

60069

教科書文庫

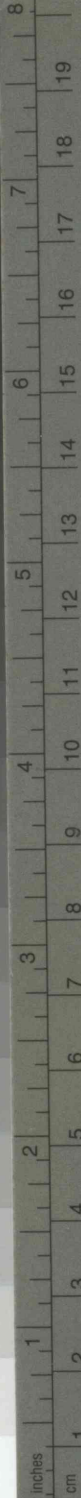
5
420
34-1950
01304 49942

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

© Kodak, 2007 TM: Kodak



服部 静夫 編

新しい理科

教育学部
資料室



天気はどんな変わり方をするか
太陽と月は私たちの生活にどんな関係があるか

第5学年用 2



Handwritten stamp: 11KF, 7072

中央図書館

第 5 学年用 新し い 理 科

- 3 天気はどんな変わり方をするか
- 1 私たちの気象観測…………… 3
 - 2 夏の研究……………20
 - 3 天気予報……………28

- 4 太陽と月は私たちの生活に
 どんな関係があるか
- 1 1日と太陽……………43
 - 2 季節と太陽……………55
 - 3 こよみと私たちの生活……………63

広島大学図書

0130449942



昭和25年 月 日 文部省検定済 小学校理科用

第 5 学年用

新し い 理 科

3

天気はどんな変わり方をするか



東京書籍株式会社



もくじ

1 私たちの気象観測…………… 3

(1) 観測の用意…………… 3

(2) 気温…………… 4

(3) 地表や地中の温度と
水中の温度…………… 6

(4) 湿度…………… 8

(5) 風……………10

(6) 雲……………12

(7) 雨……………18

2 夏の研究……………20

(1) かみなり……………20

(2) 山へ……………22

(3) 海へ……………25

3 天気予報……………28

(1) 台風……………28

(2) 低気圧と高気圧……………30

(3) 天気図……………34

(4) つゆとしも……………38

(5) 雪……………39



1 私たちの^{さしやうかんそく}気象観測

(1) 観測の用意

健一君の学校では、あした遠足です。天気が心配になって、てるてるぼうずを作りました。それを見たおとうさんが

「そんなものは、なんにもならないよ。それよりも雲や風をしらべたり、ラジオの天気予報をきいたほうがよい」とおっしゃいました。

私たちの生活と毎日の天気とは深い関係があります。これからさきの天気がわかったら、どんなに便利でしょう。それには毎日の天気をよくしらべることが大切です。

健一君たちはグループにわかれて、気象観測をすることにしました。みんなでそうだんして、温度計とじしゃくを用意し、湿度計と風速計は、いろいろくふうして作ることにしました。

温度計



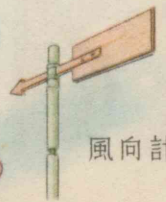
じしゃく



かんじつ計



ふき流し

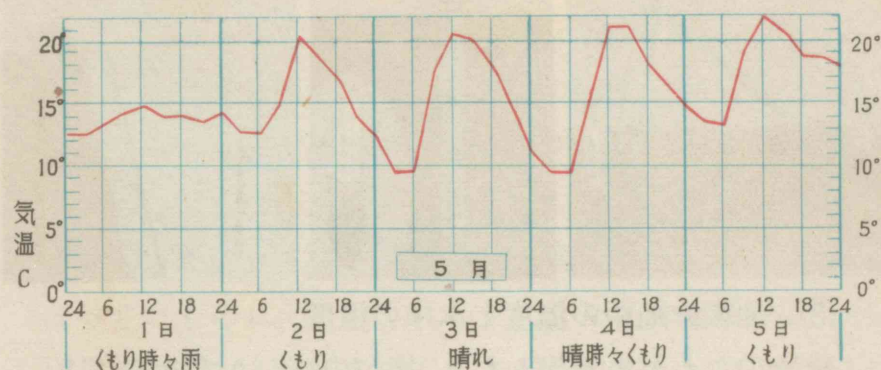
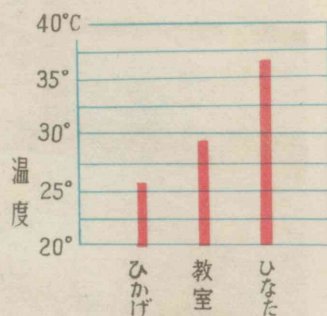
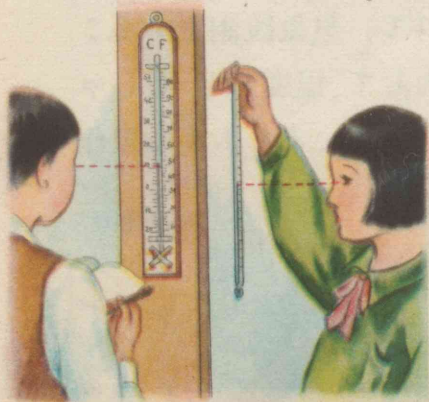


風向計

(2) 気温

健一君のグループは温度をはかることにしました。日かげと日なたと教室のなかとで温度をはかってみたら、みんなちがいます。どれが正しいのかわかりません。先生にきくと

「温度をはかる場所によってちがうのですよ。気温というのは、ふつう地上1 m半ぐらいの高さの空気の温度のことをいうのだが、私たちに1番関係の深いのがこれぐらいの高さのところの空気だからですね。温度計に日光があたったり、地面のあたたかさで温度があがったりしては、ほんとうの気温ははかれないわけです。それで正しくはかするには百葉箱ひゃくようばこのなかに入れておいてはかかります。みなさんは、日かげで風通しのよいところで、はかったらよいでしょう」とおっしゃいました。



健一君たちは、1日じゅうの気温を1時間おきにはかり、それをグラフにかいて先生に見せました。

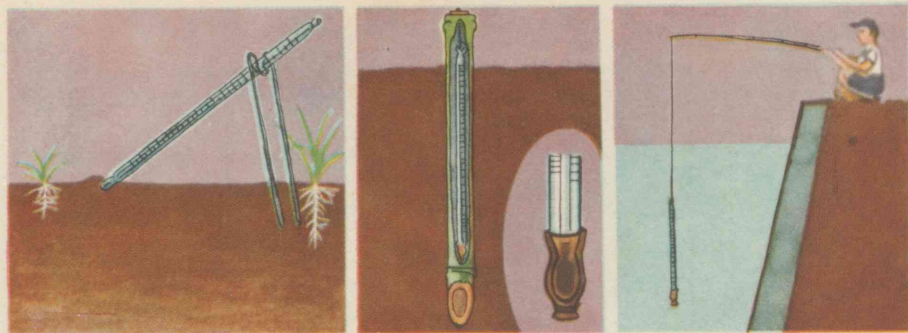
「先生、1日じゅうの気温をしらべました。晴れの日、午後2時ごろが1番温度が高く、日の出前が1番低いのですが、雨の日や、くもりの日はそうでもありません。」

「温度と天気とは関係があるようですね。」

「毎日の気温をはかって、それで1年間のグラフを作ってしらべてみたいと思いますが、どうすればよいでしょうか。」

「気温は1日のうちでも変わるので、きまった時こくにはかからないと、ほかの日のとくらべられませんね。1時間おきにはかった温度を平均すればよいわけだが、ふつうは最高の気温と最低の気温を平均します。もつとかんたんにその日のおよその気温を知るには、10時ごろはかればよいということになっています。」

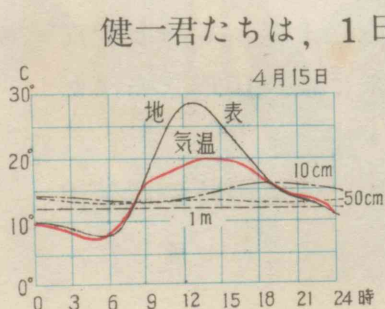
健一君たちは、毎日午前10時ごろの休みの時間に気温をはかって、1年間の気温をしらべることになりました。



(3) 地表や地中の温度と水中の温度

植物のたねがめを出したり、根がのびたりするには、地中の温度や地表の温度がつよくひびきます。そこで地上の気温ばかりでなく、地温をはかることもひつようになります。温度をはかる健一君たちのグループは、地表や地中の温度と水中の温度もはかりました。

健一君はおとうさんに地温のはかり方をききました。「地表の温度をはかるには、温度計の球のところを半分ほど地中にうずめ、その上に土をうすくかけるのがよい。地中の温度をはかるには、地面にあなをあけて、そのなかに温度計を入れるのだ。ひきあげて温度を読むとき、見ているうちに目盛りが変わっていくから、入れる前に温度計の球をゴムのくだでつつんでおくとよい」とおっしゃいました。

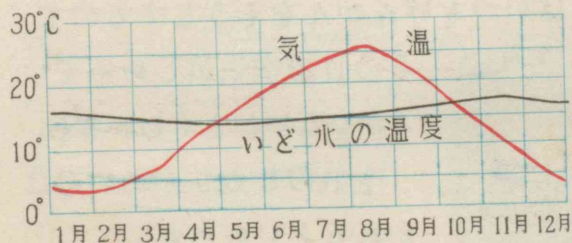


健一君たちは、1日のうちで地面の温度がどんなふうに変化するかをしらべるために、地表の温度と10cm、50cm、1mの深さの地中の温度とをはかってグラフを作りました。

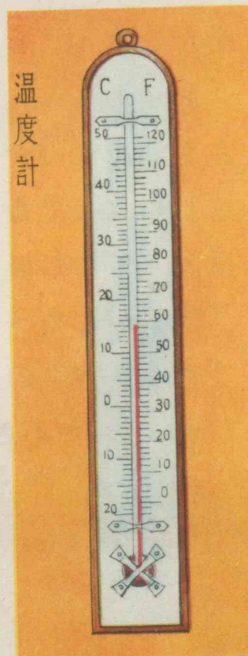
そして気温と地表の温度と地中の温度とをくらべてみました。すると夜は地表の温度よりも気温が高いが、太陽が出てだんだん地面が照りつけられると、気温も地表の温度もあがっていき、地表の温度のほうがどんだのぼっていくのに、日がくると、こんどは地表の温度のほうがずっとさがっていくことがわかりました。それにくらべると地中の温度にはあまり変化がありません。

◇ 北がわの日かげの、地表の温度や地中の温度はどんなふうになるでしょうか。

健一君たちは、水の温度もしらべたいと思って、毎月5日と20日にくみたてのいど水の温度をはかりました。それをグラフにかいてみると、少しずつ変わっていくようです。そこでこのしごとを1年間つづけることにしました。



◇ 自分のすんでいる近くにある川や池や湖や海の水の温度をはかってみましょう。





(4) 湿度

4, 5日雨がふりつづいています。みよ子さんはげんかんとをそうじしています。

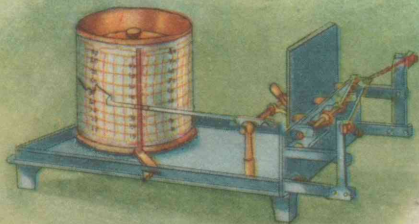
「おかあさん、たたきがこんなにしめっているわ。雨がふきこんだのかしら」

「しめきってあるから雨がふきこむはずはないでしょう。ひとりでにしめってきたのよ」

「空気がしめっているからなの」

「そう。空気のなかに水蒸気すいじょうきがたくさんふくまれているためよ。おかあさんはいつもげんかんとをそうじするので、

自記湿度計



その日の空気がしめっているかいなかよくわかるわ」

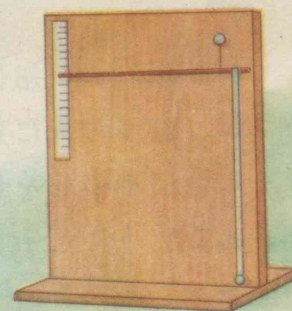
「空気のしめりぐあいをはかれるといいわね」

「湿度計を使えばはかれますよ」

みよ子さんは、そうじがすんでから、空気のしめりをはかる方法を考えていました。そのとき、にいさんがかたくなったしょうじをあけながら

「きょうはしっけが多いので、木がのびたんだな」とひとりごとのようにいいました。

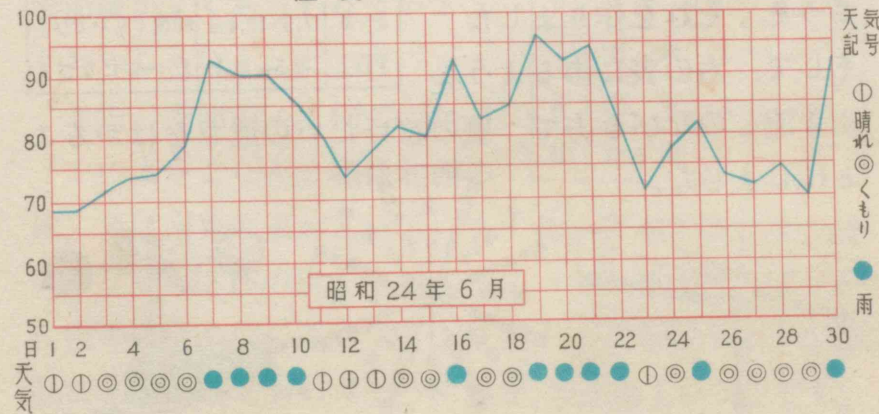
それで、みよ子さんは木はしめるとのびることがわかったので、いろいろなものでためしてみました。そして、セロハンをはかるとちぢみ、しめればのびることがわかつたので、それを使って湿度計を作ってみました。



