



地質調査所報告

第九十一號

井上 禧之助 氏 寄贈

地質調査所報告 第九十一號 大正十三年三月

目次

岩手縣九戸郡大野村砂鐵鑛地調査報文	一頁
山口縣大正洞産豆石	二三頁
足助圖幅ノ雲母片岩ニ就テ	二七頁
山形縣最上溫泉調査報文	三九頁

岩手縣九戸郡大野村砂鐵鑛地調查報文

目次

緒言	一頁
位置	一頁
地形	二頁
地質	二頁
鑛床	四頁
鑛石	五頁
鑛量	八頁

岩手縣九戶郡大野村砂鐵鑛地調查報文

岩手縣九戸郡大野村砂鐵鑛地調查報文

農商務技師 岡村 要藏

緒言 岩手縣九戸郡東部ノ地ニ砂鐵鑛ヲ産シ古來之ヲ採掘シテ鐵器ヲ製スルモノアリ、所謂南部鐵器ナルモノ即之ナリ

鑛床賦存ノ區域ハ(岩手縣九戸郡東部地質圖二十萬分ノ一參照)北ハ種市嶽ヨリ南ハ安家川^{アツカ}流域ニ及ヒ延長約三十六基米、幅員概ネ六基米内外アリト稱セラル、尙北方青森縣三戸郡、南方岩手縣下閉伊郡ニ於テモ所在鑛床ノ賦存セルモノアリ

大正十年九月、十月ノ交本官此地ニ出張シ大野村字大野ヨリ同字金間部^{カマブ}ニ至ル延長七基米強、幅員三基米強、面積約二十二平方基米ノ地域ヲ調査セリ、左ニ其ノ結果ヲ報告ス

位置 大野村字大野ハ青森縣八戸驛ヨリ岩手縣久慈町字久慈ニ通スル縣道上主要ノ部落ニシテ八戸驛ノ南々東、直距約二十四基米、久慈ノ北西同約十六基米ニアリ

八戸、久慈間ノ道路ハ平素自働車ヲ通スルモ泥濘ノ日ハ漸ク馬車ヲ用フルヲ得ル
ノミ、久慈ノ東ニ久慈灣アリ、灣ハ太平洋ニ向テ廣ク開口シ靜穩ノ日ニ非レハ碇泊
ニ適セスト雖モ灣ノ南部ハ水深概ネ七尋以上アリテ小港ヲ築クコト難事ニ非ル
カ如シ

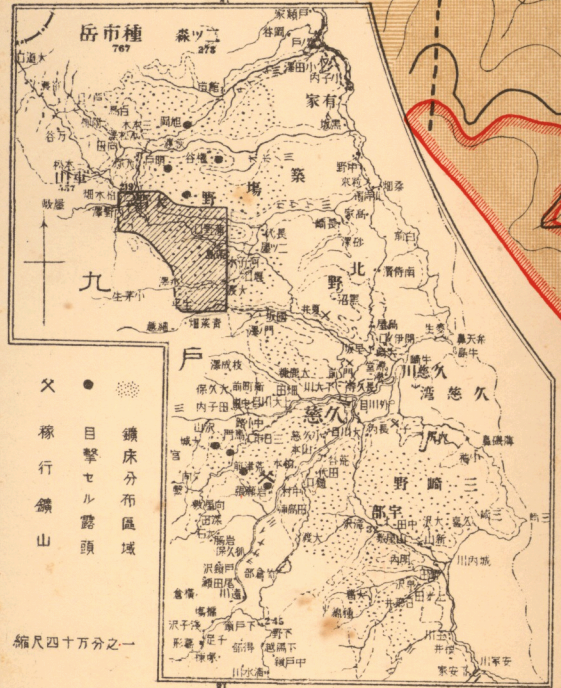
以上ノ如ク本地方ハ目下交通不便ナルモ八戸、久慈間ニ鐵道敷設ノ計畫アリテ既
ニ線路ノ測量ヲ了セリ

地形 調査區域附近ハ海拔高距二百米乃至三百米ノ高原性臺地ニシテ臺地ハ東
方ニ延互シ太平洋岸ニ及フ、而シテ本臺地ノ西方ニハ海拔高距四百米乃至五百米
ノ稍峻嶮ナル山脈アリテ北西ヨリ南東ニ連互ス、久慈川並ニ其支流夏井川及長内
川ハ共ニ本山脈中ニ發源シテ東流シ合シテ久慈灣ニ注ク、以上諸川ハ何レモ舟楫
ノ便ナシ

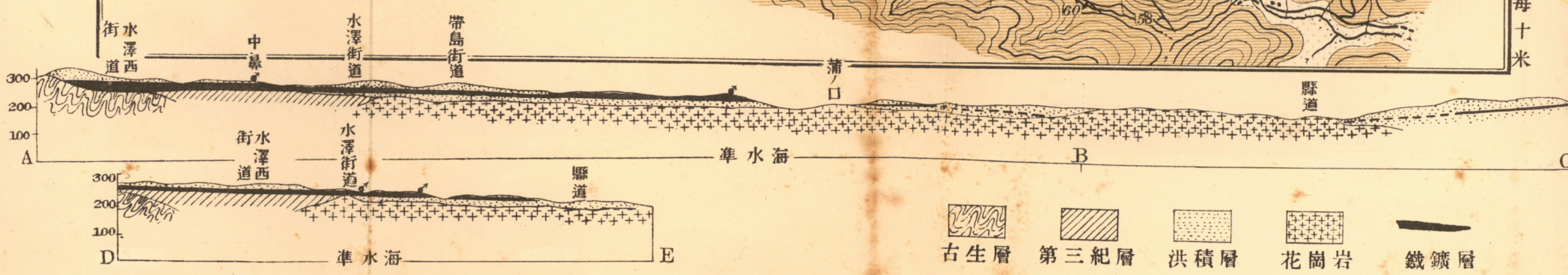
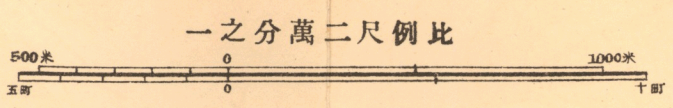
地質 ハ古生層、第三紀層、洪積層、沖積層、崖錐及花崗岩ヨリ成ル

古生層ハ概ネ洪積層ニ被覆セラレ主ニ調査區域ノ北西部ヨリ南東部ニ互リ溪間
ニ露出ス、本層ハ下部ヨリ粘板岩、輝岩、硅岩ノ順序ニ累疊シ層向北十六度乃至四十

岩手縣九戸郡大野村砂鐵礦地質地質圖



- 古生層
- 第三紀層
- 洪積層
- 沖積層
- 崖錐
- 花崗岩
- 礦床賦存區域
- 同上區分番号
- 採掘跡分布區域
- A 露頭番号
- 50 層向及傾斜



高距線高距線每十米

五度西、傾斜南西五十度以上ナルモ太田ノ東方ニ在ル粘板岩ハ層向北十五度東、傾斜北西五十八度ヲ示ス

第三紀層ハ古生層並ニ花崗岩ヲ被覆シ大野ノ南東方ニ露出ス、而シテ「ミノアクト」澤及中鼻ニ於テ洪積層下ニ埋在スルモノハ鑛床調査ノ際發掘シテ之ヲ認メタリ右ノ外區域ノ北東方及南東方ニ於テ洪積層下ニ露白スルモノ多シ、依テ推スルニ本層ハ調査區域内洪積層下ニ稍廣ク頒布セルカ如シ

本層ノ調査區域内ニ於ケルモノハ概ネ粗鬆、帶綠褐色細粒ノ砂岩ニシテ時々凝灰質ヲ呈シ層理不明ナリ

洪積層ハ古生層、第三紀層、花崗岩等ヲ被覆シテ廣ク臺地ノ表部ヲ構成スルモノニシテ層向概ネ北西ヨリ南東ニ互リ傾斜概ネ北東ニ五度以下ナリトシ調査區域ノ北東端ニ於テ緩慢ナル向斜構造ヲ示シ南西ニ約三度傾斜セリ(A B C 断面圖參照)

本層ハ主ニ砂鐵鑛層、花崗質砂層及墟坩層ヨリ成リ時ニ礫層ヲ介有スルコトアリ層厚概ネ三十米以内ナリトス、本層ノ成層狀態ハ砂鐵鑛層柱狀斷面圖ニ示ス如シ

冲積層ハ溪流ノ沿岸平地ニ現出スル菲薄ナル砂層、礫層及粘土層ニシテ其頒布ノ區域廣カラス

崖錐ハ臺地並ニ山陵ノ緩傾斜地ヲ構成スルモノニシテ花崗質砂及粘土ヨリ成リ時ニ礫ヲ交フルコトアリ

花崗岩ハ古生層ヲ貫キ洪積層ニ被覆セラレテ主ニ溪間又ハ低地ニ現出ス、本岩ハ粗粒ニシテ斜長石ニ富メル角閃黒雲母花崗岩ニ屬シ時ニ閃綠岩質ヲ呈スルコトアリ、而シテ其露頭部ハ概ネ霏爛シテ花崗質砂狀ヲ呈セリ

鑛床　ハ洪積層中ニ整合ニ介在スル鑛層ニシテ概ネ海拔高距二百米乃至二百八十米間ニ位置ス、其層向及傾斜ハ洪積層ノ層向及傾斜ト同シク概ネ北西ヨリ南東ニ互リ北東ニ緩斜シ蒲ノ口ノ北東方ニ於テ向斜構造ヲ現出セリ

鑛床ノ厚サハ金間部、水澤間ニ於テ目撃セル所ノモノ十米乃至二十米アリ、水澤、中鼻間ニ於テ目撃セル所ノモノ十米乃至十二米アリ、而シテ之ヨリ北方ハ概ネ七米以下ナリトシ以上各部共次第ニ北東方ニ縮迫シテ蒲ノ口附近ニ於テ五米強トナリ之ヨリ北東約二・五基米調査區域外ノ嶺上ニ露白セルモノハ一米弱ナリ、即チ鑛

床ハ西部ニ厚ク特ニ南西部ニ最モ厚ク漸次北東方ニ縮迫ス、其各部ニ於ケル狀況ハ便宜上鑛量ノ條下ニ詳述スヘシ

鑛床ヲ被覆セル上土ノ厚サハ二三米以上ヲ普通トスルモ時ニ十米乃至二十米ニ及フコトアリ

調査區域内ニ於テ觀察セル成層ノ狀態ハ砂鐵鑛層柱狀斷面圖ノ如シ
本鑛床ハ往古ヨリ探掘セラレタルモノニシテ其探掘遺趾ハ所在之ヲ目撃スルモ稍大規模ノモノハ「ミノアクト」澤、金間部間ニ於ケル數箇處ニ過キス

鑛石ハ主ニ磁鐵鑛砂、水酸化鐵ノ微粒及花崗質砂ヨリ成リ、楕石、角閃石等ヲ混有ス、而シテ概ネ砂狀ヲ呈スルモ時ニ稍膠結セラル、モノアリ、之ヲ外觀ノ性質ニ依リ上鑛、中鑛、下鑛ニ三別ス

上鑛ト稱スルモノハ濃褐色ヲ呈シ外觀約五割以上ノ有色鑛物(磁鐵鑛)ヲ主トシ水酸化鐵鑛及少量ノ楕石、角閃石等ヲ混有スルモノ、以下、同之ヲ含有ス、本鑛石ハ軟弱ニシテ鐵ヲ以テ容易ニ探掘スルコトヲ得ルモ帶島樋タイシマトビ附近ニ於テ鑛床ノ下部ニ現出スルモノハ水酸化鐵ニヨリ膠結セラレ堅硬トナレルコトアリ

磁鐵鑛五割ヲ含有スル鑛石中ノ鐵分ハ百分中三六〇ナリ、假リニ楮石、角閃石等ノ無用有色鑛物ノ量ヲ鑛石百分中平均六〇トスレハ上鑛百分中ノ鐵分ハ三〇〇ニシテ同様ノ計算ニヨリ中鑛百分中ノ鐵分ハ一六〇以上ナリトス

