
5 萬分の 1 地質図幅説明書

森 吉 山

(秋田一第 5 号)

地質調査所

昭和 32 年

550.85 (084.32) (521.14) [1:50,000] (083)

5 萬分の 1 地質図幅説明書

森 吉 山

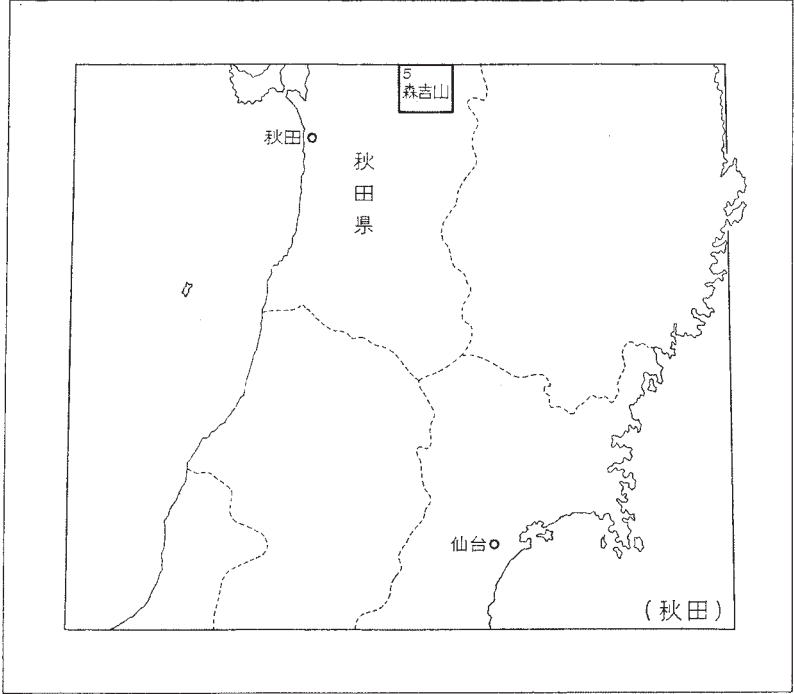
(秋田一第 5 号)

通商産業技官 大 沢 穠
通商産業技官 角 清 愛

地 質 調 査 所

昭和 32 年

位置図



() は 1 : 500,000 図幅名

目 次

I. 地 形	2
II. 地 質	5
II. 1 概 説	5
II. 2 古生層	8
II. 3 石英閃緑斑岩類	9
II. 4 花崗閃緑岩類	10
II. 5 大又層 (中新統)	11
II. 5. 1 変朽安山岩質の部分	11
II. 5. 2 流紋岩質の部分および変朽安山岩のものの混在する部分	13
II. 6 阿仁合層 (中新統)	13
II. 6. 1 下部安山岩類	14
II. 6. 2 夾炭頁岩層	15
II. 6. 3 砂岩層	15
II. 6. 4 下部礫岩層	16
II. 6. 5 上部礫岩層	16
II. 6. 6 中部安山岩類	17
II. 6. 7 砂岩凝灰岩層	17
II. 6. 8 頁岩凝灰岩層	18
II. 6. 9 上部安山岩類	19
II. 6.10 石英安山岩類	21
II. 7 宮田層 (鮮新統)	22
II. 7. 1 凝灰岩砂岩層	22
II. 7. 2 安山岩類	23
II. 8 田沢酸性火山岩類	23
II. 8. 1 玉川石英安山岩類	23
II. 8. 2 安山岩類	24
II. 8. 3 安山岩 (岩脈)	25
II. 8. 4 森吉石英安山岩類	26
II. 9 大仏火山	26
II. 10 荷葉火山	27

II. 10. 1	烏帽子熔岩	27
II. 10. 2	櫃森熔岩	28
II. 11	柴倉火山	28
II. 11. 1	榎森熔岩	28
II. 11. 2	柴倉下部熔岩	29
II. 11. 3	柴倉上部熔岩	29
II. 12	森吉火山	30
II. 12. 1	打当内熔岩	30
II. 12. 2	沼ノ沢熔岩	31
II. 12. 3	時戸熔岩	31
II. 12. 4	榎岱熔岩	31
II. 12. 5	前岳熔岩	32
II. 12. 6	戸鳥内熔岩	32
II. 12. 7	魚ノ子熔岩	33
II. 12. 8	向岳熔岩	33
II. 12. 9	檜葉倉熔岩	34
II. 12.10	立方森熔岩	34
II. 13	焼山火山	35
II. 13. 1	焼山下部熔岩	35
II. 13. 2	渋黒熔岩	35
II. 13. 3	焼山上部熔岩	36
II. 13. 4	前焼山熔岩	36
II. 14	段丘堆積層	37
II. 15	湿地堆積層	37
II. 16	冲積層	37
III.	応用地質	38
III. 1	概 説	38
III. 2	金属鉱床	38
III. 3	非金属鉱床	39
III. 4	炭 砒	40
III. 5	温 泉	40
III. 6	北投石	40
文 献		41
Abstract		1

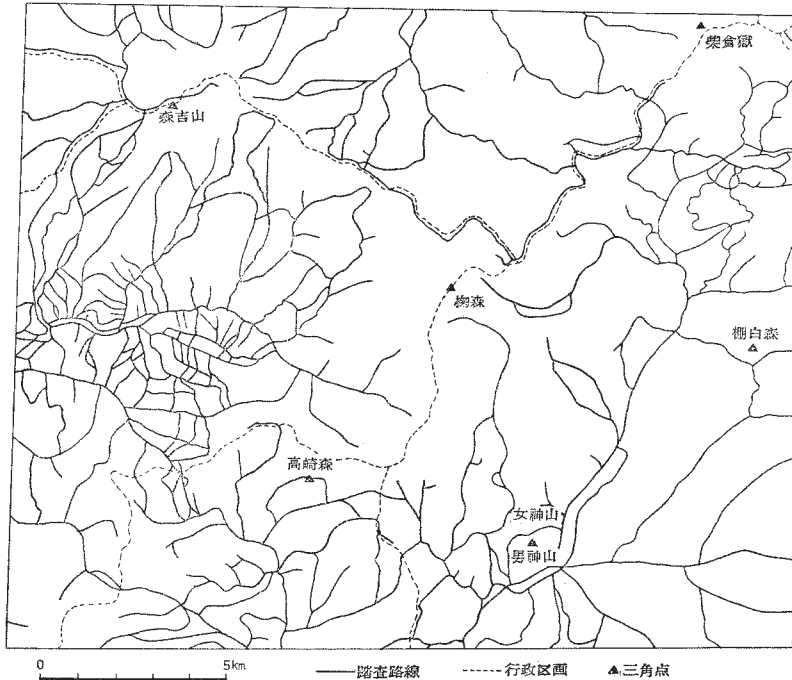
1 : 50,000 地質図幅
 説 明 書

(昭和 32 年稿)

森 吉 山

(秋田—第 5 号)

本図幅の野外調査は、昭和 29 年 7 月から昭和 30 年 8 月の間、角が 15 日間、主として玉川流域の田沢酸性火山岩類、荷葉火山および焼山火山を、大沢が 90 日間そのほかの諸地域を行った。化石の鑑定には、北海道大学の棚井敏雅助教授を煩わし、玉川鉱山の記載は、本所の安齊俊男・井上秀雄両技官の調査結果⁶⁾によった。なお秋田大学の藤岡一男教授および井上武教授からは、この地方の新第三系の層序に関し、懇切な御教示を受けることができた。なお、本調査には、建設省地理調査所から借用した空中写真を利用した。将来再調査する際のために踏査路線図を添附した。



第 1 図 踏 査 路 線 図

I. 地 形

本図幅は東北裏日本秋田地方の羽羽丘陵地域と脊梁山脈地域との中間に位置し、図幅地域の北西部に森吉火山（海拔 1,454.2 m）、北東部に焼山火山（海拔 1,366.1 m、山頂は東隣八幡平図幅地内）およびその他の火山があって東西に相對している。そして、その間を石英安山岩類からなる山稜（海拔 800～1,000 m 前後）が連結している。河川の流路はこれらに支配され、北部では小又川支流の粒様沢、ノロ川などが北流し、東部では玉川が渋黒川・小和瀬川・湯淵沢などを合せつゝ南流している。西部ではほゞ E-W 方向の新第三系からなる山稜（海拔 600～800 m 前後）を境として、北方では打当川が立又沢・岩井沢・戸島内沢・打当内沢・早瀬沢などを合せつゝ西流し、南方では檜木内川がやはり支流を合せつゝ南流している。これらの河川に沿って沖積層および段丘堆積層が発達しており、とくに打当川下流などでは下刻作用がすすみ、段丘面と河床との間は、10～30 m 内外の絶壁となっている。

新第三系の基盤をなす岩類は図幅地域中央部に分布し、すこぶる峻険な壮年期地形をなしている。石英閃緑斑岩類からなる地域では、山地の崩壊が著しく、山肌を露出している。このことは空中写真により、ほかの岩類および地層との境界を予知することにすこぶる役に立つ。

新第三系はとくに西部および南部に広く分布しており、宮田層をのぞくほかの新第三系からなる地域では、一般にやゝ峻険な壮年期地形を呈している。図幅地域西部の打当川流域では、中村附近を中心として放射状に支流が分岐し、この附近の地層は上流に向かって緩い傾斜をなしている。この影響は地形によく表われている。例えば阿仁合層に属する堆積岩類からなる地域では、一般に比較的平らかな丘陵性の地形を呈しているのが普通であるのに（たとえば西隣の阿仁合図幅地内にてみられるように）、一部の地域（打当部落南方）を除いて、やゝ峻険な凹凸のある地形をなしている。また安山岩類のみで構成される小山では、先端の尖った急傾斜の山形を呈し、堆積岩類中に薄く挟まれているときには、しばしば早瀬もしくは滝を作っていることが多い。また図幅地域南部の石英安山岩類からなる女神山・男神山・黒森などは突兀として聳え、一見して熔岩円頂丘であることが識別される。一般的にみて、火山岩類からなる地域では、堆積岩類からなる地域より峻険な切り立った地形をなしているが、図幅地

域南部の戸沢部落東方の地域の堆積岩類は、珪化されて硬くなっているの、すこぶる鋭い山稜をなし、沢では山肌を露出している。宮田層からなる図幅地域南西部の檜木内川流域は、軟弱な岩石のみで構成されているので、起伏の少ない低平な丘陵性地形を呈している。

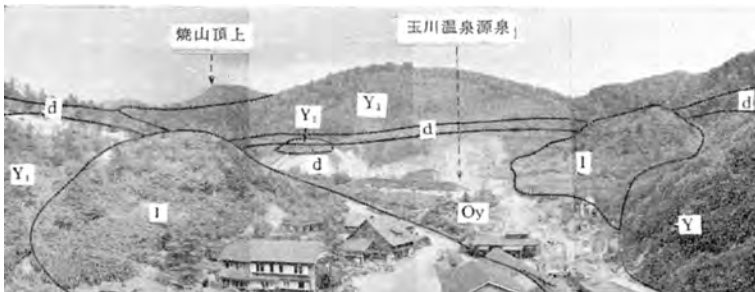
田沢酸性火山岩類は図幅地域中央部から東部にかけて広く分布し、図幅地域中央部榎森附近のものは、海拔 800～1,000 m 前後の台地性地形を、そのほかの地域では海拔 450～900 m 前後の壮年期の峻険な地形を呈している。この岩類の地域を流れる河川はよく裂隙谷をつくっており、直角に近い角度で屈曲するとともに、本流と支流の関係もやはり直角に近い角度で合流していることが多い。またとくに河川にそった下刻作用が側刻作用より顕著に行われ、U 字形の峡谷を作っていることが多い。この例は前田村地域にとくに多く、大規模なものは高さ 80 m、幅 30 m に達するものがある。また田沢酸性火山岩類の火山砕屑流の末端部では、高さ 80～150 m の急崖をつくっていることが多い。この例は図幅地域中央部打当川支流の立又沢上流、および図幅地域中南部湯淵沢支流の川崎沢上流でよく観察される。上記の急崖附近の河川の発達状況は、本岩類からなる地域では、裂隙谷であるとともに小さい小沢が多数密集して発達しているのに反し、基盤をなしている新第三系からなる地域では、河川の複合の時期にあって、下刻作用・側刻作用がともに相当進み、数は少なく、大きな沢が比較的少数散在し、減数現象を呈している。

森吉火山は図幅地域の北西部に位置し、面積は東西約 12 km、南北約 10 km であって、ほぼ中央には直径東西約 3 km、南北約 3.5 km のカルデラを有し、そのなかに中央火口丘を形成している。外輪山の外側の傾斜は 5～13°の緩傾斜であって、北西部は連瀬沢の火口瀬により、また南東部は打当内沢支流の侵蝕作用により破壊されている。向岳（海拔 1,454.2 m）は菅笠を伏せたような円錐形の美しい山容を示す中央火口丘であって、熔岩がカルデラを充填し、火口原の発達はみられない。なお緩傾斜、円錐形の寄生火山が 2、3 認められる。森吉火山噴出物の分布は N30° E 方向を長軸とする楕円形をなし、河川は外輪山外壁に向かって火山特有の放射谷を形成して流れる。基盤岩類からなる地域では、比較的鋭い山稜が細かく複雑な形態で分布しているのに対し、本火山の解析はさほど進んでおらず、山稜は平らかもしくは丸みを残し、山稜と谷とが複雑に細かく錯交していない。この例は岩井沢上流、中村部落北方などでよくみら

