従って、単に母岩岩石中の石英の量を測定し、これを ただちに珪肺対策の直接的資料とすることは危険である と言える。

との試験に際しては試料採取について古河鉱業株式会

社保安課および、足尾鉱業所から格別の作業上の便宜を 与えられた。とこに深く謝意を表し度い。また種々珪肺 粉塵についての資料を提示された東京工業大学河島教授 に厚く感謝する。 (昭和25年11月調査)

553.94:550.8 (523.1)

德島県勝浦炭田高鉾地区調査報告

三田正一*·松井 寬**·佐々木 実** 小松 彊***·稻井信雄****

Résumé

Report on the Katsuura Coalfield, Tokushima Prefecture

by

M. Mita, H. Matsui, M. Sasaki, T, Komatsu, & N. Inai

- 1. The area, occupying about 8 km², is situated at 40 km south-west of Tokushima City, along the river Katsuura.
- 2. The coal-bearing formation is found in the Lower Cretaceous, containing two workable coal seams of unstable thickness. (1 m—2.5 m)
- 3. The drum index of the cokes attains 90%+, and sulpher content less than 1%, Hence this coal is proved to be strong coking coal as that of Saseho coalfield (especially in the Hokusho district) in Kyushu, and is suitable for metallurgical purpose.
- 4. Ash contents in the raw coal is almost 49%. This is due to the fact that the coal is intercalated by partings which can not be separated from the coal, so the dressing of the raw coal is necessary.
- 5. The dressed coal is sized by 4 mesh (4.7mm) sieve, products of over-size 24.64 weight % ash contents 18.7%.
- 6. The quality of trommel (+) (size 60 mesh) is not good, but its washability curve shows comparatively a good charactor, as

product of 74 weight % (7.4% for raw coal), ash contents 18%, therefore it is necessary that some other adequate method of dressing should be adopted.

 $\begin{array}{c} (6mm) \\ \text{Jigger Fixed Sieve} \\ \text{Raw coal} \rightarrow \oplus 70\% \rightarrow \oplus 40\% \\ 100\% \quad \ominus 30\% \quad \ominus 30\% \rightarrow \oplus 10\% \\ & \ominus 20\% \end{array}$

Trommel

- 7. When the raw coal or dressed coal in this district is crushed less than 8 mesh, it is separated into each component of texture (Fusit, Durit, Vitrit, Coaly shale, shale). Klarit is not almost found. So washability curve shows comparatively favourable.
- 8. Referring to Japanese strong coking coal, the existence of Fusit has not been reported. The fact that Fusit contents attain almost 18% in this coal, is one of the interesting problems.
- 9. The proved reserves are assumed 110, 000 tons and suitable output is supposed to be about 500 tons per month.

1. 緒 言

徳島県下天然資源開発計画の一環として、同県庁の依頼により、最近粘結性を注目されている勝浦炭田高鉾地区の調査を主限とし、目下の炭鉱の採鉱方針に資するとともに広く勝浦堆積盆地の堆積状況の把握につとめた。

炭質について工業分析・膨脹試験のほか,特に洗炭上の観点より顕微鏡による石炭組織の観察,各種の試験を行つた結果,北松強粘結炭に匹敵する製鉄用原料炭であるととが判明した。徳島県当局,炭鉱側諸賢の御協力を深謝する。

^{*} 技術部 ** 燃料部 *** 広島駐在員事務所 *** 福岡駐在員事務所

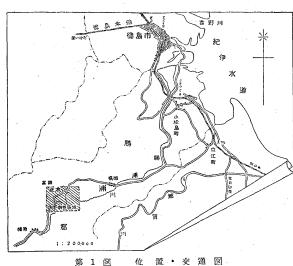
2. 調査班員·期間

班員	期日	期間	仕事の分担
三田正一	昭和25年 10月20日~11月13日 10月30日~12月15日		涉外,指導 地層調本
松井 寛 佐々木実	10月30日~12月15日	47日	地質調査 地質調査 炭質調査
小松 彊	12月2日~12月15日	14日	採礦調査
藤本辨藏	10月20日~12月5日	47日	地形測量
小泉恒男 稻井信雄	10月20日~12月5日 10月20日~10月26日		地質調査
	1	1	

