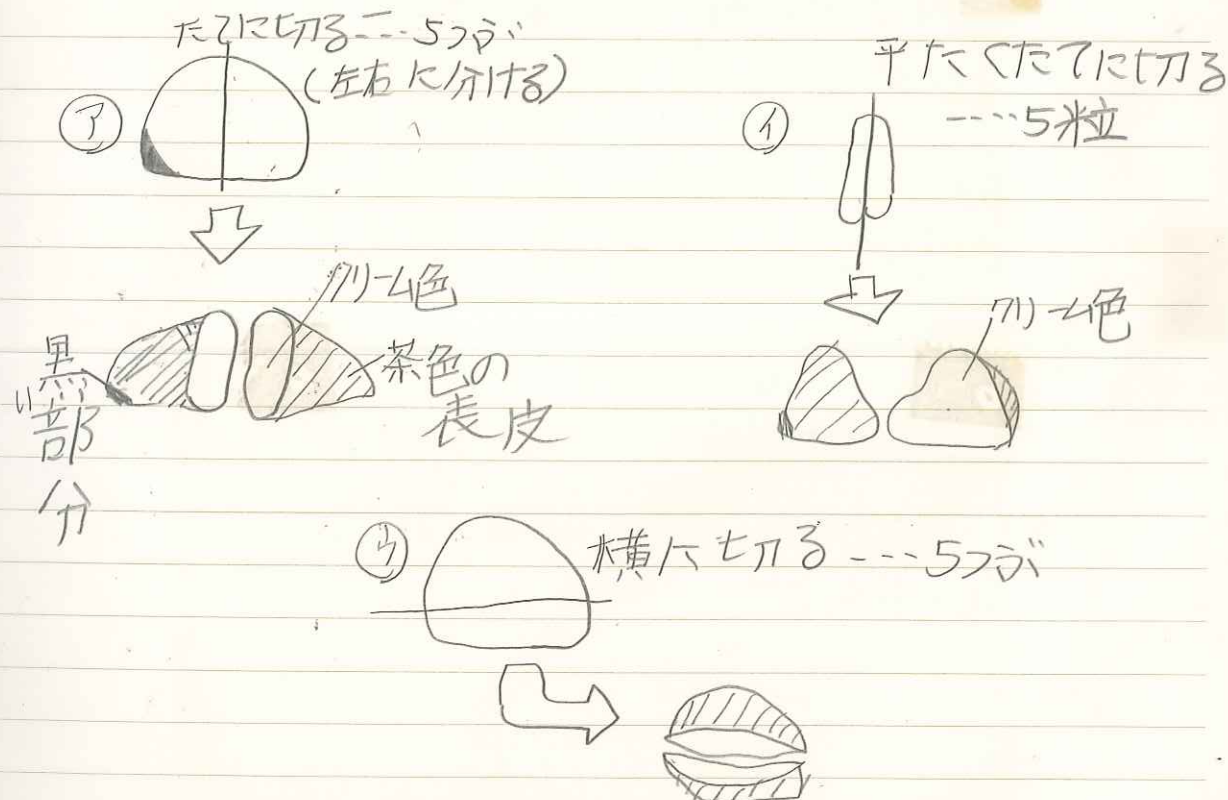
NO. カイワレダイコンの発芽の実験

▷ 実験方法

① 〈発芽と種のつくり〉

水に、ひたしておいた、カイワレダイコンの種
一つづつをとり表皮をむいてたねのつくり
を調べた。

3通りの切り方で種5つづつを切り
それぞれ、水で洗うばんしめらせただしめん
上にならべた。正じょうな種も5つづつならべて
部屋のうす暗いところに置いた。これらについて
23日間観察した。



② <発芽と温度>

水にふたした種を二つの容器にいった
だ、しゅんにちつぷずつならべーつは、
れいぞうこへ、ーつは70°ほどの湯を少
し入れた発ぼうス4ロールのほかに
容器に温が入らないようにつけ、部屋
の温い戸斤へおいた。これらについて
二日間、発芽のようすを観見察した。

