

550.85(084.32)(521.11)[1:50,000](083)

5 萬分の 1 地質図幅説明書

大 畑

(青森一第 3 号)

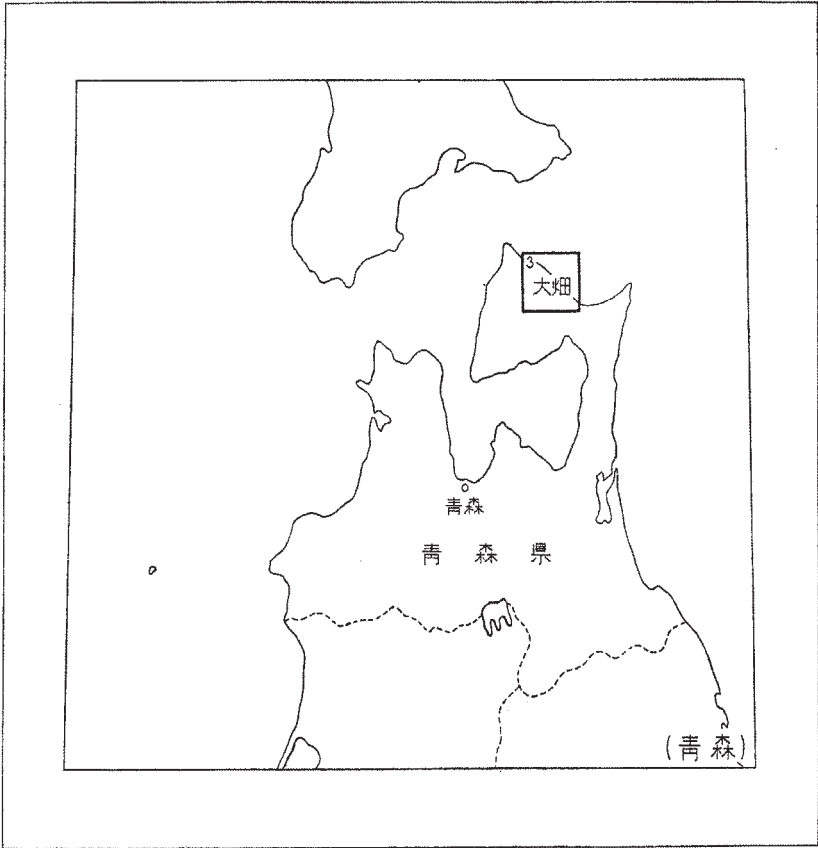
通商産業技官 上村不二雄

通商産業技官 齊藤正次

地質調査所

昭和 32 年

位置図



() は 1 : 500,000 図幅名

目 次

I. 地 形	1
II. 地 質	3
II. 1 概 說	3
II. 2 新第三系	5
II. 2. 1 藥 研 層	5
II. 2. 2 易 国 間 層	9
II. 2. 3 大 畑 層	12
II. 2. 4 小目名石英安山岩	13
II. 2. 5 岩 脈 類	14
II. 3 第 四 系	15
II. 3. 1 野 辺 地 層	15
II. 3. 2 燧 岳 火 山	16
II. 3. 3 恐 山 火 山	19
II. 3. 4 朝 比 奈 岳 熔 岩	23
II. 3. 5 段 丘 堆 積 層	23
II. 3. 6 冲 積 層	24
III. 応用地質	24
III. 1 硫 黄	24
III. 2 砂 鉄	26
III. 3 温 泉	29
文 献	30
Abstract	1

1 : 50,000 地質図幅
説 明 書

(昭和 32 年稿)

大 畑

(青森一第 3 号)

本図幅は上村によって、昭和 29 年 7 月下旬から 10 月初旬にわたって約 75 日間の野外調査が行われ、これに引続く室内作業によって主として完成されたが、この間齊藤による野外調査約 20 日間と室内作業の援助があった。化石の鑑定には大阪市立大学三木茂教授および本所の水野篤行技官を煩わした。また青森県商工課からは種々の参考資料の提供を受け、また現地調査に際し青森営林局大畑営林署・大畑町役場・風間浦村役場および東北鉱業株式会社から調査の遂行上各種の便宜をうけた。なお調査には地理調査所から貸与された空中写真を利用した。

I. 地 形

本図幅地域は本州の北端下北半島の頭部に位置し、津軽海峡に面して、これを隔てて北海道の南端恵山方面と相対している。

この地域のうち、南東部の海岸附近には平坦な段丘や沖積地が、下北半島の軸部から延びて来ている。その他は広く山地からなり、大畑町以北の海岸では、部分的な段丘や狭い砂浜が縁取ってはいるが、多くは山地が接して断崖をもって海に臨んでいる。図幅地域のほぼ中央に、大畑川が東へ流れており、これによって山地は地形的には両断されるが、地質的の要素を加えて考えると、大畑川の北の燧岳火山、南東の恐山火山、および大畑川流域などの新第三系からなる山地、に 3 分される。

燧岳火山は標高 781.3m を頂上とし、図幅地域の約 3 分の 1 の面積を占める。全体として緩傾斜な成層火山である。火山体のうち、下層は火山砕屑物に富み、放射谷に

よって細かに刻まれているが、上層はおもに熔岩からなり、平坦な台地地形をよく残し、ことに山頂附近から南斜面にかけて佐藤ヶ平（この地方では佐渡ヶ平ともいう）と呼ばれる広い台地をつくっている。山頂部には藤原岳・燧岳頂上・642.4m 三角点などを連ねる北東に開いた馬蹄形の山稜があり、この山稜の内側は大赤川・小赤川によって深く刻まれて急斜面をなし、基盤の新第三系が露出し、全体としてカルデラ状の侵蝕地形をつくっている。

恐山火山は本図幅地域には、その山頂部の一部と山体の北東斜面だけが分布している。この地域内では山頂部も海拔 360m ほどしかなく、これから緩やかな斜面を海に向かって展開している。斜面を構成するものは浮石などを含む火山碎屑物を主とし、熔岩を全く伴わないために、細かく侵蝕されて放射谷がよく発達し、ほぼ同時期に活動したと推定される燧岳火山には若い熔岩台地地形が残っているのと、地形上かなり相違している。放射谷のうち正津川は、南隣の大湊図幅地内にあるこの火山のカルデラ中の宇曽利湖から発源する火口瀬である。宇曽利湖を貯水に利用して、これから水を導き、中流で発電が行われている。

新第三系が露出している地域は、おゝむね海拔 400～500m の壮年期山地をなしている。殊に図幅地域南西部の恐山火山と接する附近には 500m を超えるところがあり、恐山火山体はこれより低く、新第三系からなる基盤山地の東斜面の中腹以下だけを覆った様子を示している。新第三系は火山碎屑岩や火山岩を主とし、水成岩を伴うものであるが、火山岩の部分は堅く、しばしば突出した地形をつくり、また河川がこれを過ぎる部分には、例えば大畑川のカモリ淵^{註1)} などのような峡谷や深淵をつくっている。

図幅地域南東隅には、新第三系の山地の上に、幾分開析された鐘状火山が突出している。これは大湊図幅地内において、恐山火山の西にならんでいる朝比奈岳火山の一部である。

註1) この地方では5万分の1地形図上に記されている地点より、やゝ東よりの淵をカモリ淵と呼んでおり、これに従った。

II. 地 質

II. 1 概 説

この地域に分布する岩類は、東北地方あるいは西南北海道に広く分布する、新第三系に所属する水成岩・火山岩および火山砕屑岩、下北半島から野辺地・八戸方面に亘って広く分布する第四紀堆積層、ならびに那須火山帯に属する第四紀火山の噴出物からなる。本図幅地内の岩層の層序を総括し、それらを下北半島において新第三系の層序が、比較的良好に観察されている近川（大畑図幅の南西に接する地区）附近の、従来の研究結果と対照して第1表に示す。

新第三系は水成岩よりむしろ火山砕屑岩および火山岩を主とするものであり、かつ岩相や地層の厚さの側方への変化が著しく、そのために層序や構造を詳しく知ることはむずかしい。

新第三系最下位の薬研層は、いわゆる緑色凝灰岩や変質した各種の火山岩を主体とし、砂岩・頁岩等の堆積岩を挟み、海棲介化石を含む。この地層は秋田方面の台島層群、西南北海道における訓縫層に対比され、中新世初期における火山活動と海侵によって生成されたものである。

近川附近の層序では薬研層の上位には硬質頁岩からなる蒲野沢層が、次いで泊層に属する安山岩質集塊岩が知られている。しかし本図幅地域内では蒲野沢層に相当する地層を欠き、泊層に相当する易国間層が直接に薬研層を不整合に覆っている。易国間層は安山岩質集塊岩を主体として、その一部に石英安山岩質凝灰角礫岩を混えている。

近川附近において、泊層の上位には陸成層と考えられている猿ヶ森層が分布しているが、図幅地内ではこれを欠き、易国間層を不整合に大畑層が覆っている。大畑層は浮石質凝灰岩・砂岩を主構成物とし、近川附近における砂子又・浜田両層に相当する地層で、秋田方面の脇本・鮎川両層や、西南北海道における瀬棚層に対比され、鮮新世後期の堆積物と考えられる。大畑層の上位には石英安山岩があり、これは鮮新世末期に生成したものであろう。

なお薬研層中には石英閃緑岩、大畑層中には安山岩の岩脈がそれぞれ貫ぬいている。

第1表 地質総括表

地質時代		層 序	近川附近における層序	火成岩貫入および地殻変動
第 四 紀	現世	沖 積 層		
	更 新 世	段丘堆積層		
		燧岳・恐山および朝比奈岳 火山噴出物		
		野 辺 地 層		
新 第 三 紀	鮮 新 世	小目名石英安山岩		褶曲および断層運動 安山岩岩脈 および石英安山岩 貫入
		?	浜 田 層	
	大 畑 層	砂子又層		
	小川目集塊岩層	猿ヶ森層		
	易 国 間 層	易国間集塊岩層	泊 層	
		?	蒲野沢層	石英閃緑岩貫入
		湯ノ股石英安山岩質凝灰岩層		
中 新 世	薬 研 層	釜ノ沢凝灰岩 砂岩頁岩層		
		大畑川綠色凝灰岩層		

