

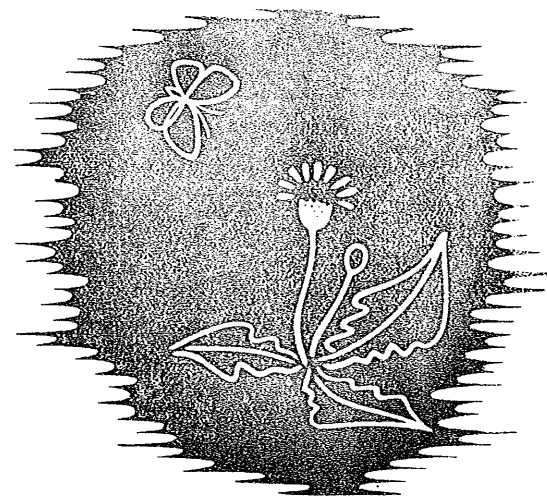
D6

318



理科の本

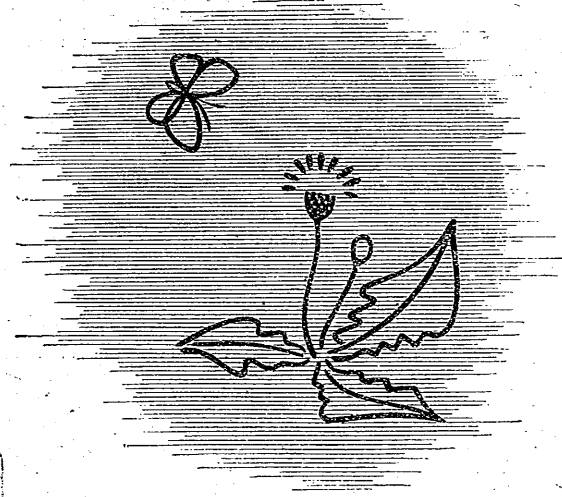
第四学年用



文部省

理科の本

第四学年用



文部省

奥谷禎一代

もくろく

1 私たちの研究.....	1
2 じゃがいもとさつまいも.....	6
〔1〕じゃがいもを作る.....	6
〔2〕さつまいもを作る.....	8
3 種まき.....	13
〔1〕だいこん.....	13
〔2〕なたね.....	14
4 稲の研究.....	16
5 うさぎのせわ.....	23
6 いろいろな虫の生活.....	26
〔1〕ちょうと青虫.....	26
〔2〕畑の虫.....	27
〔3〕くも.....	30
〔4〕鳴く虫.....	31
7 小川の貝.....	33
8 渡り鳥.....	35
9 でんわ遊び.....	37
10 紙だま鉄砲.....	38
11 おきあがりこぼし.....	41
12 こんろと湯わかし.....	43
〔1〕こんろ.....	43
〔2〕すいじょうき.....	44
〔3〕ろうそくの火.....	45
13 春の天気.....	46

1 私たちの研究

ここにのせてある五つの研究は、皆さんと同じ四年生のしたものです。こんな研究なら、私たちにもできると思うでしょう。これから氣をつけていて、おもしろいことを見つけ研究しましょう。おもしろい研究ができれば、文部省へ送ってください。教科書にのせたり、ラジオで放送したりして、全国のお友だちに知らせてあげるようにしましょう。

〔1〕かみの毛で電氣をおこす 川村 まさよ
下敷か、それとも筆箱でやる。かならずセルロイドでないとだめだ。かみの毛でゴシゴシこする。すこしたつてあげると、パリパリと音がして、かみの毛がのりではりついたように、べったりくっつく。はなしても、まだくっついている。

ほかの人のかみの毛でこすって、自分の毛をもちあげようとしてもだめだ。

〔2〕かまきり 石坂 やすひこ
今年の2月25日に、かまきりの卵はないかと、家のつじの木をさがして、二つ三つ見つけました。葉がちょうどいいかげんある木の上の方にありました。一つだけ

(2)

理科四

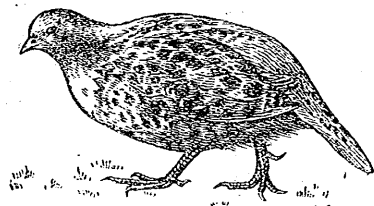
わって、中を見ると黄色なつゆが出ました。まわりには、たくさんのすじが横に通っていて、さわるとへこんで、ガサガサ音をたてました。これでも、冬中こおらないそうです。

ぼくは、この時、夏休みごろに、かまきりの子どもが出るだろうと思って、びんの中へ入れておきました。

5月19日に、ぼくの考えたより早く、小さなかまきりが、30ぴきほど出てきました。大きなかまきりと違って、1cm ぐらいのかまきりの子は、とてもかわいいです。もう茶色なので2—3日前に出たのだなと思いました。卵には黄色なぬけがらしい物が、たくさん下っていました。

ぼくがふしぎに思ったのは、かまきりが出る少し前に、小さな黒い丸い虫が5—6 ぴき出たことです。これは、どれにでも出ていました。死なせないつもりで、あぶらむしのたくさんついた枝を入れてやりましたが、おいしいことに、5月24日死んでしまいました。

〔3〕 こじゆけいの卵

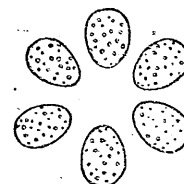


吉田 たかお
開こん作業をして
いると、ギャーとい
う鳥の鳴聲がして、
うずらに似た形で少
し大きな鳥が、草の
中から飛び出した。
こじゆけいだ。

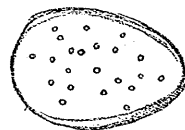
理科四

(3)

巣があるだろうといってさがすと、枯木でうまく作った巣があった。巣は草が兩がわからおおいかぶさった、見つけにくい所にある。中には、小さな卵が6並んでいた。並んでいる形は、こうだ。卵は先



(卵のほんとの大きさ)



がとがって、とがった方が内に向いていた。卵を手にとって見ると、まだあたたかい。卵の色は、白に黄色がまじって出来ている色だ。よく見ると、大小のはん点があった。(5月27日)

〔4〕 インクに入れた花が青くなるまでと時間

土屋 まさひこ

5月18日 日曜日 くもり

らんとつつじを取って来て、青いインクの中に入れた。午前9時半だった。コップの中に5mm ぐらいインクを入れた。

10分ぐらいたったら、つつじの方は、枝が1cm ぐらい青くなった。らんは、なかなか青くならなかった。

5月19日 月曜日 晴

今日はどちらの枝も、所々青くなっていた。

5月20日 火曜日 晴

つつじの花のもとの方が、少し青くなった。らんは莖

が $\frac{2}{3}$ ぐらい青くなっていた。

5月21日 水曜日 晴

今日は遠足で、とても暑かった。帰って来たら、つつじの花は $\frac{1}{4}$ ぐらい青くなっていた。それからつつじの葉が1枚、すっかり青くなっていた。青いといっても青茶色だ。らんはまだ莖だけしか青くならない。インクを多くした。1.8cm ぐらいにした。早く青くならないかなと思う。お父さんが「白い花の方がいい。」とおっしゃった。

5月22日 木曜日 晴

今日はつつじの花が全部青くなったろうと思って、学校から帰って見ると、つつじは、まだ $\frac{1}{3}$ ぐらいしか青くなっていなかった。らんの方は、まだ青くならない。今日でもう5日目だ。やり始めてから今までの時間は103時間ちょうどだ。

5月23日 金曜日 くもり

つつじはもう $\frac{1}{2}$ ぐらい青くなっていた。あさってごろには青くなるだろう。らんはまだ花の根本の所が、少し青くなっただけだ。つぼみが一つ、すっかりふじ紫になっていた。今日までの時間は127時間だった。

5月24日 土曜日 くもり後晴

「今日はどのくらい青くなっているかな」と思いながら帰って来た。 $\frac{4}{5}$ ぐらいつつじは青くなっていた。らんは、つぼみが二つ青くなっていた。花は $\frac{1}{4}$ ぐらい青くなっていた。今日で149時間半だった。

5月25日 日曜日 雨後くもり

今朝起きてコップを見たら、もうつつじは $\frac{9}{10}$ ぐらい青くなっていた。らんはもう $\frac{2}{3}$ ぐらい青くなっていた。ごはんを食べて間もなく、コップを見ると、つつじはもうすっかり青くなっていた。8時46分だった。今日で8日目、167時間16分だった。らんは $\frac{3}{4}$ ぐらいたった。3時半に見ると、らんは $\frac{10}{11}$ ぐらい青くなっていた。しばらくして、ふと見ると、らんがすっかり青くなっていた。時計は4時7分だった。8日目で174時間37分だった。つつじの方が7時間21分早く青くなったのだ。

〔5〕 コスモスからとったとうしん 石山むら子

畑の手入れをした帰りに、コスモスから私がとうしんを取った。家でそれに油をしまして、火をつけた。火はつけた所から、だんだん下にもえうつる。そのとき黄色いような赤いようなほのおが出た。上に手をやると、黒くゆえんがついた。

もう一つのとうしんに、今度はアルコールをしまして、ろうそくで火をつけたら、一ぺんに下まで火がうつった。ほのおは始め白くて、あまりよくわからなかったが、次には根もとが紫で、上がうす桃色になり、すきとおるように見えた。

油は、どくどくしいほのおに、どくどくしい光を出した。あかるさは油の方が明るい。なぜ、アルコールの方が油よりくらく見えるかという、アルコールのほのおは、すきとおっているからだ。

2 ジャガイモとさつまいも

〔1〕 ジャガイモを作る

畑にジャガイモをつくりましょう。

ジャガイモは、去年できたいもを植えておくと、芽が出て來ます。

○芽はどこから出るか、しらべてみなさい。

(イ) いもを植えて手入れをする

ジャガイモがよく育つように、畑をよくたがやしましょう。みぞをほり、こやしを入れて、いもを植えましょう。

○こやしはどんなふうに、又どんなのをやったらよいか、くふうしてみましょう。

○みぞとみぞの間や、みぞの深さ、いもといもとの間、いもを植えつける深さなどをよく考えて植えましょう。

大きないもは、切って植えてもよいのですが、その切り方に、きをつけましょう。切り口に灰をつけておくと、くさるのがふせげるようです。

植えたあと、よく育つように、せわをしましょう。

○せわをしたことや氣のついたことをきろくしましょう。

○芽がたくさん出たら、間引きなさい。

○ときどき、こやしをやったり土をよせたりしなさい。

〔研 究〕

1 ながいももだりやも、いもでふやすことができます。

○芽はどこにあるか、しらべてごらんない。

さといも やくわいについても、芽のあるところをしらべましょう。



2 これらのいもを少しずつ植えておいて、芽ののびていくようすを見ることにしましょう。

今までくらべて來たいもには、養分がたくさんたまっていて、その養分で芽がそだちます。

○ながいもの首だけを切って植えておいて、どんな芽を出すか、見ることにしましょう。

(ロ) いもをほる

畑のジャガイモの葉が黄色になったら、いもをほりましょう。

○花の散ったあととは、どうなりましたか。

(8)

理科四

○葉のいたんだのはいませんか。それはどうしたのでしょうか。

茎についたまま、いもをほってみましょう。

○種いもと新しいいもとが、見わけられますか。

○新しいいもは、どんなところにできましたか。

○いもは、いくつついていますか。

○大きいいもは、一つでどのくらい目方があるか、また一かぶでどれくらい目方があるか、はかってみましょう。

いもには、葉の中でできた養分がたまっています。

○どんなかぶに、いもがたくさんついているか、氣をつけましょう。

○虫にいためられたり、病氣にかかったりしたものはありますか。病氣にかかったものは、べつにして、とり入れましょう。

いもは、少し日にかわかししてから、日かげに入れておきましょう。

茎や葉はまとめて、つまみごえにしましょう。

〔2〕 さつまいもを作る

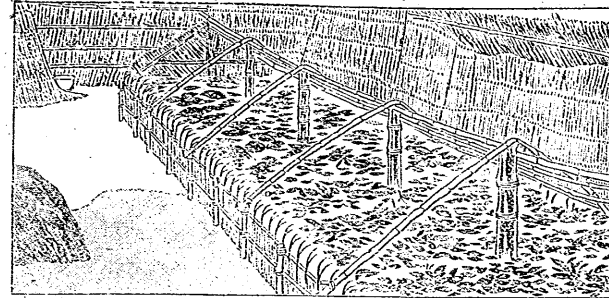
(1) いもの苗を植える

さつまいもは、ふつう苗床で苗を育ててから、畑に植えます。さつまいもの苗がほどよくのびたら、植えましょう。

○つまみごえなどのこやしを入れて、植えるところをつ

理科四

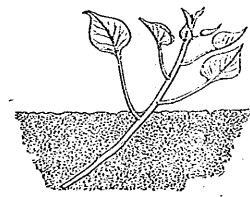
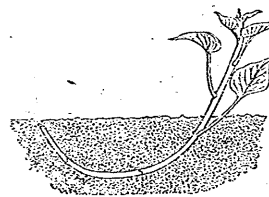
(9)



くりましょう。

○うねとうねとの間や、苗と苗の間は、どれくらいにして植えたらよいでしょう。また苗の植え方もいろいろくふうしてみましょう。

○植えてしまったあと、苗がかわないように、くふうしながら、世話をしましょう。そしてくふうしたことをきろくしてみましょう。



(ロ) いものつる

さつまいもの畑へ行ってみましょう。根のない苗を植えたさつまいもは、どんなになりましたか。

さつまいものつるを、あさがお・かぼちゃ・つたなどのつるとくらべてみましょう。

○つるのようすは、どちらがいますか。

さつまいもの葉のつき方をしらべてみましょう。

○あさがお・かぼちゃなどの葉のつき方も見ましょう。

どんなことがわかりますか。

葉は日がよくあたると、たくさんの養分をつくることができます。その養分で、強い枝が出て茂ったり、よい芽が出て、ふえたりします。

さつまいものつるを持ちあげてみましょう。

○つるの下に見える白いものは何でしょう。

○どんなところに、ついていますか。

〔研 究〕

いろいろな草や木の葉のつき方をしらべて見ましょう。

(ハ) いもほり

土のかわいた日をえらんで、畑のさつまいもをほりましょう。まず、つるをかたづけましょう。

○つるの途中から出た根に氣をつけて見ましょう。

○長いのは何メートルぐらいありますか。1本のつるから枝が何本ぐらい出ていますか。

○つるはほして、うさぎのえさにしましょう。

かぶについたまま、いためないようにして、いもをほしてみましょう。

○いもは、どんなところにできていますか。

○いものついているようすは、じゃがいもとどちらがいますか。

○一つのつるに、いもがいくつぐらいできましたか。

目方ははかってみましょう。また大きないもは、どれくらい目方がありますか。

いもは、少し日にかわかしてから、日かげに入れておきましょう。

〔3〕 いもからでんぷんをとる

じゃがいもやさつまいもの中のようすをしらべてみましょう。

○うすく切りとって、日にすかしてごらんなさい。どんなことがわかりましたか。

いもを切ったはものを、かわかしてごらんなさい。白い粉が見えるでしょう。この白い粉は「でんぷん」といって、じゃがいもやさつまいもの中には、たくさんふくまれています。

実験1 はものについている粉を紙にとって、それにうすめたヨードチンキをつける。じゃがいもやさつまいもをうすく切った切り口に、うすめたヨードチンキをぬってみる。

この実験で、どんなことがわかりますか。

- くず湯をつくる粉は、たいていこの「でんぷん」です。
 ジャがいもから、でんぷんをたくさんとってみましょう。
 ○まず、ジャがいもをわさびおろしでおろしましょう。
 ○おろしたのをふきんに包んで、はちに入れた水の中で、よくしぼりましょう。
 ○しぼりかすに、まだでんぷんが残っているかどうか、しらべてごらん下さい。
 ○しぼりかすは、うさぎにやることにしましょう。
 ○しぼりしるは、しばらく、ほうっておきましょう。
 同じようにして、さつまいものしぼりしるをつくりましょう。下にどんなものがたまりましたか。
 ○指でおしてごらん下さい。

実験2 下にたまったものを2本の試験管にとり、一方には水をつぎ、ほかの方にはあつい湯をつぐ。

この実験で、どんなことがわかりますか。

実験3 上の2本の試験管に、うすめたヨードチンキを加える。この実験で、どんなことがわかりますか。

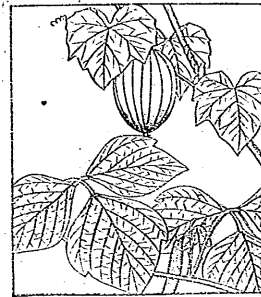
でんぷんはヨードチンキで、あい色にかわるから、でんぷんをほかのものと、くべつすることができます。

ジャがいもからとったでんぷんで、くず湯をつくりましょう。

○湯がぬるいときは、どうなりますか。そのときは、どうしたらよいでしょう。

さつまいもからとったでんぷんは、かわかして粉にしましょう。この粉のつかいみちも、くふうしましょう。

〔研 究〕



くず・からすうりの根からも、でんぷんがとれます。さといも・ながいも・ゆりなどにも、でんぷんがふくまれているかどうか、しらべてみましょう。

米・麦・とうもろこしについても、しらべてみましょう。

3 種 ま き

〔1〕 だ い こ ん

ジャがいもをほったあとに、だいこんの種をまきましよう。

かわいた上に種をまいて、そのままにしておくと、芽がよく出て来ません。土がいつもしめっているようにするには、地面の下にある水が、しみあがって来るようにすればよい。

実験 砂、畑の土、ねんどなどをそれぞれ長いガラスの管に入れ、砂や土がこぼれないように、布きれで下の方を包み、水の中に立てて、水のあがるようすを見る。

この実験で、どんなことがわかりますか。

だいこんの種をまくには、まず畑を深くたがやして、

(14)

理科四

ていねいに土くれをくだき、石や木ぎれを出す。

○土くれや石、木ぎれなどがあると、なぜいけないの
でしょう。

だいこんの種をまくところをつくりましょう。

○60 cm ぐらい間をおいて、10 cm ぐらいの深さにみ
ぞをほる。

○みぞの中にこやしを入れ、土がかわいていたら水を
たくさんかけ、その上に土をかけて平にする。

だいこんの種をまきましよう。

○むらのないように、うすくまきましよう。

芽が出たら、間引いたり、こやしをやったり、草や虫
をとったり、土をよせたりましよう。

○それをかきとめておく。

〔2〕 な た ね

今、なたねの種をまいておくと、來年の春、きれいな
花が咲いて、夏には種がとれます。

畑をよくたがやして、なたねの種をまく地ごしらえを
ましよう。

○だいこんの種をまいた時と同じように、みぞをつく
りましよう。

○みぞの中にこやしを入れ、土とよくまぜあわせて、
その上に土をかけて平にする。

なたねの種をまきましよう。

○なたねの種は、だいこんの種とどちらがいますか。

理科四

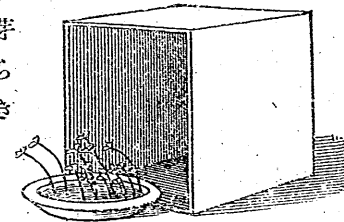
(15)

○まき方は、だいこんのときと同じようにましよう。

実験 さらの中に、よく水をふくませた布ぎれをしき、
その上にしんぶん紙を置いて、しんぶん紙がいつもじめ
つていようにする。その上になたねの種をまき、紙を
かぶせておく。芽が出はじめたら、かぶせた紙をとって、
一方だけから光がはいるよう

にした箱をかぶせておき、芽
ののびるようすを見る。さら
をまわして、光のあたる向き
をいろいろかえて見る。

この実験で、どんなこ
とがわかりますか。



〔研 究〕

あかるいところと、暗いところとでは、芽生えがどん
なにちがうか、しらべてましよう。

なたねの間引き

なたねが芽を出したら、かたまっている苗と、1本だ
けはなれて生えている苗とくらべてましよう。

○どちらが丈夫そうに見えますか。

○かたまつて生えている苗を丈夫にするには、どうし
たらよいでしょう。

しっかりした苗を残して、苗がよく葉をひろげること
のできるように入引きましよう。

(16)

理科四

間引く苗をいためないようにほり取って、根のようすをしらべましょう。

○土つぶのついているようすを見ましょう。

○土をそっと落してみなさい。

白い毛のような根があるでしょう。

ほかの草や木にも、毛のような根があつて、これで土の中のこやしを吸います。

なたねが大きくなったら、ときどき間引いたり、草をとったりしましょう。

おいごえや土よせもしましょう。

〔研 究〕

1 草花の植えてある植木ばちから、草花をそっと出して、根のようすをしらべましょう。

2 なたねの一生をきろくしてみましょう。

4 稲 の 研 究

影山 れい子

5月5日 くもり 5月1日に種もみを水にひたした。5日間水に入れておいたせいか、ふくらんでいる。白いかわいい芽が、もみの皮をやぶって、かどのところに出ている。これがだんだん大きくなって、りっぱ



(17)

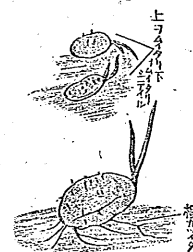
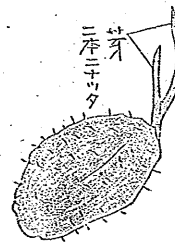
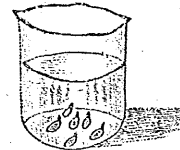
理科四

なお米になるのだと思うと、この小さな芽がとうとう思われた。こわくて丈夫そうな皮に、白い短い毛が一面にはえている。種もみを二つに切ったら、中はふつうのお米で、すきとおっている。芽の出た近くは、白ぼくのような白い色をしている。

5月6日 くもり後晴 芽がだいぶのびたので、はちに植えかえた。芽は1cm ぐらい。一夜のうちに、ずい分のびたものだとかんしんした。土をやわらかく、水を3cm ぐらいの深さにして、もみをまいた。

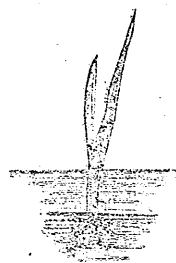
5月9日 晴 はちの中を見てびっくりしてしまった。芽の出ている横から、また芽が出ていた。芽は2cm ぐらいの大きさである。うすみどりの芽は、なまずのひげのようだ。もみは、とても大きくなっている。

5月10日 晴 芽は3cm ぐらいになった。芽には青白いすじが何本もたっている。もみの下には、もう白い根がついた。芽の中には、上をむいているのと、下をむいているのがある。



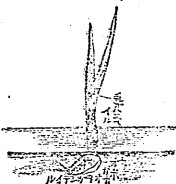
(18)

理科四



5月16日 くもり後雨 もみは土の下にうずまって見えなくなってしまう。ただ水の上に、青々とした3.5cm ぐらいの葉が出ていた。

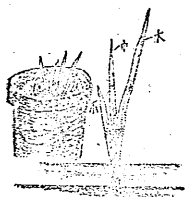
1cm ぐらいの虫が、さかんに泳いでいた。葉をたべたらいけないと思って棒を入れたら、みんなよそへ逃げていった。



