

報 文

553.96 : 551.782.2+551.791 (521.758)

淡 路 島 の 亜 炭 (その2)

東中 秀雄* 永井 浩三*

Investigation on Lignite Fields in Awaji Island

Part 2

by

Hideo Higashinaka & Kōzō Nagai

Abstract

This is the continuance of the Report Part 1 on the lignite fields in Awaji island, and describes lignite localities around Hirao, Nakata and Ayuhara villages, Shitoori, Maruyama, Yagi, Nada and also about the geological age of the lignite bearing layers.

4. 平生地域

4.1 位置および地形

平生地域というのは淡路島西岸のほぼ中央部に位し、都志町・山田村・江井町および郡家町にわたる約33km²の区域をさす。調査当時には、この地域に平生炭鉱があった。当地域内の採掘または採掘予想の箇所は、五斗崎付近、山田村草香南組および中組（八幡神社前）、江井町柳沢付近と分散しており（第13図）、その事務所は山田村明神にあった。

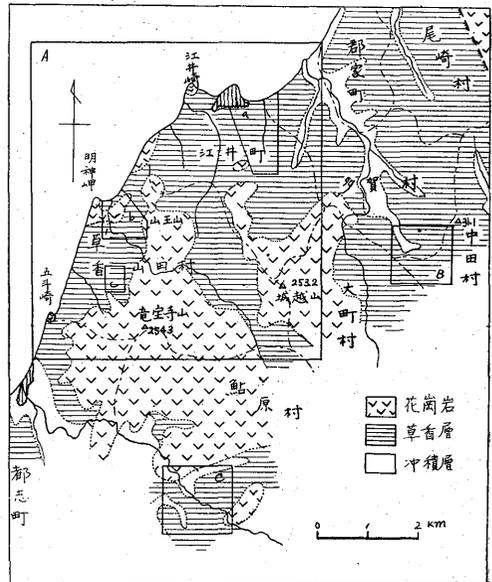
舟運の便としては、大阪・神戸または明石へ通じる都志・明神・江井および郡家の諸港がある。しかし冬期の風波は案外大きく、その波食によつて海岸線は屈曲の度を減じ、東方へ移行しつつある。調査地域の南部および東部にはそれぞれいずれも標高250m余の花崗岩からなる竜宝寺山と城越山とがあり、この両山の周囲から海岸にかけては新期の地層からなる標高約60mの台地が大部分を占め、侵食谷が発達している。

4.2 地質

4.2.1 層序

本地域の地質は下位から、花崗岩類・草香層・段丘礫層および沖積層から構成される（第14図）。

* 地質調査所調査員

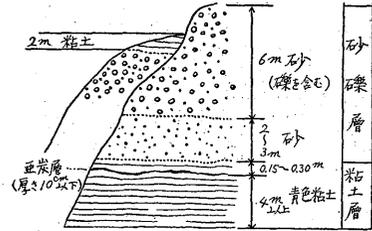


A: 淡路島西岸中央部地質図
B: 中田村竹谷付近地質図
C: 鮎原村河上付近地質図
a: 柳沢近傍
b: 草香中組近傍
c: 草香南組近傍

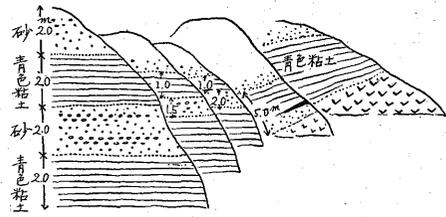
第13図 平生地域付近調査区域図

花崗岩類： 前述の竜宝寺山および城越山のほかに明神東方の山王山など、海拔100m以上は一般に花崗岩類からなるものとみなされ、また江井崎・明神岬および五斗崎などの岬にもまきまつて花崗岩が露出している。

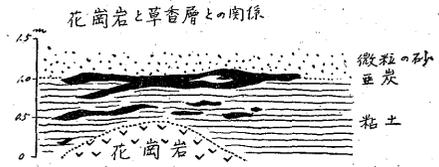
草香層： 前述の津井層に相当する地層で、この地域の夾炭層に対する仮称である。本層の厚さは90m以上あり、その上部の30mは砂礫を主とし、下部の約60mは粘土を主とする(第15図)。



① 山田村 五斗崎 一明神南 海岸道路



② 花崗岩と草香層との関係 五斗崎と北方より見る。



③ 柳沢の谷の南端、地つ堤の下

地層	岩種	岩層	柱状	摘要	厚さ
		段丘礫層			2m
草香層	砂礫	偽層の発達した砂礫の層と粘土、砂質粘土の層を挟み下部に凝灰質粘土層が2枚ある。		チャートと主として礫層	90m
		凝灰質粘土層	花崗岩質の砂質粘土層	凝灰質粘土層	
粘土層	粘土	湿りと青色に染る粘土の層を主とし、砂質粘土の層を挟み礫層を包むこともある。	凝灰質粘土層	凝灰質粘土層	60m
		凝灰質粘土層	凝灰質粘土層	凝灰質粘土層	
	花崗岩				

第15図 平生地域地質総合模式柱状図

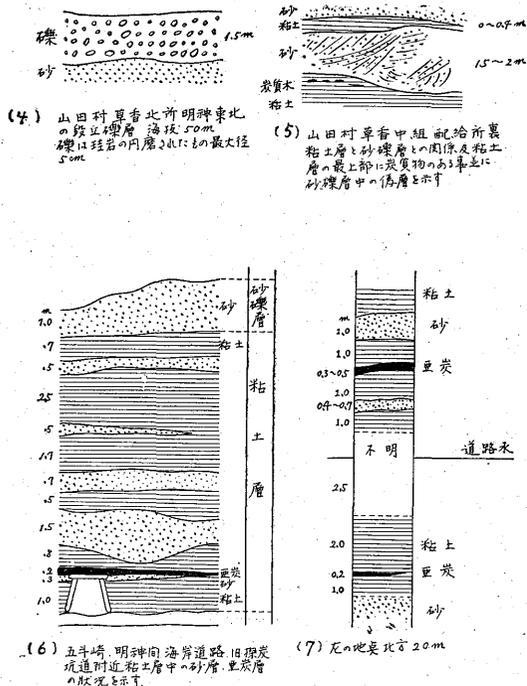
花崗岩との不整合は、五斗崎(第16図(2))・明神・江井崎および柳沢の谷(第16図(3))などでみられる。五斗崎では花崗岩のすぐ上に花崗岩質の粗い砂と小粒の角礫がのり、その上に亜炭が不規則な形で挟まれている。

本層下部の粘土層は砂質粘土層および砂層を挟有する。粘土は湿めると特有の青色を呈し、顕微鏡下では珪藻の化石がみられることがある。砂は花崗岩質のもので、粘土に漸移することが多い。また、この粘土層中には不

整合面の近くに不規則に介在する亜炭を除いて、4枚の亜炭層が含まれる。その上方の2枚は厚さ40cmを超す場合があるが、その下部の2枚は厚さ10cm以下のことが多い。

本層上部の砂礫層には粘土層および砂質粘土層が挟有され、主体をなす砂は花崗岩質で、礫は珪岩を主とし、火成岩質のものを混える円礫であつて、その大きいものは径30cmを超える。本層には全般的に偽層がよく発達し(第17図(5)),下部に1~2枚の凝灰質粘土層(ときに凝灰質砂層)が挟まれる。この凝灰質粘土層の厚さは厚いところでは1m以上あり、下位の粘土層との間隔は10m以内で、直接粘土層を覆っているところもある。この凝灰質粘土は山田村南組、草香中組にある鯛中旅館の裏山および江井町一明神間の海岸などにおいてみられ、とくに後者の海岸沿いでは、間隔約4mで2層露出しているが、他の区域では1層しかみられない。なお砂礫層と粘土層との区別は明確ではなく、概括的に大別したものである(たとえば、第16図(1),第17図(6))。

