

60098

教科書文庫

6
420
34-1950
01304 49628

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

inches 1 2 3 4 5 6 7 8
cm 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

Kodak Color Control Patches

© Kodak, 2007 TM: Kodak



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

文庫
0
950
9628

広島大学図書

0130449628

教育部
資料室

文部省検定済教科書

1	1
学	図

小 理 5 1 9

五年生の理科



学校図書株式会社

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

中央図書館

寄贈

昭和 25 年 月 日 文部省検定済小学校理科用

教科書文庫
6
420
34-1950
0130449628

小 学 校

五年生の理科

広島大学図書

0130449628



上



広島大学図書

0130449628



学校図書株式会社 廣島大學 教育學部圖書

はじめのことば

イギリスのニュートンは、りんごが木からおちるのを見て、すべてのものはおたがいに引きあっているという大きな発見をしました。イタリアのガリレイは教会のつりランプがゆれるのを見て、ふりこの原理を発見しました。わたくしたちの身のまわりにあるいろいろのものを注意ぶかく観察し、そのわけをよく考えることから、大きな発明や発見が生まれ、社会の進歩に役立つことができます。

この本は、正夫やみよ子たち5年生のお友だちが、身のまわりのものやことがらを、観察したり、研究したり、記ろくしたりしたことが書いてあります。そして、それらがつぎの6単元にまとめてあります。

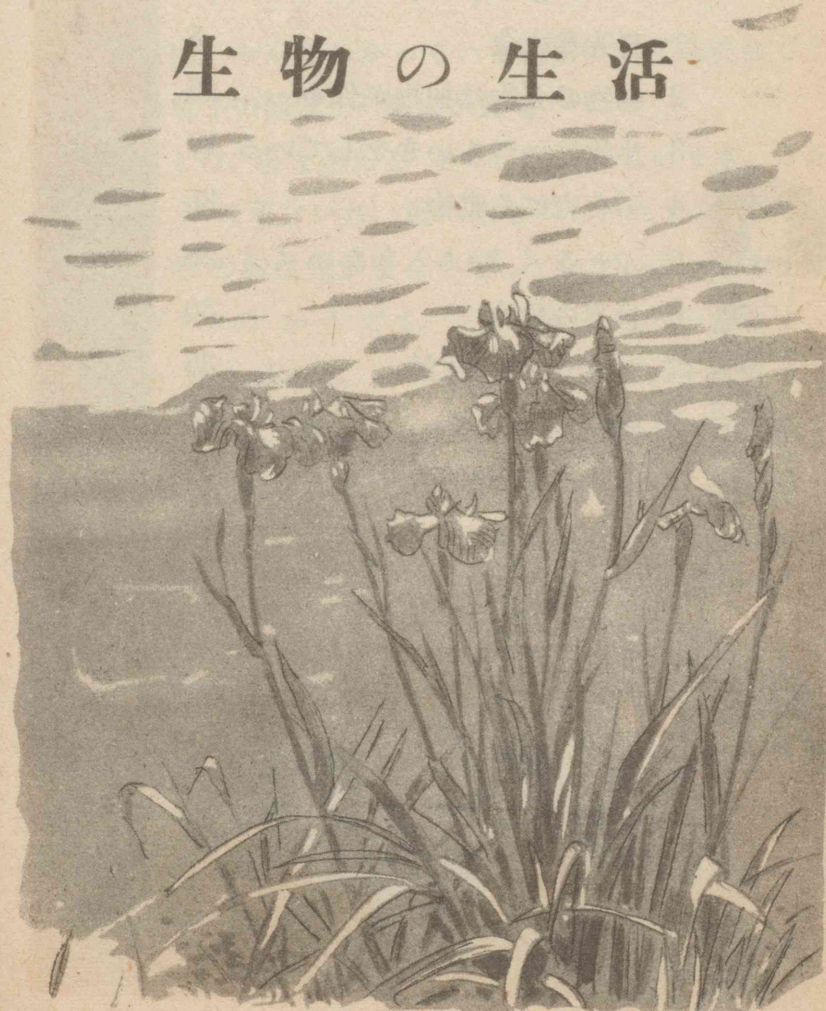
- 1 生物の生活.....上 3
- 2 作物と家ちく.....上 47
- 3 食物と私たち.....上 89
- 4 こよみと天気.....下 3
- 5 いろいろなきかい.....下 45
- 6 すまいときもの.....下 101

みなさんは、この本を参考にして、みなさんの身のまわりにあることで、しらべたいと思うことを研究してください。正夫たちは、きっと、みなさんに観察や実験や記ろくのよいヒントをあたえてくれるでしょう。

五年生の理科

1

生物の生活





もくろく

1 研究発表会	5
2 動物の食物は植物が作る	13
3 生物はいつもいきをしている	19
4 子を育てる動物	25
5 ふとるくき・ふとらないくき	28
6 世界の動物	30
7 ありの社会生活	35
8 動物のすみか	38
9 身をまもる動物	42



1. 研究発表会

きょうは、みんなのっている動物の研究発表会です。

(1) あき子の研究——あまがえる——

わたくしは、あまがえる を5ひきかっています。ガラスの水そう に草をいれ、底に水を少し入れてあります。あまがえる の指は先がまるくなっていて、すいつきますから、ガラスの かべでも、どんどん上っていきます。はらがわ から見ると、のど がピクピクといそがしそうに動いています。数えてみたら、1分間に128回も動きました。えさ には虫をやるのですが、すばやくすいこむようにたべてしまいます。したをうまく使って虫をとらえるのです。

あまがえる でおもしろいのは、せなか の色がまわり の色にた色になることです。水そう に入れたときは、黒ずんだ緑色で、茶色のもようがついていました。それが草の中に入れますと、10分ほどでうす緑色になり、もようがなくなってしまいました。

よし夫「何のために のど を動かしているのですか。」

あき子「いきをすったり、はいたりしているのです。」



みよ子「あまがえるはおよぎますか。」

あき子「水にいれればおよぎます。でも指の間にみずかきがないので、ほかのかえるほどうまくありません。」

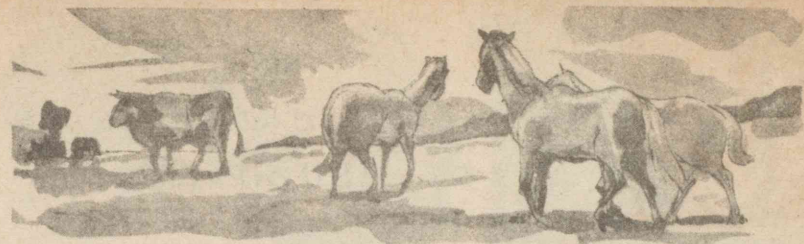
(2) よし夫の研究——やご——

ぼくはやごを召びきかっています。やごはとんぼの子です。とてもへんな形をしています。頭のあたりはとんぼに似ています。絵にかいてきました。頭の下に大きなあごをもっています。このあごはえさをつかまえるどろぐのようです。水底にじっとしていますが、えものが近づくと、このあごをととてもすばやくつき出してつかまえます。ぼうふらやいとみみずをやりますが、死んで動かないものはたべません。

やごがおよぐときは、おしりから水をふき出して、その力で前に進みます。でも、およがないときも、おしりからしじゅう水を出しています。これは水をこきゅうしているのだそうです。

みのる「おしりから出す水は、口からはいるのですか。」

よし夫「いいえ、やっぱりおしりからすいこむのです。すいこんだり、ふき出したりしているのです。」



(3) 動物はどんなえさをどのようにしてとるか

先生は、あき子もよし夫もずいぶんよくしらべたと、ほめてくださいました。

先生「あまがえるがしたでえさをとり、やごがあごでえさをつかまえるなどということは、よほど気をつけて観察しないとわかりませんね。」

ところで、かえるのようにしたを使って、えさをとる動物をほかに知っていますか。」

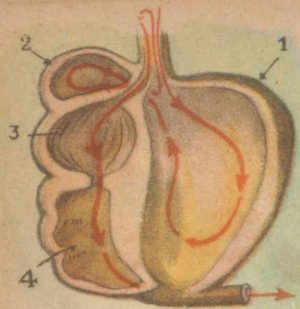
みのる「ぼく、いつか本で見たのですが、南の国にすんでいるカメレオンという動物は、長いしたをつき出して虫などをつかまえるそうです。」

先生「そうですね。みのる君、カメレオンの絵をさがして持ってきて、みんなに見せてください。」

あき子「先生、きつつきもそうでしょう。」

正夫「きつつきは、くちばしで木のみきをつついて、虫をついばむの、じゃないの。」





牛のい

先生「では、やどのように、あごを使ってえものをとる動物はどうですか。歯を使うものもいれましょう。」
 みよ子「先生、ねこがねずみをとるときがそうです。」
 しげる「ライオンがしまうまをつかまえている絵を本で見ましたが、あれもそうですよ。」

正夫「ライオンは足も使うだろう。足でたたきころす方がおもだよ。」

みのる「では、へびはどうだい。へびには足がないのだから、口でつかまえることはたしかだろう。ねずみなどをころすときは、からだでしめつけるがね。」

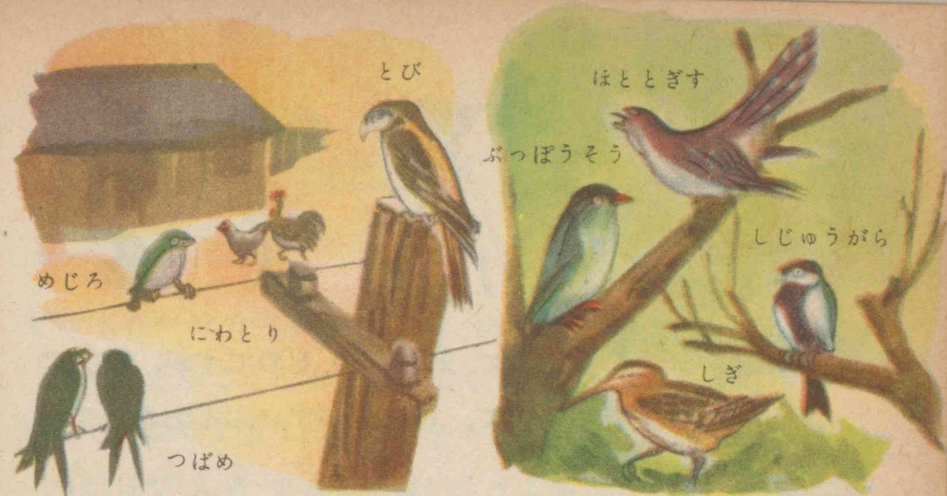
あき子「うしやうまが草をたべるときも口だつね。」

先生「あれは、したと歯の両方ですね。ところで、うしは食物をたべないときも口を動かしていますが、何をしているのだから知っていますか。」

正夫「食物をはき出して、かみなおしているのです。」

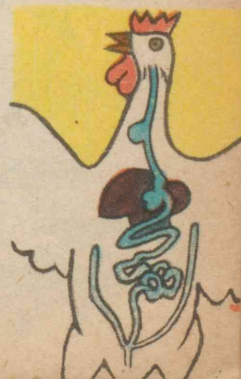
先生「そうです。うしやひつじは図のような胃をもっていて、食物をたべるときは、よくかまずにのみこみ、あとでそれを口までもどして、ゆっくりとよくかみなおすのです。」

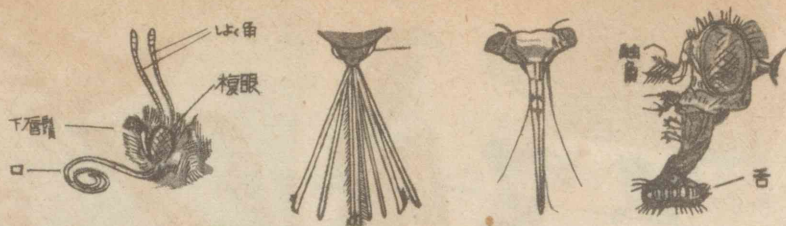
正夫「先生、口でえさをとる動物なら、たくさんあ



りますね。鳥の類はたいてい くちばし でとるでしょう。」

先生「そうです。鳥には歯がなくて、食物をまるのみにします。鳥はどこでかたい物をくたくのでしょう。鳥のからだには、すなぶくろ というかたくて肉のあついふくろがあります。その中にはすなつぶがたくさんはいついて、この中でかたいえさをすりくたくのです。鳥のうちには、すずめなどのように、こく類や草の実や葉、また虫などいろいろのものをたべるものと、つばめのように虫ばかりたべるものがあります。どちらにしても、たいていの鳥は虫をとってたべます。つばめは1日に100ぴきくらいの虫をたべるそうです。ひなをそだてる時はもつと多いでしょう。それで、田はたや山をあらず害虫をたいじするいい方法は、鳥をたいせつに保護してやることです。」





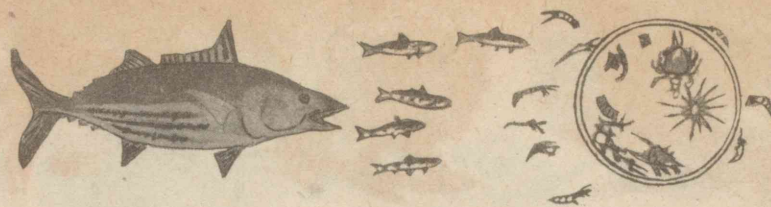
こん虫も口でえさをとるのですが、えさのとり方によって、口の形がずいぶんちがっています。

ばったやかみきりむしなどは草木をかじり、とんぼ、げんごろうは小さい動物をたべるのですが、これらの口はどうでしょう。ちょう、せみ、かなどのように、食物をすうもの、また、はいのように、えさをなめるものの口はどんなになっているでしょう。

こん虫のうちには、かまきりのようにえさをとるとき、前足もいっしょに使うものもあります。



子虫と親虫とで食物のちがうこん虫はたくさんあります。あおむしはなの葉などをたべるが、もんしろちょうになると、みつをすうことはみなさんもよく知っていますね。とんぼ、かなどではどうでしょう。こん虫ではありませんが、おたまじゃくしは水中の



もや水あかをたべるのですが、かえるは虫をたべます。

害虫をとってたべる虫は益虫ですから、できるだけ保護して、ふやすようにしましょう。

魚が口でえさをとるのはいうまでもないでしょう。まぐろやかつおのように大きい魚は、いわし、さんまのような小さい魚をたべます。

かつおはあたたかいだん流がすきです。4月ごろには九州から伊豆にかけてのおきあいにいます。だん流が北に進むにつれて、かつおもえさになるいわしを追っかけながら北に移り、7・8月ごろには金華山おきまでやってきます。

青森おきから、北海道えん岸ではにしんがとれます。

さて、小さい魚のえさになるのは、あみのような小さい生物です。海の中には、このような小さい生物がとてもたくさんいて、これらをプランクトンといいます。プランクトンが魚のえさの大もとなるわけです。

だん流と寒流とがぶつかる所では海の水がかきまわされて、底の方の水と上の方の水とがいきりまじります。そのため養分が多くあり、プランクトンがふえま





す。したがって、魚も多く集まるわけです。



とら やライオンや ひょう は前足で、しか、しまらま、やぎ などをたたきころします。わし、たか、とび が えもの にする動物をつかまえるのも足ですね。肉食の けもの や鳥が えものをつかまえるには、このように足を使うものと、いぬ、ねこ、つばめ、きつつき のように口でとるものとはあるわけです。

さる や りす は前足でえさをとって、口に運びます。おもしろいのは寒い地方にすむ となかいで、前足で雪をほって、草や こけ をさがします。

えび、かに では、いちばん前の足が はさみ になっています。これは からだ を守るにも使われますが、えさをとって口に運ぶにも便利です。

いか、たこ も いぼ のついた長い足で、魚や貝を捕えます。いそぎんちゃく が小さい魚などをとらえるところを見たことがありますか。



2. 動物の食物は植物が作る

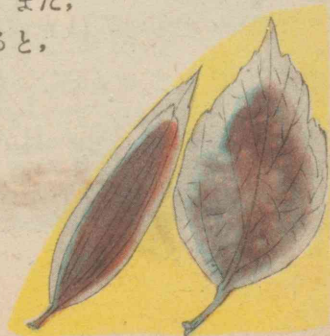
(1) 葉は てんぷん作りの工場です

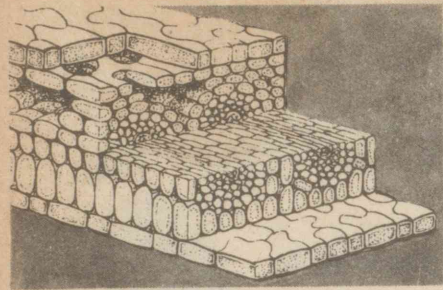
わたくしたちのたべる米・むぎ・いも などには、でんぷん がたくさん、ふくまれています。この でんぷん は、植物のどこで作られるのでしょうか。

〔実験〕 よく晴れた日の朝、うすぐらいうちに、くわ・あさがお・つばき などで、日のよく当たりそうな葉に、図のようにコルク(または黒くぬったあつ紙)をかぶせておきます。べつに葉のついた えだ を切って水のはいった びん にさし、これをはこの中にいれて、くらくしておきます。午後2時ごろ葉からコルクをはずし、アルコールであたためます。すると葉はすっかり白くなります。この葉はカサカサになっていて破れやすいから、しばらく水につけておきます。

これをうすめたヨードチンキにひたします。コルクをかぶせた部分のほかは黒むらさき色になるでしょう。これは でんぷん のあるしょうこです。はこ にいれておいた葉では黒むらさき色にならないでしょう。また、日の出る前に葉をとってしらべてみると、黒むらさき色にはなりません。

〔実験〕 ふいりの葉をとり、アルコールでにてから、ヨードチンキの中にひたしてみましょ。ふの所のほかは、黒むらさきにそまるでしょう。





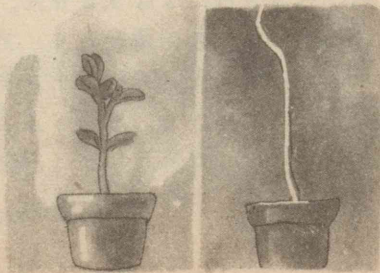
この二つの実験から、つぎのことがわかるでしょう。

1. 日光に当たった葉にはでんぷんがある。
2. 日光に当たらない葉にはでんぷんがない。
3. 日光に当たっても、葉の白い所にはでんぷんはない。

このことから、緑色の葉が、日光に当たって、でんぷんを作るだろうということが考えられるでしょう。葉には緑色のつぶがたくさんあり、このつぶの中には葉のみどり(ようりょくそ)がふくまれています。葉のみどりは日光にてらされるとでんぷんを作るのです。

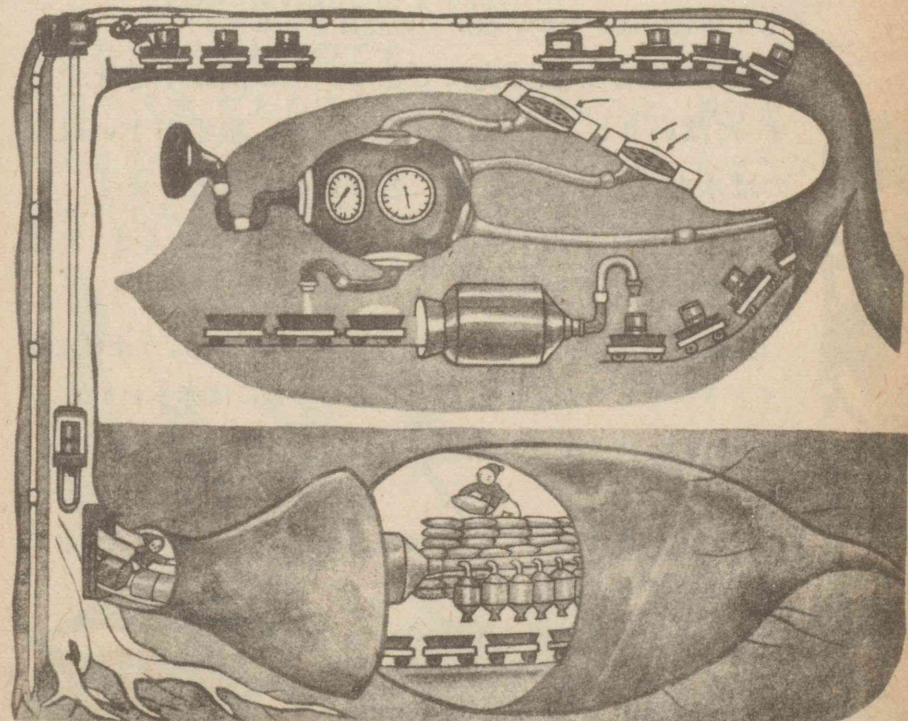
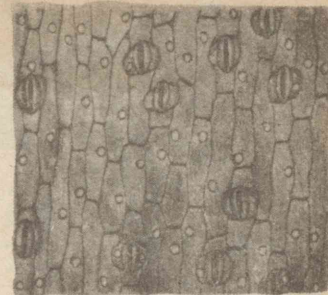
【実験】 そらまめ の種を二つの はちにまきます。一つは日当たりのよい所におき、もう一つは はこ にいれ、中がまっくらになるようにしておきます。水をきらさないようにしておく、めがのびてきます。二つをくらべてみましょう。日なたの方は葉もくきも緑色でしっかりしていますが、はこの中の方は白くてひょろひょろしています。

葉のみどり が日光に当たらないと、でんぷん を作ることができませんが、そればかりではなく、葉が日光に全く当たらないと、葉のみどりもできないのです。



葉を でんぷん 作りの工場にたとえると、つぎのようになるでしょう。

工場.....葉
 工具.....葉のみどり
 原料.....水と炭酸ガス
 動力.....日光
 製品.....でんぷん
 すてる物...酸素





(2) 水が葉にくるまで

でんぷん作りに使われる水は、根からすい取られます。しかし根のどこからでもすい取られるというわけではありません。根の先にある白い毛がこの役めをします。

〔実験〕 おさら に すいとり紙をしいて、よく水をしみこませます。これに だいこん や まめ の種をまいて、かわかないように気をつけましょう。め が 出てしばらくすると、根の先の方に白い毛がたたくさんはえます。これを根毛というのです。(根毛のない植物では、わかい根がその役目をします。)

根毛はわかい根の先にできて、土の間の小さなすきまにはいりこみ、水をすい取ります。根毛がすい取るのは水だけではなく、水にとけた養分もとります。

根毛からすい取られた水は、根にはいり、くきを通って葉までのぼります。

〔実験〕 白花ほうせんか を根もとから切り取り、うすめた赤インキにさしておきます。2日ぐらいの後には赤インキがくきのすじをのぼって葉や花のすじにまできていることがわかるでしょう。

〔実験〕 へちまのくきを地上1mくらいで切り、切り口をびんにさしておきましょう。

〔実験〕 春さき、みずきがめを出す前にくきを切ってみましょう。

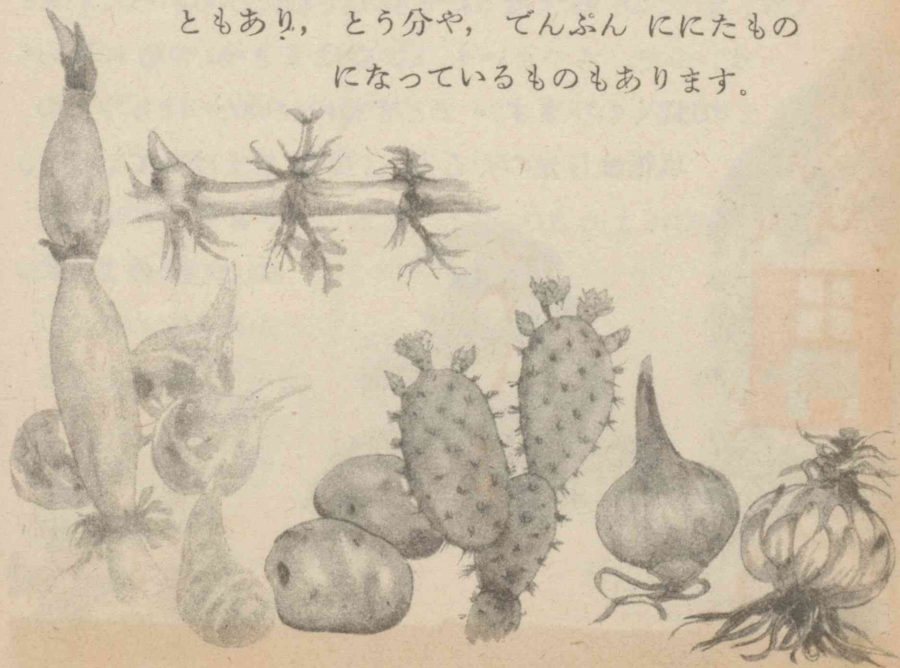
このとき出る水は、根からすい上げられたものです。



(3) 根やくきは養分をたくわえる

葉で作られたでんぷんは、とう分になって根やくきに運ばれます。そして、生活に使われたあまりは、そこにたくわえられるのです。

根やくきでとくに大きくなっているのは、養分をたくわえているためです。この養分がでんぷんかどうかしらべてみましょう。これはでんぷんになっていることもあり、とう分や、でんぷんにしたもになっているものもあります。



(4) 根のはたらき

根が水や養分をすい取ったり、養分をたくわえたりすることは前に学びました。このほかに、根には地上のくきや葉をささえる役めがあります。根は地中にひろがって、しっかりと土をつかんで、地上の部分をささえているのです。

(5) くきのはたらき

くきは水や養分の通り道になり、また養分をたくわえますが、そのほかに葉をささえるはたらきをします。植物が生活するには葉が日光に当たらなくてはなりません。それでくきは葉をうまく日光に当てるようにのびるのです。まつのえだは下ほど長くて横にひろがっています。つた、さつまいも、ふじはくきがつるになって長くのびます。まどぎわにおいたはちうえの草花は日光のくる方へくきをまげるでしょう。

