

地質調査所報告第158號
松尾・八幡平硫黃・硫化鐵鑛鑛床
地帶地質調査報告

河野 義 礼
上村 不 二 雄

地 質 調 査 所

昭和29年2月

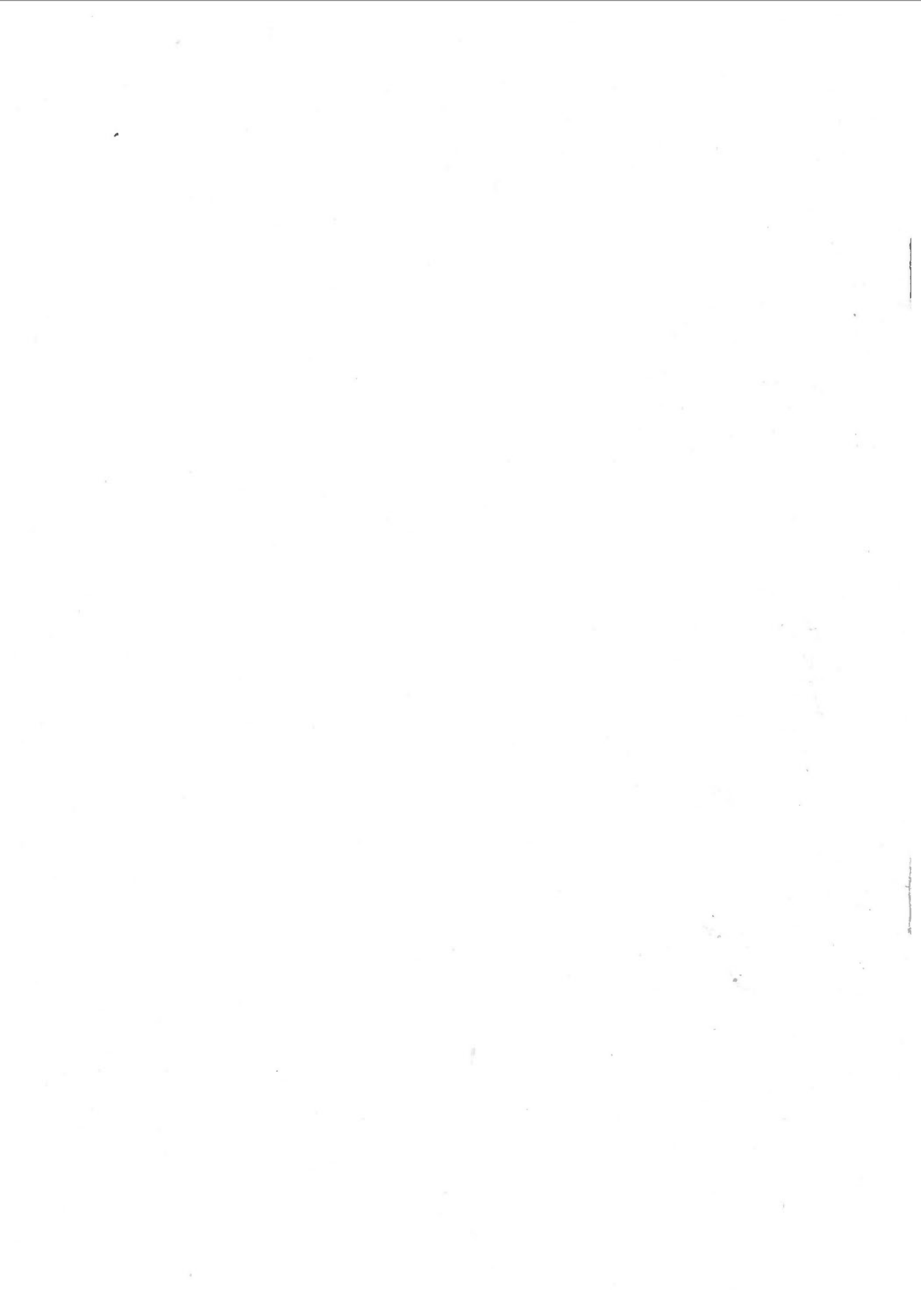
553.661.2 : 550.85(521.12)

地質調查所報告

所長 兼 子 勝

松尾・八幡平硫黃・硫化鐵鑛鑛床地帶
地質調查報告

通商産業技官 河野 義 胤
通商産業技官 上村 不二雄



目 次

要 約	1
I. 緒 言	1
II. 位置・交通	1
III. 地 形	2
IV. 地 質	2
IV. 1 旧期火山岩類	3
IV. 2 新期火山岩類	3
IV. 2. 1 茶臼岳火山群	4
IV. 2. 2 八幡平火山群	8
IV. 3 表層堆積物	8
V. 変質作用	9
V. 1 変質岩	9
V. 2 変質岩の分布状況	10
V. 2. 1 倉形—智慧ノ沢変質地域	10
V. 2. 2 安比—大谷地変質地域	11
V. 2. 3 松尾変質地域	11
VI. 鉱 床	12
VII. 結 論	13
文 献	13
Résumé	1
附図 1 葉	

松尾・八幡平硫黄・硫化鉄鑛鑛床地帯 地質調査報告

通商産業技官 河野 義 礼

通商産業技官 上村 不二雄

要 約

本地区は、その大部分が新期火山岩である輝石安山岩の熔岩とその碎屑岩類とで構成され、これらは八幡平火山群・茶臼岳火山群に分けられる。この両者にまたがって広く一連の変質帯が分布し、その東南端に松尾鉱床が胚胎している。変質帯はその上部が熔岩流や火山碎屑物で被われている場合が多く、その全貌を知ることは困難であるが、なお硫黄・硫化鉄鉱床が賦存する可能性がある。