5月17日 くもり 水面から4cm ぐらいの芽が出ている。根もがっかりとして、土の中に入っている。もみの皮は、少しくさりかけている。こやしを少し入れた。

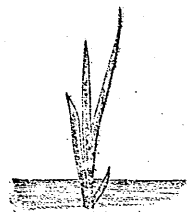
2枚の葉のもとは、少し白くなっていて、目に見えないほどの毛がはえている。

5月24日 晴 だんだん大きくなって、はちがせまく、きゅうくつそうだ。大ていのは葉が3枚出ている。一番大きいのは9cm, つやつやして緑色がいかにも明るい。中ぐらいのは少しまるまっていて、色がうすい。一番小さいのは6cm, 太く短く、色がもつとうすい。莖は大へん太くなった。



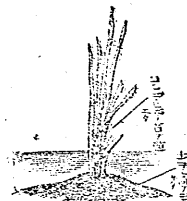
(19)

理科四

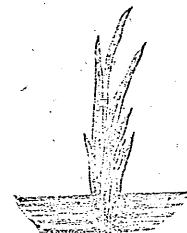


5月30日 晴 葉は12cm にもなった。水の中をよく見ると、2cm ぐらいの葉が出ていた。みんなで4枚葉の出たものもある。

水の深さが5cm にもなっていた。水が多すぎてくさりはしないかと思つて、水を少し捨ててやった。



6月4日 雨後くもり 苗が20cm になったので田植をした。田植をするはちへ、はじめに、こやしの豆かすを入れてよく土をほり、その中へ3本植えた。新緑がいかにもいきいきして美しい。水を3cm ぐらいにして、又こやしを少し入れた。



6月8日 晴後くもり 長いのは24cm になった。このごろは水がかれるので、葉の先が白くなって来た。心配でしようがない。

今日は水溫より氣溫の方が低い。日が水によく照ったせいだと思う。水溫が高くと、稻がよく育つのだそうだ。



6月11日 雨後晴 根はよくついた。高さは26cm. 水をすかして見ると、白い根が土から顔を出していた。もうはち一ぱいに根がひろがっている。



卵がついている。



油かすには青いこけがはえていた。

6月27日 晴 葉は20枚出ている。葉の中で一番高いのは40cm、短いのは10cmほどしかない。これは葉になって間もないのであろう。葉にはすじが通っており、よく見ると白い1mmぐらいの毛がはえている。葉のうらにおおかた、うんかかずい虫の卵だと思

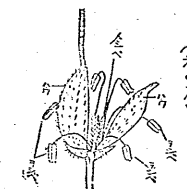
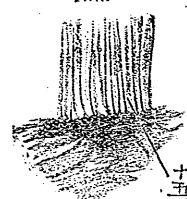
って、つぶした。黄色いしるが出て来た。7月1日 くもり 46cm になった。こんなのにびるので、今がのびる盛りだと思った。葉は茎からわかれたばかりの時は、下の方がまるくなっている。

卵が又ついていた。

7月6日 くもり 大へん大きくなった。52cm。よく見ると小さな緑色の虫がいた。手でつかむと、もう死んでいた。

葉のつけねのところには、何枚も小さな葉が出ている。それはうすい緑である。

7月11日 晴 このごろは、とても暖く、稲はぐんぐんのびる。もう45cmである。葉は45枚ぐらい出ている。茎は14本になった。はちの中には、ばう



ふらが泳いでいる。

7月18日 晴 葉の高さは62cm、葉は76枚、茎は15本になった。

毎日ぐんぐんのびるので、稲が大へんかわいい。葉の枯れたのはとっているが、今日もまた3枚枯れた。どうしてだろう。

7月25日 くもり 高さ69cm になった。水をはち一ぱいに入れた。そうしないとあすまでに枯れてしまう。雨が降るとよいなあと思った。枯れて白くなっているのは前、黄色いのはこのごろ枯れたのだということがわかった。

8月8日 晴 稲は見ちがえるほど大きくなった。75cmもある。はじめ3本植えたのが、今では15本にもなった。水をやるのを少しなまけたら、葉の先が黄色になった。びっくりして、水を1ぱいやった。私は早く穂をつければよいと思った。

8月31日 小雨 このごろは雨が降るので、はちの中には水がいっぱい入っている。

稲には穂が出た。花も咲いている。穂は茎と葉の分れ目から出ている。花

は穂になって、70ぐらいついてる。

こやしをやりすぎたのは、葉の色がこくて、穂が早くから出ている。



9月5日 くもり 穂がなお大きくなり、又ふえている。花は今盛りらしい。半分ほど黄色くなっている。花は白い小さいかわいい花だ。花には花びらがない。皮には白い毛がはえている。もみをつぶすと白いしるが出る。水のようである。

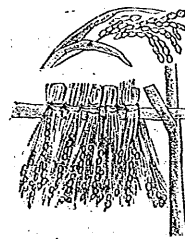


9月12日 晴 もう花は散ってしまった。穂はうす黄色になって、大分下を向いた。一つぶのもみをつぶしてみると、前よりは少しかたまった白いどろどろのしるが出で来た。まだ米になっていないことがわかった。

9月19日 晴 穂はだらりとさがっていた。下から上ってくる養分が、穂の先でお米になって、重くなるからさがらのだと思う。もみを一つとって、ゆびでおすと、つぶれない。お米になったことがわかった。

穂は下から 70cm と 120cm との間が一番多い。

9月29日 晴 ほんのお米になっ



てしまったので、今日は稲刈りをした。さあ刈るとなると、なんだか稲がかわいそうな気がした。私のは23本あった。1本にお米が120ついている。刈った稲をのき下にかけて、ほしておいた。私はこの時ほどお百しょうさんの苦勞をしみじみと感じたことはなかった。

5 うさぎのせわ

この一年間うさぎが元気で育つように、よくせわをしましょう。

うさぎをりっぱに育てるには、どんなところに氣をつけたらよいでしょうか。



毎日、時刻や分量をきめて草をやるようにすることは、大切なことです。草の中には、うさぎのきらいなのがあるかもしれません。よくしらべましょう。また野原には、どくになる草がいろいろあるから、気をつけましょう。

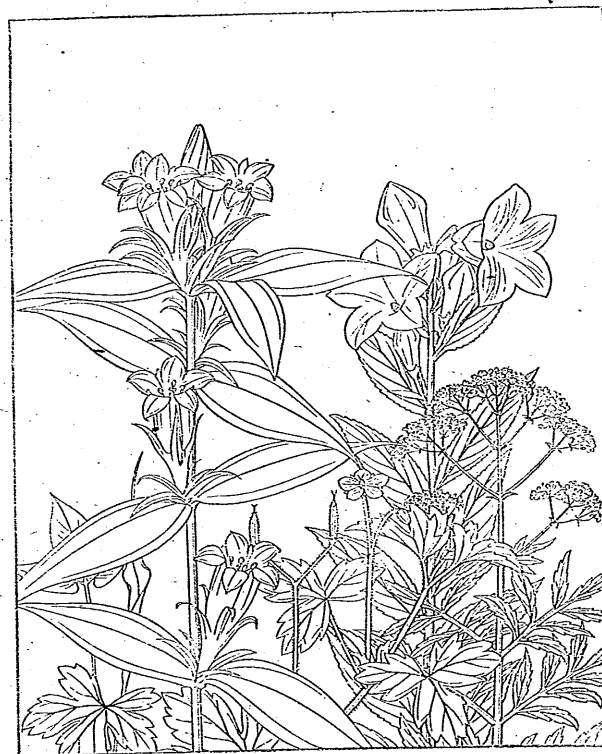


これから當番をきめて、うさぎのせわをすることにしましょう。気のついたことは、日記につけておきましょう。

うさぎは腹をわるくすることがあります。そのときに

は、げんのしょうごやせんぶりをたべさせると、たいていなおります。

人にも薬になる草や、たべられる草がたくさんあります。いろいろあつめて研究しましょう。

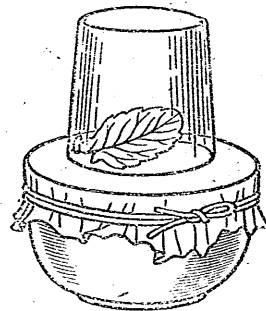


6 いろいろな虫の生活

〔1〕 ちょうと青虫

畑や野山にいろいろな花が咲きだすと、ちょうもたくさん飛びだします。みんなで見に行きましょう。

- どんな花が咲いていますか。
- どんなちょうが飛んでいますか。
- ちょうは花にとまって何をしていますか。
- ちょうは、どんな花によくあつまりますか。
- ちょうがとまった花や葉をしらべてみましょう。
- 花の中はどんなになっているか、よく見ましょう。
- 葉にちょうの卵がついているのが見つかったら、持って帰りましょう。持って帰った葉は、しおれないようにしておきましょう。
- 卵がどうなるか、毎日氣をつけて見ましょう。



- 卵がかえったら、どんなになるか、せわをして飼ひ、かわったことをかきとめておきましょう。

青虫が出るようになったら、とりに行きましょう。青虫はなかなか見つけにくいものです。どんなところにいるか、

氣をつけて見つけましょう。

青虫が見つかったら、持って帰って飼いましょう。飼ひ方をいろいろくふうしてみましょう。

〔研 究〕

青虫の出るころ、畑には、あしながばちがよく來ます。このはちは、青虫をつかまえて、肉だんごにして巣へ運びます。すずめも同じようなことをします。きをつけてみましょう。

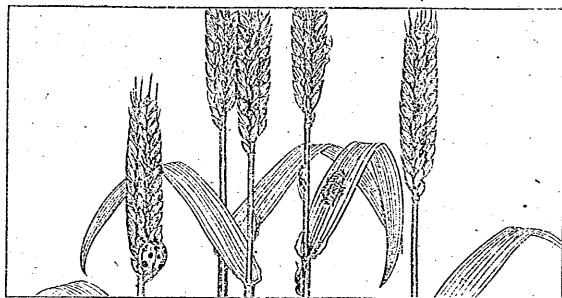
飼っておいた青虫はどうになりましたか。

- 青虫はみんなさなぎになりましたか。
- さなぎは、みんなちょうになりましたか。



さなぎから出たちょうを寫生してみましょう。

〔2〕 畑 の 虫



麦畑へ行ってみましょう。麦はどんなになりましたか。
麦畑にいるいろいろな虫に気をつけましょう。

麦の穂をしらべてみなさい。

○虫がついていませんか。

○どんな虫が来ていますか。

○虫はどんなことをしていますか。



あぶらむしは、麦から
しるを吸って育ちます。

ありは、あぶらむしの
からだから出るあまいし
るを吸います。吸ったし
るは巣へ帰ってからほき
出して、たべ物にします。

あぶらむしはよく動く
ことができませんが、あ
りがくわえてほかの穂に

うつしてやることもあります。

てんとうむしは、親虫も子虫もあぶらむしをたべます。
もようのいろいろちがつたてんとうむしや、その子虫や
さなぎや卵を見つけて、持って帰りましょう。

どんなになるか、いろいろくふうして飼ってみましょ
う。

じゃがいも畑へ行ってみましょう。

○じゃがいもの葉には、どんな虫がいますか。

○てんとうむし と てんとうむしだましが見わけら
れますか。



てんとうむしだましは、いもの葉をたべて、いためる
から、とりましょう。子虫やさなぎや卵を見つけて、持
って帰って飼ってみましょう。

〔研 究〕

1 このごろは、かまきり・とんぼなどいろいろな虫

が出はじめます。生活のしかたに氣をつけてみましょう。
また飼える虫は、とってきて飼ってみましょう。

2 つばめの生活のしかたもしらべてみましょう。

〔3〕 く も

くもが網をはっているのをさがしましょう。

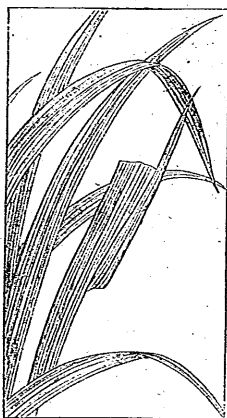
○ 網はどんな形をしていますか。

○ 網に何かかかっているか、氣をつけて見ましょう。

○ 網に何かかけて、どんなことをするか、よく見ましよう。

○ くもは、どんなものをたべているのでしょうか。

くもが糸を出すところを見ましょう。



○ どこから出るのでしょうか。

○ くもの糸を手にとつて、いろいろしらべてみましょう。

くもの中には、土の中に巣をつくっているものもあります。

ささやすすきなどの葉がおりまげられて、袋になっているのがあつたら、開いてみましょう。

これを一つか二つとつて、どんなふうにかわるか、しらべてみましょう。

このごろ落葉や枯草の間をさがすと、こおろぎの子が

飛び出すことがあります。とつて歸つて、土を少し入れたはちに飼ってみましょう。

〔4〕 鳴 く 虫

秋になると、いろいろな虫がよい聲で鳴きます。

○ このごろ鳴いている虫は、どんな虫ですか。どんな鳴き方をしますか。一日のうちで、いつごろよく鳴きますか。

前にとつて飼っているこおろぎは、よく鳴きますか。

○ 明かるいところと暗いところとでは、どちらがよく鳴きますか。

こおろぎが鳴いているときに、そのようすをそつと見なさい。

○ どんなことに氣づきますか。

○ 鳴くこおろぎと鳴かないこおろぎと

は、どうして見わけられますか。

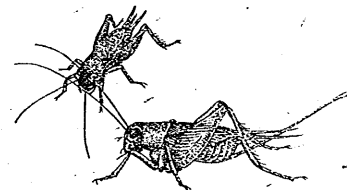
こおろぎに、えさをやってみましょう。

○ どんなえさをよくたべますか。

○ たべるときのようすを見ましょう。

庭や畑で鳴いているこおろぎを、さがしに行きましよう。

○ どんなところで鳴いていますか。



○どんなようすをしていますか。

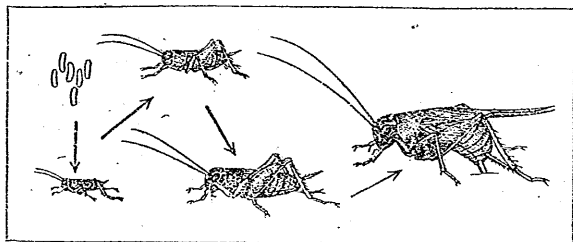
こおろぎは、こののちいつごろまで鳴いているか、氣をつけていましょう。

秋の終りには、こおろぎはみんな死んでしましますが、それでも次の年になると、また、子が出て來ます。その間は、どうしているのでしょうか。

○はちに飼ってあるこおろぎが死んだあと、はちの土をそっとほってみましょう。白い小さな細長い卵が、たくさん出てきます。

この卵は、次の夏の初めにかえって、子虫が出て來ます。私たちが前にとって來たのは、ちょうどこのじぶんの虫でした。

こおろぎの一生をしらべてみましょう。



こおろぎの一生をまとめてみましょう。

ちょうどこおろぎの一生をくらべてみましょう。

〔研 究〕

鳴く虫をいろいろとって、飼ってみましょう。おもしろいことやふしぎなことがあったら、かきとめておきましょう。

7 小 川 の 貝

小川へ行つて、いろいろな貝をとみましょう。

どんな道具を持って行ったら、よいでしょう。

貝は、どんなところにいるでしょう。

○川の底をさがしてみましょう。

○水草の間をさがしたり、棒ぐいのまわりをさがしたりしましょう。

貝がみつかったら、そのようすをよく見ましょう。あたりのようすも、よく見ておきなさい。

○貝がなにをしているか、じつと見ましょう。

○そっと、さわってみましょう。

○歩いたあとを氣をつけて見ましょう。

○貝は砂地にいましたか。泥地にいましたか。または、石の多いところにいましたか。

○どんな水草のどんなところにいましたか。

○貝のほかに、どんな虫や魚がいましたか。

貝をとって、バケツに入れましょう。

○バケツの中の貝の形や動き方をしらべてみましょう。

とった貝は、持って帰って飼いましょう。

- どうしたら、ながく飼っておけるでしょう。
- 貝のほかに、どんなものをいっしょに持って帰ったらよいでしょう。
- 貝は水から出して持って行っても、なかなか死にません。なぜでしょうか。
- 私たちは、いろいろな貝をたべています。
- どんな貝をよくたべますか。
- しじみやからすがいは、かなだらいに入れて、水を浅くしておいて、貝が水をふきだすようすを見ましょう。
- 川でとった貝について、次のような表をつくってみましょう。

貝のいた場所	貝の名	気づいたこと

〔研 究〕

いろいろ貝をさがして、しらべてみましょう。

8 渡 り 鳥

このごろ、どんな鳥がよく目につきますか。

- 田や畑や森にいる鳥に氣をつけてみましょう。
- 春や夏にはいたのに、このごろ見かけない鳥はありませんか。
- 春や夏にはいなかったのに、このごろになって見かける鳥はありませんか。
- 春からずっといる鳥は、どんな鳥ですか。

一年の間には、いろいろな鳥が来たり、また、いなくなったりします。鳥の中には、秋や冬になると、山から里にうつるものや、遠い北の方から飛んで来るものや、南の方に飛んで行くものがあります。

つばめは、秋になると、たくさん集って、南の方へ飛んで行きます。広い海を飛びこえて、遠い外国にまでも行くのです。そうして春になると、又はるばると遠くから帰って来ます。

- つばめは、いつごろから見かけましたか。見かけなくなったのは、いつごろですか。

○ つばめは、なぜ南の方に飛んで行くのでしょうか。

がん や かもは、春や夏のころは北の方の遠い國にいて、そこで卵をうんで子を育てます。そうして秋になると、たくさん集って、こちらに飛んで来ます。春になると、また北の國に帰ります。

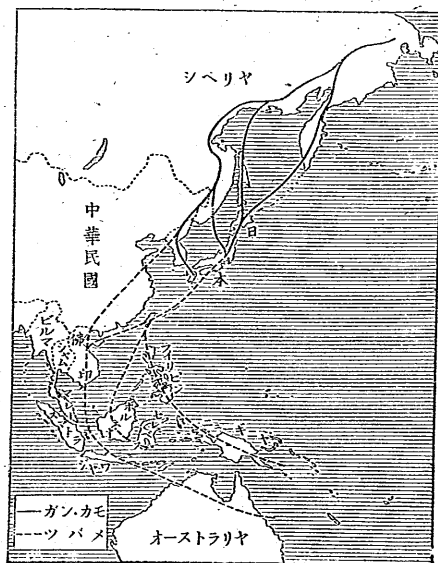
○がん や かもは、なぜ北の方から飛んで来るのでしょうか。

○がんは、どんなになって飛んでいますか。

○一日のうちで、いつごろいちばん多く飛んでいますか。

うぐいすは、冬には山にえさがなくなるから、里へおりに来ますが、暖くなるとまた山へ帰ります。

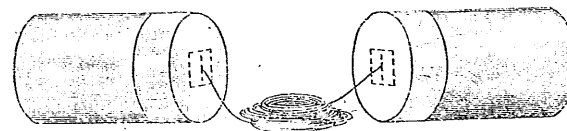
つばめ と がんの飛んで行くみち



9 でんわ遊び

〔1〕 でんわ遊び

おもちゃのでんわきをつくって、でんわ遊びをしましょう。



〔1〕 まわりが 15cm、長さが 10cm ぐらいのつつをあつ紙か竹でつくる。

〔2〕 紙に糸を通してつけ、それでつつの底をはる。

○どんな紙がよいだろうか。

○糸の長さは 5m ぐらいにすること。

○糸のまん中に小さなあなをあけて糸を通し、糸がぬけないようにとめること。

○紙にしわができないようにはること。

のりがかわいたら、二人ずつ組になって、でんわ遊びをしましょう。

○大きな聲で話したり、小さな聲で話したりする。

○口をつつにつけたり、つつからはなしたりして、話してみる。

○糸を張ったり、たるませたりして、話してみる。

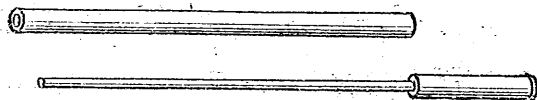
- 糸を指でつまんでいて、話してみる。
 - つつを耳にあてたまま、糸をつめでこすってみる。
 - 糸の長さをかえて、話してみる。
- これらの遊びで、どんなことがわかりましたか。
 このでんわきで、話しがよくきこえるわけを考えてごらん下さい。

〔研 究〕

- 1 音は糸のほかに、どんなものを傳わるでしょうか。
 いろいろしらべてみましょう。
 - 木やかねは、音を傳えるでしょうか。
 - 地面は、音を傳えるでしょうか。
 - 水は音を傳えるでしょうか。
 - 2 一人が話して、何人もいっしょに聞くしかけを考えてごらん下さい。
- 話しながら聞くことができるようなくふうをしましょう。

10 紙だま鉄砲

紙だま鉄砲をつくってみましょう。

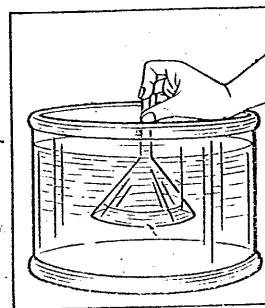


- 紙だま鉄砲をつくるには、どんなものがいりますか。
 - 棒をえにしつかりはめるには、どうすればよいでしょうか。
 - 棒の長さは、どのくらいがよいでしょうか。
- 鉄砲ができたら、たまをこめてうってみましょう。
- どんなものを、たまにしますか。
 - どうすると、たまがうまくとぶか、いろいろためしてみましょう。
 - まをきめて、あててみなさい。
 - 鉄砲の先を水に入れてうってみなさい。
 - 二つのたまを続けてうてるように、くふうしてごらん下さい。
- この鉄砲で、たまが飛び出すのは、どういうわけでしょうか。
- 私たちは、空気に包まれているのに、ふつうは気がつきません。それはなぜでしょうか。
- 空気のあることは、どうしてわかりますか。

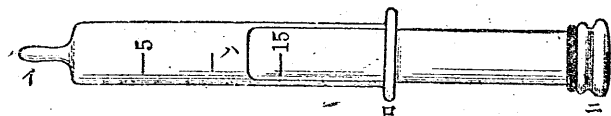
実験1 じょうごの細い口を指でふさいで、さかさまに水の中に入れてごらん下さい。

次に、じょうごの口をふさいだ指をゆるめて、どんなことがおこるか氣をつけてみましょう。

この実験で、どんなことがわかりますか。



実験2 下の圖の(イ)(ロ)は、(イ)に小さな口のあるガラス管で、その外側には目盛りがしてあります。(ハ) (ニ)は、(イ)(ロ)にちょうどはまるガラス管で、(ハ)も (ニ)もとじてある。



