

60097

教科書文庫

6
420
34-1950
20000 80778

Kodak Gray Scale



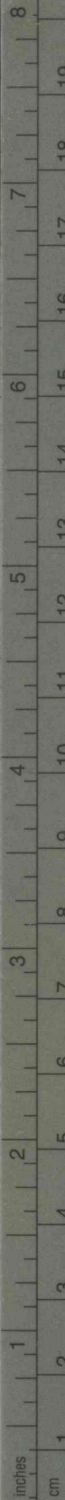
© Kodak, 2007 TM: Kodak

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

Kodak Color Control Patches

Blue Cyan Green Yellow Red Magenta White 3/Color Black

© Kodak, 2007 TM: Kodak



教育図書研究会編

文部省検定済教科書

3a  
420  
昭25

# 四年生の理科



広島大学図書  
2000080778

下

学校図書株式会社

3a  
420  
HB 25

資料室

昭和 25 年 8 月 12 日 文部省検定済小学校理科用

教科書文庫  
6  
420  
34-1950  
2000080778

小 学 校

# 四年生の理科

下

広島大学図書  
2000080778



学校図書株式会社

### はじめのことば

さあ、理科の学しゅうをはじめましょう。

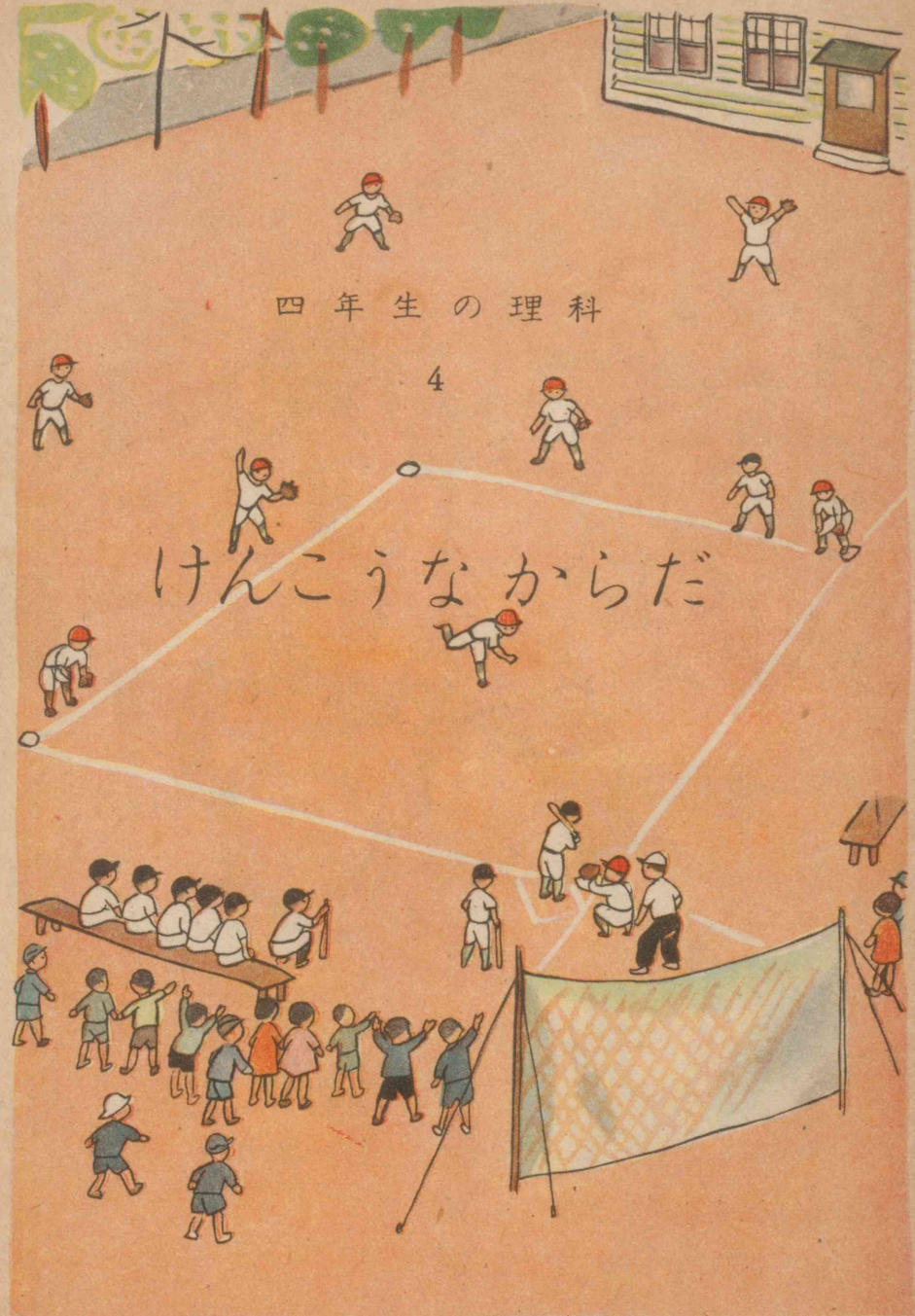
みなさんは、みなさんのみのまわりのものや、できごとを、もっとくわしくしらべたいと思ったことはありませんか。

この本には、正夫さんやみよ子さんたちがかんさつしたり、けんきゅうしたりしたことが、いろいろかいてあります。そして、それらは、それぞれ、かんけいのあるものをつぎのようにまとめてあります。

- |                |             |
|----------------|-------------|
| 1. きせつ と いきもの  | 1 - 3 ページ   |
| 2. いきもの のそだちかた | 1 - 63 ページ  |
| 3. 空とわたくしたち    | 1 - 113 ページ |
| 4. けんこうな からだ   | 2 - 3 ページ   |
| 5. かていの道具      | 2 - 45 ページ  |
| 6. 土と岩石        | 2 - 97 ページ  |

さあ、この本をさんこうにして、みなさんが、いちばんしらべたいと思うことをけんきゅうしましょう。そのときに、この本にでてくる正夫さんたちが けんきゅうのしかたや、きろくのしかたなどをおしえてくれるでしょう。

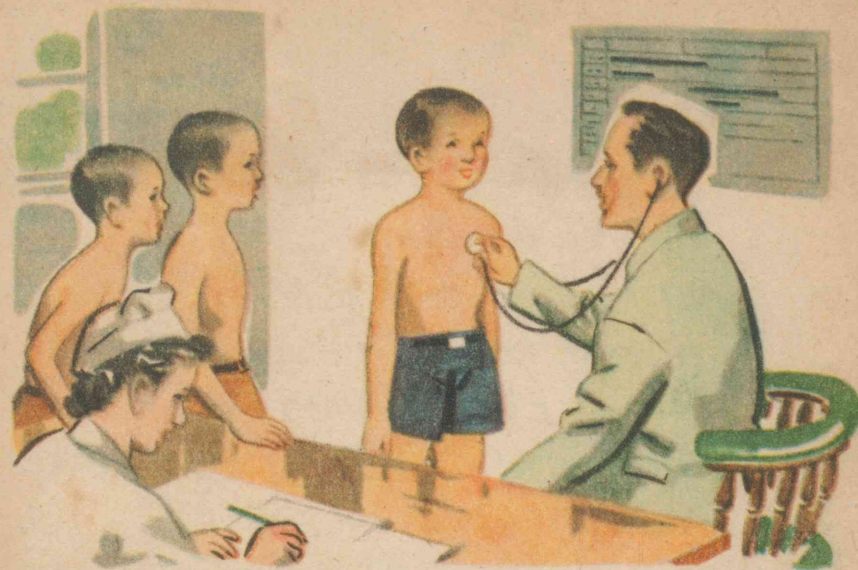
さあ、正夫さんやみよ子さんたちにまけないような、りっぱな、けんきゅうやかんさつをはじめましょう。





もくろく

1. したたいけんさ	5
2. よいたべもの	15
3. びょう気のよぼう	21
4. みんなげんきて	28
5. 冬のえいせい	39



1. したたいけんさ

きょうは、したたいけんさです。みんなげんきて、お  
いしゃさんにみていただきます。

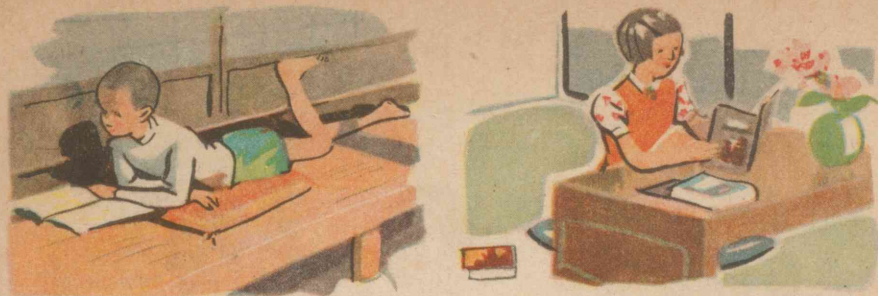
(1) よい目

みよ子が今、しかけんさをしてい  
ただいています。

「あら、わたくし、左の目がきょ年  
は1.0だったのに、こどしは、  
0.8だわ。きょ年より近がんにな  
ってしまったけれど、何か目にわ  
るいことをしたかしら。」

おいしゃさんは、みんなに、近が  
んにならないようにと、つぎのよう





なちゅういをしてくださいました。

- (1) 本をよんだり、じを書いたり、そのほかのしごとをする時は、目から30cmくらいはなしなさい。それには、しせいをよくしないといけませんね。
- (2) くらい所や日のあたる所では、本をよまないようにしなさい。
- (3) 小さいじをよんだり、こまかいしごとをしたりするときには、ときどき目をやすめなさい。

そのとき、3年生の女の子が目をこすりながら、えい生室にはいってきました。

先生「どうしたの、かず子さん。目をこすったりして。」

かず子「先生、目にごみがはいったのです。」



先生「それじゃ、目をこすってはだめよ。しばらく目をつぶっていなさい。なみだが出て、しぜんにとれますよ。とれなければ、ほうさん水であらってあげましょう。」

## (2) よい耳

耳のけんさでは、だれもびょう気の人はありませんでした。でも、耳がきたなかったり、耳の中にあかがたまっていたりした人はいく人がいました。

みのるも、耳が少しきたないといわれたひとりです。

「おふろにはいったときには、だれでも、からだはねんいりにあらいますが、耳だけはよくわすれます。また、まい朝、かおをあらうときにも気をつけて、耳もよくふくようにしましょう。」

おいしゃさんは、つづけて、つぎのようなお話をしてくださいました。

「みなさん、耳あかも、ときどきとらないと、耳のびょう気にかかることがありますよ。でも、耳の中はたいへんきずつきやすいものですから、むやみにほじくってはいけません。マッチのぼうなどでほじくる人がありますが、こんなことをしてはいけません。ときどきおいしゃさんにとっていただくのがいちばんよい



ことです。はなじるをかむときにも、あまり強くかむと、耳のびょう気をおこすことがあります。それは、はなと耳とはつながっているからです。はなをつまんで、つばをのみこんでごらんなさい。耳がなんだかへんでしょう。でも、手をはなすとなおりますね。これで、耳とはながつながっていることがわかるでしょう。



それから、もう一つ、ちゅういしななければならないのは、耳の近くで大きな音をたてないことです。そんなことをすると、こまくをやぶることがありますよ。」

みのる「先生、こまくって何ですか。」

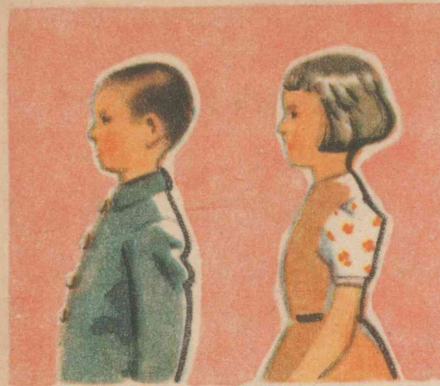
おいし「ああ、こまくというのは、耳の中にあるひじょうにうすいまくで、これに音がひびいて、わたくしたちにきこえるのです。ところが、このまくは、うすいので、とてもやぶれやすいのです。」

あき子「先生、耳の中に虫がはいったときは、どうして



とったらいいのですか。」

おいし「そういうときは、あかるい方へ耳をむけると虫が出てきます。それでも出ないときは、おとなの人にどってもらいましょう。」



### (3) よい しせい

それから、もう一つ、おいしゃさんからちゅういのあったのは、しせいのことです。

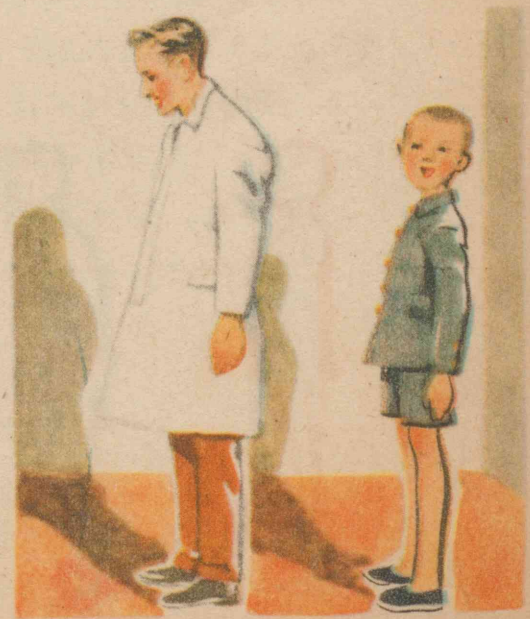
「みなさんのうちには、しせいのあまりよくない人が、何人もありますね。みんな、まっすぐに立ってごらんなさい。」

えーと、みのるくんのしせいはたいへんいいね。みのるくん、まえに出てごらん。では、先生が、みのるくんとならんで、悪い方のしせいをしてみるよ。

さあ、先生と、おなじようなしせいをしている人はいないかな。」

みんなくすくすわらいました。しかし、おいしゃさんのこえにあわてて、むねをはった人も、何人かいました。

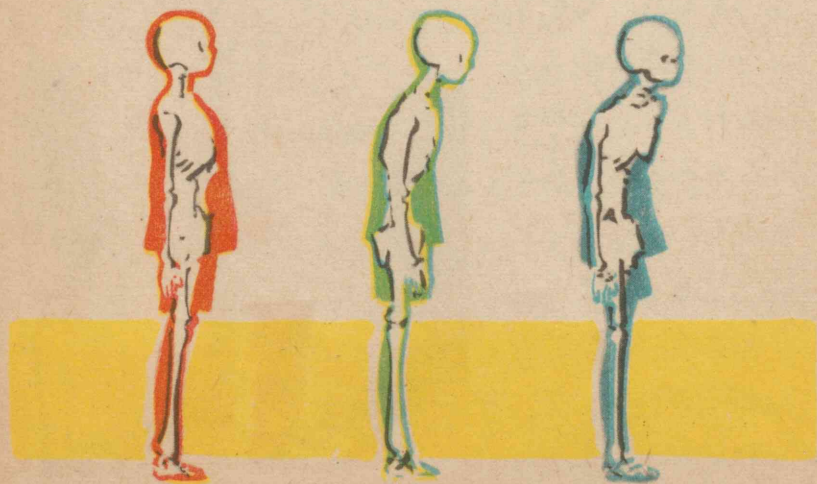
おいし「あき子さん、先生のしせいのどこがわるいか、わかりましたか。」



あき子「はい、先生はかたをちぢめ、せなかをまるく  
しています。」

おっさん「そうです。では、もう一度、みんな気をつけをし  
てごらん。うん、こんどはみんなよくなったね。でも、  
気をつけのときだけ、しせいをよくしてもだめだよ。  
あるくときも、すわっているときも、本をよんだり、  
しごとをしたりするときも、みんな同じだ。

しせいがわるいと、時には、目をわるくしたり、ち  
のめくりがわるくなったり、ほねがまがったりするよ。  
いつも、しせいにちゅういをしましょう。」



#### (4) よい は

かず子は、はいしゃさ  
んから、はのけんさを  
うけています。



「おや、かず子さん、む  
しばができましたね。  
はのいたかったこと  
はありませんか。」

「先生、ときどき下の おくばがいたくなります。この  
間のばんもいたくて、とてもこまりました。」

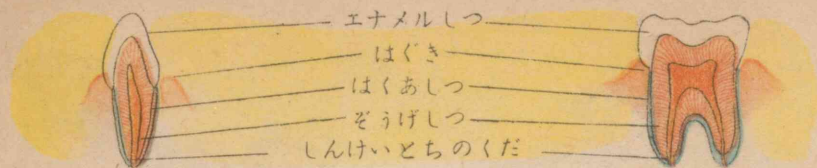
「そうですね。もうあながあきかけていますよ。こ  
れはすぐちりょうをうけないといけませんね。この  
ままほうっておくと、だんだんひどくなりますよ。」  
むしばがあるのに、ちりょうをうけていない人が  
かず子のほかにも4・5人いました。

みんなのけんさがすんでから、はいしゃさんは、は  
のことについてお話してくださいました。

#### はいしゃさんの話

##### (イ) はの中はどうなっているか

「はがほね のようにかたいことは、みなさんもよく知  
っていますね。このうちでも、はぐきから上に出てい  
るところのひょうめんはとくにかたいのです。中の



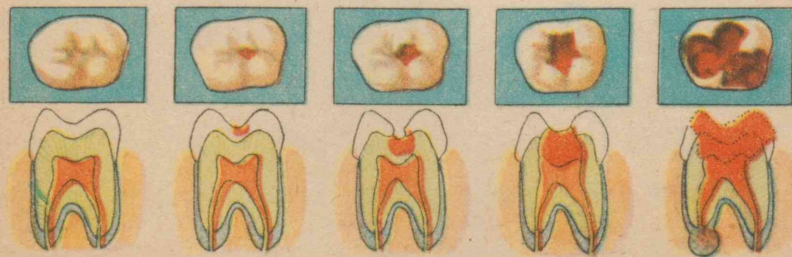
方は、それよりやわらかで、まんなかには、ちのくだや、しんけいのはいるところがあります。」

(ロ) むしばのできるわけ

食物ののこりが、おくばのかみあわせにあるみぞや、はとはどの間に、はさまったままで時間がたつと、たべかすが、だんだん、くさります。すると、さんというすっぱいものができるのです。ところがあのかたいはのひょうめんも、さんにあうと、しまいには、あながあいてしまいます。これがつまり、むしばなのです。」

(ハ) むしばをふせぐには

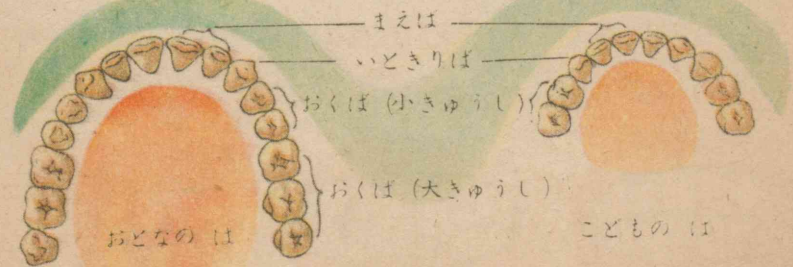
「むしばにならないようにするには、どうしたらいいでしょう。それには、はについているたべかすをどりのぞくこと、はをじょうぶにすることです。」



みなさんは、きっと、夜もはをみがいていることでしょうね。これはとてもだいじなことです。

ひるまは、たべかすが、はにはさまっても、くだものやつけものなどをかむとき、しぜんにとれます。ところが、夜、ねむってからとはとれませんね。

それで、この夜のたべかすは、よく朝、はをみがくときまではについているわけです。これが、さんにかわって、はをわるくするのですから、夜も、はをみがかなくてはならないことがわかってしょう。はをじょうぶにするのに、一ばんたいせつなのは、はがでできるころ、はをつくるのにいりようなようぶんをたべることです。子どものはがぬけかわるのは、だいたい11さいから16さいぐらいのあいだです。そして、はやほねには、とくにカルシウムや、りんがひつようなのです。こういうもののたくさ





ん、ふくまれているミルクをのんだり、こぎかな や、  
くだものなどを食べるようにしましょう。」

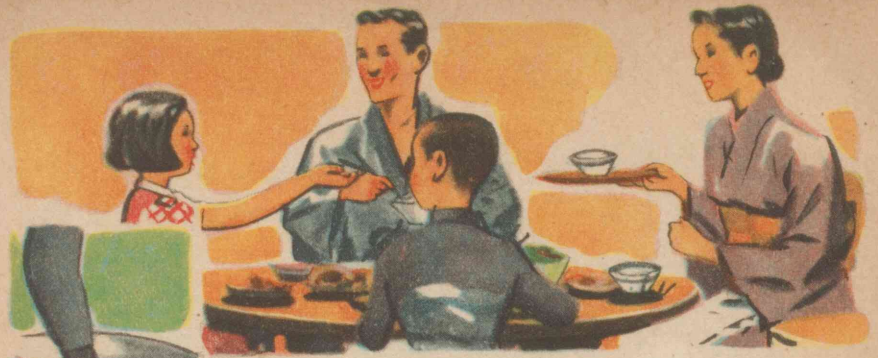
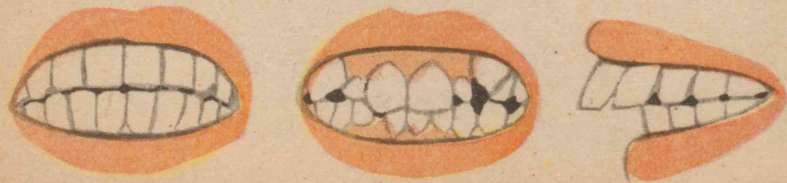
## (二) はならびをよくしよう

「みなさんの中には、じぶんの つめ をかじったり、えんぴつをかんだりする人がありませんか。こんなことをすると、いろいろの ばいきん が口の中にはいるものになるし、は のためにもよくありません。

また、口でいきをする人はいませんか。これは、はながわるいためですから、早く はな をなおしてください。そうしないと、のど をいためたり、また、は のためにもよくありません。

きれいにそろったまっ白な は は、見てもきもちがよいものです。はならび がわるいと、物をかむときや、いきるときに、つごうがわるいですね。

子どものときの は が むしば で早くぬけてしまったり、そのはんたいに、いつまでものこっていたりすると、はえかわった は のならびがふぞろいになります。それで、むしば の人はすぐにはいしゃさんに見てもらってなおしましょう。はならび のわるい人も、今のうちになおしていただくようにしましょう。」



## 2. よい たべもの

### (1) たのしい食事



「ただいま。おかあさん、ごはん、まだ。」  
ボールあそびから、いきをきらせて帰ってきたみのるが、家にはいるなりいきました。

「まだ四時半ですよ、ごはん までは1時間もありません。さっき、おやつ をいただいたばかりでしょう。それにうちへ帰ったら、手をあらわなくてははいけませんね。」  
みのるは、運動がはげしかったので、おなかがすいたのです。でも、ごはん はきまったじこくにたべないといけません。それに、はげしい運動をしたあとで、すぐごはん を食べるのもよくないのです。

