

白山山系南部、石徹白周辺の地形・地質(予報)

——平坦面と沼について——

鹿野勘次*・國光正宏

Topography or Geological Features in and around Itoshiro in the South
of the Hakusan Range (Previous Notice)

——the Plains and the Swamps——

Kanji SHIKANO・Masahiro KUNIMITSU

1. はじめに

白山山系には急峻な地形が発達するが、その稜線や山麓などにはところどころに比較的緩やかな地形が存在する。そして崩壊地形、二重山稜、沼・湿原などの凹地を伴うなど独特の景観を見せる。これらをつくる地質は火山岩類であることが多いが、手取層群・花崗岩類であることもある。

白山山麓白水湖南東の稜線に発達する平坦面に分布する二重山稜や沼については、高地平坦面での大きな山体の崩壊地形が関係したものと考えられる(鹿野ほか, 1990)。白山山頂付近に発達する緩やかな地形は新しい火山噴出物によって構成され、そこに分布する池は爆裂火口や噴出物による埋め立てである(山崎ほか, 1985)。また、新しい火山噴出物の緩やかな斜面に分布する湿原や湿草原は多雪地形によるものとしている(遠藤, 1984)。

このような地形は白山南方の石徹白周辺地域にも多く見られる。そのなかで願教寺山北西山麓の刈込池平坦面は侵食起伏面に願教寺火山岩類が堆積したものであるとしている(伊藤・白竹, 1983)。この願教寺山南東の石徹白川右岸にも同じような形態の池や平坦面が分布する。そして、その平坦面を構成する地層からは一部で植物化石が産出する。

このたび石徹白川上流域に発達する平坦面とそこに見られる沼などの凹地、および未報告の植物化石を調査したので、その概要を報告する。なお、研究地域での沼や湿草地堆積物中からの珪藻検出は、現在県立八百津高等学校の酒向光隆教諭が行っている。この結果については後日報告の予定である。

この研究にあたって、県立土岐高等学校の塚越実教諭に植物化石の同定をしていただいた。また、石徹白の石徹白藤左エ門氏には植物化石についてご教示いただいた。ここに記して感謝の意を表す。

2. 地形・地質のあらまし

石徹白地域は、白山山系の南端に位置する山地にあり、そこを九頭竜川上流の石徹白川が北から南へと開析している。

石徹白の西側では願教寺山(1,691 m)、よも太郎山(1,581 m)、薙なぎなた刀山(1,647 m)、野伏のぶせヶ岳(1,674 m)が南北方向の稜線を形成している。東側には、銚子ヶ峰(1,810 m)、丸山(1,786 m)、



図1 研究地域の位置(斜線部)