(イ)を指でふさいでおいて、(ニ)をおしてみる。ふさいだ指をゆるめてみる。

(イ)を指でふさいでおいて、(ニ)をおしたのち、おした手をはなしてみる。

この実験で、どんなことがわかりますか。

○紙だま鉄砲で、たまをよく飛ばすには、どういうふうにしましたか。それは、なぜでしょうか。

〔研究〕

1 自轉車や自動車のタイヤの中に、空気をつめこんだチューブが入れてあるのは、どういうわけですか。

2 紙ふうせんがよくつくれるのは、どういうわけですか。

3 ゴムまりがよくはずむのは、どういうわけですか。

4 しなびたゴムまりをあたためると、どうなりますか。しばらくほうっておくと、どうなりますか。

これからどんなことがわかりますか。

11 おきあがりこぼし

おきあがりこぼしは、ほうり出されても、むっくと起きます。それは、どうしてでしょう。

おきあがりこぼしをつくってみましょう。

(1) ねんどでだるまの形をつくり、どうの太いところを糸で切って、(イ)と(ロ)とをはなす。

(2) しんぶん紙をちぎって水にひだし、(イ)(ロ)の表面に土が見えなくなるまではる。(イ)も(ロ)も切り口にはしんぶん紙をはらない。

(3) その上に、しんぶん紙にのりをつけて、5回ぐらいはり重ねる。

(4) 火でかわかしてから、中のねんどを抜き取る。

(5) (ロ)でつくった紙がたの内側の底にねんどの玉を紙でしっかりとる。

(6) 二つの紙がたの口を合わせ、外側から紙をはって、つぎ合せる。

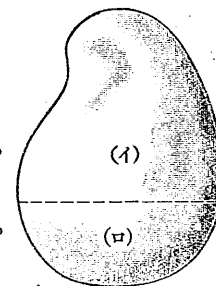
できあがったら、ころがして遊びましょう。

○いろいろな向きにころがしてごらんください。

○横にたおしてごらんください。

○さかさに立ててみましょう。

○指でおして、かたむけてごらんください。



○起きあがる時のようすに氣をつけて見ましょう。

○起きあがるわけを考えましょう。

実験 あつ紙を幅 2cm, 長さ 15cm ぐらいに切って輪をつくる。

輪の内側にねんどの玉をあて、紙ではりつける。

○輪をころがしてごらんさい。

○ねんどの玉のあるところが横に來るように置いてみましょう。

○ねんどの玉の大きさをいろいろにかえてみましょう。

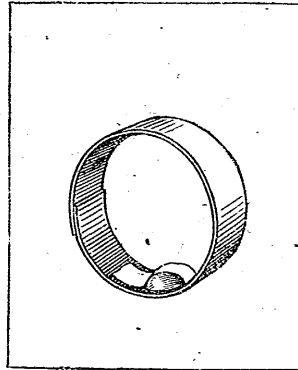
これで、どんなことがわかりますか。

〔研 究〕

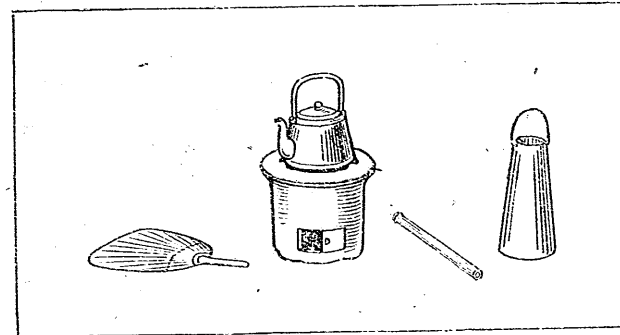
底のあついコップと、うすいコップとでは、どちらが倒れにくいでしょうか。

コップがからのときと、水を入れたときでは、どちらが倒れにくいでしょうか。

すわりをよくするようにくふうしたものを見つけてごらんさい。



12 こんろと湯わかし



〔1〕 こ ん ろ

こんろはどんなふうにつくってあるか、よく見なさい。

こんろでは、どんなものをもやしますか。

こんろで炭火をじょうずにおこしてみましょう。

○炭と火だねとを、どのように置いたらよいでしょう。

○こんろの下の口をあけておきましょう。

○うちわであおいでみましょう。

○火ふきだけで吹いてみましょう。

○火おこしえんとつを立ててみましょう。

こんろの下の口は、どんなはたらきをするのでしょうか。

○口をしめたり、あけたりして、火のようすを見ましょう。

○線香に火をつけて、こんろの下の口に近づけてごらん

んなさい。

火おこしえんとつはどんなはたらきをするのでしょうか。

○えんとつの上の方に紙きれを近づけてごらんない。

○えんとつの下の方に、線香の煙を近づけてごらんない。

火をよくおこすには、どうしたらよいのでしょうか。

○炭の入れかたをくふうしましょう。

○うちわや火ふきだけは、どんなはたらきをするのでしょうか。

〔2〕 すいじょうき

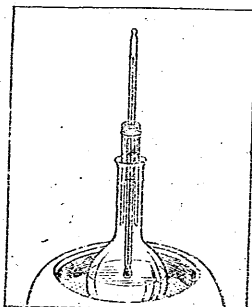
フラスコに水を入れて、湯のわくようすを見ましょう。水の温度は、どう変っていくのでしょうか。

○寒暖計をフラスコの中につるしてしらべなさい。

フラスコの口のところに氣をつけてみましょう。

○フラスコの口に小さな水玉がつくでしょう。

○水を入れた試験管を、フラスコの口に近づけてごらん



んなさい。小さな水玉がつかれましたか。これはどうしてできるのでしょうか。

フラスコを続けて火にかけておくとどんなことが起りますか。

○湯氣が出ましたか。湯氣は何ですか。それはどうしてできたのですか。

○フラスコの底からあわが出はじめましたか。あわは何ですか。

○あわは、なぜ水の中からあがるのでしょうか。

○あわが出るときの温度は何度ですか。

〔3〕 ろうそくの火

ろうそくの火のもえるようすをしらべてみましょう。

○ろうそくの火と炭火とは、どんなところがちがいますか。

ろうそくの火を吹いたときと、炭火を吹いたときとで、どちらがいますか。それは、どういうわけでしょうか。

実験1 ろうそくを台に立てて机の上に置き、火をつける。これにガラスのつつをかぶせる。

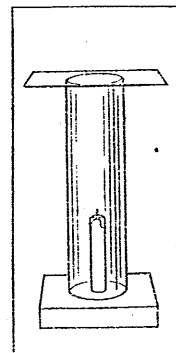
○つつの下を台につけて、火のようすを見る。

○つつを少し持ちあげて、火のようすを見る。

○つつの下を台につけて、ガラス板でつつの上をふさいでみる。

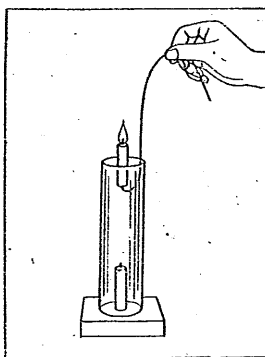
この実験で、どんなことがわかりますか。

実験2 前の実験でガラス板のふたをして、ろうそくの火が消えたとき、別のろうそくに火をつけ、ふたをあけて、つつの中へ入れてみる。



この実験で、どんなことがわかりますか。

- 火がもえると、そのまわりの空気はどうなりますか。
- 火をもえ続けさせるには、何がいようですか。
- 火けじつぽに炭火を入れると火が消えるのは、どうしてでしょうか。
- 火ばちで炭火に灰をかけておくと火がながくもつのはどうしてでしょうか。



13 春の天気

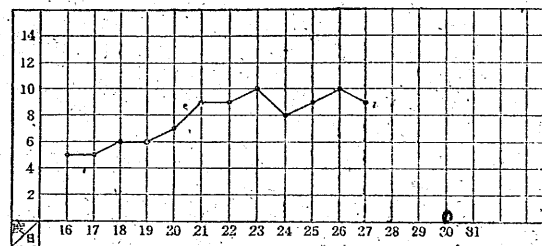
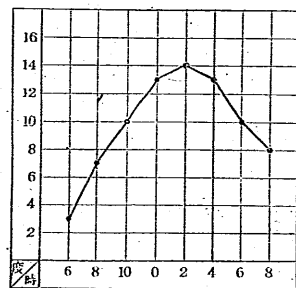
春が来たのは、どういうことでわかりますか。

気温がどんなに変るか、しらべてみましょう。

- 一日の中、何回か気温をはかって、右のよらな図にかいてみましょう。

- 毎日きまった時刻に気温をはかって、47ページのような図にかいてみましょう。

このような図から、どんなことがわかりますか。きずいたことがあったら、か



きとめておきましょう。

畑の土の中の温度をはかりましょう。

実験1 寒暖計よりも少し太い竹を50cm ぐらいの長さに切り取る。地面に寒暖計のはいるような穴をあける。この穴に寒暖計をさしこんで、竹にしばっておく。寒暖計をさしこむ深さは、3cm から10cm ぐらいまでの間がよい。その近くには、だれにも氣のつくような目じるしをしておく。一日に何回か寒暖計の目盛をよみ、そのたびに気温もはかる。

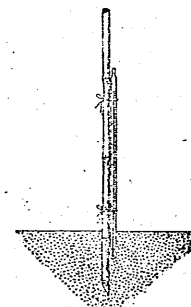
この実験からどんなことがわかりますか。

前のように、変りかたを図に書いてしらべてみましょう。

〔研 究〕

水の温度の変りかたをしらべてみましょう。

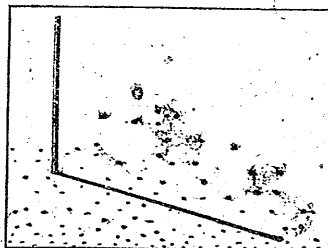
このごろ、窓からさしこむ日ざ



しは、前にくらべてどうですか。

又、いろいろな物の影はどうですか。

実験2 運動場に長さ1m ぐらいの棒を立てて、その



影を地面にうつしてみ
る。この実験をする
とき、棒を垂直に立て
ることが大切です。ど
うしたら立てられるで
しょう。

この実験から、太陽

ののぼつた高さををはかるしかたを考えましょう。

毎日時刻をきめて、棒の影の長さをはかってかきとめ、それを図に表してみましょう。

〔研 究〕

1 太陽の出る方角と、はいる方角とをしらべて見ま
しょう。

2 午前8時、10時、正午、午後2時、4時に太陽の
見える方角と高さをしらべてみましょう。

3月21日には、太陽は、真東から出て、真西へはいり
ます。そうして、晝と夜との長さが同じです。この日を
春分の日といいます。

春分の日をすぎると、太陽の出入りする方角は、真東
真西よりもだんだん北の方へかたよって、晝の長さは夜
の長さよりも、だんだん長くなります。そうして、太陽

が真南へ来たときの高さは、だんだん高くなります。

春分の日を中にして、前3日と後3日との7日間を春
の彼岸といいます。

K 110.47-1-4

正 誤 表

頁	行	原文	訂正
もくろく	18	鉄	鉄
10	10	技	枝
14	15	今	秋
37	10	糸	紙
38	18	鉄	鉄
39	1.5.10.13	鉄	鉄
40	10	鉄	鉄

理科の本 第四学年用
Approved by Ministry of Education
(Date Feb. 20, 1947)

昭和廿二年二月二十日 翻 刻 印 刷
昭和廿二年三月十五日 翻 刻 發 行
(昭和廿二年二月二十日 文部省検査済)

著作権所有 著 作 者 文 部 省
發 行 者

東京都小石川区久堅町一〇八番地

諸 翻 發 行 者 日 本 書 籍 株 式 會 社
衆 印 刷 者

代表者 大 橋 進 一

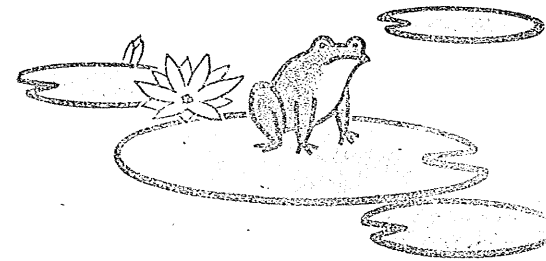
東京都小石川区久堅町一〇八番地

印 刷 所 日 本 書 籍 株 式 會 社

發 行 所 日 本 書 籍 株 式 會 社

理科の本

第五学年用



文部省

理科の本

第五学年用



奥谷禎一氏寄

文部省

もくろく

1	鶏の世話	1
2	きゅうりと草花	2
3	花とみつばち	6
4	蚕と桑	8
5	写真機	14
6	油しぼり	19
7	夏の天気	20
8	夏の衛生	26
9	ボンブ	32
10	秋の天気	33
11	こと・ふえ・たいこ	38
12	火と空気	42
13	家	48
14	冬の天気	53
15	甘酒とアルコール	56
16	私たちの研究	60

1 鶏の世話

今年は鶏の世話をしよう。

○ 鶏をおどろかさないうに氣をつけよう。

○ とり小屋や、そのまわりをきれいにしよう。

○ 飲み水や、あびる砂をとりかえよう。

きたなくしておくと、鶏が病氣になったり、羽虫がついたりする。

出したごみの使い方を考えよう。

とり小屋のまわりを見まわって、直すところはないか、調べよう。

鶏のえさを作ろう。

○ どんな物をやったらよいだろう。

○ こくもつの類ばかりでよいだろうか。やさいのくずや草の類ばかりでよいだろうか。

○ 貝がらをくだいて、やってみよう。

○ 卵のからもくだいて、やってみよう。

実験 くだいた貝がらと卵のからとを調べよう。

○ 手に取ってよく見たり、くだいたり、水につけたり、いろいろ工夫して調べる。

○ 二本の試験管に、うすめた塩酸を少しづつ入れておいて、一つの方には貝がらを入れ、もう一つの方には卵のからを入れてみる。

これで、どんなことがわかるか。

これから一年の間、當番をきめて、鶏のせわをしよう。

○ えさは、時間をきめてやらないと、鶏のためによくない。

○ えさのたくわえがなくならないように氣をつけよう。

○ 卵を生んだら、日記につけておこう。

○ 犬やねこにとられないように氣をつけよう。

このほか、どんなことに氣をつけてせわをすればよいだろう。

〔研 究〕

1 めんどりが巢についたら、卵をだかせて、ひなかえるのを待とう。

2 秋になったら、どんぐりのような木の実をたくさん取って干しておき、粉にして鶏にやってみよう。

2 きゅうりと草花

〔1〕 種 ま き

種まきの季節になったら、花畠に、ひまわり・おじぎそう・えびすぐさの種をまこう。畠にはきゅうりを作ろう。

きゅうりを作るには、まず、暖いところに苗床を作り、種をまいて、苗を育てる。

きゅうりや草花の苗がよく育つように、せわをしよう。

○ どんなことに氣をつけようか。

〔研 究〕

ひまわりの芽が出たら、そののびるようすを調べてみよう。

○ どんな部分がのびるか。

○ いつごろ、はやくのびるか。

〔2〕 植 え つ け

きゅうりの苗が大きくなり、寒さの心配がなくなったら、畠に植えよう。

○ 植えるところには、穴をほって、こやしをたくさん入れる。

こやしをやらなかったら、きゅうりはどんなになるだろう。

○ ためしてみる方法を工夫しよう。

よく育つように注意して植え、よくせわをしよう。

植えた後で、かきを作ってやろう。

○ ところどころに、わらをつけて、つるが巻きつくようにしよう。

〔研 究〕

つるが、巻きつくようすを見よう。

○ どんなにして巻きつくか。

おじぎそう・えびすぐさの葉は、どんなときに動くか。

○ そのほか、動くものはないか、調べてみよう。

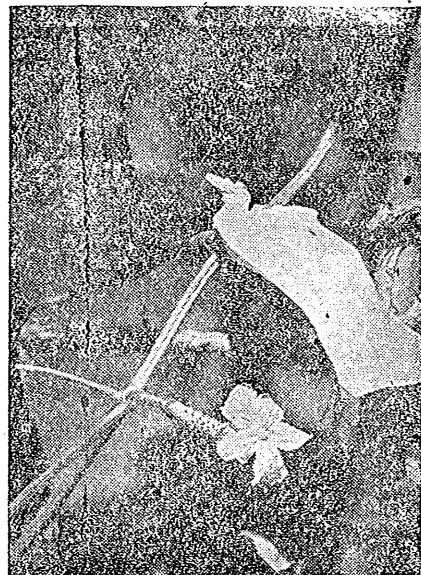
[3] きゅうりの花

きゅうりの花が咲いたら、どこがきゅうりの実になるか調べよう。

○実になる花と実にならない花とは、どんなところが違うか。

お花がなくても、め花は実になるだろうか。次の実験をしてみよう。

実験1(イ)め花に紙の袋をかけて、おしべの粉がはいらないようにしておく。



(ロ)めしべにおしべの粉をつけてから、紙の袋をかけておく。袋をかけため花は、このうち、どんなになるか、ようすを見る。この実験で、どんなことがわかるか。

きゅうりの花には、どんな虫が来ているか。

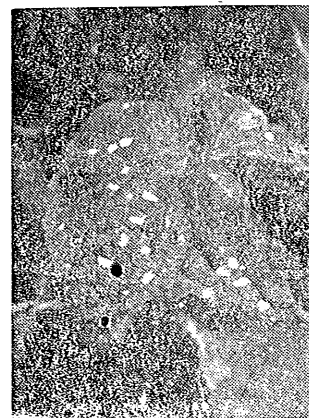
花に虫が来なくても、実ができるだろうか。次のような実験をしてみ

よう。

実験2 お花とめ花とがついた枝に、網の袋をかけて、虫がはいらないようにしておく。め花は、このうち、どんなになるか、ようすを見る。

この実験で、どんなことがわかるか。

[4] きゅうりの病氣



きゅうりの葉は病氣にかかりやすいが、氣をつけよう。

葉にむらが出たのは、病氣にかかったしるしである。

○病氣にかかったのはないか調べよう。

病氣がひろがらないようにするために、ボルドー液を作ってかけよう。

○ボルドー液は次の割合

で作る。

硫酸銅	6g
生石灰	6g
水	1l

硫酸銅 6g を 5dl の水にとかそう。

○硫酸銅は毒だから、氣をつけよう。

○硫酸銅をとかした水が金物にふれると、金物がいた

むから、氣をつけよう。

生石灰6gを5dlの水にとかそう。

○まず、水を少しかけてみよ。

○よくふやけたら、残りの水を入れて、かきまわせ。

生石灰をとかした水をかきまわしながら、その中に硫酸銅をとかした水を注ごう。

できたボルドー液を：ふんむ器で、きゅうりにかけよう。

○葉の表の方よりも、裏の方にたくさんかける。

これからも、ときどき、ボルドー液をかけて、きゅうりを丈夫に育てよう。

3 花とみつばち

みつばちがみんないっしょになって、くらしているようすを見に行こう。

巣箱の入口にいるはちは、何をしているのだろう。

○見はりをしているのはいないか。

○羽をブンブンいわせているのはいないか。

巣箱に帰って来るはちと、巣箱から出て行くはちとは、どんなところが違うか、氣をつけて見よう。

巣箱のふたを静かに取って、中のようすを見よう。

はちが足につけて持ち帰った粉は、どこに置いてあるだろう。

○みつはどこにためてあるだろう。

巣の中のふたをしてある部屋には、何がはいっている

のだろう。

○形の違う部屋はないか。

形の違うはちはいないか、調べてみよう。

これからも、みつばちがどんなに働いているか、巣箱の入口のようすに氣をつけよう。

○よく晴れた日 雨の日

○花の多いとき 少ないとき

○秋の末に、大きなはちがおそって来たとき

みつが、巣わくにいっぱいになったら、みつのはいつたわくを取り出して、からわくを入れてやろう。

○からのわくに巣を作るようすをときどき見よう。

巣の中にみつが少なくなったら、みつを入れてやろう。

みつばちが、みつや粉を集めて来るようすを見に行こう。

○菜の花には、みつばちのほかにも、どんな虫が来ているか。

○みつばちは何をしているか。

菜の花はどこからみつが出るか、探してみよう。

○どんなにして、探したらよいか。

粉はどこにあるか、探してみよう。

○おしべの先にある粉と、みつばちの足についている粉とをくらべてみよ。

めしべの先からも、花粉が出るだろうか。

(8)

理科五

花の散ったのち、めしべはどんなになるか。

○ 枝の下にある実とくらべてみよ。

〔研 究〕

みつばちは何の花から花粉を集めて来るか、調べてみよう。

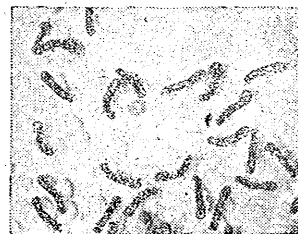
○ みつばちは何の花によく来るか。

○ みつばちの足にある花粉と花にある花粉とをくらべてみよう。

4 蚕 と 桑

蚕を飼って生糸を取るのは、わが国で大切な産業である。私たちも蚕を飼って生糸を取ってみよう。

春になって、桑の芽が開き始めるころ、今まで、つめたいところにしまっていた蚕の卵を出して来る。そうすると、まもなく卵がかえる。



〔1〕 け ごと 桑

卵がかえり始めたら、けごの出るようすを見よう。

○ どんなになって出るだろう。

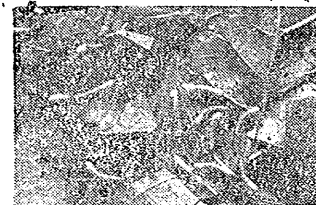
○ けごはどんなようすをしているか。

理科五

(9)



くわの木



(一れいのかいこ)



(二れいのかいこ)



(三れいのかいこ)



○桑の葉をやってみよう。

これから皆でよくせわをして丈夫に育て、りっぱなまゆを作らせよう。

○よく氣をつけていて、ふんを取り除き、ときどき新しい葉をやろう。

○蚕の日記をつけよう。蚕の育つようすや、変わったことは、書きとめておこう。

蚕はしおれた葉をたべないから、葉がしおれないようにすることが大切である。どうしたらしおれないだろうか、工夫してみよう。

実験1 桑の葉をガラスの入れ物に入れ、ふたをしたものと、しないものを作り、どちらがしおれやすいかを調べる。



実験2 桑の枝を水にさしたものと、ささないものを作り、どちらがしおれやすいかを調べる。

この二つの実験で、どんなことに気がつくか。

○葉は、なぜしおれるのだろうか。

○葉の中の水はどこへ行ったのだろうか。

○切った枝や葉は水を吸いあげるのだろうか。

実験3 赤インキで染めた水に桑の枝をさしておき、しばらくしてから、皮をはいたり、莖を切ったりして、赤く染まったところはないか、調べてみる。

○なぜ、赤くなったのだろうか。

○なぜ、ところどころ赤くなったのだろうか。

いなくなった枝は、かわかしておいて、まきにしよう。

枝がよくかわくと目方がどんなに変るか、調べてみよう。

う。

○はじめに目方を計っておこう。

〔研 究〕

実験3のようにして、はなしょうぶや、そのほか白い花で実験してみよう。どんなになるだろう。

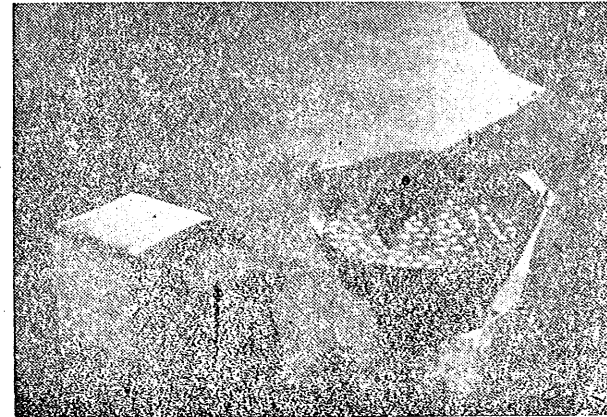
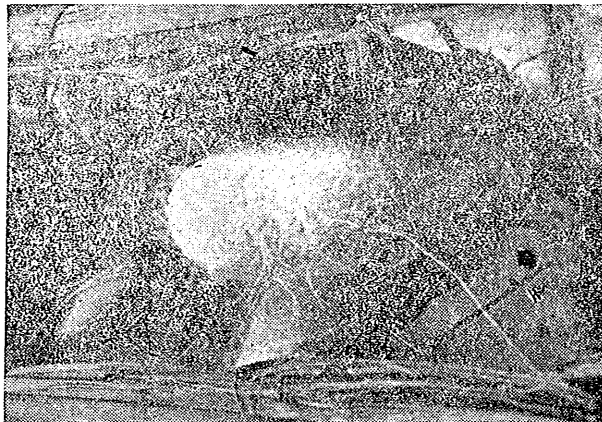
〔2〕 ま ゆ

