

はくさん

特集 雪



第2巻 第5,6号

石川県白山自然保護センター

も く じ

特 集 雪

白山の雪雑考.....	吉田 忠考... 1
雪 と 植 物	四手井英一... 4
雪と動物のくらし	花井 正光... 6
雪 と 民 具	松山 利夫... 9
石川県の自然公園 7	
碁石ヶ峰県立自然公園.....	石川県観光課...11
た よ り.....	12

表紙解説

別当出合駐車場

第2巻の最後を飾るのは駐車場です。
年間30,000人近くの利用者をかかえる白山で、その8割が砂防新道と観光新道を利用し、その出発点がこの別当出合です。白山室堂へ4時間の地点にある別当出合は、名実とも白山の登山基地といえましょう。写真は2ヶ所ある駐車場の一つで、昭和45年度に完成し、7,600m²の広さを有し、最盛期には400台近い車を収容することができます。 <自然保護課>



白山の雪雑考

吉田忠考

紺青の空に雪の衣を着けた白銀の白山連峰は石川県のシンボルでもあり、加賀平野をはぐくむ水源地でもある。北陸の降雪のしくみについてはかなり明らかになってきた。大雪になる最も重要な原因は、対流圏中層(500 mb)で寒冷渦が日本海に入ってくることである。寒冷渦は冷い空気のうず巻きで北陸から中緯度に南東進してくる。冷たい空気は水蒸気を多く含むことができないが、日本海には対馬暖流が流れているので、海水が蒸発して雪雲をつくる水蒸気の補給を続ける。蒸発量は気温が低ければ低いほど、また風が強ければ強いほど多い。暖い海水が下層の空気を暖めるため気層が不安定になって対流が発生して積雲や積乱雲をつくり、気温が低いと雪を降らせる。(第1図)

寒冷渦が日本に入ってくると対流が激しくなって雷が発生する。しかし対流雲が上陸すると熱の補給が絶たれるので急速に雲の状態が変化する。

金沢	伏木	富山	輪島	相川	新潟	福井
34	16	6	22	15	15	22

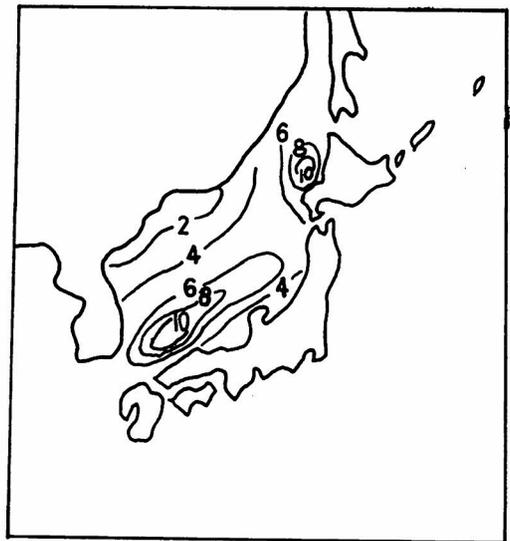
第1表 石川県付近の発雷回数(1月)平均値

第1表から推定されるのは、金沢沖合付近に最も対流活動の激しい雷雲ができやすいことを示している。原因としては対馬暖流が北に突き出した能登半島でブロックされ、石川県沖で北上流するが、「表面水温が加賀沖で高くなること」「寒気流が直交する白山連峰のた

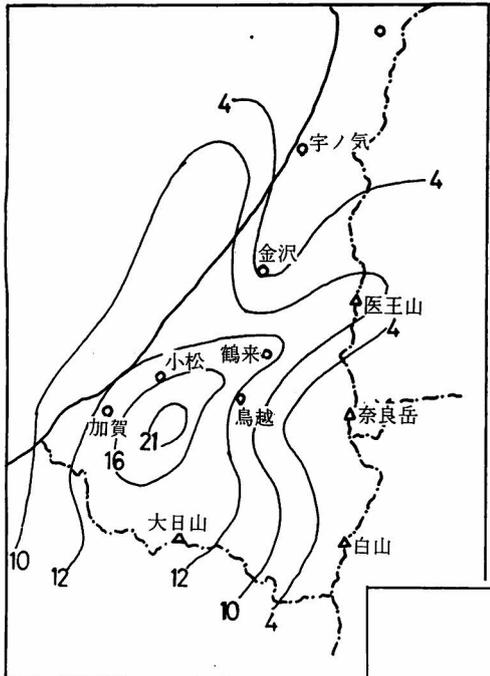
め加賀沖で低気圧性に加速される」ことなど考えられる。白山連峰による北西の季節風は、中層以下の流れの阻止作用により、地形上昇は起こるが、比較的高度の低い宝達山は通り過ぎ、富山県の立山連峰や飛騨山地に雪雲の集積する状態は、東尋坊レーダのエコーや人工衛星の雲写真でよくわかるようになった。

(第2図は白山連峰に西風が吹きつけた時に地形的に発生する上昇流の分布で、降雪量に関係する。)

日本海の1月の平均蒸発量を計算すると第1図のようになる。全面積の平均では5 mm/日位となる。38豪雪の1月の計算をすると10 mmとなった。この蒸発量が全部雨や雪となるわけではないが、狭い北陸や東北の日本海側に降水現象となって降ることになるから白



