

北アルプス白馬・鹿島槍連峰の強風地における植生観察

小 泉 武 栄

T. Koizumi : Observation of the alpine wind-exposed vegetation on Shirouma-Kashimayari Mountains, the Northern Japan Alps

はじめに

日本アルプスでは主稜線が南北方向に連なっているため、西向き斜面は冬の強い季節風を正面から受け、その最上部は吹きさらしによって冬季でもほとんど雪がつかない状態になっている。このため、その部分は現在でも周氷河環境下にあり、そこでは強い凍結破砕作用による基盤岩石の破砕や、ソリフラクションの作用による岩屑の下方への移動が生じている。

ところで、こうした岩石の破砕や岩屑の移動は、岩石の種類によって著しくその程度を異にしており、その結果、立地の安定・不安定が生じて、その上に生じる植物群落も大きく異なってくる。筆者（小泉 1979 a, b, 1980 a, b）は北アルプス鉢ヶ岳付近と中央アルプス桧尾岳付近の強風地を例に、こうした地質と植生分布の関係について論じたが、扱った事例はわずかであった。そこで本稿ではこうした欠点を補うため、他の山域についても同様の視点から観察を行うことにした。とりあげた地域は北アルプス北部の白馬岳から唐松岳、五竜岳、鹿島槍ヶ岳を経て爺ヶ岳に至る主稜線沿いである。

なお、調査に当っては東京学芸大学大学院の田村光穂君の協力を得た。また岩石の名称については東京学芸大学地学教室の本間富士雄助教授と同教室大学院生の坪内秀樹君からご教示いただいた。以上の方々に深く感謝申し上げる次第である。

1. 白馬岳と小連筆尾根

白馬岳（2933 m）は白馬連峰（朝日岳から不帰嶮まで）の主峰で、わが国では大雪山とならび最も豊富な高山植物相（高橋他, 1969）と多様な高山植物群落をもつ高山である。この山の植生については古くから調査が行われてきたが、最近では土田（1981）が詳細な報告を行っている。

この山は典型的な非対称山稜を形成し、西向き斜面が緩傾斜の凸型斜面からなるのに対し、東側は切りたった急崖をつくっている。本稿で対象とするのはこのうち西側斜面の植生であるが、ここでも地質と植生の関係を明瞭によりとることができる。

まず、白馬村営小屋から白馬岳山頂部にかけての主稜線の西側斜面では、草本と矮低木の混じりあっ

た風衝地の植物群落が発達する。優占種はミヤマノガリヤス・ムカゴトラノオ・クロマメノキ・チシマギキョウ・オヤマノエンドウ・イワスゲ・ミヤマキンバイなどで植被率は40～80%と高い。村営小屋に近いところでは不明瞭な階段状構造土が形成され、その前面をこの群落がおおう。上面は砂礫地となり、ウルップソウが生育している。

この植被率の高い植物群落の発達するのは、古生界のやや変成した黒色泥岩（粘板岩）および砂岩の分布地で、立地はこぶし大程度以下の礫を主体とし、細礫および土質のマトリックスに富む。群落下には乾性型の高山草原土が形成されている。

白馬岳山頂から北方の三国境の方へ比高にして20 mほど降りたあたりは、平坦な肩になっており、ここでは植被と砂礫地が傾斜方向に縞状に交互に配列する現象がみられる（写真1）。植被と砂礫地の幅



写真1. 白馬岳山頂部西側斜面の風衝草原

はそれぞれ30cm, 50cm程度で一種の条線上構造土をつくっている。この地質は泥岩からなり、表面の礫はやや小さく、10cm以下の礫が主体となっている。おそらく少量ながら岩屑の生産と移動があり、それに西側からの風の吹き上げが加わって、こうした縞状の様相が生じたのだと考える。この縞状のパターンは山頂よりのやや傾斜のあるところでは、重力によるマスマーブメントと西風による風食の作用でベクトル効果が生じ、最大傾斜方向に斜行する階段状構造土に移行している。

総じてこの古生界地域では、泥岩のみからなる場合は縞状の植被をつくりやすく、これにやや大きく破砕される砂岩礫が混入すると立地は安定し、面状の植被が形成される傾向があるようである。

なお、この古生界地域ではハイマツは稜線から比高にして100mほど下らないとあらわれない。これはこの地域では表面をおおう礫が小さいため、ハイマツは遮蔽物を欠き、風衝地には生育できないからだと考える。