れる。また現地で山毛櫛岱・空岱などとよばれている^{だい}岱があるが、これは熔岩の表面の平らな所を呼んでいるのであって、緩傾斜の岱の終端部に当る急傾斜の所が熔岩の末端部である。

荷葉火山の本体は南隣の田沢湖図幅地内に位置し、本図幅内には2, 3の同火山の噴出物がみられるのみである。寄生火山を構成する烏帽子熔岩は侵蝕が著しく進み、火山の原形は失われている。空中写真によれば、烏帽子岳頂上と猿倉森との間を西流する小柳沢を中心に、ほゞ円形の旧火口の地形が認められる。櫃森熔岩は末端に急な崖を有する台地性の地形を呈し、熔岩流の原形をよくとどめている。本図幅地域の北東部に位置している柴倉火山は、一般に侵蝕が著しく進み、火山の原形を失っているが、山頂附近を構成している柴倉上部熔岩は扁平な円錐形の山容を示し、熔岩流の原形をよくとどめている。

焼山火山の西半部のみが、本図幅地内に位置している。成層火山の原形をよくとどめており、各熔岩は末端部に急な崖を有する台地状の地形をなしている。玉川温泉附近は、焼山火山の裾野を切って形成された円形の地形は爆裂火口から発展したものと考えられる(図版1参照)。



図版1 玉川温泉附近の地形

Oy: 前焼山熔岩 Y₁: 焼山下部熔岩 d: Y₁上部の火山灰層
Y₂: 焼山上部熔岩 l: 地回り碎屑物

II. 地 質

II. 1 概 説

この地域の地質は東北裏日本秋田地方に分布する新第三系のうち、西黒沢層以下に対比される岩層およびその基盤岩類と、これらを被覆している火山岩類（新第三紀末から第四紀にかけて噴出）とからなる。本図幅地域の地質を総括して第1表に示す。なお、本図幅地域と隣接地域との対比表を第2表に示す。

古生層・石英閃緑斑岩類および花崗閃緑岩類は、この地方の新第三系の基盤をなしている。中新世の岩層は下位の大又層および上位の阿仁合層にわけられ、これを不整合に覆う鮮新世の岩層は、宮田層および田沢酸性火山岩類に区分される。

大又層は火山噴出物を主要な構成物とするものであって、中新世の初期に激烈な火山活動が行われたことを示しており、塩基性から酸性への輪廻がみられる。本層中には処々に頁岩および砂岩の薄層を挟み。また本層の上部の凝灰岩は砂質ないし礫質のものが多く、ほとんど大部分が水中に累積したものと考えられる。

阿仁合層は、大又層とほとんど時代の間隙なく引続き堆積したものであって、火山噴出物を含んだ堆積岩類である。その下部および中部は陸成層、上部は海成層であって、下位から上位に向かって細粒岩が多くなっている。本層中の火山噴出物も後期には酸性のものが多く、大局的にみて塩基性から酸性への輪廻がみられる。

上記の大又層および阿仁合層からなる図幅地域西部の打当川流域は、地塊化運動によって複雑な地質構造を呈しているけれども、大局的にみると阿仁町中村附近を中心として、放射状に分岐している打当川の多くの支流の上流に向かって、地層は15～30°で傾斜し、上流に行くに従い上位の地層が露出している。この地域の北東部および西部には、断層をへだてて大又層がやゝひろく分布しているが、両地域とも著しい地塊化は受けていない。図幅地域の南西部から東部の玉川流域にわたって広く分布する阿仁合層の上位の地層も、地塊化されることなく褶曲を繰返しているものである。大又層および阿仁合層からなる地域の現在みられるような構造の大要は、おそくとも宮田層の堆積当時までに完成されたと考えられる（第2図参照）。

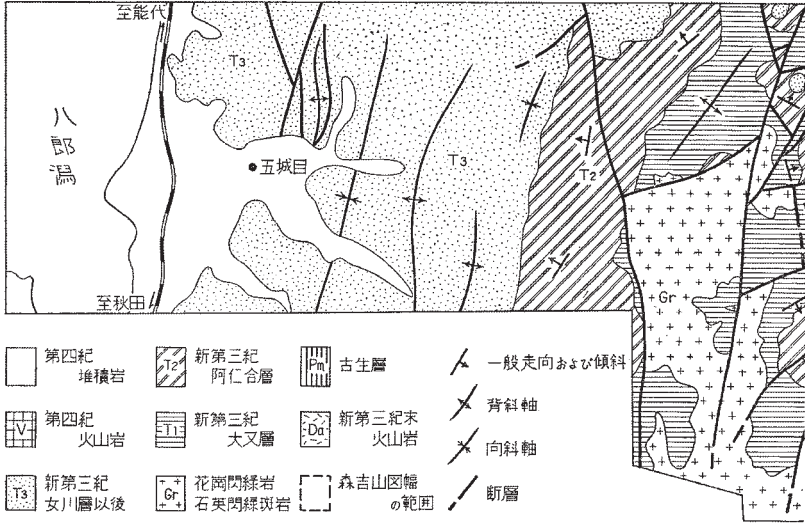
宮田層は湖成層と考えられ、現在の檜木内川からやゝ西方の山地を中心とした10～

第1表 地質総括表

時代		層序	模式柱状図	岩質	備考
第四紀	現世	沖積層		安山岩	褶曲・ 地塊運動
	更新世	緩丘堆積層		安山岩	
新第三紀	鮮新世	田沢酸性火山岩類		安山岩 石英安山岩	
		宮田層 (100~150m)		凝灰岩・砂岩・ 頁岩・礫岩	
	中新世	上 部 安 山 岩 類	礫岩層	頁岩 頁岩 凝灰岩・砂岩	
			砂岩	石英安山岩	
			凝灰岩層	頁岩 安山岩 砂岩・凝灰岩	
			中部安山岩類	安山岩・頁岩 砂岩・凝灰岩 礫岩	
		中 部 安 山 岩 類	上部 礫岩層	安山岩	
			下部 礫岩層	玄武岩	
			砂岩層	凝灰岩 砂岩	
			夾炭頁岩層	頁岩・砂岩	
大又層 (600~1,100m)	下部安山岩類	玄武岩・安山岩			
		流紋岩 安山岩・玄武岩			
先新第三紀	基盤岩類		チャート・砂岩・ 粘板岩 花崗閃緑岩 石英閃緑斑岩		

地名	秋田県南秋田郡五城目町南克方地域 井上・藤岡・高安 (1956)***	阿仁合領幅地域東部 齊藤・大沢 (1956)**	本図幅地域西部 大沢 (1957)	本図幅地域東部および田沢湖図幅 地域北東部 大沢・角 (1957)	田沢湖図幅地域 (ただし北東部地区を除く) 大沢・角 (未発表)	岩手県岩手郡雫石盆地西縁地域 早川・北村 (1953)**	
時代							
第四紀	船川層から上位の地層については未調査である	藤吉火山噴出物(安山岩類)	藤吉火山および大仏火山噴出物(安山岩類)	熊山火山・鎌倉火山および荷葉火山噴出物(安山岩類)	荷葉火山および大仏火山噴出物(安山岩類)	新期火山岩類(安山岩・石英安山岩)	
		茶兵衛沢石英安山岩	田沢酸性火山岩類(石英安山岩)	田沢酸性火山岩類(石英安山岩・安山岩)	田沢酸性火山岩類(石英安山岩)		
新第三紀	↑ 中新世 ↓	坂ガ岳英岩(安山岩質)	安山岩類		安山岩類	橋巻層(110m±)	
		岩山組粗粒玄武岩類	宮田層(100~150m) φ		宮田層(100~150m) φ	溝口層(80~100m) φ	
		紀川層(500m) 女川層(200m)			安山岩類 雄畑層(180~230m)	山建田層(520m±) φ 小志戸筋層(230m±) φ	男助層(450m±)
中新世	砂子瀨層(500m) (偏基性火山岩類) 大倉又層(300m) φ	阿仁合領 頁巻層(200m+) 石英安山岩 上館粗粒玄武岩類(粗粒玄武岩・玄武岩・安山岩)	阿仁合領 頁巻凝灰岩層(250m+) φ 砂岩凝灰岩層(300~400m)	阿仁合領 頁巻凝灰岩層(400m+) φ 砂岩凝灰岩層(200m+) φ	阿仁合領 頁巻凝灰岩層(400m+) φ 砂岩凝灰岩層(200m+) φ	阿仁合領 目見層(200m+) φ φ 流紋岩類	目見層(600m±) 流紋岩類
		阿仁合領 中館粗粒玄武岩類(粗粒玄武岩・玄武岩・安山岩) 下館粗粒玄武岩類(粗粒玄武岩・玄武岩・安山岩)	阿仁合領 上部凝灰岩層(120~180) 安山岩・玄武岩 下部凝灰岩層(120~200) 粗粒玄武岩 砂岩層(120~200m) φ 夾炭頁岩層(60~120m) φ	阿仁合領 阿仁合領と大又層とは断層にて接する 砂岩層(120~200m) φ 夾炭頁岩層(60~120m) φ 下部安山岩類(粗粒玄武岩・玄武岩・安山岩)	阿仁合領 阿仁合領と大又層とは断層にて接する 大又層(800~1,400m) φ 流紋岩類	阿仁合領 大又層(800~1,400m) φ 流紋岩類	生保内層(600m±) 鷹朽安山岩類
		阿仁合領 流紋岩類	阿仁合領 流紋岩類	阿仁合領 鷹朽安山岩類	阿仁合領 鷹朽安山岩類	阿仁合領 鷹朽安山岩類	阿仁合領 鷹朽安山岩類
先新第三紀	大平山花崗岩類	花崗岩類	花崗閃綠岩類 石英閃綠岩類 頁生層		花崗閃綠岩類	花崗岩類	

第2表 本図幅地域と隣接地域との対比表 雄畑層の安山岩類は玄武岩類の誤り



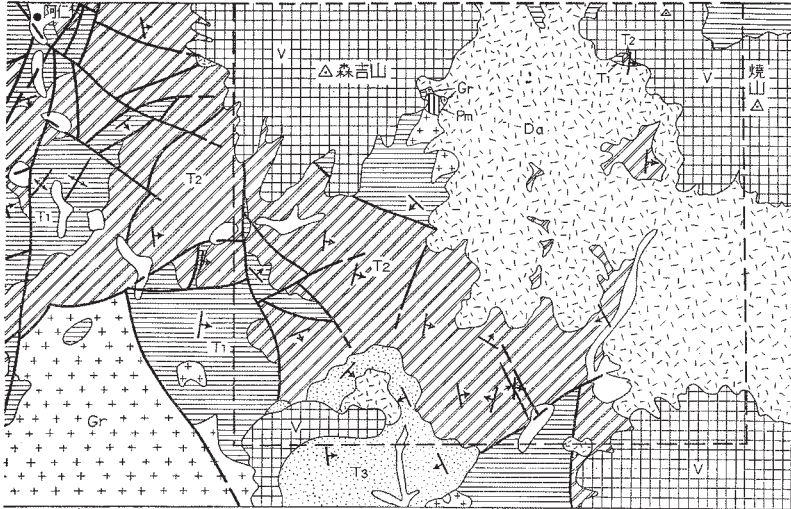
第 2 図 秋田縣五城目・阿仁・森吉山および
(五城目附近の地質図は秋田縣発行の秋田縣地

20°の緩傾斜の盆地状構造をなして分布し、本図幅地内にはその構造の北半部が露われている。田沢酸性火山岩類は主として石英安山岩類で構成されていて、それ以前の新第三系の諸岩層を被覆している。

第四系は上述した諸岩層を被覆しており、大仏火山・荷葉火山・柴倉火山・森吉火山および焼山火山の噴出物と、段丘堆積層・湿地堆積層および沖積層の堆積岩類とからなる。焼山火山がやゝ後期まで活動したように観察されるが、残余の各火山はほとんど相前後して火山噴出物を流出あるいは抛出したと考えられる。噴出物の大部分は輝石安山岩類（ときに橄欖石を伴う）に属する。柴倉火山および森吉火山の中央火口丘と寄生火山、ならびに焼山火山の外輪山の一部などの熔岩は、多数の外来岩片および外来結晶（石英・斜長石および角閃石）を有している。

II. 2 古 生 層

本層は図幅地域中北部割沢森附近に、僅かに露出しているにすぎない。チャート・



焼山を結ぶ地域の地質概略図
 質鉱産図 (1945) による

砂岩および粘板岩の互層からなる。チャートは淡褐灰～灰白色を呈し、すこぶる微粒の石英からなり、緻密、堅硬、塊状である。砂岩は中粒、堅硬、暗灰色を呈している。粘板岩はやゝ砂質のものが多く、暗褐灰色を呈している。本層は石英閃緑斑岩類の貫入により、ホルンフェルス化し、紅柱石・白雲母および黒雲母などを生成している。本層の時代は古生物学的証拠はないけれども、岩質からみて一応古生層とした。

II. 3 石英閃緑斑岩類

本岩は図幅地域中央のやゝ北部に分布し、古生層を貫ぬいており、これに接触変成作用をあたえている。本岩は淡緑灰白色、細粒～中粒、堅硬、やゝ斑状の石英閃緑岩～石英閃緑斑岩である。またつねに本岩よりやゝ塩基性の岩石を多量に捕獲している。外来岩片は淡青灰色、細粒、緻密、堅硬であって、棒状(長さ15～90 cm)、球状(径5～40 cm)もしくは不規則な形を呈している。時に、これらが多量に捕獲され、母岩より広面積を占めていることがある。