第1図 日本海の1月平均蒸発量(mm/日)



第2図 西風による地形上昇指数

山連峯にも深い雪があらわれるのは当然である。

雪の落下速度は雪の形状にもよるが0.4 m~2.0 m/sec位とされている。普通1 m/sec位のものが多い。

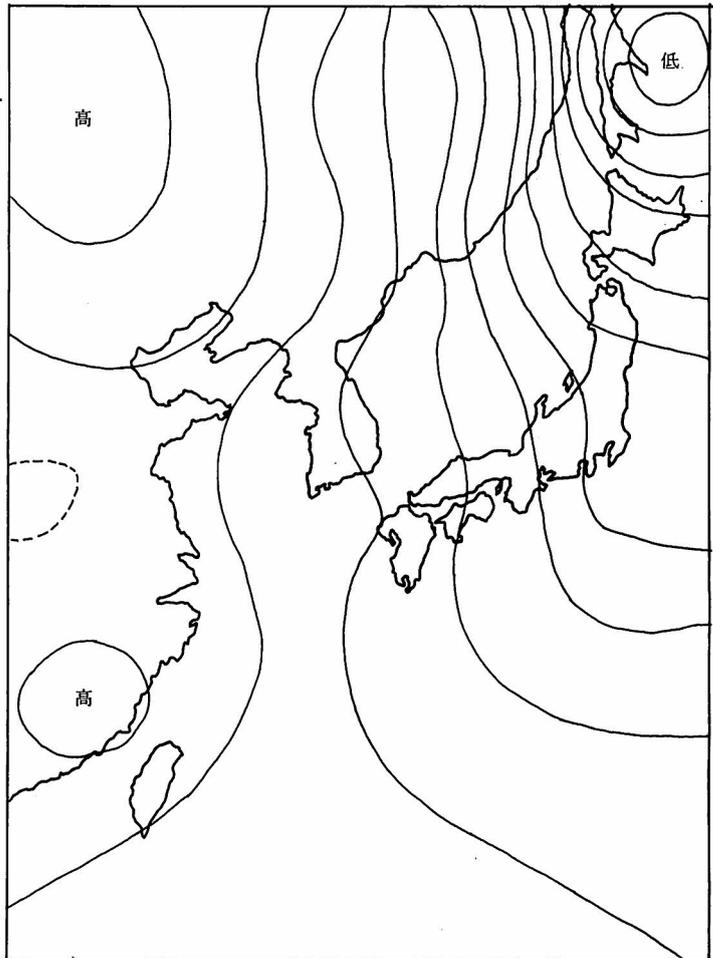
発雷するような雪雲は3,000 m位のものが多い。雪片の集積密度が最も高いのは1,000~1,500 m位である。1,500 m高度から西寄の風10 m (輪島 850mb 1月平均風速10m/sec) 位で雪片が流されると30km位の風下に落下する。(下層の風は上層より弱い)

石川沿岸で最も雪雲が発達するが、季節風が強い時には加賀南部の雪はほとんど白山

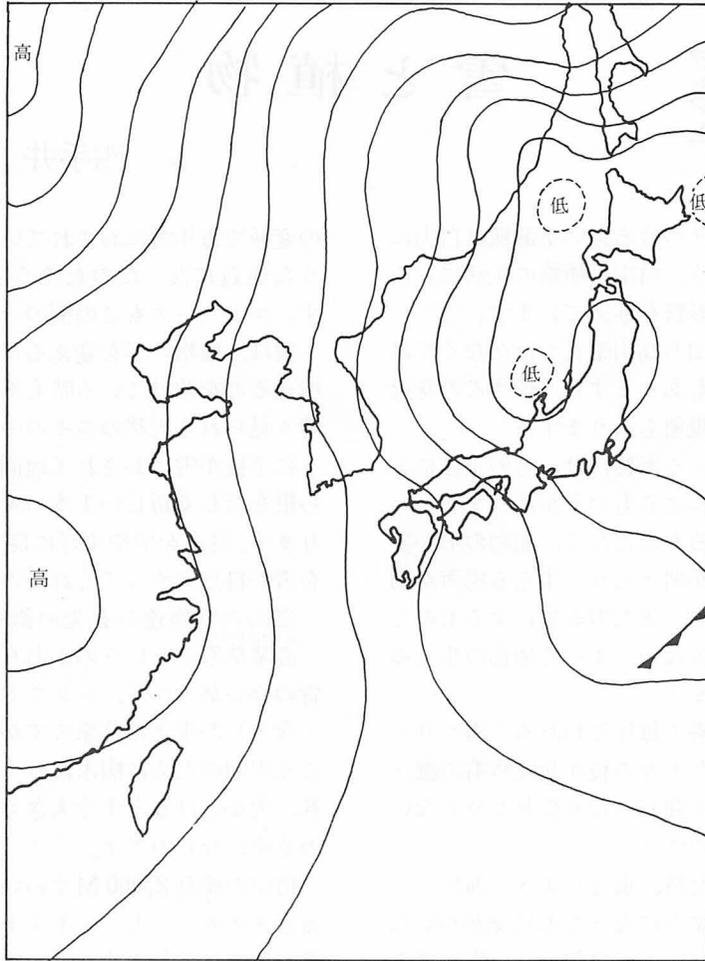
地域に集ることになる。しかも2,500 mの白山連峰の北西斜面には強い上昇流を起し降雪現象を強める。(第2図)

