

白山火山の地質と形成史

長岡正利 建設省国土地理院
清水智 金沢大学理学部地学教室
山崎正男 金沢大学理学部地学教室

GEOLOGY AND VOLCANIC HISTORY OF HAKUSAN VOLCANO, CENTRAL JAPAN

Masatoshi NAGAOKA, *Geographical Survey Institute, Ministry of Construction*
Satoshi SHIMIZU, and Masao YAMASAKI, *Department of Earth Science,*
Faculty of Science, Kanazawa University

はじめに

白山火山は金沢市の南約 50 km にあり、石川・岐阜両県にまたがっている。現在の最高峰は御前ヶ峰（北緯 36 度 9 分 7 秒，東経 136 度 46 分 28 秒）で、標高 2702 m である。

山崎・中西・松原（1968）はこの火山が新旧 2 つの火山体から成り、形成史が古白山火山形成期と新白山火山形成期に 2 分されること、それらの間には侵蝕期があること、さらに新白山形成期は御前期と翠ヶ池期の 2 期に細分されることなどを明らかにした。その後長岡（1971, 1972）は白山火山の地質と岩石について更に調査を進め、特に地質と形成史について、古白山火山の形成に先立つ加賀室火山の存在、新白山火山と同時期と思われるうぐいす平火山の存在などいくつかの重要な事実を見出した。さらに最近、新白山火山の山体崩壊と、それに伴って発生した岩屑流の調査が著者の 1 人清水により行われ、その結果新白山火山の形成史についての従来の見解を一部訂正することが必要となった。

本稿はこれら一連の研究の結果のうち、白山火山の地質と形成史に関する事柄をまとめて記述することを目的としている。なお加賀室火山については別稿（長岡ほか，1985）で、また白山火山の岩石については別の機会に記述する。

地形・基盤地質

図 1 に白山周辺の地形と第四紀火山岩類の分布を示す。

白山火山の直接の基盤は、北半部では濃飛流紋岩類、南半部と東の一部では手取層群が主体をなし、一部に花崗斑岩が貫入している。

白山の北西方には飛驒変成岩類が分布し、濃飛流紋岩類・手取層群とともに、加賀室火山の基盤を構成している。

基盤の高さは、火山体に覆われた所では最高で標高 2300 m、白山山頂の北西にあって、火山体に覆われていない四塚山では 2500 m に達する。白山火山はこのような基盤の隆起部の頂点付近を噴出中心としており、山体は基盤に刻まれた谷地形に従って成長しているため、その形状は複雑で対称性に乏しい。

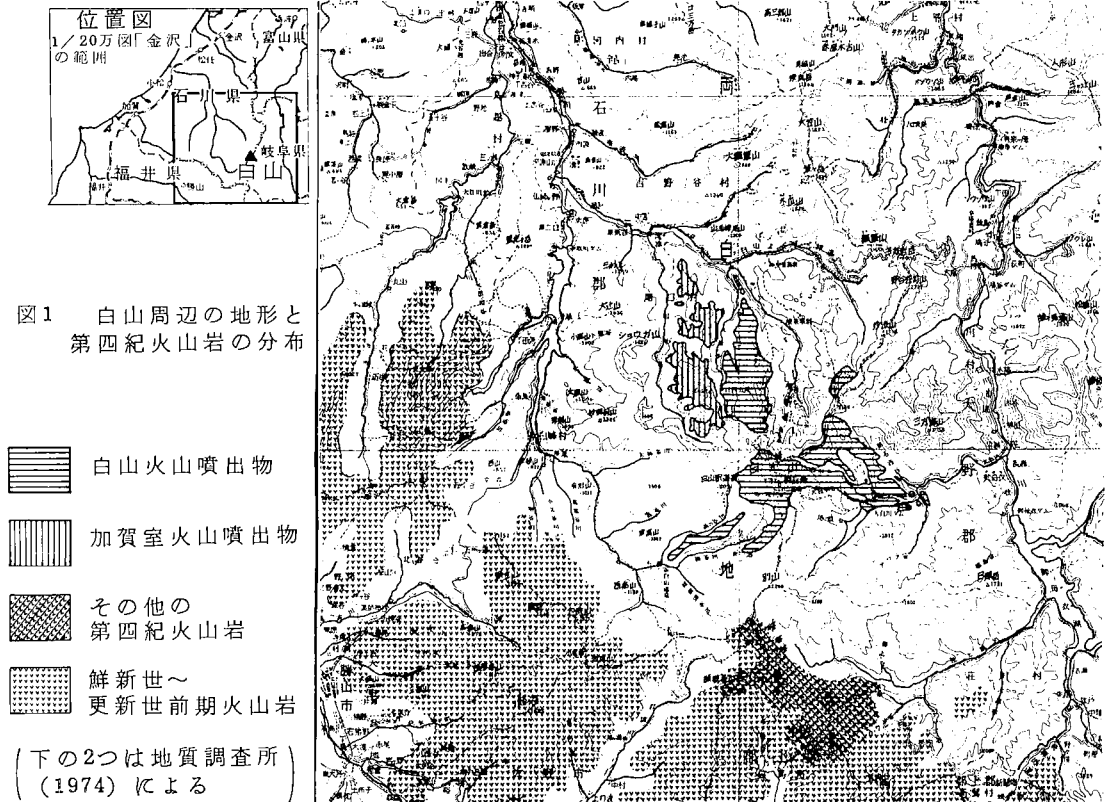






図1 白山周辺の地形と第四紀火山岩の分布

-  白山火山噴出物
 -  加賀室火山噴出物
 -  その他の第四紀火山岩
 -  鮮新世～更新世前期火山岩
- (下の2つは地質調査所(1974)による)