オランダいちごのつるのように、ふえるためにのびるくきもあります。



3. 生物はいつもいきをしている



(1) かえる・魚・虫はどのようにいきをするか

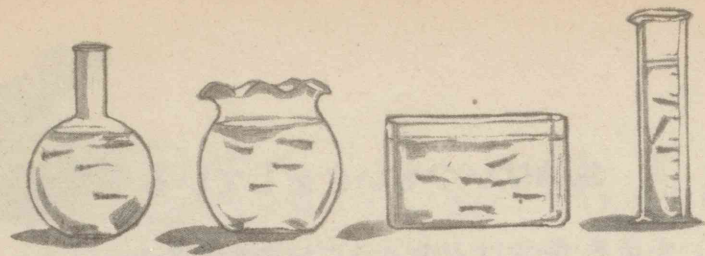
あき子の研究で、あまがえるのいきをかぞえてありましたね。かえるはあごの下をピクピクさせて、空気をはいの中へ、ポンプじかけておくりこんでいるのです。はくいきは一度に出してしまうのだそうです。

かえるのなかまでも、とのさまがえるや、つちがえるは、おもに水の中で生活していますね。ところが、やはりはいがあって、空気中でいきをするのです。つまり、ときどき水の表面にかおを出していきをします。おたまじゃくしのうちは、えらを使って、水の中でいきをしているのですが、だんだんかえるになるにしたがって、はいができるのです。

たいてい水の底にすんでいるいもりも、やはりときどき、水面にかおを出して、いきをします。

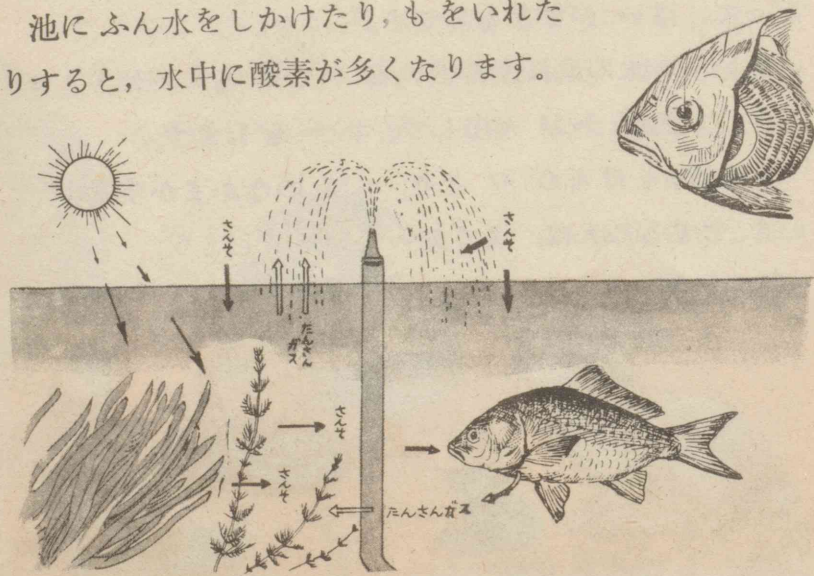
そのほか、けものやとり、へびのなかまが空気中でいきをすることは、よく知っているでしょう。





みよ子は金魚ばちにめだかをかけています。水をと
きどきかえるのですが、あるとき、かえるのをわすれて
いました。めだかは水面に近づいて、パクパクしはじめ
ました。これは水中に酸素が少なくなり、炭酸ガスがま
したためです。大いそぎで水をかえてやると、また元気
づきました。めだかは水中にとけている酸素をえらか
らすいます。よし夫のやごの研究で、やごも水中でい
きをすることがわかりましたね。水の中の酸素は空気中
からとけこむのですから、魚をかうばあい、どんないれ
物がよいか、わかるでしょう。

池にふん水をしかけたり、もをいれた
りすると、水中に酸素が多くなります。

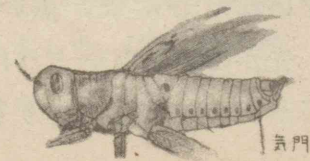


[実験] ざりがにを水の中に入れておいて第5番めの足のそ
ばにインキをたらしめると、いつのまにかインキはすいこまれ
て見えなくなります。さてどこから、出てくるでしょう。この
ことから何がわかりますか。

正夫はきょう、ばったについておもしろいことに気が
つきました。よく見ていると、はらが静かに動いている
のです。正夫は、ばたがいきをしているのだらうと思
って、にいさんにたずねますと やっぱりそうでした。

でも、口でいきをすったり、はいたりするのだらうと
思っていたのに、そうではなく、からだのわきにある、
小さい点はその役めをするのだそうです。この点はむね
に2くみ、はらに6くみあります。これは小さいあな
だそうです。むねのあなは少し大きいので、あいたり、
とじたりしているのがみえます。

こん虫はこのようなあなで空気をすいます。でも、
子虫のとき、水中でくらすものの中には、水にとけた
酸素をすうものもあります。





(2) 植物もこきゅうしている

動物のこきゅうについてしらべおわたつみのるは、おとうさんにたずねました。

「おとうさん、植物もこきゅうしますか。」

「さあ、自分でしらべてごらん、こきゅうしていれば、空気の中に酸素がへって、炭酸ガスがふえるだろう。」

葉 みのは、広口びんに草の葉をたくさん入れて、ふたをしておきました。つぎの日、このびんの中へ石かい水をいれて、ふってみました。にぎりません。

「おとうさん、植物はこきゅうしませんね。びんの中に炭酸ガスができていませんよ。」

「でもね、みのは、葉はでんぷんを作るとき、炭酸ガスをすうだろう。それで、炭酸ガスがなくなっているのかもしれないよ。」

「そうでしたね。それなら葉にでんぷん作りをさせなければいけません。もう一度実験をやりなおしてみましょう。」

みのは、草をいれたびんを、黒いふろしきでいくえにもつつんで、光がはいらぬようにしておきました。

「おとうさん、石かい水が白くにごりましたよ。植物も



やっぱりこきゅうしているんですね。」
「よくわかったね。葉のような緑色の部分だと、でんぷん作りのためにわからなくなることもあるが、そうでない所なら、ためすのにもかんたんだね。たとえば、花とか種とか——。」

花 みのはさっそく、ひらきかけのダーリアの花をいくつか取ってきました。そして、緑色の部分をていねいに取りのぞいてから、広口びんにいれてふたをしました。つぎの日、ダーリアの花のはいったびんに、石かい水をいれてふつてみると、やはり白くにごりました。

種 つぎは種です。ひとばん水につけておいたそらまめの種を広口びんにいれました。そのつぎの日、みのは石かい水でためそうとすると、おとうさんがとめました。

「ちょっとおまち、種がこきゅうしていれば、酸素も少なくなっているはずだね。そのことから先にためしてごらん。ろうそくの火をいれればわかるよ。」

みのは、火のついたろうそくをびんの中に入れてみると、ろうそくの火は、白いけむりを出してきえました。つぎに、石かい水をいれてやると、やはり白くにごりました。びんの中には酸素がへり炭酸ガスがふえているこ



とがわかります。

おとうさんは、植物のこきゅうについて、つぎのような話をしてくださいました。

「いっばんに、植物ではさきかけの花とか、めを出しかけの種とかいうように、生活のさかんな部分は、こきゅうもさかんだよ。こきゅうのさかんなときは、温度も上るのだね。はすの花では、10度にもなったことがあるそうだ。植物は、からだのどこでも1日中こきゅうをしているよ。でんぶん作りとはちがうね。」

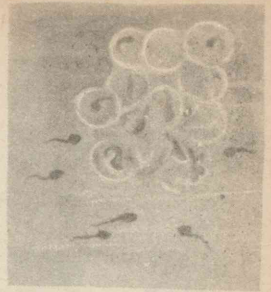
「からだ中といっても、根でもこきゅうしますか。」

「根は地中の空気をこきゅうするのだ。空気は地中にもはいつているよ。でも、表面に近い所の方が、空気ははいりやすいね。それで、根も表面近くを横に広がっていることが多いのだ。畑をたがやすのも、一つには空気を地中にいれてやるためだね。」

庭の植木も根元をふみかためると、木が弱ってかれることがあるよ。ふまないように気をつけ、またときどきたがやしてやるといいのだ。



4. 子を育てる動物



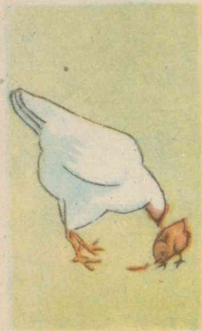
かえる 正夫は おたまじゃくし をか

っています。はじめは、あまりたくさん金魚ばち に入れたせいでしょうか、みんな死んでしまいました。そこで、こんどは少しだけ入れてかいましたが、日なたにおいて水があたたまりすぎたためか、また半分ほど死にました。今15ひきくらい残っていますが、こんどこそはだいに育てるつもりです。

かまきり みよ子が びん にいれておいた かまきりの たまご から、子が生まれました。5月20日のことです。たまご から、細い糸を引いて、小さい かまきりの 子がつぎからつぎへとぶらさがりました。100ひきくらいいるでしょう。よくもこんなに生まれたものだと、みよ子はびっくりしました。ところが、つぎの日見ると、半分くらい死んでいます。けんかをして死んだのかしらと、みよ子はかわいそうになって、もとの竹やぶにはなしてやりました。



かえる や かまきり や多くの魚は、一度にたくさんの たまご をうみますが 親は子を育てません。それで、大きくなるまでには、敵にたべられたり



暑すぎや寒すぎにあったりして、ずっとへ
ってしまいます。

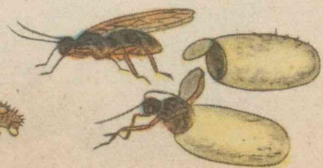
ところが、鳥の類やはちはあまり多くの
たまごをうみません。そのかわり、親
はたまごがかえって、大きくなるまで、
だいじに育てます。けものもうんだ子を
まもります。

にわとり めんどりはすにつくと、急に気があら
くなりますね。また、ひよこをはねの下にかばってや
るし、えさもみつけてやるでしょう。

はち ある日、みよ子がなの畑であおむし取りをし
たときのことです。あしながばちがあおむしをつかま
えてとんでいきました。あおむしをどうするのかふしぎ
に思って、おとうさんにたずねますと、あしながばちは
あおむしの肉だんごを作って、子虫にたべさせるのだ
そうです。

な畑のあおむしのうちには、からだのまわりに、小
さいつぶのようなものをつけて、死んでいるものが、
ときどき見つかりました。おとうさんは、これについて、

おもしろい話をしてくださいました。



「あおむしの死んでいるのは、寄生ばちのしわざだ。
このはちはあおむしのからだにたまごをうみ
つけるのだよ。たまごからかえったはちの子虫は、
あおむしのからだをたべて大きくなり、あおむし
のからだを破って外に出て、まゆを作るというわけ
だね。みよ子のみつけた小さなつぶは、このまゆ
だよ。寄生ばちにはいろいろの種類があつて、いもむ
しやけむしにも寄生するのだ。」

あしながばちも、あおむしの寄生ばちも、あおむし
をたいじてくれるのですから、益虫です。

魚のうちにもとげう
おのように、すを作っ
て、たまごをまもるもの
もあります。すを作るの
も、たまごをまもるの
も、おすがするのです。

けものけものの子
は親にまもられ、母親の
ちちをのんで育ちます。カンガル
ーのように、子をはらのふくろ
にに入れて育てるものもありますね。

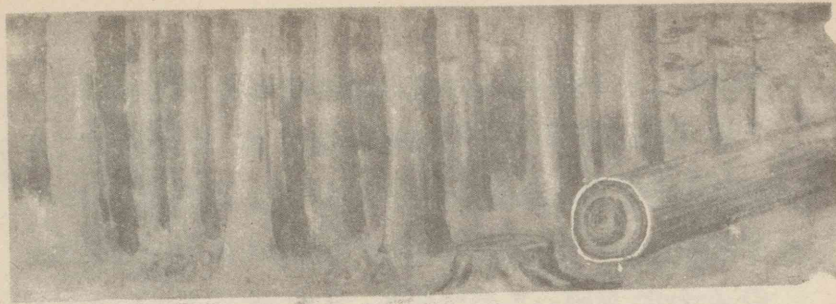


さる



カンガルー

とげうお



5. ふとる くき・ふとらない くき

山へ遠足にいったときのことです。すぎ林に大きな木が切りたおしてありました。

みのる「ずいぶんふといすぎだなあ。何年ぐらいたっているだろうか。」

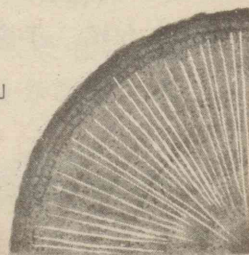
正夫「ほら、その切り口にある年輪をかぞえてみればわかるよ。なぜって、年輪は1年に一つずつふえるからさ。……まわりの所が少しわかりにくいけど、75くらいだね。75才というわけだよ。」

みよ子「先生、この輪はどうしてできるのですか。」

先生「色のこいところと、うすいところが、かわりばんこになって、輪ができていますね。みよ子さん、こがたなのさきで、どちらがかたいかしらべてごらん。」

みよ子「色のこいところはかたくて、色のうすいところは、やわらかです。」

先生「そうですね。やわらかいところは、春から夏にかけてできたし、かたいところは夏から秋にかけてで

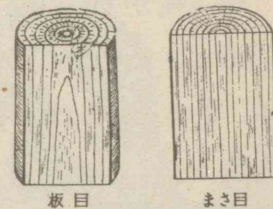


きたのですよ。これを毎年くりかえすので、1年に一つずつ輪ができるのです。」

正夫「先生、色のうすいところの方が、こいところよりも、はばが広いですね。」

先生「それは、春から夏にかけては、ふとり方がはやいからですよ。」

よしお「板やはしらに、すじや、うずまきのもようがあるのはどうしてですか。」



正夫「みきをたてに切ると、年輪があんなもようになってあらわれるのだよ。」

先生「草には年輪があるでしょうか。」

みのるは足もとにはえているよもぎを切ってみました。

みのる「ありません。よもぎはくきが毎年かれるからですね。……でも先生、たけはかれなくても年輪がありませんよ。」

先生「たけは、たけの子が出た年にぐんぐん太くなりますが、それきり太りません。何年たっても、もとのままですね。切り口を見ても、小さい点がたくさんあるだけで、年輪はありません。」

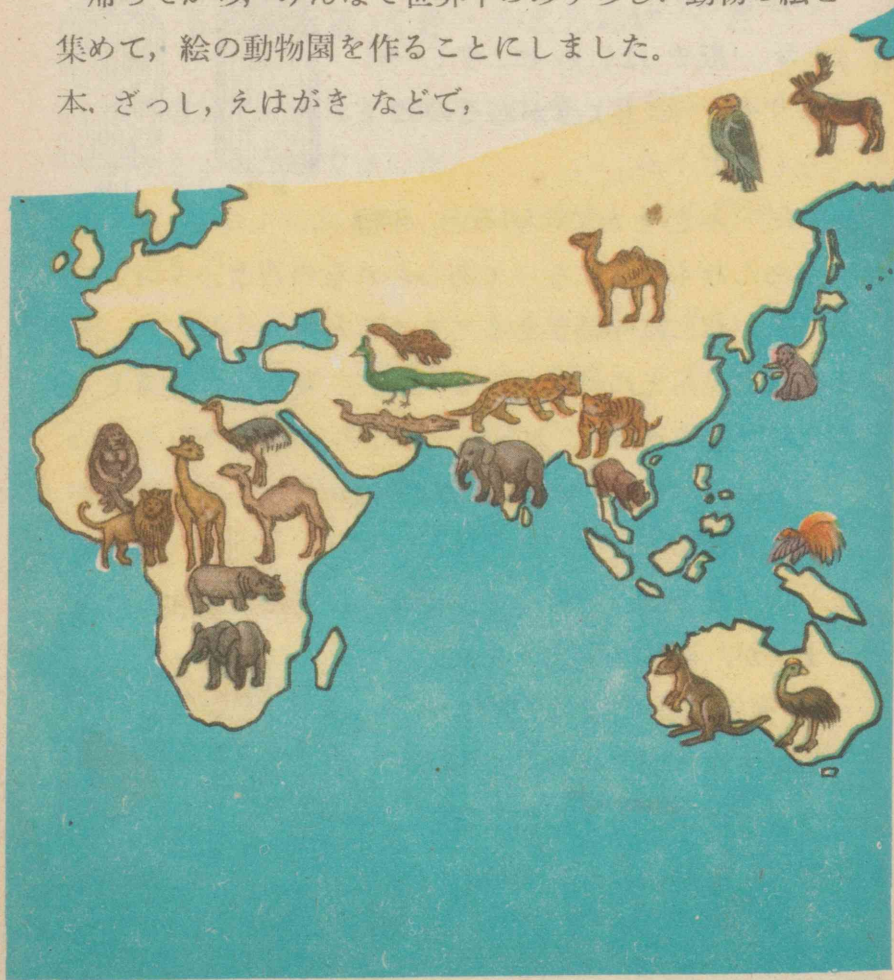


6. 世界の動物

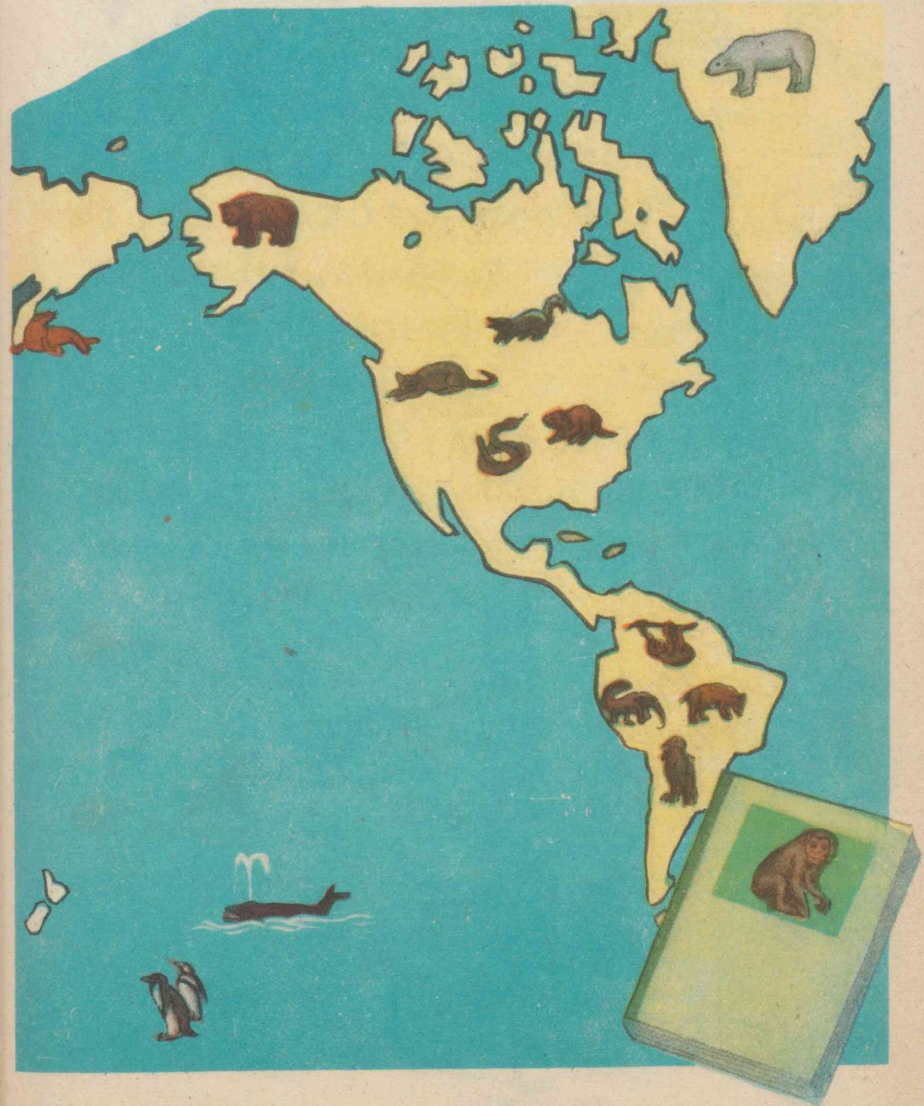
正夫たちの組では動物園にいきました。ぞう、さる、しちめんちょう、そのほかいろいろのめずらしい動物を見てみんなおお喜びでした。

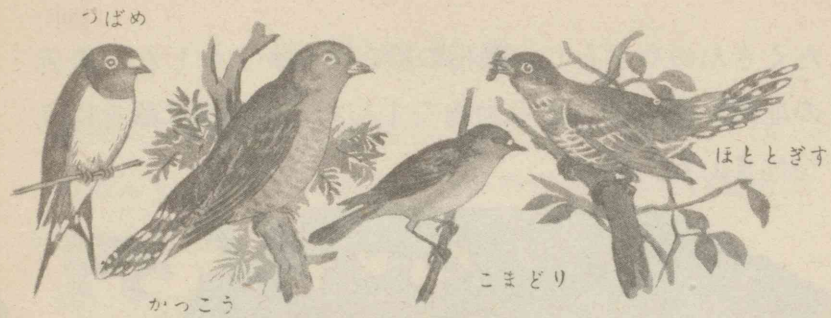
帰ってから、みんなで世界中のめずらしい動物の絵を集めて、絵の動物園を作ることになりました。

本、ざっし、えはがきなどで、

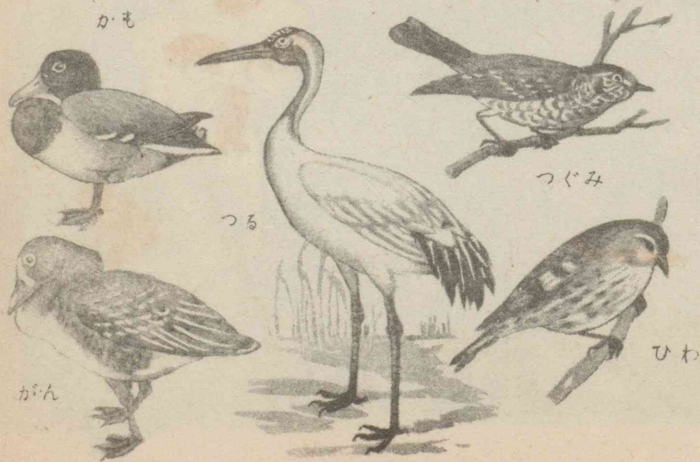


たくさんのめずらしい動物の絵がみつかりました。世界の地図を書いて、その動物のすんでいる場所に絵をはりつけました。



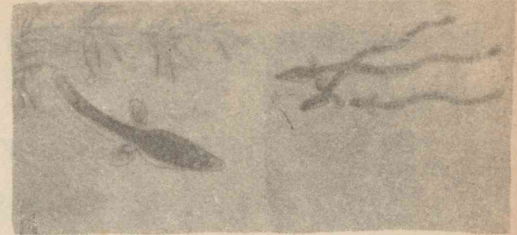


しかし、動物園を作っているうちにこまったことがおこりました。正夫が「つばめ のすむ地方をどこにしようか。」と、いい出したのです。なるほど、つばめ は、春、日本にわたって来ますが、秋には南の国へ飛んでいってしまいます。どちらをすむ所ともいえないわけです。夏を日本ですごすわたり鳥にはこのほか、ほととぎす、こまどり などがあります。また、かも、がん、つる のように、日本で冬をすごし、春になると北の国へ飛んでいくわたり鳥もあります。みよ子の考で、わたり鳥だけを集めて、

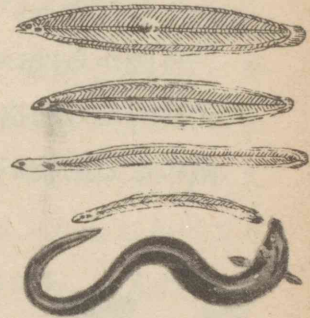


動物園の別室を作ろうということになりました。

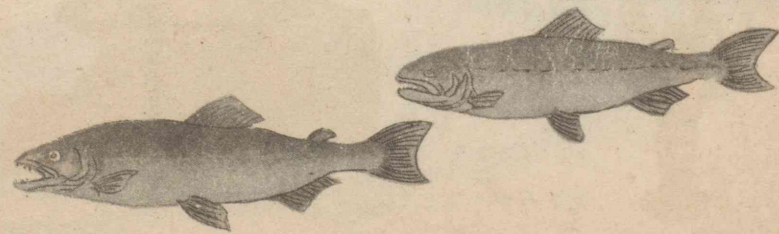
ところが、こんどはあき子が、うなぎのことを書いた本を持ってきました。その本には、



「うなぎ は、海の中でたまごをうみます。たまごからかえった子は、木の葉のような形で、海の中で育ちます。そして、小さなうなぎの形になってから、川をのぼって来るのです。川や池にいるうなぎは、こうして育ったものなのです。子うなぎ は、6~7年で親うなぎ になり、また川をくだります。海に出てたまご をうむためです。」



さけ、ます は うなぎ と反対に、海にすんでいます。たまご をうむときは、川へのぼって来ます。うまれた子は、少し成長してから海に出るのです。」と、書いてあります。そこで、このよ



うに移動する さかな も わたり鳥といっしょに別室に
しました。

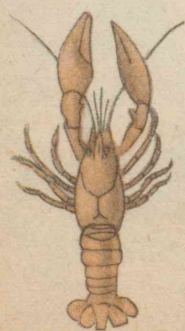
移動する動物の中には、アメリカざりがに や、食用が
える のように、人が運んで来たために、ある地方に急に
ふえた動物もいました。

