

普及雑誌

第10巻 夏の号

1987年

とやまと自然

昭和62年7月1日発行 通巻38号 年4回発行



浜黒崎海岸

〔目 次〕

身近な自然 浜黒崎

布 村 昇 2

太 田 道 人

天気の話

吉 村 博 儀 7

お知らせ

12

富山市科学文化センター

身近な自然 浜 黒 崎

布 村 昇
太 田 道 人

市街地の近くにも、自然観察に適した場所は意外にたくさんあるものです。富山市の浜黒崎海岸も手近ですばらしい自然観察地の一つといえましょう（表紙写真）。ここは美しい砂浜と「古志の松原」と呼ばれるクロマツ（図1）のある海浜として県内でも数少ないすばらしい景観を呈している場所として有名です。また、今でこそ国道8号線はずっと内陸部を通っていますが、昔はここが北陸道のメインルートでした。このあたりの松並木は慶長6年（1601）、加賀2代藩主前田利長が参勤交替の時に、街路の美観や往来の便や冬期間の積雪等を考えて植樹されたものです。今回は、ここでできる自然観察のいくつかをご紹介しますみましょう。

□渚の生きもの調べ

浜黒崎海岸には、美しい砂浜が発達しています。浜の砂の一部は黒っぽく見えますが、これは立山の安山岩に由来する磁鉄鉱が常願寺川の水で流れ、積もった砂鉄です。磁石で砂鉄集めをしてみましょう。

波うちぎわへ行ってみましょう。生きものなどいないように見えますが、シャベル等で掘ってみると、小さなエビのような生きものが出てきて、ひとしきり泳ぎまわって、すばやく砂に潜っていくのが観察されるでしょう。皆さんは海水浴場で、泳ぎつかれて、波うちぎわで寝そべっていると

尻やふとももをちくちくかまれた経験をお持ちではないでしょうか。この犯人が泳ぎまわっている虫のヒメスナホリムシ（図2）です。スナホリムシの仲間はどうもうな肉食性の種類が多く、ニセスナホリムシなどは、漁師さんが網に残した魚などがあると、またたくまに骨だけにしてしまいます。ヒメスナホリムシが皆さんの目に触れることが少ないのは、すぐに砂に潜ってしまう性質があるためで、実際には、わりあいたくさんすんでいるものです。このような環境にすむエビの仲間には他に、アミ（図3）の仲間やヨコエビ（図4）の仲間があります。これらは3つとも、フクロエビ類と呼ばれ、母虫の腹の袋で卵が子虫にかえってから外へ出る性質があります。これらの虫は目のこまかい網でさっとすくってイチゴの空きパックなどに入れると動物の動きかたが分かって面白いものです。

□波けしブロックの生きもの

今度は波けしブロックに目を向けてみましょう。海岸には、砂浜になっている所と、岩場が多い磯になっている所とがあります。そして、それぞれの環境で住んでいる動物に違いがあります。浜黒崎海岸は本来は砂浜なので、砂浜を好む動物がいるのですが、海岸浸食を防ぐ為にコンクリート製の波けしブロック（図5）が増えてきますと、そこに海藻が生え、貝などがついて、岩場のような