第四紀の野辺地層は砂・粘土および礫を主体とする地層である。図幅地域外の半島東部の低地に広く発達し、浜田層を不整合に覆っており、含有の植物化石および動物化石から更新世後期の初期の堆積層と考えられている。

前記の各岩層を覆って燧岳・恐山両火山が本図幅地域の面積の約半分以上を占めて

おり、これと前後して堆積した段丘堆積層が海岸線に沿って分布している。

大畑川の流域や、海岸線に沿った狭い地域などに沖積層が堆積しているが、分布はきわめて狭い。しかし海岸線に沿った沖積層中には砂鉄層を挟み、資源的には重要である。

新第三系は褶曲や断層活動を受けている。特に燧岳火山北東部の下風呂・大赤川・小赤川附近においてはかなり擾乱されている。しかし野辺地層はじめその他の第四系は多くの場合ほとんど水平である。この地域にみられる褶曲運動・断層運動などはおもに大畑層の堆積後、野辺地層の堆積前にほゞ終了したものであろう。

II. 2 新 第 三 系

II. 2. 1 薬 研 層

本層が標式的に露出する場所は大畑川に沿って薬研温泉附近より上流である。この地層は基性から酸性にわたる各種の火山岩および火山碎屑岩を主体として、これに砂岩・頁岩などの堆積岩を挟む地層であり、火山岩類は一般に変朽安山岩化しており、火山碎屑岩はいわゆる緑色凝灰岩に変化している。岩相の側方への変化が著しく、地域ごとにやゝ異なる層序を示しているが、しかし全体としてこれを下部から、大畑川緑色凝灰岩層・釜ノ沢凝灰岩砂岩頁岩層・湯ノ股川石英安山岩質凝灰岩層に区分することができる。なお大畑川緑色凝灰岩層には変朽安山岩が、湯ノ股川石英安山岩質凝灰岩層には石英安山岩の岩体が随伴している。上記諸層のうち釜ノ沢凝灰岩砂岩頁岩層は、大畑川支流の釜ノ沢附近と図幅地域南西隅だけに露出し、そのほかの地域ではこれを欠いて、大畑川緑色凝灰岩層の上に直接に湯ノ股川石英安山岩質凝灰岩層が重なっている。釜ノ沢凝灰岩砂岩頁岩層は、そのうちの凝灰岩が大畑川緑色凝灰岩と同岩質であるので、大畑川緑色凝灰岩の上部と同時異相の関係にあると考えられる。

薬研層はおもに火山物質によって構成されているために、その構造は細部にわたっては明らかでないが、大畑川附近においては一般に緩い褶曲構造を示し、薬研温泉附近をNE-SWに延びる向斜構造が認められる。この附近と北部海岸の下風呂・赤川附近において、燧岳火山の下から覗いている本層とは、火山体によって隔てられ、直接の関係は判らないが、赤川附近においては断層が発達し、地層は擾乱を受け、一部で

は断層に沿って破碎帯が形成され、大畑川附近とはかなり異なる構造を示している。

本層の層厚は処により著しく異なるが、標式地附近においては 800m 以上に及ぶ。

この地層は大畑川緑色凝灰岩層中の化石によって、秋田県男鹿半島における台島層群に対比され、その地質時代は中新世中期と考えられる。

大畑川緑色凝灰岩層

本層は安山岩質の緑色凝灰岩によって特徴づけられ、そのほか変朽安山岩・礫岩・砂岩・頁岩などを部分的に挟む。

大畑川附近に分布する本層は、層理に沿って延びた緑色の浮石をもつ浮石質凝灰岩を主体とし、灰緑色の基質中に緑色～灰色の安山岩礫をもった凝灰岩～凝灰角礫岩や、入頭大程度までの安山岩礫を多量にもつ礫岩などの薄層、あるいは幾分不規則な形状のものを多数挟んでいる。

葉研温泉の下流のイド淵には砂防ダムがあり、そのやゝ上流には鮮緑色の安山岩質凝灰岩が露出している。かつてこの附近から次に記す化石が発見されているが、現在はその附近が水没し、確かめることはできなかった。

Anadara cf. ninohensis OTUKA

Barbatia sp.

Cardita siogamensis (NOMURA)

Chlamys arakawai (NOMURA)

Chlamys kaneharai (YOKOYAMA)

Glycymeris vestitoides NOMURA

Luciniscus cf. yokoyamai (OTUKA)

Patinopecten kimurai (YOKOYAMA)

Taras ustus (GOULD)

Acmaea sp.

(東北地方¹²⁾, p. 207 から)

Pecten swifti BERN.

Pecten paraplepejus NOMURA et HATAI

Pecten kaneharai YOKOYAMA

Lima goliath yagenensis OTUKA

Lima sp.

Saxidomus giganteus (DESHAYES)

(青森県の地下資源¹³⁾, p. 116 から)

赤川附近に露出する本層は、緑色の安山岩質凝灰角礫岩を主体とし、黒色～黒灰色の硬質頁岩を挟み、特に大赤川下流と小赤川上流では、厚さ 50m 以上に発達したほとんど均質な頁岩層を伴う。この地区の本層は一般に激しく変質しており、特に大赤川の上流では岩石は白く粘土化あるいは珪化し、処々に硫化鉄鉱や硫黄が鉱染し、時には原岩を識別し得ない場合もある。

燧岳北斜面の釜ノ沢に露われている本層は濃緑色の砂質凝灰岩と、褐色～黒色の安山岩礫をもった凝灰岩と、褐色～黒色の安山岩礫をもった凝灰角礫岩とからなる。

海岸の木野部の西方大沢目沢の本層は、濃緑色の凝灰角礫岩を主体とし、凝灰質の砂岩を挟む。

変朽安山岩

本岩は大畑川緑色凝灰岩層からなる地区に、おもに熔岩として分布する。岩石は広く変質作用を受け、時には肉眼的に原岩の識別が困難な場合がある。原岩の岩質は処によりやゝ異なる。本岩の代表的なものを挙げれば次のようである。

大畑川中流カモリ淵、弥一郎沢附近のもの

灰褐色～黒灰色で流理構造が発達し、処により板状節理が認められる。

斑晶：斜長石・石英・普通輝石

斜長石は曹長石に属し、1～2 mm の柱状を呈し、比較的清澈である。石英はまれに含まれ、融蝕をうけ円味がある。普通輝石は少量含まれており、0.5 mm 位までの短柱状を示す。

石基：ガラス質。少量の斜長石・磁鉄鉱を含み、部分的には脱ガラス化している。

大畑川湯ノ股附近のもの

濃緑色粗鬆で、比較的大型の輝石斑晶を顕著に含む。

斑晶：斜長石・普通輝石

斜長石は大きさ 1～2 mm で、2 次的に曹長石その他に変化している。普通輝石は一般に 1～2 mm ほど、大きなものは 3 mm 以上の柱状あるいは短柱状で、ほとんど

緑泥石化あるいは炭酸塩化している。

石基：ガラス基流晶質。斜長石・輝石・磁鉄鉱およびガラスからなり、変質している。

2次成分：曹長石・方解石・緑泥石

易国間川上流八森沢附近のもの

濃緑色、やや粗鬆な岩石で、鏡下においては斑状構造と石基のガラス基流晶質組織を残しているのみで、初生的な鉱物は全く残っていない。

2次成分：曹長石・方解石・緑泥石・絹雲母・玉髄

玉髄と方解石とからなる杏仁状球顆や、細脈が認められる。

釜ノ沢凝灰岩砂岩頁岩層

本層は大畑川緑色凝灰岩層にみられると同じような、浮石質凝灰岩や緑色の安山岩質凝灰角礫岩を主体とするが、これと互層して灰色の中粒～粗粒の砂岩や灰褐色の頁岩が顕著に介在するのを特徴とする。釜ノ沢中流に露出する灰色粗粒の砂岩中からは、保存不良な植物破片とともに介化石として *Limopsis* sp. (水野篤行鑑定) を産した。

図幅地域南西隅に小範囲を占める本層は、図幅内では緑色の安山岩質凝灰岩と、帯緑灰色の凝灰質砂岩との互層からなっている。

湯ノ股川石英安山岩質凝灰岩層

本層は石英を多量に含む酸性の凝灰岩ないしは凝灰角礫岩を主体とし、まれに砂岩や頁岩の薄層を挟む。

凝灰岩は一般に灰色～淡緑色、粗粒であって、緑色の浮石や石英安山岩などをかなり多量に有している。時に灰色と緑色の縞状の流理様の構造が認められるが、層理は不明瞭なことが多い。

石英安山岩

湯ノ股川石英安山岩質凝灰岩層には、同時期の熔岩として石英安山岩が処々に介在し、殊に凝灰岩層の下部に多い。岩石は処により岩質を異にし、またかなり変質作用を受けたものもあるが、一般に粗鬆・灰色の石基中に石英の斑晶を顕著に含む。

斑晶：石英・斜長石・普通輝石

石英は一般に大きさ1 mm程度、時に5 mm以上で、融蝕を受けて円味を帯びてい

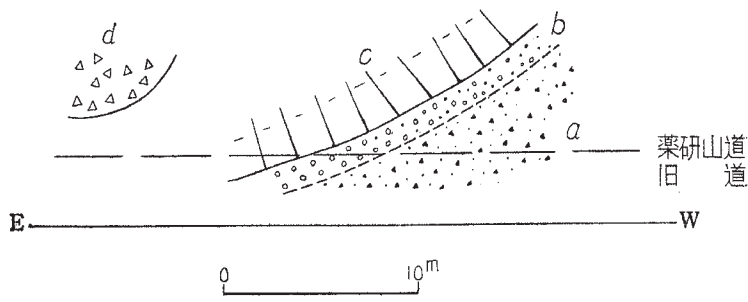
る。斜長石は中性長石に属し、2 mm 内外のものが多い。普通輝石は一枚の薄片中に1, 2個程度の割合でみいだされるが、このほか緑泥石に置換えられ、外形から輝石と考えられるものが少量認められる。