外国からはいつて来た動物が このようにふえるのは、
気候がその動物にあっており、食物が多く、その上に、
敵になる動物がいなためです。



イセリアかいがらむし

食用がえる も、北アメリカ
産です。大正7年日本に移
入したのですが、近ごろた
いへんふえました。いねの
害虫をたべるし、その肉は
冷とうにして、逆に、アメ
リカへ輸出するそうです。



アメリカザリが
には、北アメリカ
の産です。昭和に
なつてから日本に
もつて来たのです、
が、たちまち、ふ
えひろがりました



7. あり の社会生活

正夫の研究

8月5日、庭にありがたくさんはっていました。よく
見ると、まつ の木の根もとに あり のす があります。
入口の あな のまわりには、土がもりあがっていて、あ
りが出たりはいつたりしています。小さな食物をくわえ
て あな にはいつていくものもあります。ぼくは何かえ
さ をやつてどのようにして す に運ぶかをしらべてみ
たいと思いました。そこで、みのる君から、とんぼ の死
んだのをもらつてきました。これを あり の あな から
2m くらいはなれた所においてみました。あり のうちに
は、すぐ近くを通つても気のつかないものがたくさんあ
りました。

そのうちに1ぴきが とんぼ につき当たりました。す
ると ひげ でちよつとさわつてみましたが、すぐかみつ
きました。2・3 度ひつぱりましたが、とても
動きません。それから、とんぼ のま
わりをひとまわりすると、い



そいで す の方に、帰っていきました。

ぼくは、あり があきらめてしまったのかとがっかりしました。すると、まもなく あな の中からたくさんの あり がつぎつぎに出て来ました。ぎょうれつを作って、とんぼ の方に進んできます。たくさんの あり が とんぼ をとりかこんで、かみついてひっぱりはじめました。そのうちに、とんぼ の からだ は少しずつす の方に動き出しました。1mほどいった所で、とんぼ の はね が草にひっかかってしまいました。あり たちは、みんなこまったようにさわぎ出しました。すると、頭のとくべつ大きな あり が出て来て、はねを根もとから切りはなしてしまいました。「うまいことをするなあ。」と感心して見ていますと、とうとう す の入口まで運んでしまいました。

でも、入口は、やっとなり がでは入りできるくらい の大きさで、とんぼ を入れることはとてもできません。

「こんどはどうするだろう。」と見ていると、また、頭の大きいあり が何びきも集まって、とんぼ の頭を切りはなしてしまいました。こうして、あな にはいるぐらいの大きさにすると、べつの あり たちが、どんどん、す の中に運び入れてしまいました。

「あり はほんとうにちえのある動物だ。」と思いました。

ぼくは、あり の す をほって、どんな生活をしているかしらべたいと思いました。しかし、にいさんは、「あり

しらきあり



たまご

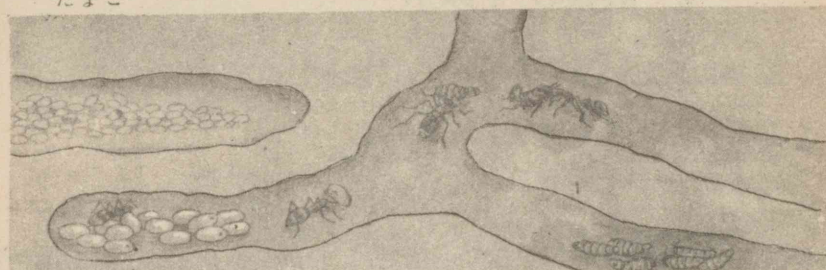
へいたいあり



女王あり



おす



さなぎ

ようちゆう

のすはとてもふかくてほれないよ。それに、す をこわしてはかわいそうだ。あり のことを書いてある本があるから見せてあげよう。」と、いって本をかしてくれました。

本をしらべてわかったことは、つぎのようです。

あり はたくさん集まって、社会生活をしています。女王あり、おすあり、はたらきあり の区別があつて、それぞれのはたらきをしています。

はたらきあり は、食物をみつけて運んだり、子どものせわをしたりします。はたらきあり の中には、頭(あご)のとくに大きい兵隊あり があります。とんぼ の はね や頭を切ったのはこの あり です。兵隊あり は、このほか、敵とたたかう役めをします。はたらきあり はめすですが、たまご はうみません。

女王あり は たまご をうむ役めをします。

一つの す の中の あり は大部分は はたらきあり で、女王あり、おすあり は数が少ないのです。

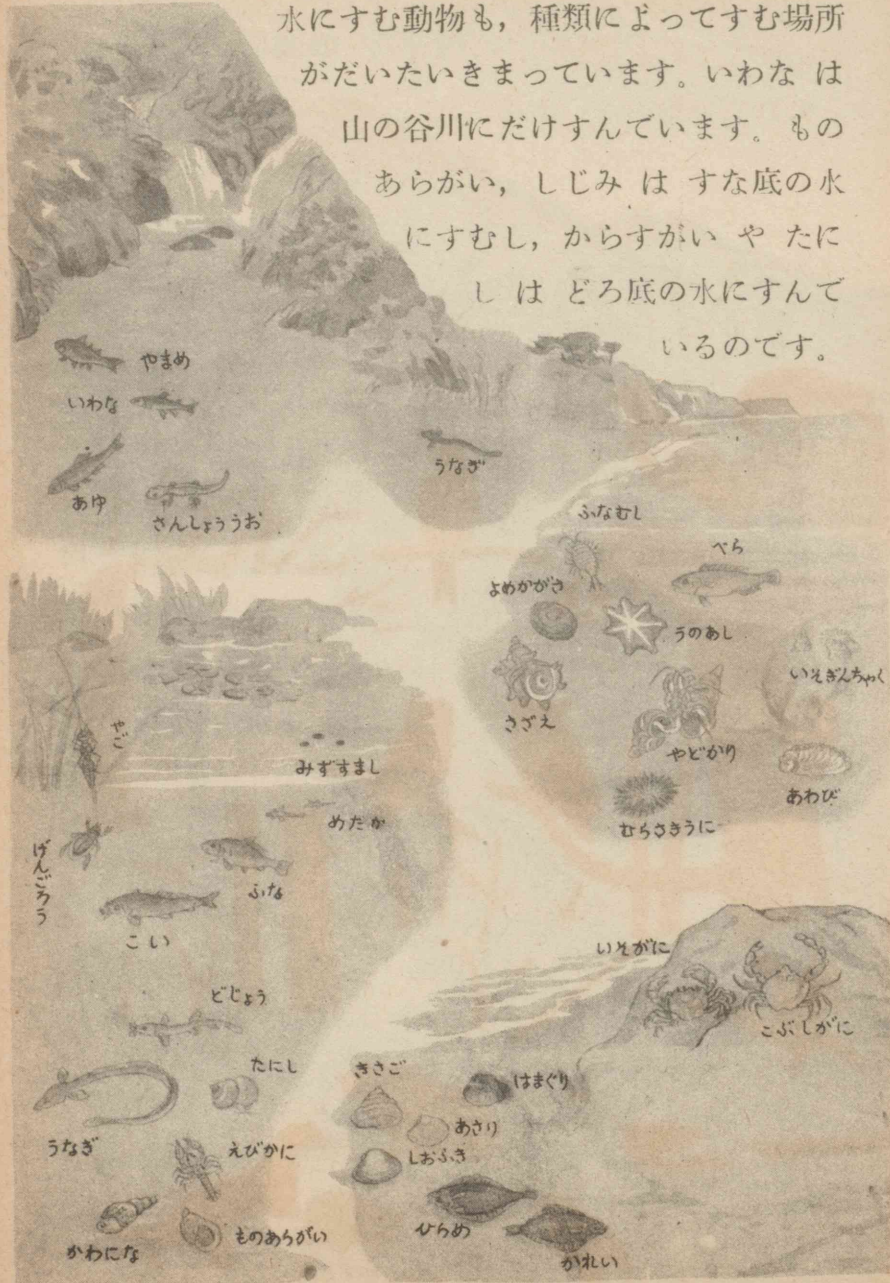
8. 動物のすみか

動物は種類によってすみかがだいたいまっています。どこに、どんな動物がすんでいるか、みんなの手分けして、しらべてみることにしましょう。

動物はみんな、食物が多くあって、敵から見つけられないような場所にすんでいるように思われます。それでもやはり、どの動物も敵をもっています。たとえば、森林の木をたべているまつくいむしなどには小鳥という敵があり、小鳥には、わし、みみずくのような敵があります。



水にすむ動物も、種類によってすむ場所
 がだいたいきまっています。いわなは
 山の谷川にだけすんでいます。もの
 あらがいは、しじみはすな底の水
 にすむし、からすがいやたに
 しはどろ底の水にすんで
 いるのです。



いその動物でも、すなはまと、岩の多いはまとて
 は、すんでいる種類が、ずいぶんちがいます。

これらの動物も、それぞれ安全な場所をもとめてす
 んでいるように思われますが、それでも敵はたくさんあり
 ます。でも、まき貝をすみかにしているやどかりと
 その貝についているいそぎんちゃくのように、たがい

に助けあっているものもあります。この二つがど

のように助けあっているかをしらべて

みましょう。広い海にすむ魚には

暖流をこのむものと、寒流

をこのむものとがあ

ります





9. 身を守る動物

(1) からだの色が変わる動物

あき子の研究で、あまがえるがまわりの色にた色に変わることがわかりました。正夫は、そのほかに、からだの色が変わる動物はないかさがしています。

ある日、おとうさんといっしょに、水ぞくかんに行ったとき、とうとうみつけました。おとうさんが、

「ほら、そこにひらめがいるよ。」

と、水そうの底をさしましたが、すなばかりで何も見えません。すると、すなだと思っていた所が、むくむくと動き出しました。びっくりしてよく見るとひらめです。目のある方が上になって、すなの色とひじょうによくにているのです。ひらめは、茶と黒の小石の上では、茶と黒のだんだらもよくなるそうです。

アフリカやインドにすんでいるカメレオンは、からだの色を変えることにかけてはいちばんうまいそうです。



ひらめ

カメレオン

(2) 色や形がまわりの物ににている動物

しゃくとりむしはよく木のえだとまぢがわれます。人がこれをえだと思つて、どびんをかけて、落としてわったというわらい話さえあります。

正夫のとつてきたななふしは、細長い虫で、少しはなれると、細い竹のえだとしか見えません。

そういえば、いつか小川でとつたみずかまきりも、足をびんとのぼしたところは、虫とは思われませんでした。

学校にあるこのはちょうのひょう本は、ちょっと見たところでは、まったくかれ葉のようで、これがちょうとは思われません。

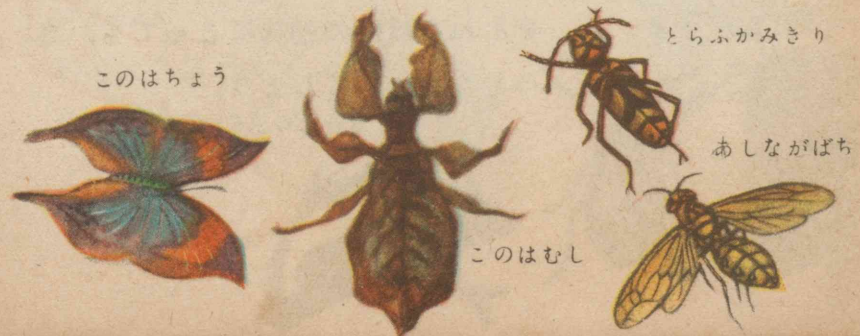
南方にすむこのはむしは、からだも足も、たいへんひらたくて、木の葉そっくりだそうです。

みよ子がはちだと思つてこわがっていた虫が、とらふかみきりというかみきりむしの類だときいたときはびっくりしました。

しゃくとりむし



ななふし



このはちょう

このはむし

とらふかみきり

あしながばち

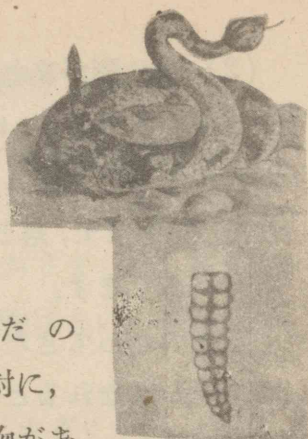
スカンク



まむし



がらがらへび



(3) ありかを知らせる動物

敵から見つけられないようなからだの形や色をしている動物があるのと反対に、自分のありかをはっきり知らせる動物があります。毒へびで南アメリカにすむがらがらへびはおの先に音を出すしかけがあります。はうとき、がらがらという音をたてるので、そのありかがすぐわかります。すずめばちも、あざやかな色をしています。

スカンクというとてもくさいにおいを出すけものは、せなかに白いしまがあってよく目につきます。

このように、敵をふせぐ力のある動物ははっきり自分のありかを知らせているのかもしれない。

(4) くさいにおいを出す動物

あげはちょうの子虫や、くさがめは、さわるとくさいにおいを出します。わたくしたちにはとてもたまりませんね。ほかの動物にとっても、きつとくさいのでしょう。

すずめばち



かめむし



あげはちょうの子虫



あげはちょうのこむ

(5) にげかたのじょうずな動物

いかの類は、ひじょうに速くおよぎますが、大きな動物においかけられたときなどは、すみをはいてにげます。えんまくをはるのですね。



いかを料理するとき、いかのすみぶくろを見ましょう。

正 夫 「にいさん、ほら、この石の上にいるとかげにおがありませんよ。どうしたのかしら。」

にいさん 「ねこにでもつかまえられたのかな。とかげは、おをつかまえられたり、ふまれたりすると、自分でおを切ってにげるのだ。切れたばかりのおがしばらく動いているのを見たことがあるだろう。」

正 夫 「おはつかまえられたところから切れるの。」

にいさん 「いや、切れるところはきまっているよ。」

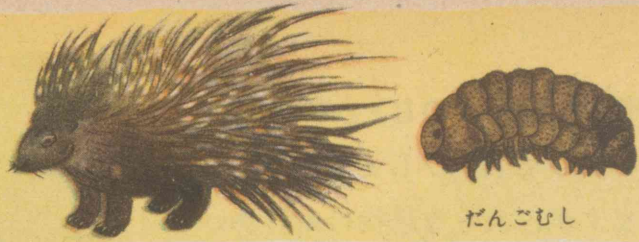
正 夫 「でも、かたわになってしまいますね。」

にいさん 「いや、しばらくすると、またはえるのだよ。かにの足もちょっとおさえるともげるだろう。かにもこうして敵からにげるのだ。そのかわり、しばらくすると、またはえてくるよ。」

ざりがに



やまあらし



だんごむし



アルマジロ

(6) かたいからやはりて 敵をふせぐ動物

正夫が庭で落葉はきをしていると、小さなまるいものがころがりました。

正夫「おや、これは何だろう。」

にいさん「ああ、それはだんごむしだよ。なにかがさわるとまるくなるんだよ。」

正夫「ほう、こうして、かたいせなかのからで、身を守るのですね。」

南アメリカにすむアルマジロというけものも、せなかにうろこをもっています。敵が来るとまるくなって身を守るのです。

かめにはこうらがあるし、貝の類はからをもっています。かめの頭をちょっとさわってごらんさい。

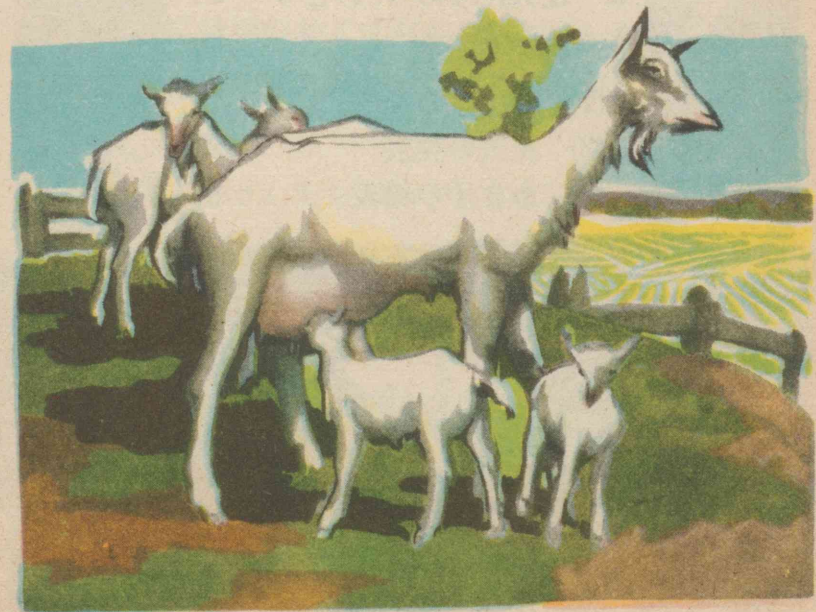
やまあらしやはりねずみは、毛がはりのようにとがっています。敵にあうと、これをたててふせぐのです。

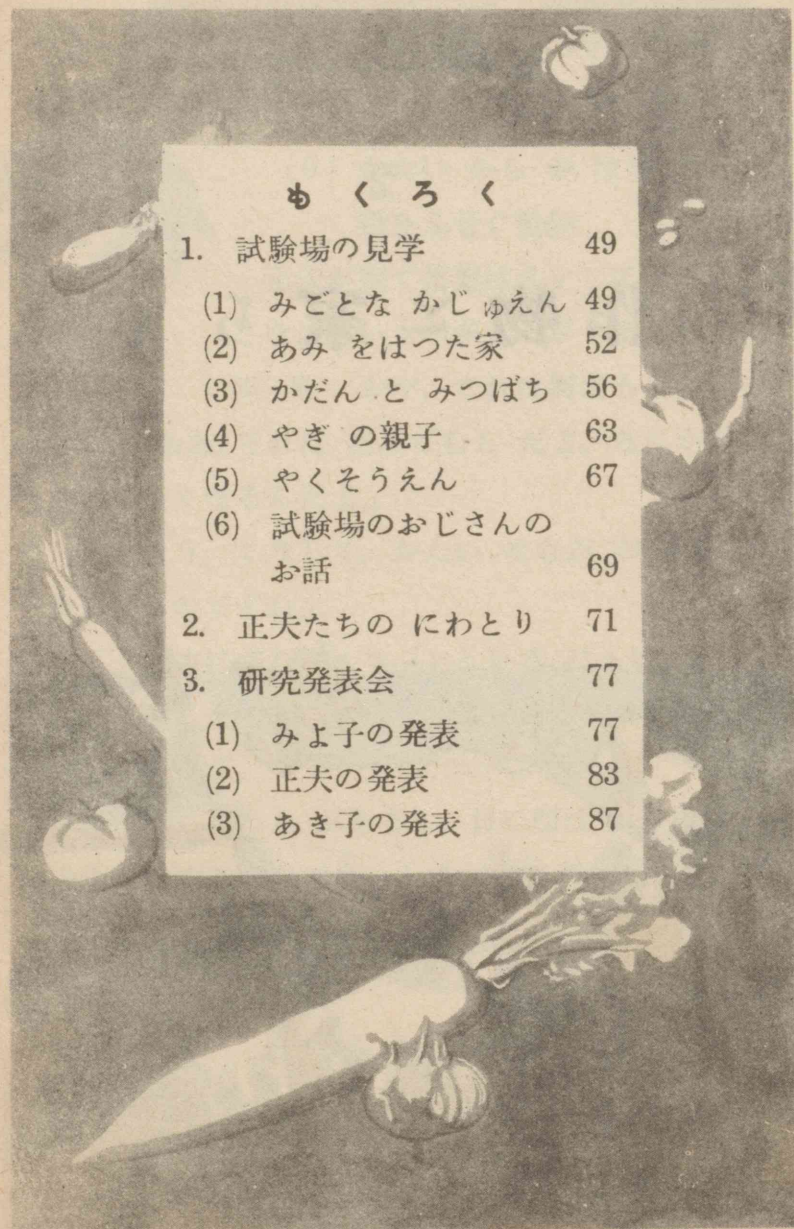


五年生の理科

2

作物と家ちく





もくろく

1. 試験場の見学	49
(1) みごとな かじゅえん	49
(2) あみをはつた家	52
(3) かだんとみつばち	56
(4) やぎの親子	63
(5) やくそうえん	67
(6) 試験場のおじさんのお話	69
2. 正夫たちのにわとり	71
3. 研究発表会	77
(1) みよ子の発表	77
(2) 正夫の発表	83
(3) あき子の発表	87

1. 試験場の
見学



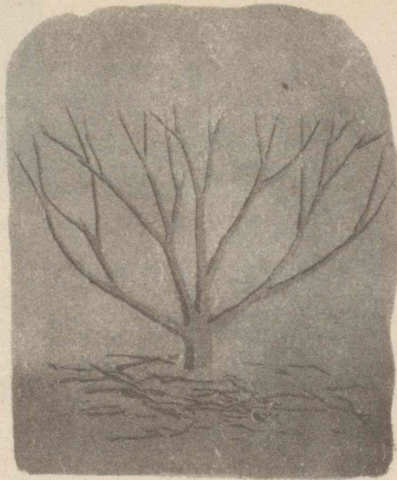
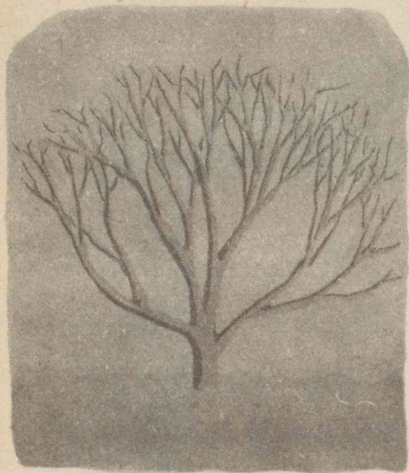
(1) みごとな かじゅえん

みよ子はお友だちと、のうじ試験場を見学にいきました。試験場の門をくぐると、まず目をひいたのは、みごとな かじゅえんです。なしやももの木が、きそく正しくうえてあります。なしの木は、えだをたなのようにひろげて、たくさんのなしがなっていました。みると下にもみがおちています。「どうしたのだろう。こんなに大きくなったのに、もったいないなあ。」と、みよ子は思いました。

そこへ、試験場のおじさんがこられましたので、どうしてこんなにたくさんおちているのかたずねました。すると、おじさんは、

「これは、おじさんたちがわざわざとって、すてたので



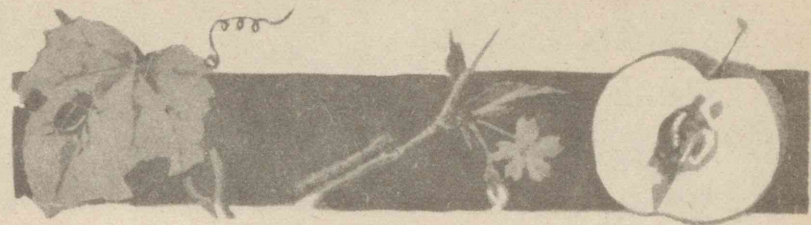


す。あまりたくさんなりすぎると、みんな小さくて、
いいみになれないのです。」

と、おしえてくださいました。木だって自然のままにし
ておくとえだがしげりすぎて、りっぱなみをたくさ
んならせることができないそうです。それは、養分が、



えだや葉に、たくさんつかわれすぎるからです。そのた
めに、たいていのかじ



いあげる養分を、どのえだにも、どのみにも、むり
なくわけられるようにするのだそうです。みよ子は、お
にわのももの木が毎年花はたくさんさくのに、みの少
ないのはきっとそのためだろうと思いました。

試験場のおじさんは、

「それに、ももやなしなどのかじゅには、虫がつき
やすくね。これにはおじさんたちも、ずいぶん苦勞
しますよ。そのために、ふくろをかぶせたり、くすり
をかけたりして、虫をふせいでいるのです。」

と、いわれました。きょ年、正夫の家のぶどうの木に、
こがね虫がついて、

みるまに、葉をた
べてしまったこと
を思い出して、虫
の害も、ばかには
ならないことが、
わかりました。



(2) あみをはった家

かじゅえんを通りすぎると、こまかいかなあみをはりめぐらした家がありました。みんなが、

「試験場にも、小鳥がかってあるのかな。」

と思って、はしりよってみると、中には、はちにうえたなの花や、いろいろな植物があるだけで、小鳥は見あたりません。みんなは、「どうしてこんなあみをはってあるのだろう。」とふしぎに思っていると、試験場のおじさんが、

「これは、小鳥の家ではありませんよ。人工交配の実験をするところなのです。」

と、いわれました。

「人工交配って、どんな実験ですか。おじさん。」

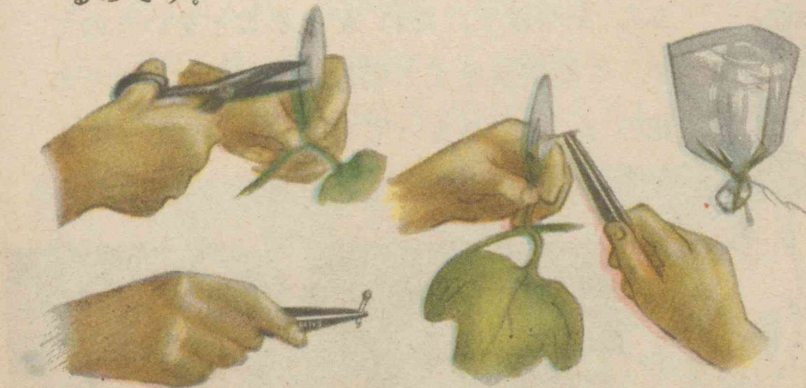
正夫がたずねました。おじさんは、



「みなさんの知っているように、さつまいもには、いろいろのしゅるいがありますね。ほら、むこうのいも畑をごらん。れつごとにたてふだがしてあるでしょう。あれがみんなそのしゅるいですよ。でもここにあるのは、ほんの少して、まだまだほかにたくさんあるのです。それに、これから、もっとよいしゅるいが、作りだされるでしょうよ。」

