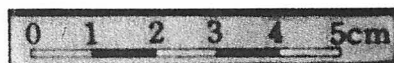
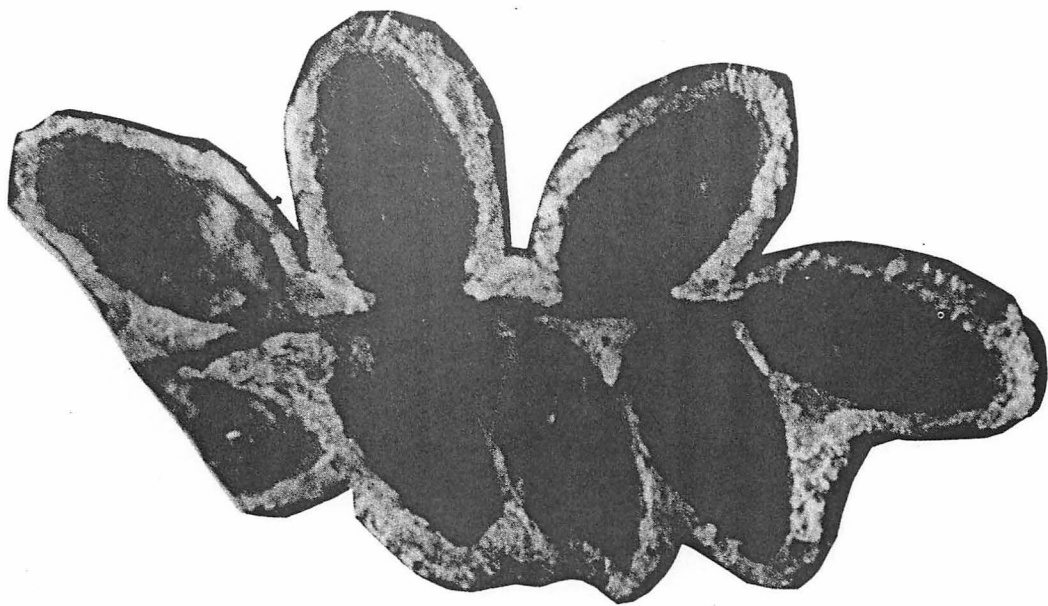


# はくさん

第4巻 第1号



## ポドザミーテス ライニイ (目付谷産)

白山地域には、中生代中期(約1億年~1億5千万年前)の手取層群が広く分布しています。その手取層群中には数多くの植物化石が含まれています。

ポドザミーテス ライニイは、ドイツの地理学者ラインが桑島の「化石壁」から採取し、植物化石学者ゲイラーがラインにちなんで1877年(明治10年)に命名したものです。

裸子植物の球果類に属し、丸型で平行な葉脈をもち、その葉柄(葉が茎についている部分)が短いのが特徴です。最近桑島で採集された標本の中に、1年目の小枝についているのが葉柄を持っており、それよりふるい枝につく場合は葉柄のない葉体を示す標本があり、ポドザミーテス ライニイはマキかマツの仲間に近縁のものと思われます。

この種はシベリア地方の地層からも産出しますが、わが国では北陸地方に分布する手取層群からのみ発見されています。

同じポドザミーテス属に属し、ライニイとは異なって、細長いとがった葉をもつものはポドザミーテス ランセオラートスといわれています。この種は現世のマキに近縁のものと考えられています。

〈東野外志男〉

## 春の自然観察のつどい

### 山村のくらしと自然——出作りをたずねて——



△ 万造山の景観

センターでは、白山ろく少年自然の家と共催で、さる6月5・6日に観察会をおこないました。

そのときの様子を御紹介いたします。

写真はいずれも少年自然の家の社会教育主事 真野哲三氏が撮影されたものです。



風嵐 忠キ山での観察風景▷



△白山ろく少年自然の家でのレクチャーから、稗の穂



△白峰 万造山での説明

## コロンビアの自然とその保護 1

### マカレナ国立公園

水野昭憲

南アメリカ大陸の北部は、アンデス山脈と大西洋にはさまれた広大な森林で埋められている。東アンデスによりそうように、その森林に浮かぶ島のような、南北120km、最高峰2500mのマカレナ山脈がある。この山塊をすっぽり含む広い地域がマカレナ国立公園となっている。