図1 クロマツ林



図5 波消しブロック



図2 ヒメスナホリムシ



図3 アミの一種

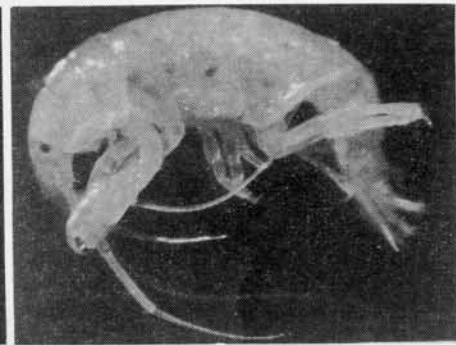


図4 ニッポンモバヨコエビ



図6 アラレタマキビ

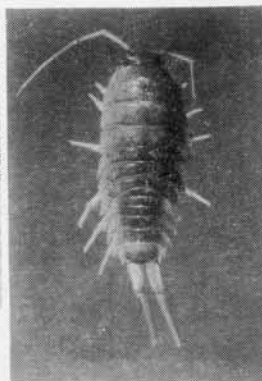


図7 フナムシ

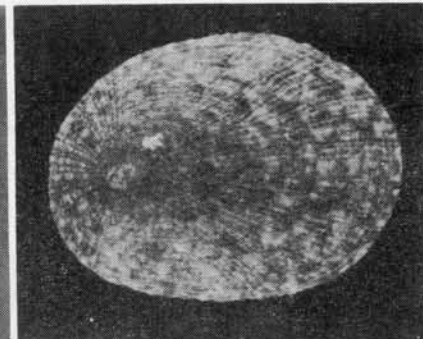


図8 ヨメガカサガイ

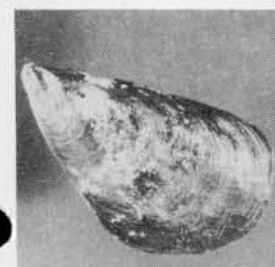


図9 ムラサキイガイ

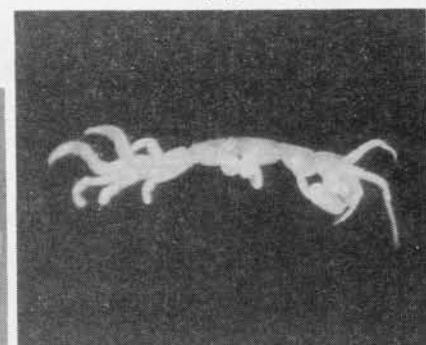


図10 マルエラワレカラ

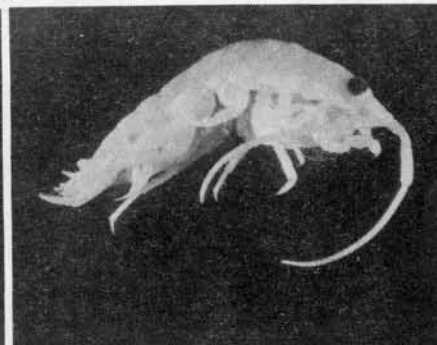


図12 ヒゲナガハマトビムシ

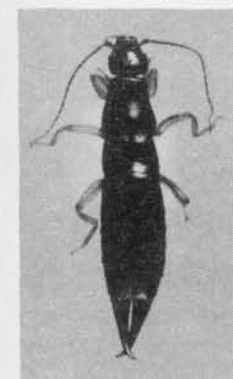


図13 ハサミムシ

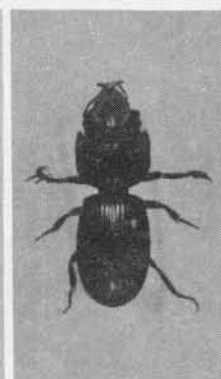
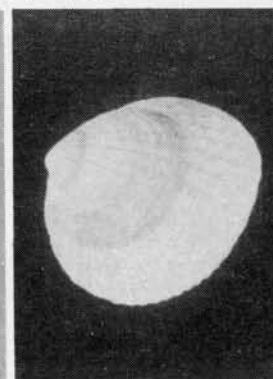
図14 ヒョウタン
ゴミムシ

図15 ヒメカノコアサリ

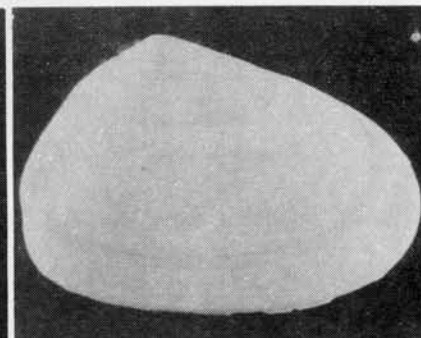


図16 フジノハナガイ

環境になります。このため、波けしブロックの周りに磯の生きものの一部が入ってきます。

岩場のようになっている陸と海の境は、海水につかっている時間によって環境が微妙に異なり、住んでいる生きものも高さごとに変わってきます。最も上にはタマキビやアラレタマキビ（図6）等の貝類、およびイワガニやフナムシ（図7）などの乾燥に強い生きものが見られます。ついで、アオノリ、アオサ等の緑色の海藻類、ヨメガカサガイ（図8）、ベッコウガサガイ等の低い円錐形の貝類の下ゾーンにはカキやムラサキイガイ（図9）等の貝類がみられます。これより下はいつも海面の下にあるのでよく観察することができませんが、カキやムラサキイガイなどの貝類のほか、さまざまな海藻類の中には、クマトリゴカイなどのゴカイ類、ヨコエビやワレカラ（図10）などの小型甲殻類もいます。また、ほかの貝類を襲うイボニシやレイシ等の貝類やさまざまな魚類も見られます。

これらの観察をするにはコンクリートの突堤などに行かなくてはならないこともありますが、ここはぬれていたりすると足場が大変滑りやすく危険なので十分に注意しましょう。

□打ちあげ海藻の下に

次に、浜べを見わたしてみしましょう。様々の海藻がうちあげられているのが分かるでしょう。もっとも最近では海藻よりもプラスチック等の人工的なゴミ（図11）のほうが圧倒的に多いようです。さて、これら打ちあげられた海藻は、はじめは、新鮮で海の動物も付いていますが、次第に腐っていき、海の動物も離れていったり、死んでしまっ