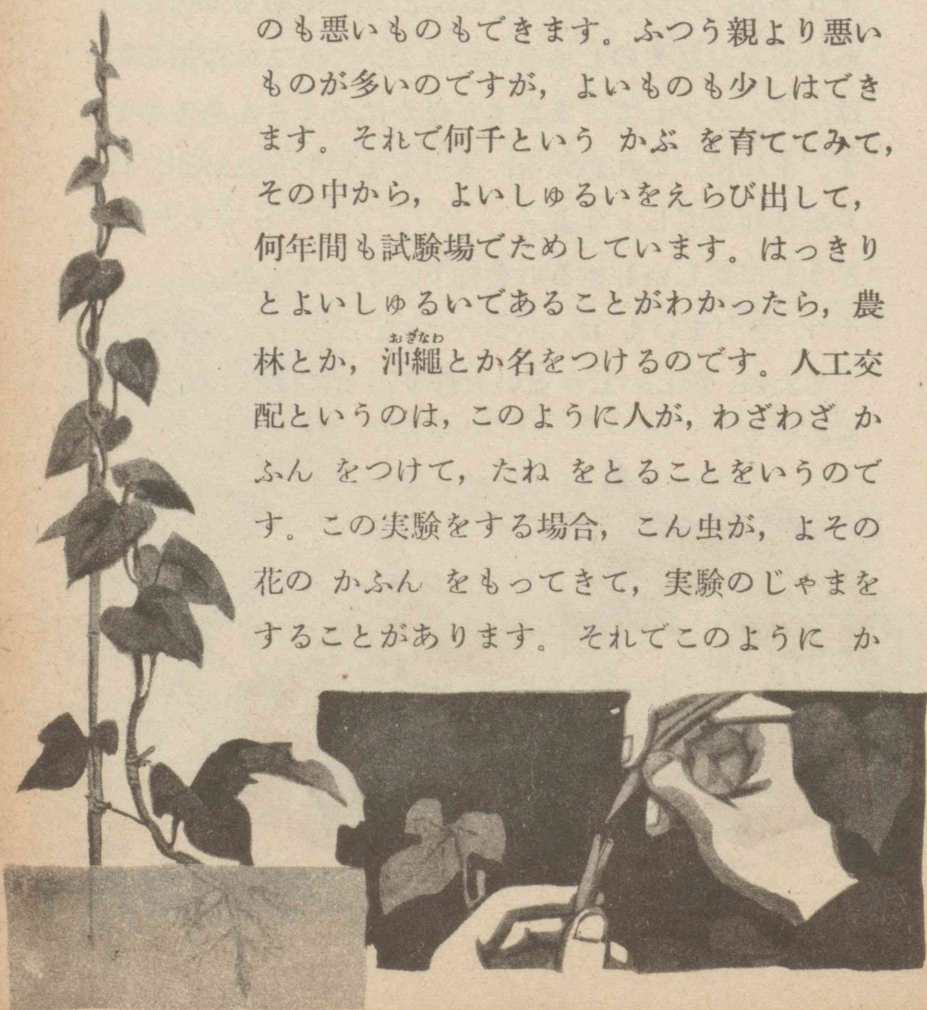
「どうして新しいしゅるいを作りだすのですか。」

「そう、さつまいもは、ふつうつるをさしてふやすのでしたね。新しいしゅるいを作り出すには、たねによるのです。」



このへんでは、さつまいもは、たまには花がさくことがあります。たねはできません。南のあたたかい地方では、花がさいてみがるのです。だから新しいしゅるいは、たいていその地方の試験場でできたものです。あるしゅるいのさつまいものかふんを、べつ

つしゅるいのさつまいもの花のめしべの先に付けて、できたたねをまくと、親よりよいものも悪いものもできます。ふつう親より悪いものが多いのですが、よいものも少しはできます。それで何千というかぶを育ててみて、その中から、よいしゅるいをえらび出して、何年間も試験場でためしています。はっきりとよいしゅるいであることがわかったら、農林とか、^{おぎなわ}沖繩とか名をつけるのです。人工交配というのは、このように人が、わざわざかふんをつけて、たねをとることをいうのです。この実験をする場合、こん虫が、よその花のかふんをもってきて、実験のじゃまをすることがあります。それでこのようにか



なあみの室を作って、こん虫がはいれないように、ふせいでいるのです。」

と、おしえてくださいました。

「あっ、あのさつまいもに花がさいているわよ。」

みよ子が花のさいたさつまいもをみつけたのです。

おじさんは、にこにこして、

「これは、おじさんが、ひるがおにさつまいもをついだのです。こうすると、このへんでも花をさかせることができるのです。」

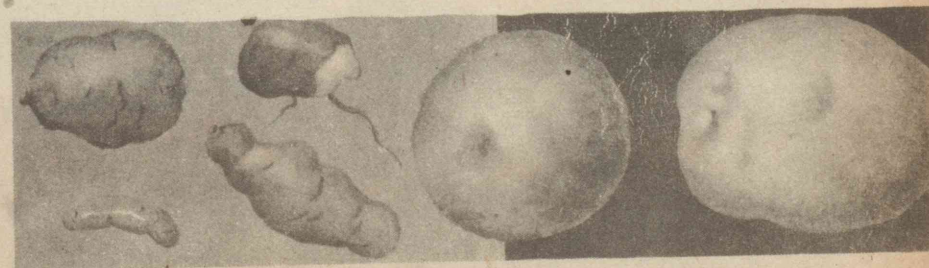
「つぎ木って、おもしろいものですね。」

「おもしろいでしょう。このごろ、よくゆうがおにすいかをつぐ人もありますよ。すいかの木がたいへんつよくなるのでね。」

「ぼくたちでもつげますか。」

「さあ、あなたがたにはむりでしょうね。」

と、おじさんは、くびをかしげられました。それから、みよ子たちは、100年前のじゃがいもの絵もみせていただきました。作物のしんぼにびっくりしました。



(3) かだん と みつばち

かじゆえんのうらは、とてもひろい かだん でした。

「まあきれいだわ。」

「わたしは、あの かだん が好き。」

「ほくも そうだ。」

「みよ子さん、あの かだん の花の名を知ってる。赤い花は、たしか、びじょざくら でしたね。」

「そうよ、一ばんてまえのせいひくいは、わすれな草でしょう。」

「あれが わすれな草か。ほく名前はきいていたんだが、そのつぎの花は何というの。」

「きっと、アルメリヤというのよ。わたしの家の かだん にもあるわ。」

その中が びじょざくら、それから、……あれはシネラリヤでしたね。よくはちうえなんかにして、花屋さん



のお店に出ているで

しょう。一本ずつみても、

きれいな草花だけど、こうして、

まとめて かだん にすると、ずいぶ

んきれいね。」

みんなが、はなし合っているのを きいていたおじさんは、みよ子の かた に手をかけて、

「きれいでしょう。でも今日までのくしんは、なみたいていではないのですよ。前の年の夏に、来年はどんな かだん をつくろうかと、みんなではなし合って、きめるのです。びじょざくら は、春まきでもわるくはないが、やっぱり秋9月ごろにまいた方がりっぱです。そのまき方もせいひくいものですから、じゅうたんをしいたような かだん に作ると、たいへんきれいです。これは さしめ でもふやすことができますよ。わすれな草も秋まきです。これはアルメリヤやバンジーなどといっしょに、かだん のふちとりに、よくつかわれています。」



と、おしえてくださいました。

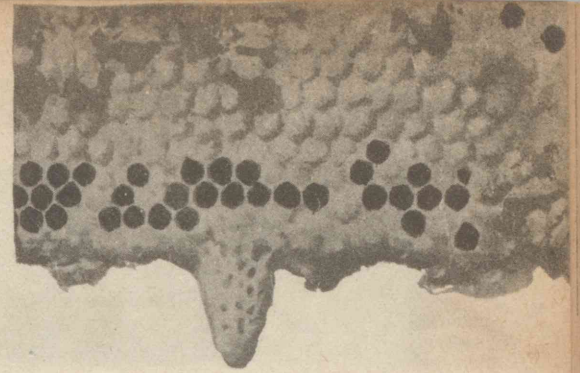
かだんにかこまれて、みつばちの家がありました。試験場のおじさんが、やねのようなふたをとると、中には、木のわくのようなものがたてにならんでいて、そこに六角の小さなへやが、数えきれないほどたくさんできていました。こげ茶色です。みんなみつばちが、つくったのだそうです。その上に、みつばちがいっぱいとまっていました。おじさんは、

「みつばちは、いつでもたくさん集まって生活しているものです。春のはじめごろは、ごく数の少ないときですが、それでもこの通り、何千というみつばちが、すのおもてに、べつとりとついているでしょう。これが、5月のころになると、何万というみつばちにふえて、すばこの中は、ごったがえしに、にぎわっていますよ。とんぼでもかまきりでも、たいていのこん虫は自分のうんだたまごから、どんな子虫が出てくるか、一度もみないで死んでしまい、それで平気で



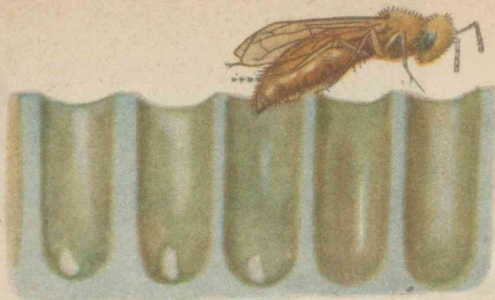
います。ところがこのみつばちの仲間には、そんなのんきなはいません。あなたがたには、どのはちも、みなおなじようにみえるかもしれませんが、

この中には、三つのしゅるいがあって、それぞれ、ちがった役目をもって、はたらいているのです。



花から花へみつをあつめてあるく、からだの一番小さいはちは、はたらきばちです。はたらきばちは一つのすばこにすむもののうち、一番数が多く、何万というほどいます。こうして、ふたとった時、はたらきばちの中にまじって、うろうろしている大きいはちは、玉ばちです。玉ばちは春のころから、夏のころまでにしか見られないはちで、玉ばちという字でもわかるように、これがみつばちの仲間の男たちです。女王ばちはすばこの中で、たった一匹しかいません。女王ばちはこのなかまの中心となっています。もし、女王ばちがいなかったら、こんなにたくさんいるはちは、ちりぢりになってしまいか、みんな死んでしまうでしょう。

女王ばちがうんだたまごは3日ほどたって、うじになるが、このうじは、はたらきばちがはこんでくれたかふんやみつをたべてぐんぐん大きくなり、6日ほどたって、さなぎになります。このころにはたまごのときの500ばいほどの目方になるのだから、



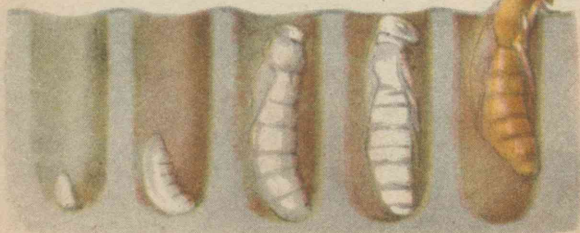
それだけのえさをはこぶはたらきばちは、とてもいそがしいのです。さなぎになって1.2日たつと、一人前のはちになって、ふたをやぶってでてきます。試験場のおじさんは、こうしてうまれたはたらきばちの仕事について、つぎのような話をしてくださいました。

第一の仕事

こうして一人前になると、はたらきばちはもうじっとしていません。くるりとむきをかえると、さっき自分が出てきたおへやの中をきれいにそうじして、すぐ女王ばちがたまごをうめるじゅんぴをはじめます。あ、このはちをごらんください。5.6びき頭をつっこんでいますよ。自分の出たへやだけではなくつぎつぎとあいているへやのそうじをしているのですよ。

第二の仕事

はたらきばちが、二ば



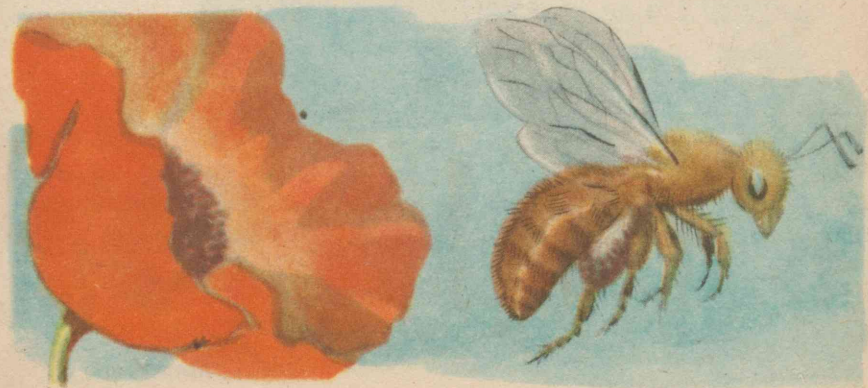
ん目におぼえる仕事は、食べもののいれてあるおくらから、みつや、かふんを出してきては、おなかのすいているあたまの黒いうじにそれをたべさせることです。なにしろ6日に500ばいにもそだつのですから、うじどもの食べかたのあらいことはすごいものです。そのえさはこぶはたらきばちは、目のまわるようないそがしさです。うばの仕事がやつとすむと、こんどは外ではたらくはちから、みつやかふんをうけとって、あいたへやにつめこむしごとをするようになります。

第三の仕事

4月になると、みつばちの家では、かぞくがぐんぐんふえて、へやがたらなくなります。それで、はたらきばちは、自分のからだからろうを出して、家のたてましをします。おなかのふもぶしのつぎ目から出したろうをかみくだいて、つばでねってかべをぬります。

第四の仕事

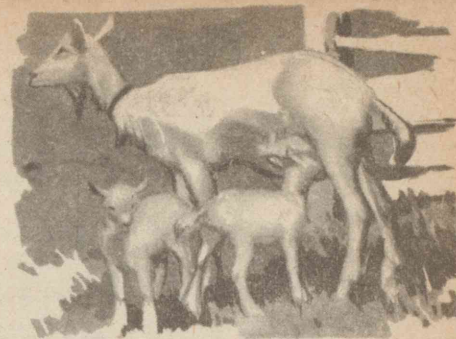
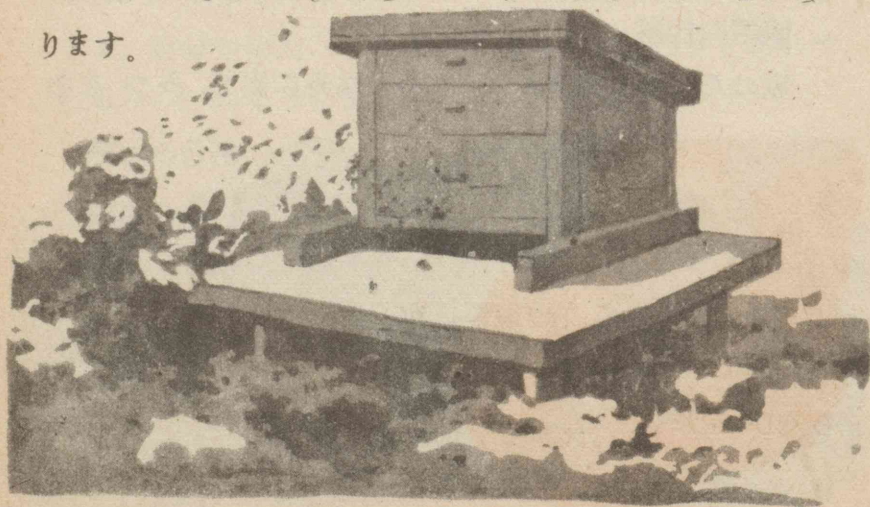
家のたてましやすむと、こんどは外に出て、みつをあ



つめるようになりませんが、それまでの2・3日の間に、もう一つおぼえる仕事があります。ほら、その入口に何びきも、右に行ったり左に行ったりして、外からかえってくるはちたちの、しんたいけんさをしているように見えるのがいるでしょう。これは、みつばちの家にはいろいろとするはちが、この家のものならすぐ通しますが、そうでないと、おいはらってしまうことを仕事にしているのです。時には2・3びきのこともありますが、多いときには10びき以上もいることがあります。

第五の仕事

こうして、番人の生活がおわると、みつばちの一生で一ばんたのしい時がくるのです。みつばちは残っているいのちのあるかぎり、みつをあつめ、かふんをあつめる仕事をつづけるのです。花のさかりの季節には、一はこからへいきん1kgぐらいのみつがとれることがあります。



(4) やぎの親子

「やあ、こやぎがいるよ。かわいいなあ。」

みんながさくにもたれて、こやぎをみていると、そこへ試験場のおじさんがいらっしやいました。

「おじさん、この子やぎはいつうまれたのですか。」

「これかね。40日ほど前だよ。人間ならまだはうこともできないころだろう。」

「まだ、ちちをのんでいるのでしょう。」

「ついこの2・3日前まで、おちちをのんでいた。やぎのおかあさんは、子やぎがちちをのまなくなったあとでも、ずっと長いあいだちちが出るから、それをわたくしたちがもらって利用するのです。春、子やぎをうむと、その年の12月ごろまでは、おちちをしぼることができますよ。」

「やぎのおちちは、おいしいですか。」

「とてもおいしいよ。それに、牛にゆうよりも栄養があります。きょうは一つ、みなさんに、やぎのちちをどちそうしましょうか。」

おじさんは、こういって、むこうからおかあさんやぎをつれていらっしやいました。おじさんが、やぎのちちくびをにぎると、しゅっと、ちちがはしり出ます。

みるまに、かんに1リットルほどたまりました。

「やぎのおちちは、いちどわかして、しょうどくしてから、さしあげましょう。」

「おじさん、ぼくたちでも、やぎがかえるでしょうか。」

「だいじょうぶ、かえますよ。おやのやぎでもおとなしいものです。かわいがってやると、とてもよくなついで、頭をすりよせてきて、かわいいものです。」

「おじさん、やぎは何を食べますか。」

「そうですね。きせつによってちがうが、青草がおもです。ね。しばくさなんかが大こうぶつです。木の葉もよろこんでたべます。さんぼにつれていくと、みちばたのいけがきをたべたがって、こまることもあります。冬は、草が少ないから、さつまいものつるのほしたのや、ほし草をやります。ちちがたくさんに出るよう



にするには、とらもろこしなどのこくもつをやらなければなりません。」

「おじさん、このやぎのおうちは、とてもりっぱですね。わた



くしたちがかうにも、こんなおうちがなければいけませんか。」

「みなさんが、おうちで1ひきか2ひきかうのなら、こんな大きなおうちはいりませんよ。ほんの2・3平方メートルのこやでけっこうです。でも、一日中そこにとじこめておくと、かわいそうですから、うん動場をこしらえておくか、ときどきさんぼにつれていってやるのです。ね。天気の良い日などは、なるべく、どてのしばふにつないでおくとういと思います。」

やぎのおうちで、何かとくべつにくふうしたり、そなえつけておく道具はありませんか。」

「そうですね、やぎはしめった所がきらいだから、ゆかはコンクリートがいいけれど、そうでなかったら、じめじめしないように、しきわらをし



いてやり、ときどきとりかえてやることですね。また、やぎは下におちてよごれたものは食べないから、くさかけを作って、それに草を入れてやります。こくもつなどはこぼしてむだになることがありますから、こんなふうに、まどからくびを出してえさを食べるようにしつけておくといいですね。」

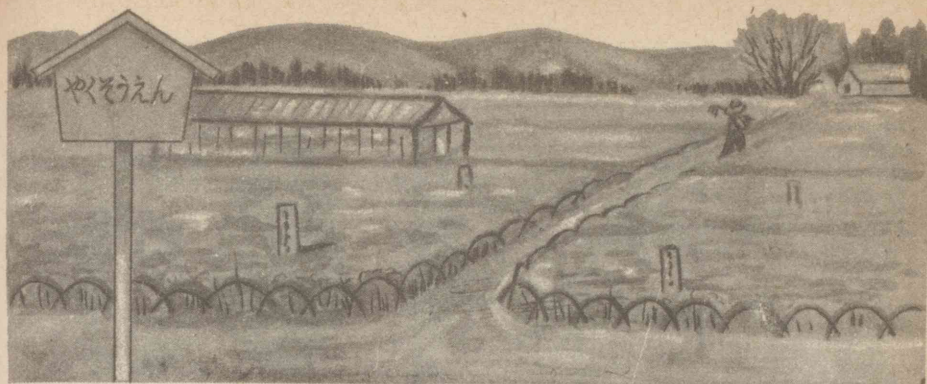
「やあ、こやぎがあんな高い所にのっているよ。」

うんどろ場の木の切りかぶの上にこやぎが、ちょこんとすわっています。おじさんは、にこにこしながら、「やぎは、おもしろいせいしつがあつて、高い所に上がるのがとても好きなのです。山などにつれていっても、どんどのぼつていって、あぶない所でもへいきでいきますよ。」

お話を聞いているうちに、おちちがわきました。みんなコップに一ぱいずつごちそうになりました。あまくてとてもおいしいおちちでした。

このやぎは、ザーネンといって、ちちがいちばんよく出る品種だそうです。やぎはちちをとるばかりでなく、皮はキッドといって手ぶくろなどに使い、毛はカシミアおりというおりものに使われるそうです。

やぎのむこうに、毛をとって洋服などをつくるひつじや、アンゴラうさぎのこやもありました。



(5) やくそうえん

かだんのとなりには、いろいろなやくそうがうえてありました。みよ子が、

「げんのしょうこがあるわ、いなかのみちばたによくある草よ。これは、白い花がさくのでしょう。」

と、きくと、おじさんは、

「よく知っていますね。赤い花のさくしゆるいのもあります。いちょうの薬になる草ですが、たいへんよくきくとするので、「現の証こ」という名がついたということです。山にあるせんぶりも、やはりいちょうの薬にしますが、せんじる時、干かいふりだしてもまだ、にがいというので、せんぶりという名がついたそうです。こんな草ですからきをつけているとみつかるでしょう。」

と、いって、色ずりの

写真を見せてくださいました。

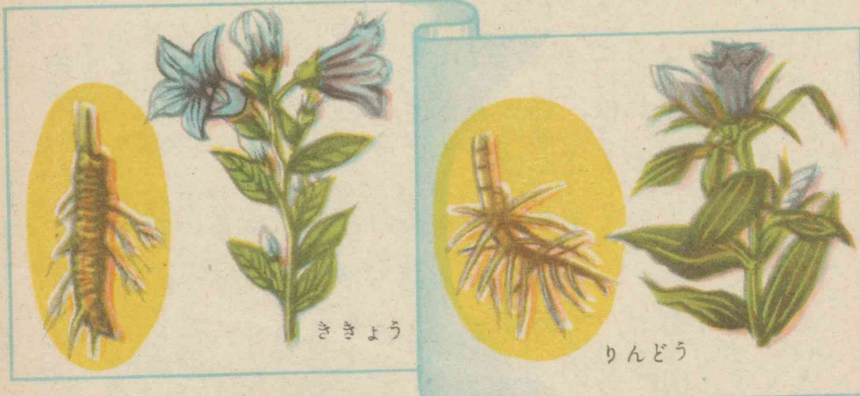




はぶそう

たねからいちよう薬をとる。また
ハブ茶として、茶の代用にもなる。

ジキタリス



ききょう

根からせきの薬をとる。

りんどう

おもに根から、にがい胃の薬をとる。



きはだ

山地にはえている大きい木で、かわ
からとったおうばくは胃の薬です。68

おうれん

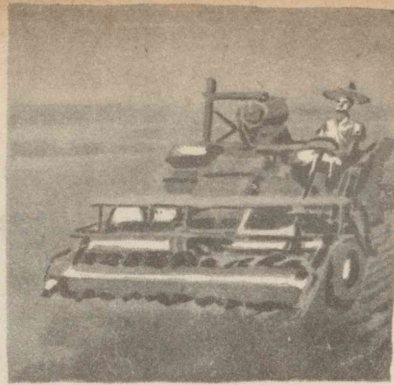
根やくきから胃の薬をとる。

(6) 試験場のおじさんのお話

試験場をひとまわりして、だいたい見学がすみました。
おじさんは、

「おもしろかったですか。みんな、よくべんきょうして
くれましたね。日本の国は、アメリカなどにくらべて、
国がうんとせまく、それなのに、人口がとても多いの
です。それで日本の農家のつくっている田や、はたけ
は、アメリカの農家とは、くらべものにならないほど
せまいのです。でも、せまければ、せまいように、よ
く研究すれば、なんとか、やり方はあると思います。
日本のくわとアメリカのトラクターとは、動力の点
からみても、その能りつの点から見ても、くらべもの
にならないことは、みなさんもよく知っているでしょ
う。だからといって、せまい日本のはたけに、トラ
クターを動かすことはできません。日本のはたけには、
やっぱり、くわがよいのです。しかしわたくしたち



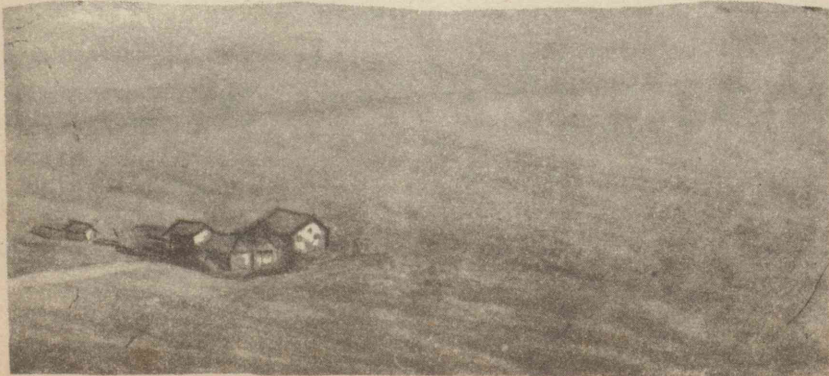


は、けっして、くわでまんぞくしているわけではあり
ません。動力も、だんだん、人の力から家ちく の力へ、
家ちく の力から発動機やモーターへとかわっていき
ます。わが国にてきとうな動力はどんなものがよいか。
せまい土地をどうしたら、もっともよく利用すること
ができるかなどを、わたくしたちは研究しているの
です。」