石基：ガラス質。少量の石英と斜長石および磁鉄鉱を含み、一部は脱ガラス化している。

2次成分：曹長石・方解石・緑泥石・石英・絹雲母

II. 2. 2 易国間層

本層は薬研層を不整合に覆う（第1図）。標地は図幅地域北西隅の易国間川附近とする。



第1図 大畑川中流イ下淵附近における薬研層と易国間集塊岩層との関係

- a : 薬研層（濃緑色凝灰角礫岩）
 - b : 基底礫岩
 - c : 黒色安山岩溶岩
 - d : 安山岩質集塊岩
- } 易国間集塊岩類

易国間川附近においてはこの川に沿った断層を境として、その東側においては、下部の安山岩質集塊岩を主体とする易国間集塊岩層と、これを覆う安山岩質集塊岩と、石英安山岩質の凝灰角礫岩との互層を主体とする上部の小川目集塊岩層、とに分けることができる。しかし断層の西側には石英安山岩質のものはなく、易国間集塊岩層に当る安山岩質岩相のみが厚く分布している。したがって小川目集塊岩層は易国間集塊岩層の上部に相当する局所的の岩相と考えられる。大畑川中流附近あるいは下風呂に近い大川尻沢附近に分布する本層は、安山岩質であって、前記の易国間集塊岩層に相当するものである。

本層はおもに無層理の集塊岩によって構成されるが、部分的に介在する凝灰岩や砂岩・泥岩などにより、その構造の概略を察知することができる。易国間川附近では断層の東側、西側ともに北東の方向に 20～30°に傾斜し、大川尻沢附近においては 20° N 内外、大畑川附近では 20～30° E に傾斜しているようである。層厚は標式地附近においては 600 m 以上である。

この地層は化石を産しないが、安山岩質集塊岩の岩質が、下北半島軸部における泊層に近似していることから、これに対比され、したがって中新世後期あるいは鮮新世前期に生成されたものであろう。

易国間集塊岩層

本集塊岩層は安山岩質の集塊岩を主体としているが、そのほかに安山岩質凝灰岩・安山岩熔岩を挟み、またまれに浮石質凝灰岩・砂岩・泥岩を挟む。

集塊岩は淡灰色～黄灰色の基質中に黒色の安山岩礫をかなり多量に含む。礫は拳大～人頭大であるが、まれには 1 m に近いこともあり、角礫のほか円味を帯びたもの、あるいはパン殻状を呈する火山弾も含まれている。

安山岩礫は処によりや>岩質を異にするが、黒色、緻密、時にや>多孔質な紫蘇輝石普通輝石安山岩を主とする。斜長石斑晶が顕著である。

斑晶：斜長石・普通輝石・紫蘇輝石

斜長石は中性長石～曹灰長石に属し、1.5～2 mm 程度のものと 0.2～0.3 mm 程度の微斑晶とがある。普通輝石は紫蘇輝石よりや>多く含まれ、2 mm 程度までのものと、0.2 mm 程度の微斑晶とあり、少し多色性を示す。紫蘇輝石は 1.5 mm 程度、まれには 3 mm 以上の長柱状を呈する。普通輝石と平行連晶をなすものがある。

石基：ガラス質またはガラス基流晶質。ガラス質のものは褐色のガラスと少量の針状の斜長石微晶と磁鉄鉱粒とを含み、流理様構造をほとんど示さない。部分的に斑点状に脱ガラス化している。ガラス基流晶質のものも一般にガラスに富み、析木状または針状の斜長石・普通輝石および紫蘇輝石・磁鉄鉱を含む。まれには易国間川滝ノ沢中流において認められるように、普通輝石の代りにピジョン輝石が認められるが、この岩石では石基の紫蘇輝石は少量で、その周縁部にはピジョン輝石の反応縁が認められる。

凝灰岩は集塊岩の膠結物とほぼ同質のもので、や>層理を示し、本集塊岩の大体の

構造を知るうえに役に立つ。しかし偽層理を示したり、また集塊岩と不規則な境界をもって接していることも少なくない。

熔岩流は集塊岩中の礫とほぼ同質の安山岩からなる。岩体の一部は自破砕熔岩に移化していることがある。小目名沢の下荒には流理様構造を示す熔岩がある。

小川目集塊岩層

本集塊岩層は安山岩質と石英安山岩質のものが互に錯綜した関係で重なり合っているものである。すなわち本層は主として安山岩質な集塊岩と、石英安山岩質の凝灰角礫岩とからなり、同岩質の熔岩・浮石質凝灰岩などを頻繁に挟み、またまれに粗粒な縞状の砂岩を挟む。

安山岩質の集塊岩では、基質は淡灰色～黄灰色であり、安山岩礫は処により外観を異にし、1) 黒色あるいは黒灰色、緻密で、斑晶の少ないものと、2) 黒色～黒灰色あるいは褐色を呈し、やや多孔質で、比較的に斑晶の多いもの、とがあるが、両者とも普通輝石紫蘇輝石安山岩である。安山岩礫の鏡下の特徴は次のようである。

1) 斑晶：斜長石・普通輝石・紫蘇輝石

斜長石は曹灰長石に属し、卓状または柱状を示し、1.0～1.5 mm 程度のもの少量と、0.2～0.3 mm 程度のものを含んでいる。普通輝石は少量である。短柱状を呈するが、大きさは1.0 mm 程度のものと、0.2 mm 程度のものがある。一部は緑泥石化している。紫蘇輝石はごく少量で、0.2 mm 程度の他形を呈する。

石基：ガラス基流晶質。針状の斜長石と柱状または粒状の単斜輝石および磁鉄鉱と、少量のガラスとからなる。輝石の一部は緑泥石化している。

2) 斑晶：斜長石・紫蘇輝石・普通輝石

斜長石は曹灰長石に属し、卓状または柱状を示し、1～2 mm 程度のものが密在する。紫蘇輝石は1～1.5 mm 程度、柱状で、多色性は比較的弱い。普通輝石は紫蘇輝石よりも少なく、1～2 mm の柱状を示し、多色性はほとんどない。まれにその縁辺部は紫蘇輝石によって取巻かれている。

石基：ガラス基流晶質。析木状の斜長石と粒状の普通輝石・紫蘇輝石・磁鉄鉱のほか少量のガラスからなる。

石英安山岩質凝灰角礫岩は、灰白色の基質中に石英安山岩角礫を多量に含むほか、前記の安山岩を角礫として混じえる。石英をもった浮石を含み、浮石質凝灰岩に移化

することがある。石英安山岩熔岩は凝灰角礫岩中の角礫と同岩質のものである。

角礫などの石英安山岩の性質は次のようである。

斑晶：斜長石・石英・普通輝石・紫蘇輝石

斜長石は中性長石に属し、5 mm 程度までの卓状を呈する。普通輝石は0.5 mm 程度の短柱状をなす。紫蘇輝石は、1.5 mm 程度の柱状を呈する。

石基：ガラス質。針状の斜長石を少量含み、やゝ流理構造を示し、一部もしくは全体にわたり脱ガラス化している。

II. 2. 3 大畑層

本層は大畑川に沿って小目名部落附近の上流に標式的に露出している。この地層は浮石質の凝灰岩によって特徴づけられるが、岩相の側方への変化に富む。

大畑川沿いに分布する大畑層は、浮石質の凝灰岩を主体とし、凝灰角礫岩・凝灰質砂岩・礫岩・泥岩などを挟む。凝灰岩は灰白色を呈し、粗鬆やゝ軟弱で、浮石粒のほか石英・長石・輝石粒を多量に含む。凝灰角礫岩は上記の凝灰岩に安山岩および石英安山岩の角礫を含むものであって、凝灰岩と互に移過する。凝灰質砂岩は中粒～粗粒で、黒色の縞状の層理を示し、まれに灰褐色の泥岩を挟有する。礫岩は基底附近に多く介在し、拳大より人頭大、時には1 m 大の角礫と円礫とを同時に含んでいる。礫質は安山岩と石英安山岩とが最も多く、まれに変朽安山岩などもある。この地区の本層は易国間集塊岩層を不整合に覆い、20°内外をもって東北東に傾斜している。

上記の南方の小目名沢中流に露出する本層は、易国間集塊岩層を覆う礫岩に始まり、下部は均質な浮石質凝灰岩からなる。この凝灰岩は灰白色粗鬆な岩石で、多くの浮石のほか少量の石英を含有する。また上部層に近い部分では褐色の泥岩を挟む。上部層は細礫岩・砂岩・泥岩の細い互層からなり、しばしば浮石質凝灰岩を挟む。泥岩は一般に葉片状の薄層理を示し、また薄い炭化不十分な亜炭層を挟んでおり、湖成堆積層と考えられる。なお本沢の支流材木沢上流に、恐山火山の噴出物に覆われて砂岩の小露出がみられる。分布が狭く、かつ他の大畑層との関係は確かめられないが、岩石の膠結度などから大畑層の一部と考えられる。

大畑川の上流近藤沢附近（幅幡地域西縁）に分布する本層は、葉研層の緑色凝灰岩を不整合に覆う。最下部に黄褐色の泥岩があり、それより上位は浮石質の凝灰岩からな

る。浮石質凝灰岩は灰白色、軟弱で、浮石礫のほか石英粒・安山岩礫・泥岩片などを含む。

北部の海岸地域に認められる大畑層のうち、下風呂西方のものは易国間集塊岩層を覆い、無層理な浮石質凝灰岩と、粗粒～中粒の砂岩とからなり、また大赤川・小赤川下流附近のものは葉研層を不整合に覆う基底礫岩に始まり、下部は白色の浮石質凝灰岩層からなり、上部は細粒～中粒の砂岩と、浮石質凝灰岩および石英安山岩質凝灰角礫岩との互層からなる。凝灰岩は一般に層理に乏しいが、処々に黑白縞状の層理を示す砂岩を挟むことがある。この砂岩は凝灰岩中に層間異常堆積の様子を示して介在する場合がある。焼山沢・大川尻沢附近では $10 \sim 20^\circ$ NNE の緩傾斜を示しているが、大赤川の下流附近では断層に沿い約 60° の傾斜を示し、幾分擾乱している。本層の層厚は処により異なるが、最も厚く発達する赤川附近においては、約 450 m に達する。

本層はこの図幅地域内では全く化石を産しないため、その時代は明らかでないが、下北半島軸部における砂子又層・浜田層の両層に岩質が似ている。砂子又・浜田両層は含有化石から、秋田県における脇本・鮎川両層、西南海道における瀬棚統に対比されており、したがって大畑層もまた鮮新世中期～後期のものと考えられる。

