

50121

教科書文庫

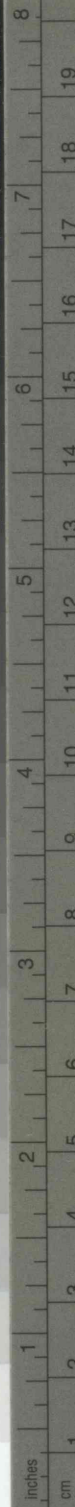
5
420
34-1947
01304 49603

Kodak Gray Scale

A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19



© Kodak, 2007 TM: Kodak



Kodak Color Control Patches

Blue	Cyan	Green	Yellow	Red	Magenta	White	3/Color	Black
------	------	-------	--------	-----	---------	-------	---------	-------

© Kodak, 2007 TM: Kodak



教科書文庫
5
420
34-1947
0130449603

理科の本

第六学年用



広島大学図書

0130449603

文部省

広島大学図書印

中央図書館

教科書文庫

5

420

34-1947

0130449603

理科の本

第六学年用



広島大学図書

0130449603



文部省

広島大学図書

0130449603



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 轉 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・網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、せまくしたのとを作
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。

これからも、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、りっぱな国民になり、また、あいに来よう。

○はじめに植えたときは、どれくらいの大ささだっただろう。

○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」を讀んだときに、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、大川の源みな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。調べて来るおもなことは、

1 山の林

2 山の水

3 山の土・石・岩

採集して来るおもなものは、

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、氣をつけて調べて来るつもりであった。

〔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。

真直な、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、間の木を切って、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。だけれかが、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。

林の外に来ると、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であろう。林の中は、おもに枯枝とこけばかりであるのは、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、土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、田の水や水力電気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つた。その上を、ちよろちよろと、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、つめたいのであろう。

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らうと思ったが、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 植林しよくりんのほかに、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 椀わんに、巣箱すこばこが掛けてあるのは、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] 学校へ帰ってからの仕事

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、どんなものがあるか。
- 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画をたてよう。
- 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。

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) 水の代わりに、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) 水の代わりに、水と同じ重さの鉛を入れて、坐り具合をみる。

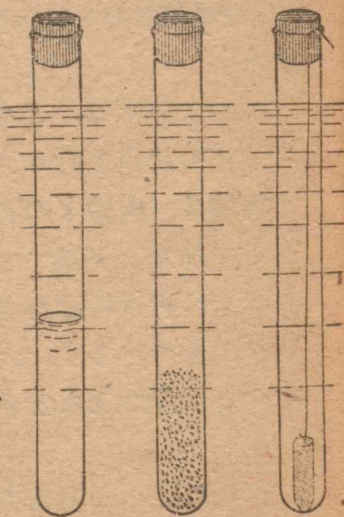
○ 重心はどのへんにあるか。

(ニ) 試験管の中の鉛を、糸で少しづつ引きあげて、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。

○ どこから下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、どのへんだらう。

○ 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、石がくだけで、こまかくなってできたものか、たしかめてみよう。

○石をくだけで粉にする。

○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、ためしてみよう。

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。

○塩酸えんさんに入れてみる。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。

○磁石じしき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

親から受けついで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。

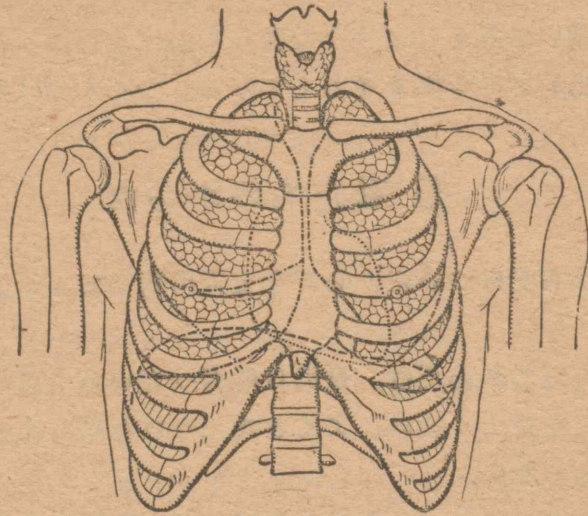
○どこが動くか。手をあててみよう。

○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つてしまう。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

手くびを指でおさえてみよう。

○脈は一分間にいくつ打つか。
左の乳のところ、手をあててみよう。と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。

