地質調査所報告

GEOLOGICAL SURVEY OF JAPAN
昭和
25, 12, 20
3-3
地質調査所
藏書

第五十五號

地質調査所報告第五十五號

大正五年三月

目次

米子鑛山調査報文　一頁

渡島國龜田郡根崎村温泉地調査報文　一一頁

福島縣安達郡高川村熱海溫泉調査報文　二三頁

「ヲヂウム」鑛物　三七頁

米子鑛山調査報文

米子鑛山調查報文

目次

緒言……一頁
一 位置及交通……一頁
二 沿革及產額……二頁
三 地勢及地質……三頁
四 鑛床……四頁
五 採鑛選鑛及製鍊……七頁
六 結論……九頁

米子鑛山調査報文

元農商務技師　大日方順三

緒言

大正元年十月末命ヲ受ケテ三日間長野縣米子鑛山ノ調査ニ從事シ茲ニ其結果ヲ報告ス、而シテ調査當時ヨリ既ニ二年ヲ經タル今日坑内ノ狀況等調査當時ト相違スル所少ナカラサルヘシト雖モ亦以テ本山鑛床ノ狀態ヲ窺知スルコトヲ得ヘシ

一　位置及交通

本鑛山ハ長野縣上高井郡仁禮村大字米子ニ屬シ、米子部落ノ南東約二里半、米子川ノ上流ニ位ス、米子ハ長野市北方ノ停車場吉田驛ノ東方三里半ノ處ニアル農村ニシテ此間ハ道路平坦容易ニ車馬ヲ通スヘク、中間ニ須坂町アリ、米子ヨリ鑛山ニ至ル道路ハ米子川ノ上流ニ沿ウテ走

リ難路ニシテ僅ニ馬ヲ通スルニ過キス、貨物ノ運搬ニハ鑛山ト米子トノ間ハ專ラ架空鐵索ニ據リ米子、吉田間ハ主トシテ馬車ヲ用ユ

二　沿革及產額

本鑛山ハ其開發ノ時代詳ナラスト雖モ口碑ニヨレハ寶曆年間ニハ既ニ德川幕府ノ命ニヨリ鷹ノ目、鵜ノ目ト稱スル天然硫黃ヲ採取シテ奉行所ニ納付シ爾來引續キテ慶應年間ニ及ヒシモノヽ如シ、明治ノ初年ニハ米子村ノ人民共同シテ採掘シタレトモ暫時ニシテ廢棄シ、明治三十五年以後ハ信濃硫黃株式會社之ヲ稼行シタレトモ事業振ハス、明治四十四年九月現鑛業人タル長野縣須坂町ノ上信硫黃株式會社之ヲ讓受ケ鋭意事業ヲ擴張セリ、大正元年十月調查當時ニ於テハ鑛區十八萬五十九坪、勞役者ノ數七十六人ニシテ一日ニ七千五百乃至八千貫ノ元鑛ヲ採掘シ、精製硫黃約二千九百乃至三千二百貫(一萬八千乃至二萬斤)ヲ產出ス、近年ニ於ケル製品ノ產額ハ左ノ如シ

明治四十三年　一、一三〇、一〇〇斤

同	四十三年	八五二、五〇〇斤
同	四十四年	一、二〇九、五〇〇斤
同	四十五年及大正元年	四、四九六、〇〇〇斤
大正二年		三、八〇九、三〇〇斤

三　地勢及地質

本鑛山ハ上野、信濃二國ノ界ニアル四阿火山ノ北西山腹ニアリ、其海拔高距千四百米乃至千五百米ニ達シ、地勢嶮峻ニシテ崖嵎タル岩石ノ露出多ク平地ハ殆ト之ヲ見ス、米子川ノ上流大黒澤ハ地域ノ中央ヲ貫キテ南東ヨリ北西ニ流レ、權現澤及其他ノ支流ヲ合シテ米子川トナル、是等ハ何レモ急流ニシテ奔湍飛瀑多ク、瀑ノ最モ著シキヲ權現瀑及不動瀑ト云フ、共ニ輝石安山岩ノ絶壁ニ懸リテ其景甚タ壯大ナリ

本地域ヲ構成スル岩石ハ殆ト全ク四阿火山ノ噴出ニ係ル輝石安山岩ニシテ米子不動尊ニ近キ川岸ニハ第三紀層ノ小露出アリ、輝石安山岩ハ暗灰色ヲ呈シ粒ニシテ斜長石及普通輝石ノ斑晶點在シ板狀節理好ク發

達セリ、此岩石ハ本山鑛床ノ母岩ヲナセルモノニシテ鑛床附近ニ於テハ著シク硫質噴氣ノ作用ヲ受ケテ灰白色硅質脆弱ノモノトナリ凝灰岩若クハ火山灰ノ如キ外觀ヲ呈シ、屢其中ニ未タ充分變質セサル安山岩ノ球狀又ハ塊狀ヲナセルモノアリ、第三紀層ハ露出區域極メテ狹ク灰色頁岩ト粗粒質砂岩トノ互層ヨリ成リ、層向北二十五度西、傾斜東北東ニ約八度トス

四　鑛床

本鑛山ノ鑛床ハ硫質噴氣ノ輝石安山岩ニ作用シテ成生セル鑛染鑛床ナリ、其性質ハ北海道岩雄登鑛山ノ「ニセコ」及同古部鑛山等ノモノニ類似ス、母岩ハ輝石安山岩ノ變質セルモノニシテ灰白色ヲ呈シ脆弱ニシテ破碎シ易ク其外觀ハ凝灰岩又ハ火山灰ニ似タリ、硫黄鑛ハ此岩石中ニ鑛染鑛床トナリテ存在シ、帶黄淡灰色乃至帶黄暗灰色ナリ、而シテ屢小塊狀ノ純粹硫黄即チ鷹ノ目又ハ鵜ノ目ト稱スルモノヲ含有シ又純粹硫黄ノ細脈縱橫ニ走レリ、鑛床ト母岩トノ境界ハ明瞭ナラスシテ兩

長野縣米子鑛山地質圖

縮尺約五千分之一

者相移化シ從テ鑛床ノ形狀ハ不明ナレトモ採掘跡ニ就テ檢スルニ概シテ不規則ナル塊狀ヲナセルモノヽ如シ、蓋シ本鑛床成生ノ當初ニ於テハ此地方各處ニ硫質瓦斯ノ噴出アリタルモノニシテ此瓦斯ハ安山岩ニ作用シテ之ヲ變質セシムルト共ニ普ネク其空隙ニ浸入シ、硫黄分凝固シテ以テ這般ノ鑛床ヲ作リタルモノナルヘシ、而シテ純粹硫黄ノ細脈及鷹ノ目、鶏ノ目等ハ硫黄ノ稍大ナル間隙ニ凝固セシモノタルニ過キサルナリ

本鑛山ノ鑛床ハ便宜上之ヲ分チテ三區域トナス、即チ大黒澤ノ右岸ニアリテ鑛山事務所ニ近キモノヲ泉區域ト云ヒ、大黒澤ノ上流河岸ニ於ケルモノヲ大黒區域ト稱ヘ、大黒澤、權現澤間ノモノヲ總稱シテ瀑頭區域ト云フ、而シテ目下採掘スルハ泉區域ノ一番、二番兩坑ニシテ瀑頭ノ夷坑及通洞坑ニ於テハ專ラ探鑛ニ從事シ、其他ハ曾テ探鑛シ現今休止セルモノナリ、泉區域地方ハ一般ニ安山岩ノ變成物タル灰白色脆弱ノ岩石ヨリ成リ鑛床ハ巨大ナル塊狀ヲナシテ此中ニ胚胎シ、泉一番坑、同

二番坑ニ於テ階段掘又ハ袋掘法ニヨリ之ヲ採掘ス、泉三番坑ハ採鑛ノ爲ニ開掘セルモノニシテ坑内ニハ鑛床ナク坑道ハ現今全ク埋沒セリ、泉一番坑ノ北方露天掘ヲナセル處ニ於テハ下部ニ塊狀ノ鑛床横ハリ安山岩ノ變成物タル灰白色ノ灰狀ノ物質之ヲ被覆ス、此灰狀ノ物質中ニ鷹ノ目及硫黄ノ細脈少シク存在セリ、大黒區域ニ於テハ母岩ハ他區域ノモノニ比シテ甚タ堅シ、鑛石ハ灰色乃至暗灰色ヲ呈シ又屢硫化鐵分ヲ含ム、而シテ鑛石ノ品質優良ナラサルト、岩石比較的堅硬ニシテ採掘ニ便ナラサルトニヨリ現今之ヲ採掘セス、大黒大切坑、大黒中坑、大黒東一番坑ノ三坑アレトモ坑道ノ長サハ皆短クシテ五六間乃至十五間内外ニ過キス、夷坑ノ鑛床ハ大黒諸坑ノモノト全タ相等シク目下探鑛中ニ屬ス、其坑道ハ西ニ向ヒテ約十六間ノ延長ヲ有シ、坑口ヨリ十二間ニシテ鑛石ニ會セリ、瀑頭通洞坑及辨天坑附近ノ母岩ハ稍堅クシテ脆シ、鑛石ハ灰黄色ヲ呈シ、通洞坑内ニ於テハ三個處ニ於テ採掘ニ堪フル鑛床ヲ認メ、辨天坑ハ露頭ヨリ開掘セルモノニシテ坑内ニ於テモ鑛石

ノ性質良好ナリ、此外露天掘箇處ニ於ケル鑛床ハ直ニ暗黒色ノ輝石安山岩ニ被覆セラレテ其量大ナラサルカ如ク、瀑頭二番坑ハ廢坑ナレトモ曾テ採鑛シタルモノナリト云フ、權現澤ノ兩岸水際ニハ安山岩ノ變成物タル灰白色ノ岩石露出スレトモ其賦存ノ區域狹ク且ツ間々硫黄ノ浸染セルヲ認ムレトモ其品質不良ナリ

大正元年十月三十一日坑內ヨリ採取セシ標品ヲ本所分析係ニテ分析シタルニ其結果左ノ如シ

鑛石別	百分中硫黄「セレニウム」砒素	
泉二番坑鑛石	五〇・六六	現存セス
同上（下鑛）	三三・〇五	同上
泉一番坑鑛石	四一・六六	同上
瀑頭通洞坑鑛石	四九・四三	同上

現存ス
同上
現存セス
現存ス

五　採鑛選鑛及製錬

採鑛ノ方法ハ隨處露頭ヨリ坑道ヲ開キ採鑛シツヽ掘進シ堵段掘或ハ

袋掘法ヲ用ヒ、又表土ノ薄キ部分ニ於テハ露天掘ヲナセル處アリ、選鑛ハ簡單ニシテ坑内ヨリ搬出セシ鑛石ハ選鑛所ニテ手選ニテ塊鑛ト粉鑛トニ分チ、塊鑛ハ鐵槌ヲ以テ之ヲ破碎シ方二寸内外大ノモノトナシ粉鑛ト共ニ製鍊所ニ送致ス、製鍊ハ專ラ燒取法ニ據リ、製鍊爐ノ構造ハ本邦各地ノ硫黄鑛山ニ於ケルモノト略相等シク、一基ノ爐ハ二列ニ排置セル十個若クハ十二個ノ燒取釜ヨリ成ル、調査當時ニハ十基ノ製鍊爐ヲ設置シ其中九基ヲ使用ス、一基ノ爐ニ裝塡スル鑛石ノ量ハ三百二十四貫ニシテ一晝夜ニ三回裝入スルヲ以テ九基ノ爐ノ一晝夜ニ處理スル鑛石ノ全量ハ八千七百四十八貫ナリ、鑛石ハ分析ニ據レハ百分中平均四十乃至五十ノ硫黄ヲ含メトモ實際ノ歩留リハ塊鑛ニテハ平均三割五分、粉鑛ニテハ同二割トス、製品ハ吉田驛ヨリ汽車ニヨリテ横濱ニ送リ外國ニ輸出ス、運賃ハ一英噸ニ付鑛山、吉田驛間ハ二圓五十五錢、吉田驛、横濱間ハ一圓五十錢ナリト云フ、大正元年十月三十一日製出セシ製品ヲ本所分析係ニテ分析セシニ百分中硫黄九九・六三ニシテ砒素

ノ含有ナク「セレニウム」現存セリ

六　結論

本鑛山ノ鑛床ハ上述ノ如クニシテ最モ囑望スヘキハ泉區域、瀑頭通洞坑、同辨天坑及夷坑附近ノモノトス、而シテ鑛床ハ硫質噴氣ノ作用ニヨリテ成生セラレタルモノニシテ安山岩ノ灰白色脆弱ノ岩石ニ變シタルモ全ク同一作用ニ基ツクモノナリ、隨テ將來此灰白色岩石ノ賦存區域ヲ探究シ專ラ此岩石中ニ於テ探鑛スルコト必要ナルヘシ、權現澤ノ西岸ニハ此岩石ノ發達狹キカ如クナレトモ大黑澤ノ上流沿岸ニハ稍廣ク現出シ將來探鑛スヘキ地域タルヘシ、而シテ鑛床ノ性質上一個處ニ巨大ナル鑛塊ノ存在スルコトハ容易ニ望ムヘカラサルヲ以テ常ニ探鑛ヲ怠ルコトナキヲ要ス

渡島國龜田郡根崎村溫泉地調査報文

渡島國龜田郡根崎村温泉地調査報文

目次

位置及地勢……一一頁
沿革……一一頁
地質……一三頁
温泉……一四頁
湯ノ川温泉ノ湧出狀態幷ニ土場トノ關係……一九頁

渡島國龜田郡根崎村温泉地調査報文

農商務技師　岡村要藏

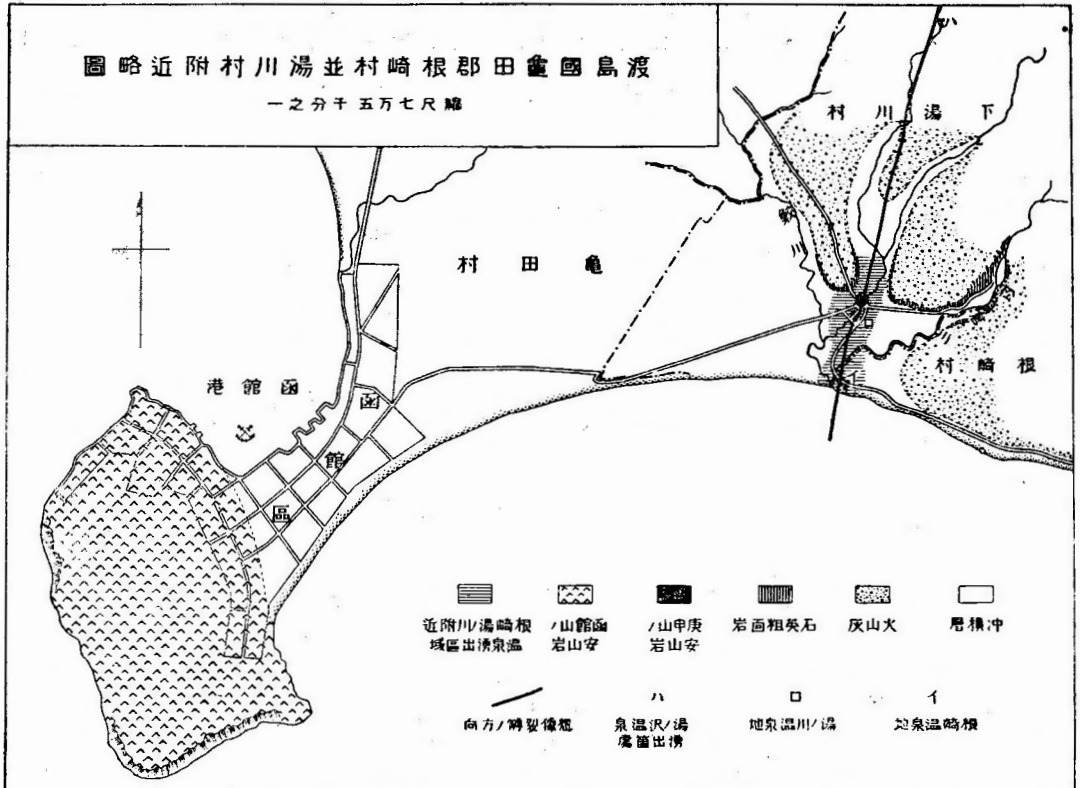
大正三年七月、日高國ニ出張ノ途次根崎村温泉地ヲ調査セリ、茲ニ其結果ヲ報告ス

位置及地勢

龜田半島中央部ノ山地ニ發源シ南流シテ函館港ノ東方約六基米ノ所ニ於テ海ニ注クモノ之ヲ松倉川トス、根崎村ハ本川々口ノ東岸ニ位シテ湯ノ川村ト相對シ北西ニハ三百米内外ノ丘陵地アリテ其裾ニ臺地發達ス、温泉ハ松倉川ノ東岸海濱字土場ニ湧出ス、而シテ湯ノ川村ニハ本道屈指ノ温泉場湯ノ川アリテ本地ヨリ北方約一基米ニ位セリ

沿革

本地ニ於テ甫メテ掘拔井ヲ掘鑿シテ温泉ヲ得タルハ大正元年十一月


渡島國龜田郡根崎村並湯川村附近略圖
縮尺七万五千分之一
村川湯下
村田龜
村崎根
函館港
函
館
區
近附川ノ湯崎根
域區出湧泉溫
ノ山館函
岩山安
ノ山甲庚
岩山安
岩畫粗英石
灰山火
層積冲
向方ノ裂龜像想
ハ
泉溫沢ノ湯
處箇出湧
ロ
地泉溫川ノ湯
イ
近泉溫崎根