と、力づよく話してくださいました。みんな、おれいの
あいさつをして、試験場の門を出ました。

〔研究〕

- (1) せまい土地をよく利用するにはどんなにすればよい
でしょう。
- (2) 日本の農具についてしらべましょう。



2. 正夫たちの
にわとり



正夫たちは、にわとり をかっています。

「あ、たべすぎだよ。ほらごらん、くびにこぶが
できちゃったよ。」

「だいじょうぶだよ。きのうだって、こぶができたんだ
よ。でも元気っているんだもの。」

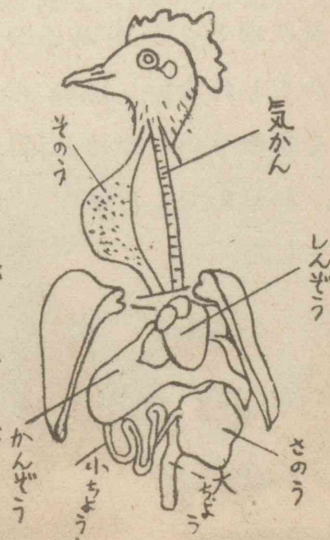
心配そうににわとりをみている正夫に、あきはこ
ういいました。どうしてこんなところが、ふくれるのだ
ろうか、だれもわかりません。

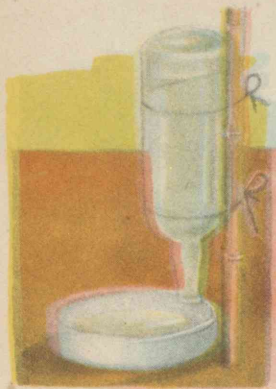
さっそく、としょかんの本で
しらべると、にわとりには、



にわとりの消化器

口には、わたくしたちのようにはありません。
ものをたべると、食道の一部がふくらんで、そこに
たまります。これをそのうといいます。その下の方
にさのうがあります。さのうは、わたくしたちの
胃にあたる場所ですが、人間とちがって、内が硬が
つめのようなかたいものでできていて、その中に
石やせしものやガラスなどをのみこんでいます。
これらのものによって、ここで、かたいこくもつ
をつぶすことができます。にわとりの胃ぶ
くろは、こなをひくらすのようなものです。





そのう という えぶくろ があることがわかりました。

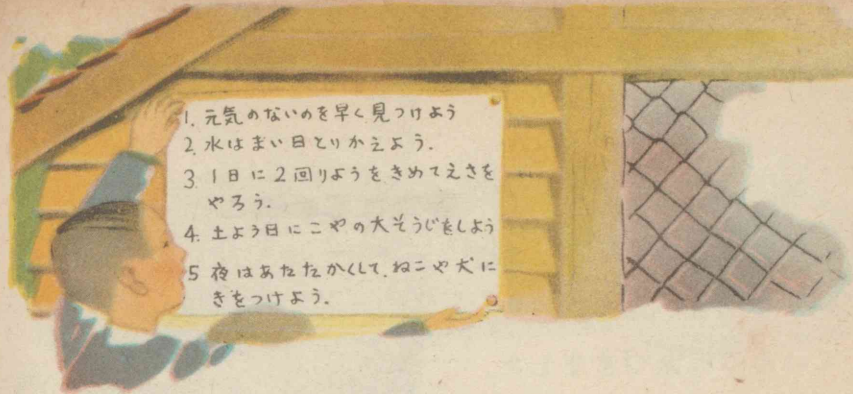
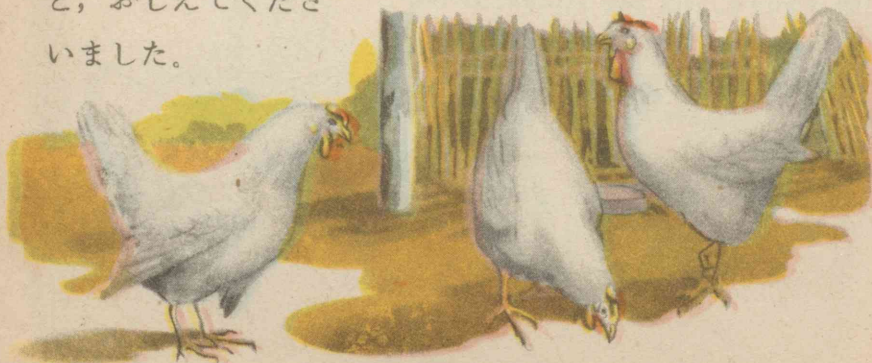
「するとあの こぶは そのう なんだな。」

と、正夫がいました。

正夫たちの にわとり は、すっかり大きくなりました。雨のふる日でした。正夫が え をやろうとすると、一わが元気がありません。はね をたれて、はね のさきは だろ でよごれていました。どうしたのだろう。そっとちかづいてもにげようともしません。「きっと病気にちがいない。」と、思いました。おとうさんは、

「この はね をたれているのは、よくないしょうこだよ。雨がふると、しめっぽいのと、さむいのとで、よく病気になることがあるのだ。おなか をこわしているのかもしれない。はね のようすのほかにも、ふん にもよくちゅういしなければいけない。」

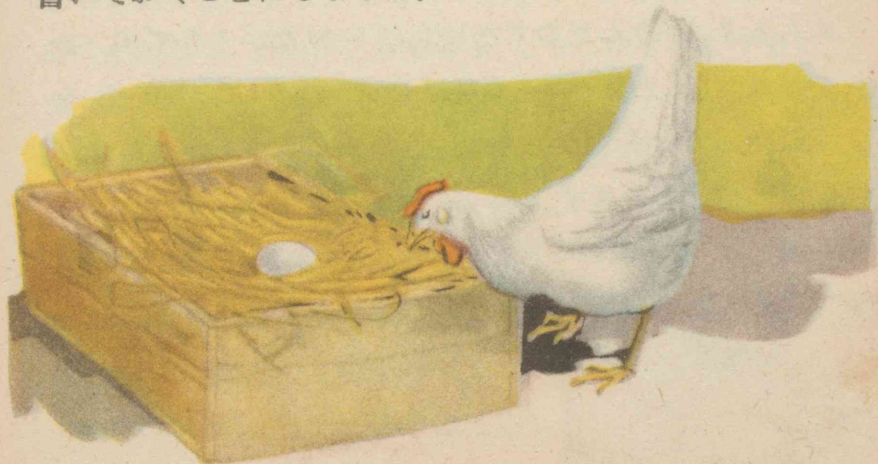
と、おしえてくださいました。



1. 元気がないのを早く見つけよう
2. 水はまい日とりかえよう。
3. 1日に2回りほうをきめてえさをやろう。
4. まよう日にこやの大ぞうじましよう
5. 夜はあなただかくして、ねこや犬にきをつけよう。

これからは、みんな、もっといっしょうけんめいで、せわをしようとそうだんして、せわのしかたを紙にかいてはりました。ひよこは、すっかり正夫たちになついてきました。正夫が こや に近づくと、みんな えさ をねだってなきます。このごろは、おものび、赤いとさかも、見えるようになって、おすとめすのくべつもはっきりつくようになりました。

それから4か月ほどたったある日、正夫たちの にわとり は、はじめてたまごをうみました。みんなは大よろこびです。正夫たちは、これから、たまごをうんだ日を書いておくことにしました。



春のはじめのころ、正夫は、一わの めんどりが、いつも すばこに、はいつているのに気づきました。

はじめは、

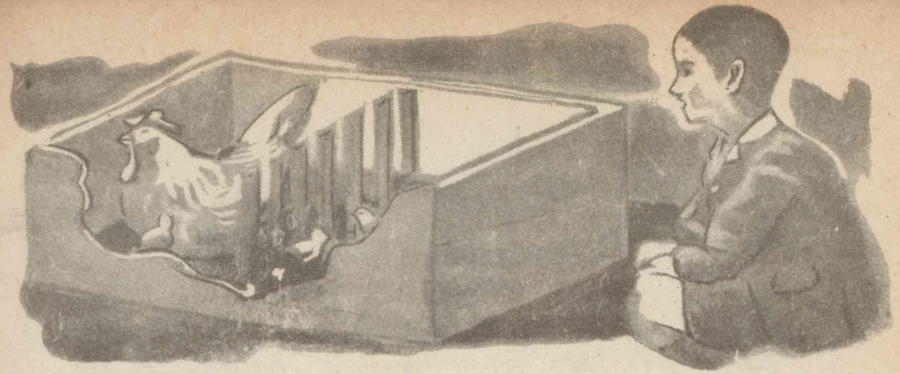
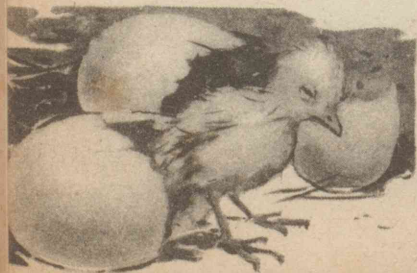
「たまごをうむのだらう。」

と、思っていました。いつまでたってもうまないで、ふしぎに思って、おとうさんにたずねました。

「ひなをかえすときがきたのだらう。たまごをだかせてみよう。」

と、いって、はこに わら をいれて、その上にうすいむしろをしきました。たまごを10こほどだかせて、くらいしずかなところにおきました。おとうさんのはなしでは、このたまごは、おんどりと いっしょにかつた めんどりがうんだのでなければいけないそうです。おやどりは、ときどき くちばしやはねでたまごをうごかしています。正夫は、毎日かんさつしたことを、日記につけています。

親どりは1日に1回、すからはなれて、えさをたべたり、水をのんだり、すなあびをしますが、すぐすにかえってずっとたまごをあたためています。



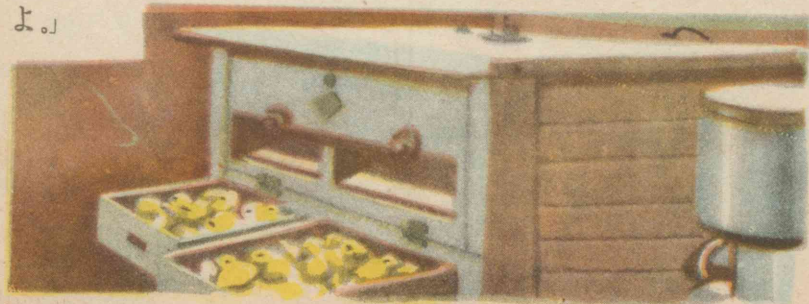
親どりがたまごをあたためはじめから、22日めの朝、こやの戸をあけてみると、ピヨピヨというなきごえがします。よくみるとおやどりのはねの下からひよこがかわいらしい頭を出しています。

「ひよこがかえったよ。」

正夫は大声で、みんなにしらせました。おとうさんが、おやどりとひなを、よういしてあつたはこにうつしました。このはこは、おやどりのへやとひなの運動場とにわけてあります。おとうさんが、ゆでたまごのきみをぼろぼろにして、あわとまぜて運動場におくと、よろこんでたべます。水ものみにきます。おともだちがみにきたので、正夫が、おやどりをうごかそうとすると、こつんとつつかれました。おやどりは、いっしょうけんめいに、ひなをかばうのです。おとうさんは、正夫たちに、ひよこがかえるときのことについて、つぎのように、話してくださいました。

「ひよこが、かえる1-2日前から、おやどりは用心ぶかくなって、なかなかたまごからはなれない。たまごの中でそだったひなは、じぶんの口ばして、から

をやぶって、出てくるのだよ。うまれたてのひなは、毛がぬれてよれよれになって、毛のないところのほうが多いくらいだ。でも、しばらくおやどりのはねの下にいと、からだはすっかりかわいて、うす黄色のきれいなわた毛でつつまれたひよこになるんだ。足もじょうぶで元気よくあるく。同じ鳥でも、つばめやすずめなどはうまれたときは、まるはだかだ、目も見えず、すずめやつばめの子どもとは思えないほどだ。どの鳥も、おかあさんどりは、ずいぶん子供をかわいがるよ。正夫がつつかれたのも、子供がかわいいからだ。ほらごらん、おやどりがこっこつとよぶと、ピヨピヨいいながらひよこはついてあるくだろう。ひよこは何でも手あたりしだいにつついてる。すなや、すみのかけらもつつくし、虫やあわや麦やふすまもたべるよ。そして、おやどりは、えのとりかたをいっしょうけんめいおしえてやっている。しかし、きよねん、正夫たちが、育てたのは、こうしておやどりにだかれて、かえったひなではなく、電気の温度で、かえらせたので、寒さに苦心したんだよ。こうして親がいると、とてもうまくそだつよ。」



けんきゅう

はっぴようかい

1. きゅうりを育てて
2. こまつなのおぶら虫
3. じんげ草

3. 研究発表会

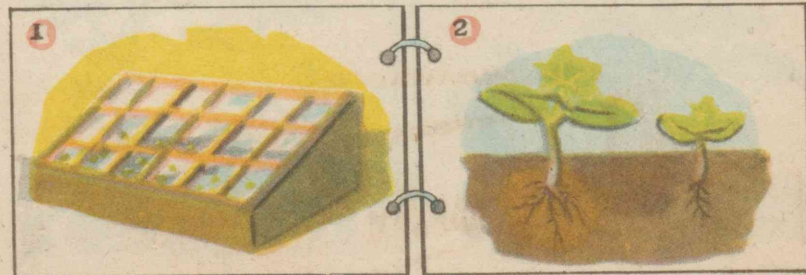
正夫 「では、今から発表にうつりますが、あなたたちがしらべたことと、あわないことがありましたら、どしどし、しつもんしてください。」

花子 「はじめに、「きゅうりを育てて」というだいで、みよ子さんが発表します。」

(1) みよ子の発表

わたくしがきゅうりを育てたのは、まきひげのようすや、めばなとおばなについてしらべたいと思ったからです。

①はおとなりのおじさんのなえどこです。わたくしはこのおじさんに、きゅうりのなえをいただきました。おじさんのはなしでは、なえを早く育てるには、なえど



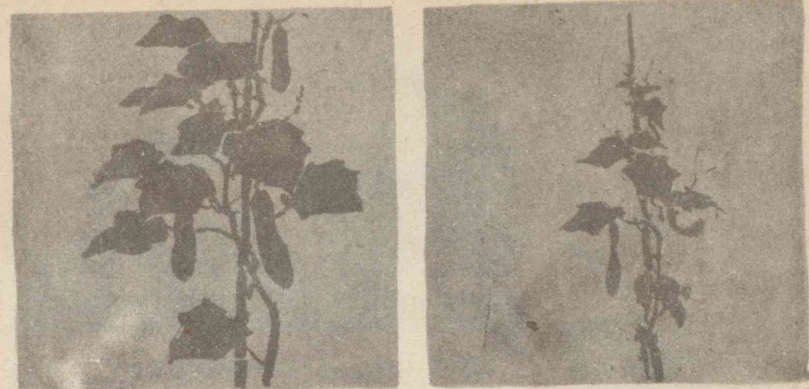
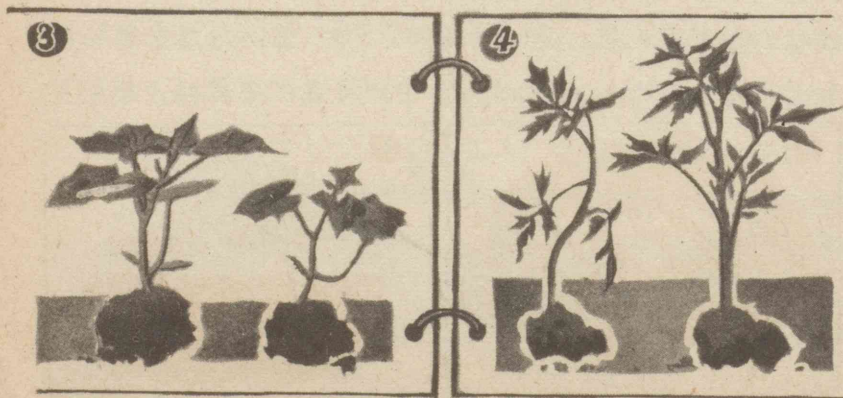
こにまくのだそうです。わたくしがなえをいただいたころは、もう外に出してもよいようになってからでした。そのとき、おじさんは、

「きゅうりは、こやしがたくさんいるし、それに病気にかかりやすいからきをつけなさいよ。」

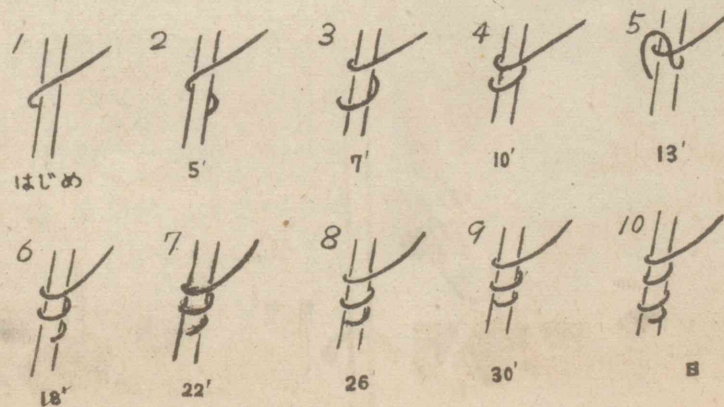
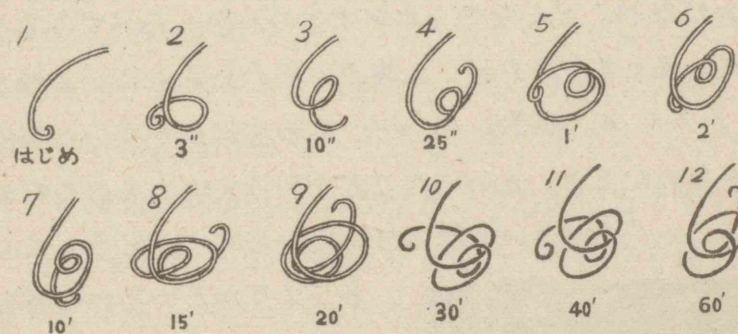
と、ちゅういしてくださいました。わたくしはおじさんのことばが、ほんとうかためすために、2本だけこやしをいれないでうえてみました。

わたくしはこのときはじめて、よいなえとわるいなえの見わけ方がわかりました。それまでは、大きいのがよいなえであると思っていました。おじさんたちは、よいなえをそだてるために温度や、こみ方や、水、こやしなどでずいぶん苦心されるそうです。

きゅうりのくきは日に日にのびていきました。わたくしはときどきものさしてはかって、のびるようすをしらべました。こやしをやらない2本は、葉の色のみ



どりがうすく、のびもおそいようです。また、わたくしがしらべたいと思っていたまきひげもたくさんでてきました。ゆびでさわってみると、思ったよりはやく、ゆ





さわると、はを
あわせる。 風でたねを
とばす。 みをはじき
とばす。

ねむのき たんぽぽ ほうせんか

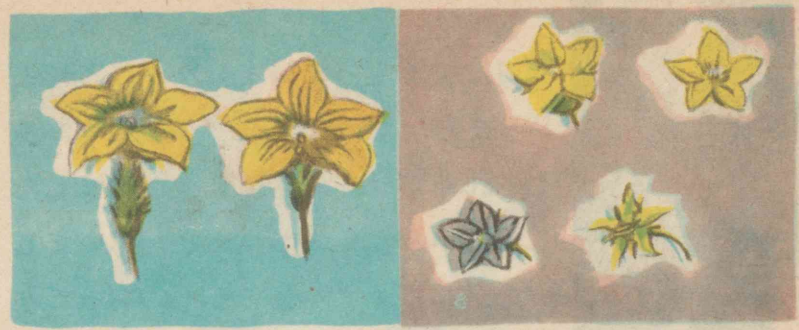
びにまきついてくるのに、おどろ
きました。たけのぼうにまきつ
くときのようにも観察して、記ろ
くしました。このごろは、花もたくさんさいています。

めばなとおばな

おばなは、どんなやくめをするのかをしらべてみるこ
とにしました。それは、お友だちがわたくしに「おばな
のかふんがめばなのめしべの先につかないと実は
できないんだよ」といったことをおぼえていましたので、
ぜひしらべてみたいと思っていたからです。どうしてし

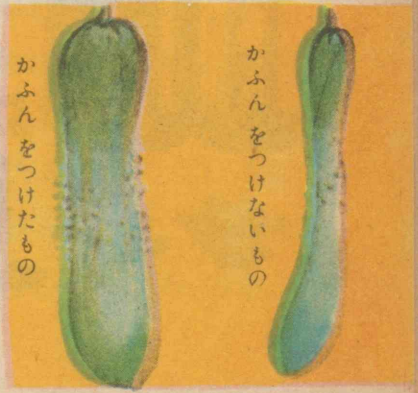


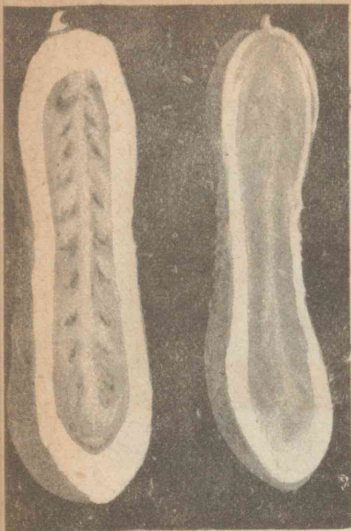
らべようかといろいろ考え
て、つぎのような実験をし
ました。一つは花がひらく
前日に、セロハンのふくろ
をかけ、他の一つには、花
がさいたら、おばなのか
ふんをつけてからふくろ
をかけました。ふくろをか
けたのは、こん虫がきて、



わたくしの実験のじゃまをされるからです。この実験で、
もし、二つとも同じけっかがでるようなら、おばながなく
ても、みができることになるのです。わたくしのよそ
うは「かふんをつけないのは、きっと大きくなりな
いでおちてしまうだろう。」というのでした。でも、いつまで
たっても、おちそうにもありません。わたくしのよそ
うは、ついに、はずれてしまいました。するとおばなの
やくめはないのかもしれないということになりました。
二つのきゅうりは、ほとんどかわらないように大き
くなりました。となりのおじさんにきくことにしました。
おじさんはにこにこしながら、

「まあゆっくり観察してごらん。みよちゃんの思うよう
にはいかないかもしれないよ。」
と、おっしゃっただけでした。そ
のころから、少しずつちがいがで
てきました。かふんをつけないの
は、なんだかまん中がくびれてほ
そくなっているのにくらべて、

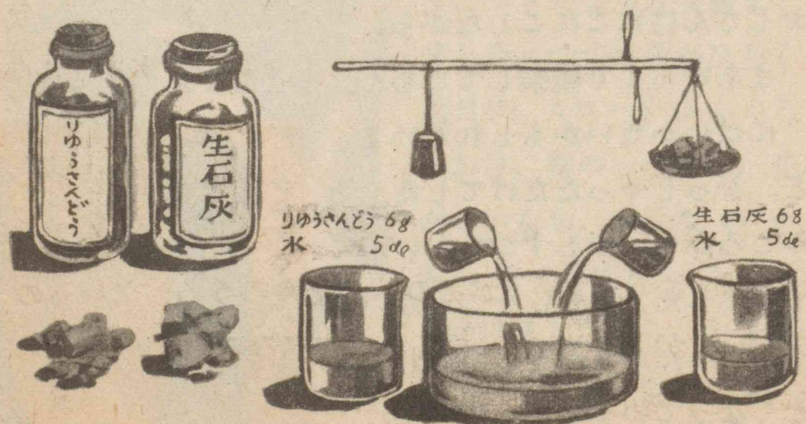




方はよく太っていました。「ことによつたら、なかのようすがちがうかもしれない。」と思うようになりました。早く中のようすが見たいと思いました。じゅくすのをまっけて、切ってみると、かふんをつけないのには、たねがよくできていませんでした。

こうして、わたくしはおばなのやくめをはっきりと知ることができました。

となりのおじさんが、
「みよちゃん、きゅうりに一度くすりをかけてやりなさい。きゅうりはベト病といって、葉が黄いろくなつてかれてしまうおそろしい病気にかかりやすいから。」と、いって、ボルドー液の作り方を教えてくださいました。コバルト色のくすりを、ふんむ器でかけながら、



わたくしは病気はどうしておこるのだろうと思いました。

ふと、葉のうらにいたるあぶらむしをみつけました。おじさんにきくと、「あぶらむしは、ボルドー液では死なないよ。」とおっしゃいました。わたくしはあぶらむしをとるくすりも作ってみたいと思いました。

(2) 正夫の発表

みよ子さんの発表のおしまいに「あぶらむしをどうしてたいじしようか。」というもんだいがありました。わたくしは、そのあぶらむしについて、おもしろいことを観察しました。それは、ほくのはたけにも、あぶらむしがいっぱいいているのをみつけたからです。虫めがねでみると、この画のような形をして、はねはありません。ほそいきりのような口で、葉のしるをすすっているのです。ありがそのへんをうろろうしているのので、「ありがあぶらむしをとって食べるのかな。」と思っていると、ありがひげであぶらむしのはらのあた



りをなでるのです。するとおもしろいことに、あぶらむしのおしりから、つゆのたまがでてきました。ありはいそいで、それをなめるのです。きつとあまいにちがいありません。にいさんのはなしでは、ありはいつも他の小さな虫をとらえて食うのに、このあぶらむしだけは、とてもたいせつにかわいがります。冬の間は、あぶらむしのたまごを自分のすの中に入れて、だいにまもってやるそうです。そして春になると、そのたまごを近くのしょくぶつの根もとや、茎の上にはこんで、たまごのかえるのをまちます。