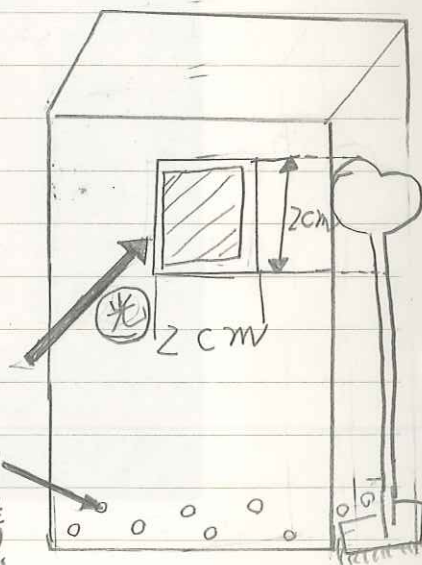


③ <色水によるきょう水性のちがい>

赤インクの水を同量ずつ混ぜて赤色の水をつくる。この色水に成長したカイワレタマエの根の部分をひたして、きょう水のおうすを観見察した。同様に青インクの色水について観見察し、きょう水のしきたにちがいがあるか調べた。

④ く光の色とく、光の生のちがい

牛乳パックの空はこ5つの上部Bを切りとり
内側をすみでぬった。次に各空はこに下の
図のようなまどをあけ、そのまどに5色のセロ
ハン紙をそれぞれは、て、まどの方向から
同じ強さの日光があたるときに置いた。
半日間光をあてた後、セロハン紙の色によ
ってカイワレダイコンと茎の曲がり方にちが
いがあるか言明けた。



空をあけてあける

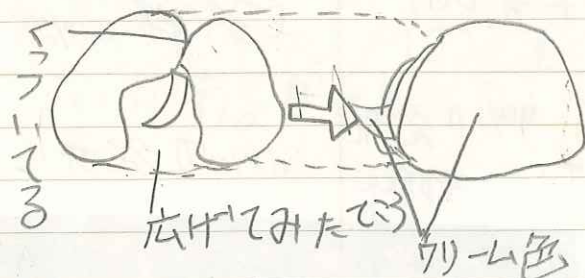
▶ 実験結果 ◀

① く発芽と種のつくり

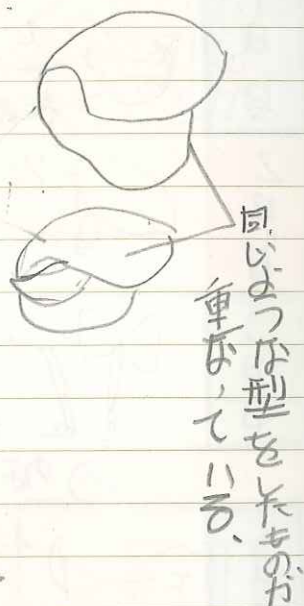
④のように切った種		⑤のように切った種	
1日目	切れているような形で -40%が発芽していた 表皮	50%発芽していた	
2日目	カーい色 90%が発芽 白い部分も一部成長した	80%が発芽した。	
3日目	双葉の上部半分 が切られた ものと茎だけのが あった。	ほぼ全部にハート型の 半分のものが2つあり 双葉が出てきた	
⑥のように切った種		正真正の形の種	
1日目	40%が発芽した。 (下部)	表皮 90%が 発芽した カーい色	
2日目	80%が発芽し、 一部成長した (下部)	カーい色の葉のよう なものが4つあり、 100%が発芽した	
3日目	ほとんどのものに切り れたような双葉が 出た。(下部のワネ)	うすみどり色のハート型 をしたものが2つあり、 双葉になった しかり成長がついた。	

- 水にふたした種子のつくりを観察した結果。

①



②



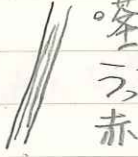
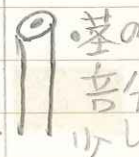
② < 発芽と温度 >

	氷が溶ける中	まわりが170℃の時	室温
1日目	変化なし	変化なし	発芽した
2日目	変化あり	変化なし	双葉が出てのびる



③ く色水によるきょうく小生のうかい

NO.