ナリ、現今ニ於テハ井數十七ニ達シ浴舍二戸アリ、現今尙掘鑿シテ多量ノ温泉ヲ得ント試ムルモノアリ

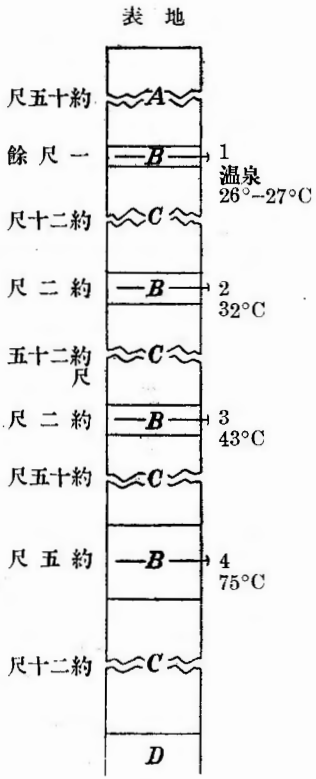
今回調査ノ目的ハ土場ニ於テ多數ノ鑿井ヲ爲ス結果湯ノ川ノ温泉ニ涸減ヲ來スコトナキヤヲ調査シ、併セテ今後ニ於ケル鑿井方針ヲ定ムルニアリ

地質

本地ハ冲積層ヨリ成ル、湯ノ川附近ニ於テハ石英粗面岩、安山岩等僅ニ露出シ臺地幷ニ丘陵ノ表面ニハ火山灰堆積ス、石英粗面岩ハ松倉川畔幷ニ湯ノ川温泉地附近ニ露出シ白色緻密ニシテ微小ナル石英ノ斑晶點布セルモノアリ、或ハ全ク斑晶ナク凝灰岩ノ外觀ヲ呈スルモノアリ、安山岩ハ湯ノ川市街ニ於ケル庚申山ヲ構成シ且ツ附近ノ冲積層下ニ廣ク布衍スル岩石ニシテ灰色ヲ呈シ肉眼ニハ緻密質ニシテ斑晶ヲ有セス、擴大鏡下ニテ少數ノ氣泡ヲ目撃ス、本岩ハ石英粗面岩ヲ貫キテ岩脈ヲ成ス

土場ニ於ケル沖積層成層ノ狀ヲ鑿井ノ記錄ニ依リテ案スルニ第一圖ニ示セルカ如シ

第一圖



A砂、B礫、C砂交リ粘土、D安山岩

温泉ハBニ潴溜シ下層ニ到ルニ從ヒ温度上昇スト云フ、B、Cノ境ニ於ケルCノ岩石二三尺ノ間ハ岩質稍硬シ

温泉

温泉ハ上記沖積礫層中ニ潴溜セラレ掘拔井ニ依リテ之ヲ地上ニ導キ井口ニ圓筒形又ハ立方形ノ普通徑、深サ共ニ三尺以内ノ木框ヲ埋メテ湧泉ヲ集メ樋ヲ以テ浴槽ニ供給セリ

土場並ニ附近ニ於テ觀察セシ温泉次ノ如シ

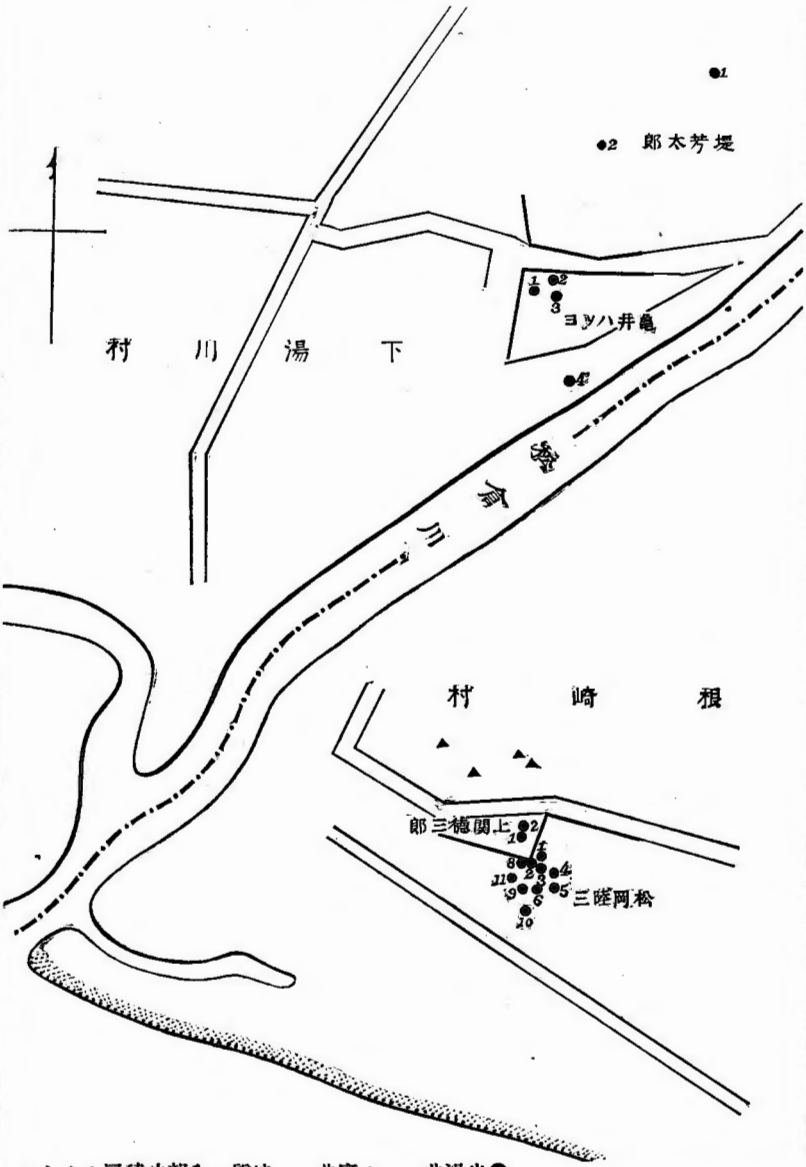
松岡陸三所有地

大正二年四月ヨリ仝三年七月迄ニ十一個ノ掘抜井ヲ掘鑿セリ

番號	深度（尺）	湧出量（一日石）	温度（攝氏）	温度測定時ノ氣温（攝氏）	測定時日	記事
一	八二					出湯セシモ目下閉塞シテ使用セス
二	八二				同	同
三	八二				同	同
四	八二				同	同
五	八二				同	同
六	八二				同	同
七	不明					出湯セシモ目下閉塞シテ使用セス
八	九二					木框破壞シテ温泉放流ニ委ス
九	八二	九九〇	六五	二一	大正三年七月廿一日午前十一時	
十	一一〇					掘進中
十一	八二	一一五	六三	二一	大正三年七月廿一日午前十一時	

渡島國龜田郡根崎村附近温泉井分布略圖

縮尺一千分之一



ストリナ層積冲部全ハ質地　井廢▲　井湯出●

十一號井温泉ハ少量ニ白色沈澱ヲ有シ無色透明ニシテ異臭ナク鹹味ヲ有ス、弱酸性ニシテ比重一・〇〇六七一ナリ、函館病院ニ於テ施行セル分析ノ結果左ノ如シ（温泉一「リットル」中ノ含量單位「ミリグラム」）

重炭酸カルシウム	二、一三六・三七五
硫酸アルミニウム	九四七・四六〇
クロールアルミニウム	七二・二〇八
クロールマグネシウム	五八四・八〇〇
鹽化カリウム	二一〇・六三〇
鹽化ナトリウム	四、三一三・一六〇
クロールカルシウム	六七九・九〇〇
硅酸	四八・〇〇〇
遊離炭酸	六八・六四〇
燐酸	痕跡

上關德三郎方（自家用并ニ營業用、大正館ニ供給ス）

二井アリ僅ニ二間ヲ隔テ、南北ニ配列ス

番號	深度(尺)	湧出量(一日石)	温度(攝氏)	温度測定時ノ氣温(攝氏)	測定時日	記事
一	八二	一四四	六三	二三	大正三年七月廿一日午後一時頃	本泉ハ空框中ニ新タニ導キテ測定シタルヲ以テ多少泉温降下セシナラン
二	八二	二九〇	六一	二三	仝	

右ノ中第一號井ハ大正元年八月之ヲ掘鑿シ大正二年一二月ノ交第二號井ヲ掘鑿シ共ニ出湯セシモ須臾ニシテ漸次減退セリ、依テ仝年四月ニ至リ第二號井ヲ閉塞シ第一號井ノミヲ用ヒ、現今ニ至リテハ一井ヲ閉塞セスンハ一井ヨリ湧出セス、決シテ二井同時ニ湧出スルコトナシ、上記兩井ノ湧出量等ハ即チ交互ニ出湯セシメテ測定セシモノナリ

龜井ハツヨ方(營業用)

四井アリ

番號	深度(尺)	湧出量(一日石)	温度(攝氏)	温度測定時ノ氣温(攝氏)	測定時日	記事
一	八五	二五九	五二	二二	大正三年七月廿一日午後二時頃	

二	一一〇	二〇〇	五二	二二	酸化鐵ノ沈澱アリ
三	〃	〃	〃	〃	閉止
四	七五	三八八	五二	二二	

堤芳太郎方（自家用）

二井アリ

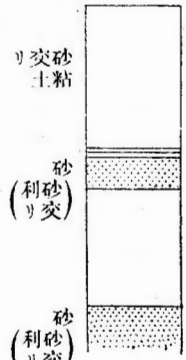
湯ノ川温泉ノ湧出狀態幷ニ土場トノ關係

番號	深度（尺）	湧出量（一日石）	溫度（攝氏）	溫度測定時ノ溫度（攝氏）	測定時日	記事
一	一〇〇以上	二〇〇以上	六二	二一	大正三年七月廿一日午後三時頃	
二	一〇〇以上	六〇	五四	二〇	同三時半頃	酸化鐵ノ沈澱アリ

湯ノ川温泉地モ亦主ニ冲積層ヨリ成リ附近ニ石英粗面岩及安山岩露白セリ、冲積層ハ概ネ第二圖ノ如ク成層シ温泉ハ砂利交リ砂層中ニ湛溜セラレ、第二砂交リ砂層ヨリ下ニ至レハ必ス安山岩ニ逢著スト云フ、而シテ温泉ハ凡テ土場、湯ノ川ヲ連結セル南北線ニ沿ヒ南北約一・五基

米、東西約〇・五基米ノ間ニ湧出ス、又湯ノ川ヨリ北方一里ニシテ湯ノ澤アリ、温泉其河邊ニ湧出セリト云フ、依テ惟フニ本地ノ温泉ハ冲積層下ニアル安山岩中ノ略ホ南北ニ亙レル裂罅ヨリ上昇シテ冲積層中ニ入リ比較的粗鬆ナル礫層又ハ砂層中ニ潴溜セルモノナリ、而シテ湯ノ川温泉地ニ於テモ地質幷ニ温泉湧出ノ狀態略ホ土場ト同一ナルカ故ニ兩者ノ同一温泉地帶ニ屬スルコト明瞭ナリ、而シテ是等ノ温泉ハ一定ノ地層ニ含有セラルヽモノナリト雖モ同一地層中稍粗鬆ナル部分ニ潴溜スルモノニシテ決シテ地上ニ於ケル流水ノ如ク遠距離ヲ流通スルモノニ非ス、湯ノ川温泉地内ニ於テモ百米以上ヲ距テタル泉井ノ湧出量カ相互ニ影響セシコトナシ、況ンヤ直距一千米ノ兩區域間ニ於テヲヤ、然ラハ土場ニ於テハ如何ニシテ高熱多量ノ温泉ヲ得ルヤ、現今既ニ安山岩ニ逢著セル掘拔井ヲ更ラニ掘下スルハ費用多クシテ失敗ノ

第二圖



虞レ多シ、宜シク今日ノ湧泉量ヲ以テ満足シ唯井壁ヲ密閉シテ地表水ノ浸入ヲ防クヘシ、未タ安山岩ニ逢著セサル井戸ニアリテハ尚之ヲ掘下スルヲ可トシ掘下深キニ従テ次第ニ高熱ノ温泉ヲ得ヘシ、此際ニ於テモ井壁ヲ密閉シテ地表水ヲ防クコト最モ緊要ナリトス、然リ而シテ茲ニ最モ戒心ヲ要スヘキハ泉源ノ涵養是ナリ、之ヲ湯ノ川井ニ根崎ノ既往ニ就テ見ルニ各人唯目前ノ利ヲ思フニ急ニシテ一井ノ湧泉量稍減退スレハ毫モ浚渫改修等ヲ爲スコトナク直チニ之ヲ放棄シ更ニ之ニ密接シテ新井ヲ掘鑿ス、斯ノ如クシテ遂ニ同一箇處ニ數箇ノ廢井密集スルニ到ルモノ比々皆然ラサルハナシ、甚タシキニ到リテハ自己ノ所有地ニ無用ノ泉井ヲ掘鑿シテ地價ノ騰貴ヲ計ルモノアリ、宜シク温泉井ハ屢々浚渫スルト共ニ竹管木框等ノ破損腐朽ニ留意シ廢井ハ必ス之レヲ埋メ新井ノ掘鑿ハ相當ノ間隔ヲ保チ嚴重ニ温泉ノ保護泉源ノ涵養ニ努メサルヘカラス

福島縣安達郡高川村熱海溫泉調査報文

福島縣安達郡高川村熱海温泉調査報文

目次

一 位置交通及沿革……二三頁
二 温泉及鑛泉ノ現況……二五頁
甲 温泉……二五頁
乙 鑛泉……二七頁
丙 高玉温泉……二八頁
三 地形……三〇頁
四 地質……三一頁
五 結論……三三頁

福島縣安達郡高川村熱海温泉調査報文

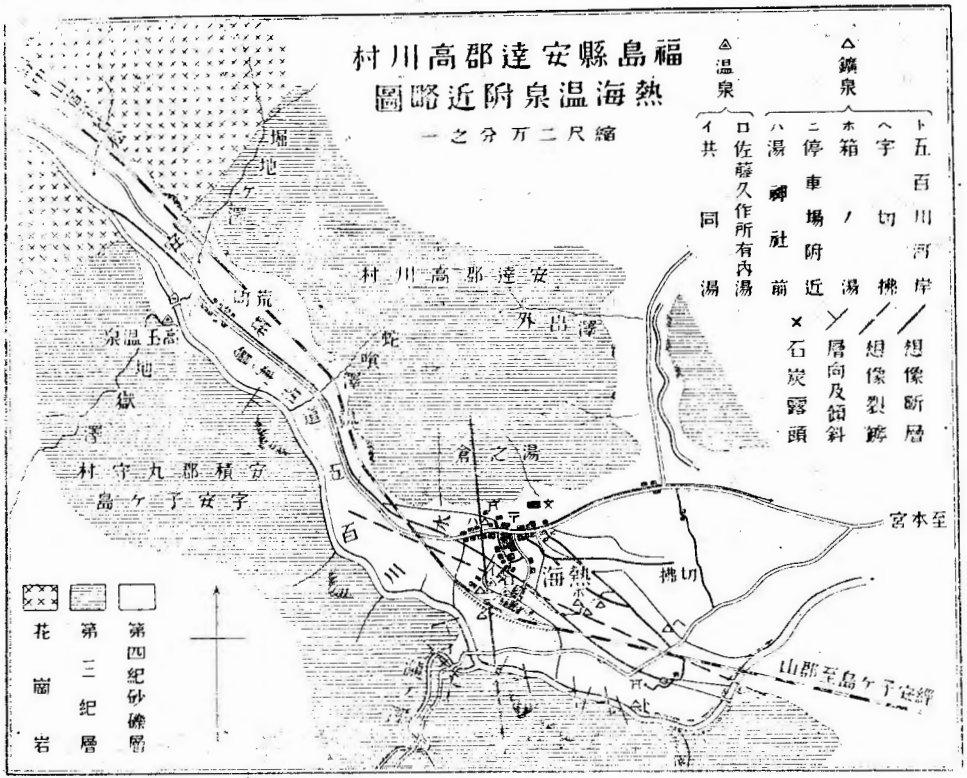
農商務技手　渡邊久吉

大正三年七月、北海道出張ノ途次福島縣安達郡高川村熱海温泉ノ調査ヲ命セラレ、七月一日東京ヲ發シ同日熱海着、七月二日及三日ノ兩日ヲ以テ該温泉及附近ノ地質ヲ調査セリ、茲ニ其結果ヲ報告ス

一　位置、交通及沿革

熱海温泉ハ福島縣安達郡高川村ニ屬シ、阿武隈川支流五百川ノ北岸ニ位シ、岩越線熱海驛ヲ距ツル一町ニ過キス、又安達郡二本松町ヨリ會津ニ至ル會津街道此地ヲ通シ交通至便ナリ、其北、南、西ノ三方ハ山ヲ繞ラシ東方五百川沿岸ニハ稍廣キ平地アリ

熱海温泉ノ起源ハ數百年以前ト稱シ其年代ヲ詳ニセス、口碑ニ因レハ京都堂上方ノサル公卿ノ發見ナリト傳フ、後年藩主丹羽侯温泉ヲ修理


福島縣安達郡高川村
熱海温泉附近略圖
縮尺二万分之一
△鑛泉
ト 五百川河岸／想像斷層
チ 切拂／想像裂罅
ホ 箱ノ湯／層向及傾斜
ニ 停車場附近
ハ 湯神社前 × 石炭露頭
△温泉
ロ 佐藤久作所有内湯
イ 共同湯
村川高郡達安
外出澤
蛇喰澤
倉之湯
荒井
堀ノ内
高玉温泉
地獄
安積郡九郡境
村守
字安子ヶ島
至宮本
熱海
切拂
山郡至島ヶ子安縣
花崗岩
第三紀層
第四紀砂礫層

シ浴用ニ供シ以テ今日ニ至レリ、現今浴客數一年ニ一萬人ヲ算スト云フ

二　温泉及鑛泉ノ現況

熱海附近ニ於ケル湧出泉ハ諸處ニ在リ、其多クハ温度低ク直接入浴ニ適セス、現今二箇處ニ於テ設備ヲ施シ温度ヲ加ヘ浴用ニ供シ、其他ハ未タ利用セラレス、依テ之ヲ區別スルタメニ浴用ニ供スルモノヲ出湯ナル慣用ニ隨ヒ温泉ト稱シ、其他ハ單ニ之ヲ鑛泉ト稱スヘシ