このように雪は風によって遠くまで流されるので、季節風が強い時には地形上昇による降雪も加わり、白山山地に大雪を降らせる。

(第3図は白山に大雪を降らせた天気図) 同じ寒波が入り、雪雲を大量に作った場合でも第4図のように、能登半島付近に小さな低気圧が発生したりして、風が弱い時には(齊一な風でなかったりする時) 平野部でも多量の降雪がある。実際予報官は一般に山雪とかり



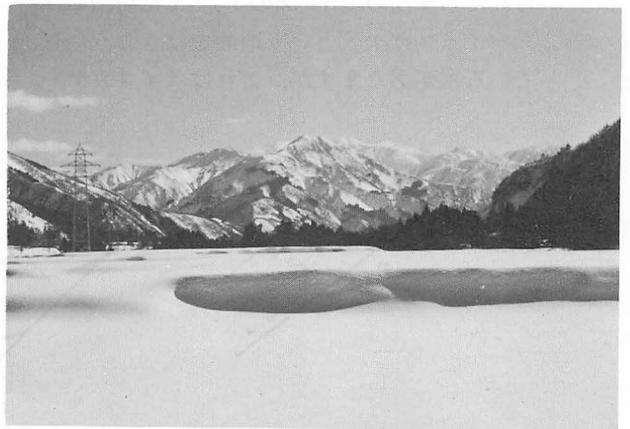
第3図 白山付近に大雪を降らせた天気図
昭和50年1月13日09時 12~13日降雪量 白峰62cm 金沢9cm



第4図 平野に大雪を降らせた天気図
昭和50年1月18日15時 17~18日降雪量 白峰40cm 金沢26cm

雪とか分けて考えるが、混合型があったりして、石川県付近で作られる雪の量は計算しても、その配分に苦しむのである。

〈金沢地方気象台〉



吉野谷村より雪の白山を望む



雪と植物

四手井 英 一

日本海から吹きつける強い季節風は白山に多量の雪を降らせ、白山の植物の生活にいろいろな形で強い影響を与えています。

その中には白山の高山帯まで行かなくては見られない現象もありますし、皆さんの身近で良く見られる現象もあります。

雪が植物に与える影響には、雪の重さによるものと雪の量によるものがあります。

雪の重さによるものとして、植物の形が変わったり、植物が増えたり、生える場所が制限されたりします。また雪の量によるものとして、量の多い少ないによって植物の生える場所が決まります。

金沢市の兼六園で毎年行われる「雪つり」は、美しく伸びた木々の枝が北陸特有の湿った重い雪のために曲がったり折れたりしないようにしているのです。

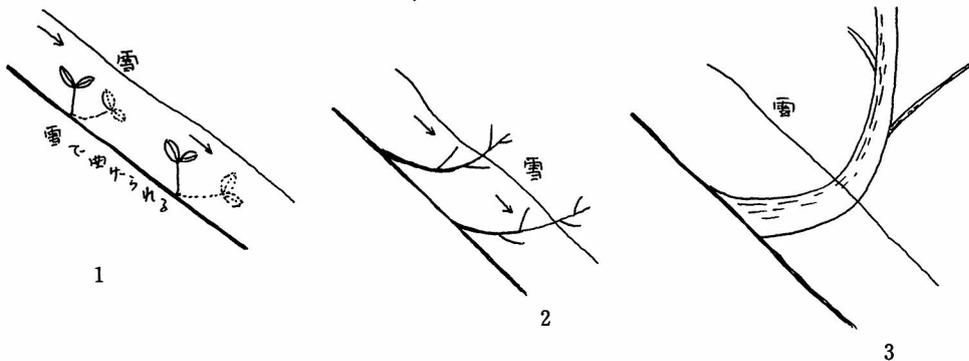
山の中を歩いた時、根元が大きく曲がったり、地面をはうようになった木に気がついた人もあるでしょう。これは斜面で、雪がずりやすいところに良く見られます。毎年上から雪におされるため、木がまだ小さい内に曲げられてしまうのです(図の1)。また白山には「ハイヌガヤ」という地面をはうようにしている木がありますが、これは「イヌガヤ」