I. 緒 言

昭和 25 年 8 月より約 1 カ月間筆者等は松尾・八幡平附近の硫黄・硫化鉄鉱床地帯の地質調査を実施した。

本調査は硫黄・硫化鉄鉱の鉱床地帯としての地域地質図を作製するのがその目的であつて、特に岩石の変質に対して注意を拂つたが、特定の鉱山に対しての鉱床精査は行わなかつた。その調査面積は 50 km² におよび、かつ全地域高峻であつて熊笹が密生し 1 万分の 1 実測地形図を作ることは困難であつた。さいわい米軍より航空写真の貸與を受け地形図を作製することができた。その作製には本所石原*・川野*両技官が従事した。

なお本調査には松尾鉱業株式会社・昭和鉱業株式会社および古仁所豊氏より種々の便宜をあたえられた。こゝに記して感謝の意を表する。

II. 位置・交通

本調査地域は盛岡市の北西方 40 km, 八幡平の北東に位置する。本地区は前に述べたように

* 技術部測量課

広い面積におよぶが概して未開発で、人家もまた地域の南東隅松尾鉾山元山附近を除いては、北西隅倉形沢に昭和鉾業倉形鉾業所事務所が存在するのみである。

松尾鉾山元山には、花輪線大更駅より松尾鉾山鉄道にて屋敷台駅に至り、こゝより元山までバスの便がある。

その他倉形沢方面には花輪線小豆沢駅よりバスにてトロコ温泉を経て、こゝより徒歩約3時間にて前記鉾業所に至る。また安比沢方面には花輪線赤坂川より入るのがもつとも便利である。

III. 地 形

本地域は主として第四紀の火山噴出物からなり、侵蝕作用がそれほど進んでいない。そのため火山錐・熔岩台地等の火山地形をよく保存しているものが多い。また後火山作用による岩石の変質作用が相当広範囲に行われ、各所に大規模な地をりを生じ、崩壊地形が所々にみられる。

本地域の東方、松尾鉾山附近には鴨田山の山稜と石山の山稜とがそれぞれ半弧状の二重の外輪山地形をなし、その中央部に中央火口丘があり、西方の夜沼附近を中心とする火口とともにカルデラ地形を形成している。これらの外輪山の内・外側には径100m前後の小爆烈火口が数個存在し、またその北方には茶臼岳・西森山・前森山等の側火山錐がほぼ東西に排列している。

これらの火山群の西方には、これらとは対照的に八幡平が広大な熔岩台地地形を形成している。台地の頂上附近や菰の森附近には直径50~300mの良形の小爆裂火口が数個づつ存在し、また柚角山にも北に開いた典型的な馬蹄形火口がみられる。

崩壊地形は地域内随所に見られるが、変質岩中主として粘土化した岩石がその原因となつていることが多い。それらのうち安比川西方の懸崖はその規模が最も大きく、懸崖の長さ2,000m以上に達している。また安比赤沢上流および松尾赤川中流の地をりはそれに次ぎ、おのおの500~600mに達し、大量の崩壊土を流し、松尾元山附近に緩やかな起伏をなして厚く堆積している。小規模な崩壊は至る所に見られ、そのために崩壊地の下流では沢の傾斜が比較的急であるにもかかわらず、著しく河床が拡がっていることが多い。

IV. 地 質

本地域は地質的に旧期火山岩類とこれを被覆する新期火山岩類に分けることができる。旧期火山岩類は石英安山岩および玻璃質安山岩からなるが、本調査地域ではきわめて少量しか露出

していない。石英安山岩は安比川下流において第三紀中新統の砂岩・頁岩等の互層を不整合に被覆しているが、本地域の南方大深沢・葛根田川方面に広く発達している石英安山岩と対比して、ほぼ第三紀鮮新世末期の噴出によるものと考えられる。玻璃質安山岩は松尾鉦山の南方北又川流域で石英安山岩を被覆しているが、その時代は不明である。

新期火山岩類は中性ないしは比較的塩基性の安山岩よりなり、地形的ならびに地質的に大別して茶臼岳火山群と八幡平火山群とに分けられる。両火山群ともその生成時期は、火山地形を明瞭に残していること、前記基盤岩類とは侵蝕作用に著しい差異が認められることなどから、明らかに第四紀の噴出になるものと考えられる。

IV. 1 旧期火山岩類

石英安山岩 本岩は安比川と赤川の下流に露出し、下部は凝灰岩質で不明瞭な層理を示しているが、上部の安比川・赤川合流点附近に露出するものは熔岩流をなしており、さらにその上部は著しく石英の含有量が少なく粗鬆軟弱な安山岩質となり、それには肉眼で認め得る程度の角閃石を含有している。また調査地域から少しはずれるが、北西方の折ヶ島沢においても凝灰質石英安山岩が露出している点より、本岩はおそらく八幡平の南西大深沢方面に分布する同質岩類とともに、本地域の基底に広く発達しているものであろう。熔岩は茶褐色多斑晶質の岩石で、石基は玻璃質でいくぶん脱玻璃化されており、斑晶は石英・斜長石・普通角閃石からなり、角閃石は多少緑泥石化している。副成分として磁鉄鉱と少量のジルコンを含み、また少量の捕獲岩を含むこともある。

玻璃質安山岩 松尾元山の南部、北又川の支流黒沢に露出し、粗鬆な熔岩流よりなり、石英安山岩を被覆している。岩質は暗灰色で玻璃質な石基を有し流理構造に富み、部分的に球顆状構造が発達している。斑晶は斜長石・普通輝石・紫蘇輝石および磁鉄鉱よりなり、また捕獲岩を多量に含有している。

IV. 2 新期火山岩類

新期火山岩類が茶臼岳・八幡平両火山群に分けられることは前に述べたが、それらのうち、茶臼岳火山群の活動が八幡平火山群よりやや早期に開始されたとはいえ、それらの噴出物は相互に交錯している。活動の終結は八幡平火山群が後期であるものの如く、硫気孔・温泉等も茶臼岳火山群のなかではほとんど認められないが、八幡平火山の周辺には多数残存している。また地形的にも八幡平火山群は侵蝕が遅れ熔岩台地の地形を保存している。今両火山群の噴出順序の相互の関係を表示すれば、第1表のようである。