上鑛中外觀特ニ優良ニシテ有色鑛物ノ量約七割以上アリト認メラル、モノヲ最良部トシテ區別セリ

中鑛ト稱スルモノハ外觀約三割乃至五割ノ有色鑛物ヲ含有ス、其含有スル水酸化鐵ノ量多キモノハ褐色ヲ呈シ上鑛ト同シク稍膠結セルモ水酸化鐵ノ量少ナキモノハ砂狀ニシテ全ク膠結セス

下鑛ト稱スルモノハ花崗質砂中ニ外觀約三割以下ノ有色鑛物ヲ含有ス

中鑛及下鑛ハ概ネ砂狀ヲ呈スルヲ以テ直チニ「樋流シ」ニヨリテ淘汰スルコトヲ得、往古製鐵原料トシテ使用シタルモノハ中鑛及下鑛ヨリ「樋流シ」ニヨリテ抽出セル磁鐵鑛砂ニシテ上鑛ハ熔劑トシテ僅ニ之ヲ用ヒタルノミ

區域内數箇處ヨリ採集セル標本ニ就キ本所分析係ニ於テ分析シタル結果左ノ如シ(百分中)

産地	鑛種	灼熱減量	硅酸	鐵	滿侖	チタニウム	磷	硫黃
袖山上部	上	九・四	二四・七六	三八・三三	〇・九一	二・九六	〇・一一	痕跡
袖山中部	上	九・二六	一七・二三	四三・一八	四・二四	三・五三	痕跡	〇・一〇
金間部	上	一一・三一	三三・〇四	四〇・〇六	一・四四	三・五八	〇・〇二	現存セス
梅ノ木澤	上	五・七六	一七・一〇	四七・五八	〇・八九	四・八二	現存セス	現存セス
中ノ鼻	上	七・五三	三六・七八	二七・九三	二・〇〇	三・〇六	現存セス	現存セス
蒲ノ口	上	七・四七	三九・九四	二九・三二	〇・八五	三・〇〇	痕跡	現存セス
帶島種	中	一一・二三	四二・〇四	三二・五五	〇・八一	一・四五	痕跡	〇・〇三
ミノアクト澤	中	一〇・六四	四八・五四	二二・八七	〇・七八	一・〇一	〇・〇二	〇・五七

右表中ノ上中ノ區別ハ參考ノ爲野外分類ニ從ヒテ記載セシモノナリ、右ノ外尙
 十二種ノ鑛石ニツキ鐵分ヲ定量セルニ野外ニ於ケル觀察ノ略誤ナキ事ヲ確メ
 タリ

鑛石ノ重量ハ梅ノ木澤及袖山ニ於ル上鑛ニ就キテ計量セシニ前者ハ一立方米二・
 二噸弱、後者ハ二・二噸強アリ、但右ノ鑛石ハ計量ノ際共ニ若干ノ水分ヲ含有シタリ、
 依テ考フルニ調査區域内ニ賦存スル鑛石一立方米ノ重量ハ平均約二噸ナルヘシ

鑛量 岩手縣九戸郡大野村砂鐵鑛地々質圖(二萬分一)ニ示スカ如ク今回調査ノ結果ニ依レハ鑛床賦存區域面積約千二百九十六萬平方米アリ、而シテ鑛量計算ニ際シ各地ニ於ケル鑛床賦存ノ狀態、地質、地形、採掘址ノ狀況、口碑等ヲ參酌シ便宜上調査區域ヲ二十七ノ小區域ニ區劃シ之ヲ四類ニ分テリ

第一類 ハ鑛床ノ露頭、地質、地形採掘址等ノ狀況ニ依リ其實在鑛量ヲ殆ント確實ニ計算シ得ル區域ニシテ第七、第八、第十二、第十四、第十五、第二十二、第二十三、第二十四、第二十五ノ九區域之ニ屬ス

第二類 ハ鑛床ノ露頭、採掘址ノ存在ニ依リ且之ヲ地質及地形ニ照シ鑛床ノ賦存確實ナルモ平均層厚明ナラサル點アルヲ以テ目撃セル鑛床ノ厚サ、地質構造、地形等ニヨリ推測ヲ加ヘテ鑛量ヲ算定シタル區域ニシテ第一、第六、第九、第十一、第十七ノ五區域之ニ屬ス、此場合ニ於テ鑛床ノ厚サハ常ニ内輪ニ之ヲ見積リタリ

第三類 ハ該區域内ニ露頭ヲ認メサルモ隣接區域トノ關係上地質構造並ニ地形ノ狀況ニヨリ鑛床ノ賦存セルヲ認定シタル區域並ニ鑛床ノ存在ヲ目撃スルモ下位ニ在ル古生層、花崗岩等隆起セルヲ以テ鑛床賦存ノ狀態不安定ナルノ虞アル

區域ニシテ共ニ區域内ニ於テハ層厚計算ノ資料ニ乏シク隣接區域トノ關係ニヨリ推測ヲ以テ之ヲ認定セリ、第二、第三、第四、第十三、第十六、第十八、第十九、第二十六、第二十七ノ九區域之ニ屬ス

第四類　ハ地質構造又ハ口碑等ニヨリ鑛床ノ賦存ヲ推測スルコトヲ得ルモ未タ有力ナル證左ナク從ツテ全然鑛量計算ノ資料ヲ欠ケル區域ニシテ第五、第十、第二十、第二十一ノ四區域之ニ屬ス

各區域ニ於ケル狀況ヲ詳述スレハ左ノ如シ

(1) 第一區域　Aノ北方一・五基米ノ地ニ於テ目撃セル鑛床ノ厚サ六米強、Cニ於テ同六米強アリ、其中間ニ在ルAニ於テハ露白セル部分ノ厚サ〇・五米、Bニ於テハ同一・五米ニシテ共ニ下方ニ連續セルモノ、如シ、之ニ依テ推スルニ本區域内ニ於ケル鑛床ノ厚サ平均六米以上アルカ如シ、依テ厚サ六米トシテ鑛量ヲ計算スルニ二千七百六十四萬八千噸アリ

(2) 第二區域　ニ於テハ地質構造ノ關係ヨリ鑛床ノ賦存スルコト疑ナキモ北東ニ接近シテ花崗岩ノ露出セルモノアリ、地下ニ於テ本岩隆起シテ鑛床ヲ中斷セルノ

虞アルヲ以テ假リニ鑛床ノ厚サヲ第一區域ニ於ケルモノ、半トシテ鑛量ヲ計算スルニ三百六十二萬四千噸アリ

(3) 第三區域 地質構造ヨリ推スルニ本區域ノ沖積層下ニ鑛床埋在セルカ如キモ其東半部ニ於テハ花崗岩隆起セルヲ以テ鑛床ノ存在疑フヘシ、依テ其西半部ニ於テ厚サ二米ノ鑛床存在セルモノトシテ鑛量ヲ計算スルニ四十萬噸アリ

(4) 第四區域 地質構造ニ依リ推スルニ蒲ノ口南方ニ在ルM及N層ハ本區域内ニ連互シ之ヨリ尙北方ニ延互セルモノ、如シ(A B C 斷面圖参照)現ニ區域内處々ニ採掘址アリ

本區域ニ於ケル鑛床ノ厚サハ明ナラサルモ之ヲMニ於ケル鑛床賦存ノ狀態ヨリ推スルニ厚サ五米内外ナルヘシ、依テ平均厚サ五米トシテ鑛量ヲ計算スルニ千二百六十四萬噸アリ

(5) 第五區域 ニ於テハ地下ニ鑛床ノ埋藏セラレタルモノアルヘキモ其大部分ハ花崗岩ノ隆起セル處ニシテ鑛床ノ賦存確實ナラサルヲ以テ鑛量ヲ計算セス

(6) 第六區域 Eニ於テ鑛床ノ厚サ七米弱アリ、其成層ノ狀態ヨリ觀察スルニ本區

域ノ南半部ニ於テハ鑛床ノ厚サ平均七米ヲ下ラサルコト確實ナルカ如キモ北半部ニ於テハ花崗岩隆起セルカ如ク鑛床ノ厚サ幾分菲薄トナルヘキ疑アリ、依テ本區域内ニ於ケル鑛床ノ平均厚サハ約四米ト認定スルヲ安全ナリトスヘシ、之ニ依リ鑛量ヲ計算スルニ二百二十七萬二千噸アリ

(7) 第七區域 Fニ於テ鑛床ノ厚サ十二米以上アリ、之ヲ成層ノ状態並ニ地形ニヨリ觀察スルニ本區域内ニ於テハ鑛床ノ平均厚サ十二米ヲ下ラサルヘク之ニ依リ鑛量ヲ計算スルニ八百二十五萬六千噸アリ

(8) 第八區域 Hニ於テ鑛床ノ明ナル部分ノ厚サ八米弱アリテ尙下底ニ連續セリ、之ヲ第七區域F並ニ第十二區域Hニ於ケル成層ノ状態ニ併セ考フルニ鑛床ノ平均厚サ十米ヲ下ラサルヘシ、之ニ依リ鑛量ヲ計算スルニ三百十二萬噸アリ

(9) 第九區域 區域内處々ニ採掘址アリテ鑛床ノ賦存セルコト明ナリ、第一及第六區域ニ於ケル成層ノ狀況ヨリ推スルニ其層厚三米乃至六米ナルヘキモ區域ノ東方ニ近ク花崗岩ノ露白スルモノアルヲ以テ爲メニ鑛床ノ遮斷セラル、虞ナシトセス、依テ假リニ平均厚サ三米トシテ鑛量ヲ計算スルニ百八十七萬二千噸アリ

(10) 第十區域 第六、第七、第八區域ニ於ケル成層ノ狀況ヨリ推スルニ本區域内ニ鑛床賦存セルカ如キモ土地高燥ニシテ用水ノ便ヲ欠クニヨリ未タ探掘ヲ試ミタルモノナク且此區域ニ於テハ地下ニ古生層並ニ花崗岩ノ隆起セルモノアルニヨリ鑛床ノ存在ヲ確認シ難シ

(11) 第十一區域 Dニ於テ鑛床ノ厚サ四米強アリテ直チニ花崗岩ヲ被覆セリ、之ヲ地質成層ノ狀況ヨリ觀察スルニ鑛床ノ連續賦存スルコト疑ナキモ花崗岩ノ隆起セルニ依リ鑛床ノ菲薄トナレル箇處アルヘシ、依テ假リニ平均厚サ三米トシテ鑛量ヲ計算スルニ百七十萬四千噸アリ

(12) 第十二區域 Hニ於テ鑛床ノ厚サ約十米アリ、Iニ於テ露白セル部分ハ厚サ約三米ニシテ其上下兩部ハ崖錐ノ爲メ之ヲ檢スルコトヲ得サリシモ附近ニ於ケル探掘址ニヨリ觀察スルニ全厚十米内外アルコト確實ナルカ如シ、依テ平均厚サ十米トシテ鑛量ヲ計算スルニ五百四十四萬噸アリ

(13) 第十三區域 ニ於テハ諸處ニ探掘址アリテ鑛床ノ賦存セルコト疑ナキモ區域内並ニ附近ニ於ケル地質ヲ精査スルニ此區域ニ於テハ古生層表面ノ起伏著シク

鑛床賦存ノ状態安定ナラス、依テ鑛床ノ平均厚サヲ假リニ第十二區域ノ約三分一(三米)トシテ鑛量ヲ計算スルニ百五萬六千噸アリ

(14) 第十四區域 Mニ於テ檢セル鑛床ノ厚サ四米アリテ尙其上下ニ連續セリ、下部ノ狀況ハ之ヲ知ルコトヲ得サルモ上部ハ第十五區域Nニ露レ其厚サ一米強アリ、依テ本區域内鑛床ノ平均厚サ五米以上ナルコト疑ヲ容レス、今平均厚サ五米トシテ鑛量ヲ計算スルニ百二十萬噸アリ

