

宇部炭田海底の地質構造 (清原清人)

部に達すればよし、達しなければ中止した。炭層がうすくても、含炭層準であれば一応注意しなければならない(塚行炭層の項参照)。

4 石炭は強粘結瀝青炭で北松強粘結炭神林・鹿町などの各炭に匹適し、硫黄も1%以下で製鉄用原料用炭として優秀なものである。

5 精炭(商品炭)を4メッシュ(4.7mm)の篩で篩分けをすれば、灰分18.7%で、24.64%の収量がえられる。

6 従来かえりみられなかつたトロンメル(+)の可洗性は良好で、適当な方法で洗炭を行えば、灰分18%で74%(原炭に対しては7.4%)の収量が得られる。

7 原炭の灰分が多いのは、採炭の際における挟みの混入に帰因するのであるから、洗炭することにより容易にかなりの量の脱灰が可能である。

8 石炭を8メッシュ(2.36mm)以下に破碎すれば、各種の石炭組織構成成分が単体分離をするので、可洗性はよくなりフジツトや特に灰分の多いドリット、炭質頁岩等を除去しうる。

9 わが国強粘結炭中に未だかつてフジツトのみられた例はなく、勝浦の石炭に比較的多量のフジツトが存在することは、勝浦炭田成生に関して今後残された興味ある問題の一つである。

10 高鈴地区のみの埋蔵量(確定乙類)は約11万tで、月産500t(精度)をもくろむことができるであろう(開発に対する意見の項を参照)。

11 推定・予想炭量については、3にのべた炭層の特殊性により、算定が困難である。

(昭和25年10月~12月調査)

参考文献

1) 鈴木 敏(1894): 20万分の1 徳島地質図巾並説明書(地質調査所)

2) Yehara, S (1921): On some new species of *Trigonia* from the Lias of Prov. Nagato and the Cretaceous of Prov. Awa. (地質雑, 28巻 329号)

3) Yehara, S (1923): Cretaceous *Trigoniae* from south-western Japan (Jap. Jour. Geol. Geogr. Vol. II No. 3)

4) Yehara, S (1924): On the *Trigonia* Sandstone group, in the Katsuragawa Basin, Containing *Ryoseki* plants (Jap. Jour. Geol. Geogr. Vol. III. No. 3. 4)

5) Yehara, S (1924): Geologic and Tectonic Study of Shikoku. (Jap. Jour. Geol. Geogr. Vol. III No. 3. 4)

6) 江原真伍(1925): 阿波国勝浦郡羽ノ浦町附近のオルビトリーナ石灰岩とイノセラムス層 (地球 3巻 6号)

7) Shimizu, Saburo (1926): The Marine Lower Cretaceous Deposits of Japan, with Special Reference to the Ammonites-bearing Zones. (Third Pan-Pacific Science Congress Tokyo)

8) Yabe, H & S. Hanzawa (1926): Geological Age of Orbitolina-bearing Rocks of Japan (Sci. Rep. T. I. U. Sect. II. Vol. IX, No. 1)

9) Yabe, H (1927): Cretaceous Stratigraphy of the Japanese Islands. (Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ. Sect. II Vol. XI, No. 1)

10) 清水三郎(1927): 本邦海成下部白堊紀層特にアンモナイト帯に就て(地学雑, 39巻)

11) 佐伯四郎(1928): 徳島県羽ノ浦町における *Trigonia subovalis* Jimbo の発見(雑報 地質雑, 35巻 156頁)

12) 塚野善藏(1931): 勝浦川盆地の地質概報(地球 16巻 1号)

13) 山下 昇(1946): 徳島県における后島紀層の発見(地質雑, 52巻 610・612号)

14) 山下 昇(1947): 阿波国勝浦川盆地下部の白堊系中の化石床(地質雑, 53巻 622・627号)

15) 菊池 徹(1950): 徳島県勝浦炭田概査報告(地質調査所月報 1巻 3号)