みよ子さんのグループは、これで湿度をしらべてみました。

みよ子さんのグループは、これで湿度をしらべてみました。

湿度のグラフ





(5) 風

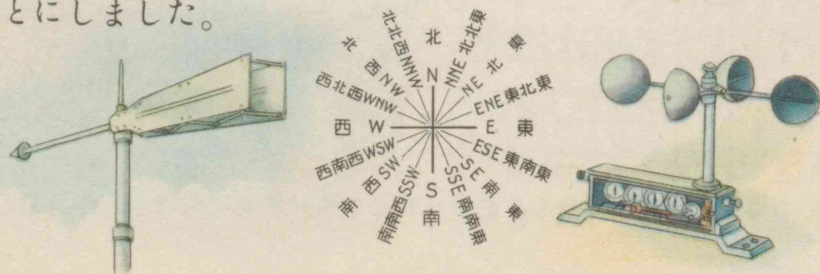
進君のグループは風の向きや風の速さをしらべるために、それをはかる道具をくふうして作ることにしました。風の向き

をしらべる風向計（風信器）はつぎのように作りました。それは、ぼうの先に東西南北をさす十文字をつけ、さらにその上にやの形をしたものを取りつけて、風があたるとまわるようにしました。

風の速さをしらべる風速計は、いろいろくふうしてみましたが、よいものができません。

進君が本でしらべたら、ふき流しのなびき方で、風の強さがわかると書いてあったので、さっそくそれを作りました。そして、右の表にあるようにふき流しのなびき方で、風のだいたいの速さをはかることにしました。

風力	風の速さ 1 秒 間	ふき流しのなびき方
0~1	0~1.7m	すいよくにさがる。
2	1.8~3.3m	30度ぐらいなびく。
3~4	3.4~7.4m	60度ぐらいなびく。
5~6	7.5~12.4m	80度ぐらいなびく。
7以上	12.5m以上	たいらになびく。



用意ができたので、健一君のグループでは風の向きや風の速さの観測をはじめました。ところが、風の向きをしらべているうちにこまることのできたのです。それは、1日のうちで午前が東風で、午後が西風になったとき、どちらの風向きをとったらよいかということです。先生にきくと

「風の向きを平均することはできませんね。それで、1日のばあいには1番多くふいた風の向きを、その日の風の向きとし、ひと月のばあいにも、月のうちで1番多くふいた風の向きを、その月の風の向きにとるのです。」とおしえてくださいました。

健一君たちは、ねっしんにしごとをつづけ、1年じゅうの風の向きをしらべています。

先生はそれを見ると

「これはすばらしいのができる。季節風がよくあらわれている。」とおっしゃいました。

「先生、季節風って何ですか。」

「この表をごらん。冬は北西の

風、夏は南東の風がふいていますね。日本では冬は大陸のほうから北西の風がさかんにふいて、夏は海のほうから南の風や南東の風がよくふきます。こういうように季節によってふき方のちがった風を、季節風というのです。」

月	風 向	月	風 向
4	北々西	10	北々西
5	南	11	北々西
6	南	12	北々西
7	南 東	1	
8	南 東	2	
9	北々西	3	



(6) 雲

健一君のグループは、雲について研究しました。

当番をきめて毎日天気をつけたり、雲の形をかいたりしました。

(1) 雲の量

きょうはみよ子さんが一所けんめいに空を見あげています。

「きょうは、くもりだか、晴れだかわからないわ」

「そうだね。青空も見えているし、雲も出ているし、晴れか、くもりかどっちにしようか」

こまったので、先生にたずねると、雲量のことを話してくださいました。

「空にすこしも雲がないと、雲量が0で、雲が空ぜんたいにひろがっていれば10です。空の10分の1だけ雲があれば、雲量が1です」

「それでは、きょうは空の10分の3ぐらい雲があるから、雲量は3ですね」

「いや、きょうの雲は10分の5ぐらいあるね。あのへんは、雲がないように見えるが、うすい雲があるのです」

「それでは、空ぜんたいがうすい雲でおおわれていて、うすい日がさしても雲量は10ですか」

「そうです。それから雲量2以下が快晴、3から7までが晴れ、8以上がくもりです。きょうの雲量は5だから、晴れですね」

とおっしゃいました。

(2) 雲の形

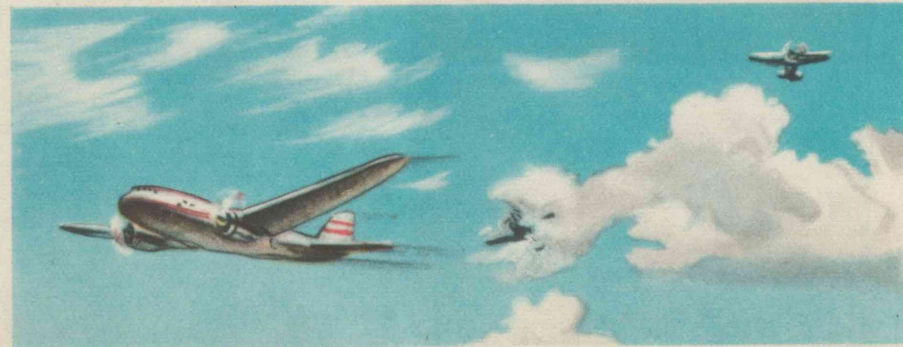
雲の形をしらべたり、写生したりしました。鳥のはねのような雲、うろこのような雲、むくむくとした入道雲、じつにいろいろな形の雲がありました。

「あの雲は、ずいぶん高いね。あんなに高く飛んでいる飛行機より高いよ」

と、健一君がはげでかいたようなうすい雲を見ながらいました。

「きのうのわた雲はひくかったわ。下のほうを飛んでいる飛行機が、雲のなかにはいつていったのよ」

雲の形や雲の高さにはいろいろあることがわかります。





巻雲 (すじぐも)

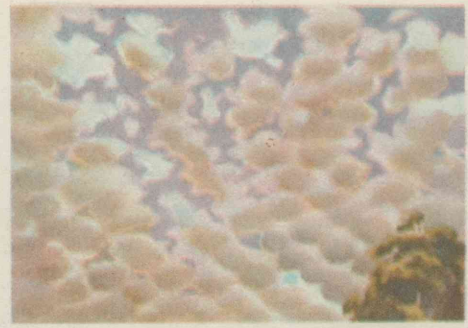


巻積雲 (うろこぐも)



巻層雲 (うすぐも)

高積雲 (むらぐも)



層積雲 (くもりぐも)



層雲 (きりぐも)



乱層雲 (あまぐも)

雲の高さ

	名まえ	記号	高さ km		名まえ	記号	高さ km
上層雲	巻雲	Ci	11-13	下層雲	層積雲	Sc	1-2
	巻積雲	Cc	11-13		層雲	St	0.1-0.5
	巻層雲	Cs	9-10		乱層雲	Ns	1-2
中層雲	高積雲	Ac	5-6	上のび雲	積雲	Cu	1-2
	高層雲	As	3-4		積乱雲	Cb	1-10 にわたる

積雲 (つみぐも)



積乱雲 (かみなりぐも)



高層雲 (おぼろぐも)



学校から見える高い山のいただきに、ちょうどかさかぼうしをかぶせたように、雲がかかっていました。みよ子さんがそれを見つけて

「山がかさをさしているようだね」

といました。

「ほんとうだ。どうしてあんな雲ができるのだろう」

といて、先生にたずねました。

「雨がふったあと、ぬれた地面からゆげがあがっていることがありますね。目には見えないが、水は地面からも、木や草の葉からも、海面からも、水蒸気になって、じょうはつしていますね。こうして、じょうはつした水蒸気は空気にまじります。

夏、つめたい氷水を入れたやかんの外がわがぬれるのを見たことがあるでしょう。これは、空気中の水蒸気がつめたいやかんの外がわにふれるとひえて、水玉になってくっついたのですよ。

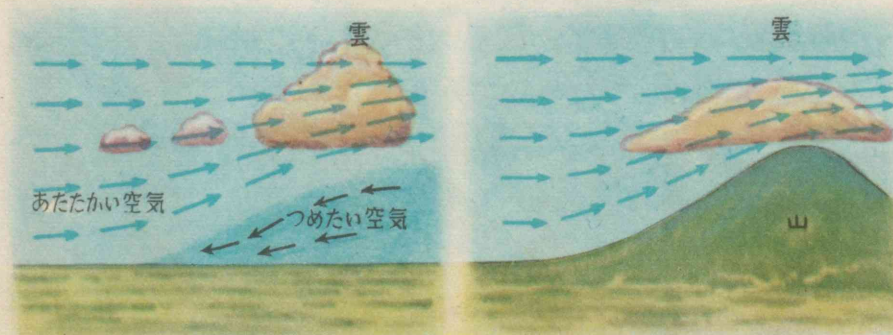


冬寒いとき、はくいきが白いけむりのように見えますね。からだのなかで、あたたかい水蒸気をふくんだ空気が、外に出るとひやされて、小さな水玉になってけむりのように見えるのです。

水蒸気をふくんだあたたかい空気が、空高くあがると冷えます。そのために、水蒸気は小さな水玉になって、けむりのように空中にうかんでいるのです。これが雲です」

「どうして上のほうにあがるのですか」

「あたたかい空気と、つめたい空気とぶつかりると、あたたかい空気はかるいので上へおしあげられたり、山にぶつかって、山にそってあがったりします」





(7) 雨

雨が毎日ふりつづきます。みよ子さんのグループは、雨についてしらべることになりました。

「雨がどれくらいふるか、しらべてみよう。」

「どうしたらはかれるかしら。」

「雪は何cmつもったかではかるだろう。雨も入れものを外に出しておいて、たまった水の深さをはかればよいのだよ。」

「でも、入れものの大きさがちがったらだめだわ。」

「口があいていたり、せまくなっていたりしなければ、水のたまる深さは同じだよ。」

みよ子さんたちは、たらいとブリキのかんとを外に出してためしてみました。



たらいも、かんも、水の深さは3cmでした。

先生が見て

「雨の量は、ふつうたまっ

た水の深さをミリメートルではかってあらわします。だから、みんなのはかった雨の量は30mmになりますね。

雨の量をくわしくはかるには、雨量計を使うのですよ。」とおっしゃいました。

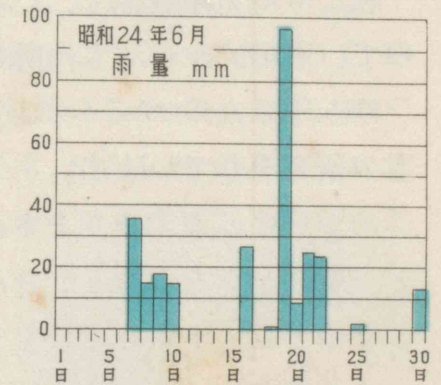
ゆり子さんたちは、6月の雨量をはかって、グラフを作りました。

「先生、6月中にたった180mmしか雨がふりませんでした。」

「ひと月でやっとそれくらいしかふりませんでしたね。これがつゆどきのとくちょうです。しとしととふりつづくつゆは日本の代表的な季節のすがたで、この雨は農家にとって、なくてはならない大切な雨なのです。」



雨量計





2 夏の研究

(1) かみなり

私たちの気象観測も、いろいろなことがわかってきたので、どのグループも一所けんめいです。

ゆり子さんのグループは、きょうもゆり子さんの家で雲の研究をしています。

「あついのによくやりますね。夕立でもほしいものだね。」と、ゆり子さんのおとうさんがおっしゃいました。

そのとき、空にむくむくもりあがっている入道雲が見えました。

「おとうさん、今に夕立がくるわ。」



やがて、入道雲はおおいかぶさるようにひろがってきて、空はすっかり黒雲でおおわれてしまいました。

いなびかりが光ってきて大つぶの雨がふりはじめました。

そのうち夕立がひどくなって、かみなりがものすごい音でなりだしました。

「電線の引きこみ口のスイッチを切っておこう。」

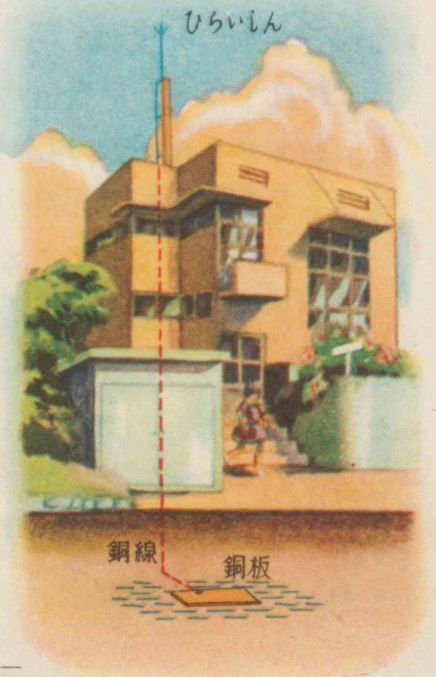
とおっしゃって、おとうさんが安全器をおあけになりました。そして家のなかでは、柱やかべの近くや電燈の下に行かないで、へやのまんなかでひくくなっているのがよいと、話してくださいました。

「ひらいしんがあれば安全でしょう。」

「ひらいしんは太い銅線で地面につないであるので、かみなりは銅線をつたわって地面のなかへいってしまいます。それだから安全なのです。かみなりのなっているときには、大木や電柱やえんとつのそばに近よらないことです。」

「かみなりは電気でしょう。」

「そうですね。入道雲のなかに強い電気がおこるのです。その電気が雲と雲との間や雲と地面との間に流れて、そのときに大きな火花が飛ぶのです。その火花がいなびかりで、その時に出る音がひびいてごろごろという音に聞えるのです。」