図11 打ち上げられたゴミ

たりします。するとくさった海藻を食べる動物や海藻にはえるカビを食べる動物も出現してきます。このような打ちあげ海藻をひっくり返すと、何種類かのハマトビムシの仲間が、ノミのようにピョンピョン飛びはねているのが目につきます。多い種類は小型のヒメハマトビムシと大型で触角の長いヒゲナガハマトビムシ（図12）です。これらハマトビムシはヨコエビの仲間ですが、ヨコエビの仲間は、海の中の海藻の中や砂の中に種類も数も多い動物です。ヨコエビもフクロエビの仲間ですから、子供を母虫の袋の中で育てる性質を持っています。

また、これらの虫を食べる肉食性の虫としてはコアシダカグモやハエトリグモ等のクモ類、ジムカデの仲間、ハサミムシ（図13）、ハネカクシやヒョウタンゴミムシ（図14）などの昆虫類等があります。ハエもハマベバエという海辺にしかない種類が見られます。ここでは特別な種類が見られることと海藻の乾燥と腐敗につれてかれらの顔ぶれの移りかわりを見るのも面白いでしょう。

□貝がらひろい

貝がらひろいには、海が荒れ、訪れる人の少ない秋から冬がもってこいの季節といえましょう。その理由は、夏は海が穏やかなことが多いため、打ちあげられる貝がらの数がかつと少ない上に、海水浴のために浜べが清掃されたりしますし、また、海べを訪れる人も多く、目立った貝は持ち去られてしまうことも多いからです。したがって、貝がらひろいは、秋の台風の後や冬の晴れ間などが良いといえます。浜黒崎海岸でよく見かける貝がらは、巻貝ではレイシ・イボニシ・カニモリガイ等、二枚貝ではカキ・ムラサキイガイ（図9）・サルボウガイ・ヒメカノコアサリ（図15）・フジノハナガイ（図16）・チヨノハナガイ等です。貝がらのよく見つかる浜べは波けしブロックなどの無いところ。また、あちこち歩きまわるよりも砂が貝で白やピンクがかっているところをじっくりと捜したほうが、効果的です。

□砂浜の植物

砂浜は、海からの強い風がまともに吹きつけたり、また、晴れた日には砂の表面の温度がたいへん高くなり、すぐに乾いてしまうなど、植物にとっては、たいへん生活しにくい所です。特に、強い風は、植物の葉を乾燥させるだけでなく、砂つぶを吹きつけて葉に傷をつけたり、大量の砂を動かして植物をうずめてしまったり、逆に根元の砂を取りさってしまったりします。



図17 コウボウムギ

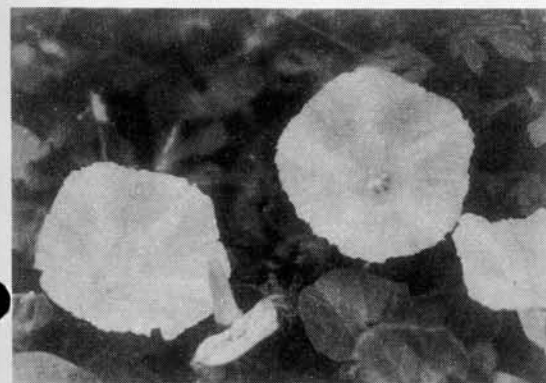


図19 ハマヒルガオ



図21 ハマボウフウ

このようなきびしい環境に生きている植物には、どのような特徴があるのでしょうか。主な種類について見ていきましょう。

コウボウムギ (図17) は、イネのような葉っぱの間からふでを立てたようにして花をつける植物です。砂の上に出ている部分は、別々の草に見えますが、砂の中では、長い地下茎でつながっています。コウボウムギの葉は、表面はたいへん硬く



図18 コウボウムギの地下器官

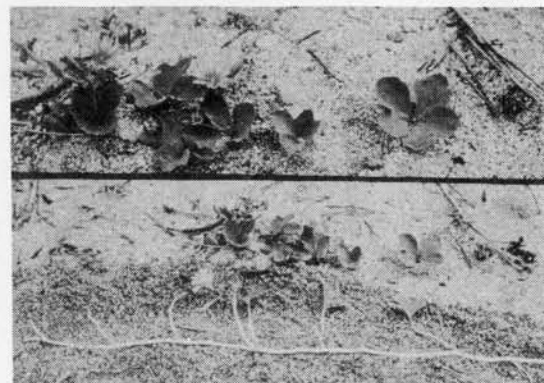


図20 ハマニガナ



図22 オカヒジキ

なっているので、強風で砂つぶが吹きつけても傷がつかず、細いので、さっと風にたなびいて受けながしてしまいます。

コウボウムギがかたまって生えている所では、風で運ばれてくる砂が、葉や花にあたって、そこで止まってしまうために、コウボウムギは、風が吹くたびに少しずつ砂にうずまっていってしまいます。うずまったコウボウムギは、すぐに上へ上へと伸び始め砂の上に出てきます。このため砂の中には、とり残された根や地下茎が何層にもなっていて広がっていて(図18)、時には深さ70cmまでつながっていることもあります。