II. 2. 4 小目名石英安山岩

本岩は大畑川の下流、小目名部落附近において大畑層を覆い、また釜ノ沢上流においては葉研層を、小目名沢の上流において易国間層をそれぞれ覆う。

本岩は主として熔岩流からなるが、小目名部落附近では黄灰色の基質中に石英安山岩の岩塊ないし角礫と、流理構造に似たレンズ状岩片とを含む熔結凝灰岩様の岩石を主体とし、基質と同質のやゝ軟弱な凝灰岩の薄層を挟んでいる。

石英安山岩は一般に灰色～灰黒色、やゝ粗鬆な紫蘇輝石普通輝石石英安山岩で、石英斑晶を多量に含む。鏡下の性質は次のようである。

斑晶：斜長石・石英・普通輝石・紫蘇輝石

斜長石は中性長石に属し、2 mm 以下の卓状をなす。石英は円味を帯び、直径 3 mm 以下のことが多いが、まれに 5 mm 以上に達する。普通輝石は 1 mm 程度の柱状で、時に波状消光を示す。紫蘇輝石は 1 mm 程度の柱状のものが、普通輝石に較べて少量

含まれており、多色性はほとんどない。

石基：ガラス質あるいは隠微晶質。細かい球顆が岩石全体にわたり散点していることがある。

小目名部落附近において本岩中の凝灰岩層が、大畑層とほとんど同じく北北西に緩傾斜していることや、一般に著しく開析された地形を示すことなどからみて、本岩はおそらく鮮新世末期の生成になるものであろう。

II. 2. 5 岩脈類

石英閃緑岩

本岩は大畑川支流の釜ノ沢において、薬研層の釜ノ沢凝灰岩砂岩頁岩層を貫ぬいて現われている。

やゝ破碎された様子の安山岩質緑色凝灰岩を貫ぬくが、これをやゝ硬くしている程度で、あまり著しい変成作用はあたえていない。

本岩は中粒の石英閃緑岩であるが、著しく変質して灰白色を呈し、硫化鉄を散在させている。鏡下においては下記の通りである。

主成分：石英・加里長石・斜長石・有色鉱物

副成分：燐灰石・ジルコン

2次成分：緑簾石・黝簾石・緑泥石・方解石・曹長石・硫化鉄

有色鉱物は全く緑泥石化して原鉱物をとどめていないが、外形からおそらく角閃石と考えられるものがある。

石英安山岩

下風呂の東方には、海岸沿いの県道に面して露出する薬研層中の変朽安山岩を貫ぬく石英安山岩の小貫入岩体がみられる。岩体の東方は断層をもって薬研層中の頁岩層と接しており、上位の地層との関係は明らかでない。

本岩は灰黒色、粗粒、堅硬な角閃石含有紫蘇輝石普通輝石石英安山岩で、鏡下の特徴は次のようである。

斑晶：斜長石・石英・普通輝石・紫蘇輝石・角閃石

斜長石は中性長石に属し、2 mm 程度までの卓状をなす。石英は2 mm 程度までで円味を帯び、比較的多く含まれている。普通輝石は1.0 mm 以下の柱状あるいは短柱

状のものが多い。紫蘇輝石は普通輝石に較べやゝ少なく、1.0 mm 以下の柱状を呈する。角閃石は普通角閃石に属し、1～1.5 mm 程度の柱状で、強い多色性を示す。外縁部ないし大部分がオパサイト化している。

石基：微晶質

普通輝石紫蘇輝石安山岩

本岩は大畑川の中流において、大畑層を貫ぬく岩脈として現われる。

この岩石は黒灰色、多斑晶質で、柱状節理を示す。

斑晶：斜長石・紫蘇輝石・普通輝石

斜長石は曹灰長石に属し、1.5～3 mm 程度の卓状を呈する。紫蘇輝石は1～2 mm、まれに4 mm に及ぶ柱状を呈する。一部は劈開に沿い緑泥石化している。普通輝石は紫蘇輝石に較べて少なく、1 mm 程度の短柱状であり、波状消光を示し、多色性をほとんど示さない。

石基：ガラス基流晶質。析木状の斜長石と、粒状または柱状のピジョン輝石、粒状の磁鉄鉱およびガラスからなり、晶洞鉱物として鱗珪石を含む。輝石の一部は緑泥石化している。

II. 3 第四系

II. 3. 1 野辺地層

本層は図幅地内では南東隅に分布しているだけであるが、図幅地域外の下北半島軸部や、さらに南方の三戸・上北両郡にわたって、緩い丘陵地形を形づくって広く分布する。また、その地方で古間木層⁷⁾と呼ばれていた地層も本層の一部であるとされている。図幅地域内では出戸川川口から、東へビツケ川川口附近に至る海岸線に沿った部分を除いては、露出は概して不良で、本層を細部にわたって、その区分等を明らかにすることは困難である。主として砂・礫・粘土の互層からなり、まれに浮石質の火山灰層を挟んでいる。膠結度は弱いが、酸化鉄によってかなりの硬さに固結されていることがある。岩相の変化が著しく、また厚さも処により相違する。また偽層が著しい。砂層は灰白色、微粒～粗粒の砂からなる。礫層は小豆大～鶏卵大の礫からなる。

砂層あるいは火山灰層中には介化石や砂管を含むことがあるが、介化石の保存状態は不良である。出戸川の東、根古基川河口附近の粘土層中には *Ruppia Maritima*, *Quercus* sp. (三木茂鑑定) などの植物破片や魚鱗を含んでいる。

点在する露頭における観察を総合すると、本層はほぼ水平に近く、処によっては 10° 内外の緩い波状構造を示しているものと思われる。層厚は 30 m 以上である。

図幅地域外南東に近接する樺戸附近においては、垂炭を挟有する地層が分布することが報告⁹⁾され、この地層は野辺地層を不整合に覆う三本木層に属するものとされている。このことから、あるいは本図幅地域のうち、丘陵部の一部には三本木層に当る地層が存在することが考えられるが、露出不足のため未だ明らかではない。

野辺地層中からはかつてしばしば *Menyanthes trifoliata* LINNÉ を産し、また青森象 *Palaeoloxodon namadicus aomoriensis* TOKUNAGA et TAKAI を産した地層⁵⁾も、また野辺地層の一部であるとされている。これらの事実と、この地層を刻む地形的な特徴などから、野辺地層は関東地方の上部葛生層に対比され、その時代は更新世中期と考えられている。

II. 3. 2 燧岳火山

燧岳火山は新第三系からなるかなりの高さの山地の上に、噴出物が比較的薄く、しかし広く覆って生じたものである。

燧岳火山の山頂部の馬蹄形山稜に囲まれた内側では、これから海岸にかけて火山体は剥脱されて、基盤の新第三系の葉研層が露呈されている。この葉研層は激しく珪化・粘土化などの変質を蒙り、またこの変質帯中には硫黄・硫化鉄などの鉱染ないし交代鉱床が散在している。この変質作用は葉研層だけでなく、燧岳火山噴出物の一部にも及んでいる。また変質帯のなかには微弱ではあるが、硫気作用が現存している。地形や熔岩の分布からみて、この変質帯は剝削される前の、燧岳火山の山頂附近とおぼしき処に最も著しい。これらのことからみて、この変質作用は燧岳火山の後火山作用によるものであり、もとの火口附近において最も激しかったものと信ぜられる。この地区の葉研層は、本図幅地域内の他地区のものに較べて、断層その他の擾乱を特に激しく受けており、この擾乱も燧岳火山の活動がこの附近を中心として行われたことと密接に関係するものであろう。また馬蹄形の山稜に囲まれた地形は、岩石が粘土化

その他の変質作用によって軟弱になり、崩壊し易くなった部分が特に侵蝕された結果生じたものであって、侵蝕の進行とともに環壁を次第に後退拡大させたもの、すなわち侵蝕カルデラと称すべきものであろう。カルデラ内においては、現在もなお崩壊が盛んに行なわれている。

燧岳火山体を構成するものは下部から管ノ尻凝灰角礫岩・大川尻熔岩・下部燧岳熔岩・上部燧岳熔岩に分けられ、このほかに寄生火山のものとして黒森山熔岩がある。

管ノ尻凝灰角礫岩

本岩は安山岩質の凝灰角礫岩～凝灰岩や浮石質凝灰岩を主体としているが、このほか岩滓凝灰岩・火山円礫岩・砂岩・泥岩などを挟む。岩相は処によりやゝ異なるが、細分することは困難なため、これを一括して示すこととした。

凝灰角礫岩は黄褐色の基質中に拳大～人頭大、時には1 m以上に及ぶ安山岩礫を多く含む。基質と同岩質な凝灰岩に移化することがある。礫は黒灰色または赤褐色のややガラス質の安山岩礫である。浮石質凝灰岩は黄褐色の基質中に卵大以下の黄褐色の浮石を多く含んでいる。岩滓凝灰岩はこの火山の南側斜面において、本凝灰角礫岩の上部に2～3 mの厚さをもって2～3枚挟まれる。ほとんど指頭大以下の黒灰色の岩滓のみからなっている。火山円礫岩および砂岩は各処に薄層として介在し、一般に凝固不充分なものが多い。大畑川下流の支流である高橋川の中流附近には、凝灰角礫岩と互層して、ほとんど水平に成層した細粒砂岩～泥岩からなる、おそらく陸成層と思われるものが介在する部分がある。

大川尻熔岩

本熔岩は下風呂の西方、日和崎附近に狭く露出する。灰白色、多斑晶質の安山岩からなり、板状節理を示す。

斑晶：斜長石・石英（ごく少量）・普通輝石・紫蘇輝石

斜長石は曹灰長石に属し、普通1 mm程度、大きなものは3 mm程度の柱状あるいは卓状を呈し、多量に存在する。輝石や塵状の包有物に富み、累帯構造を示す。石英は0.5 mm以下で清澄であり、融蝕をうけ円味を帯びている。普通輝石は0.7～1.0 mmの柱状を呈し、小型のものはやゝ円味を帯びている。弱い多色性を示す。紫蘇輝石は1.0 mm以下の柱状をなし、多色性はやゝ強い。これらのほか磁鉄鉱が微斑晶として少量含まれている。

石基：ガラス基流晶質組織。析木状の斜長石・粒状の普通輝石・紫蘇輝石・磁鉄鉱およびガラスからなっている。なお本岩中には処によりかなり大型な斜長石・普通輝石・紫蘇輝石からなる聚斑状集合体が認められる。