第 1 表

		八幡平火山群	茶臼岳火山群
第 四 紀	源 太 森 熔 岩 八 幡 平 熔 岩 安 比 岳 智 恵 ノ 沢 熔 岩 安 比 岳 熔 岩 安 比 岳 集 塊 岩	.....	茶 臼 岳 熔 岩
		.....	大 長 根 上 部 熔 岩 大 黒 森 南 側 熔 岩 大 紀 念 谷 地 山 熔 岩 大 若 畑 山 熔 岩
		.....	1,490m 山 熔 岩
	八 幡 平 上 部 集 塊 岩	.....	大 黒 森 集 塊 岩
	八 幡 平 凝 灰 岩	.....	縦 山 熔 岩 丸 森 凝 灰 岩
	八 幡 平 下 部 集 塊 岩 倉 形 沢 大 滝 熔 岩	.....	大 長 根 下 部 熔 岩 石 山 外 輪 山 熔 岩 鴨 田 山 外 輪 山 熔 岩
時 代 未 詳		玻 璃 質 安 山 岩	
第 三 紀 鮮 新 世		石 英 安 山 岩	
第 三 紀 中 新 世		砂 岩 ・ 頁 岩 層 (調 査 地 域 外)	

なお以下の記載においては分布関係等を主とし、肉眼的および顕微鏡的観察は一括して第2表に挙げた。また両火山群ともその一部分が著しく変質しているが、これらについては「変質作用」の項に別記した。

IV. 2.1 茶臼岳火山群

鴨田山外輪山 茶臼岳火山群中最初に噴出したのは鴨田山外輪山熔岩である。標高 700~800m の半弧状の山嶺が連なり、その内壁は急傾斜をなしており、鴨田川が流れ、大沼・鴨田沼等の凹地が存在し、明瞭な外輪山地形を呈している。また外側は傾斜が緩やかで、穴窪・葦沼等の如き円形凹地は爆裂火口の跡を示している。これらの事実は本火山群全体が比較的新しい時期に生成されたことを示している。外輪山は露出が少なくあまり明瞭でないが、熔岩と集塊岩の互層からなっているものようで、変質作用はほとんど受けていない。

石山外輪山および中央火口丘 鴨田山火口の沈降後火口内に噴出した火山であつて、その中央部は再度沈降を行つており、その後中央部に中央火口丘を生成した。

外輪山は標高 900m の半弧状の火口地形をなして連続し、鴨田山外輪山に対し二重の外輪山地形を呈している。内壁はそれほど急傾斜ではないが、中央火口丘との間には凹地が存在し、御在所沼・島沼等の沼沢地を形成している。赤川河岸では熔岩流中に集塊岩を挟む露頭がみられるがそのほかほとんど露出がなく、径 2~3m の熔岩塊によつて蔽われている。岩石はほとんど変質していない。

大長根下部熔岩および集塊岩 松尾赤川下流および黒沢一帯に露出し、熔岩と集塊岩の互層

からなり、集塊岩の一部は凝灰角礫質となる場合がある。本岩は基盤の玻璃質安山岩を覆い、その噴出地点はおそらく夜沼附近であろう。

丸森凝灰岩 本凝灰岩は丸森頂上・松尾赤川上流および大黒森沢附近に、また大黒森・屋ノ棟の北部である安比川上流、赤沢・大谷地沢等にも広く発達している。凝灰岩・凝灰角礫岩を主として各所に熔岩流を挟んでいる。層理は余り明瞭ではないがほとんど水平に近い緩傾斜をなしている。本凝灰岩は全体に亘り変質作用を著しく受けていて、後に記すように松尾鉦床の大部分は本岩を母岩としている。

縦山熔岩 茶臼岳の南方縦山附近より流出したと考えられる熔岩流で、上部は大長根上部熔岩に被覆されているが、北東部の赤川中流・松尾北西部の露天掘に続く懸崖に厚く発達している。本岩はまた縦山附近より西側夜沼附近まで露出し、相当の厚さを持つことが予想され、部分的には変質作用が著しく進んでいる。

大黒森集塊岩 本集塊岩は縦山熔岩ならびに前記丸森凝灰岩を被覆して大黒森・屋ノ棟および茶臼岳下部等に広く発達し、多少変質している。

1,490 m 山熔岩 本熔岩は茶臼岳の北東方 1,490 m 標高の山を中心として本山以北に発達する熔岩流で、北東部の赤沢上部地回り地の懸崖に最もよく露出している。下部はいくぶん変質作用を受けているが、概して新鮮である。

若畑山熔岩 本熔岩は調査地域の北方若畑山三角点附近を中心として流出した熔岩流で、台地状に基盤岩を覆っている。

本岩はアスナ沢下流においてよく露出し、熔岩のほか集塊岩を挟む部分もある。変質作用は全く認められない。

大谷地熔岩 本熔岩は大谷地沢南方 1,255 m 山附近から北方へ急傾斜をなして分布する熔岩流で、大谷地北端以北で最もよく観察される。大谷地沢においては熔岩流と集塊岩が細く互層をなしており、そのために数カ所で滝を形成している。変質作用は全く認められない。

記念碑熔岩 本熔岩は赤川崩壊地北方 1,250 m 山より北方に流れた熔岩流を主体としているが、南東部懸崖においては集塊岩と熔岩とが互層をなしている。一部では板状節理が良く発達しており、変質作用は全く認められない。