ヨーロッパのありの仲間にはあぶらむしの上にトンネルのような小屋を作つてまもったり、にがさないようにしているものもあるそうです。

それから、ぼくは、ためしに頭の毛をぬいて、ありのひげをまねて、あぶらむしのおなかをかるくたたいてみましたが、1びきもあまい

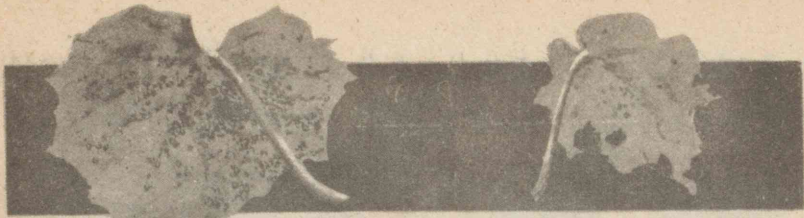


しるを出してくれません。ありとあぶらむしの間には、なにかふかいかんけいがある、たがいにやくそくでもしているように助け合つて生活しています。

ところが、これと反対に、このあぶらむしをたべにくる虫もあるのです。それはてんとうむしです。てんとうむしやその子虫は、あぶらむしがだいすきです。てんとうむしによくにしていますが、二十八ほしてんとうむし(てんとうむしだまし)は、作物の害虫で、あぶらむしはたべません。あぶらむしをたべるものに、てんとうむしの外に、くさかげろうの子虫があります。ぜんたいにあら毛のはえた小さい虫ですが、するどいあごで、あぶらむしを、かたっぱしからとって食うのです。にいさんの話では、くさかげろうは、あぶらむしの多いところにたまごをうみつけておくそうです。子虫がう

まれると、すぐたべ物にありつけるからでしょう。あぶらむしはいうまでもなく作物の害虫ですから、それを助けるありも害虫です。そうすると、てんとうむしやくさかげろうは害虫をころしてく





れるから益虫^{えきちゆう}というわけです。

あぶらむしは、春から夏にかけて、たいへんいきおいでふえます。このきせつには、食物も多くて、あたたかいからです。そのふえ方は、おもしろいことに、できる子もできる子も、みんなめすばかりです。虫のるいはたいていおすとめすとがあつて、たまごをうみますが、あぶらむしでは、めすのおなかの中に、小さな子虫ができて、虫の形で生まれてくるのです。

秋のはじめには、あらしや雨で、さんざんくるしめられる上に、食物も少なくなりますので、あぶらむしの多くは死にますが、いきのこったものは、こんどは、はねのはえた、おすとめすとをうみます。このおすとめすとはいっしょになって、新しいたまごをうみ、そのたまごの形で、寒い冬をこすのです。



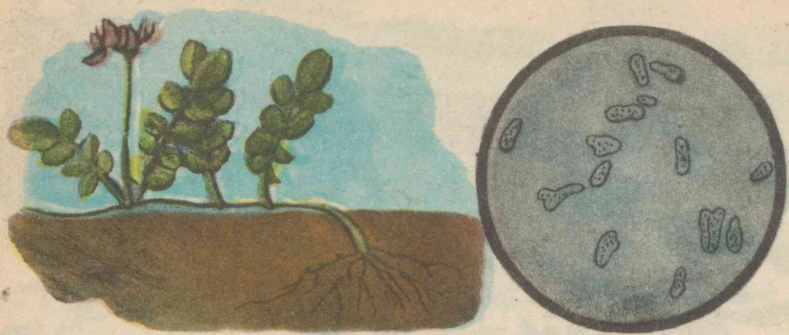
(3) あき子の発表

げんげの花がきれいにさきみだれていました。わたくしはいもうとに、げんげの花をつんであげていました。

「どうして、こんなにげんげの花を作るのだろう。」と、考えました。きのうげんげの花のさいたたんぼの中であそんでいたら、おじさんに、

「そこであそんではいけないよ。げんげは、たいせつなこやしになるのだから。」

と、ちゅういされたからです。「こやしになる」と、おじさんはいわれた。してみると、このげんげは自然にはえたものではなく、わざわざたねをまいて育てたものです。春の野原をきれいにかざるためかも知れない。わたくしは、いろいろ考えてみましたが、よくわからないので、にいさんにたずねてみました。にいさんの話では、げんげは、たいせつなこやしになるのだそうです。



どんな草でも、土の中にうめこんでくさらせると、こやしになるのですが、げんげはとくべついいこやしになるのだそうです。げんげの根をほってみると、根に小さなつぶがたくさんついてあります。このつぶの中を、けんび鏡で見ると図のようなものがたくさんみられるのです。これは、根りゅうバクテリアといって、これがたいせつなこやしを作るのだそうです。このバクテリアはげんげばかりではなく、まめのなかまの根にはほとんどついてるそうです。



五年生の理科

3

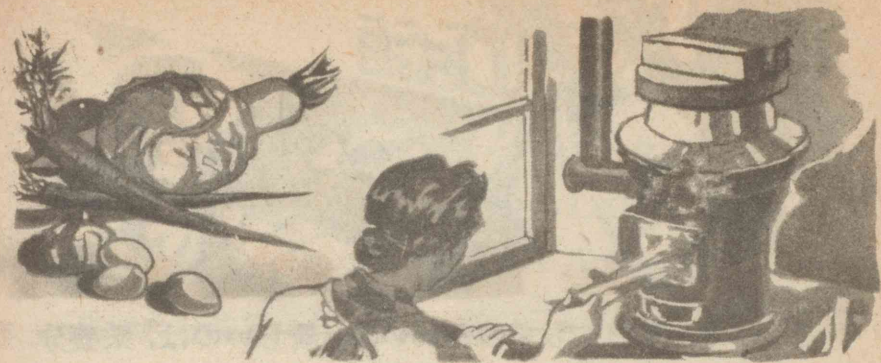
食物と私たち





もくろく

1 ゆうごはんのしたく	91
2 のみ水	97
3 いもほり	99
4 研究発表会	106
5 おべんとう	111
6 よい料理のしかた	116
7 おやつ	126
8 食物のゆくえ	128



1. ゆうごはんのしたく

あき子は、おかあさんのおつかいで、だいこんとたまごを買いにいきました。

「いらっしゃい、あきちゃん、おかあさんのおつかいですか。かんしんだね。なにがいの。はくさい、だいこん、にんじん、ごぼう、キャベツ、なんでもありますよ。みんな新しいものばかりだよ。なに、だいこん、

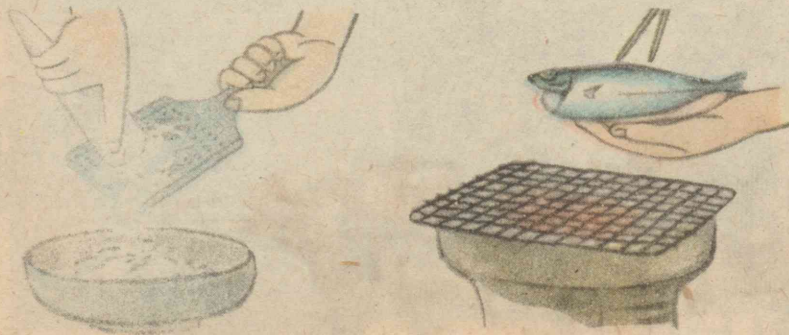




だいこんならこちらのがいいね。新しいのは、栄養分もあって、かくべつおいしいからね。」

あき子は、だいこんを買ってから、かんぶつ屋の店にまわりました。やおやさんとは店のようすが、まるでちがうことに気づきました。この店のものはなまのおやさいとちがって、たくわえられるものが多いようです。

「おかあさん、このだいこんはとても新しいのだって。」
「そう、やさいは何でも新しいことがたいせつです。新しいものは、それだけ栄養をたくさんふくんでいますからね。船のりの方は、この新しいやさいがたべられないので、ずいぶんこまるそうですよ。だいこんは、あまり大きいのや、つやがなく黒ずんだものには、よくすのいっていることがあるから、気をつけると



いいよ。」

「おかあさん、何かおてつだいすることない。」

「そうそう、このだいこんをおろしてちょうだい。」

あき子が、だいこんをあらって、皮をむこうとすると、「皮はたいせつなところよ。だいこんはビタミンCをたくさんふくんでいますが、とくに皮に多いのです。だから皮のついたまますることがたいせつです。またしるもしほらないで、みんないただくようにしましょう。」

と、教えてくださいました。あき子は思わぬところに、だいじな栄養のあることにおどろきました。「料理をするときにこういうことがよくわかっていないと、たいせつな栄養をすてるようなことになって、たいへんだ。外のたべものについても、ぜひしらべたい。」と、思いました。

たのしい夕ごはんです。こんばんのごちそうは、たまごと



にんじんの おつゆ、いわしの バターやき、それにおろしだいこん です。弟の健ちゃんが、おかずばかりたべて、ごはん をたべないので、おかあさんに注意されました。あき子が、

「おかあさん、どうしていけないの。」

と、きくと、おとうさんが、わらいながら、

「あき子、おまえは、ごはん をなぜたべるのだと思う。」
と、おたずねになりました。

「さあー。」

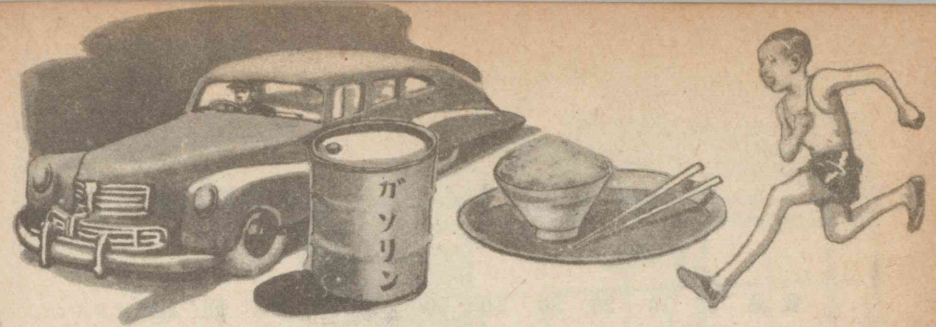
あき子は、しばらく考えていましたが、ふと遠足のときのことを思い出しました。

「ねえ、おとうさん、わたくしいつか山へ遠足にいったことがありましたでしょう。あの朝おくれてはたいへんと思って、ごはん をたべないででかけたのよ。はじめはなんともなかったけど、山にさしかかかってから急につかれてしまったのよ。」

「おなか がすいたんだね。それで。」

「先生がいらっしやって、おべんとう を少したべなさいと、おっしやったので、たべたらいつのまにかなおってしまったの。」

「なおってよかったね。それで ごはん を、たべるわけがわかったらう。汽車を走らせるのには石炭がいるし、ガソリンがなくては、自動車は動かないように、



ごはん は、わたくしたちがあそんだり、しごとをしたりするのになくってはならぬものだ。

しかし、あき子や健一が大きくなるためには、おとなとちがって、ほね も太くなり、肉もふとらなければならぬから ごはん だけでは大きくなることはできないのだ。からだを作るのにたいせつなもの、ごはん のように力や体温のもとになるようなもの、それから、からだのはたらきをよくするものなどが必要だ。ごのような栄養分は一つだけの食物にはふくまれていないから、いくらすきだからといって、同じものばかりたべていてはいけないんだ。」

「では、栄養分にはどんな種類がありますか。」

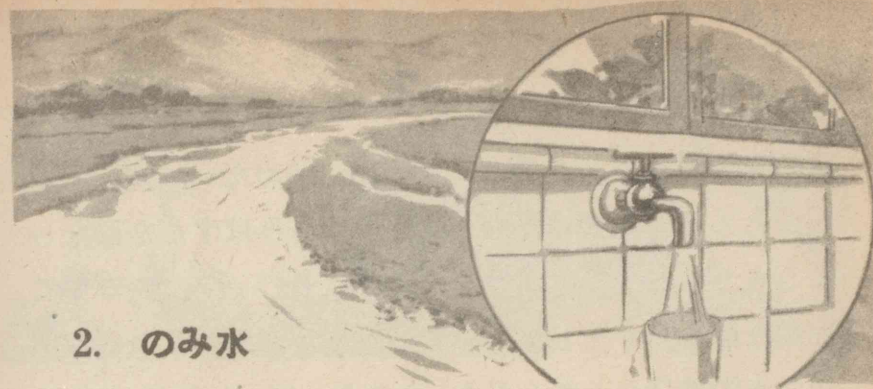
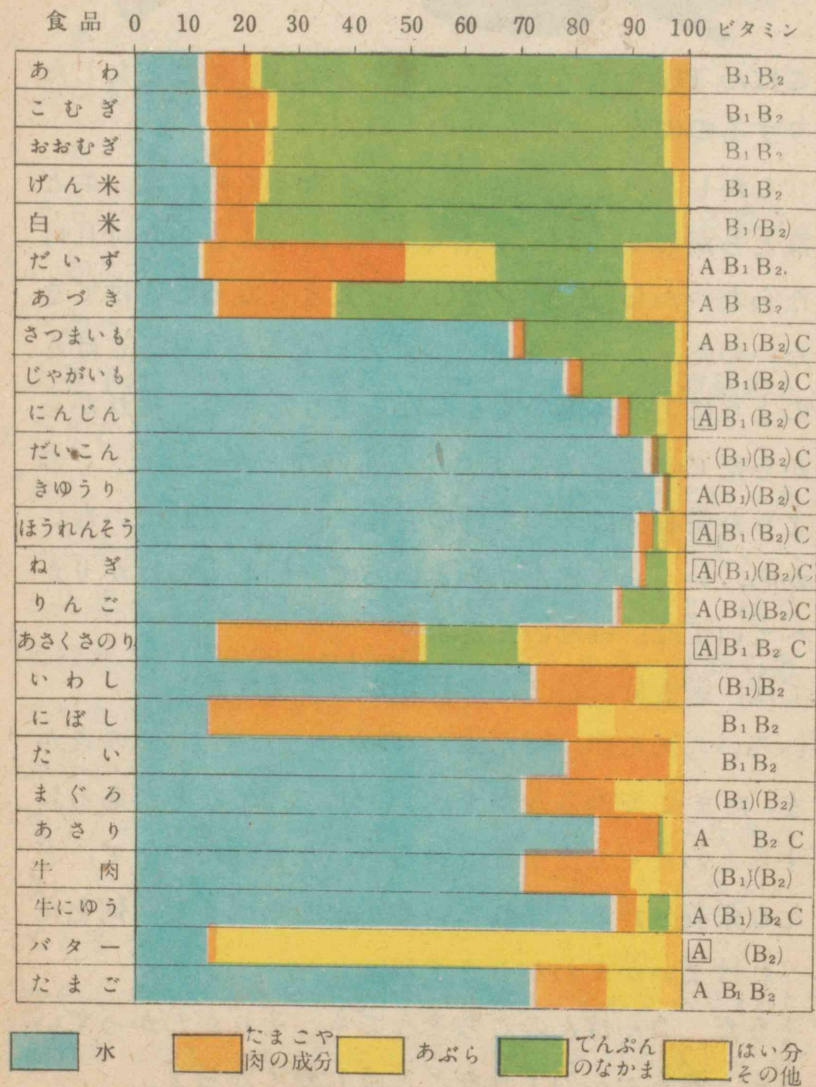
「いろいろあるが、てんぷん のなかま、あぶら のなかま、たまごや肉のなかま、はい分、しお などがあるね。」

「するとわたくしたちは、いろいろな食物について、どんな栄養分がふくまれているかをしらべると、何をたべればよいかわかりますね。」

「そうだ。こんばんのごちそうでも、それがわかっていると、健ちゃんのようなことはしなくなるよ。」

あき子はぜひ食物の栄養分をしらべたいと思いました。

いろいろな食品にふくまれている栄養のわり合



2. のみ水

(1) えんそくの日

みのるたちは、おともだちと山へ遠足にいきました。よく晴れたあつい日でした。半分ほど登ったころ、「ああ、のどがかわいた。あき子さん水とうに水はないの。」

「みんなのんでしまっって、少しもないのよ。」

みよ子は水とうを、手でゆすってみせました。

「どこかに水のあるところはないかなあ、ああ苦しい。」

みのるは、とても苦しそうです。

みなさんも、みのるのようなけいけんを

したことがあるでしょう。みのる

はそれから、どうしたでし

よう。

水は、わたくしたち

のからだにな

くてはならな

いたいせつ

なもので



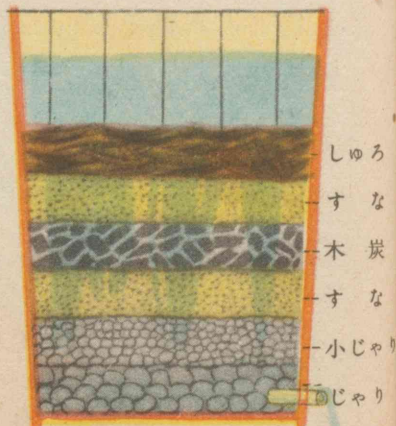
す。みのるもこんなときにきれいなつめたいしみずの出るところをみつけたら今までの苦しみはすぐなくなってしまおうでしょう。水はわたくしたちのからだの中でどんなはたらきをしているのでしょうか。たべものや、消化した栄養分をとかしたり、血になって、からだの中をまわって、栄養分をくばったり、いらぬものはこんで外に出します。

(2) よいのみ水

大きな町にすんでいる人はたいへい、水道の水をのんでいるでしょう。水道の水は、わたくしたちのみ水としてたいへんよい水です。しかし、いどの水や山から出る水の中にはよくない水もあります。まざりもののある水は、小石やすなや木炭などをいれて作った水こして、きれいにすることができます。

[研究]

図のようなしくみで、水をきれいにする実験をしてみましょう。



3. いもほり

(1) みのるの作文

この前の日曜日に、にいさんと いもほり をしました。うえたときは、ほんの 20~30 cm ぐらいだった なえが、おどろくほどよくはびこっています。ねもとの太さは、1.5 cm 以上あるでしょう。思いきりひっぱったら大きないも が二つ、小さいのが二つでてきました。

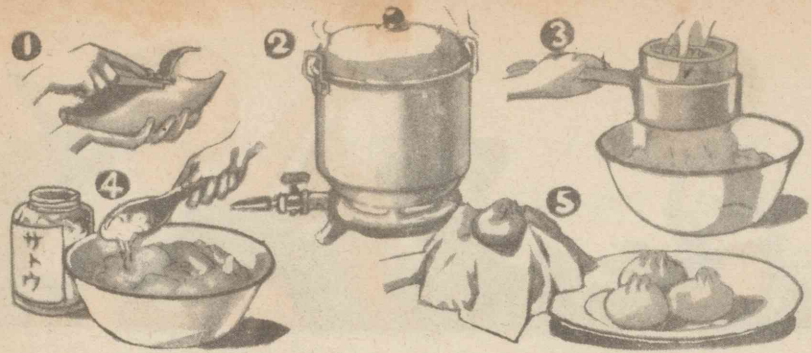
「ああ、おなかがすいた。もうひる近いだろうな。」

「にいさん、そろそろ おいも をふかしましょうか。」

ぼくは、ほりたての いも をきれいにあらって、はんごう に一ぱい用意しました。にいさんは、くり林のすみにれんがをつんで、かまどを作りました。くりのいがをひろって

まきにすると、たいへんよくもえることがわかりました。





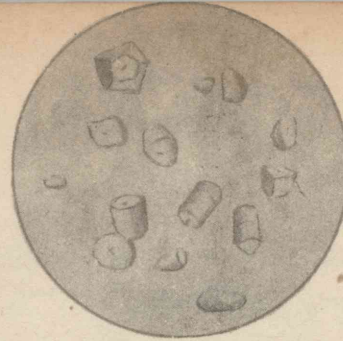
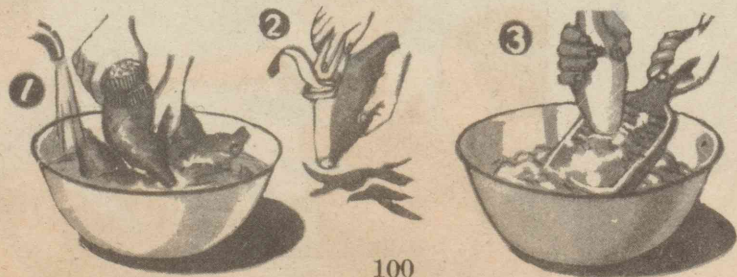
いもまんじゅうの作り方

ほりたてのいもは、ふかすとよく皮がむけます。に
いさんは水分が多いためだろうと、いきました。いもを
たべて、またほりました。とり入れのたのしさは、また
かくべつです。リヤカーにのせてかえりました。おかあ
さんが、「おもかったでしょう。」とほめてくださいました。
おかあさんは、いもまんじゅうをこしらえてくださって
います。ぼくもてつだって、たくさんつくりました。

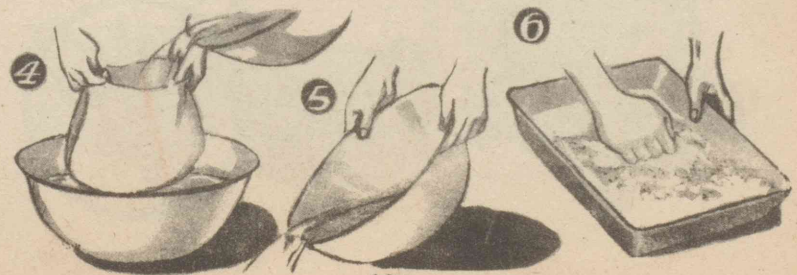
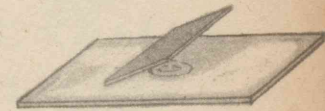
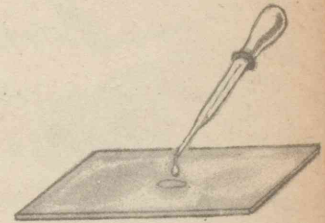
(2) でんぷんとり

あき子たちは、さつまいものでんぷんとりをしてい
ます。下の絵のじゅんじょのようにしてとりました。ま
ず、いもをあらって皮をむくのがあき子の仕事、おろし

さつまいもからでんぷんをとる



がねでいもをするのは正夫の仕事です。
ずいぶん力があるので、とちゅうでみの
るとかわりました。これに水を入れてか
きまぜて、布でこし、きれいなうつわに
入れて、しずかにしておくとお底に白いも
のがたまりました。上のすんだ水をすて
て、きれいな水といれかえてよくかきま
ぜます。こうしたことを、2・3回くりか
えして、きれいになったら、水をしぼっ
て天日にほしてかわかします。それをく
だくと白いこなになりました。けんび
鏡で見ると、上の絵のような形をしていました。でんぷ
んは、そのままでは水にとけないが、にると、のりに
なって、水にとけやすいものになります。わたくしたち
がいもを食べると、でんぷんにだえきがまじって、
水にとけやすい。とう分に変えられて、はじめてわたく





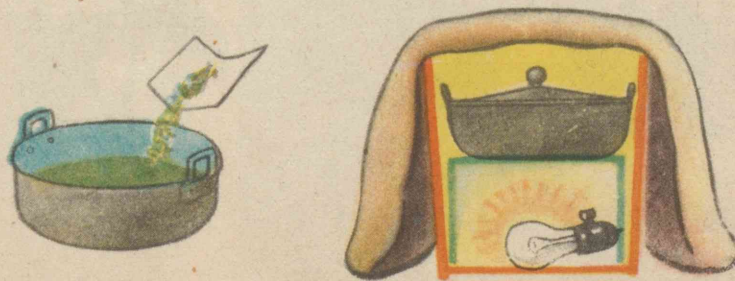
私たちのからだにきゅうしゅうされるようになるのです。

でんぷんから、あめを作ってみましょう。でんぷんに、その3ばいほどの水を加えて、にて、でんぷんのを作ります。これをさまして、60度になったとき、すりつぶしたばくがをまぜます。これはでんぷんの $\frac{1}{10}$ もあればいいです。ばくがは一度にいれないで $\frac{1}{3}$ ずつ、1時間おきに3回にわけていれる方がよいようです。これを7-8時間、ゆたんぼといっしょに毛布でつつむか、こたつのわき

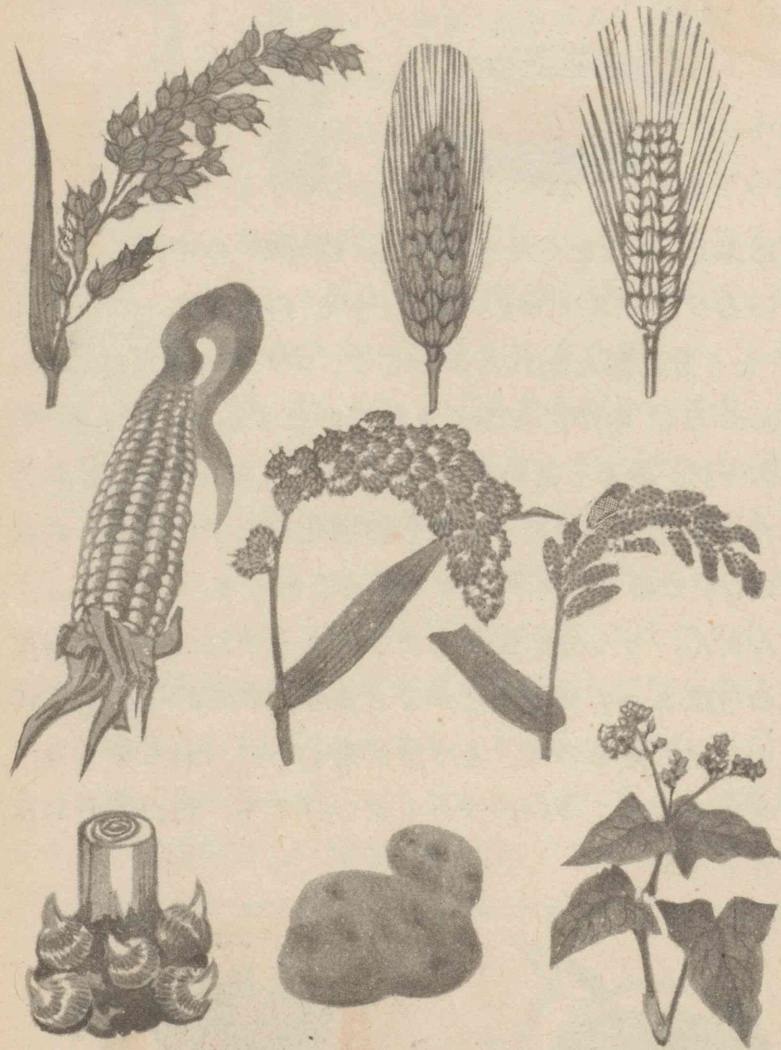
にいて、55度より温度がさがらないように気をつけます。それをこして、につめると、おいしいあめができるのです。あめ作りで、いちばんたいせつなことは温度です。7-8時間の長い間55~60度にするこゝで、高すぎても、低すぎても、あまさがいじゅうぶんにはいきません。