甲　温泉

(イ)　共同湯　幅一丈一尺、長サ一丈九尺四寸、深サ二尺三寸ノ浴槽ヲ設ケ之ヲ二分シテ男湯、女湯ニ區別シ、下底ニハ砂利ヲ敷ケリ、温泉ハ浴槽下底ノ砂利中處々ニ湧出ス、湧出量一分時ニ六斗五升二合、泉質無色透明、微ニ鹹味アリ、少シク硫黄臭ヲ放チ「リトマス」試驗紙ニテ弱「アルカリ」性ヲ呈ス、浴槽内湧出口ニテ檢温セシニ攝氏三十二度三分(氣温二十五度)アリ、明治三十二年福島病院ニ於テ施行セル結果ニ依レハ『本泉ハ鹽類

泉ニ屬シ其一「リートル」中ニ含有スル所ノ固形分總量ハ〇・四五二「グラム」アリ其主成分ノ「グラム」量左ノ如シ

一、クロールナトリウム	〇・一四六一
一、炭酸ナトリウム	〇・〇四六八
一、炭酸カリウム	〇・〇二八八
一、硫酸ナトリウム	〇・一四一六
一、硫化ナトリウム	〇・〇一七六
一、硅酸	微量
一、燐酸	痕跡
一、苦土	痕跡
鹽類合計	〇・四三〇』

(ロ)佐藤久作所有内湯　男湯幅四尺九寸五分、長サ五尺七寸五分、女湯幅五尺、長サ五尺六寸五分、深サ各二尺内外ノ浴槽アリ、温泉ハ下底ニ敷キタル砂礫中ヨリ湧出ス、其湧出量一分時ニ各一斗七升六合及九升二合、

泉質共同湯ノモノト同シ、浴槽内ニ於テ検温セシニ男湯ニ於テハ攝氏三十二度三分、女湯ニ於テハ三十度五分(氣温二十五度五分)アリ、女湯ニ於テハ地下水混入シテ湧出ス

乙鑛泉

熱海附近處々ニ湧出スル鑛泉ハ其泉質前記ノ温泉ト大差ナキカ如ク何レモ少シク硫黄臭ヲ放チ、赤色「リトマス」試驗紙ニテ弱「アルカリ」性ヲ呈ス、鑛泉ノ主ナルモノヲ掲クレハ左ノ如シ

(ハ)湯神社前　鑛泉ハ角礫ヲ混スル第四紀砂礫層中ヨリ湧出シ地下水ヲ混ス、其湧出量共同湯ニ劣ラサルカ如シ、温度攝氏二十九度七分(氣温攝氏二十六度二分、附近流水ノ温度攝氏二十三度)四近ノ井水ハ鑛泉混入シ飲用ニ適セスト云フ

(ニ)停車場近傍　停車場ノ西方近傍水田中數箇處ニ湧泉アリ、灌漑水之ニ混入ス、其共同湯近クニ存在スル一泉ハ温度攝氏二十七度ナリ

(ホ)箱ノ湯　水田中ニ湧出シ灌漑水之ニ混入ス、昔時浴用ニ供シタルコ

トアリト稱シ湧出口ニ於テ温度攝氏二十四度一分アリ

(ヘ)字切拂　鑛泉ハ水田中ニ湧出ス、甚シク灌漑水之ニ混入ス、温度攝氏二十一度アリ

(ト)五百川河岸　鑛泉ハ第三紀浮石質凝灰岩ノ裂罅中ヨリ湧出シ温度攝氏十八度アリ

丙　高玉温泉

高玉温泉ハ福島縣安積郡丸守村字安子島地内ニ在リテ高川村字荒町ノ五百川ノ對岸ニ位シ熱海驛ヨリ北西方十數町ニシテ達スヘシ

本泉ハ高玉鑛山主肥田金一郎ノ所有ニ屬シ昨年新ニ鑿井ヲ以テ噴出セシメタルモノナリ、明治二十三年以前ニテハ五百川河床第三紀堅硬安山岩質凝灰岩ノ裂罅中ヨリ温度攝氏三十二度ヲ有スル鑛泉湧出シ之ヲ導キテ浴用ニ供シタルモノナリト云フ

本温泉ノ鑿井ハ上總掘ヲ以テシ大正二年七月二十五日起工、第三紀堅硬安山岩質凝灰岩(安山岩塊ヲ含ム)中ヲ掘進シ地質稍軟弱トナリシカ

大正三年二月十七日深サ二百八十三尺ニシテ温泉噴出セリ、其量調査當時概測シタル所ニヨレハ一分時ニ二斗二升二合ナリトス、而シテ本泉ハ前記ノ鑛泉ト同一裂罅ヨリ湧出スルモノヽ如ク鑛泉ノ湧出口ヲ密閉シタルニ温泉噴出量増加シタリト云フ、其泉質無色透明ニシテ少シク硫黄臭ヲ放チ赤色「リトマス」試驗紙ニテ弱「アルカリ」性ヲ呈ス、温度ハ噴出口ニテ攝氏四十二度五分、浴槽内ニテ攝氏四十二度アリ、福島縣衛生課ニテ試驗シタル成績ニ依レハ『温度攝氏四十二・五度無色透明ニシテ微カニ硫化水素臭ヲ放チ「アルカリ」性ノ反應ヲ徴ス、攝氏十七度ノ温度ニ於テ比重一・〇〇〇六七九ニシテ「リトル」中ノ固形分總量〇・五五一〇「グラム」ヲ有ス、溶存セル成分ニ就テ定量試驗ヲ施行シタル結果次ノ如シ

一、クロールナトリウム	二二二・三〇
一、硫酸ナトリウム	二〇九・三一
一、硫酸カルシウム	三九・七六

一、硫酸マグネシウム　三・四二
一、硫酸カリウム　一七・二一
一、硫化鐵　〇・九八
一、攀土　一・八八
一、硅酸　四〇・八八
一、燐酸　痕跡
一、硫化水素　痕跡

備考　記載ノ收量ハ檢水一「リートル」中「ミリグラム」ヲ以テ示ス

右成績ニ依レハ本泉ハ弱鹽類泉ナリトス』

三　地形

熱海附近ノ地形ヲ見ルニ熱海ヲ通シ略ホ南北ニ亙ル線ノ東側及西側ニテ山容ニ劃然タル差異アリ、熱海ヨリ東方ハ丘陵性ノ山地ニシテ五百川ノ沿岸平地稍廣キモ熱海ヨリ西方ノ山地ハ急峻ニシテ沿岸平地

ハ急ニ狹マリ幅三四町ニ過キス、五百川ノ河道ハ平地ヨリ凡ソ三四間ノ深サアリ

四　地質

熱海温泉附近ヲ構成スル地質ハ花崗岩、第三紀層及第四紀層ニシア第四紀層ハ五百川沿岸ノ平地ヲ構成シ、花崗岩及第三紀層ハ山地ヲ構成ス

花崗岩ハ高川村字荒町ノ北方五百川ノ沿岸及荒町堀地ヶ澤ニ露出シ第三紀層ニヨリテ不整合ニ被覆セラル、本岩ノ露出地ニ接近セル高玉温泉ノ鑿井ニテハ第三紀安山岩質凝灰岩中ニ掘進シ深サ二百八十三尺ニシテ猶花崗岩ニ到達セサリシニ因リテ徴スルニ本岩ハ其南方ニハ地下ニ深ク賦存セルカ如ク熱海近傍ニ於テハ其存在スルコトアリトスルモ第三紀層ノ下部即チ地下甚タ深キ處ニアリト思考セサルヘカラス

第三紀層ハ廣ク敷衍シ五百川河岸、地獄澤、堀地ヶ澤、瀧ノ澤、「マユミ」ノ澤、蛇（ジヤ）

喰ノ澤及外出澤ニ露出セリ、本層ハ主トシテ種々ノ構造ヲ呈セル凝灰岩ヨリ成リ頁岩、凝灰質砂岩ヲ挟有ス

熱海ヨリ北西方ノ五百川ノ沿岸、地獄澤、堀地ヶ澤及瀧ノ澤ニ露出スル第三紀層ハ主トシテ安山岩質凝灰岩ナリ、本岩ハ暗綠色ヲ帶ヒ緻密堅硬ニシテ一見粒狀安山岩ニ類ス、其中ニ塊狀又ハ層狀ヲ成シ黑色堅緻質安山岩ヲ介有シ稀ニ浮石質凝灰岩、頁岩等ヲ挟ム、層向一般ニ北東ニシテ南東ニ傾斜セリ

熱海ヨリ東方ノ五百川沿岸「マユミ」ノ澤、外出澤及切拂附近ニ露出スル第三紀層ハ頁岩、凝灰質砂岩、帶綠白色浮石質凝灰岩、白色緻密質凝灰岩及前記ノ暗綠色堅硬安山岩質凝灰岩ノ互層ヨリ成リ頁岩中ニハ稀ニ薄キ石炭ヲ挟有セリ、層向ハ北東又ハ南北ニシテ北西方又ハ西方ニ傾斜セリ

第四紀層ハ五百川沿岸ノ平地ヲ構成スルモノニシテ五百川ノ運搬、堆積セル砂礫層ヨリ成リ、山麓ニテハ尙崖錐堆積層タル角礫ヲモ混ス、其

厚サ高川村字荒町ノ五百川沿岸ニ於テハ六尺内外ナリ、熱海近傍ニ於テハ約十八尺ト見テ大差ナカルヘシ

五　結　論

地質構造ト温泉トノ關係　熱海附近ニ於テ直接温泉ノ本源ト思惟スヘキ新期火山岩ノ露出ヲ見ス、熱海ノ位置タル那須火山脈ニ近ケレハ或ハ深處ニ新期火山岩アリテ温泉ノ本源トナルモノナキニアラサルヘシト雖モ温泉及鑛泉ノ湧出ニ直接大ナル關係ヲ有スルモノハ平地ノ基盤ヲ構成スル第三紀層及第四紀砂礫層ナリトス、地中ノ深處ヨリ温泉誘導セラレ上昇スルハ第三紀層中ノ斷層又ハ裂罅等ノ弱線ニ於テシ、其冷温ニ關スルモノハ主トシテ温泉上昇ノ際ニ於ケル狀態泉量、速度及地下水ノ混入等ナリトス

熱海ニ於ケル温泉及鑛泉湧出地ノ配列ヲ觀ルニ(イ)共同湧ヨリ(ヘ)及(ト)附近ニ瓦ル線上ニ近ク點在セリ、即チ北西方ヨリ南東方ニ瓦ル裂罅線アリテ之ニ沿ヒ温泉及鑛泉ノ湧出スルニ非ラサルナキカヲ想像セシ

ム、又第三紀層ノ構造ヲ見ルニ熱海ノ西方ニ於テハ層向一般ニ北東ニシテ傾斜南東方ニ、熱海ノ東方ニ於テハ層向北東又ハ南北、傾斜北西方又ハ西方ニシテ其間ニ斷層ノ存在スルモノヽ如ク、且ツ瀧ノ澤口ヨリ東方一二町ノ間五百川沿岸ニ露出スル第三紀層ニ走向北々東又ハ北々西ニ亙ル數個ノ斷層及裂罅ヲ目擊セリ、即チ湯ノ倉ヨリ瀧ノ澤口附近ヲ通シ畧ホ南北ニ亙ル地層ノ弱線ヲ想像スルヲ得ヘシ

按スルニ熱海温泉及附近ノ鑛泉ハ第三紀層中ニ存在スル前記二方向ノ弱線ヲ上昇シ第四紀砂礫層ヲ通シテ湧出スルモノナラン、基盤ノ岩石ハ堅緻ナルモノ少ナカラサルヲ以テ裂罅中ニ於テ温泉又鑛泉ニ地下水ノ混入スル量ハ比較的少ナカルヘシト雖モ(ト)ノ著シク低温ナルヲ觀ルニ決シテ看過スヘキモノニ非ス、而シテ其第四紀砂礫層中ニ入ルヤ地下水ノ混入著シク殊ニ水田中ニ湧出スルモノニ於テ甚タシ、只砂礫層ハ厚サ大ナラサルヲ以テ共同湯ノ如ク湧出量多大ナルモノニアリテハ水壓ノ關係上混入量大ナラサルヘシ、故ニ砂礫層中ノミヲ掘

進シタルノミニテハ保温ノ設備完全ナリト雖モ最高温度三十二、三度ヲ得ルニ止マルヘク若シ夫レ高温ヲ望マハ地中深ク鑿井スルヲ要ス、其位置ハ湧出地ノ要部ナル共同湯附近ニ於テ適當ナルカ如シ、然レトモ元來裂罅ハ其走向及傾斜變化シ易ク寧ロ不規則ナルコト常規ナルカ故ニ若シ前記試錐ニシテ成功セサルニ於テハ更ニ箱ノ湯附近及其南東方ニ於テモ試錐センコトヲ欲ス、然レトモ鑿井相互ノ距離密接スルトキハ泉量及温度ニ影響ヲ及ホスモノナレハ濫掘ヲ戒ムルト共ニ「水止メ」ヲ完全ニシテ保温ノ道ヲ講スルノ要アルヘシ

「ラヂウム」鑛物

「ラヂウム」鑛物

目次

「ウラニウム」ノ用途……三八頁
「ウラニウム」鑛物ノ性質及其現出ノ狀態……三八頁
試驗法……四三頁
「ウラニウム」鑛物ノ主要ナル產地及其產出狀態……四五頁
一葡萄牙……四七頁
二北米合衆國「コロラド」州「ギルピン、カウンチー」……四八頁
三英國「コルンウォール」……五六頁
「トレンウヰズ」鑛山……六二頁
「サウス、テラス」鑛山……六三頁
「セント、オースステル、コンソルス」鑛山……六五頁

「ドルコース」鑛山及「サウス、トレザヴヰン」鑛山……六六頁
四「エルツ、ゲビルゲ」……六六頁
「ヨアヒムスタール」……六七頁
「アンナベルグ」……七二頁
「ヨハンゲオルゲンスタット」……七三頁
「シュネーベルグ」……七三頁
五「コロラド」州及「ユートー」州ニ於ケル「カーノタイト」……七四頁
六加奈太……七九頁
探鑛……八〇頁
産出額及價格……八二頁

「ラヂウム」鑛物

農商務技師　井上禧之助

近年ニ於ケル趣味多キ問題ハ「ラヂウム」元素ノ發見ニシテ今ヤ各國競テ之カ探求ニ從事ス、而シテ本邦ニハ僅カニ處々ニ放射能鑛物ノ發見セラレタルアルノミ、蓋シ「ラヂウム」鑛物ハ稀有鑛物ト隨伴シテ產出ス、本邦ニハ各種ノ稀有鑛物ノ產出スルアレハ特ニ其產出狀態ト隨伴鑛物ニ對シ注意ヲ怠ルヘカラス、茲ニ三四ノ諸書ヲ參照シ世界ニ於ケル「ラヂウム」鑛物ノ性質、產出狀態ヲ記述スヘク、若シ夫レ探鑛上ノ參考ニ資スルトコロアラハ幸甚

「ラヂウム」ハ「ウラニウム」ニ隨伴スルモ其量ハ實ニ僅少ナリトス、「ラヂウム」ハ鑛石ヨリ化合物トシテ分離販賣セラルヽモ其之ヲ分離スルノ困難ナルト、非常ニ技術上ノ熟鍊ヲ要スル爲メ多額ノ經費ヲ要シ隨テ其

價格ハ非常ニ高値ナリトス、故ニ未タ廣ク使用セラルヽニ至ラスシテ僅カニ學術研究所、「ラヂウム」治療研究所、病院及實驗物理學ニ於テ之ヲ使用スルニ止マレリ

「ウラニウム」鑛物ハ各處ニ產出シ往昔ヨリ知ラレタル鑛物ナルモ近時「ラヂウム」ノ重要ナル鑛石トシテ特ニ注意セラルヽニ至レリ

「ウラニウム」ノ用途

「ウラニウム」ハ多年硝子及陶器ノ色彩幷ニ少量ナレトモ寫眞、化學用試藥、媒染劑等ニ使用セラレ甚タ高價ナリシモ「ラヂウム」ノ發見セラルヽニ至ルマテハ甚タシク重要ナルモノニアラサリシナリ、現時「ウラニウム」鑛物ノ主要ナル價値ハ實ニ其含有スル「ラヂウム」ニアリ、而シテ「ラヂウム」抽出後ノ鑛石ハ「ウラニウム」ヲ含有スルヲ以テ以上ノ目的ニ使用スルヲ得ヘク隨テ相當ノ價格ヲ有ス

「ウラニウム」鑛物ノ性質及其現出ノ狀態

「ウラニウム」鑛物ハ其種類多キモ現出スルコト稀ナリ、其稍多量ニ產出

スルモノハ瀝青「ウラン」鑛、閃「ウラン」鑛、「カーノタイト」Carnotite 及燐灰「ウラン」鑛ナリトシ、此外「クレヴァイト」Cleveite「ブレッゲライト」Bröggerite 及「ニヴェナイト」Nivenite アリ

瀝青「ウラン」鑛及閃「ウラン」鑛ナル名稱ハ同一鑛物ニ適用セラルヽコト多キモ閃「ウラン」鑛ハ成分寧ロ純粹ニシテ且ツ明カニ結晶スルモノヲ稱シ、瀝青「ウラン」鑛ハ不純ナル非結晶質ノ鑛物ニ適用スルヲ可ナリトス、兩鑛物ハ隨伴シテ現出スルコト多キモ普通瀝青「ウラン」鑛ノ量多シトス、瀝青「ウラン」鑛ハ「ウラニウム」元素ノ發見前其瀝青ノ如キ光澤ヲ有スルヲ以テ命名セラレ、其當時ニ於テハ唯漠然ト亞鉛、銅、鐵等ノ金屬ヲ含有スル鑛石ナリト想像セラレタリ、千七百八十九年「クラップロート」Klaproth 氏本鑛石中ニ一ノ新金屬ヲ發見シ「ウラニウム」ト命名シ、千八百四十五年「ハイヂンガー」Wilhelm Haidinger 氏ハ其著鑛物學ニ於テ此鑛物ヲ「ウラニン」Uranin ト命名セリ、「ダナ」J.D. Dana 氏ハ其著鑛物學ニ於テ瀝青「ウラン」鑛ノ名ヲ用井、千八百六十九年閃「ウラン」鑛ト命名シタリ