(2) 山へ

つゆがあがって、あつい夏がやってきました。健一君は友だちといっしょに、おとうさんにつれられて山へ出かけました。

「おおい、すばらしい景色だぞ。」

と、元気にのぼっていった健一君が、岩の上に立ってよんでいます。

「これはすばらしい景色だ。ひとやすみしよう。」

と、おとうさんがおっしゃったので、みんなあちこちの岩にこしをおろしました。

「すずしい風がふいてくるね。」

「このすずしい風は谷からふきあげてくるだろう。これが谷風というのだよ。日中、山のはだが太陽のためにあたためられると、空気がふくらんで、かるくなり上へのぼっていくので、それにつれて谷から山にそって風がふきあげられるのだ。ほんとうによい風だね。」

とおっしゃいました。



「夜になるとどうなるのですか。」

と、健一君がきくと、おとうさんはむこうの炭焼小屋をゆびさしながら

「むこうに炭焼小屋が見えるだろう。今は谷風でけむりが山にそって上へのぼっているが、夜になると、はんたいにけむりが山にそって下のほうへなびくのだよ。つまり、風が山のいただきから谷のほうにむかってふくのだ。山のはだがひえてくるにつれて空気がひえて重くなり、ふもとのほうへ風がふくのだね。これは谷風とはんたいだから山風というのだ。この山風は、ときにはかなり強くふくことがあるのだよ。」

と、おとうさんがおっしゃいました。

ひとやすみして、また元気に山をのぼりました。

「やあ、雲だ。」

と、健一君が大声でいいました。雲のようなものがすつと流れてきて、あたりが見えなくなりました。すると、おとうさんがおっしゃいました。

「これはきりだ。山ぎりというのだよ。下のほうから空気がのぼってきてひえたため、水蒸気がきりになったのだ。」

「雲と きり とどうちがうの。」

「同じものだね。つまり、地上の雲が きり で、高い空の きり が雲というわけだね。」

「あっ、きり がはれた。」

「山は天気が変わりやすくて、きり がかかったり、急に雨がふったり、風が出たりするので、山のぼりするときは、用心しなければいけないのだ。」

とおっしゃいました。

「ちょうじょうだ。むこうの山が見えるよ。」

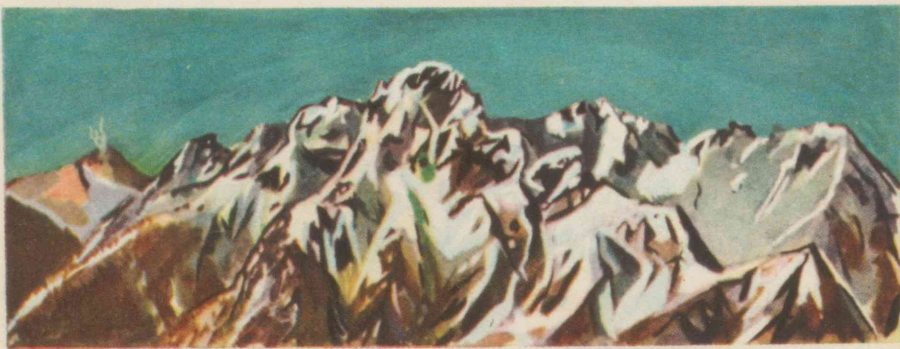
健一君がうれしそうにいました。

「むこうの山に雪が見える。どうして雪があるのかしら。」

「それはね。地上から高くなるにつれて、気温がだんだんさがっている。それで高い山では冬にふった雪がなかなかとけなくて、のこっているのだよ。」

「そういえば、じっとしているうちにすこし寒くなってきました。」

と、健一君はいました。



(3) 海へ

みよ子さんとゆり子さんは、おとうさんにつれられて海へ行きました。

おとうさん「すずしい海風だ。」

みよ子「海からふくから海風というの。」

おとうさん「そうだよ。」

ゆり子「海岸ではいつも海のほうからふくのかしら。」

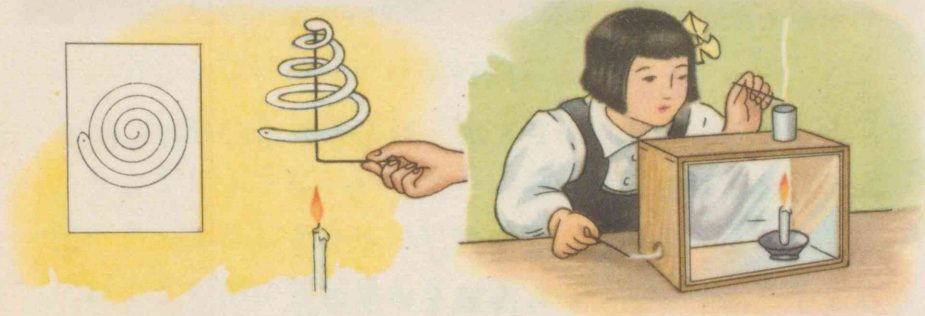
おとうさん「さあ。こんどは2、3日海岸にいるのだから、ゆっくりしらべるとよいね。」

そこで、みよ子さんとゆり子さんとは、海岸の風の研究をしました。

ひるま、海のほうからふいていた風は、夕方になるとやんで、やがて夜になったら、こんどははたいたに陸から海のほうへふきだしました。朝早く海岸へ行ってみたら、風はやっぱり陸から海のほうへふいていました。そして太陽がのぼったらやんでしまいました。まもなく海から陸のほうにふきはじめて、夕方までつづきました。

おとうさんに話すと

「そうだね、日中は海から陸のほうへ海風がふいて、夜は陸から海のほうへ陸風がふくのだね。そして朝と夕方に風がやんだときを 朝なぎ、夕なぎ というのだよ」とおっしゃって、そのわけを説明してくださいました。



上と下にあなのあいたはこのなかで、火のついたろうそくを立て、あなのそばにせんこうのけむりを近づけてみましょう。せんこうのけむりの動きで、下のあなからながれこんだ空気が上のあなから出ていくのがわかります。

古はがきでうずまき形を切り、中心をはり金でささえて、火の上にかざすと、くるくるまわります。これで空気が上にあがっていることがわかります。

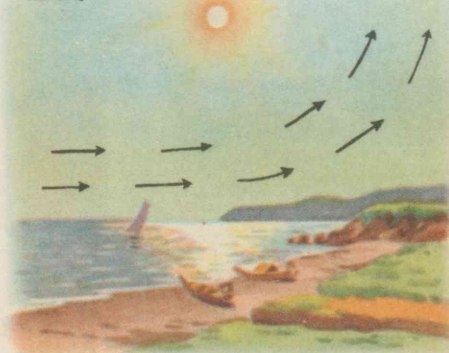
空気はあたためられると、ふくれてかるくなるので上へのぼっていきます。そして、そのあとにまわりからつめたい空気が流れこみます。こうして、火のまわりに風がおこります。

このじっけんと同じようなことが海岸では大じかけにおこなわれます。それは日中、海岸では海水より地面のほうがよくあたためられます。それで、陸地のほうの空気はあたためられ、かるくなって上空へのぼっていきます。すると、そのあとへ海のほうからつめたい空気が流れこんでくるので海風がおこるのです。夜は海の水はなかなか冷えないが、地面のほうがよく冷えるので、こんどははたいたいに陸風がふくのです。

「水は、なかなかあたたまらないかわり、なかなか冷えない。それで、海の水は気候をやわらげてくれるのだね。」と、おとうさんがおっしゃいました。みよ子さんが朝なぎ、夕なぎのおこるわけをききますと、おとうさんは「海風と陸風がふきかわるとき、陸のほうと海のほうとの温度が同じになるので、そのあいだ風がふかなくなるのだよ」

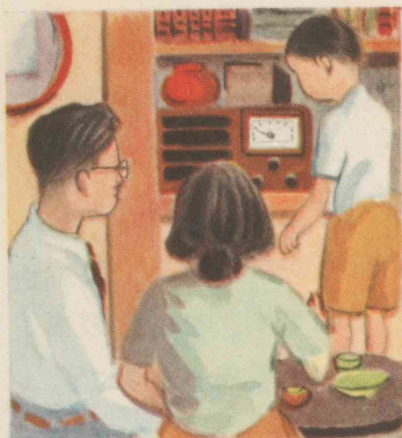
とおしえてくださいました。

海風



陸風





3 天気予報

(1) 台風

キテイ台風は、8月27日、南洋で生まれ、北に進んで8月31日正午に八丈島はちじょうじまを通りました。

中央气象台では、台風がくると、その進路を全国にラジオでつぎつぎと知らせます。

キテイ台風は、气象台の予報のとおりに進んで、31日午後3時、大島の近くを通って、午後8時30分には相模湾さまみに面したところに上陸しました。

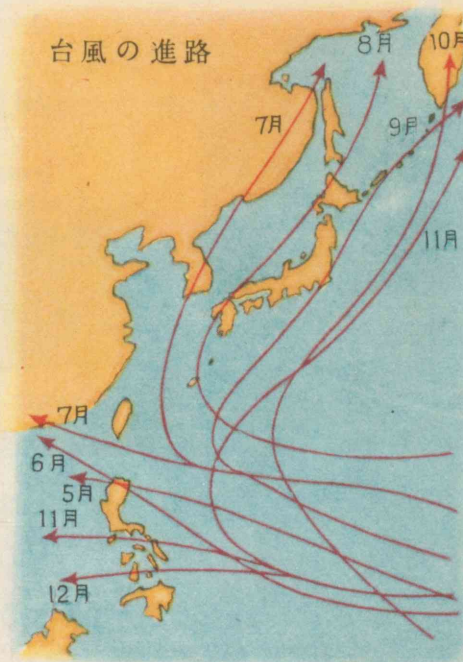
進君の家では、ラジオで台風の予報を聞いて、かきねにつっかいぼうをしたり、雨戸をおさえたりしました。

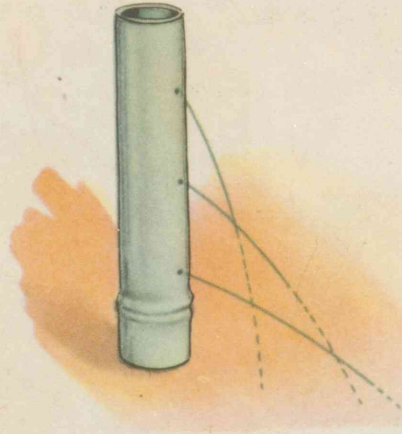
「台風けいほうが出て、台風は力があまり強いから、どうすることもできないが、じゅんぴをすれば、すこしはひがいを少なくすることができるね。」

と、おとうさんが台風の話をしてくださいました。



台風は南洋で生まれて、だいたい西か、北西に進むが、7月から10月ごろにかけて、とちゅうで向きをかえては日本へやってくる。なかでも、8月のすえから9月のなかほどにかけて、台風は日本をあらします。むかしから二百十日、二百二十日ふたひゃくにじゅうにちといつて、こよみにあれやすい時期をしめしてあるのもこのためです。キテイ台風の通りすぎたあと、ラジオや新聞では、ひがいのようすをつたえました。進君の家では、できるだけのことをしていたので、ひがいをわずかできいとめました。





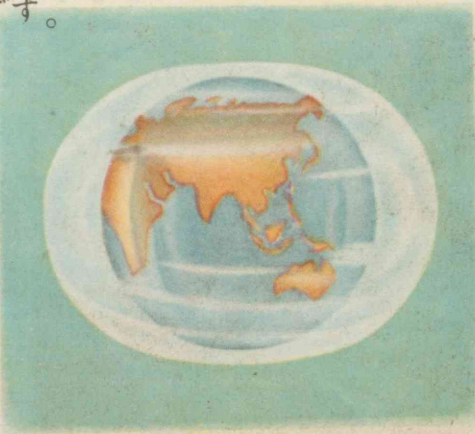
(2) 低気圧と高気圧

健一君は、ラジオの天気予報のなかに出てくる低気圧とか、高気圧とかいうことのわけを、先生にききました。

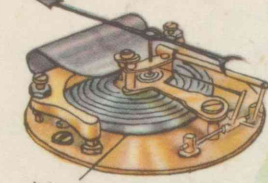
上とまんなかと下にあなのあいた入れものに水を入れると、下のあなからは、いきおいよく水が出るが、上のほうはいきおいがよくありません。これはなぜでしょうか。水は深い所ほどおす力が強いからです。この水のおす力を水の圧力といいます。地球は空気でつつまれています。この空気の層を大気といいます。私たちはこの大気の底にすんでいるわけです。だから、地上のものは大気のおす力をうけています。この大気のおす力が気圧です。