大黒森南側熔岩 本熔岩は大黒森の南側 1,330 m 標高の山体に狭い範囲に分布する熔岩であり、丸森凝灰岩を被っている、変質は認められない。

大長根上部熔岩 本熔岩は縦山南方附近より南方大長根附近に薄く分布し、変質作用は受けていない。扇風機座附近の懸崖の上部では板状節理がよく発達している。

茶臼岳熔岩 本熔岩は松尾鉦山の北西方、茶臼岳の頂上附近に発達する熔岩流よりなり、その中心は三角点附近と考えられ、熔岩塊が突出しているのがみられる。

火山群	熔岩	肉眼的特徴	顯微	
			斑	晶
茶 白 岳 火 山 群	鳴田山外輪山熔岩 (兩輝石安山岩)	灰黑色, 緻密, 一部多孔質	斜長石・單斜輝石・斜方輝石・磁鉄鈹	
	石山外輪山熔岩 (兩輝石安山岩)	灰黑色, 緻密	斜長石・單斜輝石・斜方輝石・磁鉄鈹	
	大長根下部熔岩 (兩輝石安山岩)	暗黑色, 緻密	斜長石・單斜輝石・斜方輝石・磁鉄鈹	
	樅山熔岩 (兩輝石安山岩)	黑色流狀構造を有する部分と灰黑色緻密な部分がある	斜長石・單斜輝石・斜方輝石・磁鉄鈹	
	大黒森集塊岩 (含石英橄欖石-兩輝石安山岩)	黑色緻密	石英(少量)・斜長石・單斜輝石・斜方輝石・橄欖石(少量)・磁鉄鈹	
	1,490 m 山熔岩 (橄欖石-兩輝石安山岩)	暗灰色, 緻密	斜長石・單斜輝石・斜方輝石・橄欖石・磁鉄鈹	
	若畑山熔岩 (橄欖石-兩輝石安山岩)	灰黑色, 緻密, 一部多孔質	斜長石・單斜輝石・斜方輝石・橄欖石・磁鉄鈹	
	大谷地熔岩 (橄欖石-兩輝石安山岩)	灰黑色, 緻密	斜長石・單斜輝石(少量)・斜方輝石(少量)・橄欖石・磁鉄鈹	
	紀念碑熔岩 (橄欖石-兩輝石安山岩)	灰黑色, 緻密	斜長石・單斜輝石・斜方輝石・橄欖石・磁鉄鈹	
	大黒森南側熔岩 (含石英-兩輝石安山岩)	灰白色, 緻密, 中粒	石英(少量)・單斜輝石・斜方輝石・磁鉄鈹	
	大長根上部熔岩 (橄欖石-兩輝石安山岩)	灰黑色, 緻密	斜長石・單斜輝石・斜方輝石・橄欖石・磁鉄鈹	
茶白岳熔岩 (橄欖石-兩輝石安山岩)	灰黑色, 緻密	斜長石・單斜輝石・斜方輝石・橄欖石・磁鉄鈹		
八幡 平 火 山 群	倉形沢大滝熔岩 (兩輝石安山岩)	灰黑色, 緻密	斜長石・單斜輝石・斜方輝石・磁鉄鈹	
	八幡平下部集塊岩 (兩輝石安山岩)	灰黑色, 緻密	斜長石・單斜輝石・斜方輝石・磁鉄鈹	
	安比岳集塊岩 (橄欖石-兩輝石安山岩)	灰褐色, 粗鬆	斜長石・單斜輝石・斜方輝石・橄欖石・磁鉄鈹	
	安比岳熔岩 (橄欖石-兩輝石安山岩)	灰黑色, 緻密	斜長石・單斜輝石・斜方輝石・橄欖石・磁鉄鈹	
	八幡平熔岩 (橄欖石-兩輝石安山岩)	灰黑色, 緻密	斜長石・單斜輝石・斜方輝石・橄欖石・磁鉄鈹	
源大森熔岩 (兩輝石安山岩)	灰黑色, 緻密	斜長石・單斜輝石・斜方輝石・橄欖石・磁鉄鈹		

表

鏡 特 的 徴		晶 洞 鉱 物	備 考
石	基		
針状の斜長石	玻 璃 質	鱗珪石・角閃石・黒雲母	角閃石は単晶で存在する場合と鱗珪石と共生する場合あり
針状の斜長石のみの場合と斜長石・単斜輝石・斜方輝石・燐灰石・磁鉄鉱よりなるときとあり	玻璃質ないし玻璃基流晶質	鱗珪石・角閃石・黒雲母	同 上
針状の斜長石と少量の単斜輝石・斜方輝石と磁鉄鉱よりなる	玻璃基流晶質	鱗 珪 石	
斜長石(微晶)のみを少量含む場合と斜長石・単斜輝石・斜方輝石・燐灰石・磁鉄鉱を含むときとあり	玻璃質ないし玻璃基流晶質		
斜長石・単斜輝石・燐灰石・磁鉄鉱	玻璃基流晶質		
斜長石・単斜輝石・磁鉄鉱	玻璃基流晶質		
斜長石・単斜輝石・燐灰石・磁鉄鉱	玻璃基流晶質	クリストバル石	
斜長石・単斜輝石・黒雲母(微量)・磁鉄鉱	玻璃基流晶質		
斜長石・単斜輝石・燐灰石・磁鉄鉱	玻璃基流晶質一部填間状		
	玻璃質, 球顆状構造あり	鱗 珪 石	石英の周縁部に単斜輝石の反應縁あり
斜長石・単斜輝石・磁鉄鉱	玻璃基流晶質		
斜長石・単斜輝石・燐灰石・磁鉄鉱	玻璃基流晶質	鱗珪石(少量)	
斜長石・単斜輝石・燐灰石・磁鉄鉱	玻璃基流晶質		
斜長石・単斜輝石・燐灰石・磁鉄鉱	玻璃基流晶質		
斜長石・単斜輝石・燐灰石・磁鉄鉱	玻璃基流晶質		
斜長石・単斜輝石・燐灰石・磁鉄鉱	玻璃基流晶質		
斜長石・単斜輝石・燐灰石・磁鉄鉱	填 間 状		
斜長石・単斜輝石・燐灰石・磁鉄鉱	玻璃基流晶質	鱗珪石・クリストバル石・角閃石	

IV. 2.2 八幡平火山群

倉形沢大滝熔岩 倉形沢大滝附近には間に薄い集塊岩を挟んで、おのおの厚さ 5~6 m の数枚の熔岩流が発達している。熔岩には板状・柱状等の節理が発達している部分もある。これらの熔岩は倉形沢中流の兩岸において懸崖をなし、熔岩と熔岩、あるいは熔岩と集塊岩との境界部では、所々に高さ 10~20 m の滝を形成している。これらの熔岩は上部の八幡平下部集塊岩に自然に移化し、その境界は明瞭ではない。上部においては岩石は多少変質しているが、そのほかではおとむね新鮮である。