* 県立加茂高等学校

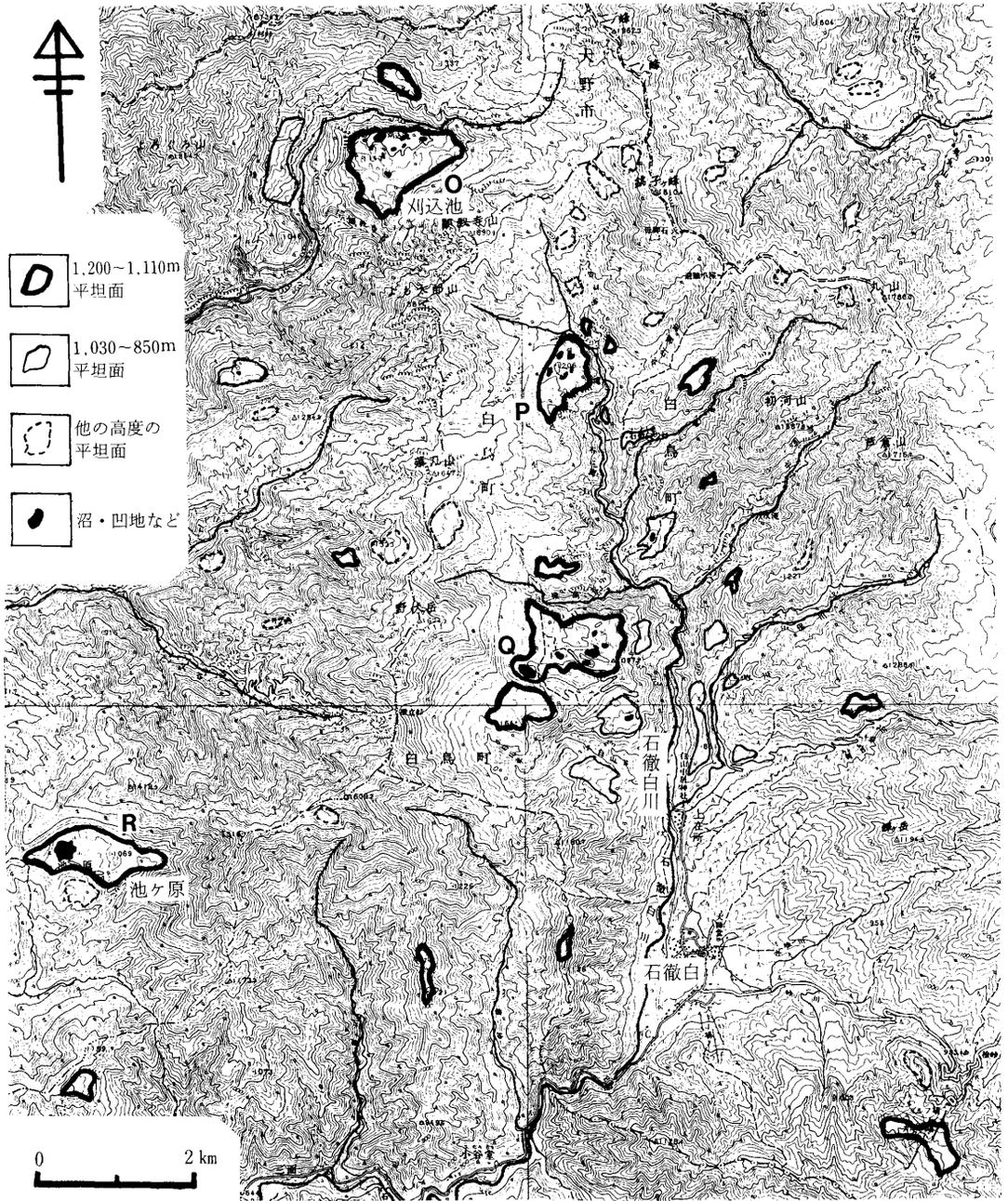


図2 岐阜県石徹白周辺地域における平坦面の分布図

(国土地理院発行の5万分の1地形図「白山」,「白鳥」,「越前勝山」,「荒島岳」の1部を使用)

芦倉山 (1,717 m), 天狗山 (1,658 m), 大日ヶ岳 (1,709 m) および毘沙門岳 (1,386 m) が並ぶ。これらが銚子ヶ峰の北方で1つになって、一ノ峰から別山, 白山へと続く山系をなす。地形は願教寺山から野伏ヶ岳にかけての西側は急峻であるが, そのほかは火山体の名残を残しており,それほど険しくない。また, この地域一帯には平坦面や緩やかな地形面が点在する。それらの多くは定高性を持ち, 標高から2つのグループに分けることができる。標高1,200~1,110 mの平坦面地形は

高度がよくそろっている。一方、標高 1,030~850 m の平坦面地形は石徹白川に沿って下流にむかって規則正しく低くなっている。なお、標高 1,300 m 以上に発達する平坦面は規模が小さく、定高性が特に認められない。

この地域の地質は、安山岩類とその基盤岩類に分けられる。願教寺山から野伏ヶ岳にかけての安山岩類は鮮新世後期（約 300 万年前）、丸山の安山岩類は更新世中期（30~40 万年前）、大日ヶ岳の安山岩類は更新世前期（90~100 万年前）、毘沙門岳の安山岩類は更新世中期（30~40 万年前）の K-Ar 年代を示す（清水ほか，1988）。芦倉山と天狗山は、丸山と同時代とされている（岐阜県地質鉱山図，1981）。このなかで、願教寺山から野伏ヶ岳にかけての安山岩類は、速水ほか（1986）により成層火山体を形成する願教寺火山の噴出物として報告された。