気圧の強さは、1平方cmに1kgの重さをのせたぐらいの力ですから、1平方mに10tの重さをのせたぐらいの力になります。

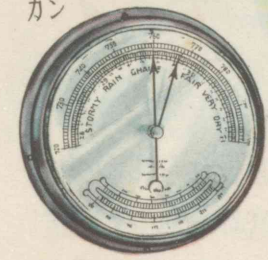
気圧は気圧計ではかることができます。



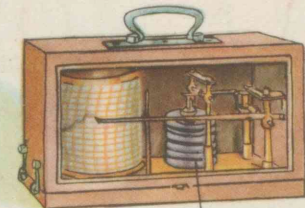
アネロイド気圧計



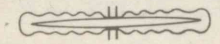
カン



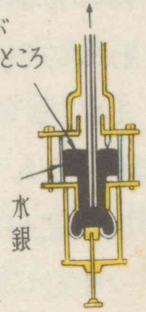
自記気圧計



カン



圧力がかかるところ

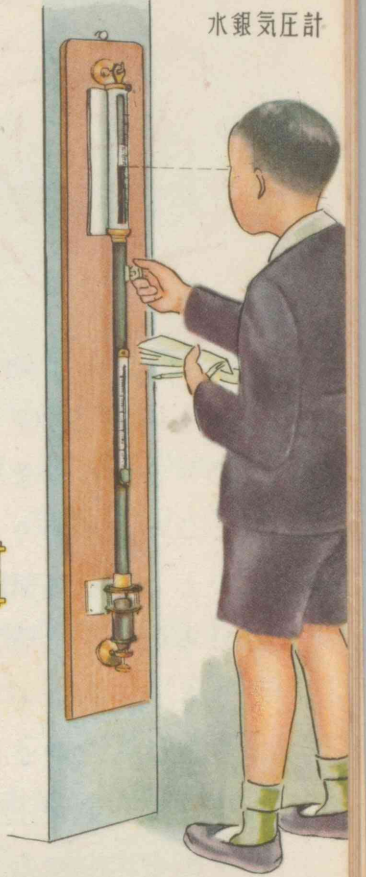


水銀

アネロイド気圧計のなかには、空気をぬいたひだのついたかんがはいついて、気圧の強いよわいで、おしちぢめられたりふくらんだりします。このわずかな動きを大きくして、気圧をはかるのです。

水銀気圧計は、とじたガラス管を水銀のなかに立てたものです。ガラス管のなかを真空にすると、水銀は大気の圧力で管のなかへおしあげられていくが、ある高さのところにとまります。大気の圧力がふえると、水銀は高くおしあげられて、それがへると水銀は低くなります。それで水銀の高さをはかると、気圧を知ることができます。

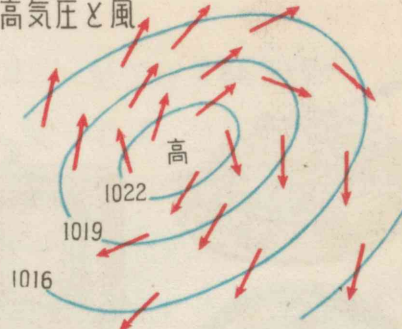
水銀気圧計



低気圧と風



高気圧と風



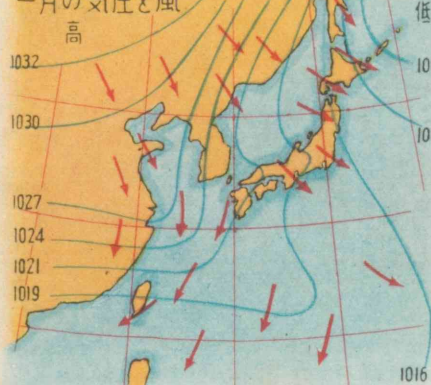
ミリバールというのは、気圧をはかる単位で、ふつうの気圧は1013ミリバールあるが、地球上どこでも同じではありません。まわりの気圧にくらべて低いところと高いところとがあります。この低いところを低気圧といい、高いところを高気圧とよんでいます。

日本のように赤道の北がわにあるところで、低気圧ができると、風はその中心にむかってふかないで、時計のわりとはんたいまわりにふきこみます。中心ではふきこんできた空気が上空に向かってながれ、そこに雲ができたり雨をふらせたりします。

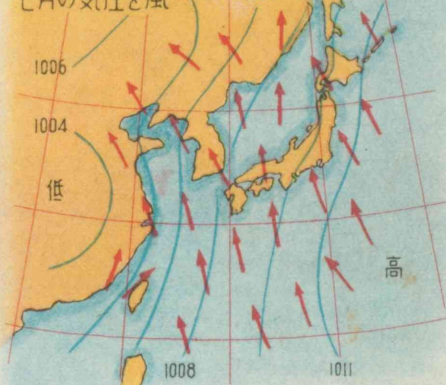
はんたいに高気圧ができると、そこから風が時計のわりと同じ向きに流れだします。流れたあとには、上空から空気がおりてくるので、そこでは空気がかわいて天気がよくなります。

ひと口に低気圧や高気圧といっても、いろいろあります。日本の近くにできるおもなものをしらべてみましょう。

一月の気圧と風



七月の気圧と風

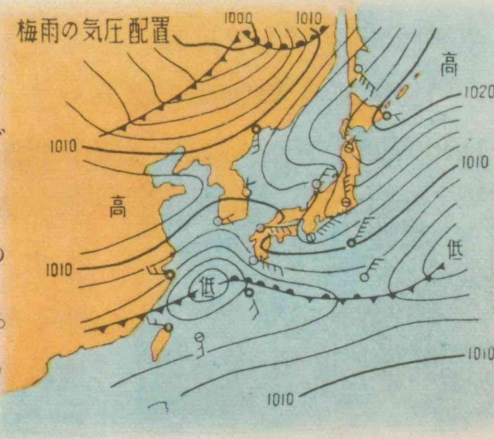


冬になると、大陸が冷えてそこに高気圧ができ、太平洋には低気圧ができるので、日本海がわはあれて風や雪が強くなり、太平洋がわは風が強いが、空気もかわくようになります。

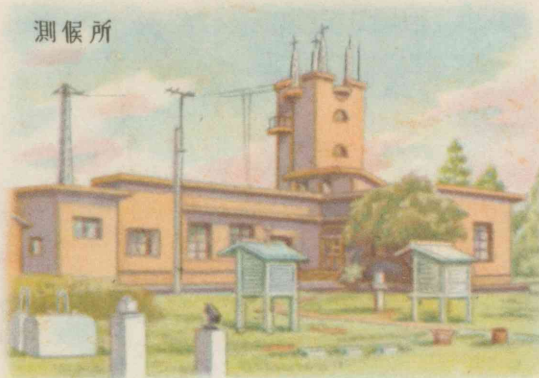
夏になると、大陸があつくなって、海のほうの温度が低いので、高気圧が海の上にあられます。そのために、いく日も晴天がつづき、ひでりがつづくことがあります。

また6月ごろでは、ヤンツウ川のあたりの大陸が、つよく熱せられ、そこに低気圧ができ、これが日本の南のほうまでのびているので、雨こそふらないが、ぐずついた天気がつづきます。これがつゆのとくちようです。

梅雨の気圧配置



測候所



観測所



(3) 天気図

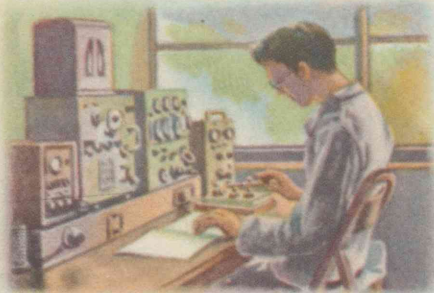
健一君たちは气象台や測候所ではどのようにして天気予報を出しているのか、しらべてみたいと思いました。

測候所の門をはいると、しばふに百葉箱や雨量計や地中湿度計のあるのがすぐに目にとまりました。屋上には、風速計と風向計が見えました。

測候所であんないしてくれた人から、いろいろな機械を見せてもらったり、説明をきいたりしました。

「气象台のしごとは、天気予報だといってもよいぐらいです。天気予報は大切なものですから、全国に150 ぐらいの測候所と観測所とがあつて、毎日3時間ごとに（1日に8回）気圧、気温、地中の温度、風向、風速、湿度、

雲、雨量、天気などを観測します。そして電信で气象台へ知らせます。气象台では、各地から集まったものをまとめて、天気図を作るのです。

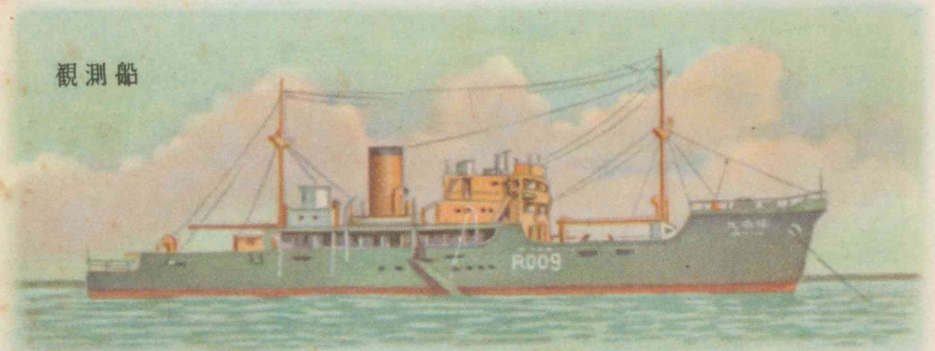


天気図には、気圧の高低がよくわかるように、等圧線というものをひきます。また、各地の天気や風などもかき入れます。このような天気図を1日に何回か作ると、天気がどのようにうつりかわっていくかがわかります。こうして天気予報が出されるのです。」

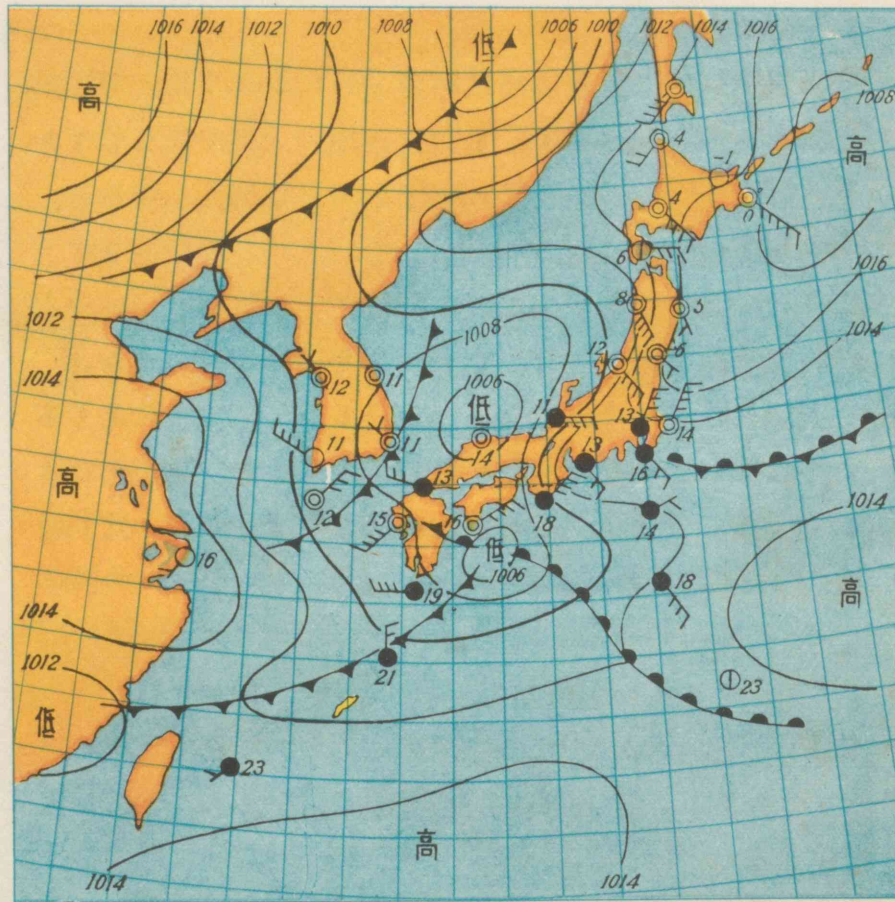
「天気予報があたらないことがあるのはなぜですか。」

「天気はひじょうにこみいつているので、完全にあてることはなかなかむずかしいのです。しかし、近ごろはよほど進歩してきて、おおかたはあたるようになってい

観測船



天気図に使う記号	風力	風の速さ(毎秒m)	風の記号	風力	風の速さ(毎秒m)	風の記号
○ かい晴	0	0 — 0.2	○	6	10.8 — 13.8	○
① 晴れ	1	0.3 — 1.5	○	7	13.9 — 17.1	○
② うすぐもり	2	1.6 — 3.3	○	8	17.2 — 20.7	○
◎ くもり	3	3.4 — 5.4	○	9	20.8 — 24.7	○
● 雨	4	5.5 — 7.9	○	10	24.8 — 28.4	○
⊗ 雪	5	8.0 — 10.7	○	11	28.5 — 33.4	○
⊙ みぞれ			○	12	33.5 —	○
▼▼▼ 寒冷前線			▲▲▲ 温暖前線			



明日の最低気温 十度
 最低湿度 七十%
 本日最大風速 北東毎秒七メートル
 最高気温 十四度
 本日最低気温 十、九度
 六時の気温 十一、五度 平年なみ

東京地方の天気予報
 今ばん、北の風くもり 所により 一時雨後晴れ
 明日、北の風晴れ時々くもり
 明ばん、北の風晴れ時々くもり
 明後日、北の風晴れたりくもったり、おそくなつて所により一時雨

低気圧が山陰と四国おきにあつて東北東または東に進んでおりますので、関東地方は一ばんに小雨がふりはじめました。

四月二十七日発表

「天気予報はどれくらい役に立っていますか。」
 「天気予報は、産業、交通、通信など私たちの生活にたいへん深い関係があるのですよ。」
 「あの大きな風船はなんですか。」
 「天気予報では、上空の風の方向や、速さ、気圧、温度、湿度などをしらべることも大切です。それで水素でふくらませたゴム風船をとばしてしらべるのです。富士山やそのほかの高い山のいただきに観測所をつくっておいて、高いところの気象をしらべるのも、そのためです。観測所では、いろいろな不便や不自由にもまけないで、だいたいな仕事をつづけています。」