の変種で毎年雪におされていたためにこのような性質になったのだろつと言われていす。ユキツバキもこの例の一つです。

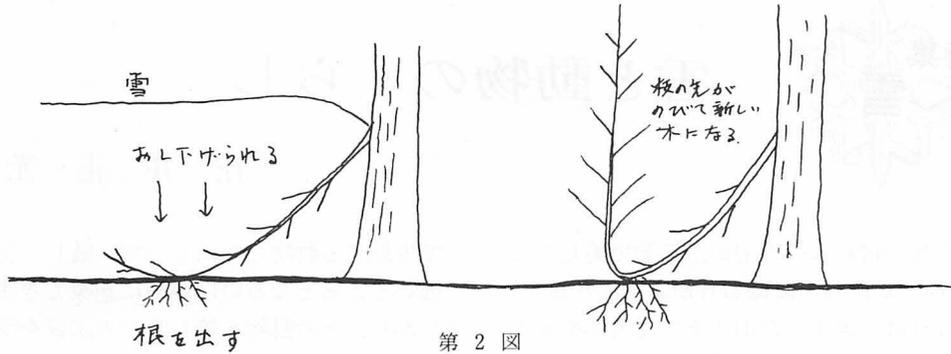
雪は、植物の形を変えるだけでなく時には増えるのを助けている時もあります。白山で時々見られる天然のスギの中には、図2のように下枝が雪におされて地面につき、ここから根をだして新しい1本の木に育つことがあります。庭木を増やす時に良くやる「取り木」を雪が自然にやってくれるのです。

白山の動物達の春先の餌場として大切な「高茎草原こうけいそうげん」というのがあります。文字通り背の高い草(ウド、シンウド、ハクサンアザミなど)が生えた草原ですが、これは毎年起こる雪崩のために樹木は育つことができず、春、雪がとけるとすぐ大きくなる植物だけの草原になるのです。

白山の標高2,000 Mぐらいのところまで登るとダケカンバとアオモリトドマツ(オオシラベ)が見られます。この内、ダケカンバはねばりがあって折れにくいのですが、アオモリトドマツは非常に折れやすく、急な斜面では、白山の湿った重い雪におされて育つことができず、そのため急な谷ぞいにはダケカンバ、ゆるい斜面や屋根ぞいにはアオモリトド



第1図

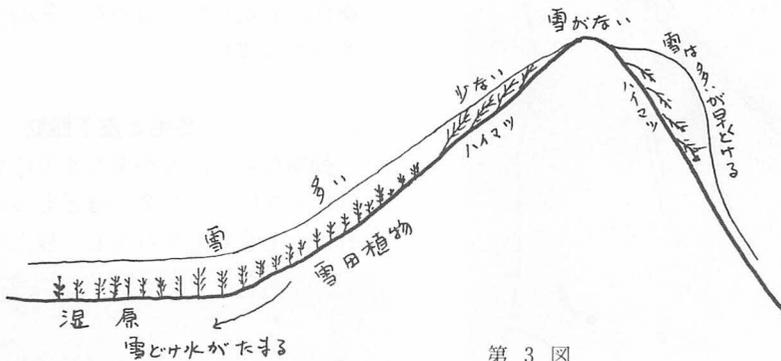


第 2 図

マツと言うように住み分けをしています。写真の黒く見えるところがアオモリトドマツで、白っぽく見えるところがダケカンバやミヤマハンノキです。

また夏に美しい高山植物が咲き乱れる「お花畑」のあたりは、雪の量のちがいによって植物の種類が大変ちがいます。図の3を見て下さい。尾根の上は雪がほとんど積もらず冬の強い冷い風にさらされるため、ほとんど植物が生えずガラガラの岩場になります。

風 →



第 3 図



その少し風下側は雪がたくさん積もりませんが、特に雪の多いところは6月になっても雪がとけず、冬までの4ヶ月ほどの短い期間に大きくなり花を咲かせ実を結ぶことのできる植物（コバイケイ、ミヤマキンバイ、クロユリなど）が生えます。これを「雪田植物」といいます。

また雪が比較的少なく、早くとけるところには生長のおそいハイマツなどが生えます。

南竜ヶ馬場のような平地では、雪どけ水が

たまって湿原のようになり、ハクサンコザクラ、ハクサンオオバコ、イワイチョウなどが生えます。

このように雪は多くの植物の生活に影響を与えています。もちろん雪だけでなくその他の気象や地形、地質も影響しているのですが、もし白山に雪が降らなかったら、また白山の雪が軽い雪だったら、生えている植物もずいぶんちがっていたでしょう。〈研究普及課〉



雪と動物のくらし

花井正光

白山麓の村むらの周辺が、紅葉で美しくなる頃、冷たい雨のそぼ降る日がよくあります。そんな日は、奥まった山やまでは雪がやってくるのです。初めは降る量もわずかで、次の日にはとけて消えてしまいますが、こんなことを幾度か繰り返した後、2、3日降り続くことがあります。ときには、4日にも5日にもおよぶことがあって、そうして山は根



1 ノウサギが樹皮を食べたフジ

雪を迎えるのです。こうなると、積った雪が消えて、黒い大地がよみがえる翌春までは、白銀一色の世界となってしまいます。ながい冬の到来です。雪の多い白山では、実際のところ、この期間の長さはたいへんなものです。もちろん、高度や年によって差は大きいのですが、およそ一年の半分としておきます。

