

550.85(084.32)(521.83)[1:50,000](083)

5 萬分の 1 地質図幅説明書

津 山 東 部

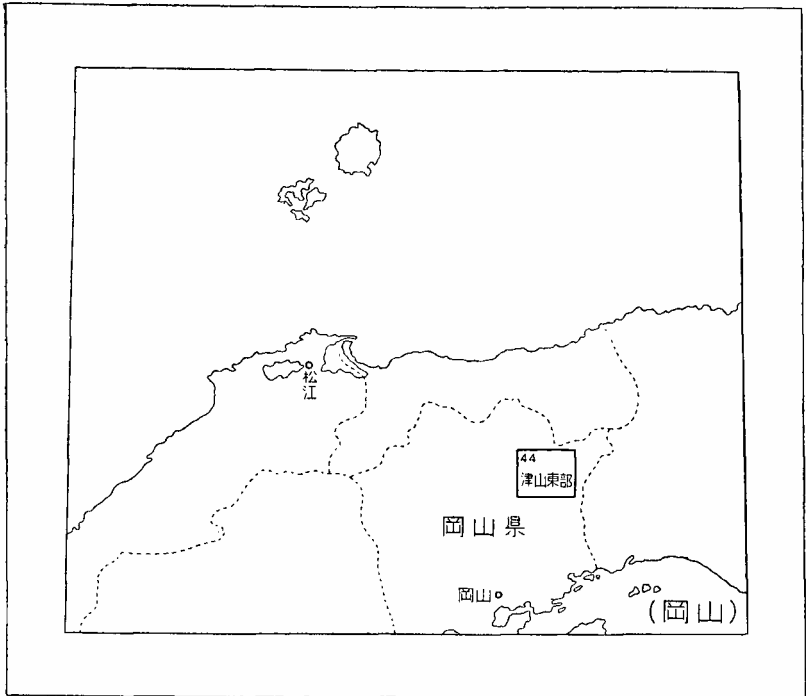
(岡山-第44号)

通商産業技官 河 合 正 虎

地 質 調 査 所

昭和 32 年

位置図



()は1:500,000 図幅名

目 次

I. 地 形	1
II. 地 質	2
II. 1 概 説	2
II. 1. 1 古生界	2
II. 1. 2 中生界	2
II. 1. 3 中生代末—新生代初期の火成岩	4
II. 1. 4 新生界	4
II. 2 古生代	5
II. 2. 1 苫田累層	5
II. 2. 2 英田層	7
II. 2. 3 古期輝緑岩	9
II. 3 中生代	10
II. 3. 1 広野累層	10
II. 3. 2 斑斕岩—閃緑岩	13
II. 3. 3 古期花崗岩質岩石	15
II. 4 中生代末—第三紀初期	15
II. 4. 1 古期花崗閃緑岩	15
II. 4. 2 石英閃緑岩	16
II. 4. 3 変朽安山岩	16
II. 4. 4 古期流紋岩類	16
II. 5 第三紀	17
II. 5. 1 珪長岩	17
II. 5. 2 新期輝緑岩	18
II. 5. 3 勝田層群	21
II. 5. 4 新期花崗閃緑岩	35
II. 6 第三紀末—第四紀初期	37
II. 6. 1 新期流紋岩および同質角礫岩	37
II. 6. 2 普通輝石橄欖石玄武岩	37
II. 7 第四紀	38
II. 7. 1 日本原層	38
II. 7. 2 段丘堆積物	38
II. 7. 3 沖積層	40

Ⅲ. 応用地質	40
Ⅲ. 1 銅	40
Ⅲ. 1. 1 国盛鉦山	40
Ⅲ. 1. 2 豊国鉦山	41
Ⅲ. 1. 3 金掘鉦山	41
Ⅲ. 1. 4 椽ノ木鉦山	41
Ⅲ. 1. 5 瀬戸鉦床	45
Ⅲ. 1. 6 成安鉦山	50
Ⅲ. 2 亜炭および石炭	51
Ⅲ. 2. 1 高根炭鉦	51
Ⅲ. 2. 2 勝北炭鉦	51
Ⅲ. 3 石 材	60
Ⅲ. 4 黒 鉛	60
Ⅲ. 5 粘 土	60
参考文献	61
Abstract	1

津 山 東 部

(岡山—第44号)

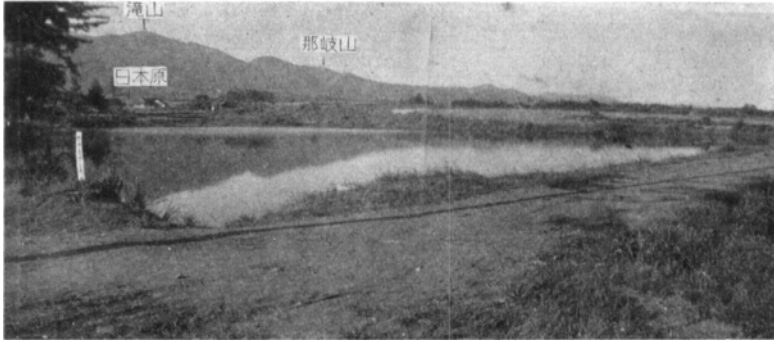
本図幅は昭和25、26両年度の継続事業として作製されたもので、野外調査には約100日を費した。

地質調査にあたっては、本所の井上絢夫技官ならびに徳島大学の須鎗和己助手から資料の提供を受け、津山市の本沢一枝氏から化石の産地を教示された。また第三系の化石の鑑定は東京大学の水野篤行学士によった。

I. 地 形

この地域は中国地方の脊梁山脈の南翼にある。この図幅の北縁部には脊梁山脈の一員である那岐山^{なぎせん}を中心とした海拔800m以上の山地が東西に連なり、また東縁部と南縁部とは海拔300m内外の山地が起伏して高台を形成している。図幅地域の中央部は海拔100~200mの平地が広く発達しており、これはいわゆる津山盆地の東半部である。

地形は岩石の硬さ、地質構造および風化の難易等によって支配されている。すなわち北方の山地は硬い岩石からなる古生界あるいは硬い火山岩や花崗閃緑岩からなっているために比較的急峻で、早壮年期の地貌を呈し、津山盆地に急傾斜をもって臨み、処々に絶壁や断崖をつくる。辻村太郎³²⁾は主として地形学上の根拠によって、この北部の山地が津山盆地に臨む急傾斜を断層崖として那岐山断層崖とよんでいる。地質調査によればこの断層崖は美作衝上とよぶ衝上断層に起因したものである。東部と南部の山地は岩石が風化し易く、そのため小起伏の高台をつくり、ことに、図幅地域南東部の江見町^{なんがみ}南海附近の丘陵（南海台）はその好例である。南西部の古期流紋岩質角礫岩は節理がよく発達するため、吉井川に沿って多くの断崖をつくる。中央部の平地には新第三系と洪積統とが分布し、これらの地域はきわめて平坦である。ことに盆地北部には洪積統からなる草原が発達し、那岐山の山地に対して裾野状を呈しており、これを



図版1 日本原南部から那岐山を望む

日本原野とよぶ（図版1参照）。

II. 地 質

II. 1 概 説

この図幅地域内の地質系統は第1表に示す通りである。

II. 1. 1 古 生 界

古生界はいわゆる秩父古生層に属する。図幅地域の北半をほぼ東西に走る美作衝上線によって、古生界は南北に2分され、その北側のものを苦田累層^{とまが}、南側のものを英田層^{あいで}とよぶ。

苦田累層は全体として千枚岩質である。英田層は千枚岩質の岩石と粘板岩とが相半するものからなり、輝緑岩を伴なう。この古期輝緑岩は英田層を貫ぬき、あるいは溢流したもので、英田層の堆積中に噴出したものと思われる。

II. 1. 2 中 生 界

中生界には広野累層^{註1)}・斑岩—閃緑岩および古期花崗岩がある。

註1) 筆者はまえに津山層^{註1)}とよんだ⁽⁴⁶⁾がこゝでは広野累層と改めた。

第1表 層序総括表

新 生 界	第 四 系	現世統	沖積層		火山の噴出(?) 隆起	
		洪積統	段丘堆積物	黄土層		
			日本原層			
	第 三 系	鮮新—上新統				{玄武岩の貫入 新期角礫質流紋岩溢流
		中部中新統	勝田層群	高倉層		{新期花崗閃綠岩貫入 (新期輝綠岩の末期進入) 地塊運動 美作衝上の完成
				吉野層 (出雲丸砂岩層)	野月層 (真加礫岩部層)	沈降 海進 地盤の動揺
				植月層		
	下部中新統—古第三系				{主要な鈣化作用 新期輝綠岩貫入 珪長岩貫入 古期流紋岩類噴出 委;巧安山岩噴出 石英閃綠岩貫入 古期花崗閃綠岩貫入 隆起(?) 古期花崗岩質岩石貫入 斑礫岩—閃綠岩貫入	
	中 生 界	白堊系—ジュラ系				ノリック海進 沈降
		上部三疊系	広野累層	下山互層	下爪生原互層	
福井互層						
中下部三疊系		土居夾炭層				
古 生 界	上部古生界	善田累層	奥ノ平互層	南海粘板岩層	英田層	
			上横野奥谷粘板岩層	(?)		
			鳥ヶ仙互層	F		
			真明粘板岩層	草加部粘板岩層		

F: 断層, ~~~: 不整合, —: 整合, - - - : 漸移

広野累層はこの地域に分布する上部三疊系で、津山盆地内の諸処に点在して西方からこの地域内に連なるものである。この累層から産する化石は成羽層群^{註2)}のものに似ている。また岩相は成羽層群の中部ないし上部に似ており、成羽層群の下部に多い粗粒物質はきわめて僅かである。

斑斨岩－閃緑岩は英田層および古期輝緑岩を貫ぬき、かつ広野累層に対してその地質構造と協和（Concordant）し、あるいは不協和に貫入する。岩石は変斑斨岩質から変閃緑岩質にわたる種々の岩相を示す。

古期花崗岩は英田層・古期輝緑岩および斑斨岩－閃緑岩を貫ぬく。

古期輝緑岩・斑斨岩－閃緑岩および古期花崗岩質岩石は従来一括して夜久野塩基性岩類とよばれている。

II. 1. 3 中生代末－新生代初期の火成岩

古期花崗閃緑岩は岩頸として、また石英閃緑岩は底盤として中生代末ないし第三紀初期に侵入した。また同時代に変朽安山岩と古期流紋岩^{註3)}の溢流があった。古期流紋岩の一部は岩脈であり、溢流したものは角礫岩に移行している。

II. 1. 4 新生界

第三紀の火成活動には珪長岩と新期輝緑岩とのほぼ相前後した貫入があり、新期輝緑岩の一部は勝田層群の堆積後まで及んでいる。

中新世の堆積物としては勝田層群がある。本層群は竹山俊雄によって植月統^{註4)}および津山統^{註5)}の名が与えられ、植田房雄および井上絢夫³⁴⁾は美作來炭層および勝田層とよんだ。須鎗和己は堆積論の見地から詳細に地層を区分した。

筆者は須鎗の岩相区分をさらに総括して、この堆積物を勝田層群^{註6)}とした。

本層群は陸成から内海成に移る岩相変化の甚だしい地層である。大体において岩

註2) 岡山県成羽附近の上部三疊系。

註3) 加藤武夫は第三紀初期の噴出と考えた¹³⁾¹⁸⁾¹⁹⁾。

註4) 竹山は植月統を下部中新世とし²²⁾、長尾巧は古第三紀と考えている。古第三紀（旧第三紀）、岩波講座

註5) 竹山は津山統を中部中新世と予想した。筆者の高倉層を含むものである²²⁾。

註6) この地域の上部三疊系は従来“津山附近の上部三疊系”とよばれ、竹山の津山統の名との混同をさけて勝田層群とよんだ。

相上から來炭層・半鹹半淡棲介化石を含む地層ないし顕著な礫岩層および海成層^{註7)}に分けられ、それぞれ植月層・吉野層（出雲岨層および真加部層）および高倉層とよぶ。

中新世の火成活動としては新期花崗閃緑岩の貫入があった。

勝田層群の堆積後に顕著な地殻運動があって、美作衝上断層が生成した。これは図幅地域の北半部をほぼ東西に走る北方からの押し被せ構造を形成するもので、南側の褶曲した勝田層群の上に北側の苫田累層がのっている。

第三紀末ないし第四紀初頭の火成活動には玄武岩および新期流紋岩がある。玄武岩は岩頭としてあるいは熔岩として現われ、新期流紋岩は北部山岳地帯に溢流している。

洪積世の地層には日本原層と段丘堆積物とがある。日本原層は陸水成堆積物と考えられる礫層を主とする地層である。段丘堆積物は河川の沿岸の小区域に分布する。

日本原野を中心とした台地上は広く黄土層に覆われ、その上部は“黒ボコ”と称する腐植土からなっているが、地質図上には黄土層および腐植土は省略した。

II. 2 古 生 代

図幅地域内の古生界は美作衝上線を境として南北3つに分かれ、北側のものを苫田累層、南側のものを英田層とよぶ。これら相互の層位的関係は不明である。

II. 2. 1 苫 田 累 層

本累層は北部の山岳地帯の基盤を構成し、分布の南限では北方からの押し被せ構造によって英田層および第三系の勝田層群の上ののっている。岩相によって下部から真明粘板岩層・烏ヶ仙互層・上横野奥谷粘板岩層および奥ノ平互層に区分される。

真明粘板岩層

真明粘板岩層の下限は美作衝上断層に切られて不明である。本層は千枚岩質粘板岩ないし千枚岩を主体とし、薄い角岩を伴う地層である。

註7) 内海性堆積物と考えられるが、海はどちらに連なっていたかについていろいろ議論がある^{11) 22) 27) 28)}

千枚岩質粘板岩は黒色を呈し、しばしば層状あるいは脈状に石英の細脈を伴ない、かつ層間微褶曲に富む。千枚岩は片理が顕著で緑色千枚岩および黒色千枚岩からなる。角岩は灰白色～淡青灰色を呈し、きわめて堅硬である。厚さ数m以下のレンズ状をなして諸所に介在し、ことに美作衝上線に接近した所に、小褶曲のために繰返して露出している。

烏ヶ仙互層

本層は真明粘板岩層の上に整合する。千枚岩質粘板岩と角岩とのそれぞれ厚さ数mないし10数mの互層からなる。

千枚岩質粘板岩は真明粘板岩層のものと同様である。角岩は黄白色～淡灰色あるいは淡青灰色を呈し亀裂に富む。まれに黒色千枚岩の薄層を挟む。

上横野奥谷粘板岩層

本層は烏ヶ仙互層と整合である。

千枚岩質粘板岩を主として薄い角岩を挟み、この点で真明粘板岩層に似るが、真明粘板岩層に比較して千枚岩化の程度がやゝ低い。

奥ノ平互層

本層は上横野奥谷粘板岩層に整合し、その上限は新期花崗閃緑岩の貫入によって断たれている。

千枚岩質粘板岩と砂岩との互層からなり、薄い角岩と1層の礫岩を挟む。

千枚岩質粘板岩および角岩は真明粘板岩層のものと同様である。砂岩は一般に灰黒色を呈し、中粒～粗粒で、厚さ10数mの層をなして千枚岩質粘板岩と互層する。

礫岩は灰黒色を呈し、厚さ約30mのレンズ状のもので、その礫は径数10cm以下の黒色粘板岩・石英斑岩・角岩および暗灰色中粒砂岩等の亜角礫が灰黒色粗粒の砂によって固結されているものである。

苫田累層の岩石は一般に堅硬であり、加うるに新期花崗閃緑岩に接するにしたがい、接触変質によって珪化ないしホルンフェルス化する傾向がある。すなわち多量の黒雲母の生成による黒色ホルンフェルスのほかに、この黒色部と淡灰色の珪質部がそれぞれ数mm程度に縞状に交互し、さらに石英の細脈が縞模様と並行に貫入して岩石を珪質化する等のが見られる。

苫田累層の地質構造はほぼE-Wの軸をもつ小褶曲を繰返し、全体としては北に傾斜している。

II. 2. 2 英 田 層

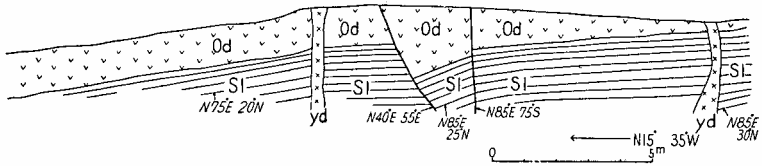
英田層は美作衝上線以南の地域で基盤を構成する。岩質によって草加部粘板岩層および南海粘板岩層に区分される。

草加部粘板岩層

本層は美作衝上線の南側に沿ってほぼ東西に分布するほか、南西域の吉井川河畔に現われる。本層と南海粘板岩層との関係は一部で断層と推定されるが、多くの場合に変斑礫岩の貫入および新期の堆積物によって被覆されるために詳らかでない。

本層は千枚岩質粘板岩を主体として、一部に角岩・輝緑凝灰岩および石灰岩の薄層を挟む。また本層中には古期輝緑岩が現われる（第1図参照）。

千枚岩質粘板岩は真明粘板岩層のものと同様である。角岩は淡灰色を呈し厚さ数m以下の薄層である。勝加茂村檜^{しょうかも}・同村原の東方山地および神庭村草加部にはそれぞれ1層、新野村塩手池南側には数層が古期輝緑岩に伴なって介在する。輝緑凝灰岩は赤



第1図 勝田郡北和気村行信南方の露頭見取図

SI : 黒色粘板岩(南海粘板岩層) Od : 古期輝緑岩 yd : 新期輝緑岩

褐色または青藍色を呈し、数mの薄層で、津山市横山の吉井川河畔および河辺村国分寺の国盛鉱山坑内に認められる。石灰岩は白色糖状の結晶質石灰岩で厚さ1~2mのレンズ状のものが神庭村瀬戸に1層挟有されるに過ぎない。これらの岩石の大部分は薄層であるので地質図には示さなかった。

南海粘板岩層

本層は図幅地域の南半部に広く分布する。全体としてはE-W性の小褶曲を繰返し、また多くの断層によって切断され、かつ火成岩類の貫入によって擾乱され、地層

の走向および傾斜は種々に変化する。

本層は粘板岩を主とし、砂岩および礫岩を挟有し、また諸処で古期輝緑岩を伴う。

粘板岩は灰色～黒色を呈し、石英の細脈によって貫ぬかれることが多く、また時には方解石の細脈によって貫ぬかれる。本岩は節理に富み、風化すれば稜角のある細片となって破碎する。

砂岩は灰色～暗灰色で、一部は淡青色を呈し、主として中粒～細粒である。厚さ数m以下の薄層をなして粘板岩中に介在し、あるいはしばしば粘板岩中に砂質部として縞状に含まれる。

礫岩は厚さ数cm～数mの連続性に乏しい薄層として現われる。暗灰色～灰黒色を呈し、石英斑岩・灰色または白色の珪質岩・花崗岩・粘板岩・暗灰色砂岩および礫岩等の人頭大以下の角礫ないし亜角礫が、暗灰色の砂で充填されたものである。大崎村植木・植月村河内・吉野村曾井および豊国村下香山しもかやま等にそれぞれ1層ずつ認められるほかに、江見村西方の南海附近に数層がある。また栗井村小房では10数mの間に礫岩・砂岩および粘板岩がそれぞれ厚さ数10cmで交互する。下香山の礫岩には海百合の茎を含む石灰岩礫⁵⁾¹⁰⁾が報ぜられている。