(15) 第十五區域 M及Nニ於ケル成層ノ状態ニ依リ本區域内ニ於ケル鑛床ノ平均厚サハ第十四區域ニ於ケルモノト同シク五米以上ナルコトヲ知ル、依テ鑛量ヲ計算スルニ四百十六萬噸アリ

(16) 第十六區域 區域内ニ鑛床ノ露頭ナシ、之ヲ第十五區域内ニ於ケル鑛床賦存ノ状態ニヨリ該鑛床ノ本區域内ニ連互セルコトヲ推スルコトヲ得ルモ花崗岩ノ隆起セル爲メ鑛床ノ厚サ菲薄トナレル疑アリ、依テ假リニ鑛床ノ平均厚サヲ第十五區域内ニ於ケルモノ、半トシテ計算スルニ鑛量百三十四萬噸アリ

(17) 第十七區域 區域内ニ鑛床ノ露頭ヲ目撃セサルモ處々ニ鑛石ノ散布セルモノ

アリ、土人ノ言ニ依レハ數十年前本區域内北部ニ於テ探掘シタルモノアリト云ヒ當時選鑛用水ヲ導キタル水道ノ遺址現存セリ、之ヲ地質構造上ヨリ觀察スルモ本區域内ニ鑛床ノ賦存セルコト明ナリ(A、B、C 断面圖參照)蓋シ區域内南部ニ於テ探鑛シタルモノナキハ土地高燥ニシテ選鑛用水ヲ導キ難キニ因ラン、鑛床ノ厚サハ之ヲE、F及M、Nヨリ推スルニ平均五米以上アルコト確實ナリトス、依テ鑛量ヲ計算スルニ九百六十八萬噸アリ

(18) 第十八區域 區域内ニ鑛床ノ露頭ヲ目撃セス且本區域ハ水利惡シキ爲メ古來茲ニ探掘ヲ試ミシモノナシト雖モ之ヲ地質構造ニ依リ推スルニ鑛床ノ存在セルコト疑ナシ、依テ四近ニ於ケル鑛床賦存ノ狀態ニ依リ鑛床ノ平均厚サ五米トシテ計算スルニ鑛量四百八十萬噸アリ

(19) 第十九區域 區域内ニモ亦第十八區域ト同シク鑛床ノ露頭及探掘址ヲ目撃セサルモ第十二區域ニ於ケル成層ノ狀況ヨリ推スルニ區域内ニ鑛床ノ賦存セルコト疑ナシ、而シテ南部ニ於テハ地盤ニ花崗岩ノ隆起セルモノアルヲ以テ層厚ノ菲薄トナレル虞アリ、今第十二區域ニ於ケル鑛床賦存ノ狀態並ニ本域内ノ地質構造

ニ依リ假リニ鑛床ノ平均厚サ五米トシテ鑛量ヲ計算スルニ千〇六十萬噸アリ

(20) 第二十區域 本區域ニ於テモ鑛床ノ露頭ヲ目撃セズ、土人ノ談ニ依レハ數十年前本區域内ニ於テ探鑛シタルモノアリト云ヒ選鑛用水道ノ遺址現存セリ、依テ區域内ニ鑛床ノ賦存セルコト明ナルモ地下ニ花崗岩布衍シ鑛床ノ存在甚タ不安定ナシ、依テ鑛量ヲ計算セズ

(21) 一區域 地質構造ニ依リ沖積層下ニ鑛床ノ埋在セルコトヲ推定セルモ附シニ花崗岩ノ布衍スルモノアリテ鑛床ノ實在期スヘカラス、依テ鑛量ヲ計算セズ

(22) 第二十二區域 Jニ於テ鑛床ノ厚サ十六米強アリ且區域内諸處ニ探掘址アリ、其狀況ニ依リ推スルニ區域内鑛床ノ平均厚サ十五米以上アルコト明ナリ、依テ鑛量ヲ計算スルニ三百六十萬噸アリ

(23) 第二十三區域 區域内二箇處ニ於テ觀察スルニ鑛床ノ厚サ約十米アリテ下部ハ古生層ヲ被覆セルモ上部ノ狀況明ナラス、之ヲ近接區域ナル第二十二及第二十五區域ノ狀態ヨリ考フルニ平均厚サ十五米以上アルコト疑ヲ容レス、依テ鑛量ヲ計算スルニ三百萬噸アリ

- (24) 第二十四區域 ハ第二十三、第二十五ノ兩區域ニ介在シ鑛床ノ厚サ十五米乃至二十米アリ、本地ハ溪流ノ爲メ削剝セラレ實在鑛量減少セリ、依テ殘存鑛量ヲ元鑛量ノ二分ノ一トシテ計算スル時ハ百六十八萬噸トナル
- (25) 第二十五區域 Lニ於テ鑛床ノ厚サ二十米以上アリ、區域ノ西部ニ於テハ下底ノ古生層稍隆起セルニ依リ鑛床ノ平均厚サ二十米トスルヲ適當トスヘシ、依テ計算スルニ鑛量千八十八萬噸アリ
- (26) 第二十六區域 區域内ニ露頭ヲ目撃セサルモ鑛床ハ第二十二區域ヨリ連續賦存セラルコト其地質ニヨリ明ナリトス、而シテ鑛床ノ厚サハ本區域ニ近接セルJニ於テモト大差ナキコト疑ヲ容レサルモ古生層ノ隆起セルニ依リ時ニ鑛床ノ菲クナルカレル虞アルニヨリ假リニ平均厚サヲJニ於ケル厚サノ三分ノ二即八米トシテ計算スレハ鑛量三百二十萬噸アリ
- (27) 第二十七區域 數箇處ニ探掘址アリ、其層厚ハ之ヲ明ニセスト雖モ本區域内ニ於テハ東方ニ向クニ從ヒ洪積層ノ厚サ減少スルヲ以テ鑛床ノ厚サモ西隣區域ニ於ケルモノニ比シ菲薄ナルヲ免レス、今假リニ鑛床ノ平均厚サヲ第二十五區域ノ

五分一即四米トシテ計算スル時ハ鑛量七百四十八萬八千噸トナル
 以上述フル所ヲ表示スレハ次ノ如シ

第一類	第二類	區分	面積	平均厚	鑛量	合計鑛量
7	1	番號	(平方米)	(米)	(噸)	(噸)
7	1	7	三四四、〇〇〇	一二	八、二五六、〇〇〇	四一、一五六、〇〇〇
8	6	8	一五六、〇〇〇	一〇	三、一二〇、〇〇〇	
12	9	12	二七二、〇〇〇	一〇	五、四四〇、〇〇〇	
14	11	14	一一二、〇〇〇	五	一、一二〇、〇〇〇	
15	10	15	四一六、〇〇〇	五	四、一六〇、〇〇〇	
22	8	22	一一〇、〇〇〇	一五	三、六〇〇、〇〇〇	
23	7	23	一〇〇、〇〇〇	一五	三、〇〇〇、〇〇〇	
24	5	24	一二〇、〇〇〇	一五	一、六八〇、〇〇〇	
25	4	25	二七二、〇〇〇	二〇	一〇、八八〇、〇〇〇	
				上記區域中殘存鑛量 一、六八〇、〇〇〇		
				二七、六四八、〇〇〇 二、二七二、〇〇〇 一、八七二、〇〇〇 一、七〇四、〇〇〇 九、六八〇、〇〇〇		四三、一七六、〇〇〇

概言スレハ第一類鑛量四千百十五萬六千噸、第二類鑛量四千三百十七萬六千噸アリ、以上鑛量ハ内輪ノ見積ニテ計算シタルモノナルヲ以テ實在量ハ更ニ大ナルヘシ、而シテ第三類鑛量ハ四千五百十四萬噸アリ、本鑛量ハ算定ノ基礎正確ナラサル

第四類				第三類									
''	''	''	''	''	''	''	''	''	''	''	''	''	''
21	20	10	5	27	26	19	18	16	13	4	3	2	
	一、一九六、〇〇〇	四六八、〇〇〇	一六〇、〇〇〇	九三六、〇〇〇	二〇〇、〇〇〇	一、〇六〇、〇〇〇	四八〇、〇〇〇	二六八、〇〇〇	一七六、〇〇〇	一、二六四、〇〇〇	二〇〇、〇〇〇	六〇四、〇〇〇	
	九二、〇〇〇												
				四	八	五	五	二・五	三	五	二	三	
				七、四八八、〇〇〇	三、二〇〇、〇〇〇	一〇、六〇〇、〇〇〇	四、八〇〇、〇〇〇	一、三四〇、〇〇〇	一、〇五六、〇〇〇	一、二六四、〇〇〇	四〇〇、〇〇〇	三、六二四、〇〇〇	西半部ノ ミノ鑛量
													四五、一四八、〇〇〇

ニ由リ概ネ控ヘ目ニ推定シタルモノナルヲ以テ實在量ニ大ナル減少ヲ來スコトナカルヘク此外第四類鑛量若干アリ、即チ本調査區域内ニ於ケル總鑛量ハ一億數千萬噸ニ達スルモノナリトス

而シテ右ノ内上鑛、中鑛、下鑛ノ割合ヲ第一類ニ屬スル九區域ニ就キ推算スル所左ノ如シ

此計算ハ各區域ニ於テ露頭ニ現レタル各鑛ノ割合ヲ基礎トシ該區域内ニ於テハ同様ノ割合ニ賦存セルモノト假定シテ行ヒタリ

區域番號	上		中		下	
	最良	其他	鑛	鑛	鑛	鑛
7	一、七二〇、〇〇〇	二、四〇八、〇〇〇	六八八、〇〇〇	三、四四〇、〇〇〇		
8	二、三四〇、〇〇〇			七八〇、〇〇〇		
12	一、九〇四、〇〇〇	一、〇八八、〇〇〇	一、〇八八、〇〇〇	一、三六〇、〇〇〇		
14			一二二、五〇〇	九九七、五〇〇		
15	二、七七三、三三四			一、三八六、六六六		
22	二、〇二五、〇〇〇	一、五七五、〇〇〇				
23	八五七、一三四	?	八五七、一三四			
24	四三五、〇〇〇	?	七一五、五五三	三四二、二二一		
25	二、七二〇、〇〇〇		五、一六八、〇〇〇	二、九九二、〇〇〇		

合計

一三、八三三、六八八

五、〇七一、〇〇〇

八、六五六、六八七

一三、二四二、二二一

一七、九〇四、六八八

第二、三、四類ノ諸區域ニ就キテハ資料不十分ニシテ右ノ如キ計算ヲ成スコト困難ナレトモ鑛床賦存ノ状態ニヨリ區域全般ノ概況ヲ揣摩スルコトヲ得ヘシ、第一區ヨリ第二十五區ニ互レル西部區域右表中十四、十五ヲ除ケル七區ニ於ケル鑛石ノ割合ハ上鑛四九四割強、中鑛二・四六割強、下鑛二・五八割強ナリ、而シテ區域ノ東端ナル十四、十五兩區ニ於テハ上鑛一・五八割弱、中鑛〇・二六割強、下鑛八・一五割強ノ割合ニ在リ、即チ區域ノ東部ヨリ西部ニ至ルニ從ヒ上鑛及中鑛ノ割合ハ著シク減少シ下鑛ノ割合ハ著シク増加セリ、之ヲ大體ノ狀況ヨリ推スルニ全區域内ニ於ケル平均ノ割合ハ上鑛三割乃至四割、中鑛一割乃至二割、下鑛五割乃至六割ノ間ニ在ルモノナランカ

之ヲ要スルニ今回ノ調査區域ハ大野金間部間面積約二十二平方基米ノ區域ニ止マリシモ此間賦存スル鑛量前述ノ如ク一億數千萬噸アリ、而シテ鑛床ハ更ニ調査區域外ニ延互シ大約二百二十平方基米ノ地域ヲ掩有スルコト卷頭ニ述ヘタルカ