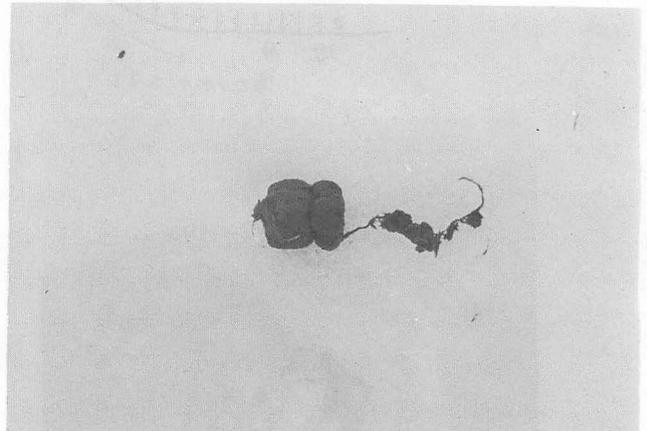
地面が覆いつくされるこの期間が、この地

で生息する動物たちにとって、厳しい条件を強いることとなるのは容易に想像できます。しかし、どの動物も等しくこの試練を受ける訳ではありません。鳥の多くがそうするように、さっさと移動してしまったり、眠り（冬眠）について活動をストップするものがあるからです。もちろん、こうした動物たちは、そうすることでより安全にこの季節を生きるための工夫をしているのですから、結果的には適応の仕方に違いがあると見るのが正しいのでしょうか。つまり、動物たちは、それぞれがめいめいで自分達の生活方法をもって、生涯を過しているという訳です。

さて、ここで登場する動物たちは、恵み多い夏と同じように、冬の白山でも生活を続ける仲間です。どのような工夫をして、過酷な条件に対処しているのか、その生活ぶりをさぐってみましょう。

冬毛と皮下脂肪

動物たちは、雪が来るまでにやっておかねばならないことを2つほどもっています。それは、毛を夏毛から冬毛へ替えることと、皮



2 数珠つなぎになったサルの糞



草の根を食べているサル

膚の下に脂肪の層を十分に貯えておくことです。これらは、言えば越冬準備として、どうしても欠かすことのできないもので、かなり早やくからおこなわれます。

冷えきった外気をしゃ断すれば、それだけ熱がらばれるのを防ぐことができます。そのためには、できるだけ密に毛をはやして、皮膚と外気の間空気層をつくることです。冬毛は一般にこうした機能を果すようになっているのです。この毛替わりが、いつ、何がきっかけとなって起るかについては、興味のある問題ですが、今のところまだ明らかにされていません。気温や昼と夜の長さ（日長条件）が考えられますが、おそらく幾つかの要因が複雑に作用しているのでしょう。

毛替わりと言えば、保護色としてよく例にあげられるノウサギの話もあげておかねばなりません。雪の白さを十二分に利用する結果となっていることに感心させられます。余ほど慣れない限り、動かずにいるノウサギを雪の上に発見することは至難のわざです。種の保存に役立っているに違いありません。オコジョがやはり白い冬毛をもちますが、その他には例がないようです。

つぎには、皮下脂肪の畜積についてです。秋の間にできるだけ食べて、丸まる太るのがこの辺では一般のことで、ネズミからクマまでみんなそうしています。皮の下に脂肪の層

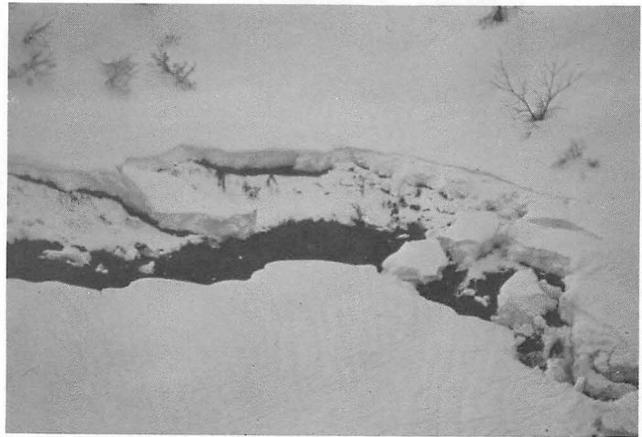
をつくることは、言えば、断熱効果として下着を一枚着込むことなのです。それに、もっとたいせつだと思われるのは、貯えられた脂肪が、ときとして代謝エネルギーに利用されることです。もちろん、どの動物でもという訳ではありませんが、乏しい冬の食料事情を補うしくみとして、なかなかうまくできていると言えましょう。

ともかく、秋のうちに十分食べて太ったうえに、ふわふわした暖かな毛皮を準備して、冬を迎えるという訳です。

冬の食べもの

さて、いざ本番を迎えたとき、さっさと眠りについてしまうちゃっかり組は、ツキノワグマとヤマネの他はコウモリの仲間ぐらいで、全体からするとごくわずかです。残りのおおかたの動物たちは、やはりこれまでどおり生活を続けねばなりません。

この季節に食べものが乏しくなることは、だれにも容易に想像できます。数珠つなぎになったザルの糞が、この辺りの事情をよく語ってくれます。食べた木の皮の繊維が消化されないままに残り、それが糞をつないでいるのです。ブナ、ミズキ、ヤマナシ、マンサクなどの木の皮を食べているようです。よく雪崩の起きる所は、サルにとって上等の餌場でもあります。そこには、ササや青い部分が残った草があったり、草の種子が落ちついた