八幡平下部集塊岩 本集塊岩は前記熔岩の上部をなすもので集塊岩を主とし、熔岩流を挟有している。本集塊岩は倉形沢ではほとんど変質を受けていないが、中ノ沢・智恵ノ沢では多少変質している。

八幡平凝灰岩 本凝灰岩は前記集塊岩を被覆して発達している凝灰岩層で、倉形沢・中ノ沢・智恵ノ沢および八幡平安比岳下部に広く分布しているものである。凝灰質および角礫凝灰質の部分が北に向いほとんど水平に近い緩傾斜をなして発達し、所々に熔岩流を挟んでいる。全体に互り変質作用を著しく受けている。

八幡平上部集塊岩 本集塊岩は凝灰岩の上部、安比岳熔岩の下部を形成しているもので、安比岳東部の懸崖において安比岳熔岩とともによく観察される。本岩は全く変質作用を受けていない。

安比岳熔岩 本熔岩は安比岳頂上附近より北に 5 km 以上におよぶ熔岩流で、前記集塊岩を直接被覆している。本岩は東部の懸崖でよく観察することができるが、変質作用は全く認められない。

安比岳智恵ノ沢熔岩 本熔岩は安比岳三角点北部の突起部附近から安比岳熔岩上を智恵ノ沢方面に舌状に北流した熔岩流で、その延長は約 2 km におよぶ。本岩は変質作用は受けていない。

八幡平熔岩 本熔岩は八幡平三角点附近より北流した大熔岩流で、八幡平熔岩台地を形成している。数枚の熔岩流からなると考えられるが、地表部は平坦で巨大な熔岩塊からなっており、倉形沢上流滝上と倉形事務所北部の懸崖で露出がみられる。本岩の分布区域はその周縁部は断崖によつて囲まれたメサ地形 (mesa) を現出している。本岩は変質作用は全く受けていない。

源太森熔岩 本熔岩は源太森附近より流出し北流した熔岩流で、変質作用は受けていない。

IV. 3 表層堆積物

河岸段丘礫層 松尾鉦山変電所西方の赤川河岸に段丘礫層が発達している。厚さは 5~6 m

で層理は明瞭ではなく、礫は 5~6 cm から 50 cm に達し、安山岩礫よりなっている。

谷地堆積物 石山外輪山の内部、安比岳東方の低地等には沼沢状の濕地があり、いわゆる谷地をなしている。谷地堆積は粘土質のほど水平な堆積物よりなり、場所によつて褐鉄鉱の沈澱が認められ、厚さは 20~30 m に達することもある。

山崩堆積物 松尾鉱山元山北方丸森の下部附近および扇風機座附近には懸崖が発達し、その下方には大小の緩やかな起伏があつて崩壊地の地形をなしている。これらの堆積物は変質による粘土であり、一部に濕地を形成している。

V. 變質作用

茶臼岳火山群と八幡平火山群とにまたがつて広範囲に変質岩が発達している。変質岩は北西より南東に延びを有し、ほど楕円形をなして分布している。また茶臼岳—安比岳附近を中心として、最高海拔 1,400 m 附近より下部は 800 m 附近におよんでいる。変質岩はその表面に新しい無変質の熔岩流および火山碎屑物を被っているが、その後の侵蝕によつて深い谷が発達しているため、変質状態は比較的良好に観察することができる。

変質はいわゆる熱水変質作用に基づくものと考えられるが、原岩の差異あるいは地質構造等の諸条件によつて一様ではない。硫黄および硫化鉄鉱床は変質岩と密接な関係をもつて胚胎しているがこれについては次項で述べる。

V. 1 變質岩

主な変質岩は緑泥石化岩・粘土質岩・珪質岩であり、緑泥石・カオリン・蛋白石・玉髓質石英・明礬石等の 2 次的鉱物によつて特徴づけられている。

これらの変質岩は前に挙げた順序に従つて移化するものであるが、次にその特徴を記載する。

緑泥石化岩

本岩は緑泥石を有することを特徴とするが、その程度には種々あり、原岩のうち有色鉱物の一部のみが緑泥石に置換せられているものや、さらに緑泥石化が石基にまでおよび、斜長石の一部がカオリンや蛋白石に変わり、磁鉄鉱が黄鉄鉱に変つている場合などがある。原岩の構造は他の変質岩に比較して明瞭に残されており、一般に暗緑色ないし緑色を呈している。

粘土質岩

本岩もその変質の程度には種々あり、原岩の構造が比較的に明瞭に認められ多少緑泥石化した部分を残すが、大部分カオリンと蛋白石あるいは石英に変化しているものや、明礬石が一部の斑晶を部分的に置き換えたり、また脈状に発達して原岩の構造が余り明瞭でないもの等が

ある。常に水分を多量に含み粘着性を持ち、黄鉄鉱の微粒の存在によつて青灰色ないし黒灰色を示す場合が多いことが特徴である。また粘土質岩のなかにはほとんど蛋白石微粒よりなるものがあるが、野外での識別は困難である。

珪質岩

本岩は肉眼的には灰白色または白色を呈し粗鬆多孔質であつて、主として玉随質石英や蛋白石よりなる岩石であるが、孔隙の部分が斑晶の逸脱した空隙である場合が多く、流状構造ある

第 3 表

	珪質部	粘土質部
SiO ₂	97.52	59.31
Al ₂ O ₃	0.72	31.18
Fe ₂ O ₃	0.86	0.20
TiO ₂	0.40	0.94
H ₂ O+	0.11	6.66
H ₂ O-	0.05	1.15
Total	99.66	99.44
分析者	串 田	串 田

いは角礫状構造をいくぶん保持しているが、前2変質岩に比べては構造が不明瞭な場合が多い。

参考のために安比川上流の水無沢に発達している珪化帯の部分と、これと明瞭な境界をなしてすぐその下部に発達している粘土質の部分とを化学分析したところ、第3表の如き結果を得た。