ハマヒルガオ(図19)は、地面に広くひろがって、春から夏にかけて、ピンク色のアサガオのような花を咲かせます。砂の中には根のように見える地下茎が、長くはっています。この地下茎はやわらかく、体の割に太いことから、水をたくわえる働きをしているようです(ハマニガナの地下茎もよく似ています(図20))。葉の表面はクチクラという透明な厚く硬い膜でおおわれていて、これが葉に傷をつきにくく、また水を通しにくくし、さらに強い直射日光を反射して葉が熱くならないようにしています。

ハマボウフウ(図21)は、セリの仲間で、クチクラ層が発達したつやのあるふ厚い葉を、放射状につけています。あまりかたまって生えることはなく、砂浜のあちらこちらに一本ずつ生えています。根はコウボウムギやハマヒルガオと異なり、一本の太い根が砂の中へ下向きにまっすぐに伸び、深い所の水を吸い上げています。さらに、太い根は貯水にも一役かっているようです。

オカヒジキ(図22)は、砂浜の植物の中では最も波打ちぎわに近く、大波がきたら海水をかぶってしまいそうな所に生活しています。葉は針金のように丸くなって、中に水分をたくさんたくわえています。オカヒジキの葉も表面はクチクラ層でおおわれていて、葉の中の水分の蒸発を防いだり、塩水によって枯れるのを防いだりしています。

これらの他に、砂浜には、ハマハタザオやハマエンドウ、ハマダイコンなどが生えていますが、どれも松林に近い所です。松林のそばは、風が弱くなるので、砂がほとんど移動しないからです。

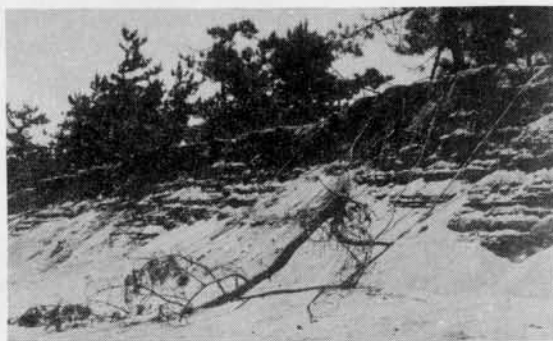


図23 砂浜の浸食

このような環境に生えている植物には、上で述べたような、特徴ある根や地下茎、葉を持っていないようです。

砂浜に生えているいろいろな植物の生活を比べてみるのも、いい観察になりますね。

□減っていく砂浜

最近、浜黒崎の砂浜が狭くなってきたという話を聞きます。写真23を見てください。松林のすぐ下まで波が来るために、砂がけずりとられてしまい、足場を無くしたクロマツが無残にも倒れています。砂浜は、明らかに波にけずられています。このまま、放っておくと砂浜は、けずられるばかりでなくなってしまうので、海岸に打ちよせる波の力を弱めようと、護岸工事が行われたり、たくさんの波けしブロックが並べられたりしているのです。浜黒崎海岸の景観や生物の様子は、近年ずいぶん変わってきているようです。

* * * * *

浜黒崎は手近ですばらしい自然です。また、季節によって様子が変わります。いろいろな季節に訪れてみましょう。また、このような貴重な自然を汚さないようおたがいに注意して、いつまでも美しい自然を残したいものです。

(ぬのむら のぼる 無脊椎動物担当)

(おおた みちひと 植物担当)