如シ、本官ノ目撃セル所ニ依ルモ北東ハ林郷地方ノ臺地ニ、南東ハ久慈町字小久慈ヲ過キテ尙其南方ニ及ヒ延長大約二十五基米ニ達ス、大野ノ北方數個處並ニ小久慈地方ニ於テ視察シタル鑛床ハ其層厚並ニ鑛石ノ品位ニ於テ調査區域内ノモノト伯仲シ時ニ優秀ナル部分少カラス、依テ思フニ本地方一帯ニ埋藏セラル、總鑛量ハ蓋シ莫大ナルヘク若シ適當ナル精鍊ノ方法發明セラル、ニ於テハ實ニ國家ノ一大資源タルヘシ

山口縣大正洞產豆石

山口縣大正洞產豆石

目次

產地	二二頁
產出狀態	二三頁
形狀	二四頁
內部構造	二四頁
成因	二六頁

山口縣大正洞産豆石

農商務技師 小 倉 勉

標本ハ初メ高島北海氏カ採集シテ井上地質調査所長ニ送附セラレシモノ及其後井上所長カ親シク採集セラレシモノナリ

産 地

豆石ハ山口縣美禰郡赤郷村佐山大正洞内蓮池ニ發見セラレタリ、大正洞ハ古生代ノ石灰岩ヨリ成ル巨大ナル石灰洞ニシテ古來「牛隱シ」ト稱セラレ内部ヲ探檢セシモノナカリシカ大正十年該洞穴ノ内部探察ノ結果、天然橋、鍾乳石、石筍其他ノ沈澱物ニ於テ本邦稀ニ見ル石灰洞ナルコト知ラレタリ、大正洞ニ至ル順路ハ山陽鐵道山口線ノ分岐點ナル山口縣小郡町ヨリ縣道ヲ北上シ美禰郡大田村ヲ經、赤郷村繪堂ニテ路ヲ左ニ岐レ宮ノ馬場ニテ更ニ左折シ西スルコト約二軒ニシテ到達スヘシ、小郡大正洞間約二十八軒、大正洞附近ニハ姥ヶ穴、景清穴等ノ石灰洞アリ

産出狀態

蓮池ハ大正洞内ノ池ニシテ水淺ク池中ニハ葦狀ノ石筍アリテ池底ヨリ直立シ其冠傘部ハ水面上ニ擡頭シ恰モ蓮ノ葉ノ浮フカ如シ、豆石ハ該池底ニ沈ム礫ナリ

形 狀

調査セシ百數十個ノ豆石ハ白色、不透明ニシテ表面滑カニシテ磁器様光澤ヲ有スルモノト表面粗ニシテ光澤ナキモノトノ二種アリ、又一石ニシテ滑粗兩部ヲ具備スルモノアリ、最大ノモノハ長徑一・三糎、最小ノモノハ〇・五糎ニシテ種々ノ多角形ヲ呈シ之ヲ(一)四稜角ヲ有スルモノ(二)三稜角ヲ有スルモノ(三)短柱狀ヲナスモノ及(四)不規則ノモノ、四種ニ大別スルコトヲ得ヘシ、四稜角ヲ有スルモノハ八面體ニ似タル形狀ヲ呈シ最小ノ標本ハ殆ント完全ナル八面體ヲ呈ス、三稜角ヲ有スルモノハ五面體若シクハ六面體ニシテ面角ハ八十度乃至百二十度ナリ、短柱狀ノモノハ多ク四角柱ヲ呈シ稜ハ不明瞭ニシテ兩端多クハ圓シ、不規則ナルモノハ以上ノ稜角ノ甚タ不明瞭ナルモノニシテ形狀ハ球狀、扁平或ハ圓柱狀ナリ、多角形ノ面ハ多クハ指先ニテ押シタルカ如ク凹メリ

内部構造

豆石ヲ切半スレハ外殻ト中心核トヨリ成ルヲ知ルヘシ、外殻ハ白色部ト淡褐色部トノ互層ヨリ成リ共心構造ヲ呈シ中心核ハ堅硬ナル岩片或ハ粗鬆ナル赤褐色粘土質物ヨリ成ル、之ヲ薄片トナシ檢鏡スルニ共心構造ヲナス白色部及淡褐色部ノ互層ヨリ成ル、外殻ハ大ナル豆石ニ於テハ厚サ三糎内外ニシテ白色ノ層ノ厚サハ一糎内外、淡褐色ノ層ハ概シテ夫ヨリモ狭シ、白色部ハ無色透明ニシテ殆ント純粹ナル纖維狀方解石ヨリ成リ、淡褐色部ハ不透明ニシテ纖維狀方解石ヨリ成リ褐色ノ微粒質物ヲ交ヘ、各纖維ハ中心核ニ對シ輻射狀ニ排列ス、中心核ヲナス岩片ハ硅岩ノ不規則ナル破片ナルコト多ク、且ツ一個ナルコト多ケレトモ亦二個或ハ三個ノコトアリ、豆石ノ形狀ハ核石ノ形狀ニヨリテ變化シ、核石ノ形不規則ナルモノハ豆石ノ形不規則ナレトモ外殻ノ厚サ増加スルニ從ヒ豆石ハ次第ニ球體ニ近ツキ、又二、三ノ核石ヲ有スル豆石ト雖モ外殻ノ肥大スルニ從ヒ圓ク終ニ球體ト成ル、豆石ヲ鹽酸ニ浸セハ起沸シテ大部分溶解シ核石ノミヲ殘留ス、又外殻ノ粉末ヲ「マイゲン」溶液ニテ試驗セシモ反應ナシ、是ニ由テ觀ルニ豆石ハ方解石ニ屬スルモノナリ

成因

石灰岩中ヲ循環スル水ハ炭酸石灰ヲ含有ス、該水カ或ル場所ニ滲溜スルトキハ蒸發ニヨリテ炭酸石灰ノ濃度増加スヘシ、然ルトキハ溶質タル炭酸石灰ハ水中ニアリテ結晶シ始メ先ツ吸著作用ニヨリテ水中ニアル岩片等ノ表面ニ附著シ次第ニ成長肥大シ終ニ豆石ト成ル、豆石カ共心構造ヲ呈スルハ其成長ニ際シ夫々除々ニ廻轉セシコトヲ示シ、之カ爲メニハ滲溜水ハ流水、湧水、滴水等ノ爲メニ常ニ動搖セラレサルヘカラス、而シテ豆石カ白色部及淡褐色部ノ互層ヨリ成ルハ其生成中水ノ状態ニ終始清濁ノ變化アリシニ因ルモノナルヘシ、表面ニ凹部アルハ其成長中互ニ衝動シテ摩擦シタルニ因ルナルヘク凹面カ常ニ滑カナルハ其摩擦ノ結果ナルヘシ、豆石カ多角形ヲ呈シ稀ニ八面體ヲナスハ池底ヲ廻轉セル中ニ衝動シ該形ヲ呈スルニ至リシモノナルヘシ

足助圖幅ノ雲母片岩ニ就テ

足助圖幅ノ雲母片岩ニ就テ

目次

一	雲母片岩	二七頁
(一)	雲母片岩	二七頁
(二)	變質粘板岩	二九頁
(三)	變質片狀砂岩	三二頁
(四)	硅線石片岩	三三頁
二	石英片岩	三五頁

足助圖幅ノ雲母片岩ニ就テ

農商務技師 石井清彦

足助圖幅ノ雲母片岩ハ從來領家片麻岩及片岩トシテ記載セラレタルモノナリ、大正十年足助圖幅調査ニ際シ本岩類ノ成因等ニ關シ之カ解決ニ力メタルモ本岩類ハ獨リ足助圖幅ニ分布スルノミナラス隣接圖幅ハ元ヨリ本邦ノ各地ニ散在シ其分布ノ區域廣ク、到底本圖幅ニ於ケル調査ノミヲ以テ之ヲ解決センコト至難ノ業タリ、故ニ茲ニ本圖幅ニ於ケル調査ノ結果ニ基キ所見ヲ述フルトコロアルヘシ、若シ夫レ本岩類成因ノ解決ニ資スルコトヲ得ハ幸甚

雲母片岩ハ雲母片岩及石英片岩ニ、雲母片岩ハ更ニ雲母片岩、變質粘板岩、變質片狀砂岩及硅線石片岩ニ分ツコトヲ得ヘシ

一 雲母片岩

(一) 雲母片岩 ハ稍粗粒ニシテ黑白ノ縞帶ヲ有シ、片理ノ發達スルモノト灰黑色細

粒ニシテ各成分鑛物ハ不規則ニ混交シテ縞帶ヲ有セサルモノトアリ、前者ハ筈ヶ岳以北及御内藏連以南ニ於テ扁桃狀ヲナシ片狀花崗岩ニ近接シ、後者ハ西川以南ノ段戸山地ニ發達シ片狀花崗岩ヨリ稍遠隔ノ地ニ在リ

岩石ハ石英、斜長石、黑雲母、白雲母、磁鐵鑛、石墨ヨリ成リ稀ニ柘榴石ヲ含有シ、レビド
ブラステツク構造ヲ呈ス

石英ハ稍稜角ヲ有スル粒狀ノ微晶ニシテ小液泡或ハ黑雲母ノ微晶ヲ包裹スルヲ常トシ、黑白ノ縞帶アルモノニ於テハ數多ノ微晶集合シテ扁桃狀ヲナス、斜長石ハ曹長石ニ屬シ石英ニ比シ稍大ナル粒狀乃至細長キ塊狀ヲ呈シ、石英ト共ニ扁桃狀ニ集合スルモノト及散在スルモノトアリ、曹長石ハ其中心ニ粉狀ノ暗黒物(恐ラク石墨ナルヘシ)ヲ包裹ス、該包裹物ハ其集合セル形常ニ曹長石ノ外割ニ並行ス、是レ曹長石ノ該包裹物ヲ圍ミ其周圍ヨリ結晶ノ發達セシ結果ナルヘシ、黑雲母ハ岩石全部ニ普遍シ、黑白ノ縞帶アルモノニ於テハ密ニ集合シテ扁桃狀又ハ帶狀ヲナス、各單體ハ鱗狀ノ微晶ニシテ劈開面ノ方向ニ長ク並列シ以テ片理ヲ構成ス、此ノ如ク片狀花崗岩ニ近接スル箇處ハ再結晶ノ盛ニ行レタル結果、成分鑛物ハ自由ニ移動シ化

第一圖



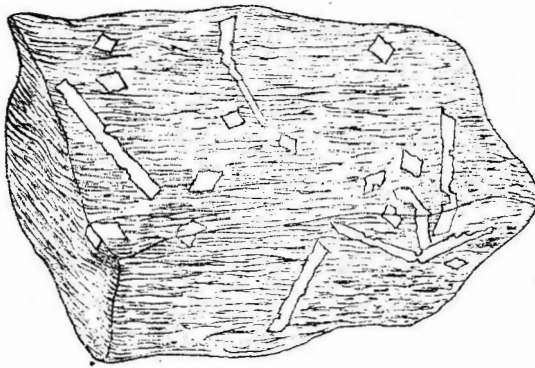
學成分類似ノモノ多ク集合シテ一定ノ方向ニ長ク排列シ、岩石ニ黑白ノ縞帶ヲ生シ、而モ各結晶ハ、多少粗粒トナリ其他ハ再結晶不十分ノ結果、成分鑛物ハ並行ニ排列スルモ移動スルモノ少クシテ孰レモ不規則ニ散在シ、而モ各結晶ハ前者ニ比シ小ナリ

(二)變質粘板岩 (イ)稍砂質細粒ニシテ黑色ヲ呈シ、極メテ緻密ナル片狀構造ヲ呈スルモノ及(ロ)前者ニ比シ一層砂質ニシテ灰黑色ヲ呈シ、厚サ三糎乃至一糎ノ砂岩ヲ挾有スルモノアリ、主ニ段丘山地ノ北部ヲ占メ、兩雲母花崗岩ニ貫カレ片狀花崗岩ヨリハ遠隔ノ地ニ在リ、是等ハ露出區域中隨處ニ互層ヲナシ著シク褶曲シ、宛モ波痕或ハ漣痕狀ノ褶曲面ヲ示シ、褶曲ノ特ニ著シキモノニアリテハ(ロ)ニ該當スル岩石中第一圖ニ示スカ如ク粘板岩ト夫ニ挾在セル砂岩ト不規則ニ交雜シ、以テ元來ノ片理亂レタルモデアリ