すなわち珪化帯はほとんど純粋な石英と少量のカオリンからなり、粘土質の部分はカオリンが大部分を占めそれに石英が混合していることが明らか

かとなつた。粘土質の部分の化学成分でカオリンとして分子式を計算すると Al₂O₃ に対し H₂O_± が多少不足するが、これは粘土質物中になお変質不十分の原造岩鉱物である長石等が少量混入しているためであろう。なお珪質部・粘土質部を通じ TiO₂ はほとんど移動せず原岩成分のまま残留していることは注目に値する。

V. 2 変質岩の分布状況

変質岩は前に述べたように広い分布を示しているが、また各変質岩は変質帯のなかで、それぞれの優勢な部分が特定の分布を示していて、緑泥石化帯・粘土化帯・珪化帯等を形成している。今便宜上そのような変質岩の分布を地理的に3分して、倉形-智恵ノ沢変質地域・安比-大谷地沢変質地域および松尾変質地域に分けて記載する。

V. 2.1 倉形-智恵ノ沢変質地域

倉形沢・中ノ沢および智恵ノ沢の下流においては前節で既に述べたように、両輝石安山岩の集塊岩と熔岩との互層が発達するが、その下部は変質を全く受けていない新鮮なものである。その上部は各沢とも緑泥石化作用を受けている。緑泥石化帯の上部は粘土化作用を受けており、原岩は主として凝灰岩ないし凝灰角礫岩からなり、ところによつては堅硬な熔岩流を挟むが、この部分は多くは緑泥石化作用を受けているに止まる。また中ノ沢上流および智恵ノ沢上

流の粘土化帯のうち、上部には見掛上の厚さ 20~50 m の珪化帯が発達しており、その下部の粘土化帯は緑泥石化帯を経て無変質の安山岩に移化している。なおこれらは無変質の八幡平熔岩に厚く被われている。

V. 2.2 安比-大谷地変質地域

本地域の変質状況は前に述べた中ノ沢・智恵ノ沢附近の変質とほぼ類似している。すなわち安比沢の最下部はほとんど無変質の安山岩であるが、次第に緑泥石化帯に移化し、その上部は粘土化帯に移化する。粘土化帯は最もその分布が広い。粘土化帯の上方には珪化帯が発達している。珪化帯は水無沢中流および安比川上流等においてよく観察されるが、特に水無沢のものはその分布が広く、ほとんど純粋な粗鬆多孔質の白色の珪化岩である。安比本流の珪化帯の上部には少量の粘土質岩が存在し、緑泥石化帯を経て無変質の集塊岩および熔岩に移化している。粘土化帯中には著しく変質した凝灰岩中に緑泥石化した熔岩流が挟つて残つていることがあるのは、前に述べたのと全く同様である。

V. 2.3 松尾変質地域

松尾変質地域中、松尾鉦床附近では、下部は大長根下部熔岩で大部分無変質岩であるが、本熔岩の一部と、これと互層している集塊岩の一部と、その上部の植物化石を含有する細粒凝灰岩および縦山熔岩の一部とは、著しく変質作用を受けている。その変質の状態は主に松尾鉦山の坑内で観察される。

また丸森凝灰岩はその大部分が変質を受けている。大部分は粘土化作用を受けているが、赤川上流および大黒森下部附近には多孔質の珪化岩が広く分布しており、その上部の粘土化帯は緑泥石化した大黒森集塊岩を経て、次第に無変質岩に移化する。その様子は安比-大谷地変質地域と全く同様で、また粘土化した凝灰岩中の熔岩流は緑泥石化作用の程度に止まっている。

以上述べた地域の変質状況を総括してみると、これらの変質帯は上部は無変質の安山岩や火山碎屑物に覆われているが、その形状はほぼ楕円形を呈し、長径 9 km、短径 6 km の大変質帯をなしている。各変質帯は大體帯状に分布しており、外部から内部に向つて原岩→緑泥石化帯→粘土化帯→珪化帯の順序に帯状分布をなしている。

各変質帯を通じて粘土化帯は、その分布も広く、その原岩は主として凝灰岩または凝灰角礫岩からなる。これらの岩石は各所に熔岩流を挟んでいるが、この部分は粘土化まで進んでいることが少なく、多くは緑泥石化の程度に止まっている。このことから、原岩の差異によつて変質の受け方も異つていることが判る。特に地下深所から上昇してきた溶液あるいはガスが、比較的粗鬆な岩石中に拡散して変質作用が行われたが、最も粗鬆な凝灰岩が相当広く分布していた

ことが、このように広い地域にわたつて変質帯が生成された条件となつたと考えられる。

また珪化帯が変質帯の最上部か、または比較的上部に位置し、前にあげた順序に帯状分布をなして発達することは、静岡県宇久須の珪石鉱床をはじめ、本邦のこの種の変質帯にしばしばみられる形状とよく似ている。

変質作用の時期は前に挙げた第1表にかゝげた火山岩中、八幡平上部集塊岩、1,490m 山熔岩の生成以後に行われている。しかしその上部の八幡平熔岩・茶臼岳熔岩などは、変質帯の帯状分布とは関係なく直接被覆しているが、その境界付近においても全く変質作用を受けていないことから、変質作用はこれら上部の安山岩の生成以前に行われたと考えられ、同時に硫黄・硫化鉄鉱床も生成されたものであろう。

VI. 鉱 床

本地域の変質帯中には硫黄と硫化鉄の鉱染が極めて広い範囲に亘つて行われており、ほとんど全変質帯におよんでいる。硫黄は粘土化帯と珪化帯の一部に、また硫化鉄は黄鉄鉱および白鉄鉱よりなり、主として粘土化帯に鉱染しているが、少量は緑泥石化帯および珪化帯にも鉱染している。これらのうちには比較的良好な品位のものが塊状に胚胎している部分があり、稼行の対象となつている。従来稼行されているものに松尾鉱山があり、過去において探鉱坑道により掘進されたものには安比鉱山・倉形鉱山がある。