でんぷんがあまくなったのは、ばくがの中にふくまれているジアスターゼというこうそのために、でんぷんがとう分に変えられたからです。ジアスターゼは、だいこんおろしの中にもふくまれていますから、ばくがのかわりに、おろしだいこんを使うこともできます。おろしだいこんが、わたくしたちの消化をたすけるといわれるのは、このジアスターゼがあるためです。でんぷんが、だんだん、とう分が変わってゆくようすは、ヨードの反応の色によって知ることができます。でんぷんのときは、こい青色であるのに、とう分が変わるにつれて赤くなり、もも色になり、ついにヨードをつけても、色が変わらなくなります。



でんぷんを多くふくんでいる食品



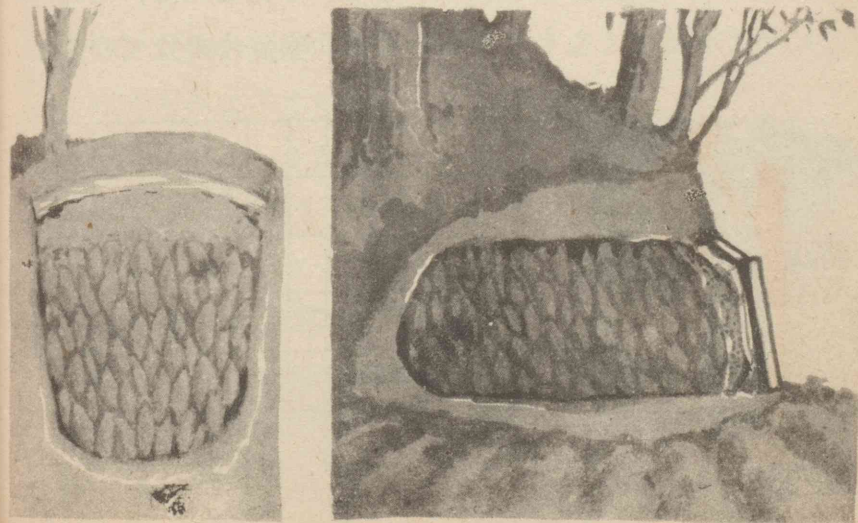
(3) でんぷんとさとうのなかま

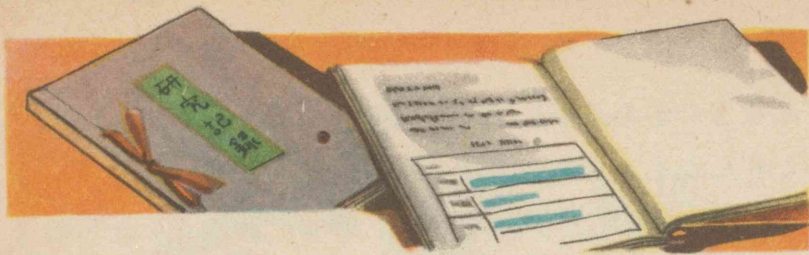
でんぷんとさとうのなかまをふくんでいる食物には、

どんなものがあるでしょう。104ページの絵の食物には、たくさんふくまれています。

でんぷんやさとうの仕事は、おもにわたくしたちの体温や仕事をする力のもとになることです。おきているときばかりでなく、ねているときでもわたくしたちのしんぞうやはいぞうははたらきつづけています。また、どんな寒い冬でも、わたくしたちのからだはあたたかいでしょう。これらの仕事や体温のもととして、でんぷんやさとうがたえず使われています。それで、これらがないとおなかがすいて食物がほしくなります。つかれたとき、あまいものがほしくなるのは、さとうは、でんぷんよりも早く熱に変わるからです。でんぷんは、まずさとうのなかまに変えられてから、熱を出すようになるのです。

さつまいものたくわえかた



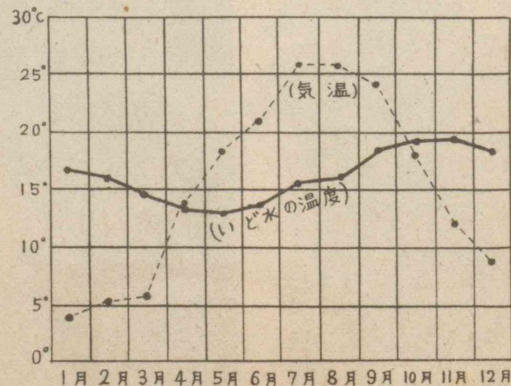
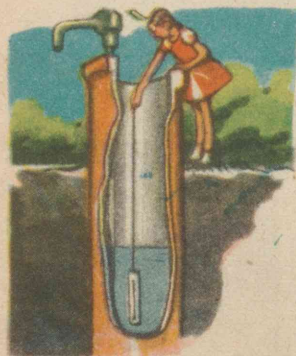


4. 研究発表会

(1) みよ子の発表

わたくしの家では、毎日牛にゆうを飲んでます。冬や春のあいだは、よかったのですが、だんだんあたたかくなると、牛にゆうが早くすっぽくなってこまります。わたくしは、これは、気温が高くなったからだろうと思いました。

わたくしは、牛にゆうびんを水の中に入れて、ひやしてみたら、と思いつきました。それは一年の気温といど水の温度のグラフを見たからです。いど水の温度は夏でも4月ごろの気温とよくなっています。4月ごろは、そんなに早くすっぽくならなかったのだから、くみたての水

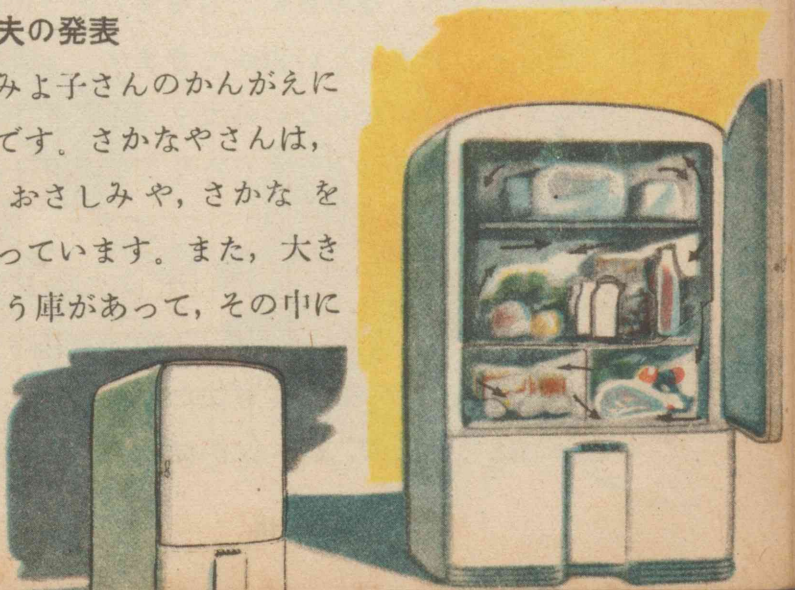


にひやしておけばよいと思いました。でも、ばけつにくんだ水は、はじめはつめたいが、だんだん、あたたかくなります。それでなるべくすずしいところにおいて、ときどき、水を取りかえてやりました。ものがくさりやすいのは、温度が高いからだと思います。だから、くさらないようにするには、気温の低いところにおけばよいことがわかりました。おかあさんは、

「牛にゆうびんの上から、ぬれた布をかけておくといい。」と、おっしゃいましたが、わたくしにはどうしてそれでいいのか、よくわかりませんでした。

(2) 正夫の発表

ぼくもみよ子さんのかんがえにさんせいです。さかなやさんは、氷の上におさしみや、さかなをのせて売っています。また、大きなれいぞう庫があって、その中にさかなをいれて



ぼくは、かたく、こおりついたれいとうの さかな を見たことがあります。あれも温度を低くして、さかな のくさるのをふせぐためだと思います。おとうさんのはなしでは、かてい てつかう れいぞう庫では、まだ温度が高すぎるから、あまりながたくくわえることはできないそうです。もう少しながたくくわえておくには、10度以下でなければいけないということです。わたくしがかてい れいぞう庫の温度をはかってみると、13度もありました。さかな などがくさるのは ばいきん という小さい生きもののはたらきです。れいぞう庫に入れておくのは、ばい きん がふえるのをおさえているだけですから、れいぞう 庫から出したものは早く食べなければいけないそうです。

このごろのようにあつくなると、くさったものをたべて、中毒することがあります。くさった食物をしらずに たべると、たいへんなことになります。とくに肉のなかまはくさると、おそろしい毒ができます。この毒はにても、焼いても、なくならないのですから、そのうたがいのあるものはたべないようにしなくてはなりません。

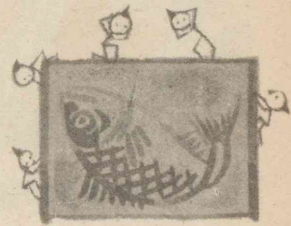
(3) あき子の発表

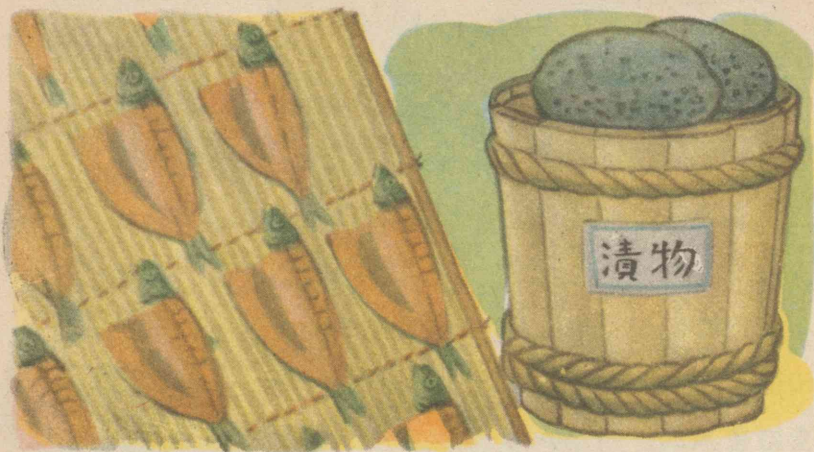
わたくしは、かんづめ や びんづめ も、食物をくさら せないでながくしまっておく方法だと思います。これは、 ひやすのとはちがって、細きん が食物につくことができ



ないようにしたものだと思います。

わたくしは、自分で、びんづめ を作 ったためしてみました。一つの びん には、じょう気でよくしょうどくした ものをいれ、しっかり せん をしまし た。もう一つには、さっきんも、せん もしないで、どちらが早くくさるか、 びんの外から観察しました。しょうど くしてないのは、1日でくさり、2日 目には かび のようなものがはえまし たが、しょうどくをしたのは、なかな かくさらないことがわかりました。

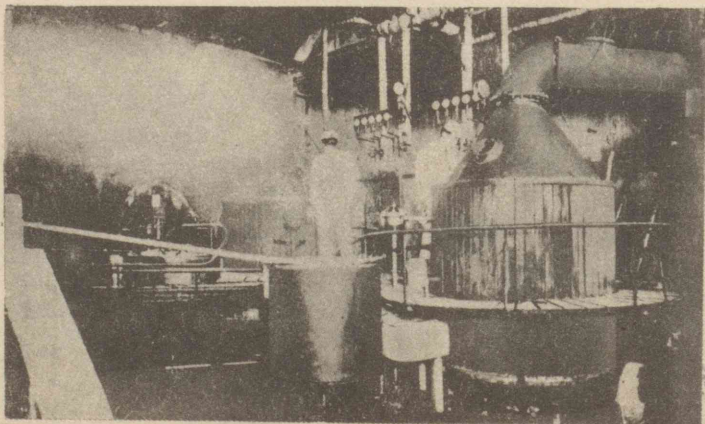




(4) みのるの発表

食物をたくわえるには、みんなのいったほかに、するめ・ほしいわし・ひらきざかな・しいたけ・かんぴょうなどのようによくかわかして、くさらないようにしたものや、しおざけ、つけものなどのように、塩をたくさんいれて、くさらないようにしたものもあります。

牛にゆうはかわかして、こなミルクにする。



5. おべんとう

(1) おべんとうの時間

「先生、ぼくのべんとう、少しへんなにおいがするのですが、だいじょうぶでしょうか。」

正夫は、おべんとうをたべようとしてふたをとると、いつものにおいとは少しちがっているのに気がつきました。先生は、よくごらんになって、

「少しへんですね。でも、いまならだいじょうぶです。」と、おっしゃいましたが、正夫はなんだかたべる気がしませんでした。「へんだな、どうしてぼくのばかり、わるくなったんだろうな。」ふと、朝、おかあさんが、「そんなに早くふたをすると、中にゆげがこもるから、もう少しまちなさい。」といわれたのに、おともだちがよびにきたので、いそいでふたをして、かばんにいったことを思い出しました。先生が、

「正夫君、あなたは学校へきてからどこにおべんとうをおいたのですか。」

と、おききになりました。正夫がべんとうをおいたところは、まどぎわで、日光の強くあたる場所でした。

「ここです。」

と、正夫がゆびさしますと、先生は、

「それがいけなかったんだよ。あたたかい ごはん をつめて、すぐ ふた をすると ゆげ がこもって、水分もたくさんあるし、それをこんなにあついところに出してあったのでは、ごはん が早くわるくなりますよ。教室では、こういうことは少ないが、野外研究に べんとうもちで出かけるときなどに、日のあたるところにおきわすれたために、たべられなくなってしまうことがあるから、気をつけなければいけないよ。」

と、話してくださいました。

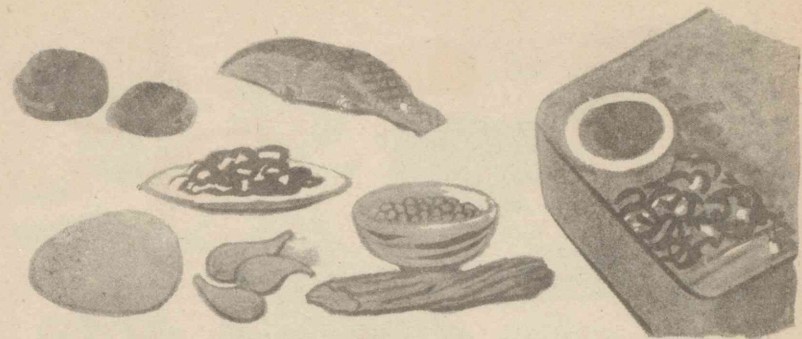
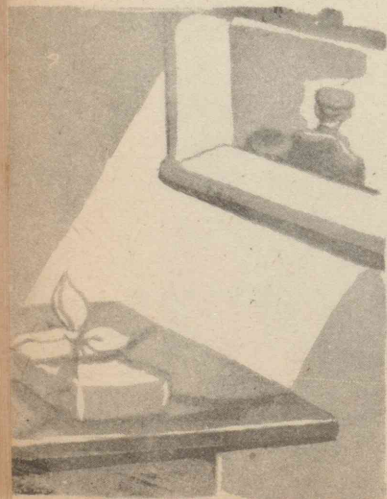
(2) おかあさんのくしん

「おかあさん、あすはおかずのいらぬ日よ。」

「ああ、学校の給食がある日でしたね。」

「どうして、給食なんかするのでしょう。おべんとうのおかずでじゅうぶんじゃないの。」

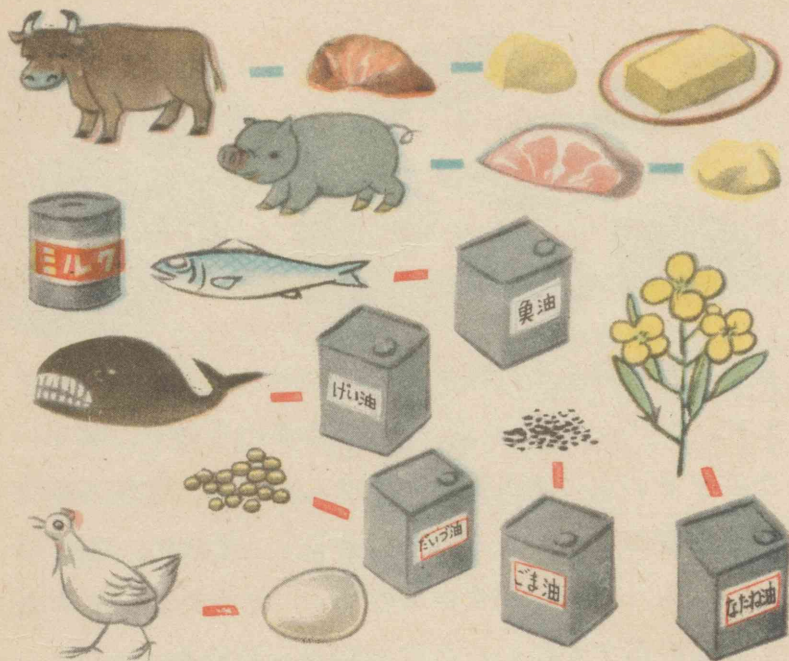
「みよ子は知らないが、おかあさんは、おべんとうのおかずは何をいれてあげようかとずいぶん気をつけているのよ。みよ子のよろこぶようなものを入れてあげたいのだけどそうかといって、育ちざかりの子供だ



から、毎日同じものばかりではいけないと思うし、それに、おべんとうには、つゆの多いものや、早くいたみやすいものは入れられませんからね。学校の給食は、栄養のこともよく考えてあるし、それに、つゆのものでも、いたみやすいものでも、あたたかいてきたてのものがすぐにいただけるから、とてもいいのよ。」
みよ子は、だまってきいていましたが、おべんとうのおかずや学校の給食も、いろいろくしんして作ってあることがよくわかりました。

〔研究〕

- (1) おべんとうをつめるとき、どんなことに気をつければよいでしょう。
- (2) アルミニウム製のべんとうばことアルマイトのべんとうばこでは、どちらがよいでしょうか。アルミニウムとアルマイトの切れはしを、酸につけてくらべてごらんください。

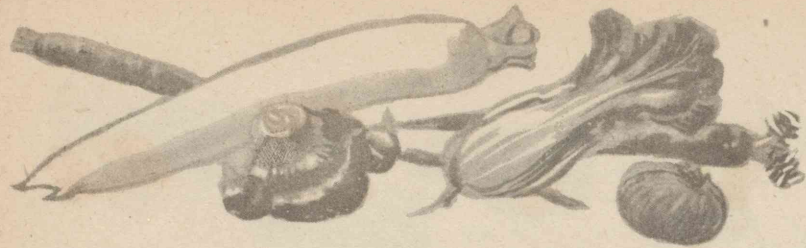


(3) いろいろの食物

上の絵は、食物の中で、あぶら を多くふくんでいるものです。動物からとれる あぶら には、うし の あぶら (ヘット)、ぶた の あぶら (ラード)、バターなどがあり、植物からとれる あぶら には、ごまあぶら・なたねあぶら・だいずあぶら・つばきあぶら・らっかせいあぶら などがあります。あぶら は、わたくしたちの からだ の中で燃えて熱や力になります。あぶら は同じ量でも でんぶん の2倍以上もの熱を出すことができます。寒い冬にあぶら ものがよろこばれるはそのためです。でも、しぼう はたべすぎるとかえってどくになるということです。



上の絵は、たまで や肉のなかま (たんぱくしつ) を多くふくんだ食物です。わたくしたちが、大きくなるためにはこのなかまをたくさんとり入れる必要があります。またおとなになってからでも、からだを作っているものは毎日少しずつ使いへらされていきますから、いつも新しくおぎなっていかなければなりません。このなかまはどれも少しずつとり入れることと、一度にたくさんたべすぎないようにすることがたいせつです。おまつりとかおいわい のときにうんと ごちそう をたべて、ふだんは、ほとんどとらないのが日本人のわるいところす。



6. よい料理のしかた

(1) みよ子のしっぱい

「おかあさん、これくらいやわらかくなればいいでしょう。」

おかあさんは、みよ子がこしらえた、ほうれんそうのおしたしをごらんになって、

「まあ、こんなにやわらかくして……ゆですぎよ。」

「どうしてゆですぎなの。このくらいでなくては、ねの赤いところがやわらかくならないんですよ。おかあさんこそ、いつもゆでかたがたりないでしょう。」

みよ子は、どうもおかあさんのことばがなっとくできません。おかあさんは、ほうれんそうをゆびさして、
「ねえ、みよ子。ほうれんそうには、ビタミンといって



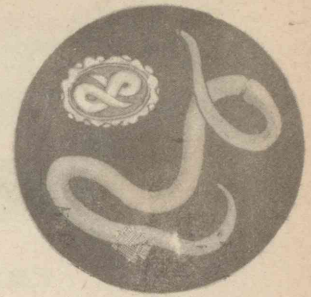
わたくしたちのからだにはなくてはならぬたいせつな養分がふくまれているのです。」

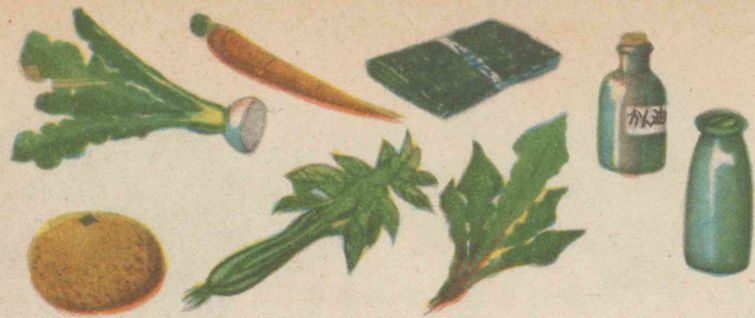
「ええ、いつかおとうさんからききましたよ。人間のからだをきかいたとえると、ちょうど油のようなやくめをするものなんでしょう。」

「そうそう、よくおぼえていましたね。ビタミンにはA、B₁、B₂、C、Dなどたくさん種類があって、わたくしたちのからだには、ほんの少しずつではあるが、どれも必要なものです。ほうれんそうはA・B・Cの三つともふくんでいるのです。その中で、BとCとは水にとけやすいし、熱にこわされやすいので、みよちゃんのように、こんなに長くにたのでは、BもCもたいへん少なくなってしまう。」

と、くわしく、そのわけを話してくださいました。みよ子は、なるほどと思いました。

「では、なまでたべればいいじゃないですか。」





ビタミンAを多く含む食品

「そう、そのとおりですが、なまてたべると、あじもわるいし、それに やさい には、かいちゆう の たまご がついていることがありますから、にてたべるのです。みよ子は、どんな食物に、どんなビタミンが多くふくまれているかを本でしらべて、ちょうめん に書きとっておきました。そのとき、みよ子は、

1. 今までほとんどたべないで、すてていた だいこん の葉にたいせつなビタミンが多くふくまれていること。
2. ほうれんそう は、ほかのものにくらべて、いろいろなビタミンをふくんでいること。
3. にんじん のきれいなみよ子は、ビタミンAがたりなくなるというしんばいがあること。

など、思いついたことも書いておきました。

ビタミンBを多く含む食品



ビタミンCを多く含む食品

(2) おとうさんの病気

ある日、おとうさんが、しごとからかえると、「あーあ、つかれた。どうもこのごろ、足がだるくてやりきれない。」

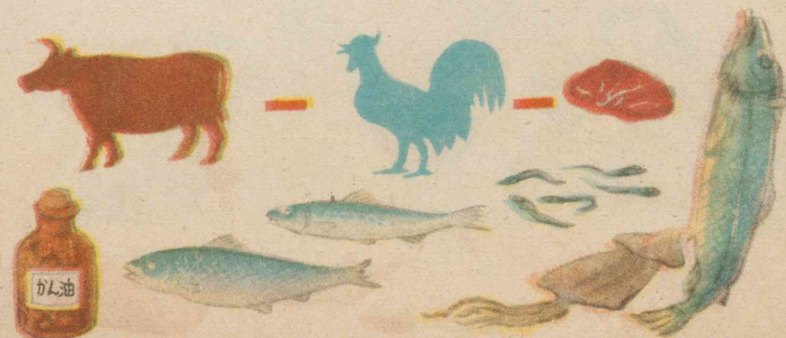
と、おっしゃいました。みよ子はしんばいになって、「おとうさん、どうなすったの。どこかおわるいのでしょうか。」

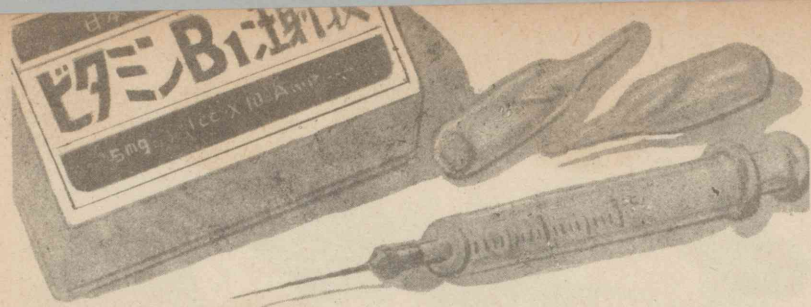
「うん、ひるごろになると、からだ がだるくて足がぬけるような気がするんだ。みよ子、少し足をもんでくれ。」といわれました。みよ子が足をもんであげようと思って、おとうさんの足を見ると、少しはれているようです。