石英閃緑斑岩（図幅地域中央部岩井ノ沢上流）

斑晶：石英・カリ長石・斜長石・黒雲母および角閃石

石英は他形，粒状，径 1.5～2.0 mm，不規則な割れ目がある。カリ長石は卓状，大きさ 0.7～1.3 mm，高陵土に置換されている。ときにカリ長石を欠除していることがある。斜長石は灰曹長石～中性長石に属し，卓状～柱状，長さ 0.8～1.7 mm である。黒雲母は板状，褐色，大きさ 0.2～0.5 mm で，緑泥石によって置換されていることが多い。角閃石は柱状，緑色，長さ 0.5～0.9 mm，よく双晶をなし，炭酸塩化作用（僅かに緑泥石化作用も）を受けている。

石基：微花崗岩質構造

副成分鉱物：燐灰石・ジルコン・チタナイト・鉄鉱

外来岩片は粒状，径 0.2 mm 内外の石英，長柱状，長さ 0.4～0.6 mm の斜長石，長柱状～粒状，長さ 0.3～0.6 mm の緑泥石化された角閃石および鉄鉱などからなり，間粒状組織をなしている。石英は 2 次的に生じたものらしく，緑泥石化した角閃石もおそらく輝石を置換したものと考えられ，また斜長石も元来のものは塩基性のものであったと考えられる。多分外来岩片の原岩は玄武岩質岩石と考えられる。

II. 4 花崗閃緑岩類^{註1)}

本岩は図幅地域南西端に僅かに露出している。花崗閃緑岩類の代表的なものは，中粒～粗粒の黒雲母角閃石花崗閃緑岩であって，全体として淡灰色を呈し，淡紅色のカリ長石が点在するのを特徴とする。しかし非常に不均質であって，場所によってカリ長石および有色鉱物の増減が著しく，花崗岩から斑岩にいたる種々の岩相を示し，またときに片麻岩構造を呈する。外来岩片ないしシュリイレンを多数含有し，そのうえ，種々の変質作用を広く蒙っている。

黒雲母角閃石花崗閃緑岩（西隣阿仁合図幅地域南東部比立内南方）

主成分鉱物：石英・カリ長石・斜長石・角閃石・黒雲母

副成分鉱物：燐灰石・鉄鉱

2 次鉱物：緑泥石・方解石・緑簾石・絹雲母・白雲母・葡萄石

石英は最も多量であって，不定形，粒状，大きさ 0.8～3.5 mm である。カリ長

註 1) 阿仁合図幅にて花崗岩類としたものである。

石は微斜長石に属し、ペルト石構造を示し、卓状、大きさ0.7～1.5 mm、つねに汚濁している。斜長石は灰曹長石に属し、卓状もしくは柱状、大きさ1.0～3.0 mm、多少方解石・緑泥石・緑簾石・絹雲母などに置換されている。角閃石は緑色、柱状、長さ0.5～2.5 mmであって、緑泥石・方解石・鉄鉱などに変化し、柱状の仮像をとどめていることがある。黒雲母は板状、長さ0.7 mm内外であって、完全に緑泥石などに置換されている。

II. 5 大 又 層 (中新統)

本層は新第三系の最下部を占めて、図幅地内に散在して露出している。おもに中性、一部は酸性、または塩基性の熔岩および火山碎屑岩によって構成され、まれに頁岩の薄層を挟有している。熔岩および火山碎屑岩は広く変質作用を蒙って、いわゆる“緑色凝灰岩”とよばれるものになっている。本層の模式地は西隣の阿仁合区幅地内東部鳥坂附近とする。

本層は井上武³⁾が大又累層と名づけたものに一致している。

火山岩および火山碎屑岩は錯雑して露出し、かつ変質作用を蒙って、互に区別し難いことが多いので、大又層の精確な地質構造は容易には判定されない。しかし本層上部の凝灰岩には層理の明らかなものがあり、また凝灰角礫岩および火山礫凝灰岩の角礫の配列状態、およびまれに介在されている頁岩・砂岩などにより、各所に散在する大又層の概略の構造は推察される。

大又層を

- 1) 変朽安山岩質の部分
- 2) 流紋岩質の部分
- 3) 上記両岩質のものが混在する部分

に分ける。1) は本層の大部分を占め、2) は本層の上部にみられ、3) は本層の上部において1) と2) が混在し、地質図上区別して示し難い部分である。

II. 5. 1 変朽安山岩質の部分

この部分は安山岩質、一部玄武岩質の熔岩および火山碎屑岩などからなり、熔岩には枕状熔岩と呼ばれるものがある。熔岩は変朽安山岩化し、火山碎屑岩はいわゆる緑

色凝灰岩と呼ばれるような岩相を呈している。岩石は濃緑色～青緑色（玄武岩質のものは暗黒青色～暗緑青色）、緻密、堅硬、斑状のものは白色の斜長石を多数点状にしている。

玄武岩質変朽安山岩 図幅地域西部繫沢上流（大又層中部）

斑晶：斜長石・紫蘇輝石・普通輝石・橄欖石

斜長石は柱状～卓状，長さ0.5～1.0 mm，虫喰状構造および累帯構造がみとめられる。曹長石化，緑泥石化および炭酸塩化されている。紫蘇輝石は長柱状～柱状，長さ0.4～0.8 mm，ほとんど緑泥石により置換されている。普通輝石は柱状～粒状，長さ0.4～0.5 mm，緑泥石および炭酸塩鉱物により置換されている。橄欖石は短柱状～粒状，長さ0.5～0.7 mm，完全に緑泥石に置換されている。

石基：填間状～間粒状組織

ほとんど緑泥石・炭酸塩鉱物・珪酸鉱物などに置換されているが，僅かに原岩の組織をとらめている。

安山岩質変朽安山岩 図幅地域西部早瀬沢支流（大又層中部および上部）

斑晶：斜長石・輝石

斜長石は卓状～柱状，長さ0.6～1.2 mm，曹長石・炭酸塩鉱物・珪酸鉱物および緑泥石に置換されている。輝石は柱状，長さ0.4～0.7 mm，完全に緑泥石・炭酸塩鉱物などに置換されていて，普通輝石であるか，紫蘇輝石であるか，識別できない。

石基：間粒状～毛氈状組織

柱状，長さ0.1～0.2 mmの斜長石，柱状～粒状，粒状0.1 mm以下の単斜輝石および鉄鉱などからなる。

（備考）斑晶が相当変質しているのに対し，石基はほとんど変質していない。

安山岩質変朽安山岩 図幅地域中部岩井ノ沢中流（大又層下部および中部）

斑晶：斜長石・普通輝石・紫蘇輝石・鉄鉱

斜長石は卓状～柱状，長さ0.5～1.9 mm，曹長石・炭酸塩鉱物などに置換されている。普通輝石は柱状～短柱状，長さ0.4～0.7 mm，完全に緑泥石・炭酸塩鉱物などに置換されている。紫蘇輝石は柱状，長さ0.4～0.8 mm，完全に緑泥石・炭酸塩鉱物などに置換されており，少量である。鉄鉱は不定形粒状，径0.1～0.3 mmである。

石基：毛氈状～ガラス基流晶質組織

ほとんど緑泥石・炭酸塩鉱物・珪酸鉱物などに置換されており，僅かに原岩の組

織をとめている。

II. 5. 2 流紋岩質の部分および変朽安山岩のものの混在する部分

この部分は流紋岩質、一部安山岩質の火山岩および火山砕屑岩からなり、最上部には砂質の凝灰岩がある。流紋岩は暗灰色～淡緑灰色、緻密、堅硬、流状構造を有し、石英斑晶は一般に大型、少量である。

流紋岩 図幅地域中部中ノ又沢下流（大又層上部）

斑晶：石英・斜長石・鉄鉱

石英は不定形粒状、径0.2～0.5 mm、熔蝕されている。斜長石は灰曹長石に属し、柱状～卓状、長さ0.4～0.8 mmで、やゝ曹長石化している。鉄鉱は不定形粒状、径0.1～0.2 mmである。有色鉱物らしいものが少しあるが、緑泥石に置換されているのははっきりわからない。

石基：隠微晶質組織

部分的に珪酸鉱物・緑簾石・緑泥石などに置換されている。

II. 6 阿 仁 合 層（中新統）

本層は大又層を被覆して、おもに図幅地域西部から中部にかけて広く分布している。主として凝灰岩・砂岩・礫岩・頁岩などの堆積岩類、および中性～酸性（本層下部には塩基性のものがある）の火山岩類からなっている。火山岩類は大又層に属するものに較べ、比較的新鮮であり、また層理面の走向・傾斜の測定が容易である。大又層の直上には厚い安山岩類が顕著に露出していて、この下限をもって阿仁合層の下限とする。大又層が火山岩類を主体としているのに対し、阿仁合層はむしろ堆積岩によって特徴づけられている。本層の模式地は図幅地域の西部打当川流域とする。

本層は井上武³⁾が阿仁合層群と名づけたものにほゞ一致しており、化石、とくに植物化石を豊富に産出する。

阿仁合層の堆積岩類は下位から夾炭頁岩層・砂岩層・下部礫岩層・上部礫岩層・砂岩凝灰岩層および頁岩凝灰岩層に分けられ、これらの間は整合である。ほとんど大部分が陸成相であるが、最上部の頁岩凝灰岩層は海成相への漸移相と考えられる。

阿仁合層の火山岩類としては、下部・中部および上部安山岩類^{註2)}として一括しうる主として中性（ときに塩基性）の火山岩類と、石英安山岩類として一括した酸性の火山岩類とがある。概説の項で述べたように火山活動は断続的であり、かつ下部および中部には中性のもの、上部には酸性のものが多い。

II. 6. 1 下部安山岩類

本岩類は大又層を被覆し、厚さは70～240 mである。粗粒玄武岩・玄武岩・安山岩および同火山碎屑岩類で構成されており、しばしば枕状熔岩と呼ばれるものを含む。1枚の熔岩の厚さは15～20 mのものが多い。粗粒玄武岩および玄武岩は暗青緑色～暗青色、堅硬、緻密、塊状であって、節理に富んでおり、前者は玉葱状構造を呈していることが多い。安山岩は暗青灰色～青灰白色、緻密（ときに多孔質）、堅硬、斑状構造を呈し、白色の斜長石および黒色の輝石（ときに角閃石）が肉眼で認められる。変質度の高いものは濃緑色を帯びている。凝灰角礫岩の礫は上記の各種岩石の大豆大～拳大（ときに人頭大）の角礫（しばしば水磨された礫も混っている）であり、その基地は小さな、主として火山岩質の角礫～円礫を含有する、黒褐色・濃緑色・淡緑灰色など種々雑多の色を呈する、中粒～粗粒の凝灰質（ときにやゝ砂質）の物質からなっている。粗粒玄武岩質～玄武岩質のものは暗青緑色～暗青色、安山岩質のものは暗青灰色～帯褐灰色を帯びている。しばしば凝灰岩を挟有しており、凝灰岩は中粒～粗粒、暗灰色～帯褐灰色、やゝ軟弱である。上記の各種岩石中には緑泥石・方解石・蛋白石・沸石などからなる点紋、もしくは球類を多量に生じ、大又層中のもとの識別困難なものがある。

本岩類と下位の大又層との関係は整合（一部不整合）であると考えられる。すなわち、多くの場合大又層最上部の流紋岩質凝灰岩（ときに砂岩）中に、粗粒玄武岩質もしくは玄武岩質の凝灰岩および砂岩を薄く挟み、上部に行くに従ってこれが優勢となり、遂に本層に移り変わっている。しかし早瀬沢においては、大又層最上部の流紋岩質砂岩もしくは礫岩の上位に直接本岩類がのっている。戸島内沢下流および早瀬沢支流においては、本岩類に属する粗粒玄武岩が岩脈（もしくは侵入岩床）をなし、大又層最上部の流紋岩質凝灰岩または砂岩を貫ぬいている（鏡下の記載はII. 6. 9の項の最後に

註2) 阿仁合図幅にて下部・中部および上部粗粒玄武岩類としたものである。本図幅地内では安山岩質のものが多いので、改名した。

まとめて記す)。

II. 6. 2 夾炭頁岩層

本層は下部安山岩類を被覆し、厚さは60～120 mであって、ほとんど頁岩および砂岩の互層からなり、上部もしくは下部に頁岩および礫岩の厚層を有している。頁岩は暗灰色、比較的軟弱、泥質であって、ときに板状、堅硬なものが多く、植物化石を豊富に産する。しばしば薄炭層(幅0.3～1.5 m)を数層挟有しており、良質の部分は過去に採炭された。砂岩は暗灰色～暗青緑灰色、細粒～粗粒、やゝ凝灰質、ときに小さな円礫を有している。礫岩は主として流紋岩・安山岩、ときに堆積岩などの小豆大～拳大(ときに人頭大)の円礫を、砂質～凝灰質な物質が充填しており、凝結度はすこぶる高い。大小の円礫が規則正しく配列する礫岩中に、すこぶる小さな円礫を有する砂岩がはさまり、層理をよく示していることが多い。

本層と下位の下部安山岩類との関係は、本層の堆積開始後下部安山岩類が噴出した形跡はなく、両者の走向・傾斜は、ほとんどの場合一致していることから考えて、大局的には整合関係であると考えられる。しかし細かくみると下部安山岩類の噴出後、その表面にやゝ斜交して堆積作用が行われている部分があり、部分的には不整合関係にある(例としては打当部落対岸および中村部落北西方があげられる)。戸島内下流では、大又層から由来したと考えられる火山岩類の小豆大～拳大の円礫を有する礫岩が、下部安山岩類に属する暗青緑色の凝灰角礫岩を被覆している。

本層から採取した植物化石は、次の通りである(北大棚井敏雅助教授鑑定)。

Metasequoia japonica (ENDO)

Fagus Antipofi (ABICH.)