コロンビアにある16ヶ所の国立公園の中でも最大の面積を有し、約6000km<sup>2</sup>というから白山国立公園の12倍の広さになる。このうち3分の2は氾濫原に発達した熱帯降雨林になっている。オリノコ川の上流地帯で、グワジャペロ川とグエハ川の2支流が境界になっている。

私は、日本モンキーセンター第3次アマゾ

ン学術調査隊（隊長：伊沢紘生）の一員として、昭和50年10月から翌年2月まで、ここマカレナの森へ入り、広鼻猿類、オマキザル科のサルの生態調査を行なった。マカレナ村はコロンビア中央部にあるメタ県の中心都市ビジャビセンシオから飛行機で森の上を1時間のところであり、約100戸からなり、国立公園の入口にもなっている。村からカヌーで2日川を上った公園の境界に基地を設営し、これまでにほとんど人が入ったことのない原始林の中で、魚やイノシシを捕って4ヶ月間暮らした。

この広い公園の内部には人は全く住んでいない。道路はもちろん、飛行場もない。唯一の交通機関であるカヌーも、大河の上流にあたる山脈のふもとでは、雨期に通れない急流や、乾期には巨大な流木がかかって通過できないところがあったりする。さらに高温多湿と蚊などの昆虫、マラリアなどの風土病がこの地域から開拓を拒絶してきたのだ。

インデレナ 国立公園を管理しているのはインデレナ（自然資源庁）という国の組織である。マカレナ国立公園はビジャビセンシオにある地域本部の指揮のもと、各河川の分岐の要点に10ヶ所のインデレナのキャンプがある。キャンプには3～5人の職員が駐在していて、そのうち1人は中央から派遣された役人である。

インデレナ (INDERENA) はスペイン語で Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables の略称で、直訳すれば「改革可能な自然資源の開発庁」となるが、ここでは自然資源庁と訳しておく。日本の行政庁に照らしてみれば、林野庁と環境庁を合



コロンビアの国立公園

わせたような組織と考えられる。現地における管理についても、営林署と担当区事務所を思い出させる。組織機構図を見れば、その業務内容が理解できるだろう。

私の調査では国立公園・野生生物課の研究者との関係を密にしなければならない。動物保護の室長であるエルナンデス・カマチョ博士からたびたび情報を得、国立公園室長のアミルカル・ロペス博士からも、多くの説明を受け議論した。

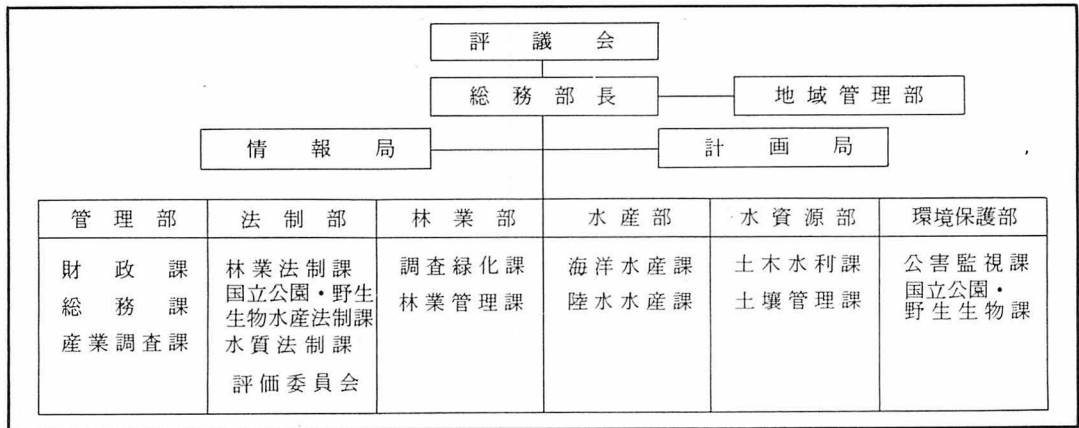
公園内での調査活動については地域管理局を通じて世話になる。ここが各地方事務所を統括し、国立公園内のキャンプに対しても指揮を送っている。