蚕がまゆを作るころになったら、まぶしを作って、そこえうつしてみよう。

＊ どんなにしてみゆを作るのだろうか、よく見よう。

○糸はどこから出すのだろう。

まゆがすっかりできあがったら、できたまゆぜんたいの目方を計ってみよう。



〔3〕 糸 く り

まゆから生糸を取ってみよう。

○まゆをなべの湯に入れて煮ながら、わらのほどかきまわすと、糸口が引き出される。

○引き出された糸を糸巻に巻き取る。

糸のとれないものができたら、ほぐして、真綿にしよう。

絹の織物一反を作るには、約 2.5 kg のまゆがいる。これだけのまゆを取るには、何匹の蚕を飼わなくてはならないか。

〔研 究〕

1 残っているまゆから、ががいつ出るか、氣をつけよう。

- がが出たら、卵を生むようすを見よう。
- 2 まゆから小さなうじの出ることがある。うじが出たら、箱に入れて、逃げ出さないようにしておいて、どんなになるか、ようすを見よう。
- なぜ、うじが出るのだろうか。
- 3 蚕の一生と、もんしろちょうの一生とをくらべてみよう。

5 写 真 機

〔1〕 針あな写真機

針あな写真機を作って、その写り方を調べてみよう。

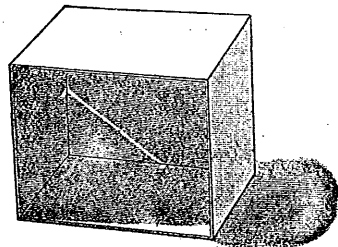
○作り方は、三年生のときに作ったものを参考にする
こと。

できあがったら、外の景色を写して見よう。

○どんなに写るか。

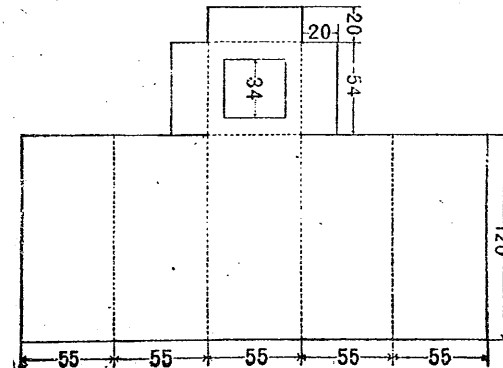
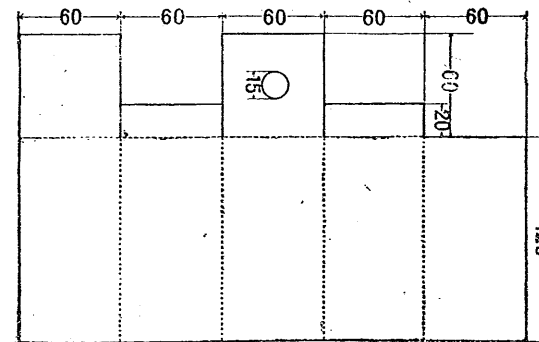
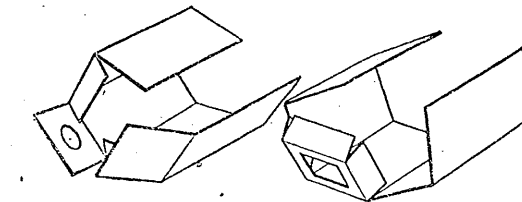
○なぜ、さかさに写るのだろう。

その調べ方を工夫してみよう。



実験1 あき箱に
小さなあなをあけ、
これを太陽に向けて
光のさしこむようす
を見る。

○光はどんなにさ
しこむか。



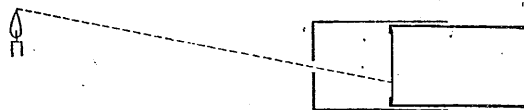
実験2 針あな写真機の前に、火のついたろうそくを置き、どこに写るかをたしかめる。

○ ろうそくを左や右に移して、そのたびに写るところを調べる。

○ 写る紙をはずして、どこから火が見えるかを調べる。

これらの実験から、どんなことがわかるか。

光の通る道を点線であらわし、調べたことを図にかいてみよう。



実験3 写真機の前に火のついたろうそくを置き、それを前や後に移して写った、ほのおの大きさを調べる。

○ 実験1のときのように、調べたことを図にかいてみよう。

実験4 ろうそくと写真機は動かさないで置き、写る紙を前や後に動かして、写ったほのおの大きさを調べる。

○ 前のように、図にかいてみよう。

この写真機はどんなところを改めたらよいだろう。わるいところを考へ、もっとよくなるように工夫してみよう。

○ もっと明かるく写るようにはならないだろうか。

○ はっきり写るようにはならないだろうか。

〔2〕 レンズ写真機

針あな写真機のあなを大きくして、そこにレンズをはめてみよう。

○ 景色はどんなに

写ってるか。

○ どんなにすれば

はっきり写るか。

○ 針あな写真機と

どんな違いがあ

るか。

○ 遠いものや近いものを写してみよう。

○ 太陽はどんなに写るだろう。

レンズを太陽にまともにあてたとき、太陽の光の集るところをレンズの焦点といい、レンズの中心から焦点までの距離をレンズの焦点距離という。

〔研 究〕

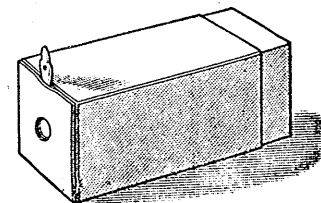
1 レンズによって焦点距離が違ふだろうか。

2 どんなレンズの方が、物が大きく見えるだろうか。

〔3〕 反対写真機

レンズ写真機を、上からのぞいて見られるように工夫しよう。

実験1 いろいろな物を鏡に写して、どんな写り方をするか調べる。



鏡を机に垂直に立てて、いろいろなものを写してみる。

○鏡を傾けると、どんなに写るか。

実験2 鏡にあたつた光はどんな向きに反射するか調べてみる。

○どんなにして調べたらよいか。

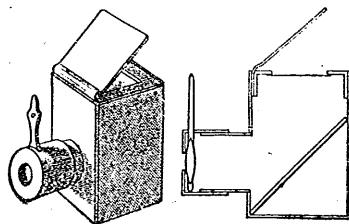
○光が鏡にさしこむ角度と反射する角度とを調べる。

○さしこむ光を直角に曲げて反射させるには、鏡をどんな角度に置けばよいか。

これらの実験から、レンズ写真機の中に、鏡をどんなに取りつけたらよいかを考え、上からのぞいて見られるようにしよう。

〔研 究〕

初めから、反射写真機として設計して、作ってみよう。



6 油 し ぼ り

〔1〕 なたねのとり入れ

なたねのみのるようすに氣をつけていて、下の方のさやが割れやすくなったら、とり入れて、油をしぼってみよう。

○さやの開くようす、種のついているようすに氣をつけよう。

種に油がふくまれているかどうか、調べてみよう。

○紙の間にはさんで、石で押しつぶしてみる。

○でんぶんがあるかどうか、調べてみる。

根元から刈りとって、先の方のさやもよく割れるように干しておこう。

○刈りとるとき、種がこぼれないように氣をつけよう。

刈りとったあとに、だいずを作ろう。

〔研 究〕

1 だいずやあずきについても、調べてみよう。

○油があるか。

○でんぶんがあるか。

2 だいずの白いところは何だろう、調べてみよう。

○だいずを、一晚、水にひたしておいて、すりつぶす。

○よくつぶれたら、水を入れて煮る。

○煮た汁を布の袋に入れてしぼる。

○汁に、にがりを少し注いでみる。

○汁を布でこして、布の中に残ったものを、豆腐とくらべてみよう。

〔2〕油 し ぼ り

刈りとったなたねがかわいたら、種だけわけよう。

○どれだけとれたか、目方を計る。

油がよくしぼれるようにしよう。

○まず、種をいってからすりつぶす。

○丈夫な袋に入れてふかす。

ふかした種が冷えないうちに、強い力を加えて、油をしぼろう。

○どんなにして、強い力を加えたらよいか。

○油がどれだけとれたか。

とれた油に燈心を入れて、火をつけてみよう。

○バチバチいふのは、なぜだろう。

○どうしたら、バチバチいなくなるだろう。

油をしぼったかすはこやしにしよう。

7 夏 の 天 気

〔1〕初夏のころ

このごろの季節には、どんな特徴があるだろう。

○「春の天気」で調べたようなことが、このごろはどんなに変ったか、調べてみよう。

○一日の中の気温の変わり方と、日々の気温の変わり方を

調べてみよう。

強い日ざしを受けた土は、どんなになっているだろうか。はだしてふんでみよう。

○日かげの土はどうだろう。

○日なたの土と、日かげの土の温度をくらべてみよう。

○土の深いところはどうか。

井戸水を汲み、手を入れてみよう。

○どんな感じがするか。

○温度はどれくらいだろう。

○汲みおきの水は何度だろう。

○汲みたての井戸水、汲みおきの水、水道の水の温度が違ふのは、なぜだろう。

これからも、ときどき気温や水温を計ろう。太陽の出る方位、はいる方位、正午の太陽の高さについても調べよう。

〔2〕ほ し 物

手足をふいた手ぬぐいを洗って、ほしておこう。

○いろいろ工夫して、よくかわくようにしよう。

○よくかわくのは、どんな天気のとときだろう。

水でぬれた布がかわくとき、水はどうなるのだろう。

・実験 二枚の布切れを同じように水でぬらし、ガラス皿に一枚ずつ入れ、一つのガラス皿にだけガラスのふたをする。

- しばらくして、ようすを調べる。
- どんなことが見られるか。
- 布切れの水はどうなったか。
- 水を皿に入れ、ふたをしないでおくと、どうなるだろう。

〔研 究〕

このち、せんたく物のかわき方に気をつけよう。

- 晴れたときとくもったとき
- 風の強いときと弱いとき
- しめりけの多いときと少いとき
- 温度の高いときと低いとき

〔3〕 つ ゆ の こ ろ

このごろは、どんな天気の日が多いか、調べてみよう。

- 毎日の天気を書きとめておこう。降った雨水はどんな役にたっているだろう。

降った雨水の量を計ってみよう。

- どんなにして計ったらよいか工夫しよう。

- 一日にどれくらい降るだろうか。

- つゆの間にどれくらい降るだろうか。

つゆのころの空気は、はだにどんなに感じるか。

- それはなぜだろう。

空気の中に水蒸気のあることをたしかめてみよう。

実験1 汲みたての井戸水をバケツやコップに入れて、しばらく置く。

- どんなことが見られるか。
- それはなぜだろう。
- しめり気のためにようすの変る物を調べてみよう。
- 塩はどうか。
- しめりやすいものをたくわえるには、どんなにしているか。

実験2 セロハンの切れ端を机の上ののせて見る。次に、机の上を少ししめらせて、その上にのせて見る。

- どんなことが見られるか。
- それはなぜだろう。

実験3 セロハンを古はがきにのせ、両端にのりをつけ裏側に折ってはる。

- セロハンをしめらせてからはる。
- しばらくすると、どんなになるか。

セロハンは、空気中のしめり気の多いか少ないかで、のびちみする。

セロハンを使って、空気中のしめり気を調べる仕掛を作ってみよう。

このち、雨の日や、しめり気の多いと感じる日には、この仕掛がどんなになっているか、晴れた日や、かわいていると感じる日には、どんなになっているか、調べよう。

降った雨水はどこへ行くだろうか。

○海・川・池の水はどうなるだろうか。

○土にしみこんだ水はどうなるだろうか。

空気中にある水蒸気はいつまでも水蒸気のままに
いるだろうか。

○空気が冷えた時は、どうなるか。

〔研 究〕

1 板には、しめり気の多少で、のびちみするもの
がある。

○どんなときに見られるか。

○板は木目にそった方向と、それに直角の方向と、ど
ちらののびちみが多いか。

2 朝もやや夕もやのようすを見よう。どんな天気
の時にできるか。

〔4〕 夏 至

今までに、気温や太陽などについて調べたことをま
とめてみよう。

○これで、どんなことがわかるか。

六月二十一日か二十二日には、太陽の出る方位、は
いる方位は、いちばん北へかたよって、晝は一年中でいち
ばん長い。この日を夏至の日という。正午は太陽はこの
日にいちばん高い。

これからときどき、日の出・日の入りの時刻、その時

のようす、正午の太陽の高さを調べよう。

〔研 究〕

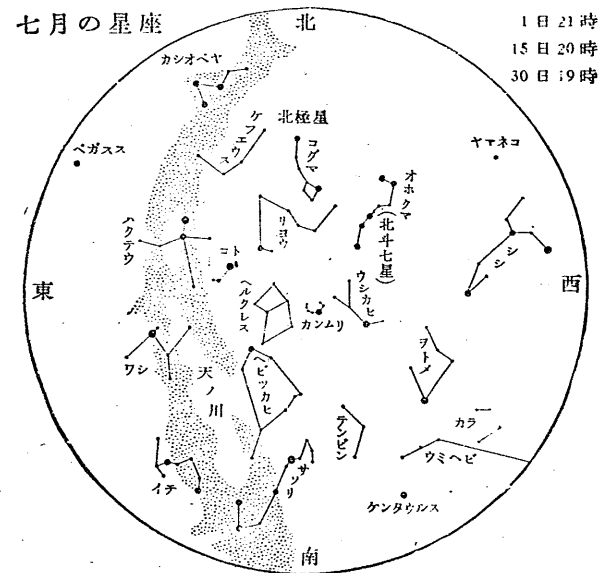
1 朝焼け・夕焼けは天気を知る手がかりにならない
だろうか、調べよう。

2 天の川を見つけよう。

3 北極星を見つけよう。北の空で、光の強い、なら
び方のめだつ星を探し、それらの星から北極星は、どん
な方向にあるかを調べよう。

○北極星の位置を知ることは、方位をはんだんするの
に大切である。

七月の星座

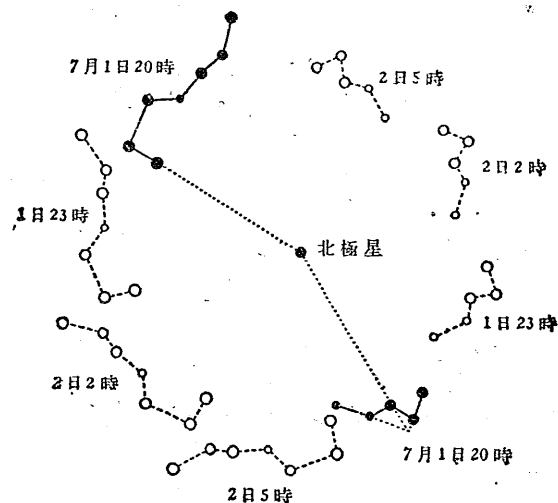


(26)

理科五

4 北極星は一晩中、その位置が変わらないことをたしかめよう。そのほかの星は、位置がどんなに変るだろう。

○ 北斗七星とカシオペヤは何時ごろ、どんな位置に見られるか。いろいろな季節に調べてみよ。



8 夏の衛生

[1] かび

このごろは、いろいろなたべ物がかびたり、くさったりしやすい。

○ どんなたべ物がかびやすいか。

理科五

(27)

○ たべ物のほかにも、かびやすい物があるか。

なぜこのごろは、かびが生えやすいのだろうか。次の実験をして調べてみよう。

実験 パン・かし・のりなどをガラス皿に入れ、ふたをしたのと、ふたをしないのを作り、どちらがかびやすいか調べる。

○ かびの生え方はどんなに違うか。

○ 何日ぐらいでかびが生えるか書きとめておき、寒いときの生え方とくらべてみよう。

○ なぜ生え方が違うのだろうか。

[2] びんづめ

たべ物をくさらせないように、たくわえるのには、どんなことをしているか。

びんづめを作ってみよう。

○ あきびんをよく洗い、きれいにした材料を入れて、軽くふたをする。

○ ごはんむしに入れて、三十分ぐらいふかす。

○ ふかし終わったら、固くせんをする。

二三日して、どんなようすか、見よう。

じやがいものなまのものと、煮たものと、どちらがくさりやすいか、くらべてみよう。

実験 なまのものも、煮たものも、ガラス皿に入れて、ふたをしておく。

○ 毎日ようすを見る。

これから、どんなことがわかるか。

たべ物がくさるのは、どうゆうわけだろう。

このごろは、いろいろな病氣にかかりやすいから、たべ物に氣をつけよう。

〔研 究〕

びんづめのほかに、たべ物をながたくくわえる方法を自分でやってみよう。

〔3〕 石 け ん 作 り

石けんを使うと、あかや油が落ちやすい。

石けんは、油とかせいソーダとから作る。私たちも作ってみよう。

○ ビーカーに油とかせいソーダの液とを入れ、火にかけて煮る。

○ 静かにかきまわしながら、どんなにようすが変わるかよく見よう。

○ 油がなくなったら、火からおろし、塩水に入れる。どんなになるか。

○ 白いかたまりをざっと水で洗う。

石けんができたかどうか、調べてみよう。

○ 色・つや・におい・手ざわりはどうか。

○ あわはよく立つか。

できた石けんで手や布を洗ってみよう。

石けんのほかに、あかや油を落すものはないか、調べよう。

実験 水・石けん・あく・きはつ油などを別々のびんに入れ、どれにもあかや油のついた布を入れてよく振る。

○ 布を取り出して水で洗い、よく落ちたかどうか、調べる。

あかには、かびや細菌がついて、はびこりやすい。かびや細菌の中には、病氣のもとになるものもあるから、あかをつけていないようにしよう。

○ いつも、からだや着物や手ぬぐいなどをきれいにしておこう。

○ 食事の前には手を洗おう。

○ つめがのびたら、すぐ切ろう。

〔研 究〕

1 いろいろな油から石けんが作れるか、ためしてみよう。

2 近くに、せんとくに使えない水があったら、石けんのとけ方、あわの立ち方などを調べてみよう。

3 温泉の湯で石けんがよくとけるか、調べてみよう。

〔4〕 は え と か

このごろは、はえやかがたくさん飛んで来る。はえはきたないところに止って、足にきたない物をつけたまま飛んで来て、たべ物に止る。かは私たちの血を吸い、また、牛や馬などの血も吸う。

はえやかのことをよく調べて、これらの害虫を除く方

法を考えよう。

はえの集まるようすを調べよう。

○いろいろなえさを作って、はえの集まるのを見よう。

○どんなえさにたくさん集まるか。

○形・色・もようの違ったのはないか。

はえはうじから変ることをたしかめよう。

実験 魚や貝の肉をびんに入れ、その中へ、同じ種類のはえを五六匹入れ、何切れでおういをする。

○はえを入れないで、おういをしたのも作って、くらべてみる。

○はえはどんなことをしているか、静かに見よう。

これからときどき、びんの中のようすを見よう。

はえを少なくする方法をいろいろ工夫してためしてみよう。

かをたくさん取って来て調べよう。

○どんな口で血を吸うのだろう。

○形・色・もようの違ったのはないか。

ぼうふらを集めて来て飼っておき、かになるようすを調べよう。

○ぼうふらのいるところを探そう。

○流れ水にいたるだろうか、たまり水にいたるだろうか。

○取れたぼうふらはびんに入れておく。

○ぼうふらが、かになっても逃げないように、ふたをする。

ぼうふらはどんな動き方をするか。

○びんにふれたり、びんをたたいたり、明かるくしたり、暗くしたり、いろいろ工夫して動き方を調べる。

ぼうふらが、ときどき水面に来てとまっているのはなぜだろうか。次の実験をして考えてみよう。

実験1 コップの中の水にぼうふらを取り、その中に網を入れて、ぼうふらが水面まで来ないようにする。

○ぼうふらはどうなるか。

この実験で、どんなことがわかるか。

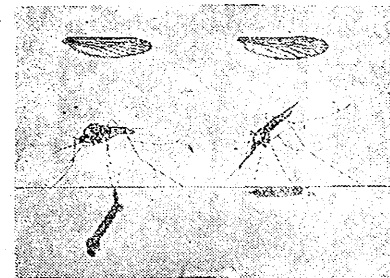
実験2 水を入れたびんにぼうふらを入れ、その水に油を浮かす。

○ぼうふらはどうなるか。

○いろいろな油でためす。

これらの実験から、かを少なくする方法をいろいろ工夫してためしてみる。

かの中には、マラリヤという病気をうつすものもある。



〔研 究〕

1 ふたをした用水おけとふたをしない用水おけとでは、ぼうふらの出方はどんなに違うか、くらべてみよう。

2 ぼうふらの出た用水おけに、めだかや金魚などを入れて、ぼうふらがいなくなるかどうか、調べてみよう。

9 ポンプ

〔1〕 井戸のポンプ

井戸のポンプで水を出してみよう。

- 水がどこを通過して出てくるか見る。
- 柄を動かすと、それにつれてどこが動くか。
- ピストンを筒からとり出して、その構造を調べてみよう。
- ねちはどちらにまわせば、はずれるか。
- ピストンが筒とふれるところはどこになっているか。
- 水が出るところはどこになっているか。
- べんのつき方とはたらきを調べておこう。
- 筒の底はどこになっているか。

〔2〕 火消しポンプ

火消しポンプで水を飛ばしてみよう。

- どんなにして使えばよいか。
- どうすれば、水が高くあがるか。
- 押し始めは水の勢が弱いのはなぜだろう。押ししていると、ピストンが重くなるのはなぜだろう。
- 押すのをやめても、続いて水が出るのはなぜだろう。
- 井戸のポンプとどこが違うか。
- ポンプを分解して調べてみよう。
- べんは、どこに、どちら向きについているか。
- 筒と空気室とのつながりはどこになっているか。

ピストンのあげさげとべんの動き方との関係や水の出る道すじについて、まとめて図にかいてみよう。

〔研 究〕

このほか違った水あげポンプがあったら調べてみよう。

〔3〕 ポンプ作り

空気室のあるポンプを作って水を出してみよう。

- どんなものを用意したらよいだろう。
- どんな点に注意しなければならないだろうか。
- べんはどういうふうにつくったらよいだろう。
- ポンプができたら、水を出して見よう。
- 水の出口を指でふさいで、ポンプを押してみよう。
- 手ごたえはどうか。