基盤岩類は古いほうから順に、手取層群、中生代酸性火山岩類、打波川火砕流堆積物である。手取層群は石徹白川上流域と石徹白集落の南に分布する。中粒~細粒砂岩を主体とし、わずかに頁岩層をはさむ赤岩亜層群である。中生代末酸性火山岩類は石徹白集落の北に分布し、流紋岩質溶結凝灰岩を主体とし、一部に火山礫凝灰岩を含む。打波川火砕流堆積物は石徹白川上流域で、手取層群や中生代末酸性火山岩類を覆って分布する。本層は流紋岩質溶結凝灰岩を主体とする。

標高 1,120~1,200 m に分布する平坦面の基底には湖成堆積物がわずかに分布することがある。このなかからは鮮新世の植物化石が見つかった。願教寺山北西山麓に見られるこれと類似した地層については、伊藤・白竹（1983）が古願教寺湖による堆積物とした。

3. 平坦な地形面と沼・湿草地

願教寺山から野伏ヶ岳にかけて続く山地の東山麓には、平坦面がいくつか発達する。そのうちで標高 1,110 m から 1,200 m にかけて定高性をもって広がる平坦面が、規模が大きく、そこにはいくつかの沼・湿草地および湿原などの凹地や、線状凹地をもつ。その平坦面の端には必ず急崖地形を伴っている。今回は、調査したよも太郎山の東山麓の平坦面（図 2 の P 地点）について述べる。

(1) 平坦面と凹地地形

よも太郎山の東山麓の平坦面には、沼 A、湿草地 B、4 つの窪地および線状凹地がある（図 3）。この平坦面は上位から崖錐性堆積物、安山岩の溶岩流、泥流堆積物、および湖成堆積物で構成され（図 4）、その基盤岩は打

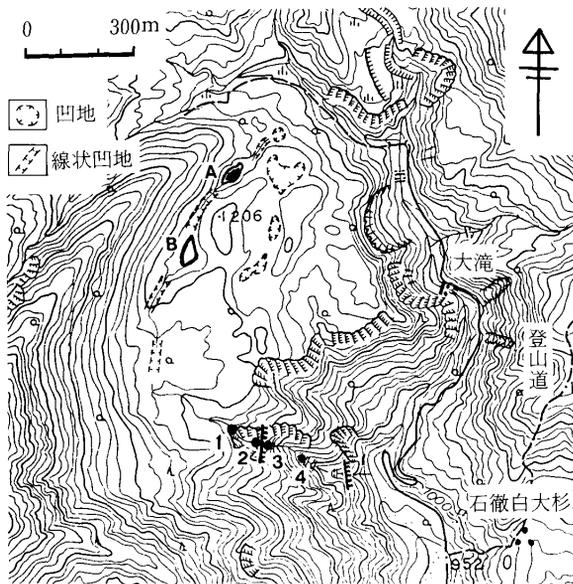


図 3 平坦面地形とその上の凹地（図 2 の P）
 （国土地理院発行の 2.5 万分の 1 地形図「石徹白」の一部を使用）
 A：沼、B：湿草地、1：火山灰
 2：湧出水、3：図 6 の断層、4：植物化石産出地

