

## 群馬縣利根含炭地三元炭砒附近概査報告

須貝 貫二\* 久保 恭輔\* 河内 英幸\*

Résumé

### Geology of the Neighbourhood of the Mitsumoto Coal Mine in the Tone Coal-bearing District, Gumma Prefecture

by

Kwanji Sugai, Kyōsuke Kubo & Hideyuki Kawachi

The Tertiary sediments in this district consist of the Sarugakyo and the Minakami groups which are Miocene in age. They are accompanied with abundant volcanic rocks such as rhyolite, pyroxene andesite and dacite.

The Minakami group is correlated to the so-called Misaka group, and subdivided into following two formations, the Namezawa and the Kaminoku. These two formations are composed mainly of the so-called "green tuff".

Coal seams are intercalated lenticularly in the Kaminoku formation. The coal is of weak coking, and has about 8,000 cal. in calorific value.

The Sarugakyo group consists of enormous amount of dacitic tuff in this area and covers the Minakami group unconformably. The time of its volcanic eruption perhaps range from middle-older Miocene to early Pliocene.

## 要 旨

利根含炭地は“常磐炭”よりも炭化度の高い石炭を産し、しかも東京から汽車でわずか4時間足らずという地理的な条件にめぐまれているので、過去幾度か世人の注目をひいてきた。しかし当地域に関しては、従来公表された充分な調査資料もなく、したがって現地状況については不明であつた。

今回、短期間ながら当地域を概査する機会を得たが、調査の結果次のことがわかつた。

すなわち、当地域の石炭はいわゆる御坂層群に属するものであつて、緑色凝灰岩層のなかに不規則なレンズ状に胚胎している。炭層の規模は小さく、現在稼行中の炭層はその深部を除いては期待できない。また夾炭層は現稼行区域から南西の方向、すなわち上越線上牧駅よりの戸谷沢の上流に向つて延びているようである。したがつてこの地域に炭層が賦存する可能性があるわけであるが、現稼行区域の炭層の発達状況や炭層の生成条件および火山岩による夾炭層の分布地域の制約などの諸条件から推測して、規模の大きい炭層をこの地域に期待することは望み薄い。さらに現稼行区域の東側の地域についても、西側の地域と同様期待し得る炭層は認められない。

## 1. 緒 言

### 1.1 調査の目的

利根含炭地の炭層の賦存状態については、当地域の地質条件に禍されて、単なる地表調査からは明確な判定が下しにくく、いままではある程度の推測がなされていた程度である。たまたま当地域を稼行している三元炭砒では、現在稼行中の切羽が次第に深くなつてきたため、採掘費が嵩むことや、炭丈の厚い好条件の炭層は戦時中に大部分を掘り尽したので、炭砒側では現稼行区域に面接する鉄道線よりの地域の採炭を強く希望している。さらに昭和26年に当地域を調査した井島信五郎の報告<sup>1)</sup>によると、炭砒側が期待している地域には炭層が賦存する可能性があつて、探炭する必要のあることを述べ、将来の開発方針に対する意見とともに希望的な結論を出している。