霧氷にとざされた観測所

富士山頂観測所



(4) つゆ と しも

「今夜は しも がおりそうだ。しもよけ をしよう。」
と、おとうさんがおっしゃったので、みよ子さんは しもよけ の手つだいをしました。

「どうして しも のおりのことがわかるの。」

「そろそろ しも のおりの季節になったし、それにきょうのようによく晴れて、風のないときには しも がおりののだよ。」

つぎの朝、早く起きてみると、一面に しも がおっていました。虫めがねで見ると、すいしょう のような形をした氷が光っています。とけると水玉になります。そこでいさんから しも の話をききました。

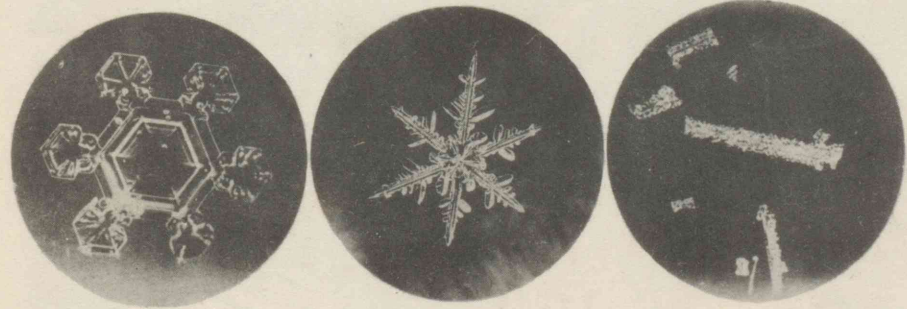
「夜、気温がさがって地面や、木や石などが冷えてくると、空気中の水蒸気が水玉になって、それらにくっつきます。それが つゆ です。もっとさむくなって、水蒸気が氷になってくっついたのが しも です。風のない晴れた夜には、地面や木や石などが冷え、よく つゆ や しも ができます。」

(5) 雪

「進、早く起きなさい。雪でまっ白だよ。」
おとうさんからこういっておこされました。見ると、あたり一面雪でまっ白です。進君は、さっそく雪の深さをはかってみました。25cmありました。

学校に行つて、みんなで雪あそびをしました。その日は、先生から 雪のえいが を見せてもらいました。

「雨がこおつてふってくるのが雪だと思っている人が多いが、それはたいへんなまちがいです。雪のたねは、空气中にうかんでいるこまかい ちり などです。このたねに氷点下5度も10度も冷えた空気中の水蒸気がつくと、水玉にならないで、すぐ氷の けっしょう になります。上空ではこの けっしょう はたいへん小さいが、おちてくるあいだにだんだん大きくなって、このような雪になるのです。このとき、気温のちがいや水蒸気の多い少ないによって けっしょう の形がいろいろにちがってきます。雪の けっしょう は 虫めがね でも見るができます。」





「それは、雪がふり出したら黒い布の上に雪をうけとめて、すぐに虫めがねで見るのです。雪によっては、雪だるまの作れるものと、作れないものがあります。雪がふつてくるとちゅうで、あまり気温が低くないと、けっしょうとけっしょうとがぶつかりあって、何十何百のけっしょうが1つになってふつてきます。これがぼたん雪です。この雪で作った小さな雪の玉をころがすと、だんだん大きくなります。気温がずっと低いと、けっしょうはぶつかりあっても、くつつかないでふります。これがこな雪です。こな雪はさらさらして、雪だるまを作るのには不便です。」

うら日本は世界のうちでも雪が多いので有名なところ
です。これらの地方では多いときには10mほどもつもの
ので、鉄道やそのほかのものうけるひがいが大へんで
す。それで雪のがいをふせぐ方法がくふうされています。

防雪林



ラッセル車



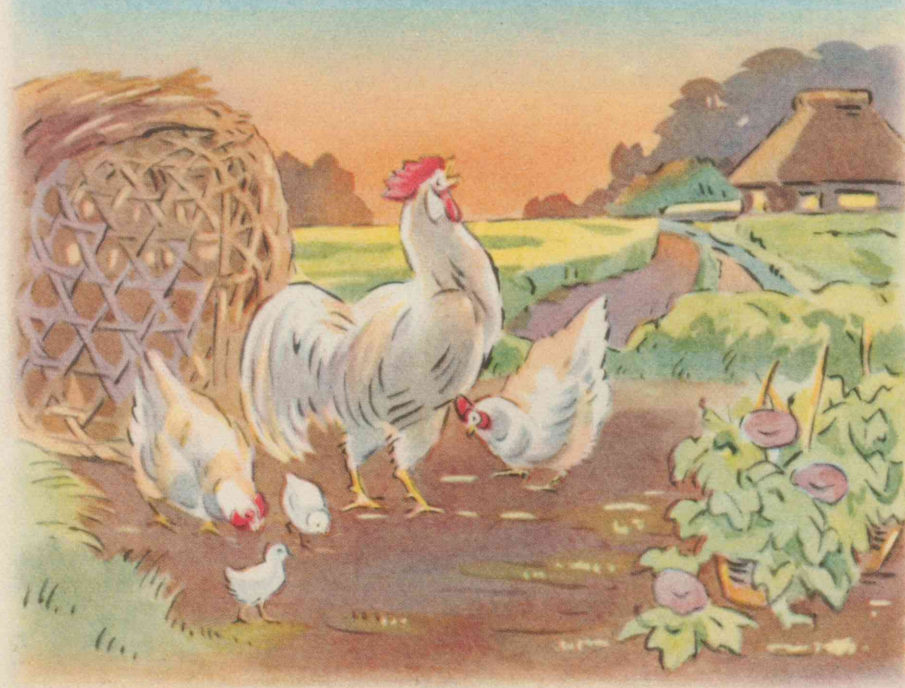
防雪トンネル

第5学年用

新しい理科

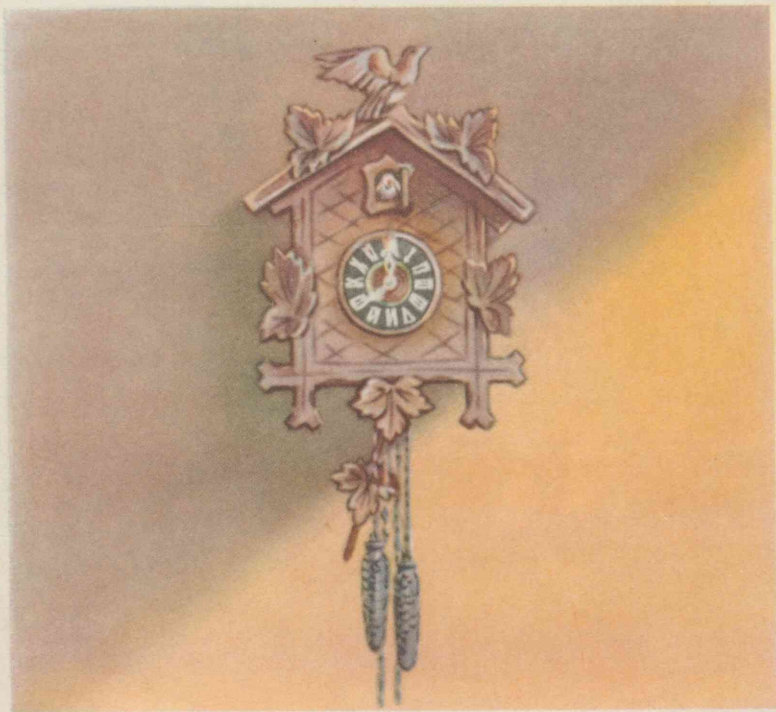
4

太陽と月は私たちの生活に
どんな関係があるか



もくじ

- 1 1日と太陽.....43
 - (1) 時刻のきめ方.....43
 - (2) 日時計.....47
 - (3) 日本の正午.....51
- 2 季節と太陽.....55
 - (1) 昼と夜.....55
 - (2) 季節.....58
- 3 こよみと私たちの生活.....63
 - (1) こよみの利用.....63
 - (2) 月のみちかけとしおのみちひ.....66
 - (3) 新れきと旧れき.....67



1 1日と太陽

(1) 時刻のきめ方

日曜日のおひるごはんの時に

「このごろは、だいぶ太陽が高くなったので、へやのなかへあまり日がさしこまなくなったね。」

と、おとうさんがおっしゃいました。

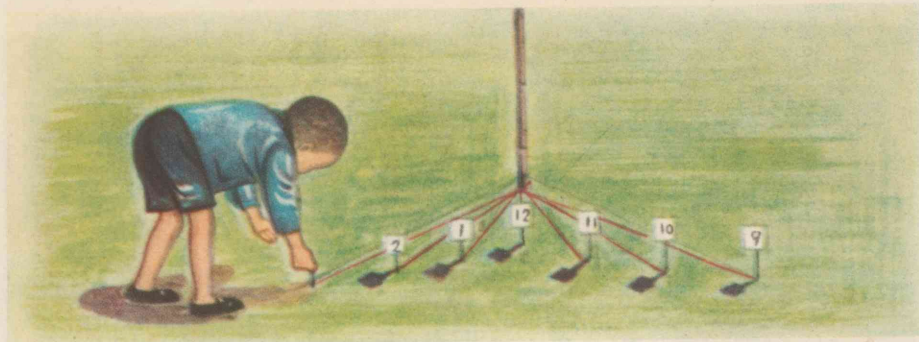
「太陽の高さはかわるの。」

と、健一君がきくと、おとうさんは

「そうだ。太陽の高さはおひるごろ1ばん高くなるのだが、その通りみちは少しずつかわっていくので、その高さもかわるのだよ。」

とおっしゃいました。

健一君は、おとうさんの話をきいて、つぎの日曜日に太陽の通りみちをしらべることにしました。まずたいらな庭に、長さ1mのぼうを立てました。そして1時間ごとにぼうのかげの方向と、長さとはどんなふうにかわっていくかを、はかってみました。



健一君はこの実験で、太陽は東のほうからななめにのぼって、南の高い空を通り、西のほうにななめにはいることがわかりました。また太陽が1ばん高くなったときに、かげが1ばん短くなってま北をさすので、12時ごろに太陽が南にくることもわかりました。

おとうさんが健一君の実験を見て
「太陽がま南に来て、つぎにまたま南に来るまでが24時間だよ。くわしいことは先生にききなさい。」とおっしゃいました。



健一君は、なぜ太陽が東からななめにのぼって、南の高い空を通り、西にななめにしずむかがわかりません。先生にきいたら、地球ぎと電燈をもってきて、つぎのように説明してくださいました。

先生「電燈が太陽で、地球ぎを地球と考えてみましょう。

どうして、太陽が東からのぼって西にしずむのですか。」

健一「地球が西から東へまわっているからです。」

先生「そうですね。地球ぎで見てもわかるように、地球はじくのまわりを時計のはりと反対の向きにまわっているのです。ここに日本がありますね。ゆっくりまわりますよ。太陽が東から西にまわっているように見えるでしょう。」

健一「先生、北極と南極はどこですか。」

先生「地球のじくは、地じくといって、ちょうどこまのしんぼうのようなものです。この地じくの北のはしが北極で、南のはしが南極です。地じくは、いつも同じほうにむいていて、北のほうをのぼしたずっと先に北極星があります。だから、北極星はいつも北に見えるのです。」

健一「どうして、太陽は東からななめにのぼるのですか。」
先生「これは赤道せきどうですが、赤道の近くにすむ人たちには、
だいたい太陽は東から出て、それからま上を通って西
にしずむように見えますね。ところで、日本のように
赤道の北がわにあるところでは、どういうふうに見え
るかな。」

といて、地球せきどうぎをゆっくりまわして見せてくださいま
した。

健一「太陽はま上を通らないで、南のほうにかたよって
通ります。」



先生「太陽がま南に来る時を太陽が南中なんちゆうするというので
す。太陽の南中から、つぎの南中まで24時間です。つ
まり、地球は24時間にひとまわりすると考えてもよい
でしょう。」

(2) 日時計ひどけい

健一君は、ぼうのかげと方向とを
しらべたことから、日時計ができる
だろうと考えました。

板に十文字の線をひいて東西南北
を書きいれ、線のまじわったところ
にぼうを立てました。じしゃくで、
南北をあわせ、時計を見ながら、1
時間ごとにかげの方向を書きいれました。

「おとうさん、ぼくのつくった時計ですよ。」
といて見せると

「日時計ができたね。この日時計は1年じゅう使えるか
しら。ぼうをどう立てたらよいか、研究してごらん。」
とおっしゃいました。

健一君は学校で地球せきどうぎの日本
の上にぼうを立て、地球せきどうぎをゆっ
くりまわしてみました。ぼうはい
つも同じほうに向いていなければ
ならないのに、だんだんと向きが
かわります。

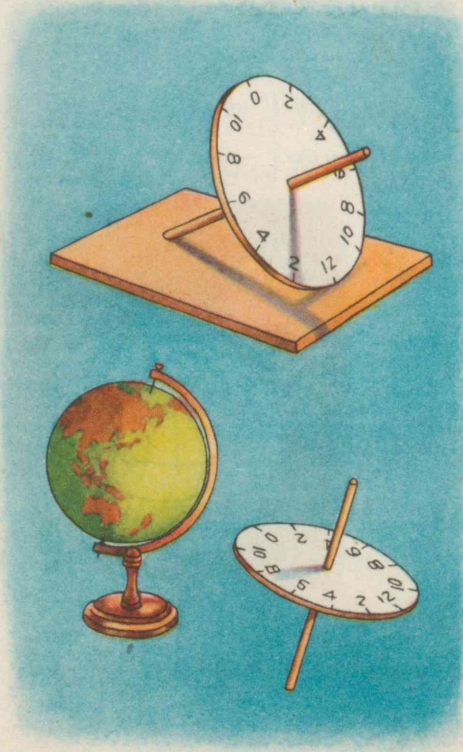
「そうだ。地じくはいつも同じほ
うに向いているから、地じくの方
向にあわせればよいな。」
と考えつきました。