3. 位置・区域・交通

本炭田は、徳島県勝浦郡を蛇行東流し紀伊水道に注いでいる勝浦川のほとりに位置している。東西約30km、南北4kmの範囲に狭隘な分布を示している下部白垩紀層中に数枚の炭層が賦存しているが、これらを稼行している炭鉱は現在勝浦・福原の2鉱のみである。勝浦・福原よりその積出港である小松島までは、それぞれ、30km、45km、トラックで2時間~2.5時間の行程である。また徳島市より山元まではバスの便がある。その間の通路の約1/3~1/2 は山間部で屈曲が多い。

主として調査した区域は、徳島県勝浦郡字藤川勝浦炭鉱附近で、東は福川より西は傍示まで約3km,南は辰ケ谷一柳谷を連ねた線のやや北方から、北は藤川一福川を連ねた線まで約2km,面積約6平方kmである。



4. 地 形 (開発上からみたる)

勝浦川は当炭田のほぼ中央部積瀬町で平地に出る。横瀬以西、勝浦炭鉱までは、稼勢山(501.7m)と杖立権現越(724.3m)にはさまれた谷間であるが、比較的幅があつて、現在トラック道路が通じているが、今後鉄道を敷設することも可能である。

勝浦炭鉱より福原炭鉱までは、地形は急峻で、勝浦川 は峽谷をつくり、トラック道路は同川に沿い、山腹をぬ つている。

現在稼行中の勝浦炭鉱の西の浦・傍示各坑口は海拔約200mで,とのトラック道路に面し,勝浦川面上60mに在る。

5. 地 質

a. 層 序

勝浦川ぞいに東は立江・羽の浦町附近より横瀬町をへて、福原村八軍地附近に至る東西約30km,南北数 kmの間に下部白堊紀領石物部川世に属する堆積岩が発達し、いわゆる勝浦川堆積盆地を形成する。

当盆地の北限は中生代層と秩父系との境界、すなわち立江町一横瀬町中山一高鉾村梅木を結ぶ東西の線を以つてし、南は大野村吉井一加茂合村ご谷一福原村喰田をへて、ほぼ前記の線に並行する東西線により、鳥の巣統に属する中生代ジュラ紀の石灰岩および秩父系に不整合または断層関係によって接している。

夾炭層は前記白堊系に属し、ほぼ東西に連続する尾根をもつ高距 500~600 m の山嶺を形成して、頂上近くまで栽培された密柑畑、豊富な森林資源を有している。

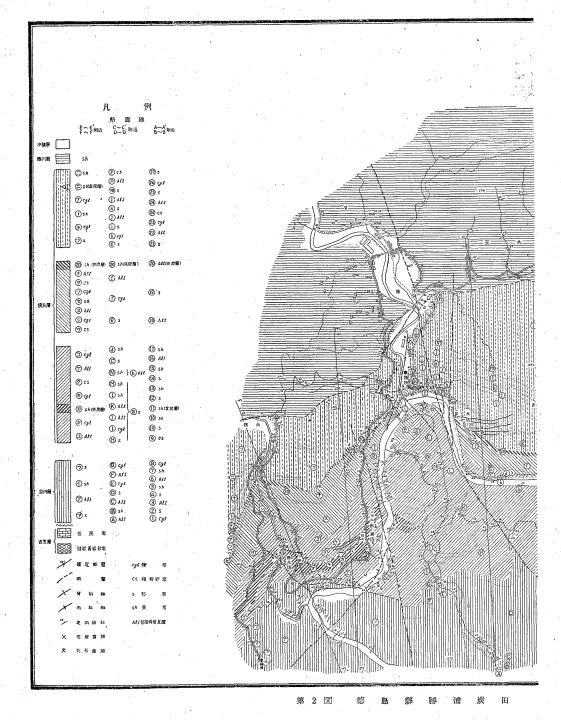
以下主として高鉾村傍示附近について述べれば、北部 には当地の白堊系の最上部を占める藤川頁岩層が分布