天 気 の 話

吉 村 博 儀

夏休みに天気のことを調べたいがどうしたらよいかわからない、りょう子さんのことを心配して、やさしい兄さんの、かつし君がいろいろ教えてくれることになりました。

か……りょう子ちょっとこいよ。

り……はい

か……見てごらんこのグラフ（図1）

り……なーにこれ？

か……うん、富山の去年の4月の最高気温と最低気温のグラフなんだ。グラフの横の軸が日を、たての軸が気温をあらわしている。

り……毎日大きく変化している。

か……一年のことだからね。それでもこれを平年に直すと、少しずつ気温が上がっていくことがわかんと思うよ。

り……平年というのは？

か……うん、最近30年間の平均のことだよ。この場合は1951年から1980年までの平均の値なんだ。

り……当然4月初めよりは終りのほうが暖くなるわけね。だけど4月3日がなにかおかしい。最高気温も最低気温も4月初めなのに高いわ。

か……フェーンだよ。

り……聞いたことあるわ。フェーンになると火事が起こりやすいんでしょ。

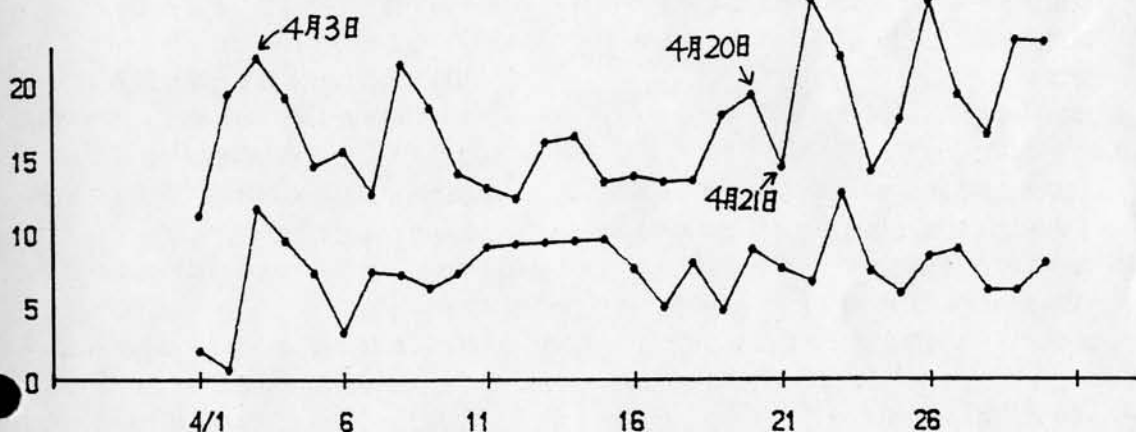


図1 富山の4月の最高・最低気温（1985年）（富山県気象月報より）

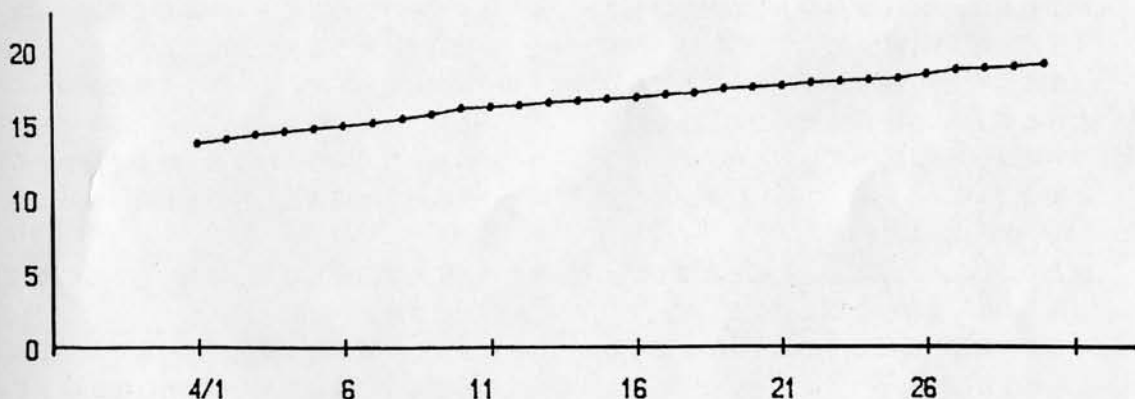


図2 富山の平年の4月の最高気温（富山地方気象台より）

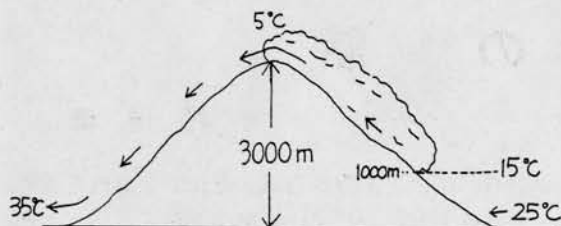


図3 フェーン説明図

か……そうそう。空気が乾燥しているからね。フェーンはもともとヨーロッパのアルプスのふもとに吹く高温で乾燥した風のことなんだ。湿った空気が山を越えて吹き下りるとき、風下側で気温が上がって乾燥するんだよ。