山体の開析度は年代の古さにほぼ対応していると思われる。東野ほか(1984)によれば、これら火山の年代は、加賀室火山が30～45万年、古白山火山は10～14万年、そして歴史時代にも活動の記録を持つ新白山火山の年代は一層若いと判断される。山体の開析の程度は、加賀室火山が火山斜面を残さないのに対し、古白山火山は、山体中央部が基盤に達するまで開析されている反面、北西部にはなお清浄ヶ原の火山斜面を残しており、さらに新白山火山の場合は、弥陀ヶ原などの火山斜面、翠ヶ池などの火口跡、剣ヶ峰東斜面の熔岩流表面のしわ模様など、原地形が良く保存されている。これらの火山斜面の下端部は現在の河谷により切られて急崖を作っている。

白山から南方の別山へ続く尾根の3ヶ所に安山岩岩体が分布し、最大のもは巾300mで、写真判読により、その延長方向が北東—南西であることがわかる。それらは大型の斜長石斑晶を持つ斜方輝石・角閃石安山岩で、普通輝石斑晶を含まぬ点で岩質はより南に分布する第四紀火山岩より、白山火山の熔岩類に類似している。

形成史

表1に形成史の概要を示す。表中の年代は東野ほか(1984)による。

加賀室火山が北傾斜の基盤地形上に形成されたのに対し、古白山成層火山体はその中心が基盤の隆起域の頂部には位置しており、噴出物は北、南西および南東方へ5km又はそれ以上の距離を流下している。その堆積順序は、下位から、安山岩礫を含む岩屑流・土石流、火砕流、熔岩流である。この

表1 白山火山の形成史

形 成 史	噴 出 岩 類	絶対年代
加賀室火山		(10 ⁴ 年BP)
成層火山体の形成	加賀室火山熔岩類	{ 42.7±1.5 32.0±1.1 31.5±1.2
——侵蝕期——		
古白山火山		
I期：小規模な火山体形成とその崩壊	岩屑流・土石流堆積物	
II期：成層火山体の形成	初期の火砕流堆積物 古白山火山熔岩類	{ 12.4±0.9 14.0±1.3
III期：引続いて成層火山体の形投	清浄ヶ原熔岩類 大汝峰熔岩類	{ 10.5±0.9 11.1±1.2
——侵蝕期——		
新白山火山		
御前期		
I期：成層火山体の形成	山頂部熔岩類 南竜ヶ馬場熔岩類	
II期：山頂部の大崩壊と岩屑流発生	大白川岩屑流堆積物	
III期：崩壊凹地より熔岩流流出	白水滝熔岩類	
その後 <small>に</small> 小成層火山体形成	剣ヶ峰熔岩類	
翠ヶ池期：山頂火口群の形成	熱雲堆積物など	
うぐいす平火山（新白山火山と同時期）		
2個の小火山丘	火砕物・熔岩	

ことから、土石流等の中の安山岩類で代表される初期の小規模な活動の時期の存在を推定して、これをI期、火砕流の噴出に続く熔岩等の反復噴出で成層火山体が成長した時期をII期、その末期に清浄ヶ原熔岩など、比較的原地形を残す熔岩の噴出した時期をIII期として区別した。

その後、古白山成層火山体の中央部は侵蝕又は崩壊により消滅し、北に開いた馬蹄型の山稜に囲まれた地獄谷・仙人谷の凹地が形成され、噴出物は山稜の外側斜面と内壁上部でのみ観察されるようになった。それらの熔岩層を現在の斜面上方に延長することで、復元された火山体のかつての標高は3000 mに達していたと思われ、地獄谷において変質した濃飛流紋岩中に貫入している岩脈群は、この火山の噴火中心を示していると考えられる。

新白山火山は大汝峰から南へ降る古白山火山南斜面上に形成された。剣ヶ峰付近を噴出中心とした御前期I期の活動で成層火山体が形成された。この山体の東側は急傾斜をもって大白川谷へ降下しており、やがて山頂部が東方へ崩壊し、東に開いた馬蹄型凹地が形成され、一方崩落した物質は岩屑流となり大白川谷へ流下した。この崩壊の直接の引き金となったものが何であったのかは明らかでない。またこの出来事は短時間で経過したと考えられるが、新白山にとり重要な出来事と思われるので、次の活動が始まるまでの時間をII期とした。

III期は馬蹄型凹地の中央からの新たな活動で、白水滝^{しらみずのたき}熔岩が大白川へ流下し、剣ヶ峰の小成層火山体が形成された時期である。

その後活動は翠ヶ池期に入り、剣ヶ峰の西北麓を中心に、小火口からの熱雲の噴出など比較的小規模な噴火が繰返され、歴史時代に及んでいる(YAMASAKI et al., 1964)。

この新白山火山形成期に、古白山火山の南東山腹に2個の小火山丘が形成された。山体の形は良く保存されているが、新白山火山のどの時期に作られたものかは不明である。

火山岩類

加賀室，白山の両火山を通じ，熔岩層は一般に厚く，しばしば柱状節理が発達している。一方，火砕物層の占める割合は少ない。岩質はカルクアルカリ岩系に属する紫蘇輝石・角閃石安山岩で，一般に少量の融蝕石英斑晶が含まれ，時にかんらん石斑晶が存在し，微斑晶として普通輝石や黒雲母が認められる場合もある。全岩組成で SiO_2 (重量%) の範囲は 57~63%，ただし古白山火山II期の火砕流の本質岩片は66.6%で，岩質は黒雲母・石英含有紫蘇輝石・角閃石安山岩である。