「おとうさん、ぼうを北極星に向ければよいのでしょう。」
「そうだよ。そうしてつくれば、1年じゅう使える日時計になる。」

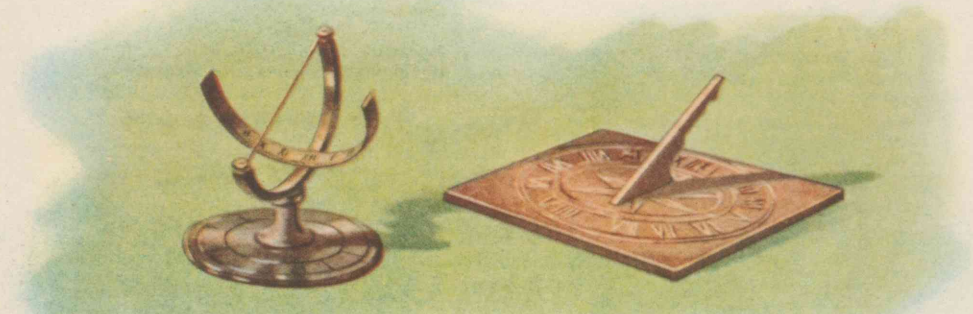
「ひるまは北極星が見えないでしょう。どうすればいいかしら。」

「地図を見て、ここの土地のい度をしらべてごらん。ここのい度は、はっきりおぼえていないが、かりに35°なら、ま北の方向で、水平な面から35°あがったところに北極星があるのだよ。」



健一君は、左の絵のようなこま形日時計をつくりました。

地球は地じくを中心にして24時間でひとまわりするから、この日時計も、しんぼうを中心にしてひとまわりするわけです。そこでまるい板を24時間に分けて目もりをし、しんぼうのま下を12時にして、午前5時から午後7時までの時刻を書きました。



おとうさんが

「よく考えたね。だけど、この日時計はかげがまるい板の上がわにできたり、下がわにできたり、どちらにもできなかつたりするよ。」

ここにむかしの人の考えたこま形日時計やほかの形の日時計のしゃしんがあるから見てごらん。」

「この日時計はどうなっているのかしら。」

と、健一君はそのなかの水平式の日時計のしゃしんを見ていました。

「この日時計のほうがいらにおいて見られるし、便利なようだね。」

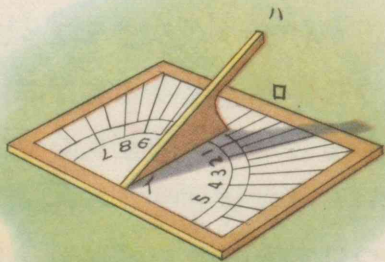
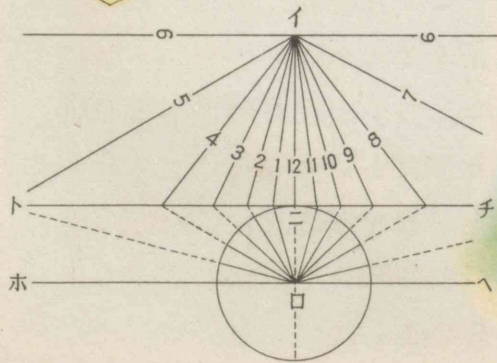
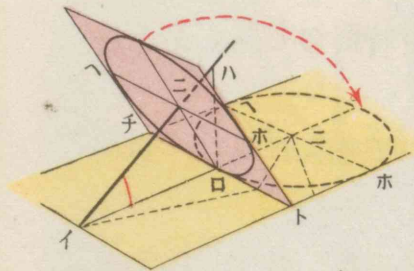
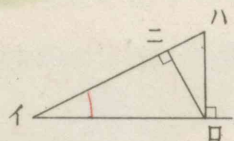
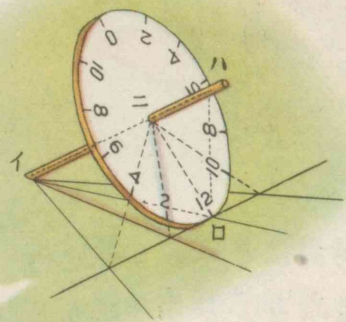
と、おとうさんがおっしゃいました。健一君は、水平式日時計もつくってみようと思いました。

かげをつくるぼうは、さきにつくった日時計と同じように、北極星のほうに向けるのだということはすぐわかりましたが、目もりのつけ方がわかりません。そこで、健一君は自分でつくったこま形日時計で実験して、そのつけ方を研究してみようと思いました。

こま形日時計で3時の時に
見たら、円の3時の線をまっす
ぐにのぼして、下の板とぶつか
ったところにかげができました。
それで左のようにしてかげので
きるところをきめればよいとい
うことがわかりました。

また、ロ、ハの長さのきめ方
に苦心しました。イ、ロをすき
な長さにして、イの角が北極星
の高さになるようにイ、ハをひ
き、ロから直角にロ、ハをひく
と、その長さがきまります。

イロ、ロハの長さがきまった
ので、図のようにして水平日時
計の目もりをつくりました。



(3) 日本の正午

健一君は、つくった日時計で時刻をしらべました。日
時計の正午と、うちの時計の正午とはすこしちがって
いました。

「おとうさん、日時計と、うちの時計との時刻が合わな
いのだけれど、どうしてなの。」

「日時計のかげをつくるぼうがま北に向いているかね。」

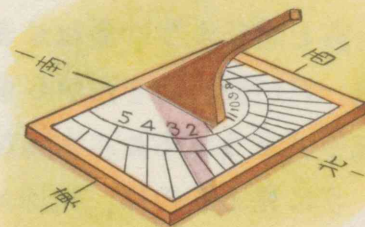
「じしゃくに合わせたんで
すよ。」

「日本ではじしゃくは正し
い北よりも6度ばかり西によ
った方向をさすから、正しい
北の方向を出すには、6度ば
かり東によせるのだよ。」

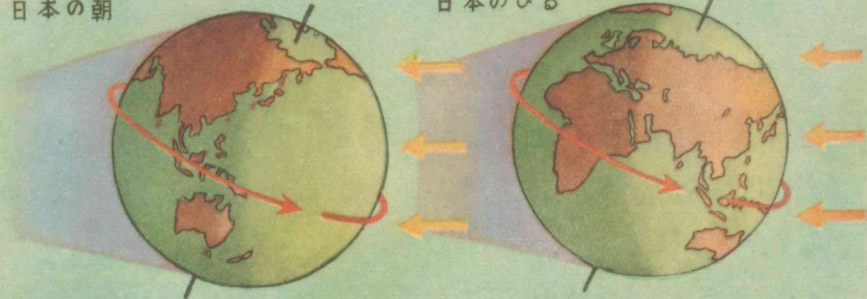
健一君は、この話をきいてさっそくはかりなおしまし
た。けれども、やっぱり日時計の正午と、うちの時計の
正午とがあいませぬ。先生にこの話をしたら

「日時計の正午と時計の正午はあわないのです。そのわ
けは、時のきめ方を話さないとうからないのです。」

といいながら、先生は電燈と地球ぎを持ってこられま
した。まず、黒いまくを引いて教室を暗くしてから、電
燈をつけました。電燈の光が地球ぎをてらして、半分
が明かるくて、半分が暗くなりました。



日本の朝



先生「こちらの光のあたっているほうが昼で、光のあたらないほうが夜です。」

健一「すると今、ちょうど日本が朝ですね。」

先生「そうです。だれかこの地球ぎを、地球のまわり方と同じようにまわせませんか。」

健一君がゆっくり西から東のほうへまわしました。

先生「そうですね。太陽が東からのぼって西にしずむように見えるのは、地球が西から東へまわっているからです。地球は、こうしていつも同じ速さでまわっています。この運動を地球の自転というのです。」

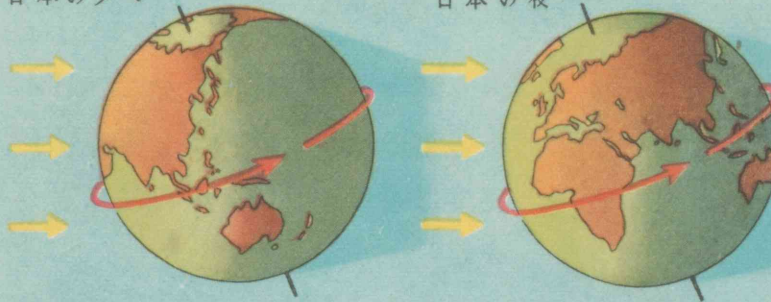
といて、こんどは先生が地球ぎをまわされました。

先生「それでは、地球ぎをゆっくりまわしながら、日本の日の出、正午、日の入り、ま夜なかというようにまわせませんか。」

とおっしゃいました。健一君が地球ぎをまわしながらいいました。

健一「このときが日本の日の出で、太陽は東のほうに見えます。つぎにひとまわりの4分の1だけまわすと、

日本の夕べ



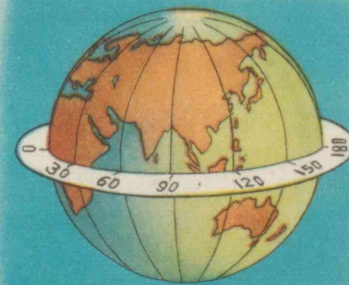
正午になります。このときは太陽はま上より少し南にかたよって見えます。」

先生「そうですね。そのとき太陽は南に来るので、南中するということです。」

健一「また4分の1まわしたときが夕方で、太陽は西にかくれるところです。こうなったときが、ま夜なかの12時で、太陽は日本の反対がわにあるから、私たちに見えません。」

先生「太陽が南中してから、つぎに南中するまでの長さを1日として、これを24時間にわけ、これをもとにして分、秒がきまったのです。だから、地球はひとまわりするのに24時間かかります。そうすると、地球はつぎのようなわりあいであってまわります。」

1日	1まわり
24時間	360度
1時間	15度
4分間	1度





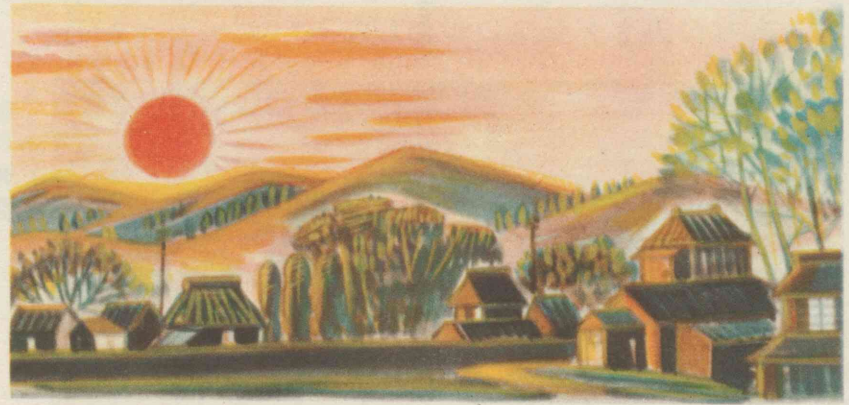
健一君は、地図を見て、日本の東のはしと西のはしとでは、15度ほどちがうので、先生にききました。

健一「先生、それでは日本の東のはしと西のはしとでは、正午の時間が1時間ぐらいちがうことになりますか。」
先生「そうですね。このように場所によって時刻がちがっては不便だからそれぞれの国で、ひょうじゅんの時刻をきめています。日本では、^{ひょうごけん}兵庫県の^{あかしし}明石市

に太陽が南中した時刻を、時計の正午ときめたものを使っています。それですから明石より東では、12時より前に南中し、西ならおそく南中します。

日時計の正午は、その土地で太陽が南中した時刻ですから、時計の時刻とすこしちがうのです。

すこし話がむずかしいが、太陽が南中してから、つぎに南中するまでに、24時間かかるといいましたが、くわしくしらべると、すこしちがうのです。1日の長さがちがっては不便だから、1年を通じて^{へいきん}平均した長さの1日を使っています。そして、明石でこの平均した1日の正午を日本の正午ときめているのです。」とおっしゃいました。