岩石ハ石英、斜長石、黑雲母、白雲母、粉狀ノ暗黒物、磁鐵鑛ヨリ成リ、稀ニ柘榴石、電氣石ヲ含有シ、其他兩雲母花崗岩ニ接スル附近即チ澄川水源地域及其西方ニ連續スル地域ニ在ルモノハ紅柱石及一耗内外ノ黑色斑點ヲ含有ス

黑雲母ハ岩石ノ各處ニ於テ其含有量ヲ異ニシ、少ナキ處ハ岩石灰黑色ヲ呈シテ著シク砂質トナリ、粉狀ノ暗黒物ト共ニ最モ多量ナル處ハ岩石ハ著シク黑色トナリ、鱗狀黑雲母ノ並行ニ排列スル結果片狀構造ヲ呈ス、石英及長石特ニ石英ハ(口)ニ於テ遙ニ多量ニシテ岩石ハ著シク砂質ヲ呈ス、是等ハ共ニ粒狀ニシテ石英ハ稍稜角ヲ有スルモ共ニ甚タ微粒ニシテ、爲ニ顯微鏡下ニ於テモ其鑑定ニ堪ヘサルモノ多ク、唯屈折率ノ「バルサム」ヨリモ低キモノハ之ヲ長石(曹長石)トナシ、夫以外ノモノヲ石英トナセリ、兩者相接スル時ハ勿論前者ノ屈折率低ク、其結果ハ石英ノ量長石ニ比シ遙ニ多量ナリ、兩者ハ小液泡ヲ包裹スルコト少ナキモ粉狀ノ暗黒物ヲ多量ニ含有ス、白雲母ハ黑雲母ト略同大ノ鱗狀ヲナシ、其排列ハ黑雲母ニ比シ不規則ナリ、磁鐵鑛ハ其外割多クハ不規則ナルモ稀ニ六角形ヲ示スモノアリテ、後者ハ或ハ磁鐵鑛ニアラスシテ寧ロ赤鐵鑛ト稱シ得ヘシ、柘榴石、電氣石ハ其存在極メテ稀ニシ

圖 二 第



大物實一之分二約

テ、二三ノ薄片中僅ニ數箇ヲ發見シタルニ過キス、孰レモ微粒ニシテ柘榴石ハ砂岩中ニ、電氣石ハ粘板岩中ニ存在スルモ、今之ヲ直チニ變質作用ノ結果、他ノ成分ト共ニ生成セラレタルモノト信スヘキ資料ニ乏シ、紅柱石ハ長サ一糎乃至十糎、幅二糎乃至五糎内外ノ著シキ長柱狀ヲナスモノ及長サハ僅ニ五糎ニ過キサレモ幅ハ一

糎以上ニ達スル著シキ短柱狀ヲナスモノアリ、其周圍ハ白雲母或ハ絹雲母ニ變化シ、中心ニ紅色ヲ呈スル新鮮部殘留シ、薄片ニ於テ鮮カナル紅色ヲ呈スルモノト無色ノモノトアリ、紅柱石ハ粘板岩質部ニノミ存在シ、第二圖ニ示スカ如ク片理ヲ横斷スルモノ多シ、黑色ノ斑點ハ大サ普通一糎内外ニシテ、小ナルモノハ○五糎、大ナルモノハ二糎内外ニ達シ、球狀、橢圓狀或ハ扁桃狀ヲナス、該斑點ハ極メテ微細ナル鱗狀黑雲母ノ不規則ニ集合セルモノナリ、變質粘板岩ハ之ヲ雲母片岩ニ比スレハ

著シク細粒且ツ柔軟ニシテ片理ニ乏シク、雲母片岩ニ見ルカ如キ曹長石ナク、黑雲母ノ量少ナク反テ粉狀ノ暗黒物ニ富ミ、石英中ニ小液泡ノ包裹セラル、モノ少ナク、而モ粘板岩ト夫ニ挾在セル砂岩トハ共ニ接觸面明カニ區別シ得ラレ、兩者ノ成分礦物ノ混入セシ跡ナク、共ニ未タ變質セサル性質ヲ保存ス

(三)變質片狀砂岩　ハ黑雲母多量ニシテ灰黑色ヲ呈シ、片狀構造ヲ有スルモノ及黑雲母少量ニシテ灰色ヲ呈シ、其外觀花崗質砂岩ト區別シ難キモノアリ、前者ハ雲母片岩中ニ挾在シ、後者ハ變質粘板岩中ニ挾在シ、厚サ數米ニ過キス

岩石ハ石英、斜長石、黑雲母、白雲母及硅線石ヨリ成リ、柘榴石及風信子鑛ヲ含有ス、各成分礦物ハ其排列ノ方向一般ニ不規則ニシテ、モザイクク構造乃至グラノブラステク構造ヲ呈ス

石英ハ粒狀ヲナシ、極メテ微細ナルモノヨリ大ナルハ一糎内外ニ達シ、片理發達セルモノニアリテハ扁桃狀ニ集合シテ片理ニ並行スルモノアリ、斜長石ハ粒狀ヲ呈シ、恐ラク結晶ノ破片ナルヘク、聚片雙晶發達シ、分解シタルモノハ大部分絹雲母ニ變化ス、黑雲母ハ鱗狀ヲ呈シ、概シテ並行ニ排列スルモノト、岩石全部ニ普遍シテ不

規則ニ散在スルモノトアリ、硅線石ハ針狀或ハ纖維狀ヲナシ、前者ハ不規則ニ石英中ニ散在シ、後者ハ白雲母中ニ包裹セラレ「フアイプロライト」ヲ形成シ、放射狀ニ排列シ、以テ一耗乃至二耗ノ斑點ヲナス、風信子鑛ハ粒狀ヲ呈シ、結晶形ヲ保存スルモノナシ

(四) 硅線石片岩　ハ雲母片岩ニ比シ稍粗粒ニシテ、著シク褶曲セル黒白ノ縞帶ヲ有シ、長サ三耗内外厚サ〇五耗内外ノ扁桃狀斑點ヲ多量ニ含有ス、本岩ハ出來山ノ西方ニ露出シ、兩雲母花崗岩ニ近接ス

岩石ハ石英、斜長石、黑雲母、白雲母、硅線石及磁鐵鑛ヨリ成リ、鱗狀黑雲母、石英、斜長石等ノ密ニ並列シ、以テ元來ノ片理ヲ構成セル部分ハ著シク褶曲シ、其特ニ著シキモノハ片々トナリ、不規則ニ混交セル稍粗ナル石英、斜長石及黑雲母ハ其間ヲ充シ、扁桃狀ノ斑點ハ略褶曲面ニ沿ヒテ散在シ、以テ「ヘリコイダル」構造ヲ呈ス

黑雲母ハ全ク白雲母ニ變化シタルモノ、一部分白雲母ニ變化シタルモノ及新鮮ナルモノアリ、前二者ハ互ニ深キ鋸齒狀ヲナシテ交雜シ、著シク彎曲シ、多クハ扁桃狀ノ斑點ヲナシ、新鮮ナルモノハ鱗狀ヲナシテ並行ニ排列スルモノ、或ハ不規則ニ散

點スルモノ及石英、長石等ノ接觸面ニ沿ヒテ細キ脈狀ヲナスモノアリ、白雲母ハ黑雲母ヨリ變質セルモノ、外、他形ヲ呈シ結晶間隙ヲ充スモノアリ、硅線石ハ微細ナル針狀又ハ纖維狀ノ結晶ニシテ、前者ハ石英中ニ不規則ニ散在シ、後者ハ前記扁桃狀ノ白雲母中ニ包裹セラレ、其變曲面ニ沿ヒテ無數ニ並列シ、以テ「フェイブロライト」ヲ形成ス、磁鐵鑛ハ岩石全部ニ普遍スルモ、特ニ扁桃狀斑點ノ周圍及其附近ニ集合スルモノ多シ

以上ノ如ク本岩ハ、其成分鑛物及構造ヨリ察スルニ、著シク褶曲セル部分ハ成分鑛物密ニ並列シテ雲母片岩ト區別シ難ク、其間ヲ充ス成分鑛物ハ不規則ニ排列シテ片理ナク、黑雲母ハ明カニ二期ニ互リテ晶出セルモノナルコトヲ示シ、石英ノ如キモ褶曲セル部分ノモノハ、形小ニシテ而モ並列シ、他ハ形大ニシテ斜長石、黑雲母ト交雜シ、其晶出セル時ヲ異ニシ、硅線石ハ第二期ノ生成物ナルヘシ、此ノ如ク本岩ノ本源ハ粘板岩ノ變質セル變質粘板岩若シクハ雲母片岩ノ如キ片理ヲ有スル岩石ノ、更ニ變質シテ著シク褶曲スルト共ニ、其一部分ニ破壞作用起リ、成分鑛物ノ改造行ハレ、其部分ハ各結晶大ナルト共ニ扁桃狀斑點ヲ生シ、無數ノ硅線石ヲ晶出セシ

メタルモノナリ

二 石英片岩

石英片岩ハ暗白色ヲ呈シ、細粒ニシテ一糎乃至五糎ノ厚サヲ有スル黑色帶ヲ挾有スルモノ、暗白色ヲ呈シ、「チャート」ノ如キ外觀ヲ有シ、主ニ黒雲母ヨリ成ル極メテ薄キ黑色帶ヲ挾有シ容易ニ剝離スルモノ及灰色ヲ呈シ、前者ニ比シ粗粒ニシテ黑色帶ヲ挾有スルモ、石英ヲ主トスル部分トノ境界判然タラサルモノトアリテ、夫々段戸山地、變郷及上八木山中ニ露出シ、段戸山地ニ於ケルモノハ數百米ノ厚層ヲナスモ、其他ハ數米乃至數十米ノ薄層ヲ成シ、尙雲母片岩若クハ變質粘板岩中ニ挾在セル數多ノ薄層アリ、段戸山地ニ發達スルモノハ著シク褶曲ス

岩石ハ主ニ石英ヨリ成リ、黒雲母、白雲母、斜長石及柘榴石ヲ含有シ、「モザイク」構造ヲ呈ス

石英ハ略等粒ニシテ、山中ノモノ最モ大キク、一般ニ黒雲母ノ微晶及小液泡ヲ包裹シ、特ニ山中ノモノニ著シク、黒雲母ハ前記ノ黑色帶ニ多量ニ集合シテ密ニ並列ス

ルモノ及石英帶中ニ散在シテ不規則ニ排列スルモノアリ、斜長石ハ石英帶中ニ散在シ、粒狀ヲ呈シ、多クハ「カオリン」或ハ絹雲母ニ變化シ、段戸山地ノモノニ最も多シ、柘榴石ハ粒狀ニシテ、篩狀構造ヲナスモノアリテ明カニ變質ノ結果生シタルコトヲ示シ、特ニ山中ノモノニ多シ

以上ノ如ク、山中ノモノハ最も著シク變質シ、他ハ變質ノ程度低キモノニシテ、段戸山地ノモノハ長石及黑雲母ニ富ミ、寧口硅質ノ砂岩ヨリ、他ハ夫等ニ乏シキ硅岩ヨリ變質シタルモノ、如シ

之ヲ要スルニ雲母片岩及變質粘板岩ハ粘板岩ヨリ、變質片狀砂岩ハ砂岩ヨリ、硅線石片岩ハ粘板岩ノ變質セル變質粘板岩若クハ雲母片岩ヨリ、石英片岩ハ硅岩及砂岩ヨリ變質シタルモノナルヘク、是等粘板岩、砂岩、硅岩中粘板岩最も能ク發達シ、砂岩、硅岩ハ粘板岩中ニ隨處ニ挾在シ、其數多キ處ハ互層シ、時ニ數百米ニ達スル厚層ヲナスモ、多クハ數米ノ薄層ニシテ特ニ砂岩ノ如キハ一纏以下ノ薄層ヲナシテ粘板岩中ニ無數ニ挾在スルモノアリ、而シテ該粘板岩ハ之ヲ變質粘板岩ノ成分礦物ニ就キテ見レハ、寧口砂質ノ粘板岩ト稱スルヲ得ヘシ