本層中には諸処に炭質物の薄層が粘板岩に含まれる。ならはら ひらふく檜原村平福・豊並村皆木では黒鉛として採鉱されたことがある。栗井村長谷内には薄い炭質頁岩として存在し、豊国村下香山には中粒砂岩中に縞状をなす炭質物がある。

英田層の地質構造

顕著な断層は江見町芦河内を通るE-W性のものである。これは逆断層で、南海-芦河内では英田層と古期輝緑岩との境を喰違わせている。芦河内西方の不規則な形をす珪長岩は、英田層を3つの地塊に分割してそれぞれの地塊では地質構造を異にし、珪長岩の貫入前に断層の存在したことを示す。このように、英田層を分割する断層は多い。また多くの小褶曲が認められる。褶曲は一般にE-W性である。

英田層は断層・褶曲および火成岩類によって擾乱をうけ、新期の地層で広く覆われ、かつ草加部粘板岩層と南海粘板岩層との関係も詳らかでないので、両層を一括した英田層の地質構造を詳論することはできない。

英田層の地質構造を全体として通観すると、津山市北部-勝田町を結ぶ軸によって複向斜が形成されている。すなわち、この軸の北側では地層は一般に南に傾き、南側

では北に傾くのが常である。

英田層の地質時代

草加部粘板岩層の地質時代は不明である。図幅地域の南に接する勝田群北和気村^{どお}百^{どお}の南海粘板岩層中の礫岩から紡錘虫科の化石が報ぜられ、小西健二³⁴⁾⁴⁵⁾によれば二疊紀のいわゆる薄衣・休場式礫岩に類するものとされた。したがって英田層には少なくとも二疊系が含まれることが推定される。

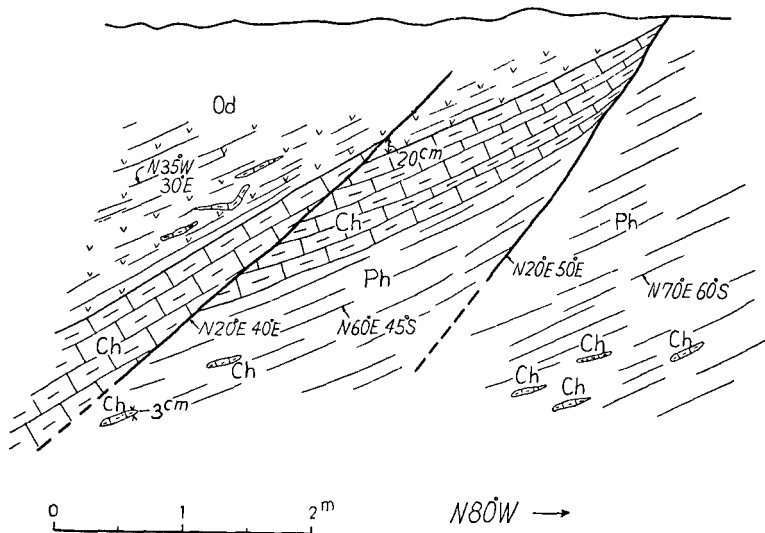
II. 2. 3 古期輝緑岩

この岩石は従来夜久野塩基性岩類とよばれたもののうち、最も古期のものである。植月村近傍から豊並村上皆木をへて梶並村椿から東方へ連なるもの、梶並附近のもの、粟井村市場南方から江見町西部に亘って現出するもの等がある。江見町北方では岩脈として諸所に英田層を貫ぬき、また熔岩として溢流したものもある。主として深藍色～暗青色で一部は緑色を呈する細粒～微粒の岩石で、片状構造を呈し一般にはげしく圧砕され、ある部分ではミローナイト化している。風化すると赤褐色となり斑斕岩－閃緑岩と見分け難くなる。

本岩は玄武岩質岩石が変質して生じた緑色岩類であって、構成鉱物としては斜長石および単斜輝石が認められるが、斜長石はその形状だけを残して曹長石化し、有色鉱物は緑簾石・緑泥石・方解石等に変化しているのが常である。本岩は方解石の細脈によって貫ぬかれることも多い。

勝田町^{おぼた}小畑には暗緑色で角閃石の結晶からなり唯片岩化したものがあり、梶並村^ま真^{との}殿には輝岩から由来したと思われる岩石が露出している。

本図幅地域に南接する勝田郡北和気村^{ゆきのぶ}行信南部の道路傍では英田層の黒色粘板岩と、古期輝緑岩とが見掛上整合し（第1図参照）、植月村高根の北北西では輝緑岩中に厚さ1mの角岩が挟まれ、広戸村塩手池南側では相重なる黒色千枚岩と輝緑岩の双方に角岩を挟み（第2図）、さらに津山市横山東部の吉井川畔では、厚さ約10mの輝緑岩は厚さ約2mの赤褐色輝緑凝灰岩を伴なう。これらの事実からみて、古期輝緑岩は英田層堆積中の噴出にかゝるものと考えられる。



第2図 勝田郡広戸村塩手池南側道路切削の見取図
 Ph：千枚岩-千枚岩質粘板岩 Ch：角岩 Od：古期輝緑岩

II. 3 中生代

II. 3. 1 広野累層

本累層は頁岩を主とする頁岩砂岩の互層であって、礫岩および炭質頁岩の薄層を挟有する。勝田郡広野村がその標式地である。

本累層と英田層の岩石は類似し、その区別が容易ではないが、一般に英田層の粘板岩は広野累層の頁岩よりもやゝ硬く、少し珪質でまた時としては石灰質で方解石の細脈を多く持つ。

これに較べて広野累層の頁岩は軟弱な気味があり、風化し易い。

本累層の頁岩は灰黒色～黒色の頁岩を主とし、暗灰色～灰黒色の砂質頁岩がこれに次ぐ。

砂岩は一般に細粒であるが、時に中粒であり灰色～暗灰色を呈して堅硬である。粗

粒の砂岩はきわめてまれで、これは礫岩に移化することがある。

礫岩は暗灰色を呈し、砂岩・黒色千枚岩・黒色粘板岩および珪質岩等の拳大以下の円礫が中粒～粗粒の灰色の砂で固結される。

炭質頁岩は薄層で、所によっては厚さ数c mの粗悪な炭層（粉状）を挟有する（第3図参照）。

広野村附近では、本累層は下位から土居來炭層・福井互層および下山互層に分けられる。別に河辺村下瓜生原附近に広野累層に属すると思われる下瓜生原互層がある。

土 居 來 炭 層

本層は頁岩を主とする頁岩砂岩の互層からなる。このうち頁岩は厚さ数m以下で、砂岩はまれには1～2mのこともあるが、多くは数c m～10数c mである。砂岩は多くのは細粒であり、中粒～粗粒のことはまれである。本層の最上部から数m下位に厚さ2m以下の黒色の炭質頁岩が介在し、これに厚さ10数c mの微粉状の粗悪な石炭を挟む。この炭質頁岩は広野村土居附近に背斜構造によって繰返して現われ、その東への延長は斑斕岩一閃緑岩に接して追跡される。本岩には保存不良の植物化石が含まれる。土居來炭層の下限は未詳であるが、その厚さは80m以上と推定される。

福 井 互 層

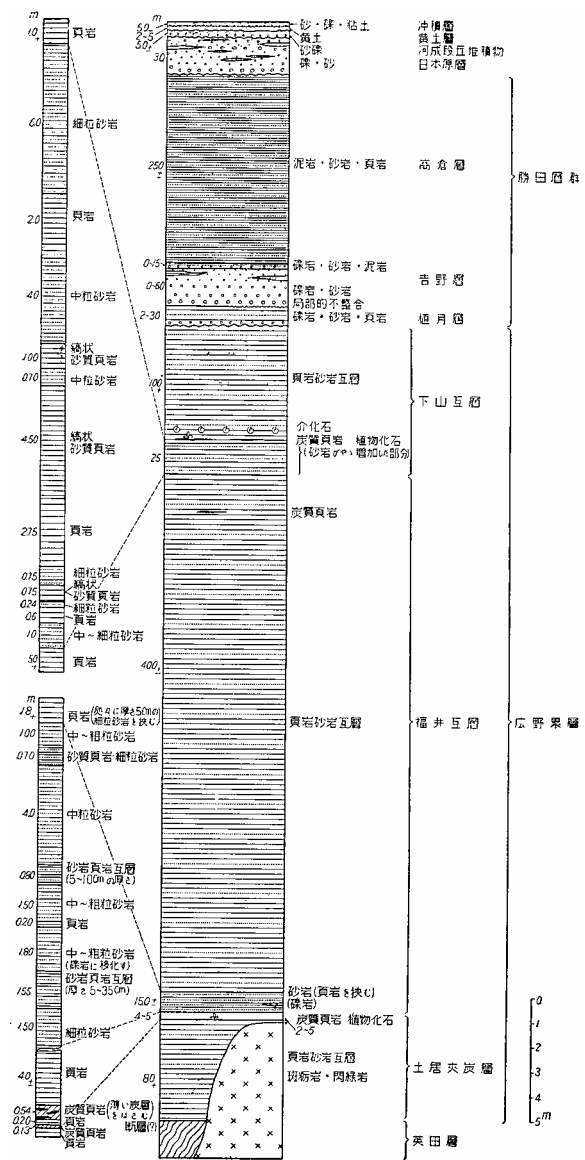
本層是最下部に砂岩に富む厚さ、5m内外の顕著な地層をもち、主部は砂岩の薄層を挟有する厚い頁岩からなる地層である。全体の厚さは450m内外である。

頁岩は一般に均質であるが、土居來炭層と同様に砂質頁岩ないし細粒砂岩との縞状の細互層をなし、また薄い砂岩を挟むことがある。最下部の砂岩は広野累層中の唯一の粗粒砂岩であり、礫岩に移化することがある。最上部の近くには薄い炭質頁岩が挟有され、保存不良の植物化石を産する。

下 山 互 層^{註8)}

本層はやゝ砂岩に富む厚さ25mの地層から始まり、これより上位の主要部は頁岩が優勢な地層であって、全体として125m以上の厚さをもつ。本層の主部は土居來炭層や福井互層の主部に比較してやゝ砂岩が多く、細粒～中粒砂岩の厚さ2m内外のものも挟有される。下部の砂岩に富む部分の直上には薄い炭質頁岩が介在する

註8) 化石の産地は文献^{8), 17)}に示されているほか、含化石層を追跡して新産地を発見した。



第3図 広野累層および勝田層群の模式性状図

ことがあり、高野村夏目の北方ではこの種の頁岩から *Podozamites* sp. および *Neocalamites* sp. が得られた。この炭質頁岩から数m~10数m 上位には灰黒色砂質頁岩ないし細粒砂岩があり、これからは *Entomonotis ochotica* (TELLER), *E. ochotica* var. *eushachis* (TELLER) および *E. ochotica* var. cfr. *densistriota* TELLER を産し、また橘彰一⁴⁰⁾によれば *Entomonotis kunosawai* SAKAGUCHI および *Cardium?* sp. を産出するといわれる。下山互層は津山市および高野村北山附近では覆蔽構造によって直接に草加部粘板岩層を覆っている。

下瓜生原互層

河辺村下瓜生原東部の山地には、岩相が英田層よりも土居來炭層または福井互層の主部に似た地層があり、これを下瓜生原互層とよぶ。本層の厚さは150m以上と考えられる。下限より10~20m 上位に小形二枚介の破片を産出し、さらにその上位数m には薄い炭質頁岩が挟有される。

広野累層はほぼE-Wの軸をもつ小褶曲を繰返し、かつ多くの断層によって多数の地塊に分割されているが、全体としては津山市から広野村近長を結ぶ方向の軸をもつ複向斜構造を形成する。

広野累層と英田層の南海粘板岩層とは岩石が酷似し、両者の間に粗粒な部分がなく、かつ露頭が不十分なため、相互の関係は明瞭ではないが、広野累層の分布からみておそらく不整合と思われる。広野累層の地質構造と英田層の地質構造とは類似性があり、全体としてはよく一致する。

下山互層から産する *Entomonotis ochotica* はノーリック階を示すものであるが、土居來炭層および福井互層からは化石の産出がなく、また下瓜生原互層からも時代を示す化石は得られないので、広野累層は上部三疊系のものというほかはない。本累層は従来成羽層群の東への延長と考えられているが、成羽層群では粗粒な堆積物が多いのに対して、本累層は細粒堆積物からなる点が相違する。

II. 3. 2 斑板岩一閃緑岩

本岩は従来夜久野塩基性岩類といわれているもののうちの中粒~粗粒の部分である。

本岩は梶並村南半部から勝田町をへて植月村の南部から広野村下木に亘る広大な地域に現われ、その西方では高取村福吉附近および津山市南部の金屋に露出する。また粟井村土師・粟広村宗掛・勝田町小畑・吉野村大畑一豊久田・江見町北東部および江

見町南部に断続して現われる。本岩は英田層および広野累層に貫入し、粟井村小房山および江見町大谷北方では英田層の粘板岩を捕獲する。周囲の岩石に認められる接触変質はきわめて軽微であり、僅かに英田層の粘板岩と古期輝緑岩を硬化させるほかはその影響は認められない。

岩石は青灰色～灰緑色を帯び、有色鉱物と無色鉱物の割合や粒度は、ところによって変化して斑柘岩質あるいは閃緑岩質となる。同一の露頭においても細粒のものから粗粒のものまで変化することがある（勝田町真加部北西部）。また角閃石の結晶のみからなる部分もある（高取村梶原および江見町田原等）。一般に図幅地域の北部では片状構造が著しく、南部では塊状となり、その中間の勝田町附近ではしばしば流理構造が



図版2 勝田郡古吉野村上石生における斑柘岩－閃緑岩の露頭
白色の部分が長石質細脈

認められる。また長石質細脈が黒色塩基性部を網状に貫ぬくことがある（図版2参照）。

本岩類は鏡下ではしばしば圧砕構造を呈する。斜長石は変質してソーシユライト化しているのが普通で、累帯構造は認められない。有色鉱物は褐色～緑色の角閃石を主として少量の単斜輝石を伴なう。また緑泥石・緑簾石および方解石等の2次的鉱物を含む。

II. 3. 3 古期花崗岩質岩石

本岩は英田層・古期輝緑岩および斑斨岩－閃緑岩を貫ぬく。

岩石は中粒～粗粒で、淡緑灰色～淡緑色を呈する。これに含まれる石英は乳濁色で、有色鉱物は一般に緑色を呈し、その結晶形は明瞭でない。

鏡下では圧砕構造が認められる。斜長石は曹長石ないし灰曹長石で、累帯構造は認められない。有色鉱物は角閃石および黒雲母であるがほとんど緑簾石・緑泥石・方解石等の2次的鉱物に変化している。

本岩は岩株または岩脈状として江見町近傍に多く貫入し、その近傍の岩石を僅かに硬化させるが、著しい変質は認められない。斑斨岩－閃緑岩との境界はしばしば識別し難いことがある。本岩の貫入の時期は詳かではないが、その変質の程度からみておそらく中生代に属するものであろう。本岩の小岩体は地質図には示さなかった。

II. 4 中生代末－第三紀初期

II. 4. 1 古期花崗閃緑岩

本岩は粗粒であって、淡紅色の長石を有するのを特徴とする。斜長石（灰曹長石・微斜長石）・正長石・石英・黒雲母・少量の角閃石および磁鉄鉱を含み、微文象構造を呈する。有色鉱物は緑泥石および緑簾石に変化したものが多い。

本岩は岩株として英田層を貫ぬき、その周縁部では英田層に珪化作用を与える。檜原村^{ならはらなか}檜原中の石切場では、本岩が新期輝緑岩によって貫ぬかれる。また植月村平田では勝田層群によって被覆される。

本岩は変質の程度から古期花崗岩質岩石より後期に貫入し、次に述べる石英閃緑岩

に較べて変質の程度が僅かに進んでいるが、相互の前後関係は直接には不明である。本岩は中生代末または第三紀初期に貫入したものである。

II. 4. 2 石英閃緑岩

この岩石はやゝ青味を帯びた淡灰色を呈する。斜長石・角閃石・輝石のほか少量の石英および黒雲母を含み、微文象構造を呈する。斜長石は累帯構造を呈し、輝石および角閃石の小粒を含む。

本岩は図幅地域の東半部において諸所に露出し、その縁辺部は岩脈状をして英田層を貫ぬき、また諸所で英田層の粘板岩を捕獲し、あるいは斑斨岩―閃緑岩を貫ぬく。古期花崗岩質岩石との関係は認められないが、変質の程度から新期のものと思われる。勝田町杉原では流紋岩によって覆われ、また諸所で勝田層群によって被覆される。以上のことから本岩の貫入は中生代末または第三紀初期のものである。

II. 4. 3 変朽安山岩

本岩類は北部山岳地帯・北和気村北部・粟井村附近および江見町南東部の4ヶ所に分かれて分布する。青灰色、暗灰色、紫灰色、緑灰色あるいは黒色等種々の色調を呈する変朽安山岩のほか角礫岩、まれに凝灰質岩石を含む。

変朽安山岩は斑状を呈し、斑晶として長石および有色鉱物を含むが変質が著しく、いずれも方解石・緑泥石および緑簾石等に変化している。江見町南東部の変朽安山岩ではまれに石英粒が認められる。角礫岩は黒色粘板岩や安山岩の径10cm以下の角礫が、安山岩中に取り込まれているものである。

本岩類は苫田累層・英田層・古期輝緑岩・斑斨岩―閃緑岩を被覆し、勝田層群および日本原層によって被覆される。また新期輝緑岩の岩脈によって貫ぬかれる。北和気村では古期流紋岩質角礫岩中に礫として変朽安山岩が含まれる。滝尾村妙原北部では、本岩の岩脈が新期花崗閃緑岩の接触変質をうけて、多量の黒雲母を生じて岩石が黒色を呈することがある。

II. 4. 4 古期流紋岩類

古期流紋岩類には流紋岩とその角礫岩とがある。

流紋岩

本岩は淡緑白色～淡青白色を呈し、石英・正長石・斜長石（曹長石?）および黒雲母の斑晶を有し、微珪長質ないし微晶質の石基からなる流状構造を有し、しばしば鉍化作用によって優白質となり、あるいは一部の有色鉱物は緑簾石や緑泥石に変化する。

本岩は吉野村大畑では熔岩流として英田層・斑岩層・閃緑岩および石英閃緑岩を被覆し、勝田層群によって覆われる。本岩に含めたものにはこのほかに岩脈として諸所に貫入したものがあがるが、これらはかならずしも同時期の貫入によるとは決定し兼ねる。岩脈として貫入したものは一般に圧砕されており、そのうち豊並村西原のものは淡褐色に汚染された石英斑岩質の岩石である。小岩脈は地質図には示さなかったものもある。