鑛物ハ結晶スルトキハ等軸晶系ニ屬シ非結晶質ノトキハ塊狀ニシテ表面ハ葡萄狀ヲ呈シ質脆弱ニシテ介殼狀斷口ヲ有ス、色ハ黑、黑灰、灰、綠、褐ニシテ不透明ナリ、光澤ハ亞金屬ヨリ脂肪乃至瀝青樣ニシテ又無艶ナルアリ、鑛物ノ純粹ナルモノハ硬度約五・五、比重九又ハ九・七ナルモ不純ナルモノハ硬度及比重區々ナリ、本鑛物ニハ著シキ特徵ナク爲メニ少量ナルトキハ之ヲ識別スルニ難キモ脂肪乃至瀝青樣光澤並ニ比重ノ重キコトハ其特徵ナリトス

成分ハ甚タ複雜ニシテ不定ナリ、概シテ他ノ鑛物ヨリ「ウラニウム」ヲ含有スルコト多ク主ニ酸化「ウラニウム」(UO_2 及 UO_3) ヨリ成リ UO_2 ハ鹽基トシテ UO_3 ハ酸トシテ作用シ「ウラン」酸「ウラニル」Uranate of Uranyl 又ハ初級高級酸化「ウラニウム」Protoperoxide of Uranium ヲ形成ス、此兩酸化物相互ノ量ハ鑛物ニヨリ大ニ異ニシテ一定ノ公式ハ現時ニ於テ之ヲ示スヲ得サルモ鑛石ノ價値即チ市價ヲ定ムル爲メ普通ニ分析ニ於テハ $UO_3 2UO_3$ 若クハ簡單ニ U_3O_8 ニ假定シ之ヲ示セリ、鑛物ハ以上ノ外少量ナレトモ普通

鉛、「ソリウム」、「ザァコニウム」、「ランサナム」、「イットリウム」、「セリウム」、「ヘリウム」、「アルゴン」等ノ鹽基ヲ含有ス、又百分ノ二・六以下ノ窒素ヲ含ミ普通ノ鹽基即チ鐵、石灰等ノ不純物ヲ含有スルモ主成分ヨリ之ヲ區別スルコト困難ナリ、水ハ多量ニ鑛物トシテ、一部ハ化合水トシテ存在ス「クレヴァイト」、「ブレッゲライト」及「ニヴェナイト」ハ閃「ウラン」鑛又ハ瀝青「ウラン」鑛ニ類似スルモ成分ニ於テ多少異ナレルモノアリ、其現出スルコト稀ナリトス、而シテ閃「ウラン」鑛、「クレヴァイト」、「ブレッゲライト」及「ニヴェナイト」ハ殆ンド常ニ既述セル稀有土類元素ヲ多數ニ含有シ、之ニ反シ瀝青「ウラン」鑛ハ之ヲ含有スルコト少數ナルカ若クハ之ヲ含有セス、是レ或ハ瀝青「ウラン」鑛ノ變化ノ結果ナルヘク、若クハ上記鑛物ハ普通火成岩ノ固有ノ成分ヲ成スニ反シ瀝青「ウラン」鑛ハ普通鑛脈ニ存在スルニ據ラン、即チ鑛脈ハ他鑛物ニ含有セラルヽ「ウラニウム」分ノ溶液及其再沈澱ニヨリ成生セラレ他ノ稀有元素ハ殘存シ若クハ他處ニ沈澱シタルニヨル

「カーノタイト」ハ其成分一定セスシテ「ヴァナヂウム」及「ウラニウム」ト少量ノ石灰若クハ加里又ハ兩者ヲ含ミ白黃色ニシテ粉狀又ハ外觀蠟ノ如キ鑛物ナリトス、眼鏡ニテ之ヲ見ルニ處ニヨリ稍放射狀ナルモ寧ロ不定ノ結晶形ヲ有ス、甚タ稀ニ塊狀ニ固マルコトアルモ柔弱ニシテ「バラフ井ン」ノ如ク切斷スルヲ得ヘク油ノ如キ感ヲ有ス、粉狀ノモノハ酸化鐵又ハ「ヴァナヂン」酸石灰 Calcium Vanadate ノ爲メ其色稍變化ス燐灰「ウラン」鑛ハ「ウラニウム」及石灰ノ燐酸鹽ニシテ半透明脆弱ナリ、色ハ輝黃色ニシテ小ナル板狀又ハ卓狀ニ結晶シ若クハ雲母狀聚合ヲ成シテ現出ス

「カルコライト」 Chalcolite 又ハ銅「ウラン」鑛ハ「ウラニウム」及銅ノ含水燐酸鹽ニシテ厚薄種々ノ方形ノ卓狀結晶ヲナシ、又葉狀及雲母狀ノ聚合ヲ成シテ現出シ、眞珠光澤乃至亞金剛光澤ヲ呈シ、透明乃至半透明ナリ、色ハ翠玉綠又ハ草綠ニシテ標本ニヨリ林檎綠若クハ鶸綠ナルアリ、硬度ハ二乃至二・五、比重ハ三・四乃至三・六ナリトス

以上鑛物ニ普通ノ稀有元素ハ「ラヂウム」ニシテ天然ニハ常ニ「ウラニウム」ニ隨伴ス、此外「ウラニウム」ニ隨伴スル更ニ尚稀ナル元素ハ「ポロニウム」Polonium、「アクチニウム」Actinium 等ニシテ共ニ「ラヂウム」發見後ノ刺激ニヨリ發見セラレタルモノナリ、而シテ以上鑛物ニ存在スル「ラヂウム」ノ量ハ甚タ僅少ニシテ最モ純粹ナル閃「ウラン」鑛若クハ瀝青「ウラン」鑛ニ於テモ一噸中僅カニ三乃至四「グレーン」（一「グレーン」ハ一噸ノ千五百六十八萬分ノ一）ヲ含有スルニ過キス、普通ノ不純ナル商品ニ含有スル量ハ一噸ニ一「グレーン」ノ分數ニ過キスシテ數「センチグラム」又ハ其以下ナリトス

閃「ウラン」鑛及瀝青「ウラン」鑛ハ一箇處ニ大ナル鑛體ヲナシテ現出スルコトナシ、結晶閃「ウラン」鑛ハ普通火成岩中ニ散在シ、瀝青「ウラン」鑛ハ鑛脈殊ニ銅、銀及金鑛脈ニ副鑛物トシテ現出ス

試驗法

「エレクトロスコープ」Electroscope ハ「ラヂウム」ノ試驗ニハ有用ナレトモ携帶ニ便ナラス、「シンチロスコープ」Scintilloscope ハ甚タ輕便ナレトモ使用

前殊ニ野外ニ携出スル前既知ノ活放射性鑛物ニ對シ充分注意シテ其器械ノ良否ヲ試驗スルヲ要シ、若シ取扱ヒ等不注意ナルニ於テハ其用ヲ爲サヽルニ至ルノ不利アリ

「エレクトロスコープ」ハ金屬ノ箱ニシテ其頂上ニアル穴ヨリ金屬片ヲ硫黄又ハ琥珀ニテ垂下シ箱ト絶緣セシム、金屬片ニハ之ニ附着セル金葉アリ、之ニ電氣ヲ通スレハ金葉ハ角度ヲナシテ金屬片ト離レ之ヲ箱側ニアル穴ヨリ窺視ス、「エレクトロスコープ」ハ普通ノ場合ニ於テハ徐々ニ放電シ金葉ハ元位置ニ復スヘク、「ラヂウム」含有鑛物ヲ器械ニ近ツクルトキハ放電一層速カナリ、此機械ハ甚タ美妙ニシテ其取扱ヒニ熟練ヲ要ス

「シンチロスコープ」ハ密閉セル眞鍮ノ圓筒ニシテ一端ニ眼鏡ヲ裝置シ内部ハ硫化亞鉛ヲ以テ塗抹ス、「ラヂウム」含有鑛物ヲ之ニ近ツクルトキハ硫化亞鉛ニ火花ヲ發ス、之ヲ暗室ニ於テ眼鏡ヲ通シテ見ルコトヲ得ヘシ

「ウラニウム」ヲ含有スルコト多キトキハ鑛物ヲ感シ易キ寫眞板ヲ有スル枠上ニ置キ十二時間乃至一週間放棄スレハ其分解物ノ活放射ニヨリ之ヲ發見スルヲ得ヘシ、「ウラニウム」ノ分量著シキトキハ板ハ光線ニ當レルカ如クナルヘシ、然レトモ「ソリウム」ヲ含有スル鑛物モ寫眞板ニ對シ同一ノ結果ヲ生スルヲ以テ注意スヘキナリ

「カーノタイト」ハ之ヲ熱スレハ黃色ニ變スルヲ以テ之ヲ知ルヲ得ヘシ、以上ノ試驗ハ熟練ト經驗ヲ要スルヲ以テ無經驗者ハ之カ試驗ヲ專門技術家ニ依托スルヲ可トス

「ウラニウム」鑛物ノ主要ナル產地及其產出狀態

「ラヂウム」ハ千八百九十八年「キュリー」Curie 氏夫妻ニ據リ「ボヘミア」「ヨヒムスタール」ノ瀝靑「ウラン」鑛ヨリ發見セラレ、爾來此地方ノ鑛石ハ急ニ重要視セラルヽニ至レリ、前述ノ如ク瀝靑「ウラン」鑛ハ其當時已ニ各地ニ產出シ玆ニ「ラヂウム」ノ原鑛トシテ認識セラルヽニ至リ急ニ高價トナリ特ニ注意調查セラルヽニ至レリ

瀝青「ウラン」鑛ハ墺太利ノ「プチブラム」Pribram 及其他、洪牙利ノ數箇處、獨逸ノ「シュネーベルグ」Schneeberg「ヨハンゲオルゲンスタット」Johanngeorgenstadt「アンナベルグ」Annaberg 及其他、英國「コルンウォール」Cornwall 北米合衆國「ギルピン、カウンチー」「セントラル、シチー」Central City 附近ニ産出ス、燐灰「ウラン」鑛、銅「ウラン」鑛、「グムマイト」Gummite 等ノ「ウラニウム」鑛物ハ少量ナレトモ大抵以上ノ諸地方ニ産出ス、此外「ラヂウム」ノ原鑛トシテ探鑛スルニ足ル多量ノ鑛石ヲ埋藏スルトコロアリ、即チ佛國ノ「オーツン」Autun 附近、葡萄牙ノ「サブガル」Sabugal 及「グアルダ」Guarda 南濠太剌利亞ノ「マウントペーンター」Mt. Painter 附近及其他ノ地方ナリトス、西部「コロラド」州及東部「ユートー」州ノ「カーノタイト」ハ近時重要ナル「ラヂウム」鑛石ナルヲ發見シ今ヤ兩州ハ世界ニ於ケル「ラヂウム」ノ主要産地タルニ至レリ、「カーノタイト」ハ亦南濠太剌利亞「クタナ」Cutana 鐵道停車場附近ノ「ラヂウム」丘 Radium Hill ニ發見採掘セラル

以上擧クルトコロノ瀝青「ウラン」鑛産地中「ヨハヒムスタール」、「コルンウォ

ー ル」及「セントラル、シチー」ハ重要ナリトス、墺太利、獨逸ノ其他ノ鑛山ハ多年瀝青「ウラン」鑛ヲ産出シタリ、「ラヂウム」發見後瀝青「ウラン」鑛ヲ採掘スル數多ノ鑛山勃興スルニ至リシモ收支相償ハサル爲メ多クハ閉山スルニ至レリ、然レトモ此鑛物ハ「ラヂウム」鑛石トシテハ輕視スヘカラサルモノニシテ今日ヨリ多量ニ發見セラルヽ望ミアルモノナリ

前述ノ如ク「ウラニウム」ヲ含有スル鑛物ハ其數多ク其産地亦少ナカラサルモ採掘ノ價値アルモノハ少ナシ、以下主要ナル産地ヲ擧ケン

一　葡萄牙

「ウラニウム」鑛床ノ主要ナルモノハ北部葡萄牙ノ花崗岩ノ山塊中ニ存在シ之ニ隣接セル寒武利亞紀片岩地方ニハ少ナシトス、「ウラニウム」鑛物ハ錫及「タングステン」鑛床ニ隨伴シ、同一地方ニ亦方鉛鑛鑛脈、毒砂鑛脈幷ニ方鉛鑛及黃銅鑛鑛脈アリ、「ウラニウム」鑛物ハ「ペグマタイト」岩脈ニ賦存ス、岩脈ハ其幅區々ニシテ時ニ消失シ更ニ數噸ニシテ再現スルモ普通ハ二十吋乃至四十吋ナリトス、其走向、傾斜亦區々タリ、「ペグマタ

イト」ハ甚シク粗晶ノ石英及長石ヨリ成リ、處ニヨリ長石ノ量多ク處ニヨリ石英ノ量多シトス、埴鋼ハ粘土質ニシテ「ウラニウム」ヲ含有スルコトアリ、而シテ粘土質物普ク「ペグマタイト」岩脈ニ存在スルトキハ其「ウラニウム」ノ含有量多キコトアリ、主ナル鑛物ハ燐灰「ウラン」鑛及銅「ウラン」鑛トス、燐灰「ウラン」鑛ハ小板若クハ微片ヲナシ輝黄色ヲ呈ス、其粘土質物中ニ散在スルトキハ時ニ全ク之ヲ見ルコト能ハスシテ僅カニ「エレクトロスコープ」ニヨリ之ヲ發見スルヲ得ルコトアリ、銅「ウラン」鑛ハ美麗ナル翠玉綠色ヲ呈ス、兩鑛物ノ岩脈中ニ存在スルノ量ハ上下左右ニ異ニシテ一定セサレトモ共ニ水準以上ニ發見セラル、蓋シ地下ノ深處ニハ性質ノ異ナレル變化セサル「ウラニウム」鑛物アルヘシ、目下採掘セラル

二　北米合衆國「コロラド」州「ギルピン、カンウチー」Gilpin County

「ギルピン、カウンチー」「クォーツ、ヒル」Quartz Hill ノ西端ニ近ク瀝青「ウラン」鑛鑛床アリ、「ウラニウム」鑛物ハ普通少量ナレトモ品位良好ニシテ他ノ地

方ニ於ケルモノヨリ活放射強シ、之ヲ產出スル數鑛山中「キルク」Kirk「ジャーマン」German 及「ウード」Wood 鑛山重要ニシテ且ツ著名ナリ、共ニ鑛山トシテハ小ナレトモ便利ニシテ鑛脈ニハ著シキ斷層ナク選鑛及鐵道運搬ニ大資本ヲ要セス、喞筒ノ設備ヲ要セスシテ採掘シ得ルノ利アリ」此地方ハ寒武利亞紀前火成岩及水成岩幷ニ岩脈及岩瘤ヲナセル第三紀貫入岩ヨリ成ル、最古ノ寒武利亞紀前岩石ハ主ニ水成岩ノ變質シタル石英雲母片岩ニシテ之ヲ貫通シテ少ナクモ異ナレル二時代ニ噴出セル寒武利亞紀前花崗岩アリ、古期ノモノハ働力變質ノ爲メ花崗片麻岩ニ移過シ、新期ノモノハ變質スルコト少ナシ、花崗「ペグマタイト」ハ花崗岩ヨリ分派シタルモノニシテ岩脈時ニ岩舌稀ニ岩床ヲナシ其數多ク、處ニヨリ雲母片岩ヲ貫通シ貫入片麻岩ヲ成ス、又花崗岩ニ近ク存在シ若クハ之ニ圍繞セラルヽ雲母片岩ハ普通接觸變質作用ノ爲メニ角閃片岩ニ移過ス、寒武利亞紀前ノ岩石ハ「モンゾナイト」斑岩、「ボストナイト」斑岩又ハ安山岩類ノ岩脈及岩瘤ニ貫通セラル、其噴出年代ハ第三紀

ナリト云フ

鑛脈ハ裂罅充塡及交代ノ結果成生セルモノニシテ寒武利亞紀前岩石及第三紀貫入岩ヲ切斷シ、其數多ク東西又ハ北東ニ走リ急斜スルヲ普通トシ、銅及鉛ヲ含有スレトモ貴金屬ヲ含有スルヲ以テ稼行セラレタリ、鑛物ニヨリ之ヲ二ニ區別ス、第一種即チ黃鐵鑛式鑛物ハ黃鐵鑛及石英ヨリ成リ漸青「ウラン」鑛ヲ含有スルコト多ク、黃銅鑛及黝銅鑛、閃亞鉛鑛、方鉛鑛時ニ白鐵鑛、輝安鑛、硫砒銅鑛、螢石及菱滿俺鑛ヲ含有ス、第二種即チ鉛、亞鉛式鑛物ハ方鉛鑛、閃亞鉛鑛、黃鐵鑛、黃銅鐵、石英及方解石ヨリ成リ金銀ヲ含有ス、而シテ鑛脈ハ各一種ノ鑛物ヨリ成ルコトアルモ兩種ノ鑛物ヨリ成ルコト多シ、蓋シ第二種鑛物ハ其成生第一種鑛物ヨリ稍後期ニ屬シ普通第二種鑛物ハ第一種鑛物ノ晶簇又ハ裂罅ヲ被覆充塡スレトモ其成生作用ハ相次キ其間ニ間斷ノ認ムヘキナク、實ニ以上兩種ノ鑛物ハ連續セル鑛脈成生時代ヲ示スモノナルヘシ、又鑛脈ハ「モンゾナイト」斑岩ノ岩脈及岩瘤ヲ切斷スト雖モ共ニ地下深處ニアル同

一ノ本源ヨリ來リシモノニシテ鑛液ハ「モンゾニ」岩貫通後幾何ナラスシテ上昇シ來リタルモノナルヘシ、又第二種ノ數多ノ鑛脈ハ上部ニ於テ硫化物ノ富化作用ヲ受ケ良好ナル銀鑛脈ト成リ金ヲ含有ス、其金銀ノ含有量ハ一定セス、以上ノ外後期ノ成生ニ係レル金銀鑛脈アリ、想フニ以上鑛脈成生後略北東ノ走向即チ既成鑛脈ニ沿ヒ斷層生シ茲ニ金銀鑛脈ノ沈積シタルモノナルヘシ、此鑛脈ハ主ニ下盤ニアルモ「ジャーマン」及「ベルチャー」竪坑間ニ於テハ既成鑛脈ヲ切斷シ東方ニ至ルニ從ヒ兩鑛脈ノ距離次第ニ大ナリ