白馬山頂から水平距離にして400mほど北方に下がると、地質は流紋岩（圭長岩）に変わる。その境目は岩石の色が黒色から白色に変わるため、きわめて明瞭である。流紋岩の部分は光を反射して白く輝き、遠望すると雪のようにみえることすらある。この流紋岩地はところどころに狭い古生界の分布地や安山岩の岩脈（急な崖をつくることが多い）をはさみながら、小蓮華山（2769m）の西方約200m付近まで連続する。すなわち、三国境を中心として白馬山頂から小蓮華山に至る屋根の大部分は、流紋岩地からなっているわけである。

流紋岩地に生ずる高山荒原植物群落については先に詳しく論じたが（小泉, 1979a）、この群落は本地域では三国境から雪倉岳よりにやや降りた部分を除いて意外に発達が悪く、分布は稜線沿いの緩傾斜地にはば限られている。主な出現種はタカネスミレとウルップソウで、コマクサはごく少ない。斜面の大部分はほぼ無植生になっていて、斜面上に点在するわずかな凹みにハイマツが小さなかたまりをつくって生育している（写真2）。これは先に報告した鉢ヶ岳付近とはかなり異なっている。

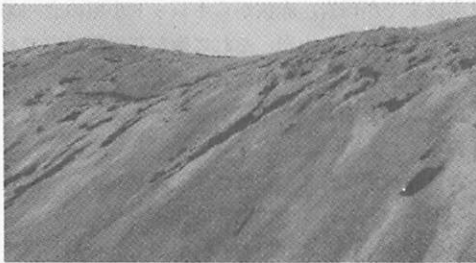


写真2. 三国境付近の流紋岩礫地に点々と生育するハイマツ

この無植生の原因はやはり斜面上の礫の粒径にあると考える。このあたりの礫は流紋岩地にしては粗く、こぶし大程度のものが主体となり、マトリックスをほとんど欠いている。マトリックスのあらわれるのは深さ50cmより深い部分で、このためにこの流紋岩地の礫地は植物の生育には不向きな立地となっている。鉢ヶ岳付近の流紋岩砂礫地が新鮮な岩屑からなる現成の周水河砂礫地であるのに対し、このあたりの斜面の流紋岩礫は風化が進み、表面には地衣類や蘚苔類の付着が著しい。粒径のこともあわ

せ考えると、この礫からなる斜面はおそらく化石周水河斜面であろうと推定される。すなわち一般的な傾向として流紋岩地は鉢ヶ岳周辺のように現成の周水河砂礫地をつくりやすく、そこにはタカネスミレやウルップソウからなる高山荒原植物群落が成立するが、粒径の大きい化石周水河斜面の場合は無植生になりやすいといえよう。

小蓮華山のピークの西南200m付近から地質は花崗斑岩に変化するが、とたんに植被の発達がよくなり、ところによっては植被率80%にも達する密生した群落を形成する。群落はハイマツのほか矮低木と草本の混合群落である。とくに植被率の高いところでは風衝草原に近い組成をもち、高山草原土が発達する。立地はこぶし大程度から人頭大程度の礫を主体とする礫地であるが、しばしば径40~50cmの巨礫をまじえ、きわめて安定している。群落の発達のよいのはこのことに原因があるのであろう。

小蓮華山のピークから先、稜線はしばらく真東に向かうが、この部分は強風が当たらないために、斜面はハイマツにおおわれている。そこをすぎると稜線は再び北東方向へ変化するが、そのあたりから2612mの独標付近にかけては、西側斜面は長大な岩塊斜面を形成し（写真3）、植生は花崗斑岩地であるにもかかわらず乏しくなる。たとえば連続したハイマ



写真3. 小蓮華尾根花崗岩地に発達する無植生の化石周水河斜面（岩塊斜面）

ツ群落があらわれるのは斜面を80~100m、比高にして40~50m下ったあたりからであり、それより上部は、ハイマツが点在し、その周囲に風衝矮低木群落が分布する漸移帯を経て、完全な無植生地に移行する。この斜面をつくる礫は人頭大程度のものが多く、風化して地衣類などが付着していることから明らかに化石周水河斜面であるが、斜面上部が無植生なのは、斜面が長大すぎ、植生の進入がまだ行われていないためだと考える。すなわち立地の安定している花崗斑岩地では通常矮低木群落の成立が可能であるが、水分条件が極端に悪いいため、植物の進入には著しく長い時間がかかる。この無植生地は周囲