下部燧岳熔岩

本岩はこの火山体で最も広く分布している。安山岩質の熔岩流を主体とするが、熔岩流と同質の安山岩の角礫をもった凝灰角礫岩や凝灰岩を挟み、またまれに浮石質凝灰岩を挟んでいる。岩石はガラス質な石基をもつ多斑晶質粗鬆な紫蘇輝石普通輝石安山岩で、流理構造を示し、比較的新鮮な部分は赤褐色を呈するが、一般に風化されて茶褐色に変わっている。

斑晶：斜長石・普通輝石・紫蘇輝石

斜長石は曹灰長石に属し、0.2～1.0 mm の柱状あるいは卓状を呈する。普通輝石は大きさ一般に0.5 mm 以下、一部は1 mm 程度の結晶をなす。劈開が発達し、多色性はほとんどない。紫蘇輝石は少量で、0.5 mm 程度の柱状を呈する。

石基：ガラス質。少量の磁鉄鉱粒を含む。やゝ流理構造を示す。一部は脱ガラス化している。

上部燧岳熔岩

本岩は佐藤ヶ平などの比較平坦な斜面を構成している安山岩熔岩で、同質の集塊岩を挟む。大畑川の支流西股沢や、薬研温泉北東の沢の上流において最もよく観察することができる。岩石は黒灰色やゝ粗鬆な普通輝石紫蘇輝石安山岩で、斜長石斑晶をかなり密に含んでいる。

斑晶：斜長石・普通輝石・紫蘇輝石

斜長石は曹灰長石に属し、1.0 mm 程度の斑晶および0.5 mm 以下の微斑晶をなし、卓状あるいは柱状を呈する。普通輝石は1 mm 以下の短柱状である。紫蘇輝石は0.7～1.5 mm 程度の斑晶と、0.3 mm 以下の微斑晶とをなし、多色性は弱い。

石基：ガラス質。微斑点状に微かに脱ガラス化している。

黒森山熔岩

本岩は火山体の東斜面にある小ドーム状の寄生火山、黒森山を構成している。

岩石は黒灰色やゝ粗鬆な紫蘇輝石普通輝石安山岩で、斜長石および輝石の斑晶を多量にもつ。

斑晶：斜長石・普通輝石・紫蘇輝石

斜長石は曹灰長石に属し、0.5～1.0 mm の柱状あるいは卓状を呈する。普通輝石は比較的多く含まれ、0.7 mm 程度あるいはそれ以下の柱状～短柱状を呈し、多色性を示す。紫蘇輝石は普通輝石よりやや少量で、0.7 mm 程度の柱状を示し、多色性があり、劈開は余り著しくない。

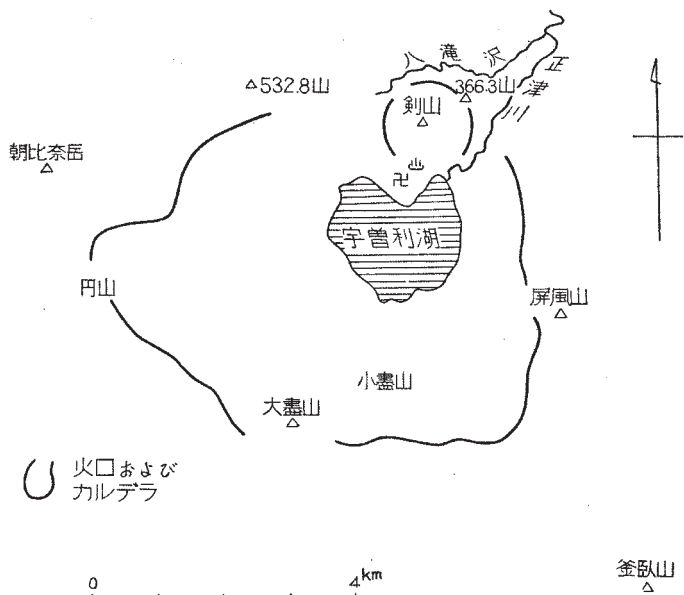
石基：ガラス基流晶質。斜長石・普通輝石・紫蘇輝石・磁鉄鉱およびガラスからなり、小型の斜長石・輝石からなる聚斑状集合体を少し含む。

管ノ尻から易国間に至る海岸線附近における観察によれば、燧岳火山の最下部を構成する管ノ尻凝灰角礫岩は、高位の海岸段丘である第Ⅰ段丘面（段丘堆積層の項参照）によって截られ、その堆積物を頂いている。さらにこの堆積層を覆って下部燧岳熔岩が認められる。同熔岩は大畑川釣屋浜附近においては、低位の海岸段丘である第Ⅲ段丘によって截られ、その堆積層中に礫として取込まれている。これらのことから、管ノ尻凝灰角礫岩は、大畑層あるいはその上位の石英安山岩以後、第Ⅰ段丘堆積層の堆積以前のものであり、また下部燧岳熔岩は第Ⅲ段丘堆積層以前に生成したものであり、これらはともにおそらく更新世のものと思われる。しかし、これらを覆う上部燧岳熔岩は新鮮な火山地形を保持し、開析の程度が下部熔岩などとはかなり差異がある。また本火山には硫気孔の現存することなどから考えて、火山活動はかなり新しい時期まで持続したことが推定される。

II. 3. 3 恐山火山

本火山については、全般にわたる地質調査が従来あまり行われておらず、また本図幅の調査ではその一部しか観察されていないので、火山の全貌についてはさしあたり概略のみを述べる。

恐山火山は南隣の大湊図幅地内にある宇曾利湖を中心として、これを取り囲む山稜からなるほぼ円形のカルデラを有し（第2図）、これからおもに北・東および南の3方に向かって広範囲に分布し、野辺地層およびそれ以前の岩層を覆って形成されたものである。西方ではほとんど山頂に近い処まで基盤の新第三系が露出していて、火山噴出物は甚少ない。カルデラ内の北部から北壁にかけては中央火口丘である数個のドーム様小熔岩丘があり、またそれらの周辺には硫気孔や変質帯が処々にみられる。中



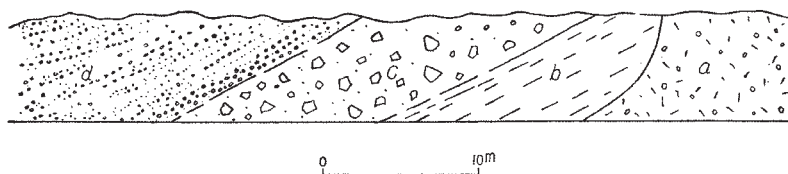
第2図 恐山火山略図

中央火口丘のうち最も大きいものとして剣山があって、この火口丘はカルデラ壁にまたがって位置し、これ自体がさらに二重式火山をなしている。すなわち 366.3m 三角点を含む環形の山稜が外輪山を形作り、これに囲まれて地形上明瞭に火口と判断される凹地があり、このなかに標高 395m を頂点とする小ドームがみられる。本図幅地内には、この二重式火山の北部だけが現われている。本図幅地内に分布する恐山火山噴出物は、カルデラからの噴出した火山碎屑物からなる正津川凝灰角礫岩と、二重式中央火口丘剣山の外輪山を構成する集塊岩と、中心のドームを構成する熔岩とである。正津川凝灰角礫岩は安山岩質であり、剣山のものはいずれも石英安山岩質である。

正津川凝灰角礫岩

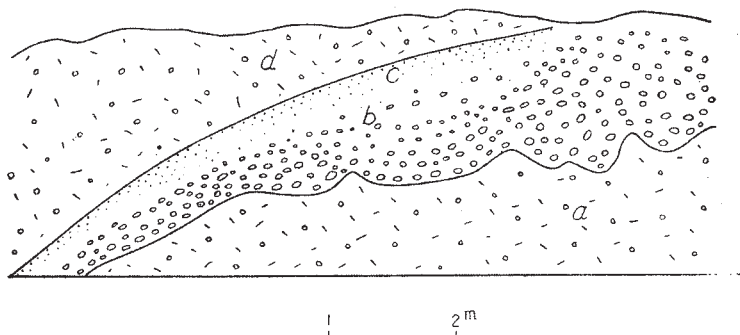
本岩は宇曽利湖火口を中心として、この火山の北東斜面を形成している。正津川・出戸川などにはかなり良好な露出が認められる。

本岩は凝灰角礫岩を主体とし、このほか泥流堆積物・火山礫凝灰岩・浮石質凝灰岩・砂質凝灰岩・砂礫層などからなり、熔岩を全く挟んでいない。これらは不規則な重な



第3図 出戸川林用軌道沿いの露頭における正津川凝灰角礫岩の一部分

- a : 浮石質凝灰岩
- b : 植物破片を挟む凝灰質砂層
- c : 安山岩塊をもつ泥流様堆積物
- d : 浮石・安山岩の円礫をもつ礫層



第4図 出戸川中流の正津川凝灰角礫岩

堆積中の小間隙を示しているが、上下の凝灰角礫岩の岩質はほとんど異なっていない。

- a : 安山岩質凝灰角礫岩
- b : 安山岩円礫をもつ礫層
- c : 腐植土層
- d : aに同じ

りと拡がりをもって分布しており、各岩相の間にしばしば堆積の小間隙を示すような削剥面や、腐蝕土層などが認められる（第3、4図）。また一般に宇曽利湖火口を中心として、これから遠ざかるに従い、一般に礫の小さいものがより多く分布する傾向が認められる。

各岩相の岩質を述べると次のようである。

凝灰角礫岩および火山礫凝灰岩は、処によりやゝ外観を異にするが、灰褐色～黄褐色の基質中に比較的新鮮な輝石安山岩礫を含むほか、時に浮石礫・石英粒・石英安山岩礫・変朽安山岩礫などを少量含む。凝灰角礫岩と火山礫凝灰岩とは一カ所の露頭内においても、互に漸移することがある。

泥流堆積物は灰褐色泥質の基質中に安山岩塊・安山岩礫・浮石礫・石英粒のほか、少量の石英粗面岩礫・変朽安山岩礫と、しばしば炭化不充分的の木片とを含む。木片のうちにはほとんど堆積当時の木質をそのまま残しているものがある。