加賀室火山

加賀室火山の噴出物は，白山火山の北西方の丸石谷^{まっご}と目附谷^{めつけ}にはさまれた尾添尾根に沿って分布し(図版I-1)，加賀室跡の地名をとってこの名が付けられた(長岡，1971)。この火山については別稿に詳述するので(長岡ほか1985)，こゝでは省略する。

古白山火山

1) I期：岩屑流・土石流堆積物

II期の項で述べる火砕流堆積物の下位に，所々で，火山体の侵蝕・崩壊によると思われる堆積物がある。一例として，北西部の丸石谷東岸の堆積物は厚さ約50mで最大径1m程の安山岩壱円礫を多く含む。他に濃飛流紋岩起源の熔結凝灰岩の礫も含まれる。基質は安山岩質の細礫，砂，泥で，全体として赤褐色～暗灰色である。淘汰は悪く，岩屑流として流下堆積したと思われる(図版II-4)。

南東部の大白川の支流間名古屋谷では，火砕流堆積物の下位に層厚7~8mの堆積物があり，安山岩壱円礫を含む。礫の配列にやゝ方向性が認められ，基質にラミナが見られる部分があるので，土石流あるいは河床堆積物と考えられる。

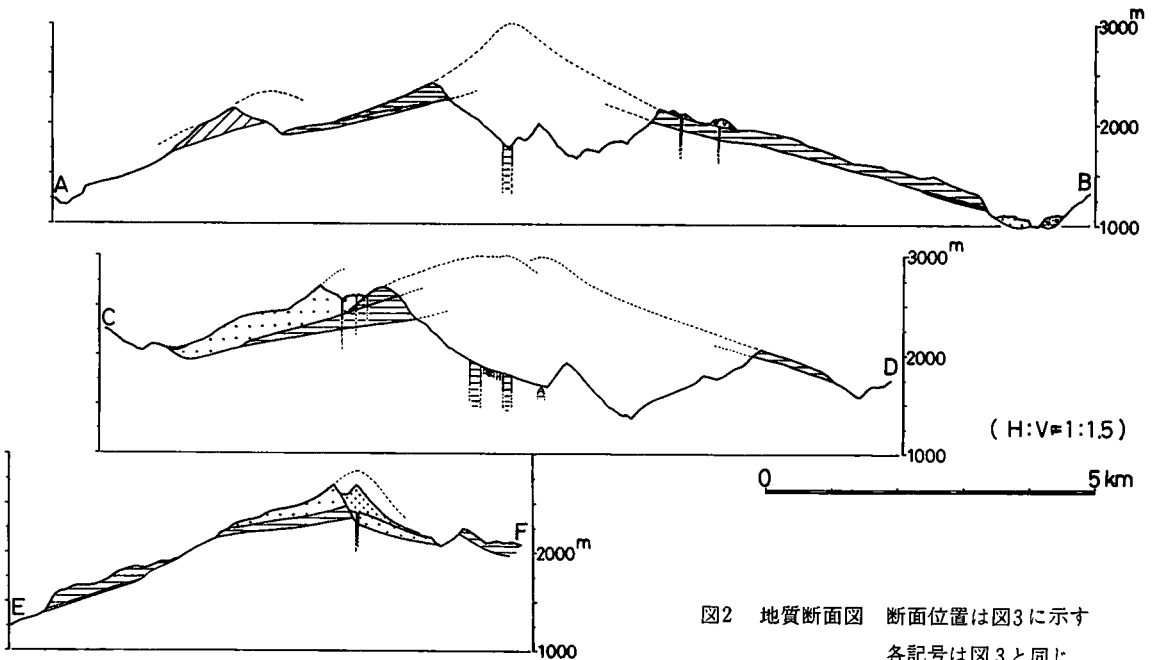


図2 地質断面図 断面位置は図3に示す
各記号は図3と同じ

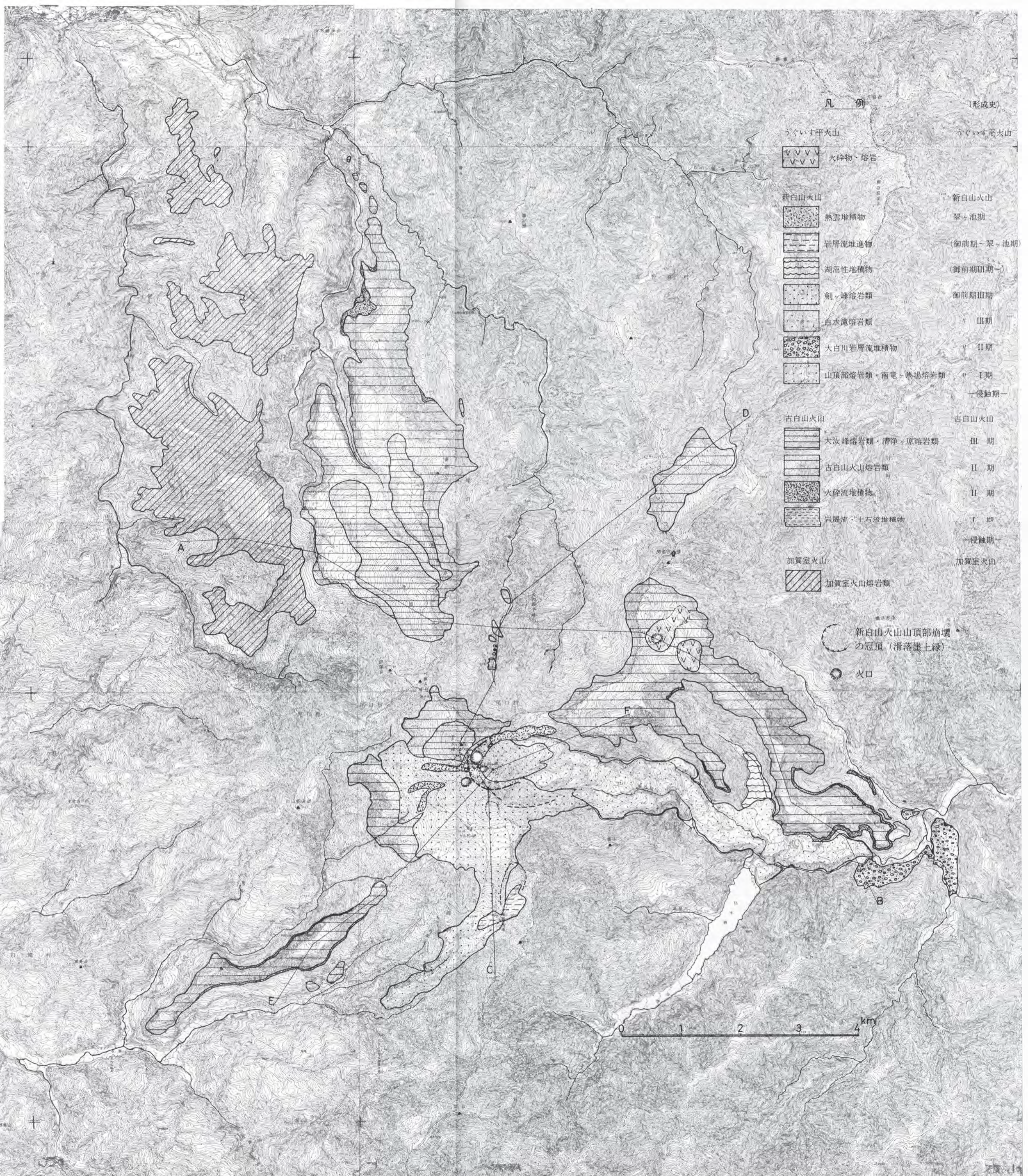


図3 白山火山地質図
 加賀室火山熔岩類の分布は、長岡ほか(1985)による。A-B、C-D、E-Fは図2の断面位置。
 基図は、1:25,000地形図「中宮温泉」「新岩間温泉」「白山」「市原」「白峰」「加賀市ノ瀬」,×1/2
 (測量法第30条に基づく成果使用承認 昭60総使,第71号)

これら安山岩礫を供給した岩体は見出されていない。古白山火山初期の噴出物で現在は完全に侵蝕されてしまったものと考えられる。

2) II期：初期の火砕流堆積物

この堆積物は、各所で、II期の主たる噴出物である熔岩の累層の下位に分布する。このうち南西部と南東部に分布するものは互いに岩質が類似している。層厚は10 m以上、少なくとも2つのフローユニットが認められる。堆積物中の本質岩片は最大1 m、大部分は10~20 cmで、わずかに発泡した程度の灰白色の安山岩である。基盤岩の岩片も少量含まれている。基質は砂質で本質岩片と同質であり、灰白色を呈し、固結度は悪い。