の植被地から距離がありすぎたため、おそらく最終氷期以来ずっと無植生のまま保たれてきたのであろう。

2. 杓子岳と白馬鍾ヶ岳

白馬岳から南方に向かう。白馬村営小屋付近の西側斜面はきわめてなだらかで、きれいなお花畑（風衝草原）となっている。このあたりは前述の古生界砂岩・泥岩地のつづきで、途中に土田（1981）の、踏み荒らされた高山植物を回復させるための実験地がある。

お花畑は白馬岳と杓子岳の最低鞍部をすぎ、杓子岳寄りに比高にして60mほど登ったあたりまでつづく。ここまでは古生界の分布地である。ここから先は流紋岩地になり、先述の三国境と同様、ハイマツが点在するだけの無植生地はみごとである。なお、鍾ヶ岳の西北側斜面には比高250m、斜面長500mほどに達する大規模な崖錐が存在する。ここは石灰岩地で、現在でも岩屑生産が継続しているとみられる。ほぼ無植生である。

鍾温泉への分岐付近で地質は再び古生界に変わり風衝地の植物群落があらわれる。途中、天狗山荘付近の花崗岩地で分布は一時途切れるが、この古生界とその上に成立する風衝植物群落は天狗の頭（2812m）のすぐ南までつづく。

3. 天狗の頭—不帰峯—唐松岳—五竜岳

天狗の頭のすぐ南方で一時花崗斑岩があらわれ、そこには風衝矮低木群落が成立するが、以後は五竜山荘の手前までずっと花崗岩地となる。花崗岩地の西側斜面は、筆者（小泉，1980b）が木曾山脈で調査したような、径1～2mの岩塊からなる化石周氷河斜面をなし、その上をハイマツがおおっている。不帰峯付近にはその典型的なものがみられる。こうした岩塊地ではハイマツは稜線上までおおっている。

唐松岳の山頂部は粗粒花崗岩からなり、ドーム状の岩体が次々とあらわれる。基盤が直接露出するため、植物はつきにくく、岩の割れ目にイワヒゲやミヤマダイコンソウなどが生育するにすぎない。また岩体の表面から粒状分解によって径数mm～1cm程度の鉱物粒がはがれ、岩体の基部に堆積しているから、そこも植物が乏しい。ハイマツは岩体の基部より下方に分布する。同様の景観は大黒岳をすぎた辺りにもあらわれる。

遠見尾根の分岐点にあたる白岳から五竜岳（2814m）の中腹2650m付近までは古生界と花崗斑岩が交互にあらわれ、複雑な分布を示す。ここでは久しぶりに矮低木や草本を主体とする植物群落が出現する。

五竜岳は玢岩からなる（この岩石の種類については多くの説がある。玢岩説のほかに、花崗岩説もあり、溶結凝灰岩にしている地質図（姫川流域地質図、建設省松本砂防工事事務所，1976）もある。平林（1971）は玢岩説をとらず、アダメロ斑岩説を採用している。筆者には判定ができないので、とりあえず玢岩としたい）。この山は急傾斜である上、玢岩が現在でも岩屑の生産を行っているらしく、至るところに基盤の露出部と新鮮な岩屑の溜りが生じている。そのため全体に植被に乏しく、遠望すると岩石の色を反映して白くみえる（写真4）。植物はチシマギキ



写真4. 五竜岳北面。基盤が露出し、植生が乏しい。

ョウなど岩の隙間に生えるものが主体である。

4. 五竜岳—鹿島槍ヶ岳—布引岳—爺ヶ岳

五竜岳の南部から赤抜を経て八峰キレット（2518m）に至る間は痩せ尾根となっている。そのため植物はハイマツ以外あまりみるべきものがない。地質は赤抜までが玢岩、赤抜からキレット小屋の北300m位までが石英安山岩、それに南が花崗閃緑岩である。八峰キレットの東方の谷は巨大な氷食谷でカクネ里とよばれており、現在でも大きな雪溪がのこっている。