流紋岩質角礫岩

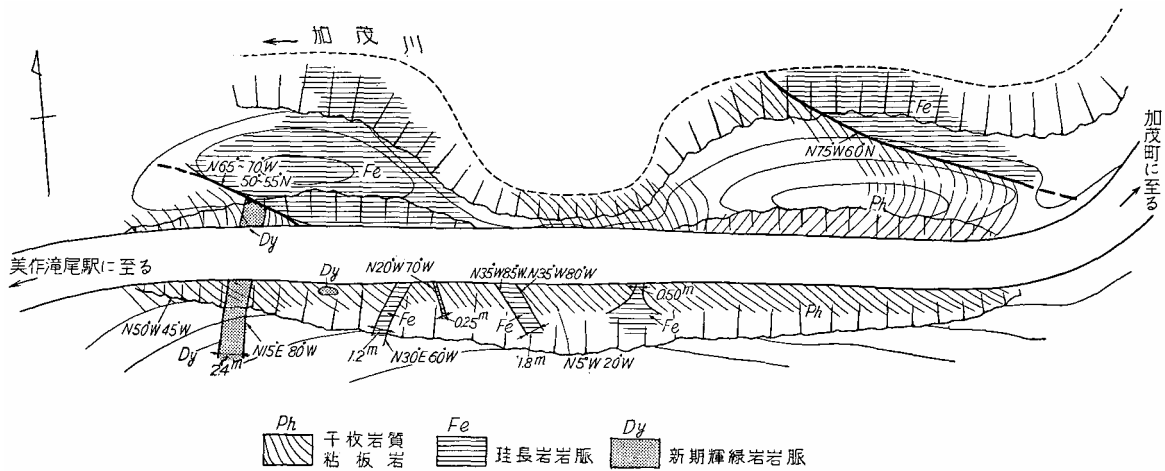
本岩は淡青灰色および淡灰色等の流紋岩の肌色に、含まれる角礫によって雑色を加味した色調を呈する。角礫は多孔質で白色～黄緑色の凝灰質岩石・黒色粘板岩および流紋岩等で、大きさは一般に人頭大以下で多くは径数cmである。しかし、しばしば径数mの粘板岩の巨礫が含まれる（西隣図幅内の津山市八伏の石切場等）ほか、吉野村間山西方では粘板岩の巨大な捕獲岩がある。また角礫の粒度が減少して岩石が流紋岩に移化することがある（図幅地域南部吉井川畔）。

本岩類は南部地域に広く分布するほか、吉野村天地・広野村田熊および新野村西上に僅かながら現われ、苫田累層・英田層および広野累層の侵蝕面を被覆している。また勝田層群および日本原層によって被覆され、珪長岩および新期輝緑岩によって貫ぬかれる。図幅地域の西に隣接する津山市八伏の石切場では、本岩中に螢石の細脈が貫入している。

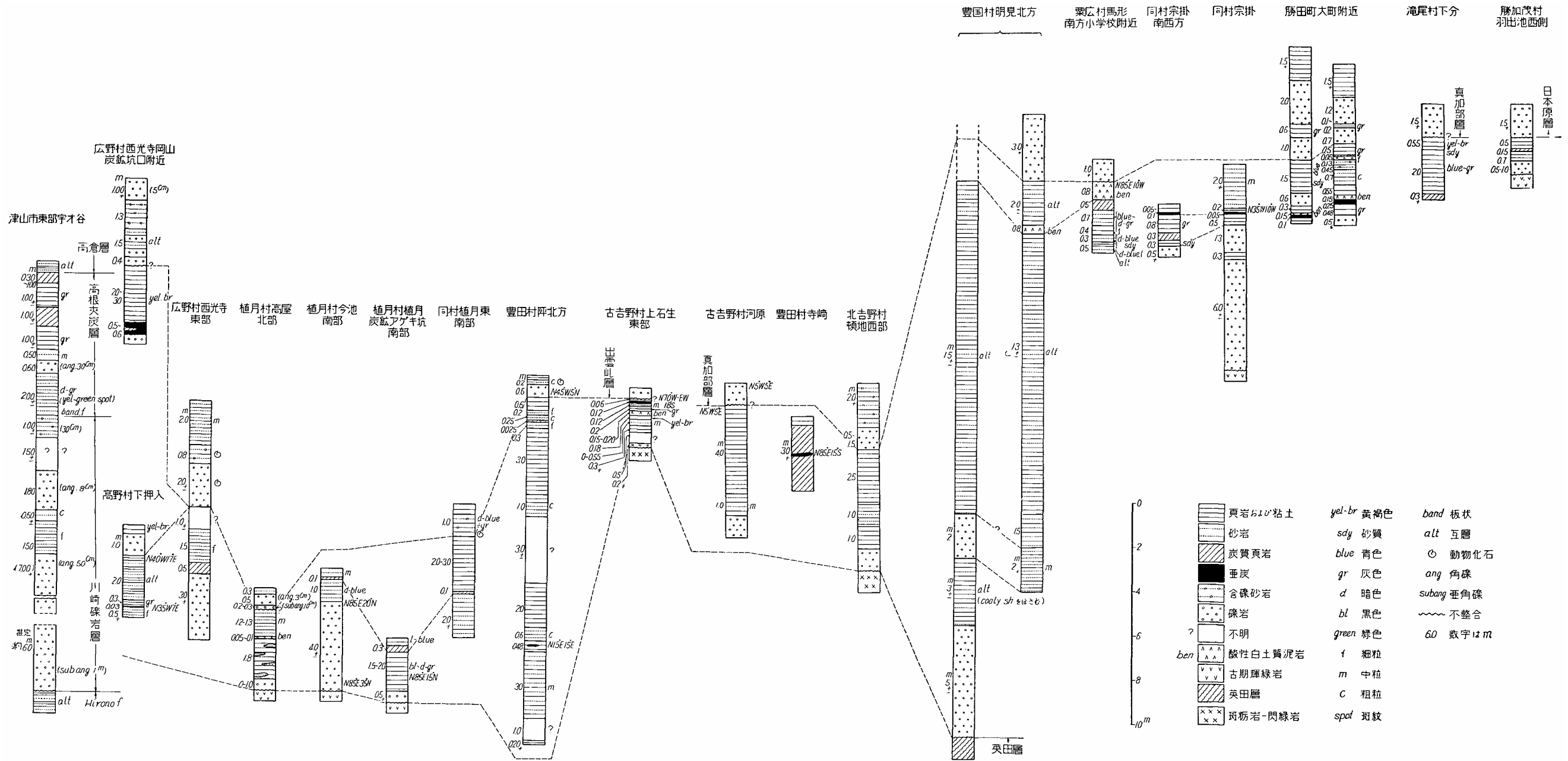
II. 5 第三紀

II. 5. 1 珪長岩

本岩は白色～淡灰色に黄色および緑色を加味した色調を呈し、一般に鉍化作用によ



第5図 勝田郡滝尾村上分における見取図



第7図 植月層地質柱状図

および輝石の斑晶を含むが、肉眼ではこれらが認められないものもある。

鏡下では斑晶は斜長石および輝石で、石基は短冊形の斜長石・粒状の輝石および磁鉄鉱であり、間粒組織を示す。変質を受けて斜長石は曹長石に、輝石は緑泥石や緑簾石に変化し、かつ岩石中には方解石を生じているのが常である。

本岩は不規則な形状をなして古期流紋岩質角礫岩中に貫入するが、珪長岩を除く既述の諸岩類にも岩脈として諸所に貫入し、珪長岩とは時によってはこれを切り、あるいは逆に切られる。また往々珪長岩と膚接して現出することもある。

本岩脈は後に述べる勝田層群によって被覆されるのが常であるが、例外として高田村安田では勝田層群の堆積後に生成した美作衝上の衝上面に貫入している事実があり（第15図）、図幅地域の南方隣接地の湯郷村北坂炭鉱では、本岩脈と同種の岩石が勝田累層に貫入⁹⁾しているといわれる。

新期輝緑岩の分布は概観して南西部で著しく、これに反して珪長岩は北部において顕著である。本岩の岩脈はきわめて多数であるので、その多くは地質図に示さなかった。

II. 5. 3 勝田層群

本層群は陸水ないし浅海成の堆積物であって、地域ごとに岩相変化に富むが、こゝでは各地域を総括して勝田層群を植月層・吉野層および高倉層に大別する。しかしこれらの諸層は岩相の類似性によって区別したものであって、下部から順次に上部に及ぶものではなく、第2表に示すように、時としては來炭層の下部にも半鹹半淡成層を挟みながら、全体として陸成のものから浅海成のものに進んでいる。本累層の厚さ¹⁰⁾は300m内外である。

植月層¹¹⁾

本層は既述の古期岩類を不整合に被覆し、勝田層群の最下部を構成する。各所で薄い亜炭を挟有して、植物化石を産することをもって特徴とする。

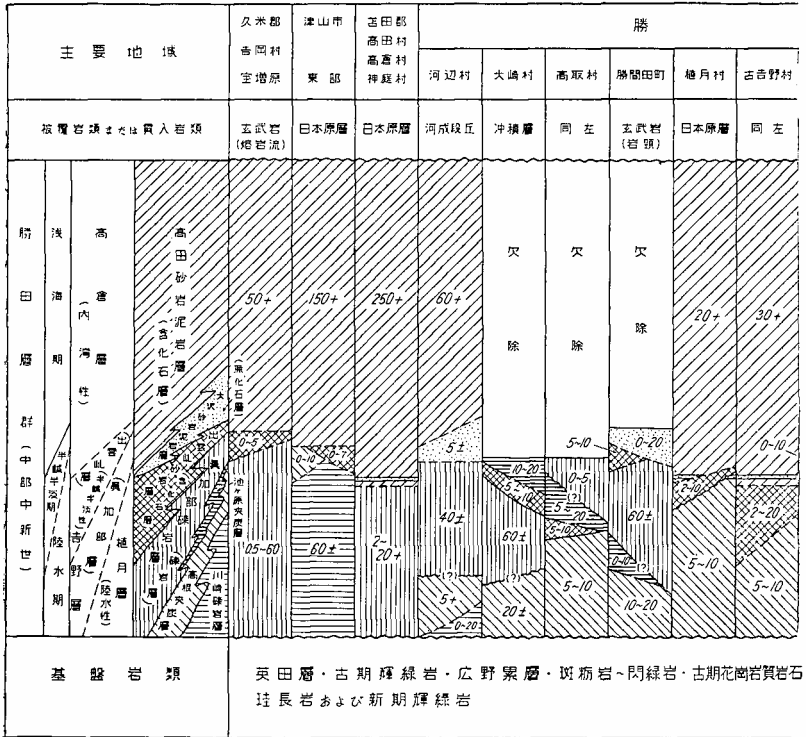
本層は岩相変化に富み（第7図参照）、また厚さも2～3mから70m内外まで変化

註9) 榎内実：津山炭田調査報告，岡山県の亜炭と無煙炭（岡山県商工部，1949）による。

註10) 勝田層群産の化石は層面に並行におしつぶされているのが常で、竹山は勝田層群を非常に厚かったものと予想している²²⁾。

註11) 植月村附近が標式地で、竹山の植月統，植田・井上の植月來炭層の主要部に当る。

第2表 各地域の勝田



数字：地層の厚さ(m)，

する(第2表参照)。

植月層は川崎礫岩層・高根來炭層および池ヶ原來炭層に区分される。

川崎礫岩層 本層は所によって高根來炭層・出雲川礫岩層または高倉層により整合に覆われる。厚さは津山市川崎で60m内外、豊並村皆木では15m内外に達する。

本層は礫岩を主とし、特に巨礫礫岩を含み、また薄い砂岩と砂質頁岩を挟む。

礫岩はこの附近の基盤を構成するあらゆる岩石の礫を含むが、その近傍の岩石からなるものが概して大きく、また多量である。下部における礫は角礫ないし亜円礫で、一般に人頭大であるが、最大のもは川崎で径70cm、皆木では4mに達する。上部になるに従って礫は丸味を増し、また大きさも減少して、礫岩は漸次粗粒砂岩に移

に基盤岩類のあらゆるものを含み、基底礫岩ではそれぞれの近傍の基盤岩類の小角礫が著しい。礫岩は粗粒の砂を多く含み、含礫砂岩から粗粒砂岩に移化する。砂岩は細粒～粗粒で、一般に灰色を呈し風化面では黄褐色になる。充分固結せず、軟弱である。頁岩は一般に灰色を、一部は灰黒色～黒色を呈し、未だ充分固結せず、比較的軟弱である。砂質頁岩から細粒砂岩に移化する。炭質頁岩は黒色～褐色を呈し、厚さ数10cmのものが諸所に挟まれ、ところによっては黒色頁岩や亜炭に移化する。

池ヶ原炭層 本層は高取村池ヶ原において後述する出雲岬砂岩層^{註12)}の上位に整合し、またその東部では直接に高根炭層の上位に整合し、真加部礫岩層によって被覆される。本層の厚さは最大20mに達する。

本層は礫岩・砂岩および泥岩からなる。礫岩はきわめて粗鬆で固結していない。基盤岩類のあらゆるものを含み、大きさは拳大以下の円礫ないし垂角礫で淘汰は不充分である。砂岩は黄褐色～淡灰色を呈し、軟弱で一般に細粒であるが、所によっては中粒～粗粒である。泥岩は黄褐色～淡灰色を呈し、きわめて軟かい。池ヶ原では薄い炭質頁岩を挟む。

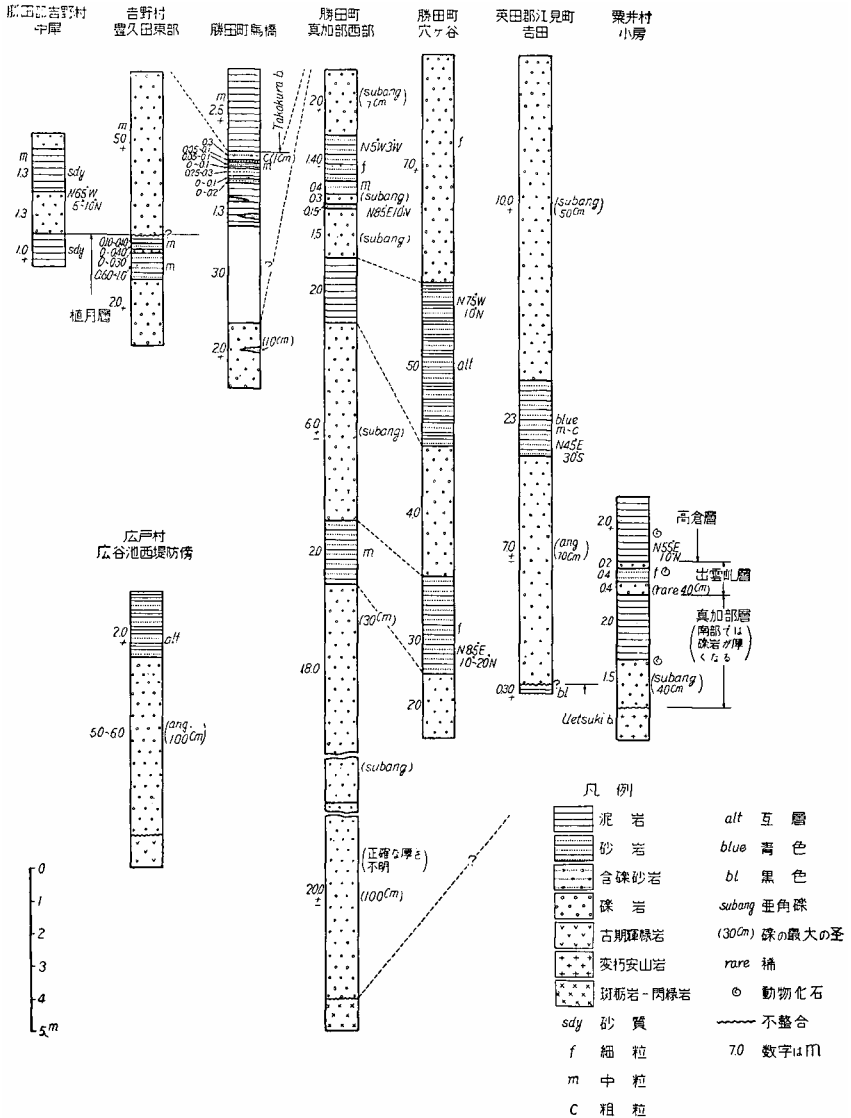
植月層からは *Fagus* その他の中新世の植物化石を諸処に産出するほか、吉野村下香山の香山炭鉱坑内の炭層上盤から *Savaltyes nipponicus* ENDO³⁴⁾ を多産したといわれ、また図幅地域に南接する湯郷町北坂炭鉱坑内から *Palaeochaerus japonicus* TAKAI³⁵⁾ を産した。本層は一般に小盆地状構造を形成して諸所に分布し、かつ軽微な褶曲を繰返す。

植月層は勝田層群の堆積初期に基盤の窪地を埋めて堆積したもので、陸水期の堆積物であって一般に動物化石を含まない。しかし例外的に広野村河面の岡山炭鉱坑内では炭層中から介化石が産出したといわれ、また特殊なものとしては植月層に属する池ヶ原炭層が半鹹半淡性の出雲岬砂岩層の上位に整合する。これらの諸例は植月層には陸水より半淡半鹹水にわたる漸移相が含まれることを示している。

吉野層

本層は植月層に次いで堆積した粗粒の堆積物で、真加部礫岩層および出雲岬砂岩層からなる。

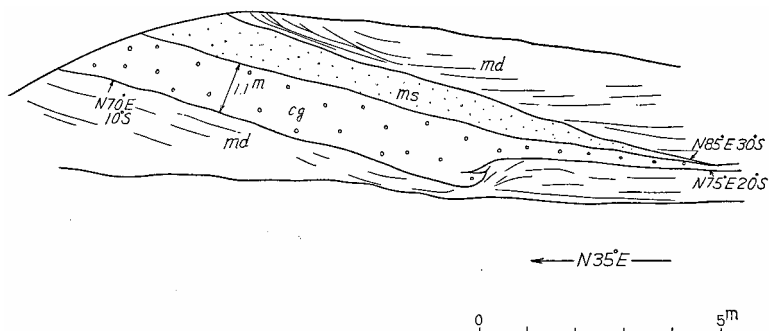
註12) 小藤文次郎は池ヶ原よりタケノコ介 (*Telebra*) を産すると述べている⁹⁾。またこの附近の人の話によると井戸掘中に介化石が得られたといわれるから池ヶ原炭層の下部に出雲岬砂岩層のあることは明らかである。



第8図 真加部礫岩層の地質柱状図

真加部礫岩層 本層は植月層を覆い、あるいは覆蔽によって直接に基盤を被覆する顕著な礫岩層をもって特徴とする。勝田町真加部・江見町・勝間田町・河辺村および高田村^{たかたむら}大礫附近に最もよく発達する。本層の厚さは変化が甚だしく、勝田町附近では厚く70mに達する（第2表参照）。

本層は主として礫岩からなり、砂岩および泥岩を挟む（第8図参照）。礫岩の礫は基盤を構成するあらゆる岩石を含むが、北部地域では安山岩礫は認められない。またそれぞれ近傍の基盤岩類の礫が豊富で、かつ大きいのが常である。下部のものは淘汰が不十分で一般に人頭大の垂角礫ないし角礫であるが、最大のものは径1mに達し、上部になるに従って潮次に淘汰され、礫の大きさも次第に減少し礫は丸味を増す。上部では礫岩は膨縮がはげしく（第9、10図参照）、また含礫砂岩から粗粒砂岩に移化