時間	赤い色水		青い色水	
	葉の変化	茎の変化	葉の変化	茎の変化
2時間後	 ・一部の葉のうちが赤くなった	変化なし	変化あり	変化なし
4時間後	 ・一部の葉は点状に赤くなった	 ・茎全体うすうす赤いように見える	変化なし	 ・根に近い部分の茎をナイフで切るとみる
	 ・葉全体が赤くなった	 ・茎の中心部分に赤い官がある		 ・茎の中心部分に青い官がある
6時間後	・赤い葉がうすうすにうすうすに赤くなった	・うすうすに赤い官が、うすうすに赤くなった	変化なし	変化なし
8時間後	・ほとんど葉が赤くなった	・うすうすに赤い官が、うすうすに赤くなった	 ・一部の葉は点状に赤くなった	変化なし
12時間後	・完全に葉がくしくしに赤くなった	・完全に赤い官が、うすうすに赤くなった	・青い官が、うすうすに赤くなった	・うすうすに赤い官が、うすうすに赤くなった

NO.

④ く光の色と屈光性のちがひ

	半日後の変化	光に対する 反射の強さ の順番
赤色	・すべてが光の方向に曲がっていた。曲がった角度も一番大きかった。	①
黄色	・窓に近 1 市にあつたものが光の方向に曲がっていた。	③
白色	・光に最も近い 2, 3 本が光の方向に曲がっていた。	④
緑色	・光に最も近い 1, 2 本が光の方向に曲がっていたが、他は、いろいろな方向を向きぐたつていた。	⑤
透明	・黄色とだいたい同じ。曲がり方は黄色より大きかった。	②



わかったこと

① A、B、C 3つの切り方で切ったタネは、発芽しても、ヌメが正常でなかった。これは、タネのつくりから理由がある。A、B、Cの切り方は、どれも子葉にある部分(はい)を切断するような切り方だったため、ヌメが欠けたり、一方のみにあったのだと思う。

② カイワレダイコンの発芽には、温度影響を受けていて、温度が低すぎても、また高すぎても発芽しない。

③ カイワレダイコンに赤い色水を吸わせると葉は、次のような順序で赤くなる。葉のおもてのうらの部分の葉脈に近い葉脈の部分の葉脈にそった部分の葉のうらのうらの部分の葉のうらの葉脈の部分。これは、根から吸った水が流れていく順序に近いと思われる。カイワレダイコンは吸水した水分をまず葉の表面に運ぶことがわかった。
赤い色水の方が、青い色水よりもよく吸水された。青い色水はじわのうら吸水されなかったように見えたのは、青色が見えにくかったからか、または、青インクには吸水くも成長を止める成分が含まれているためかと思える。また色水を吸水したカイワレダイコンは、やがてかれたり、しおれたが、これは、インクに成長をさまたげられるものがあったためと考えられる。

④ カイワレダイコンは、光の方向に曲がるという性質(屈光性)をもっている。また、赤い光にやや強く反応したのは意外であった。

— 協力して下さった人 (物もあて) —

。母 。早川先生。高島先生
。本(資料) など

感想

。私はこの研究をしてよかったと思いました。なぜなら、5年生の1学期の習った発芽について、とてもよく理解できたからです。
発芽の最初のテストの時には、あまりいい点数はとれませんでした。が、今なら100点を取れる自信があります。また、発芽をさせてみて、毎日、毎日の少しずつの生長を見るのがとても楽しかったです。