このような経緯で利根含炭地における石炭の賦存状態が、果してどういふものかを知る必要が生じたので、今回まずその予察調査を試みることになつたものである。

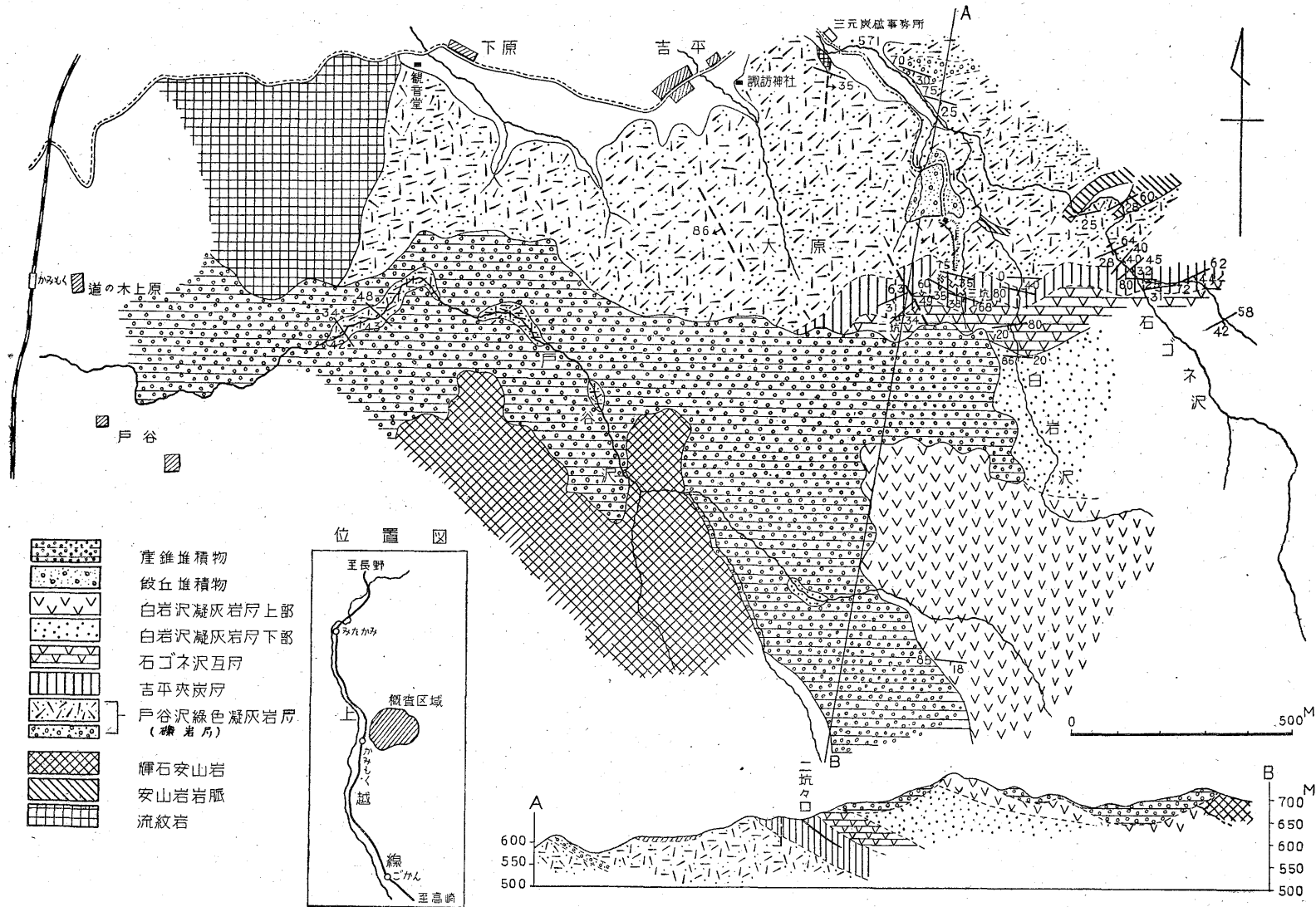
### 1.2 調査地

群馬県利根郡古馬牧村吉平附近  
(利根含炭地 三元炭砒附近)

### 1.3 調査者および調査期日

\* 燃料部

34—(476)



第1図 群馬縣利根郡古馬牧村吉平附近(利根含炭地)地質圖

地質調査 須貝貫二 昭和27年12月8日~11日

(4日間)

久保恭輔 昭和27年12月5日~11日

(7日間)

稼行調査 河内英幸 同上

1.4 使用地図

航空写真図化地形図 1:10,000

(東京通商産業局石炭課から分与)

2. 位置・交通

調査地域は上越線上牧駅の東側を占める約2.6km<sup>2</sup>の区域で、同駅から東に約3km、徒歩約30分で三元炭鉱の鉱業所に到着する。この間、道路はかなりよく整備され、石炭は普通トラックで後閑駅に搬出されるが、時にはそのままトラックで高崎や東京方面に直送することもある。

3. 地質

3.1 層序

本地域は石炭を伴ないいわゆる緑色凝灰岩を主とする地層と、その上に不整合関係(?)での白色凝灰岩層とからなっている。これらのうちで少なくとも緑色凝灰岩類は、上越地方に広く発達するいわゆる御坂層に相当する地層の一部に当らしい。木崎喜雄・新井房夫<sup>2)</sup>によると、水上地方に発達するいわゆる御坂層を、水上層群と

層序表

木崎・新井 1952		井島 1952		久保・河内・須貝 1953	
				崖錐堆積物	
		三峯山 石英安山岩		猿ヶ京層群	白岩沢 凝灰岩層
					上部
		戸谷層群		下部	?
		吉平層群	白岩沢夾炭層	水上層群	石ゴネ沢互層
			烏止角礫凝灰岩 豆畑基底礫岩		吉平夾炭層
水上層群	奈女沢層			水上層群	戸谷沢 緑色凝灰岩層
	比貝戸層	奈女沢層群			?
				奈女沢累層	