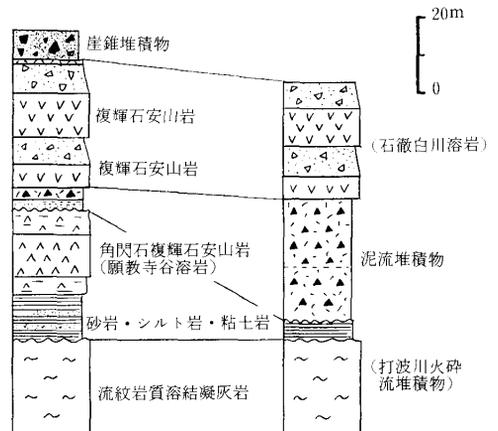


図 4 平坦面直下の地質（図 3 の 1~3 付近）

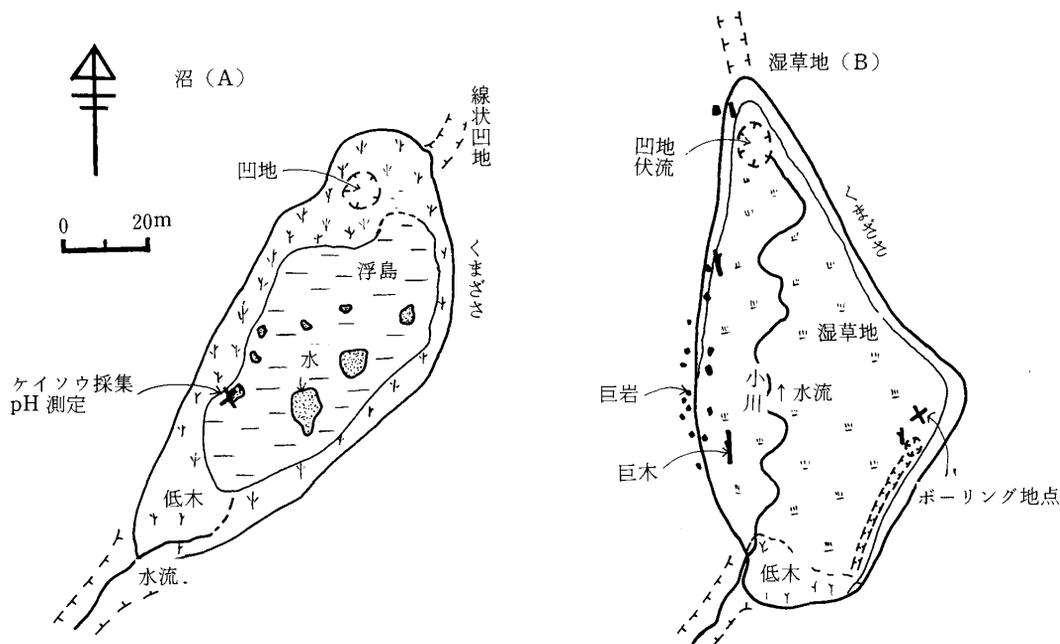


図5 沼と湿草地の形態

波川火砕流堆積物と手取層群である。平坦面上には小さな河川が緩やかに流れている。その河川が侵食した低い部分には大きな角ばった岩塊が多数ある。河川水は凹地や線状凹地などで伏流することがある。また、平坦面の東側の崖に露出する溶岩流付近からはところどころで湧出水がある。

沼Aは長径122 m、短径50 mで、長径の向きは山の斜面の向きに沿う(図5)。周囲の約5 m幅の部分は泥炭地で、その内側は浮島になっていて、一部に水面が顔を出している。浮島の厚みは人が乗れない程度である。北端部の凹地付近で水が伏流する。水のpHは5.2(気温10℃、水温12℃)を示した。

湿草地Bは長径129 m、短径66 mで、長径の向きは山の斜面の向きに沿う(図5)。1 m以上の厚さの泥炭で埋まっており、その表面は平坦で湿った草地になっているが、それが全体に北へわずかに傾斜する。その傾斜に従って幅約70 cm、深さ約80 cmの小川が曲流しており、北端の凹地付近で完全に伏流する。南西端には過去の小川とその水が伏流した凹地がある。表1は、泥炭の深さが1 mの場所

(図5の×印)を選んでボーリングした資料によるデータである。

この平坦面には4つの線状凹地がみられ、それらは平坦部と山の斜面の境界に沿ってほぼ直線的に並ぶ。このなかには安山岩の1 m以内の角ばった大きな岩塊が数多くある。

表1 泥炭中の粒子 (B湿草地, 図5の×地点)

深さ (cm)	粒子の量大径 (mm)	粒子量	粒子の組成 ⁽¹⁾	給源 ⁽²⁾			岩相
				型	量	給源 ⁽²⁾	
5~15	1.0	微	岩片, P	パブルウォール	微	Ah	泥炭
15~25	0.6	少	岩片, P	〃	〃	〃	〃
25~35	0.8	中	岩片, P, In	〃	少	〃	〃
35~45	0.6	中	岩片, P, Au, In	〃	〃	〃, AT	〃
45~55	0.4	多	岩片, P, Au, In	〃	微	〃	〃
55~65	0.5	少	岩片, P	〃	〃	〃	〃
65~75	0.5	多	岩片, P, In	〃	〃	〃	〃
75~85	0.4	中	岩片, P	〃	中	〃	〃
85~95	0.3	中	岩片, P, Au	〃	多	〃, AT	〃