第9図 勝田郡北吉野村頓地南部における真加部層の露頭見取図

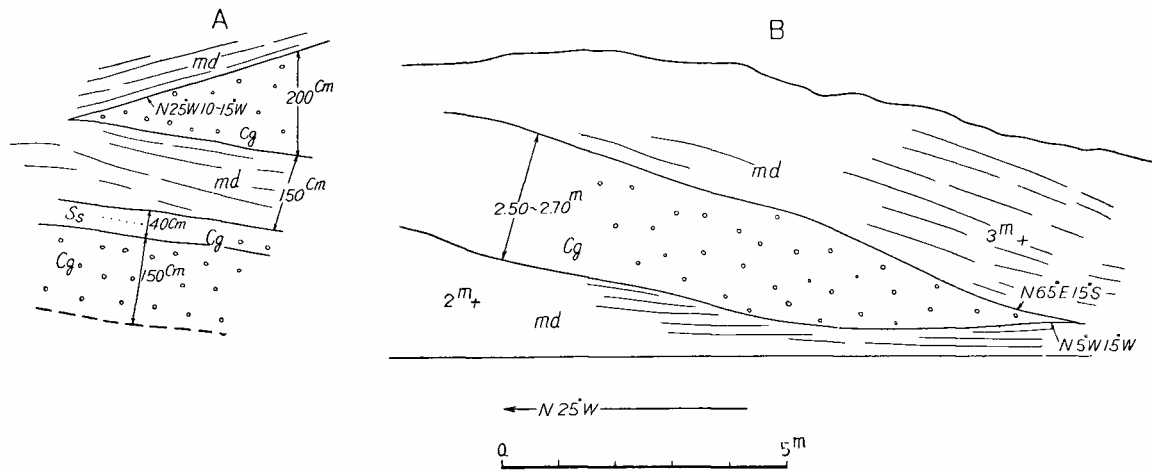
ms : 中粒砂岩 cg : 礫岩（礫の径は6cm以下） md : 暗灰色泥岩

することもある。砂岩は一般に粗粒砂岩ないし含礫砂岩で、粗鬆、軟弱である。上部になるにしたがって偽層の発達が特に著しい。泥岩は灰色～黄褐色を呈し、上部になるにしたがって量が増加する。

真加部礫岩層は水平的に粒度を減少して出雲岬砂岩層に漸移することがある。

本層からは一般に化石を産出しないが、粟井村市場北方および高野村夏目では *Ostrea* 等の破片を含むことがある。

本層は厚さが著しく急変すること、下部に巨大な礫を含むこと、勝田層群の周縁部によく発達すること、および植月層との間に諸処に局部的の不整合が存在すること等から考えて、勝田層群の堆積初期における地殻の動揺期の堆積物と考えられる。なお



第10図 勝田郡豊田村中島東の南部における真加部層中の礫岩の見取図 (AはBの南方10数m)

Cg : 礫岩 Ss : 砂岩 md : 泥岩

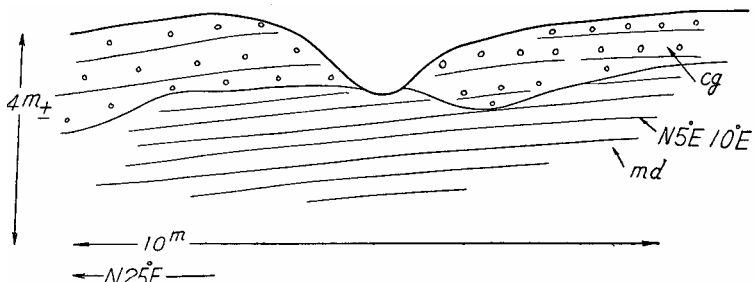
江見町南海では海拔270~280mの高台上に、厚さ1mくらいの礫岩が2ヵ所侵蝕より取り残されていて、真加部礫岩層が堆積当時は広く分布していたことを示している。

出雲岬層 本層は植月層または真加部礫岩層の上位にあり、時としては直接に基盤を不整合に被覆する。本層は半鹹半淡水棲介化石を含むことをもって特徴とする。本層の厚さは一般に5~15mで、時に20mに達する。

本層は礫岩・砂岩および泥岩からなる(第11図)。礫岩は一般に細礫質であり、粗粒砂岩に移化し、厚さは2m以下が普通である。直接に基盤と接する場合には、まれに人頭大の礫を含むことがある。砂岩は灰黒色~暗藍灰色を呈し、風化面では黄褐色に変じ黄緑色の斑点を混えることがある。暗藍灰色を呈する砂岩はやゝ泥質を帯び、比較的堅硬で、一般に中粒~粗粒で、時には含礫砂岩となる。このうちに多くの半鹹半淡水棲介化石と炭質物を含む。この種の砂岩は本層に特有のものである。泥岩は暗藍色~灰黒色を呈し、時としては灰色~暗灰色の頁岩に移化する。泥岩は固化の程度が低く、比較的軟弱である。泥岩中には多量の炭質物を含み、また保存不良の植物化石を産する。

本層は上部になるにつれて一般に細粒となり、また岩石も軟弱となる。

植月層および真加部礫岩層に対する出雲岬砂岩層の関係は多くの場合に整合である。しかし一部では植月村高根東部の勝北炭鉱坑内^{註13})および植月村今池北方(第12図参照)でみられるように不整合である。勝北炭鉱坑内では高根來炭層の亜炭が削剝された後に、出雲岬層の含化石含礫砂岩が軽微な不整合でこれを被覆する。



第12図 植月村今池北方における勝田層群中の不整合見取図
cg: 礫岩(出雲岬層) md: 帯青色砂質頁岩(植月層)

註13) 植月炭鉱とよばれたこともある。

出雲岬砂岩層の特殊な例として大崎村福力では植月層の高根來炭層が下位に、池ヶ
原來炭層が上位に整合して、出雲岬砂岩層を挟むことがあり、また津山市川崎では水平
的に高根來炭層と漸移する。また福力からは介化石とともに多数の植物化石を産し、
吉岡村増宝原では介化石とともに高倉層に特有の *Operculina* を含有する事実がある。

高倉層^{註14)}

本層は泥岩と砂岩の互層からなる。泥岩は淡青灰色を呈し、風化面では淡黄褐色に
変化し、きわめて軟弱である。砂岩は泥岩とほぼ同じ色調を呈し、一般に細粒～中粒
で軟弱である(第13図参照)。

本層を分けてそのうち海棲化石の産出が未だ知られないものを大沢砂岩泥岩層と
し、海棲化石を産するものを高田砂岩泥岩層とした。

大沢砂岩泥岩層 本層は勝間田町・勝田町および栗井村附近に分布する。

高田砂岩泥岩層 本層は *Operculina* や海棲介化石を産する地層で、下部にはしば
しば薄い亜炭を産し、全体を通じて植物破片を漂流物として含む。本属の最大の厚さ
は300m^{註15)}である。

勝田層群の地質時代と各層の対比

本層群から産する介化石^{註16)}は第3表に示す。化石は勝田層群の層面に並行に圧
縮^{註17)}されるのが常である。その甚だしい例を第4表に示す。

勝田層群の地質時代は出雲岬砂岩層より産する *Vicarya callra* および高倉層の
Operculina complanata japonica 等によって中期中新世であることは明らかである。

勝田層群の岩相変化とその上下の関係を各地域について検討してみると、高月村で
は陸水成の池ヶ原來炭層が半鹹半淡成の出雲岬砂岩層の上位にのっているが、一般に
はその関係は正常で、陸水成期の植月層から半鹹半淡成の出雲岬層をへて海成の高倉
層に発展するのが常である。

植月層・出雲岬砂岩層および高倉層は厚さ1m内外の凝灰質物質より由来した酸
性白土質泥岩を1枚挟有する。この酸性白土質泥岩は北部では高倉層の下部に広く介

註14) 竹山の津山統は、高倉層分布地域の勝田層群である。

註15) 本層の厚さは化石の圧縮から考えて、比較的厚い堆積が行われたと考えられる。

註16) 多数の化石産地を本沢一校によって示された。

註17) 竹山はこの事実を認めて、勝田層群の厚さがきわめて大きく、中新世の海は広大な地域を浸したと推定し
ている²²⁾。筆者は堆積当時は海は南に墮がって瀬戸内へつゞき、その後美作衝上の生成に伴ない南側の山
地は隆起して背斜部が生成し、この部分の勝田層群は削剝されたものとする。

A) *Vicarya callosa*

No	産地	長径 mm	短径 mm	変形し度合	棲息条件	備考
1	勝田郡植月村植月中 ^{ツバキコウ} 椿高下	37.8	18.6	0.64	出雲川層粗粒砂岩	
2	"	27.6	17.4	0.76	" "	
3	"	42.1	23.9	0.71	" "	
4	"	31.2	22.1	0.82	" "	
5	"	33.3	22.1	0.79	" "	
6	"	24.9	15.15	0.75	" "	
7	豊田村 ^村 陣	29.3	15.5	0.68	" "	
8	古吉野村上土井	32.05	17.95	0.70	" "	

B) *Echinoid (Linthia? sp.)*

No	産地	長径 mm	短径 mm	高さ mm	変形し度合	棲息条件	備考
1	苫田郡高倉村池ノ原	19.4	15.0	3.0	≒ 0.36	高田層泥岩	
2	"	26.1	19.7	4.1	"	"	

第4表 圧縮変形した化石の実測値

在し、連続性に富み南部では出雲吼砂岩層および植月層の上部に介在して連続性が無い。これら全域に亘る酸性白土質泥岩は同一層準のものであって、上下の地層の岩相変化が甚だしい南部では連続性に乏しいものと解釈される。この酸性白土質泥岩を基準として、各地域の勝田層群の岩相の変化と上下関係とを第2表に示した。

勝田層群の地質構造と美作衝上

勝田層群は現在は低地に分布して、その地質構造は一見きわめて単純であるかにみえるが、走向、傾斜、岩相変化および分布等を詳細に検討すると、多くの断層と褶曲が形成されている事実がある。本層群は小起伏の多い山地の窪地に堆積したものであるが、海進につれて相当広範囲が海中に没したであろうことは、江見町南海に真加部層があり、また吉岡村にも高倉層が海拔280m附近にまで分布することによって明らかである。

勝田層群の北限では北からの押し被せによって勝田層群の上に古生界の苫田累層がのっており、この衝上を美作衝上^{註18)}とよぶ。

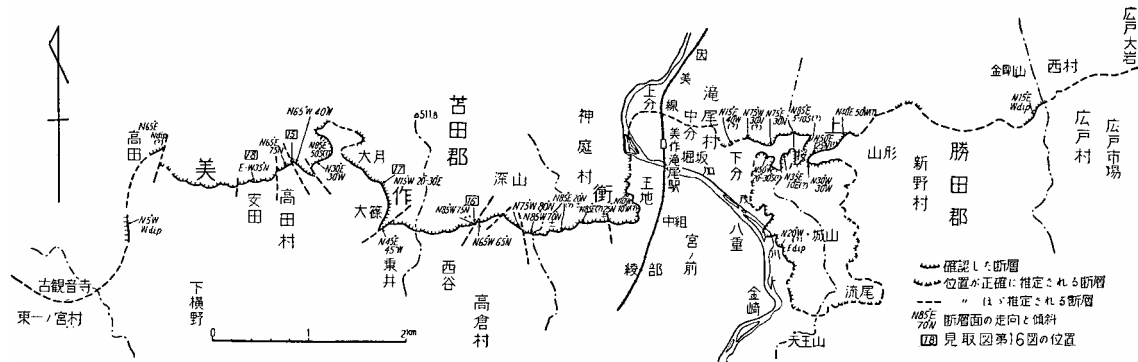
美作衝上は勝田層群と苫田累層の境界をつくってほぼE-Wに走り、その衝上面は起伏しながら全体としては緩く北に傾斜する。第14図は美作衝上線と各所の断層面の方向および傾斜を示したものである。第15図～第18図は美作衝上の断層面の見取図を示し、第19図は北東部の豊並村関本附近のルート・マップを示したものである。

美作衝上によってその南側の勝田層群は小規模ではあるが地層が逆転している（地質図参照）。美作衝上より離れるにしたがって勝田層群の構造は緩い褶曲に転じて、全体として複向斜が形成されたが、その後削剝によって勝田層群の向斜部のみが現在の津山盆地に残存し^{註19)}、また江見町南海や吉岡村の小分布は背斜部の残留したものである。

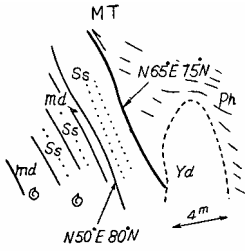
勝田層群の詳細な地質構造をみると、ほぼE-Wの軸によって小褶曲がくり返されている。しかも下部の方が上部に較べて褶曲の度合いが著しい。下部の褶曲の度合いを示すものとしては植月村の勝田炭鉱および高根炭鉱附近の地質図（第25図および第28図）の植月層の構造がその好例である。この褶曲度の差異は基盤の起伏による影響

註18) 竹山は美作衝上の一部を逆断層として確認しこれを那岐山断層とよんでいる²²⁾。

註19) 竹山は化石の圧縮されていることから、勝田層群は相当の厚さをもったものと考えた²²⁾。この圧縮は美作衝上による圧力も原因すると思われる。この事実は註17)の考えの基礎となっている。



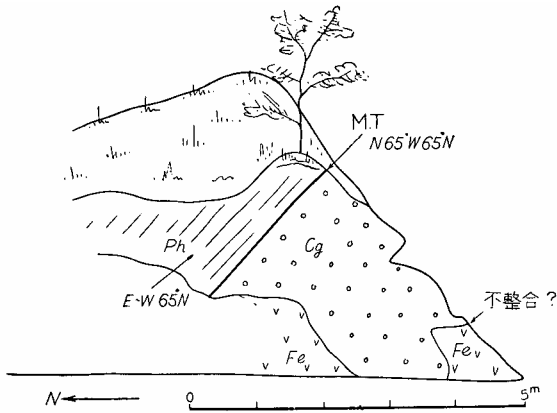
第14図 津山市北方における美作衝上の平面図



図版 3

◎ Operculinaの産出層準

第15図 高田村大笹樋ノ内池西堤防
 工事場附近における美作衝上
 Ph : 黒色千枚岩 (苫田累層)
 Ss : 砂岩 } 勝田層群
 md : 泥岩 }
 yd : 新期輝綠岩岩脈
 M.T. : 美作衝上



第16図 高倉村上高倉北方の池の堤防東側における美作衝上の見取図
 Ph : 千枚岩 (苫田累層) Fe : 珪長岩岩脈
 Cg : 礫岩 (勝田層群) M.T. : 美作衝上

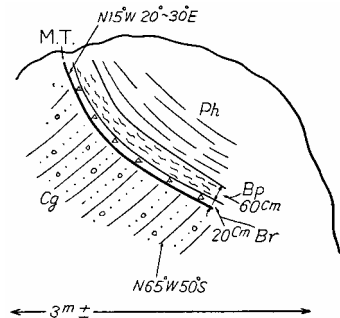
もあるが、さらに地殻変動^{註20)}に伴って海進が行われたためと考える。

勝田層群はまた断層によって多くの地塊に分割されている。このうち勝田町南部を東一西に走る断層は蝶番断層で、その南側の勝田層群は小規模な盆地状向斜構造を形成している。図版4および第20図は勝田町東方に見られる断層の露頭である。

II. 5. 4 新期花崗閃緑岩

新期花崗閃緑岩は北部山岳地帯に分布する。

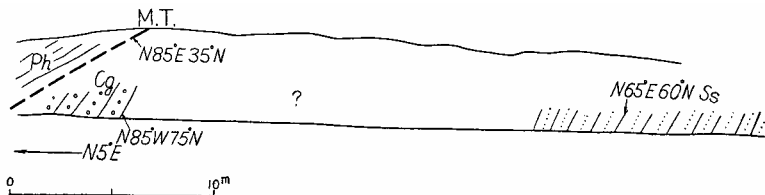
本岩は淡灰色を呈し、桃色の長石をもち、一般に中粒でまれに細粒または粗粒のことがある。鏡下では斜長石(微斜長石・灰曹長石)・正長石・石英・暗褐色の黒雲母および緑色の



← N30°W →

第17図 高田村大篠東部における美作衝上の見取図

- Ph : 千枚岩 (苫田累層)
- Bp : 角礫状 (苫田累層)
- Br : 角礫
- Cg : 礫岩 (勝田層群)
- M.T. : 美作衝上



第18図 高田村安田北方の美作衝上の見取図

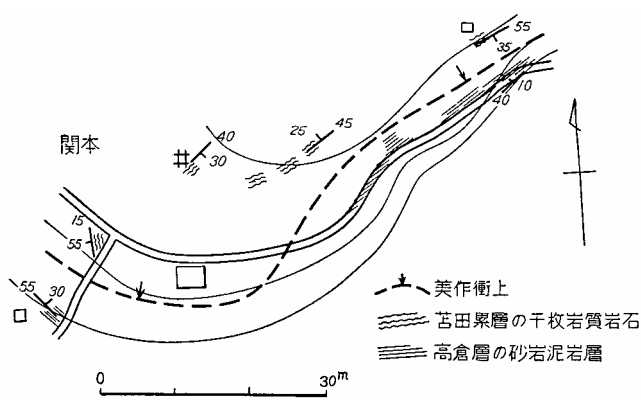
- Cg : 礫岩 } 勝田層群
- Ss : 砂岩 }
- Ph : 千枚岩 (苫田累層)
- M.T. : 美作衝上

角閃石からなり、正長石は一部がカオリンおよび絹雲母に変わっている。

本岩は石英斑岩質の部分や、有色鉱物に富む閃緑岩質の部分など岩相変化が著しい。すなわち天狗寺山を中心とした南側のものは細粒の部分が多く、有色鉱物に富み緻密、堅硬で風化し難く、これに反して成安附近では有色鉱物が比較的少なく、やや粗粒で風化し易い。

本岩は不規則な形をして古生界の苫田累層に貫入し、その南の境界は一般に急傾斜

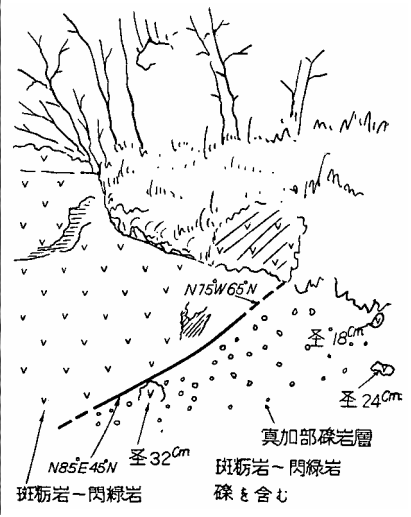
註20) 竹山は勝田層群が褶曲していることを認めている²²⁾。



第19図 勝田郡豊並村関本における美作衝上の見取図



図版4 勝田町大町における螺番断層の見取図



第20図

で南に傾き、山形仙では北に傾くことがある。広戸村では日本原層に覆われ、滝尾村妙原北方では変朽安山岩の岩脈に接触変質を与えている。また爪ヶ城山西側山腹および豊並村には岩株として露出する。

本岩の貫入の時期は詳らかでないが、変朽安山岩より後期であるため中新世(?)とする。そして本岩の岩質は大屋市場図幅^{註21)}において中新世(?)を貫ぬく深成岩と似ている。