その上に不整合にのる猿ヶ京層群とに分け、水上層群をさらに4層に細分している。この地層区分に従うと、この地域の地層は、猿ヶ京層群と水上層群のうちの奈女沢層とに属することになる(層序表)。このなかでいわゆる緑色凝灰岩層は水上層群に属する。緑色凝灰岩層の上位にある白色凝灰岩層は石英安山岩質で、当地域の南東部に以南の地域に広く分布する(第1図および第2図)。

3.2 地層各説

3.2.1 奈女沢累層<sup>註1)</sup>

本層は調査区域外、北方の奈女沢を中心とする地域に分布する。井島<sup>2)</sup>によれば、本層は今回の調査地域内には北東隅に僅かに露出し、青みの勝つた帯緑色の角礫凝灰岩を主とする地層で、時に砂岩や頁岩を挟んでいる。また褶曲運動や火成岩の侵入等の影響を受けて擾乱の著しい地層で、下限は不明であるが、上位の吉平層群とは不整合関係にあるという。しかし当地域で井島<sup>2)</sup>が奈女沢層群とした地層は、岩相その他から筆者らの戸谷沢緑色凝灰岩層と同じものであると思われる。それで筆者らは井島が奈女沢層群としたものの一部は一応戸谷沢緑色凝灰岩層としておいた。本層と上牧累層との関係は整合で、後者は前者に包含させるのが妥当かも知れないが、この点については今後の調査にまわたい。

3.2.2 上牧累層<sup>註2)</sup>

白岩沢を模式地とする。その層厚は白岩沢で約350mに達する。安山岩質凝灰岩を主とする地層であるが、礫岩層や含炭砂岩・頁岩互層などをレンズ状に挟んでいる。特に上部には礫岩と炭層を伴ない砂岩・泥岩の互層(吉平夾炭層)があつて、かなりの拡りをもっている。

本層はほぼ東西の方向に発達して、西は上牧駅以西の地域に延び、東へは大沼を経て池田村に達し、南に傾斜する単斜構造を示している。井島<sup>2)</sup>によれば、大沼以東の地域では礫岩が優勢になり、厚さ50m以上の礫岩層を介在している。

新井<sup>1)</sup>によれば、水上層群と猿ヶ京層群の不整合面を、筆者らの吉平夾炭層のほぼ基底付近においているようであるが、今回の調査地域内ではこのような関係を認めることはできなかつた。

本層は下位から戸谷沢緑色凝灰岩層・吉平夾炭層・石ゴネ沢互層の3部層に分けられる。

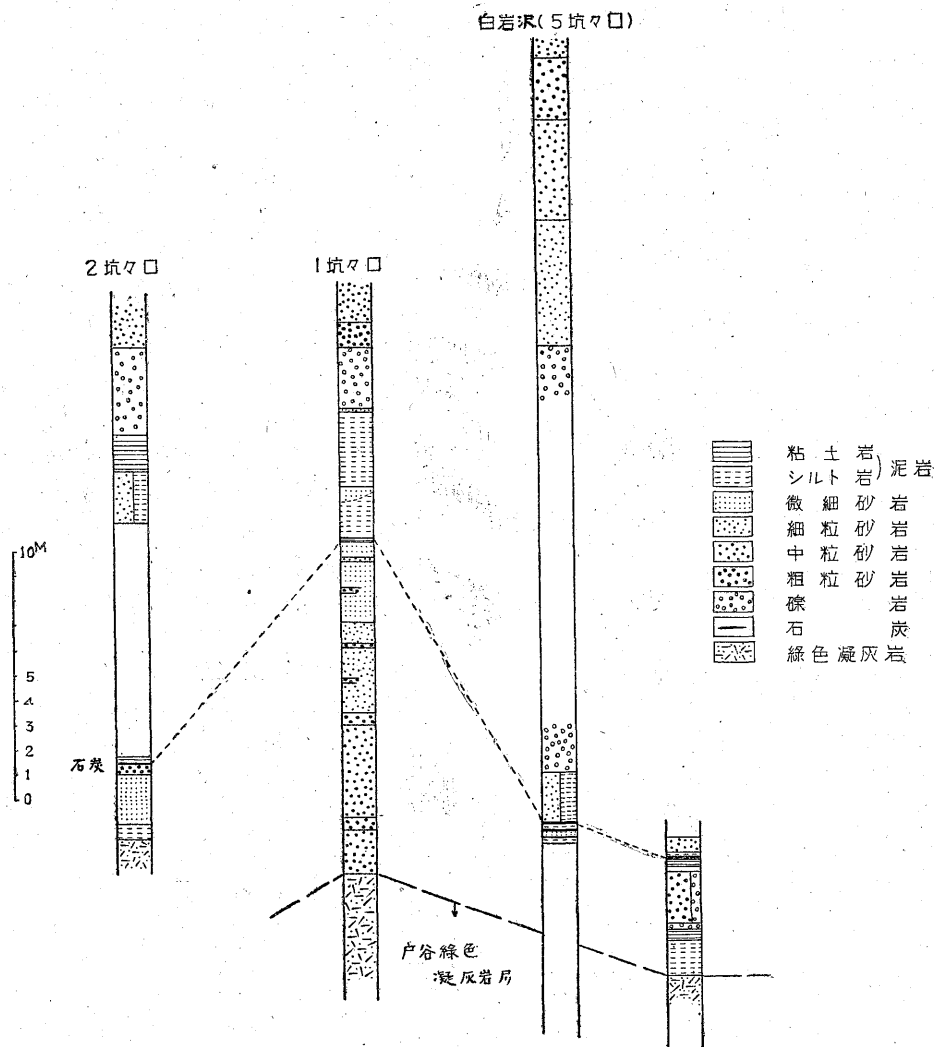
戸谷沢緑色凝灰岩層<sup>註3)</sup> 模式地は上牧駅の東方約1,000mで、利根川に注ぐ戸谷沢の上流である。層厚は約300m位と推定される。