北西部の丸石谷右岸と岩間湯谷上流に分布するものは、層厚最大100 m、下半部は多少固結しているが、上半部は上記南部の堆積物同様固結度は悪い。本質岩片の最大径1 m、基質は安山岩質の細礫~砂で、暗灰色~赤褐色、一部で灰白色である(図版II-4)。

本質岩片の磁化方向は、南東部と南西部のものが一致している(松原1966)のに対し、北西部のものは一致せず(長岡1970)、前2者と異った性質を示す。

3) II期：古白山火山熔岩類

II期の熔岩類は古白山火山の噴出物の大部分を占め、以下に示すように分布が広い：①北西部の岩間道尾根(図版I-2)、岩間湯谷に面する斜面で厚さ最大450 m、5枚の熔岩層(図版I-4)。②北東部の中宮道尾根(図版II-1)、尾根の南東側から大白川谷へかけてと、ゴマ平付近、厚さ最大300 m、3枚の熔岩層。③南西の大汝峰周辺、湯谷東岸で厚さ最大300 m、熔岩層3枚、さらに南西の旧道尾根。熔岩流の分布はこのように主に3方向に分かれている。下位の火砕流堆積物との間には著しい侵蝕間隙は認められない。

4) III期：清浄ヶ原熔岩類・大汝峰熔岩類

清浄ヶ原熔岩類は岩間道尾根の上部、清浄ヶ原に分布する。岩間道尾根の地獄谷に面する急斜面に見られる断面では、この熔岩が、基盤とII期熔岩類との境界部の谷を埋めて流下したことがわかる(図版I-2)。II期の熔岩類にくらべ表面の形状の保存がよく、侵蝕の程度が少ない(図版I-3)。最大の厚さ150 m、4枚の熔岩層が認められる。

大汝峰熔岩類は、大汝峰山頂から、標高約2600 m(西部ではより低所)に至るまでの山体を構成する熔岩で、峰の北側、地獄谷に面する斜面では、2枚のII期熔岩層の上にこの熔岩が載っており、境界の標高は2550 mである(図版I-2)。表面が新白山火山の抛出物におおわれていて露出の少ないこともあり、この熔岩が熔岩流として流下して来たものか、円頂丘として現在の位置で噴出したものかなど、不明の点が残されている。

5) 古白山火山の活動中心

古白山火山の活動中心は、火山原面の上方への延長が収斂する地点として、中ノ川上流域が予想されていたが、その地域内の地獄谷において、南北の谷沿いに1.5 kmにわたり、7ヶ所で安山岩質の貫入岩体の存在が確認され、その地域が噴出中心と結論された(図版II-1)。