雲母片岩ハ筈岳以北ノモノハ、北東ヨリ南西乃至北々東ヨリ南々西ニ走り、北西乃至西北西ニ五十度乃至七十度、最大八十度内外傾キ、段戸山地及其四近ノモノハ、略南北ニ走ル斷層ニヨリテ切斷セラレ、其西側ニ於テ略東北東ヨリ西南西ニ走ル背斜層、其東側ニ於テ略東西ニ走ル背斜層ヲ構成シ、共ニ兩翼ノ傾斜六十度内外ナリ雲母片岩ハ從來領家片岩トシテ時代不詳ノ變成岩ニ編入セラレタル岩石ニシテ、恐ラク古生代粘板岩層ノ變質セシモノナルヘシ、而シテ是等ヲ變質セシメタル原因ハ種々アルヘキモ、未タ之ヲ確定シ得ヘキ資料ニ乏シク、其最モ明カナル原因トシテ擧ケ得ヘキハ、該粘板岩層ヲ貫キテ噴出セル花崗岩ノ接觸變質作用ナルヘク、其粘板岩ニ接觸スルヤ、花崗岩ハ其接觸面ヨリ約四籽乃至六籽ノ幅ヲ以テ片狀構造ヲ生シ、石英、斜長石ハ破碎セラル、モノ多ク、該片理ノ方向ハ雲母片岩ノ片理ト並行シ、漸次中心ニ近ツケハ正規ノ花崗質石理ヲ有スル花崗岩ニ遷移ス、粘板岩ハ花崗岩トノ接觸面ニ沿ヒテ最モ著シク變質シ、接觸面ヨリ遠サカルニ從ヒ變質程度漸減スルモノ、如シ、然レトモ其變成岩タル雲母片岩及變質粘板岩ハ、或ハ斷層ニヨリ切斷セラレ、或ハ其後ノ噴出ニ係ル兩雲母花崗岩ニヨリテ貫カレ、以テ直接

ニ接觸スル處少ナク、從テ變質ノ變遷ヲ一貫シテ追跡スルコトヲ得ス、唯西川以南ノ雲母片岩ト段戸山地北部ノ變質粘板岩トハ連結スルモノ、如キモ、其關係未タ明カナラス、故ニ果シテ之カ古生代粘板岩ノ變質セルモノナルヤ否ヤニ就キテハ尙研究スヘキ餘地多ク、唯現在ノ岩石分布ノ狀態及變質ノ狀態ヲ總合シテ以上ノ如キ推定ヲ下シタルニ過キス

山形縣最上溫泉調查報文

山形縣最上溫泉調查報文

目次

一	位置及地勢	三九頁
二	地質	四〇頁
三	地質構造	四一頁
四	溫泉	四二頁
(一)	沿革及湯井	四二頁
(二)	泉源及泉質	四六頁
(三)	湧出量及溫泉ノ噴出試驗	四八頁
(四)	最上溫泉ノ將來	五三頁

山形縣最上溫泉調查報文

農商務技師

千谷好之助

大正九年九月最上溫泉土地株式會社ニ屬スル山形縣最上郡八向村最上溫泉ノ噴出時々停止スルヲ以テ山形縣廳ヨリ之カ調査ヲ本省ニ申請セルニ付キ本官命ヲ受ケ十月十六日同地ニ出張シ一週日之カ調査ヲ爲セリ、茲ニ其結果ヲ報告ス

一 位置及地勢

最上溫泉ハ山形縣最上郡八向村大字本合海字八箒山ニ在リテ陸羽線津谷驛ヲ南ニ距ル約一里ノ地ニ位ス、溫泉ハ大正三年七月日本石油株式會社ノ石油試掘ノ目的ヲ以テ網掘式ニテ掘鑿セル試掘井跡ヨリ噴出スル鹽泉ニシテ海拔百四十米ノ山上ニ在リ、溫泉附近一帶ノ地ハ第三紀層ヨリ成レル丘陵性山脈ニシテ其高サ概

シテ海拔二百五十米以下ニシテ次第ニ北方ニ低シ、最上川ハ東方ヨリ西ニ流レ本
地方ノ北部ヲ限レリ

二 地 質

本地方ヲ構成スル地質ハ第三紀層ニシテ之ヲ類別スレハ左ノ如シ

下部層 灰色頁岩層

中部層 砂質頁岩層

上部層 凝灰質砂岩

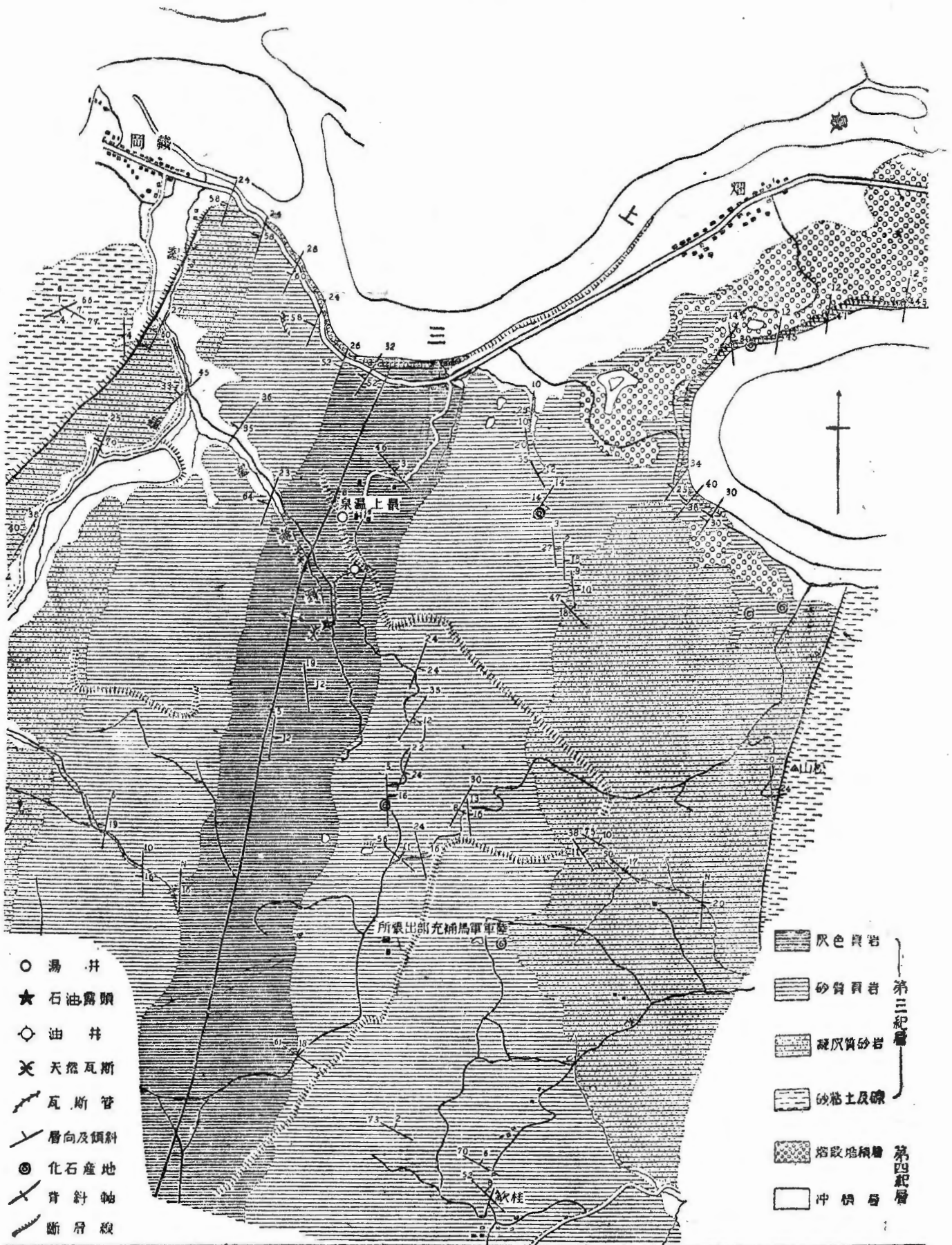
最上部層 砂、粘土、礫

灰色頁岩層ハ本地方ノ中央部ニ現出シ桂缺ノ西方ヨリ八向村八等ニ連互ス、本層
ハ主ニ灰色頁岩ヨリ成リ細砂岩、凝灰質砂岩ヲ挾有ス、極樂澤ノ上流ニテハ海膽類
(*Lanthes* sp.) ヲ埋藏スル凝灰質砂岩アリ

砂質頁岩層 砂質頁岩層ハ灰色頁岩層ヲ被覆シテ現出シ角磨澤ノ東方ヨリ極樂
澤ニ連互スルモノト桂缺地方ヨリ八向村畑村ノ西方ニ現出ス、本層ハ主ニ砂質頁

最上溫泉附近地質圖

縮尺一萬五千分之一



- 湯井
- ★ 石油露頭
- ◇ 油井
- ⊗ 天然瓦斯
- 瓦斯管
- 層向及傾斜
- ⊙ 化石產地
- 背斜軸
- 斷層線

- 灰色頁岩
 - 砂質頁岩
 - 凝灰質砂岩
 - 砂粘土及礫
 - 熔致地積層
 - 沖積層
- 第三紀層
- 第四紀層

岩ヨリ成リ處々ニ凝灰質砂岩ヲ介有シ化石ヲ埋藏ス、本層ノ上層ハ頁岩質砂岩ニシテ兩者相遷移セリ

凝灰質砂岩ハ頁岩質砂岩ノ上層ニシテ整合ニ之ヲ被覆シ角磨澤地方及桂缺ノ東方ヨリ畑村ニ連互シテ現出セリ

砂、粘土、礫ノ互層ハ上部層ヲ不整合ニ被覆シテ藏岡地方、畑村及最上川沿岸ニ現出シ、埋木ヲ挾有セリ、本層ハ主ニ凝灰質ノ砂及粘土ヨリ成リ礫層ノ發達ハ少ナシ

三 地質構造

本地方ニ於ケル第三紀層ハ一背斜層ヲ成シ南方ヨリ北方ニ連互ス、之ヲ藏岡背斜層トス

藏岡背斜層ハ大藏村桂缺ノ西方ヨリ極樂澤ノ水源地ヲ經テ八向村矢筈ニ連互ス、本背斜層ノ東翼ハ十二度乃至二十四度、西翼ハ十六度乃至六十四度ニシテ南部ニ緩ニ北部ニ急ナリ、故ニ本背斜層ハ最上溫泉附近ニテハ東翼ニ緩ニシテ西翼ニ急斜ヲ成スモノト云フヘシ、最上溫泉ニ於ケル湯井ハ其位置背斜軸ニ近キ其東翼ニ

位スルナリ

四 温泉

(一) 沿革及湯井

大正三年七月二十五日日本石油株式會社ハ石油試掘井ヲ八向村字八筈ニ開掘シ深度百六十九間ニシテ厚サ六尺ノ砂層ニ逢著セシニ掘鑿當時該層ヨリ一時間約八百石ノ鹽水ヲ噴出シ溫度華氏百四度アリ、同社ハ更ニ深度五百間ニ至ルマテ掘鑿セシモ有望ナル油層ニ逢著セス、大正五年十一月三十日ニ廢棄セリ、大正八年最上温泉土地株式會社ハ該試掘井ノ深度百六十九間ニ於ケル鹽質泉ヲ以テ鑛泉浴場ヲ經營シ大正八年七月二十三日ヨリ營業ヲナスニ至レリ