本層は安山岩質の凝灰岩を主とし、いわゆる緑色凝灰岩と呼ばれるものであるが、新鮮な色は緑灰色ないし淡

註1) 本層は木崎・新井の奈女沢層の一部に當る。

註2) 井島の吉平層群と同じものである。

註3) 井島の戸谷層群と同じものを指してはいるが層序表に示した井島の層序で吉平層群の上に不整合にのる戸谷層群は、筆者らの見解によれば烏止角礫凝灰岩層と同じ層準にあつて、両者は1つの層(formation)として扱うべきものである。従つて戸谷層群は抹殺することにする。



第2図 地質柱状図 (吉平夾炭層)

青緑灰色あるいは灰紫色を呈する。模式地の戸谷沢には青緑灰色の凝灰岩の基地のなかに、暗灰色や暗紫色を呈する、非常に新鮮な安山岩礫を含んで全体としては緑色の勝つた斑状の配色をなしているものがある。一般に無層理で、角礫構造を示すものから粗粒ないし細粒のものまである。層理を明瞭に示すのは、他の水成岩を挟む部分である。本層の基底に近い層準に厚さ約 20 m の礫岩層註4)がある。その構成礫は安山岩・玢岩質岩・粘板岩等の垂円礫ないし円礫からなっている。礫の大きさは 5 ~ 120 cm で 10 cm 内外のものが多く、緑色の粗粒砂によつて充填されている。この礫岩は礫の量を減じつつ下位の綠色凝灰岩に漸移する。

戸谷沢や石ゴネ沢上流に分布する本層中には、珪化木

註4) 井島の豆畑基底礫岩層。

や炭化木を産する。珪化木の中には材の中心部が炭化しているものがある。

吉平夾炭層 白岩沢を模式地とする。厚さは 30~40m ほど、東西方向の走向をもち、南に 30~40° 傾斜している。本層は石ゴネ沢から大原の小沢の奥まで 600 m ほど追跡できるが、それから西は崖錐堆積物に蔽われてその発達状態は不明である。礫岩を伴なう砂岩・泥岩の互層でそのなかに薄い炭層を 1~2 枚挟んでいる。延長約 600m の間の炭層露頭線に 4 カ所の露頭を観察したが、いずれも 10 cm 内外の厚さの石炭ないし炭質頁岩である。現に稼行中の坑内では、この薄層が山丈 1 m 以上にまで変化していることは注意に値する。炭層の上位にはかなり連続性のある礫岩層がある。その構成礫は卵大ないし大豆大の円礫を主とし、火山岩や片岩・粘板岩および堅