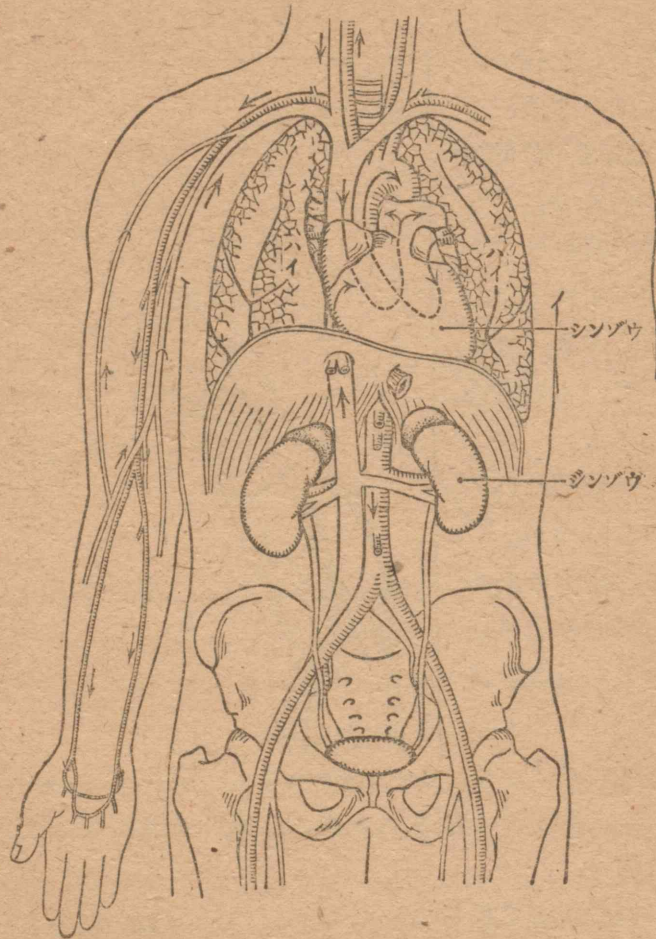
心臓がこどうを打つごとに、おし出された血は、血管を^つ通って、また心臓へ帰る。

○血管はどこにあるか。からだの外から、わかるところはなにか、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、^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



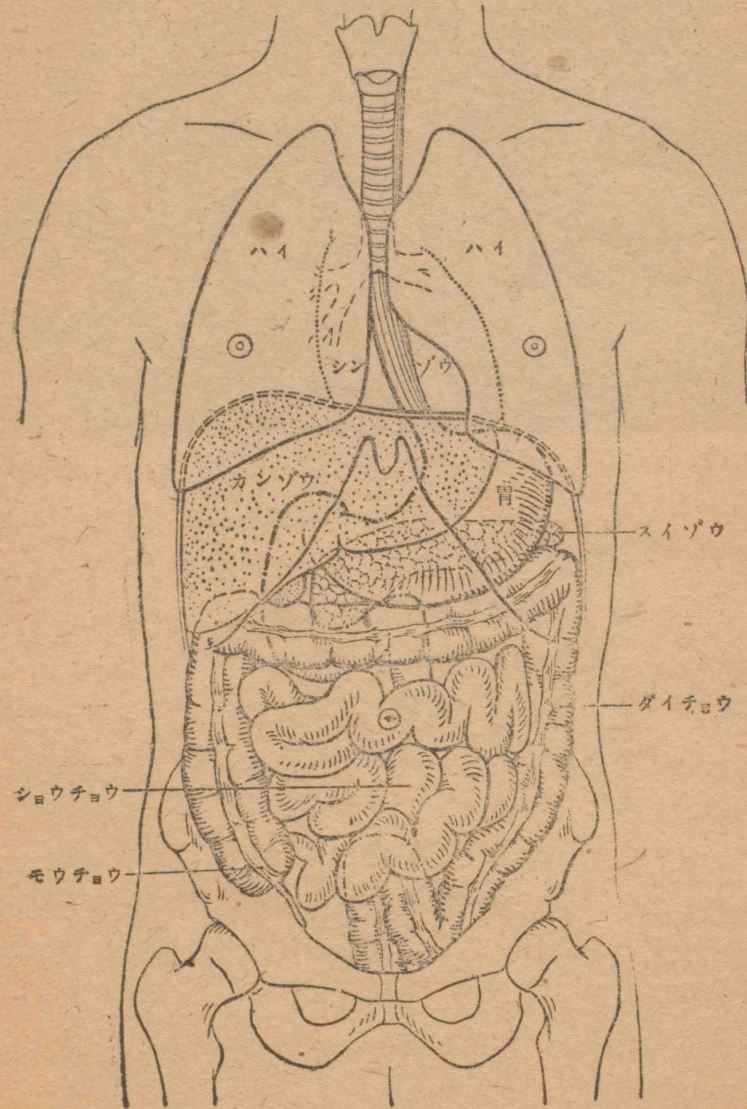
皿にはき出す。ほかの皿の上でいもを少しつぶして湯をよくまぜる。この二つの皿のでんぷんのようすを調べる。よくかむには、よい歯がそろっていないとてはならない。自分の歯や、友だちの歯を調べよう。