「リッカード」Forbes Rickard 氏ノ調査ニ據レハ瀝青「ウラン」鑛ヲ含有スル鑛脈ハ細粒花崗岩ニ隨伴シ、之ニ反シ瀝青「ウラン」鑛ヲ含有セスシテ金銀鑛ヲ含有スル鑛脈ノ兩盤ハ結晶片岩ニシテ其附近ニ花崗岩ノ貫入セルコトナシト云ヒ、普通鑛脈中ニ瀝青「ウラン」鑛多キトキハ金ノ含有量減退スト云フ

「ジャーマン」鑛山及「ベルチャー」Belcher 鑛山ハ其所有者同一ニシテ一鑛山ト

シテ稼行セラル、鑛脈ハ多少破碎セル花崗岩岩脈ニ隨伴シ時ニ此岩脈ノ中央ヲ占ム、岩脈ノ幅ハ五呎乃至九呎、鑛脈ノ幅ハ四五吋ヨリ十八吋又ハ二十吋ニ膨縮シ、一般ニ其上盤ニ狹キ埴鏈アリ、鑛脈ヨリ花崗岩ノ裂罅ニ沿ヒ細脈ヲ派出ス

瀝青「ウラン」鑛ハ扁桃狀又ハ判然タル條線ヲナシ幅三四吋ヲ越ユルモノ稀ナリ、鑛脈ノ幅大ナルトキハ閃「ウラン」鑛ノ含有量ハ之ニ反シ少量ナリ、又「ジャーマン」鑛山ニハ塊狀ノ瀝青「ウラン」鑛ニ黃鐵鑛ノ條線アリ、「ベルチャー」鑛山ニ於テハ之ニ反シ黃鐵鑛ニ瀝青「ウラン」鑛ノ條線アリ、此等條線ハ延長百呎ノ坑道ニ亙リ處々ニ膨大シテ品位良好ナル鑛石ヨリ成ル鑛囊ヲ成ス、鏈石ハ「ペグマタイト」狀性質ヲ有シ此地ニ於テ之ヲ「スパー」Spar ト呼稱ス、金銀鑛脈ニ多キ石英脈ハ瀝青「ウラン」鑛ト隨伴スルヲ見ス

此附近ニハ瀝青「ウラン」鑛ノ砂鑛ヲ見ス、其北ニ接スル「ネヴァダ」細溪ニハ往昔多量ノ砂金ヲ採取シタル跡アリ

「バスチン」Edson S. Bastin 氏ハ嘗テ採集セラレタル此地方ノ瀝青「ウラン」鑛ヲ琢磨シ反射顯微鏡ニテ觀察シ之ニ隨伴セル硫化物トノ關係ヲ調査シタリ、同氏觀察ノ結果ハ左ノ如シ

「ウード」鑛山ヨリ採取ノ一標本ニハ黃銅鑛及瀝青「ウラン」鑛ノ連晶ノ稜角アル輪廓ヲ有スルモノアルモ普通瀝青「ウラン」鑛ハ斷面指環狀ヲ呈シ黃銅鑛ハ指環ノ中央ヲ占メ及之ヲ圍繞ス、瀝青「ウラン」鑛及黃銅鑛ト外觀上同時ニ結晶セリト思惟スヘキ黃鐵鑛及灰色石英ハ少量ニ存在ス、「ウード」鑛山及「ジャーマン」鑛山ノ標本ニハ黃銅鑛及瀝青「ウラン」鑛ハ甚タ密接ニ連晶セルモノアリテ其同時ニ結晶シタルモノナルコト疑フヘカラス、又「ウード」鑛山ノ標本ニハ葡萄狀瀝青「ウラン」鑛ハ黃鐵鑛ノ心髓ヲ有シ處ニヨリ黃鐵鑛ヲ以テ緣附ケラルヽモノアリ、實ニ鑛物晶連ノ狀態ニ據リ察スルニ瀝青「ウラン」鑛ハ黃銅鑛ト同時ニ結晶シ少量ノ黃鐵鑛及灰色石英モ亦恐ラク同時ニ結晶セルモノナルヘシ

標本中以上關係ノ全ク異ナレルモノアリ、「カルハウン」Calhoun 鑛山ノ富

鑛ノ標本ハ主ニ瀝青「ウラン」鑛ヨリ成リ閃亞鉛鑛、黃鐵鑛及少量ノ方鉛鑛ヨリ成レル幅「八分ノ一」吋及其以下ノ細脈ニ鋭ク切斷セラル、同山產葡萄狀瀝青「ウラン」鑛標本ハ主ニ黃鐵鑛、黃銅鑛及暗灰色石英ヨリ成リ少量ノ方鉛鑛及閃亞鉛鑛ヲ含有セル細微ノ細脈ニヨリ破碎及橫斷セラレ、其甚タシク破碎セラレタル部分ニハ瀝青「ウラン」鑛ノ碎片ハ硫化鑛物中ニ存在ス、同山產變成片岩ノ標本ニハ岩石ノ片理面ニ沿ヒ瀝青「ウラン」鑛ヨリ成レル幅「八分ノ一」乃至「十六分ノ三」吋ノ細脈ヲ見ル、其琢磨面ニ於テハ瀝青「ウラン」鑛ハ處々破碎セラレ及其碎片ハ方鉛鑛、閃亞鉛鑛、黃銅鑛及灰色石英中ニ存在シ、又一部ニハ方鉛鑛ノ細微ナル細脈ニヨリ橫斷セラル、是ニ由リテ觀ルニ瀝青「ウラン」鑛沈積後硫化鑛物ノ鑛化作用アリシコト明カナリトス

想フニ「クォーツ、ヒル」ノ瀝青「ウラン」鑛ハ只此地方ニ於ケル主要ナル硫化鑛物鑛化作用ノ局部的異數ノ變化ヲ示セルモノナルヘク、「リッカード」氏ハ瀝青「ウラン」鑛鑛化作用ハ寒武利亞紀前花崗岩ノ貫入ト成因上關係

ヲ有セリト說明セルモ之ヲ證スヘキ資料ナク、寧ロ隨伴セル硫化鑛物ト共ニ成因上第三紀「モンゾニ」岩ノ貫入ト關係ヲ有スルカ如シ、此地方ノ鑛化作用ニハ前述ノ如ク古期黃鐵鑛鑛化、新期鉛亞鉛鑛鑛化アリ、瀝青「ウラン」鑛ハ古期即チ黃鐵鑛鑛化作用ノ際沈積シ爾後破碎セラレ其依テ生セシ裂線ハ新期即チ鉛亞鉛鑛鑛化ノ際硫化鑛物ヲ以テ充塡セラレタルナルヘシ

地質上ノ關係及特有ノ高溫度鑛物ノ存在セサルトニヨリ觀ルニ「クォーツ、ヒル」鑛床ニ存在セル瀝青「ウラン」鑛ハ「コルンウォール」及「エルツ、ゲビルゲ」ニ於ケルト同シク普通ノ溫度及壓力ニ於テ沈積セルモノナルヘシ、而シテ此地方ノ瀝青「ウラン」鑛ハ歐羅巴ニ於ケルモノト異ニシテ「ニッケル」及「コバルト」鑛物ヲ含有セス、然レトモ「ペグマタイト」及鑛脈中ニアル瀝青「ウラン」鑛賦存ノ狀態ヨリ察スルニ本鑛物ハ亦高溫及高壓ニ於テ成生セラルヽコトアルヘシ

鑛石ノ品位ハ一定セサルモ手選鑛ヲナセル鑛石ハ百分中酸化「ウラニ

ウム」U_3O_8十五乃至六十ヲ含有シ普通百分中三十ノ酸化「ウラニウム」ヲ含有スル鑛石數噸ヲ一年間ニ產出スヘク、將來採掘量ハ尙增加スルニ至ルヘク採掘鑛石四十噸ヨリ選鑛石一噸ヲ得ヘシト云フ

三　英國「コルンウォール」

「コルンウォール」ハ錫ノ產出ニ於テ著名ナルノミナラス亦銅ヲ產出シタリシモ良好ナル銅鑛石ハ既ニ採掘シ盡サレ、隨テ銅山ハ復タ昔日ノ觀ナク殆ント廢棄セラレタリ、銅鑛ニ隨伴シテ瀝靑「ウラン」鑛ヲ產出ス、「ウラニウム」ノ用途明カナラサル往時ニハ該鑛物ハ獨リ價値ナキノミナラス之ヲ含有スルコト多キトキハ製鍊ニ害アルヲ以テ務メテ之カ採掘ヲ避ケ、或ハ之ヲ坑內ニ殘留セシメ或ハ銅鑛石ヨリ之ヲ分離シテ廢石中ニ遺棄シタリ、其後「ウラニウム」化合物ハ美術上ニ使用セラルヽニ至リ隨テ本鑛物ハ價格ヲ有スルニ至リ茲ニ始メテ之ヲ採掘シ及廢石ヨリ之ヲ分離採取スルニ至レリ、千八百八十九年頃ニハ瀝靑「ウラン」鑛ヲ含有スルコト多キ「サウス、テラス」South Terras 鑛山ノ一鑛脈ハ特ニ本

鑛物採掘ノ爲メニ稼行セラレタリ、「ラヂウム」ノ發見後本鑛物ハ更ニ重要ノ鑛石トナリ、堆積セル廢石ハ更ニ再ヒ選鑛セラレ、曩日瀝青「ウラン」鑛ヲ多量ニ含有スト稱セラレタル銅鑛山ハ數多再開セラレ、嘗テ採掘ヲ忌避シタル此鑛物ハ玆ニ注意シテ之ヲ探求スルニ至レリ

「コルンウォール」ニ於ケル銅鑛採掘ノ最盛期ハ往時ニアリテ數多ノ大鑛山ノ鑛床ハ既ニ採掘シ盡サレ、隨テ現時ニ於テ瀝青「ウラン」鑛產出ノ狀態ヲ知ルコト難シ、然レトモ既採掘ノ狀態幷ニ堆積又ハ其他ノ廢坑ニヨリ之ヲ推測スルヲ得ヘシ

此地方ハ主ニ方言「キラス」 Killas ト稱スル泥盆紀粘板岩及之ヲ貫通セル電氣石花崗岩大岩瘤及數多ノ小岩瘤ヨリ成リ、共ニ方言「エルヴァンス」 Elvans ト稱スル含電氣石石英斑岩ノ數多ノ岩脈ニヨリ切斷セラル、岩脈ノ厚サハ概シテ厚ク時ニ百二十米ニ達ス、粘板岩ハ花崗岩ノ爲メニ著シク變質シテ綠色及紫色ノ「ホルンフェルス」若クハ同樣ノ岩石ニ移過ス」

銅及錫鑛床ハ以上ノ岩石ヲ貫通シ特ニ花崗岩塊ニ近ク其數多ク、走向

ハ東西ヨリ東北東ノ間ニアリ、傾斜ハ普通北方二十度乃至五十度トス、鑛床ハ鑛脈ニ屬シ厚サ一米半ニ達スルモ多クハ之ヨリ薄ク、數多ノ鑛條ニ分岐スルノ傾向アリテ非常ニ細微ナル網狀脈ヲナスコト少ナカラス、主ナル鑛石ハ石英ニシテ正長石、電氣石、綠泥石、「リシア」雲母及少量ノ螢石ヲ隨伴ス、錫鑛脈ハ錫石、硫錫石、黃銅鑛、「タングステン」鑛、閃亞鉛鑛、毒砂、自然蒼鉛及其他稀有鑛物ヲ含有シ、銅鑛脈ハ灰色銅、硃黝銅鑛、赤銅鑛、自然銅、孔雀石、藍銅鑛、黃鐵鑛、毒砂及閃亞鉛鑛ヲ含有ス、而シテ鑛脈ハ粘板岩ヨリ花崗岩ニ入レハ其含有スル鑛石ノ性質變スルコト多ク、純粹ノ銅鑛脈ノ錫鑛床ニ移過スルコトハ著シキ事實ナリトス

鑛床ハ多量ノ母岩ヲ包含シテ角礫岩狀ヲナスモノアルモ各鑛脈ハ普通塊狀ニシテ時ニ對稱縞狀構造ヲ呈スルコトアリ、鑛脈ニ沿ヒ鑛染帶アリ、錫ヲ含有ス、其幅時ニ甚タ廣ク錫鑛石トシテ多量ニ採掘製鍊セラレタリ

鑛脈ハ其幅僅カニ數「センチメートル」ナルコト多キモ稼行鑛床ハ其幅

數米アリテ花崗岩ノ變質シタル英雲岩 Greisen ヨリ成ル、英雲岩ハ甚タ不規則ナル鑛床ヲ成シ主要鑛脈及之ヲ横斷セル鑛脈ヲ有ス、鑛床ハ主ニ長石、石英電氣石、錫石ヨリ成リ時ニ螢石、「リシア」雲母、黄銅鑛及黄鐵鑛ヲ隨伴ス、粘板岩ノ變質セル鑛染帶ハ方言「カペル」 Capel ト稱シ暗色ニンテ主ニ石英、及電氣石幷ニ石英ノ鑛條ヨリ成リ錫石及綠泥石ノ小鑛條之ヲ横斷シ、方言「リーダー」 Leader ト稱スル錫石脈ヲ隨伴シ數百呎ニ亙レリ、概シテ錫石ニ富ミ採掘セラル

錫及銅鑛脈ノ外之ヨリ新期ノ鑛脈アリ、錫鑛脈ニ特有ナル砒鑛及銅鑛幷ニ少量ノ「ウラニウム」鑛、「コバルト」鑛及「ニッケル」鑛ヲ含有シ、錫及銅鑛脈ヲ切斷シテ南北ヨリ北西——南東ノ方向ニ走リ花崗岩及「エルヴァンス」ノ噴出ト成因上關係ヲ有スルカ如シ、此鑛脈ニ二種アリ、一ハ「ウラニウム」鑛及「ニッケル」鑛ヲ含有スルモノ、一ハ多量ノ鐵鑛及多少ノ滿俺ヲ含有スルモノトス、此外含銀方鉛鑛鑛脈アリテ時ニ亞鉛鑛及黄鐵鑛ヲ含有シ、南北又ハ錫及銅鑛鑛脈ト同一ノ方向ニ走ルモノ多シ

之ヲ要スルニ瀝青「ウラン」鑛ハ主ニ銅鑛床ニ賦存シ及錫鑛床等ニ存在シ普通銅鑛、鐵鑛等ノ外此地方ノ稀有鑛物ナル自然蒼鉛、「ニッケル」及「コバルト」鑛時ニ鉛及銀鑛、毒砂及螢石ヲ隨伴スレトモ處ニ由リ之ヲ見サルコトアリ、又時トシテ燐灰「ウラン」鑛、銅「ウラン」鑛、「チッバイト」Zippeite、「ウラコナイト」Uraconite (Uranochre) 及瀝青「ウラン」鑛ノ變質物等ヲ隨伴スルコトアリ、蓋シ地表ニ近キ部分ハ多少變質シ、該變質鑛物ニヨリ被覆セラレ又ハ全ク之ニヨリ置換セラルレトモ下部ニハ瀝青「ウラン」鑛ハ變質セスシテ黑色ヲ呈シ硫化鑛物等ト共ニ現出ス

瀝青「ウラン」鑛ハ輪廓判然セルコト稀ニシテ或ハ「リーダー」ニ現出スト云ヒ、或ハ普通主脈ニ交叉セル細脈ニ現出スト云ヒ、或ハ銅鑛中ニ鑛染トシテ又ハ鑛脈ノ側壁中ニ現出スト云ヒ、或ハ鑛床ノ側壁ニ甚タ薄キ厚サ紙薄ヨリ稀ニ數吋ニ達スル扁桃狀又ハ皮膜ヲナスコトアリ、而シテ其現出ノ狀態ハ甚タ不確實ニシテ分布甚タ不同ニ長距離ニ連續スルコト稀ナリトス

鑛石ハ淡綠色、黃色又ハ褐色ニシテ片狀、鱗狀及結晶ヲ成シ輕クシテ脆ク、多クハ手選鑛ノ際損失スルモ堅クシテ重キ瀝青「ウラン」鑛ノ多少ノ小片ハ之ヲ見ルヲ得ヘク、目下水準下ニ於テ操業セラルヽ鑛石ハ瀝青「ウラン」鑛ニ屬シ大部分ハ之ヲ發見スルヲ得ヘシ

鑛石ハ價格一噸平均四十「パウンド」ニシテ最上鑛二百八十「パウンド」、最貧鑛二十二「パウンド」ナリトス

瀝青「ウラン」鑛及其他ノ「ウラニウム」鑛物ハ甚タ普通ニ「コルンウォール」銅鑛業地ニ產出スレトモ鑛山ニヨリ其產出ノ量不同ナリ、著名ナルヲ「セント、アイヴス」St. Ives 地方ノ「トレンウヰズ」Trenwith 及「プロヴヰンス」Province 鑛山、「グラムバウンド、ロード」Grampound Road 附近ノ「サウス、テラス」South Terras 及其他ノ鑛山幷ニ「セント、オースステル」St. Austell 附近ノ「セント、オースステル、コンソルス」St. Austell Consols 鑛山及其他ノ鑛山ナリトス、此外「セント、ジャスト」St. Just 地方ノ鑛山、「カムボルン」Camborne 附近ノ「ドルコース」Dolcoath 及其他ノ鑛山、「レッドルート」Redruth、「グウェンナップ」Gwennap、「イロガ

ン」Illogan、「セント、ブレジー」St. Blazey、「リスカード」Liskeard 附近ノ鑛山、「カリントン」Callington 附近ノ「グンニスレーク」Gunnislake 鑛山等ニ産出ス、其産出多クハ少量ニシテ鑛物學上ノ見地ヨリ之ヲ採取研究ノ資料ニ供スルノミナルモ又其量多クシテ重要ナルモノアリ