硬な砂岩等の古期岩類からなっている。本坑や3坑の坑口附近では、その厚さが3~4mであるが、白岩沢では約17mとなり、その間に薄い砂岩を挟むようになる。さらに東方の石ゴネ沢では本層の下部にも礫岩層があつて、全体として礫岩が多くなり、特に本層の上限に近い処には、直径1m内外の古生層と思われる変成岩の歪角礫を主とする厚さ約3mの巨礫岩層がある。砂岩は一般に粗粒で軽石粒を多く伴ない、明るい灰色のものが多く、下位の戸谷沢緑色凝灰岩層とは整合で、その境界は漸移的である。

**石ゴネ沢互層** 模式地は石ゴネ沢の上流で、その層厚は白岩沢で約50mである。本層は吉平夾炭層の礫岩と砂岩に富む部分の上位にあつて、凝灰岩・凝灰質砂岩・泥岩の互層で礫岩を挟まず、青緑色や濃緑灰色の凝灰岩で特徴づけられる。このことは吉平夾炭層にはみられなかつた緑色凝灰岩が、ふたたびあらわれ始めたことを意味する。

### 3.2.3 白岩沢凝灰岩層<sup>註5)</sup>

模式地は白岩沢の上流である。本層はほとんど無層理の地層で、厚さは正確にはわからないが300m以上はあるものと思われる。

本層は石英安山岩質凝灰岩からなつていて、その上部は淡青色を帯びた白色の軽石を主とする凝灰岩層で、黒雲母や他の異質破片を伴なっている。全体の色調は白岩沢の名称のあるように白色から淡青緑灰色・淡黄色のものまでであるが、一般に白色勝ちである。

これに対して下部は灰白色の軟かい粗粒凝灰岩で、多量の黒雲母や石英を伴ない、鉱物組成の上からは上部層と変りなく、同じ火山活動の所産であろうと考えられるが、上部層のように多量の軽石を含まず、一見アルコーズ砂岩に似た岩相を示す。

調査地域南方の沼田町の周縁や、以東の地域には白色の凝灰岩層が広く分布している。太田良平<sup>6)</sup>によれば、この凝灰岩層は調査地域の白岩沢凝灰岩層と岩質の上からはまったく同じのものであるという。

木村達明<sup>7)</sup>はこの凝灰岩層を沼田凝灰岩層と命名し、本層から *Fagus sp.*, *Quercus sp.* 等の植物化石と *Lucina borealis* Linne ほか5種<sup>8)</sup>の海棲貝化石を報告している。また本層の下位には、断層で接するいわゆる緑色凝灰岩類が存在するといっている。

新井<sup>9)</sup>は、調査地域西方の新住村猿ヶ京附近に広く発達し、中新世中期を指示する有孔虫その他を伴なう黒色頁岩層を、当地域の吉平夾炭層から白岩沢凝灰岩層に該当する地層にほぼ対比し、これらの地層を猿ヶ京層群と

して一括した。両地域の地層の関係については詳しいことはわからないが、筆者らは吉平夾炭層と石ゴネ沢互層とは、白岩沢凝灰岩層から離して下位の戸谷沢緑色凝灰岩層とともに、いわゆる緑色凝灰岩類の一員として扱いたい。

### 3.2.4 崖錐堆積物

これは沖積世の生成物で、主として戸谷沢沿いに、その両側斜面を掩うているが、その一部は白岩沢の西斜面にも及んでいる。おもに石英安山岩の岩塊からなり、直径1m内外の歪角礫を普通とするが、時には直径3mに達する巨大なものもある。これらの岩塊は井島によれば本地域の南東方にある三峯山を構成する石英安山岩から由来したものであるとしよう。

### 3.3 火山岩類

この地域の西部には流紋岩と両輝石安山岩とが露出している。

前者はさらに北方区域外に広く分布している。一般に流状構造をもち、淡灰色で、石英の斑晶をわずかにもつ。戸谷沢緑色凝灰岩層とは貫入関係にあるものようである。

安山岩は戸谷沢の南方の三角山から、さらに南方区域外の利根川沿いに分布する。斑晶として輝石をもつが、一般に斑状構造を示さない。この輝石安山岩と戸谷沢凝灰岩層との直接の関係は観察できない。太田<sup>6)</sup>によれば、沼田町の北方に分布する安山岩は、武尊火山熔岩の末端であつて、第四紀の礫層の上位にある。すなわち赤城火山の外輪山を形成する凝灰角礫岩の上位にある礫層を蔽っている。したがつてその噴出時期は赤城火山のなかでも新期のものである。

