

IV 植 生 變 遷 史

白山地域の完新世層序と植生史

辻 誠一郎（国立歴史民俗博物館）・東野 外志男（石川県白山自然保護センター）

1. はじめに

白山地域の生態系多様性がどのようにしてつくりられ、また今日の生態系が歴史的にどのように位置づけられるのかを明らかにすることは、白山地域およびその周辺域における生態系の動的な維持機構を理解するだけでなく、生態系およびこれを構成する環境要素の保全に果たす役割は大きい。

白山地域の自然を特徴づけるものは多々あるが、①白山自体が火山体であること、②高く聳えていること、③多雨（多雪）をもたらす日本海に面していることを先ず上げることができる。これは、日本列島が、太平洋に突き出た半島状で多雨な海洋性気候に見舞われること、火山活動や地震活動など地殻変動が著しいことと符号するもので、白山地域の自然を理解することは日本列島の自然を理解することにつながると言える所以でもある。そのため、白山地域の生態系多様性を理解するということは、多雨および高山寒冷との関わり、ならびに火山活動をはじめとする地殻変動による山体形成との関わりを理解することにつながると考えることができる。

この調査研究は、白山地域の生態系多様性の調査の一環を成すが、上記のような白山地域の自然の捉え方から、火山活動の歴史と自然景観を構成する植生の歴史の解明を主題に据え、気候変動、地殻変動、植物社会変動の相互の関わりを解明を目的としている。そのため、火山活動による噴出物が堆積しやすく植生変遷を読み取る植物遺体（化石）の堆積が著しい雪田などの泥炭地を調査対象地にする。

キーワード：完新世、鬼界アカホヤ火山灰、植生史、雪田、白山火山テフラ

2. 調査方法

調査の項目は大きく分けて次の5つである。

①野外調査による堆積物層序・火山灰層序の確立。

各地の泥炭地において観察される露頭の位置、露頭断面（地層断面）の記載、地質柱状図の作成を実施する。野外調査では必要に応じて②以下の室内実験・分析に供するための試料を採取する。

②室内での灼熱消費量測定による有機物量の層位的変化の調査。

採取試料のうち数gを約10時間乾燥ののち秤量、電気炉で900°・30分間灼熱ののち秤量して灼熱消費量を測定する。灼熱消費量は重量百分率で表示する。

③室内での火山灰の岩石記載的性質の調査。

火山碎屑物の粒度・淘汰度を記載し、細粒火山灰については軽鉱物・重鉱物の組成を、粗い火山礫については岩石切片を通して組成を調べる。また、細粒火山灰の火山ガラス・斜方輝石については屈折率測定を行う。

④室内での放射性炭素年代測定法による編年。

火山灰の降下年代（火山噴火年代）および植生変化の開始年代など環境変動史上の事件編年を行うために、放射性炭素年代測定試料を採取する。白山地域の泥炭地では有機物蓄積量が比較的多いので、たいいてい泥炭試料を供することができるが、稀に木材片を供することができる。測定はβ線法およびタンデム加速器質量分析法によって行う。

⑤室内での花粉化石群の層的变化の調査。

採取した柱状連続試料を数mm単位に切断し、KOH溶液処理－HF処理－アセトリシス処理法によって花粉化石群を抽出する。抽出した花粉化石群を光学顕微鏡下で同定し、各分類群の計数にもとづいて、単位重量あたりの個数および出現率を算出する。

3. 結果

白山火山には弥陀ヶ原をはじめとて各地に緩やかな斜面が認められる。この緩やかな斜面は白山火山の溶岩流・火砕流・泥流などの噴出物によって形成されたもので、雪田の融雪水によって涵養される傾斜地泥炭地が広がっている。これを横切る登山道に沿って、各所に泥炭層の断面が露出しており、主として白山火山の噴火によるテフラ群を観察することができる。泥炭層は泥炭・泥炭質堆積物・砂からなり、最も厚いところでは1.5mに達する。泥炭層の基底の年代は放射性炭素年代によって最終氷期末期である約11000年前あるいはそれより少し前と見積もることができる。

平成8年度の調査では、弥陀ヶ原および南竜ヶ馬場における地質層序の再検討を行い、図1に示すような泥炭層層序・火山灰層序の改訂版を作成した。

平成8年度に調査した弥陀ヶ原および南方の南竜ヶ馬場で観察される泥炭層には計16層の一次堆積のテフラが識別される。このうち遠藤によってHm-6と呼ばれた火山ガラスのみからなる火山灰は広域テフラである鬼界アカホヤ火山灰(K-Ah)に対比される。他のほとんどのテフラは新白山の噴火によるものと考えられる。これらのテフラ中で特に目立つものは、弥陀ヶ原火山灰(Hm-4)と南竜火山灰(Hm-10)である。後者はK-Ahとともに、弥陀ヶ原だけでなく白山火山に分布する傾斜地泥炭地ではもっともふつうに見られるテフラである。これまで得られた放射性炭素年代から、Hm-4は約10000年前、Hm-10は2600ないし2300年前と見積もることができる。