「おとうさん、足がはれているようですね。」

「そうか。かけ かもしれないね。ビタミンB がたり

ビタミンDを多く含む食品





ないのかな。」

「こまったわね。どうすれば、なおるでしょうか。」

「ビタミンBの注しやをうってみよう。そしてビタミンBをたくさんふくんでいるものを食べるようにしよう。げん米をついて、白米にすると、ビタミンBがなくなってしまうので、白米ばかりたべていると、よくかっけになることがあるよ。七分づき がよいといわれるのも、このためだ。ピタミBは、ほんの少してよいがそれできてそれが不足すると、いろいろなおそろしい病気になるんだ。Aが不足すると目が悪くなるし、Cが不足するとかいけつ病にかかり、Dが不足するとくる病になるといわれている。だから食事にはよく気をつけなければいけないね。」

- ・ ビタミンAが たりないと
- ・ ビタミンCが たりないと
- ・ ビタミンDが たりないと

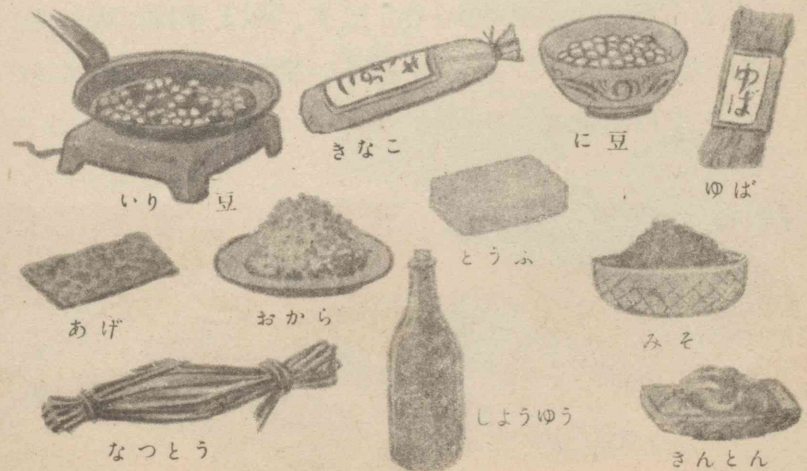


(3) はたけの だいず

みよ子のはたけの だいず がみのりました。どうしてたべたらいちばん、わたくしたちのからだのためになるだろうか。この だいず を ざいりょう にして、どんな ごとそう ができるかをしらべてみました。おかあさんは、

1. あじ がよくて、たべたくなるようにする。
2. こなれやすくなるように料理する。
3. だいず の栄養分をむだにしないようにする。

などがたいせつだといわれました。まめを ざいりょう にした食物にどんなものがあるでしょうか。



いり 豆

きなこ

に豆

ゆば

あげ

おから

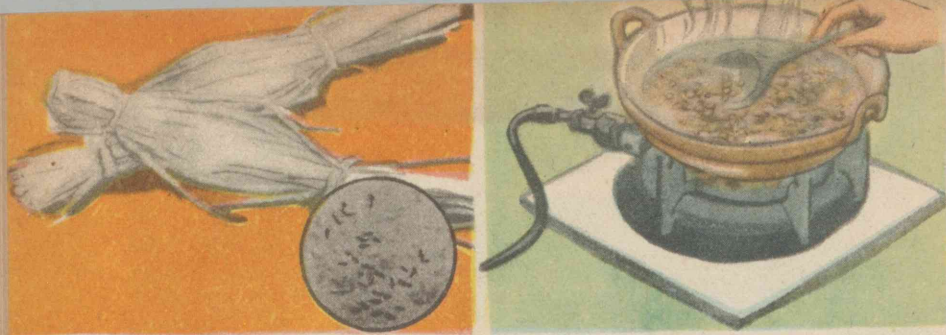
とうふ

みそ

なつとう

しょうゆ

きんとん



みよ子は、おかあさんに教えていただいて、なっとうを作ることにしました。作りかたは、豆を一日ぐらい水にひたし じゅうぶん、ふやけてから、水をいれて指でつぶせるようになるまでにます。きれいな わらでつとを作り、その中に豆をつめます。

(わらがないときには、あさい木ばこでもよい。このばあいは、べつになっとうのかわいていないのを五つほどぬるま湯であらって、その水を豆の上からかけてやること。)

つめおわったら、かますかむしろでつとを厚くくるみ、40~50度の温度で24~30時間おきます。50度をこえるとうまくいかないそうです。みよ子は、なっとうが、なっとうきんという小さい生物によってつくられることをはじめてしりました。



みよ子は、残りの豆で、おとうふをこしらえてみようと思っ、とうふやのおじさんに作り方を教えていただいてちょうめんに書いてきました。

- ① よく水をすって大きくなった豆を、
- ② こなひきで水をいれながら、すりつぶすと白いどろどろのものができる。
- ③ 火にかけて、ふきこぼれないようにして、よくにる。
- ④ 布でこす。このとき布の中にたまつ





たものが、おからである。おからは やさい や油をいれて味をつけると、おいしくたべられる。

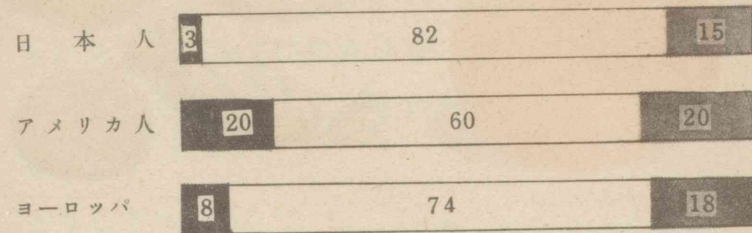
⑤ こしたものは、牛にゆう のようで、これを とうにゆう という。とうにゆう のあたたかいうちに、にがりを入れる。(にがりの量は50分の1ぐらい。)

⑥ これを、底にあな のあいた木の はこに布をしいて入れる。しばらくして水が少なくなってから、上から板をのせ、おもし をしておく。この おもしが、つよすぎると、とうふ がかたくなる。

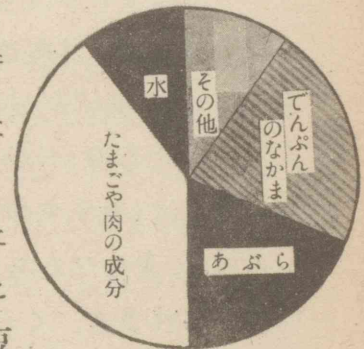
おとうさんは、みよ子の作った おとうふや なっとうを ごらんになって、

「よくこしらえたね。これなら上できだよ。なっとうも とうふ も、だいず のたべ方としてはよいたべ方だ。食物は料理のしかたがわるいと、せつかくの栄養分が、わたくしたちの からだ のためにならないで、むだになることが多い。みよ子のとった だいず でも、いりまめ なんかにしてたべるより、それを こな にひいてきなこ にした方が、ずっと栄養になるよ。わたくした

しぼう でんぶん たんぱく質



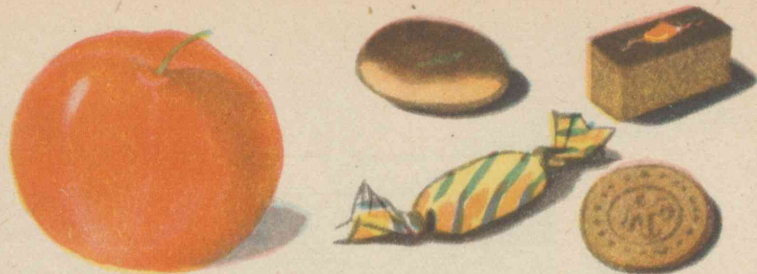
ちが毎朝いただく みそしる のみその原料はやはり だいず だ。だいず は植物の たんぱくしつ の中ではたいへんよいものだよ。むかしから、肉などあまりたべない日本人が、たんぱくしつ の不足をおぎなうことのできたのは、この みそしる と豆のなかまを多くたべたからた。これからの日本人の栄養をたもつために だいず は、さかな とともにたいせつなものです。みよ子たちのような子供の時代には、ぐんぐん大きくなるのだから、動物の たんぱくしつ もたべることがたいせつだがね。」



と、話してくださいました。みよ子は、これからももつと料理のしかたをしらべようと思いました。

〔研究〕

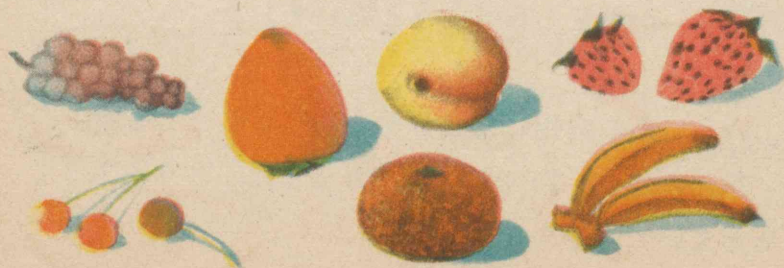
- (1) いろいろの食物の栄養分をくらべてみましょう。
- (2) 色、かおり、料理のなれば方などは、どうくふうしたらよいでしょう。



7. おやつ

くだものは、りんごにしても みかん にしても、いいかおり と、みずみずしい味をもっている。あるときは、わたくしたちの つかれ をなおしてくれるし、あるときは、食よく をすすめてくれます。

ごはん をたべたあとでいただく くだものは、消化を助けてくれます。くだもの の中にふくまれている とう分やビタミンやはい分は、わたくしたちのたいせつな栄養になります。りんご はよく水であらって皮もいっしょにたべた方が、栄養になります。くだもの は、水分が多く、たべすぎなければ、消化もよいので、食後ばかりでなく、間食としてもたいへんよいものです。



「みよ子、ごはんですよ。」

おかあさんがおよびになりました。

「わたし、まだおなかすいていないのよ。もうごはんなの。」

「どうして……………」

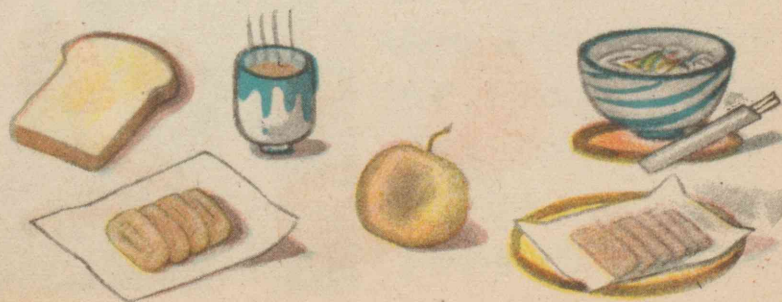
「だって、お三時に、パンをたべたんですもの。」

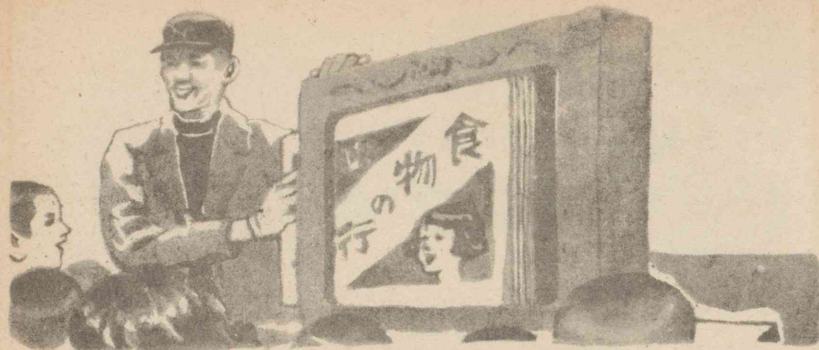
みよ子は、パンをたべすぎて、夕食がおいしくたべられないのです。みなさんも、こんなことはありませんか。おやつ は、夕ごはん がまずくなるようにたくさんたべてはいけません。おやつ といえば、すぐあまいものを思いだすのですが、あまいものは、わたくしたちの つかれ を早くなおしてくれます。

でも、あまいものをたべすぎると、かえって からだ にわるく、また は のためにもよくありません。

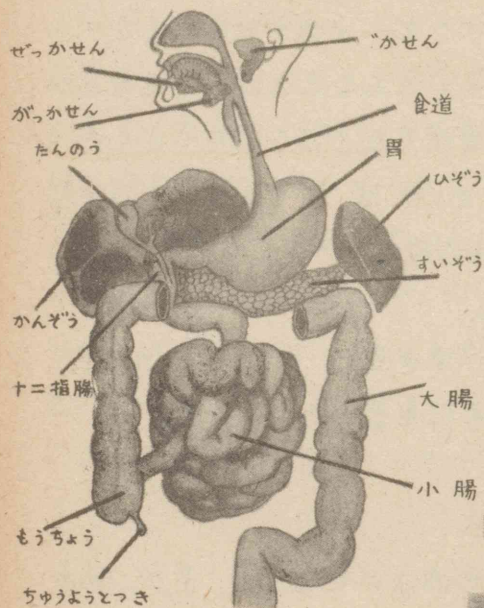
〔研究〕

おやつ には、どんなものがよいでしょう。また、おやつ の量はどのくらいがよいでしょう。



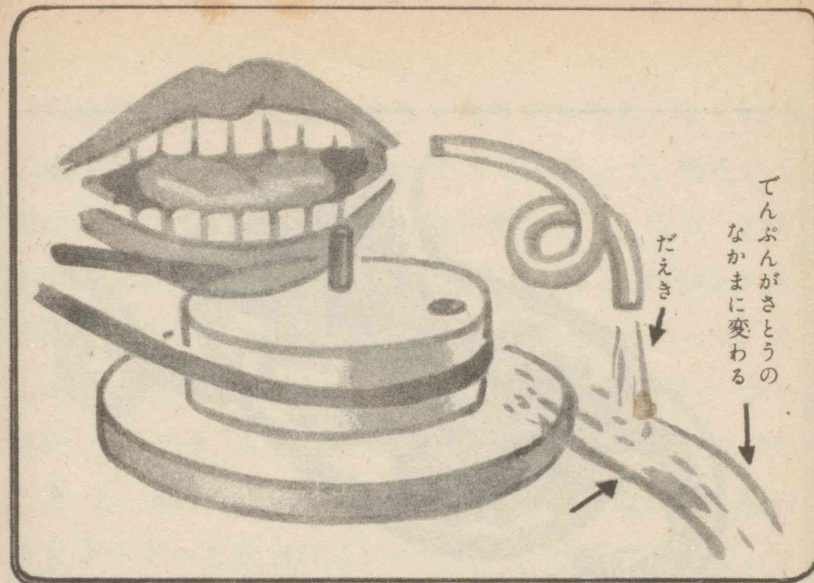
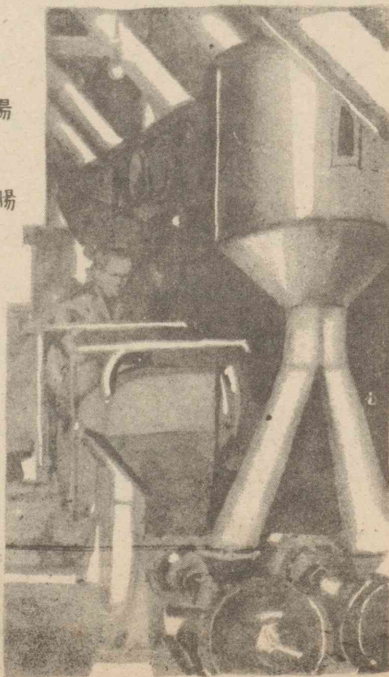


8. 食物のゆくえ



ぴりぴりっ。かみしばいのおじさんのふえがなりました。みよ子も見にいきました。

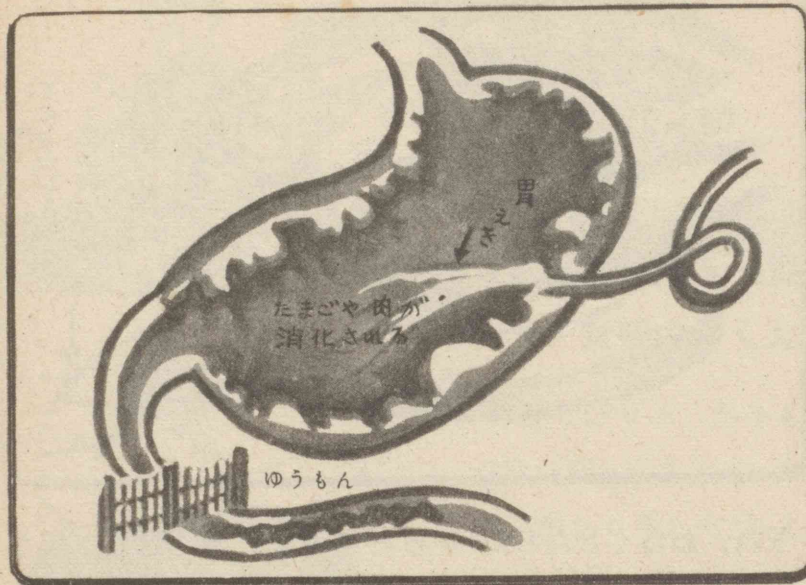
「みなさん、よくあつまりましたね。きょうは、食物のゆくえというのです。わたくしたちのたべたごちそうは、どこへゆくのでしょうか。みんなで見学にいきましょ



うね。わたくしたちのからだの中は、りっぱな工場なのです。では、まいりましょう。はぐれないようについてくるのですよ。

ここは口の中です。はが、上と下からかみあわさって、みるみるうちに、ごはんがすりつぶされていますね。舌がめまぐるしくはたらいて、食物をはの間に入れています。よく気をつけてごらん。ほっぺたのうらや、舌のうらがわから、だえきがどんでて、食物にまざっているでしょう。

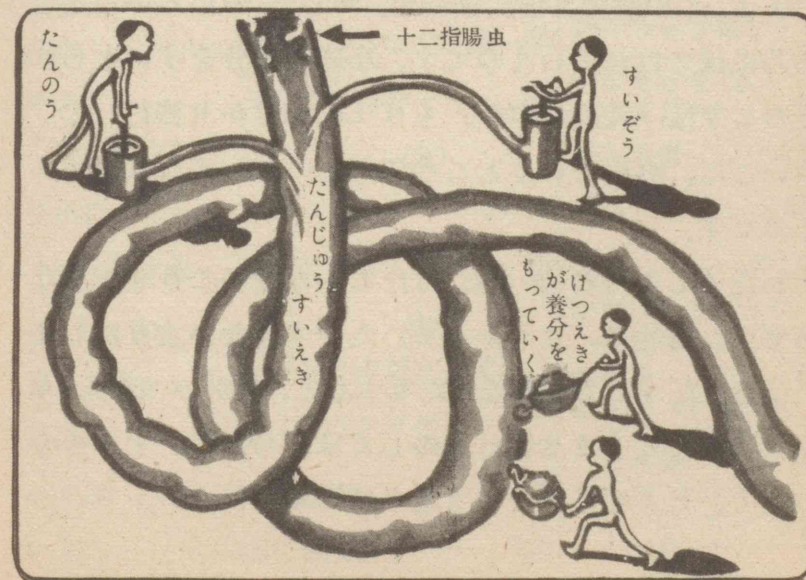
おや、どろどろになった食物が、急におくの方へおしこまれました。まるでエレベーターにのったようですね。ほら、広いへやでしょう。ここが胃です。胃の中は、ひだがいっぱいあって、でこぼこしています。それが、ゆるやかに動いて、ときどきしぼるようなふうにしめつ

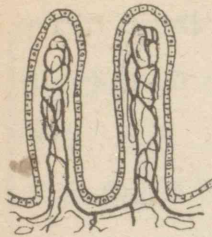


けられます。なに、すっぱいって。そうそう、ここには胃えきが出るので、すっぱいのはその中にふくまれている塩さんのためです。胃えきの中には、このほかに、ペプシンというこうそがあって、たまごや、肉や、とうふのようなたんぱくしつを消化します。塩さんは、ペプシンのはたらきをたすけているのです。ペプシンはすっぱいところでないとよくはたらけないからです。

たまごやさかなはどろどろになって、どんどん変化していきます。でんぶんも、だえきとまざって、とう分に変わっていくのがわかるでしょう。こうして、胃の中の仕事すすむと、食物は、ゆう門をひらいて、少しずつ腸の中へ流れこみます。

腸の中へはいると急にせまくなりましたね。ここは十二指腸というのです。ひだがたくさんあって、ほそい毛もはえていますね。もう少し進みましょう。ほらわきの方に管がひらいていますね。にがい、みどり色のえきが出ているでしょう。これはたんじゅうといって、かんぞうからきたのですよ。この中には、すいぞうからきたすいえきもまじっています。食物は、この二つのえきと、腸から出る腸えきとまざり合いながら、腸の中を下へ下へと送られていくのです。小腸は長いでしょう。6mほどありますよ。腸はみみずのような運動をして、食物を下に送りますが、ときどき、その運動をやめて、ところどころが、じゅず玉のようにくびれて、食





物と消化えきとをよくまぜ合わせることもあるのです。もうここまでくると、それがもと、どんな たべもの だったか、わからなくなってしまいましたね。すいえきの中には、たんぱくしつやとう分やしぼうを消化するこうそをふくんでいます。たんじゅうは、こうそをふくんではいせんが、しぼうの消化には、なければならぬものです。

あつ、なんだか、あたりの たべもの が少なくなったような気がしますね。腸の中を進むうちに、中にはえている小さな毛が、その表面から養分をすいこんでいるのですよ。この養分は血によって、からだのいろいろなところにはこばれていくのです。小腸で養分をすいとられたのこりは、大腸の中を、もう 1.5 m ばかり旅行して、さいごに、直腸というところにたどりついて外に出されるのです。

わたくしたちのからだは、こんなせいこうな工場なのです。食物は、よくかんで、たべすぎないようにしましょう。たべてすぐあばれたりすると、きかいのちょうしがわるくなりますよ。たのしくほがらかに、すききらいなく、なんでも、たべるようにしてください。」

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」のところできがして、その右に書いてある70を見て、70ページを見てごらんください。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	うで時計……………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	えんさん……………83	かぜ……………21, 39
(い)	(お)	かぜのちゅうい……………40
石きり場……………114	おきあがりこぼし……………83	かた炭……………68
石ころ……………101	オキシフル……………26, 37, 72	からだのはたらしをよくするたべ物……………18
いずみ……………112	温度……………75	からだを作るのにたいせつなたべ物……………18
いど……………113	温度計……………112	

がらがらへび...44	こがねむし...51	女王ばち...59
(き)	こん虫...54	(す)
ききょう...68	—の口...10	すいえき...131
寄生ばち...27	根毛...16	すいか...55
きつつき...7	根りゆう バクテリア...88	すいぞう...131
きはだ...68	(さ)	水道...98
きゆうり...77	さかなの食物...11	スカンク...44
—のおばな...79	さけ...33	すずめばち...44
—のまきひげ...79	さつまいも...53	(せ)
—のめばな...80	酸素...20,23	石かい水...22
牛にゆう...106	ザーネン...66	せんぶり...67
(く)	(し)	(そ)
くきの はたらき...18	ジアスターゼ...103	そのう...72
くさかげろう...85	ジギタリス...68	(た)
くさがめ...44	人工交配...52,54	たけ...29
くだもの...126	しゃくとりむし...43	炭酸ガス...15,20,22,23
(け)	小腸...132	たんじゆう...131
げんげ...87	植物のくき...17	たんぱくしつ...115
げんのしょうこ...67	—のこきゆう...22	だいこん...91
(こ)	—の根...16,17	だいず...121
こうそ...103	—の葉...13	大腸...132
このはちょう...43	食用がえる...34	だえき...129
このはむし...43	じゃがいも...55	だんどむし...46

(ち)	なし...49	ひらめ...42
中毒...108	なつとう...122	ひよこ...75
腸...131	ななふし...43	ビタミン...117
腸えき...131	(に)	—A...118,120
直腸...132	二十八ほしてん とうむし...85	—B...118,120
(つ)	にわとり...26,71	—C...93,119
つぎ木...55	(ね)	—D...119,120
つばめ...9	根のはたらき...18	びんづめ...109
(て)	年輪...28	(ふ)
てんとうむし...85	(の)	プランクトン...11
てんぷん...13,100,105	のう事試験場...49	(へ)
(と)	のみ水...97	ベト病...82
とうにゆう...124	(は)	(ほ)
とうふ...123	はい...19	ほうれんそう...116
とう分...101	はたらきばち...59	ボルドー液...83
とかげ...45	葉のみどり...14	(ま)
とげうお...27	はぶそう...68	ます...33
トラクター...69	はりねずみ...46	(み)
とらふかみきり...43	ばいきん...108	水...16
鳥のすなぶくろ...9	ばくが...102	みずかまきり...43
とんぼ...6	ばったのこきゆう...21	みつばち...58
動物のすみか...30,38	(ひ)	(む)
(な)	ひつじ...66	虫の害...51

(め)	やご.....6	(り)
めだかの こきゅう.....20	やまあらし.....46	りんどう.....68
(や)	(ゆ)	(れ)
やくそうえん...67	ゆう門.....130	れいぞう庫...107
やぎ.....63	(よ)	(わ)
—のちち.....63	ヨードチンキ...13	わたり鳥.....32

Copyright 1950, by
The Gakkō Tosho Co., Ltd.

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 publisher.

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

小理 519

Approved by Ministry of Education

(Date 1950)

昭和25年 月 日 文部省検定済 小学校理科用

五年生の理科上

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 近藤釧三

" 丸本喜一

" 赤松彌男

" 荻須正義

昭和25年 月 日印刷

定価

昭和25年 月 日発行

著作者 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

広島大学図書

0130449628



財団法人
教育図書研究会編

教

31

013