鹿島槍ヶ岳は有名な双耳峰で北峰が2842m、南峰が2889mである。この山は花崗閃緑岩からなり、主としてハイマツ群落におおわれている。しかし南峰から南へのびる尾根の西斜面では広範囲にわたり、矮低木と草本からなる風衝地植物群落が成立している。斜面は長径が20～50cm程度のやや細長い礫で厚くおおわれ、白馬岳近辺の花崗斑岩地によく似ている。植被地の中に無植生地が点在する点もよく似ている。またところによっては、斜面長にして200mをこえるような無植生の斜面ものこされており、この点も花崗斑岩地にそっくりである。花崗閃緑岩地は事例が少ないので、その風化様式や支える植生についてははっきりしたことはいえないが、花崗斑岩地にかなり近いような感じである。

2600m付近まで下ると、登山道は布引山（2683m

へのゆるい登りにかかるが、この部分の地質はやや複雑で、流紋岩質あるいは石英安山岩質の岩石が交互にあらわれる。植生は風衝群落为主体をなし、隙間をうめてかなり高い植被率を示す(写真5)。組成



写真5. 鹿島槍ヶ岳南方、布引岳付近に発達する風衝地植物群落

は風衝草原に近く、出現種数の多いきれいなお花畑をなしている。優占種はミヤマキンバイ、イワスゲ、ミヤマダイコンソウ、クロマメノキ、ウラシマツツジ、ムカゴトラノオなどである。

布引山から冷池山荘への下りでは再び花崗岩地に変化するが、風衝が弱く、ハイマツ群落が卓越する。海拔2500mほどで森林限界まで降り、以降は森林帯の中を通過して冷池山荘に至る。

爺ヶ岳は鹿島槍連峰の最南端に位置する山で北峰(2631m)と南峰(2669m)にわかれる。いずれも玢岩あるいは安山岩に似た岩石からなるが、地質図ではアダメロ斑岩とするもの、溶結凝灰岩とするものなど意見がわかれ、詳しい岩石名は今のところ不明である。

植生は対照的で、北峰の西側斜面が粗大な角礫からなる化石周氷河斜面をハイマツがビッシリとおおっているのに対し(写真6)、南峰では山頂部には半崩壊地的な砂礫地があらわれ、ハイマツは後退して矮低木や草本を中心とする群落が卓越する。種池小屋へ向かう稜線沿いにはまだ植生の入り込まない岩塊斜面が広くのこっている。

おわりに

以上、駆け足で白馬・鹿島槍連峰の地質と植生を



写真6. 化石周氷河斜面をおおうハイマツ(爺ヶ岳北峰西向斜面)

みてきた。時間の都合で詳しい植生調査はできなかったが、複雑な地質を反映して植生も予想以上に多様性に富んでいることがわかる。興味のある方にはルートをたどってご覧いただけたら、幸いである。

文 献

- 北沢基富(1971)西部山地の植物「北安曇誌」第一巻 自然, 594~659
小泉武栄(1979a, b, 1980a, b)高山の寒冷気候下における岩屑の生産・移動と植物群落Ⅰ~Ⅳ.
日生態誌, 29, 71~81, 281~287, 30, 173~181, 245~249
小林国夫(1955)日本アルプスの自然 258pp. 築地書館
高橋秀男・中村武久・平林国男(1969)白馬・後立山連峰とその東方山麓のフロラ. 神奈川県博研報(自然科学). Ⅰ(3): 1~83.
土田勝義(1981)白馬岳の高山植生と荒廃地回復に関する研究79pp. 白馬村・白馬村教育委員会.
平林照男(1971):地形地質.「北安曇誌」第一巻, 自然, 23~247

〔新刊紹介〕久保田秀夫・松田行雄ほか「鬼怒沼湿原の植物」B5判141頁、付表別冊、植生図添付。1983年3月、栃木県発行。

湿原の植物を専攻する松田氏が「霧ヶ峰の植物」(1981)「日光戦場ヶ原湿原の植物」(1978)に続き久保田氏とともに今度は上記の大作を出版された。

本書は、大きく「植物群落」の部と「植相」の部にわけられる。湿原植生は、マント群落を含め9群集7群落が確認されたが、なかでもヤチカワズスゲ

ーキダチミズグケ群集の優占する植生であることが強調されている。この点、隣接する尾瀬ヶ原の植生に似ている。植相については、湿原・周縁・その他の3地域にわけ、コケ類や地衣類を含めた詳しい目録が作られた。こうした植生や植相の記録に加え、群落の立地条件や遷移に関する分析結果や植物保護に関する提言を含むなど、巾広く奥深い内容となっている。湿原の科学にまた一つ大きな業績が加えられたことになる。(T. S. S.)