平成8年度の調査およびこれまでに得られている成果にもとづいて、白山地域の傾斜地泥炭地に認められる泥炭層は、下位から、弥陀ヶ原泥炭層、小桜平泥炭層、南竜泥炭層の3層に区分される。弥陀ヶ原泥炭層は弥陀ヶ原火山灰より下位に位置し、弥陀ヶ原を模式地とする。暗褐色を呈するが、有機物含有量は乏しい。小桜平泥炭層は弥陀ヶ原火山灰の上位、南竜火山灰の下位に位置づけられ、小桜平を模式地とする。下部では砂礫を主体と

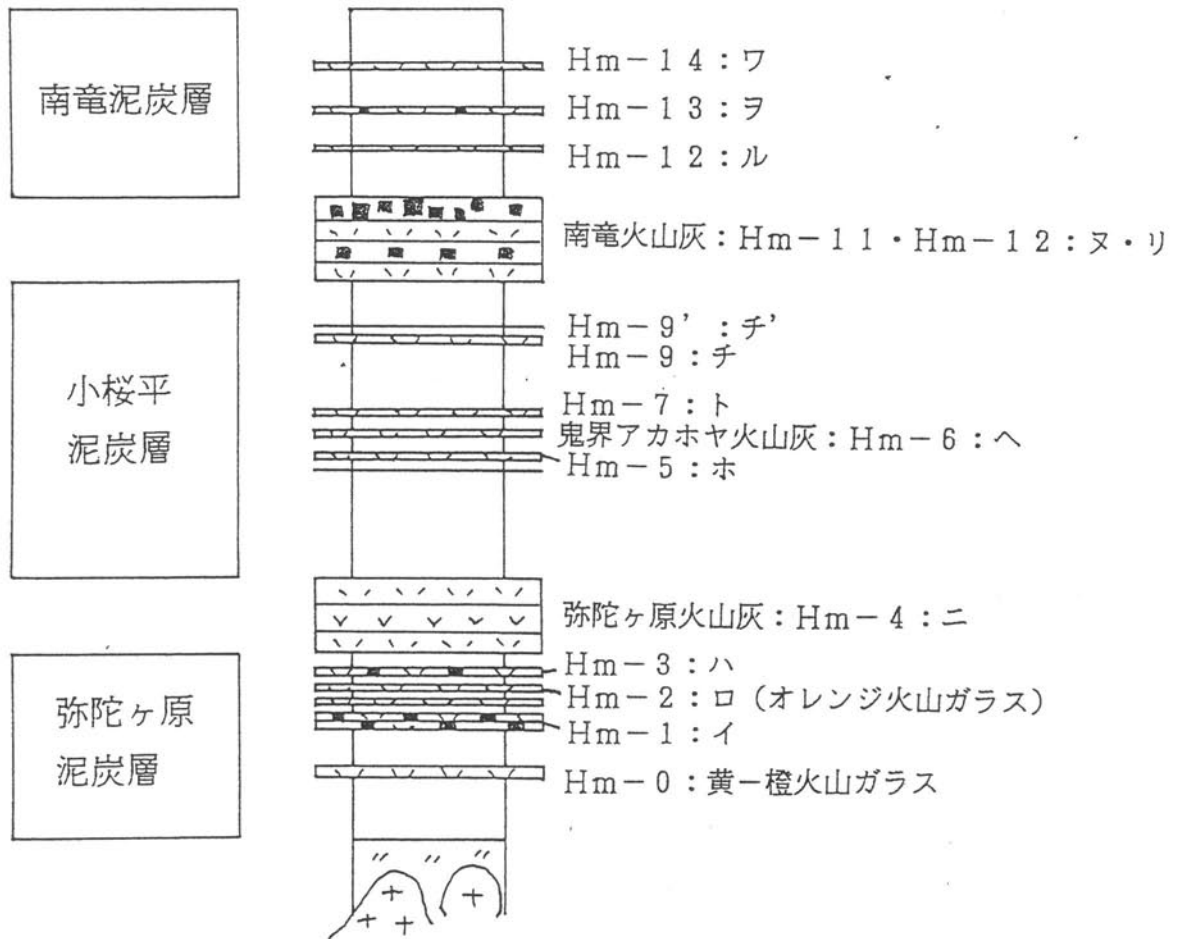


図1 白山地域における模式地質層序

する粗粒碎屑物からなるが、次第に有機物含有量が増加し、K-Ahの若干下位からは黒褐色の泥炭になる。南竜泥炭層は南竜火山灰の上位に位置し、南竜ヶ馬場を模式地とする。粗粒碎屑物を混在する泥炭を主体とするが、層相変化が著しい。