雪崩であらわれた大地

りするからです。

カモンカでもやはり似たようなもので、ツツジやリョウブ、カエデ類の冬芽や皮を食べているのが確かめられています。

ウサギも同じく木の皮やササの葉を食べる。フジやクロモジの皮を好んで食べているのを見たことがあります。と言っても、正確には、皮をはがれた木しか見ていないのですが、足跡が残っていましたから、これはウサギに間違いないと言えます。

キツネやテンのような捕食者たちにとっても食べものが乏しいことでは植物食の動物と同じことです。餌となるネズミのような小動物は、雪の下に巣をつくってなかなか姿をみせないからです。ときには、首尾よく掘りあって捕食することもあります。雪原で拾ったキツネの糞が、ウサギの毛だけを含んでいたことがありました。

リスとネズミは、食べものの豊富な秋のうちに貯えておくらしいので、やや例外的な都

類に属していると思えます。

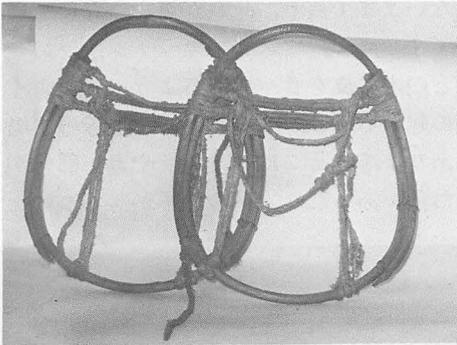
いずれにしても、この期間の動物の活動を見ていると、無駄な動きの少ないことに気がつきますが、こうした事実も少ない食べもので生命を維持する方法のひとつなのでしょう。

大型がトク

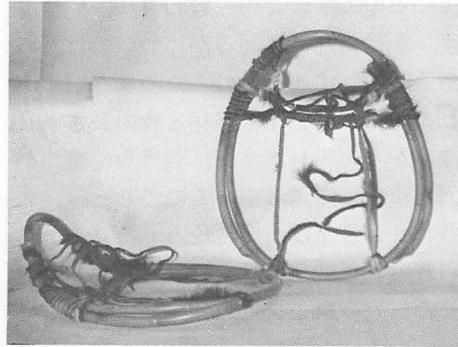
ところで、形態上から見て言える現象をひとつ書きたしておきます。一般に、同じ種に限って、緯度が高くなるにつれ大型化すると言うのがそれです。ベルグマンの法則として知られているものです。大型化した方が、外気と接触する体表面積の割合を小さくできると考えるのです。実際のところ、事実とよく合っているのですが、白山の動物たちと他の地域のそれらとを比較してみるだけの資料は、現在までのところ得られておらず、将来の課題です。

〈研究普及課〉

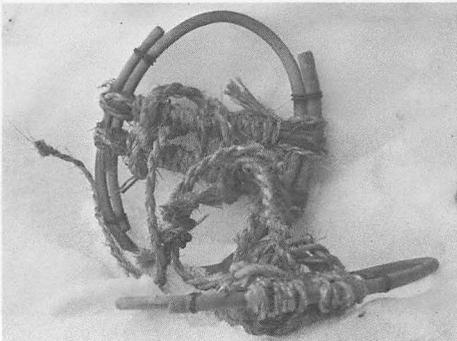
白山麓のカンジキ



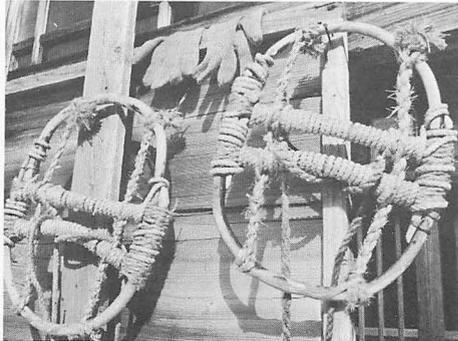
白峰産
ワク・クロモジの茎
ヒモ・麻 縄



白峰産
ワク・ネマガリダケ
ヒモ・牛皮



中宮産
ワク・クロモジの茎
ヒモ・ワラ縄、シナの木の皮



尾添産
ワク・クロモジの茎
ヒモ・ワラ縄



雪と民具

松山利夫

深い雪に毎年みまわれ、軒下までうもれる冬、人々は静かにただ春をまちのぞんでいるわけではありません。だからといって、積極的に雪とたたかうこともなかったようです。そこでは、冬（雪）になんとかして適応していこうとする努力が、重さねられてきたのではないのでしょうか。少なくとも私にはそう思えるのです。そうした人々の努力が、雪の存在を前提とした数々の民具に、あらわれていると考えられます。そこで、冬にのみ用いられた民具のいくつかを紹介してみます。

雪と民具と聞いて誰れでもすぐ思いつくのは、カンジキやユキグツなどの「はきもの」ではないでしょうか。ひとくちにカンジキといっても、爪のあるものないもの、大きさなどさまざまで決して一様ではありません（8ページの写真を参照して下さい）。もちろん、子供用の実にかわいいものもあります。こうしたカンジキの多くは、クスノキ科の落葉低木クロモジが使われていたようです（これは香がよいのでつまようじにも使われます）。全部手製のものでした。