り……でもどうして気温が上がるの？

か……例えば湿った空気が3000メートルの山を昇るとき、1000メートルの高さで雲ができたとするよ（図3）。

雲ができるまでは100メートルにつき1℃気温が下がるんだ。だから風上側で地上の気温が25℃だったとすると、1000メートルの所では

$$(25 - 1000 \times 1 / 100 = 15)$$

つまり15℃になるんだ。

雲ができ、雨の降っている1000メートル以上の所では気温変化は小さく、100メートルにつき0.5℃下がるので

$$(15 - 2000 \times 0.5 / 100 = 5)$$

3000メートルの頂上では5℃になるんだ。

り……どうして雲の中では気温の変化が小さいの？

か……うん。雲は水蒸気が冷えて水になったものなんだけど、水蒸気から水に変わるときは熱が出るんだ。だから気温の下がる割合は小さくなるというわけなんだ。

今度は頂上から風下へ下りていくわけなんだけど風上側で雨を降らせたために水分の少ない乾燥した風になっているんだ。そしてこの場合は100メートルにつき1℃上がるので

$$(5 + 3000 \times 1 / 100 = 35)$$

風上で25℃だった気温が山を越した風下では35℃と、10℃上がったことになるんだ。

か……日本の最高気温はこのフェーンによるものなんだよ。

り……へーエ、そういえば日本の最高気温は一番

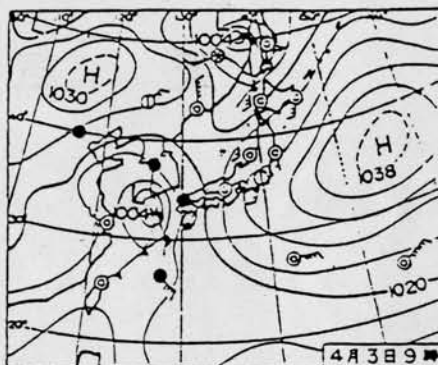


図4 フェーンの時の天気図

南の沖縄あたりで記録されたのではないかと考えていたのに、たしか山形だったかしら、とにかく意外な所だったことを覚えている。

か……そう山形だよ。昭和8年7月25日に40.8℃を記録しているよ。

り……どういふときフェーンになるの？

か……日本海を低気圧が通過するとき暖かい南の風が山を越えてやってくる。そうするとフェーンになるというわけだ。

山形の場合は日本海を台風が通過したことによって起きたんだ。それから、富山の最高気温も、これは伏木で昭和55年8月2日に記録された39.4℃なんだけど、やはりフェーンによってなんだ。

か……今度は4月20日と21日の最高気温を見てもらん。

り……21日は20日に比べてだいぶ下がっている。

か……うん、寒冷前線が通過したためなんだ。

り……名前は知っている。温暖前線というのもあるわよね。

か……そうそう二つとも中・高緯度で発生する温帯低気圧に伴うものなんだよ。

り……台風も低気圧でしょう。でも前線がついているのは見たことないわ。

か……台風も低気圧なんだけど、熱帯で発生する熱帯低気圧の発達したもので前線は伴っていないんだ。

り……ところで前線ってなに？知ってるのは名前だけなの。

か……うん。性質の違う空気のかたまりの境界のことなんだ。最もこっちから右は暖かいというぐあいにはっきり線を引けるわけじゃなく



図5 温暖前線

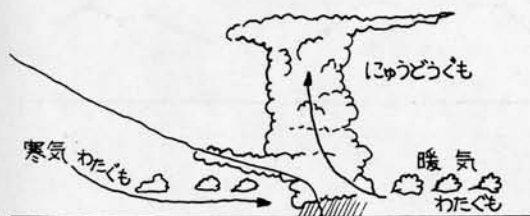


圖 6 寒冷前線

てかなりの幅があるんだよ。そして冷たい空
気のかたまりの上に暖かい空気が乗り上げて
できるのが温暖前線なんだ。

り……ちょっとまって、どうして暖かい空気が上にいくの？

か……暖かい空気は冷たい空気より軽いからさ。

ほら、熱気球ってあるだろう。あれは、気球の中の空気を温めることによって周りより軽くし、それによって空へ上がろうとするものなんだよ。

寒冷前線の場合は、冷たい空気が暖かい空気に潜り込むんだ。このとき暖かい空気は強制的に上昇させられて、わたぐもやかなところもができるんだ。温暖前線が通過しても気温はそんなに変化しないけれど寒冷前線の後ろには寒気があるので、それが通過すると気温が下がるっていうわけだ。

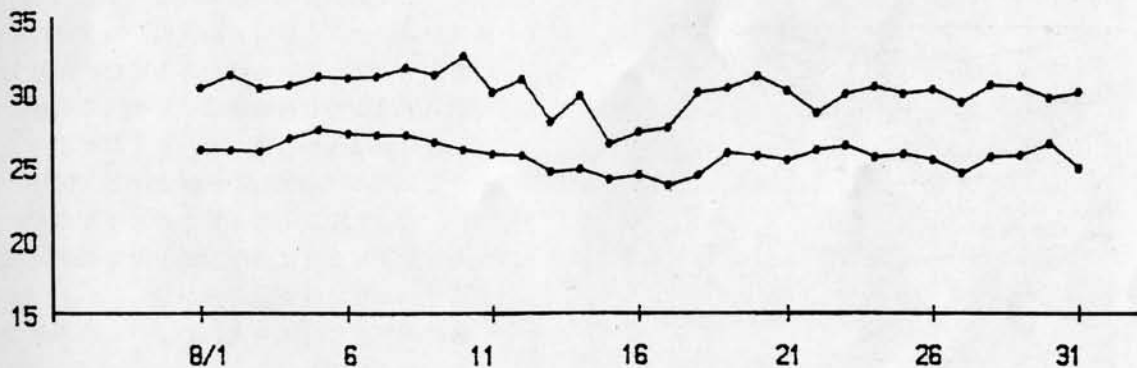


図8 那覇の最高・最低気温(1985年)(気象年鑑より)