武尊火山熔岩の分布状態からみると、当地域の輝石安山岩は武尊火山の噴出によるものかもしれない。

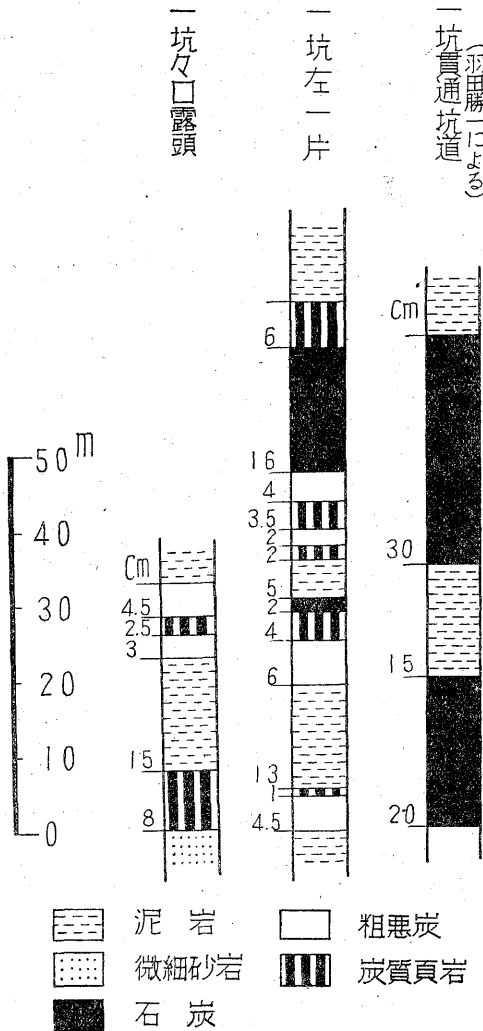
本地域には分布しないが、三峯山石英安山岩<sup>10)</sup>は沼田町周縁に分布するものと同じものである。本岩の噴出時期は、既述したようにそのなかに介在する凝灰岩層から産する化石によつて、中新世中一後期から鮮新世初期の間であろうとされている<sup>4)5)</sup>。

## 4. 炭層

### 4.1 賦存状況

地表における炭層の露頭では、既述したように炭層の厚さといい、炭質といい、ともにみるべきものはない。現在稼行中の坑内については、すでに採掘した箇所の炭層の保存状態が非常に悪いため、本坑の斜坑のごく一部をのぞいては、炭層の発達状況を観察することができなかつた。さらに調査時、本坑の7片以深はポンプの故障で水が溜り、入坑不能であつた。それでこゝでは三元炭

註5) 井島は本層を三峯山石英安山岩として扱っている。井島の戸谷層群は筆者らの本層を指すものではない。



第3図 炭層柱状図

碓の羽田勝一の供述に基づき、坑内の炭層の発達状況を述べることにする。

本坑坑口の露頭では、約 50cm の泥岩のなかに 10cm 位の炭質頁岩が 2~3 枚ある。今本坑の斜坑に沿う炭層の厚さの変化をみると、左 1 片附近で山丈 70 cm、炭丈 32 cm、坑口から約 60 m の 3~4 片附近では山丈 110 cm、炭丈約 87 cm 位にまで厚くなり、坑口から 125 m の 7 片附近では山丈 30~65 cm となるものようである(第 3 図)。つぎに走向延長の変化を調べてみると、本坑坑口から 80 m 附近の右片盤坑道(斜坑に対して西側の地域)では、斜坑から 3~4 m のところで急に薄化する。他方左片盤坑道では、炭層は最もよく発達し、山丈 1 m 以上の炭層が走向延長少なくとも 40 m は続く。その東方延長とみなされる白岩沢の露頭では、10 cm 前後の炭質頁岩があるだけである。この露頭から錘押し(5 坑)で本坑の方向に探炭坑道を掘鑿したが、結果は面白くなくやめている。5 坑・3 坑間の炭層の発達状況はよくわからないが、3 坑の左片盤坑道の旧切羽の伸びの状態から判断すると、それから先の 5 坑よりの区域は採掘するにたえない程度のものであろう。

このような状況から判断すると、本坑の左片盤坑道附近を除いては、炭層の走向延長の賦存状態には期待できるものはなく、全体として炭層は膨縮の甚だしいレンズ状の形態を示すものであろう。今後探炭の余地ありとすれば、まず現稼行区域の炭層の深け先の状態を検討することである。

4.2 炭質

井島りの報告にある石炭の工業分析の結果によれば、当炭碓の石炭は純炭中の固定炭素量が 50% 前後、純炭発熱量が 8,000 Cal. 前後の値を示し、日本工業規格炭量計算基準 (JIS M 1002) の石炭分類の D 級に属する弱粘結炭である。全硫黄量は非常に多く、4~6% の値を示している。