段丘礫層： 珪岩を主とする円礫からなる礫層で、海



第17図 平生地域地質説明図 (2)

抜 50~60 m の平坦面上に堆積している (第 17 図 (4))。厚さは最大 2 m 位である。草香層上部の砂礫層中の礫層と区別しがたい場合が多いので、地質図上では判別の明瞭なもののみをしるした。

4.2.2 地質構造

花崗岩を基盤として沈積した草香層はほとんど水平であるが、部分的には基盤面の傾斜に応じて草香層も傾斜している。山田村草香中組八幡神社前の試錐結果から作成された、炭層の等高線に現われた緩い向斜も、基盤の形によるものであろう (第 18 図)。

落差 1~2 m の断層は、草香層中に方々でみられるが、大きいものはみあたらない。たゞ江井崎と明神岬の中間の熊野山北方の海岸で、花崗岩中に水平に起こつた断層がある。この断層は岩脈の変位によつて明らかに認められるが、延長方向ははつきりしない。

4.3 炭層

本調査地域内の亜炭層は草香層下部の粘土層中に挟有され、場所によつて 1 層または 2 層が確認されるが、それらの層位的相互関係を定めることははなはだ困難で、試錐調査の結果に認められた各炭層も他の場所のいずれの炭層に相当するかを的確に決めることはむずかしい。しかしいろいろの観点から層準を検討すると、本地域には 4 枚の亜炭層が挟有されているものと推定される。

亜炭層の露頭は江井町柳沢西下・江井町西桃川・山田村草香南組・五斗崎一明神間・五斗崎・山田村北傍地一芦谷所間の堀割等にみられる。4 枚の炭層のうち (第 15 図)、最上位の亜炭層は粘土層の上限近くに挟有され、柳沢・西桃川・草香南組の露頭はこれに属し、その厚さは厚いところでは 75 cm に達するが、横の変化がはなはだしくて連続性がない。この亜炭層の 10~20 m 下位に厚さ 15~136 cm の亜炭層の存在することが、試錐および五斗崎一明神間の露頭から知られる。この亜炭層も変化がはなはだしいが、前述の亜炭層よりもいくぶん連続性があるようである。この下位 10 m 付近と、さらにその下位 5 m 付近とに薄い亜炭層があるが、ともに厚さ 10 cm 以下で問題にならない。上記 4 層のほか最下位の不整合面付近に場所によつてはいくらか膨大している不規則な亜炭層がある。

4.4 平生炭鉱

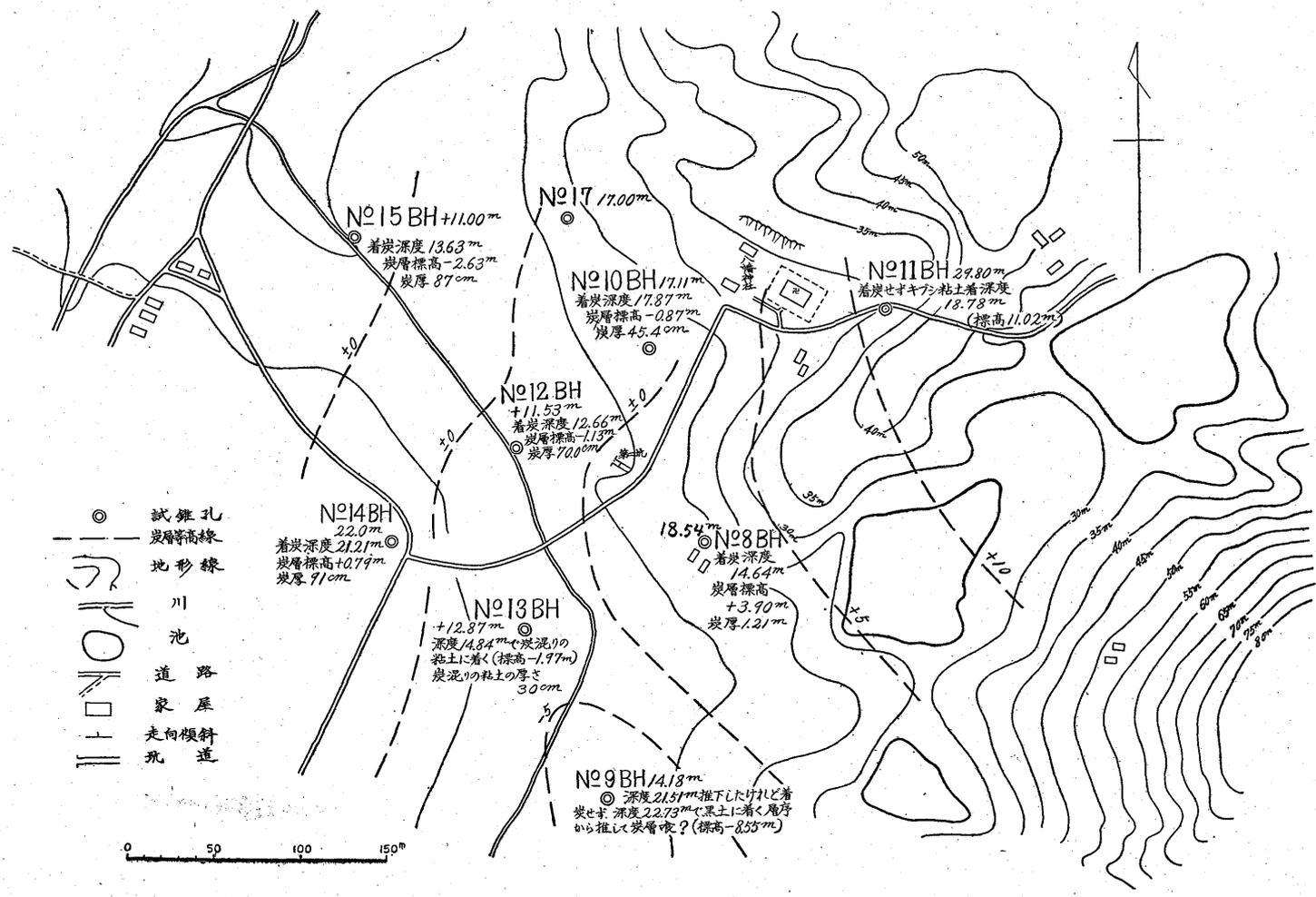
炭 鉱 名 越井産業株式会社平生鉱業所
 鉱区番号 兵試 5,424 号, 865,800 坪
 兵試 5,692 号, 862,700 坪
 兵試 5,733 号, 945,500 坪
 兵試 5,734 号, 946,200 坪

鉱業権者 大阪府南河内郡富田林町毛人谷 479

越井武敏

往時江井町柳沢方面で土民が自家用燃料として亜炭を採取した跡があるが、炭鉱として開発に着手したのは越井産業株式会社である。同社は戦時中燃料の生産販売を主業務として発足し、昭和 20 年の初頭に航空総局の勧誘と後援によつて亜炭の採掘に挺身する目的で、同年 5 月に香川県小豆郡豊島村山口亀治所有の兵試 5,424 号鉱区を買収した。さらに兵試 5,692 号鉱区の増区認可を得て、同年 11 月に山田村五斗崎で第 1 坑を開き、次いで翌 21 年 2 月に山田村草香中組で第 2 坑を開いたが、同年 7 月豪雨による出水と 10 月以降の淡路配電の長期故障に続き、南海大地震の勃発があり、そのために坑内の崩壊など諸種の事故続出して、事業が進捗しなかつた。よつて第 2 坑は未着炭のまま中止し、第 1 坑は炭層状況不良のため、約 400 t を出炭したのみで、21 年 12 月に坑内作業を中止した。その間、鉱区内に 10 本の試錐探査を行なつている。

第 1 坑は水平坑 (加脊 6'×6') で、花崗岩のほとんど直上にある亜炭層を追跡したものである。120°方向に掘進し、延長 64 m で、走向 N50° E、傾斜 20~27° N、炭丈 45 cm の炭層に着炭した。しかし層状は変動が多く、夾みが発達し、かつ花崗岩が現出したのでついに廃坑とした。