まもなく夕食の じこく がきました。おとうさんがわらいながら、いきました。

「みのる、運動したので おなかがすいたようだね。外で新しい空気をすい、日光にあたるだけでも、家の中にいるより、おなかがすくのだよ。食事がすすむのはいいことだ。い の はたらき がさかんで、たべもの

はよくこなれるからね。さあおあがり。」

みのるが、おいそぎでごはんをたべはじめますと、おかあさんがちゅういしました。

「そんなにあわてて、のみこんではいけません。よくかまないと、こなれがわるく、からだによくないですよ。」

「おなか がすいているし おいしい物がならんでいるので、つい、よくかまないでのみこんでしまいました。

でもきょうのごはんはおいしいですね。」

「みのるさんは、いつのまにか、にんじんもすきになったのね。」

「ええ、おうちでも、学校でもなんでもたべなければいけないといわれて、がまんしてたべているうちに、きらいなものがなくなってきました。すききらいをいわないでたべると、なんでもおいしくなりますね。」

みんなでたのしくごはんをたべました。どの食物もおいしかったし、よくかんでたべたので、こなれよく、ようぶんがからだの中にとりいれられることでしょう。



## (2) 食後のお話

みのるのおうちでは、ごはんのすんだあとは、しばらくゆっくりと話しあうことにしています。それは、ごはんのあとで、すぐ頭をつかったり、はげしい運動をしたりすると、食物をこなすのにつかわれる力が、その方にとられてしまい、こなれがわるくなるからです。食後、すぐおふろにはいるのもよくありませんね。

きょうはおとうさんが、みのるのすききらいのなくなったことをほめてくださり、なぜ、わたくしたちが、いろいろな物をたべなくてはならないかをお話してくださいました。

「みのるが、食物にすききらいなく、なんでもたべるようになったのは、とてもいいことだ。食物のうちには、からだを作るのにたいせつな食物、おもに力や体温のもとになる食物、からだのはたらきをちょうしよくする食物がある。それでいろいろな食物をたべないと、じょうぶにそだつことが、できないのだ。」

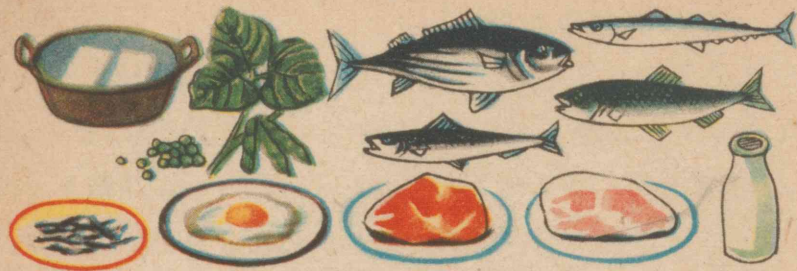
おとうさんは、ことばをつづけて、

「なぜ、食物は、よくかまないといけないか知っているかね。みのる。」

と、たずねました。すると、いもうどのよし子が、

「それは、よくかむと、食物がこまかくなるからでしょう。」

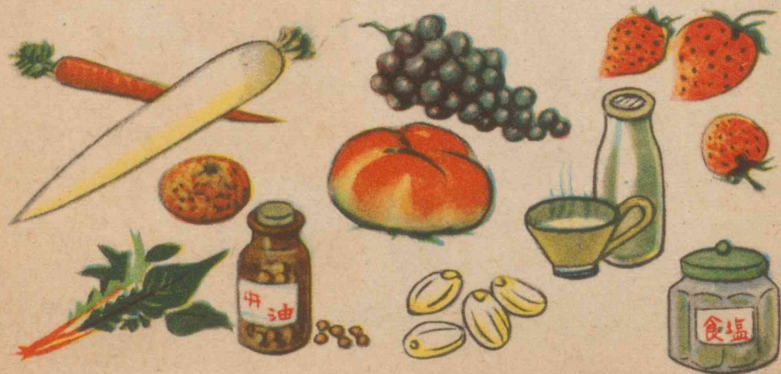
からだを作るのにたいせつな食物



おもに力や体温のもとになる食物



からだのはたらきをよくする食物



みのる「それに、つばがよくまぎって、のみこむのにも  
らくですね。」

おとうさん「うん、ふたりともよく気がついたね。しかし、よ  
くかまなければならぬわけは、もっとあるのだ。ご  
はんをよくかんでいると、だんだんあまくなってくる  
だろう。どうしてか知っているかね。おかあさん、ゆ  
でたじゃがいもがありましたね。一つください。そ  
れから、これは、ヨードチンキだよ。みのる、このじ  
ゃがいもを少しとって、ヨードチンキをマッチのぼ  
うでつけてごらん。」

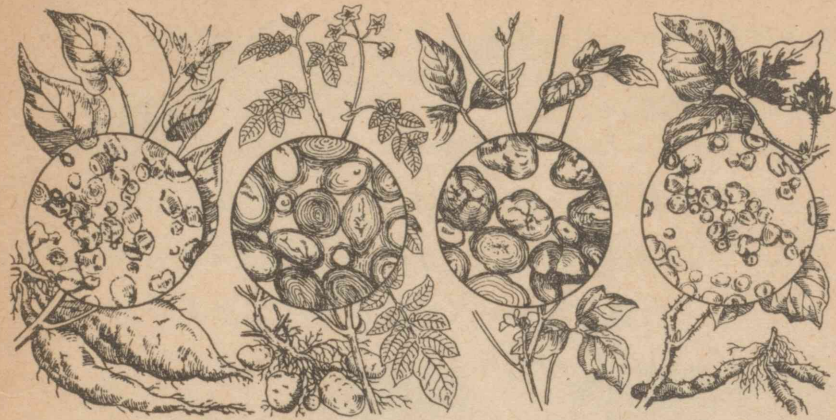
みのる「あつ、青むらさき色にかわりましたよ。」

おかあさん「じゃがいもの中にはでんぷんというようぶん  
があるのです。このでんぷ  
んはヨードチンキにあう  
とそんな色にかわります。  
ごはんやパンでも、あと  
でためしてごらんなさい。」

みのる「これはおもしろい。  
いろいろな食物でためして  
みよう。」

おとうさん「ちょっとおまち。まだ  
おもしろいことがあるから。  
さあ、このじゃがいもを



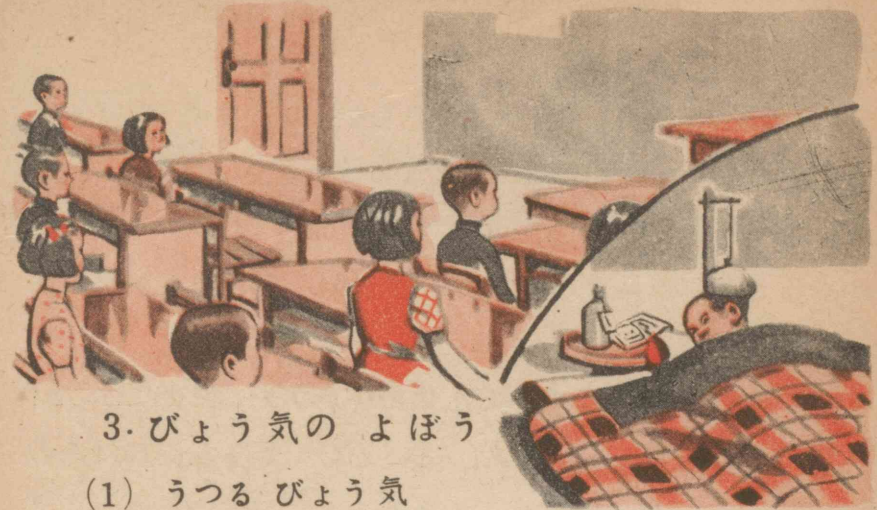


よくかんでごらん。のみこんでしまっではいけないよ。……………うん、もういい。このさらにはきだしなさい。よくつばがまぎってどろどろになったね。このままにしておいて、しばらくたってからヨードチンキをつけてごらん。」

そのあいだにみのると、よし子はいろいろな食物にもヨードチンキをつけてみました。ごはん、パン、とうもろこしなどにはでんぷんがありました。が、さかな、ぶたにく、りんごなどにはないようでした。

しばらくたってから、さっきのじゃがいもにヨードチンキをつけてみました。ところが、こんどは色がほとんどかわりません。これはつばがでんぷんの一部を水にとけやすいとうぶんにかえたためだそうです。

みのるは、つばのはたらきがわかったので、これからは、食物をいつでも、よくかんでたべようと思いました。



### 3. びょう気の よぼう

#### (1) うつる びょう気

#### うつらぬ びょう気

先生「おや、きょうはひろ子さん、お休みかな。きのうからふみお君がかぜで休んでいるからふたりですね。ひろさんは、どうしたかな。」

みよ子「先生、わたくし、けさ、ひろさんをおさそいしたのですが、水ぼうそうですって。これ、ひろさんのおかあさんからのお手紙です。」

正夫「学校がすんだらみんなでふみお君とひろさんのお見まいにいこう。」

みよ子「でもね、ひろさんのおかあさんが、水ぼうそうはうつるからお見まいにこないでくださいとおっしゃったわ。」

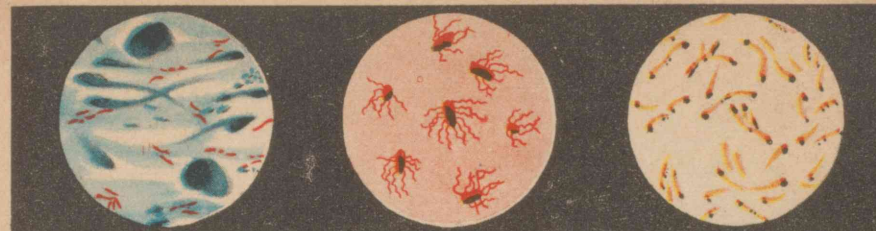
先生「そうです。水ぼうそうもかぜもうつりますから、お見まいにはいかない方がいいでしょう。そのかわり、お見まいの手紙をかいてとどけましょう。」

では、これからわたくしたちがかかりやすい びょう  
 気をしらべてみることにしましょう。うつる びょう気  
 どうつらない びょう気 とをわけてみるといいですね。  
 そこで、みんなでしらべたけっか、つぎのようになり  
 ました。

うつる びょう気 (でんせんびょう) かぜ、けっか  
 く、ちょうチフス、はいえん、えきり、にほんの  
 うえん、せきり、トラホーム

うつらないびょう気 はらいた、むしば、のうひん  
 けつ、ちゅうき、ちゅうじえん

ところが、はらいた がもんだいになりました。正夫は  
 いつか、かいちゅう がいたために、おなか がいたかっ  
 たのですが、かいちゅう はうつるのではないかとい  
 います。はらいた にはいろいろなげんいんがあり、その  
 うちの しょくあたり などうつらない びょう気です。



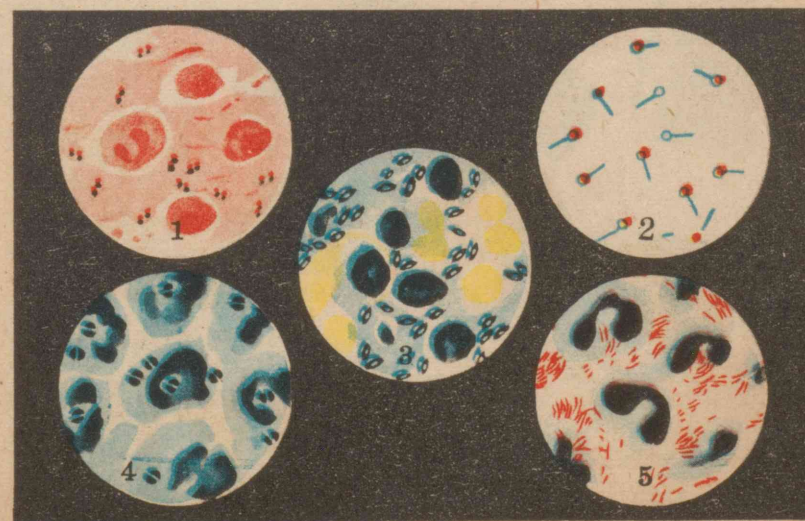
けつかくきん

チフスきん

ジフテリアきん

(2) ばいきん

うつる びょう気はたいてい ばいきん という小さな  
 いき物がひきおこします。ばいきん はとても小さくて、  
 けんびきょうでも見えないものさえあるくらいです。世  
 界中どこにでもすんでいます、なかでもきたない所や  
 日のあたらない所が大すきです。わたくしたちのからだ  
 にもあかなどでよごれていたたり、つめ が長くのびてい  
 たり、よごれた きもの をきていたりすると、たくさん  
 の ばいきん の なかまがふえます。そのうえに、いろ



1 はいえんきん 2 はしょうふうきん 3 ベストきん  
 4 のうせきずいまくえんきん 5 らいきん

いろいろな物が ばいきん のひろがるのをたすけるので、ひろがるのも早いのです。



(3) しょうどく

ばいきん はとてもふえる力が強いのですが、わたしたちはいろいろなほうほうで、ばいきん をおさえつけて、びょう気にかかることをふせぎます。日光しょうどくはその一つです。よく、日のあたるどころにはびょう気はないといわれるでしょう。

にたった湯や火にあうと、どんな強いばいきん もころされてしまいます。

外から帰った時や、ごはんのまえに手をよくあらうことも、ばいきん を手からおとすよいほうほうです。





水の中にも、ばいきんがたくさんいて、わたくしたちのからだにはいりこもうとねらっています。しかし、水に、さらしこやリゾールのよ  
うな、しょうどくやくをいれるとしんでしまいます。  
このようなしょうどくやくのはいった水で手をあらう  
のも、ばいきんをころすよいほうほうです。きず口が  
あるとばいきんはすぐはいりこみます。しかし、ちの  
中には、はっけっきゅうというものがあって、ばいきん  
とたたかいます。ばいきんがかつと、きず口がうむので  
すが、マーキュロやオキシフルをつけるとばいきんが  
しんで、きずがなおりやすくなります。



(4) でんせんびよ  
うのよぼう

びょう気にかかってからなおすよりも、びょう気にか  
からないようにする方がずっといいでしょう。よぼうち  
ゅうしゃはでんせんびょうをふせぐのに、とてもいい  
ほうほうです。よぼうちゅうしゃをしていると、ばいき  
んがはいりこんできても、からだにはこれとたたかう  
力ができているのでばいきんはまけてしまいます。つ  
まり、でんせんびょうがおこらないわけです。

みなさんは、きっと、せきり、ちょうチフス、はっし  
んチフスなどのちゅうしゃをしたことがあるでしょう。  
また、しゅどうはちゅうしゃではありませんが、やは  
り、てんねんどうといふ、おそろしいでんせんびょう  
をよぼうするためにするのです。

なまでたべるくだものや、やさい、はよくあらうか、  
かわをむくか、さらしこをどかした氷につけるかしま  
しょう。でんせんびょうのばいきんや、かいちゅう  
のたまごが口からはいりこむのをふせぐためです。



#### 4. みんなげん気で

##### (1) 山のぼりのじゅんび

みのるはおとうさんとにいさんに、とまりがけで山につれていっていただけるので、大よろこびです。いよいよ、あさって、しゅっぱつです。もうじゅんびが、だいたいできました。リュックサックにつめてみると、にもつの多いのにびっくりしました。

みのる「おかあさん、山のぼりのにもつって、ずいぶんいるものですね。きがえのシャツなんかもっていかなくてもいいんではありませんか。」



おかあさん「きがえはどうしてもいりますよ。あせをかいたとき、きがえをしないと、かぜをひいたりして、からだをこわします。」

にいさん「みのる、その新しいくつではいけないね。通学ぐつの方がいいよ。はきなれないくつ

だど、まめを作ったり、足をいためたりするよ。みのるの通学ぐつははきなれているし、じょうぶだから、その方がいいね。」

にいさんはくすりのはいったはこをもっていきます。

みのる「にいさん、こんなにたくさん、くすりをもっていかなくてはいけないの。とてもたいへんですね。」  
 にいさん「山のぼりには、くすりどあまぐはわすれがちだが、どうしてもいるのだよ。くすりはびょう気や、けがをしたときに、なくてはならないものだ。」  
 みのる「この三かくにたたんだきれは、どうするの。」  
 にいさん「手をくじいたり、ほねをおったりしたとき、くびからつるのだ。そんなことはめったにないがね。ほら、ひろげるとこんなに大きいだろう。」



みのる「このはりは何につかうの。」

にいさん「どげをさしたとき、さがしだすのだ。それからどげぬきでぬいて、マーキュロをぬっておかないとうむよ。まめのできたときも、はりでさして水を出すだろう。そのあとにマーキュ





口をぬっておく。どげをさがすときも、まめの水を出すときも、はりアルコールにひたすか、やくかして、しょうどくしなくてはならないね。」

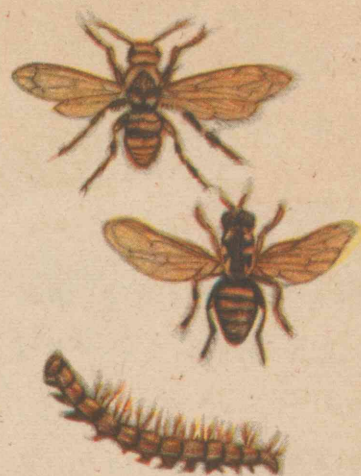
みのる「あれ、このびんにはアンモニア水と書いてありますね。これはどんなときつかうのですか。」

にいさん「うん、それはどく虫にさされたときにつけるのだ。はちやけむしなどにさされたら、アンモニア水をつけるといたみかはやくなおるし、はれも少ないよ。」

みのる「これはおなかをこわしたときのくすりだし、なるほど、どのくすりもみんなひつようですね。」

にいさん「そうだ。でも、はらいたなんかおこすとみじめだからなあ。のどがかわいたからといって、むやみに水をのまないことがいちばんたいせつだ。どくになま水は、のまないようにしよう。」

みのる「早くいきたいなあ。」



## (2) 水およぎ

「正夫さん。およぎに行きましょう。」

みよ子が、にいさんといっしょにさそいにきました。近くの大川へ水およぎに行くのです。おかあさんのおゆるしをうけて、まっていた正夫は、すぐとび出しました。みよ子「あら、正夫さん、ぼうしをかぶらないと、からだにどくだわよ。」

大川へつくと、もうたくさんのおもだちがおよいでいます。川ばんのおじさんが見はりをしていてくださいます。水ぎになった正夫とみよ子はいいさんにならって、じゅんぴ体そうをしました。水およぎは強い運動ですから、きゅうにはじめるのはよくないのです。体そうがすむと、にいさんから水およぎのちゅういをききました。

1. 水にはいるときは、つばを小ゆびにつけて、耳のあなにいれ、耳に水がはいらないようにする。
2. つづけてあまり長く水につかっていないで、ときどききしに上がってすなの上にねそべって休む。
3. はじめは、どくに、水にはいつている間をみじかくする。

4. かたよりふかい所にはいかない。

いよいよ水およぎです。正夫がいきなりとびこもうとすると、にいさんがとめました。



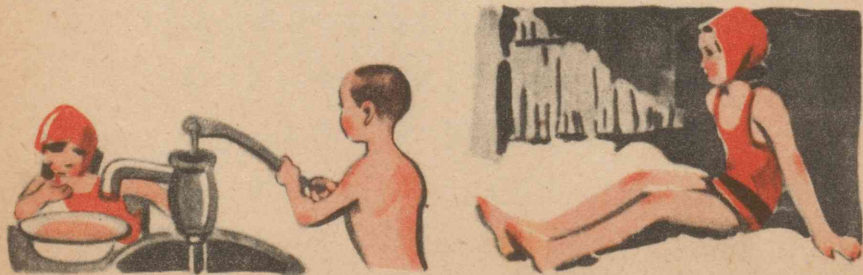
「はじめてはいるときは、けっしてとびこんではいけないよ。だんだんにはいるのだ。足、手、頭、むねのじゅんに水をつけていくのだ。」

ふたりとも犬かきはできるので、きょうはにいさんから、のしおよぎをおしえていただきました。何回かきしに上がって休んでは、また、およぎましたが、少しつかれたので、もうやめることにしました。

水およぎがおわってからのにいさんのちゅうい

1. 目をきれいな水であらい、うがいをする。
2. からだをかかわいたタオルか手ぬぐいでふく。
3. からだがかわいたらすぐきものをきる。

にいさんが、またいつかおよぎをおしえてくださるといっているので、ふたりはとてもたのしみです。



### (3) げんきな運動

きょうも学校がおわったので、みんなげん気で運動場に出ました。これからドッジボールをしてあそぶのです。みよ子「みのるさん、さあドッジボールをしましょう。」みのる「うん、ぼくととてもやりたいのだけれど、きょうは、見ていることにしよう。さっき、少し、おなかがいたかったのてえいせい室で、おいしゃさんにおくすりをいただいたところだから。」

正夫がさきになってじゅんぴ体そうをしてから、赤白にわかれて、ドッジボールをはじめました。みんな、なかよくれんしゅうしたので、ボールをなげる力も強くなったし、うけ方もうまくなりました。がいやでボール



をなげる人は運動がはげしいので、ときどき、こうたいしました。



みんなのかおが赤くなってきました。少し、つかれた人もいます。少し、きゅうけいすることにしました。しばらく休んでから、またはじめました。みんなとてもげん気です。



ドッジボールはおもしろいので、もっと長くしていたかったのですが、あまり長くつづけると、つかれてしまうので、やめることにしました。つかれるといろいろなびょう気にかかりやすく、また、ちょっとしたことで、けがをしたりします。運動のおわったあとでかいた体をうとしんこきゅうをしてから、あせをふきました。はげしい運動をきゅうにやめるのも、からだによくありません。また、あせをかいたまましているとかぜをひくもとになります。

ふるにはいること、ぐっすりねむることは、つかれをなおすよいほうほうです。

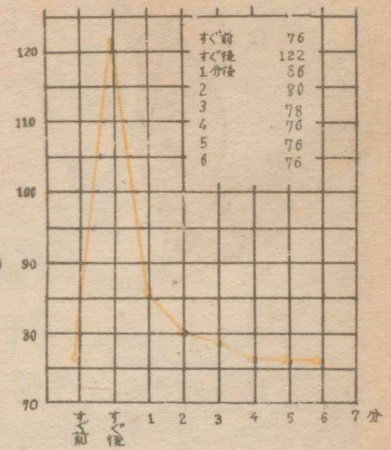


ほどよい運動は、からだのはたらきをさかんにし、からだはじょうぶになります。

50 mのコースをはしったあ

とで、からだのようすをごらんください。いきははげしくなっているし、みやくも早くなっているでしょう。これはからだのはたらきのさかんになったしょうこです。

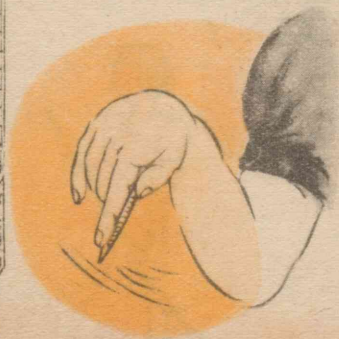
みのるは50 mはしって1分間ごとに、みやくの数をはかり、上のようなグラフを作りました。みなさんもこのようなグラフを作ってみましょう。