それらの岩体は岩頸または岩脈状をなし、変質した濃飛流紋岩中に貫入している。北から2番目の岩脈状の岩体は、厚さ100 mで、300 mにわたり追跡出来る。最も南の岩体は150 mにわたり谷の両岸に露出するが、谷内で見ると奥行きは少なく、径150 m程の岩頸状をなすと判断される(図版II-3)。

岩質はいずれも安山岩質で、水平—垂直に節理の発達著しいもの(図版II—2)はあるが、角礫状のものは見られない。

新白山火山

1) 御前期I期：山頂部熔岩類・南竜ヶ馬場熔岩類

新白山火山の山頂部には、御前ヶ峰を含む東に開いた馬蹄型の山稜がある。この期の熔岩はこの山稜を構成し、さらにその南～西に分布している。それらは室堂平や、その周囲の小平坦面を作ったり、南方に流れて南竜ヶ馬場を経て柳谷へと流下している。その先端は現在の柳谷により切られて急崖をなし(図版III—4)、厚さ150m、3枚の熔岩層が露出している。この熔岩流には熔岩堤防地形の見られる所が南竜ヶ馬場付近に存在する。

山頂から西へ流れた熔岩は、古白山火山II期の熔岩をおおった後、湯谷の縁に達しており、この熔岩も熔岩地形が明瞭である。

この時期に山体の東部を構成していた熔岩は、これに続くII期の大崩壊の際に崩れ落ち、現在は一部が馬蹄型尾根の延長として露出しているに過ぎない(図版III—2)。

南竜ヶ馬場の熔岩層を覆い、岩屑流堆積物が分布する。これら堆積物の起源は、南竜ヶ馬場北側斜面の短径400mの崩壊地形および御前ヶ峰南山腹の崩壊地形に由来すると考えられる(図版III—3, 6)。堆積物の下位の部分では安山岩と基盤岩の岩塊を含むのに対し、上位の部分は礫、基質ともに安山岩質である。これらの発生時期、および崩壊の誘因が爆裂火口の活動によるものか、その他の原因によるものかについては明らかでない。

2) 御前期II期：大白川岩屑流堆積物

この堆積物は新白山東麓の大白川谷沿いに、ワリ谷合流点付近から下流アワラ谷、真名古谷合流点付近までの間、段丘状の地形をなして分布するもので、大白川が直角に屈曲するアワラ谷合流点では、厚さ150mに達し、アワラ谷へ逆流し、堆積物表面は上流へ向って傾斜している。これより下流では堆積物は認められないが、平瀬の、大白川と庄川の合流点付近で再び認められる。

堆積物は硫気作用を受け漂白・粘土化された安山岩質の細礫ないし砂質の基質と、大部分が安山岩質の種々の大きさの岩塊よりなり、岩塊の直径は5mを超えるものがあり、それ自体が角礫岩の構造を持っているものも見られる。

この堆積物はこれまで大白川泥流堆積物と呼ばれ、御前期の終りか、翠ヶ池期に発生したものとされて来た(山崎ほか1968)。

今回この堆積物が白水滝熔岩によりおおわれていることが確認され、熔岩の流出は岩屑流の堆積後多少の侵蝕期間をおいて行われたものと結論された。白水滝熔岩は次項で述べるように剣ヶ峰から流下しており、上記の事実は岩屑流の発生が剣ヶ峰の形成に先立つことを意味している。このことは、剣ヶ峰は御前期の山頂火口の東側火口壁と見る考え(山崎ほか1968)より、剣ヶ峰は山頂部の崩壊により生じた馬蹄型凹地内に噴出した中央火口丘と見ることの方が適正であることを示している(図版III—1, 2)。剣ヶ峰を中央火口丘とする考えは玉井(1957)、守屋(1984)により提唱され、とくに守屋は山頂部の崩壊と、この堆積物との間に関係があることを予想している。

新白山火山山頂部の大崩壊の直接の引金は何であったかは不明である。崩壊に続いて火砕流などの流出、降下火砕物の堆積などが行われた形跡は見出されていない。

3) 御前期Ⅲ期：白水滝熔岩類・剣ヶ峰熔岩類

白水滝熔岩は、新白山火山第Ⅱ期の崩壊で生じた山頂部の馬蹄型凹地内で噴出し、谷沿いに約7 km 東方へ流れ、大川沿いに八石平の平坦面を形成した。八石平付近では最大厚さが100 m、2枚の熔岩層が存在する。熔岩流地形の保存が良く、特に標高2150 m付近では大きな熔岩じわが認められる。この熔岩流は支流のワリ谷をせき止め、湖沼性堆積物からなる平坦面を作り、それは現在湿原化している(図版Ⅳ-1)。

白水滝熔岩の流出口付近には、噴石の堆積と、小規模な熔岩の流出などにより、成層構造を持った剣ヶ峰の山体が形成された。その東裾には数枚の小規模な熔岩流の先端が見られる(図版Ⅲ-1)。

4) 翠ヶ池期：熱雲堆積物

この期の堆積物はすべて火砕物で、それらは御前ヶ峰、剣ヶ峰および大汝峰の間に生じた小火口群(図版Ⅳ-3)から噴出したものである。この時期は歴史時代に及んでおり、1554年~1556年の活動では熱雲が発生し(YAMASAKI et al., 1964)、西方と東方へ山腹を流下している(図版Ⅳ-5)。

うぐいす平火山

中宮道尾根うぐいす平の、古白山火山噴出物からなる緩斜面上に2個の小火山丘がある。これらは南東~北西方向に、互いに700 m離れており、ともにほぼ径400×500 mであり、二つの山体の噴出物総量は0.01 km³である。西側のものは高さ50 m、頂上部の東に火口があり、周縁部に2~3 m大の安山岩塊が累積していること、およびその地形から、火砕丘であろうと考えられる。写真判読によれば、北東方への熔岩流出を思わせる地形が認められる。東側のものは高さ約80 mで、頂上部に不規則な形の凹地がある(図版Ⅳ-1, 2)。