(1) P; 斜長石, In; 強磁性鉱物, Au; 普通輝石

(2) Ah; アカホヤ火山灰(再堆積), AT; 始良火山灰(再堆積)

(2) 平坦面と凹地の形成

平坦面を構成する岩石のうち、湖成堆積物、打波川火砕流堆積物および手取層群は、その傾斜が20度以上で、場所によっては60°以上になる。地層の走向はそれぞれ異なる。一方、それより上位の地層の傾斜は8°以内で、平坦面地形とよく合う。また、この地域周辺に発達する大きな面積を持つ平坦面は、6地点以上存在し、しかもそれらはすべて標高1,110~1,200 mの範囲に分布する(図2)。これだけの数の平坦面がそれぞれ違う成因ででき、しかも全部の高度が一定になったと考えることには無理がある。いずれも同じような成因によるものと考えるのが好ましい。

前田(1957)は白山山系周辺に見られる平坦面を侵食平坦面とした。森本・松田(1941)は願教寺山周辺で大きな面積をもつ平坦面を溶岩流の堆積によるものとした。また、日本第四紀学会編(1987)では図2のP・Q・R地点の平坦面を大崩壊が関与したものとしている。伊藤・白竹(1983)は、刈込地平坦面(図2のO地点)を侵食小起伏面に願教寺火山岩類が堆積したものとした。さらに、速水ほか(1986)は本地域の平坦面を泥流堆積物によるものとした。

石徹白川右岸で今回調査した平坦面の地質は、急な傾斜をもつ湖成堆積物や打波川火砕流堆積物の上位を、緩やかな傾斜の願教寺火山岩類が覆っている。そのためには、願教寺火山岩類が堆積する前に、湖沼または、定高性のある地形が形成されている必要があった。

以上のことから、調査した平坦面(図2のP)は、湖成堆積物が堆積した後、緩やかな地形面がいたるところにあったところへ願教寺火山の活動によって形成されたものと考えられる。その時代は、願教寺火山岩の年代と同じ約300万年前ということになる。その堆積地形面は当時、かなり広範囲に広がっていたが、その後の侵食により現在見られるように分断された。平坦面上の小起伏面やその端の急崖地形の存在は、この侵食を受けたことを反映しているものと考えられる。

平坦面上の小起伏面の低い場所に凹地が分布する。その形態は、沼、浮島をもった沼、湿原、湿草地、樹木のある凹地、線状凹地などさまざまである。そして、これらはほぼ直線に並ぶように配列する。また、凹地は、そこを埋めている堆積物の状態からこれらの全てが同じ時期に形成されたものではないと考えることができる。一方、平坦面は必ず比高数百mの急崖地形を伴い、そこでは崩壊の発生が顕著である。そして、平坦面には崖と並行に配列する断層(図6)、線状凹地、沼などがある。これらのことから、平坦面上に見られる特徴的な凹地は、平坦面地形の周囲が侵食されて、急崖ができてから形成されていったと考えられる。つまり、崩壊に関連して出現した断層線上で形成された、比較的新しい地形といえるのではなかろうか(図7)。

4. 湖成堆積物中の植物化石

今回、平坦面を構成する地質を調査するなかでいくつかの植物化石を採集した。この地域での植物化石については報告がないので、その概要を述べる。産出地点は図3の4で、沢沿いにある下から4番目の堰提付近である。層理の発達した地層