この国の制度でまず気になるのは、開発と保護が1つの組織で担当されている。広い国土を有する経済的な低開発国では、豊富な自

然資源の有効な開発利用が優先するのは止むを得ないことかもしれない。こういう国でこそ、開発と保護を一つの立場で検討、実施する方が望ましいともいえる。しかし、どの国でも同じように開発要求に押し切られて、森林と動物の保護がなおざりになりはしないかという心配がないわけではない。

日本の行政組織とやや異なり、法令的な許可、認可、審査を担当する部が全般に渡って一つにまとめられている。このこともあって、例えば環境保護部の責任者には、ほとんど自然科学者があてられている。役所を訪問し、ある程度の責任を持った人と見れば、ドクトルと呼んでまず間ちがいない。野生生物のオフィスをのぞいてまず目に入るのは、大きな製図台に向って鳥やけものの標本を見ながら精密な図を書いている技術者である。日本

インデレナの組織機構



マカレナ空港



唯一の交通機関カヌー



ドウダ川ぞいのジャングル

川は公園の境界。向うには延々と続く緑の波がひろがっている。

の役所の形式ばった雰囲気は感じられない。

環境保護部門には研究所もある。一般向けの博物館ではないので、必ずしも十分な職員によって整理されているとはいえないが、収集した動植物の照合などに、同じボコタのコロンビア国立大学の研究室より優れた分野もあった。野生生物課の職員もしばしばオフィスをはなれてこのラボラトリーで研究している。

**利用と保護** マカレナ国立公園には、旅行者のためのビジターセンターや公園内ヒュッテやキャンプ場などは全くない。広い森林と動物の多いことで有名どころだけに、時折訪ねてくる旅行者があっても、村の宿に泊まり、周辺を見て帰るしかない。原生林やそこに住む鳥、けものはほとんど見られない。

管理の職員たちの仕事も少なく、私たちのように中央のインデレナと提携している者には待遇は悪くない。コロンビア国立大学の研究者やアメリカ合衆国の平和部隊の青年などもインデレナのキャンプに泊っている。

保護のための国立公園という点は貫かねばならないが、特定の地域だけでも利用者のためのものでできないだろうか。カヌーと宿泊の施設それにビジターセンターのようなものがあれば、大木の茂るジャングルと美しい鳥

や昆虫、そして大型の動物を観察できるだろう。

私と共同調査を行なった国立大学で植物分類学を専攻しているイドロボ博士は、マカレナ山脈の最高峰へ1950年に登頂した最初のグループの一人でもある。彼もこの公園の保護管理にはもどかしいものを感じている。畑や牧場が広がり、カヌーのエンジンが強くなって猟師の行動域が広がってくれば、アマゾン、オリノコ川流域で最も貴重な原生林の一つであるマカレナの森も人間の侵略の危険にさらされるだろう。国立大学の研究基地において管理と監視を強化したいと力説していた。私たちが開いたキャンプをその基地にしようと考えているようである。

境界で以前から畑を耕している人を除いて、マカレナ国立公園内には畑をすることはもちろん、一般の立入りさえも許していない。ここまで徹底した施策は、政府の力が強いということにも助けられているが、人間を完全にしりぞけて広大な原生林を保護しようとしていることによっている。侵略してはならない最後の大自然であるとともに、将来必ず、偉大な地球の財産としての価値が大きくなるものと信じている。いつまでも野生動植物の楽園であってほしい。 <研究普及課>