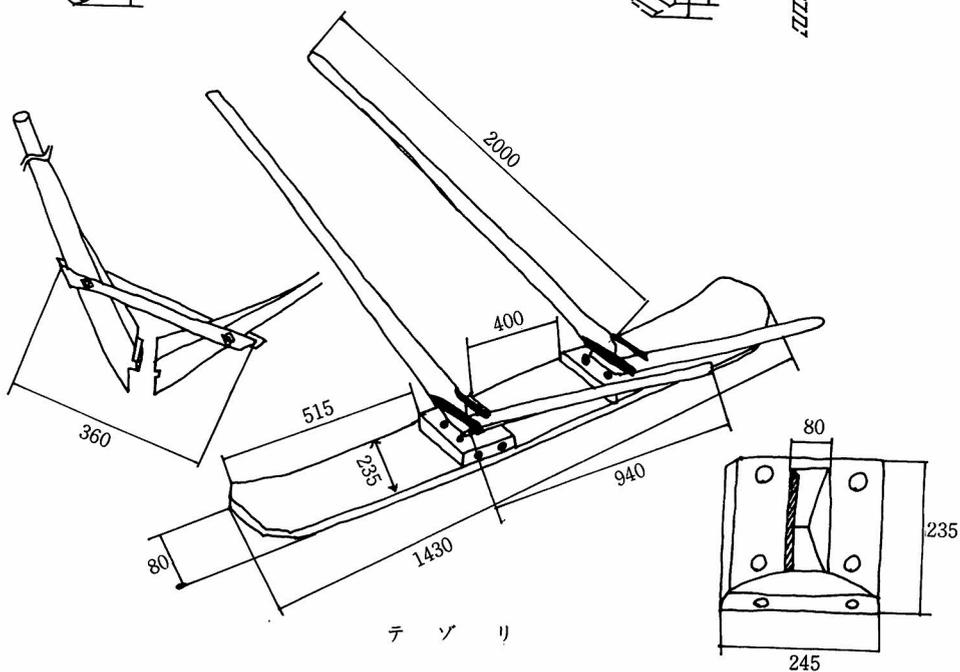
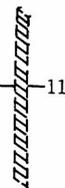
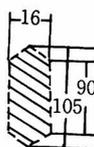
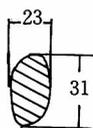
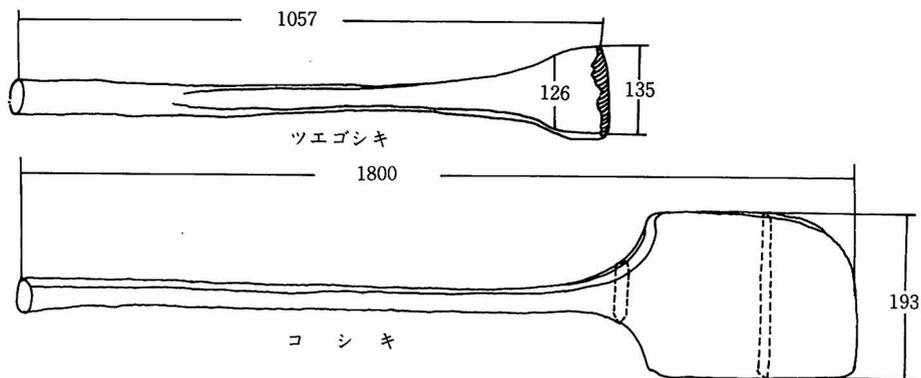
ユキグツは、この地方ではユキフミフカグ

ツともよんでいます。これは稲ワラでつくられています。稲作が現在ほどさかんにおこなわれていなかったころ（山間地では自然条件が悪かったせいでしょうか、あまり稲作はおこなわれなかったようです）、稲ワラは平地の村から購入しなければならなかったのです。

冬の民具としてつぎに思いあたるのが、除雪の用具でしょう。これには図にあるようなコシキとかツエゴシキという道具があります。もちろん木製で、いまでは除雪用具も大きくかわり、これらはほとんどみることができません。

カンジキやユキフミフカグツ、コシキやツエゴシキなどに対して、雪のもつ利点をよく活用した民具にテゾリとよばれるものがあります。これは図のように非常に大きい1本のソリで、両側に突き出した4本の柄は取りはずしが簡単にできるようになっています。この4本の柄の間に、伐採しておいた木材をつみ雪のうえを滑りおける運搬具です。こういふと、斜面を直滑降するかのような印象を与えるかもしれませんが、決してそんなこと





はありません。もしこんなことをしたら、重量の加わったテゾリは、ものすごい勢いで滑りおりにてしまい、思うところへ木材を運搬できなくなります。それで、テゾリを横にして斜面をジグザクに少しずつ滑りおりにてくるわけです。

そのほか、冬に用いられることの多い民具にはアンカやコタツなどの暖房用具やワタボウシとよぶくずまわたを原料にした防寒衣を

つくるための、ワタボウシカケイタなどといったものもあります。ですが、今回は直接雪とかかわるものだけに限りました。

ここにあげた民具は、かつて五味島（尾口村）に在住した嶋山進さんの御好意で当センターに保管しています。御希望があればおみせしますので、御申し出下さい。

〈研究普及課〉

石川県の自然公園 7

碁石ヶ峰県立自然公園

県内の県立自然公園は、現在4ヵ所指定されていますが、それは、このシリーズでもすでに紹介した白山山麓の3ヵ所とこれから紹介する能登半島基部の碁石ヶ峰県立自然公園であります。