「トレンウヰズ」鑛山

本山ハ「セント、アイヴス」ヨリ約二哩ニアリ、嘗テ銅及少量ノ錫ヲ産出シ其當時ニ於テ瀝青「ウラン」鑛ヲ含有スルヲ以テ有名ナリシト云フ、數年前瀝青「ウラン」鑛ヲ採掘シ及之ヨリ「ラヂウム」ヲ抽出スルノ目的ヲ以テ再開セラレタリ、本山ニ於テハ花崗岩ハ板岩ノ下ニ約三十度ノ角度ヲ以テ緩斜シ又綠岩ノ岩脈貫通ス、主要鑛脈ハ一條ニシテ東西ニ走リ北方ニ向ヒ殆ント直立シ、其上部ハ板岩中ニアルモ下部ハ花崗岩ニ入レリ、普通「コルンウォール」ニ見ルカ如ク玆ニモ板岩中ノ鑛脈ニハ銅鑛、花崗岩ノ部分ニハ錫鑛胚胎ス、嘗テ上部ノ銅鑛ヲ採掘セル際ハ收益アリシモ下部ノ錫鑛ヲ採掘スルニ至リ收支相償ハス遂ニ閉山セリト云フ

瀝青「ウラン」鑛ハ鑛脈ノ側壁ニ殊ニ現出ス、嘗テ銅鑛採掘ノ際ニハ務メテ之カ採掘ヲ避ケ鑛脈ノ側壁及中盤ニ遺留セシメ、又ハ堆積セル廢石及採掘跡充塡ノ廢石ニ遺棄セリ、錫鑛ハ之ヲ採掘セサリシヲ以テ鑛床ノ狀態不明ナレトモ錫鑛標本中ニハ瀝青「ウラン」鑛ヲ含有ス、其量ハ不明ナレトモ其花崗岩中ニ存在スルコト明カナリトス

鑛石ハ主ニ瀝青「ウラン」鑛、鐵及銅鑛並ニ種々ノ鑛石ノ交雜セルモノヨリ成リ酸化「ウラニウム」U_3O_8ノ含有量ハ百分ノ一ノ分數ヨリ百分ノ四十又ハ其以上ニシテ平均百分ノ二又ハ三ナルモ特別ノ目的ノ爲メニ百分ノ十乃至十八ノ上鑛ヲ採掘スルヲ得ヘシ、而シテ鑛石ヨリ「ラヂウム」ヲ臭化物トシテ抽出シ又「ウラニウム」ヲモ採取(ママ)ス

「サウス、テラス」鑛山

本山ハ「ファル」Fal 溪谷ニ位シ「パリシュ、オヴ、セント、スチフンス」Parish of St. Stephens ニ於ケル「グラムバウンド、ロード」附近ニアリテ黃銅鑛、錫鑛、赤鐵鑛、磁鐵鑛、毒砂、方鉛鑛等ヲ產出シ、鑛石中ニ少量ノ「ニッケル」、「コバルト」、格

魯謨鐵鑛ヲ含有ス、母岩ハ「キラス」ニシテ綠岩ニ貫通セラル、鑛脈數多アリ、內一脈ハ特ニ「ウラニウム」鑛物ヲ含有シ畧南北ニ走リ約西方十度ニ緩斜ス、幅ハ三呎乃至五呎ナルモ「ウラニウム」鑛物ハ厚サ僅カニ紙薄ヨリ七八吋時ニ一呎若クハ一呎以上ノ一帶ニ含有セラル、鑛脈ノ上部ニハ「ウラニウム」ハ主ニ燐灰「ウラン」鑛銅「ウラン」鑛、及「チッバイト」トシテ現出シ、瀝青「ウラン」鑛ハ處々ニ散在スルノミナルモ下部ニ至ルニ從ヒ次第ニ增加スルニ反シ他ノ「ウラニウム」鑛物ハ減少シ遂ニ全ク瀝青「ウラン」鑛ニ變ス、即チ上部ニアルモノハ瀝青「ウラン」鑛ノ變質シタルモノナルヘシ、「コリンス」J. H. Collins 氏ハ三十尋ノ深サニ於テハ唯瀝青「ウラン」鑛ノミ現出スルコトヲ稱セリ、蓋シ各地ニ於テ其深サニハ差違アルヘシ、是レ地形、排水其他ノ地表ノ狀態ノ同一ナラサルニ據ル

千八百八十九年ノ交「ウラニウム」ノ原鑛トシテ瀝青「ウラン」鑛ノ大需要アリシ際本山ノ「ウラニウム」鑛脈ハ盛ニ採掘セラレ、其當時英國ニ於テ「ウラニウム」鑛石ノミヲ稼行セル唯一ノ鑛山ナリシト云フ、而シテ千九

百七年迄ニ約五百噸ノ鑛石販賣セラレ、爾來產出額不同トナレリ、尙鑛石ハ堆積セル廢石中ニ殘存スルナルヘシト云フ、近年「ウラニウム」鑛石ハ「ラヂウム」ノ發見ト共ニ其原鑛トシテ非常ニ高價トナルニ至リ佛蘭西ノ「ラヂウム」會社 Société Industrielle de Radium 粗鑛ヲ佛國ニ輸送スルノ目的ヲ以テ本山ノ事業ヲ開始シタリシモ財政上其他種々ノ事情ノ爲メ多少ノ「ラヂウム」ヲ抽出シタルノミニシテ遂ニ事業ヲ中止スルニ至レリト云フ

「セント、オーステル、コンソルス」鑛山

本山ハ「セント、オーステル」附近ニアリテ嘗テ多量ノ「ウラニウム」鑛物ヲ產出シタリ、「ウラニウム」鑛脈數多アリテ南北ニ走レル錫及銅ヲ含有スル一鑛脈ニ交叉ス、「ウラニウム」鑛ハ鑛脈ノ兩側ニ賦存シ「ニッケル」及「コバルト」鑛物ト隨伴ス

「セント、オーステル」地域ニ於ケル本山及其他ノ鑛山ノ「ウラニウム」鑛石產出額ハ地質調查所ノ報告ニヨレハ千八百五十四年ヨリ千八百六十

三年ニ至ル間、千八百七十三年ヨリ千八百八十一年ニ至ル間、千八百九十年ヨリ千九百六年ニ至ル間ニ約五百七十六噸ナリシト云フ

「ドルコース」鑛山及「サウストレサヴァン」鑛山

South Tresavean

「ドルコース」鑛山ニ於テハ瀝青「ウラン」鑛ハ赤色緻密ノ石英及紫色ノ螢石ノ鏈石中ニ自然蒼鉛及砒「コバルト」鑛ト隨伴シテ現出シ、「サウス、トレサヴァン」鑛山ニ於テハ銅、「ニッケル」、自然銀及富有ナル含銀方鉛鑛ト共ニ現出ス、而シテ瀝青「ウラン」鑛ハ錫鑛脈ヲ切斷スル小鑛脈ニ存在ス

四　「エルツ、ゲビルゲ」Erzgebirge

「エルツ、ゲビルゲ」ハ墺洪國「ボヘミア」州ニアリテ「サキソニー」ノ境界ニ近ク聳ユル此附近最高ノ高サ千二百三十八米ノ「カイルベルグ」Keilberg ノ南西ニ當レリ、「ミュラー」Müller 氏ハ「ボヘミア」及「サキソニアー」ニ跨レル西部「エルツ、ゲビルゲ」ノ花崗岩底盤及其附近ニ賦存スル鑛床ヲ四種ニ區別セリ、即チ左ノ如シ

古期

一　錫鑛脈

二　硫化鉛、亞鉛鑛脈

新期

三　「コバルト」、銀鑛脈

四　鐵及滿俺鑛脈

錫鑛脈及硫化鉛、亞鉛鑛脈ハ互ニ移化スルモ前者ハ花崗岩及其附近ニ、後者ハ花崗岩底盤ヨリ稍隔タリタル處ニ賦存ス、「ボヘミア」州「ヨアヒムスタール」Joachimsthal、「サキソニー」州「シュネーベルグ」Schneeberg、「アンナベルグ」Annaberg 及「ヨハンゲオルゲンスタト」Johanngeorgenstadt ニ於テハ主要鑛床ハ「コバルト」銀鑛脈ニ屬シ瀝青「ウラン」鑛ハ此鑛脈ニ隨伴ス

「ヨアヒムスタール」

「ヨアヒムスタール」ハ「エルツ、ゲビルゲ」ノ南側ニアリ、岩石ハ雲母片岩ニシテ東西若クハ東南東――西北西ニ亙リ北ニ傾斜ス、鑛脈ノ附近ニ於テ

ハ細粒結晶質板狀ノ雲母片岩能ク發達シ石灰質雲母片岩、結晶質石灰岩及粗纖維質雲母片岩ヲ挾ミ、北東及東方ニハ片麻岩露出シ、南西ニハ片岩ハ花崗岩ニ接シテ急ニ斷絶ス、石英斑岩ノ岩脈數多アリテ北西乃至北々西ニ走リ時ニ其幅ノ廣キモノアリ、此外第三紀ノ噴出ニ係ル玄武岩及響岩ノ岩脈及岩株アリ

本地方殊ニ北西部市街地ニ近キ「コバルト」銀鑛脈ハ走向ニヨリ之ヲ二種ニ分ツヲ得ヘシ、即チ(一)ハ「モルゲンゲンゲ」Morgengänge ト稱シ東北東ニ走リ北方六十度乃至八十度ニ傾斜ス、(二)ハ「ミッテルハナトゲンゲ」Mittelnachtgänge ト稱シ北々東乃至北々西ニ走リ西方又ハ東方六十度乃至八十度ニ傾斜ス、此外鑛條ヲ見ルコト普通ナリトス、鑛脈ノ幅ハ普通十五乃至六十「センチメートル」稀ニ一二米ニ達ス、「ミッテルハナト」鑛脈中ニハ地表ニ達セサルニ既ニ縮迫シ地表ニハ狹キ裂罅ニ過キサルモノアリ』

鑛脈ヲ構成スル鑛物ハ各鑛脈ニ於テ同一ナラス、西部ノ「ミッテルナハト」鑛脈ニ於テハ大部分ハ脆キ粘土ニシテ石英及角岩ヲ雜ヘ、東部ノ鑛脈

ハ主ニ石灰石及白雲石ヨリ成リ共ニ時ニ角礫構造ヲ呈ス、鑛石ハ此等鍾石中ニ處々ニ鑛條、鑛枝及鑛囊ヲナス、鑛石ヲ分テ左ノ六種トス

一　銀鑛(自然銀、輝銀鑛、輝安銀鑛、脆安銀鑛、黝銅鑛、淡紅銀鑛、濃紅銀鑛、「ステルンベルジャイト」、「アージェントバイライト」其他「リッチンゲライト」、硫銀鑛及角銀鑛)

二　「ニッケル」鑛(紅砒「ニッケル」鑛、砒「ニッケル」鑛、針「ニッケル」鑛)

三　「コバルト」鑛(砒「コバルト」鑛幷ニ蒼鉛「コバルト、バイライト」Bismuth-cobalt pyrite 及「コバルト」土)

四　蒼鉛鑛(自然蒼鉛幷ニ輝蒼鉛鑛及蒼鉛赭)

五　砒鑛(自然砒、毒砂)

六　「ウラニウム」鑛(瀝青「ウラン」鑛)

方鉛鑛、閃亞鉛鑛、黄鐵鑛、白鐵鑛、黄銅鑛及斑銅鑛ハ時ニ以上鑛石ニ交雑シテ現出スルモ其量少ナシ、而シテ「コバルト」鑛、「ニッケル」鑛及砒鑛ハ第一次ノ成生ニ係リ一般ニ古期ニ、銀鑛ハ第一次鑛石ニ對シ硫化鑛物富化

ノ結果成生シタルカ如ク新期ニ屬スト云フ

鑛脈ハ石英斑岩岩脈ヲ切斷シ玄武岩岩脈及玄武土脈ニ切斷セラル、然レトモ玄武土ノ鑛脈ヲ切斷スル處ニハ多少土狀輝銀鑛ノ散布スルヲ以テ察スルニ新期火山岩ノ噴出時ニハ鑛脈ノ成生ハ未タ全ク完了セサリシモノナルヘシ

鑛脈附近ニハ母岩ハ非常ニ細微ノ鑛石ヲ以テ鑛染セラルヽコト多シ、是レ即チ少量ノ金屬殊ニ銅、「コバルト」、「ニッケル」及砒素ノ「ヨアヒムスタール」ノ岩石ニ存在スル所以ナリ、柱石雲母片岩中ニ瀝青「ウラン」鑛ノ細粒ノ存在セルコトモ亦同一ニ鑛脈裂罅ヨリ滲透シ來レルモノトシテ之ヲ說明スルコトヲ得ヘク、岩石中ニ其分布ノ甚タ不均一ナルニ由リ察スルニ蓋シ第一次ノ成分ニアラサルカ如シ

鑛脈ノ銳角ヲナシテ交叉スルトコロ及二種ノ鑛脈ノ交叉スルトコロハ普通鑛石ノ富化セルトコロナリ、又鑛石ハ片岩ニ於ケルヨリ斑岩及東方石灰岩中ニ於テ富有ナリトス

瀝青「ウラン」鑛ハ嘗テ南北鑛脈ニ限リ存在スト稱セラレタルモ近年採掘ノ結果少量ナレトモ東西鑛脈ニモ其存在セルコトヲ發見セリ、其分布ハ鑛脈ニ一樣ナルニアラスシテ石英、白雲石又ハ方解石ト密接ニ隨伴シ片狀又ハ扁桃狀ヲナシテ現出スルモ銀鑛、「コバルト」鑛、「ニッケル」鑛、砒鑛ト接觸シテ產出スルコト稀ナリ、普通「ウラニウム」鑛及其鏽石ハ黃鐵鑛及黃銅鑛ヲ隨伴ス、黃鐵鑛及黃銅鑛ノ量ハ種々ナレトモ其一部ハ瀝青「ウラン」鑛成生前ニ、一部ハ其成生後ニ沈積セルモノナリ、又數個處ニ於テ瀝青「ウラン」鑛、石英及白雲石ハ砒「コバルト」鑛、砒「ニッケル」鑛、紅砒「ニッケル」鑛等ノ如キ「ニッケル」又ハ「コバルト」鑛ヲ被フヲ以テ其是等鑛物ヨリ後ニ成生シタルカ如シ、其銀鑛トノ關係ハ標本ニ於テ之ヲ見タルノミニシテ確言スルニ難キモ紅銀鑛ハ瀝青「ウラン」鑛中ノ晶簇中ニ現出シ及瀝青「ウラン」鑛ヲ切斷スル細脈ニ存在ス、是ニ由テ察スルニ此地方ノ瀝青「ウラン」鑛ハ「ニッケル」鑛、「コバルト」鑛ヨリ稍後ニ、銀鑛ヨリ以前ニ沈澱セルモノナルヘシ、而シテ瀝青「ウラン」鑛ニ接スル炭酸物ハ赤色及赤褐色

ヲ呈スルヲ以テ鑛石探求ノ指針タルヘシ

「アンナベルグ」

「アンナベルグ」ニ於テハ「コバルト」銀鑛脈最モ重要ニシテ既成生ノ錫、銅及硫化鉛、亞鉛鑛脈ヲ切斷若クハ置換ス、瀝青「ウラン」鑛ハ其量多カラサルモ「コバルト」銀鑛脈ニ隨伴スルヲ特徵トシ普通緻密球狀又ハ葡萄狀塊ヲナシ、一部ハ介殼狀又ハ共心構造ヲナシテ菱鐵鑛及螢石ヲ被ヒ其厚サ稀ニ七「センチメートル」ニ達スルコトアリ

「コバルト」「ニッケル」鑛脈ノ第一次鑛物ハ「ミュラー」氏ノ說ニ據レハ重晶石、螢石、石英、菱鐵鑛、「ラムメルスベルジャイト」Rammelsbergite $NiAs_2$、紅砒「ニッケル」鑛、砒「ニッケル」鑛、砒「コバルト」鑛、自然蒼鉛、黝銅鑛、輝安鑛、黃銅鑛、黃鐵鑛、赤色閃亞鉛鑛及「ベルシーライト」Berthierite $FeS\,Sb_2S_3$ トス、瀝青「ウラン」鑛ハ其隨伴鑛物ナル菱鐵鑛、方解石幷ニ多少ノ黃鐵鑛及黃銅鑛ト共ニ「コバルト」「ニッケル」鑛物ヨリ後期ノ成生ニ係リ、富化ノ爲メ成生セラレタルナルヘキ銀鑛ヨリ前期ノモノタルヘシ

「ヨハンゲオルゲンスタット」

「ヨハンゲオルゲンスタット」ニ於テハ「ウラニウム」鑛物ハ成因上「コバルト」銀鑛脈ニ屬スルモ多量ノ自然蒼鉛及蒼鉛化合物ヲ隨伴スルヲ特徵トシ、隨テ鑛石ハ主ニ蒼鉛鑛トシテ貴重ニシテ「ニッケル」、「コバルト」及銀ノ含有量比較的少ナシ、主要ナル第一次鑛物ハ毒砂、輝「コバルト」鑛、砒「ニッケル」鑛、自然蒼鉛、石英、白雲石、菱鐵鑛、方解石稀ニ重晶石及螢石トス、瀝青「ウラン」鑛ハ常ニ存在シ一部ハ鑛脈中ニ散布シ一部ハ外皮又ハ帶狀ヲ成シ厚サ時ニ六乃至八「センチメートル」ニ達スルコトアリ、普通腎臟狀又ハ共心狀構造ヲ呈ス、特有ナル隨伴金屬鑛物ハ細粒方鉛鑛、黃銅鑛及自然蒼鉛ニシテ其小塊ハ處ニヨリ瀝青「ウラン」鑛ニ包裹セラル、普通ノ鋼石ハ炭酸鐵滿俺ナリトス

「シュネーベルグ」

「シュネーベルグ」ニ於テハ瀝青「ウラン」鑛ハ其量多カラサレトモ「コバルト」銀鑛脈ニ存在スルヲ特徵トシ腎臟狀又ハ圓形介殼塊ヲ成シテ普通黃

銅鑛方鉛鑛、及褐色炭酸鑛ト隨伴ス、瀝青「ウラン」鑛及其隨伴物ハ第一次「コバルト」及「ニッケル」鑛物ヨリ稍後期ノ成生ニ係リ、品位良好ナル銀鑛ヨリ前期ノ成生ニ係レルモノナルヘシ