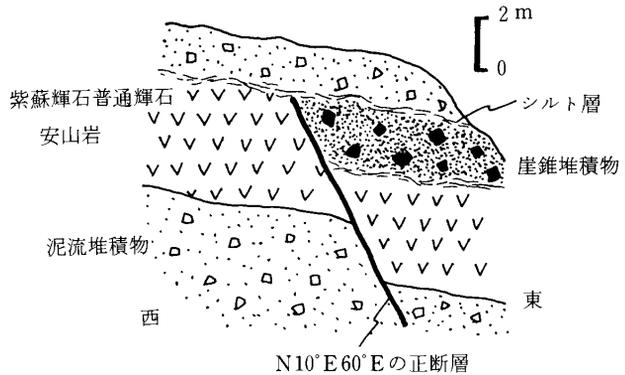


図6 断層による変位

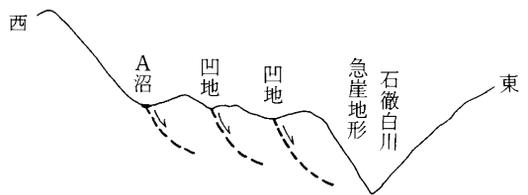


図7 平坦面上の凹地形成モデル
急崖をもった山体が重力性の正断層変位をした弱線に沿って凹地が形成される。

が約3mの規模で露出する(図8)。ラミナの発達する薄い地層が幾層もきれいに重なることから、湖成堆積物と思われる。

本層の時代は、約300万年前(清水ほか, 1988)の年代を示す願教寺火山岩類より下位に相当することから、鮮新世前半と考えられる。今後は、多くの化石を採取することにより、奥美濃地方に分布する古白鳥湖成層中より産出する植物化石等とも比較検討をしていく必要がある。

植物化石は、*Acer cf. mono*, *Acer sp. (samara)* (翼果)
Ulmus sp. *Fagus cf. crenata* などを確認した。

5. まとめ

(1) 岐阜県石徹白周辺地域には多数の平坦面が点在し、大半が2段の定高性をもつ。広い面積をもつ平坦面は標高1,110~1,200mに分布し、そこには沼をはじめとさまざまな凹地地形が見られる。標高1,030~850mの平坦面は石徹白川に沿って下流ほど低くなっていく。

(2) 願教寺山南東で今回調査した平坦面は、願教寺火山岩類の堆積によってできた地形面がその後の侵食によって現在見られるようになったものである。平坦面上の凹地地形は、平坦面の一方側に急崖地形ができてから形成された比較的新しい地形と考えられる。凹地の成因の1つとして、重力性の正断層変位に伴って生じた弱線に沿って形成された可能性が考えられる。

(3) 平坦面の基盤を構成する湖成堆積物には豊富な植物化石が産出する。現在のところ同定できた化石も少なく、その植物群の特徴については特定できない。今後、他の平坦面の分布地域も含めて調査したい。

引用文献

- 遠藤邦彦, 1984. 白山火山高山・亜高山帯の泥炭地と火山灰. 石川県白山自然保護センター研究報告, 11, 2-6.
岐阜県地質産図, 1981. 岐阜県.
速水清旨・山崎正男・東野外志男, 1986. 願教寺火山の地質. 石川県白山自然保護センター研究報告, 13, 1-10.
伊藤政昭・白竹武夫, 1983. 加越山地願教寺山周辺の地形・地質. 福井市立郷土自然科学博物館研究報告, 30, 9-18.
前田四郎, 1957. 白山山脈およびその四辺の侵食平坦面. 地質学雑誌, 66, 231-236.
森本良平・松田時彦, 1961. 北美濃地震被害地の地質, 第1報. 東大地震研究所研究報告, 39, 935-942.
日本第四紀学会編, 1987. 日本第四紀地図.
鹿野勘次・國光正宏・杉山政広・酒向光隆, 1990. 白山山系, 白水湖南東の稜線付近における二重山稜と沼. 岐阜県博物館調査研究報告, 11, 1-12.
清水 智・山崎正男・板谷徹丸, 1988. 両白一飛驒地域に分布する鮮新-更新世火山岩のK-Ar年代. 岡山理科大学蒜山研究所研究報告, 14, 1-36.
山崎正男・佐藤博明・守屋以智雄・清水 智, 1985. 白山火山山頂付近の火口・馬蹄形凹地・溶岩流および東麓の岩屑流堆積物. 火山第2集, 30, 145-148.