安比・倉形両地域については上野*・小村*両技官と九里**・柴藤**・小谷**各技官によりそれぞれ鉱床調査と物理探査が行われているので、こゝには省略する。

松尾鉱床については、周知のように硫黄・硫化鉄鉱床としては本邦最大のものであり、既に加藤武夫氏¹⁾・山口敏雄氏³⁾・早瀬喜太郎氏⁵⁾等多数の人々によつて報文が発表されている。今後なお一層詳細な鉱床精査を行うことが望ましいが、本調査の目的ではないので、たゞ周縁の地質と鉱床との関係についてのみ簡単に記したい。

松尾鉱床は石山外輪山の南西部大長根の熔岩台地の下部と、火薬庫・鴨田山附近の下部とにかけて存在する。前者を第1鉱体、後者を第2鉱体と呼んでいるが、両者は一続きの鉱体である。第2鉱体は試錐によつて確かめられているに過ぎず、坑道は余り掘進されていないためその状況は明らかではないので、主として第1鉱体について述べる。

第1鉱体は最底部は76m 坑道より最上部160m 坑道にまで達するが、この間を12m ごとに坑道が切られてあり、よく観察することができる。鉱体はほぼ扁平な形を示し、この附近の一般的な地質構造に沿つて東に向つて緩傾斜している。原岩は主として凝灰岩からなり熔岩

* 鉱床部 ** 物理探査部

を挟むが、凝灰岩中には黒色の炭化物を含む部分が成層して標準層をなすために、その構造が比較的よく判る。すなわち鉍体は縦山熔岩の下部に大長根下部熔岩を下盤として、その間の凝灰岩とこのなかに挟まれた熔岩流とのなかに、最もよく発達する鉍染交代鉍床である（たゞし加藤武夫氏によればその一部は沈澱鉍床であるとされている。この点は今後の調査研究にまちたい）。鉍石はほとんど硫黄のみからなるものより、硫化鉍のみからなるものまでであるが、両者が共存する場合が多く、その外観からは縞状・角礫状・共心輪状・斑状などの鉍石がみられる。品位は部分により一様ではなく、全硫黄 45% 以上に達する場合もあるが、平均して全硫黄 30% 以上のものを鉍石として採掘している。推定鉍量は第 1 鉍体は 120,000,000 t, 第 2 鉍体は 23,000,000 t と称せられているが、選鉍は手選により、硫黄に富む部分は元山精錬所において焼取法により処理し、硫化鉄に富む部分は賣鉍されている。

その他物理探査の結果 1, 2 の鉍体の存在が推定されているが採鉍はされていない。

VII. 結 論

本地域の変質帯は、その状況は本邦硫黄・硫化鉄鉍床のうち鉍染交代鉍床の周辺に一般にみられるものと同様であるが、その規模においては有数なものである。このことから鉍床生成当時の鉍化作用が相当強かつたことが考えられる。

現在まで知られている稼行可能な鉍床は松尾鉍床だけであるが、変質帯中にはなお鉍床が賦存する可能性がある。しかし本地帯が火山碎屑物に被われているために、地表調査のみで鉍床の賦存状況を知ることは困難である。

今後は松尾鉍床に対しては精密な鉍床調査を行うとともに、安比・倉形両地域の変質帯に対してはなお一層電気探鉍・試鉍などによって、地質構造と変質帯の状況、潜在鉍体の探査を行うことが望ましい。

文 献

- 1) 加藤武夫・渡辺武男・中本 明： 幌別鉍山及び岩手縣松尾鉍山の鉍床に就いて (火山, 2 巻, 2 号, 1935)
- 2) 林 知義： 松尾鉍山の現況について (日鉍誌., 53 巻, 273-277 頁, 1937)
- 3) 山口敏雄： 松尾鉍床の成因について (日鉍誌., 58 巻, 63-65 頁, 1940)
- 4) 藤田八郎： 松尾鉍山の現状に就いて (硫酸., 1 巻, 9 号)
- 5) 早瀬喜太郎： 松尾硫黄鉍床の成因に就いて (早大理工鉍山学研報., 40 号, 1951)
- 6) 藤田義象： 松尾鉍山に於ける物理探鉍と其成果に就いて (日鉍協誌., 5 巻, 2 号, 1952)
- 7) 日本鉍産誌 II (地質調査所, 1952)

(その他松尾鉍山については加藤武夫氏の新編鉍床地質学をはじめ、本邦硫黄鉍床に関する記載のうちにおさめられているものが多いが省略した)

Résumé

**Geology of the Matsuo-Hachimantai Sulphur
Deposits District, Iwate Prefecture**

by

Yoshinori Kawano and Fujio Uemura

The most part of the area is composed of andesite lava and its pyroclastics of Quarternary age, and they are divided into two groups, Chausu-dake volcanic group and Hachimantai volcanic group. A large oval-shaped area of alteration, such as chloritization, argillization and silicification extends over the two groups, and the sulphur and pyrite ores are impregnated chiefly in an argillitized zone, sometimes forming a deposit. Well-known Matsuo sulphur mine is situated at the south-eastern end and the Appi, Kuragata deposits are situated at the north-western parts of the alteration zone. The alteration zone is mostly covered by unaltered basic andesite lava flows that bring about difficulty in discovering a new deposit, but it is desirable to make an underground prospecting on Matsuo mine and to perform geophysical and drilling prospecting at the middle part of the alteration zone.

The Geological Survey of Japan has published in the past several kinds of reports such as the Memoirs, the Bulletin, and the Reports of the Geological Survey.

Hereafter all reports will be published exclusively in the Reports of the Geological Survey of Japan. The currently Published Report will be consecutive with the numbers of the Report of the Imperial Geological Survey of Japan hitherto published. As a general rule, each issue of the Report will have one number, and for convenience's sake, the following classification according to the field of interest will be indicated in each Report.