- 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いることがある。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いるものがあるから、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 どんなによいたべ物でも、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、氣をつけよう。友だちのようすにも氣をつけよう。

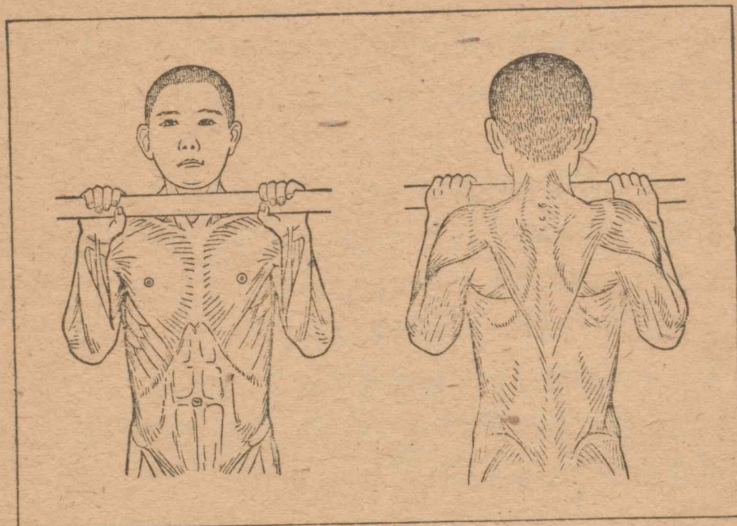
○ 腕のようすは、どんなに変るか。

○ 息やこどろ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。

○ 病気はないか。

○ 視力の数字はどういう意味か。視力検査表を見て考えよ。

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。

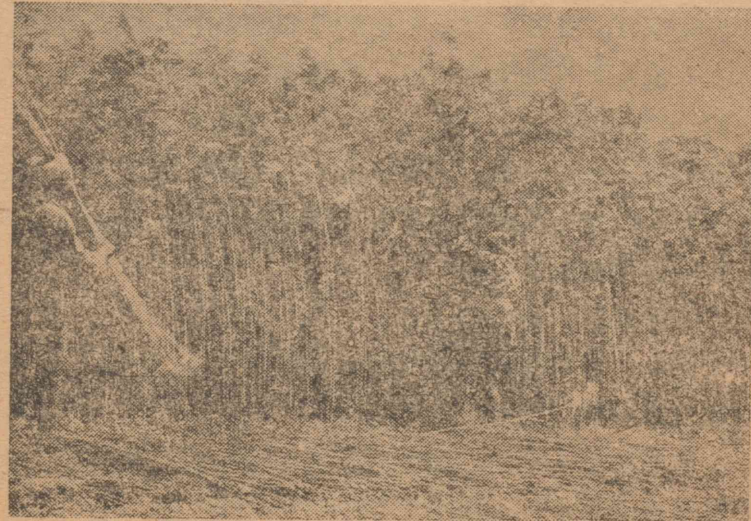
○なぜ違うのだろうか。

○畑のへりにあるのと、中の方にあるのとをくらべてみよ。

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。これからも、氣をつけていて見よう。

せんいをとるあさは、根もとから刈りとりよう。

莖の皮をはいて、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て、ねんど板の上のにせ、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 轉 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ぬ。

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。

なぜ樂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、樂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、なぜ樂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轉数が違うのは、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回轉で、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、チューブを調べてみよう。

○ 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、チューブの空気がもれないのは、どんな仕掛があるだろう。