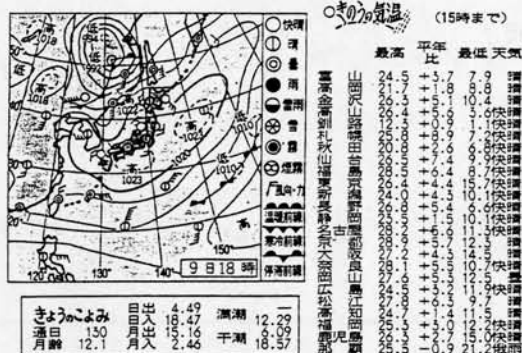


図7 新聞天気図

り……少し混乱してきたわ。

か……説明を聞くよりも、例えば、寒冷前線が通過すると寒くなるというようなことは、自分でさっきの気温のグラフと天気図を比べてみた方が実感としてよくわかるよ。

り……そうね。でもどうやって調べたらいいの。

か……一番手近にできるのは新聞の天気図の欄だよ。

これには、例えば朝刊の場合、前の日の午後6時の地上の天気図と、気象衛星「ひまわり」から見た雲の様子、そして各地の最高・最低気温も載っているんだよ。

さっき日本の最高気温は沖縄あたり……
 と言っていたけど、実際、海に面した沖縄県
 の那覇と内陸にある長野県の松本の8月一カ
 月の最高・最低気温をグラフにしてみると
 (図8、9)、松本の方がむしろ最高気温の高
 いことがわかるね。

り……どうして？

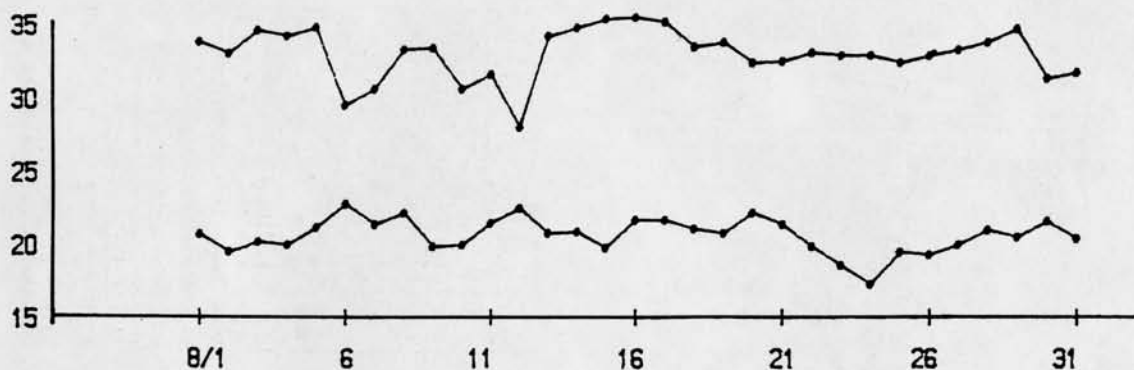


図9 松本の最高・最低気温(1985年)(気象年鑑より)

か……水は鉄なんかと比べて温めようとしてもなかなか温まらない。また温まるとなかなか冷めないだろう。

り……うん。

か……つまり、水に囲まれている所ではそんなに暑くもならないしそんなに寒くもならないというわけだよ。

か……那覇は海に囲まれている。

り……だから、暑くもないし寒くもないというわ

けね。

か……そうだよ。

か……今は情報が発達してテレビやラジオなどからもしょっちゅう天気予報が流れていて、まあ変わりものでない限りは、それを信じて「今日は傘を持って行こう」なんて、その日の行動を決めるのだけど、天気予報なんてなかった昔の人は空の様子や雲の動きなどを見て天気を予想したんだ。

か……例えば「夕焼けは晴れ」というのがよく知られているね。

り……知ってる知ってる!! でもどうしてそうなるの?

か……うん。夕焼けが見えるということは西の方が晴れているということだね。そして、天気は西から変わるから明日は自分の住んでいるところが晴れるというわけなんだ。ある人の調べによると5月には90%の割合で当たったそうだよ。

り……どうして天気は西から変わるの?