運動すると、かおなどが赤くなるのは、ちのめぐりのよくなったためだし、あせが出たり、体

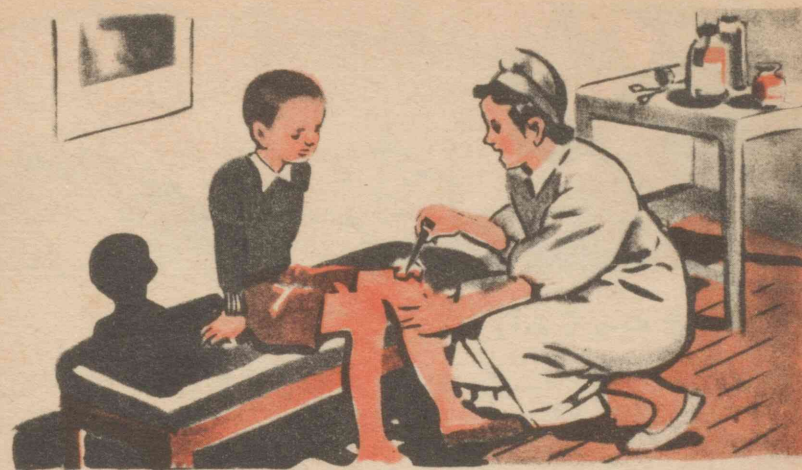
温が上ったりするのも、からだのはたらきのさかんになったしるしです。

体温はからだのぐあいのわるいときにも、上ることがあります。自分の体温をおぼえておきましょう。





運動すると、きんにくはじょうぶになります。からだ中にはたくさんのきんにくがあり、それぞれの部分を動かすやくめをもっています。きんにくがなかったら、わたくしたちはからだを動かすことができません。そして、きんにくは、ちゅういしてつかえばつかうほど、じょうぶになり、うまきはたらくようになります。それで、ほどよく運動したりはたらくたりすることは、きんにくのためによいことです。



(4) けがのあと

運動するときは、気をつけないと、けがをすることがあります。せつかくからだをじょうぶにするために運動しても、けがをしたのでは、かえってわるいことになります。よくちゅういして運動することにしましょう。でも、けがの手あてほうを知っていることは、いざいどきのためにぜひひつようです。

すりむいたきず

みのる「あつ、たけ夫君がころんだ。だいじょうぶかい。ひざをすりむいたね。えい生室にいきたまえ。」  
たけ夫「たいしたことはないのだが、うむといけないからてあてをしていただこう。」  
先生「土がきずにくっついてますね。オキシフルであらいましょう。どろもどれるし、しょうどくもできるから。それからマーキュロをつけましょう。」



### きりきず

にいさん「ゆびをきったね。ナイフをつかうしごとのときは、気をつけないといけないよ。オキシフルでしょうどくして、マー

キュロをぬってあげよう。」

みのる「ほうたいにちがにじんできましたよ。ちがとまらないのでしょ。もっと強くしばってください。」

にいさん「もう少しかたくしばろうか。でもちがとまったらゆるめなさい。長い間かたくしばっておくと、ちががかわらないで、ゆびさきのためにわるいのだよ。」

### はなぢ

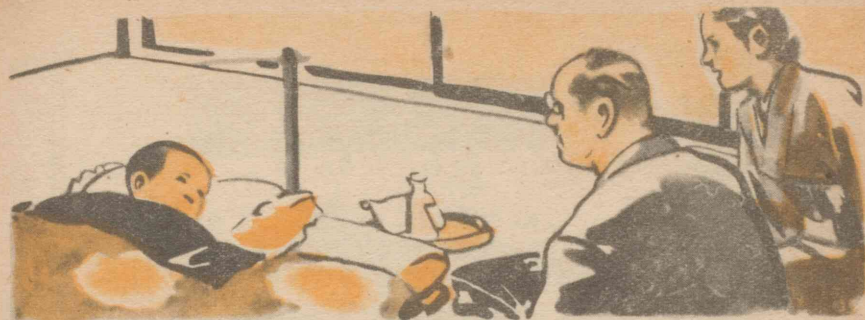
正夫「いたいっ。」

たかし「ごめんね。けたボールがあたってしまったのだよ。あつ、はなぢが出たね。」

みのる「はなをりょう方から強くおさえて、頭をうしろの方にまげているといいよ。手をはなしてごらん。まだとまらないね。えい生室につれて行ってあげよう。」



先生「はなぢですね。しばらく上むきになってねていなさい。さあ、つめたいぬれ手ぬぐいをはなにあて、くびのうしろに氷まくらをしよう。」



### 5. 冬のえいせい

#### (1) かぜのちゅうい

みのる「おかあさん、体温計かして。熱があるようなのです。これは五分計でしたね。あつ、おかあさん、38度5ぶもありますよ。」

おかあさん「そんなに熱があるの。すぐねなさい。」

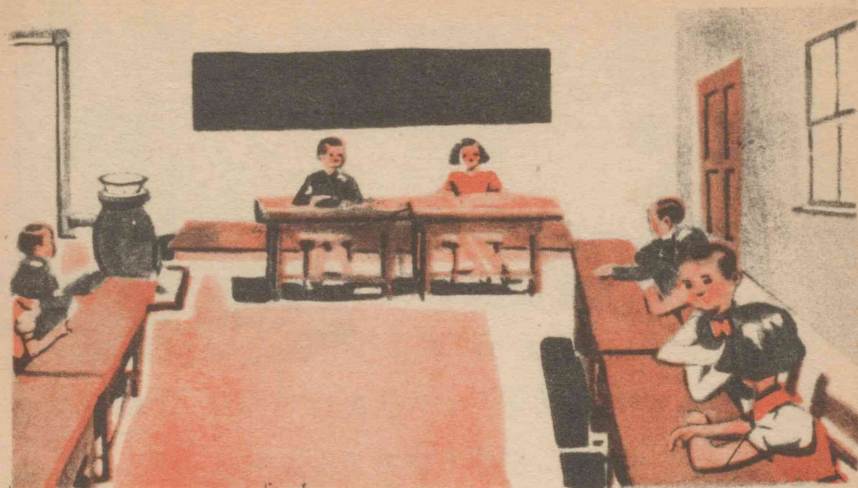
みのる「かぜでしょうか。」

おかあさん「そうかも知れないね。はいえんになるといけないから、このおくすりをおのみなさい。すぐおいしゃさんをおよびしてくるからね。」

かかりつけのたけい先生がきてくださいました。やはりかぜだそうです。きのうあせをかいて、そのまま、からだをふかなかつたためだろうということでした。でも、はやく手あてをしたおかげで、あくる日、たけい先生がいらっしゃったときは、ずっとよくなっていました。びょう気になったら、早くおいしゃさんにみてもらうのはたいせつなことです。先生は、しんさつがすんでから、かぜについてのちゅういをお話してくださいました。

### かぜのちゅうい

1. できるだけ こがいのあたたかいところであそびましょう。こがいに出るのはよいことですが、風のふきさらすところはよくありません。
2. しめったきものやあかのついたきものをつけていたり、あせをかいたあとふかないでいたりしてはいけません。
3. かぜのはやっているときは、人ごみの中へいかないようにしましょう。
4. まい朝、からだを手ぬぐいでこすると、ひふがじょうぶになってかぜにかかりにくくなります。
5. 湯ざめをしないようにしましょう。
6. かぜをひいたらマスクをかけて、ばいきんをちらさないようにしましょう。
7. くしゃみやせきをするときは、ばいきんをどばさないように、ハンカチで口やはなをおおきましょう。



### (2) 学級自治会

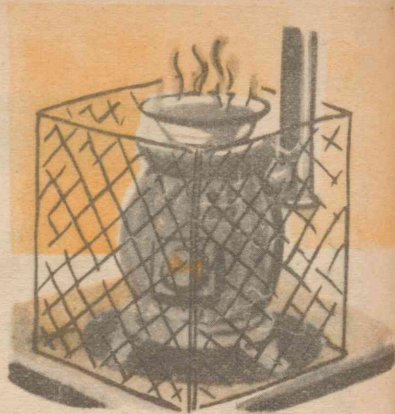
あき子「冬はさむいし、校ていにもしもばしらが立ってあそべないので、どうしてもきょう室にいることが多いになります。これからさむい間のきょう室について自治会をひらきたいと思います。どんなことにちゅういしたらいいでしょうか。」

みよ子「きょう室では、しずかにした方がいいと思います。あばれるとさわがしいし、ほこりも立ちますから。」

みのる「ほこりはからだによくないし、ばいきんもついています。ほこりが立たないためには、そうじをていねいにするのもたいせつですよ。」

たけ夫「そうじのとき、マスクをかけるようにしましょう。ほこりをすいこみますから。それからマスクはよくあらって、いつもきれいにしておきます。きたないマスクなら、かけない方がいいそうです。」

よし夫「ぼく、ストーブのことで  
すが、どうばんの人は、はい  
などをちらさないように気を  
つけてほしいと思います。き  
ょう室もよごれるし、火事の  
もとになることもあります。」



みよ子「それから、ストーブの上にはいつも、かねのお  
けに水をいれて、かけておきましょう。」

みのる「火の ようじん のためですね。」

みよ子「それもありますが、空気を かわかないようにす  
るためです。冬は空気が かわいて、のどをいためます  
から、ゆげを立てて しめりけ をあたえるのです。」

あき子「ストーブについては、ほかにありませんか。」

みのる「ストーブのまわりであばれないようにしよう。

あやまってストーブにぶつかると やけど をします。」

あき子「それはたいせつなことです。でも、もし やけ  
どをしたら どうなてあてをしたらいでしょう。だれ  
か知りませんか。」



よし夫「いつかおいしゃさんからきいた  
のですが やけど をしたら、早くあ  
ぶらをぬって、ガーゼでかるくお  
おい、水にぬらさないことだそうです。」



よし子「冬は まど をあけるとさむいので、しめておきか  
ちですが、ストーブもあるし、空気がわるくなります  
から、ときどき まど をあけたらいいと思います。」

みのる「日があたってあたたかいときは、まど をあけてお  
くといいね。日のあたらなときでも、休み時間など  
にはしばらくあけるようにしよう。」

みよ子「でも、日のあたるところで本をよむと目にわるい  
から、カーテンをひろげておきましょう。」

あき子「どうばんの人に、とくに気をつけていただいて、  
まど をときどきあけるようにしましょう。」

よし夫「さむいと、運動ぶそくになりやすいから、運動場  
のつかえるときは、できるだけ外に出てあそぶように  
しよう。日にあたるとけんこう にいいから。」



## 6. みるはそだつ

みるは4月からのまの月の体重ひょうをしらべてみました。

月によっては、ふえなかったり、かえってへったりしたこともありましたが、3月と、きょ年の4月との体重をくらべると、ふえています。子どもは体重のふえるのがあたりまえです。へったときは何かからだのちょうしがわるかったり、びょう気をしたりしたときです。



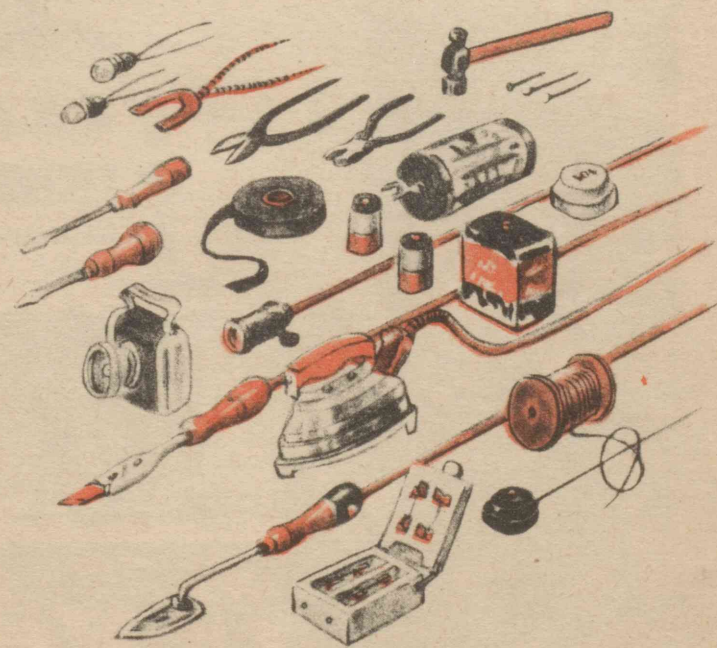
月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
体重	25.3	25.1	25.4	25.4	24.9	25.5	26.3	27.3	26.9	27.1	27.2	27.3
ふえた			0.3	0		0.6	0.8	1.0		0.2	0.1	0.1
へった		0.2			0.5				0.4			

5月にへったときは、かいちゅうのいたためだろうと、おいしゃさんからいわれました。8月のへったのは、げりをしたせいだし、12月のはかぜをひいたときでした。

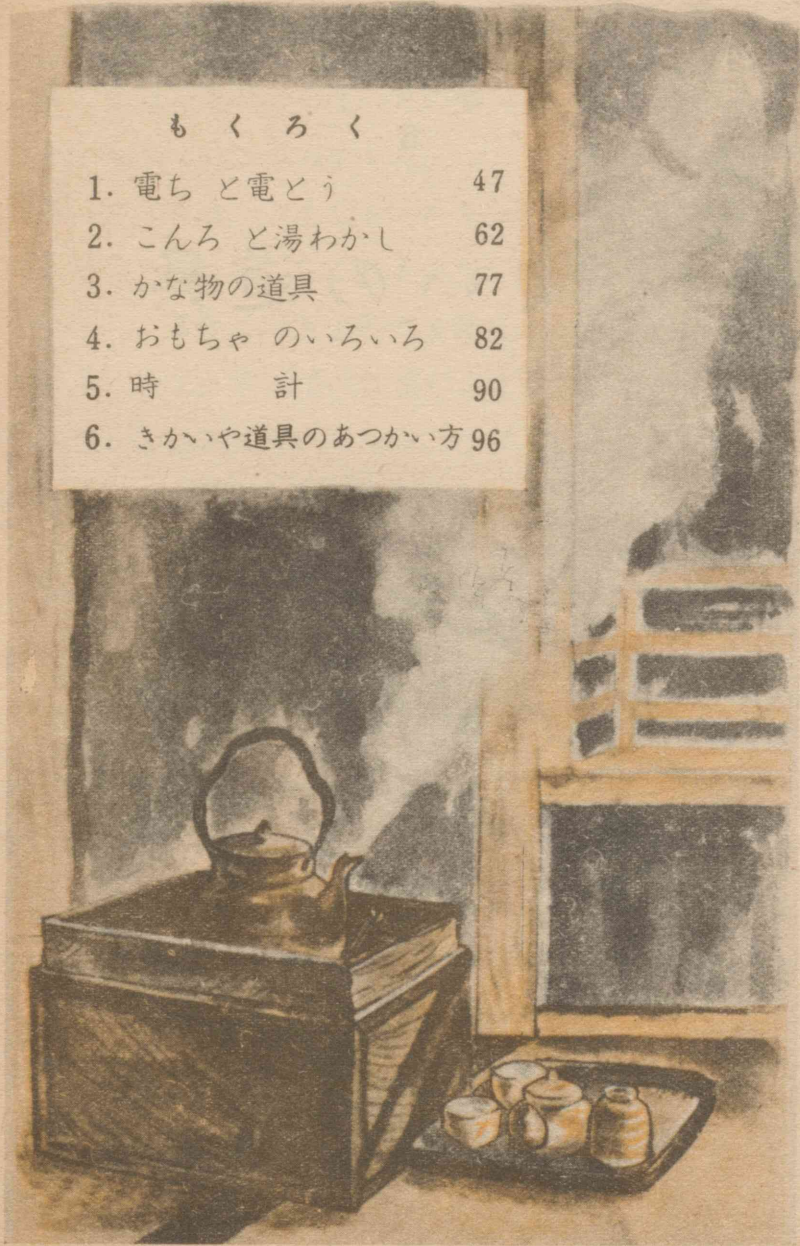
ほどよい運動をし、えいようのあるものを、いろいろとりませて、よくかんで、ほどよくたべ、はやねはやおきをし、びょう気をしないように気をつければ、子どもは体重がだんだんふえていきます。体重がふえているのは、子どもが、じょうぶにそだっているということの、とてもよいしょうこになります。

みんなそろって、じょうぶなからだになりましょう。

## かていの道具







もくろく

- 1. 電ちと電とう 47
- 2. こんろと湯わかし 62
- 3. かな物の道具 77
- 4. おもちゃのいろいろ 82
- 5. 時計 90
- 6. きかいや道具のあつかい方 96



1. 電ちと電とう

(1) てい電の夜

「あっ、てい電だ。おかあさん。」

「こまったわね。よしおさん。早くろうそくをとって  
ちょうだい。」

「どこなの、ろうそくをしまってあるところは。」

「そのちゃだんすのひきだしの中よ。それから、マ  
ッチもね。」

にわかのてい電に、みんな大あわてです。

それでもやっとうそくをともして

夕はんのしたくができたところ

へ、おとうさんが帰ってこら

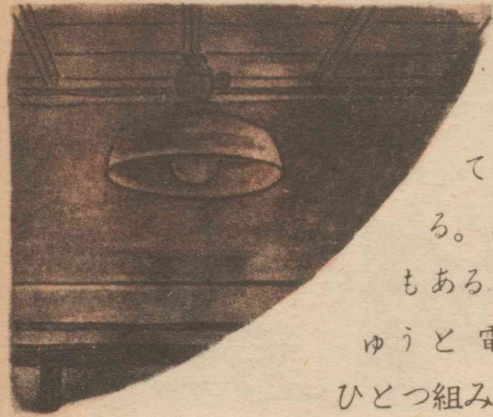
れました。

「かどのやおやさん

から、ずっと電

とうがきえて





いてね。いや、暗くてよ  
わったよ。日の短いとき  
の電は、ほんとうにこま  
る。あ、そうそう。こんなこと  
もあるだろうと思って、まめ電  
きゅうと電ちを買ってきたよ。どれ、  
ひとつ組みたててみるかな。」

おとうさんは、そういって、かばんの中から、電ち、  
と、かわいらしい電きゅうと、小さいソケットと、長い  
コードをとりだしました。そして、コードのはしに、電  
きゅうをねじこんだソケットをとりつけて、てんじょ  
うにつりさげ、コードのほかのはしを電ちにもすびつ  
けると、パツと、まめ電きゅうがついて、あかるくなり  
ました。

「あかるいな。」

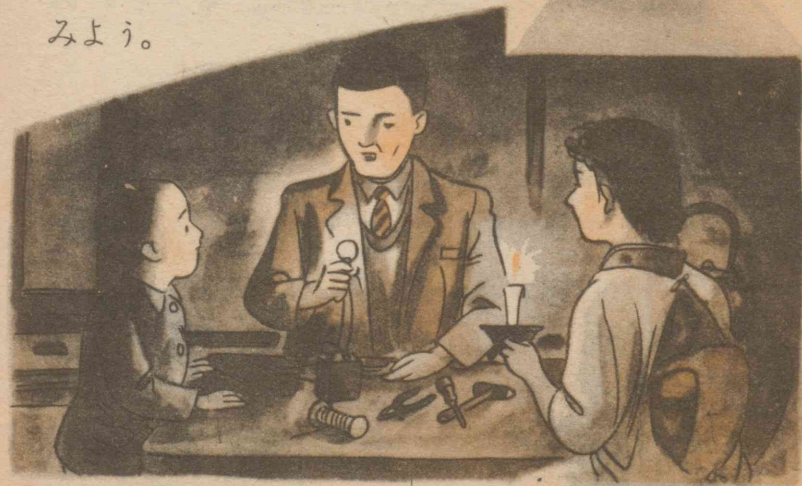
と、よしおは思わずさけびました。どことなく、黄色の  
かんじのするろうそくの光にくらべて、白くかがやく  
まめ電きゅうが、何ばいもあかるいように思われます。

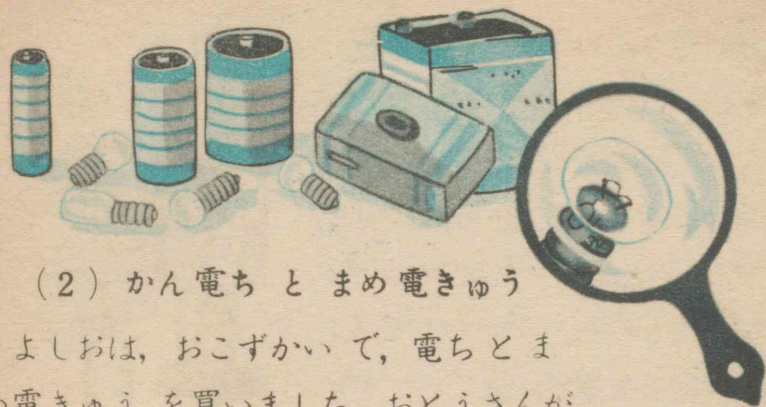


「おとうさんの子どものころは、  
電とうも暗かったし、ところに  
よっては、まだランプをつかっ  
ている家もあった。それにくら  
べて今は、ずいぶんべんりに  
なったものだ。今夜のように、  
てい電になると、はじめて電と  
うのありがたみがわかるよ。」

と、おとうさんは、まめ電とうを  
見あげて、おっしゃいました。

[けんきゅう] (1) むかしはどんな  
あかりをつかったのだろうか。  
(2) てい電のとき、どんなあか  
りをつかっているかしらべて  
みよう。





(2) かん電ち と まめ電きゅう

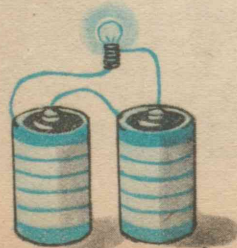
よしおは、おこずかいで、電ちとまめ電きゅうを買いました。おとうさんが、てい電の夜組みたてたまめ電ちを見て、じぶんで作ってみたいと思ったのです。

さっそくソケットにはりがねをとりつけ、おとうさんのおやりになったように、はりがねのもう一つのはしを電ちにふれてみましたが、どうしたことかつきません。

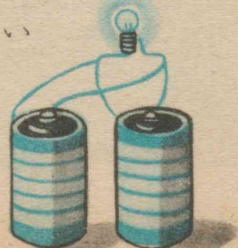
「へんだなあ、さっきしらべたのだから、電きゅうのしんがきれっているわけもないし……………」

くびをかしげているのを見て、おとうさんが、

「ははあ、はりがねのエナメルをおとさずに電ちにつないだね。それではつかないよ。小がたなのせか、やすりで、エナメルをおとしてから、つないでごらん。」



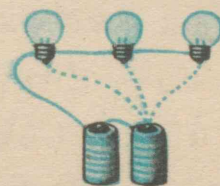
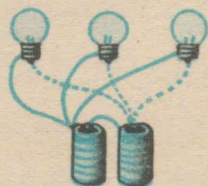
と、おっしゃいました。



はりがねのはしをよくみがいて、もういちどつなぐと、パツと光をだしました。けれども、なんとなく暗くて、おとうさんの電ちにはかないそうもありません。よしおは、ふと、かいちゅう電ちの電ちが二つはいつていることを思いました。