砂礫層は薄層あるいは不規則なレンズ状をなして火山碎屑物中に挟まれている。一般に層理を余り示さず、分級の程度も低い。しかし海岸に近い正津川の下流や関根部落の南方では、よく成層した砂層と礫層との互層が浮石質凝灰岩中に挟まれている。この種のもはおそらく海岸段丘と同時に堆積した海成層であろう。

剣山外輪山集塊岩

この集塊岩は淡灰色の基質中に 10～15 cm 大の石英安山岩礫を多く含む。また同質の熔岩流を挟んでいる。

石英安山岩は比較的緻密で、灰色を帯びた普通輝石紫蘇輝石角閃石石英安山岩で、1～2 mm 程度の石英および斜長石と、2 mm 前後の角閃石との斑晶を顕著に含む。

斑晶：斜長石・石英・角閃石・普通輝石・紫蘇輝石・橄欖石（まれ）

斜長石は中性長石に属し、柱状あるいは卓状を呈する。内部に塵状包有物を多量に含むことがある。角閃石は酸化角閃石に属し、長柱状を呈し、赤褐色～淡褐色の多色性を示す。しばしばその縁辺部あるいは全体にわたりオパサイト化している。普通輝石および紫蘇輝石は比較的少なく、前者は短柱状 0.5 mm 程度で、やゝ多色性がある。橄欖石はまれに認められ、融蝕をうけ円味をおび、イデング石化している。

石基：ガラス基流晶質あるいは隠微晶質。斜長石・輝石・磁鉄鉱およびガラスからなる。

剣山中央火口丘熔岩

本熔岩は一般に露出に乏しく、1 m～数 m 大の岩塊として現われている。岩質は灰白色、斑状の普通輝石紫蘇輝石角閃石石英安山岩で、外輪山集塊岩の石英安山岩と近似している。

斑晶：斜長石・石英・角閃石・普通輝石・紫蘇輝石

斜長石は中性長石に属し、0.7～0.8 mm 程度の卓状を呈し、かなり多量に含まれる。石英は円味を帯び、清澄である。角閃石は普通角閃石または酸化角閃石に属し、0.5～2.0 mm 程度の長柱状を示し、緑色あるいは緑褐色を呈し、多色性は強い。紫蘇輝石は普通輝石より多量に含まれ、0.2～1.0 mm、まれに 1.5 mm 程度の長柱状をな

し、淡緑色～淡褐色を呈し、やゝ多色性を示す。普通輝石は0.2～1.0 mm程度、まれに1.5 mm程度の柱状をなし、一般に淡緑褐色を呈し、多色性がある。

石基：微晶質、一部はガラス質。粒状の斜長石・普通輝石・紫蘇輝石および磁鉄鉱からなる。

また本岩中にはしばしば斜長石・普通輝石および紫蘇輝石からなる聚斑状集合体を含む。

II. 3. 4 朝比奈岳熔岩

本岩は函館地域の南西隅に薬研層を被覆して狭い範囲に分布している。この熔岩は隣接の大湊函館地域の北西部において、朝比奈岳の鐘状火山を形成するものの一部である。

岩質は灰黒色、緻密な普通輝石紫蘇輝石安山岩である。

斑晶：斜長石・石英（ごく少量）・普通輝石・紫蘇輝石

斜長石は曹灰長石に属し、1.0 mm程度の卓状を呈し、比較的多量に含まれている。石英は円味を帯び、時に輝石の反応縁をもっている。普通輝石は1.0 mm程度の短柱状である。紫蘇輝石は1.0～1.5 mm程度の柱状をなし、多色性をもつ。

石基：ガラス基流晶質。斜長石・橄欖石（少量）・紫蘇輝石・ピジョン輝石・磁鉄鉱のほか、少量の鱗珪石・黒雲母およびガラスからなる。橄欖石は輝石の反応縁によって囲まれている。磁鉄鉱の一部は融蝕をうけており、その縁辺部に輝石の反応縁をもつ。また輝石のうちには、その中核に細い粒状の磁鉄鉱の集合体を残すものがある。

II. 3. 5 段丘堆積層

函館地域外の尻屋崎附近においては古生層を刻む数段の海岸段丘面が知られているが、大畑函館地内の海岸に沿う段丘は、これを高位のものから、第I、第IIおよび第III段丘に大別する。

第I段丘は管ノ尻以西だけにみられ、地表に平垣面を示すことなく、燧岳火山の管ノ尻凝灰角礫岩と、下部燧岳熔岩との間に介在する堆積物の存在によって示されるものである。堆積層は海拔約50 mの附近を占め、砂層および礫層からなり、砂層中には砂鉄層を挟んでいる。層厚約10 mで、地質図上には省略した。

第Ⅱ段丘は図幅地域の南東の野辺地層の上に発達し、海拔約 30 m の附近に現われており、広い平坦面を形成している。この段丘は恐山火山の正津川凝灰角礫岩の末端部と、ほぼ同時期の生成になるものと考えられる。堆積物は砂層・礫層および赤褐色の火山灰層からなる。層厚は露出状態が不良なため判らないが、最も厚い処では 5 m を超えるものようである。なお本段丘と第Ⅰ段丘とは離れて位置するので、互の関係は不明であるが、後に挙げる第Ⅲ段丘面が北西から南東に向かうに従い、やや低くなる傾向を有することに鑑み、北西に位置する高い第Ⅰ段丘と、南東に位置する低い第Ⅱ丘とは、あるいはひと続きのものかとも考えられる。

第Ⅲ段丘は易国間からビッケ川に至るほとんど全海岸線に沿い断続的に分布しているが、大畑川を境とし北西に向かいやや高く、海拔約 30 m 附近に認められ、南東に向かいやや低く、海拔約 20 m の附近に現われる。その堆積物は正津川凝灰角礫岩・下部燧岳熔岩以下の諸岩層を覆っている。砂層・礫層および粘土層からなり、厚さは約 8～10 m である。砂層中にはしばしば砂鉄層を挟み、大畑町の北西方では砂鉄層は厚く、約 2 m を示し、かつかなり広く分布している。

II. 3. 6 沖 積 層

本層は海岸線に沿って比較的狭く、大畑川の流域にやや広く分布している。大畑川の流域では処により 1～2 m の緩やかな段によって地形的に 2 段に分かれている。砂・礫および粘土の堆積層であり、海岸線に沿った部分には砂鉄層を挟むことがある。

大畑町の南東方の海岸線には、5～6 m の高さをもった砂丘が続いているが、その分布は狭く地質図上には図示していない。

III. 応 用 地 質

III. 1 硫 黄

恐山火山の山頂附近と燧岳火山のカルデラ状火口にあたる大赤川・小赤川ならびに下風呂附近とに硫黄鉱床が賦存する。

恐山山頂附近では、正津川上流とその支流である八滝沢とガニ沢とに、硫黄および

硫化鉄鉱を伴なう小規模な変質帯が認められる。図幅地域外の宇曾利湖の北岸，地藏堂附近にはやゝ広く鉱化帯が認められ，かつて硫黄が採取されたことがあるが，図幅地域内には稼行に値する鉱床は未だ発見されていない。

下風呂および大赤川・小赤川附近に分布する硫黄鉱床は，主として薬研層と，これを覆う燧岳火山噴出物の一部とを母岩としている。とくに大赤川・小赤川の上流にはかなり広い範囲に，粘土化および珪化された地帯があり，このうちに硫黄と硫化鉄鉱とからなる不規則な形状の鉱染ないし交代鉱床が散在している。これらの変質帯と鉱床の生成は，燧岳火山の後火山作用によるものと考えられる。微弱ではあるが，数個の噴気孔が今も噴気を続けており，また下風呂温泉と大赤川の下流の冷泉に，今も硫酸酸性泉の湧出していることなどからみて，変質作用あるいは鉱化作用は最近まで持続していたものであろう。

丸安鉱山

位置・交通 下北郡風間浦村字下風呂。赤川部落から大赤川の上流約 5 km に位置し，海岸の国道から森林軌道が通じている。

沿革・現況 大正末期，露天掘によって稼行されたことがある。昭和 28 年精錬所を建設，稼行されたが，煙害のため間もなく中止，現在に至っている。

地質・鉱床 薬研層中の凝灰岩に胚胎する鉱染硫黄鉱床で，不規則な塊状をなす。硫化鉄鉱を伴なう。比較的高品位の部分の平均品位は硫黄鉱 30% S，硫化鉄鉱 25% S である。

三階滝鉱山

位置・交通 下北郡風間浦村字下風呂。赤川部落から大赤川に沿って約 6 km，通称三階滝の下流に位置し，この附近まで森林軌道が通じている。

沿革・現況 昭和 5 年青森硫黄株式会社によって採掘が始められて以来，坑道掘および露天掘によって稼行が続けられ，製錬所が設けられたことがあるが，戦時中から休山，現在に至っている。

地質・鉱床 薬研層中の変朽安山岩および凝灰岩中に胚胎する鉱染交代鉱床で，この附近の凝灰岩中の層理に沿った塊状鉱体である。昭和 27 年における下北開発株式会社による鉱床調査および電気探鉱により，現在の露頭より南方に鉱床の延長が予想されている。

このほか佐渡平鉱山・高橋鉱山・大岡鉱山など、過去において探鉱されたことのある鉱山が存在するが、いずれも休山しており、鉱床の状況は判らない。

III. 2 砂 鉄

下北半島の北端大間岬から本図幅地域を経て、東方の尻屋岬に至る海岸地帯は、古来砂鉄産地として知られている。

この地の砂鉄は戦後しばらくはほとんど操業を休止していたが、最近チタン資源開発の一環としてとりあげられ、総合的な調査¹⁰⁾が行われ、一部は再開、稼行されるに至っている。

砂鉄層は、大畑層・野辺地層・段丘堆積層・沖積層など種々の地層に介在する。これらの各地層を通じて砂鉄中のチタン含有量はほとんど差がなく、50% Fe に対し 8% TiO_2 程度といわれている。

大畑層中の鉱床

小目名沢の支流材木沢の上流約 2 km の地点に粗粒の砂岩が分布し、このうちに砂鉄層を挟んでいる。この地層は恐山火山の噴出物に覆われ、約 150 m にわたり露頭をみせているだけで、小目名沢本流などに分布する大畑層との直接の関係は確かめられなかったが、岩質等から大畑層と考えられるもので、おゝむね $N45^\circ W$ の走向をもって $10^\circ NE$ に傾斜している。砂層の厚さは露頭において認められる限りでは 3~7 m で、このうちに不規則な形状に比較的品位の良好な砂鉄層が挟まれている。かつて株式会社鉄鋼社により探鉱が進められ、企業化が企てられたが中止となった。