> し、600~1、000mの層厚を有する劈開の多い帶青 無色頁岩よりなり、北東~南西または西~東方向 の走向で北方へ40~80°傾斜している。その下位 には(南側は)北落ち50°の正断層をもつて、い わゆる傍示(砂岩)層が接する。傍示(砂岩)層 は数枚の主要炭層を挟有する厚さ800mの頁岩・ 砂岩よりなる(礫岩もはさむ)。さらにその下位 に頁岩礫岩を挟む砂岩の厚層(450m)についで、 礫岩を主とする立川礫岩(200m)が最下位に現わ れ、下部白堊系全層厚は2、000m(+)と概算される(第2,3,4図参照)。

b. 地質構造

本炭田は東西に狭長で,構造上東より西へ5地 区に分けられる。

- 1) 忍の浦~生名附近 傍示(砂岩)層は東西を軸とする1向斜構造に関与し、戦時中海軍が経営した横田炭鉱はそとにある。また生比奈村の徳島炭鉱はこの向斜の西方延長部の北翼の炭層を採炭したと考えられる。炭層の走向は東西方向で傾斜は南へ50°である。
- 2) 横瀬町・中小家附近 横瀬立川の西, 勝浦川に秩 父系の小露出があり, 立川礫岩が不整合に これ を 被覆 し, 立川谷辷谷附近の立川礫岩との間に1つの向斜構造



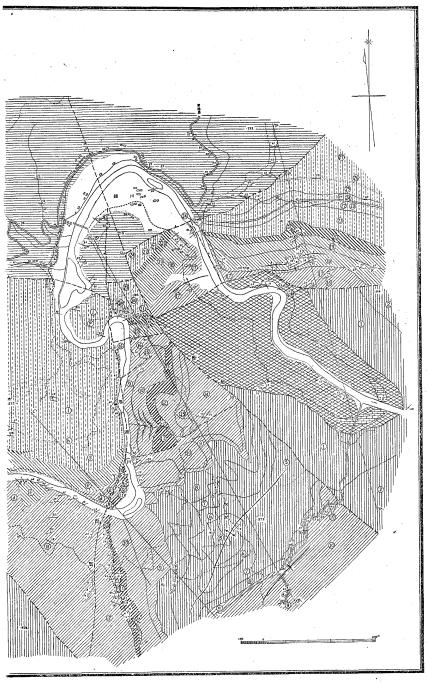
を形成している。横瀬町の南でかつて稼行した炭坑は、 傍示(砂岩)中の炭層を採掘していた。との向斜構造の 北側の稼勢山南面中腹に東西方向の断層があり、同断層 以北は、夾炭層が複背斜構造をなしている。

3) 高鉾村附近 東西乃至北東~南西走向,北へ40~60° 内外傾斜の単斜構造区域で,正木坑・西の浦および

傍示坑があつて比較的よく開発されている。

4) 日浦一平間附近 高鉾地区では地層の走向は東西 方向を示すが、西に向うに従い、次第に北東~南西走向 に変じ、傾斜は40~90°で複背斜構造をなしている。

立川礫岩から藤川頁岩に至る累層は、東部地域では地表の幅が狭いが(2km)、中部地域より以西は次第にその



古 处 地 区 地 啓 図

幅をまして、当地では 6km にまで広くなる。従来は衡上断層によつて、傍示(砂岩)層が繰返すと解釈されていたが、これは蔭行より、蔭谷一谷口まで、北東~南西方向の複背斜構造があるため広く分布するのである。