# 谷峠付近の昆虫の化石から

松尾秀邦

飛ぶ虫は余程の機会に恵まれない限りは化石になりにくいので、その産出量は他の化石に較べると非常に少ない。それ故に産出するとなれば珍らしがられて、人々の好奇心をそそるのである。

谷峠(石川県白峰村と福井県勝山市の分水嶺)付近にも昆虫の化石が出ていることは20年前位から知られていて、多数の人々が採集を試みているが、大型昆虫で人を驚かせる様な立派な化石は未だ採れていないようである。この付近の旧国道沿いには白亜紀の終り頃(約6千万年前)の堆積層があって、マツやその他の針葉樹に混じて、ヒシの葉に似た小型の奇妙な化石が採れるところがある。これら植物化石を産出する灰白色の凝灰質岩層に伴っている黒色の泥質頁岩層に、クモ、アブ、や小型の甲虫の破片と思われる昆虫の化石が出る。

この昆虫の化石については、国立博物館の藤山家徳さんが御研究中のもので、近い将来に面白い結果が出ると思う。若し、ここを通られることがあって、蹴とばした岩片に昆虫の翅でも見付けられたならば、藤山さんに御尋ねになればよい。

昆虫の化石<sup>(1)</sup>(2億年前)にトクサ、ヒカゲノカズラや原始的針葉樹の巨木の森林中を飛び廻っていたトンボ、カゲロウ、ゴキブリの仲間等が報告されている。石炭紀や二畳紀のような古生代の終り頃は両棲類が多く、これ等昆虫を捕食していたようである。

そこで、時代は新しいが、中生代の昆虫が出るとなると、中生代に栄えたは虫類の仲間、昆虫を捕食していたものがいたに違いない。

それはトカゲの仲間であろう。

今迄、白山周辺に存在する中生代の地層から、は虫類の化石の報告があったのは福井県美山町足羽中学校の北川峻一さんが昭和35(1960)年に美山町小和清水<sup>コワシヨクズ</sup>で採集されたものだけである。体長15cmの"手取竜=Tedorisaurus(テドリザウルス)"<sup>(2)</sup>と名付けられた標本は北川さんの御宅の金庫の中に大切に保管されている。

これもトカゲの仲間であるといわれている。すると、昆虫が出る、捕食するトカゲもいた筈であるということになれば、谷峠付近の昆虫の多い地層の中に一匹位はトカゲがいるのではないか。トカゲがいないのなら両棲類のカエルでもよい。

谷峠付近に産出する大道谷化石植物群を採集しながらの夢である。

注1) 我が国で最も古い昆虫の化石は1970(昭和45)年に山口県美禰市の三畳紀(1億5千万年前)に出たゴキブリの仲間である。この標本は広島市鈴ヶ峯短大の今村外治先生の処に保管されている。

注2) 1967(昭和42)年に横浜国立大学鹿間時夫さんによって命名された。巨竜の仲間<sup>(1)</sup>にザウルスと付けられているが、これはトカゲ類の意味である。  
〈金沢大学教養部〉

# ライチョウ移殖をめぐる生態学的諸問題

## 3. 島の生物は滅びやすい

花井正光

### 島と動物

前回までで、私は、ライチョウが白山から姿を消した謎解きの材料として、島状の分布地であることと、生息環境がいわば極北地方に相等する気象条件下にあることの2つの条件を仮定していることを述べてきました。そこで今回は、前者の仮定について、私の考え方を説明してみたいと思います。

結論から申しておきますと、島にすむ動物は滅びやすいということです。そして、島が小さければ小さいほど、また隣接する大きな島や陸地から遠く離れるほど、この現象は顕著なのです。このことについて、実際の島での研究例をひきながら白山を島に想定して話を進めたいと思います。