2 季節と太陽

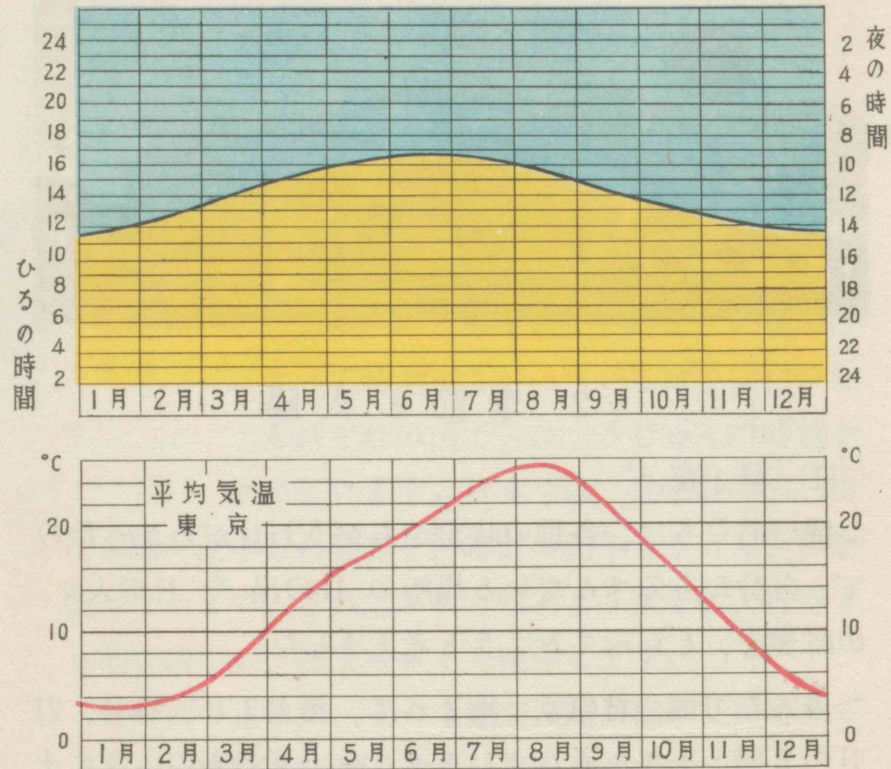
(1) 昼と夜

健一君たちは、各地の時刻がちがうわけがわかったので、自分たちのすんでいる場所の日の出や日の入りの時刻を、しらべてみようと考えました。

みんなで健一君の家に集まって、毎月1日、11日、21日の3回、1年を通じてしらべて、つぎの表のようにまとめることにしました。

	9月1日	9月11日	9月21日	10月1日	10月11日	10月21日	11月1日
日の出の時刻	5時15分	5時20分	5時30分	5時37分	5時45分	5時58分	6時4分分
日の入りの時刻	6時20分	6時0分	5時30分	5時25分	5時10分	4時55分	4時40分
昼の時間	13時5分	12時40分	12時	11時48分	11時25分	10時57分	10時36分
夜の時間	10時55分	11時20分	12時	12時12分	12時35分	13時3分	13時24分

しらべた表をグラフにしました。

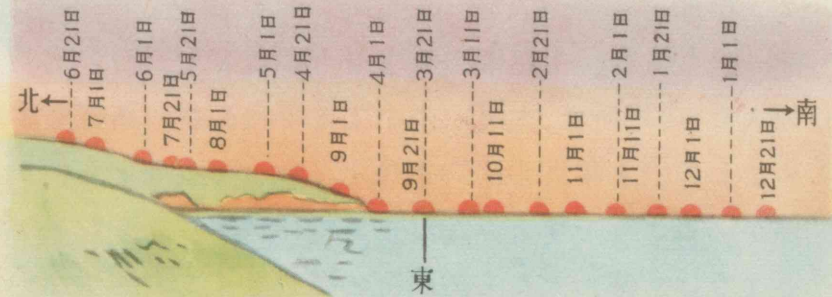


先生にその表を見せると

「いま君たちがしらべている1年間の平均気温をグラフにして、2つをくらべてごらん」

とおっしゃいました。

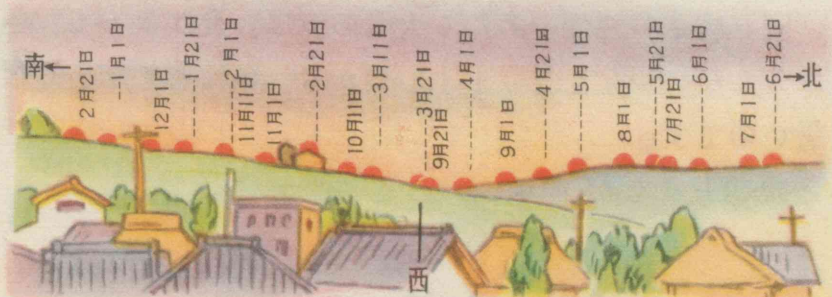
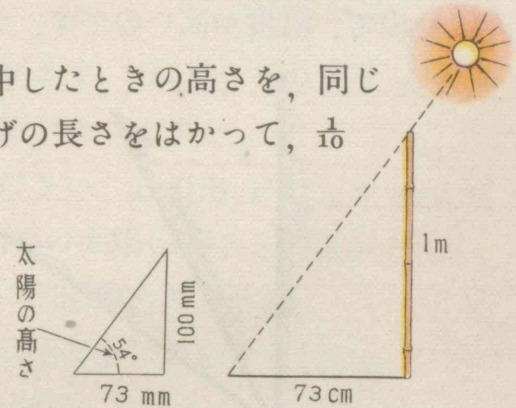
だいたい、昼の長いときが気温が高くて、夜の長いときが気温の低いことがわかりました。



みよ子さんは、日の出と日の入りの時刻をしらべているうちに、場所もかわっていくことに気がつきました。

健一君の家の前には大きなまつの木があります。そのまつの木のところから、毎月1日、11日、21日の3回、日の出、日の入りの場所をしらべたら、絵のようになりました。

健一君は、太陽の南中したときの高さを、同じ日にしらべました。かげの長さをはかって、ちぢめた図をかいて、角度をはかりました。それで太陽の南中したときの高さもかわることがわかりました。

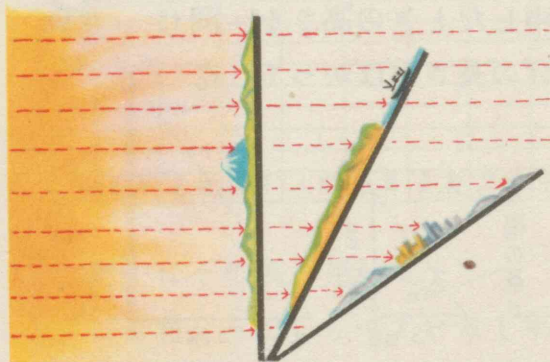


(2) 季節

健一君たちは、1年間の夜と昼との長さ、日の出、日の入り の場所と、太陽の南中する時の高さの研究をまとめました。1年間の平均温度とくらべてみると、何か関係があるようです。みんなでこの研究をしました。

きょうは、健一君たちの研究の発表会です。

健一「ぼくたちの研究を発表します。冬は昼が短く、夜が長くて、夏は昼が長く、夜が短いことがわかりました。冬は、太陽であたためられる時間が短く、太陽がかくれて、ひえる時間が長いので、温度が低いのです。夏は、あたためられる時間が長くて、ひえる時間が短いので、温度が高いのです。太陽の南中するときの高

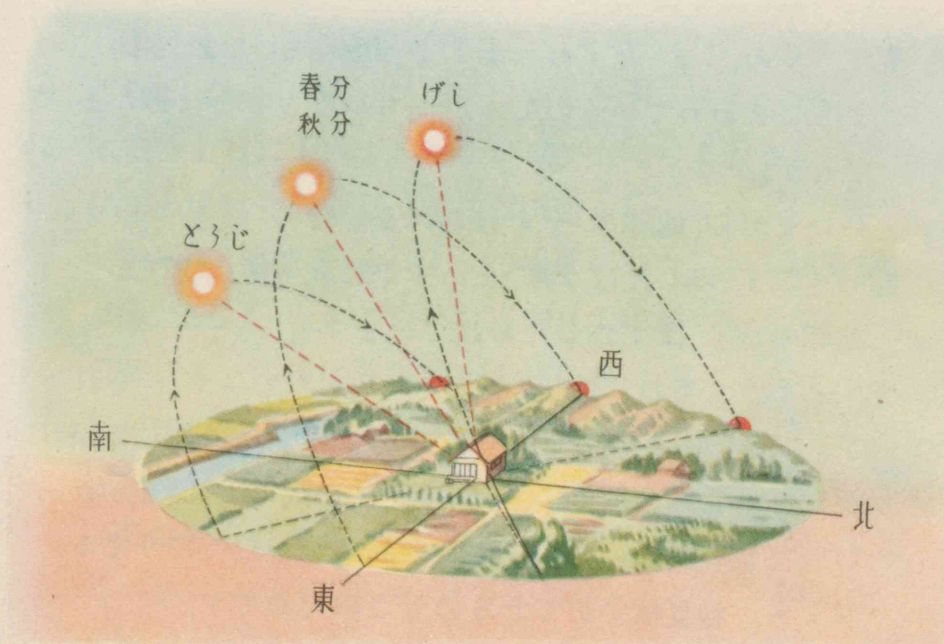


さをはかりました。夏は太陽がほとんど頭の上の近くを通り、冬はずっと低いところを通ります。」

健一君は、さらに左の絵を出して

「同じ広さの地面にあたる太陽の光は、夏は多くて、冬はこんなに少なくなります。だから、冬は寒くて、夏は暑いのです。」

と説明しました。



ゆり子「しつもんがあります。日の出、日の入り の方角と温度とはどんな関係がありますか。」

健一「この絵を見てください。日の出、日の入り の方角は昼と夜の長さや、南中の太陽の高さと関係があつて、ちよくせつには温度に関係がありません。」

これで、健一君たちの発表会はおわりました。

健一君たちは、なぜ日の出、日の入り の方角がだんだんかわつたり、太陽の南中するときの高さがかわつたりするかがわかりません。みんなで先生にききました。

「それは、むずかしいが話しましょう。」

といって、地球ぎ と電燈と こま を持ってこられました。

先生「さあ、こまをまわしますよ。地球もこまと同じようにまわっているのですが、ちがうところはありませんか。」

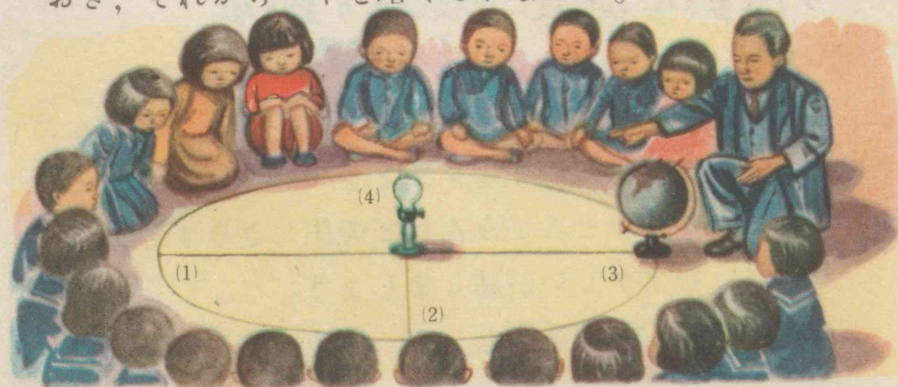
といいながら、地球ぎをまわされました。

健一「こまのしんぼうは、まっすぐに立っていますが、地球のじくはすこしたおれています。」

先生「そうですね。地じくはすいちよくでなく、それから23.5ほどかたむいています。このように地じくがかたむいているために、日の出、日の入りの時刻がかわったり、太陽の南中する時の高さがかわったりするのです。春夏秋冬ができるのもこのためです。

では実験をしましょう。電燈を太陽、まるい線を地球の通る道としましょう。」

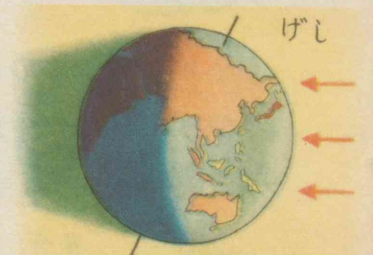
といって、教室のまんなかにな大きな円をかかれました。そのまんなかにな電燈をおいて、円の線の上に地球ぎをおき、それからへやを暗くされました。



「地じくは北極星に向かっているのだから、地球ぎの北極は北極星の方向に向いていると考えます。こうして、地球は1日に1回まわりながら、太陽のまわりを時計のはりと反対の向きにまわります。」

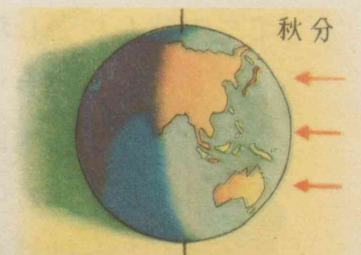
といって、地球ぎを(1)の場所におき、さらに先生は「今、地じくのかたむいた方向に太陽がありますね。この

時には、太陽は北半球をよけいにてらすので、北半球では昼が長く夜が短いのです。この日をげしとい



って毎年6月22日ごろにあたります。この日には日の出や日の入りの方向がいちばん北にかたより、昼がいちばん長く、また太陽が南中したときの高さがいちばん高くなります。これが南半球では反対になります。だから北半球では夏で、南半球では冬です。さて、つぎはどうなるでしょうか。」
といって、地球ぎを円のまっただけ動かし(2)の場所におかれました。

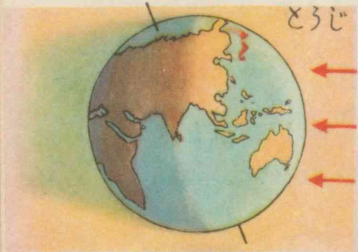
「地じくはやっぱり北極星のほうに向かっています。このときには、北半球も南半球も同じようにてらされるので、太陽はま東から出てま西に