Ulmus sp.

Zelkova Ungeri (ETTING.)

採取地 阿仁町打当附近

II. 6. 3 砂岩層

本層は夾炭頁岩層を被覆し、厚さは120～200 mであって、ほとんど下部は砂岩のみからなり、中部から上部に凝灰岩および礫岩を挟有している。砂岩は暗青灰色～暗青緑灰色、中粒～粗粒(ときに細粒)、ときに凝灰質、塊状、堅硬であって、頁岩の薄

層を挟有し、また小さな円礫を含有していることがある。また上部にある砂岩は炭質物を含有し、不完全な植物化石の破片をもっていることがある。凝灰岩は暗青緑灰色、堅硬、緻密、やゝ砂質であって、中部から上部にかけて多い。礫岩は本層の上部に砂岩中の薄層として挟有されており、卵大～拳大の各種岩石の円礫を、主として砂質の物質が充填している。

本層と下位の夾炭頁岩層との関係は整合であって、頁岩の厚層のなくなる所から上位の部分の本層とした。

II. 6. 4 下部 礫岩層

本層は砂岩層を被覆し、厚さは60～160 mであって、主として礫岩からなり、上部には凝灰岩および砂岩の厚層を挟有している。礫岩は青褐灰色～緑青灰色、堅硬、無層理で、凝結度すこぶる高く、礫は変朽安山岩・安山岩・玄武岩などの卵大～人頭大の円礫が多く、中粒～粗粒の砂質もしくは凝灰質の物質が充填している。凝灰岩は暗青緑灰色、堅硬、緻密、砂質である。砂岩は暗青緑灰色、中粒～粗粒（ときに細粒）、堅硬、凝灰質である。また頁岩が薄層として上部にまれにみられる。

本層と下位の夾炭頁岩層との関係は整合であって、礫岩の厚層の現われる所から上位を本層とした。

II. 6. 5 上部 礫岩層

本層は下部礫岩層を被覆し、厚さは40～120 mであって、主として礫岩からなり、下部には砂岩および凝灰岩を挟有している。礫岩は青褐灰色～暗青緑灰色、堅硬である。下部礫岩層に較べ、やゝ層理を示し、凝結度もやゝ低い。礫は中部粗粒玄武安山岩類に属する岩類の卵大～人頭大の円礫（ときに角礫）が多い。砂岩は暗青緑灰色、細粒～粗粒、堅硬、凝灰質である。凝灰岩は暗青緑灰色、堅硬ないしやゝ軟弱、砂質である。本層の砂岩および凝灰岩は、砂岩凝灰岩層に特有な特徴を示しているものが多い（II. 6. 7の項参照）。

本層と下位の下部礫岩層との関係は整合であって、本層中に挟有している凝灰岩および砂岩が、本層の上位の砂岩凝灰岩層に特有な特徴（後述）を示し始める所から上位を本層とした。

II. 6. 6 中部安山岩類

本岩類は下部礫岩層および上部礫岩層中に熔岩流として、また進入岩床として貫入したものであって、その末端ではしばしば上記の2層を岩脈の形で貫ぬいている。本岩類は安山岩・玄武岩・粗粒玄武岩および同質の凝灰角礫岩からなり、相当変質作用を受けている（岩質そのほかについては、下部安山岩類の項を参照、また鏡下の記載はII. 6. 9の項の最後にまとめて記す）。

II. 6. 7 砂岩凝灰岩層

本層は上部礫岩層および中部安山岩類を被覆し、厚さ300～400mであって、凝灰岩・砂岩および頁岩からなり、下部にはまれに礫岩が認められる。凝灰岩は砂岩および頁岩と互層し、青緑灰色～淡緑青灰色、やや軟弱、砂質、塊状のものが多く、層理は不明瞭である。レンズ状の炭質物ならびに不規則な緑色の点紋を含有している。凝灰岩には小豆大の各種の円礫（ときに角礫に近いもの）を含み、種々雑多の色を呈する凝灰岩の破片を凝結し、一見凝灰角礫岩のようにみえるものがある。砂岩はしばしば頁岩と互層し、青緑灰色～淡緑青灰色、細粒～粗粒、塊状、やや堅硬、凝灰質である。不規則な炭質物、緑色の点紋および小さな円礫（径0.2～0.5mm）を多量に含有している。頁岩は暗灰色、比較的軟弱、泥質のものが多く、礫岩は拳大～人頭大の火山岩質の円礫を砂質～凝灰質物質が充填している。一般にすこぶる凝結度が低い。

本層と下位の上部礫岩層とは整合であって、礫岩の厚層がなくなる所から上位を本層とした。また下位の中部安山岩類とも整合的である。例えば図幅地域西端部の大森附近の沢において、中部安山岩類の上限附近では、砂岩凝灰岩層に特有の凝灰岩を挟有しつつ、ついにこの凝灰岩のみとなる。

本層から採集した植物化石は、次の通りである（北大棚井敏雅助教授鑑定）。

Metasequoia japonica (ENDO)

Quercus sp.

Liquidambar formosana HANCE

採取地 阿仁町打当内沢中流附近

Glyptostrobus europaeus (BRONG)

Myrica (Comptonia) Naumanni (NATHORST)

Castanea miomollissima HU et CHANEY

Castanea Unger HEER

Quercus subvariabilis TANAI

採取地 阿仁町戸鳥内附近

Fagus Hayatae PALIB.

Cyclobalanopsis Mandraliscae (GAUDIN)

Cyclobalanopsis Nathorsti (KRYSH.)

Zelkova Unger (ETTING.)

採取地 阿仁町大森北西方の山稜

Metasequoia japonica (ENDO)

Quercus sp.

Fagus ferruginea AITON

Castanea sp.

Cyclobalanopsis Mandraliscae (GAUDIN)

Ulmus protoparvifolia HU et CHANEY

Zelkova Unger (ETTING.)

Liquidambar formosana HANCE

採取地 阿仁町早瀬沢上流

Marlea aequalifolia (GOEPPERT)

採取地 阿仁町立又沢中流

Metasequoia japonica (ENDO)

Pinus sp.

Myrica (Comptonia) Naumanni (NATHORST)

Juglans shanwangensis HU et CHANEY

Betula kamigoensis TANAI

Castanea miomollissima HU et CHANEY

Cyclobalanopsis Mandraliscae (GAUDIN)

Cyclobalanopsis cfr. *stuxbergi* (NATHORST)

Quercus subvariabilis TANAI

Diospyros miokaki HU et CHANEY

採取地 田沢村玉川附近

II. 6. 8 頁岩凝灰岩層

本層は砂岩凝灰岩層を被覆し、厚さ 250 m 以上であって、頁岩・凝灰岩および砂岩

からなる。頁岩は暗灰色～灰色，珪質，堅硬，緻密であって，層理を示し，風化すると葉状または板状に割れやすく，淡灰白色を呈する。本層の下部のものには比較的軟弱，泥質であって，塊状に割れやすいものがある。凝灰岩は淡緑灰色～青灰色，軟弱（上部にはやゝ堅硬なものがある），砂質，塊状のものが多く，層理はやゝ不明瞭である。レンズ状の炭質物ならびにレンズ状もしくは球状の緑色の点紋を含有している。凝灰岩は頁岩中に挟有されている。本層の中部より下部の凝灰岩には，小豆大の各種の円礫（ときに角礫に近いものあり）を含み，種々雑多の色を呈する凝灰岩の破片を凝結し，一見凝灰角礫岩のようにみえるものがある。砂岩は淡緑青灰色～青灰色，細粒～中粒，塊状，やゝ堅硬，凝灰質であって，頁岩に挟まれている。しばしば不規則な炭質物，緑色の点紋および小さな円礫（径 0.2～0.5 mm）を多量に含有している。

本層と下位の砂岩凝灰岩層とは整合であって，頁岩の厚層を盛んに挟んでくる所から上位を本層とした。

本層から採集した動物化石は次の通りである。

Macma calcarea (GMELIN)

Pallicrum peckhami (GABB)

Echinoid spine, test

Fish scale

採取地 田沢村玉川附近

なお，本層から不完全な植物化石を採集したが，鑑定にたえるものはなかった。

II. 6. 9 上部安山岩類

本岩類は砂岩凝灰岩層および頁岩凝灰岩層中に，侵入岩床もしくは岩脈として貫入したものであって，幅 2～70 m である。

安山岩類鏡下の記載

紫蘇輝石普通輝石含有橄欖石粗粒玄武岩 図幅地域西部早瀬沢下流（下部安山岩類・熔岩流）・東部玉川部落北東方（上部安山岩類・岩脈）

斑晶：斜長石・橄欖石・普通輝石・紫蘇輝石

斜長石は曹灰長石～亜灰長石に属し，卓状，大きさ 0.9～1.2 mm，虫喰状構造および累帯構造がみとめられる。量はきわめて少ない。橄欖石は短柱状～粒状，長さ 0.8～1.3 mm，完全に緑泥石に置換されている。普通輝石は短柱状，長さ 0.5～

0.7 mm, 緑泥石に置換されているものもあり, 量は少ない。紫蘇輝石は長柱状～柱状, 長さ0.6～1.1 mm, ほとんど緑泥石に置換されており, 量は少ない。

石基: 填間状(一部間粒状)組織

長さ0.2～0.8 mmの長柱状の斜長石(中性長石～曹灰長石), 長さ0.1～0.3 mmの柱状～粒状の普通輝石, 長さ0.2～0.6 mmの緑泥石化した短柱状～粒状の橄欖石, 径0.1～0.2 mmの粒状鉄鉱, およびこれらの間を充填した緑泥石(褐緑黄色～帯褐緑色), 径0.1～0.2 mmの粒状石英などからなる。

普通輝石紫蘇輝石含有玄武岩 図幅地域西部打当川中流中村部落東方(下部安山岩類・熔岩流)・西部早瀬沢下流(下部安山岩類・熔岩流)

斑晶: 斜長石・紫蘇輝石・普通輝石・鉄鉱

斜長石は曹灰長石に属し, 長柱状(ときに卓状), 長さ0.4～0.7 mm, 僅かに虫喰状構造および累帯構造がみとめられる。一部緑泥石・炭酸塩鉱物などに置換されている。紫蘇輝石は長柱状～柱状, 長さ0.4～0.7 mm, 周縁に単斜輝石の反応縁を有しているものが多い。ほとんど緑泥石に置換されている。普通輝石は柱状, 長さ0.3～0.5 mm, 完全に緑泥石に置換されているが, 外形などから普通輝石と考えられる。量は少ない。鉄鉱は不定形粒状, 径0.1～0.2 mmである。

石基: 填間状組織

長さ0.1～0.4 mmの長柱状～柱状長石, 長さ0.1～0.3 mmの柱状～長柱状斜方輝石, 長さ0.1～0.2 mmの柱状単斜輝石, 長さ0.1 mm内外の柱状～粒状, 橄欖石(?), 粒状の鉄鉱(少量), 褐色のガラス, 帯緑褐色～帯褐緑色の緑泥石などからなる。

普通輝石含有安山岩 図幅地域西部打当川中流前山部落東方(上部安山岩類・岩脈)

斑晶: 斜長石・普通輝石・鉄鉱

斜長石は曹灰長石に属し, 柱状(ときに卓状), 長さ0.4～0.8 mm, 僅かに虫喰状構造および累帯構造が認められる。一部炭酸塩鉱物・緑泥石などに置換されている。普通輝石は柱状～短柱状, 長さ0.3～0.6 mm, まれに双晶をなし, 波状消光をなすことが多い。量は少ない。鉄鉱は不定形粒状, 径0.1 mm内外である。

石基: 填間状組織

長さ0.1～0.5 mmの長柱状～柱状斜長石, 長さ0.1 mm以下の柱状～粒状単斜輝石, 長さ0.1～0.2 mmの長柱状～粒状斜方輝石, 粒状の鉄鉱(少量), 褐色のガラス, 帯緑褐色の緑泥石などからなる。

紫蘇輝石普通輝石安山岩 図幅地域南部初内沢上流および川崎沢上流(上部安山岩

類・岩床もしくは岩脈）・西部早瀬沢上流（中部安山岩類・熔岩流）

斑晶：斜長石・普通輝石・紫蘇輝石・鉄鋳

斜長石は曹灰長石に属し、卓状～柱状、長さ0.7～2.0 mm、虫喰状構造が認められる。緑泥石・絹雲母・炭酸塩鉱物などに置換されている。普通輝石は短柱状～粒状、長さ0.5～1.1 mm、双晶をなすことが多い。やゝ炭酸塩化、緑泥石化されている。紫蘇輝石は柱状～長柱状、長さ0.7～1.3 mm（ときに2.6 mmに達する）、まれに波状消光をなすものがある。やゝ炭酸塩化、緑泥石化されている。鉄鋳は不定形粒状、径0.1 mm内外である。

石基：毛氈状組織

長さ0.1～0.2 mmの柱状長石、微粒の輝石（単斜か斜方か識別不可能）、粒状の鉄鋳および緑泥石・絹雲母・炭酸塩鉱物などからなる。

II. 6. 10 石英安山岩類

本岩類は砂岩凝灰岩層および頁岩凝灰岩層の堆積当時の熔岩流、一部は岩脈であって、火山碎屑岩を伴わない。

1) 図幅地域南部女神山附近のもの 岩石は暗青灰色～緑青灰色、風化すると淡褐灰色を呈しており、斑状、緻密、堅硬である。斑晶の石英は大きく、量の増減が著しい。岩石は一般に変質作用を受けており、黄鉄鋳の鋳染していることが多い。柱状節理がよく発達しており、流状構造がみられることがある。