「そうだ。電ちを二つつかったらいいんだ。」

よしおは、電ちをもう一つ買ってきて、いろいろつないでみました。電ちの外がわとしんを、じゅんにつな



いだときに、あかるくつくことがわかりました。また、外がわと外がわ、しんとしんをつないで、そのりょう方を電きゅうにつないでも、つくことはつくが、あかるさは、ひとつのときとかわりはないことがわかりました。

「おとうさん。できました。」

と、とくいになってお見せしますと、おとうさんは、

「ああ、それならやくにたつね。よしお、その電ちで、電きゅうを二つ三つ、いっしょにつけることができるのだが、考えてごらん。」

と、いつて、電きゅうとソケットを二つずつくださいました。よしおは、いろいろ考えて、なんかいもやってみて、そのつなぎ方にも、ふたとおり、あることがわかりました。

〔けんきゅう〕

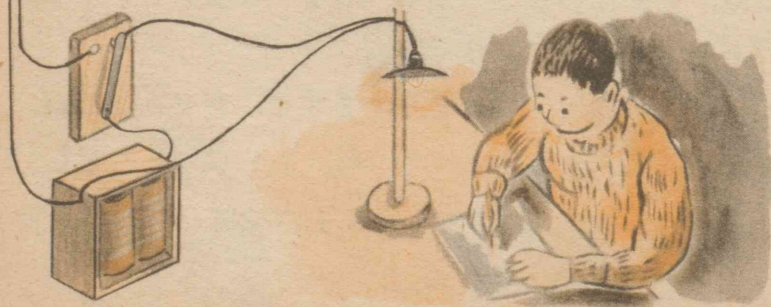
ひと組の電ちで、まめ電きゅうをいくつもつけるやり方を考えて、図に書いてみよう。

### (3) よしおのくふう

「てんじょうとつくえの上にとりつけた二つの電どうの、どちらかをけすと、もう一つの電どうがつくというようにできたら、べんりだなあ。」

よしおは、紙に、はりがねのつなぎ方を書いてはけし、書いてはけして、さっきから考えています。

「スイッチが二つあればわけはないのだが、それではおもしろくないし。……あっ、そうだ。それぞれの電きゅうにひく一本のはりがねのはじに、



電ちの一方からでたはりがねを、かわるがわるつなぐことができるようにすればいいんだ。」

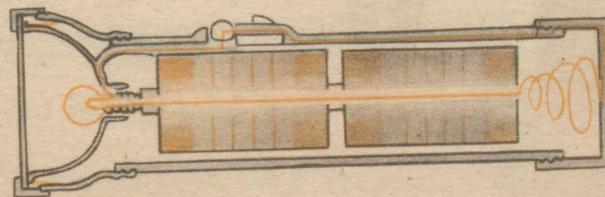
よしおは、さっそく、ブリキともくねじて、りょう方にきりかえることのできるスイッチを作りました。

電ちとそのスイッチをはしらにとりつけて、さっき書いた図を見ながら、はりがねをつなぎました。

むねをわくわくさせて、スイッチをいれましたが、てんじょうの電どうがつかえません。電どうをしらべてみましたが、しんがきれているようすもありません。ふと、はしらにそってはりわたしたはりがねを、くぎからはずしてみました。すると、パツと電どうがつかえました。

「あっ、ここだ。くぎにじかにまきつけたからいけなかったんだな。」

よしおは、くぎに紙をまきながら、おとうさんが、よ



くおっしやったショートというのは、このことだなど思いました。

〔けんきゅう〕

かいちゅう電とうのしくみをしらべよう。

(4) 電とうのけんきゅう

「ねえ、おとうさん。このソケットの中をしらべていいでしょう。」

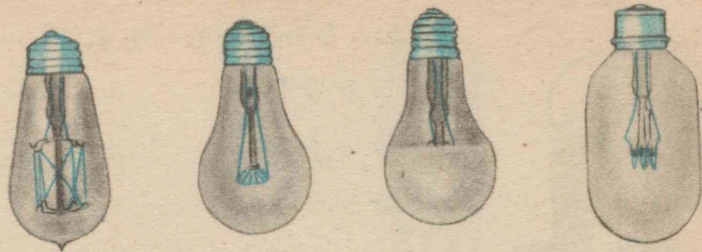
よしおは、てんじょうからさがっている電とうのかさに手をかけていいました。

「あぶない。よしお。じかに手でいじってはいけない。このあいだ電気やさんがはずして、おいていったのがあるから、それでしらべなさい。」

おとうさんは、そういって、まだコードのとりつけてあるソケットをくださいました。



よしおは、さっそくソケットのふたをはずしました。そして、中をのぞきながら、スイッチをまわしているうちに、そのしくみが、とてもう

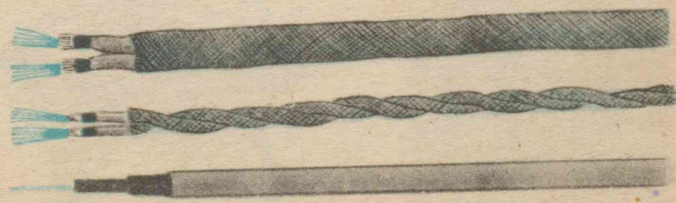
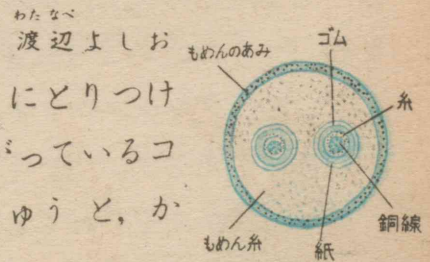


まくできていることがわかりました。ふと、よしおは、らいしゅうの金よう日に発表会があることを思いだしました。

「そうだ。こんどの発表会には、電とうのけんきゅうを発表しよう。」

そう心にきめたよしおは、電とうのしくみをくわしくしらべてつぎのようなけんきゅうほうこくを書きました。

電とうのけんきゅう  
電とうは、てんじょうにとりつけたまるいせと物からさがっているコードと、ソケットと、電きゅうと、か





さからなりたっています。

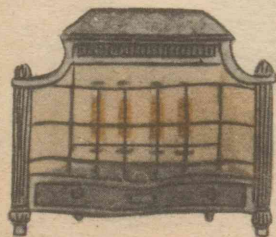
### ① ソケット

ソケットのふたをはずすと、コードをとりつけるねじがあって、そのねじのついている二つの

かなぐのうちの一つは、スイッチをいれると、電きゅうをさしこむかなぐにつながるようになっていす。もう一つは、まん中のばねのようなものにつながっていて、電きゅうをさしこんだとき、その二つのかなぐにうまくつながるようになっていす。

### ② 電きゅう

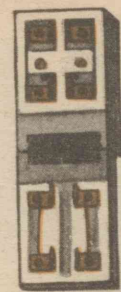
電きゅうは、ほやど口がねからなりたっています。口がねから出ている2本のはりがねが、ほやの中にはいって、その先に、かみのけのようなほそいはりがねを、ばねのようにまいた物がかけわたしてあります。これはフィラメントといって、スイッチをいれると、この部分が光るのです。電とうの中の空気はぬいて、少しばかりのガスをいれてあると、おとうさんがおっしゃ



いましたが、それはなぜでしょう。

### ③ コード

コードにはいろいろありますが、わたくしのしらべたのは、まるいコードです。



そのはしをほぐしてみたら、はりがねのたばをもめん糸でまいて、ゴムをかぶせ、それをテープでまいたものが2本はっていました。この2本のせんを、もめん糸でつつんで、その上を糸であんだものでつつんでありますが、このようにしっかりつつんであるのは、電気がもれないようにするためだと思ひます。

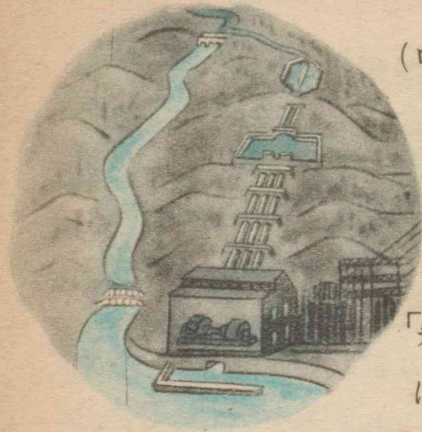
### ④ なぜ光をだすのだろうか

ほそい鉄のはりがねを、電ちのりょうはしにつなぐと、とてもあつくなります。電ちの数をふやすと、赤く光ります。電気がフィラメントのようなほそいせんの中を通るとき、熱が出て、高い温度にのぼり、それで光を出すのです。電熱きも、これと同じようなわけで、熱を出すのです。

### ⑤ 電とうをあつかうときのちゅうい

(イ) ぬれた手でソケットやコードをいじるとあぶない。





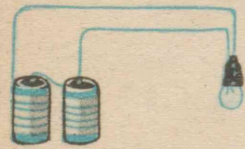
(ロ)スイッチをいれたまま、ソケットにねじまわしなどをいれると、ヒューズがとぶ。

発表会ののち、花子さんが、「先生、家にくる電どうの電ちはどこにあるのですか」

と、しつもんしました。先生は、

「いや、あれは電ちではない。家におくられる電気のもとは、発電所にある発電きというものだ。そのことは、そのうちにくわしくしらべることしましょう。」

と、おっしゃいました。

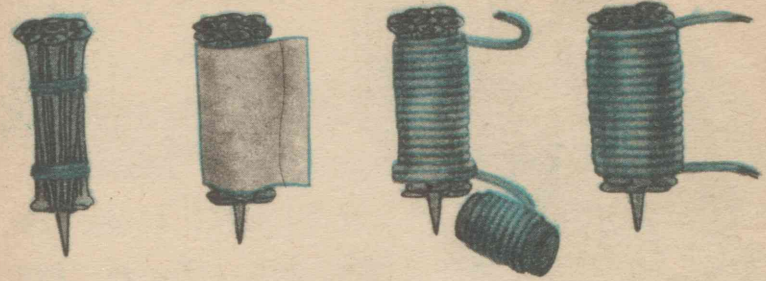


[けんきゆう]

(1) 電熱きのしくみをしらべよう。



(2) 電気はどこでおこされるかしらべよう。



### (5) 電じしゃくの作り方

「よっちゃん、おもしろい物を見せてあげるよ。きてらん。」

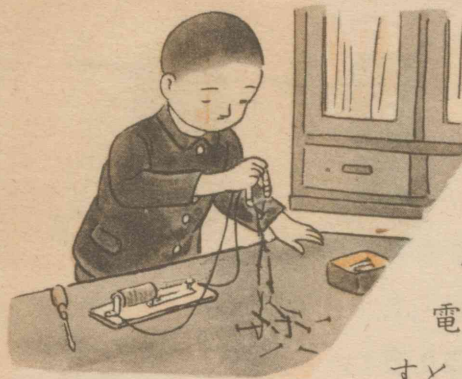
と、いうにいさんのこえ。いそいでいってみると、くぎのたばにはりがねをぐるぐるまいた物を手にもって、にこにこわらっていました。

「にいさん。それなあに。」

「電じしゃくといふ物さ。見ていてごらん。おもしろいことをしてあげるからね。」

にいさんは、電じしゃくから出ている二本のはりがねを電ちにつないで、一本のくぎに電じしゃくを近づけました。すると、くぎは、いきおいよく、パチンと音をたててとびつきました。





「わあ、じしゃくですね。  
にいさん。」

「まあ、だまって見ていて  
ごらん。」

そういって、にいさんが、  
電ちからはりがねをはず  
すと、ふしぎなことに、今まで  
ついていたくぎが、はなれてぽとりとおちました。

「電じしゃくは、ふつうの じしゃくどちがうんですね。」

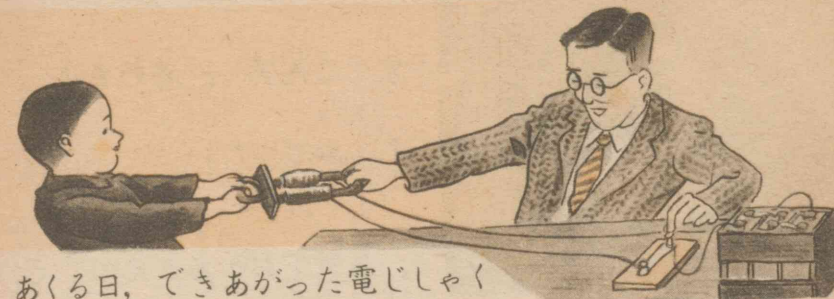
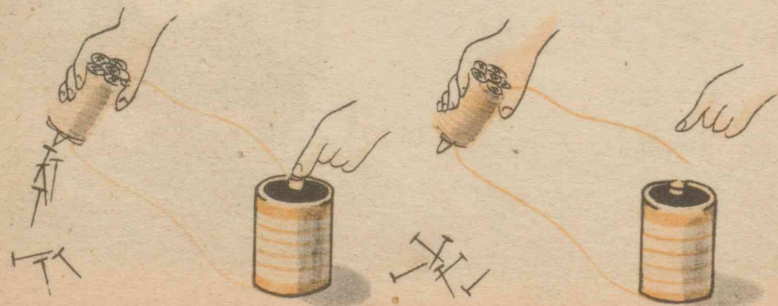
「そうだ。電ちにつないだときだけ、じしゃくになる  
んだよ。」

「おもしろいなあ。ぼくも作ってみよう。」

よしおは、長い くぎ をまん中にして、まわりに少し  
短い くぎ をそえて、しっかりと糸でしばり、すぐにエ  
ナメルをぬってある はりがね をまきますと、

「よっちゃん。だめだよ。くぎ と はりがね がショ  
ートするじゃないか。紙をまいて、その上にまくんだよ。」

と、にいさんがおしえてくれました。



あくる日、できあがった電じしゃく  
を学校へもって行って、先生にお見せしました。先生は、  
「なかなかうまくできましたね、よしお君。こんどは、  
はりがね の太さをかえたり、まき数をましたりしてし  
らべてごらん。いろいろおもしろいことがわかるよ。」  
と、おっしゃいました。

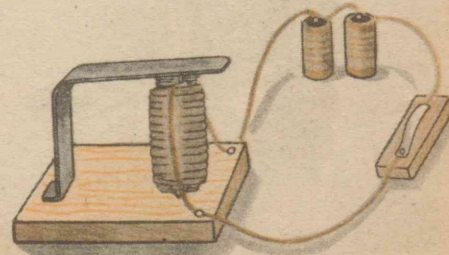
先生は、大きな電じしゃく をとだなからとり出して、  
その はりがね のりょうはしを、ちく電ちにつなぎまし  
た。そしてすいついている鉄のいた をゆびさして、  
「よしお君。うんとひっぱってごらん。」

と、おっしゃいました。よしおはかいっぱいひっぱりま  
したが、びくともしませんでした。

「先生、すごい力ですね。」

よしおは、このおもしろい電じしゃく をつかって、何  
かできないものかと、い  
ろいろ考えました。

「けんきゆう」電じしゃく  
をつかって、どんなこと  
ができるか、考えよう。



電信機のもけい





## 2. こんろと湯わかし

### (1) おてつだい

「よしおさん、よしおさん。」  
と、台所でおかあさんのこえ。  
いそいでいってみると、おかあさんは、やさいをきざんでいらっしやるどころでした。

「よしおさん、そのこんろに火をおこしてちょうだい。  
いま手をはなすことができないからね。」

よしおは、こんろのまわりのもえやすいものをとりかたづけてから、火おこしにかかりました。火だねをいれけし炭をのせ、炭をついて、上からばたばたうちわであおぎましたが、なかなかうまくおきません。こまっっていると、それをごらんになったおかあさんは、



「よしおさん。こんろの下の口はどうしたの。しめたままですよ。」

と、いいました。

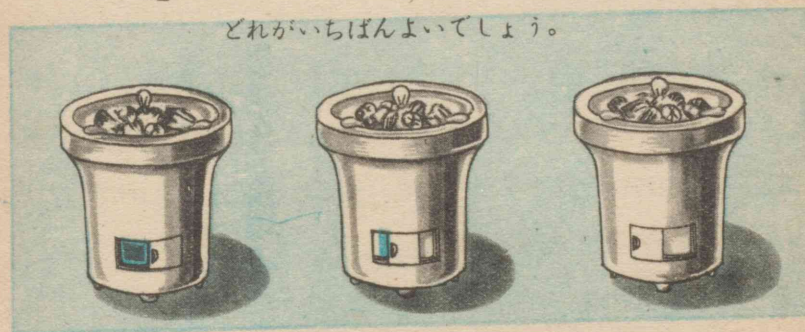
「あっ、わすれていた。」

よしおがあまり大きなこえをだしたので、おかあさんも、思わずおわらいになりました。

よく日、よしおは先生や友だちにそのことを話しました。先生もわらいながら、

「こんろで火をおこすときは、下の口をあけることがたいせつですね。火おこしえんとつをたてたり、下の口からうちわで空気をおくったりすると、なおさらよくおこるものです。みなさんもよくおぼえておくことですね。」

どれがいちばんよいでしょう。



と、おっしゃいました。

「先生、こんろの下の口をあけておくと、なぜ火がよくおこるのでしょうか。」

と、よしおがふしぎそうにたずねました。先生は、  
「それは、こんろのしくみをしらべてみると、よくわかりますよ。みなさんもあすまでに考えていらっしやる。」  
と、おっしゃいました。

[けんきゅう]

こんろのしくみと、ストーブのしくみを、図に書いて、くらべてみましょう。

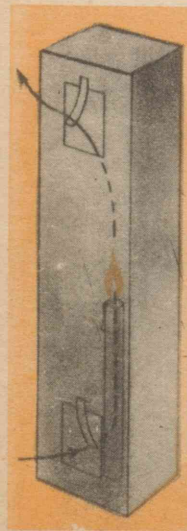
(2) 火と空気

「どうです、みなさん。わかりましたか。こんろの口をあけるとなぜよくもえるかというきのうのもんだいは。」

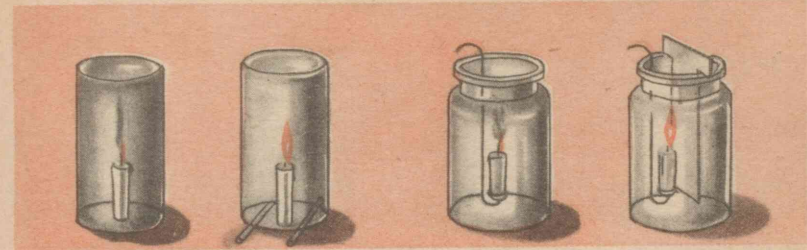
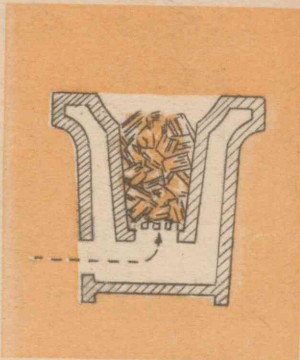
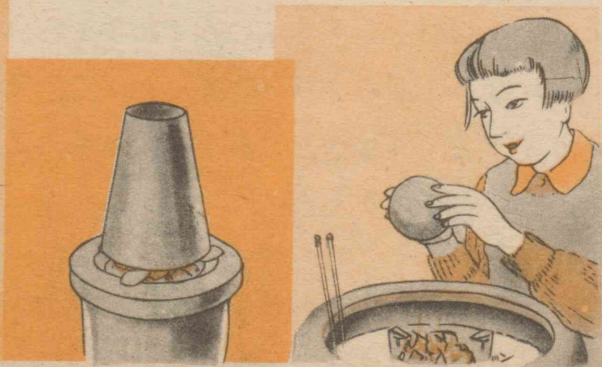
先生はきょう室へおはいりになると、すぐ、こうおっしゃいました。

「むずかしいもんだいとみえて、手があがりませんね。みなさんは、ボールの空気がぬけたとき、よく火にかざすでしょう。するとかたくなりますね。空気は、あたたまると、かさをますせいしつがあるものですよ。」

「あっ、わかりました。先生。」  
と、たけしが手をあげました。



「たけし君。もうわかりましたか。」  
「こんろであたためられた空気が、かさをますと、かるくなるでしょう。ですから



きえる      きえない      きえる      きえない

上にのぼります。すると、そのかわり、下の口から空気がはいるのだと思います。」

「よくわかりましたね。けれども、空気がかさをますと、なぜかるくなるかということがもんだいです。けれども、それはあとでみなさんが考えることにして、あたたまった空気が上にのぼることを、もっとしっかりとたしかめましょう。」

そうおっしゃって、先生は、つぎのようなじっけんをして見せてくださいました。

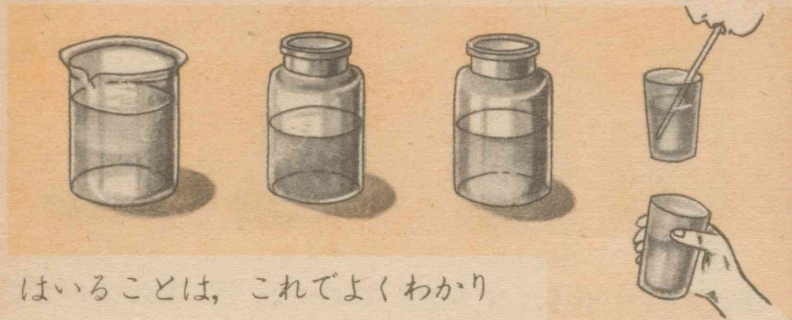
(先生のじっけん)

火のついたろうそくに、上下の同じがわにあなのあいたブリキづつをかぶせ、火のついたせんこうを下の口にもっていくと、けむりはすいこまれ、上の口にもっていくと、外になびく。

「あたたまった空気が上にのぼり、かわりに、つめたい空気が下から

はきだしたいきの中では、ろうそくがきえる。





はいることは、これでよくわかり  
ますね。」

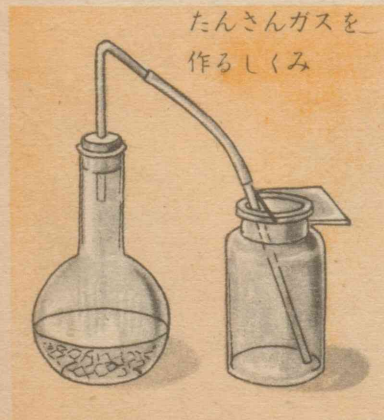
と、じっけんをなさってからおっしゃいました。

「でも、先生。つめたい空気がいがあると、どうして火の  
いきおいが強くなるのでしょうか。」

と、よしおがしつもんしました。

「なかなかよいしつもんですね。新しい空気がいと  
と、火のいきおいがさかんになることをしらべるた  
めに、みんなで、じっけんをしましょう。」

と、おっしゃって、じっけんのしかたをおはなしになり



たんさんガスを  
作るしくみ

ました。みんなは、どうぐ  
をよういして、つぎのよう  
なじっけんをしました。  
(みんなのじっけん)