海岸沿いの大畑層中の砂岩層にも不規則な形状の砂鉄層が挟まれているが、その規模は小さく稼行には値しない。

野辺地層中の鉱床

野辺地層は一般に露出が余り良好ではないが、大畑町より南東方に海岸線に沿ってビツケ川河口に至る間に露出する野辺地層には、しばしば砂鉄層を挟む砂層が分布している。図幅地域外の北東方は野牛沼附近において、相当量の分布が確かめられており、この図幅地域内においてもかなり広い範囲にわたるものと考えられる。

段丘堆積層中の鉱床

本地域の段丘堆積層は海岸線に沿って野辺地層を覆い、また燧岳・恐山両火山の噴出物を覆い、あるいはこれらに挟まれて分布している。そのうちの砂層には処によりかなり厚い砂鉄層が介在する。分布地域が畑地などに利用されているため、採掘にやや難があるが、現在は沖積層中の砂鉄に次いで有望視され、探鉱が進み稼行されている。

易国間東方において、燧岳火山の噴出物に挟まれている第Ⅰ段丘堆積層中の砂鉄鉱床については、本所の菊池・丸山両技官によって調査が行われ報告¹⁴⁾されている。

第Ⅲ段丘堆積層中の砂鉄層は大畑北方から易国間に至る海岸線の露頭中、ほとんどいたるところに挟まれている。砂鉄層は処により2～3層をなしているが、比較的不規則で、層厚は0.5～2.0 m程度で変化が多い。

沖積層中の鉱床

海岸線に沿って汀線より100 m程度の間に狭く沖積層が分布している。このうちの砂鉄層は、層厚は処により著しく異なるが、時に2 m以上に達することがあり、ことに汀線に近い処に砂鉄層は多い。現在二枚橋・釣屋浜・木野部附近において稼行されている。

大畑鉱山

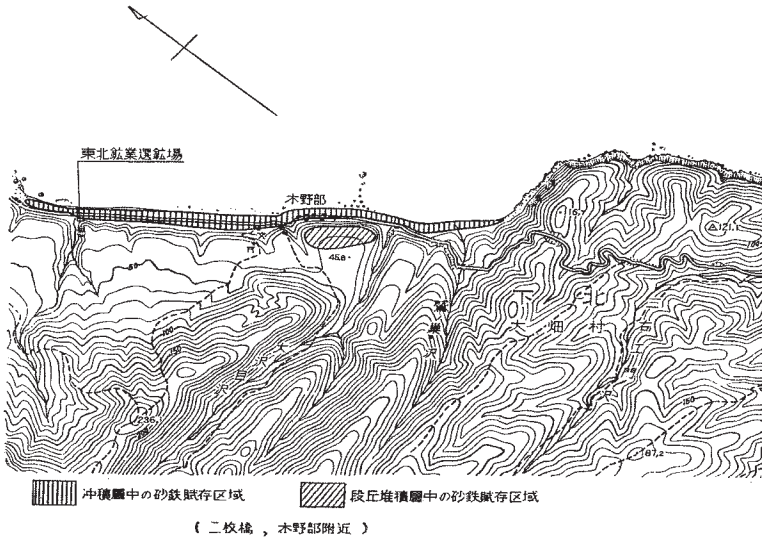
位置 本鉱山の採掘現場は大畑町北西海岸の二枚橋・釣屋浜および木野部附近の国道に沿って点在している。

地質・鉱床 砂鉄層は段丘堆積層と沖積層とに胚胎している。現在稼行の対象となっているものは釣屋浜および木野部附近の沖積層うち、汀線附近の砂鉄層と、二枚橋附近の段丘堆積層中の砂鉄層とである。第5図はこの地域の夾砂鉄砂層の分布を示しているが、このうち沖積層中のものは厚さ1 m内外、段丘堆積層中のものは厚さ1～2 mで、かなりの広さにわたって分布している。

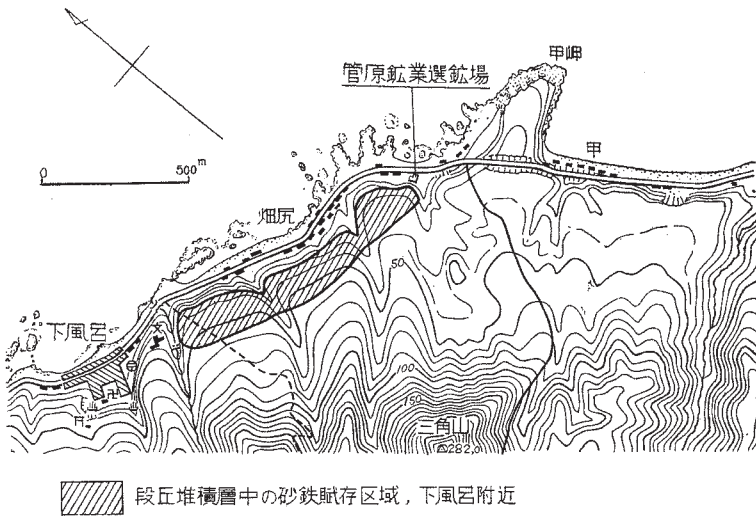
この地域は古くから砂鉄の産地として知られており、古い製錬跡が発見されることがある。戦後は昭和27年から操業が続けられ現在に至っている。調査当時は従業員40名、グレンダル磁選機2台のほか、クロケット磁選機2台を大畑町に建設中であった。

下風呂鉱山

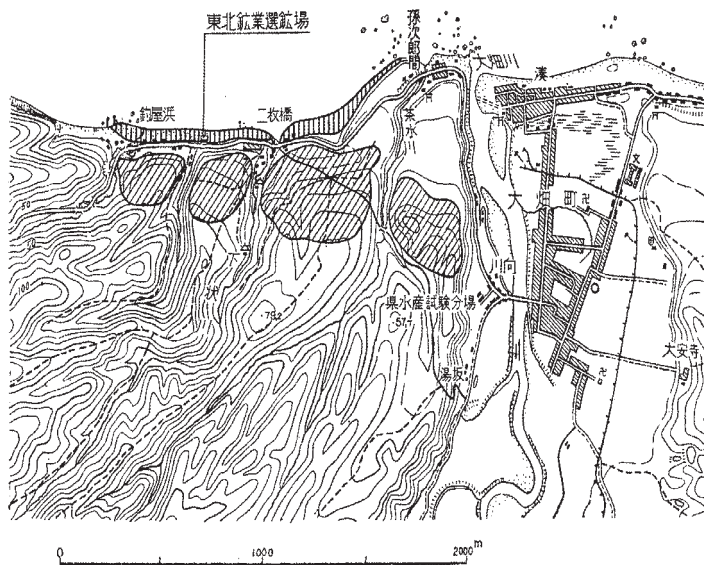
風間浦村畑尻に位置し、戦後昭和28年から採掘に着手、現在に至っている。鉱床は



第5



第6図



図

第 III 段丘堆積層中の砂鉄層で、坑道掘進により採掘し、大型ねこ流し 1 台をもって選鉱を行っている。

III. 3 温 泉

燧岳火山の山麓に温泉が湧出している。これらは、第四紀の火山活動に関連して湧出するものと思われる。次の諸温泉が浴用に供せられている。

薬研温泉

大畑町字薬研に位置し、大畑川の河口から上流約 7 km、大畑川の河畔にある。温泉までは林用軌道が通じ、現在町営浴舎 1、旅館 2 がある。この地方においては古くから知られており、附近は県立公園に指定されている。

温泉は薬研層中の石英安山岩質凝灰岩の割れ目から湧出する硫酸塩泉で、無色透明、異臭味なく、弱アルカリ性反応を呈している。

分析結果の一例は次の通りである。

源泉温度:48° 比重(15°):1.001

鉱水 1 kg 中に検出せる成分およびその分量

K'	9.7mg	SO ₄ "	279.7mg
Na'	87.6	HPO ₄ "	1.0
Ca''	47.3	HCO ₃ '	64.9
Mg'''	16.8	H ₂ SiO ₃ (meta)	54.0
Fe''	11.2	CO ₂	4.0
Al''''	3.4		638.4
Cl'	58.6		

(青森県警察部衛生課)

湯ノ股温泉

薬研温泉の上流約 2 km, 湯ノ股沢の沢口にあたる青森営林局湯ノ股実験林内にあり, 旅館はなく実験林宿泊所がこれを利用している。

温泉は薬研層中の緑色凝灰岩の裂け目から湧出する単純泉で, 無色透明, 異臭味なく, 弱アルカリ反応を示し, 源泉温度は約 50°C である。

下風呂温泉

風間浦村字下風呂にある。海岸に近く, また大畑方面からバスを通じ, 温泉場として恵まれた処に位置するので, 地方的には古くから知られた温泉である。

温泉は薬研層のなかを走る断層附近に湧出している。泉質は硫酸酸性泉である。


文 献

- 1) 陸奥国下北地方の地形, 地学雑誌, Vol. 22, No. 256, 1910
- 2) 佐藤伝蔵: 下北半島, 地学雑誌, Vol. 28, No. 335, 336, 1916
- 3) 佐藤伝蔵: 20 万分の 1 地質図幅「尻屋崎」, 地質調査所, 1916
- 4) 白土大祐: 青森県下北半島鉄鉱調査報文, 地質調査所報告, No. 67, 1918
- 5) S. Tokunaga and F. Takai: On a Fossil Elephant *Palaeoloxodon aomori-*

- ensis* from Sitinohe Kamikita-gun, Aomori Prefecture, Japan.
Jour. Geol. Soc. Jap., Vol. 43, 1936
- 6) 徳水重康：青森県七戸町附近の地質と出土象化石，地学雑誌，Vol. 48, No. 564, 1936
 - 7) Y. Otuka : Mollusca from the Cainozoic System of Eastern Aomori Prefecture, Japan. Jour. Geol. Soc. Jap., Vol. 46, No. 544, 1939
 - 8) 湊正雄・深田淳夫：青森象の層準に就いて，地学，No. 2, 1950
 - 9) 岩井淳一：青森県東部の更新統，東北大学理学部地質古生物学教室邦文報告，No. 40, 1951
 - 10) 竹内常彦・南部松夫：東北のチタン砂鉄資源—青森県下北地区の砂鉄鉱床，東北地方含チタン砂鉄調査委員会，1953
 - 11) 小関幸治：青森県下北半島北部の硫黄・硫化鉄鉱々床概査報告，地質調査所月報，Vol. 5, No. 3, 1954
 - 12) 半沢正四郎：日本地質誌東北地方，1954
 - 13) 青森県庁編：青森県の地下資源，1954
 - 14) 菊池徹・丸山修司：青森県風間浦村管ノ尻附近の含チタン鉄鉱鉱床調査報告，地質調査所月報，Vol. 6, No. 4, 1955
 - 15) 青森県庁編：20万分の1青森県地質図，1956

EXPLANATORY TEXT
OF THE
GEOLOGICAL MAP OF JAPAN

Scale 1 : 50,000



OHATA

Aomori, No. 3

By

FUJIO UEMURA & MASATSUGU SAITO

(Written in 1956)

(Abstract)

The area mapped is located in the head part of Shimokita Peninsula, the northern extremity of Honshū Island.