しずみ、昼と夜との長さが同じになります。この日が秋分の日で、9月23日(または24日)ごろにあたります。」

といて、また $\frac{1}{4}$ だけ動かし (3) の場所におかれました。

「この時も地球の向きは変わりませんね。いちばんはじめ

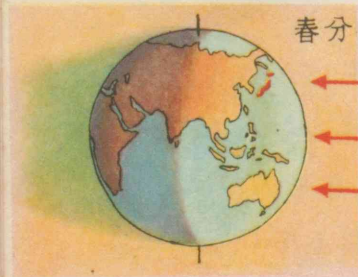


とうじ

めの時の反対になって、北半球では、いちばん昼が短くて夜が長くなり、日の出や日の入りの方向がいちばん南にかたよります。また、南中した時の太陽の高さが、いちばん低

くなります。この日がとうじで、12月22日ごろです。」

つぎにまた、 $\frac{1}{4}$ だけ動かして (4) の場所におかれました。



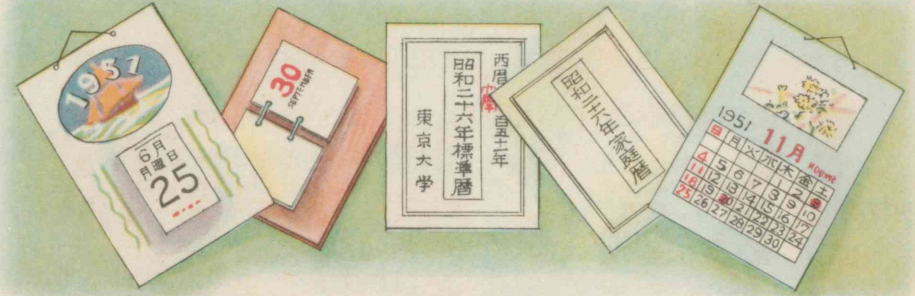
春分

「このときには北半球も南半球も同じように太陽がてらして、秋分のときと同じになります。この日が春分で、3月21日ごろです。」

とおっしゃいました。みんなで、わかるがわる実験しました。また、地じくをまっすぐに立てて実験もしました。あとで先生から

「げし のころがいちばん太陽の熱をうけるのですが、そのころは、まだ地面があたためられるとちゅうで、7月のおわりから8月のはじめごろがいちばんあたたまります。それから地球が太陽をひとまわりするのに 365日と6時間たらずかかります。」

と説明していただきました。



3 こよみと私たちの生活

(1) こよみの利用

健一君は進行がかりです。

健一「これから、うちや学校でどんなに こよみ が利用されているか、みんなで話しあいをしましょう。だれか問題を出してください。」

順次「私は、こよみ で何がわかるかききたいと思います。」

みよ子「こよみ で月日がわかります。」

明「何曜日であるかもわかります。」

せつ子「たのしいお正月や祝日やたんじょう日などもわかります。」





光「ぼくの家にある こよみ では、日の出、日の入りの時刻や、太陽の南中したときの高さや時刻、月の出入りの時刻、それから月の みちかけ、しおのみちび のことなどがわかります。」

健一「では、こよみ がなかったらどんなにこまることがあるか、教えてください。」

明「学校で遠足や運動会や学げい会などの日をきめるのにこまると思います。」

みよ子「農家で種まきをしたり、田植えをしたりするのにこまると思います。」

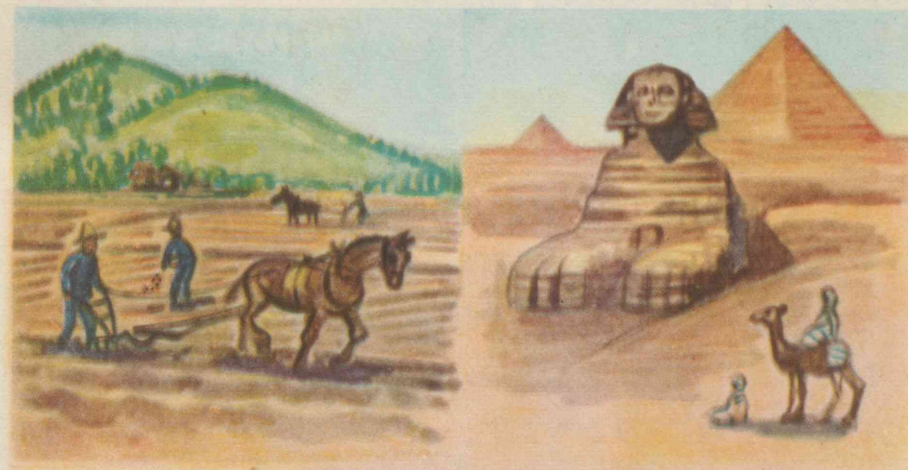
光「漁村では、季節によってとれる魚がちがうのですから、こよみ がないとこまると思います。」

健一「1年はどうしてきめるのですか。」

しばらくだれも答えるものがありません。その時先生が「それはむずかしいから、先生が話そう。1年は地球が太陽をひとまわりする時間で、その長さは約 365日 6時間であるということは前に話したことがありますね。」

今でこそ1年の長さがくわしくわかっているが、大むかしではこの長さを知るのになかなか苦心したものです。エジプトでは、毎年きまったときにナイル川に大水が出たので、1年の長さがだいたい 365日であることがわかっていました。それで、もっとくわしく知るために、シリウスと太陽とが1年に1度だけ同じ時刻に東の空に出てくるので、その時刻をはかって約 365日 6時間ときめたということです。また、太陽が南中するときの高さは、げし でいちばん高く、とうじ ではいちばん低いですね。だから、げし や とうじ になる時刻をはかって、げし からつぎの げし までの時間か、または、とうじ からつぎの とうじ までの時間をはかっても、1年の長さがきめられるわけですね。」

とおっしゃいました。



(2) 月の みちかけ と しおのみちひ

月がみちたりかけたりするのと、しおのみちたりひいたりするのと、関係があります。

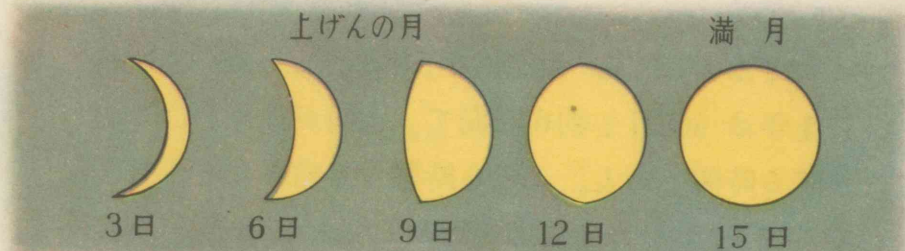
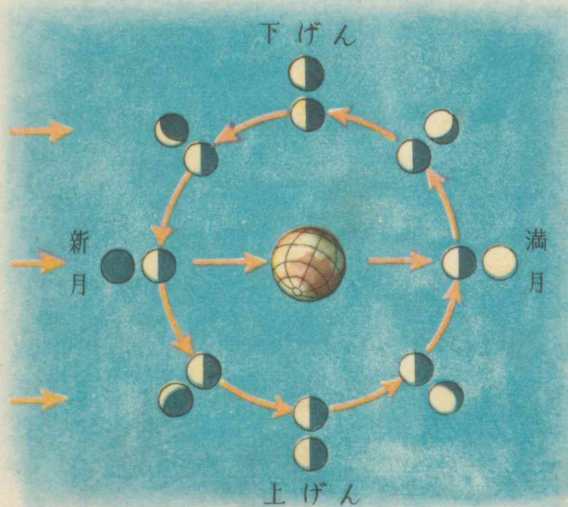
月は太陽の光をはんしゃして光っていますが、地球から見ると、月がある方向によって、みちたりかけたりして見えます。そうして月は新月からつぎの新月までにだいたい29日半かかって、きそく正しくその形が変わって

いきます。

また、月の出や月の入りの時刻が1日に約50分ぐらいずつおくらせていきます。しおのみちひはおもに月のためにおこるのですが、だいたい1日のうち、み

ちしおとひきしおが2回ずつおこります。みちしおやひきしおのおこる時刻も、月の出入りと同じように毎日約50分ぐらいずつおくれるのがふつうです。そして新月と満月の日には大しおがおこり、そのちょうど間には小しおがおこります。

◇ 満月からつぎの満月までの日数を数えてみましょう。

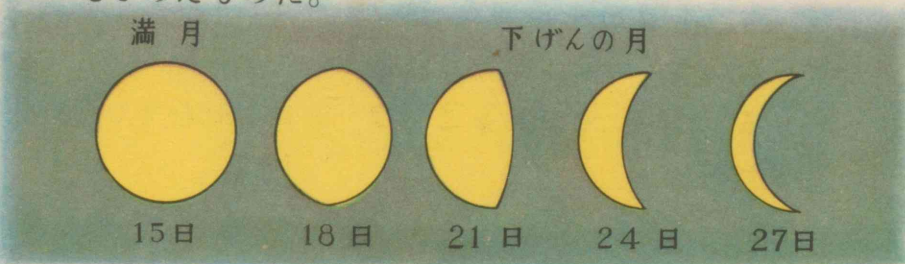


(3) 新れき と 旧れき

健一「旧れきとはどんなこよみですか。」

先生「月は満月からつぎの満月までに約29日半かかる。

それで、29日と30日の月とをかわるがわる組み合わせて1年とした。それが旧れきだ。すると1年が354日となり、実さいの1年より11日ほど短い。それでときどき13月の1年をつくって、実さいの1年にできるだけ合わせるようにくふうした。1年が13月のとき、このよぶんの1月をうるう月といった。1年が12月になったり13月になったりすると、毎年すこしずつ季節がくいちがってくる。季節は太陽の動きと関係がふかいので、旧れきでは、別に太陽の動きと関係のある春分、げし、秋分、とうじなどの日づけを書きいれ、農家などはこれをたよりにして、種まきや田植えのときをきめたものだ。



今ではどこでも 太陽れき を使っている。太陽れきの1年は 365日と約6時間で、太陽が地球をひとまわりする時間である。この6時間を4倍すると1日となるので、4年目に1回 366日の1年をつくってうるう年といい、365日の1年を平年といっている。

健一「日本ではいつから 太陽れき になったのですか。」

先生「明治6年(1873年)からです。」

みよ子「太陽れき には、不便なところはないのですか。」

先生「やっぱりあるね。同じ1月のうちにも、28日の月があつたり30日の月があつたり31日の月があつたりすることや、毎年曜日がくるってくるなどには不便だね。」

健一「では、もっと便利な こよみ を作らないのですか。」

先生「1年が 365日と6時間であることは、きままっているので、かえるわけにはいかないが、月の長さや曜日などは人がきめたものだから、もっと便利なものにかえることもできるわけだ。たとえば、毎月の日づけと曜日とを合わせることができるかもしれない。そこで今、もっと便利な こよみ をつくろうとする運動が世界におこっている。しかし私たちの生活にむすびづいている こよみ をかえることは、なかなかむずかしいようだね。」

編集にたずさわった人

監修者	東大 教授 服部 静夫	東大 教授 坂井 卓三	東大 教授 立花 太郎	東大 教授 中村 浩	京大 教授 藤井 隆	京大 教授 齋藤 文男	京大 教授 齋藤 文男
編集委員	中 学 校長 有元 石太郎	大 学 第一校 加藤 嘉男	大 学 台校 渡辺 治男	大 学 第二校 阿部 義理	京大 教授 藤井 隆	京大 教授 齋藤 文男	京大 教授 齋藤 文男

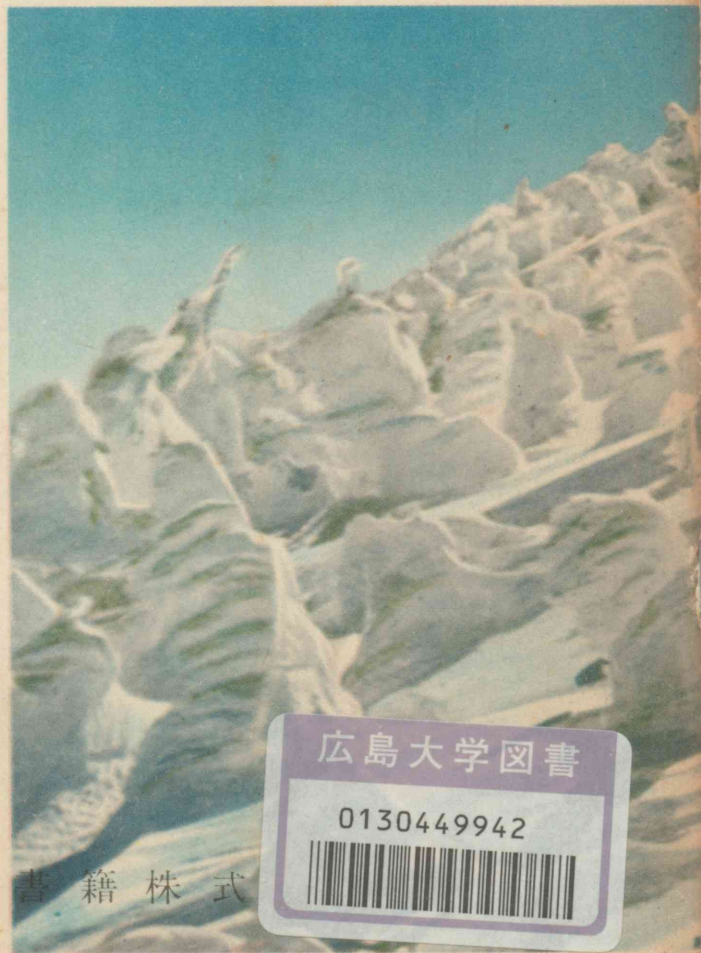
東京書籍株式会社編集部
挿 絵 岡 順 次 大石 哲路 岡部 文之助

新しい 理科 第5学年用(2)(小学校用) 小理 512

昭和二十五年五月二十日 印刷
昭和二十五年五月二十五日 発行 定 価 円

東京書籍株式会社編集部
著 作 者 代 表 者 藤 田 貞 次
東京都北区堀船町一丁目八五七番地
東京書籍株式会社
発 行 者 代 表 者 長 得 一
東京都台東区二長町一番地
凸版印刷株式会社
印 刷 者 代 表 者 山 田 三 郎 太
東京都北区堀船町一丁目八五七番地
発 行 所 東京書籍株式会社

(出版権の設定登録及び表紙の意匠、装釘登録中)



広島大学図書

0130449942



東京書籍株式