五 「コロラド」州及「ユート」州ニ於ケル「カーノタイト」

「カーノタイト」ハ北米合衆國ニ於ケル最モ重要ナル「ウラニウム」鑛物ノ一ニシテ主ニ砂岩層ニ鑛染狀ヲナシ若クハ砂岩又ハ之ニ埋藏セラルヽ化石中ノ裂隙若クハ洞穴ヲ充塡シテ現出ス

「コロラド」州「コール」小溪 Coal Creek 第三坑ニ直徑約十二吋ノ硅化木アリテ鍕褐色ヲ呈ス、硅化木中ニ裂隙及間隙アリテ粉狀ノ黃色「カーノタイト」ヲ以テ充塡セラル、硅化木ノ下一呎ノ間砂岩ハ良好ナル鑛石ヲ含有ス、草根ノ下ニハ砂岩ハ柔軟ニシテ「カーノタイト」ノ鑛染寧ロ濃厚ナリ、更ニ下部ノ白色砂岩ニハ褐黃色ノ條線アリ、其下ニ稍富有ナル厚サ數吋ノ黃色ノ物質アリ、坑道ノ下底ニ近キ處ニ「ヴァナヂウム」ヲ含有スル褐色ノ岩石アリ

「ユートー」州「グーリン」河 Green River「カーノタイト」鑛床ハ多クハ深谷ニ露出シ礫ノ比較的小ナル巒岩ニ被覆セラルヽ粗粒砂岩ニ胚胎ス、數多ノ硅化木ノ外骨類其他ノ化石處々ニ露出ス、硅化木ノ周圍ハ「カーノタイト」粉ヲ以テ著シク汚染セラレ硅化木ハ多クハ甚シク鑛染セラル、砂岩ハ處々ニ僅カニ鑛染セラルヽノミナラス、黃色鑛石ハ主ニ硅化木中又ハ其附近幷ニ砂岩ノ裂隙ニ發見セラルヽモ「パラドックス」谷ニ見ルカ如キ黃色鑛石ハ玆ニハ之ヲ見ルコト稀ニシテ鑛石ハ多クハ暗色ヲ呈ス、鑛石ハ大畧之ヲ四種ニ區別ス、即チ(一)黃色「カーノタイト」ニシテ主ニ裂隙ニ發見セラルヽモノ、(二)暗褐色硅鑛ニシテ「カーノタイト」ヲ以テ鑛染セラルヽモノ、(三)黑色鑛石ニシテ多クハ炭質物ヲ隨伴シ一部ニハ「カーノタイト」ノ點在スルモノ、(四)灰褐色粟狀砂質頁岩ニシテ「ヴァナヂウム」ニ富ミ多少ノ「ウラニウム」ヲ含有スルモノナリ、鑛床ニハ以上鑛石ノ交雜セルモノアルモ多クハ此ノ如ク分類スルヲ得ベシ

「カーノタイト」ヲ含有スルコト少量ナルモノ又ハ之ヲ見ル能ハサル標

本ハ數週間之ヲ空氣ニ曝露スレハ黄色ニ變シ之ヲ熱スレハ其變色速カナリ、此方法ニヨリ鑛石中ニ「ウラニウム」ノ存在ヲ知ルヲ得ヘク外業ニ際シテハ此方法有効ナルヘシ

千九百十二年「グリーン」河「ソムプソンス」Thompsons及「シスコ」Ciscoヨリ鑛石三百四十六噸ヲ輸出セリ、而シテ輸出鑛石中酸化「ウラニウム」U_3O_8含ノ有量百分一以下ノモノアリテ其精製ハ經費ヲ償フニ足ラス、又酸化「ウラニウム」ノ含有百分二ノ鑛石アリシヤ否ヤ明カナラスシテ多クハ百分ノ一・五ナリトス、此外約百二十五噸採掘貯藏シ未タ輸出セス

「コロラド」州「パラドックス」谷 Paradox Valley 鑛石ハ「ユート」州ニ於ケルモノト異ニシテ「カーノタイト」ヲ含有スルコト多ク甚タ黄色ナリ

鑛石ハ黄色「カーノタイト」ヲ以テ鑛染セラレタル砂岩ニシテ隨テ黄色著シク小ナル腎臟狀ノ褐色砂質粘土ヲ含有ス、腎臟狀粘土ハ鑛石ニシテ處ニヨリ其量多ク、又少量ナレトモ砂岩中ニ普ネク散在シ、一般ニ多量ノ「ヴァナヂウム」ヲ含有スト稱ス、鑛石ハ此地方及附近ニ廣ク分布シ輸

出鑛石ノ大部ハ多クハ之ニ屬スレトモ經濟上重要ナル鑛石ハ獨リ之ニ止マラサルナリ、未タ研究中ナルヲ以テ悉ク之ヲ擧クルヲ得サレトモ暗藍色、褐色及黑色「ヴァナヂウム」鑛石アリ、暗藍色鑛石ハ採掘當初ハ光澤アリテ普通「ウラニウム」ヲ含有ス、「バッグ、ホールス」Bug Holes ニアル良好ナル「カーノタイト」ハ柔軟ニシテ指頭ヲ以テ模型スルヲ得ヘク、同一鑛石ノ石膏ト結晶スルモノアリ、赤色「ヴァナヂン」酸石灰ノ或ハ放射狀ヲナシ或ハ「カーノタイト」及藍色ノ「ヴァナヂウム」鑛石ト交雜スルモノアリ、劣等ノ鑛石ハ多クハ空氣ニ曝露スレハ風化シテ綠色、赤色又ハ黃色若クハ以上ノ雜色ニ變ス、處ニヨリ諸種ノ鑛石ノ錯雜シテ塊狀ヲナスモノアリ、處ニヨリ砂岩ノ成層面ニ沿ヒ鑛染シ「カーノタイト」及暗色「ヴァナヂウム」鑛ノ互層セルアリ

鑛床ハ常ニ鑛囊ヲナシ大サ多クハ甚タ大ニシテ一鑛區ヨリ輸出鑛石五十噸ヲ採掘スルコトハ普通ナリトシ現ニ五十噸以上ノ鑛石ヲ採掘セル鑛區數多アリト云フ

「カーノタイト」及「ヴァナヂウム」鑛床成因ニ關シテハ未タ定說ナシ、「ヒルブランド」Hillebrand 及「ランソム」Ransome 氏ノ說ニヨレハ鑛石ハ現在ノ位置ニ運ハレタルモノナルヘク、實ニ「ヴァナヂウム」及「ウラニウム」化合物ハ石英粒ノ原膠結物ニアラスシテ砂岩中ノ方解石ヲ置換シテ成生シタルモノナルヘシト云ヒ、又「カーノタイト」ハ已ニ砂岩中ニ存在セル物質ノ局部ノ集中ニ基因シ其「カーノタイト」トシテノ沈澱ハ地表附近ノ狀態ニ據リ恐ラク一部半乾燥ノ氣候ニ基因スヘシト云フ

「バッグホールス」ハ多クハ延長三四十呎、直徑二吋乃至五吋アリ、其內壁ハ普通石英又ハ石膏ヲ以テ覆ハル、是等洞穴ハ常ニ鑛體ノ上部ニ小角度ヲ成シテ下部ニ連ナルモ時ニ鑛床ノ下部ニ入リ急ニ鑛石中ニ終ルモノアリ、洞穴ハ良好ナル鑛石普通「カーノタイト」ヲ以テ充塡セラルヽモ時ニ藍色及黑色「ヴァナヂウム」鑛ノ多量ナルコトアリ、此洞穴ノ一端ハ漏斗狀ヲナセル柔軟砂岩ニ終リ玆ニハ砂岩ハ甚タシク鑛染セラルヽモ次第ニ稀薄トナリ母岩ニ移レリ、其狀恰モ長莖ヲ有セル漏斗ノ如シ、此

等洞穴ハ鑛液ノ通過セル溝渠ナルコト明カナルモ溶液ノ通過セル距離及其何レヨリ來レルカハ之ヲ知ルニ難シ

六　加奈太

加奈太ニハ未タ探掘スルニ足ルヘキ「ウラニウム」鑛物ナシ、然レトモ鑛石ハ數個處ニ發見セラレタリ

「オンタリオ」州「マドック」Madoc ニハ「ウラコナイト」アリト云ヒ、「マメーンズ」Mamainse ニハ數年前閃「ウラン」鑛ヲ發見セリト云フ、鑛石ハ「トラップ」及閃長岩ノ接觸部ニ幅二吋ノ鑛脈ヲナシ、酸化「ウラニウム」ノ含有量ハ百分中五九・三〇ナリ、近年之カ探鑛ニ從事シタルモノアリシモ良果ヲ得サリシト云フ、「スノードン」Snowdon ニハ「ウラコナイト」ヲ產スト云フ

「クエベック」州「マイソンヌーヴ」Maisonneuve ニハ「サマルスカイト」Samarskite ハ「ベグマタイト」岩脈ノ洞穴ニ稍多量ニ產出ス、「ホフマン」Hoffman 氏ノ檢定セル標本ハ亞金屬光澤ヲ有シ褐黑色不透明ニシテ灰褐色條痕ヲ有シ脆弱ナリ、硬度六ニシテ比重四・九ナリ、酸化「ウラニウム」ノ含有

量ハ百分中一〇・七五ナリトス、「ムレー」Murray灣ニハ閃「ウラン」鑛又ハ瀝青「ウラン」鑛ノ一種雲母鑛山ニ發見セラレ、又同處ニ百分中揮發分四〇・一八五、固定炭素五二・五九〇、灰分七・二二五ヲ含有スル炭質物アリ、而シテ此灰分ハ百分中三五・四三ノ「ウラニウム」ヲ含有スト云フ、「ヴィレヌーヴ」Villeneurve ニハ瀝青「ウラン」鑛ハ雲母鑛山ニ雲母ト共ニ產出ス、雲母ヲ胚胎スルモノハ灰色柘榴石片麻岩ヲ切斷スル「ペグマタイト」ニシテ石英、白雲母、微斜長石及曹長石ヨリ成リ時ニ黑色電氣石及柘榴石ヲ雜ユ、瀝青「ウラン」鑛ノ一標本ハ雲母ヲ伴ヒ塊狀ヲナシ比重九・〇五五ナリ、表面ノ一部ハ稍厚キ黃赤色乃至深紅赤色ノ物質ヲ以テ被覆セラレ一部ハ硫黃黃色ヲ呈ス、恐ラク比重三・七八ノ「グムマイト」ニ屬スルナルヘシ、又此鑛山ヨリ產セル瀝青「ウラン」鑛ノ一標本ハ百分中三七・七〇ノ酸化「ウラニウム」ヲ含有セリ、「ウェークフィールド」Wakefield ニハ少量ノ閃「ウラン」鑛及「グムマイト」雲母鑛山ニ發見セラレ「ペグマイト」岩脈ニ胚胎スト云フ

探鑛

「ウラニウム」鑛物即チ「ラヂウム」含有鑛石ハ前述ノ如ク殆ンド皆花崗岩、「ペグマタイト」岩脈及石英斑岩岩脈ノ如キ酸性火成岩ニ隨伴シ「ペグマタイト」岩脈又ハ花崗岩ヲ切斷スル鑛脈若クハ花崗岩又ハ斑岩岩脈ニヨリ貫通セラレタル片岩若クハ板岩中ニ胚胎ス、之ニヨリ察スルニ其成因ハ以上火成岩ノ貫入ニ際シ其當時又ハ其前後ニ之ヨリ放散セル溶液ニアルナルヘシ

隨伴鑛物ハ其種類甚タ多シ、「コロラド」州ニ於テハ黃鐵鑛及少量ノ方鉛鑛及閃亞鉛鑛ヲ、「ヨアヒムスタール」ニ於テハ銀「コバルト」及「ニツケル」鑛ヲ、葡萄牙ニ於テハ錫及「タングステン」鑛ヲ隨伴シ、「コルンウォール」ニ於テハ錫及銅鑛鑛業地ニ發見セラル

「ユートー」及「コロラド」州ニ於ケル「カーノタイト」鑛床ハ前者ト異ニシテ「カーノタイト」ハ他ノ「ヴァナヂウム」鑛物ト共ニ砂岩層ニ鑛染狀ヲナシ又砂岩中ノ洞穴又ハ裂隙中ニ或ハ化石中ニ存在ス

「ウラニウム」鑛物ハ斯ク多數ノ鑛物ヲ隨伴スルヲ以テ其探鑛ハ既知鑛

床殊ニ花崗岩及其類似岩石ノ迸發ニ關係ヲ有スル鑛床ヲ第一トシ、特ニ錫及「タングステン」鑛物ヲ產スル地方ハ注意スヘキ探鑛地ナルヘク「ペグマタイト」岩脈モ亦注意スヘキモノタリ、加奈太「コバルト」地方ノ銀「コバルト」「ニッケル」鑛床ハ甚タ「ヨハヒムスタール」ノ鑛床ニ類似スレトモ未タ瀝青「ウラン」鑛ヲ發見セス、「ペグマタイト」ハ各地ニ產出シ殊ニ稀有鑛物ヲ隨伴スルヲ以テ輕々ニ之ヲ觀過セサランコトヲ希望スルモノナリ、要スルニ黃色乃至翠綠色ノ粉狀及結晶質鑛物幷ニ無艶又ハ脂肪光澤ヲ有スル重キ鑛物、石英及長石ヨリ重キ異樣ノ鑛物等ハ試驗ノ價値アルモノナリ、而シテ該試驗ニ際シテハ常ニ「ラヂウム」以外ノ重要ナル稀有鑛物ノ發見ニ注意ヲ怠ルヘカラス

產出額及價格

北米合衆國ハ世界ニ於テ最モ多量ノ「ラヂウム」鑛物ヲ埋藏スト稱セラル、千九百十一年ノ秋期ヨリ千九百十三年ノ一月一日ニ至ル一年餘ノ間ニ「コロラド」州「ジャーマン」及「ベルチャー」鑛山ヨリ產出セル瀝青「ウラン」鑛

ノ數量及品位左ノ如シ

二百四十「パウンド」　百分ノ七十以上ノ酸化「ウラニウム」(U_3O_8)ヲ含有スル鑛石

二百二十「パウンド」　百分ノ二十以上ノ酸化「ウラニウム」ヲ含有スル鑛石

五噸　百分ノ二・六以上ノ酸化「ウラニウム」ヲ含有スル鑛石

一噸　百分ノ二以上ノ酸化「ウラニウム」ヲ含有スル鑛石

千九百十二年北米合衆國ニ於ケル酸化「ウラニウム」ノ產出額ハ二十八噸八ナリ、千九百十三年ニハ「ヴァナヂウム」ト共ニ百二萬弗ノ產出額アリシト云フ

「ボヘミア」及「コルンウォール」ヨリノ產出額ハ左ノ如シ

年別	「ボヘミア」瀝青「ウラン」鑛	「コルンウォール」「ウラニウム」鑛
一八九七	四八・九 短噸	
一八九八	五六・二	

年別	「ボヘミア」瀝青「ウラン」鑛	「コルンウォール」「ウラニウム」鑛
一八九九	五四・五 短噸	
一九〇〇	五七・四	

一九〇一	五三・三 短噸	八八 短噸	一九〇七	一二・四 短噸	八〇 短噸
一九〇二	五一・二	五八	一九〇八	一〇・一	八〇
一九〇三	四九・七	七	一九〇九	八・九	七
一九〇四	一九・〇	〇	一九一〇	七・二	八五
一九〇五	一八・〇	一一五	一九一一	六・四	七五
一九〇六	一七・八	一二	一九一二		四七

千九百十三年ニハ英國ハ九十五噸、千九百十四年ニハ三百四十四噸ヲ産出セリト云ヒ、「ナショナル、ラヂウム、インスチチュート」National Radium Institute所有ノ「コロラド」州「ロング、パーク」Long Park ノ十鑛區ヨリ平均百分ノ二ノ酸化「ウラニウム」ヲ含有スル鑛石七百九十六噸ヲ産出セリト云フ價格ハ不廉ナルモ大ナル變化ナシ、一商店ハ「カーノタイト」ニシテ百分ノ二ノ酸化「ウラニウム」U_3O_8ヲ含有スル鑛石ハ酸化「ウラニウム」ノ毎一「パウンド」ニ就キ一弗三十仙、百分ノ二・五ナレハ一弗四十仙、百分ノ三ナレハ一弗五十仙ナリ、酸化「ヴァナヂウム」V_2O_5ヲ含有スルモノハ毎一「パウンド」ニ對シ三十仙ナリト云ヒ又一商店ニテハ百分ノ二ノ酸化「ウラニウム」

ヲ含有スル鑛石ハ毎一「バウンド」一弗二十五仙乃至一弗四十仙、百分ノ三以上ノ酸化「ヴァナヂウム」ヲ含有スルモノハ三十五仙ナリト云フ、又稼行者ニシテ「ウラニウム」ノ價格ニテ賣却シ「ヴァナヂウム」ノ代價ヲ要求セサルモノアリ、此場合ニ於テハ多クハ「ウラニウム」ヲ含有スルコト少ナシトス、而シテ「ヴァナヂウム」ノ含有量多キトキハ以上ノ價格ニ於テ取引セラル、又「ヴァナヂウム」ニ對シ代價ヲ支給セサルトキハ百分ノ二ノ酸化「ウラニウム」ヲ含有スル鑛石ニ對シ毎一「バウンド」平均二弗、百分ノ三ナルトキハ二弗二十五仙トス、百分ノ三乃至五ナルトキハ稍高價トナリ、五以上ナルトキハ更ニ高價ナリトス、而シテ「バッグ、ホールス」ニ産出スル良鑛ニシテ百分ノ十二乃至二十又ハ其以上ノ酸化「ウラニウム」ヲ含有スルトキハ酸化物毎一「バウンド」三弗ナリトス、而シテ以上ハ紐育（ニューヨーク）及漢堡（ハンブルク）ニ於ケル價格ナリトス、又「ロング、パーク」ノ鑛石ハ「デンヴァー」ニ於ケル「ラヂウム」製造所渡シ一噸八十一弗三十仙ナリト云フ