5-(277)

第18図 山田村草香明神方面炭層状況図

草香中組八幡神社前の第2坑(斜坑)は休坑となつたが、これに代つて、本調査終了後その付近に立坑が開き、若干の出炭をみた。第18図は試錐結果からその付近の炭層状況を示したものである。この炭層は最上位から2番目のものと考えられる。

江井町柳沢の露頭では、厚さ30~90cmであり、本調査によつて立坑および水平坑(加脊5'×6', 延長20m)で探炭したが、大部分が30~45cm程度のものがわかつた。

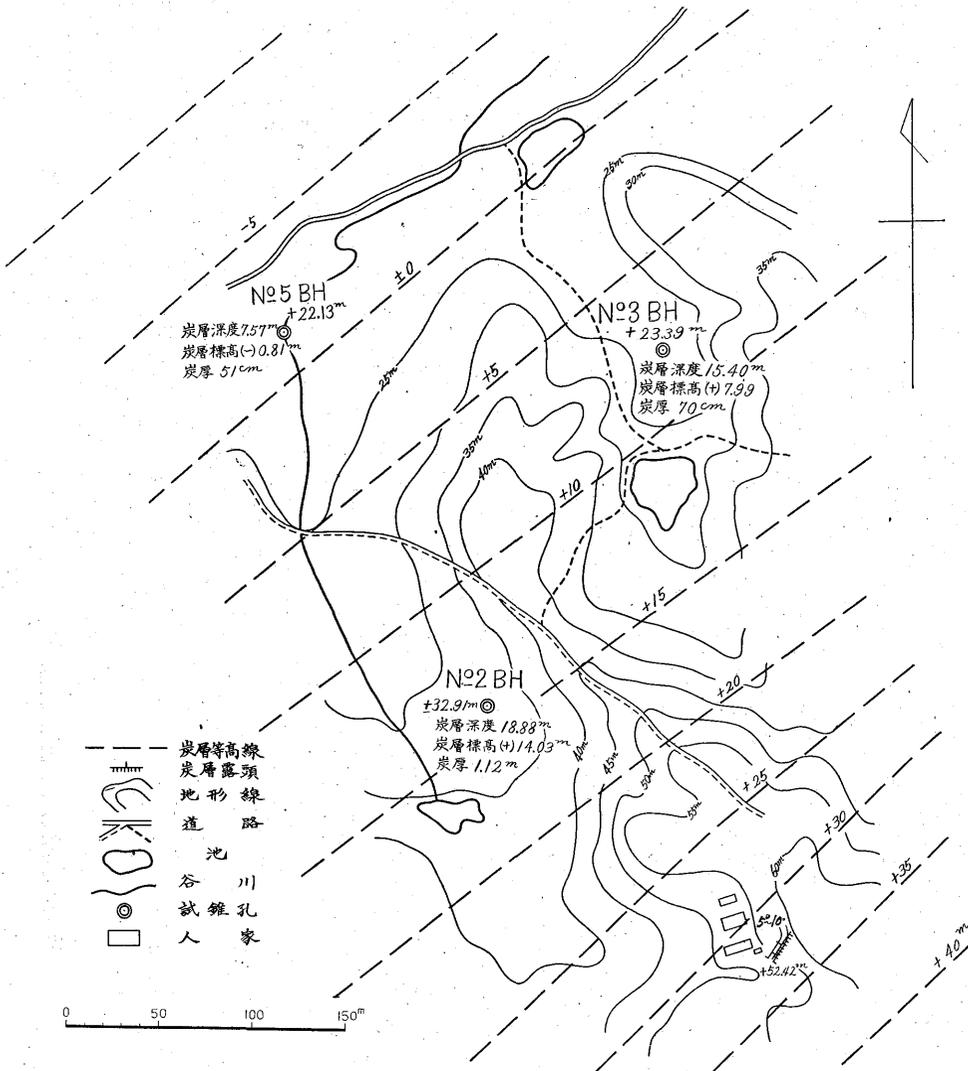
この柳沢坑の北方にある大露頭では、厚さ1m近くの亜炭層がみられるが、塹壕掘りの結果次第に薄化していることが明らかにされ、かつ断層によつて切られているので、炭量は豊富ではない。

山田村草香南組には、露頭(最上位の炭層)および試錐(最上位より2番目の炭層)によつて亜炭層の存在が確かめられているが、まだ開坑されていない。第19図は試錐結果から求めた最上位から数えて2番目の亜炭層の等高線図である。

5. 中田村および鮎原村付近

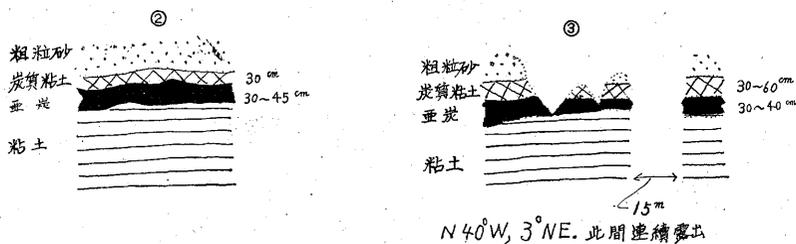
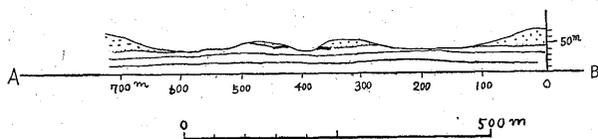
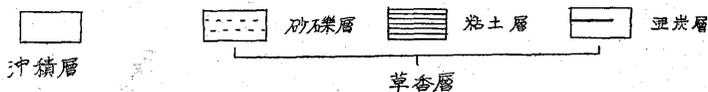
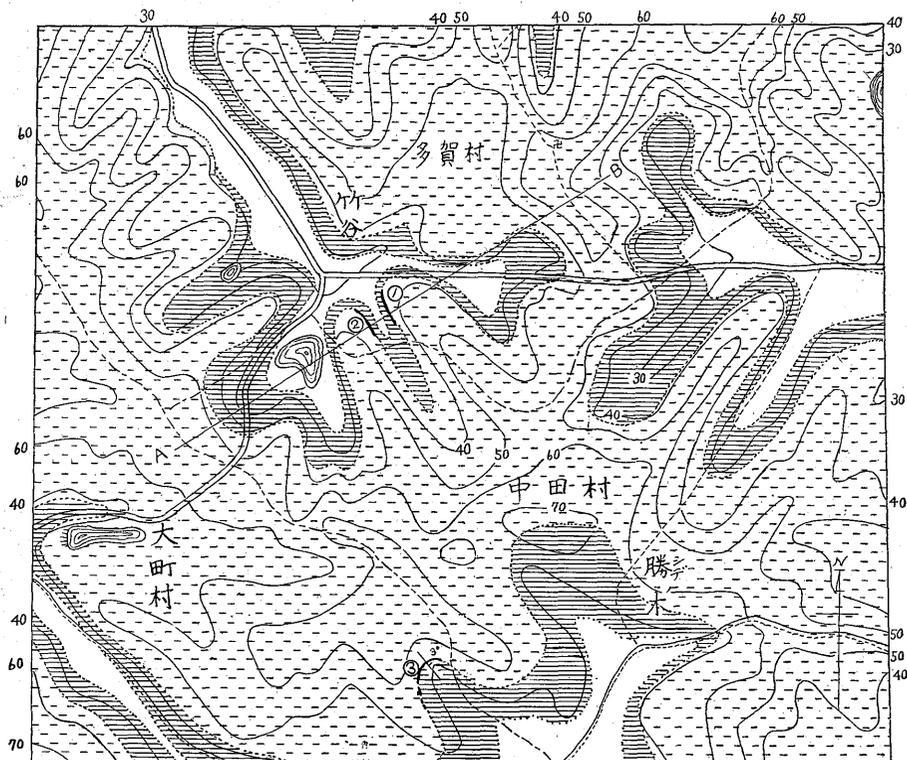
5.1 津名郡中田村竹谷付近