さけたチューブを直してみよう。

○ 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。

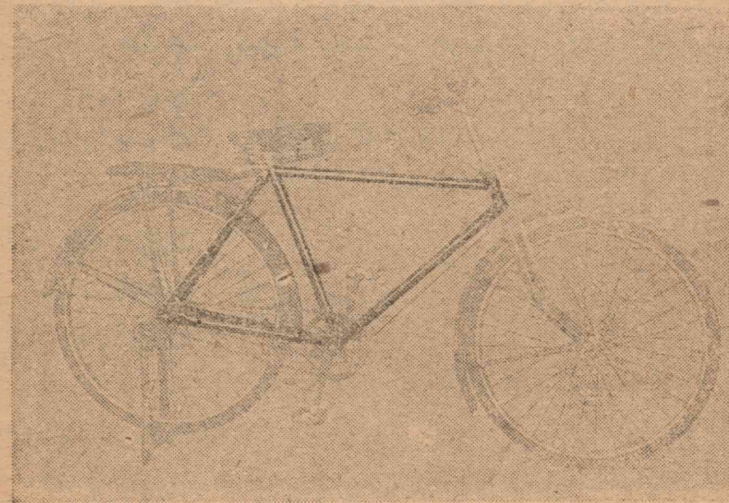
チューブをタイヤの中におさめ、取りつけがすんだらタイヤを洗おう。

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で、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。

自轉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。

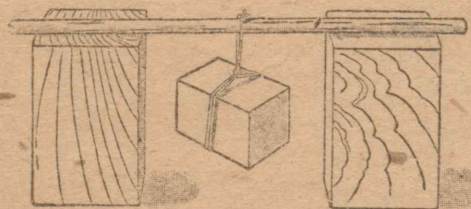
骨組みの金物を調べてみよう。

- 軽くたたいてみる。
- 中はどうなっているだろう。

[研 究]

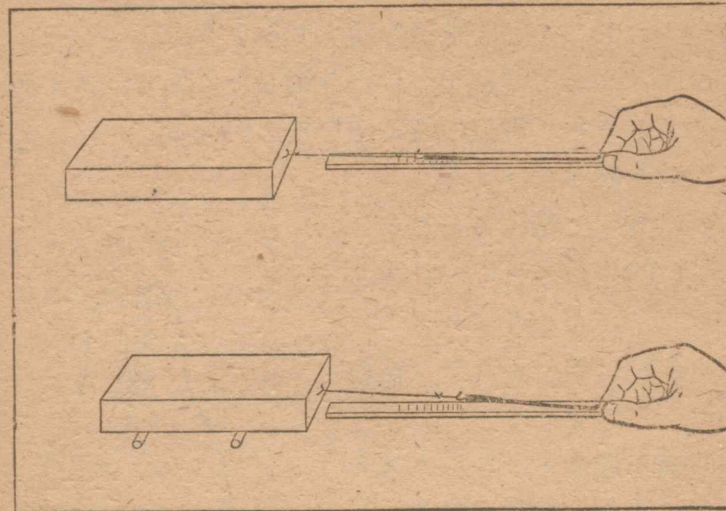
- 1 自轉車に乗ってみよう。これからは、誰でも自轉車に乗れるようにしよう。
- 2 自轉車が走っているとき、たおれにくいわけを考えよう。
- 3 自轉車の骨組みを作っている金物が、なぜ管になっているか、実験をして、たしかめよう。

○ 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さ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。

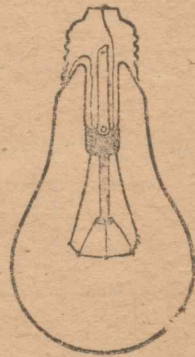
- 注意して調べるところ。
- (1) コードのつき方
- (2) スイッチの構造
- (3) 電球をねじこむところ
- (4) スイッチと電球をねじこむところとのつながり方。