- (1) 火のついたろうそく  
を、ガラスびんに入れる  
と、しばらくしてきえる。
- (2) そのびんの中に、



マッチの火をいれると、すぐきえてしまう。また、せ  
っかい水をいれてふると、白くにごる。

- (3) ガラスかんでびんの中にいきをふきこんで、せ  
っかい水をいれてふっても、白くにごる。

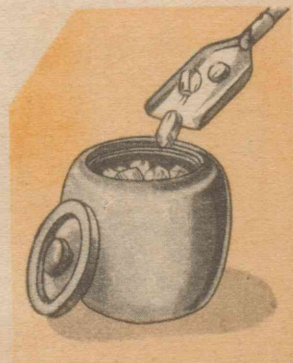
「火がもえたあとの空気は、火をもやす力はないんです  
ね。先生。」

「そうです。もやすはたらきのなくなった空気には、た  
んさんガスというものが、たくさんできたのです。火  
けしつぽで、火のきえるわけなども、これから考えた  
らわかりますよ。それから、はきだしたいきの中にも  
このたんさんガスがふくまれているのです。」

と、おっしゃいました。

[けんきゅう]

しめきったへやに多ぜいで長く  
いると、気持ちがるくなるわけ  
を考えよう。





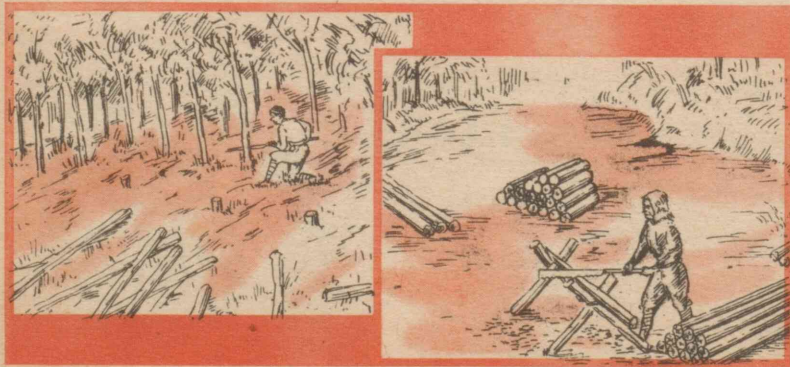
### (3) まきと炭

「おとうさん、こんど買った炭は、ずいぶんかたいんですね。」

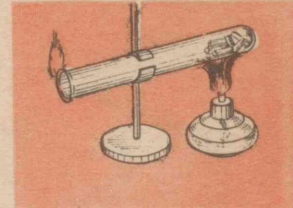
「ああ、それかね。それはしろ炭といってね。かたいからかた炭ともいうのだ。」

「炭にも、いろいろしゅるいがあるんですね。」

「そうだ、炭は、まきをかまどでむしやきにして作るのだが、まきのしゅるいや作り方、それに温度の高い低いによって、できあがった炭のしつがちがうのだ。まきが炭になって、それをかまどからとり出すほうほうにふたとおりあって、一つはけむりの出口をふさいで、しぜんにかまどのなかできえるのをまつほうほうで、やわらかい炭ができる。色が黒いか



ら、黒炭ともいわれている。もう一つは、かまどの口をひらいて、空気をおくりこみ、かまどの中の温度がうんとおぼったときとり出



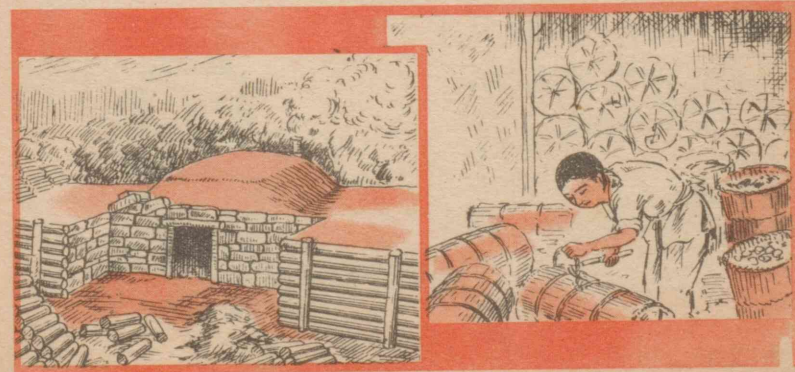
して、けしこというものをかけて、火をけすほうほうで、こうすると、かた炭ができるのだ。」

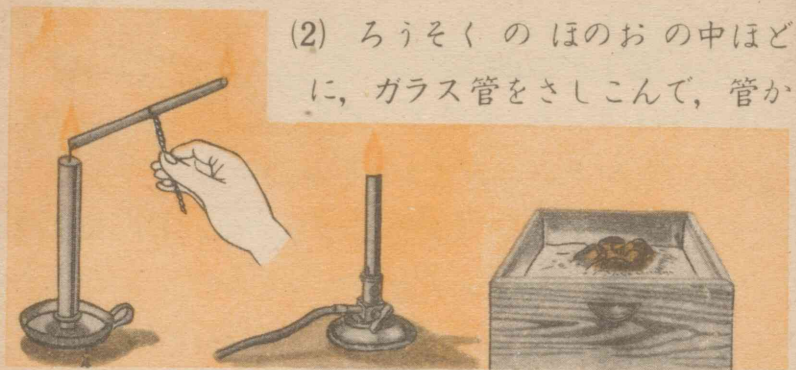
「炭は、まきとくらべてべんりですね。けむりがなく、それに、まきのように、ほのおが出ないから。」

「まったくそのとうりだ。炭は、日本では、ねんりょうとしてたいせつな物だ。このごろは、炭をやくとき出るけむりから、いろいろなくすりをとり出しているということだ。」

〔けんきゅう〕

(1) しけん管かんに木くずをいれ、アルコールランプで熱してみよう。管からでるけむりに火をつけたらどうなるか。また管の中にできた炭に火をつけてみよう。





(2) ろうそくのほのおの中ほどに、ガラス管をさしこんで、管か

ら出るけむりに火をつけてみよう。

#### (4) ガスこんろ

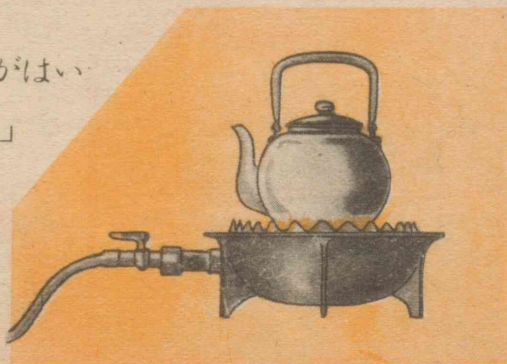
「おかあさん。なぜ、マッチの火を、さきにガスこんろの上におくの。」

「ガスのむだをなくするためですよ。ガスを出してから火をつけたのでは、火がつくまでのガスが、むだになるでしょう。」

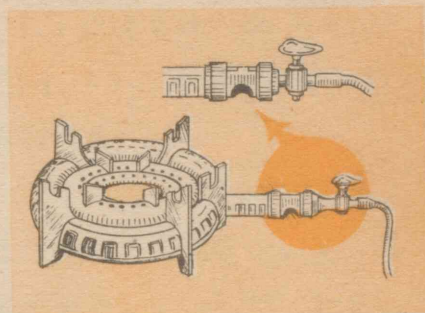
「ガスこんろが、ポッポッと、音を出していますよ、おかあさん。」

「ほんとうね。空気がはいりすぎるのかしら。」

おかあさんは、  
そうおっしゃって、  
ガスこんろのものを、  
少しまわしました。



すると、音はとまって、青白いほのおが、やかんのそこをつつみました。ガスこんろのもとには、空気のはいるあながあって、ふき出すガスにさそいこまれて、空気がはいていくのです。おかあさんのまわしたのは、そのあなの大きさをかげんするしくみでした。

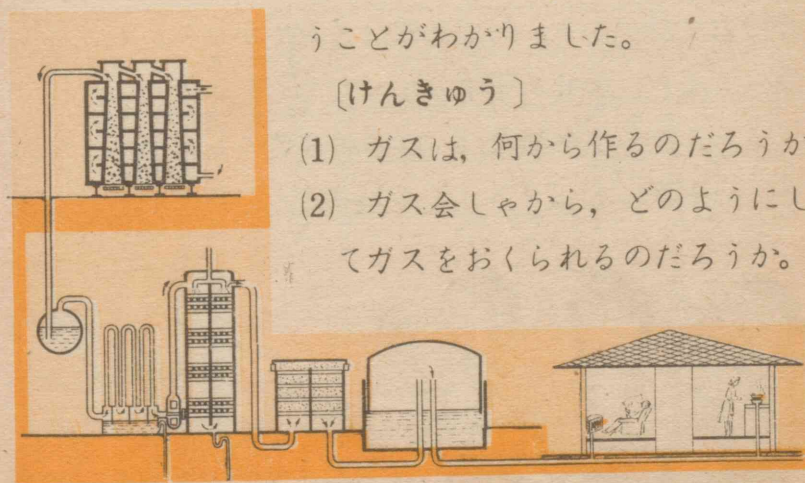


よしおは、ガスがよくもえるためにも、空気がいることに気がつきました。そして、火がもえることと、空気

とは、ふかいかんけいがあるということがわかりました。

〔けんきゅう〕

- (1) ガスは、何から作るのだろうか。
- (2) ガス会社から、どのようにしてガスをおくられるのだろうか。



(5) 湯のわきかた

けんきゅうほうこく I 湯がわくまで

第三班 川村かず子 佐佐木たかし

村井正夫 山川はじめ

わたくしの班は、湯がわくまでのようすをしらべました。まず、つぎのような道具をよういしました。

- こんろ
- 炭と火おこし道具
- フラスコ(300cc)
- 温度計
- 時計

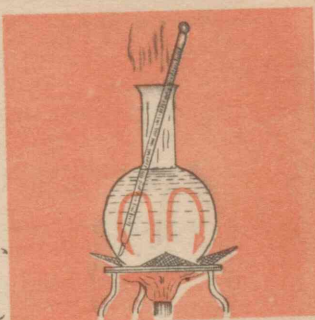
しちりんの火がおきてから、フラスコに七ぶんめくらの水をいれ、火にかけて、30秒おきに、温度とそのときのようすを書きました。たかし君は時計がかり、正夫君は温度計がかり、はじめ君はきろくがかり、わたくしは、ぜんたいのせわをするかかりでした。

フラスコの水の温度は、はじめ8度でしたが、1分の後には20度にのぼり、うちがわぜんたいに、小さいあ



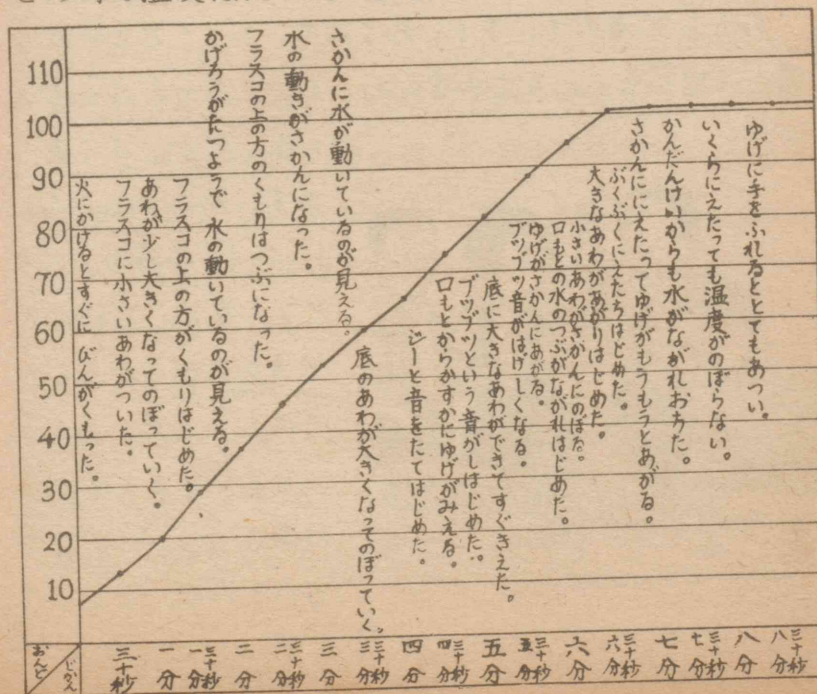
わがつきました。3分の後には、あわはなくなり、4分たったころ、ジーと音がきこえは

じめました。5分たって、かすかにゆげが出はじめました。この時の温度は80度でした。6分たって、94度をしめすころになると、ブツンブツンと音がして、そこからあわのようなものがあらわれ



ては、すぐきえてしまいました。やがてそのあわが大きくなり、はっきり見えるようになりました。

ぶくぶくにえたって、ゆげがさかんにあがります。よく見ると、白いゆげの見えるのは、口もとから少し上からで、1cmくらいあがるとまた、見えなくなります。この時の温度はだいたい101度でした。



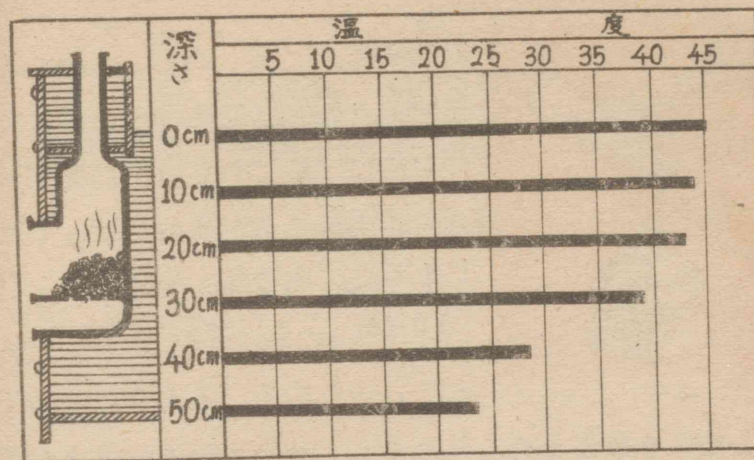
ふしぎなことは、そのあとは、いくら時間がたっても温度がのぼらないことです。これはなぜでしょうか。

フラスコを火にかけて、すぐに気がついたことは、中ほどにある水の中のごみが上にのぼって、まわりにあるごみがさがっていくことでした。これは、きっと、こころへ空気がはいるのと同じように、あたためられた水がのぼって、つめたいまわりの水が、これとかわるのだからと、わたくしたちは考えました。

## けんきゆうほうこく II おふろ の湯のわきかた

第五班 木村みのる 長井よし子  
渡辺よしお 大川たけ夫

おふろの湯の中に手をいれてみて、ちょうどよいなど思っているとき、その方がぬるくてこまったというようなことが、よくあります。わたくしたちはおふろの湯の上の方と下の方と、どれほど温度がちがうかしらべてみたいと思いました。おととい、よし子さんの家でおふろがたつというので、よし子

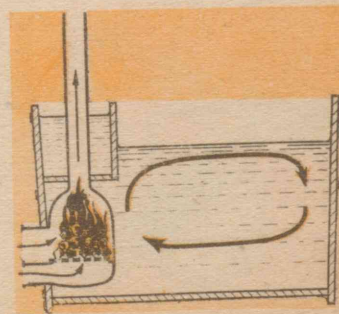


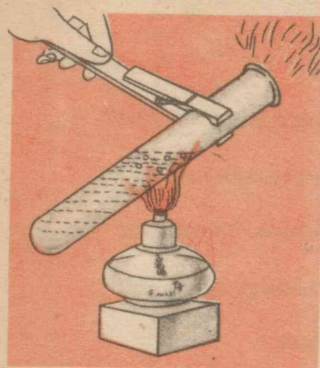
さんの家にあつまりました。おふろ場で、温度計を糸でつりさげて湯の中にしずめてみましたが、ほとんど温度のちがいはありません。おかしいなど、みんなかおを見あわせていますと、よし子さんのにいさんがはいてこられて、

「温度計をそのまましずめたのでは、そこからあげるとき、上のあつい湯の中を通るからだめですよ。ゴム管で温度計のもとをつつんでやってごらんさい。」

と、いって、ゴム管をきってくださいました。そこで、わたくしたちは、温度計のもとにゴム管をかぶせ、しっかりと糸でくくりました。

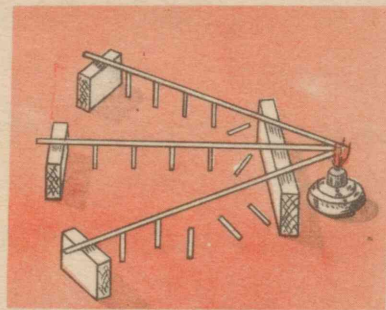
おふろのそこにとどくまで





しずめて、しばらくしてあげてみると、上の方は35度にもものぼっているのに、その方は、15度でした。たいへんちがうのでびっくりしました。たけ夫くんが、「10 cm ごとにはかりましょう。」

と、いったので、みんなはそうすることに決めました。それから、めいめいもってきた温度計ではかって、グラフに書きました。湯の上の方は、たとえ 50 度になっていたとしても、湯をかきまわすと、その方のぬるい水とまじって、ちょうどよい温度になるのだと思います。



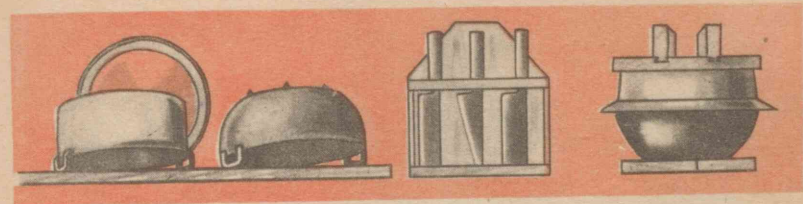
[けんきゅう]

(1) なぜ おふろ の上の



方の温度が高いのだろうか。しけん管で、図のようなじっけんをしてしらべよう。

(2) 鉄や銅は、どのように熱をつたえるか、図のようなじっけんをしてしらべよう。



### 3. かな物の道具

(1) さびた ほうちょう

「おかあさん。この ほうちょう、ずいぶんさびていますよ。」

「まあ、ずいぶんさびてるわね。たぶん、ゆうべ使って、水をよくふきとらなかったからでしょう。」

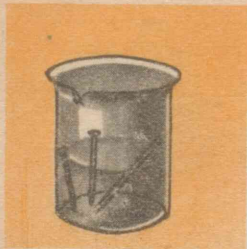
「水がつくとさびるの、おかあさん。」

「ええ、しめりけがあるとさびるのよ。だから、かな物はよくかわかしておかなければいけないのです。」

よしおは、ほんとうにしめりけがあるとさびるのか、ためしてみようと思って、コップに水を少しいれ、よくみがいた鉄くぎを2・3本いれておきました。5日ばかりたってから見ると、赤くさびていました。おもしろいことには、水につかっているとこ  
ろや、水から出ている上の方はさびが少なくて、水のめんに近いところが、ひどくさびています。よしおはそれを見て、空気







ど水といっしょにふれるところが、いちばんさびやすいのだと思いました。

「おとうさん。さびをふせぐには、水をつけないようにすればいいんですね。」

「そうだ。だから、水をはじくあぶらなどぬっておけば、さびるしんぱいはないのだ。」

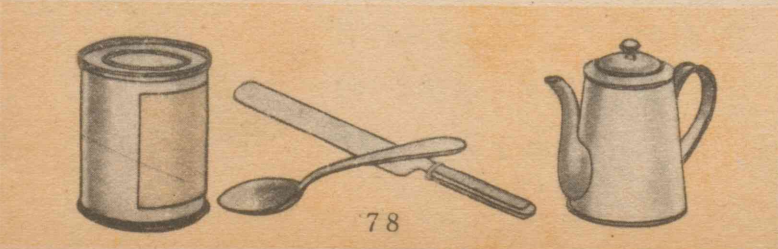
「あぶらだけですか。さびをふせぐのにやくだつのは。」

「いや、まだあるよ。よしお、この本をよくよんでごらん。いろいろなやり方が書いてあるから。」

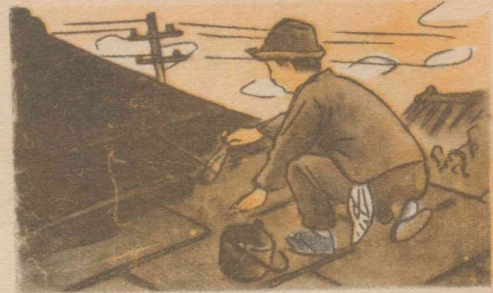
よしおは、おとうさんにおかりした本を見て、ノートにつぎのようにまとめました。

#### 鉄のさびをふせぐほうほう

- (1) よくみがいて、あぶらをぬっておく。
- (2) やいて、おもてに黒いさびをつける。赤いさびは、しめりけをすって、ますますさびはひろがるが、黒いさびは、しめりけをすわないから、どんどんさびるといふことはなく、赤さびをふせぐやくめをする。



- (3) コールタールやペンキ、エナメル、こくえんなどをぬるのもさびをふせぐためである。



- (4) すず、あえん、ニッケル、クロムなどをメッキする。このような金ぞくは、ひょうめんがうすくさびても、中までさびることはないから、中の鉄をまもることができる。

#### [けんきゅう]

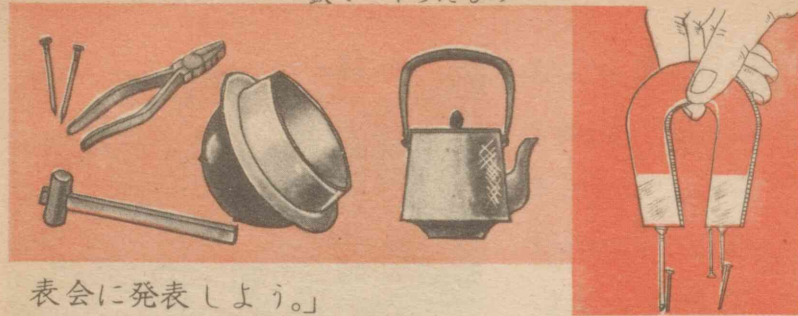
- (1) いろいろな金ぞくのひょうめんをこすってみて、さびの色や、あつさをしらべよう。
- (2) さびた鉄のくぎを、やすりでこすったり、いろいろなくすりでふいたりして、さびをおとしてみよう。

#### (2) かな物のいろいろ

よしおは、家にどのようなかな物道具があるか、しらべてみようと思いました。そして、たたいてみたり、もってみたりしているうちに、かな物にも、いろいろしゅるいのあることがわかりました。よしおは、