本地域は第13図(平生地域)に示されたBの区域で、東岸志筑町と西岸江井町とのほぼ中間に位している。草香層の粘土層と砂礫層とがほとんど水平に分布し、粘土層の最上部に亜炭層が1層挟まれている。その厚さは露頭部において50cm未滿で連続性がなく、かつ侵食さ



第19図 山田村草香南組炭層状況図

淡路島の亜炭(その2) (東中秀雄・永井浩三)



第20図 中田村竹谷村近地質図

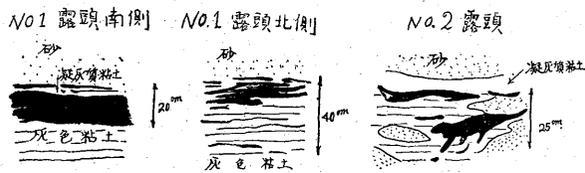
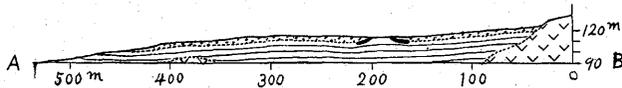
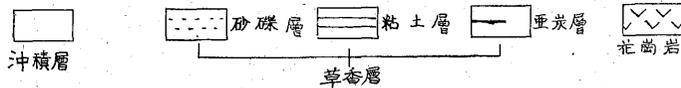
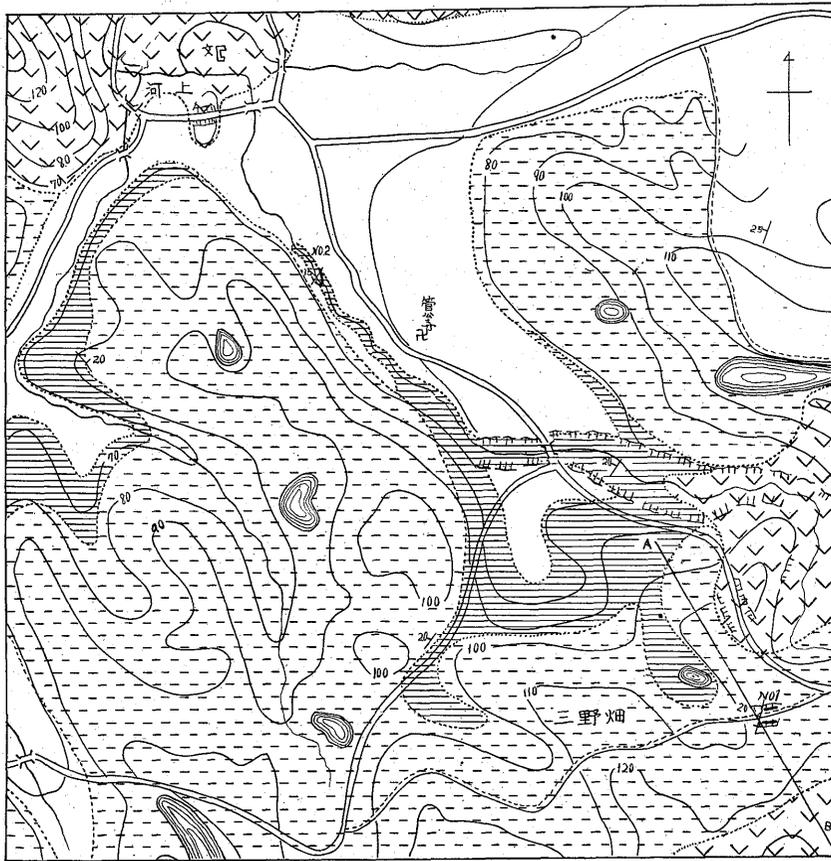
れて欠如している場合が多い(第20図)。

5.2 津名郡鮎原村河上付近

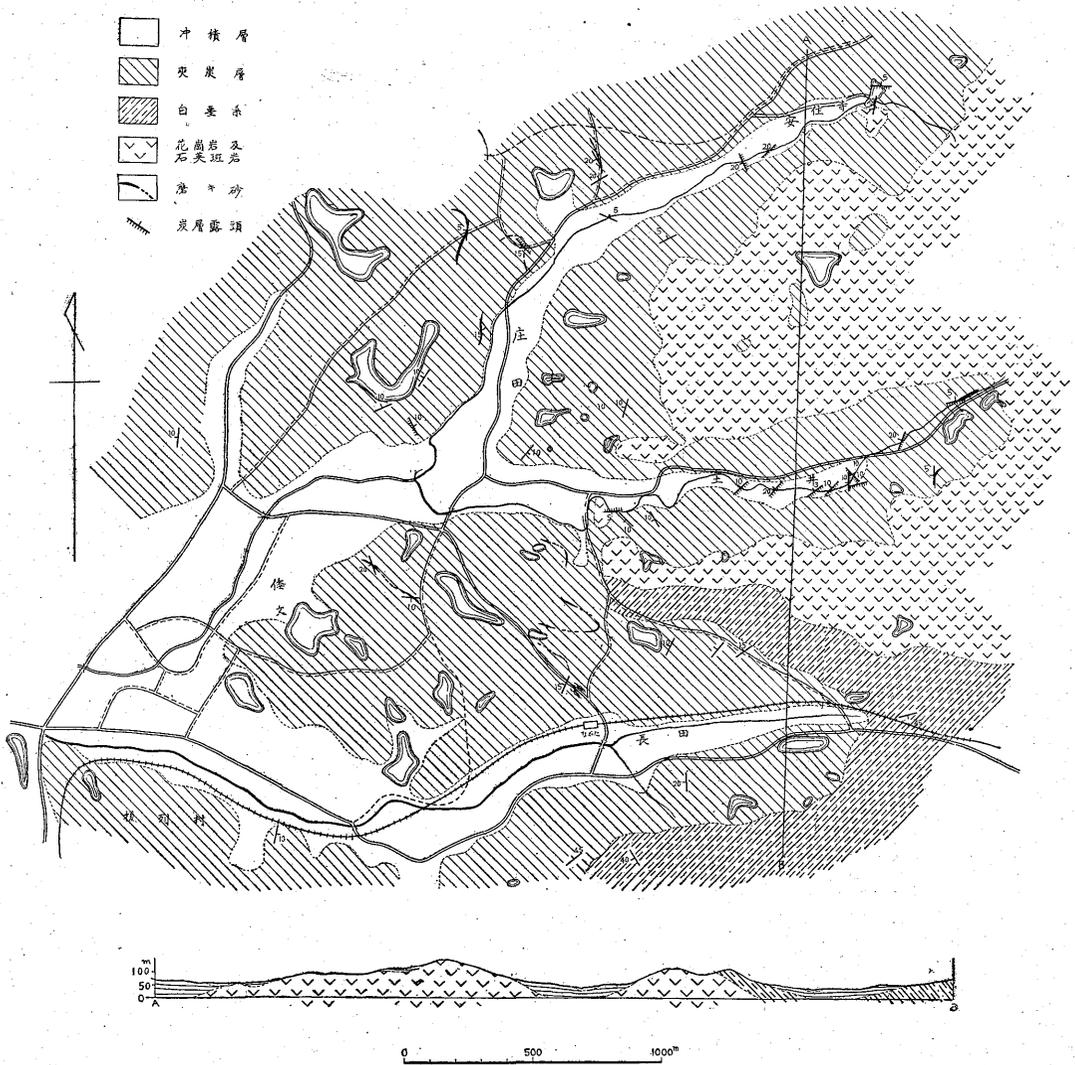
本地域は第13図(平生地域)に示されたCの区域で、都志町の南東約5kmにあつている。河上の南東(第21図No.2露頭)と三野畑(第21図No.1露頭)とに