普通輝石角閃石石英安山岩

斑晶：石英・斜長石・角閃石・普通輝石・鉄鋳

石英は不定形粒状、径0.4～0.8 mmである。斜長石は中性長石に属し、卓状～柱状、長さ0.7～2.5 mm、累帯構造を呈し、虫喰状構造が認められる。一部は炭酸塩鉱物・緑泥石などに置換されている。角閃石は長柱状～柱状、長さ0.5～0.7 mmであって、輝石・鉄鋳・炭酸塩鉱物・緑泥石などにほとんど置換されている。普通輝石は短柱状～粒状、長さ0.3～0.5 mm、ときに双晶をなす。一部は緑泥石に置換されている。量は少ない。鉄鋳は不定形粒状、径0.1～0.4 mmである。

石基：珪長質組織

粒状の石英、柱状もしくは粒状の長石の集合体からなる。一部は緑泥石に置換されている。

2) 図幅地域北西端部に僅かに露出しているもの 岩石は緻密、堅硬、青灰色を呈

し、風化すると灰白色となる。節理が発達しており、崩れ易い。ガラス質のものもあり、また流状構造を示すものもある。肉眼では石英は認められない。

斑晶：石英・斜長石・鉄鉱

石英は少なく、不定形粒状、破碎され割れ目を生じている。斜長石は中性長石に属し、卓状、大きさ 0.6～1.2 mm、虫喰状構造を呈し、緑泥石・炭酸塩鉱物・曹長石に置換されている。

石基：毛氈状組織

石英・長石・鉄鉱・緑泥石・炭酸塩鉱物などからなる。

II. 7 宮田層(鮮新統)

本層は阿仁合層の砂岩凝灰岩層を被覆して、図幅地域中南部に分布している。主として凝灰岩・砂岩・泥岩・礫岩などの堆積岩類、およびこれを含めて噴出した中性の火山岩類からなっている。本層の模式地は南隣の田沢湖図幅地域内の浦子内沢とする。

本層は早川典久および北村信⁵⁾が湯口層と名付けたものには、対比され、下位から凝灰岩砂岩層と安山岩類とに分けられる。

II. 7. 1 凝灰岩砂岩層

本層は凝灰岩・砂岩・泥岩および礫岩からなり、ときに厚さ数 cm 以下の不良の亜炭層を介している。厚さは 100～150 m である。凝灰岩は灰白色、軟弱、中粒～細粒、や、砂質のものもある。しばしば軽石を含有しており、ときに角礫をもっているものもある。砂岩は淡緑灰白色～青灰白色、軟弱、粗粒～中粒、や、疑灰質である。泥岩は灰白色～淡灰色、軟弱、中粒、美しい縞状の層理を示すものもある。礫岩は主として堆積岩類(ときに大又層および阿仁合層の火山岩類を含む)の小豆大～人頭大の円礫(まれに角礫も混っている)を、砂質ないし凝灰質の物質が凝結しており、凝結度は高くない。凝灰岩・砂岩、ときに泥岩中には、しばしば植物化石を産する。

本層と下位の阿仁合層との関係は斜交不整合である。

本層から下記の化石を採取した(北大棚井敏雅助教授鑑定)。

Fagus ferruginea AITON

Fagus crenata BLUME

産地：檜木内村檜木内又沢下流

II. 7. 2 安山岩類

本岩類は南隣の田沢湖図幅地域に主として分布していて、おもに安山岩および同質凝灰角礫岩からなる。安山岩は暗灰色～緑青灰色、緻密、堅硬、ときに斑状構造を呈している。凝灰角礫岩は拳大程度の角礫を凝灰質物質が充填しており、凝灰岩を挟有している。変質度の高いものは、緑色～濃緑色を呈し、阿仁合層中のものとの区別が困難なものが多い。

本岩類と宮田層の凝灰岩砂岩層との関係は、南隣の田沢湖図幅地域北西部の浦子内沢中流で見られる。すなわち、凝灰岩砂岩層に属する灰白色の凝灰岩と、やゝ砂質の凝灰岩との互層を、本岩類に属する緻密な安山岩が岩脈状をなして貫ぬいている。

普通輝石安山岩（南隣田沢湖図幅地域浦子内沢流域）

斑晶：斜長石・普通輝石・鉄鉱

斜長石は曹灰長石に属し、柱状～卓状、長さ0.5～1.8 mm、炭酸塩鉱物・緑泥石・絹雲母などに置換されており、ときにやゝ曹長石化している。普通輝石は柱状、長さ0.5～1.0 mm（ときに2.0 mm以上に達する）、炭酸塩鉱物・緑泥石・鉄鉱などに置換されている。鉄鉱は不定形粒状、少量である。

石基：毛氈状組織

長石・輝石・鉄鉱・炭酸塩鉱物・緑泥石などからなる。

II. 8 田沢酸性火山岩類

本岩類は基盤岩類および新第三系を被覆して、図幅地域中部から東部にわたり広く分布している。石英安山岩類およびこれを被覆しているやゝ酸性の安山岩類からなっている。

II. 8. 1 玉川石英安山岩類

本岩類の代表的なものは、淡桃灰白色、粗鬆、脆弱であって、風化すると指頭で容

易に破碎できる。斑状であって、石英斑晶を多量に点在している。外来岩片および軽石を含有していることが多く、ときに泥岩を挟有している。本岩類の大部分は、熔結凝灰岩であって、垂直に近い崖を作っており、また特有の柱状節理を示している。本岩類は図幅地域西南部檜木内村の檜木内又沢にて、宮田層を不整合に被覆している。

角閃石紫蘇輝石含有石英安山岩

斑晶：石英・斜長石・角閃石・紫蘇輝石・鉄鋳

石英は不定形粒状、径 0.7～8.0 mm であって、熔融されて円味を帯びると同時に破碎され、放射状の割れ目を生じている。斜長石は中性長石に属し、柱状、長さ 0.5～2.5 mm であって、ときに累帯構造を呈する。角閃石は帯褐綠色、柱状、長さ 0.2～0.4 mm、紫蘇輝石は柱状、長さ 0.5～1.8 mm であって、両者とも少量である。鉄鋳は不定形粒状、0.1～0.2 mm である。

石基：ガラス質組織

ほとんどガラスからなり、流状構造を呈している。

II. 8.2 安山岩類

本岩類の代表的なものは、淡青灰色～灰白色、非常に粗鬆、やゝ濃色の部分とそうでない部分とが縞をなしており、外来岩片に富んでいる。本岩類は図幅地域中東部田沢村の岩屋ノ沢上流において、約 35°の傾斜で石英安山岩類を被覆している。両者の間には風化土壤も破碎部もみられない。

図幅地域中東部田沢村の横部沢上流でみられる本岩類の断面を第 3 図に示す。湯淵沢二天の滝では多孔質熔岩が、熔結凝灰岩に特徴的な幅数 m の垂直柱状節理を見せている。

紫蘇輝石普通輝石安山岩

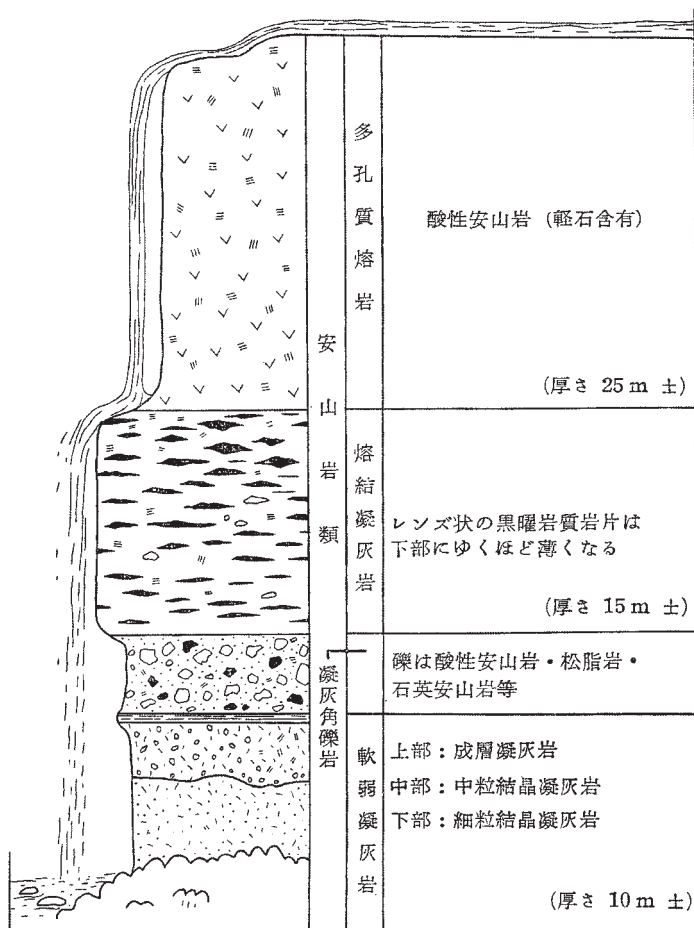
斑晶：斜長石・普通輝石・紫蘇輝石・鉄鋳

斜長石は曹灰長石～亜灰長石に属し、柱状、長さ 0.5～2.0 mm、累帯構造が著しい。普通輝石は短柱状、長さ 0.2～0.7 mm、累帯構造をなし、少量である。紫蘇輝石は柱状、0.3～1.0 mm であって、まれである。鉄鋳は不定形粒状、径 0.1～0.2 mm である。

石基：微珪長質組織

微細な長石・黒雲母・石英およびさらに小さい輝石と鉄鋳とからなる。また網状

の空隙の発達が著しく、そのなかは主として方珪石と鱗珪石とで埋められ、また黒雲母を伴なう。



第3図 横部沢における安山岩類

II. 8.3 安山岩 (岩脈)

本岩は石英安山岩類 (田沢酸性火山岩類の) を貫ぬく岩脈であって、黒色、緻密、堅硬である。

普通輝石紫蘇輝石安山岩

斑晶：斜長石・紫蘇輝石・普通輝石

斜長石は曹灰長石に属し、卓状（ときに柱状）、大きさ 0.5～1.1 mm、虫喰状構造が著しい。紫蘇輝石は柱状～粒状、長さ 0.3～0.5 mm、普通輝石は粒状～柱状、長さ 0.3～0.4 mm であって、後者は双晶をなすことがあり、一般に少量である。

石基：ガラス基流晶質組織

長さ 0.1～0.5 mm の柱状の斜長石、大きさ 0.1～0.3 mm の粒状の斜方輝石と単斜輝石、微細な鉄鋳（少量）および褐色のガラスなどからなる。

II. 8. 4 森吉石英安山岩類

本岩類は図幅地域北西部の森吉火山の向岳と前岳とを結ぶ稜線附近に分布している。本岩類は岩質的に外輪山を構成している熔岩と異なるとともに、これらに被覆されていることからみて、森吉火山形成前の古い火山体の一部と考えられる。一応、田沢酸性火山岩類中に入れて記載する。岩石は淡灰色～灰白色、粗鬆、脆弱であって、風化すると指頭で容易に破碎できる。斑状を呈し石英・斜長石および角閃石を点在している。

斑晶：石英・斜長石・酸化角閃石・紫蘇輝石・普通輝石・鉄鋳

石英は融蝕され不定形粒状であって、径 0.5～2.0 mm である。また破碎されて、破片状を呈している。斜長石は中性長石に属し、卓状～柱状、長さ 0.6～2.5 mm、大型であるけれども少量、虫喰状構造および、累帯構造が認められる。酸化角閃石は長柱状～短柱状、長さ 0.4～1.5 mm、X= 淡黄緑色、Y= 暗褐色、Z= 暗赤褐色、つねに双晶をなしている。紫蘇輝石は長柱状～柱状、長さ 0.5～1.6 mm、普通輝石より多量かつ大型である。普通輝石は柱状～粒状、長さ 0.2～0.5 mm、しばしば双晶をなしている。鉄鋳は不定形粒状、径 0.1～0.3 mm である。

石基：ガラス質組織

ほとんどガラスのみからなり、脱ガラス化作用を受けており、石基全面にわたり球顆状構造がみられる。また処々にきわめて微細な長石・輝石・鉄鋳および珩酸鋳物などが集合している。

II. 9 大仏火山

本火山の主体は南隣の田沢湖図幅地内にあって、本図幅地内には僅かに露出するに

すぎない。熔岩流および擬灰角礫岩からなる。擬灰角礫岩には牛頭大～拳大の角礫を、褐青色～青灰色の凝灰質物質で充填しているものが多い。岩石は青灰色～淡緑灰青色，緻密，堅硬，やゝ変質を受けている。斑状構造の顕著なものと，そうでないものがある。

紫蘇輝石普通輝石安山岩 (Vd) ^{註3)}

斑晶：斜長石・普通輝石・紫蘇輝石・鉄鋳

斜長石は曹灰長石に属し，卓状～柱状，長さ 0.5～1.8 mm，虫喰状構造および累帯構造がみとめられる。普通輝石は柱状～短柱状，長さ 0.3～0.7 mm，双晶をなすことが多い。紫蘇輝石は柱状～長柱状，長さ 0.5～1.0 mm である。鉄鋳は不定形粒状，径 0.1～0.2 mm である。