16) 山下昇外3名(1952): 四国のゴトランド紀層にかんれんする二三の事実(地質雑, 58巻 697号)

17) 城 博(1949): 本邦炭による製鉄用優良コーキスの製造研究(講演概要) 日鉄八幡製鉄所技術研究所

18) 炭田探査審議会開発基礎専門部会(1949): 日本炭の粘結性に関する研究の総括

19) 炭研(1950~1951) 石炭総合研究所

553.94:550.8 (521.85) (26)

宇部炭田海底の地質構造

清原清人*

Résumé

Geological Structure of Ube Coal Field

by

Kiyoto Kiyohara

The structure of Ube coal-bearing forma-

* 福岡駐在員事務所

tion which is under the sea, was lately made very clear by many data of boring, seismic prospecting, and mining. The geological structure is shown by a contour map (Fig. 1) of Itsudantan which is a major coal seam of Ube coal-field.

The dip of the coal-bearing formation which deposited in Eocene period, reflects reliefs of base rocks. (Palaeozoic and Mesozoic systems and Granite)

The so-called Tsubuta-fault is a complex zone of many minor faults and folding axes, and its width is about 800 meters on the eastside of Motoyama peninsula. Ryuo-fault is a thrust fault from southwest to northeast. The author interprets the Ryuo-fault as passing into the Tsubuta-fault.

1. 緒 言

宇部炭田海底の炭層賦存状況は、多数の試錐、および弾性波探査等によつて、かなり明らかにされて来た。

私はこれらの結果と、海岸附近の地表調査、および坑内調査の結果とを総合研究して、不完全ながら、海底の地質構造を、主要炭層たる五段層^{イツダン}の地下等深線によつて、図示するを得た。

本調査において、構造概念を把握する上に、日本物理探査株式会社により実施された志免炭田弾性波探査の結果に対する、同社本間不二男博士の説明書に御教示を受ける処が多かつた。また、宇部興産炭業本部、および傘下各鉱業所より貴重な資料を提供して載いた。ここに厚く謝意を表する次第である。

2. 本 論

1. 構造上の特異性

本炭田は第三紀新世末期の堆積とされ、基盤は、三群変成岩・中生層、および花崗岩である。第三系は基盤岩類の地殻変動が全く終りを告げ、非常に浅い湖盆の集合した地形的状況下に、堆積されたもので、堆積層は、厚さ 150 m内外の甚だ薄いものである。

炭田各所にて、基盤岩類と夾炭層との関係を観察するに、背・向斜、および盆地構造は、多数見受けられるが、これらは総て、背斜は基盤の脊稜、向斜は谷、盆地は凹処等、基盤の地形的凹凸によつて形成されたもので、毫も、堆積後の変動によるものではないことがうかがえる。すなわち夾炭層は、基盤の地形的凹凸に左右されて、その走向傾斜を變移し、基盤の走向傾斜とは何等

の関連性を有しない。断層も夾炭層堆積後の大きなものは竜王断層のみで、大きな断層はほとんど夾炭層堆積前のものである。また、海進によるオーヴァーラップの状況も、各所に見受けられる。炭田周辺部、および各盆地の周辺部においては、第三系は急傾斜構造をなし、当地方ではこれを「ハネ上り」と呼んでいる。