GEOLOGY

The geologic sequence in this area, correlated with the typical Neogene formations of Shimokita Peninsula, which are known in the Chikagawa district southeast of the present area, is given in table 1.

Table 1

Age		Stratigraphy	Neogene formation in the Chikagawa district	Igneous intrusion and crustal movement
Quaternary	Recent	Alluvium		Crustal movement Andesite & dacite
	Pleistocene	Hiuchidake, Osoreyama and Asabinadake volcanoes		
		Noheji formation		
Neogene	Pliocene	Komena dacite		
		?		
		Ohata formation	Hamada formation Sunagomata formation	
	?	Ikokuma formation	Sarugamori formation	
		Ogawame agglomerate	Tomari formation	
		Ikokuma agglomerate	Gamanosawa formation	
Miocene	Yagen formation	Yunomata dacitic tuff	Quartz diorite	
		Kamanosawa tuff, sandstone & shale		
		Ohatagawa green tuff		

Neogene

The Neogene consists dominantly of pyroclastic and volcanic rocks, accompanied with sedimentary rocks in lesser amount. They are moderately folded and faulted.

Yagen formation The lowermost of the Neogene is the Yagen formation, which is consisted of volcanic products widely altered to green-colored rocks, intercalated with sediments. This formation is subdivided, in ascending order, as follows.

Ohatagawa green tuff and propylite

Andesitic green-colored tuff and tuff-breccia intercalated with sandstone, conglomerate and hard shale ; marine molluscan fossils ; lava of propylitized pyroxene andesite occurring in the green tuff

Kamanosawa tuff, sandstone and shale

Alternations of andesitic green tuff, sandstone and brown shale ; plant and molluscan fossils ; a local facies equivalent to the upper part of the Ohatagawa green tuff

Yunomatagawa dacitic tuff and dacite

Dacitic, light greenish tuff and tuff-breccia containing large grains of quartz ; intercalated with lava of pyroxene dacite, containing large phenocrysts of quartz and plagioclase in glassy groundmass

Ikokuma formation This formation unconformably covers the Yagen formation, and is consisted of agglomerate interbedded with thin layers of lava, tuff, pumiceous tuff and sandstone. It is lithologically subdivided into two parts, that is, the Ikokuma agglomerate, exclusively of andesitic character, and the Ogawame agglomerate carrying dacitic rock besides andesitic one. The Ogawame agglomerate is a local facies corresponding to the upper part of the Ikokuma agglomerate, stratigraphically. Usually, andesite in this formation is dense hypersthene-augite andesite, and dacite is glassy hypersthene-augite dacite.

Ohata formation The Ohata formation rests upon the Ikokuma formation or directly upon the Yagen formation. It consists of tuff, tuff-breccia, sandstone, conglomerate and mudstone, and is

characterized by the richness of pumice in the tuff. The tuff-breccia contains andesitic breccias as well as dacitic ones. A part of the formation carries lignite and seems to be lacustrine.

Komena dacite The Komena dacite, which consists of dacite lava intercalated with tuff and welded tuff, overlies the Ohata or, directly, older formations. The lava is hypersthene-augite dacite with large phenocrysts of quartz and plagioclase in glassy or cryptocrystalline groundmass.

Dyke Rocks

Quartz diorite

A dyke of quartz diorite penetrates the tuff and sediment of the Yagen formation in the southwestern part of the area. The rock is heavily altered.

Dacite

Near Shimoburo located on the northeastern coast, occurs dacite, of which mode of occurrence is unclear, but looks like an intrusive form cutting the propylite of the Yagen formation. The rock is dense hornblende-bearing hypersthene-augite dacite, of which groundmass is microcrystalline.

Andesite

Small dykes of augite-hypersthene andesite cut the Ohata formation at some places along the River Ohata.

Quaternary

The Quaternary comprises marine and non-marine sediments, and three volcanoes.

Noheji formation The formation consists of horizontal beds of sand, gravel and clay, rarely intercalated with pumiceous ash, and yields remains of marine molluscs, fish scales and plants.

The full development of the Noheji formation is known in the hilly land of the southern half of Shimokita Peninsula and adjoining district. The geologic age of the formation has been considered to be middle Pleistocene.

Hiuchidake volcano This volcano is a flat-topped stratovolcano covering highland of the Neogene rocks. On the northeastern slope, there is a caldera topography formed by vigorous erosion, which has steeply dissected the volcano and exposed the basement of Neogene. In this portion, the Neogene rocks and, in part, lava of the volcano have been intensely altered to clayey or siliceous rocks. The alteration is caused by post-volcanic exhalations, particularly violent near the vent, and seems to have promoted the erosion.

The rocks composing the volcano are andesitic. They are accumulated in the following succession.

Sugenoshiri tuff-breccia

Tuff-breccia, scoria tuff, pumiceous tuff and tuff, with intercalations of volcanic conglomerate, sandstone and mudstone.

Okawajiri lava

Light-colored, quartz-bearing augite-hypersthene andesite

Lower Hiuchidake lava

Glassy and flow-structured hypersthene-augite andesite, alternated frequently with tuff and tuff-breccia, and rarely with pumiceous tuff

Upper Hiuchidake lava

Glassy and flow-structured augite-hypersthene andesite, with a small amount of agglomerate

Beside these, the Kuromoriyama lava, which is consisted of hypersthene-augite andesite, shows a parasitic dome.

The rocks of earlier half of above-noted succession are contemporaneous with the Pleistocene coastal terrace deposits, and show somewhat a dissected slope. But the latest lava of volcano shows a well-preserved lava plateau, and solfataric phenomena, though they are very weak, are being active on the bottom of caldera. Therefore, it may be said that the volcanic activity is continuous from Pleistocene to Recent.

Osoreyama volcano Osoreyama volcano covers the Pleistocene Noheji formation and the Neogene rocks. It is a double volcano

indicated by a circular collapse-caldera, having atrio-lake in it, and several small central cones. In the area mapped, can be seen only the northeastern slope of the volcano and a part of one central cone, Tsurugiyama, which is itself a small double volcano, composed of a circular somma and a central dome. In so far as seen in this area, Osoreyama volcano is much smaller in altitude than the basement area of the Neogene west of the volcano. The rocks of Osoreyama volcano recognized in the mapped area are as follows.

Shozugawa tuff-breccia

A complex of andesitic tuff-breccia, tuff, pumice, and mudflow deposits, including sand, gravel, and wood fragments; practically without lava flows

Tsurugiyama agglomerate and lava

Augite-hypersthene-hornblende dacite occurring as agglomerate in the somma and as lava in the central dome

The Shozugawa tuff-breccia is contemporaneous with the coastal terrace deposits, and is moderately dissected. But central cones show a fresh volcanic topography, and solfateras are being active in the caldera base, south of the mapped area. Therefore, the volcanic activity of Osoreyama continued from Pleistocene to Recent, being contemporaneous with that of Hiuchidake.

Asahinadake volcano There is a dissected dome of dense augite-hypersthene andesite on the Neogene rocks near the southwestern corner of this area. This dome is a part of Asahinadake volcano, of which main part lies to the south of the present area.

Terrace deposits Three sets of coastal terrace deposits are distinguished.

The 1st terrace deposits are found only along the northwestern portion of the coast. Showing no terraces topographically, they are indicated by the sand and gravel layers intervening between the Sugenoshiri tuff-breccia and the lower Hiuchidake lava at the place 50 meters high above sea level.

The 2nd terrace deposits occur in the southwestern part of the area, and show flat planes 30 meters high above sea level.

They are composed of sand, gravel and volcanic ash. They cover the Noheji formation and are alternated by the marginal part of the Shozugawa tuff-breccia of Osoreyama volcano.

The 3rd terrace deposits exhibit narrow terraces from 30 to 20 meters high above sea level along the coast northwest and southeast of Ohata-town. The deposits consist of sand, gravel and clay, and are superposed on the lower Hiuchidake lava and the Shozugawa tuff-breccia.

Aluvium

The Alluvium comprises the river and beach deposits composed of sand, gravel and clay.

ECONOMIC GEOLOGY

Sulphur

Impregnation and replacement deposits of native sulphur associated with iron sulphide are present at several places in the intensely altered Yagen formation exposed in the caldera of Hiuchidake volcano. Mines are not worked at present, but formerly, the ores containing about 30% S were produced.

Iron and Titanium

Iron sand layers, more or less than 1 meter in thickness occur in the beds of various ages such as the Neogene Ohata formation, the Pleistocene Noheji formation, the coastal terrace deposits and the alluvial beach deposits. The ore mineral is titaniferous magnetite, averaging 8 % TiO_2 and 50 % Fe when concentrated. The ores are being produced as iron and titanium resources from several places.

Hot Spring

Yagen, Yunomata and Shimoburo hot springs are being utilized as mineral bath. They are located at the foot around Hiuchidake volcano, and are characterized by the presence of sulphate in chemical composition. Genetically, they are related with the Quaternary volcanism.

昭和 32 年 3 月 15 日印刷

昭和 32 年 3 月 20 日発行

工業技術院
地質調査所
著作権所有

印刷者 田 中 春 美

印刷所 田中幸和堂印刷所