石基：ガラス基流晶質組織

微細な短冊状の斜長石，粒状の斜方輝石・単斜輝石と鉄鋳およびガラスなどからなる。

II. 10 荷葉火山

本火山の本体は南隣の田沢湖図幅地内にあつて，本図幅地内には寄生火山の烏帽子熔岩と，本体の櫃森熔岩の一部とが露出している。

II. 10. 1 烏帽子熔岩（普通輝石紫蘇輝石安山岩 Vd）

寄生火山を構成し，ほとんど熔岩流のみからなる。岩石は淡青灰色，粗鬆，斑状を呈し，やゝガラス質のものもある。

斑晶：石英・斜長石・紫蘇輝石・普通輝石・鉄鋳

石英は不定形粒状，径 0.7～1.2 mm，熔融されており，少量である。斜長石は曹灰長石に属し，柱状，長さ 0.7～2.8 mm，虫喰状構造および累帯構造がみとめられる。紫蘇輝石は長柱状，長さ 0.5～1.3 mm，多色性が著しい。普通輝石は柱状，半

註3) 本記号は久野久の提唱した火山岩の分類記号による。以下これを用いる（久野久：火山および火山岩，岩波書店，1954）。

自形，長さ0.6～1.0 mm，少量である。鉄鉱は不定形粒状，径0.1～0.3 mmである。そのほかにオパサイト化した角閃石がみとめられる。

石基：ガラス基流晶質組織

柱状の斜長石，粒状の単斜輝石・斜方輝石，珪酸鋁物，鉄鉱およびガラスとからなる。

II. 10. 2 榎森熔岩（普通輝石紫蘇輝石安山岩 Vc）

荷葉火山の北西部から流出したもので，暗赤色の自破砕部を挟む上下2枚の熔岩流からなる。岩石は暗青灰色～青灰色，緻密，堅硬，斑状を呈し，烏帽子熔岩に較べてやや小型の斜長石を多量に点在し，また黄色の同源捕獲岩片を有することが特徴である。

斑晶：斜長石・紫蘇輝石・普通輝石・鉄鉱

斜長石は曹灰長石に属し，柱状，長さ0.5～2.2 mm，虫喰状構造および累帯構造が認められる。紫蘇輝石は長柱状～柱状，長さ0.4～1.0 mm，多色性が著しい。普通輝石は柱状，半自形，長さ0.5～1.0 mm，少量である。鉄鉱は不定形粒状，径0.1～0.3 mmである。

石基：ガラス基流晶質組織

柱状の斜長石，柱状の斜方輝石および単斜輝石，鉄鉱，珪酸鋁物およびガラスからなる。また優白質の斑点が多くみとめられるが，これはアルカリ長石および珪酸鋁物を主とし，パーガス石および黒雲母を伴うものである。

II. 11 柴倉火山

本火山は図幅地域北東部に位置し，榎森熔岩・柴倉下部熔岩および柴倉上部熔岩からなる。

II. 11. 1 榎森熔岩（石英含有紫蘇輝石普通輝石安山岩）

本火山の南部を構成し，主として熔岩流からなる。現在は侵蝕されて，本体とは分離している。岩石は暗青灰色～淡灰青色，緻密，堅硬，斑状を呈し，斜長石を多量に点在している。

斑晶：石英・斜長石・普通輝石・紫蘇輝石・鉄鈹

石英は不定形粒状，径 0.2～0.9 mm，少量である。斜長石は曹灰長石に属し，柱状，長さ 0.5～1.9 mm，虫喰状構造および累帯構造が認められる。普通輝石は柱状～短柱状，長さ 0.4～0.8 mm，まれに 2.0 mm 以上に達する。双晶をなすことが多い。紫蘇輝石は柱状，長さ 0.3～1.1 mm である。鉄鈹は不定形粒状，径 0.2～0.5 mm である。

石基：ガラス質（一部ガラス基流晶質）組織

ガラスおよび微細な長石・輝石・鉄鈹などからなり，脱ガラス化作用を受けている。

II. 11. 2 柴倉下部熔岩（石英含有紫蘇輝石普通輝石安山岩）

本火山の大部分を構成し，熔岩流および凝灰角礫岩からなる。凝灰角礫岩には人頭大～拳大の角礫を，淡褐暗灰色～青灰色の凝灰質物質で充填しているものが多い。岩石は暗灰色～青灰色，緻密，堅硬，やゝ変質している。肉眼では斑晶を認めがたい。

斑晶：石英・斜長石・普通輝石・紫蘇輝石・鉄鈹

石英は不定形粒状，径 0.3～0.9 mm，きわめてまれである。斜長石は曹灰長石に属し，柱状～卓状，長さ 0.4～0.9 mm，累帯構造を示し，虫喰状構造が著しい。普通輝石は短柱状～柱状，長さ 0.3～0.5 mm，双晶をなしているものあり，波状消光をなす。紫蘇輝石は柱状～長柱状，長さ 0.4～0.7 mm，ときに周縁に単斜輝石からなる反応縁を有していることがある。鉄鈹は不定形粒状，径 0.1～0.4 mm であって量が少ない。このほかに短柱状，長さ 0.8～1.0 mm の橄欖石の仮像らしきものがみとめられる。

石基：毛氈状組織～ガラス基流晶質組織

微細な長石・輝石・鉄鈹およびガラスなどからなる。

II. 11. 3 柴倉上部熔岩（石英含有普通輝石紫蘇輝石橄欖石安山岩 Va）

柴倉岳の山頂附近を構成し，熔岩流からなる。岩石は青灰色～淡青灰色，やゝ粗鬆（一部多孔質），堅硬，斑状を呈し，大型の斜長石を点在している。

斑晶：石英・斜長石・橄欖石・紫蘇輝石・普通輝石・鉄鈹

石英は不定形粒状，径 0.3～1.8 mm である。斜長石は曹灰長石～亜灰長石に属し，柱状～卓状，長さ 0.7～5.0 mm，累帯構造を示し，虫喰状構造が著しい。橄欖

石は短柱状～粒状，長さ0.3～1.1 mm，やゝ融蝕されているものがあり，周縁（ときには割れ目にも）にそってイディングス石を置換されている。紫蘇輝石は柱状～長柱状，長さ0.5～1.2 mm，周縁に単斜輝石からなる反応縁を有している。普通輝石は短柱状～粒状，長さ0.3～0.9 mm，双晶をなすことが多い。鉄鉱は不定形粒状，径0.1～0.5 mmである。

石基：毛氈状組織～ガラス基流晶質組織

微細な短冊状の斜長石，微粒状の斜方輝石・単斜輝石・橄欖石と鉄鉱およびガラスとからなる。

II. 12 森吉火山

この火山の構造については地形の項で述べた。外輪山は本邦でごく普通にみられる兩輝石安山岩からなり，打当内熔岩・沼ノ沢熔岩・時戸熔岩・前岳熔岩・戸島内熔岩および魚ノ子熔岩に分けることができる。中央火口丘（向岳熔岩）および寄生火山（檜葉倉熔岩と立ガ森熔岩）は，橄欖石・紫蘇輝石および普通輝石を有するやゝ塩基性の安山岩からなり，この安山岩中には多数の外来岩片および外来結晶を有する。

II. 12. 1 打当内熔岩（紫蘇輝石普通輝石安山岩 Vc, Vd → c, Vd）

外輪山の南東部および東部を構成している。一般にやゝ変質作用を受けていて，新第三紀火山岩類と識別困難なものがある。熔岩流および凝灰角礫岩からなり，凝灰岩を伴っている。岩石は淡褐青灰色～暗灰色，緻密，堅硬，やゝ変質作用を受けている。斑状を呈し，斜長石が多量に点在している。

斑晶：斜長石・普通輝石・紫蘇輝石・鉄鉱

斜長石は中性長石～曹灰長石に属し，柱状～卓状，長さ0.3～1.2 mm，虫喰状構造および累帯構造が認められる。普通輝石は柱状～粒状，長さ0.2～0.8 mm，双晶をなし，波状消光を呈するものがある。紫蘇輝石は柱状～長柱状，長さ0.3～0.6 mm，多色性があり，普通輝石とともに量の増減が著しい。鉄鉱は不定形粒状，径0.1～0.3 mmである。

石基：ガラス基流晶質組織

微細な短冊状の斜長石，微粒状の単斜輝石・斜方輝石，微粒状の鉄鉱およびガラスからなる。

II. 12. 2 沼ノ沢熔岩（普通輝石紫蘇輝石含有安山岩 Vd）

外輪山の北西部を構成し、前岳熔岩に被覆され、主として熔岩流からなる。岩石は淡褐灰青色～暗灰青色，緻密，堅硬であって，板状にわれやすく，平行な縞状の流状構造がよくみられる。斑状を呈し，有色鉱物の斑晶は少ない。

斑晶：斜長石・紫蘇輝石・普通輝石・鉄鉱

斜長石は曹灰長石に属し，柱状～卓状，長さ 0.3～1.0 mm，少量，まれに累帯構造を呈す。紫蘇輝石は柱状～長柱状，長さ 0.2～0.7 mm，量が少ない。普通輝石は柱状～粒状，長さ 0.2～0.4 mm，量が少なく，ときに皆無のことがある。鉄鉱は不定形粒状，径 0.1～0.2 mm，量が少ない。

石基：ガラス基流晶質組織

微細な短冊状の斜長石，微粒状の斜方輝石・単斜輝石・鉄鉱およびガラスなどからなっている。

II. 12. 3 時戸熔岩（紫蘇輝石普通輝石安山岩 Vd）

外輪山の北部を構成し，熔岩流および凝灰角礫岩からなる。凝灰角礫岩には人頭大ないし拳大の角礫を，赤褐色～褐青灰色の凝灰質物質が充填しているものが多い。岩石は淡褐青灰色～暗褐青灰色，緻密，堅硬であって，やゝ変質している。斑状を呈し，斜長石が多量に点在している。

斑晶：斜長石・普通輝石・紫蘇輝石・鉄鉱

斜長石は曹灰長石に属し，柱状～卓状，長さ 0.4～1.2 mm，多量であって，虫喰状構造および累帯構造がみとめられる。普通輝石は短柱状～柱状，長さ 0.3～1.0 mm，多くは双晶をなしている。紫蘇輝石は柱状～長柱状，長さ 0.4～0.9 mm，多色性がある。鉄鉱は不定形粒状，径 0.1～0.4 mm である。

石基：ガラス基流晶質組織

微細な短冊状の斜長石，微粒状の斜方輝石・単斜輝石・鉄鉱およびガラスからなる。

II. 12. 4 榎岱溶岩（普通輝石紫蘇輝石安山岩 Vd）

外輪山の西部を構成し，熔岩流および凝灰角礫岩からなる。凝灰角礫岩には人頭大ないし拳大の角礫を，褐青色～青灰色の凝灰質物質が充填しているものが多い。岩石は褐青灰色～暗青色，緻密，堅硬，斑状を呈し，斜長石が点在している。

斑晶：斜長石・紫蘇輝石・普通輝石・鉄鈹

斜長石は曹灰長石に属し、柱状～卓状、長さ0.4～1.2 mm、虫喰状構造および累帯構造が認められる。紫蘇輝石は柱状、長さ0.4～1.1 mm、普通輝石は短柱状、長さ0.3～0.5 mm、双晶をなしている。鉄鈹は不定形粒状、径0.1～0.2 mmである。

石基：ガラス基流晶質組織

微細な短冊状の斜長石、微粒状の斜方輝石・単斜輝石・鉄鈹およびガラスなどからなる。

II. 12. 5 前岳熔岩（普通輝石紫蘇輝石安山岩 Vd）

外輪山の西部を構成し、熔岩流および凝灰角礫岩からなる。凝灰角礫岩には人頭大ないし拳大の角礫を褐青色～赤褐色の凝灰質物質が充填しているものが多い。岩石は暗青灰色～暗青色、緻密（一部多孔質）、堅硬、斑状を呈し、斜長石および輝石の斑晶をやゝガラス質の石基が充填している。

斑晶：斜長石・紫蘇輝石・普通輝石・鉄鈹

斜長石は曹灰長石に属し、柱状～卓状、長さ0.5～1.0 mm、多量であって虫喰状構造および累帯構造が認められる。紫蘇輝石は長柱状～柱状、長さ0.4～1.3 mm、普通輝石とともに量の増減がある。普通輝石は柱状～短柱状、長さ0.3～0.6 mm、双晶をなし、波状消光を呈する。鉄鈹は不定形粒状、径0.1～0.3 mmである。

石基：ガラス基流晶質組織～隠微晶質組織

微細な短冊状の斜長石、微粒状の斜方輝石・単斜輝石・鉄鈹およびガラスなどからなる。

II. 12. 6 戸島内熔岩（普通輝石紫蘇輝石安山岩 Vd）

外輪山の南部を構成し、熔岩および凝灰角礫岩からなる。凝灰角礫岩には人頭大～拳大の角礫を、褐灰色～褐青色の凝灰質物質が充填しているものが多い。岩石は暗青灰色～淡灰青色、緻密、堅硬、やゝ変質している。斑状を呈し、やゝ大型の斜長石が多量点在している。板状にわれやすく、有色鉱物の少ないものがある。

斑晶：斜長石・紫蘇輝石・普通輝石・鉄鈹

斜長石は曹灰長石に属し、柱状～卓状、長さ0.6～1.7 mm、虫喰状構造および累帯構造がみられる。紫蘇輝石は柱状、長さ0.4～1.7 mm、普通輝石は柱状～粒状、長