II. 6 第三紀末—第四紀初期

II. 6. 1 新期流紋岩および同質角礫岩

本岩は北部山岳地帯に分布し、苫田累層および変朽安山岩を被覆し、日本原層によって覆われる。また美作衝上を被覆する。

本岩は青灰色～暗灰色、時に紫灰色や黄灰色を呈する。斑晶としては石英が多くまれに正長石や斜長石を含み、有色鉱物は緑簾石または緑泥石に変化している。石基はガラス質である。角礫岩は流紋岩中に主として流紋岩・黒色粘板岩・変朽安山岩および凝灰質岩石等の1cm以下の角礫を含むものである。

II. 6. 2 普通輝石橄欖石玄武岩

本岩は黒色緻密、完晶質で長径0.5～1.5mmの自形を呈する橄欖石や普通輝石を多量に含み、それらの間は細粒の斜長石・アルカリ長石・普通輝石・磁鉄鉱・黒雲母・燐灰石等によって埋められる。斜長石の斑晶は含まない。大型の普通輝石の内核は無色であるが、その外側と細粒のものは淡褐色で、時には淡紫褐色を呈し、チタン輝石質と思われる。本岩はいわゆるアルカリ玄武岩に属する。

本岩は勝間田町北方では岩頸として勝田層群を貫ぬき、吉岡村では熔岩流として古期流紋岩質角礫岩と勝田層群とを被覆する。岩頸を呈するものは沸石を散含し、全体が軽微な緑泥石化作用をうけているが、熔岩流をなすものは比較的沸石が少なく、岩石はきわめて新鮮である。

註21) 広川治・神戸信和：5万分の1地質図幅「大屋市場」

本岩と近縁関係を有する灰黒色の岩脈がある。このうち河辺村見内原のものでは斜長石（灰長石？）・普通輝石の斑晶を、斜長石・普通輝石・黒雲母および鉄鉱で埋める。神庭村吉見および豊国村下香山のものは構成鉱物として河辺村のものほかに角閃石をも含む。

II. 7 第四紀

II. 7. 1 日本原層

日本原層は図幅地域の北半に広く分布する礫層である。処々に含礫砂岩ないし粗粒砂岩の薄層を挟む。本層はおもに北部山岳地帯より供給された物質から構成せられ、北域では扇状地の堆積相註22)を示して、礫は一般に角礫で大きく、最大のもは径6mに達するが、南方では比較的よく淘汰されて礫は円磨され、その大きさも一般に拳大～胡桃大となる。

本層の厚さは一般に5m内外であるが、勝田郡豊田村北部では30mに達する。津山市北部の下横野附近では厚さ約5mの砂礫層と、それに重なる厚さ約5mの砂層とからなるものがある（第21図参照）。神庭村京原には2～3mの砂礫層註23)が点在する。

II. 7. 2 段丘堆積物

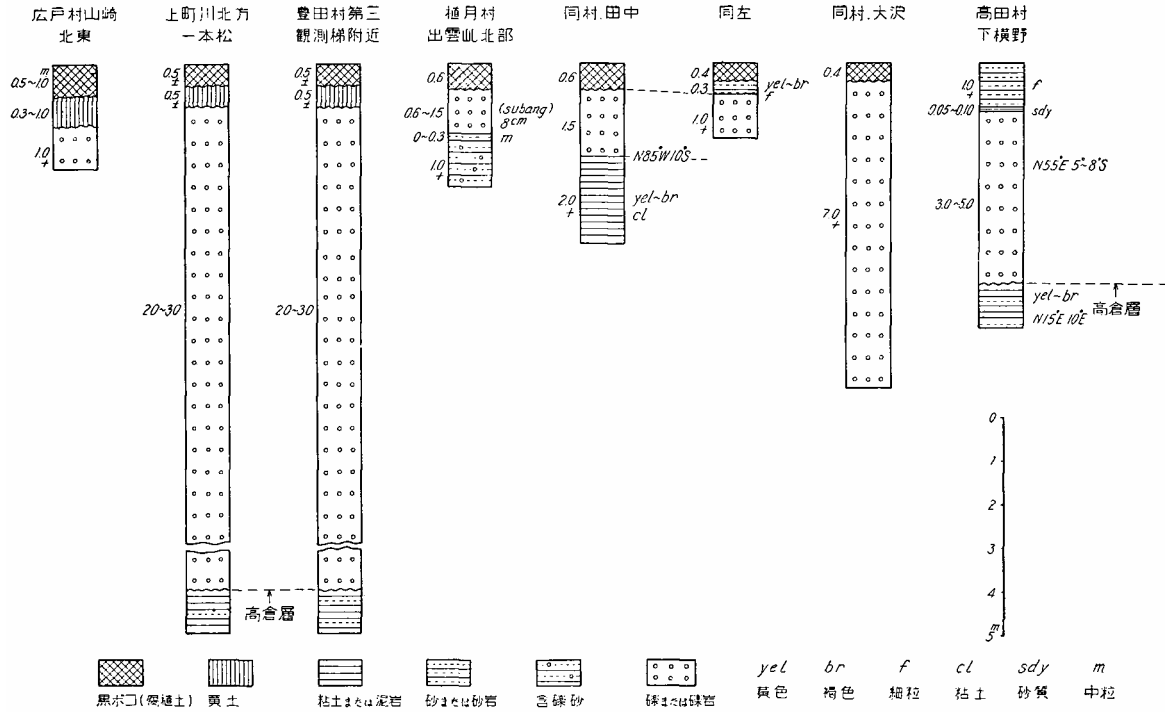
日本原層より後期のものに段丘堆積物と黄土層とがある。

段丘堆積物は砂・礫および粘土からなる厚さ数m～10数mの薄い堆積物で、河辺村国分寺附近に最もよく発達している。

黄土層は日本原野を中心とした地域に広く分布し、その厚さは一般に2～3mである。黄土層は淡黄褐色を呈し、さらにその上位には黒色の腐植土がある。この腐植土の厚さは一般に1mくらいで、時に2～3mに達する。黄土層および腐植土は地質図では省略した。

註22) 椋山正英は重積地および開析扇状地としている²⁵⁾。

註23) 竹山によって京原層とよばれたものである²²⁾。



第21图 日本原層地質柱状図

II. 7. 3 沖 積 層

この地域では小丘陸地の窪地に不規則に沖積層が分布する。

III. 応 用 地 質

本地域は古くから鉱床地帯^{註24)}として知られ、第5表Aに示すように諸鉱山や、第5表Bに示すように鉱滓の残存している所が多い。しかし現在は数鉱山が採鉱しているのみであり、他は休廃山になっている。

III. 1 銅

III. 1. 1 国盛鉱山^{註25)} (昭和25年9月現在)

沿 革

明治14年に発見された。明治35年頃最も盛んに稼行され、坑員300名、月産1,800t、精錬も行われた。

昭和9年昭和鉱業がこれを入手し、1年間採鉱した。昭和25年西村平三が買収して、現在は小規模に採鉱中である。往時の鉱滓は昭和15年から3ヵ年間鉄鉱として日鉄に搬出され、その総量は10万t以上といわれる。

鉱 床

旧鉱は段丘堆積物の上であり、堅坑で採掘した。旧堅坑中の現存するものは8坑で、その深度60mといわれる。

鉱床は記録によれば塊状鉱体といわれるが現在はこれを確かめられない。鉱石は黄銅鉱・斑銅鉱および黄鉄鉱等である。

註24) 江見町附近の鉱床分布図は第22図に示す。

註25) 鉱床については上治・菱川の文献⁸⁾を参照した。

Ⅲ. 1. 2 豊国鉱山^{註26)} (昭和27年3月現在)

沿革

明治39年頃開坑されたという。その後昭和15年頃探鉱された。選鉱場および銅製錬場跡がある。現在は1 堅坑および水平坑が残存する。深度100m, 南北延長170mといわれる。

地質・鉱床

附近の地質としては英田層を幅6mの珪長岩岩脈が走向N70° W, 傾斜70° Sをもって貫ぬく。丘陵の上には勝田層群が分布する。堅坑に近い鉱脈の1 露頭は幅1m, 走向N20° W, 傾斜70° Sで石英脈中に黄銅鉱を伴ない, また酸化した部分には斑銅鉱が多い。

Ⅲ. 1. 3 金掘鉱山^{註27)} (昭和27年3月現在)

基盤は英田層で, その一般走向はN60° W, 傾斜は45° Nである。藤生附近では古期輝緑岩が断層で英田層と接する。附近には珪長岩および新期輝緑岩の岩脈がある。第1 番坑および第2 番坑坑内では, 幅約10mの珪長岩岩脈がN60° Eに走り, S Wに傾斜して鉱床を切り, 第3 番坑ではこの岩脈の下盤沿いに閃亜鉛鉱・方鉛鉱を主としてまれに黄銅鉱を混ざる鉱石が少量あるといわれる。

石英質の主脈1 条があり, 膨縮しながら連続する。第3 番坑地並では北は珪長岩の岩脈で切られ南へ300m以上延長する。走向はN20~40° W, 傾斜50~70° Wである。脈幅は30~50cmで, 富鉱部では1mをこえる。鉱石は不規則な団塊状として石英脈中にある。またまれに粘板岩中に鉱染するという。

鉱石は閃亜鉛鉱・方鉛鉱および黄銅鉱からなり脈石はおもに石英で, このほかに緑泥石と緑泥石化した粘板岩の破片を含む。

粗鉱品位は銅3%内外, 鉛6%内外, 亜鉛10%内外, 銀100g/t内外であったという³³⁾。

Ⅲ. 1. 4 椽ノ木鉱山^{註28)} (昭和27年3月現在)

地質および鉱床

註26) 上治・菱川の文献³⁸⁾を参照した。
註27), 28) 鉱床は山田による³³⁾。

第5表A 金 属 鉱 山

鉱山名	位 置	地 質 お よ び 鉱 床
成 安	苫田郡加茂町成安	苫田累層・新期花崗閃緑岩および日本原層，鉱床は後述する
旧 坑	高田村真明	苫田累層・珪長岩岩脈，鉱脈はE-Wに走る並行脈3条
〃	神庭村綾部	英田層・古期輝緑岩・珪長岩岩脈および勝田累層，鉱床は鉱脈で，珪長岩岩脈中にも胚胎するらしい。
国 盛	勝田郡河辺村国分寺	英田層・古期輝緑岩・新期輝緑岩・珪長岩岩脈・勝田累層・河成段丘堆積物および沖積層，鉱床は後述する
豊 国	豊国村明見	英田層・珪長岩岩脈・勝田累層および沖積層，鉱床は後述する
真加部	勝田町清後	斑斕岩－閃緑岩・古期流紋岩質岩脈および勝田累層 鉱床は含金銀硫化銅鉱脈，主脈3条，断層で切断される。脈幅は最大1m，平均30cm
大 成	古吉野村頓地	
稲荷山	豊並材関本	英田層・古期輝緑岩・珪長岩岩脈・新期輝緑岩岩脈 鉱床は石英脈中に胚胎する。主脈2条
八 幡	梶並村椿	英田層・古期輝緑岩・斑斕岩－閃緑岩，鉱脈
旧 坑	梶並村真殿	苫田累層・珪長岩岩脈・新期流紋岩および同質角礫岩
東谷諸 鉱床	〃 東谷	苫田累層・英田層・古期輝緑岩・珪長岩岩脈・変朽安山岩・新期流紋岩および同質角礫岩，鉱床はいずれも石英脈
北 原	英田郡豊田村北原	英田層・古期花崗岩・古期流紋岩質角礫岩・勝田累層，英田層の走向N50～65°W，傾斜45°N，走向N50～65°W，傾斜20～60°Sの鉱脈は幅最大50cm，平均10cm内外の硫化鉱1条をもつ石英脈
金 掘	江見町芦河内	英田層・古期輝緑岩・珪長岩岩脈・新期輝緑岩岩脈， 鉱床は後述する
椽ノ木	〃 南 海	英田層・新期輝緑岩岩脈・勝田累層
東大弘	〃 岩 辺	英田層・斑斕岩－閃緑岩・珪長岩岩脈・勝田累層
松 香	〃 川 北	英田層，N70°W，40～90°Sの石英脈中に鉱床が胚胎する
三平江見	〃 奥瀬戸	古期輝緑岩・英田層・斑斕岩－閃緑岩・古期花崗岩・珪長岩・新期輝緑岩岩脈・勝田累層

一 覧 表

鉱 石	現 況	沿 革	文 献
銅 鉱	休 山	明治年間より知られ、昭和17年から終戦まで稼行、26年頃探鉱	
黄銅鉱・黄鉄鉱・方鉛鉱および閃亜鉛鉱	採掘済、廃山	10数年前稼行	37)
銅 鉱	廃 山	不 明	
後 述	探鉱中	後 述	1) 2) 3) 4) 38)
後 述	休 山	後 述	38)
上部：磁硫鉄鉱・含砒含金含銀石英脈 下部：黄銅鉱、他銅鉱が増加する。平均品位 Cu 3.0%	〃	不 明	38)
	〃	昭和25年頃探鉱された	38)
亜鉛・銅・硫化鉄鉱	〃	明治末期稼行、昭和15年頃に50t位産出した	38)
黄銅鉱・斑銅鉱を主とし方鉛鉱・閃亜鉛鉱・黄鉄鉱を伴う	〃	終戦前銅鉱を採掘した	38)
銅 鉱	〃	不 明	
黄銅鉱・黄鉄鉱・閃亜鉛鉱等	〃	明治以前より知られた。金原・碓石・西谷鉱山等として稼行されたが、終戦前に中止した	38)
閃亜鉛鉱・黄銅鉱・方鉛鉱・黄鉄鉱・銀を含む。売鉱品位 Cu 0.8, Zn 14~15%, Ag 60g/t	N10°で北に向かう、延長70mの水平坑1がある。亜鉛を稼行する。従業員14	明治40年頃開坑、大正2年頃探鉱、昭和25年4月から北原鉱山株式会社として探鉱中	45)
後 述	後 述	昭和15年から終戦まで稼行、昭和26年日本非鉄鉱業株式会社として探鉱中	34)
〃	休 山	明治年間繁栄、昭和9~13年 Cu 3.4%, 1,000t産出、その後終戦まで稼行、25年西村平三が買収した	3) 34)
〃	〃	大正年間稼行、昭和11~17年稼行、最盛時は鉱員数40名	34)
黄銅鉱と閃亜鉛鉱を主とし、黄鉄鉱を伴う	〃	不 明	34)
後 述	探 鉱 中	後 述	1) 3) 34) 44) 45) 50)

鉱山名	位 置	地 質 お よ び 鉱 床
瀬 戸	江見町奥瀬戸	古期輝緑岩・英田層・斑柘岩－閃緑岩・古期花崗岩・珪長岩・新期輝緑岩岩脈・勝田累層
大 弘	” ”	同 上
小 金	粟広村田殿	英田層・珪長岩岩脈，厚さ30mの岩脈がNWに走り，70°Sに傾斜する。断層で北部が30m転位する。岩脈中に不規則な鉱条がある。最厚70cm
粟 井	粟井村小房	英田層・斑柘岩－閃緑岩・珪長岩岩脈
福 満	江見町川北	英田層・斑柘岩－閃緑岩・珪長岩岩脈・勝田累層

そ の 他 の 旧 坑

地 域	摘 要
英田郡江見町 附近	江見町奥瀬戸附近にきわめて多数の旧坑があすほか，江見町内・粟井村・粟広村一帯に亘って多くの旧坑がある
勝田郡各町村	勝田町向原附近，滝尾村および新野村の天王山の周辺部，豊国村吉村北方，豊田村吉政附近，梶並村真殿附近，古吉野村出雲井附近などにいずれも数カ所の旧坑が知られる

第5表B 鉱滓が残存しているおもな地域

地 域	摘 要
英田郡江見町奥瀬戸附近	金栄鉱山その他奥瀬戸を中心として粟広村から粟井村にかけて10数カ所
勝田郡河辺村国分寺	国盛鉱山跡（国盛鉱山の項参照）
” 豊国材明見	豊国鉱山跡
” 檜原村一ノ峠	福満鉱山の鉱区内
” 古吉野村出雲井附近	附近に旧坑がある
” 吉野井曾井附近	
” 檜原村檜原上附近	

鉱石	現況	沿革	文献
後述	探鉱中	後述	1) 2) 3) 34) 44) 50)
〃	休山	明治9年開発、大正5～11年日本金属株式会社、昭和11～14年昭和鉱業株式会社、昭和18年から終戦まで三井鉱山稼行	1) 3) 34) 44) 50)
閃亜鉛鉱・方鉛鉱・黄銅鉱、売鉱品位 Cu 1.5～2.0, Zn 7～8%, Ag 100～200g/t	〃	昭和16年頃稼行、出鉱量銅鉱100t	34) 45)
銅鉱	〃	終戦前稼行、旧坑5～6、稼行当時鉱員約15名	
後述	探鉱中	津山藩当時から稼行された。明治37、38年頃盛んに稼行された。昭和15年頃稼行、26年頃から探鉱中で鉱員数名	34) 45)

英田層を貫ぬいて新时期輝緑岩がある。鉱脈はN30°Wに走るもの(第22図、図版5参照)とその北西にN80°Wに走るものとの2条がある。幅は1m以下であるが、まれに2mに達する。おもに石英からなり、そのうちに一般には薄い、時に50cmに達する硫化鉱の鉱条を有する。鉱石はおもに黄銅鉱で、少量の黄鉄鉱・閃亜鉛鉱および方鉛鉱を混ざる。

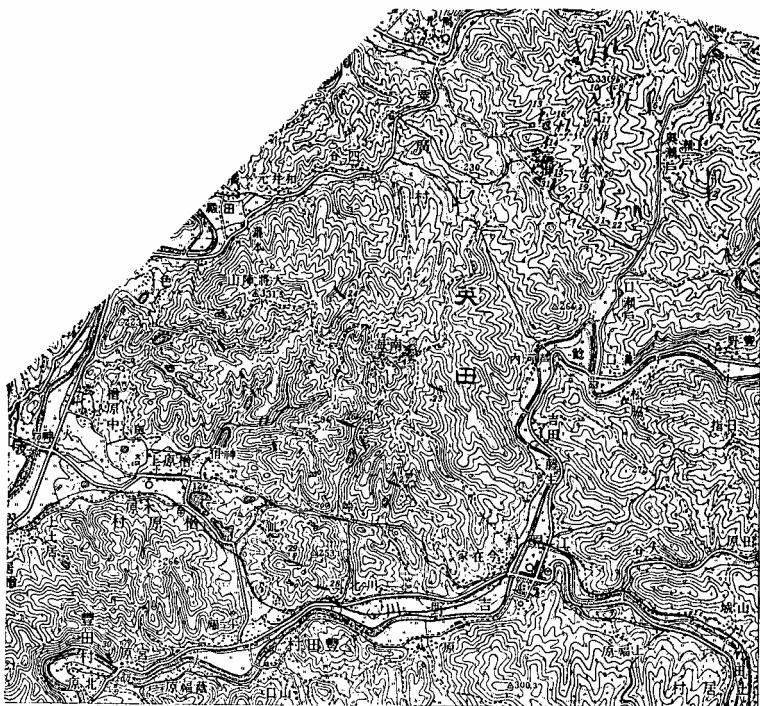
III. 1.5 瀬戸鉱床

江見町瀬戸には比較的の小規模の多数の鉱床^{註29)}がある。旧くは津山藩によって開発され、明治年間にも盛んに稼行された。奥瀬戸から栗井村に通ずる道路の両側にはきわめて多数の旧坑があり、現在知られる製錬所跡も10余カ所数えられる。