2. 褶曲類似構造

本炭田は多数の盆地構造の集合体であるが、これら盆地の堆積層は前項に述べた如く、基盤の凹処に堆積したものであるため、基盤の地形的凹凸に伴い、小規模で甚しく変化に富むものである。これらの盆地は隣接のものと完全に独立するか、1部相連続するか、または上部の層は相連続するも、下部の層は連続しない等、種々である。これらの中で最も大きなものは宇部湾底のそれで、沖ノ山・東見初両炭鉱が採掘している地域である。この盆地もまたくわしく見ると、沖ノ山と東見初との間は背斜構造をなして、2つの盆地に分たれる。本炭田で最もその構造の解明が要望されるのは、この地域の外側、すなわち宇部湾沖より、本山・大浜両炭鉱沖にかけての地域である。従来、沖ノ山・東見初両炭鉱にて、しばしばこの宇部湾外への発展を企図したが、この線には、いわゆる津布田断層帯なるものが存在して、幾度びか失敗し、沖ノ山は一たび突破したがその直後に出水し、希望が達せられなかつた。また東見初は困難を突破し、現在、湾外の盆地に進出し、多年の望が達せられた。この津布田断層帯の南西側は、宇部湾底盆地の縁辺部に当り、これを境に沖側に1つの深い盆地がある。この両盆地間の稜線は、本山岬より南東に長く連る。この津布田断層帯、および両盆地間の隆起部は、ともに湾外への発展を阻害してきた2大原因をなしていた。

本山炭鉱真御結め南方には、南に向つて口を開いた浅い盆地があり、宇部湾外沖の深い盆地との間に、1部には高い隆起部を挟み、1部は相連続している。

また、宇部湾の東方には、亀ヶ瀬・本山ノ瀬を境界として、旧長生炭鉱附近より南西方に長い盆地があつて、宇部湾底の盆地とは下部の炭層は相連続しているが、上部の炭層は侵蝕を受けて分断されている。

小野田港外の盆地と大浜炭鉱北西方沖の間には、竜王山と津布田半島を結ぶ隆起部があつて、両者を分けている。

また本山炭鉱と旧坑との間には深い小盆地があつて、経済的には問題とするに足らぬ小さなものであるが、本盆地内に下された試錐柱状図によると、五段層より上位の炭層が存在し、後述の竜王断層衝上げ説の1資料を提供している。

3. 断 層

夾炭層堆積前の断層としては、亀ヶ瀬附近より床波西方を過ぎ、山口・津和野に至る本地方最大の構造線を初め、それに平行した断層が常盤池東岸附近、および真綿川の線に見られ、厚東川・有帆川の線もほぼ同方向で、断層谷であろうと推定される。これらの線に直交する本山・津布田の海岸線は1直線をなし、断層崖の残骸を思わせるものがある。これらの旧断層は夾炭層には無関係である。

竜王断層は本炭田唯一の夾炭層堆積後の大断層で、竜王北東麓をほぼ北西の方向に走る南西方よりの衝上げ断層で、波瀬部落附近の夾炭層下部地層の歪曲の状況によつて、その衝上げなることが察知される。落差は40~70mある。

その他基盤には恐らく影響ないであろうと考えられる小断層が多数あるが、これらはほぼ2方向を示し、1は北東より南西に走り、他はそれに直交するもので、後者は津布田断層帯およびその南西側一帯に発達し、竜王断層に関連して形成されたものと考えられる。

4. 津布田断層に対する考察

従来、東見初・沖ノ山両坑の延び先き附近より、本山・大浜両炭鉱延び先き附近にわたつて、津布田断層なるものが想定せられていた。この名称は、故徳永重康博士によつて命名せられたもので、津布田半島、および本山半島の海岸線が1直線をなし、地形的に見て断層崖を考えさせられ、しかもその延長線上の沖ノ山・東見初両坑内に於て断層帯に達して、前進困難となつたため、両者を結んで1大断層が予想されたことに始まると聞かす、果して然りとせば、該断層は本山半島の海岸線近くを通過しなければならぬ。しかるに、本山・大浜両炭鉱は、現在海岸より約2,500m沖まで進出しており、両坑現在の沖への進展を阻害しているものと、いわゆる津布田断層帯なるものを結ぶことは、甚だ納得のできぬことである。また坑道掘進による津布田断層帯なるものの記録および従業員の話によれば、最大巾800mにもおよぶ無数の小断層および褶曲の集合した地帯であつて、断層崖を形成するが如き性質のものではない。また海図によるとこの線とはほぼ一致して海深が急に深まり、これが断層に関係するとの根拠ならば海底の砂泥層の厚さが100mを越すのに対して、僅かに数mの深さの急変は直ちに流されて平均化される可きであろう。私は、この海深の急変は海流によつて造られたものと推察する。またかかる擾乱帯が何か他の大きな変動に伴わずして、単独に10kmも連続することは、到底想像できないことである。