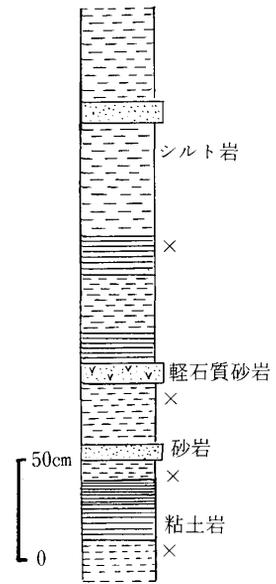
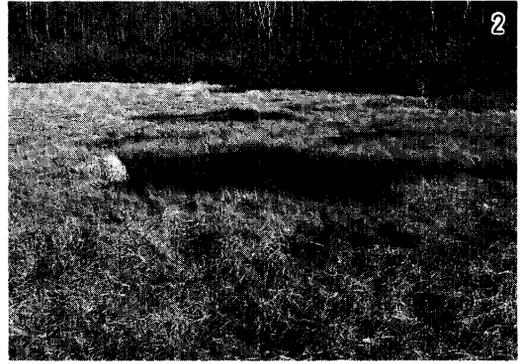
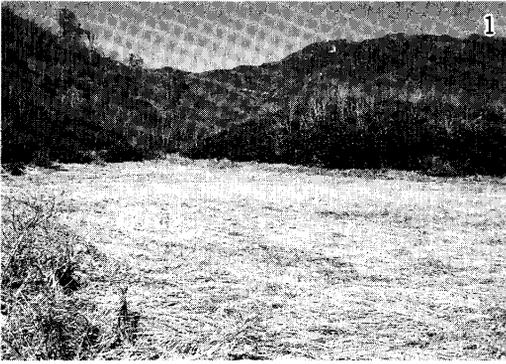
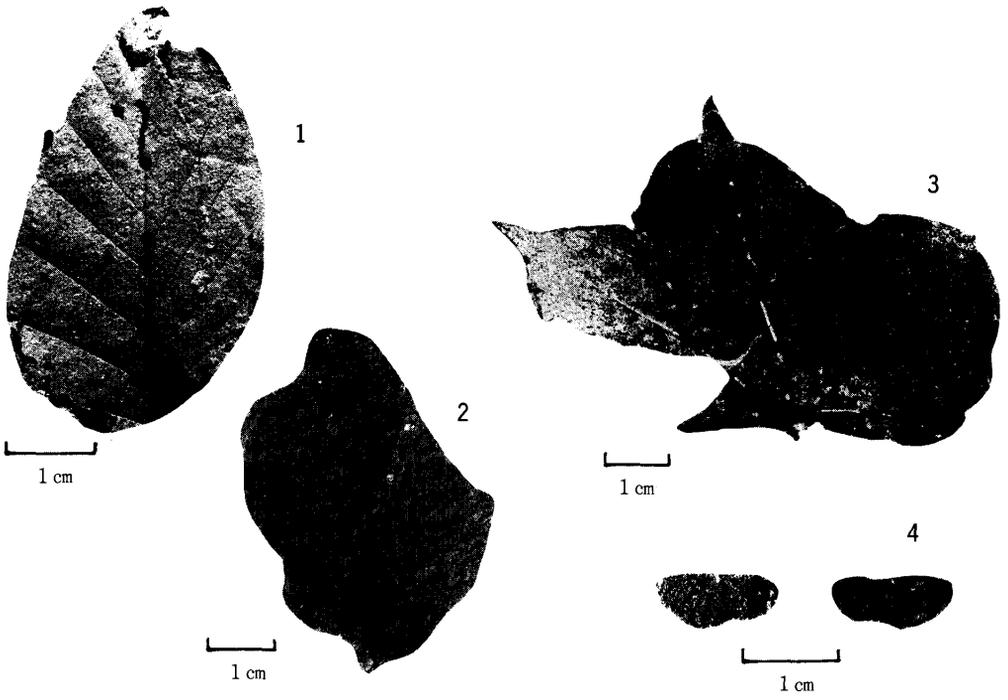


図8 湖成堆積物の地質柱状図
×印は植物化石の産出層準



図版説明

1. B湿草を南から望む（図5）
2. A沼の水辺と浮島，浮島には人が乗れない（図5）
3. A沼北方の丸い凹地，大きな岩塊が多い（図5）
4. 平坦面上に分布する崖錐性角礫岩（図2の1付近）
5. 安山岩溶岩の間からの湧出水（図2の2）
6. 軽石質火山灰層（図2の1）



図版説明

1. *Fagus cf. crenata*
2. *Ulmus* sp.
3. *Acer cf. mono*
4. *Acer* sp. (*samara*)