図2と図3は弥陀ヶ原と南竜ヶ馬場において採取した柱状連続試料について行った灼熱消費量測定結果および花粉化石群の主要素を合成した結果である。まず灼熱消費量についてみると、弥陀ヶ原泥炭層では20%前後と全般に乏しいこと、小桜平泥炭層では下部で弥陀ヶ原泥炭層と同様に乏しいが急速に増加し、K-Ah前後には50%前後と高率となること、上部ではいったん低下するが、南竜火山灰下では再び高率となることが指摘できる。南竜泥炭層では、下部では60%と白山の泥炭層を通してもっとも高率となるが、上部では低下の傾向にある。花粉化石群の層位的変化は灼熱消費量変動と深く関係し、弥陀ヶ原泥炭層では草本花粉・シダ類孢子が高率を占めるのに対して木本花粉は25%以下で低率である。小桜平泥炭層になると木本花粉は50%以上と高率となり、草本花粉・シダ類孢子を圧倒する。南竜泥炭層では全般に木本花粉が高率を占めるが、弥陀ヶ原では上部で低下の傾向が読み取れる。

弥陀ヶ原

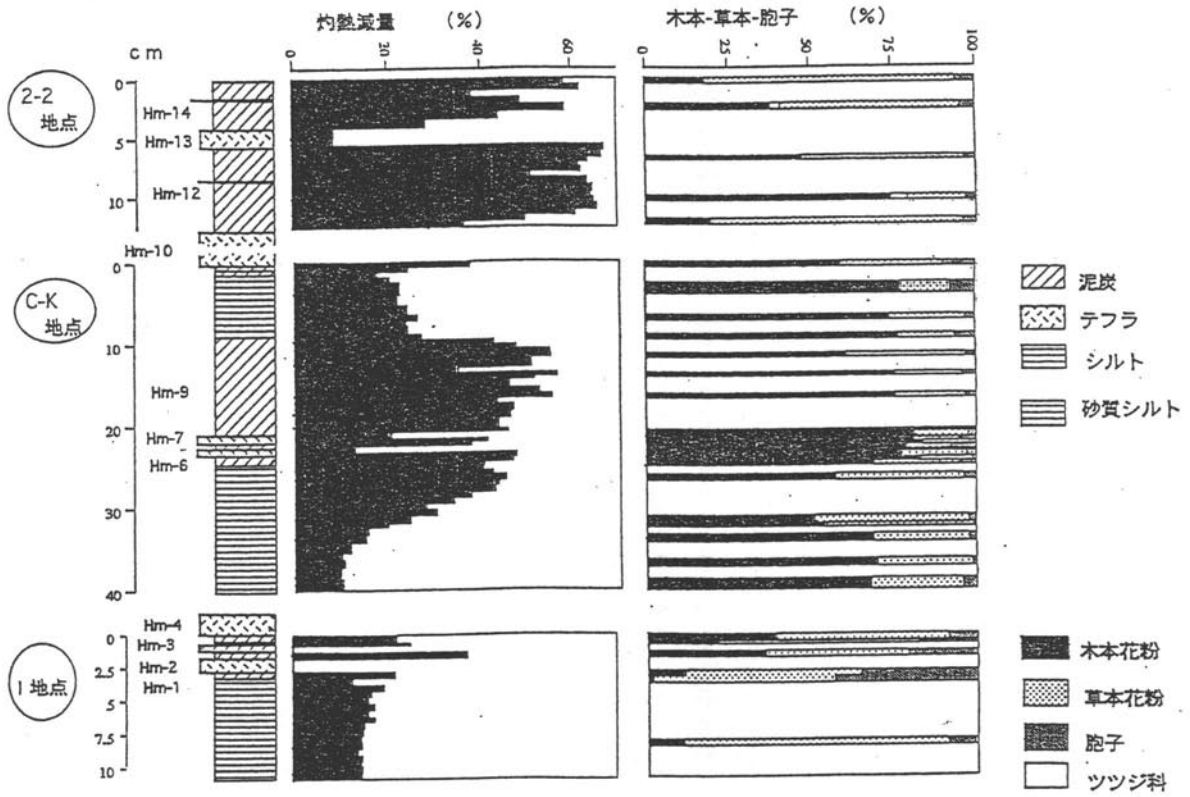


図2 弥陀ヶ原における泥炭層の灼熱消費量と主要花粉化石群の層位的変動

南竜ヶ馬場

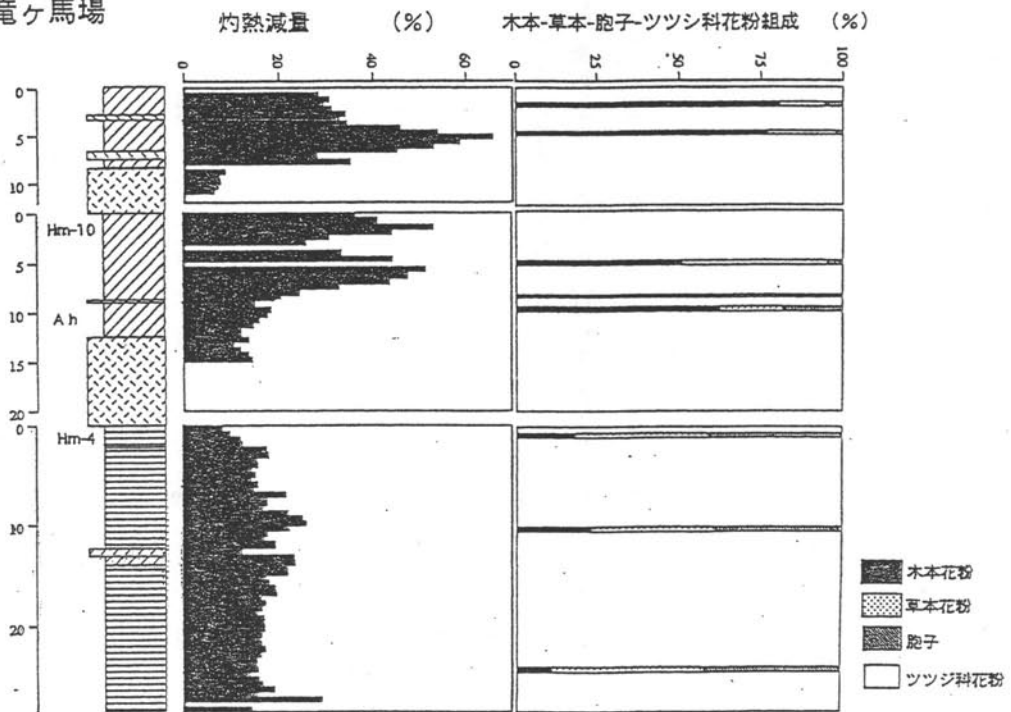


図3 南竜ヶ馬場における泥炭層の灼熱消費量と主要花粉化石群の層位的変動

4. 考察

平成8年度の成果はまだ中間的なものであり、検討した地点数も乏しいので、全般的な考察を行うまでにはいたらないが、植生史について以下の点を指摘することができる。