「そうだ。このけんきゅうをまとめて、あさっての発

鉄でつくったもの



表会に発表しよう。」

と、思って、かな物のけんきゅうをまとめました。

かな物しらべ

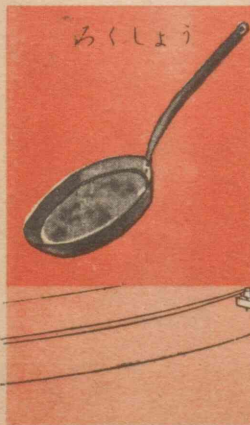
わたなべ  
渡辺よしお

わたくしの家の道具の中で、木で作ったもののつぎに多いのは、かな物道具です。そのうちで、また一ばん多いのは鉄の道具で、そのつぎがアルミニウムや銅です。

### ① 鉄でつくってある道具

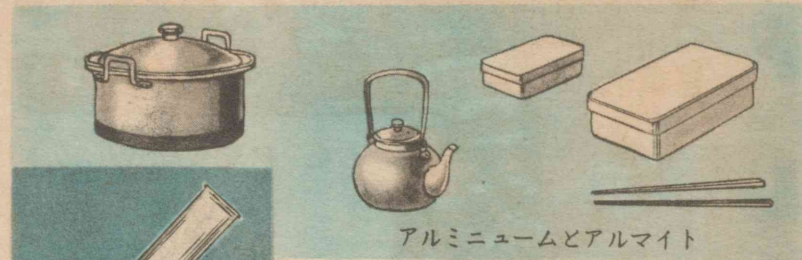
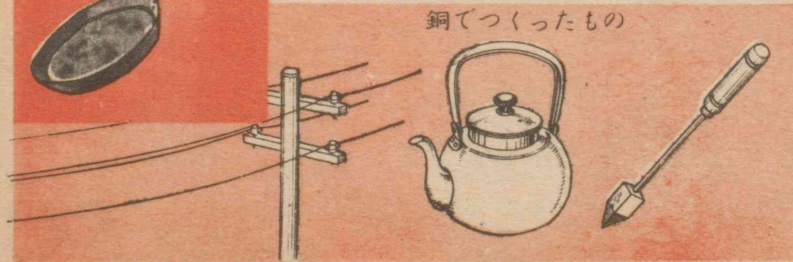
道具が、鉄かどうかしらべるのに、わたくしはじしゃくを使いました。メッキをしてあるものや黒いすすがついているものなどは、見ただけではなかなかわかりませんが、じしゃくを使うとよくわかります。

鉄なべ、ほうちょう、鉄くぎ、ちゃづつ、ナイフ、の



こぎりのは、ねじまわし、やすり、ペンチ、トタンびきの鉄板など、ずいぶんたくさんありました。

銅でつくったもの



アルミニウムとアルマイト

### ② アルミニウムの道具

べんとうばこ、かま、なべなど、

アルミニウムの道具は、かるく、

アルミニウムはすにとける

その上さびにくいので、とてもちょうほうです。ただ、すには弱く、アルミニウムの小さいきれはしを、すにつけたら、あわが出て、とけるように見えました。

### ③ 銅の道具

やかん、ハンダごてなど、赤い色をしているからよくわかります。やかんのうちがわをメッキしてあるのは、ろくしょうという、銅にできるさびをふせぐためです。ろくしょうは、たいへんからだにどくだそうです。

[けんきゅう]

(1) ほかにどんなかな物があるかしらべよう。

(2) いろいろなかな物くずを、すにつけてしらべてみよう。

(3) 電せんにはどんな金ぞくを使っているか。また、そのわけを考えよう。





4. おもちゃの  
いろいろ

(1) おもちゃばこ

「おや、この自動車、ゼンマイをいっぱいまいても動かないぞ。」

「やあ、だるまおとしが、ばらばらだ。」

よしおとたけしのふたりは、さっきから、おもちゃばこのせいりをしています。ぜんまいかけの自動車・かめ・つみ木・だるまおとし・ポンポンじょう気船など、一つ一つとりだしてならべているうちに、たけしは、小さいおきあがりこぼしを見つけました。

「やあ、おきあがりこぼしだ。よしお君、ほうるよ。」

ざしきのたたみの上にほうりだすと、ころころところがって、すっと立ちました。そのようすがこっけいだったので、ふたりはいっしょにわらいました。



「ほうりだされてころころころぶ  
おきあがりこぼしはおもしろい。」  
ふたりは手をたたいてうたいだ  
しました。



(2) おきあがりこぼし

「ねえ、たけし君、おきあがりこぼしを作ろうよ。」

「どうして作るの、よしお君。」

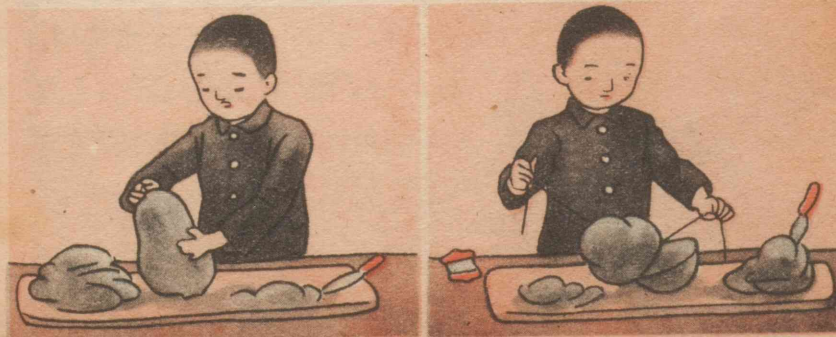
「にいさんが作っていたのを見たんだけどね。はじめ、ねんどで形を作っておいて、その上に紙を何まいも何まいものりではって、かわいてから中のねんどをとり出すんだよ。」

「紙ではってしまったら、ねんどをとりだすことなんかできないだろう、よしお君。」

「それはわけはないよ。はじめねんどのかたまりを二つにきっておいて、べつべつに紙をはって、ねんどをとり出してからつぎあわせるのさ。」

① ねんどで形をつくる。

② 下の方を糸できりはなす。





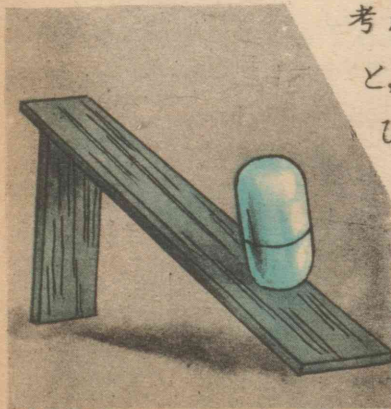
- ③ うすい紙を何回もはる。      ④ かわかして、ねんどうをぬきとる。      ⑤ おもりを入れてはりあわせる。

「あっ、そうか。そしてそれをはりあわせるまえに、ねんどでおもりを作って、うちがわにとりつけられいんだね。」

ふたりはそれから一日がかりで、おきあがりこぼしを作りました。

あくる日、ふたりはそのおきあがりこぼしを学校へもって行って、先生にお見せしました。先生は、

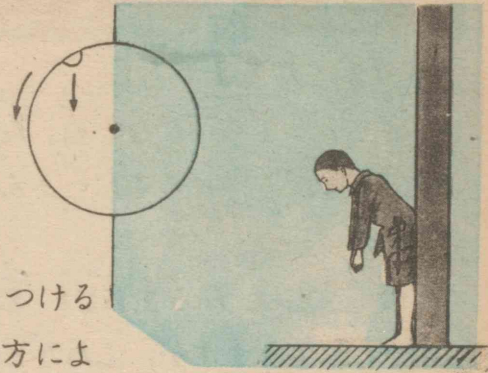
「うまく作ったね、おもりのかげんもちょうどいい。ところで、どうしてうまくおきあがるのか、きみたちは考えてみたかね。」



と、おっしゃいました。ふたりがくびをひねっていますと、先生は、紙のわのうちがわにおもりをつけたものをお作りになりました。おもりを上につくえの上におくと、くるり

とまわって、おもりが下にきます。

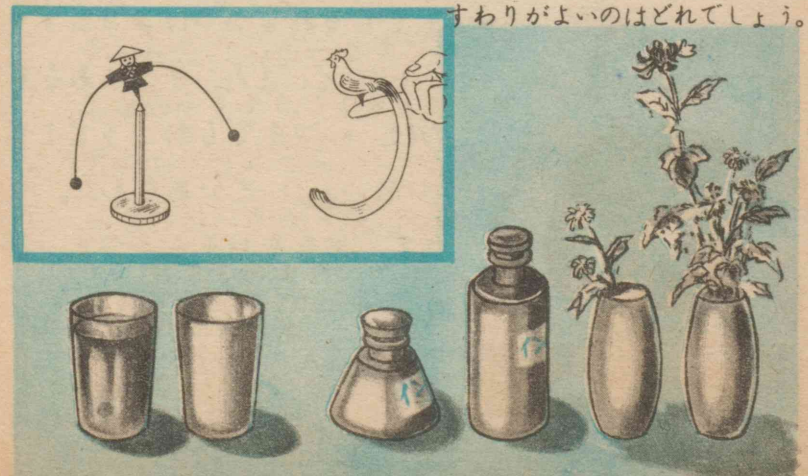
「おもりのないときは、重さがまん中にかかっているのだから、おもりをつけると、重さがおもりの方向よってくるから、ころがるのだよ。はしらにせなかをつけて、まえかがみにすることができないわけも、これと同じことだ。」



と、先生がおっしゃいました。

[けんきゅう]

- (1) どんな物がたおれやすく、どんな物がたおれにくいかな、しらべてみよう。
- (2) やじろべえは、なぜうまくたつのだろうか。



すわりがよいのはどれでしょう。



(2) だるまおとし

「どうもうまくいかないね。たけし君。」  
 「ぼくもだよ。とてもにいさんのようにうまくいかない  
 ね。」

にいさんは、だるまおとしを、おしまいまでうまくや  
 ることができますが、ふたりとも、何度やってもしっば  
 いばかりしているのです。

「よっちゃんに、たけしちゃん。ふたりとももっとすば  
 やくやごらん。だいたい、だるまさんは、いつま  
 でもじっとしているせいしつがあるんだからね。」

くやしいので、よしおは、おもいきりポーンとつち  
 でうちました。すると、だるまさんは、そのままつぎの  
 だいにのっていました。

「そうそう、そのちょうし。物にはね、動きはじめたら、  
 いつまでもそれをつづけようとする



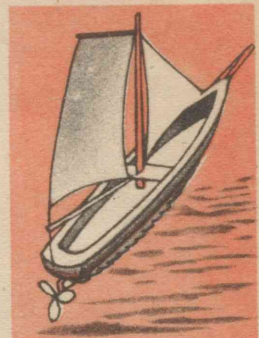
せいしつと、また、そこにあるも  
 のは、いつまでも動こうとしな  
 いせいしつとがあるんだ。それ  
 で、おそろおそろうつと、だ  
 るまはそれにひきずられるこ  
 とになるんだよ。」

と、にいさんがおしえてくれま

した。

〔けんきゅう〕

物が、いつまでもそのままいよ  
 うとするせいしつを、慣性(かん  
 せい)という。このせいしつ  
 を、うまく使った物を、みのまわ  
 りからさがしてみよう。



(3) 動くおもちゃ

「さとしちゃんに、おもちゃを買っ  
 てあげましょう。」

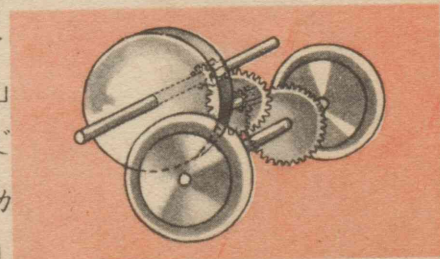
と、おかあさんがおっしゃって、お  
 もちゃやのみせにおはいりになり  
 ました。よしおもつづいて、はいり  
 ました。



「何がいいでしょうね。つみ木はおうちにあるし、男の  
 子だから、お手だまもへんだし……。」

みせの中をあちこち見まわしていると、

「男のお子さんなら、こ  
 んなのはいかがです。」  
 と、いって、みせのおじ  
 さんが、おもちゃの自動  
 車をはこからとり出し



てぐーっとテーブルの上をすべらせてから、手をはなしました。すると、ジジーと音をたてながら、ゆっくりと、はしりました。

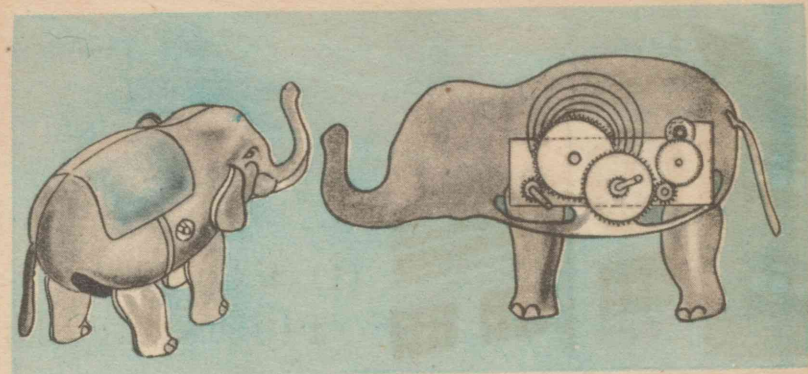
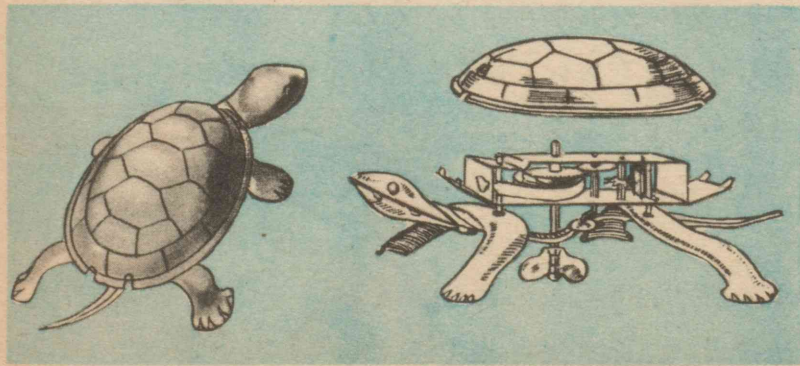
それを見て、よしおの目はかがやきました。きかいが大すきな上に、今までぜんまいじかけの自動車ばかり見ていたので、ぜんまいなしのこの自動車がめずらしかったのでしょう。

「おじさん、ちょっとかしてね。」

よしおはそれを手にとって、うらがえしてみました。車りんを手でまわすと、そのじくにとりつけてあるは車が、つぎのは車をまわし、それがつぎつぎにつたわって、おわりのは車のじくについているおもそうななまりの車が、いきおいよくまわります。この車は、一度まわると、しばらくまわりつづけるのです。

「あっ、この車だ。はしらせる力のもとは。」

よしおは、ふと、そのなまりの車が、力をためるも



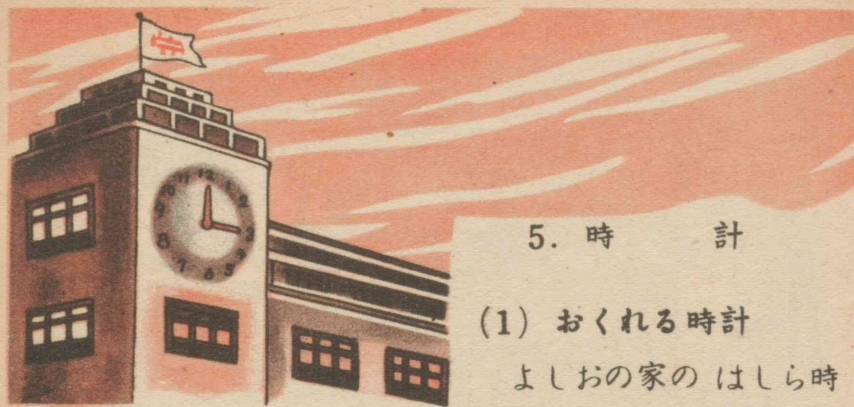
ので、ちょうどちく電ちのようなものだと思います。

みせにはまだいろいろめずらしいおもちゃがありました。さとしちゃんには、のそりのそりあるくかめと、たつてあるくぞうを買って帰りました。

きかいずきのよしおは、さとしちゃんをあそばせながら、そのしくみをしらべました。いろいろしらべていくうちに、車や、は車や、てこなど、かんたんなものを、ほんとうにうまく組みあわせて作ってあることにかんしんしました。

〔けんきゅう〕

- (1) いろいろなおもちゃについて、そのしくみをしらべて図に書いてみよう。
- (2) きかいを動かすものに、どんなものがあるか、しらべてみよう。
- (3) 糸でんわや、ぶんぶんまわしなど、じぶんでできそうなおもちゃを作ってみよう。



## 5. 時 計

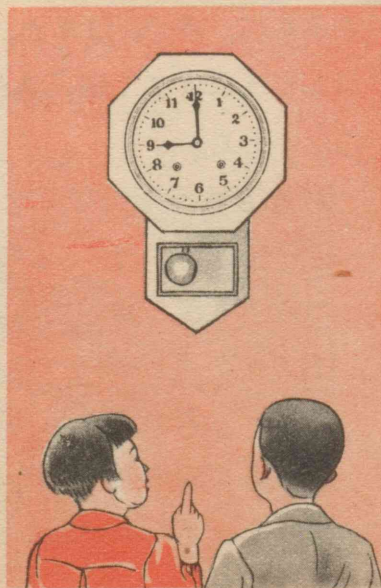
### (1) おくれる時計

よしおの家のはしら時計は、このごろおくれがちで、まえの日、6時の時ほうにあわせても、つぎの日には3分くらいもちがってきます。

4・5日まえから、気がついたのですが、夕はんのあとで、ふと思い出して、

「おとうさん、うちの時計は1日に3分くらいおくれますよ。」

と、いうと、おとうさんは、  
「そうだ。うっかりしていた。なおそう、なおそうと思っ  
ていながら、いそがしいの  
でついそのままになってし  
まった。どれ、わすれない  
うちになおしておこう。」  
そういって、時計のふりこ  
のねじを、3・4回まわしま  
した。



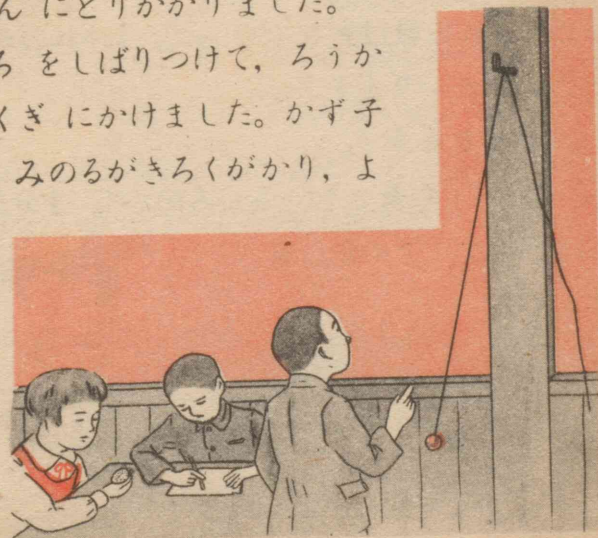
「どうして、そのねじをまわすと、ちょうどよくなるの、おとうさん。」  
と、ふしぎそうなかおでたずねますと、おとうさんは、  
「今、ねじをまわしたのは、ふりこを短くするためのだ。ふりこがのびると時計がおくれるし、短くなると時計がすすむのだ。よしお、けんちゃんたちと糸でふりこを作って、しらべたらどうだ。」  
と、おっしゃいました。

### (2) ふりこのはたらき

ふりこの長い短いで、ゆれ方がどうちがうかが、きょうのもんだいでした。かず子とみのるがきたので、さっそくじっけんにとりかかりました。

糸に、石ころをしばりつけて、ろうかのはしらのくぎにかけました。かず子が時計がかり、みのるがきろくがかり、よしおは、ゆれたかずをかぞえるかかりでした。

「はじめは、ちょうど、



糸の長さ1mのふりこ

回	1	2	3	4	5	ならして
1分間にゆれる回数	31	30	29	30	30	30

1mの長さにして、はかってみようよ。」

と、みのるがいったので、よしおは、長さを物さしではかって、ちょうど1mにしました。

「では、はじめるよ。ようい、はじめ。」

よしおが、一つ、二つ、とかぞえますと、みのるが、紙に×じるしを書いていきます。かず子は、じっと時計を見つめています。

「ちょうど1分。」

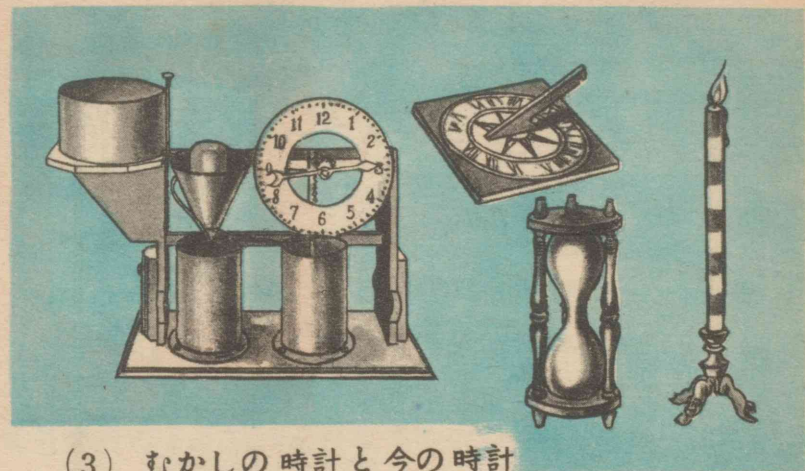
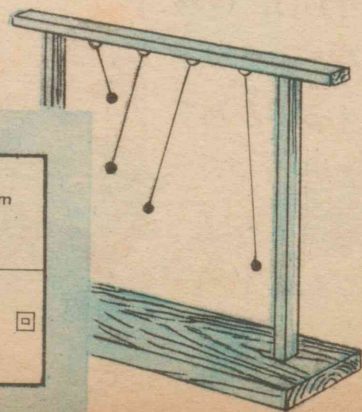
と、かず子がさげんだときは31回ゆれていました。

それから、5回はかって、ならしてみると30回になりました。ふりこの長さをいろいろかえてはかってみて、よしおたちは、ふりこの長さが長くなればなるほど、ゆれる数は少なくなって、1ゆれの時間が長くなることがわかりました。

[けんきゅう]

ふりこの長さをいろいろかえて、1分間にゆれる数をはかって、下の表に書きいれよう。

ふりこの長さ	20cm	50cm	80cm	1m
ゆれかす	回	回	回	回



### (3) むかしの時計と今の子計

夕はんをいただいたあと、おとうさんは、むかしの時計の話をしてくださいました。よしおは、それをノートに、つぎのようにまとめました。

時計のなかった大むかしは、太陽ののぼりぐあいで、あつまる時や、ひるごはんの時をきめたらしい。太陽が森のこずえにきたら、おうさまのおしろへあつまるとか、ま上にきたら、ひるごはんをいただくなど今から考えると、どんなに、ふべんだったであろうか。そこで、時間をはかるきかい、つまり時計が、いろいろの人によってくふうされた。