これらの火山は、位置から見れば古白山火山の寄生火山であるが、地形から、活動の時期は新白山火山と同時期と推定される。

謝 辞

この研究を進めるに当り、種々御援助、助言を賜った中西信弘、守屋以智雄、佐藤博明ならびに東野外志男の方々に厚く感謝する。またこの研究の費用の一部は、文部省科学研究助成金ならびに白山自然保護調査研究会の調査費から支出された。

文 献

地質調査所(1974)50万分の1地質図「金沢」, 第2版。

東野外志男・長尾敬介・板谷徹丸・坂田章吉・山崎正男(1984)白山火山及び大日ヶ岳火山のK-Ar年代, 石川県白山自然保護センター研究報告, 10集, p. 23-29。

松原幹夫(1964)白山火山の地質, 金沢大学理学部卒業論文(手記)。

守屋以智雄(1984)白山火山山頂部の火口群, 日本火山学会編「空中写真による日本の火山地形」, p. 124-125, 東大出版会。

長岡正利(1970)白山火山北部の地質と岩石, 金沢大学理学部卒業論文(手記)。

長岡正利(1971)白山火山の地質と形成史, 火山(第2集), 16巻, p. 53-54。

長岡正利(1972)白山火山の地質及びその岩石学的研究, 金沢大学理学研究科修士論文(手記)。

長岡正利・岩田次男・東野外志男・山崎正男(1985)加賀室火山-白山火山にさきだつ火山一, 石川県白山自然保護セン

ター研究報告, 第12集, p. 1-7.

玉井敬泉 (1957) 白山の歴史. 70 p, (噴火篇 p. 1-6), 石川県.

YAMASAKI, M., NAKANISHI, N. and KASENO, Y. (1964) Nuée Ardente Deposit of Hakusan Volcano. Sci. Rep. Kanazawa Univ., Ser. 2, vol. 7, p. 1-28.

山崎正男・中西信弘・松原幹夫 (1968) 白山火山の形成史. 火山 (第2集), 13巻, p. 32-43.

Summary

Geologic studies in the Hakusan area, about 50km south of Kanazawa, show that there are three major stratovolcanoes, Kagamuro, Ko-Hakusan and Shin-Hakusan, from older to younger, in the area and three periods can be distinguished in the evolution of the volcano group.

Kagamuro Period. The volcano named Kagamuro, in the northwestern part of the area is dissected considerably. The geologic mapping shows that the volcano is older than the Ko-Hakusan volcano.

Ko-Hakusan Period. After preliminary activity, the main stage of activity began with the eruption of pyroclastic flows. The center of eruption was near the vertex of the basement which was elevated up to about 2300m, and through repeated eruptions of lava flows and pyroclastics, the Ko-Hakusan cone reached a height of about 3000m. Later, the central part of the cone was removed probably by erosion, and a depression surrounded by a horseshoe-shaped precipitous wall, which opens northward, was formed. A group of andesitic intrusive bodies, which represent the central conduit of the volcano, appeared themselves in the Jigoku valley in the depression.

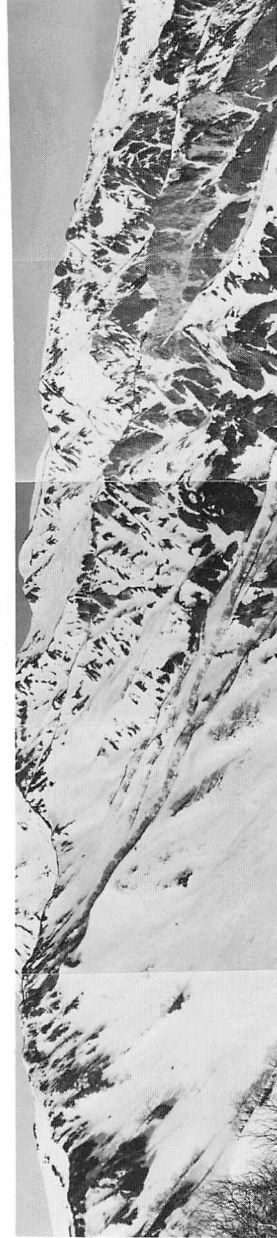
Shin-Hakusan Period. During this period, Shin-Hakusan was formed on the southern slope of Ko-Hakusan, and two small pyroclastic cones were formed on the southeast periphery of the central depression of Ko-Hakusan. The two cones are named Uguisudaira volcano.

During the growth of the stratified cone of Shinhakusan, the eastern part of the cone was broken away by unknown cause, leaving a depression surrounded by a horseshoe-shaped ridge, which opens eastward. A dry avalanche rushed down eastward and deposited an avalanche debris bed, which reached 150m in thickness, in Ôshirakawa valley. Later, a central cone, Kengamine, rose in the depression, from which lava flows were issued and descended eastward. The eruptions of the last stage, which include historic ones, were explosive and formed a group of explosion craters.

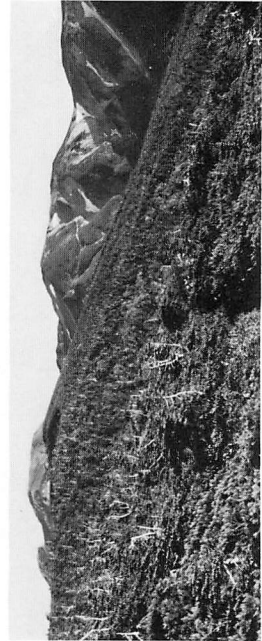
The lavas erupted in these periods are dominantly calcalkaline hypersthene-hornblende andesite with or without quartz and olivine phenocrysts.