さ 0.2 ~ 1.9 mm, 多くは双晶をなす。鉄鉱は不定形粒状, 径 0.2 ~ 0.6 mm である。

石基: ガラス基流晶質組織

微細な短冊状の斜長石, 微粒状の斜方輝石・単斜輝石・鉄鉱およびガラスなどからなる。

II. 12. 7 魚ノ子熔岩 (普通輝石紫蘇輝石安山岩 Vd)

外輪山の南部を構成し, 熔岩流および凝灰角礫岩からなる。凝灰角礫岩には人頭大ないし拳大の角礫を, 褐青灰色~褐灰色の凝灰質物質が充填しているものが多い。岩石は暗青色~暗青灰色, 緻密, 堅硬であって, 斑状を呈し, やゝ小型の斜長石を多量に点在していることが多い。この熔岩は外輪山壁から 2~5° の緩傾斜で南西方向に 3.5 km 流出し, 末端部では急崖を作っていて, よく火山地形をとどめている。

斑晶: 斜長石・紫蘇輝石・普通輝石・鉄鉱

斜長石は曹灰長石に属し, 柱状~卓状, 長さ 0.5 ~ 1.6 mm, 虫喰状構造および累帯構造が認められる。紫蘇輝石は柱状~長柱状, 長さ 0.3 ~ 1.8 mm, 波状消光をなすものがある。普通輝石は柱状, 長さ 0.4 ~ 2.0 mm, しばしば双晶をなし, 波状消光を呈することがある。鉄鉱は不定形粒状, 径 0.1 ~ 0.5 mm である。

石基: ガラス基流晶質組織

微細な短冊状の斜長石, 微粒状の斜方輝石 (ときにないことがある)・単斜輝石・鉄鉱およびガラスなどからなる。

II. 12. 8 向岳熔岩 (石英紫蘇輝石橄欖石安山岩 IIa)

中央火口丘を構成し, 熔岩流からなる。岩石は淡褐青灰色~暗灰色, やゝ粗鬆, 多孔質, 堅硬であって, 斑状を呈し, 大型の斜長石および石英を点在している。外来岩片および外来結晶を有することが多い。

斑晶: 石英・斜長石・橄欖石・紫蘇輝石・角閃石

石英は不定形粒状, 径 0.4 ~ 1.8 mm である。ときに破碎され, 破片状を呈している。斜長石は中性長石~曹灰長石に属し, 卓状~柱状, 長さ 0.8 ~ 3.0 mm, 大形であるけれども少量, 虫喰状構造および累帯構造がやゝ著しい。橄欖石は短柱状~粒状, 長さ 0.3 ~ 0.9 mm, 融蝕されているものがある。周縁 (ときに割れ目にも) にそってイディングス石にかわっている。紫蘇輝石は柱状~長柱状, 長さ 0.4 ~ 1.6 mm

である。角閃石は長柱状，長さ0.4～0.7 mm，オパサイト化している。なお微斑晶として普通輝石がある。短柱状～柱状，長さ0.3 mm内外，多くは双晶をなす。斜長石の一部（すなわち中性長石のもの）と石英・角閃石とは外来結晶と考えられる。

石基：間粒状組織～填間状組織

柱状の斜長石，粒状～柱状の斜方輝石・単斜輝石・橄欖石・粒状の鉄鈹およびガラスなどからなる。

II. 12. 9 檜葉倉熔岩（橄欖石普通輝石紫蘇輝石安山岩 Va）

外輪山壁を貫ぬいて噴出した寄生火山であって，熔岩流からなる。岩石は暗灰色～淡褐青灰色，やゝ緻密，堅硬，斑状を呈し，斜長石が点在している。

斑晶：斜長石・紫蘇輝石・普通輝石・橄欖石

斜長石は曹灰長石に属し，卓状～柱状，長さ0.5～1.6 mm，虫喰状構造および累帯構造がやゝ著しい。紫蘇輝石は柱状～長柱状，長さ0.3～1.4 mm，普通輝石は柱状～短柱状，長さ0.2～0.6 mm，しばしば双晶をなす。橄欖石は粒状，長さ0.2～0.5 mm，融蝕されているものが多い。周縁および割れ目にそってイデイングス石にかわっている。

石基：ガラス基流晶質組織～填間状組織

やゝ微細な柱状の斜長石，粒状の斜方輝石・単斜輝石・橄欖石・鉄鈹およびガラスからなる。

II. 12. 10 立ガ森熔岩（石英含有紫蘇輝石橄欖石安山岩 IIa）

打当内熔岩を貫ぬいて噴出した寄生火山であって，熔岩流からなる。岩石は淡褐青灰色～暗灰色，やゝ粗鬆，多孔質，緻密，斑状であって，大型の斜長石および石英を点在している。

斑晶：石英・斜長石・橄欖石・紫蘇輝石・角閃石

石英は不定形粒状，径0.6～1.7 mmである。ときに破砕され，破片状を呈している。斜長石は中性長石～曹灰長石に属し，卓状～柱状，長さ0.7～2.9 mm，大型であるけれども少量，虫喰状構造および累帯構造がやゝ著しい。橄欖石は粒状～短柱状，長さ0.2～0.6 mm，融蝕されていることが多く，周縁および割れ目にそってイデイングス石化している。紫蘇輝石は柱状，長さ0.4～0.9 mmである。角閃石は長柱状，長さ0.5～0.8 mm，オパサイト化されている。なお微斑晶として普通輝

石がある。短柱状～柱状，長さ 0.4 mm 内外，多くは双晶をなす。斜長石の一部（すなわち中性長石のもの）と石英・角閃石とは外来結晶と考えられる。

石基：間粒状組織～填間状組織

柱状の斜長石，粒状～柱状の斜方輝石・単斜輝石・橄欖石・粒状の鉄鈹およびガラスなどからなる。

II. 13 焼山火山

本火山の主体は東隣の八幡平図幅地内にあり，本図幅地内には焼山下部熔岩・渋黒熔岩および焼山上部熔岩が露出している。

II. 13. 1 焼山下部熔岩（普通輝石紫蘇輝石安山岩 Vd → e）

外輪山の南西部を構成し，主として熔岩流からなり，凝灰角礫岩を伴っている。岩石は青灰色～灰色，緻密（一部多孔質），堅硬であって，斑状を呈し，斜長石や輝石を多量に点在している。玉川温泉附近のものは珪化され，白色，多孔質になっている。

斑晶：斜長石・紫蘇輝石・普通輝石・鉄鈹

斜長石は曹灰長石に属し，柱状，長さ 0.8～2.0 mm，虫喰状構造を呈するものがあるが，累帯構造はあまりみられない。紫蘇輝石は長柱状～柱状，長さ 0.3～1.7 mm，普通輝石は短柱状～柱状，長さ 0.2～1.5 mm，しばしば累帯構造をなす。鉄鈹は不定形粒状，径 0.1～0.3 mm，少量である。

石基：毛氈状組織（あるいはガラス基流晶質組織）

柱状の斜長石，粒状の単斜輝石・斜方輝石（少量）と鉄鈹などからなる。

II. 13. 2 渋黒熔岩（普通輝石紫蘇輝石安山岩 Vd）

外輪山の北西部を構成し，主として凝灰角礫岩からなり，熔岩流を伴っている。凝灰角礫岩は小豆大～牛頭大の角礫を，褐灰色～青褐灰色の凝灰質物質が充填している。岩石は青灰色～暗灰色，緻密（やゝ多孔質なものもあり），堅硬であって，斑状を呈し，斜長石と輝石とを多量に点在している。

斑晶：斜長石・紫蘇輝石・普通輝石・鉄鈹

斜長石は曹灰長石に属し、柱状、長さ0.7～2.2 mm、虫喰状構造を呈す。紫蘇輝石は長柱状～短柱状、長さ0.5～1.5 mm、多色性を有する。普通輝石は柱状、長さ0.3～1.4 mm、双晶をなすことがある。鉄鉱は不定形粒状、径0.1～0.3 mmである。

石基：ガラス基流晶質組織

柱状の斜長石、粒状の単斜輝石・斜方輝石・鉄鉱およびガラスなどからなる。

II. 13. 3 焼山上部熔岩（石英含有橄欖石紫蘇輝石普通輝石安山岩 Va → d）

外輪山の西部を構成し、主として熔岩流からなり、凝灰角礫岩を伴っている。岩石は暗青灰色～青灰色、緻密、堅硬であって、斑状を呈し、多量の小型の斜長石のなかに、大型のものが少量に点在している。

斑晶：斜長石・普通輝石・紫蘇輝石・橄欖石・鉄鉱

斜長石は曹灰長石～垂灰長石に属し、柱状、長さ0.5～3.3 mm、虫喰状構造および累帯構造が著しい。普通輝石は短柱状、長さ0.5～0.7 mm、しばしば累帯構造をなし、多量である。紫蘇輝石は長柱状～柱状、長さ0.3～1.0 mm、多色性が著しい。橄欖石は短柱状～粒状、長さ0.3～0.6 mm、やゝイディングス石に置換されている。鉄鉱は不定形粒状、径0.1～0.3 mmである。

石基：ガラス基流晶質組織

柱状の斜長石、粒状～針状の単斜輝石（中心部が斜方輝石であることが多い）、斜方輝石に置換された橄欖石、粒状の鉄鉱およびガラスなどからなる。また晶洞状に1次的石英が晶出していることがある。

II. 13. 4 前焼山熔岩（橄欖石普通輝石紫蘇輝石安山岩 Va → d）

本岩を被覆している焼山火山噴出物の構造と異なり、南東に傾斜している。田沢酸性火山岩類より新しいものである。

本岩は凝灰角礫岩を主とし、熔岩・火山礫凝灰岩・凝灰岩・泥岩（凝灰質）および円礫岩を伴っている。凝灰角礫岩は径0.5～2.0 mに達する角礫を、数cmの火山角礫を有する火山礫凝灰岩質物質が充填しているものである。一般に激しく珪化されている。岩石は暗黒色、粗鬆、斑晶を呈し、斜長石が多量に点在している。

斑晶：斜長石・紫蘇輝石・普通輝石・橄欖石・鉄鉱

斜長石は曹灰長石に属し、柱状～卓状、長さ0.5～2.5 mm、虫喰状構造が著しい。紫蘇輝石は長柱状、長さ0.5～0.9 mm、普通輝石は短柱状～柱状、長さ0.2～1.0 mm、累帯構造を呈するものがある。橄欖石は短柱状～粒状、斜方輝石の反応縁を有することがある。鉄鉱は不定形粒状、径0.1～0.2 mmである。

石基：ガラス基流晶質組織

柱状の長石、粒状～針状の斜方輝石・橄欖石・単斜輝石（少量）・鉄鉱およびガラスなどからなる。

II. 14 段丘堆積層

段丘堆積層は主として砂および礫からなり、粘土を伴う。主要河川に沿う低位の段丘、またこれより一段と高い新第三系からなる台地上に分布している。図幅地域西部の打当川下流では、段丘面から深さ10 m以上の絶壁をつくり、崖下には新第三紀諸岩層が露出している。

II. 15 湿地堆積層

図幅地域北東部の玉川温泉北方には湿地堆積物がみられる。沼沢地を形成し、主として粘土および砂からなる。

II. 16 沖積層

沖積層は礫・砂および粘土で構成され、玉川・檜木内川その他の河川にそって発達している。

III. 應用地質

III. 1 概 説

この地域は、東北裏日本新第三系の下部の火山噴出物に富む岩層が分布しているので、この種の地域に特有の金属鉱床が知られている。また新第三系の堆積岩層のうちには、石炭を挟む部分がある。なおこれらの岩類を被覆している焼山火山噴出物中には硫黄鉱床が知られており、玉川温泉がある。この温泉附近には有名な北投石を産出する。

III. 2 金属鉱山

従来この地域には多数の金山および銅山などが知られているにもかゝらず、過去において探鉱された程度で、大規模に採掘されたことはなく、調査当時はすべて休山中であった。金属鉱山のうち、おもなものを第3表に示す。

第 3 表

鉱山名	鉱種	位置・交通	地質・鉱床	鉱石	現況その他
兵治沢	金	阿仁町繫沢支流兵治沢(図幅南西部), 比立内部落より歩道あり。	阿仁合層の砂岩凝灰岩層に属する凝灰岩・砂岩および頁岩からなる。これらを母岩とする含金石英鉱脈。		休山中 昭和15年もしくは16年頃, 石川県東野某により探鉱された。
中ノ又	金	阿仁町打当川支流中ノ又沢(図幅中央部), 比立内部落より営林署軌道あり。	阿仁合層の砂岩凝灰岩層に属する凝灰岩・頁岩・砂岩および安山岩からなる。含金石英鉱脈, 鍾幅0.3~0.7 m	黄銅鉱・黄鉄鉱・閃亜鉛鉱・方鉛鉱などを伴なう。	休山中
森吉	銅	檜木内村檜木内川支流戸沢(図幅中南部), 戸沢部落より歩道あり。	阿仁合層の頁岩凝灰岩層に属する凝灰岩・砂岩などおよびこれを貫ぬく安山岩類からなる。鉱脈, 鍾幅0.3 m 内外。	黄銅鉱・黄鉄鉱(閃亜鉛鉱・方鉛鉱), とくに金・銀を含む。	休山中 昭和19年より20年まで。 昭和29年頃探鉱した。
戸沢	銅	檜木内村檜木内川支流戸沢(図幅中南部), 戸沢部落より歩道あり。	阿仁合層の頁岩凝灰岩層に属する凝灰岩および砂岩などのなかの鉱脈。	黄銅鉱	休山中 昭和28, 29年頃探鉱。