私は津布田・本山の海岸線が恐らく基盤岩の断層崖であつたであろうことは、否定するものではないが、それは夾炭層堆積前のもので、夾炭層には関係ないものと考

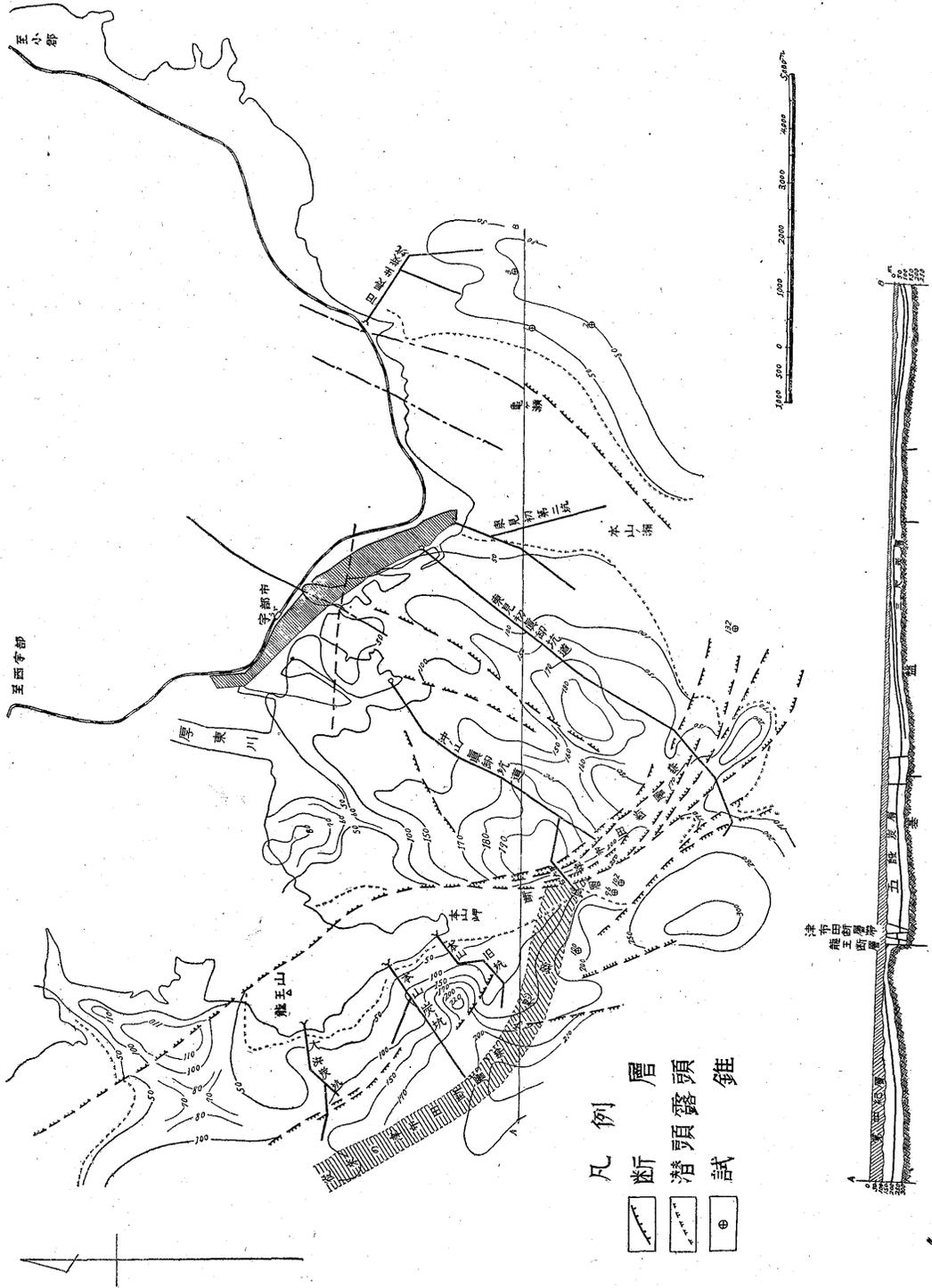
える。

私はこのいわゆる津布田断層帯なるものは、竜王断層の衝上げに伴つて形成された、軟弱地層の擾乱帯であると考え。もし竜王断層が南東方に直線的に延長するものとすれば、沖ノ山の坑内に当然現るべきであるが、かかる大断層は坑内に発見されないで、本山半島東方海底附近にて南方へ湾曲するものと見るべく、また沖ノ山右六号坑道における津布田断層帯南限の大断層の状況は、竜王断層に酷似しているので両者を連結することは一応考えられる。しかし竜王断層の北東側地塊である小野田・雀田地区には、一重石・二重石等の上部の炭層が存在するが、南西側地塊である大浜・本山地区には、それらの上部炭層が存在しない。この条件は津布田断層帯南限の大断層を境として、その北東側地塊である宇部湾底には上記の上部炭層が存在し、南西側地塊である宇部湾外沖には存在しないという、全く一致した条件を備えている。これらの事実を総合して、私は竜王断層と津布田断層帯南限の大断層とは一連のものとして、従来のいわゆる津布田断層なるものを否定するものである。すなわち、津布田断層帯なるものは、本山半島東方海底にてレンズ状に集約され、竜王断層に合流するものであつて、竜王断層を横断して本山・大浜両炭鉱地区には連続しないものと考え。しかしその南東限は東見初真御坑道を過ぎる附近より、分散・消滅するものと考え。なほ竜王断層を境として、その西南側地塊に、一重石・二重石等の上部炭層が存在しないことは、同断層の衝上げによつて隆起・侵蝕欠除されたものと考えられ、前項に述べた本山旧坑道附近の1小盆地において、その周囲は総て上部炭層が剝除されているのに盆地内に上部炭層の残存が確認されたのは衝上げ説を如実にものがたるものといわなければならない。

5. 第四系と第三系との不整合

本炭田の夾炭層は甚だ薄く、しかもその傾斜は緩やかであるので、夾炭層上限の不整合問題は重要な意義を持つに至る。