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、どういうわけだろう。

- 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。

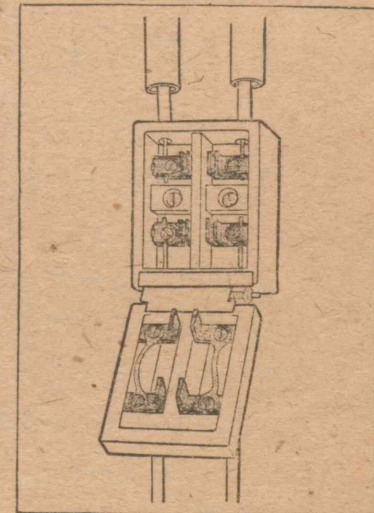
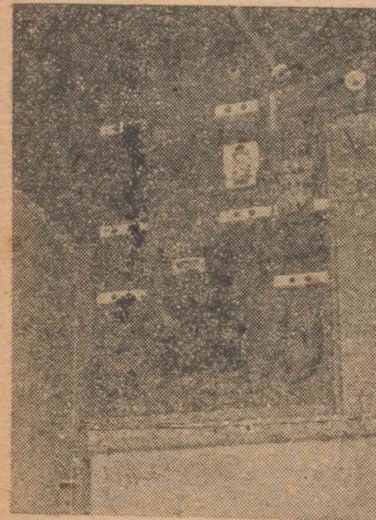
ソケットにコードをつなぐとき、どんなことに注意しなければならないだろうか。

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、ヒューズというと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。

電気アイ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

わたの実がさけて、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、よく実がついたか、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、よくできないのとで、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、ふくまれていないか。

[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。
 いろいろなせんの性質を調べてみよう。
- 1 全体のように
 - 2 引張ったときの強さ
 - 3 焼いたときのようす
 - 4 いろいろな薬をかけたときのようす

〔研 究〕

いろいろな糸・ひも・なわ・布が、何のせんでできているか、調べてみよう。

- せんの性質から、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かわると、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の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。
- しまる時は、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、ためしてみよう。

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
てあるか調べてみよ。

- 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・さびない鋼・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か。

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^{じょうぱつ}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。

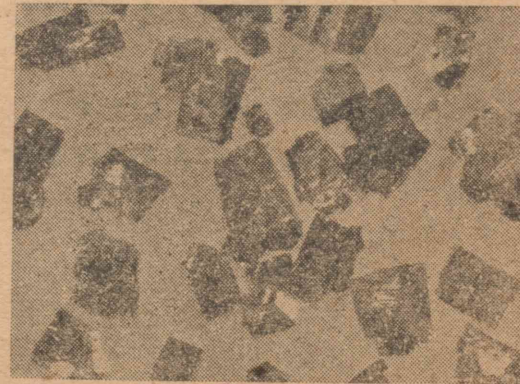
銅に硫酸をかけてできた硫酸銅から、銅を取り出してみよう。

○ 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。

○ これをるつぽにうつし、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ら金物をとってみよう。
- 方鉛鉱をるつぼ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、はんだづけを試してみよう。

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。

さびを落とすには、どうしたらよいか。

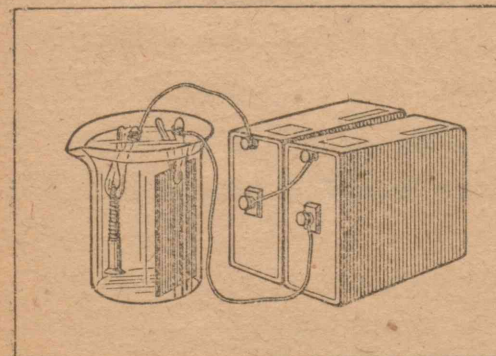
○鉄のさびは深くて落としにくい。

ねじのところは、特に落としにくい。

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か。
- メッキをするには、図のような仕掛をするのである。
- 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 cm^3 を入れ、だいたい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

銅の板によご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きと、くらべてみよう。

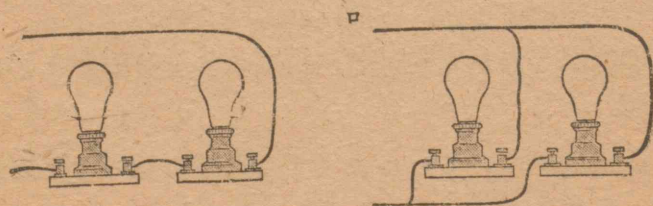
○ 銅の板のようすに注意しよう。

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。いろいろな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。
- 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軽くたたく。

- 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・受信機ができたなら、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。