附近の地質は英田層・古期輝緑岩・斑斕岩－閃緑岩および古期花崗岩質岩石で、これらを母岩として鉱床が胚胎する。

銅・亜鉛および硫化鉄を伴う石英脈である。膨縮の少ない比較的長く延長するものと、膨縮性に富むものがあり、前者は鉱石品位があまり良好でなく、後者は鉱石品位が高く、暗緑色のスカルン鉱物を多量に混じり、少量の方解石を伴う。また両者は漸侈することがある。鉱床は一般に南北にのび、西または東に傾く。鉱石は黄銅

註29) 現在知られている鉱床は第22図に示した。20万分の1生野図幅にも多数の鉱床が図示されている⁸⁾。



第22図 江見町附近のおもな鉱床の分布

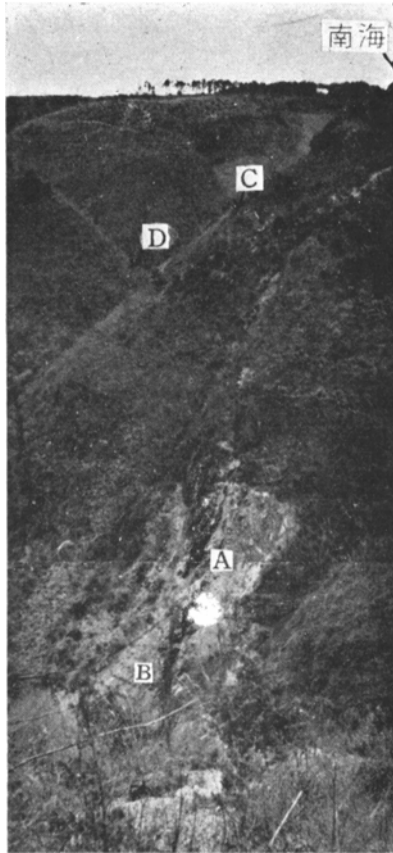
- | | | | |
|----------|----------|----------|-----------|
| 1. 東大弘鉱山 | 9. 金賀3号鍾 | 17. 永盛鍾 | 25. 梶ノ木鉱山 |
| 2. 金榮鍾 | 10. 楠ノ木鍾 | 18. 唐池鍾 | 26. 松香鉱山 |
| 3. 〃 | 11. 北盛鍾 | 19. 大藏鍾 | 27. 〃 |
| 4. 大弘本鍾 | 12. 梶ノ木鍾 | 20. 牛ノ子鍾 | 28. 〃 |
| 5. 猫敷鍾 | 13. 銅盛鍾 | 21. 八丁掘鍾 | 29. 〃 |
| 6. 蝙蝠鍾 | 14. 裏山鍾 | 22. 昭和鍾 | 30. 北原鉱山 |
| 7. 金賀1号鍾 | 15. 弁ノ奥鍾 | 23. 金掘鉱山 | 31. 大成鍾 |
| 8. 〃2号鍾 | 16. 榮生山鍾 | 24. 小金鉱山 | |

鉱・閃亜鉛鉱・黄鉄鉱および磁硫鉄鉱で、これに硫砒鉄鉱および方鉛鉱を伴うことがある。

三平江見鉱山^{註30)} (昭和27年5月現在)

沿革・現況 明治年間には相当開発されていた。大正の初期に断続的に稼行され、昭和4年に昭和鉱業が着手し、昭和12年に牛ノ子・康盛・大成・青葉・宝盛・鉱

註30) 鉱床については東郷および梅本による⁴⁹⁾。



図版5 橡ノ木鉱山の南部鉱床の露頭

A, Bは旧坑坑口，走向 $N30^{\circ}W$ ，傾斜 $70^{\circ}W$ ，この石英脈の延長部Cに新期輝綠岩質岩脈の貫入がある。Dに北部鉱床（ $N80^{\circ}W$ のもの）とこの附近より北部に多くの新期輝綠岩質岩脈がある。

盛・宗掛等の諸鉱山を合併して江見鉱山と称した。昭和7年から13年頃および昭和18年から22年までの間，昭和坑・牛ノ子大切坑・牛ノ子坑および大蔵坑の一部を採掘した。7～8%の銅鉱を月200t産出したといわれる。昭和25年から西村平三が大切本坑の牛ノ子鑛先および昭和坑の一部を採掘して現在に至っている。採掘法は手堀

で選鉱は手選による。従業員23名。昭和26年7月から27年4月までの出鉱量は次の通りである。

銅 鉱	Cu	17～20%	28t
	〃	10～13 〃	13 〃
	〃	5～ 9 〃	147 〃
亜鉛鉱	Zn	20～25 〃	36 〃
	〃	15～20 〃	73 〃
	〃	8～15 〃	35 〃

鉱床はおもに南北に走り、西に傾く鉱脈である。昭和・八丁堀・牛ノ子・大蔵・大成・長生山・井ノ奥・表山・栄生山の主要鉱脈があり、採掘されたものは昭和・八丁堀・牛ノ子および大蔵鍾で、他は露頭より狸掘式に採掘された。

昭和鍾は大切本坑から西へ盾入坑道で着脈する（第23図参照）。延長、深さともに約50mで、鍾幅は5～30cmであるが、採掘跡では3mくらいの富鉱体であったようである。鉱石は黄銅鉱・黄鉄鉱および磁硫鉄鉱がおもで、閃亜鉛鉱を伴うことがある。

八丁堀鍾は坑道地並以上は採掘済である。採掘跡では鍾幅は1mを超えるが、現在認められるものは幅10cmで、鉱石は黄鉄鉱・磁硫鉄鉱を主として黄銅鉱および閃亜鉛鉱を伴う。

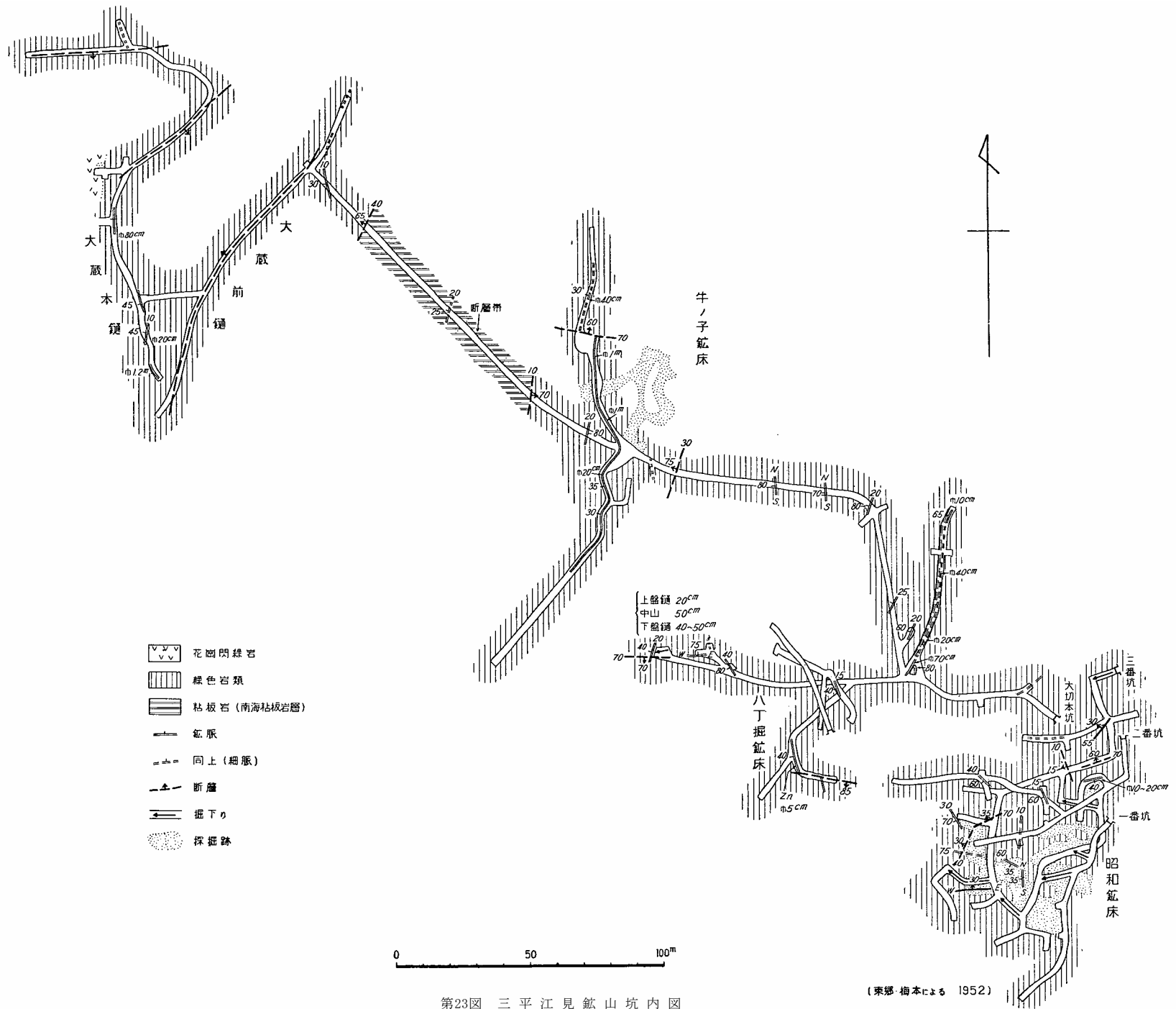
牛ノ子鍾の鍾幅は最大1mで、南部では尖滅し、北部では断層で切られる。一部に方鉛鉱に富むところがある。

大蔵前鍾は断層中に生成し、幅は10cm以下である。大蔵前鍾には2富鉱部があって、鍾幅は約1.5mであるが、大体採掘しつくされている。

瀬戸鉱山^{註31)}（昭和27年5月現在）

沿革・現況 明治年間に楠山・北福・^{へんぶく}蝙蝠および奥軍谷鉱山等として繁栄した。明治41年藤田組が着手し、東坑・本坑および金賀坑で3～6%の銅鉱2,000tを出し、昭和14年には蝙蝠大切坑・唐池および金賀坑を稼行し、昭和21年休山した。昭和27年から三和鉱業株式会社によって、北盛鍾の一部および北福鍾の大切坑と中切坑の間を稼行中である。採掘方法は手掘で、選鉱は手選による。従業員70名、出鉱量は次

註31) 鉱床は東郷および梅本による⁴⁹⁾。



第23図 三平江見鉦山坑内図

(東郷・梅本による 1952)

の通りである。銅・亜鉛精鉱（Cu2%・Zn25%）30t，銅精鉱（Cu7～20%）10.5t（開業5月まで）。

鉱床 おもなる鉱床は蝙蝠・北福・北盛・金賀・唐池・永盛・栃ノ木および猫敷等で、このうち蝙蝠が最も大規模である。蝙蝠鍾の幅は10mをこえ延長は100mに達する。北福鍾は中切坑では相合する2条の鉱脈からなり、それぞれ走向N10°E，傾斜10°WおよびN5～10°E・60°Eを示す。中切坑以下大切坑まではN10°E，70°Wの1条となる。北福鍾の富鉱部は鍾幅30cm～2m，平均1mで，延長約70m，大切坑地並以上70m余に達する。北盛鍾は北福鍾と平行して70°Eに傾斜し，幅は最大1.5m，平均50cmである。金賀坑には4脈があり，いずれも南北に並行して40～70°Eに傾斜する。東からそれぞれ金賀1号・2号・3号および4号とよぶ。いずれも鍾押で採掘された。金賀1号は鍾幅1m内外で，銅鉱および硫化鉄鉱を主とし，脈石は石英からなり方解石を伴なう。金賀2号は幅30～60cmで，硫化鉄鉱－方解石－石英脈である。金賀3号は最大の幅は3mに達し，黄銅鉱を主として少量の閃亜鉛鉱を伴なう部分と磁硫鉄鉱を主とし，少量の黄鉄鉱・黄銅鉱および閃亜鉛鉱を伴なう部分とがある。脈石鉱物としては石英に方解石および灰鉄輝石を伴なう。この鍾の下盤には新期輝緑岩の岩脈が貫入する。金賀4号は幅約30cmの石英脈に，少量の銅・亜鉛および硫化鉄を含むものである。このほかに2号と3号の間に約40cmの幅の亜鉛・硫化鉄鉱脈がある。

大弘鉱山^{註32)}（昭和27年5月現在）

沿革および現況 明治9年から開発されて，明治年間において相当繁栄されたという。大正5年から11年まで日本金属株式会社が大弘坑を稼行し，平均5%の銅鉱数千tを出し，大切坑地並より150mの下部まで掘進したという。昭和11年から14年まで昭和鉱業株式会社が，大弘坑の北部に連続する柴山坑の下部と裏山坑の一部から平均品位5%の銅鉱2,000tを出し，昭和18年から21年まで三井鉱山が稼行したがその詳細は不明である。

鉱床 おもなる鉱床は大弘本鍾と金栄鍾である。金栄鍾は南北に走ってほぼ垂直であるが南部では東に急斜する。鍾幅は30～50cmで，鉱石は亜鉛に富む銅鉱および硫化鉄である。

註32) 鉱床については東郷および梅本による⁴⁹⁾。

大弘鍾は南北にのびた珪長岩をはさんで金栄鍾の西側に並走して西に急斜し、その延長は300m以上ある。採掘跡の鍾幅は1mをこえ、傾斜方向には紫山大切坑地並から下部に200m続くといわれる。鉱石は黄銅鉱を主とし、黄鉄鉱・磁硫鉄鉱および閃亜鉛鉱を混じ、少量の硫砒鉄鉱と方鉛鉱を伴なう。

東大弘鉱山^{註33)} (昭和27年3月現在)

この附近には北部に英田層、南部に斑岩一閃緑岩があり、これを貫ぬく珪長岩と、これらを被覆する勝田層群とがある。

鉱床は南北に走り、 60° Wに傾斜する幅5mの珪長岩の両盤に沿い、あるいは英田層中に不規則な形に胚胎される。鉱脈は時に50cmに達するが、一般には薄く膨縮が甚だしい。鉱石は閃亜鉛鉱・方鉛鉱および黄銅鉱である。

福満鉱山^{註34)} (昭和27年3月現在)

鉱床 鉱脈は3脈あり、いずれも $N80^{\circ}$ Wに並行する暗緑色粘土鍾である。第1脈は 40° で南に傾斜し、幅は10cm～1mの粘土鍾に鉱染したもので、鉱石はおもに閃亜鉛鉱である。第2脈は第1脈の北方20mにあり、直立し、脈幅30～60cmの粘土鍾に方解石の細脈を伴なう。鉱石は黄銅鉱および閃亜鉛鉱で、脈石は方解石と緑泥物質からなる。第3脈は 60° Sに傾斜し、鍾幅は2～4mで、黄銅鉱および閃亜鉛鉱で鉱染される。このほかに檜原村平福には2脈がある。その1はE-Wに走る幅60cmの粘土鍾で、他は $N60^{\circ}$ Wに走る含黄銅鉱石英脈である。

III. 1. 6 成安鉱山 (昭和27年月3現在)

天狗寺山の北山腹にあり、明治年間から断続的に稼行された。数坑の旧坑があり、いずれも水没している。1坑口には $N20^{\circ}$ E・ 70° Eの焼けがある。捨鉱には、石英中に黄鉄鉱を主とし僅かに黄銅鉱・方鉛鉱および方解石を伴なうものと、方鉛鉱を主とし少量の黄銅鉱および黄鉄鉱を伴なうものがある。この鉱床は新期花崗閃緑岩を貫ぬく石英脈と考えられる。

上述の諸鉱床は母岩に差異はあるがいずれも鉱脈で、鉱石はいずれも多くも共通性がある。そのうちのいくつかはあきらかに珪長岩および新期輝緑岩の岩脈と密接な関係があることが知られる。瀬戸鉱床のあるものは古期花崗岩質岩石と近縁関係を有す

註33), 34) 鉱床については山田による³³⁾。

るかも知れないが、多くの鉱床は中新世前後に生成したと考えられる。

Ⅲ. 2 亜炭および石炭^{註35)}

本地域の亜炭は植月層に含まれるものである。亜炭は一般に薄層で低品位であるが、小盆地状構造が諸所に形成されて、そこでは厚さが数10cmで時には1mを超えることがある。炭層の厚い部分は品位もやゝ向上し古来しばしば稼行された。そのうち顕著な時期は明治30年頃と昭和21年前後である。各地域とも亜炭は1層で、炭質は黒色褐炭質であり、その分析結果は第6表および第7表に示す通りである。

この地域で採掘された炭鉱は第8表の通りである。また各地の炭柱図は第24図に示す通りである。

このほか広野累層および英田層にも薄い炭層が含まれ、広野累層のものはその肥厚部（厚さ30cm）を採掘されたことがあるが、低品位で炭量が僅少である。

Ⅲ. 2. 1 高根炭鉱（昭和25年3月現在）

炭質 輝炭と暗炭の細互層からなる黒色褐炭である。本炭鉱の分析値を第9表に示す。

炭層 本炭鉱は初め亜炭として、昭和23年以降は石炭として採掘された。炭層は1層でその平均の厚さは約60cmである。第25図は本炭鉱附近の地質図で、第26図は坑内炭柱図、第27図は試錐および堅坑の着炭深度を示す。昭和18年から25年までの総出炭量は2,400tといわれる。

Ⅲ. 2. 2 勝北炭鉱（昭和25年3月現在）

炭層は高根炭鉱のものと同一であるが、炭質はそれよりやゝ劣る。第10表に分析値を示す。

昭和19年から昭和25年10月までの総出炭量は約6,500tである。

本炭鉱附近の地質図を第28図、炭柱図を第29図に示す。

註35) この地域の炭鉱調査には参考文献34), 37), 41) の他に、千葉忠昌・他2：岡山県勝田郡勝田・豊田炭鉱調査報告, 1946, 浜野一彦・他3：岡山県日本原地区亜炭鉱床調査報告, 1946, 河合正虎：日本原地区亜炭香山・橋原・下町川炭鉱概査報告（いずれも未発表）がある。

第6表 勝北炭鉱の炭質（I）

資料 番号	水 分	灰 分	全量炭素	残 量
1	6.64	25.71	49.82	17.83
2	6.48	22.87	53.81	16.84
3	5.52	18.16	50.92	25.40
4	5.30	28.98	45.26	20.46
5	4.66	22.80	52.40	20.14
6	3.32	27.08	50.12	19.48
7	4.30	13.38	62.12	20.20
8	4.40	13.09	70.85	11.66
9	4.56	25.27	49.01	21.16
10	5.10	22.74	41.70	30.46
11	6.06	14.41	52.23	27.30
12	5.72	25.93	43.30	25.05
13	3.94	61.95	17.43	16.68
14	4.32	55.30	20.71	19.67
15	4.40	51.33	28.28	15.99
16	3.76	54.15	23.09	19.00
17	3.36	62.53	16:53	17.58
18	4.00	29.92	44.76	21.32
平均値	4.76 ₉	31.97 ₈	42.90 ₈	20.34 ₆