I-1 鳴谷峠より見た、左から、加賀室跡～四塚山～白山頂上部～別山、左の尾根ぞいに加賀室火山熔岩類が急崖となって露出する。(1968, 3撮影)



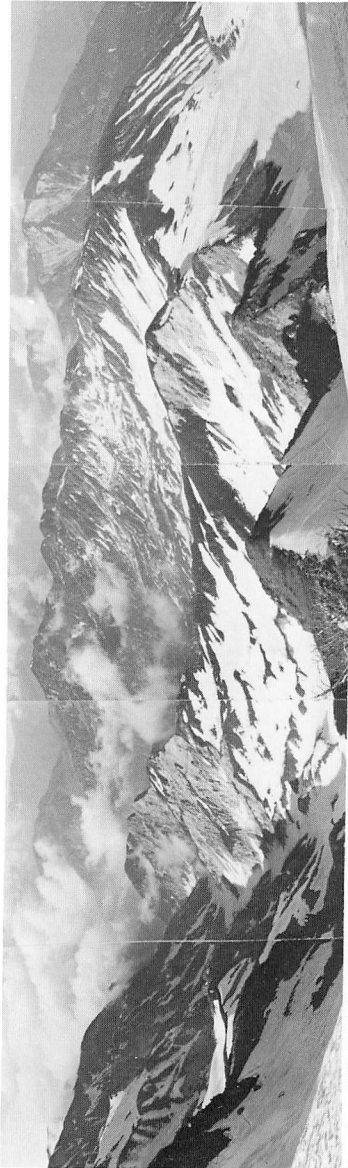
I-2 うぐいす平より見た白山頂上部～岩間道尾根、古白山火山噴出物は尾根の高所にのみ分布する。手前右の、鳥とまらず尾根には手取層群と濃飛流紋岩類の不整合部が露出する。(1969, 5撮影)



I-3 清浄ヶ原の古白山火山原斜面、遠方は左より剣ヶ峰、大汝峰、七倉山。(1969, 10撮影)



I-4 岩間湯谷左岸に露出する古白山火山熔岩類、この付近で厚さ400 m、写真では4枚の熔岩層、火砕物の量は少ない。(1970, 11撮影)



II-1 大汝峰より地獄谷、仙人谷、中央の鳥とまらず尾根の俯瞰、これらの谷全域が古白山火山の山体中央部に相当。(1969, 5撮影)



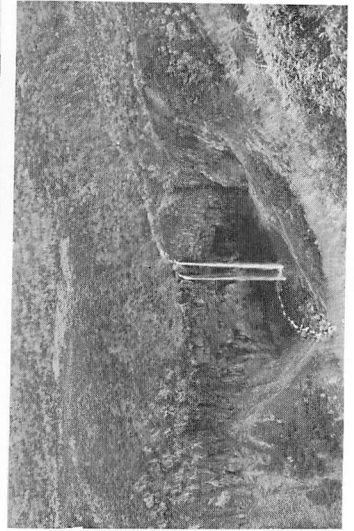
II-2 地獄谷中の安山岩岩頭。(1969, 5撮影)



II-3 地獄谷の谷壁沿いに露出する安山岩岩体、周辺は変質した濃飛流紋岩類。(1969, 5撮影)



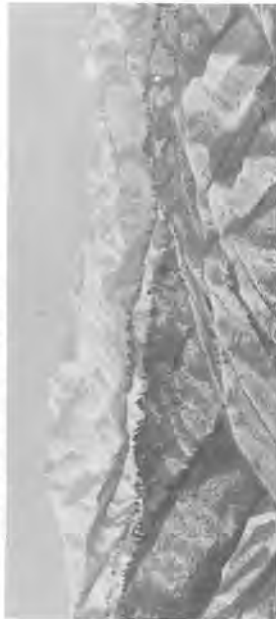
II-4 丸石谷右岸に露出する古白山火山I期の岩屑流堆積物(下半部)、II期の火砕流堆積物(上半部)、最上部は陸下火砕物。(1969, 5撮影)



II-5 丸石谷百四丈滝、古白山安山岩類に懸る、大規模な柱状節理の発達が著しい、滝の背後は清浄ヶ原の尾根に続く緩斜面。(1970, 10撮影)



III-1 東方に崩壊した新白山火山山頂部の西縁である御前ヶ峰（写真右）と、その後形成された剣ヶ峰の小成層火山体、その裡には数枚の熔岩流先端地形がある。(1970, 10撮影)



III-2 白山東面、新白山火山山頂部の崩壊による馬蹄形凹地と、この内側に形成された剣ヶ峰の地形が明瞭、白川街道小鳥峠より。(1970, 1撮影)



III-3 南より見た白山山頂部、右側中腹は南竜ヶ馬場背後の崩壊地形。(1970, 10撮影)



III-4 南竜ヶ馬場熔岩類にかかると不動滝。(1970, 5撮影)



III-5 白水滝熔岩類にかかると白水滝。(1970, 8撮影)



III-6 南竜ヶ馬場より見た崩壊冠頂部、左は急斜面を流下した南竜ヶ馬場熔岩類の表面。(1970, 10撮影)



IV-1 うぐいす平火山, その東側のもの, 背後右下方は白水滝熔岩類にせき止められたワリ谷の平坦面, (1969, 5 撮影)