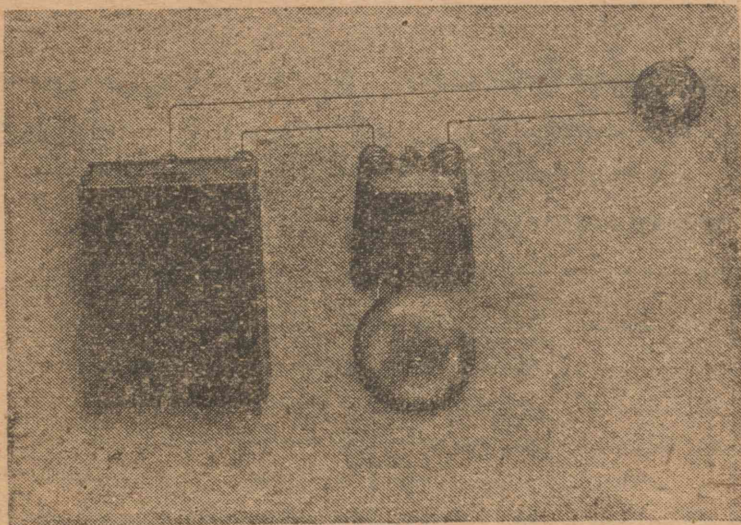
イ ---	ワ ----	キ -----	サ -----
ロ -----	カ ----	ノ -----	キ -----
ハ -----	ヨ ----	オ -----	ユ -----
ニ -----	タ ---	ク -----	メ -----
ホ ----	レ -----	ヤ -----	ミ -----
ヘ -	ン -----	マ -----	シ -----
ト -----	ツ -----	ケ -----	エ -----
チ -----	ネ -----	フ -----	ヒ -----
リ -----	ナ ----	コ -----	モ -----
ヌ ----	ラ ---	エ -----	セ -----
ル -----	ム ---	テ -----	ス -----
ヲ -----	ウ ---	ア -----	ン -----
(05)・符號	2 -----	5 -----	8 -----
(08)・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。電流はどういうふうに通るだろうか。
- 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。

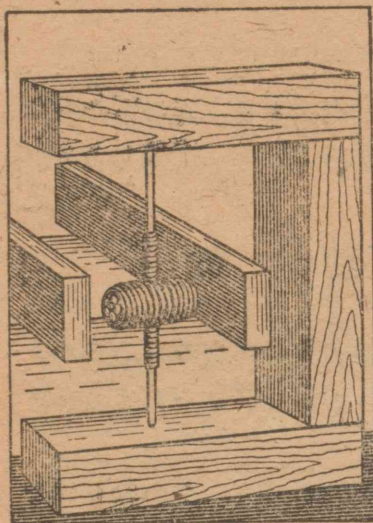
〔研 究〕

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

電氣の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。
- 電磁石ができたなら、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か。
- 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。

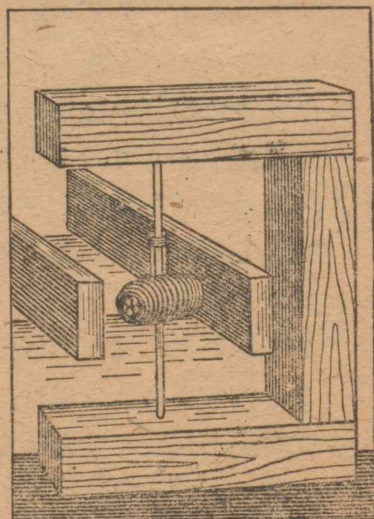
続けて、くるくるまわるようにするには、どんなところを改めたらよいだろうか。

いろいろ工夫してみよう。

電流の向きが、電磁石の半回轉ごとに、ひとりで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、コノ字形の電磁石を使ってみ



よう。

- この電磁石を通る電流も、回轉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。

電氣の力で電磁石がまわるようになったら、心棒の回轉で、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、たこを手を持って左右に動かし、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」は小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。

[2] 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。」

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。

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。

理科の本 第六学年

Approved by ministry of Education

(Date Nov, 17, 1947)

昭和二十二年二月二十日 翻刻発行
 昭和二十三年一月十九日 修正印刷
 昭和二十三年一月三十日 修正発行
 (昭和二十二年十一月十七日 文部省検査済)
 (昭和二十三年度用第一次発行)

著作権所有	著者兼 発行者	文 部 省
		東京都北区堀船町一丁目八五七番地
翻刻発行 兼印刷者		東京書籍株式会社 代表者 長 得 一
印刷所		東京都北区堀船町一丁目八五七番地 東京書籍株式会社
発行所		東京書籍株式会社