炭層の露頭がみられる。中田村におけると同様に、粘土層の最上部に厚さ50cm未滿の亜炭層が1層挟有され、稼行にたえるものではない(第21図)。

河上南東の露頭から北西へ50~100mの箇所に試錐を昭和18年と22年に施行したが、露頭とは同様の亜炭



第21圖 鮎原村河上村附近地質圖



第22図 倭文炭鉱付近地質および断面図

層に着いたのみで、結果は思わしくなかつたとのことである。

6. 倭文地域

6.1 地質

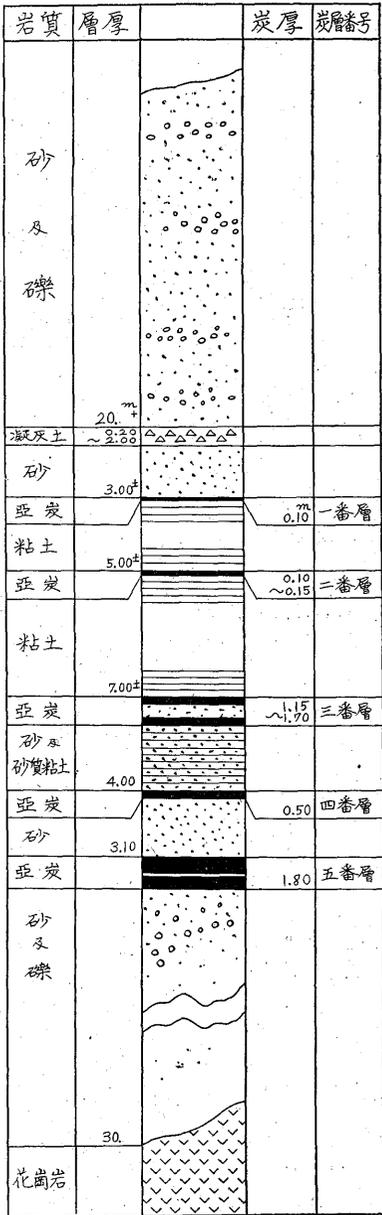
こゝで倭文^{しとおり}地域というのは、州本—福良間を通じる淡路電鉄の長田駅の北方1 km 余を中心とする、三原郡倭文村庄田・土井・長田・安住寺一帯の地域をさす。炭層の有望視されるところは、標高100~200mの花崗岩または石英斑岩に囲まれた土井の窪地で、調査当時はそこに

倭文炭鉱があつた。

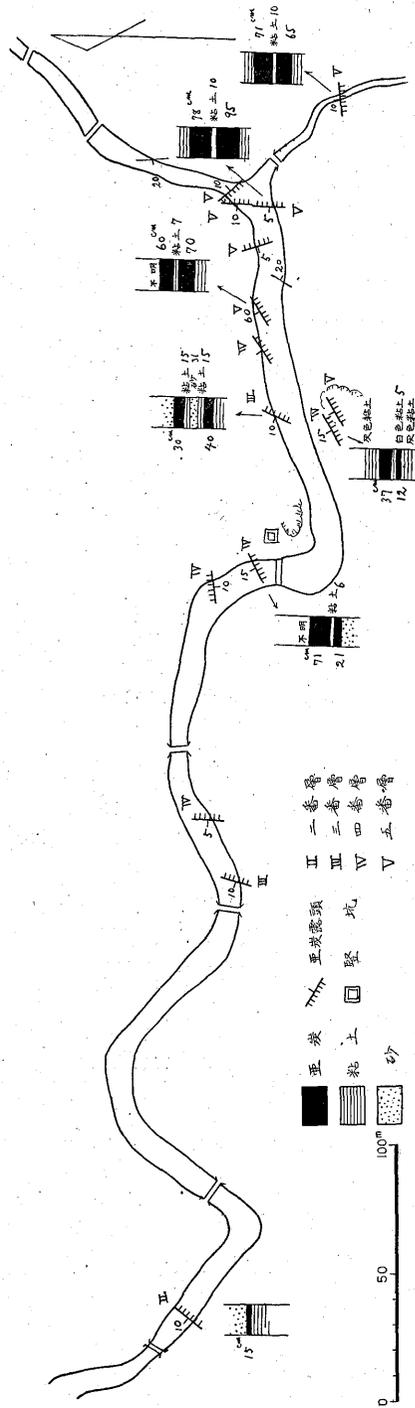
この地域の岩層を時代的に古いものからあげると、花崗岩類・白堊系・倭文層および沖積層である(第22図)。花崗岩類は白堊系とともに夾炭層である倭文層の基盤をなし、炭鉱の西方では石英斑岩に移化する。

白堊系は花崗岩類分布区域の南側を占め、長田駅の北方では礫岩を主とし、東方では頁岩、南方では砂岩となつている。花崗岩類上に不整合にのりようであるが、その的確な証拠のあるところは見難い。頁岩は走向はN 45~70° E で南方に15~45° 傾斜している。

倭文層はこの地域の花崗岩類および白堊系上に不整合にのる夾炭層に対する仮称である。地質模式柱状図(第23図)に示すように、炭坑付近では、砂と礫からなる下部層(約30m)と、粘土と砂質粘土を主とする中部層(含炭部、22m)および砂と礫を主とする上部層(23m+)とに分けられる。他の地域との対比には、上記の中部層と下部層とをまとめて、それを下部層とみればよい。粘土を主とする中部層は亜炭層を5層含み、その最上層は粘土層の最上位にある。上部層の下部には厚さ



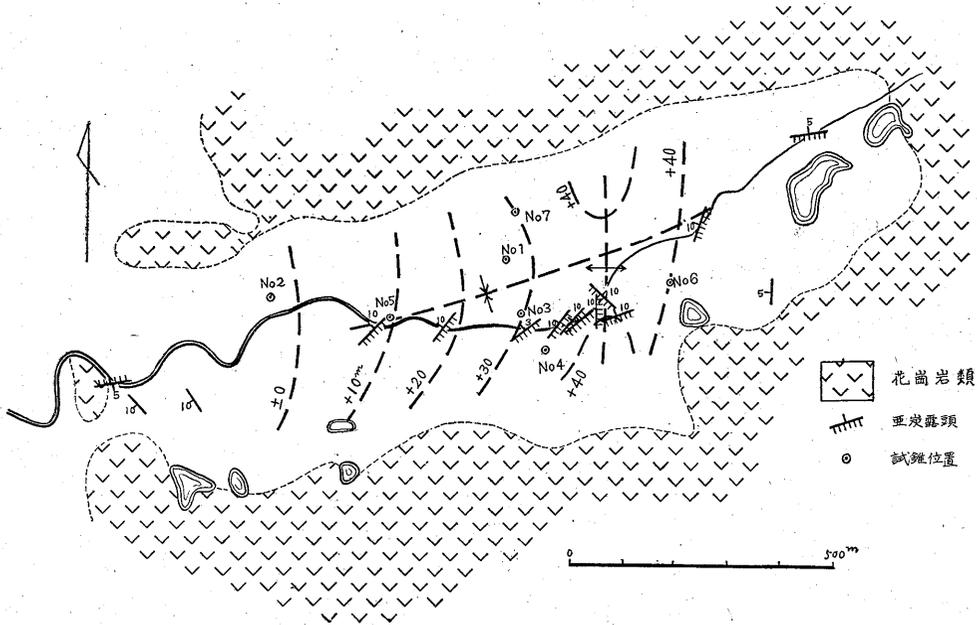
第23図 倭文炭鉱地質模式柱状図



第24図 倭文炭鉱附近の亜炭露頭の露頭とその炭柱図

0.2~2.0mの凝灰質粘土層が挟有され、その直上の砂礫には讃岐岩礫(大きいものは径約8cm)が混在している。倭文層の走向・傾斜は炭鉱付近ではそれぞれN60°E, 5~15°Nである。