その前に、白山が地理学や生態学からみた島の条件によく似ていることを、もう一度ここでもみておく必要があります。島という言葉のもつイメージは、四面を水によって囲まれた小さい陸地が一般的ではありますが、ある特徴のもとに限られた地域に対しても島と呼んでいます。要するに、陸地から離れて周囲を海に囲まれた小さい陸地だけが島ではないのです。ところで、動物はその種類に適した場所に限って生息していますが、それぞれの生息場所（ハビタットと呼びます）は、限りなく広がっているのではなくて、食べものや隠れ場所といった生活に必要な条件を満たしている、ある限られた広がりであるわけです。つまり、それぞれのハビタットは生活に適さない環境で仕切られているのです。こうしたひとつひとつのハビタットは、もちろん、

大小さまざまであり、しかも互いに隣接する間のへだたりもいろいろであるわけですが、この様子を模式的に示したのが図3-1です。黒くぬりつぶした部分がある種の動物のハビタットであり、そのひとつひとつが島のイメージでつかんでいただけますでしょうか。ここでは、動物の分布は飛び石づいた島の島状であることと、それぞれの島に相等するハビタットは大小さまざまであることに注目しておいてください。

さて、島の動物が滅びやすいということは、何が原因になっているのでしょうか。それをさぐってみることが、今回の謎解き推理の作業です。ここで、島の動物が滅びやすいことと、島の大きさと動物の種類数とは比例関係にあることを示した研究者の仕事をお目にかけておきたいと思います。表3-1と図3-2がそれです。

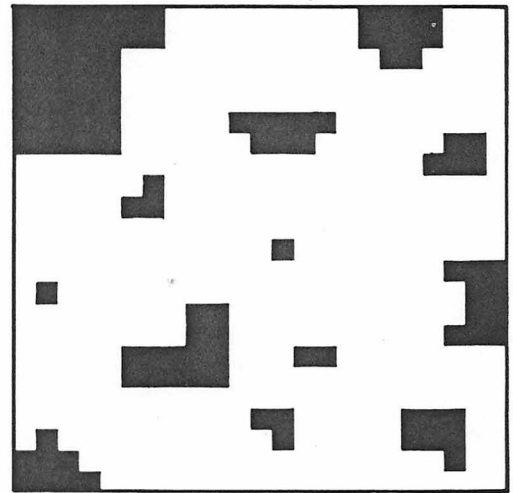


図3-1 大小さまざまなハビタットがあちこちに離れて位置していることを示した模式図

表3-1 世界中で絶滅または絶滅しかけている哺乳類、鳥類およびハチュウ類の種類数を地域別にまとめた表 (K.カリイ=リンダール、1972による)

地 域	現在までに絶滅	現在絶滅寸前
アフリカ大陸	30	155
ヨーロッパ "	5	21
アジア "	48	216
北アメリカ "	39	164
南アメリカ "	67	153
太平洋州 "	60	119
-----		
太平洋上の島々	62	87
インド洋上 "	44	32
大西洋上 "	5	9
合 計	360	956

## 2つの研究結果から

表3-1は、世界中の動物のうち、哺乳類、鳥類およびハチュウ類で、現在までに絶滅した種類数と、現在絶滅しつつある種類数を大陸と島について調べた結果です。この表で、破線から下が島々についての種類数です。絶滅してしまった種類の数で、大陸と比較してみますと、島々で絶滅した動物の多いことがわかってもらえると思います。全体の約3分の1が島々の動物たちで占められているのですから、大陸と比べればそれこそ取るに足りないこれらの島々の面積を考えますと、いかに島の動物が多く減びたか歴然としています。

図3-2の方は、島の大きさと、そこに生息する特定グループの動物の種類数との間には、一定の比例関係があることを示したグラフです。西インド諸島に属する島々に生息する両生類とハチュウ類を合せた種類の数を、それぞれの島についてみると、島の大きさとみごとに比例していることがわかったのです。このような関係を見つけた研究は、他にも幾つかあります。これらのことから、面積の大きい島ほど多くの動物が生息できると言えそうです。ただし、この場合には、大陸からの隔離の程度と、属している気候帯がともに同じである島々に限っての話ですか