10 秋 の 天 気

〔1〕 風

秋になったことは、どんなことでわかるか。

○ 「夏の天気」にならって調べてみよう。

夏のころにくらべて、風がさわやかになったのは、なぜだろうか調べよう。

○ 六月ごろのしめり氣と、このごろのしめり氣とくらべてみよう。

どんなことに氣がつくか。

風のようにすをよく見よう。風が強く吹いたり弱く吹い

たりすることは、どんなことでわかるか。また、風がどちらの方から吹いているかは、どんなことでわかるか。
風の強さや方向を計る仕掛を工夫して作ってみよう。

これから風のように氣をつけていて、私たちが作った仕掛で、風の強さや方向を計ろう。

空氣には、こいところと、うすいところができやすい。そうして、空氣は、こい方からうすい方へ流れる。この空氣の流れが私たちには風と感じられるのである。

〔2〕 氣 球

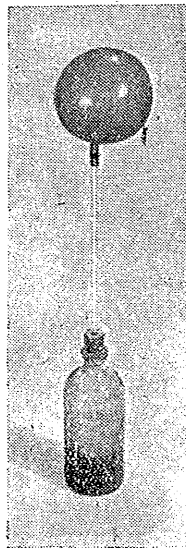
測候所では、氣球をあげて、空の高いところの風の方向とはやささを計っている。

空の高いところの風の方向とはやさとは、低いところと違うだろうか。

私たちも、氣球を作ってあげてみよう。

氣球を作るには、ゴム風船に水素をつめればよい。

水素は亜鉛にうすい硫酸をかけるとできる。びんの中で水素を作り、口から出てくる水素をゴム風船につめる。



注意 水素に火を近づけると、爆発することがあるから、よく氣をつけよ。

氣球ができたならあげてみよう。

○糸をつけてあげてみる。

○糸をつけないであげてみる。

あがるようすはどんなに違うか。

○高いところの風はどんなようすか。

氣球はどれだけの重さの物を持ちあげる力があるか、計ってみよう。

氣球はなぜあがるのだろうか。自分で空高くあがる力を持っているのだろうか。次の実験をして調べてみよう。

実験 ガラスの入れ物に水素のはいつた氣球を入れてみる。

次に、この入れ物に、下から水素を入れて、氣球がどうなるかを見る。

この実験で、どんなことがわかるか。

氣球をつないで置いてみよう。

○いつまでも氣球はあがっているだろうか。



〔研 究〕

- 1 気球の外側に、ユスをぬったものと、ぬらないものと、どちらがながくあがっているか、くらべてみよう。
- 2 シャボン玉を水素でふくらましてみよう。ふくらまし方や、飛ばし方はいろいろ工夫してみること。どんなあがり方をするか。
- 3 高いところの雲と低いところの雲に氣をつけてみよう。
- 4 雲の動き方、形の変わり方などに氣をつけて、空の高いところの風の様子を考えてみよう。

〔3〕 秋 分

九月二十三日か二十四日は秋分の日である。秋分の日を中にして、前三日と後三日とを秋の彼岸という。

六月から太陽について調べて来たことをまとめてみよう。

○太陽の出る方位、はいる方位、正午の太陽の高さの変わり方

これで、どんなことに氣がつくか。

気温の変わり方についても、調べたことをまとめよう。

○太陽について調べたこととどんな関係があるか、考えよう。

気温の変わり方と水溫の変わり方とをくらべてみよう。

これで、どんなことに氣がつくか。

日の出、日の入りの時刻、その時のようす、正午の太

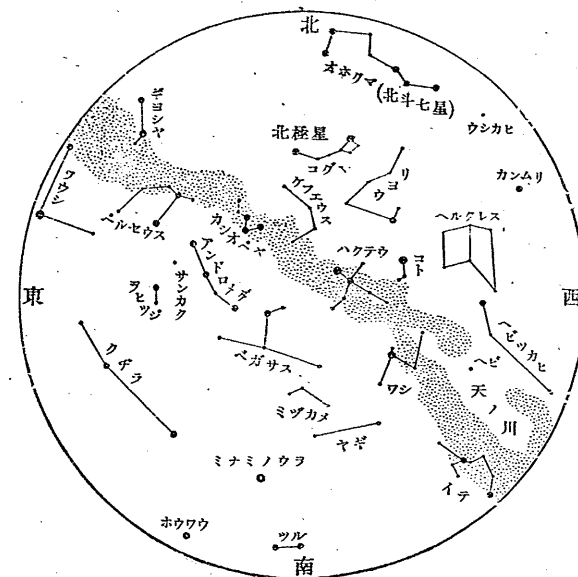
陽の高さ、気温、水溫しめり氣についても引き続き調べてよう。

〔研 究〕

星や月のようすに氣をつけよう。

十月の星座

1日 21時
15日 20時
30日 19時



11 こど・ふえ・たいこ

こど・ふえ・たいこの音を調べてみよう。

[1] こ と

私たちの作ったことで、いろいろな曲がひけるように工夫してみよう。

ことじをはずして、糸をはじめてみよう。どんな音が出るだろう。

糸は、どんなにゆるめるだろう。次の場合にどんな違いがあるか、調べてみよう。

○強くはじいたときと弱くはじいたとき

○糸をしめたときとゆるめたとき

音の違いは、なぜできるのだろう。

糸のゆれ方を、いろいろ工夫して調べてみよう。

○糸の上に紙切れをまたがらせてはじいたらどうだろう。

○ことの糸に、ぬい糸を結びつけてはじいたらどうだろう。

これで、どんなことがわかるか。

ことを、からだのいろいろなところにあててひくと、どんな感じがするだろう。

ことの胸のあなを閉じてひいたときと、開いてひいたときと、どんなに違うだろうか。

ことじを立てて、どんな音が出るか調べてみよう。

○ことの板に目盛りをしておく調べやすい。目盛りをした紙をはりつけてみよ。

○ことじの場所をかえて、音の変り方に気をつける。これでどんなことがわかるか。

「ハ・ニ・ホ・ヘ・ト・イ・ロ」の音を出してみよう。

○ことじをはずして、一本の糸の調子を「ハ」の音に合わせる。

○もう一本の糸の調子を、前の糸の調子に合わせる。

二本の糸の調子が合ったら一本の糸にだけことじを立てて、八度高い音を出してみよう。

ことじをどこに置いたらよいだろう。

同じようにして「ト」「ホ」の音の出るところを探してみよう。

「ハ」「ト」「ホ」の音の出るところがきまったら、その間に「ニ」「ヘ」「イ」の音の出るところを探してみよう。

これらの音の出るところがわかったら、何かの曲をひいてみよう。

[研 究]

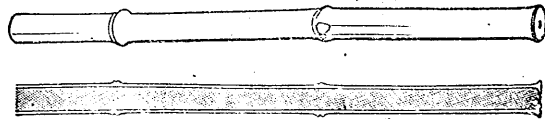
畫用紙を切り取り、糸にまたがらせて、糸をはじめてみよう。

○どんなことが見られるか。

○紙を糸のどのあたりに置いたとき、きれいな音が聞えるか。

〔2〕 ふ え

(1) 鼻ぶえ

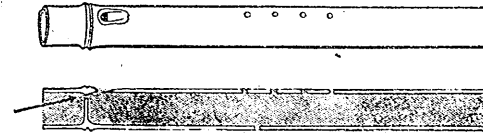


私たちも、図のようなふえを作って吹いてみよう。

ふえの作り方は、図を見て考えよう。

- いろいろな長さの竹で作る。
- 吹く方の端に節を残し、これにあなをあける。
- 節のあなを鼻にあてて吹いてみよう。
- どんな音が出るだろう。
- どんなに吹くと高い音が出るか。
- どんなに吹くと低い音が出るか。
- 息のあて方や、強さをかげんしてみる。
- 下の端に指をあて、そのあて方をいろいろに変えてみる。
- どんなことがわかるか。
- 長いふえと短いふえとでは、どんなに音が違うか。
- ふえの下の端を水の中に入れて吹くと、どうなるだろう。
- 吹きながら、だんだん水の中に深くさし入れると、どんな音が出るだろう。
- 吹きながら水から抜き出すと、どんな音が出るだろう。これはなぜだろう。

(2) 一節ぶえ



竹の一節ぶえを作ってみよう。

図を見て作り方を工夫してみよう。

- 幅5mm、厚さ1mmぐらいの金物の板を焼いてかき、図の矢じるしの方向にさしこむ。
- 金物のつきぬけたところと節の間を小刀であける。
- あなを五つあける。
- できたら節のある方を口にあてて、吹いてみよう。
- なぜ音が出るのだろう。
- あなを指でふさいだり、あけたりすると、なぜ音が変わるだろうか。

〔研 究〕

- 1 ビールびん・サイダーびん・一升びんなどを、鼻ぶえのようにして吹いてみよう。
 - 金物のせんにあなをあける。
 - からのびんを吹くと、どんな音が出るか。
 - びんに水を入れて吹くと、どうか。
 - この実験で、どんなことがわかるか。
- 2 鼻ぶえの筒にあなをあけると、どんな音が出るようになるだろう。

〔3〕 た い こ

たいこをたたいて、音の出方や傳わり方を調べてみよう。

○ 次のようなことに氣をつけて、なぜであるか考えてみよう。

(1) たたいた方の皮のようす

(2) 反対側の皮のようす

(3) からだに受ける感じ

たたいたときの、たいこの皮のようすを調べてみよう。

○ いろいろな物をのせてたたいてみる。

砂をのせるとどうか。

○ 皮に糸の一つの端をはりつけると、どうか。

これから、どんなことがわかるか。

○ たしかめる方法を工夫してみよう。

12 火 と 空 氣

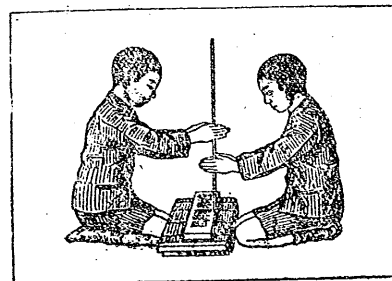
〔1〕 昔の火の作り方

次の図は、古くから傳わっている火を作る道具である。

私たちの祖先がこのような道具で火を作るのに、どんなに苦心したか考えてみよう。

○ いろいろな物をこすってみよう。

マッチが廣く使われるようになる前には、火打石を使って火を作っていた。火打石で火を作ってみよう。



○ どうすれば、火花がよく出るか。

○ どうすれば、まきや炭に火をつけることができるだろう。

○ 何か火のつきやすいものはない

だろうか。

火打石の火花を火口に移し、火口の火をつけ木に移して、燃える火を作る。

火口はがまの穂をほぐして、にぶい火薬をつけたもので、つけ木はいおうをとかして、うすい板につけたものである。

手じかにある材料で、火口とつけ木を作ってみよう。

〔2〕 マ ッ チ

マッチの棒の先の薬から火の出るようすを調べてみよう。

○ マッチの箱をゆっくりこすって、火のつき方を見よう。

細いガラス管にマッチの棒を入れ、薬のところを外から熱してみよう。

○ ガラス管の一端を閉じておくと、どうなるか。これから、どんなことがわかるか。

火薬は、マッチの棒の先についた薬のようなものであって、急に燃えて、たくさんの気体ができる。

せまいところに、たくさんの気体ができると、どうなるか。

箱の薬を調べてみよう。

○薬のぬってある紙をはぎとり、火をつけて、燃え方に注意する。

○燃えるときのにおいにも気をつけよう。

箱には、こすると火の出やすいせきりんという薬がつけてある。マッチの棒で箱をこすったとき、せきりんから出た火が棒の先の薬に燃えつくのである。

マッチの燃え残りの棒に薬をつけて、もう一度使えるようにしてみよう。

次にしめたものは、マッチの棒の先につける薬を作るときの材料である。

- (1) 塩素酸カリ
- (2) 二酸化マンガン
- (3) いおう
- (4) ガラス粉
- (5) アラビヤゴム
- (6) 水

これらの材料は、どんな役にたつか考えてみよう。

どれが、火をつきやすくするものだろう。どうして調べたらよいだろう。

注意 火薬のように爆発する薬があるかもしれないか

ら、ごくわずかの薬でためしてみること。

塩素酸カリ・二酸化マンガン・いおうの三種の薬について調べてみよう。

熱したら、火がつくだろうか。

○一種づつためしてみる。

○二種づつ組合わせて、ためしてみる。どんな組合わせができるか。

○三種とも入れて、ためしてみる。

この実験で、どんなことがわかるか。

塩素酸カリに二酸化マンガンを加えて熱したとき出る気体を集めて調べてみよう。

○空気とまぜないで、気体をとるには、どうしたらよいだろう。

つけ木に火をつけて、この気体の中に入れると、どうなるだろう。

この実験から、どんなことがわかるか。

ここでとった気体は酸素である。

酸素の中に炭火を入れてみよう。どうなるか。

[3] ま き と 炭

夏、切り取った桑の枝は、どんなになっているか、出してみよう。

○ようすはどんなに変ったか。

○どれだけ軽くなったか。

なまの桑の枝100gの中には、およそ何グラムの水があると考えてよいか。

まきにするには、なぜかわかしておくのだろう。

桑の枝を焼いてみよう。

○ 細い枝をガラス管に入れ、外から熱して、中のようすを見る。

○ ガラス管から出る煙は、燃えるかどうか、ためしてみる。

○ ガラス管の中には何が残ったか。

この実験で、どんなことがわかるか。

炭を燃え続けさせるには、新しい空気を送らなくてはならない。なぜだろうか、調べてみよう。

実験 1 びんに火のついた炭を入れ、びんの口を閉じる。

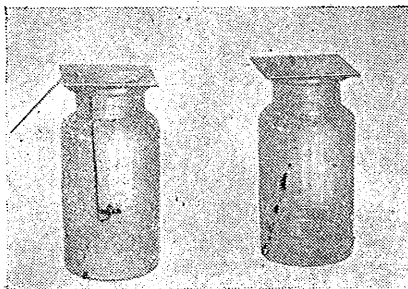
○ 火はどうなるだろう。

○ びんの中の空気は、どんなに変っただろうか。

びんの口を少し開けて、火のついた線香やマッチを入れ、火がどんなになるかを見る。

実験 2 二本のびんに、石灰水を5cm³ずつ入れて、ふたをする。

一つのびんの口を開いて、火のつ



いた炭を入れ、ふたをする。

○ この二つのびんの石灰水のにごり方をくらべてみる。

どんなに違うか。

これらの実験から、どんなことがわかるか。

炭が燃えると炭酸ガスができる。

この炭酸ガスが石灰水に吸い取られると、石灰水が白くにごるのである。

実験 3 実験1のように、びんの中に炭火を入れて、びんの口を閉じる。

火の消えかかったころ、新しい空気をびんの中に入れてみよう。

○ 火の勢はどんなになるか。

新しい空気の代りに酸素を入れると、火の勢はどうなるだろう。

この実験から、どんなことがわかるか。

空気は、おもに酸素と窒素とからできている。

[4] 鼻や口から出した空気

私たちは空気を呼吸している。

鼻や口から出した空気は、新しい空気と同じものかどうかを調べてみよう。

からのひょうのうを鼻や口にあって、袋の中の空気をくり返し呼吸してみよう。

○ 何回呼吸することができるか。

○ 呼吸するようすをよくみる。

この実験で、どんなことがわかるか。

ひょうのうの中の空気は、どんなに変わったのだろう。

調べるには、どうすればよいか、工夫してみよう。

空気の入れ変らない部屋に、大勢の人がいるときや、炭火を盛んにおこしたときは、どんなになるか。

○ 気分はどうか。

○ 空気はどんなに変るだろう。

気分がわるくなったときには、どうすればよいだろうか。

潜水夫が水にもぐったとき、ポンプで空気を送るのは、なぜだろう。

13 家

〔1〕 学校の建物

学校の建物を調べてみよう。どんなことを調べたらよいだろうか。

建物を外から見て、建物のおもな部分は何か、考えてみよう。

- それぞれどんな役にたっているか。
- 屋根について調べてみよう。
- どんな形をしているか。
- どんな材料で、できているか。
- 雨水はどこへ流れ落ちるようになっているか。
- かべについて調べてみよう。

- 外側はどんな材料で、できているか。
- 床下に小さな窓があるか。
- どんなはたらきをするものだろう。
- 土台について調べてみよう。
- どんなになっているか。
- どんな材料で、できているか。
- そのほかのところには、どんな材料が使っているか調べよう。
- それらの材料が使っているわけを考えよう。
- 建物の中の大体の間取りを調べてみよう。
- 教室はどちら向きか。針磁石で調べてみよう。
- 教室とろうかとは、どちらが日の当る側にあるか。
- そのわけを考えてみよう。
- 教室やろうかのようなすを調べよう。
- 窓や回轉窓のようすを見る。
- 空気抜きのあるところはどこにあるか。

〔2〕 部屋の中の空気

寒くなると部屋の中に火を置いて温める。部屋の中の空気の温まり方を調べてみよう。

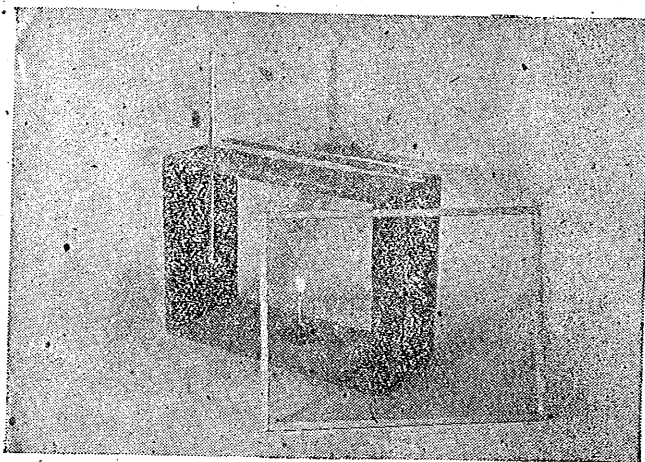
図のようなみかん箱で実験をしてみよう。

実験 1 箱の中程に火のついた炭と線香を置き、ガラスのふたをする。

- 線香の煙はどんな動き方をするかをよく見る。
- フラスコの水を温めたときの水の動き方と似たところ

ろはないか。

- 煙の動くわけを考えよう。
- 天井の板、かべの板、ガラス板に手をふれてみる。
ところによって温さに違いがあるか。
- 寒暖計で天井の近くや床の近くの空気の温度を計る。
どのへんの温度が最も高いか。



この実験で、どんなことがわかるか。

しめ切った部屋の中で、盛んに火をおこすと、空気はどんなになるだろうか。次の実験をしてみよう。

実験 2 箱の中に火のついたろうそくを置き、ガラスのふたをする。

- ろうそくの火はどんなになるか、ようすを見よう。
- ガラスの代りに障子紙を使うとどうなるだろう。

この実験で、どんなことがわかるか。そのわけを考えてみよう。

炭火がよくおこっている時に、青い煙のおの出ていることがある。これはおもに一酸化炭素という毒になる気体もえてゐるのである。この気体は、色も臭もないから、吸いこむ空気に混っていても、気がつかないことが多い。それでガラス戸のしまっている部屋で火をもす時には、部屋の空気が新しい空気と入れかわるように気をつけなければならない。

実験 2 でガラスのふたをしたときにも、ろうそくの火が消えないようにするには、どんな仕掛をしたらよいだろう。いろいろ工夫して、実験しよう。

[3] 部屋の明かるさと日当り

学校の部屋の明かるさを調べよう。

なぜ、明かるい部屋と暗い部屋ができるのだろうか。

○部屋は、どちら向きか。

○窓の大きさはどうか。

○光をさえぎるものはないか。

暗いところで、長い間本を読んだり、こまかい仕事をしたりすると、目が見つかるからよくない。そのために教室は明かるく作つてある。

日當りのわるい部屋は、暗くて仕事がしにくいばかりでなく、からだによくない。なるべく、日當りのよい明かるい部屋でくらすようにしよう。

みかん箱で、窓のある部屋を作り、日ざしを調べてみよう。

○厚紙に窓を切り抜き、これをみかん箱にはりつけてかべにする。

○日が最も長い間さしこんでいるようにするには、部屋をどの方向に向けたらよいだろう。

○針磁石で、部屋の向きを調べよう。

南向きにして日ざしを調べよう。

○部屋の中に日が最もさしこまないのは何時か。日ざしはどんな傾きになっているか。

○その時に、部屋の最も奥まで日がさすようにするには、窓の高さはどのくらいにすればよいか。

夏至の日の正午に、南向きの部屋の中に日がさしこまないようにするには、ひさしをどのくらい出せばよいだろう。

〔4〕 風 通 し

このごろは、どちらから風の吹くことが多いだろう。冬の寒い風が吹きつける側の窓は、どんなにしたらいだろう。

夏は、どちらから風の吹くことが多いか。

○夏の風通しをよくするには、どんなにしたらいだろう。

14 冬 の 天 氣

〔1〕 冬 至

このごろの季節について、どんなことに気がつくか。

○「夏の天気」「秋の天気」にならって調べてみよう。

○日の出、日の入りの時刻、その時の太陽の方位、正午の太陽の高さはどうか。

去年の秋の彼岸から、太陽について調べて来たことをまとめてみよう。

豊のいちばん短い日は十二月二十二日か二十三日であって、この日を冬至の日という。

〔2〕 寒

いつから寒になるか、調べてみよう。

寒になると、めっきり寒くなる。去年の暮からどんなに寒くなったか、調べよう。

○気温、水温などが、どんなに変わって来たか。

これで、どんなことに気がつくか。

日なたでも、風の吹くところは特に寒い。それはなぜだろう。

氷はどんなところに張っているか、調べよう。

○ところによって 張り具合が違うのはなぜだろう。

氷がとけかかっているところはないか、探そう。なぜ、とけるのだろうか。

○水がとけかかっているところの温度を計ってみよう。

〔研究〕

1 氷はどんな時に張るか、調べよう。雪や霜についても調べよう。

○夕方、入れ物に水を入れて、いろいろなところに置いて、あくる朝ようすを見よう。そうして、ところによって水が張ったり、張らなかったりするのなぜか、考えよう。

〔3〕氷と水

氷がとける時のようすを調べよう。

○水をこまかくくんで、フラスコに入れ、水を満たす。

○とけるようすを見る。

○温度を計る。

○水面の位置にしるしをつけておき、水面のあがりさがりに氣をつけること。

フラスコを火にかけて、温めてみよう。

○どんなことが見られるか。

○わきあがるまでの水のようすを調べよう。

○水面の位置はどんなに変るか。

○水の動き方に氣をつけること。

○わきあがる時はどんなようすか。

○よくわいている時の温度を計る。

これらの実験から、どんなことがわかるか。

びんに水を入れて、図のやうな寒暖計を作ってみよう。

○水に赤いインキをまぜておくと見やすい。

○ガラスの管に板切れを結びつけて、目盛りをつける。

○ 0° と 100° の目盛りをどうして定めればよいか。

○ 0° と 100° の目盛りがきまったら、その間を十に分けて、 10° ごとの目盛りをつける。

作った寒暖計で、これからときどき、気温を計り、教室の寒暖計のしめす温度とくらべてみよう。

水が温まって体積がふえた時、重さもふえていだろうか、調べてみよう。

○作った寒暖計の目方を計っておき、温めてから、もう一度計ってみる。

温める前の水と、温めたのちの水と、同じ体積についてくらべたら、どちらが軽いだろうか。

フラスコの水を火にかけて温めた時、底に近い水が上へ上へと動いたのはなぜだろうか、考えてみよう。

〔研究〕

くだった氷に塩をまぜると、温度が 0° よりも低くなる。温度がどれくらいさがるか、調べてみよう。

○この中へ、水を入れた試験管をつけて、水を作ってみよう。



15 甘酒とアルコール

[1] もちのかび

正月のもちはどうなになっているだろうか。もちを調べてみよう。

- どんなかびが生えたか。
- どのところによく生えているか。なぜ生えやすいのだろうか。
- 冬は、かびの生えやすい季節だろうか。
- かびのよく生える季節はいつごろであったか。考えてみよう。
- その季節の特徴はどんなことか。
- そのころは、なぜ、かびが生えやすいだろうか。
- 私たちの家で、もちをたくわえるには、どんなにしているだろうか。
- どんなにしておくと、かびは生えにくい。