か……空の高いところには、偏西風といういつも西から東へ吹いている風があるんだ。高気圧や低気圧はこの偏西風に乗ってやってくる。だから天気は西から東へ変わるんだよ。

か……ここに二つの天気図があるけど(図10、11)、これはある年の4月2日と4日のものなんだ。4月2日には中国の上海で雨が降っていて、4日には東京で雨が降っている。

り……●の天気記号は雨を表わしているからそういうことになるわ。

か……「上海が雨なら翌々日東京が雨」という言

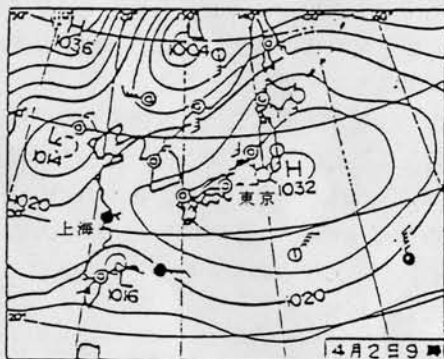


図10 4月2日の天気図

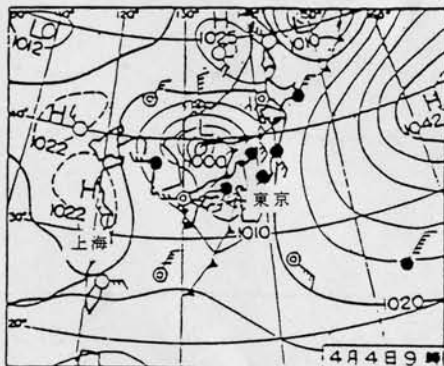


図11 4月4日の天気図

葉があるんだけどまさにその通りだ。

り……ほんと!! でもどうして?

か……うん、低気圧や高気圧は今言ったように、西から東へだいたい時速40キロで進むんだ。

つまり一日では $40 \times 24 = 960$ 、約1000キロになる。一方、上海と東京の間は約2000キロ。

り……なるほど!! だから上海の天気は二日後に東京にやってくるんだ。

か……そういうことだよ。

り……いつも当たるわけ?

か……そういうことはないさ。

か……ある人の調べによると上海で雨が降り、やがて福岡・東京で雨が降った割合は72%だっ

たそうだよ。

り……よくあたるのね。

り……新聞などの天気図を毎日見てるといろいろなことがわかるのね。

よーし私も今年の夏休みは天気のことを調べてみよーっと!! 何か新しいことが見つかるかもしれないわ。分からないところがあったら教えてね兄ちゃん!!

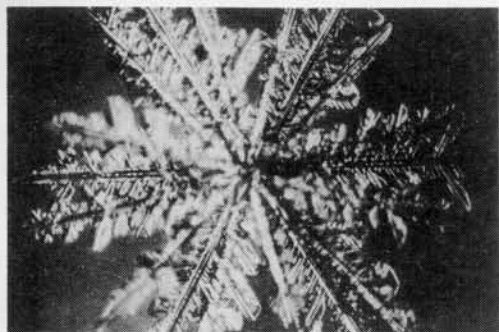
か……りょうかい!!

(よしむら ひろよし 天文担当)

参考にした本

気象の辞典 NHK最新気象用語ハンドブック
星と天気 観天望気入門

トピックス 世界ではじめて発見された“十八花の雪の結晶”



この結晶は1986年1月にカナダのノースウェスト準州イヌヴィック (68°22' N、133°42' W) で北大教授菊池勝弘氏によって撮影されたものです。

教授は1985年12月から1986年2月にかけて『低温型雪結晶と極域エアロゾルに関する研究』のため、雪の結晶の観測を行い、1月8日と11日に全部で8個の“十八花の雪の結晶”を発見しました。これは、その中の1個で世界で初めて撮影された“十八花の雪の結晶”の写真です。この結晶の大きさは、直径が約3ミリメートルの立派なもので、発見された時の気温は約-20℃です。

雪の結晶は、六花のものがよく知られていますが、十二花の結晶・立体樹枝・かもめ型の結晶など変った雪の結晶も見ることができます。従来は、形が整ってきれいな六花の雪の結晶に目を向けられがちでしたが、最近では、変った雪の結晶の成因についてもいろいろ議論されるようになりました。

たとえば十二花の雪の結晶の成因については、次の三つの説が出ています。

- ①雪片説……降ってくる途中で、たまたま六花の結晶2個の中心が重なって十二花になる。
- ②回転双晶説……雪の結晶の核となる小さな氷の結晶構造が回転して、2方向に成長し十二花になる。
- ③凍結雲粒説……雲の中の0℃以下でも凍らない小さな水滴(雲粒)が何らかの衝撃で瞬間的に凍る時に2つに割れて水平方向にずれることがある。それから枝が成長し、十二花になる。または、凍結雲粒が少しずつずれて付着し、それから十二花になる。3つに割れて、回転したもの3方向に成長する時、または、凍結雲粒が3個並んで付着し、それから枝が成長すると十八花になる。

今回発見された“十八花の雪の結晶”は、回転双晶説で計算される枝と枝のなす角度とは、必ずしも一致しないことも分りました。

冬になったら、雪の結晶を観察してみませんか? 富山県でも、十八花の雪の結晶が見つかるかもしれませんよ。

教室に参加ご希望の方は、各締切日までに往復ハガキに住所、氏名、年令、電話番号、教室名をご記入の上、〒939 富山市西中野町3-1-19 富山市科学文化センターまでお申し込み下さい。定員を超えた場合は抽選させていただきます。