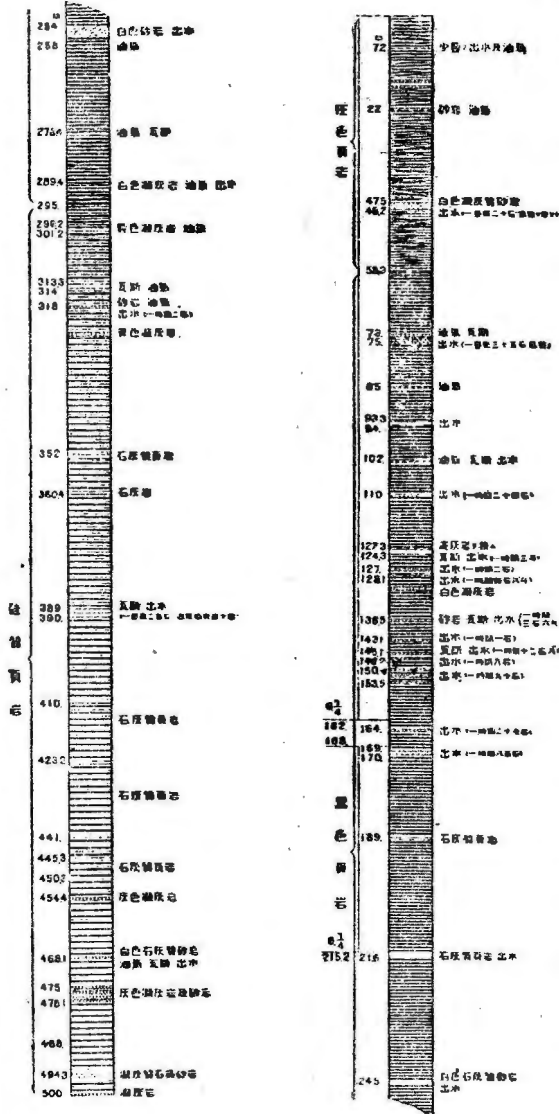
該試掘井ハ灰色頁岩ヨリ掘鑿シ深度七間二尺ニシテ油氣ト少量ノ出水アリ、深度四十七間五尺ニテ厚サ三尺ノ白色凝灰質砂岩ニ會シ湧出量一晝夜二十石ノ鹽水アリ、深度五十八間三尺ニシテ黑色頁岩ニ遷移シ深度七十三間ヨリ二間ノ間ニ砂岩ノ挾在スルアリテ油氣、瓦斯、出水アリ、湧出セル水ハ鹽質ニシテ一晝夜三十五石

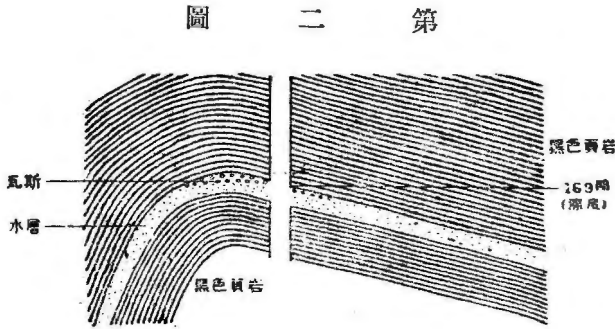
ノ湧出量アリ、深度八十五間ニテ油氣、深度九十三間三尺ニテ油氣、瓦斯、出水アリ、深度百十間ニテ二尺ノ砂層ニ會シ一時間二十四石ノ湧出量アリ、深度百二十二間三尺ニテ泥灰岩ヲ挾ミ瓦斯、出水アリ、深度百二十七間及百二十八間ニ出水アリ、夫々一時間ニ二石及四石八斗ノ湧出量アリ、深度百三十一間ニ厚サ六尺ノ白色凝灰岩ヲ挾ミ、深度百三十八間五尺ニ砂岩アリテ瓦斯、出水アリ、水ノ湧出量ハ一時間三石六斗アリ、深度百四十三間一尺ニ出水アリテ一時間一石ノ湧出量アリ、深度百四十六間一尺ニ瓦斯、出水アリ、一時間十二石八斗ノ湧出量アリ、深度百四十二間二尺ニ出水アリ、一時間八石ノ湧出量アリ、深度百五十間ヨリ三間五尺ノ間ハ砂岩ト頁岩ノ互層ニシテ出水アリ、一時間九十石ノ湧出量アリ、深度百六十四間ニ出水アリ、一時間二十七石ノ湧出量アリ、深度百六十九間ニ厚サ六尺ノ砂層アリテ出水シ一時間八百石ノ湧出量アリ、之レ該溫泉ノ泉源ヲ成スモノナリ、深度百八十九間ニテ三尺ノ石灰質頁岩アリ、深度二百十六間ニテ石灰質頁岩ニ會シ出水アリ、深度二百四十五間ニテ厚サ二尺ノ白色石灰質砂岩ニ會シ出水アリ、深度二百五十四間ニシテ厚サ二間ノ白色砂岩ニ會シ出水アリ、深度二百五十八間及二百七十八間四尺ニ油

氣アリ、深度二百八十九間四尺ニ白色凝灰岩アリテ油氣及出水アリ、深度二百九十五間ヨリ地質ハ黑色頁岩ヨリ硅質頁岩ニ遷移ス、深度二百九十九間二尺ニ厚サ二間ノ青色凝灰岩アリテ油氣アリ、深度三百十三間三尺及三百十八間ニ瓦斯、油氣及出水アリ、深度三百二十四間ニ六尺ノ青色凝灰岩アリ、深度三百五十二間ニ厚サ六尺ノ石灰質頁岩アリ、深度三百六十間四尺ニ厚サ四尺ノ石灰岩アリ、深度三百八十九間ニ瓦斯及出水アリテ水ノ湧出量ハ一晝夜二百石アリ、溫度ハ華氏百十度アリタリ、深度四百十間ヨリ深度四百五十間三尺ニ至ル間ハ石灰質頁岩ニシテ深度四百二十三間二尺及四百四十五間三尺ニ硅質頁岩挾在ス、深度四百五十四間四尺ニ灰色凝灰岩アリ、深度四百六十八間一尺ニ厚サ二尺ノ白色石灰質砂岩アリテ油氣、瓦斯及出水アリ、深度四百七十間ヨリ深度四百七十八間一尺ノ間ハ灰色凝灰岩及砂岩ノ互層ヨリ成リ、深度四百八十八間ヨリ深度四百九十四間三尺ニ凝灰質石英砂岩、深度四百九十九間二尺ニ凝灰岩アリ、深度五百間ニ至ル迄掘鑿セシモ有望ナル油層ニ逢著セサリシヲ以テ大正五年十一月三十日ニ試掘井ヲ廢棄シ挿入鐵管ヲ引揚ケタリ、而シテ深度百六十八間ヨリ深度二百十五間二尺ノ間ハ八吋鐵管周

壁ニ膠著シテ引揚不可能ナリシヲ以テ其儘殘留セリ、現在ハ井口ヨリ深度百六十二間迄ハ六吋鐵管ヲ挿入セリ、深度百六十二間ヨリ深度百六十八間ニ至ル六間ノ間ハ鐵管ナク周壁ノ地質ヲ現出セリ、深度二百十五間ニ尺以下ハ鐵管ヲ引揚セシメテ現在ハ恐ラク周壁ノ崩壞シテ埋沒セルナラン、湯井ノ地質斷面圖ヲ示セハ

第一圖





本温泉ノ泉源ハ第三紀層ノ黑色頁岩ニ挾在セル厚サ約六尺ノ砂層ニ胚胎ス、油田地ニ於ケル油井ニシテ石油湧出後鹽水ノ湧出セル例ハ稀ナラス、越後國村上地方ニ於ケル瀨波温泉ノ石油試掘ノ目的ヲ以テ掘鑿セシニ鹽質泉ヲ噴出セル例アリ、即チ本温泉ト其趣ヲ一ニスルモノナリ、降水ノ地中ニ滲入セル所謂循環水ハ地下深度千尺ヲ超ユル箇處ニ至リ地熱ノ爲メ温泉ニ變シ元來深度百六十九間ニ於ケル砂層ニ存在セル化石水 (Connate water) ト混合シ且同處ニ蓄積セル可燃瓦斯ヲ背斜軸附近ニ押シ上ケテ背斜層ノ鞍部ニ賦存スルナルヘシ、而シテ温泉ノ湧出スル原因ハ可燃瓦斯ノ發噴スルト、靜水壓ニ依リテ

溫泉ノ上昇ヲ誘致スルト、岩層ノ壓力トニ歸因スルナルヘシ、蓋シ其瓦斯及溫泉ノ胚胎狀態ハ第二圖ニ示セルカ如シ、即チ瓦斯ノ發噴力減退スレハ溫泉ノ噴出ヲ衰退セシメ、遂ニ其噴出停止ス、而シテ溫泉噴出ノ停止後循環水ノ補充アリテ瓦斯ノ壓力鐵管內ノ水柱ヲ押上クルニ足ルニ至ラハ溫泉ハ噴出スルナリ

溫泉ハ鹽質泉ニ屬シ無色透明ニシテ鹹味アリ、本所分析係ニ於テ十一月施行セシ定量分析ノ結果ハ左ノ如シ(十萬分中)

反	應	比	重	全固形物	硅	酸	鐵及アルミニウム	カルシウム	マグネシウム	ホツタ	ソヂウム	硫酸	炭酸(CO ₂)	鹽	素
弱アルカリ性	1.007	八六二.六〇	一.五〇	痕跡	一.六一	〇.六六	二.四一	三四八.六七	痕跡	一七三.三〇	三二九.九六				

同溫泉ニ就キ内務省東京衛生試験所ニ於テ本年八月施行セシ定量分析ノ結果ハ左ノ如シ(十萬分中)

反	應	比	重	全固形物	硅	酸	鐵及アルミニウム	カルシウム	マグネシウム	ホツタ	ソヂウム	硫酸	炭酸(CO ₂)	鹽	素
弱アルカリ性	1.0075	八五七.八〇	二.四五	—	一.四八	〇.三七	〇.五七	三三三.八四	—	三三七.〇一	三二七.三八				

兩分析ヲ比較スルニ本年八月ヨリ十月ニ於テ全固形物ハ稍増加シ、硫酸ハ減量ヲ示スモ、カルシウム、マグネシウム、ホツタシウム、ソヂウム、鹽素ハ増加ヲ示セリ

(三) 湧出量及温泉ノ噴出試験

日本石油株式會社ニテ掘鑿ノ當時ハ深度百六十九間ノ水層ハ一時間約八百石ノ湧出量アリシモ其後湧出量減シテ大正八年四月ヨリ間歇的ニ湧出ヲ停止スルニ至レリ、大正九年一月ヨリ大正九年十月ニ至ル温泉湧出ノ口ト噴出停止セル日ノ表ヲ舉クレハ左ノ如シ

一月 十一日	出	四月 二十一日	止	六月 二日	出	六月 二十六日	止
廿七日	止	二十四日	出	三日	止	二十七日	出
二月 六日	出	二十九日	止	五日	出	二十九日	止
十四日	止	五月 一日	出	八日	出	七月 一日	出
十八日	出	六日	止	九日	出	四日	止
三月 十三日	止	十日	出	十一日	止	六日	出
十九日	出	十七日	止	十二日	出	九日	止
三十一日	止	二十一日	出	十六日	止	十二日	出
四月 五日	出	二十六日	止	十八日	出	十四日	止
十五日	止	二十八日	出	二十一日	止	十六日	出
三月 十八日	出	六月 一日	止	二十三日	出	十八日	止

停試
止スニ

七月	二十三日	出	八月	十六日	止	九月	十日	出	十月	六日	止
	二十八日	止		十九日	出		十四日	止		九日	出
	三十日	出		二十五日	止		十五日	出		十四日	止
八月	三日	止		二十六日	出		二十一日	止			
	四日	出		二十九日	止		二十二日	出			
	七日	止		三十一日	出		二十六日	止			
	八日	出	九月	三日	止		二十八日	出			
	十二日	止		五日	出	十月	二日	止			
	十四日	出		九日	止		三日	出			