日時計——ぼうのかげの方向で時間をはかる。

水時計——水がましたり、へったりする、そのかさで時間をはかる。

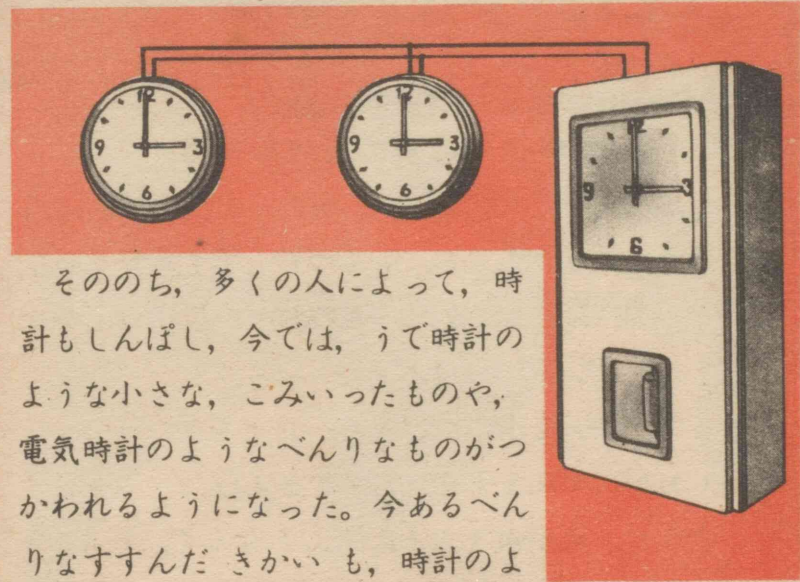
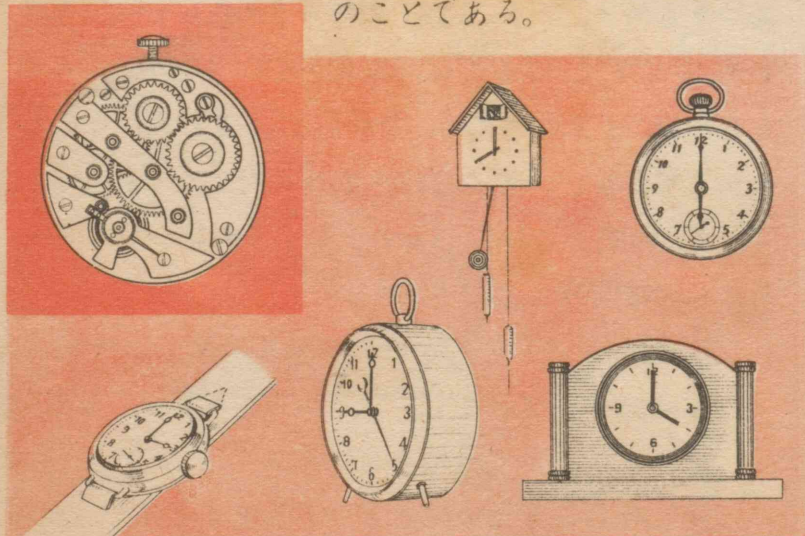
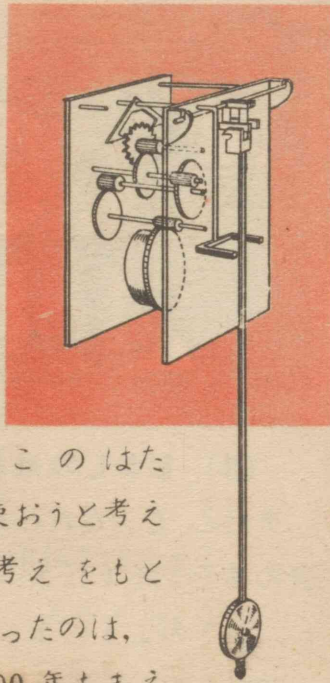
すな時計——すなが少しづつおちるようにし、おち



たかさで時間をはかる。

火時計—ろうそくやあぶらもえて、へったかさで時間をはかる。

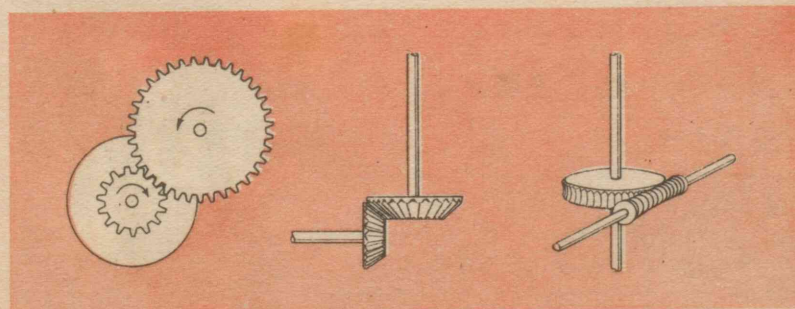
は車を使った時計が発明されたのは、今からやく900年もまえのことだ。しかし、ふりこのはたらきを発見して、それを時計に使おうと考えたのは、ガリレイであった。その考えをもとにして、はじめてふりこ時計を作ったのは、ホイヘンスという人で、今から300年もまえのことである。



そのうち、多くの人によって、時計もしんぱし、今では、うで時計のような小さな、こみいったものや、電気時計のようなべんりなものが見つかわれるようになった。今あるべんりなすすんだきかいも、時計のように、ひとりの力でできたのではなく、おおぜいの人の力でできたものなのだ。

[けんきゅう]

- (1) はしら時計のしくみをしらべよう。
- (2) は車にどんなものがあるかしらべよう。
- (3) 太陽で時こくをはかる日時計を作ってみよう。





### 6. きかいや道具のあつかい方

「きょうは会しゃが休みだから、朝のうちに、はたけのしごとをしよう。よしおにもてつだってもらおうかな。」  
 そういって、おとうさんは、ものおきからくわを出して、まえのみぞにつけました。

「どうしてくわを水につけるの、おとうさん。」

と、よしおがたずねますと、おとうさんは、

「こうすると、木が水をふくんでふくらんで、しっかりとくわのあなにこむから、えがぬけなくなるのだよ。道具やきかいは、そのせいしつやはたらきをよくのみこんでつかうと、ながもちするし、また、じゅうぶんにはたらかせることもできるのだよ。」

と、おっしゃいました。

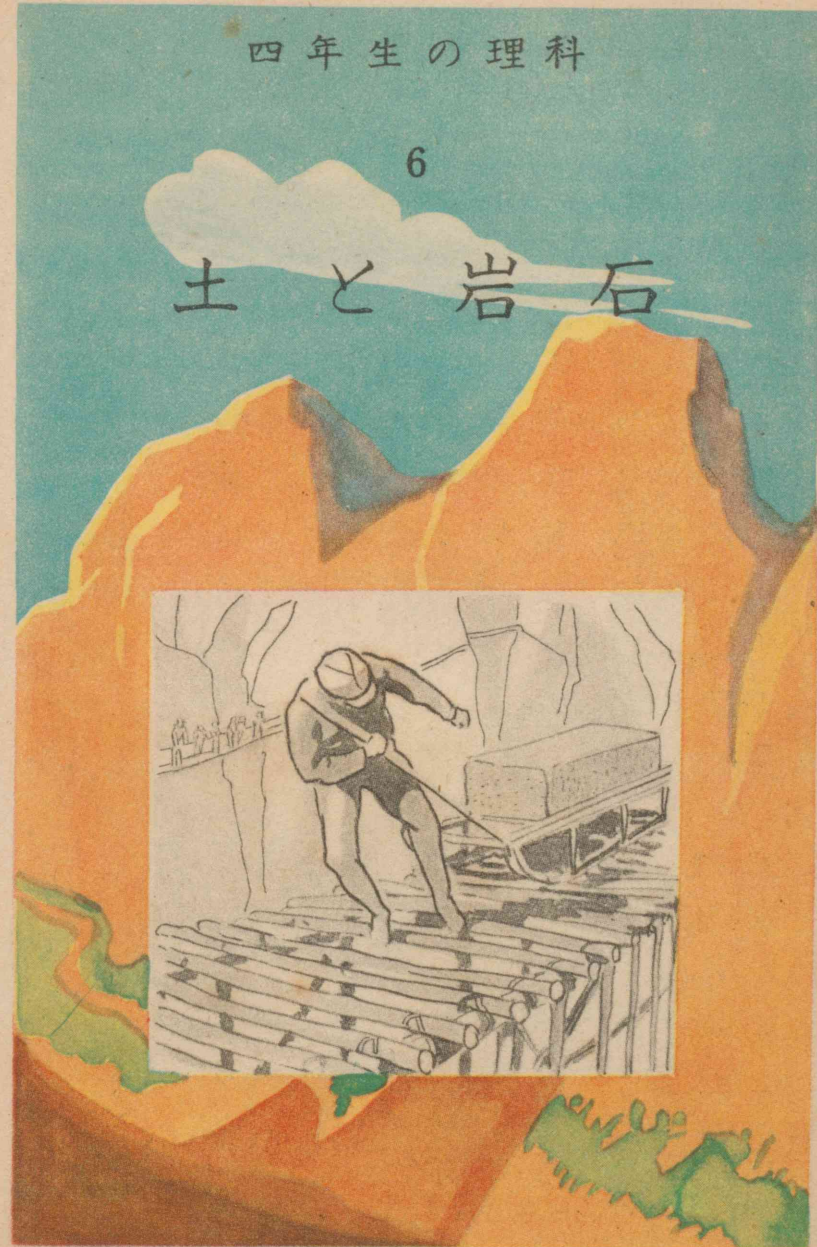
[けんきゅう]

家にあるいろいろな道具や、きかいについて、つかうのにどんなちゅういがいるかを考えて、表を作ろう。

ほうちょう	つかったらふいておく。
時計	ねじをまきすぎない。
ミシン	つかうまえにあぶらをさす。

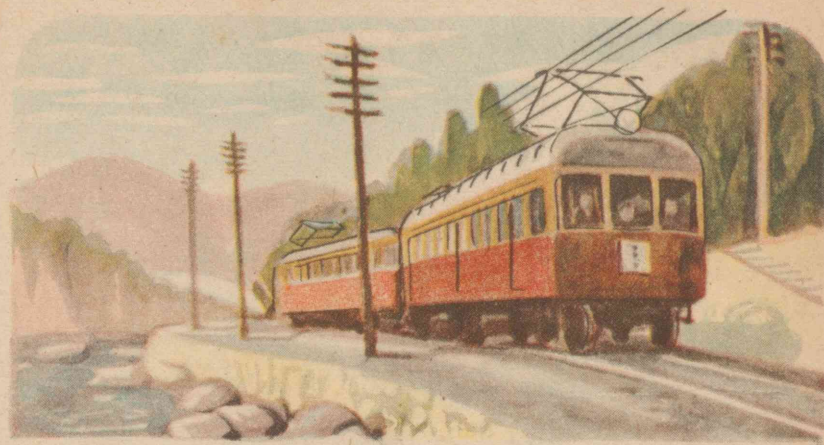
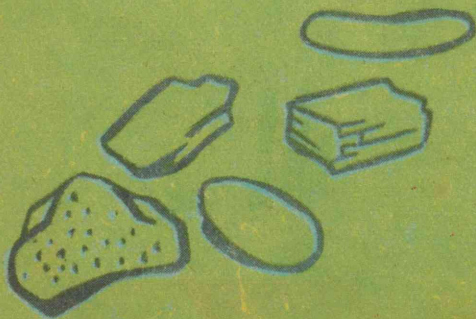


## 土と岩石



もくろく

- |                    |     |
|--------------------|-----|
| 1. 石ひろい            | 99  |
| 2. かどのある石や岩        | 105 |
| 3. がけの見学           | 109 |
| 4. 石きり場            | 114 |
| 5. 石のせいりと<br>けんきゅう | 116 |
| 6. 土と作物            | 119 |



1. 石ひろい

正夫たちの電車は、川のふちをぐんぐんはしっています。みんな、大にぎわいです。

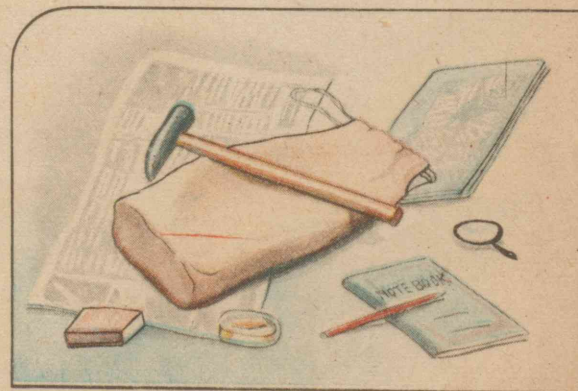
「きみ、じしゃくをもってきたかい。」

「ぼくはにいさんにかりてきたよ。」

「ぼくは、ハンマー、虫めがね、地図、ぬのぶくろ、それにノートなどをもってきたよ。」

「ぼくは、きれいな石を、たくさんあつめたいなあ。」

「ぼくは、形のおもしろい石をひろうよ。」



みんなは、こんな話で、むちゅうです。電車が、山の中ふかくはいるにつれて川はばは、しだいにせまくなって、ところどころ、とても大きな石が、ころがっています。流れもきゅうになってきたようです。やがて、2時間ほどして、めざす、石坂町の えき につきました。

「やあ、きれいな流れだなあ。」

「こういふところに、やまめ がいるんだよ。」

「川のはばは、上流では、せまいんだね。」

「流れが早いなあ。ほら、あそこに、うずをまいているよ。」

「この石は、このまえ行った下田の川原の石より何だか、ごつごつしているようだね。」

だれかが、くつ をぬいで、流れの中にはいりましたが、あまりつめたいで、おどろいて、すぐあがってしまいました。先生が、

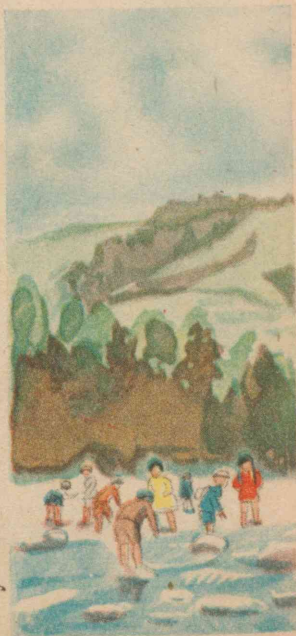
「ここで、しばらく石あつめ をしていきましょう。」

と、おっしゃったので、みんなは、

「わあっ。」

と、よろこびのこえをあげました。

みよ子やあき子たちは、赤や青のきれいな石をあつめています。赤みがか



ったのや、うすみどり色のや、黒っぱいのや、きれいな石ころがたくさんあります。

正夫たちは、大ききや形に気をつけながら、あつめています。まんまるいのや、じゃがいも のようなものや、たいらなものや、かどばっておもしろい形をしたものなど、いろいろあります。

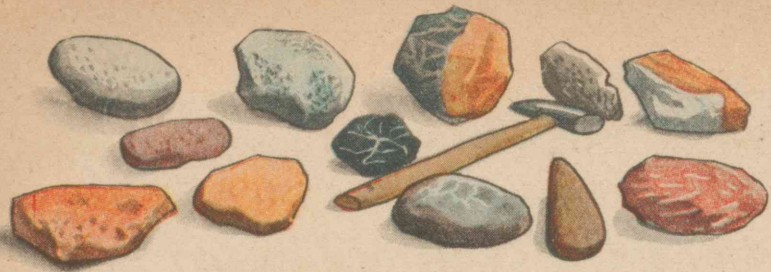
よし夫たちは、しま のある石や、もようのおもしろい石などを、あつめています。

「この石は、白い すじ があるね。」

「はちまき をしているようだね。」

こんなことを話しあいながら、石ひろいにむちゅうです。





「みんなきてごらん。」

先生がおよびになりました。正夫たちは、そばによって見ました。先生は、白い板をお出しになって、その上をひっかくようにして、石ですじをおつけになりました。いくつかの石の中には、ちゃ色のすじのつくものや、みどり色のすじのつくものがあります。

「おもしろいものですね。これは何ですか。」

と、正夫はたずねました。

「これは、じょうこん板といって、かたいせともの板です。この上を石ころでひっかくと、このように

すじのつくものがあります。このすじの色をみて、同じなかまの石であるかどうかを、しらべることができます。」

と、おっしゃいました。「おもしろいものですね。ぼくたちもやらせてください。」



みんなは、こういって先生から、じょうこん板をおかりして、しらべはじめました。

正夫たちは、つぎに石ころをわってみました。すぐわれてしまうものもあるし、なかなかわれないものもあります。なかには、とてもかたくて、火花がと



んだものもあります。でこぼこにわれるものもあるし、たいらにわれるものもあります。われ口は、きれいなので、いろいろの石を見わけるのにべんりです。

よし夫たちは、われ口を虫めがねで、のぞいて見ました。つぶつぶが、とてもこまかいものや、すなつぶがかたまつたようなものや、ごまのような黒いつぶつぶのはいったものや、ガラスのような、きらきら光るつぶのはいっているものもありました。

まっ白な、みゃくのようなすじのあるものもありました。白いすじが、中ほどで、くいちがって、おもしろいもようになっているものもありました。

いろいろ、石あつめをしたので、それにあつめた場所



と、あつめた日づけを書いた紙をはりつけました。

少しやすんで、

しゅっぱつのじゅんぴをはじめました。

よし夫たちは、地図をひろげながら、今日の計かくをしらべています。

[けんきゅう]

- (1) あなたの近くの川で、石ひろいをしたら、それについて、形や、大きさ、色、さわったかんじ、われ口、じょうこん板にこすった時のようすなどにわけてしらべてみましょう。
- (2) ひろった石は、どのように、せいりしておいたらいいでしょう。

## 2. かどのある石や岩

川原をしゅっぱつして、30分ほどあるき、見はらしのよい高だいに出了ました。

「ずいぶん、いいながめだなあ。」

「大きな石が、ころがっているね。」

「先生、同じ川でも、このへんは下田の川原のようすと、ずいぶんちがいますね。」

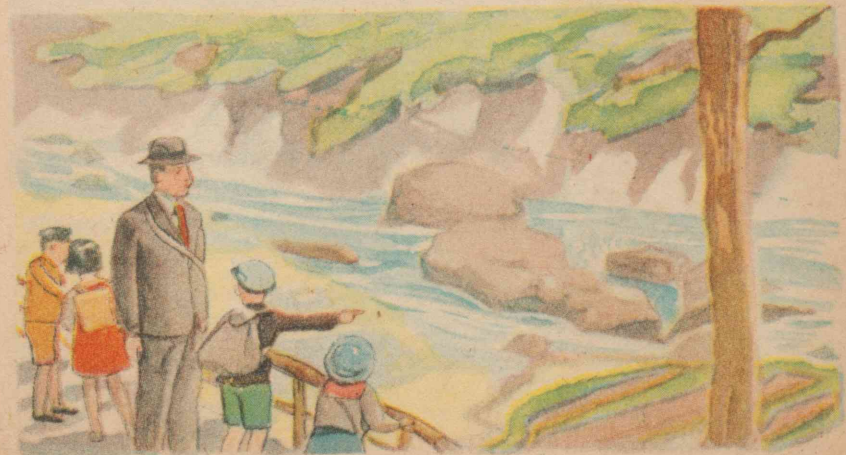
「どんなところがちがいますか。」

「川はばがせまいし、流れがきゆうで、水がきれいです。」

「まるい石ころもあるが、かどばった石ころがたくさんあります。」

「大きな石ころが、たくさんあります。」

「そうだね。これは、みんな、水のしわざといっていいでしょう。みんなは、川の水が、どんなに強いもの



であるか、よく知っているでしょう。大雨がふって、  
こうずい の時は、はし や家まで、おし流すくらいだ  
からね。水の力は、へいぜいでも、たえまなくはたら  
いて、わたくしたちの考えもおよばないくらいの、は  
たらきをしているのです。

山にふった あま水は、小さい流れになり、だんだん  
あつまって、たにま の川になり、大雨でも ふった時は、  
ものすごい いきおいで、石ころを ころがしながら、  
流れます。そのため、川ぞこには、水や石ころに、すり  
へらされて、だんだんふかくえぐられています。その



中で、かたい岩のある たにそこは、  
そこだけすりへらされ方が少ないの  
で、たきがかかるようになります。

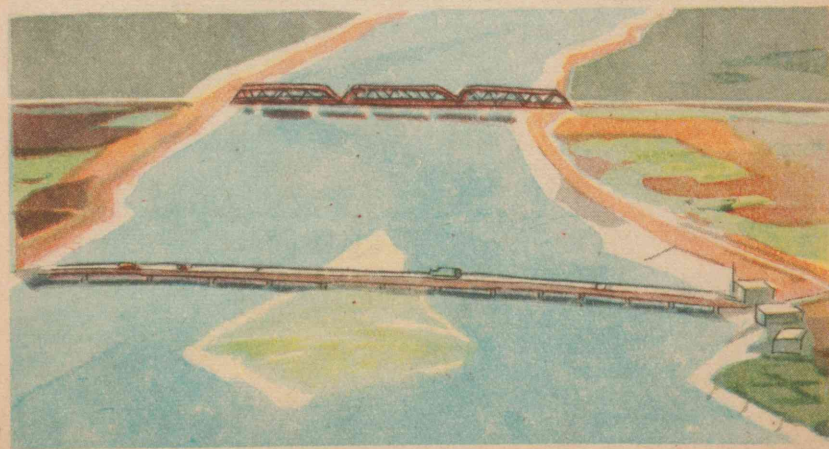
ころがってきた石は、山からくず  
れて、まもないものもあるので、ご  
ろごろして、かどがあるのです。ど  
きどき、とても大きな石が、ころが  
ってきて、すわったりします。

このように、川の上流では、なが  
れが早く、川ぞこ をえぐっていくは  
たらきと、石ころや土をはこんでい  
くはたらきがさかんで、川はばは  
せまく、かどのある石が多いし、ま



た、はこばれにくい大きな石がのこっているのです。

中流では 山から遠ざかるにつれて、かたむき がゆ  
るやかになるから、流れもゆるやかになり、上流から  
はこばれてきた大きな石ころは、おいてきぼりにされ  
ます。川ぞこ もたいらになり、川はばもひろくなり  
ます。そして、場所によっては、川がいくすじにもわ  
かれながら流れたり、へび がうねるように、まがりく



ねって流れたりします。そして、石は上流からはこぼれるうちに、小石どうしてすれあったり、水でこすられたりして、まるみをおびてきます。

川口の近くになったら、どうでしょう。いっそう、川はばはひろくなり、はこばれてくるものは、すなや土やどろなどで、それがつもって、すなや土やどろの多い川原となります。また、これが、海の方に、三かく形にでばって、三かく<sup>+</sup>州ができます。」

[けんきゅう]

- (1) あなたの近くの川には、どんな形や大きさの石やすながありますか。それで、どんなことが考えられますか。
- (2) すなは何からできたのでしょうか。また、どのようにして、できたのでしょうか。
- (3) 山のすなと海のすなとをくらべてみよう。どんなところがちがいますか。それは、なぜでしょう。

### 3. がけの見学

少しいくと、がけのところにてました。

「すごいがけだなあ。」

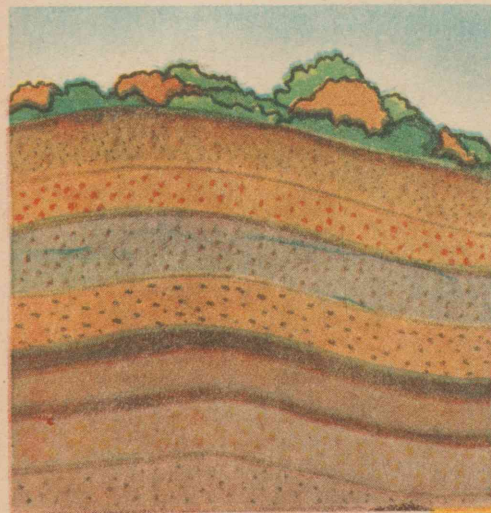
「しまのように、すじがあるね。」

「先生、どうしてこんなきれいなしまがあるのですか。」

先生は、うなづきながら、リュックサックから、しけん管<sup>かん</sup>を一つお出しになり、それに土をいれ、水とうの水をその中に半分ほどいれて、よくふっつていらっしやいます。