「グレヂチュ」Mlle Gleditsch 氏ハ研究ノ結果鑛物中ノ「ラヂウム」ト「ウラニウム」トノ比率ヲ左ノ如ク發表シタリ

		鑛物百ニ於ケル「ラヂウム」含有量	鑛物百ニ於ケル「ウラニウム」含有量	「ラヂウム」「ウラニウム」ノ比
カーノタイト	コロラド	0.375×10^{-5}	一六・〇〇	2.34×10^{-7}
瀝青「ウラン」鑛	ヨアヒムスタール	1.48×10^{-5}	四六・一〇	3.21×10^{-7}
仝	コルンウォール	1.07×10^{-5}	二八・七〇	3.74×10^{-7}
トルベルナイト Torbernite	葡萄牙	1.30×10^{-5}	三九・〇三	3.33×10^{-7}

即チ表中第一欄ハ百分ノ十六ノ「ウラニウム」ヲ含有スル「カーノタイト」ハ毎百「グラム」中ニ「ラヂウム」ノ〇・〇〇〇〇三七五「グラム」ヲ含有スルノ意ナリ、換言スレハ鑛物中ニアル「ウラニウム」ノ毎「グラム」ニ「ラヂウム」ノ〇・〇〇〇〇〇二三七「グラム」ヲ含有ス、若シ本表數量ニシテ「コロラド」州ノ「カーノタイト」ニ對シ一般ニ正確ナルトキハ此等鑛石中ニアル「ウラニウム」ノ一噸ニ對シ「ラヂウム」ノ二百十三「ミリグラム」即チ三・二八

「グレーン」又ハ普通ノ商品タル臭化「ラヂウム」$RaBr_2 2H_2O$ノ三百九十六「ミリグラム」即チ六・一「グレーン」ヲ含有スヘシ、「ヨアヒムスタール」及「コルンウォール」産ノ瀝青「ウラン」鑛ニ對シ試驗セル「ラヂウム」ノ比ハ之ヨリ稍高キカ如シ

北米合衆國ニ於ケル「ラヂウム」及「ウラニウム」鑛ノ產出額ハ今次ノ歐洲戰爭ニヨリ大打擊ヲ受ケタレトモ「ヴァナヂウム」鑛ノ產出額ハ反テ著ルシク增加セリ、即チ千九百十五年中ノ產出額ハ酸化「ウラニウム」二十三噸四、「カーノタイト」中ノ「ラヂウム」六「グラム」、輸出セル「カーノタイト」及化學選鑛ヲ經タル「ロスコーライト」roscoelite 中ノ「ヴァナヂウム」六百三十五噸ナリ、而シテ千九百十四年中ニ產出セル鑛石ノ含有量ハ酸化「ウラニウム」八十七噸二、「ラヂウム」二十二「グラム」三及「ヴァナヂウム」四百三十五噸ナリ

北米合衆國ハ前說セル如ク世界ニ於テ最モ多量ニ「ラヂウム」含有鑛物ヲ埋藏スト雖モ「ラヂウム」ノ需要ハ多ク歐洲ニアリテ抽出セルモノヽ

大部分ハ歐洲ニ輸出セラレタリ、然ルニ今ヤ歐洲ノ戰地ハ他ノ必要品ヲ買フニ急ニシテ千九百十五年ニハ殆ント其輸出ナク爲メニ「カーノタイト」ノ採掘ハ「ナショナル、ラヂウム、インスチチュート」及鑛區權保護ニ必要ナル事業ヲ營メルモノヽ外全國ニ亙リ殆ント中止ノ狀態ニアリ」「ラヂウム」ノ含有量ハ甚タ少量ナルヲ以テ之ヲ抽出スルノ費用甚タ高價ナリトス、北米合衆國ニ於テハ「カーノタイト」ヨリ「ラヂウム」ヲ分離スルノ試驗ヲナセルモ鑛石ニ含有セラルヽ量甚タ僅少ナルヲ以テ其經費高價ニシテ「ラヂウム」ノ異常ノ高價ヲ以テスルモ收支相償フニ至ラス、最近合衆國鑛山局ハ「ナショナル、ラヂウム、インスチチュート」ト協同シテ「デンヴァー」ニ「ラヂウム」製造所ヲ設立シ「ラヂウム」抽出ノ研究試驗ヲナシ其結果從來ニ比シ甚タ低廉ニ「ラヂウム」ヲ製出セリト云フ、即チ千九百五年三月四月五月ノ三ケ月間ニ製出セル臭化「ラヂウム」一「グラム」ノ經費ハ三萬六千五十弗ナリシト云フ、而シテ「ラヂウム」一「グラム」ノ價格ハ十二萬弗乃至十六萬弗ナリ、前記ノ試驗ノ結果ニヨリ未タ直チニ「ラヂ

ウム」ノ價格ノ低下スルヲ期スヘカラサルモノアリ、近年「コロラド」及「ユートー」州ノ「カーノタイト」鑛山ニ於テ選鑛ノ設備ヲナシ遺棄シタル貧鑛ヲモ採取シ得ルニ至レリ

「デンヴァー」ニ於ケル「ラヂウム」製造所ハ千九百十四年六月小規模ニ「ラヂウム」ヲ製出シ目下一日三噸ノ鑛石ヲ處理スルヲ得ヘク、千九百十五年中ニハ「コロラド」州「ロング、パーク」Long Park ヨリ採掘セル鑛石一千噸及百分中〇・七ノ酸化「ウラニウム」ヲ含有セル廢鑛ノ選鑛ニ依リテ得タルモノ七十噸(百分中三ノ酸化「ウラニウム」ヲ含有ス)ヲ處理シ六「グラム」ノ「ラヂウム」ヲ含有セル硫酸鹽ヲ製出シ其內「ラヂウム」二・〇〇六「グラム」ヲ一「グラム」ニ付三萬七千五百九十九弗ニテ一・一「グラム」ヲ十三萬二千弗即チ一「グラム」ニ付十二萬弗ニテ販賣セリ、硫酸鹽ヲ鹽化物ニナスハ容易ニシテ其際ニ於ケル「ラヂウム」ノ損失亦少ナシ、鑛石ヨリ「ラヂウム」ノ抽出セラルヽ量ハ鑛石ニ含有セラルヽ量ノ百分中ノ八十五乃至九十ナリト云フ、「ラヂウム」抽出ノ方法ハ左ノ如シ

先「カーノタイト」ヲ粉砕シ之ヲ土器ニ入レ濃度百分中三十八ノ硝酸ヲ加ヘ(鑛石ト硝酸トノ割合ハ鑛石五百封度ニ對シ硝酸(HNO_3)百二十一封度トス)水蒸氣ヲ以テ熱シ徐々ニ攪拌シツヽ十五分間煮沸セル後酸ヲ石器中ニ濾過ス、次テ土器中ノ鑛石ニ濃度稍小ナル硝酸ヲ加ヘ同樣ニ處理シ後熱水ヲ以テ洗滌ス、然ル時ハ鑛石ノ含有「ウラニウム」ハ殆ント全部、「ヴァナヂウム」ハ百分中五十、「ラヂウム」ハ百分中九十餘溶解ス、此溶液ハ苛性曹達ニテ殆ント中和シ鹽化「バリウム」及硫酸ヲ加ヘ圓錐底ヲ有スル槽中ニ三日間放置シ硫酸「ラヂウム」ヲ沈澱セシメ上澄液ハ煮沸セル炭酸曹達溶液中ニ注流シ「ウラニウム」及「ヴァナヂウム」ヲ鐵、「アルミニウム」及「カルシウム」ヨリ分離ス、而シテ槽底ニ殘レル硫酸「ラヂウム」「バリウム」ハ石器中ニ移シ濾過シ洗滌シ乾燥シ、洗液ハ上澄液ト同シク炭酸曹達溶液中ニ注流ス

可溶性炭酸「ソヂウム」「ウラニル」及「ヴァナヂン」酸「ソヂウム」ハ壓濾機ニテ鐵「カルシウム」ノ沈澱物ヨリ分離シ「ウラニウム」沈澱槽ニ移シ硝酸ヲ加ヘ

テ殆ンド中和シ苛性曹達ヲ加ヘテ「ウラニウム」ヲ「ウラン」酸「ソヂウム」ト・ナシ(完全ニ沈澱セシメ濾過ス、其濾液ハ「ヴァナヂウム」ヲ含有スヘク之ヲ硝酸ニテ中和シ硫酸鐵ヲ加ヘテ「ヴァナヂン」酸鐵トナシ沈澱セシム、「ウラン」酸「ソヂウム」及「ヴァナヂン」酸鐵ハ壓濾機ニヨリ濾過シ「ヴァナヂン」酸鐵ノ濾液ハ蒸發シテ硝酸「ソヂウム」ヲ回收シ硝酸製造用ニ供ス、硫酸「ラヂウム」「バリウム」ハ大ナル黑鉛坩堝ニ入レ木炭ニテ還元スルトキハ其九割乃至九割五分ハ硫化「ラヂウム」「バリウム」トナルヘク之ヲ鹽酸ニ溶解シ不溶殘渣ハ再ヒ黑鉛坩堝中ニテ還元ス

鹽酸溶解物ハ硅酸ノ內敷ヲ施セル罐中ニテ結晶セシム、其際「ラヂウム」ト「バリウム」トノ分離ヲ速カナラシムル爲メ液ハ常ニ鹽酸ヲ以テ酸性トナスニ留意スヘシ、斯クシテ生セル濃厚ナル鹽化物ハ一「キログラム」中十「ミリグラム」ノ「ラヂウム」ヲ含有スヘク之ヲ不溶物ヨリ濾過シ強酸中ニ再結晶セシメ終ニ臭化物トナス、即チ鹽化物ハ「アンモニア」ニテ中和シ硫化水素ヲ加ヘテ鉛ヲ去リ(鉛ハ鹽化「バリウム」ノ濃液中ニアリテ

ハ鹽酸ニテ沈澱セサルモノトス）炭酸「アンモニウム」ヲ加ヘテ「バリウム及「ラヂウム」ヲ炭酸鹽トナシ洗滌シ强臭酸ニテ處理シ石英皿中ニ結晶セシム

鹽化物中ヨリ「ラヂウム」ヲ分別結晶セシムルコトハ甚難事ニアラス、其際溶液ハ酸性トナシ容器ハ之ニ侵サレサルモノヲ選フヲ忘ルヘカラス

本製造所ニテハ「ラヂウム」以外ニ亦硝酸ヲ製造シ其高一日五千「パウンド」餘ニ達ス、製造費ハ硝酸曹達回收ノ爲メ甚タ廉ニ「パウンド」ニ付二仙五厘以下トス

北米合衆國ニ於ケル「ラヂウム」製造所ノ千九百十五年ノ狀況ハ左ノ如シ

同年後半期ニ「シュレジンガー」W. A. Schlesinger 氏共同ノ「デンヴァー」ニ設立セル一製造所ハ其所有ノ「コッパープロヴィンス」Copper Province 鑛區ヨリ採掘セル鑛石及買鑛ヲ用ヒ「ラヂウム」約六百四十「ミリグラム」ヲ含有セル酸

化「ウラニウム」五千「パウンド」ヲ處理セリ

市加古大學ノ「マッコイ」H. N. Mc Coy氏共同ノ經營ニ成ル「カーノタイト、レダクシヨン、コンパニー」Carnotite Reduction Company ハ「コロラド」州「プレーサーヴ(非)ル」Placerville 貯藏ノ鑛石ヲ購入セリ、市加古ニ於テ「ラヂウム」ヲ抽出スト云フ

「スタンダード、ケミカル、コンパニー」Standard Chemical Company ハ「コロラド」州及「ユートー」州産鑛石ヲ輸出セリ、十二月ニハ百分中一・七ノ酸化「ウラニウム」ヲ含有セル鑛石ヲ處理シ十四「グラム」ノ「ラヂウム」ヲ抽出セリト稱スルモ其量ハ恐ラク四「グラム」乃至五「グラム」ノ間ナルヘシ、蓋シ「ラヂウム」鹽類ノ製造高ハ全國ヲ通シ十一「グラム」內外ナルヘク鑛石ノ歐洲ニ輸出セラレタル額ハ少量ナリ

大正五年三月二十二日印刷
大正五年三月二十五日發行

著作權所有

農商務省

印刷者　東京市神田區通新石町三番地
水野磯次郎

印刷所　東京市神田區通新石町三番地
合資會社東陽堂

發賣所　東京市神田區通新石町三番地
合資會社東陽堂
電話神田九二九番
振替口座東京二三四三六番

地質調查所新刊圖書

再版 東京圖幅地形圖	和文	定價	金參拾五錢
再版 橫濱圖幅地形圖	和文	定價	金參拾五錢
再版 伊豆圖幅地形圖	和文	定價	金參拾五錢
敦賀圖幅地形圖	和文	定價	金參拾五錢
村上圖幅地形圖	和文	定價	金參拾五錢
平戶圖幅地形圖	和文	定價	金參拾九錢
長崎圖幅地形圖	和文	定價	金參拾五錢
木曾圖幅地形圖	和文	定價	金參拾五錢
福江圖幅地質圖	和文	定價	金參拾五錢
同上說明書	和文	定價	金參拾七錢
七戶圖幅地質圖	和各	定價	金四拾五錢
同上說明書	和各	定價	金貳拾五錢
一戶圖幅地質圖	和各	定價	金四拾五錢
同上說明書	和各	定價	金四拾六錢
村上圖幅地質圖	和各	定價	金四拾五錢
同上說明書	和各	定價	金四拾七錢
平戶圖幅地質圖	和各	定價	金四拾五錢

發賣所

合資會社 東陽堂

東京市神田區通新石町

地質調査所新刊圖書

金澤圖幅地質圖			歐和各	金四拾五錢
同上說明書			定價	金參拾八錢
松山圖幅地質圖			歐和各	金四拾五錢
同上說明書			定價	金壹圓拾錢
廣島圖幅地質圖			歐和各	金四拾五錢
同上說明書			定價	金四拾錢
木曾圖幅地質圖			歐和各	金四拾五錢
同上說明書			定價	金六拾參錢
長崎圖幅地質圖			歐和各	金四拾五錢
同上說明書			定價	金四拾參錢
四十萬分ノ一大日本中部鑛產圖		全圖五部ノ內東部、西部、中部	歐和各	金參圓六拾錢
（訂正再版）四十萬分ノ一大日本西部鑛產圖		全圖五部ノ內東部、西部、中部	歐和各	金參圓六拾錢
（訂正再版）四十萬分ノ一同大日本地形圖	地質圖	全圖五部ノ內東部、西部、中部	歐和各	金參圓六拾錢
常磐炭田圖第一區（磐城國石城郡湯本村附近）			和文歐文	金壹圓八拾錢金貳圓六拾錢
同上說明書			歐和各	金參圓廿錢
同上說明書			定價	金四圓五拾錢
同上說明書			定價	金五拾六錢

發賣所

合資會社 東陽堂

東京市神田區通新石町

地質調查所新刊圖書

地質調查所報告第四十六號（大正三年三月刊）

神山鑛山（附圖七葉）　野田技師　定價金壹圓四拾五錢

錫山鑛山調查報文（附圖二葉）　伊木技師

同　上第四十七號（大正三年七月刊）　定價金九拾錢

福島縣石城郡湯本溫泉調查報文（附圖二葉）　山根技師

青森縣南津輕郡大鰐藏館溫泉調查報文　小林技師

青森縣南津輕郡碇ヶ關溫泉調查報文　同　人

堺市水道水源地附近地下水調查報文　佐藤技師

神奈川縣津久井郡又野、三ヶ木、串川、三ヶ村飲用水調查報文　河野技師

秋田縣南秋田郡黑川油井噴油視察報文（附圖二葉）　井上技師

同　上第四十八號（大正三年八月刊）　定價金八拾錢

伊豆國三原山活動調查報文（附圖四葉）　岡村技師

愛媛縣溫泉郡道後溫泉調查報文　河野技師

神奈川縣湯河原郡溫泉調查報文　小林技師

神奈川縣足柄上郡三保村溫泉調查報文　河野技師

同　上第四拾九號（大正三年八月刊）　定價金參拾七錢

大正二年度事業報告　井上所長

同　上第五十號（大正三年十月刊）　定價金五十六錢

第十二萬國地質學會議　井上所長

同　上第五十一號（大正三年十二月刊）　定價金七拾錢

靜岡縣產建築石材試驗報文（附圖二葉）　清水技師

栃木縣產建築石材試驗報文（附圖二葉）　同　人

發賣所

合資會社 東陽堂

東京市神田區通新石町

地質調査所新刊圖書

鑛物調査報告第十三號（北海道ノ部）	四十五年大正元年度鑛物調査ノ概要（附圖三葉）	定價金五拾六錢
同	上第十四號（北海道ノ部）	伊木技師
同	北見國宗谷郡天鹽國天鹽郡産油地調査報文（附圖三葉）	定價金壹圓貳拾錢
同	天鹽國蕊延炭田調査報文（附圖三葉）	小林技師
同	上第十五號（北海道ノ部）	小林技師
同	北海道北東部地質調査報文（附圖一葉）	定價金壹圓
同	上第十六號（北海道ノ部）	岡村技師
同	天鹽國遠別及築別地方地質調査報告（附圖二葉）	定價金七拾錢
同	石狩國札幌郡定山溪附近地質及鑛物調査報告	渡邊技手
同	上第十七號（北海道ノ部）	渡邊技手
同	大正二年度鑛物調査概要（附圖四葉）	定價金四拾七錢
同	上第十八號（北海道ノ部）	小林技師
同	浦幌炭田調査報文（附圖二葉）	定價金壹圓貳拾五錢
同	上第十九號（北海道ノ部）	小林技師
同	北見國宗谷炭田調査報文（附圖四葉）	定價金壹圓四拾五錢
同	上第二十號（北海道ノ部）	渡邊技手
同	北海道綱走屈斜路地方地質調査報文（附圖四葉）	定價金壹圓四拾五錢
同	後志國奥尻島地質鑛床調査報文（附圖三葉）	岡村技師
		同　人

發賣所

合資會社 東陽堂

東京市神田區通新石町