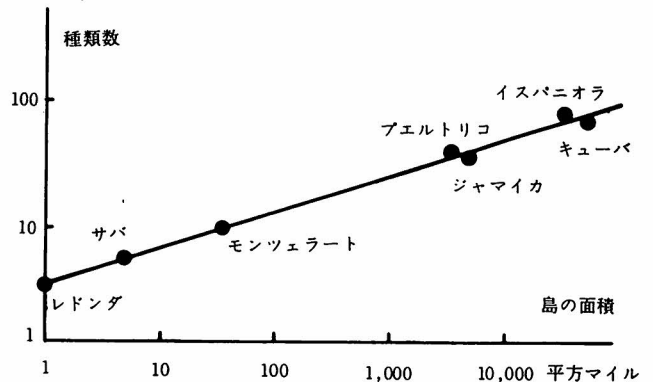


図3-2 西インド諸島に属する島々に生息する両生類とハチュウ類の合計種類数と島の大きさの関係 (マッカーサーら、1967による)

ら、地球上のどの位置にある島々の間でも比較できるというわけではないことに注意してください。

小さな島ほど動物の種類が少なかったり、大陸よりは島の方が動物が減びやすいといった現象を上でみたのですが、島はどうして動物たちにとってこのように厳しいハビタットになっているのでしょうか。十分に因果関係がわかっているとは言えないのですけれども、それは、どうも、島がもっている次の2つの条件のせいであるらしいと考えられます。そのひとつは、島は小さく、地形や植生の変化に乏しい、言わば、より単純な自然環境にあることです。二番目は、島は程度の差こそあれ、全て隔離された状態にあるという点です。要するに、島ないしは島状のハビタットにすむ動物たちは、狭い生活空間にしか恵まれず、他の地域との間の移動も困難な状況のもとにおかれていると言えるでしょう。

## 島の大きさと隔離

では、2つの条件は、どうして動物たちを島にすめなくしたり、多くの種類をすまわせなくしているのでしょうか。ここでは、動物が絶びる場合の方を考えてみたいと思います。

まず、ハビタットの面積が小さいという条



件からはじめます。どんな動物でもそうですが、ハビタットの広がりには一定の限界があるので、動物はその広さに応じた数の個体数（または、あたま数）を超えて増えることはできないのが普通です。このことは、誰れもが納得できる点だと思います。しかし、自然状態のもとで、ある種の動物について、その地域がもつ収容力を具体的に調べるのは、並たいていの仕事ではないのです。それは、気候や餌の量などは常に変化しますし、動物そのものの個体数もそれに応じて増減するからです。それに、動物の個体数を数えることからして容易なことではありません。話が少し脇道にそれましたが、ともかくも、他の条件が全て同じだとしますと、動物は大きい生活空間をもつ場所ほど多くすむことができ、個体群の大きさもそれだけ大きいものとなります。ですから、小さな島では個体群も小さいわけです。

そこで、個体群が小さいとどんなことがおこるかと言いますと、繁殖がうまくできなかつたり、遺伝的に弱い個体が増えたり、また死んだ分だけの個体をうめあわせることができなかつたりするなどして、結局、その地域から消滅してしまふことになりやすいのです。つまり、絶滅にいたる確率が大きいと言えます。このあたりの説明は、なかなか複雑な問題ですから、簡単には言い切れないのですが、詳しいことは別の機会にゆずって、話を先にすすめます。

次は隔離の問題です。動物は、その名のとおり、動くことのできる生物ですが、普通、どこへでも移動してゆくわけではありません。渡り鳥の仲間などを例外とすると、ほとんどの動物はやはり近距離の移動しかしないものです。でたらめな方向へ移動するよりは、すみなれた場所の方がいろんな意味で安全であるからでしょう。陸上の哺乳類では特にこ

の傾向が強いようです。こんなわけで、遠く隔たった分布地の間を越えて出入りすることは、その距離が増すほど困難になると考えられます。従って、ある島へ動物が移ってくる（移入）割合は、隣接する陸地からの隔離の程度が大きいほど小さいものとなるはずで