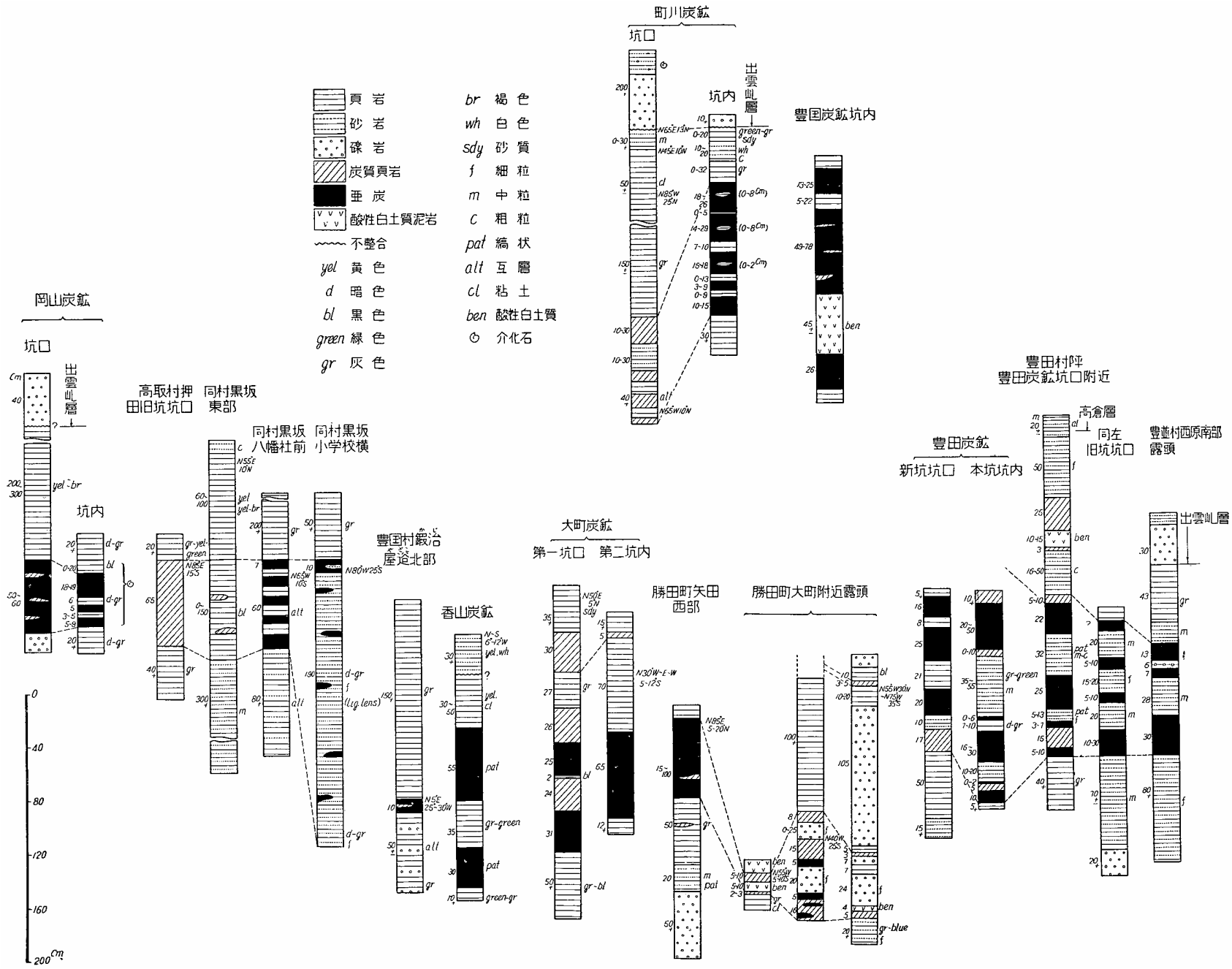
備考 残置=100-(水分+灰分+全量炭素), すなわちこれは H₂, N₂, O₂, S等の値に当
る。分析方法は直接法による。分析者: 通商産業技官 渡辺和衛

第7表 本亜炭田の分析値の一例註36)

水 分 (%)	灰 分 (%)	揮発分 (%)	固定炭素 (%)	硫 黄 (%)	発熱量 Cal	灰の色
7.38	23.47	34.24	34.91	1.68	4730	淡褐色

備考 用途: 普通燃料, コークス 性状: 粘結せず

註36) 竹原・中村による⁴¹⁾。

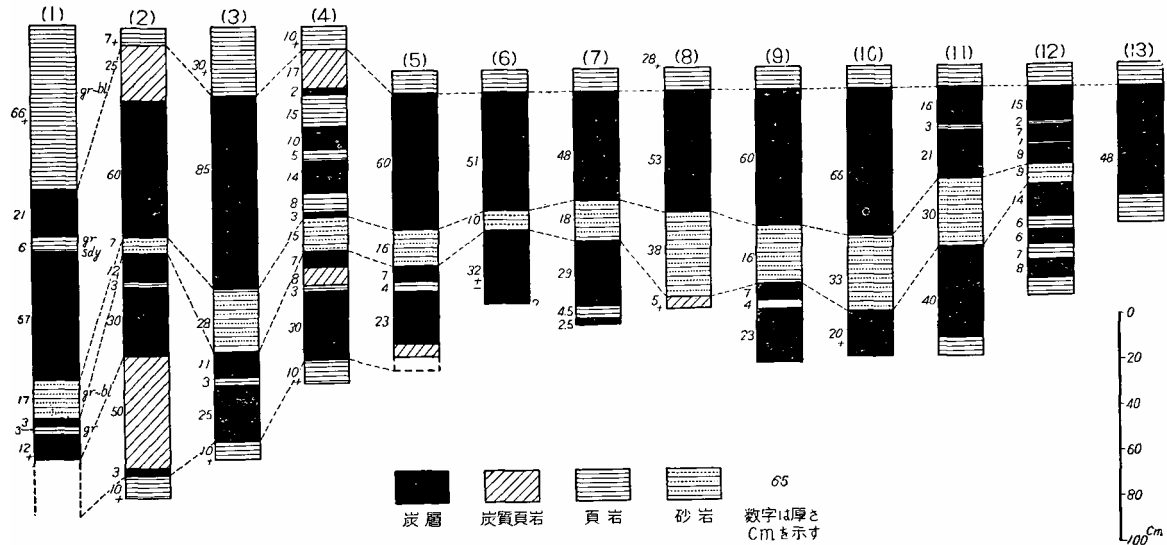


第24図 各地域の亜炭柱状図



- 冲積層
 - 日本原層
 - 高倉層
(赤田砂岩地層)
 - 吉野層
(出雲砂岩層)
 - 植月層
(高根夾炭層)
 - 古期輝綠岩
 - 走向および傾斜
 - 同斜軸
 - 背斜軸
 - 坑道
 - 探掘跡
 - 試錐箇所
 - 炭柱番号
 - 炭層
- 勝田層群

第 25 図 高根炭鉦附近地質図



第26図 高根炭鉱坑内炭柱図

第 8 表 A 炭 鉱

炭坑名	位置	炭質	炭層
高 根	勝田郡植月村高根	後 述	後 述
勝 北	〃 〃 神五郎	〃	〃
岡 山	〃 広野村西光寺	黒色縞炭と木質部相半ばする。水分 6.21%，灰分 31.87%，発熱量 4,602 Cal，灰の色灰褐色	炭丈 20～128cm 坑内平均 25.5cm
香 山	〃 豊国村下香山	黒色縞炭に本質部を混ずる。	炭丈最厚 75cm 最小 15cm
豊 国	〃 吉野村曾井	黒色縞炭，一部木質部がある。水分 7.19%，灰分 29.47%，発熱量 4,599 Cal，灰の色灰白褐色，切込炭 3,600Cal	山丈 145.5～58.8cm， 炭丈 87.5～48.0cm， 平均 65.7cm
大 町	〃 勝田町矢田	黒色縞炭，一部木質部がある。水分 6.70%，灰分 50.80%，発熱量 2,871 Cal，灰の色淡紫色	炭丈 70～100cm
勝 田	〃 大 町	発熱量 4,500～5,000Cal	山丈 68.5～129.5cm， 炭丈 18.5～76.0cm，地層が甚だしく擾乱する
町 川	〃 古吉野村土井	黒色縞炭，一部木質部がある。発熱量 4,000Cal	炭丈 30～50cm
豊 田	〃 豊田村柿	同 上	炭丈 40～75cm， 坑内平均 58.0cm
勝 田	〃 植月村北高根		勝北炭鉱および高根炭鉱と同一の炭層，周辺部
檜 原	英田郡檜原村一ノ札	黒色縞炭に木質部を混ずる。発熱量 4,000Cal	堅坑内で炭丈平均 50cm

参考文献

- 1) 浜野一彦・向井清人・福井三郎・武市敏雄：岡山県日本原地区亜炭鉱床調査報告，1946年調査，未刊
- 2) 千藤忠昌・松元重人・武市敏雄：岡山県勝田郡勝田・豊田炭鉱調査報告，1946年調査，未刊
- 3) 竹原平一・中村久由：岡山県津山東部炭田日本原地区調査報告（1947年、調査），地質調査所月報，Vol. 2, No. 2, 1951

一 覧 表

沿 革 と 現 況	参考文献
昭和 18 年着手，一時休山，21 年再開，23 年石炭として鉱種を変更，24 年休山，26 年探鉱，間もなく休山，昭和 18～25 年まで総出炭量 24,000 t，美作採炭株式会社，昭和 24 年 7 月の従業員数 職員 24 名，鉱員 142 名	1) 3) 5) 6)
昭和 19 年中央製紙株式会社自家消費炭を採掘して植月炭鉱と称す，25 年 8 月勝北炭鉱と改称，前田外毅雄経営，従業員 26 名，月産 230t，過去出炭量約 6,500t	1) 3) 5) 6)
昭和 18 年から中川清一着手，20～21 年 1,423t，22 年頃月産 340t，鉱員数 17 名，24 年休山	1) 3) 5)
昭和 22 年都築環二着手，25 年休山，22 年月産 30t，鉱員 18 名	4) 5) 6)
昭和 19 年試錐，20 年熊谷俊郎着手，21～24 年 1,200t，24 年の鉱員数 60 名，25 年休山	2) 5) 6)
昭和 19 年日輪ゴム株式会社が着手，勝田炭鉱にて 19～21 年 9 月 530t 出炭，鉱員数 27 名，22 年休山，大町炭鉱にて 21 年 490t，鉱員数 32 名，24 年休山	5) 2)
昭和 19 年探鉱，22 年井汲進着手，鉱員 10 名，23 年休山	4) 5)
昭和 20 年平野某着手，鉱員 50 名，22 年休山，20～21 年 1,173t 出炭	1) 5)
昭和 25 年頃探鉱	4) 5)
明治 30 年頃の旧坑跡がある。昭和 22 年熊谷俊郎着手，月産 25t，鉱員 8 名，24 年休山	4) 5)

- 4) 河合正虎：日本原地区亜炭香山・檜原・下町川炭鉱概査報告，1947年調査，未刊
- 5) 植田房雄・井上絢夫：岡山県勝田郡英田郡津山炭田東部地区調査報告，1947年調査，未刊
- 6) 上治寅次郎・菱川收：勝田郡地下資源調査報告，地下資源調査報告書（1），岡山県，1950

第8表B 亜炭旧坑一覧表

位 置	摘	要
勝田郡豊並村西原	旧坑数カ所	いずれも終戦後の 探鉱によるもの
古吉野村頓地	〃	
〃 森原	〃	
河辺村小原	旧 抗 1	
大崎村中原	旧坑数カ所	
〃 植木	〃	
〃 小原南部	〃	
高取村池ヶ原・押田	〃	
豊国村中尾・鍛冶屋造	〃 (香山炭鉱の探鉱跡)	
〃 寺崎	〃	
新野村桜	〃	

第9表 高根炭鉱の炭質^{註37)}

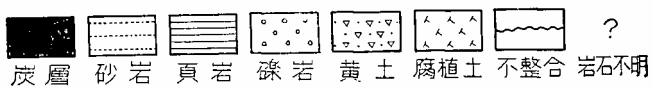
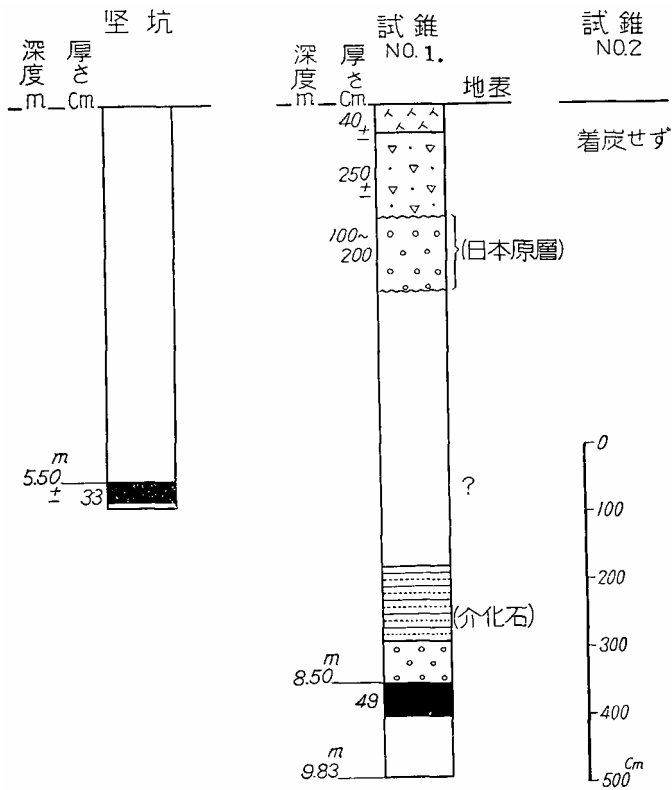
銘柄	水分 %	揮発分 %	固定炭素 %	灰分 %	薪比	発熱量 Cal
塊	5.25	28.74	21.93	44.08	0.90	4050
水洗小塊	5.41	33.29	25.35	35.95	0.76	4490
〃 粉	5.74	31.94	28.23	34.09	0.88	4160

第10表 勝北炭鉱の炭質(Ⅱ)^{註38)}

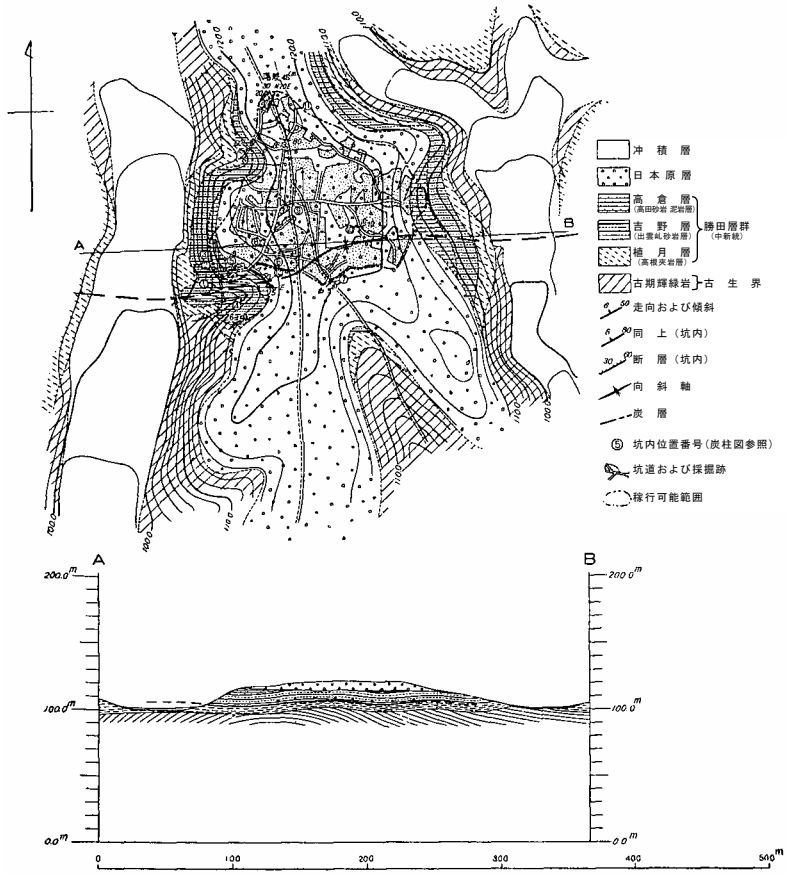
資料採取場所	水分 %	揮発分 %	固定炭素 %	灰分 %	薪比 %	発熱量 Cal
植月旧坑	6.16	28.65	17.11	48.07	0.60	3830
アゲキ坑	5.37	32.04	27.02	35.57	0.84	3610

註37) 上治・菱川による³⁷⁾。

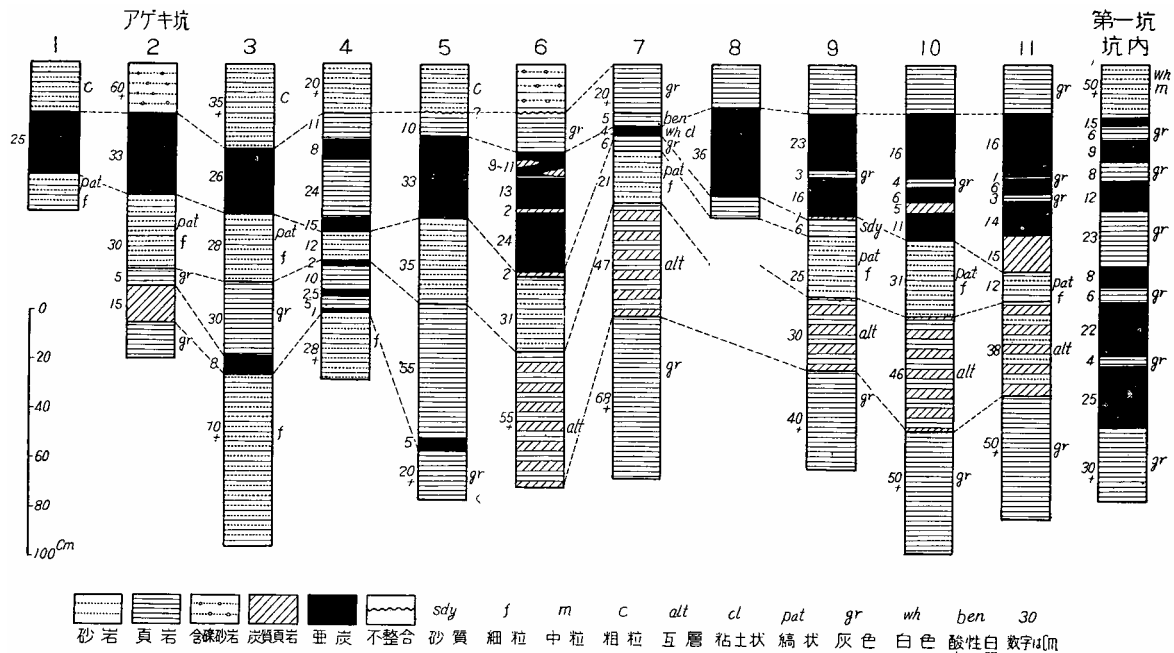
註38) 上治・菱川による。植月炭鉱の分析値としたもの³⁷⁾。



第27圖 高根炭鈦試錐着炭深度



第28図 勝北炭鉱アゲキ坑附近地質図および坑内図



第29図 勝北炭鉦坑内炭柱図

Ⅲ. 3 石 材

古期流紋岩類は図幅地域の西に接する津山市八伏において、建築用石材として採石されている。

加茂町公郷^{くこう}では新期花崗閃緑岩を採石して、線路補修用石垣石として用いている。

このほか砂防工事および道路補修用石垣石として、古期流紋岩類・古期花崗閃緑岩・新期花崗閃緑岩・石英閃緑岩および変朽安山岩が各所で採石されているが、いずれも一時的の採掘にとどまる。