[2] こうじ

米のこうじを作ってみよう。

もちに生えたうぐいす色のかびを取って米にまぜておくと、こうじができる。

- まず、米を洗って水にひたしておく。
- 水からあげた米を、御飯蒸でふかす。
- よくふけたかどうか、調べてみる。
- 冷えてから、かびをまぜる。

かびがよく生えるようにするには、どうしておいたらよいだろう。

- 夏のような温度にしておくと、よく生えるだろうか。
- 冬のような温度にしたものと、生え方をくらべてみよう。
- いつになったら、こうじができるだろうか、氣をつけてようすを見ることにしよう。
- こうじができたならたべてみよう。
- どんな味がするか。ふかした米の味とどんなに違うか。
- こうじに生えたかびはどんなようすか。もちに生えていたのと同じものだろうか。
- 種こうじにするために、一部はとっておき、このちのようすを見よう。
- こうじのかびをげんじ鏡で見よう。

[3] 甘酒

こうじができたなら、甘酒を作ろう。

私たちの家では、どんなにして作るか、聞いてみよう。

米の飯にこうじをまぜておくと、甘酒ができる。

このとき、温めておくと、よい甘酒が早くできるという。どれくらいの温度にすればよいか、調べてみよう。

○ 次のような温度にしておいて、どの温度にしたものが最も具合がよいか、ためしてみる。

- (1) 部屋の温度
- (2) 30° ぐらい
- (3) 60° ぐらい
- (4) もっと高い温度

甘酒ができたら、味を調べてみる。

○ 米の飯やこうじとの味がどう違うか。

○ なぜ甘味ができるのだろうか。

米にはたくさんのでんぷんがふくまれている。でんぷんにかびを入れておいたら、甘味ができるだろうか。次の実験をしてためしてみよう。

実験 こうじに水を加えて、よく振りまぜると、米とかびとがはなれて、かびのまざった水がとれる。この水をでんぷん液に入れて、温めておく。

○ ときどき、でんぷん液を少しづつ取って、ヨードチンキで調べてみる。

○ でんぷんのなくなったことがわかったら味をみる。この実験で、どんなことがわかるか。

[4] アルコール

甘酒の一部を残しておいて、どんなになるか見よう。

○ ときどき、びんの外からようすを見る。

○ ふたを取り、においをかいでみる。

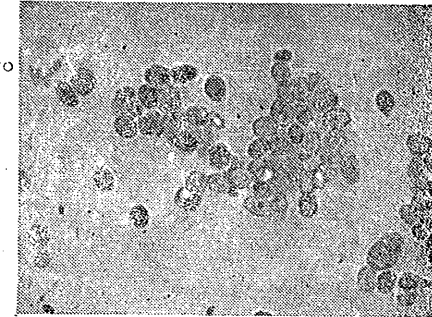
長くおくと、盛んにあわが出て酒のにおいがするようになる。

○ 気体は何であろうか、たしかめてみよう。

○ 液を少し取り、けんび鏡で見よう。

○ どんなものが見られるか。

こうぼ菌が甘酒の中で盛んにふえて、炭酸ガスをだし、アルコールを作っている。



大体このようにしてできたものをこして酒を作る。酒はアルコールをふくんでいる。酒は燃えるかどうか、ためしてみよう。

○ アルコールがあっても、燃えるものと燃えないものがあるのはなぜだろう。

○ 燃えるようにすることはできないだろうか。

実験 酒を試験管に入れ、静かにわかす。そのとき出て来る気体を、水で冷した試験管に入れると、どんなことが見られるか。

○ 冷した試験管に集った液を調べてみよう。何であろうか。

アルコールのわきあがる温度を調べてみよう。

○ 水とアルコールがまざったものは何度でわきあがるだろう。

○ 水にまざったアルコールを、どんな方法で分けることができるか、考えてみよう。

アルコールは、いろいろなことに使われるが、今、液体燃料として特に大切なものである。それで、じやがいもやさつまいもを盛んに作り、そのでんぶんからアルコールを作っている。

16 私たちの研究

今までは、おもにこの本に出ている問題について、いろいろなおもしろい理科の勉強をして来た。

こんどは、自分で調べたい問題を考えてみよう。次にあげたのは、その問題の例である。

- 1 土の中の温度がどのくらいになると、種は芽を出すだろうか。
- 2 木琴でいろいろな音が出るのはなぜだろう。板の長さは音の高さと、どんな関係があるだろうか。
- 3 おもちゃの軽い小船の後に、しょうのうをつける
とよく走るのはなぜだろう。しょうのうの代りになる物はないだろうか。
- 4 ゴムまりに、うんと空気を詰めこんだときには、
どれくらい空気がはいつているだろうか。
- 5 梅干には、くさるのを防ぐはたらきがあるだろうか。

これから、私たちが調べたいことをきめて、研究してみよう。

○ 自分一人で研究のできることもあり、友だちと組になってする方が研究しやすいこともある。

「どんなことを調べたいか。」

「どんなにして調べるつもりか。」

この二つがきまったら、先生に聞いていただいてから、研究を始めよう。

六年生になったら、新しい理科を勉強する間に、自分で研究したい問題を見つけるようにしよう。

160.91-1-5

理科の本 第五学年用
Approved by Ministry of Education
(Date Feb. 20, 1947)

昭和廿二年二月二十日 翻刻印刷
昭和廿二年三月十五日 翻刻發行
(昭和廿二年二月二十日 文部省検査済)

著作権所有 著作登 文 部 省
發行者

東京都小石川區久堅町一〇八番地

翻刻發行
金印刷者

日本書籍株式會社

代表者 大 橋 進 一

東京都小石川區久堅町一〇八番地

印刷所

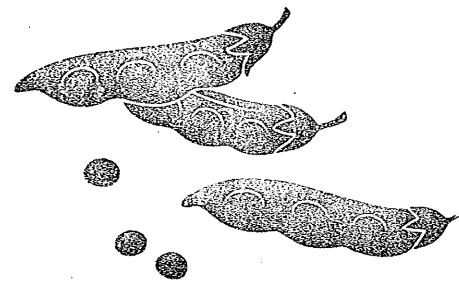
日本書籍株式會社

發行所

日本書籍株式會社

理科の本

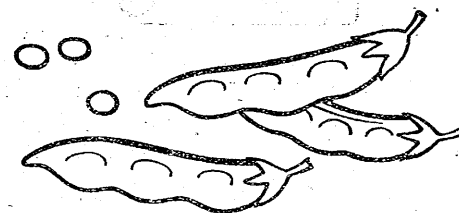
第六学年用



文部省

理科の本

第六学年用



文部省

奥谷禎一代寄

目 録

1	あさ と わた	1
2	山 と 水	2
3	海 と 船	7
4	砂 と 石	12
5	私たちのからだ	13
6	あさの刈りとり	23
7	自 転 車	24
8	電 燈	29
9	き も の	32
10	金 物	37
11	メ ッ キ	41
12	電信機と電鈴	45
13	電 動 機	49
14	た こ あ げ	51
15	私たちの研究	53

1 あさ と わた

[1] あ さ

あさの織物や糸・なわ・綱などにするせんいは、あさの茎の皮からとる。

畑に種をまいて、あさを作り、よいせんいをとろう

どんな茎から、よいせんいがとれるか、去年の六年生が作ったあさの茎を調べてみよう。

あさを、こんで生えさせると、枝分れが少くて、よい茎ができる。

○株と株との間を広くしたのと、せまくしたのを作って、枝の出方をくらべてみよう。

[2] わ た

ふとん綿にしたり、もめんの糸や織物を作ったりするせんいは、わたの実の中にできる毛である。

わたは、暖いところによく育つものである。

土の中の温度が高くなって来たら、畑に種をまいて、わたを作ろう。

○種を水にひたしたのち、灰をまぜて、よくもんでからまくこと。

これから、よい綿がたくさんできるように、よくせわをしよう。

どんなにしたら、よい綿がたくさんできるか、去年の六年生が作ったわたの枝を調べてみよう。

○わたの実は、どんなところにつくか。

秋になってから咲いた花は、寒さのために実にならないから、わたのしんを止めて、花が早く咲くようにしよう。

2 山 と 水

〔1〕記念の木

入学のときに植えた記念の木は、どれくらいになったか。ちょうど5年たっている。その間に、私たちも元気で大きくなった。よい場所に植えかえて、いつまでも無事に育つようにしておこう。こんどは、卒業の記念になるのだ。私たちも勉強して、りっぱな國民になり、また、あいに來よう。

○はじめに植えたときは、どれくらいの大きさだっただろう。

○こんどは、木の高さと、幹のまわりとを計って、書きとめておこう。

○どれくらい土をつけてほったらよいだろう。

○根はどのへんまでのびているだろう。

○うまく植えて、よくせわをしよう。

〔2〕「山と水」の報告

第六学年 三組 林 春 枝

所 山 川 村

日 昭和十八年四月十日

天気 晴 のち うすぐもり

「よみかた」三の「川」を読んだときに、大川が、はじめは小さな谷川であることを知って、いつかは、大川の源（たもと）に行ってみたいと思った。四月の遠足には「山と水」について研究することになったので、長い間の望みのかなうのが、うれしかった。調べて來るおもなことは、

1 山の林

2 山の水

3 山の土・石・岩

採集して來るおもなものは、

1 山草園に植える草

2 水

3 土・砂・石

で、私は川のおいたちについて、氣をつけて調べて來るつもりであった。

〔山の林〕

杉の林を調べた。

きれいな水の流れている谷川をはさんで、杉の林があった。林の中は、日が少しもささないで、しめったつめたい風が吹いていた。

眞直な、同じ大きさの杉の木が行儀よく並んでいるのは、村の人が植えて、せわしている林だからであった。

苗を植えてから、草を刈ったり、下枝をおろしたり、大きくなれば、間の本を切って、すかしたりするのだそうである。

ここの杉の木は、何年ぐらいたっているのだらう。だけれど、木の年輪をかぞえればわかるといったので、皆で切株を探して、かぞえてみた。

直 径 26cm 年輪数 31

これでは、電柱になる杉の木を一本作るのも、たいへんなものと思った。

なぜ、一年に一つずつ年輪ができるのか、ふしぎであった。

林のへりに来ると、日の光がまぶしかった。そこには、かわいらしいすみれの花が咲いていた。そのほか、いろいろな草が芽を出していた。林の外の方へ向いて葉をひろげているのもあった。どの草も、春の光をほしがっているのであらう。林の中は、おもに枯枝とこげばかりであるのは、暗いために、草が生えにくいのかも知れない。

林の外に出ると、谷川にそったところに、水のぼたぼたと落ちているのが見られた。水玉がこけを傳わっては、美しい緑の玉のようにかがやきながら、大きくなった。大きくなったと思うと、ぼたりと落ちた。あまりきれいなので、見とれていると、先生が、なぜ水が出るのでしようとお聞きになった。私は、雨水が土にしみこんでから出て来るのではないかと思った。雨が降ったときには、はげ山では、どんどん水が流れ落ち、土もいっしょに流

れ落ちてしまうが、林があると、葉や枝にたまったり、落葉やこけの間にたまったり、上に吸いこまれたりして、少しずつ流れ、土や砂をおし流すことが少い。それで、山の林は、大水を防いで水源を養い、田の水や水力電氣を起す水が切れないようにする働きをもっているのだそうである。私はふと気がついた。美しい緑の玉だと思った水の一しずくが、長いこと見たいと思っていた大川の水の源であった。

〔山の水と土〕

道ばたのがけの岩の間から、水のわき出ているところがあった。青竹を半分に割って、岩の間にさしこんであった。その上を、ちょろちょろと、きれいな水が流れて落ちていた。コップにとって、すかして見ると、きれいにすんでいた。飲んでみると、つめたい、おいしい水だった。水の温度を計った。

水の温度 7°

気 温 12°

土の中は、まだ、つめたいのであらう。

道ばたのがけで、山の土・石・岩の出ているのを見た。いちばん下に大きな岩があり、上の方は割れ目がだんだん多くなって、角ばった石になり、その上は土と石のまじったものになり、その上には赤い土があり、いちばん上には、木や草の根のまじった黒い土があった。私は、岩がくずれて、土になるのだらうと思った。よく調べてみるために、石と土を持って歸った。

川かみでは、大きな石がごろごろしていたが、川しもの川原では、石が少くて、砂と泥が多かった。雨の降ったあとで砂や泥を流すのだろうと思ったが、流れの底をよく見ていると、休みなしに、砂が川しもへ川しもへと流れているので驚いた。

採集したもの

1 山草園へ植える草

わらび・ぜんまい・ふき・いたどり・よもぎ・よめな・せり

2 わき水、田の水

3 がけの土と石、川の砂と石

〔3〕「山と水」の研究

私たちは山へ行ってどんなことを研究しようか。春枝さんよりも、もっとりっぱな報告ができるようにしよう。それには、次のようなことにも、氣をつけているとよい。

- 1 どんな木の林があるか。
- 2 植林のほかに、自然に生えている林はないか。
- 3 林の木は、何に使っているか。
- 4 川の水は、何に利用しているか。
- 5 川しもの水がきたなくなるのは、なぜだろうか。
- 6 林に、巣箱が掛けてあるのは、何のためだろうか。
- 7 林に、うさぎのいたようすはないか。

そのほかの動物にも、氣をつけよう。

〔4〕 学校へ歸ってからの仕事

取って来た草を山草園に植えよう。

○ 山に生えていたようすを考えて、植えるところを工夫しよう。

○ 野生の草の利用のしかたを工夫しよう。

取って来た水を調べてみよう。

○ わき水と田の水と、どんなに違うか。

○ びんに入れてすかしてみる。

○ 蒸發^{じょうぱつ}させてみる。

○ びんに入れて、窓ぎわにおいておく。どんな違いができるか。

取って来た土・砂・石は「砂と石」の課で調べることにしよう。

3 海 と 船

〔1〕 海

海へ行こう。

海へ行ったら、どんなことを調べようか。

次のようなことも、氣をつけて調べよう。

1 潮の みちひ を見る。

○ みちひ をたしかめるには、どうしたらよいか。

○ 潮の流れを調べるには、どうしたらよいか。

2 波の動きは、どんなところに現れているか。

3 風の方向を調べる。

4 海水の温度と砂地の温度を調べる。

5 海の生き物を調べる。

○潮だまりや石の下や砂地には、どんなものがいるか。

○なぎさには、どんな藻や貝が打ちあげられているか。

6 海岸の岩のようすを調べる。

○岩がこわれるとどうなるか。

○岩と砂とをくらべてみよう。

7 海水の中には、どんなものがあるか。

私たちが海で調べて來ることの計畫をたてよう。

○何を用意したらよいか。

○どんなものを持って帰って調べようか。

海へ行く日をきめるには、大潮の日とひき潮の時刻とを調べて、計畫をたてるがよい。

○どんなにして調べたらよいか。

[2] 重さくらべ

卵のからは、砂をどれだけ入れると、沈み始めるか。

○砂の代りに水を入れると、どうか。

○砂と水の体積は、どんなに違うか。

実験1 試験管に水を 10 cm^3 入れて、水に浮かしてみよう。

○どこまで沈んだか、しるしをつけておく。

○水の代りに海水を入れて、しるしのところまで沈ませる。

○海水の体積はいくらか。

○海水の代りにアルコールを入れ、同じように調べる。
この実験で、どんなことがわかるか。

おのおの 1 cm^3 ずつについて、その重さを考えてみよう。

○水 1 cm^3 の重さは何グラムか。

○海水 1 cm^3 の重さは何グラムか。

○アルコール 1 cm^3 の重さは何グラムか。

○海水の重さは、水の重さの何倍か。

このように、ある物の重さが、同じ体積の水の重さの何倍であるかをあらわす数を、その物の比重という。

○アルコールの比重はいくらか。

砂の比重はいくらだろうか。同じようにして計ってみよう。

○砂の体積は、どうして計ったらよいだろう。

液体の比重を計るべんりな方法を工夫してみよう。

実験2 実験1のように、水を入れた試験管を水に浮かしてみる。どこまで沈んだか、しるしをつけておく。

○次に塩水に浮かしてみる。どこまで沈んだか、しるしをつける。

水に浮かしたときと沈み方が違うのは、なぜだろうか。

○次の二つの考え方のうち、どちらがよいと思うか。

1 水のはいつている試験管に浮く力がある。

2 まわりの水や塩水に浮かす力がある。

浮かす力は、比重の大きな液体と小さな液体と、どち

らが強いのか。

実験 2 にならって、液体の比重を計る道具を工夫してみよう。

比重計は、いろいろな液体の比重を計るのに、べりりなものである。

比重計を水に浮かして、倒してみよう。

○ どんなことがわかるか。

○ 坐りがよいのは、なぜだろう。

○ 重心の位置と関係があるだろうか。

水の中ではどんなものが坐りがよいか、調べてみよう。

実験 3 (イ)試験管に水を入れ、せんをして水に浮かし、坐り具合をみる。

○ 重心は、どのへんにあるか。

(ロ)水の代りに、水と同じ重さの砂を入れて、坐り具合をみる。

○ 重心は、どのへんにあるか。

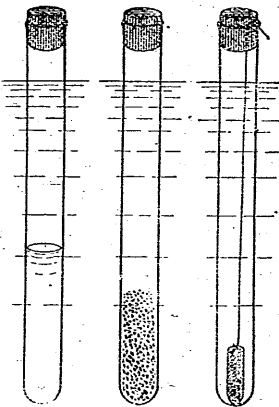
(ハ)水の代りに、水と同じ重さの鉛なまりを入れて、坐り具合をみる。

○ 重心はどのへんにあるか。

(ニ)試験管の中の鉛を、糸で少しずつ引きあげて、坐り具合をみる。

○ どんなことがわかるか。

これらの試験管を水から出して、机の上に置いてみる。坐りは、どうか。



これらの試験管が、水の中で坐りがよいのは、なぜだろう。

〔研 究〕

1 いろいろな物の比重を計ってみよう。計り方を工夫すること。

2 海で泳いだときは、川や池で泳いだときよりも、からだが浮きやすいのは、なぜだろう。

〔3〕 船

私たちが作った船の排水トン数を計ってみよう。

汽船の底が赤く塗ってあるのは、鉄のさびを防ぐためである。

○ どこから上を赤く塗ればよいか。

私たちが作った船は、安定がよいかどうか、調べてみよう。

○ 重心は、どのへんだろう。

○ 船に荷物を積み、安定の具合をみる。重心の位置はどう変るか。

○ 重心が、どのへんにあると、安定がよいか。

研 究

渡し舟に大勢の人が乗っているとき、舟がゆれたのに驚いて、皆が立ちあがると、舟はひっくりかえりやすい。なぜだろうか。

4 砂 と 石

山と海から取って来た砂や石を調べてみよう。

山の土は、石がくだけて、こまかくなってできたものか、たしかめてみよう。

○ 石をくだいて粉にする。

○ どんな粉ができたか、調べてみよう。

○ 粉の粒には、色や形やつやに特徴のあるものはないか、氣をつけてみる。

○ 粉の粒を、まだ、くだかない石とくらべてみる。

○ 石は、どんなものが集ってできているか。

山の土を水に入れてゆすり、ねんどと砂に分けて、この砂を川の砂や石の粉とくらべてみる。

○ 同じようなものがあるか。

○ 川の砂はどうしてできたものだろうか。ねんどが少ないのはなぜだろう。

砂や石の粉をもっとこまかにつぶして、ねんどのようなものができるかどうか、ためてみよう。

山の砂と海の砂とをくらべてみよう。

○ 形にはどんな特徴があるか。

○ 形に違いがあるのは、なぜだろう。

砂は、どんなものがまじってできているか、調べてみよう。

- 塩酸に入れてみる。ようすの変るものはないか。
- 焼いてみる。ようすの変るものはないか。
- 磁石で砂をかきまわしてみる。つくものはないか。

5 私たちのからだ

親から受けついだからだを丈夫に育てて、十分に働こう。

私たちのからだは、日に日に育っている。この時に、からだを正しく使い、よくきたえなければ、丈夫なからだにならない。

からだのいろいろなところが、どんな働きをしているかをわきまえて、からだをもっと丈夫にしよう。

[1] 呼 吸

正しく腰をかけて、静かに息をしてみよう。

息をする時、胸や肩がどんなに動くか、調べよう。

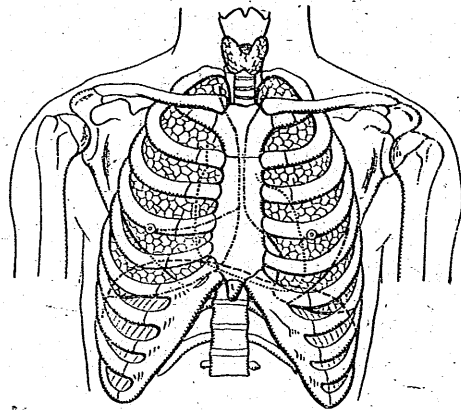
○ どこが動くか。手をあててみよう。

○ 自分のからだで調べたり、友だちのからだで調べたりしよう。

正しく立って、深い息をしよう。

○ 胸や肩の動き方は、普通の息の時と、どんなに違うか。

○ はき出す息の分量はどれくらいか、計ろう。



はき出した息は、吸った息と同じものだろうか、調べてみよう。

息をする時の注意

- 1 口から息をすると、空気の中のごみやほこりが肺へはいってしまう。鼻から息をすると、このごみやほこりは鼻の中の毛や、まわりのしめったところについて、空気はきれいになる。口をつむって、鼻から息をしよう。
- 2 部屋をしめきっておくと、空気がわるくなる。なるべく窓をあけて、外の空気を吸おう。
- 3 普通の息では、肺の奥の方の空気は入れかわらない。ときどき深い息をして、きれいな空気を胸いっぱい吸おう。