- | | | |
|------------------------------|---|--|
| A. Geology & allied sciences | } | a. Geology.
b. Petrology and Mineralogy.
c. Palaeontology.
d. Volcanology and Hotspring.
e. Geophysics.
f. Geochemistry. |
| B. Applied geology | } | a. Ore deposits.
b. Coal.
c. Petroleum and Natural Gas.
d. Underground water.
e. Agricultural geology.
Engineering geology.
f. Physical prospecting.
Chemical prospecting & Boring. |
| C. Miscellaneous | | |
| D. Annual Report of Progress | | |

Note: Besides the regularly printed Reports, the Geological Survey is newly going to circulate "Bulletin of the Geological Survey of Japan" which will be published monthly commencing in July 1950.

本所刊行の報文類の種目には従来地質要報、地質調査所報告等があつたが今後はすべて刊行する報文は地質調査所報告に改めることとし、その番號は従来地質調査所報告を追つて附けることにする。そして報告は一報文につき報告1冊を原則とし、その分類の便宜のために次の如くアルファベットによる略號を附けることにする。

- A 地質およびその基礎科學に關するもの
 - a. 地質
 - b. 岩石・鉱物
 - c. 古生物
 - d. 火山・温泉
 - e. 地球物理
 - f. 地球化學
- B 應用地質に關するもの
 - a. 鉱床
 - b. 石炭
 - c. 石油・天然ガス
 - d. 地下水
 - e. 農林地質・土地地質
 - f. 物理探礦・化學探鉱および試錐
- C その他
- D 事業報告

なお刊行する報文以外に當分の間報文を謄寫して配布したものに地下資源調査所速報があつたが今後は地質調査所月報として第1号より刊行する。

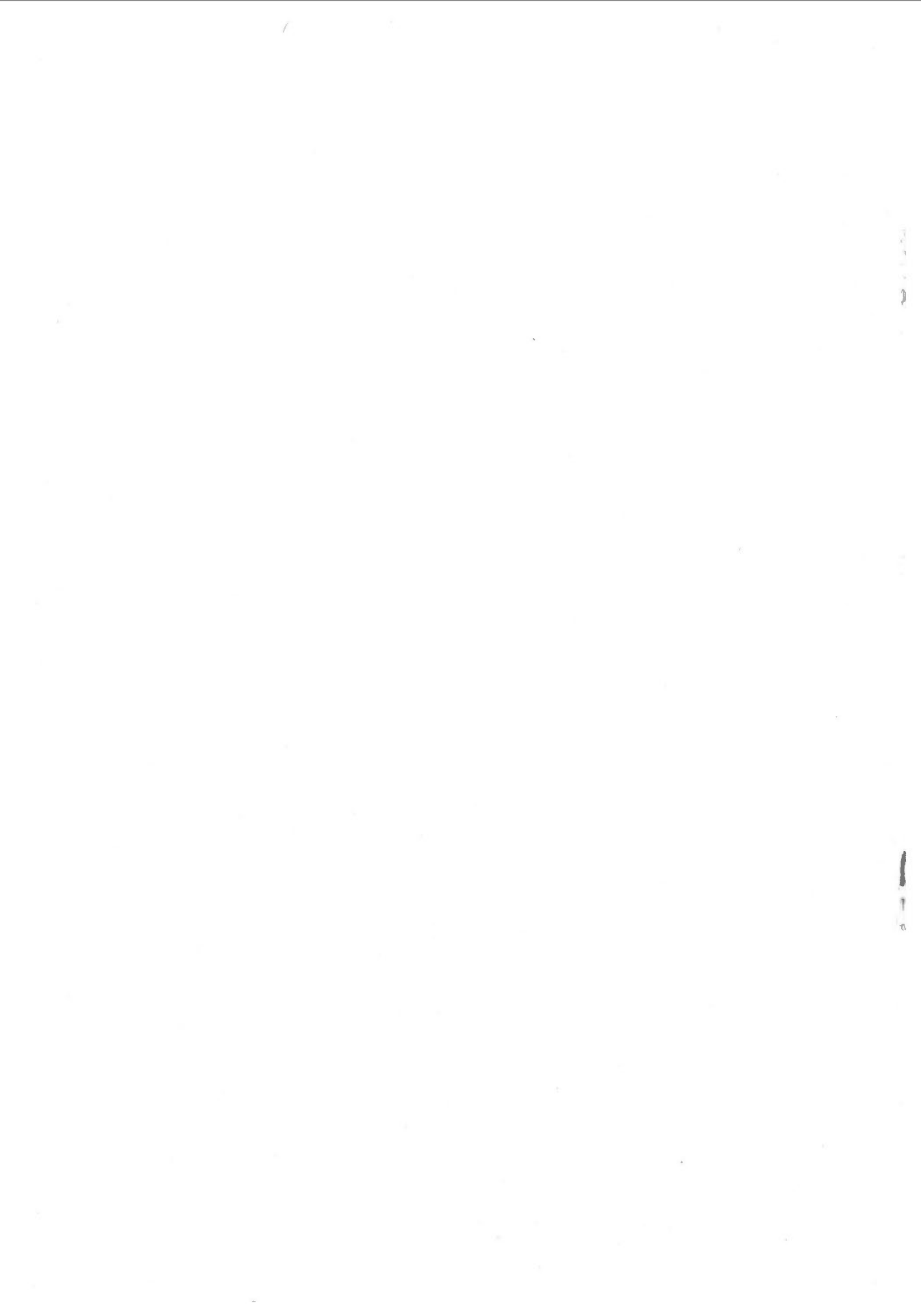
昭和 29 年 2 月 25 日印刷

昭和 29 年 2 月 28 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



REPORT No. 158

GEOLOGICAL SURVEY OF JAPAN

Katsu KANEKO, Director

GEOLOGY OF THE MATSUO-
HACHIMANTAI SULPHUR
DEPOSITS DISTRICT,
IWATE PREFECTURE

BY

Yoshinori KAWANO, Fujio UEMURA

GEOLOGICAL SURVEY OF JAPAN

Hisamoto-cho, Kawasaki-shi, Japan

1 9 5 4