夾炭層堆積後、洪積層堆積前に、一時陸化して侵蝕作用を受けたことは、陸上部の各所で見受けられ、この不整合面上には、いわゆる、琴崎層と呼ばれる粘土層があつて、その不透水性は海底探掘に當つて海水の漏水を防ぎ、経済的に有利な条件を与えているが、侵蝕による上部炭層の欠除は悪条件をなすものである。故にこの不整合面の形状を察知することは、基盤の形状を知ることと同様に重要なことである。弾性波探査の結果によれば、この不整合は、ほとんど直線的な関係であらわされるが、これは夾炭層上部の風化帯と、その上に堆積した第四系基底附近の岩石の堅硬度が、ほとんど同程度のもので両



第 1 図

者の区別が困難な結果と思われる。私は試錐結果等より推して、不整合面はかなり著しい凹凸ある面であろうと考える。しかしてこの面の一般的傾斜が、夾炭層のそれと如何なる関係にあるかは重要なことである。

3. 結 論

以上述べた如く、本炭田が起伏ある不整合面上に直ちに夾炭層を堆積し、しかもその後変動を受けることなく静かに上昇または沈降したので、基盤の形状を知ること

富山県千野谷黒鉛鉛山電気探鉱調査報告 (加来一郎)

によつて、容易にかつ確実に炭層賦存の状況を察知することができる。

また本炭田開発上の痛とされていた、いわゆる津布田

断層なるものの正体も上述の通りであるが、ここに本炭田の解剖上1つ残された問題は、前項の不整合問題の究明である。 (昭和24年10月～同26年6月調査)

553.91:550.837(521.42):622.19

富山県千野谷黒鉛鉛山電気探鉱調査報告

加 来 一 郎*

Résumé

Electrical Prospectings at the Sennotani Graphite Mine, Toyama Prefecture

by

Ichiro Kaku

The electrical prospectings were carried out at the Sennotani Graphite Mine from August 1948 to June 1950, about 100 days.