Ⅲ. 4 黒 鉛

英田層に含まれる炭質物は檜原村平福および豊並村皆木で黒鉛として採鉱されたことがあるが、前者は鉱量が僅少であり、後者は低品位である。また粟広村にも同様な薄層がある。

広野累層には層内褶曲によってくり返されて、厚さ2～3mに達した黒色頁岩ないし炭質頁岩があり、そのうちに数cm～20cmの粉炭2～3層が挟まれることがある。広野村土居ではこの炭質物に富むところが昭和15年頃に発見され、これが黒鉛として3ヵ所で採鉱されたが、低品位である。

Ⅲ. 5 粘 土

勝田町馬橋では高倉層の泥岩を、古吉野村上石生では植月層の灰色頁岩を原料として瓦を製造している。

参 考 文 献

- 1) 坂市太郎：中国四国鉱山地質予察報告，地質要報，第2号，1888
- 2) 巨智部忠承：中国鉱山の地質概要，地質要報，第3号，1888
- 3) 巨智部忠承：20万分の1生野図幅及び同説明書，1896
- 4) 福地信也：山陽の鉱床所見，地質学雑誌，Vol.9, No.103, 1902
- 5) 八巻準次：美作国勝田郡地質調査概報，地質学雑誌，Vol.10, No.118, 119, 120, 1903
- 6) 小藤文次郎：中国筋の地貌式，震災予防調査会報告，第36号，1909
- 7) 大出 稔：中国筋の地貌に就て，地質学雑誌，Vol.19, No.222, 1912
- 8) S. T. : *Pseudomonotis ochotica* の新産地，地質学雑誌，Vol.23, No.274, 1916
- 9) S. T. : *Vicarya callosa* の新産地，地質学雑誌，Vol.23, No.274, 1916
- 10) 市村毅他東京理科大学地質学科2年生一同：津山盆地の地質大要，地質学雑誌，Vol.24, No.286, 1917
- 11) 小倉 勉：広島岡山両県の地形と第三紀層の分布について，地質学雑誌，Vol.30, No.354, 1918
- 12) H. Yabe : Notes on *Operculina*-Rocks from Japan, with remarks on “*Numulites*” Criming Calpenter, Sci. Rep. Tōhoku Imp. Univ. Second Ser. (Geol.), Vol.4, 1918
- 13) T. Kato : The Periods of Igneous Activity in Japan with Special Reference to Metallogeny, Jour. Geol. Society Tōkyō, Vol.30, No.361, 1924,
- 14) 富田 達：丹波下夜久野地方閃緑岩類の成因，地質学雑誌，Vol.32, No.381, 1925
- 15) 杉 健一：丹波綾部附近の基性深成岩について，地質学雑誌，Vol.32, No.385, 1925
- 16) 富田 達：夜久野斜長岩「丹波夜久野閃緑岩類の成因」続稿，地質学雑誌，Vol.32, No.387, 1925
- 17) 中村新太郎：岡山県津山町に於ける地球学団第1回臨地研究会記事，地球，Vol.6, No.4, 5, 6, 1926
- 18) 加藤武夫：本邦に於ける造山作用，火山作用及び鉱床生成の関係，附本邦鉱床の標式地に就て，地球，Vol.6, No.3, 5, 6, 1926

- 19) 加藤武夫：本邦に於ける造山作用，火山作用及び鈎床生成の関係，附東邦鈎床の標式地に就て，火山，Vol. 1, No. 2, 1926
- 20) 中村新太郎：岡山県津山四近のアンブリナ産地，地球，Vol. 10, No. 4, 1928
- 21) M. Yokoyama : Neogene Shells from Province of Chūgoku, Jour. Fac. S. Imp. U. Tōkyō, Ser. 11, Vol. 11, 1929
- 22) 竹山俊雄：津山盆地の地質概報，地球，Vol. 14, No. 2, 1930
- 23) 半沢正四郎：本邦 *Operculina* 及び *Miogypsina* の新産地及び従来知られたる共産地，地質学雑誌，Vol. 39, No. 470, 1932
- 24) T. Takeyama : Notes on the Genus *Vicarya*, with Description of Two Japanese Forms, Jap. Jour. Geol. Geogr., Vol. 10, No. 3, 4, 1933
- 25) 椋山正英：美作那岐山麓の Calluvium とその附近の地形について，地理学評論，Vol. 9, No. 8, 1933
- 26) S. Hanzawa : Some Fossil *Operculina* and *Miogypsina* from Japan & Their Stratigraphical Significance, Sci. Rep. Tōhoku, Imp. Univ. Sendai Jap. Series (Geol.), Vol. 18, No. 1, 1935
- 27) 大塚彌之助：中国山地の概形とその地質時代，地学雑誌，Vol. 49, No. 578, 1937
- 28) 大塚彌之助：中国地方の第三紀地史(摘要)，地質学雑誌，Vol. 44, No. 523, 1937
- 29) 小林貞一・大塚彌之助：西南日本地帯構造と中生代古地理に関する一考証(其の6)，地質学雑誌，Vol. 44, No. 528, 1937
- 30) Y. Otsuka : Mollusca from the Miocene of Tyūgoku, Japan. Jour. Fac. Sci. Imp. Univ. Tōkyō, Sec. 11, Vol. 5, 1938
- 31) 渡辺久吉：第三紀時代における日本群島の古地理，地学雑誌，Vol. 50, No. 594, 1938
- 32) 辻村太郎：断層地形論考，1942
- 33) 山田節三：岡山県英田郡江見町近傍に於ける鈎床の概要，未刊，1944
- 34) 植田房雄・井上絢夫：岡山県勝田郡英田郡津山炭田東部地区調査報告，未刊，1947
- 35) 高井冬二：津山盆地から産出した化石猪について，地質学雑誌，Vol. 56, No. 656, 1950
- 36) 浜野一彦・他 2：苫田郡地下資源調査報告，地下資源調査報告書(1)，岡山県，1950

- 37) 上治寅次郎・菱川收：勝田郡地下資源調査報告，地下資源調査報告書（1），岡山県，1950
- 38) 小林貞一：中国地方，日本地方地質誌，1950
- 39) 小西健一：中国脊梁山地南縁の地質，構造に関する2，3の報告，地質学雑誌，Vol. 57, No. 670, 1951
- 40) 中沢圭二：岡山県津山地方の三疊紀層，日本三疊系の地質，地質調査所特別号，1951
- 41) 竹原平一・中村久由：岡山県津山東部炭田日本原地区調査報告，地質調査所月報，Vol. 2, No. 2, 1951
- 42) 須鎗和巳：津山盆地東部の新第三系（予），地質学雑誌，Vol. 57, No. 670, 1951
- 43) 光野千春：英田郡瀬戸附近調査報告，地下資源調査報告書（3），岡山県，1952
- 44) 逸見吉之助：英田郡林野附近調査報告，地下資源調査報告書（3），岡山県，1952
- 45) K. Konishi: Permian Microfossils in the Dodo Conglomerate of the Yasuba-type, Trans. Proc. Palaeo. Soc. Japan N. S., No. 5, 1952
- 46) 河合正虎：津山東部図幅の地質と美作衝上について，地質学雑誌，Vol. 58, No. 682, 1952
- 47) 村田茂雄：三次津山盆地の中新世小型有孔虫群，地質学雑誌，Vol. 58, No. 685, 1952
- 48) 山田節三：7万5千分の1地質図幅「久世」，地質調査所，1952
- 49) 東郷文雄・梅本悟：岡山県英田郡江見町瀬戸地区銅・鉛・亜鉛・硫化鉄鉱床調査報告，地下資源調査報告書（4），岡山県，1953

EXPLANATORY TEXT
OF THE
GEOLOGICAL MAP OF JAPAN

Scale 1 : 50,000



TSUYAMA-TOBU

Okayama, No. 44

By

MASATORA KAWAI

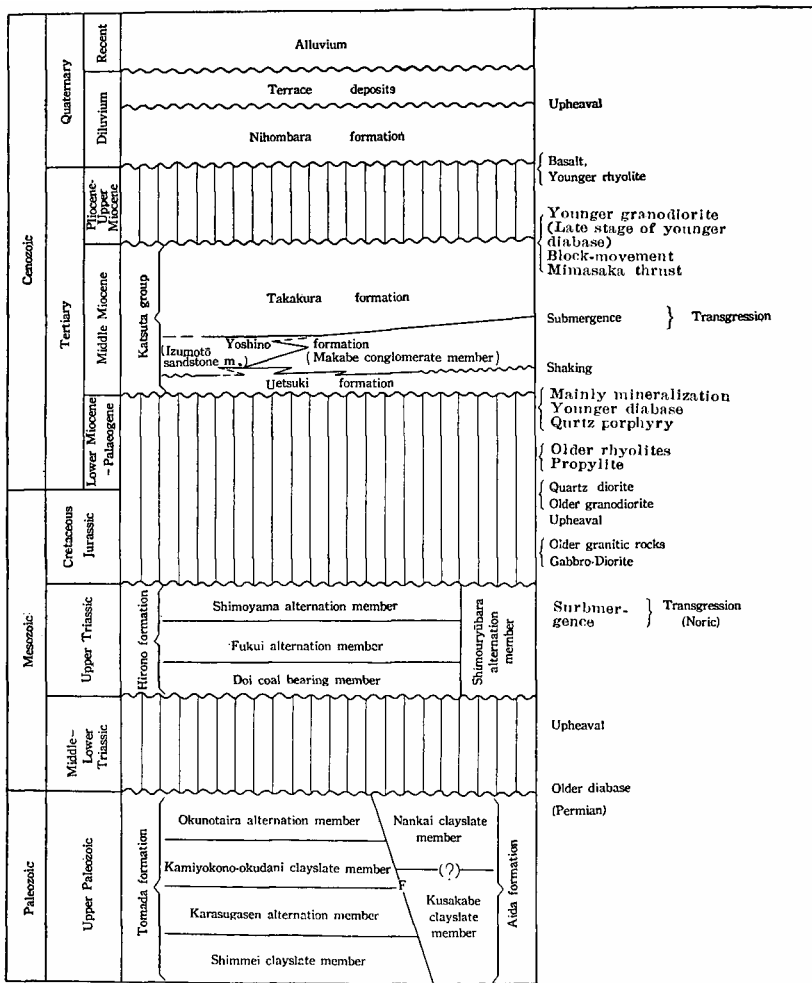
(Written in 1952)

(Abstract)

GEOLOGY

The area is located at the southern wing of the Chūgoku mountain range, in the northern part of Okayama prefecture. The rocks occurring in the area are the Tomada and Aida formations of the upper Paleozoic, the Hirono formation of the upper Triassic, the Katsuta group of the middle Miocene, the Nihombara formation and the river terrace deposits of the Pleistocene, and igneous rocks of various ages. The geological classifications in the area and their successions are summarized on Table 1.

There is a thrust, named the "Mimasaka thrust" which runs nearly from east to west in the northern part of this area. This thrust was formed by the force from north to south, probably at the end of Miocene or at early Pliocene.



Upper Paleozoic

The area of the upper Paleozoic is divided into the northern and southern parts by the Mimasaka thrust. The strata exposed in the northern part are named the Tomada formation and those in the southern part are called the Aida formation.

Tomada formatio The formation is lithologically divided into the following members in ascending order : the Shimmei clayslate member composed of phyllitic rocks intercalated with several thin lenses of hornstone, the Karasugasen alternation member of the alternation of phyllitic rocks and hornstone, the Kamiyokonokudani clayslate member chiefly of phyllitic rocks intercalated with thin lenses of hornstone, and the Okunotaira alternation member of the alternation of phyllitic rocks and sandstone, accompanied with several thin layers of hornstone and a conglomerate of 30 meters in thickness.

The formation is disturbed by the minor folding of nearly east-west trend, but inclines northwards as a whole. The rocks near the contact with the Younger Granodiorite have been metamorphosed into hornfels or have been silicified.

Aida formation This formation is divisible to Kusakabe clayslate (phyllitic) and Nankai clayslate (non-phyllitic) members. The former consists of phyllitic clayslate intercalated with hornstone, crystalline limestone and schalstein, and the latter is composed chiefly of clayslate, including sandstone and conglomerate.

The formation is disturbed by the foldings of nearly east-west trend and also by many faults of various trends, but shows, as a whole, a synclorium with an axis of east-west trend running from Makabe to Tsuyama.

Older Diabase

This rock was intruded into the Paleozoic sediments probably at the end of Paleozoic or at early Mesozoic. The rock is of a kind of so-called "Schalstein", but composed of diabase, green colored semischist and pyroxenite, lacking in taffaceous rocks.

MESOZOIC

Hirono Formation (Upper Triassic)

The formation overlies on the Aida formation unconformably. It is composed of alternation of shale and sandstone, and is divided into the following members in ascending order.

Doi coal-bearing member It consists chiefly of shale and partly of sandstone. The lower limit of the member is unknown due to the concordant or locally discordant injection of Gabbro-Diorite. The thickness of this member is more than 80 meters. A thin layer of coaly shale is present near the upper most part of the member.

Fukui alternation member It is composed chiefly of shale and partly of sandstone. At the lower most of the member, sandstone occurs and of about 15 meters in thickness. The total thickness of the formation reaches about 450 meters.

Shimoyama alternation member The lowermost 25 meters of the member is rich in sandstone. The main part consists chiefly of shale and partly of sandstone. The total thickness of the member is more than 125 meters. Coaly shale and plant fossils such as *Podozamites* sp. and *Neocalamites* sp. are contained at the lower horizon of the member, and *Entomonotis ochotica* TELLER and its varieties are yielded from the upper than the plant bearing horizon. The member unconformably overlaps on the phyllitic rocks (Kusakabe clayslate member) of the Aida formation in the east of Tsuyama.

A Triassic sediment which is more than 150 meters thick is exposed in Kawanabe-mura and is named the Shimouryūbara alternation member. The fragments of *Pelecypods* are found from its lower part. The correlation to other Triassic strata is not clear.

The Hirono formation is disturbed by several minor foldings and many faults of various trends, but it forms, as a whole, a synclorium with an axis running from Tsuyama to Chikanaga.

Gabbro-Diorite

The rock varies in facies from meta-gabbro to meta-diorite or rarely to pyroxenite, at the northeastern part. The rock shows a gneissose appearance and, in some parts, is traversed by the networks of feldspathic veinlets.

Older Granitic Rocks

The rocks are intruded into the Aida formation, the Older Diabase, and the Gabbro-Diorite. It bears out a cataclastic texture and its ferromagnesian components have changed to chlorite or epidote by regional mineralization.

LATER MESOZOIC - EARLY CENOZOIC

Older Granodiorite The rock is biotite-hornblende granodiorite. It is intruded as necks into the Nankai clayslate member (Aida formation), and has silicified the Nankai clayslate member near the contact. It is cut by the Younger Diabase and is unconformably covered by the Katsuta group.

Quartz Diorite The age of the intrusion of quartz diorite is not exactly known, but is assumed to be that of the Older Granodiorite.

Propylite Propylite and its breccia occur in the separated small areas.

Older Rhyolite Rhyolite and its breccia occur as lavas or dikes.

CENOZOIC

Quartz Porphyry

It occurs as dikes. The rock is a felsitic leucocrate in which ferromagnesian minerals have been leached by regional mineralization.

Younger Diabase

The rock occurs as dikes and is an altered product from a doleritic rock through regional mineralization. Some of the dikes are cut by the leucocratic dikes of quartz porphyry and in rare cases, the opposite phenomenon is also recognized. One of the diabase dikes is intruded along the fault plane of the Mimasaka thrust. At the Kitasaka coal mine in the neighbouring Susai sheet-map area, it is said that the diabase cut the Miocene Uetsuki formation.

Katsuta Group (Middle Miocene)

This group overlies on the base rocks unconformably. In this group, the lateral change of rock-facies and the variation of thickness are conspicuous.

The group is lithologically divisible into the coal-bearing beds, brackish beds (conglomerate and sandstone beds), and inland-sea beds which are named the Uetsuki, Yoshino (Makabe conglomerate and Izumotō sandstone members), and Takakura formation respectively.

These formations are successive in ascending order, but in rare places, the Uetsuki formation is intercalated with the Izumotō sandstone member. The lower parts of this group have local unconformities, which seem to be due to the disturbances at the early stage of Miocene transgression.

The total thickness of this group measures about 300 meters.

Uetsuki formation It is divided into the Kawasaki conglomerate, Takane coal-bearing, and Ikegahara coal-bearing members.

The Kawasaki conglomerate member is thick conglomerate, of which basal part contains large boulders. The thickness is about 70 meters.

The Takane coal-bearing member consists of conglomerate, sandstone, and shale intercalated with thin coaly shale and coal seams. The thickness varies from 2 to 30 meters.

The Ikegahara coal-bearing member consists of sandstone and mudstone, intercalated with thin coaly shale. This member overlies conformably on the Izumotō sandstone member at the western part in Takatori-mura, and on the Takane coal-bearing member in the eastern part. The thickness is about 20 meters.

Yoshino formation This formation is divided into the Makabe conglomerate and Izumotō sandstone members.

Makabe conglomerate member is thick conglomerate of which basal part contains large boulders. The thickness of this member measures about 70 meters.

Izumotō sandstone member consists of conglomerate, sandstone and mudstone, and bears brackish water molluscs such as *Vicarya callosa* JENKINS and *Ostrea gravitesta* YOKOYAMA. The thickness varies from 5 to 20 meters.

Takakura formation It is composed of alternation of mudstone and sandstone, of an inland sea origin. It is divided to the Ozawa and Takata sandstone mudstone members.

The Ozawa sandstone mudstone member is non-fossiliferous.

The Takata sandstone mudstone member bears the *Operculina complanata japonica* HANZAWA, and microforaminifera. The thickness measures about 250 meters.

This group shows many folding of nearly east-west trend, and is overlain by the Tomada formation in the northern part, by means of the Mimasaka thrust.

Younger Granodiorite

The rock is mainly biotite-hornblende granodiorite, but changes partly to quartz porphyry.

The Tomada formation and propylite are metamorphosed by the contact of granodiorite

The intrusion is probably later Miocene in age, but the relation to the Katsuta group is unknown.

Augite-Olivine Basalt It occurs as volcanic necks or lava flows cutting or covering the Katsuta group.

Younger Rhyolite The younger rhyolite and its breccia cover the Katsuta group, older rocks and the Mimasaka thrust line.

Nihombara formation The Nihombara formation consists of gravel and sand, and is probably older Pleistocene in age.

Terrace Deposits The deposits are distributed in the small area.

ECONOMIC GEOLOGY

Copper ore There are numerous small ore deposits in this area. These are quartz veins in the Aida formation, Older Diabase, Gabbro-Diorite, and other rocks. Chalcopyrite, zincblende, pyrrhotite, pyrite, quartz and calcite ore found in these mines.

Lignite The lignite is found in the Takane coal bearing member (Uetsuki formation) but is not economically important.

昭和32年12月20日印刷

昭和32年12月25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 一ッ橋印刷株式会社