弥陀ヶ原泥炭層堆積期では、木本花粉の花粉・孢子総数に占める割合が著しく乏しく、また、有機物蓄積量も乏しいことから、森林構成要素に乏しく、草本・シダ類といった草原構成要素が卓越する景観であったと考えられる。小桜平泥炭層になると、有機物蓄積量は次第に増加の傾向をたどるが、木本花粉の占める割合は著しく高くなることから、森林構成要素がまず拡大し、それを追うように次第に有機物蓄積量が安定的に増加していったと考えられる。

以上のことから、白山地域の少なくとも雪田が形成される亜高山・高山帯域においては、更新世末期では森林という景観は見られなかったが、完新世初頭になって急速に森林が拡大し、K-Ah火山灰降灰前には有機物が充分蓄積しうる泥炭地の景観が形成されたと言えよう。

文献

遠藤邦彦(1985) 白山火山地域の火山灰と泥炭層の形成過程. 白山高山帯自然史調査報告書, 石川県白山自然保護センター編, p. 11-30.

高柳一男・守屋以智雄(1991) 白山火山の火山灰層. 白山火山噴火活動調査報告書, 石川県白山自然保護センター編, p. 75-92.

辻 誠一郎(1985) 白山山岳地帯の植生と環境の変遷史. 白山高山帯自然史調査報告書, 石川県白山自然保護センター編, p. 31-45.

東野外志男・守屋以智雄・高柳一男(1991) 南竜ヶ馬場湿原に分布する泥炭層の¹⁴C年代から推定される白山火山南竜火山灰の年代. 石川県白山自然保護センター研究報告, 第18集, p. 1-3.

矢笠登美子・遠藤邦彦・辻 誠一郎・東野外志男(1994) 白山における完新世の植生変遷. 日本第四紀学会講演要旨集, No. 24, p. 56-57.