沖積層は、炭鉱のある土井部落から西流する小川や、



第25図 橋文炭鉱炭層状況図

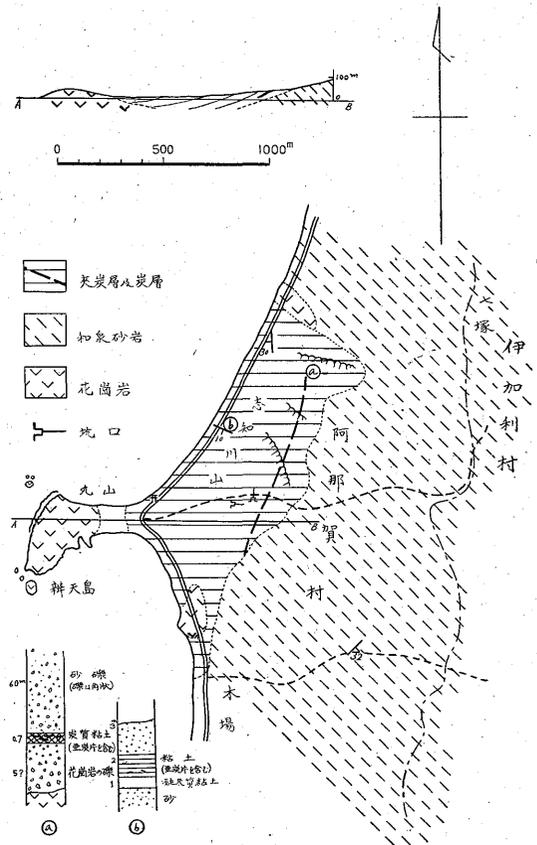
淡路電鉄に沿つて西流する小川および安住寺から南西流する小川等の流域に堆積し、これらが西方の三原平野に続く。

調査地域内では明瞭な断層はみあたらない。炭鉱付近で炭層の賦存状態を露頭と試錐から調査すると、立坑南東の露天掘り現場付近(第24図, 亜炭露頭IV, V付近)は北から南へ移るにつれ北方への傾斜が急に増して(いわゆる南方へのはね上り)で多少擾乱し、その東方においてはほぼ南北に走る緩い背斜と向斜とが認められる。また土井の小川にほぼ平行してほぼ東西に軸をもつゆるい向斜があると考えられる(第25図)。これらは多分基盤の起伏によるものであろう。

6.2 炭層

5層の炭層を上から下へ1番層・2番層・3番層・4番層および5番層と呼ぶことにする。炭鉱の現場付近では川床および水田に3番・4番・5番の3層が露出し、2番層はその西方約300mの川床(第24図)に、1番層はさらにその西方500mに露出するほか、庄内と安住寺にも露出している。1番層と2番層の山丈はいずれも10~15cmにすぎない。3番層は50~100cmで0~60cmの夾みを、4番層は50~160cmで0~50cmの夾みを、また5番層は一般に1m以上で0~30cmの夾みを挟有している。夾みは大部分粘土で、亜炭を混えることもあれば、砂質のこともある。

5番層が稼行され稼行区域を西流する小川の南側で、60°NWの急傾斜ではね上っている場所が、調査当時露



第26図 丸山地域地質図

天掘されていた。この層の上下盤は砂または粘土で、一般に軟弱である。土井部落から西下するほど炭層は薄化する。

6.3 倭文炭鉱

鉱区番号 兵試 5,519号, 944, 200坪

鉱業権者 松浦芳一

明治の初期、土井部落の^①小川の川床にみられた亜炭を露天掘あるいは掘削によつて出炭したことがあつたが、いつのほどか中絶した。第一次欧州大戦当時再度採掘を始め、多数の坑夫が入山したが、戦後の不況に遭い、経営困難となつて休山した。昭和20年1月前鉱業権者杉田与兵衛から松浦芳一が鉱業権の譲渡をうけ、倭文炭鉱として開発に着手した。しかし本調査の行なわれる頃までは上記露頭のはね上りの部分を主として露天掘していたが、調査当時は困難な深部の採掘と川水の流入による

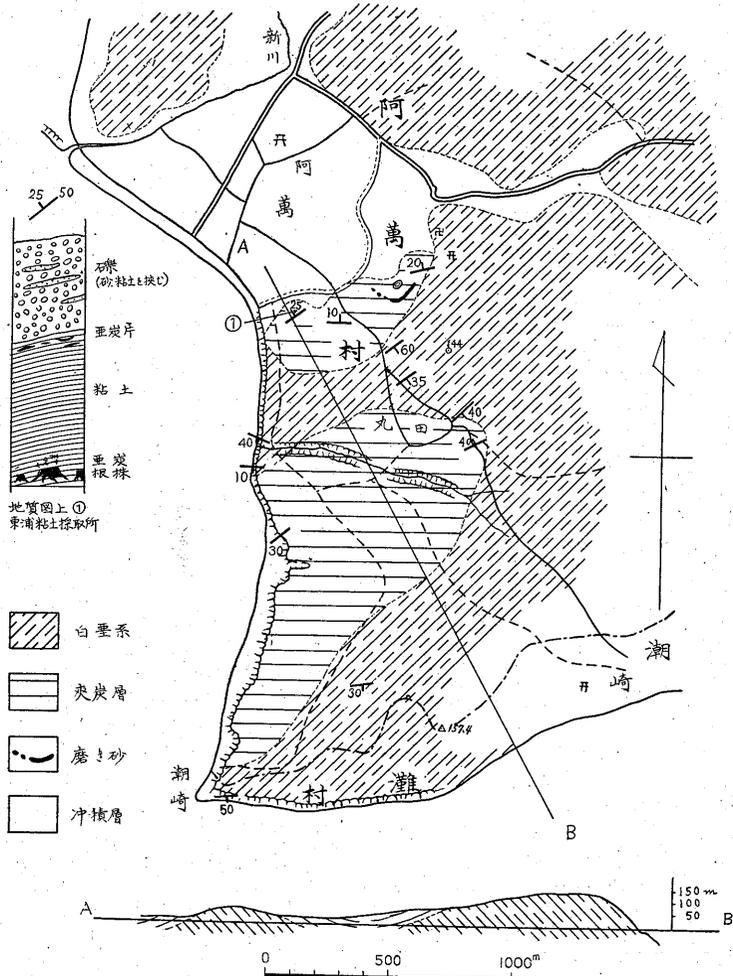
出水のため出炭不振をきわめていた。

露天掘の順序は、まず炭層の上位の砂礫層(厚さ3~4m)を排除し、総払い採炭を実施する。採炭が終わると、次に採掘しようとする隣接箇所の土砂を除去して、これを採掘跡へ充填し、逐次水田につくりかえる方針をとつていた。これによる可採率はほとんど100%であるが、坑内掘進に移ると、その率は著しく低下するものと思われる。

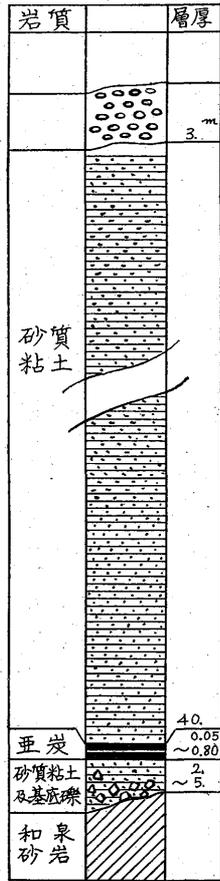
7. 丸山地域・阿萬地域および八木村方面

7.1 丸山地域 (第26図)