「さあ、このしけん管のそこの方をごらん。どうなったでしょう。」

「そこの方に、大きなつぶつぶがしずんで、上の方は、だんだん小さくなっています。」



ど、よし夫がいうと、正夫は、へんなかおつきて、

「先生、このしけん管の土と、がけのしまもようと、何



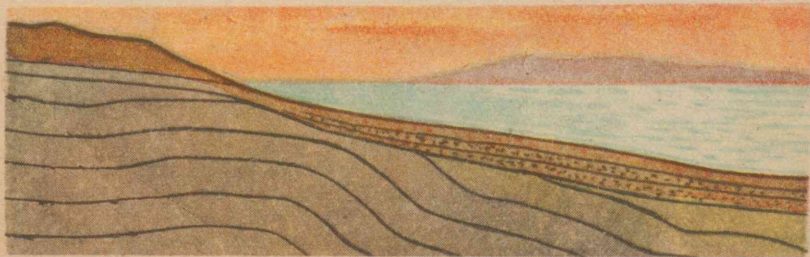


かかんけいがあるのですか。」と、たずねました。

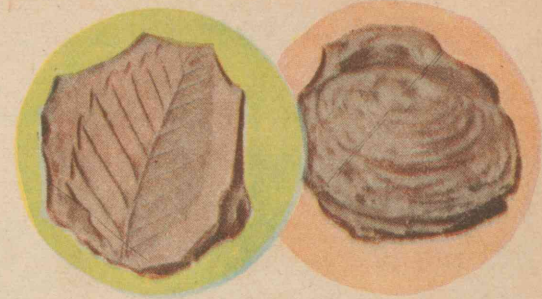
「そうだ。とてもかかんけいがあるのです。大雨がふると、川の水はにご

っています。あれは石ころやすなつぶやどろをはこんでいるのです。それが川の間や海に出ると、このしけん管のそのように重い石やすなつぶがじゅんにしずむのです。長い年月のあいだに、何回も何回も、重い石から、かるいすなつぶに、また重い石から、かるいすなつぶにというようにして、こんなしまもようを作るのです。これを地そうといます。」

「先生、海のそこのことは、わかりましたが、このがけは、どうなのですか。」



「ははは、海のそこと、こんな山の中のがけとは何のつながりもないように見



えるが、じつは、おおありなんだよ。つまり、この地球上の海や山は、長い年月には、いろいろかわるもので、いままでりく地であったところが海になり、海のものであったものが、りく地になることがあるのです。このがけも、大むかしはきっと、海のもそこか川口だったのでしょう。」

「へえっ、へんだなあ。」

「先生、この間、にいさんが、山から海の<sup>かき</sup>の化石をとってきましたが、その山も、もとは海だったんですね。」

「そうだね。海のもそこだったのでしょう。よくこんな地そうの間から、海の動物の化石がでるのです。さて、このがけは、めずらしいほど、よく地そうのわかるところだから、みんなで、しゃせいすることにしよう。」みんなは、ノートを出して、しゃせいしはじめました。よし夫たちは、まき<sup>い</sup>尺をもち出して、地そうのあつさなどをはかって、みんなに、ほうこくしたりしました。

地そうのけんきゅうがおわって、少しあるきかけると、かけから、きれいな水のわいているところへでました。

「おい、いずみが出ているよ。」

「きれいだなあ。のんでもいいかしら。」

みんなは手をあらったり、かおをあらったりしました。

「まあ、つめたいわね。」

「何度ぐらいかしら。」

「10度ぐらいだね。」

「ぼくは、5度ぐらいだと思う。」

あき子は、先生に温度計をかりて、はかってみました。

「あら、14度だわ。あんがい高いのね。」

「気温が高いから、つめたく感じるのです。」

「先生、このいずみは、どうしてわくのですか。」



「雨がふると、そのあま水の一部は、地めんの上をひくい方へ流れていくが、水じょう気になって空へのぼるものもあります。また、地中にしみこんでいくものもありますね。」

地中にしみこんだ水は、だんだんふかくはいつて、ねん土や石などのそうのところで、とまるわけです。このようにして、たまっているのが地下水です。地下水が、しぜんにわき出たのがいずみで、人があなをほってくみ出すのが、いどです。」

〔けんきゅう〕

- (1) みんなの家のいどの水めんまでのふかさはかかって、くらべてみよう。ふかさが同じでないのは、なぜだろう。
- (2) いずみといどのちがいをくらべてみよう。
- (3) きせつによって、いずみの水の温度はどのようにちがうか、しらべてみよう。

#### 4. 石きり場

いずみのそばで、おべんとうをたべ、しばらくして、石きり場にむかいました。石きり場というのは、大山の西がわの岩崎村にあるのです。とちゅうで、白っぽい石をつんだトラックに、2回もであいました。また、岩崎村からでている電車も、ときどき一ぱい石をつんで、はしって行くのを見かけます。

「こんなに石のたくさんとれる石きり場は、いったいどんなところだろう。」

みんなは、そんなことを話しあいながら、あるいていきました。2kmほどあるいて、やがて石きり場につきました。ここはなんとかわったようすのところでしょう。



ちょうどてんじょうのない地下室みたいなかんじて、10mいじょうもきりたった白っぽい石のかべに、かこまれているのです。

かべの上の方は、いくらかちゃ色がかっており、中ほどの大部分は、白っぽい色をして、下の方は少し、青みをおびています。白っぽいところが、一ぱんよい石のとれるところだそうです。

あちこちに、つるはしをもったおじさんが、さかんに石をきり出しています。上の方から、じゅんじゅんに、石をほりどって、どうどうこんなにほってしまったわけです。

石きり場の人のお話によれば、この石は、きり出しやすいし、火に強いせいじつがあって、そうこ、へい、かまど、土だいなどに、よく使われるのだそうです。正夫たちは、ひょうほんにしようと思って、いろんなかけらをひろって帰りました。

〔けんきゅう〕

石やさんが近くにあったら、石やさんの石は、どこからはこばれてきたかを、しらべてみよう。また近くに石きり場があれば、それをしらべてみよう。



## 5. 石のせいけとけんきゅう

山の遠足をしたつぎの日から、正夫たちは、いろいろの班にわかれて、つぎのように、山や川でひろった石のけんきゅうやせいりをはじめました。

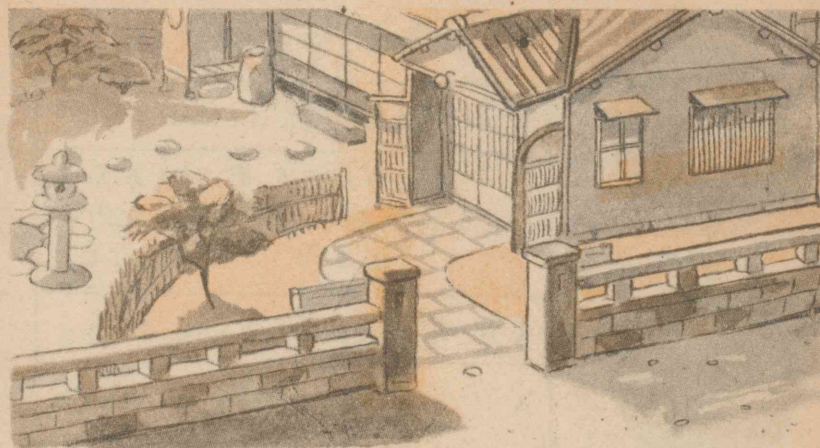
### (1) 正夫たちのけんきゅう

石坂町ふきの川原であつめた石と、下流の下田の川原であつめた石について、つぎのようにくらべてみる。

- 形は、どのようにちがうか。
- 大きさは、どのようにちがうか。
- 色からわけると、どんなものが多いか。
- さわったかんじでは、どのようにちがうか。
- われ口をしらべると、どうちがうか。

### (2) よし夫たちのけんきゅう

川原でひろった石や、山であつめた石を、火の中に入れて、どうかわるか。火の中で、強く熱してから、きゅうに水の中に入れて、どうかわるか。



### (3) みよ子たちのけんきゅう

学校の近くで、どんな石が、どのように使われているか。

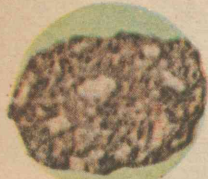
- 家の土だい石には、どんな石が使われているか。
- 町はずれのおしろの石がきには、どんな石が使われているか。
- 銀行の石だんや、まるいはしらには、どんな石が使われているか。

○おほかには、どんな石が使われているか。

○そのほか、石やさんには、どんな石があるか。

みよ子たちは、学校のひょうほんの石をもち出してくらべたり、先生にたずねたりして、つぎのような表にまとめました。

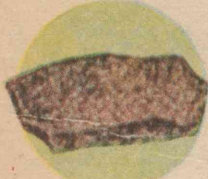
安山岩



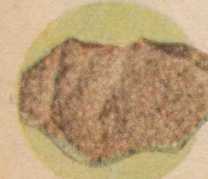
かこう岩



てい岩



さ岩



学校の近くでつかわれている石

安山岩	石がき, はか石など。
かこう岩	ぎんこうのげんかんの はしら, 石だん, とりい, とうろう, はか石など。
てい岩	はか石, といしなど。
さ岩	といし, はか石, とうろ う, いどのふちなど。
ぎょう かい岩	そうこ, くら, へい, か まど, どだい石など。
石かい岩	ぎんこうの中のはしら やだいなど。

ぎょうかい岩



石かい岩



〔けんきゅう〕

- (1) 火に強い石には, どんなものがあるか。火に弱い石には, どんなものがあるか。
- (2) 石がいとして使われる岩石のせいしつと, 使いみちのかんけいをしらべてみよう。

6. 土と作物

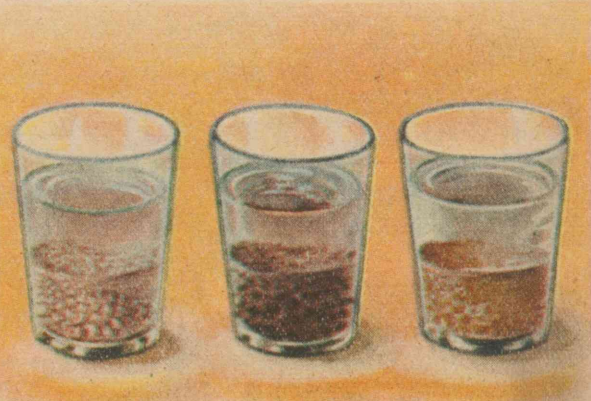
正夫たちは, このあいだから, 班にわかれて, 土のことをしらべました。今日は, いよいよその発表の日です。

(1) 正夫たちの発表

ぼくたちは, 土はどんなものからできているかということについて, しらべました。はじめに, 川原の土と, むぎばたけの土と, うら山のねん土みたいな土とを, とってきました。それから, セブンめほど水のはいったコップ三つをよういして, 水の半分ほどの土を, べつべつにいれ, よくかきまわして, しずかにほっておきました。

川原の土が, 一ばん早くすんできました。コップのそこには, すなつぶが, あつくつもって, その上に, こまかいどろが, 少しつもっていました。むぎばたけの黒土をいれたコップが, そのつぎにすんできました。

下の方は, 半分ほどすなつぶがあり, 上の方は半分ほど, こまかなどろが, つもりました。そして,



水めんには、ごみが、少しういていました。

さいごに、うら山のねん土みたいな土をいれたコップが、すんだのですが、これはすなつぶが、ごくわずかで、その上に、こまかなねん土のつぶが、たくさんつもりました。どれも、大きなつぶから、小さなつぶに、だんだんうつりかわっています。

このじっけんで、土はすなとどろやねん土から、できていることが、わかりました。土によって、そのわりあいにちがいがあただけです。むぎばたけの土を入れた時に、水面にうかんだごみは、わらくずや、おち葉のかけらです。これは、こやしの一部だと思いました。

## (2) よし夫たちの発表

ぼくたちは、土はどうしてできたかということについて、しらべました。うら山のがけで見たのですが、下の方は、ねん土がかたまつたような岩ですが、上の方は



30cmぐらい、黒っぽい土になっていて、木や草の根がのびていました。よく見ると、かたい岩から、やわらかい土に、だんだんうつりかわっています。それでぼくたちは、岩がだんだん土になるのだと思いました。



しかし、これは岩の上にたまっている土のことです。川原の土や、ふきんの平野の土は、これとちがって、川がはこんでたまつたものです。大雨のときなど、水がにごるのは、上流からたくさん、石ころや土をはこぶためです。これが、下流でつもつて、川原の土となります。

多くの平野は、このようにして、できたものです。ところが、平野の中には、関東平野のように、大むかし富士山やそのまわりの火山がふんかした時の、はいがつもっているものもあるということです。

さいごに、ぼくたちは、あのかたい岩が、どうしてこまかなつぶになるかということ、考えてみたり、本でしらべたりして、そのおもなものをならべてみました。

1. 雨や風のさよう。
2. 気温がうつりかわると、岩の表めんとない部とののびちぢみがちがうためにひびがはいること。

- 3. 木の根のはたらき。
- 4. 地しんなどのさよう。

これについては、もっとくわしくしらべてみたいと思っています。

### (3) あき子たちの発表

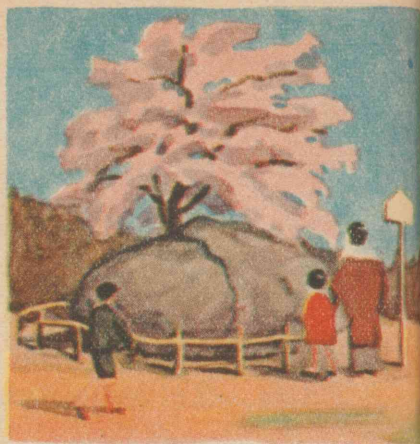
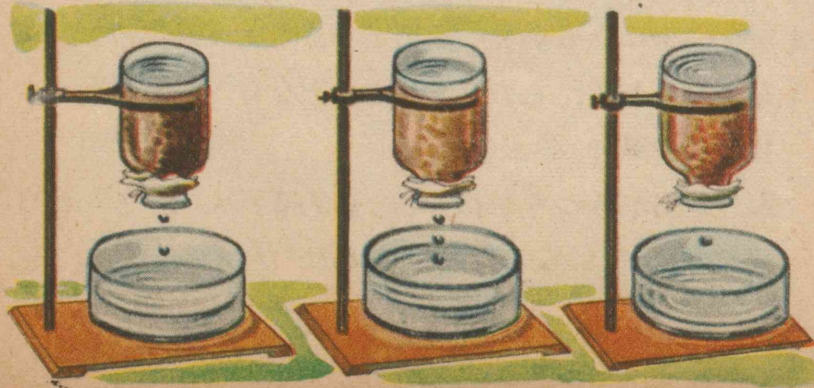
わたくしたちは、水はけのよい土とわるい土につい

てしらべました。先生に、びんのそこをきってもらいました。それを、下の図のようにならべて、びんのうちに、きれを二重にはって、土がもれないようにしました。

それに土をいれて、上から水をたらしてみたのです。うらの山のねば土は、なかなか水が、とおりませんでした。川原の土は、すぐぬけてしまいました。

これで、川原のすな土は、水はけがよすぎるし、ねば土では、水はけがわるいというわけが、わかりました。

はたけの黒土は、水はけがちょうどよいのと、ようぶんがたくさんあるので、作物がよくみのるのだそうです。



### (4) みよ子たちの発表

わたくしたちは、赤土と黒土について、しらべてみました。

はじめに、土の手ざわりをしらべてみました。

赤土は、ねばねばして、中に、いくらかざらざらしたものが、まじっています。黒土は、ざらざらしたものが、たくさんはっています。

つぎに、赤土と黒土とを日にあてて、よくかわかしてから、虫めがねを使って、土の中に、どんなものがあるかを、しらべてみました。

虫めがねで見ると、土の中は、きらきらしたかたいすなど、こまかいねん土で、できていることがわかります。

赤土は、こまかいねん土が多いから、ねばねばしているし、黒土はすなが多いので、ざらざらしているのです。

土の中には、草の根のようなすじがあったり、はっぱのくさったものが、まじったりしています。こんなものは黒土の方がとても多いのです。

つぎに、赤土と黒土とを、うえ木ばちにいれて、それにだいこんのたねをまいて、そだちぐあいを、しら





べてみました。

はじめは、め  
の出かたも、そ  
だちぐあいも、  
あまりかわりま  
せんでしたが、  
大きくなるにつ

れて、黒土の方が、ぐんぐん大きくなっていきました。

これで、黒土の方には、草木をそだてる ようぶん を  
たくさんふくんでいるのだということが、わかりました。

[けんきゅう]

- (1) あなたの家の近くの、いろいろの土をあつめて、す  
な、ねん土のわりあいをしらべ、グラフにあらわして  
みよう。
- (2) あなたの近くの田やはたけの土は、どうして、で  
きたかをしらべてみよう。
- (3) 水はけのわるい土をよくするには、どうしたらいい  
だろう。かわきやすい土は、どのようにしたらいいだ  
ろう。じっさいにたしかめてごらんなさい。
- (4) 土の中に空気ははいつています。これをたしかめる  
には、どうしたらいいだろう。

## ことばの見出し

みなさんは、理科のけんきゅうをするとき、この本の  
どこをさんこうにしたらよいかさがすのにこまること  
があるでしょう。そんなときに、この「ことばの見出し」  
でさがしてください。この本にでてくるおもなことばが、  
「あいうえお」じゅんにならべてあります。たとえば、  
ガスこんろ についてしらべようと思うときは「か」のど  
ころでさがして、その右に書いてある70を見て、70ペー  
ジを見てごらんなさい。そこに、ガスこんろ のことがい  
ろいろかいてあります。

(あ)	(う)	(か)
あ えん……………79	うつらないびょう 気……………22	かいちゅう……………22
赤 土……………123	うつるびょう気…22	かいちゅう電とう ……………51
あぶら……………78	うて時計……………95	かいちゅうの たまご……………27
アルミニウムの 道具……………81	(え)	かこう岩……………118
安山岩……………118	エナメル……………50,79	化石……………111
アンモニア水……………30	(お)	か ぜ……………21,39
(い)	おきあがりこぼし ……………83	かぜのちゅうい ……………40
石きり場……………114	オキシフル ……………26,37	かた炭……………68
石ころ……………101	温 度……………75	からだのはたら きをよくする 食物……………18
いずみ……………112	温度計……………72, 112	からだを作るの にたいせつな 食物……………18
いど……………113		



カルシューム……13	(け)	じゅんびたいそう ……31,33
川口……108	けがのてあて……37	(す)
川の上流……106	(こ)	スイッチ……53
川の中流……107	コード……48, 57	すず……79
川原の土……121	コード……79	すな時計……93
慣性……87	こまく……8	炭……68
がけ……109	こんろ……62	すりむいたきず……37
がけのしま もよう……109	(さ)	(せ)
ガスこんろ……70	さ岩……118	せきり……27
ガリレイ……94	さらしこ……26, 27	せっかい岩……118
(き)	三かく州……108	せっかい水……67
きりきず……38	(し)	(そ)
近がん……5	しかけんさ……5	ソケット……48, 54, 55
きんにく……36	しろ炭……68	(た)
ぎょうかい岩……118	しんこきゅう……34	体温……35
(く)	しんたいけんさ……5	体温計……39
空気……64, 71	じしゃく……99	体重……44
車……89	しゅどう……27	たおれやすい物……85
黒いさび……78	ショート……54	たき……106
黒炭……69	しょうどくやく……26	たんさんガス……67
黒土……123	しょくじ……15	(ち)
クロム……79	じゃがいも……19	地下水……113

カや体温のもとに なる食物……18	電どう……49, 55	はなぢ……38
ちく電ち……61	電熱き……57	はなびら……14
地そう……110	でんぶん……19	ばいきん……23
ちのめぐり……35	(と)	(ひ)
ちようチフス……27	どうぶん……20	ひおこしえんとつ ……63
(つ)	時計……90	火けしつぼ……67
土……119	銅の道具……81	日時計……93
土のでき方……120	どく虫……30	火時計……94
土のしゆるい……119	(に)	火のおこし方……63
つばのはたらき ……20	ニッケル……79	ヒューズ……58
(て)	日光しょうどく……25	(ふ)
てい電……47	(ね)	フィラメント…… ……56, 57
てこ……89	ねんりょう……69	ふるの湯のわき方 ……74
鉄でつくってある 道具……80	(は)	ふりこ……90
てんねんどう……27	は……11	(へ)
てい岩……118	はいえん……39	平野の土……121
電気時計……95	は車……89	ペンキ……79
電きゅう……56	はしら時計……90	(ほ)
電じしゃく……59, 61	はつけっきゅう……26	ほうたい……38
でんせんびょう……22	はっしんチフス……27	ホイヘンス……94
電ち……48	発電き……58	
電ちのつなぎ方……50	発電所……58	

(ま)	耳……………7	湯のわき方……………72
マーキュロ……………	耳あか……………7	(よ)
……………26, 29, 38	みやく……………35	ヨードチンキ……………19
まき……………68	(む)	ようぶん……………16
マスク……………40, 41	むかしの	よぼうちゅうしゃ
(み)	あかり……………49	……………27
水およぎ……………31	むしば……………11, 12	(ら)
水およぎのまへの	(め)	ランプ……………49
体そう……………31	目……………5	(り)
水およぎの	メッキ……………79	リゾール……………26
ちゅうい……………31	(や)	りん……………13
水時計……………93	やけど……………42	(ろ)
水のしわざ……………105	やまめ……………100	ろくしょう……………81
水のカ……………106	(ゆ)	
水はけのよい土	ゆげ……………73	
……………122		
水はけのわるい土		
……………122		
水ぼうそう……………21		

Copyright 1950, by  
The Kyōiku Tosho Kenkyūkai

All rights reserved  
The text of this publication or any part thereof  
may not be reproduced in any manner whatsoever  
without permission in writing from the authors.

本書の指導書・ワークブック・註釈書並びに  
これに類する一切のもの無断発行を禁ずる。

小理 415

Approved by Ministry of Education

(Date Oct. 3, 1950)

### 四年生の理科下

編修者

東京都文京区大塚窪町  
東京高等師範学校附属小学校内

財団法人 教育図書研究会

理事長 東京高等師範学校教授 佐藤保太郎

担当執筆者 東京高等師範学校教諭 近藤 鋼三

“ 丸本喜一

“ 赤松彌男

“ 荻須正義

昭和25年5月17日印刷

昭和25年10月3日再版印刷

昭和25年5月21日発行

昭和25年10月7日再版発行

定価 76.00

著者 財団法人 教育図書研究会

会長 務台理作

東京都港区芝三田豊岡町八番地

発行者 学校図書株式会社

代表者 川口芳太郎

東京都港区芝三田豊岡町八番地

印刷者 図書印刷株式会社

代表者 川口芳太郎

東京都港区芝三田豊岡町八番地

発行所

学校図書株式会社

國  
政  
子  
子

教科  
34  
200