Many negative centers are discovered by Spontaneous Polarization Method, one of them is located at the known ore deposits and the others are at the unknown positions.

These negative centers are ascertained by Resistivity Method that they are concerned with Low Resistivity Areas.

The hand boring was performed at one of the negative centers and they were discovered to be new ore deposits, which are now being exploited by Ten-ni Adit.

The electrical prospectings are very effective for discovering Graphite Ore Deposits.

要 約

昭和23年8月より昭和25年6月に至る間、数次にわたつて富山県千野谷黒鉛鉛山の鉱区内で電気探鉱調査を行った。自然電位法によつて数多くの負中心を求めた。この負中心の1つは既知鉱床の直上であつたが、他の負中心はすべてまったく未知な地点にあつた。この負中心について比抵抗法を行った。その結果負中心は、すべて低比抵抗地帯と密接な関係にあることを知つた。このことより負中心の下部に黒鉛鉛床の潜在を予想した。負中心の1つにハンドボーリングを行つたところ、鉱床の埋存をたしかめた。またこの負中心に対して横坑坑道を穿つ

たところ鉱床に達した。他の負中心については溝掘探鉱を行つていずれも鉱床の潜在をたしかめた。自然電位法と比抵抗法とを併用する電気探鉱法が、黒鉛鉛床の探査に大いに有効であることがわかつた。この鉱山は電気探鉱の結果その産額を飛躍的に増加した。

1. 緒 言

昭和23年8月より昭和25年6月にわたつて前後5回延日数約100日の間、富山県千野谷黒鉛鉛山の鉱区内で、自然電位法ならびに比抵抗法による電気探鉱調査を行った。第1回の調査は昭和23年8月I地区で自然電位法を、第2回の調査は同年9月同じくI地区で比抵抗法を、第3回の調査は昭和24年4・5月II・III地区で、第4回の調査は同年7・8月IV・V地区で、第5回の調査は昭和25年5・6月VI地区で、いずれも自然電位法と比抵抗法とを行つた。

この調査を行うにあつて、昭和黒鉛株式会社社長岩屋信栄氏ならびに千野谷黒鉛鉛山関係者より多大の支援を受けた。記して感謝の意を表する。

この調査には筆者の他、深沢邦武・細野武男・岡野武雄・大竹重吉・加勝甲壬・長岡東洋男・鉄羅和夫・金井光明・杉山光佑・石橋嘉一が従事した。深沢・細野・金井・杉山は電気探鉱を、大竹・長岡・鉄羅・石橋は地形測量を、岡野はハンドボーリングを、加藤は現地における地下水の化学分析を担当した。

この調査は大部分昭和黒鉛株式会社の受託調査申請にもとずいて行われたものであるが、1部は本所の年度計画によつて行つたものである。受託調査事項の発表については、昭和黒鉛株式会社社長岩屋信栄氏の快諾を得たものである。

2. 位置および交通

昭和黒鉛株式会社千野谷黒鉛鉛山は富山県上^{カミニイカワ}新川郡大^{オハラ}山村字小原地内にあつて、富山県管電鉄立山線^{タテヤマ}上滝駅^{カミダキ}の南方約12kmにある。上滝より鉱山の西方約1.5kmの河内^{カワ}部落までは、鉱山専用のトラックの便があるが、河内より鉱山までは徒歩によらねばならない。

* 物理探査部