既述のように、調査当時坑内水没のため炭層状況を直接観察できなかつたため、今回は炭量を算出しなが、

石炭分析表

試料採取位置 および銘柄	水分	灰分	揮発分	固定炭素	発熱量	純炭 固定炭素	純炭補正発熱量 (灰分補正率 1.11)	全硫黄	分析者
三坑本線引立	6.37	14.45	37.74	41.44	6,259	52.33	8,067	}	東京通産局 昭和 26 年 8 月
三坑左一片	6.37	10.01	42.73	40.89	6,699	48.88	8,118		
三坑右一片	6.62	15.51	39.09	38.78	6,086	49.80	7,991		
一坑左一片	3.77	19.91	39.36	36.96	6,127	48.27	8,265		
一坑左一片昇	4.83	14.07	44.53	36.57	6,600	45.09	8,297		
戸谷沢露頭	4.44	31.79	33.32	30.45	4,903	47.75	8,092	}	燃料研究所 昭和 27 年 3 月 5 日
三元塊	6.63	8.48	35.24	49.65	6,624		6.08		
三元粉	6.31	27.90	32.57	33.22	5,000		4.93		

残存炭量に対してはあまり期待をかけられない。

### 5. 稼行概況

#### 5.1 沿革

井島の資料によると、50数年前、地元の吉平部落有志が現在の本坑排水坑を開坑し、約30m掘進して炭丈30数cmの炭層に着炭した。その後経営者は何代となくかわつたが、昭和12年、地元の渡辺米次郎が日本鋼管等の援助によつて重油による発電機・捲揚機・ポンプ等の設備を増強し、本坑斜坑を平均傾斜25°をもつて110mまで沿層掘進し、昭和18年には月産500t平均を出炭していたといわれる。その後、西ヶ久保重光の経営に移り、さらに昭和25年11月に現在の株式会社三元

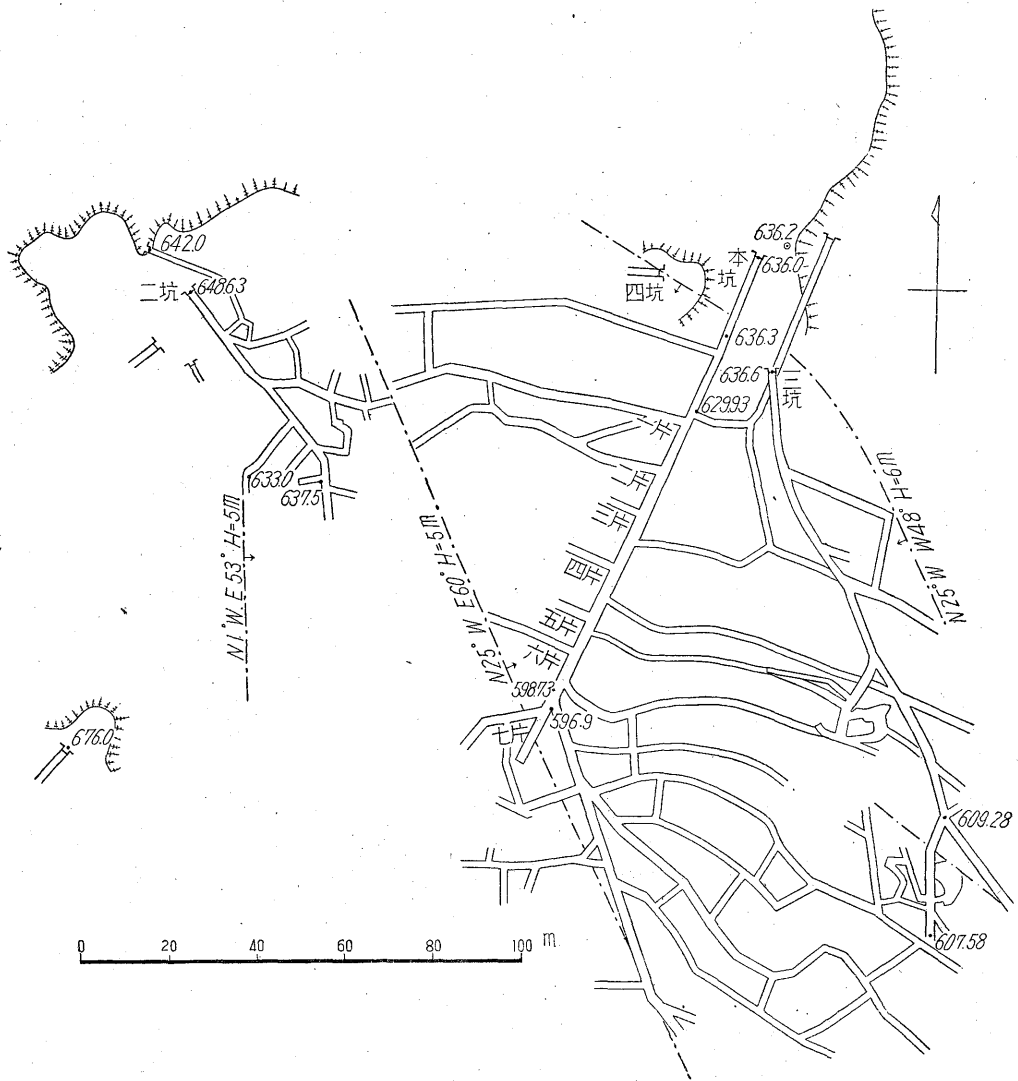
炭砒の経営するところとなつた。三元炭砒になつてから2坑・3坑・4坑・5坑を開坑したが、稼行できるのは2坑・3坑のみで、4坑・5坑では炭層が薄化して現況では稼行できない。