川崎	金	田沢村湯淵沢支流川崎沢（図幅中南部）	阿仁合層の頁岩凝灰岩層に属する頁岩，ときに凝灰岩および砂岩を母岩とする含金石英鉱脈，鑛幅0.8 m 内外。	閃亜鉛鉱を伴なう。	休山中江戸時代および明治時代に採鉱
玉川	金	田沢村玉川部落南西方	大又層に属する流紋岩・変朽安山岩および同火山碎屑岩からなる。含金石英鉱脈，鑛幅0.5 m 内外。		休山中昭和14,15年頃まで稼行（20～30人）

III. 3 非金属鉱床（硫黄）

玉川鉱山⁶⁾

本鉱山は図幅地域北東部に位置し，花輪線小豆沢駅から南方へ約30 kmで鉱山に達する。玉川鉱業株式会社によって，硫黄を稼行している。

叫沢鉱床 叫沢の南岸，急崖の下部を東西に長くのびる昇華鉱床で，多数の噴気孔および温泉湧出孔がはげしく活動中である。延長150 m，幅30 m，鉱床は普通輝石紫蘇輝石安山岩（焼山下部熔岩）の大礫（径1～3 m）の間を埋めて発達するほか，噴気孔周辺にみごとな結晶の晶出がある。噴気孔周辺の昇華鉱床の硫黄はきわめて純度が高い。礫間の鉱石は局部的に品位の変化が著しい。

玉川鉱床 玉川温泉附近には噴気孔を中心とする昇華鉱床のほかに，河原に沈澱鉱床の発達が見られる。昇華鉱床は噴気孔帯を中心とし，沢にそって小丘陵を西側からかこむように帯状に発達し，延長400 m，平均幅40 mに及ぶ。厚さは噴気が著しいため確認し難いが，最大2 m，平均1 mに達するものと推定される。沈澱鉱床は昇華鉱床帯西方の広い河原に，径20 m程度の円形凹地をなし，4～5カ所存在し，また大釜下流の右岸に沿って，延長60 mの露出が見られる。いずれも深さは1～2 mと推定され，鉱石はやゝ砂質の黄鉱または茶鉱である。本鉱床の昇華鉱は規模も大きく品位も比較的安定し，60%以上を示している。鉱床の下部の品位の急に低下する部分も10%以上の硫黄を含んでいる。沈澱鉱床も同様に比較的安定で，40%以上の含有量を示している。

III. 4 炭 砒

大又層・阿仁合層および宮田層中には、しばしば炭層を挟んでいるが、稼行の対象となりうるのは、図幅地域西部の中村部落附近のもののみである。阿仁合層に属する夾炭頁岩層の主として暗灰色の頁岩中のもので、走向N 0～5° E、傾斜約30° E、炭丈0.3～1.5 m、炭層数5層、石炭の発熱量は4,000～5,500 Ca1である。終戦後稼行されたことがある。この地域一帯の炭田については、詳細な地質調査報告⁴⁾が発表されている。

III. 5 温 泉

本図幅地内には玉川温泉・鳩ノ温泉などがある。

玉川温泉 図幅地域北東部に位置し、花輪線花輪駅から夏季のみ定期バスが通っている。前焼山熔岩の割れ目にそって噴出した強烈な酸性泉である。泉温は96～98°C、湯量が豊富で湯ノ川を作っている。附近には有名な北投石を産する。本温泉から強酸性の温泉水が玉川に流入し、流域の農作物に悪影響を及ぼすので、徳川時代から色々対策が講ぜられている。これについては近藤忠三の詳細な報告⁸⁾がある。

鳩ノ温泉 図幅地域東部、玉川流域に位置している。沖積層中に湧出する硫黄泉であって、泉温は約50°Cである。

III. 6 北 投 石

台湾北投温泉産（岡本要八郎1907年発見）および秋田県玉川温泉産（桜井広三郎1898年初採集）の放射能の強い鉱物について、神保小虎が1912年に北投石（Hokutolite）と命名した。その後大橋良一によって研究された。1922年に文部省により天然記念物に指定され、また1952年に同省により特別文化財として再指定された。

北投石は温泉の溢流している河底に、厚さ6 cmに達する白・褐両色の縞状の皮殻をなして産し、現在も生成されつゝある。斜方晶系の完晶像晶族に属し、晶癖は菱板

状、亜平行連晶、あるいは繊維状集合体である。皮殻の表面は小結晶の晶簇をなしている。白色・黄色・淡褐黄色・褐色などを呈し、ガラスまたは樹脂光沢、半透明または不透明である。

北投石の化学成分は第4表の通りである⁷⁾。

第4表 北投石の化学成分

成分	産地		玉川第2産地	玉川第3産地 (B)	玉川第3産地 (A)
	玉川第1産地				
	褐層	白層			
SO ₂	32.19	31.43	31.45	30.46	33.86
PbO	9.72	6.45	15.17	7.17	1.31
BaO	53.80	55.33	} 48.14	} 53.57	} 62.69
SrO	0.08	0.11			
CaO	0.32	0.34	0.04	0.44	0.58
Al ₂ O ₃	0.47	0.52	0.37	0.64	0.18
Fe ₂ O ₃	0.54	0.43	0.14	0.33	0.30
MgO	0.25	0.25	0.20	0.25	0.13
SiO ₂	2.53	4.61	2.65	7.19	0.84
NH ₄ Cl	0.02	—	—	—	—
合計	99.92	99.48	98.16	100.05	100.06
分析者	菅沼市蔵				南英一

文 献

- 1) 三浦宗次郎：20万分の1地質図幅「秋田」、同説明書、地質調査所、1892
- 2) 大日方順三：森吉火山近傍地質調査報文、震災予防調査会報告、No. 58、1908
- 3) 井上 武：阿仁合炭田の範囲と石炭層賦存区域、地下資源開発研究所報告、No. 5、1951
- 4) 竹原平一・松井寛：秋田県北秋田郡大阿仁炭田比立内・中村地区調査報告、地質調査所報告、No. 138、1951
- 5) 早川典久・北村信：雫石盆地西縁部の地質、岩石鉱物硯床学会誌、No. 37、1953

- 6) 安斎俊男・井上秀雄：秋田県八幡平西部硫黄鉱床概査報告，地質調査所月報，Vol. 5, No. 1, 1954
- 7) 南 英一：玉川温泉の北投石について，鉱物学雑誌，Vol. 2, No. 1, 1954
- 8) 近藤忠三：玉川除毒対策に関する玉川温泉群調査報告書，秋田県出版，1954
- 9) 坂本亨・黒田和男・小野晃司：秋田県阿仁地方北部の第三系の層序，地質調査所月報，Vol. 6, No. 12, 1955
- 10) 齊藤正次・大沢禮：5万分の1地質図幅「阿仁合」，同説明書，地質調査所，1956
- 11) 井上武・藤岡一男・高安泰助：秋田油田における荷背凝灰岩の検討，石油技術協会誌，Vol. 21, No. 3, 1956

EXPLANATORY TEXT
OF THE
GEOLOGICAL MAP OF JAPAN

Scale 1 : 50,000

MORIYOSHIYAMA

Akita, No. 5

By

ATSUSHI OZAWA & KIYOSHI SUMI

(Written in 1957)

(Abstract)

GEOLOGY

The mapped area is located in the central part of Akita Prefecture, Northeast Japan. Volcanics and sediments, belonging to the Neogene Tertiary system, are widespread in this area, and Quaternary volcanics also develop. A summary of the stratigraphic sequence is given in Table 1.

1. Basement rocks

The Paleozoic formation is found in the central part of the mapped area, and intruded by quartz diorite porphyry. It consists of thick layers of chert, sandstone and clayslate.

Granodiorites are developed in the southwestern corner of the mapped area. The most typical rock of this granodiorites is biotite-hornblende granodiorite.

Table 1

Geological Age	Stratigraphy		Crustal movements	
Quaternary	Recent	Alluvium	Foldings and block-movements	
	Pleistocene	Terrace deposits Yakeyama volcano Moriyoshi volcano Kayō volcano Other volcanoes		
Neogene Tertiary	Pliocene	Tazawa acid volcanic rocks		
		Miyata formation		
	Miocene	Anzai formation		Upper andesite Dacites Shale & tuff
				Sandstone & tuff
				Middle andesite Upper conglomerate Lower conglomerate
				Sandstone
			Coal-bearing shale	
Lower andesite				
Pre-Neogene	Granodiorites Quartz diorite porphyrys			
	Paleozoic formation			

2. Neogene Tertiary

Omata Formation (600~1,100 meters in thickness) The Omata formation, the lowermost of Neogene Tertiary system throughout the mapped area, is a volcanic complex consisting mainly of a thick layer of propylite, rhyolite and their pyroclastics. This formation, without exception, has been altered to so-called "green tuff" by propylitization.

Aniai formation (900~1,600 meters in thickness) The Aniai formation consists of sediments which contain a considerable amount of volcanic matters. And the formation is divided, in ascending order, into the following members which are successively conformable.

Lower andesites (70~240 meters) : Dolerite, basalt, andesite and their pyroclastics.

Coal-bearing shale (60~120 meters) : Shale and sandstone intercalated with conglomerate and coal seam, and it contains such plant fossils as *Metasequoia japonica* (ENDO), *Fagus Antipofi* (ABICH.), *Ulmus* sp. and *Zelkova Unger* (ETTING.).

Sandstone (120~200 meters) : Sandstone, interbedded with tuff and conglomerate.

Lower conglomerate (60~160 meters) : Conglomerate, intercalated with tuff and sandstone.

Upper conglomerate (40~120 meters) : Conglomerate, interbedded with sandstone and tuff.

Middle andesites (less than 300 meters). Andesite, basalt, dolerite and their pyroclastics. They are intercalated in the Lower conglomerate and the Upper conglomerate.

Sandstone and tuff (300~400 meters) : Tuff, sandstone and shale, and contains such plant fossils as *Metasequoia japonica* (ENDO), *Myrica Naumann* (NATHORST), *Betula Kamigoensis* TANAI, *Fagus Hayatae* PALIB., *Castanea Unger* HEER, *Quercus subvariabilis* TANAI, *Cyclobalanopsis Mandralisca* (GAUDIN), *Ulmus protoparvifolia* HU et CHANEY, *Zelkova Unger* (ETTING.) and *Liquidambar formosana* HANCE.

Shale and tuff (more than 250 meters) : Shale and tuff, interbedded with sandstone. This member yields such molluscan fossils as *Macoma calcarea* (GMELIN) and *Palliorum peckhami* (GABB).

Upper andesites (sheet or dyke) : Andesite, basalt and dolerite. They are extruded or intruded into the horizons from the Sandstone and tuff to the Shale and tuff.

Dacites (lava flow with a few dykes) : They are considered to have been extruded in the period from the last stage of sedimentation of the Sandstone and tuff to the early stage of the Shale and tuff.

Miyata formation (100~150 meters) The Miyata formation unconformably overlies the Aniai formation and consists of unconsolidated tuff, sandstone, mudstone and conglomerate. This formation contains such plant fossils as *Fagus ferruginea* AITON and *Fagus crenata* BLUME.

Tazawa acid volcanic rocks The rocks erupted probably in late Pliocene are distributed in the eastern part of the mapped area, and consist of dacite and acid andesite.

Geologic structure In the western portion, both of the Omata and Aniai formations show complicated structures owing to the block movements, while in the central and eastern portions, the folded structures are recognized on the upper part of the Aniai formation covering the wide area. The Miyata formation forms a basin structure with a gentle inclination varying from 10 to 20°. Consequently an unconformability due to tectonic movements conceivable between the Miyata formation and the subjacent Omata and Aniai formations.

3. Quaternary

Quaternary system in this area comprise the andesitic volcanics of the Daibutsu volcano, Kayō volcano, Shibakura volcano, Moriyoshi volcano and Yakeyama volcano, Pleistocene terrace deposits, and the Alluvium along rivers.

The Daibutsu volcano, Kayō volcano and Shibakura volcano consist of pyroxene andesite, quartz-bearing pyroxene andesite and their pyroclastics.

The Moriyoshi volcano occupies the northwestern part of the mapped area. It has a caldera, which shows nearly round in shape extending 3km in east-west direction and 3.5km in north-south direction. The somma is composed of pyroxene andesite and its pyroclastics. Central cone and parasitic volcanoes consist of quartz-hypersthene-olivine andesite and olivine-pyroxene andesite.

The Yakeyama volcano occupies the northeastern corner of the mapped area, and consists of pyroxene andesite, quartz-bearing olivine-pyroxene andesite and their pyroclastics.

ECONOMIC GEOLOGY

Gold and copper In this area, metallic ore deposits such as gold and copper veins are found in the Omata and Aniai formations. Most of them were worked in small scale during the time of the Second world war.

Sulphur Tamagawa sulphur mine situated at the foot of the Yakeyama volcano, is worked in small scale. The ore body consists of sublimated sulphur and impregnated iron sulphides in andesitic tuff breccia.

Coal Coal produced from the coal bearing shale of the Aniai formation was worked in small scale.

Hot Spring There are **Tamagawa** and **Hato** hot springs in the eastern part of the mapped area. The former is strong acid spring and the latter sulphur spring.

昭和32年7月31日印刷

昭和32年8月5日発行

著作権所有
工業技術院
地質調査所

印刷者 向喜久雄

印刷所 一ツ橋印刷株式会社

EXPLANATORY TEXT OF THE
GEOLOGICAL MAP OF JAPAN

SCALE 1 : 50,000

GEOLOGICAL SURVEY OF JAPAN

Katsu Kaneko, Director

MORIYOSHIYAMA

(Akita-5)

By

ATSUSHI OZAWA & KIYOSHI SUMI

GEOLOGICAL SURVEY OF JAPAN

Hisamoto-chō, Kawasaki-shi, Japan

1 9 5 7