〔2〕 脈

手くびを指でやさえてみよう。

○ 脈は一分間にいくつ打つか。
左の乳のところに、手をあててみよう。どきどきと打っているのは心臓である。

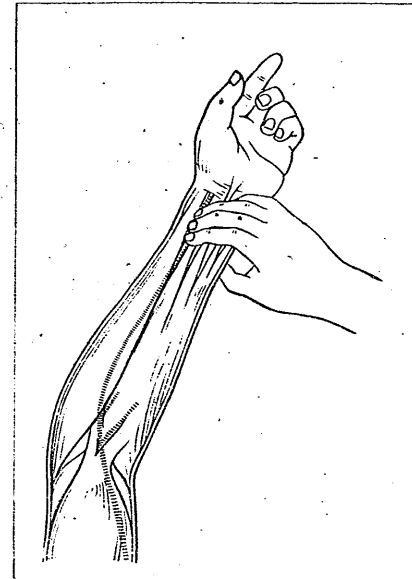
○ 一分間にいくつ打つか。

この両方の数をくらべてみよう。

○ どんなことに気がつくか。

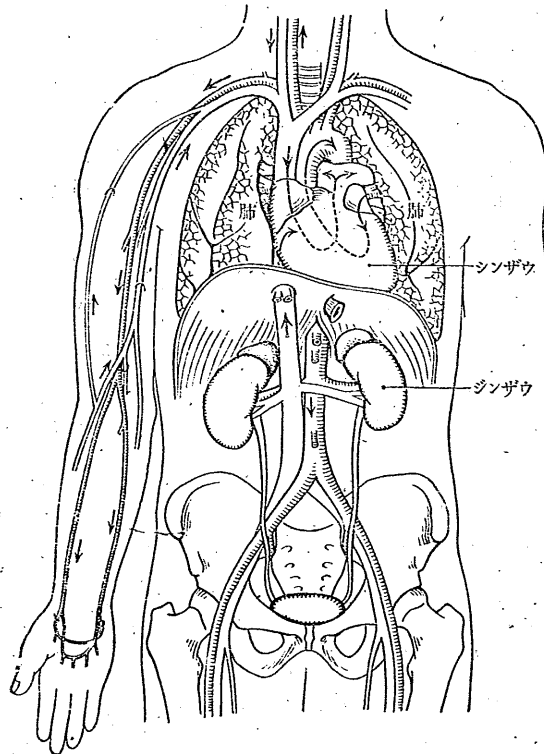
心臓がどうを打つごとに、おし出された血は、血管を運って、また心臓へ帰る。

○ 血管はどこにあるか。からだの外から、わかるところはないか、気をつけて見よう。



〔3〕 よいたべ方

静かに、よくかんでたべると、たべ物がよくこなれて、からだが丈夫になる。

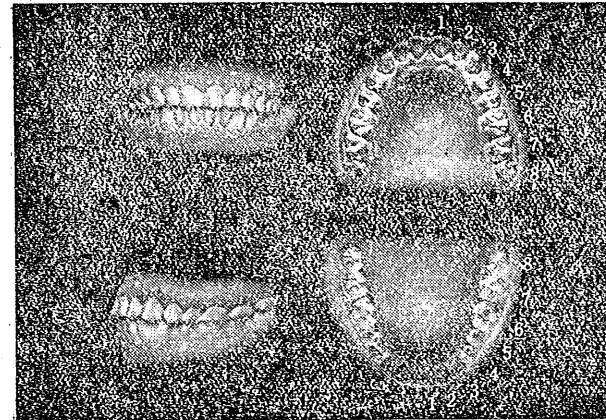


じゃがいもをたべてみよう。

○胸につかえないようにするには、どうしたらよいか。

○つばと湯とは、はたらきがどんなに違うだろうか、調べてみよう。

実験 いもをたべてから、口を湯ですすいで、一つの、



皿にはき出す。ほかの皿の上でいもを少しつぶして湯をよくまぜる。この二つの皿のでんぶのようすを調べる。

よくかむには、よい歯がそろっていないとてはならない。自分の歯や、友だちの歯を調べよう。

○まだ、抜けかわらない歯はないか。

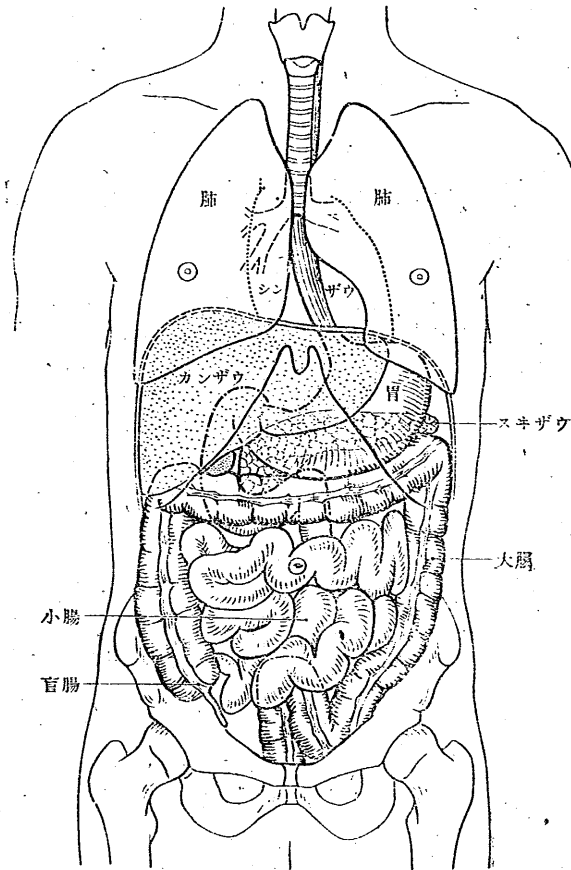
○むし歯はないか、自分の身体検査表のむし歯のところを調べよう。その数字はどんな意味か。

たべる時の注意

1 手はいろいろな物にさわるから、病気を起す細菌のついてることがある。食事の前には、かならず手を洗おう。

2、野菜には、かいちゅうの卵のついてるものがあるから、野菜は、きれいな水でよく洗ってたべよう。

3 からだを丈夫にするには、いろいろな物をたべなくてはならない。すききらいせずにとべることが大切で



ある。

4 どんたによいたべ物でも、こなれなくては、役にたたない。おちついて、よくかみ、つばをよくまぜて、よくこなれるようにしよう。

5 たべ物が胃へはいると、胃はもむようにして、盛んに働く。その時、たくさんの血が胃のまわりに集って、からだの、ほかのところには血が少くなっている。食事のあとは、しばらく休むのがよい。

6 歯の間に、たべ物がながく残っていると、くさって、むし歯になりやすい。寝る前や起きた時には、かならず歯をみがこう。

〔4〕 ほどよい運動

からだを丈夫にするには、ほどよい運動をしなければならぬ。

けんすい運動をしよう。

○ 何度もくり返している間に、自分のからだのようすがどんなに変るか、気をつけよう。友だちのようすにも気をつけよう。

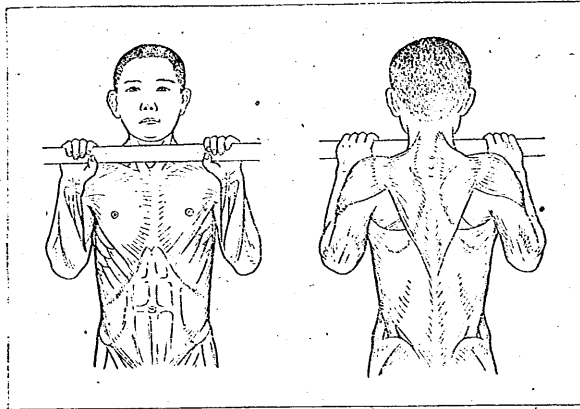
○ 腕のようすは、どんなに変るか。

○ 息やこどうや脈がはげしくなるのは、なぜだろう。

○ 顔が赤くなるのは、なぜだろう。

○ 汗が出るのは、なぜだろう。

腰をかけて、足先をささえ、からだを後へ倒す運動をしよう。



○ 友だちのからだのようすをよく見よう。いろいろなところの肉のようすは、どんなになるか。

運動のあとの注意

運動している時は、血のめぐりがよくなって、肉が働くのにいる物を盛んに送り、肉の中にできたいらない物を運び去る。つかれたと感じるのは、このいらない物がまだ肉の中に残っているからである。運動をしたあとはよく休んで、つかれを直そう。湯にはいり、また、よく眠ると、つかれが直る。

[5] よ い 目

自分の目をよく見よう。友だちのも見せてもらおう。

ひとみを調べてみよう。

○ 明かるい方を見たり、暗い方を見たりしよう。

○ ひとみはどんなに変るか。

○ それはなぜだろう。

自分の身体検査表の目のところを見よう。

○ 病氣はないか。

○ 視力の数字はどういう意味か。視力検査表を見て覚えよ。

私たちは近目にならないように、よく気をつけよう。

目を大切にする注意

1 目が赤くなったら、すぐ見てもらい、手あてを受けよう。

2 近目にならないようにするには、まず、からだ全体を丈夫にすることが大切である。それには、たべる時の注意をよく守り、毎日規則正しく、外で運動をして、よく眠るがよい。

3 本を見たり、こまかな仕事をしたりするときには、次のことに気をつけよう。

○ 姿勢を正しくすること。

○ うす暗いところや、光のきらきらとするところをさけること。

○ ときどき休み、ほどよい運動をすること。

4 近目になってからでも、上のような注意を守れば、あまりわるくならない。

〔6〕 よ い 耳

かすかな音を聞く方法を工夫してみよう。

○時計の音を聞いてみる。どこまで離れると、聞えなくなるか。

○どうすれば、また聞きとれるか。

かすかな音を聞き続けていると、つかれる。その時、ほどよい運動をしたり、しばらく休んだりすれば直る。

耳を大切にすること

- 1 耳あかを取ってもらうこと。
- 2 耳に水がはいったら、すぐ出すこと。
- 3 鼻を強くかまないこと。

私たちのからだをもっと丈夫にするには、上のいろいろな注意をよく守らなくてはならない。何よりも大切なことは

よく運動すること、

よくたべること、

よく眠ること、

そうして、毎日規則正しい生活をするのである。

私たち一人一人のからだを、もっと丈夫にならなければならぬ。

6 あさの刈りとり

あさの下葉が落ちて、畑の中が明るくなったら、刈りとりよう。

まばらに生えているあさと、こみ合っているあさとは、葉の色づき具合や枝の出方は、どう違うか。

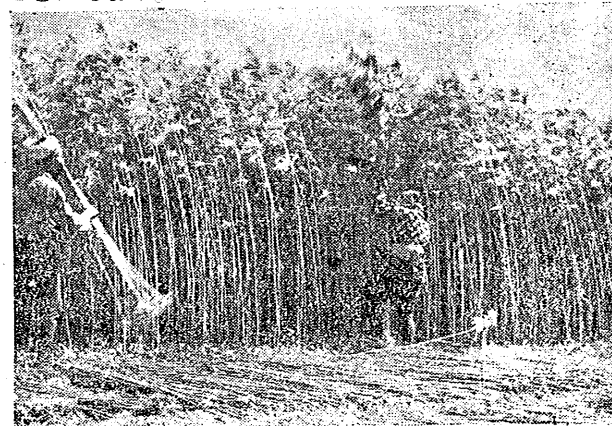
○なぜ違うのだろうか。

○畑のへりにあるのと、中の方にあるのとをくらべてみよう。

せんいをとるには、どちらがよいか。

種をとるには、どちらがよいか。

まばらに生えているあさは、残しておいて、種をとることにしよう。



- 実になるところはどこか。これから、氣をつけて見て見よう。
- せんいをとるあさは、根もとから刈りとろう。
- 茎の皮をはいで、調べてみよう。
- まず、葉の形やつき方に注意しながら、葉をつみとる。
- 皮を、なるべく、いためないようにはいで、ねんど板の上にのせ、竹のへらで、かすをかき落す。
- 残ったあさは干しておいて、あとで、せんいをとろう。
- あさを刈りとったあとは、切株をかたずけて、はくさいの種をまこう。

7 自 転 車

自轉車は、日ごろ私たちを助けて働いている。自轉車がよく走るようにするには、自轉車の構造や、いろいろな部分の役目を、よく知っていなければならない。

よく手入れをして、どの部分もよく働けるようにしよう。手入れをしながら、どんな働きが私たちを助けているか、調べてみよう。

なぜ楽に運べるのだろうか。

○ ブレーキをしめたままで、引張ってみよう。

前の車を調べよう。

○ 車をはずして、心棒のそうじをすると、どんなにまわりやすくなるか調べよう。

○ 心棒のまわりにはいつている玉は、どんな働きをしているだろう。

心棒を水平に持って、車をまわしてみよう。

○ 手ごたえはどうか。

心棒を傾けてみよう。

○ 車が止まっているときと、まわっているときと、どちらが傾けやすいか。ハンドルとふたまたを調べよう。

○ ふたまたには、どこに玉がはいつているか。

○ 玉の手入れがすんだら、ふたまたを取りつける。ハンドルの働きを調べよう。

○ ハンドルを取りつけないで、ふたまたをまわしてみよう。

○ ハンドルを取りつけてまわしてみる。なぜ、楽にまわすことができるのだろうか。

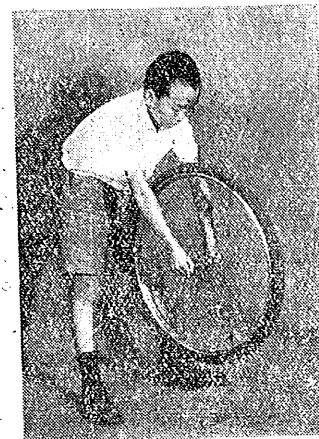
ブレーキを取りつけよう。

○ 力の傳わり方を調べる。

○ なぜ、ブレーキをしめると車がまわらなくなるのか。自轉車では、なぜ楽に早く走ることができるのだろうか。

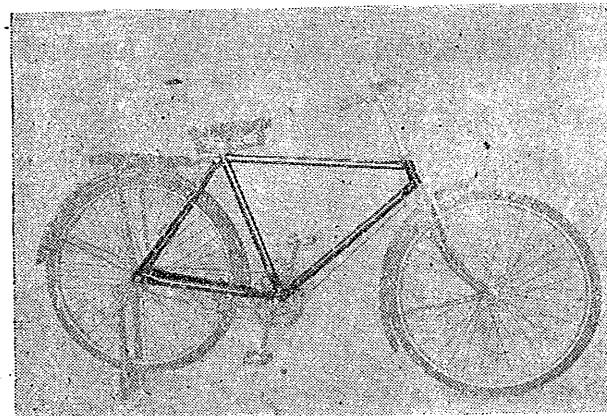
そのわけを調べてみよう。

○ クランクと車との回轉数を調べてみよう。



- くさりで連なっている大きな歯車と小さな歯車との回転数が違うのは、なぜだろうか。
- 歯車の歯数を数えてみよう。
- 大きな歯車の1回転で、車はどれだけ進むか。
- 車の直径を計ってみる。
- クランクの働きを調べてみよう。
- 心棒に近いところを持って、まわしてみる。遠いところを持って、まわしてみる。どんなに違うか。
- クランクがどの位置にあるとき足でふむと、最もききめがあるか。
- 後の車を調べてみよう。
- 車のまわる勢がつくと、歯車が動かなくても、車だけが自由にまわるのは、どんな仕掛がしてあるのだろう。
- 取りはずしてあるもので調べる。
- 乗心地のよいのはなぜだろう。調べてみよう。
- 腰掛をはずして構造をみる。
- タイヤの空気を抜いてから、乗ってみる。
- タイヤをはずして、内袋を調べてみよう。
- ポンプで空気を入れよう。
- 空気を入れた口にせんをしなくても、内袋の空気がもれないのは、どんな仕掛があるだろう。
- さけた内袋を直してみよう。
- 空気のもれるところをどうして見つけるか。
- さけたところは、どんなになっているか。

- 直せたら、空気がもれなくなったかどうかを、たしかめよう。
- 内袋をタイヤの中におさめ、取りつけがすんだら、タイヤを洗おう。
- タイヤには、なぜでこぼこがあるのだろう。
- タイヤをぬらしたままて、車をまわしてみよう。水はどちらの方向に飛ぶか。
- 飛ぶ水玉を泥よけて受けることができるかどうか、ためしてみよう。
- 自転車の骨組みを調べてみよう。

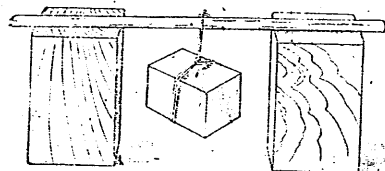


- 大体、どんな形になっているか。
- なぜ、こんな形になっているのだろうか、竹でこんな形を作って調べてみよう。
- 骨組みの金物を調べてみよう。

- 軽くたたいてみる。
- 中はどうなっているだろう。

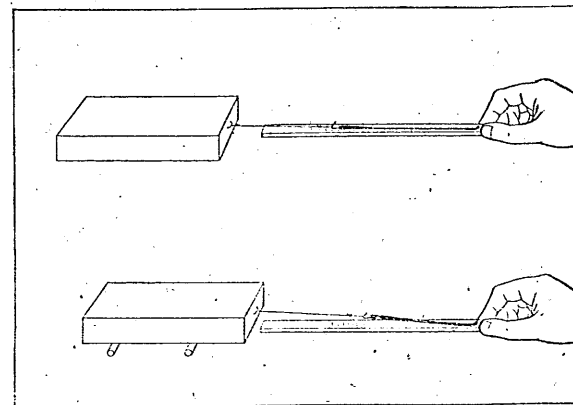
〔研 究〕

- 1 自轉車に乗ってみよう。これからは、誰でも自轉車に乗れるようにしよう。
- 2 自轉車が走っているとき、たおれにくいわけを考えよう。
- 3 自轉車の骨組みを作っている金物が、なぜ管になっているか、実験をして、たしかめよう。
- むぎわら・よし・竹などのように管になったものを使い、両方の端を図のやうにささえ、まんなかにおもりを下げる。



管をつぶさないとき、どれだけの重さのものをいさえることができるか。

- 管をつぶしたときは、どうだろう。
- 4 車のあるものは、ないものより軽く動く。どれくらい軽くなるか、実験して、たしかめてみよう。
- 次の図のように、机の上に厚い板を置き、ゴムはかりで引いてみる。何グラムの力で引くことができるか。
- 板の下に ころ を入れて引張ってみる。こんどは何グラムの力で引くことができるか。



8 電 燈

電燈をつけてみよう。

電氣が、コード・ソケット・電球へ傳わって行く道すじを調べてみよう。

まず、ソケットを調べよう。

○ 注意して調べるところ。

- (1) コードのつき方
- (2) スイッチの構造
- (3) 電球をねじこむところ
- (4) スイッチと電球をねじこむところとのつながり方。

ソケットの上のふたをとったまま、コードをつなぎ、電球をねじこんで、電氣を通してみよう。

○スイッチで電燈をつけたり消したりして、スイッチの働きや、電氣の通る道をたしかめる。

電球を調べてみよう。

○注意して調べるところ

(1) 口金と中の針金とのつながり方

(2) タングステン線のようす

電氣を通すと、タングステン線が光り、電球が熱くなるのはなぜだろう。

実験1 長さ10cmぐらいの細い鉄の針金を電池につないでみる。

同じぐらいの太さで、同じ長さの銅線とかえてみる。どう違うか。

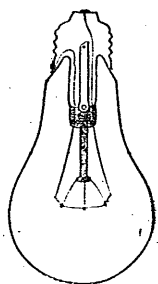
コードを調べてみよう。

○中はどんなになっているか。外から少しずつほぐしてみる。

針金のまわりに、ゴムや糸が巻いてあるのは、どういふわけだろう。

○ゴムがかぶせてあるところを、ソケットにつないで、電氣を通してみる。

○電燈はつくか。



○ゴムはどんな働きをしているだろう。

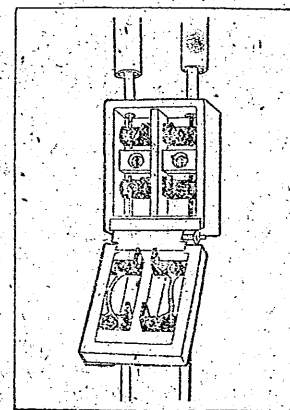
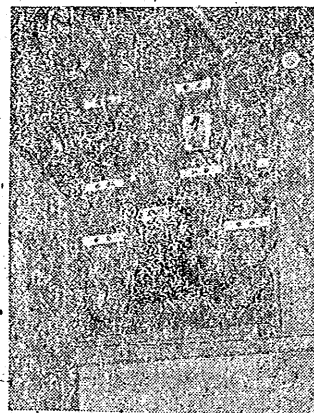
ソケットにコードをつなぐとき、どんなことに注意しなければならないだろうか。

実験2、ソケットとコードとの間に、いろいろな物をつないで、どんなものが電氣をよく通すか、調べる。

○電氣をよく通す物と通さない物とに分けよう。

コードには太い針金を使わないで、細い銅の針金をたくさんたばにして使っている。なぜだろう。

私たちの家には、外から電線が引きこんであるところに、図のような開閉器がある。



開閉器を調べてみよう。

○どんなになっているか。

○電氣はどう傳わるか。

鉛のような色をした、やわらかな針金は、ヒューズというけやすい金物である。

開閉器はどんな役にたっているか調べてみよう。

実験3 実験2にならって、ソケットとコードとの間にヒューズをつないでみる。ヒューズはどうなるか。

ソケットをのけてつないでみると、ヒューズはどうなるか。

電気アネロンなどをつけたとき、家中の電燈が消えることがある。なぜだろう。開閉器を使わないと、どんなきけんがあるだろうか。

9 き も の

[1] あさのせんい

夏、刈りとって干しておいたあさの莖からせんいをとろう。

○どんなにしてとったらよいか。

○莖から皮をはがすには、どうすればよいか。

○皮からせんいをとるには、どうすればよいか。

とったあさのせんいを調べてみよう。

○色・つや、引張ったときの強さ

○どんな莖から、よいせんいがとれるか。

○よいせんいをとるには、どんな作り方をしたらよいか。

糸により合わせてみよう。

○引張ったときの強さはどうか。

[2] わたのつみとり

わたの突がさけて、わたの毛がよく吹き出しているのをつみとろう。

どんなにして作ったのに、よく突がついたか、調べてみよう。

わたの毛を種から離そう。

○どんなにしてとればよいか、工夫しよう。

わたの毛のよくできたのと、よくできないのと、種のようにすがどんなに違うか、くらべよう。これから、どんなことに気がつくか。

よい種とわるい種とをより分けて、しまっておこう。

糸により合わせて、あさ糸とくらべてみよう。

○引張ったときの強さはどうか。

[研 究]