す。さて、ある種の動物が、何等かの原因で、非常に個体数が少なくなってしまうか、もしくは不幸にして絶滅してしまったような場合を想定してみてください。その島のごく近くに、たくさんの個体数がすんでいる、より大きな島や陸地があるとすると、そこからの移入個体で、この動物は絶滅をまぬがれるか、絶滅した場合でも、また姿をみることができるようになる可能性は大きなものとなります。この場合、容易に移動できる距離以上に離れていれば、この可能性も極めて小さいものになるのは言うまでもありません。こんなふうにして、隔離は動物の絶滅の機会を多くしているのです。

以上で、ざっと、島で動物が減びやすい理由をみてきたのですが、もちろん、ここに取り上げた問題の他にも多くの事柄について、考えてみる必要があると思います。しかし、白山からライチョウが姿を消したとする考え方を説明するには、白山を島と仮定して、これ位のところで、一応、おいておいてもよいのではないかと思われま

す。今回は、謎解きのもうひとつの足がかりである、寒帯についてのお話をさせていただきます。 <研究普及課>

# 植物の四季 2

## 春



四手井 英 一

マルバマンサクの花が終り、コブシの白い花が山のあちらこちらに見え始めると、山は本格的な春になる。

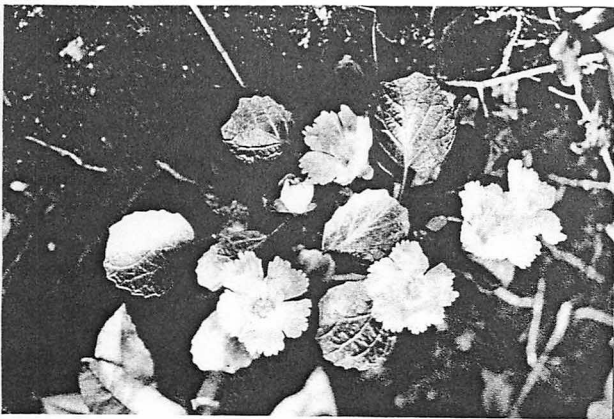


コブシ

まだ緑が薄い雑木林の、暖かい日のさす斜面には、次から次へとさまざまな植物が芽を出し、黄金色のヤマブキ、白いイチリンソウやニンリンソウ、ピンク色のカタクリやイワウチワなどが色とりどりの花を開き、木もれ日と見まごうばかりに咲き競い、谷間の湿地にはミズバショウが満開になる。

また、このころは山菜の季節でもあって、タラノキやウコギ、リョウブなどの新芽、ウド、クサソテツ(コゴミ)、ゼンマイ、ワラビ、ギボウシなどが続々と顔を出し、これらを食べに来るカモシカやサル、ウサギなどが良く見かけられる。