もし国土の大改造と称して能登半島を切断しようと空からながめたとすれば、きっと羽咋から七尾に走る帯状の田畑に注目しこれを切断線とするのではないかと思うような、はっきりとした地溝帯があります。

この地溝帯は、一般に邑地瀉地溝帯と呼ばれますが、本公園はこの地溝帯を眼下にみおろして走る宝達丘陵の山腹に広がる面積約2,500ha、昭和45年6月指定の自然公園であります。

石動山より西南にのび碁石ヶ峰に至る山稜は、邑地瀉地溝帯に向って断層崖となって急傾斜でおちこんでいますが、背染線は、比較的円やかで、中腹にかけては、地すべりによる高原状の台地を宛々に持っています。その台地は田畑が開かれ、随所にみられる池沼と相まって、のびやかな高原状景観をみせてくれます。

植生は、土地が大部分私有地のためか植林地が多く針葉樹林となっています。碁石ヶ峰付近は、ミズナラ・ブナクラスの下限に相当する落葉樹林帯であるほか、北方系植物と南方系植物が混在する地域としてもとらえられます。

文化的には、北陸でも最も古くから開けた地といわれ、土器時代の遺跡、鍋塚、親王塚

等の古墳も多くみられるのも本公園の特徴でしょう。

このような特性をもつ本公園の保護、利用計画はどうかといいますと、全般的に風致の維持に留意しつつ利用との調整を図っていくことが基本方針となりますが、利用面からすれば、金沢、羽咋、七尾方面からの日帰りレクリエーション・エリアとして重要な位置を占めていることから、陵線沿いのハイキングコース、原山大地を中心とする高原の屋外レクリエーションの場としての利用に重点がおかれています。

県立自然公園は一般的に国立・固定公園と比較した場合、都市近郊にあり、自然環境も厳生なすぐれた自然を有するというよりは、古くから地域住民が利用してきた里山、雑木林的な地域が多いようであります。また社会情勢の変化に伴い、余暇に対する意識に変化がみられ、各日常生活圏における自主的、能動的な野外余暇活動への志向が高まりつつあります。このような観点から今後の県立自然公園のあり方を検討してみますと、各日常生活圏における野外余暇活動の場としての機能が県立自然公園には強く求められるのではないかと思います。これまで紹介してきた県立自然公園のいずれも、他の国立、国定公園と比べて行政機関の積極的な取り組みに欠けていたことは否定できませんが、今後、県立自然公園の存在意義をふまえた上で、配置の適正化、計画的な施設整備等積極的な取り組みが必要でしょう。 〈石川県観光課〉



たより

大雪の蛇谷

昨年につづき今冬は山雪型の大雪になりました。金沢では比較的積雪が少なかったにもかかわらず、白山ろくは2m以上の雪にうまりました。自然保護センター周辺でも最深時は270cm、(1975年2月24日北陸電力三俣取入口観測)にもなりました。

この雪の中で動物を中心にした調査研究と取材が進められています。1月30日より3月末まで伊沢氏らによるニホンザル調査、2月19日より3月20日まで桜井氏を中心としたカモシカ調査などが行なわれている。センター職員による各種調査、巡視に加え、これら白山調査研究委員会による調査活動、新聞社、映画会社の取材活動など、中宮温泉周辺は、大変にぎわっています。

このあたりも3月中旬になれば、雪崩跡地にフキノトウなどが芽生え、サル、カモシカも待ちに待った春の到来を感じる日も近づいています。

講演会

白山自然保護センターで講演会を開催しました。

日時 昭和50年3月15日

場所 金沢市中央公民館

講師 四手井綱英(京都大学農学部・白山調査研究委員会)

映画 Japan's Snow Monkey (アメリカ, 1971)

参加 約30名

センターが白山地域をはなれて行なう初めての普及活動でした。今後ともこの種の企画を考えてゆきます。

「はくさん、第2巻を終る。」

第2巻最終号をここに送ることになりました。今号は白山の象徴ともいべき雪をテーマにとり上げ、各方面からの解説を集めました。雪は白山の自然と住民の生活様式の大部分を決めているとあって良いようです。

「石川県の自然公園」は今号をもって県下7公園の全部を一めぐりしました。表紙写真には公園施設を取り上げてきました。自然公園の悩みも多く、保護と利用の対立もいつまでも問題になります。利用者と共にこれらの問題を考えていきたい、レクリエーション、自然探勝の折にはこれらのことを思い起していただきたい。3巻では新しい企画のシリーズをお送りします。

世のインフレにもなって、印刷費も高くなって、この雑誌のページ数はなかなか増やせません。より内容の充実したものにして第3巻へ引きつきます。皆様の投稿等の協力を待っています。

はくさん 第2巻 第5,6号

発行日 1975年3月20日

発行所 石川県白山自然保護センター
石川県石川郡吉野谷村中宮

印刷所 株式会社 橋本確文堂