温泉ノ鐵管口ヨリ噴出スル狀況ヲ見ルニ六吋鐵管口ニ口徑三吋ニシテ長サ五寸ノ木管ヲ挿入セシニ其噴水ノ鐵管口ヨリノ高サハ噴出ノ初期ニ於テハ九尺ナリシモ後噴出ノ停止スル迄漸次減セリ、左ニ十月九日午前ヨリ十月十四日午後噴出ノ停止セル迄ノ噴水ノ高サヲ表示スレハ左ノ如シ

月	日	時	間	噴水ノ高サ	備	考
十月	九日	午前	十時	九尺	温泉ノ溫度ハ華氏百二度	
		正午	十二時	六尺		

十日	午前六時	四尺	六吋鐵管口へ口徑三吋ニシテ長サ五寸ノ木管ヲ挿入セルトキ噴出スル水柱ノ六吋鐵管口ヨリノ高サヲ示ス
十一日	午後六時	二尺五寸	噴出ノ停止スルヤ管内ノ水柱ハ漸次ニシテ鐵管口ヨリ深度約三十尺ノ箇處マテ其水面降下セリ
十二日	午前七時	一尺九寸	
十三日	午後七時	一尺七寸	
十四日	午前七時	一尺五寸	

溫泉ハ其噴出停止後ハ押上唧筒ニテ管内ノ水ヲ吸出シ管内ノ水柱ノ下方ニ及ホ
 ス壓力ヲ減シテ噴出セシムルモノニシテ唧筒上ヲ成シテ其噴出スルニ至ル時間
 ハ溫泉ノ噴出停止後時日ノ經過セル程速カナリ、即チ溫泉ノ噴出停止後一晝夜ノ
 後ニ噴出セシムル時間ハ約二時間乃至三時間ヲ要スルモ噴出停止後八晝夜ヲ經
 過シタル後ニ噴出セシムルトキハ(唧筒上ケ)約二十分ニテ噴出セリ、十月二十日午
 前九時ヨリ唧筒上ヲ施行セリ、午前九時ニ湯井内ノ水面ノ深度ハ三十尺ナリキ、午

前九時ヨリ唧筒(唧筒ハ押上唧筒ニシテ二吋ノ鐵管ヲ附シ其長サ五間二尺アリ)ニ
テ人夫一名ツ、交々働キ鐵管内ノ水ヲ吸出シ九時五十三分ニテ水面ノ深度十二
尺八寸アリ、而シテ吸出セシ水量ハ約四十五石三斗餘ナリ、更ニ長サ三間二尺口徑
三吋ノ鐵管ヨリ成ル汲上器ヲ六吋鐵管内ニ挿入シ人夫五名ニテ動カシ唧筒作用
ヲ施行セリ、此際汲上器取附ニ時間ヲ要セシ爲メ、鐵管内ノ水面ハ降下シ深度十七
尺六寸トナレリ、故ニ二度汲上器ヲ取除キ押上唧筒ヲ使用シ午前十時十分二十三
秒ヨリ十時五十三分ニ至レリ、而シテ此時間ニ吸取リタル水量ハ三十四石ナリ、更
ニ十時五十七分ヨリ汲上器ニテ汲取ヲ開始シタルニ十二時六分ニ溫泉ハ噴出ス
ルニ至レリ、其汲取シタル量ハ約百十石ナリ、故ニ午前九時ヨリ十二時六分迄ニ汲
取シタル水量ハ合計約百八十九石餘ナリ、此際噴出セル溫泉ヲ湯槽ニ導キ湧出量
ヲ計リシニ一時間ニ二百二十六石六斗餘ノ割合ナリ
溫泉ノ噴出ヲ人力ニテ停止セント欲セハ六吋鐵管口ヲ板ニテ壓ヘ其上ニ人夫二
人或ハ三人ヲ乘ラシムレハ約五分ニテ溫泉ノ噴出ハ停止ス、此カ實驗ヲナサン爲
メニ十月二十日午後三時三十四分六吋鐵管口ニ口徑三吋長サ五寸ノ木管ヲ挿入

シ人夫二人(重量二十八貫)ニテ六吋鐵管ヲ木板ニテ閉塞シタル上ニ乗リシニ十分ニシテ溫泉ノ噴出停止シ六吋鐵管中ニ於ケル水柱ノ水面低下シ漸次其深度ヲ増加シ一定ノ深度ニ達シ更ニ緩慢ナレトモ其後ハ漸次水面ノ深度ヲ減シテ鐵管中ニ溫泉ノ上昇ヲ見ルニ至ル、是ニ由テ之ヲ觀ルニ人力ニテ溫泉ノ噴出ヲ停止セシムルハ六吋鐵管内ノ水柱ノ重量ノ瓦斯ノ上昇ニテ押上ケラル、水ノ壓力ニ勝レルヲ示スモノナリ

十月二十一日午前九時四十分ヨリ午前十時三十六分ニ至ル迄唧筒ニテ汲上ケヲナシ更ニ午前十時四十分ヨリ汲上器^{ベラ}ニテ汲上ヲナセシニ午前十一時八分ニ溫泉噴出セリ、溫泉ノ溫度ハ華氏百六度アリタリ、噴出セル溫泉ヲ六吋鐵管ニ導キ更ニ四吋鐵管ニテ湯槽ニ流出セシメ噴出量ヲ試験セシニ左ノ結果ヲ得タリ

時 日

一時間噴出量

十月二十一日午前十一時五十六分

三百六十八石

同 午後三時十二分

二百六十七石

二十二日午後一時五十分

百七十九石

二十三日午後一時四十九分

百五十六石

噴出ヨリ停止ニ至ル迄ノ噴出量

約一萬二千五百八十石餘

十月二十三日午後二時五十六分溫泉ノ噴出停止ス

四 最上溫泉ノ將來

本溫泉ノ噴出ノ停止スル原因ニ就テハ掘鑿當時ヨリ發噴スル可燃瓦斯ノ量ノ減退スルト共ニ溫泉湧出量ノ減退セシニ歸因スルモノナリ、本溫泉ハ化石水ト循環水トノ混合物ヨリ成リ而シテ化石水ノ量ハ溫泉ノ湧出スル毎ニ其ノ全量ハ漸次減少スルモノナリ、溫泉ノ湧出量カ地下ノ泉源ニテ循環水ノ補充セラル、量ヨリ多量ナルトキ又可燃瓦斯ノ壓力ノ鐵管中ノ水柱ヲ押上ケ得ル壓力ニ達セサルトキハ溫泉ハ噴出スルコトナシ、故ニ可燃瓦斯ノ壓力ノ鐵管中ノ水柱ヲ押上ケ得ル壓力ニ至ルマテ循環水ノ補充ヲ必要トスルヲ以テ押上唧筒及汲上器ベトラニテ鐵管中ノ水ヲ汲上ケテ其下方ニ及ホス壓力ヲ可燃瓦斯ノ發噴スル壓力ヨリ減セシムレ

ハ溫泉ノ噴出ヲ誘導スルニ至ルヘシ、溫泉ノ噴出後瓦斯ノ水ヲ押上クル壓力ノ減スルヤ遂ニ溫泉ノ噴出停止ス、故ニ溫泉ノ噴出停止後直ニ唧筒ニテ鐵管中ノ水ヲ汲上クレハ水柱ノ壓力減スルヲ以テ溫泉ハ更ニ噴出スヘシ、然レトモ前述ノ如ク一晝夜ヲ經過シタル後吸上ヲナスヨリ溫泉ノ噴出量ハ減スヘシ

故ニ溫泉ノ噴出量ハ六吋鐵管ノ場合ト同様ナリト思惟シ六吋鐵管ヲ四吋鐵管ニ改ムレハ噴出スル時間ハ増加スヘク且鐵管内ノ水ヲ汲上クル量モ減シ得ルヲ以テ汲上ニ要スル經費ヲ節減スルヲ得ヘシ、而シテ其汲上ニ要スル唧筒施行ノ動力ハ一馬力ニテ充分ナルヲ以テ現ニ本湯井ノ北方ナル極樂澤及本湯井ヨリ發生スル瓦斯ヲ瓦斯溜^{タンク}ニ導キテ之カ動力トナスヲ得ヘシ

以上ノ外更ニ適當ノ箇處ニ掘鑿シ前記ノ地質柱狀斷面圖ニテ見ル如ク深度百十間ニ存在スル一時間二十四石ノ湧出量ヲ有スル水層、深度百四十六間一尺ニ存在スル一時間十二石八斗ノ湧出量ヲ有スル水層及深度百五十間ヨリ深度百五十三間五尺ノ間ニ存在スル一時間九十石ノ湧出量ヲ有スル水層ト深度百六十九間ニ於ケル水層ニ相當スル水層ヨリ湧出スル溫泉ヲ利用スル道ヲ講スルモ亦一策ナ

ルヘシ、其湯井ノ位置ハ現湯井ヨリ南方或ハ北方ノ背斜軸附近ニ現湯井ト約八十
間ノ距離ヲ隔ツルヲ宜シトス掘鑿ハ綱掘式掘鑿法ヲ可トスレトモ經費多額ヲ要
スルヲ以テ上總掘ニテモ可ナラン、但シ掘鑿後ハ管内ノ浚渫ニ常ニ意ヲ用ヒサル
可カラス

大正十三年十月二十九日印刷
大正十三年十一月一日發行

定價金壹圓五拾七錢

著作權所有 農 商 務 省

印刷者

東京市日本橋區兜町二番地

神 谷 岩 次 郎

印刷所

東京市日本橋區兜町二番地

東京印刷株式會社

發賣所

東京市日本橋區兜町二番地

東京印刷株式會社

電話火手六二〇、六八二七
振替口座東京七九六三番

IMPERIAL GEOLOGICAL SURVEY OF JAPAN

REPORT No. 91

Magnetite Sand of Ōno-mura in the Prefecture of Iwate.

BY

YŌZŌ OKAMURA, Geologist.

Pisolite from the Taishō Cave in the Prefecture of Yamaguchi.

BY

TSUTOMU OGURA, Geologist.

On the Mica-Schist of the Danto-san District in the
Prefecture of Aichi.

BY

KIYOHICO ISHII, Geologist.

On the Mogami Hot Spring in the Prefecture of Yamagata.

BY

YOSHINOSUKI CHITANI, Geologist.

The Mogami Hot Spring is situated at Yahazu in the village of Yamuki, Mogami-County, Yamagata Prefecture, about two miles south of Tsuya on the Riku-u Line.

Geologically the region belongs to the Tertiary, and consists of siliceous shale and black shale in the lower bed, gray shale and sandy shale in the middle, and sandstone in the upper. An anticline runs from north to south and plunges north near the spring where the gray shale occurs. On the east flank of the anticline, the inclination of the strata is about 20°, and on the west, about 60°.

In July, 1914, with the hope of finding oil on the anticline, a well

was drilled according to the cable method by the Nippon Oil Co. At a depth of 307.3 meters, a hot saline spring with natural gas gushed from a sandstone layer in the black shale of the lower bed. Though gas and oil indications were often found at different depths, the well, owing to bad drilling conditions, was abandoned after it had reached a depth of 900 meters.

The hot saline spring has a temperature of 104 degrees F. Several bathing houses have been built near the derrick and the place is now called the Mogami Onsen or Mogami Hot Spring.

After April, 1919, however, the hot spring gradually degenerated and the flow occasionally stopped. In December 1920, though the spring yielded to the pump about 200 bbls. of hot water in about half an hour, it again stopped after three days and never recovered its former flow. On the assumption of a gradual failure in the pressure of the natural gas issuing with the hot water, a casing $4\frac{1}{4}$ inches in diameter was sunk within the former $6\frac{1}{4}$ inch casing and the flow was again restored.

IMPERIAL
GEOLOGICAL SURVEY
OF
JAPAN

REPORT No. 91

TOKYO 1924