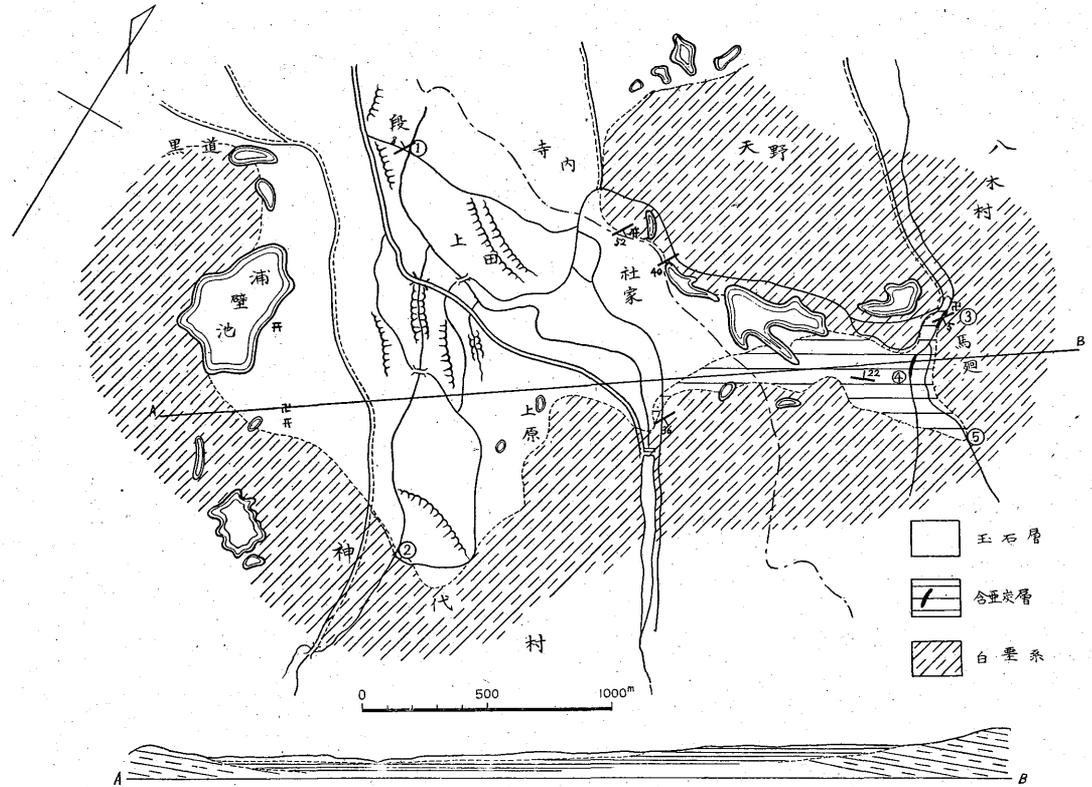
花崗岩および白堊系を基盤として夾炭層がのつている。この層の基底に近く厚さ55cmの亜炭層(走向N20°E, 傾斜20~27°W)が1層挟有されている。調査当時は弁天島東方数100mに丸山炭鉱があつたが振るな



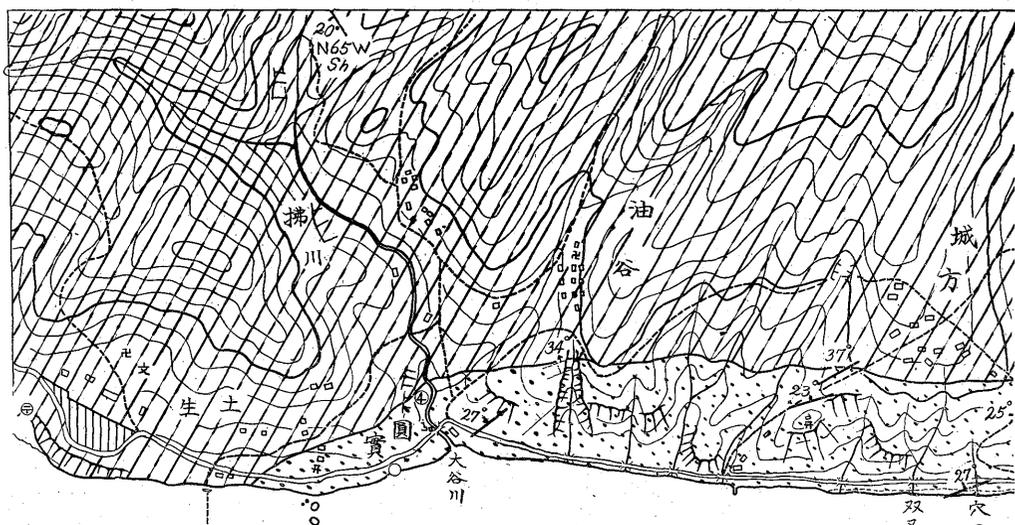
第27図 阿萬村付近地質図



第29図 神代村上田・八木村馬廻り付近地質模式柱状図



第28図 神代村・八木村付近地質図



第30図 灘村付近

つた。

海岸沿いの⑥地点では厚さ1mの凝灰質粘土層がみられ、⑦では花崗岩と夾炭層との不整合面がみられた。

7.2 阿萬地域

淡路島の南西端付近に白堊系を基盤とする夾炭層が発達している。第27図①の地質柱状図に示すように、上部は砂礫層、下部は粘土層である。そこではこの粘土が採掘されていて、そのため亜炭化した樹木の根株(径2mに達するものもある)が生育当時のまま散在しているのがみられる。これらの亜炭は村民によつて自家用または瓦焼きの燃料に供せられているが、稼行にたえるだけの量はない。なお粘土層の最上部には亜炭片が含まれている。地質図中に磨き砂とあるのは凝灰質粘土または凝灰質砂を意味する。この地域に限らず、淡路島で見られる凝灰質粘土(または砂)には微細な石英粒が多く、磨き砂として利用しうるものが多い。

7.3 八木村方面

三原郡神代村上田および八木村馬廻^{うままわり}方面は、和泉砂岩層に夾炭層が不整合にのり、これをまた礫層が不整合に覆っている(第28、29図)。前者の不整合は、たとえば第28図中の⑧でみられる。そこには明瞭な基底礫岩があり、そのなかまたはその上位の粘土中に亜炭片もしくは亜炭層が含まれている。粘土は砂質であることが多い。

上位の礫層との不整合の様子も所々でみられる。

礫層の分布が広いために、夾炭層は一部でしかみられず、神代村では上田川に沿つて露出している(第28図①および②)。また八木村では馬廻^{なれがけ}成相川に沿つて厚さ80~100cmの亜炭層の露頭がある(第28図③および④)。しかし粘土の夾みが多く、かつ拡がりは大きくないようであるから、稼行上有望とはいえない。

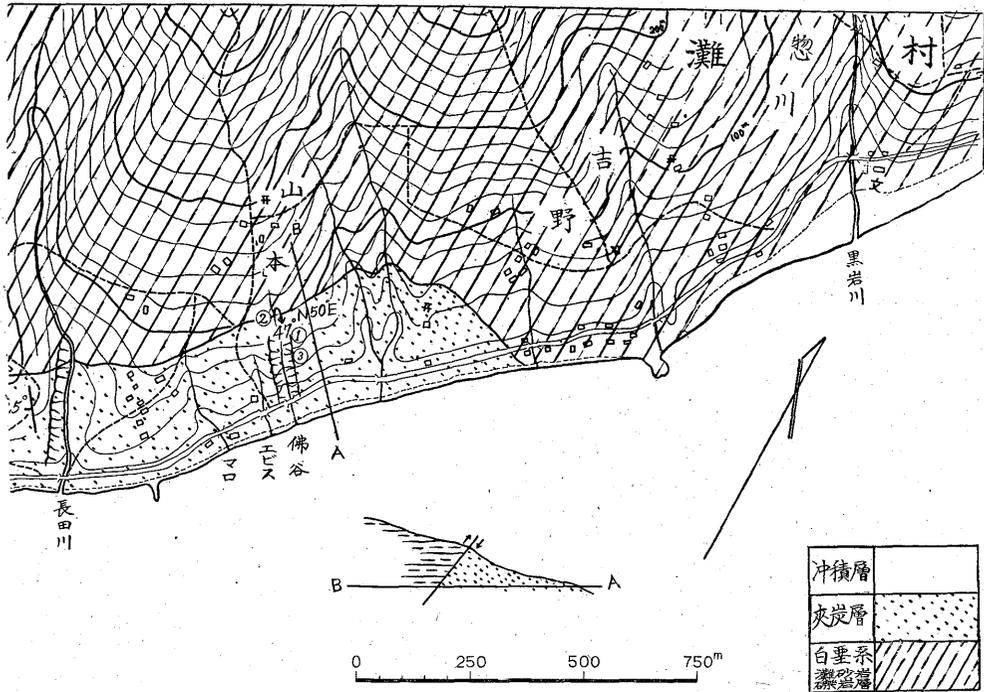
8. 灘村地域

8.1 地形

淡路島の南岸は西の潮崎から東の生石崎^{なにし}にかけて、その大部分が白堊系からなつているが、三原郡灘村土生^{はぶ}から吉野にわたる幅200m、延長2.7kmの地帯のみに夾炭層が分布している(第30図)。