理科研究中央委員会(昭和二十二年)で第六学年の理科の単元として次の九つを選びました。これを参考にして学習を進めてもらいなさい。

単元 1 生物はどのようにして発達したか。

- (1) 古い時代にはどのような生物がいたか。
- (2) 古い時代の生物のようすは、何によつて知ることができるか。
- (3) 石炭や石油はどのような生物からできたか。
- (4) どのような生物が栄えたか。
- (5) 生物は長い間にどう変わったか。
- (6) 生物の種類をつなぐはどのようにになっているか。

単元 2 人は生物をどのように利用しているか。

- (1) 人は食物に動物や植物をどう利用しているか。
- (2) せいの毛皮は何からとるか。
- (3) 森林の保護はなぜ必要か。
- (4) 鳥やこんちゅうを利用するために、どのように保護をすればよいか。
- (5) どのようにして品種改良ができるか。

単元 3 地球はどのような変化をしているか。

- (1) 地球はどのようにしてできたか。
- (2) 陸や海はどのようにしてできたか。
- (3) 山はどのようにしてできたか。

(4) 平野はどのようにしてできたか。

- (5) 火山と温泉はどのようにしてできたか。
- (6) じしんはどのようにおこるか。
- (7) 岩や石はどのようにしてできたか。

単元 4 うちゅうはどのようになっているか。

- (1) 太陽のまわりをどんな星がまわっているか。
- (2) 月や太陽の引力は地球にどのようなことをおこすか。
- (3) 日食や月食はどのようにおこるか。
- (4) ほうき星はどのような運動をするか。
- (5) 太陽のようなものがほかにあるだろうか。

単元 5 物の質をどのようにかえて利用しているか。

- (1) でんぶんや油は何からとれるか。
- (2) でんぶんからあめを作るにはどうするか。
- (3) こうぼのはたらきをどのように利用しているか。
- (4) みそ・しょうゆはどのようにしてつくるか。
- (5) アミノ酸しょうゆは何から作るか。
- (6) せっけんはどのようにして作るか。
- (7) 金属にはどのようなものがあるか。何からとれるか。

(8) 金属はどのような薬品におかされるか。

- (9) 金物はどのようにさびるか。
- (10) さびを防ぐにはどうするか。
- (11) メッキはどのような役にたつか。
- (12) 合金はどのようにつかわれているか。

単元 6 電氣をつかうとどのように便利か。

- (1) 電氣はどのようにしておこるか。
- (2) 電氣は発電所からどのようにして送られるか。
- (3) 電氣はどのようにして光を出すか。
- (4) 電熱器はどのようにして熱を出すか。
- (5) ヒューズは何のためにつかわれるか。
- (6) 電池はどのようにしてはたらくか。
- (7) でんじしゃくはどのようなはたらきをするか。
- (8) でんじしゃくを利用した機械にはどんなものがあるか。
- (9) 電動機はどのようにしてまわるか。
- (10) 電動機を利用した機械にはどんなものがあるか。
- (11) ラジオは電氣をどのようにつかつたものか。
- (12) 電氣器具のあつかいにはどのような注意があるか。

単元 7 交温機関はどのようにして動くか。

(1) 昔はどのようにして旅行したか。

- (2) ほかけ船はどのように動くか。
- (3) 蒸氣機関はどのように動くか。
- (4) 蒸氣機関を利用した交通機関にどんなものがあるか。
- (5) 電動機を利用した交通機関にどんなものがあるか。
- (6) 飛行機はなぜとぶことができるか。

単元 8 からだはどのようににはたしているか。

- (1) 運動するとからだにどのような変化がおこるか。
- (2) なぜどうきが早くなるか。
- (3) なぜいきがせわしくなるか。
- (4) なぜあせが出るか。
- (5) 手や足はどんなしくみで動くか。
- (6) きんにくを動かしているものは何か。
- (7) 人は活動のもとを何にもとめるか。
- (8) からだの各部はどんなに助け合って健康を保っているか。

単元 9 傳染病はどうしたら防げるか。

- (1) 傳染病にはどんなものがあるか。
- (2) 傳染病はなぜうつるか。
- (3) 傳染病を防ぐにはどうしたらよいか。
- (4) からだは病原体とどのようにたたかうか。
- (5) 傳染病のないあかるい社会はどうしたらうまれるか。

広島大学図書

0130449603