1 いろいろな野生の植物で、丈夫なせんいのとれるものはないか、調べてみよう。

2 あさわたの種から役にたつものはとれないか、調べてみよう。

○油やでんぶんは、ふくまれているか。

[3] いろいろなせんい

織物はどんなせんいでできているか調べてみよう。

○ どんなどころで見わけられるか。

いろいろなせんいの性質を調べてみよう。

- 1 全体の様子
- 2 引張ったときの強さ
- 3 焼いたときの様子
- 4 いろいろな薬をかけたときの様子

〔研 究〕

いろいろな糸・ひも・なわ・布が、何のせんいでできているか、調べてみよう。

○ せんいの性質から、使い方や手入れの仕方を考えよう。

〔4〕 夏の着物と冬の着物

夏の着物から冬の着物に変わると、暖いのはなぜだろうか、調べてみよう。

実験 私たちの夏の着物や冬の着物で、湯のはいったびんを包んで、湯のさめるようすをみる。

- 着物で包まないびんではどうなるか。
 - 包んだものと包まないものと湯のさめるようすをくらべる。
- これで、どんなことがわかるか。

〔研 究〕

上の実験と同じようにして、いろいろなことを研究し



てみよう。

1 布とびんとの間のすき間が多い時と、少い時とでは、湯のさめるようすが、どんなに違うだろうか。

○ びんの包み方をかたくしたり、ゆるくしたりしてくらべる。

2 水を入れたびんを夏服の布で包んだものと、冬服の布で包んだものを作り、日なたに置いて、その温まり方をくらべる。

○ 布の厚さが同じときは、どうか。

○ 布の厚さが違うときは、どうか。

〔5〕 虫 干 し

このごろは、虫干しをする家が多い。

○ なぜ、虫干しをするのだろうか。

○ なぜ、このごろにするのだろうか。

○どんな物が干してあるか。
ながくしまっておいた布や皮の物を出して来て、調べてみよう。

○かびや虫のついた物はないか。

○どんな物が、かびやすいか。

○どんな物が、虫に食われやすいか。

○虫が見つかったら、びんに入れて、飼っておこう。

布も皮も入れ物も、よく干そう。

手入れをして、しまっておこう。

○しまう時は、どんなにしているか。

○かびや虫がつかないようにするには、どうすればよいだろうか。

○箱やかんに入れるのは、なぜだろう。

○しょうのうやナフタリンを入れるのは、何のためだろう。

これらの薬のはたらきを調べてみよう。

○前に取った虫と、薬とをいっしょにびんに入れ、よくせんをして、どんなになるか、ためてみよう。

10 金 物

〔1〕金 物 集 め

学用品や日常家庭で使う品物には、どんな金物が使っているか調べてみよう。

いらなくなった金物を集めて、学校へ持ちよう。

○ペン先・針・くぎ・ピンのようなこまかなものも集めよう。

○乾電池・電球のように、一部にだけ金物の使っているものも、見落さないで集めよう。

〔2〕金 物 の 研 究

集めた金物を種類分けしよう。

○鉄・銅・黄銅・アルミニウム・アルマイト・ぶりき・とたん・鉛・すず・さびない銅・ニッケル・亜鉛・アンチモンなど、いろいろな金物をより分けよう。

○小刀ややすりでこすって、さびを落とし、さびのない金物の色やつやを調べてみよう。

○色・つや・かたさ、手に持った重さの感じなどで、同じ種類だと思うものを、ひとつにまとめてみよう。

○磁石を使って種類を区別できるものはないだろうか。

○同じような色をしていても、熱したとき、とけやすいか、とけにくいかを調べて、区別できるものはないだろうか。

○ そのほか、たたいて、薄く延せる金物はないか、調べてみよう。

古い金物には、さびているものがたくさんにある。

○ どんな金物がさびやすいか。

○ どんな金物がさびにくい。

金物はどんな場合にさびやすいか、研究してみよう。

実験 数種の金物について、次のような場合にどうなるか、調べてみる。

○ しめり氣の多いところに置く。

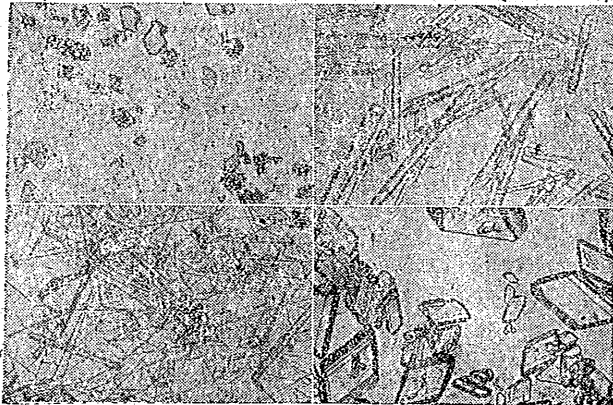
○ 乾いたところに置く。

○ 水につける。

○ 塩水につける。

○ 酢・塩酸・硫酸につける。

この実験から、いろいろな金物の性質がどんなに違っているかを考え、使うときに、金物をいためないように気



をつけよう。

塩酸・硫酸につけたときに、とけた金物はどうなったのだろう。

○ これらの液を蒸発してみよう。

○ どんなものが現れるか、氣をつけて見よう。

○ 出て来たいろいろな結晶を寫生しておく。

これらの結晶は、金物が姿を変えたものだろうか、全く別のものだろうか。

○ もし姿を変えたものなら、これらの結晶から金物を取り戻すことはできないだろうか。

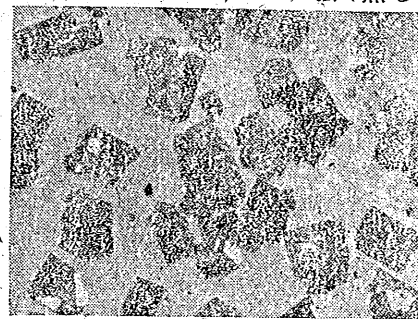
銅に硫酸をかけてできた硫酸銅から、銅を取り出してみよう。

○ 硫酸銅の結晶を試験管に取り、試験管の口を少しさげて、熱してみる。どんなになるか。

○ これをろつぽにうつし、炭の粉をまぜて、強く熱してみる。

○ どんなになるか、ようすの変化に氣をつけよう。

この実験で、どんなことがわかるか。



山からほり出した

石の中には、金物をふくんでいそうな物はないだろうか。

- 色・つや・形、手に持った重さの感じなどを調べてみよう。
- 金物をふくんでいそうな石か金物をとってみよう。
- 方鉛鉱をるつぽに入れて熱してみる。
- どんな金物がとれるだろうか。

〔研 究〕

- 1 さびは金物が姿を変えたものではないだろうか。
鉄のさびから、鉄をとり戻すことはできないだろうか。
- 工夫して、鉄をとってみよう。
- 2 黄鉄鉱からどんなものがとれるか、焼いてみよう。
- 3 いろいろな金物の比重を計ってみよう。

〔3〕 はんだ作り

- はんだは鉛とすずとをとかし合わせた合金である。
- 鉛とすずとの割合をいろいろ変えて、合金の性質を調べてみよう。
- できた合金は、もとの鉛やすずと、どんなに違うか。
- はんだができたら、はんだづけをしてみよう。

11 メ ッ キ

〔1〕 メ ッ キ

金物にはさびやすいものが多い。さびさせないようにするには、どんなにしたらよいだろうか。

メッキをしたらどうだろう。

鉄のねじくぎに銅メッキをしてみよう。

メッキをするには、さびたりよごれたりしては、うまくできないから、きれいにしよう。

さびを落すには、どうしたらよいか。

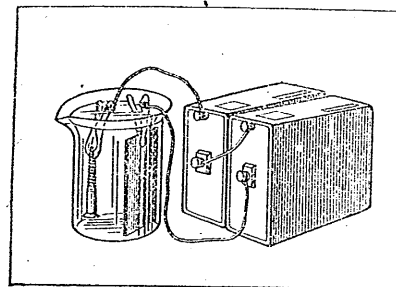
○ 鉄のさびは深くて落しにくい。

ねじのどこは、特に落しにくい。

何かよい工夫はないか。

○ きずを取るために、こまかな粉でみがく。

油がついていると、メッキがよくできない。



○ 油を取るにはどうしたらよいだろう。

メッキをするには、図のような仕掛けをするのである。いる品を整えておこう。

○ どんな物を整えたらよいか。

電池は使えるかどうか、調べておこう。

○ どんなにすればわかるか。

硫酸銅液を作ろう。

○ ビーカーに水 100 cm³ を入れ、だいた一粒ぐらいの硫酸銅を二粒とかす。

硫酸銅液は電氣を通すだろうか。電氣が通らないと、メッキができないから、ためしてみよう。

○ どんなにして、ためしたらよいか。

○ 水は電氣を通すだろうか。

準備ができたら、銅板とねじくぎとを、電池につなぎ、硫酸銅液の中に入れて、メッキをしよう。

○ メッキはできているかどうか、ときどきようすを見よう。

○ メッキができたら、とり出してよく水で洗う。

メッキの色やつやはどうか。

こまかな粉でみがいてみよう。

○ アルミニウムのさびや鉄のさびは、こまかくて、みがき粉によい。

〔2〕 電 池

メッキをするのに使ったような電池は、自分で作れないだろうか。

電池を研究してみよう。

(1) 硫 酸 電 池

ビーカーに、うすい硫酸を入れ、これに亜鉛の板と銅

の板とを入れて二つの極にすると、電池ができる。

電流が流れるかどうか、調べてみよう。

○ 電線を二つの極につなぎ、その間に豆電球をつないでみる。

実験中、電球の明かるさや、電池の中のようにすに氣をつけること。

○ 銅の板を液からあげてみる。

○ また、液に入れてみる。

○ 銅の板と亜鉛の板との間を、ガラスの板でさえぎってみる。

○ 長く電池を使っていると、電球の明かるさはどうなるか。亜鉛の板や銅の板はどうなるか。

○ 銅の板の面をふいてみよう。電球の明かるさはどうなるか。

いつまでも、電流が弱くならないような電池にするには、どんなところを改良したらよいだろう。

(2) 硫 酸 銅 電 池

銅の板によこれのできない電池は、できないだろうか。

素焼の筒に硫酸銅液を入れ、その中に銅の板をつけて一つの極にすると、電流は弱くならない

電池ができたら、電流が流れるかどうか、ためしてみよう。

○ 電燈のついているようすを硫酸電池のとくと、くらべてみよう。

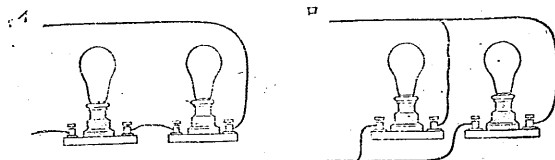
○ 銅の板のようすに注意しよう。

電球の明るさは、もっと強くなるものだろうか。
 たくさんの電池の力を合わせたらどうだろう。

- 二つの電池を使ってみよう。
- どうつないだらよいだろうか、いろいろつなぎ方をしてみよう。
- どうつないだとき、電球がいちばん明るくなるか。

〔研 究〕

- 1 使えなくなった乾電池を分解して調べてみよう。
 - 2 私たちの家の電燈は、外から来た電線にどうつないであるのだろう。
- 二つの電球を使って、そのつなぎ方をいろいろ工夫してみよう。
- つなぎ方によって、電球の明るさが変わることをたしかめよう。
 - 一つの電球をはずすと、もう一つの電球の光はどうなるか。
- 私たちの家の電燈のつなぎ方は、(イ)の場合だろうか。(ロ)の場合だろうか。



12 電信機と電鈴

〔1〕砂鉄取り

砂から砂鉄を取ってみよう。

- どんなにして取ったらよいか。

磁石にくっついた砂鉄はなかなか取りにくい。どんなにしたら、うまくとれるか、工夫してみよう。

- ガラス板をへだてて吸いつける方法はどうだろうか。
- 吸いつける力を、もっと強くすることはできないだろうか。

鉱山では、鉄の鉱石をより分けるのに、吸いつける力の強い電磁石を使っている。

電磁石を作ってみよう。

- 鉄くぎに、糸で包んだ細い銅線を何回も巻いて電磁石を作る。

電磁石ができたら、電池につないで、磁石のかわりに使って、砂鉄を集めてみよう。

- 砂鉄はガラス板の上に、どんなに集まるか。
- 電流を切ると、砂鉄はどうなるか。

実験 1 磁石と電磁石を別々に机の上に置き、その上にガラス板を平にのせ、砂鉄をうすくまき、指先でガラス板のすみを怪くたたく。

- 砂鉄の並び方をくらべてみよう。

電磁石は磁石と同じようなものか、調べてみよう。

実験2 針磁石を机の上に置いて、どちらを指すか注意しよう。

これに磁石を近づけたら、どんな動き方をするだろう。

実験3 二つの磁石を使って、磁石の北極・南極の性質を調べてみよう。

○針磁石の北極に、ほかの磁石の北極を近づけると、どうなるか

○北極に南極を近づけると、どうなるか。

実験4 針磁石に、電磁石の両端を別々に近づけてみよう。

○磁石のときとくらべてみること。

○電磁石と電池とのつなぎ方を変えてみること。

実験5 電磁石の電線の巻き方を変えたり、中のくぎを抜き取ったりすると、その強さはどうなるか。

これらの実験から、磁石と電磁石について、どんなことがわかるか。

〔2〕電 信 機

電信機は電磁石を利用して通信をする機械である。

○電磁石のどんな性質を利用したのだろう。

私たちも電信機を作って通信をしてみよう。

○通信を送るための発信機と、これを受ける受信機とが必要である。

電流を通したり切ったりするには、どんなふうにしたらよいだろうか。

○工夫して作ってみよう。これが発信機になる。

電流を切ったとき、電磁石から鉄片がすぐ離れるようにするには、どうしたらよいだろうか。

○鉄片が引かれたり、離れたりするときに、カチカチと音がするように、工夫して作ろう。これが受信機になる

発信機・受信機ができたら、電信機を組立てて、通信をしてみよう

発信機の押し方が長いか、短いかで、受信機の出す音のへだたりが違って来るから、それをいろいろ組合わせて、かなや数字の符號をきめてある。

電信符號は次の通りである。

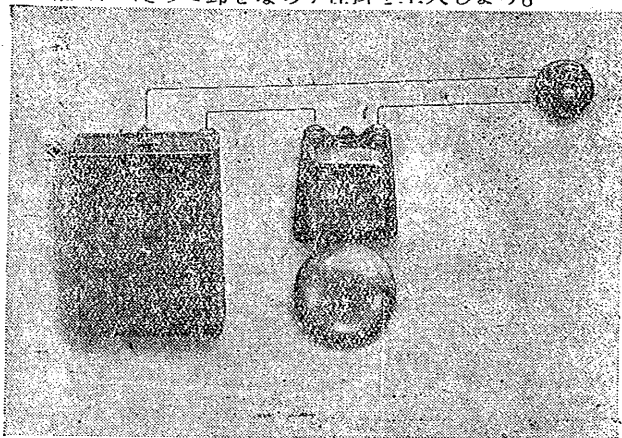
イ ---	ワ ----	キ -----	サ -----
ロ -----	カ -----	ノ -----	キ -----
ハ -----	ヨ -----	オ -----	ユ -----
ニ -----	ク -----	ク -----	メ -----
ホ -----	レ -----	ヤ -----	ミ -----
ヘ -----	ソ -----	マ -----	シ -----
ト -----	ツ -----	ケ -----	エ -----
チ -----	ネ -----	フ -----	ヒ -----
リ -----	ケ -----	コ -----	モ -----
ヌ -----	ラ -----	エ -----	セ -----
ル -----	ム -----	テ -----	ス -----
ヲ -----	ウ -----	ア -----	ン -----
(o)・符號	2 -----	5 -----	8 -----
(o)・符號	3 -----	6 -----	9 -----
1 -----	4 -----	7 -----	0 -----

〔研 究〕

2本の電線で、たがいに発信・受信ができるような電線のつなぎ方を工夫しよう。また、電線を1本だけにして、通信することはできないだろうか。

〔3〕 電 鈴

電磁石を使って鈴をならす仕掛けを工夫しよう。



- 電磁石で鉄片を引きつけて、鈴を打ってみよう。
- 鈴を続けて、速く打つには、どうしたらよいだろう。
- 電鈴の電磁石と、引かれる鉄片のところとをよく調べて、図にかいてみよう。
- 電鈴と電池と押しボタンとを電線でつないで、ならしてみよう。電流はというふうに通るのだろう。
- 一つの電鈴を2箇所からならすには、どうつないだら

よいか。

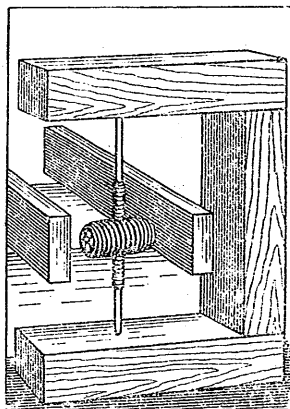
〔研 究〕

一つの電鈴を多くの室からならすとき、どの室からならしたかを知るには、どうしたらよいか、工夫しよう。

13 電 動 機

電気力で車をまわすことはできないものだろうか。

- 二つの磁石を近づけると、どんな動き方をするか。
- 電磁石のときはどうか。
- 2本の磁石の間に、電磁石をつるして、その動き方を調べよう。
- 電磁石は長さ2cm ぐらいの鉄くぎを数本たばね、これに糸で包んだ細い銅線を巻いて作る。
- 電磁石ができたら、まわるように細い銅線でつるす。
- 2本の磁石の極は、どのように置けばよいか。
- 電流を通して、電磁石の動き方に注意しよう。なぜ、このような動き方をするのだろう。
- 電磁石が楽にまわるようにするには、どうしたらよいか工夫しよう。
- 電磁石に心棒を入れたらどうだろう。
- 心棒をささえるには、どうしたらよいか。
- 電磁石にたえず電流を通すには、どうしたらよいだろう。
- 組立て方は、図を見て工夫しよう。



組立てがすんだら、電流を通してみよう。

- どんな動き方をするか。
- なぜ、このような動き方をするのだろう。
- 電線の持ち方を変えて、電流の向きを変えてみよう。

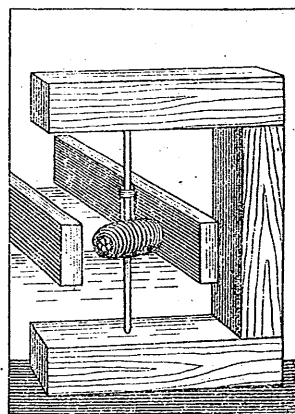
続けて、くるくるまわるようにするには、どんなところを改めたらよいだろうか。

いろいろ工夫してみよう。

電流の向きが、電磁石の半回転ごとに、ひとりてに変わるように工夫しよう。

- 電磁石の巻線の両端を、図のようにつけかえよう。
- これに電流を通すには、どんなにすればよいか。
- できたら、電流を通してみよう。どんな動き方をするか。
- 電流の通る道すじを調べよう。

2本の磁石のかわりに、コの字形の電磁石を使ってみ



よう。

- この電磁石を通る電流も、回転する電磁石を通る電流も、一つの流れになるようにするには、どんなつなぎ方をすればよいか。

電気の力で電磁石がまわるようになったら、心棒の回転で、ほかの機械を動かすには、どんなにしたらよいか考えてみよう。

電動機はどんなところに利用することができるだろう。どんな点がべんりなのだろうか。

私たちは工夫して、もっとよくまわる、力のよく出る電動機を作ろう。

- どこを改めたら、もっとよくなるだろうか。

14 たこあげ

たこをあげに行こう。

- どんな日によくあがるだろうか。
- 電線などにひっかけて、めいわくをかけないようにしよう。

風のあるときは、どんなにしてあげ始めるか。

- 風のないときは、どうすればあがるか。
- 風がなくても、なぜあがるのだろうか。

糸目のつけようで、あがり方がどんなに変わるか、調べてみよう。

- たこ糸がたこに垂直になるように糸目をつけたとき

には、どうなるか。

○ そのときの手ごたえはどうか。

○ たこ糸がたこに傾くように糸目をつけたときには、
どうなるか。

○ 傾き方をいろいろにかえて、どんな傾きのときよく
あがるか、調べてみよう。

空気は水平の方向にたこを押していても、たこは上の方へ動くのは、なぜだろうか。

糸目を直して、高くあげてみよう。

○ 低いところは風が弱くても、高いところは強い風が
吹いていることがある。

○ たこのあがり具合や手ごたへに気をつけよう。

よくあがっているとき、たこはどんな傾きになっているか。

風が強くなっても、糸をのばさないでいると、たこは
どちらへ動いて行くか。

風が強くなったら糸をのばそう。

○ たこはどちらへ動いて行くか。

風が弱くなると、たこはどちらへ動いて行くか。

○ 糸をたぐると、どうなるか。そのわけを考えよう。

たこは空気より重いのに、空高くあがるのは、どんな
力がたこに働いているのだろうか。

たこをおろしてみよう。

○ たぐるときのたこの動き方や、手ごたえに気をつけ
よう。

おろしたら、たこを手にとって左右に動かし、空気の
あたり具合を調べてみよう。

○ たこを水平に持って左右に動かすと、手ごたえはど
うか。

○ たこを立てて持ち、前後に動かすと、手ごたえはど
うか。

表を前にして動かすときと、裏を前にして動かすとき
と、手ごたえはどんなに違うか。

なぜ、手ごたえが違うのだろうか。

15 私たちの研究

〔1〕 私たちの研究

今までは、おもにこの本に出ている問題について、理
科の勉強をして来た。

これから、五年生の私たちの研究でしたように、自分
で研究したい問題をきめて、調べてみよう。

研究する問題の例

- 1 種は何度ぐらいまで温めても、生きていられるだ
ろうか。
- 2 まわっているこまが、止りかけると首を振り出す
のは、なぜだろう。
- 3 おもちゃのぼんぼんじょうきはどんな仕掛けで走る
のだろうか。
- 4 空気にも重さがあるだろうか。

5 なべ・かま・やかんなどの底が黒く塗ってあるのは、なぜだろうか。

● 研究する問題がきまったら、どんなにして調べたらよいかを考えて、先生に聞いていただいてから、研究にとりかかろう。

この「私たちの研究」は国民学校での理科の勉強の最後である。しっかり勉強して、卒業のよい記念になるようにしよう。

〔3〕 私たちの夢

「私たちの研究」ができあがってから、正男・春雄・ゆり子・花子・春枝の5人がめいめいの持っている夢を話し合った。

正男さんの夢

「雲があっても、星が見えるような望遠鏡を作りたい。」

ゆり子さんの夢

「海の水には、たくさんの塩がとけている。これを、ざるのようなものでこすと、すぐに塩の結晶が取れるようにしたい。」

春雄さんの夢

「海の深いところは、どんなになっているだろう。どんなものがあるだろう。魚がいるだろうか。ぼくは海の底を探検してみたい。」

花子さんの夢

「虫のつかないような薬で染めた毛糸を作りたい。」

このように、私たちの持っている夢についても、話し合ってみよう。

春枝さんの夢

「磁石は、なぜ鉄を引きつけるのだろう。引きつける金物と引きつけない金物とは、どんなところが違っているのか研究したい。」

この5人は、それぞれおもしろい夢を持っている。私たちもいろいろな夢を持っている。どの夢を実現しようと思っても、理科の勉強が大切である。

K160.41-1-6

正 誤 表

頁	行	原文	訂正
11	12	上	下
54	6	國民學校	小学校
55	1-2	このように、…… 合つてみよう	春枝さんの夢「磁石 は……研究したい。」 の次にはいる。

理科の本 第六学年用

Approved by Ministry of Education

(Date Feb. 21, 1947)

昭和廿二年二月廿一日 翻 刷 印 刷

昭和廿二年三月二十日 翻 刷 發 行

(昭和廿二年二月廿一日 文部省検査済)

著作權所有 著 作 者 文 部 省
發 行 者

東京都小石川區久堅町一〇八番地

翻 刷 發 行
發 行 所

日 本 書 籍 株 式 會 社

代 表 者 大 橋 進 一

東京都小石川區久堅町一〇八番地

印 刷 所

日 本 書 籍 株 式 會 社

發 行 所

日 本 書 籍 株 式 會 社