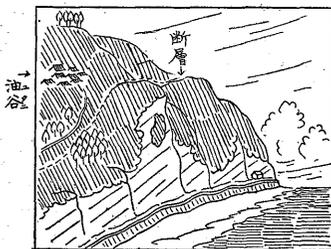
淡路島南岸の海岸線は海食が進んで、ほぼ直線状を示すが、たゞこの夾炭層の地帯だけが南方へ多少膨れだしている。それは当地域の南方の沖約4kmに沼島があるために、波食の影響がいくぶん妨げられた結果であつて、他の海岸における夾炭層は侵食によつて洗い去られたにもかかわらず、本地帯のみにその一部が残されたとみるべきであろう。

本地帯の海岸は20m前後の海崖をなす箇所が多く、陸路は不便であるが舟運は福良と洲本へ通じる。

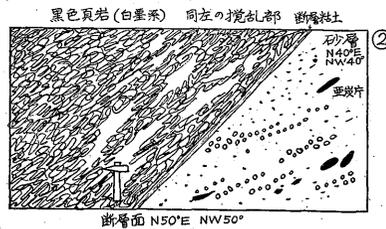


地質図

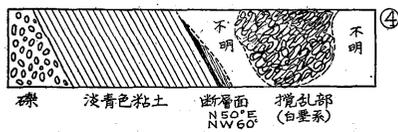
沖積層	
夾炭層	
白堊系 礫砂層	



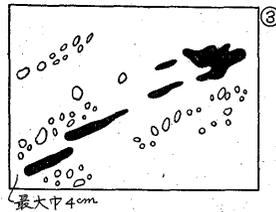
大谷橋附近から北東を眺む



山本部落の谷



大谷川断層



山本部落の谷に於て砂層中に亜炭を夾む様子を示す

岩質	柱状	層厚
砂		1.00
粘土(含礫)		1.00
礫		3.00
粘土		2.00
(大粒) 礫		2.00
(小粒) 礫		2.00
粘土(含亜炭)		1.00
砂		1.00
礫		.70
粘土(含亜炭)		.50
礫		2.00
亜炭片		
砂		2.00

大谷橋の上流約20m

第31図 灘村地質説明図(番号は地質図中のものと対応する)

8.2 地質

本地域の夾炭層は粘土層を挟有する砂礫層で、亜炭は亜炭片としてまれに含まれるにすぎない(第30, 31図①および③)。

白堊系と夾炭層は逆断層によって接している。この逆断層は山本部落の仏谷上流(第31図②)および円実の大谷川(第31図④)および見取図などでよく観察される。すなわち前者では断層面に沿って薄い断層粘土を伴

い、新期の砂層(夾炭層)上に白堊系の黒色頁岩が衝上し、後者では白堊系が淡青色粘土(夾炭層)上に押し上げている。いずれの場合も白堊系は黒色を帯び、著しく擾乱されている。また断層面はその走向がN50°Eで、北西に50~60°傾斜している。

9. 夾亜炭層の地質時代

本調査を進めているうちに、これまで取り扱ってきた夾亜炭層の地質時代が問題になった。その時代決定の手掛りとなるものには、不整合・化石および岩質といった一般的な面のほかに、夾亜炭層に凝灰質粘土の薄層や木質亜炭層が挟有されていることや、同層中の礫層を構成している礫には、讃岐岩のようなこの種の地層に特有の含有物があることである。これらの要素のおのおのについて、われわれの考えてきたところを要約すると、次のようになる。

夾亜炭層が花崗岩類または白堊紀の和泉砂岩層に不整合にのる箇所は方々で観察されるが、西岸の尾崎以北の調査がまだ行なわれていないので、第三紀層との関係は判然としておらず、その方面の調査が望まれる。

夾亜炭層の上位に不整合に礫層がのるところがある。この礫層は花崗岩類や和泉砂岩の礫を主とするものであるが、その堆積時期を的確に決定する材料はまだ得られていない。しかし、洲本から賀集に至る低地の南側にみられるように、顕著な扇状地をつくっているものは、ほとんど原形の地形を保っているもので、現世のものではないかとの疑いが濃くなる。たゞし津井村・由良町・平生地域などでみられる高所の段丘礫層は、上記の礫層よりも古いと考えられるので、これは上部洪積統として取り扱った。

夾亜炭層の岩質は一般に上部が砂質、下部が粘土質

で、互いに整合に移り変わり、上部は一見本土に分布する洪積世の砂礫層に近似し、粗鬆ではなはた若い感じを与える。

凝灰質粘土層は、砂質部のうちの下部に挟まれ、かなり広く分布するので、地質調査の鍵層になる。これは火山性のもので、確かな反証のない限り大阪湾および播磨灘周辺の火山活動に関係があるとみるのが妥当であろう。

讃岐岩の礫はこの凝灰質粘土層の上の砂礫層中に含まれ、これももとは上記の火山活動に関係ある噴出物と考えられる。屋島・小豆島などにおける火山活動の時期を従来どおり洪積世と認め、さらに上記の噴出物がこれと同時代のものであるとみるならば、夾亜炭層のうちの少なくとも上部は鮮新統ではありえないことになる。

われわれが調査中、夾亜炭層の時代を一応下部洪積世として取り扱った理由は上記のとおりである。

淡路島北部の野島には中新統とみなされている地層中に褐炭が含まれている。その炭質は緻密で木理がみえず、本土側の布施畑における中新統中に含まれている褐炭に酷似しており、同島の中部および南部の亜炭(木質)とは判然たる相違がある。したがって夾亜炭層の下部は鮮新統よりは古くはないように思われる。

われわれが採集した化石には時代を決定するに足るのがなかつたが、三木茂は夾亜炭層の下部から採集した植物化石によつて、この地層を彼のいう *Metasequoia* 層に属させている。そうすると、それは上部鮮新世となる。

この地域では、下部洪積世と上部鮮新世との間に不整合がないとしても不都合はないのであるから、同氏の考察をとり入れると、淡路島中南部の夾亜炭層の地質時代は、上部が下部洪積世、下部が鮮新世として連続的に堆積したものと考えればよいわけである。

(昭和21年12月調査)

地質調査所月報, 第2巻, 第1号(淡路炭田中部及び南部地区調査報告) 正誤表

頁	行	誤	正
5左	上から 17	No. 7	No. 5
6左	下から 8	褶曲	構造
6右	上から 3	石	岩
〃	〃 18	なる。	なる、
〃	下から 16	衝上	衝上
〃	〃 14	衝上	衝上
〃	〃 2	於いて傾斜	於いて両翼が傾斜
8左	上から 10	滲透性	滲透性
8右	〃 16	層 2 m	厚 2 m
〃	下から 13	4°	3°
10左	〃 24	同地域	全地域
10右	〃 11	kg	t
〃	〃 10	kg	t
11右	上から 11	大白川	大日川