5) 福原附近 走向は東西乃至北東~南西,傾斜は50° である。高鉾地区では、北側ほど上部の地層が露出して いるが、当地区ではその 逆である。

次に主として調査した 高鉾地区について述べる と,構造上,3区域にさ らに分けられる。

1. 秩父系露出地区

地域の北東隅を占め, 勝浦川べりにいわゆる 秩父古生層が露出し, その中の石灰岩からは, Schwagerina bellula Dunber & Skinner 35 発見された。立川礫岩 (厚さ 200 m) がこれを 不整合に被つている。立 川礫岩を構成している礫 は珪岩・頁岩・砂岩およ び石灰岩等の破砕物であ る。立川谷辷谷に露出す る礫岩とは色が異なり、 赤色を呈する。秩父系の 北側は東西方向の正断層 をもつて, 傍示砂岩層に 接している。旧稼勢山坑 はとの所にある。

2. 杉山地区

秩父系の西側、北西~ 南東方向のX断層と勝浦 川をきつて、ほぼ南北方 向のY断層に楔状にはさ まれた区域で、北東~南 西方向の緩背斜構造を形 成している。旧杉山坑の 炭層が露出している(第 2 図参照)。

3. 傍示地区 杉山地区の西に接し, 走向は北東~南西方向 で,傾斜は北へ40°~60°

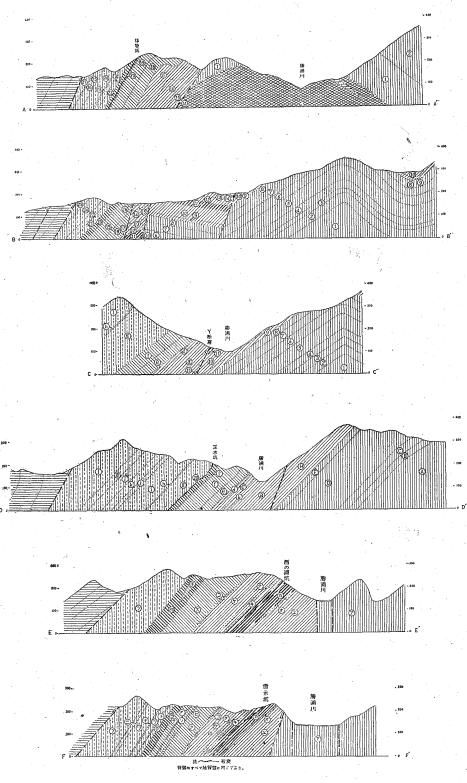
の単斜構造をなしている。正木坑・西の浦坑・傍示坑お フルケ よび旧古靖坑がある。

6. 石 炭

(A) 賦存状況

a) 炭 層 数 本炭田累層の中,立川礫岩と藤川頁 岩以外の地層が数層準の炭層を挟有する。四国地方は石

地質調査所月報 (第3卷 第11号)



第 3 図 勝 浦 炭 田 高 鉾 地 区 地 質 断 面 図 (縮尺および符号はすべて地質図と同じ)

炭が少ないので、との炭田は過去いずれの時代にも採掘 された。それらの炭層の層位的関係と炭鉱の一覧表は第 4図の如くである。

b) 稼行炭層 高鉾地区では2層準に稼行炭層が発達して、各1枚の稼行炭層が挟まれている。正木坑の炭層と、西の浦一傍示坑の炭層とである。旧稼勢山坑は前者に、旧杉山坑は後者に対比される炭層を稼行した(第4図参照)。(傍示層は主として杉山北方勝浦川附近)