#### 5.2 鉱区

群馬試登第3,298号	417,000坪
” 第3,299号	207,000坪

#### 5.3 坑内状況

各片盤距離は15m間隔で設けられ、切羽の幅は5mで、昇向柱房式の手掘採炭を1切羽2人で行つている。発破は坑道掘進と切羽の下盤起しとのみ使われている。坑道の大きさは斜坑で5'×6'、片盤で5'×5'である。捲揚機は本坑に30馬力、2坑に15馬力が設置されてあ



第4図 三元炭砒坑内図

27年度月別出炭量と労務者数

	1月	3月	5月	7月	9月	11月
出炭(t)	357	270	38	0	0	91
全 砒 員	30	24	8	8	11	11
坑内員	19	14	4	4	6	6

るが、片盤運搬は手押しである。ポンプは1坑6片に10馬力が設置されてあるが、すでに排水能力に限定がきているようである。また坑内水には硫黄分が多量に含まれているので、ポンプや鉄管の損耗がはなはだしい。

選炭は格子篩によつて塊と粉とに分けているのみで、その割合は塊炭40%、粉炭60%位である。

将来本坑と2坑とを坑内貫通するため、本坑7片から掘進を始めているが、これが貫通の際には、通気・運搬・排水等に多大の好能率が期待される(第4図)。

## 6. 結 論

(1) 石炭はいわゆる緑色凝灰岩類のなかに生成されたもので、不規則なレンズ状をなすものであろう。

(2) 現稼行区域の西側の地域は、夾炭層が新期堆積物によつて不整合に被覆されていることと、露出が非常によくないために、炭層の賦存状態については正確な判断に苦しむが、種々の状況から推察して大きな期待はかけられない。また白岩沢以東の地域についても同様に望み薄い。

(3) 炭砒側は現稼行区域の西側の地域、すなわち井島が指摘したように下原附近に試錐の実施を強く要望しているが、今回の調査では、これを強く推進させる資料は得られなかつた。かりにこの地域に試錐を行うにしても、かなりの危険と犠牲を覚悟しなければならぬであらう。

(4) 坑内の炭層の発達状況の調査は今回不十分であつたので、今後補足する必要がある。

(5) 本調査地域内の他の区域に、炭層が賦存しないとはいきれないので、今後とも注意を払う必要がある。しかし今後早急に地質精査を実施する必要は認められない。  
(昭和27年12月調査)

## 文 献

- 1) 井島信五郎・小川考道：群馬県利根含炭地質調査報告(未刊)，東京通商産業局報告，1951
- 2) 木崎喜雄・新井房夫：上越水上地方の地質，地質学雑誌，58巻，682号，1952
- 3) 井島信五郎：利根含炭地池田村附近の地質図(仮称)，未刊
- 4) 新井房夫：上越水上地方の所謂御坂層とそれに伴う火成岩類，地質学雑誌，57巻，670号，1950
- 5) 木村達明：岩室累層の地質学的研究(1)，(付，岩室累層周縁の一般地質)，地質学雑誌，58巻，685号，1952
- 6) 太田良平：5万分の1，沼田図幅，1954