この季節は短くて、4月の終りから6月始



イワウチワ



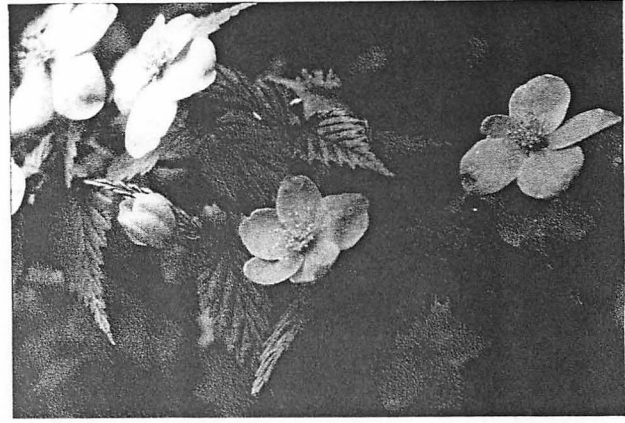
ミズキ

めまでの1ヶ月程の間で、山は見る見る内に深い緑に被われてしまう。

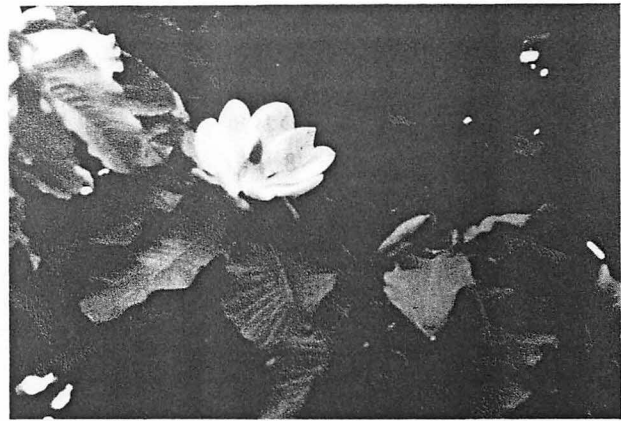
5月の半ばをすぎると、こんどはトチノキ、ハウノキ、ミズキ、アズキナシ、ハクウンボク、ヤマボウシ、ヤブデマリ、ヒメウツギなどといった樹木の花が咲き始める。これらの花には、どういう訳か白いものが多く、タニウツギのピンクとフジの紫を除けば、山は白と緑だけになってしまう。緑一色の世界では、白い花の方が蜜を求める昆虫たちにとって見付けやすいためだろうか？。しかし5月の明るい日ざしの中での白い花は、葉のキラメキと見まちがえて、私たちはつい見落してしまい、山道が真白になる程落ちている花びらを見て、やっと花が咲いていることに気付くのである。

これらの花が散ってしまうと梅雨になり、しとしとと降る雨の中でエゾアジサイが、その薄紫色の花を開く。

もうすぐ夏である。



ヤマブキ



ハウノキ

↓ ケナシヤブデマリ



〈研究普及課〉

# たより

八十八夜もすぎ、梅雨入り宣言が出されたのは6月5日のことです。暦のうえでは、もうとくに夏をむかえたことになりましたが、蛇谷溪谷では短かい春がいますぎていこうとしています。

昨年来から今年の2月にかけて南アメリカの熱帯降雨林地帯で調査をおこなってきた、水野昭憲君の報告が紙面をにぎわせてくれます。私達の住みなれた環境とは全くちがったところだけに、いろいろめずらしい話があることでしょう。この号以下、しばらく連載してくれるそうです。

グラビアでご覧のとおり、今年の「春の自然観察のつどい」は、尾口村にある県立白山ろく少年自然の家の皆さんと共催でおこないました。小雨の中を、白峰村の作り地へたずねたとき、吊り橋や作り小屋は大人の人には郷愁を、子供さんには新しい発見をもたらしたのではないかと思っています。この会は、40名という定員制だったため、参加できなかった御家族の方には、大変申しわけないと思っています。紙上をかりてお詫び申します。夏にはつぎのような日程とテーマで観察会を計画していますので、ぜひ御家族で参加下さい。

## 夏の観察会のお知らせ

日 時 8月7日(土)・8日(日)

場 所 白山山頂部

テーマ 白山火山と高山植物

宿泊地は白山南龍ヶ馬場の南龍荘を予定しています。

なお、今後この計画は宿舎の都合などによって変更されることがあります。7月下旬には、細部にわたって決めますのでその頃にお問い合わせ下さい。

ところで、この号では紙数の都合から、山日記と自然公園指導員紹介を休ませていただきました。御了承されればと思います。

## 目 次

春の自然観察のつどい	2
南米の調査から コロンビアの自然とその保護 1	
マカレナ国立公園	水野 昭憲… 3
谷峠付近の昆虫の化石から	松尾 秀邦… 6
ライチョウ移殖をめぐる生態学的諸問題	
3 島の生物は減びやすい	花井 正光… 7
植物の四季 2 春	四手井英一… 10
たより	12

はくさん 第4巻 第1号

発行日 1976年6月20日

発行所 石川県白山自然保護センター

石川県吉野谷村中宮

印刷所 株式会社 橋本 確文堂