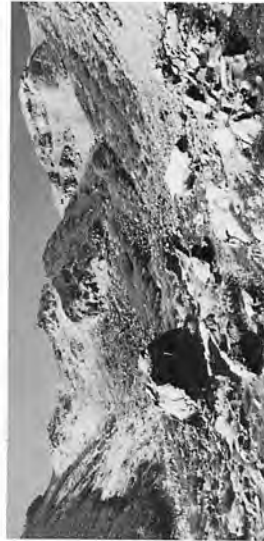
IV-2 同, その西側のもの, 明瞭な火口をもつ火砕丘, (1969, 5 撮影)



IV-3 白山頂部の小火山群, 池は紺屋ヶ池, 池は紺屋ヶ池, 後方は大汝峰, (1969, 10 撮影)

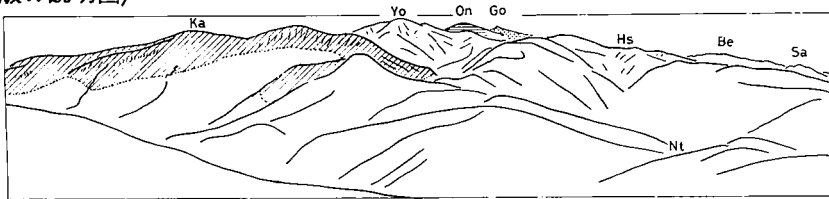


IV-4 大汝峰北西方の四塚断層(仮称), 四塚断層はNW~SE 2kmにわたって追跡でき, 写真の七倉山でNE落ち20m, この南東延長の大汝峰にも山体を切る同方向の断層地形がある, (1969, 10 撮影)

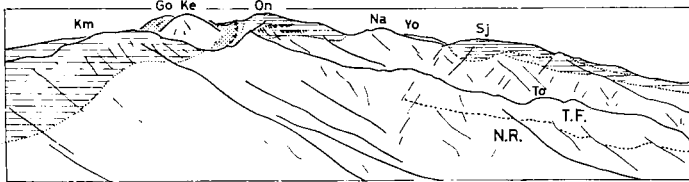


IV-5 山頂東側のお花松原の熱雲堆積物, 中央左の岩塊は高さ約7m, (1969, 10 撮影)

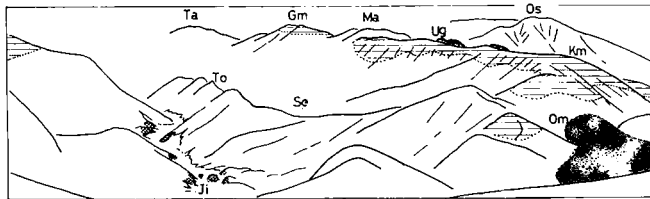
(図版の説明図)



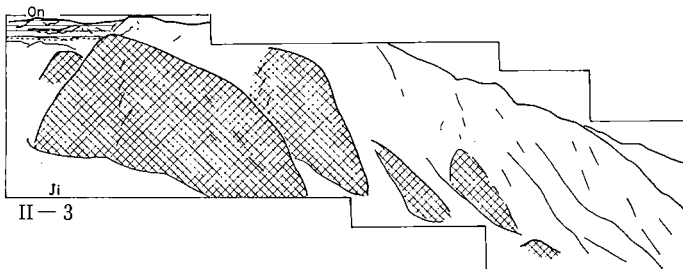
I-1



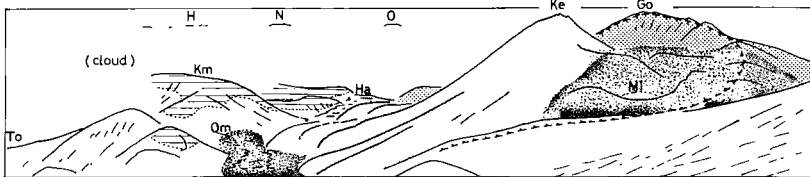
I-2



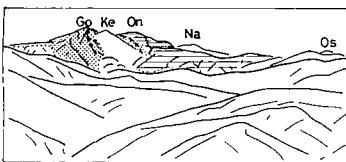
II-1



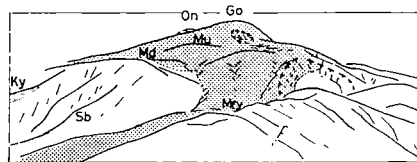
II-3



III-1



III-2



III-3

- | | | | | | |
|--|-------------------|--|----------------|--|--------------|
| | 熱雲堆積物・山頂火口群周辺の火砕物 | | 新白山火山御前期I期の熔岩類 | | 加賀室火山の熔岩類 |
| | うぐいす平火山の火砕物 | | 古白山火山III期の熔岩類 | | 古白山火山II期の熔岩類 |
| | 新白山火山御前期III期の熔岩類 | | | | |

(図版説明図の記号)

Be : 別山	Km : 北弥陀ヶ原	N.R. : 濃飛流紋岩類	Sj : 清浄ヶ原
Go : 御前ヶ峰	Ky : 旧道尾根	Nt : 鳴谷峠	Ta : 滝ヶ岳
Gm : ゴマ平	Ma : 間名古ノ頭	O : 御岳山	T.F. : 手取層群
H : 穂高岳	Mi : 翠ヶ池	Om : お花松原	To : 鳥とまらず尾根 (地獄尾根)
Ha : 八石平	Md : 弥陀ヶ原	On : 大汝峰	Ug : うぐいす平
Hs : 白山釈迦岳	Mry : 南竜ヶ馬場	Os : 奥三方山	Yo : 四塚山
Ji : 地獄谷	Mu : 室堂平	Sa : 三ノ峰	
Ka : 加賀室跡	N : 乗鞍岳	Sb : 砂防尾根	
Ke : 剣ヶ峰	Na : 七倉山	Se : 仙人谷	