地质時代	層 1名		化	石	炭	坑	名	
	藤川層	FEE						
不	傍**					, in the second		
部	示》		X Cladopi geyleriar	nlevis va Nathorst	正木. 横瀬町	像努山, 西南 《	福·麻.	
白	層		X Trigo Pocilliform	nia is Yokoyama	-	2000年	干間,	日浦
堊	<u> </u>			ð	戻ヶ谷			r o ^ñ
紀	〃			er er] 真	岩層	100
	層						頁 岩 互 層 岩	20
					<u> </u>] 粗粒	砂岩	300
二畳約			XSchwag Dumhe	jerina bellula r & Skinner] 磔	岩	40

第4図 模式地質柱狀図

炭層は、膨縮が基しく、1cm~250cmの間を膨縮する。 露頭においては 20~30cm の炭丈しか示さないので、地 表調査のみでは地下で肥大しうるかどうかの見通しが困 難であるので、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。

との意味で,勝浦炭鉱事務所向側製材所の 含炭 頁 岩層,傍示橋下流の頁岩層,および傍示坑の西方延長部は探炭すべき箇所である。

正木坑の炭層をはさむ頁岩層はその走向に従い,東へ 400m 追跡すると,地表では消滅する。膨縮の状況・山 丈・炭丈・炭丈/山丈・可採厚・止下盤の性質等は、第 5,6図参照および稼行状況の項参照。

(B) 炭 質

この炭田の石炭が粘結するととが認められたのは、石炭需要最盛期をすぎた昭和24年秋であるのは意外であつた。石炭は黑鉛色を呈し、光沢にとみ多くの亡り面がみられ、きわめてもめた状態を示し、全体の約8割が粉炭である。石炭と炭質頁岩との区別は肉眼では中々見分け難く、採炭の時、切離すわけにはゆかないので、必然的に選炭が問題になる。

7. 工 業 分 析

各坑の原炭・精炭・トロンメル(土)の工業分析は第 1 表の通りである(分析は地質調査所永田松三・池田喜代 治両氏担当)。

表より期らかなごとく、各坑とも水分は1%前後で灰分は少ない所で15~20%、多い所では炭質頁岩あるいは 頁岩が混入するので30~60%である。したがつて発熱量 は灰分が減少するに従い増大する(第7図参照)。

硫黄は少なく1%以下である。純炭中の固定炭素は60~67%, すなわち燃料比 1.5~2.0 で, 平均補正純炭熱量は8,500 カロリーであり, 粘結性においては灰分が多くなると膨脹性は減少するが強粘結炭であり, 地質調査所石炭分類の強粘結瀝青炭B₁の級, すなわち北松強粘結炭の級に相当する。

8. 篩 分 試 験

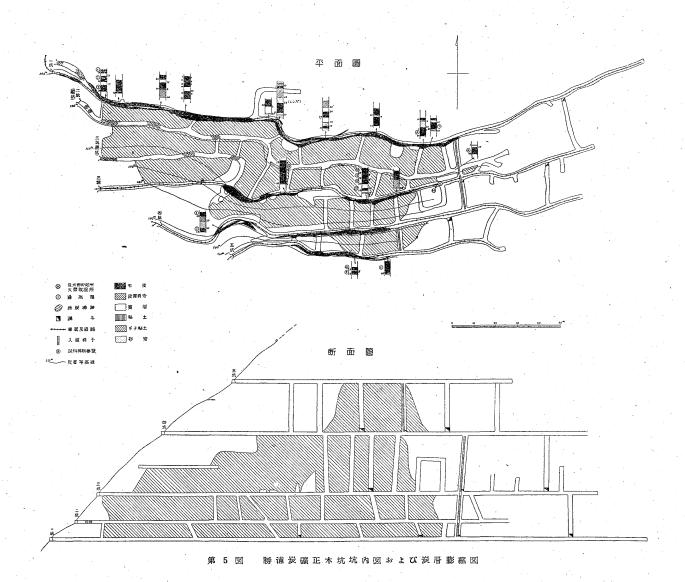
原炭・精炭およびトロンメル(+)をそれぞれ下表の如き粒度に篩分し、各粒度別産物および灰分%を図示すれば第8~10図のごとくになる。

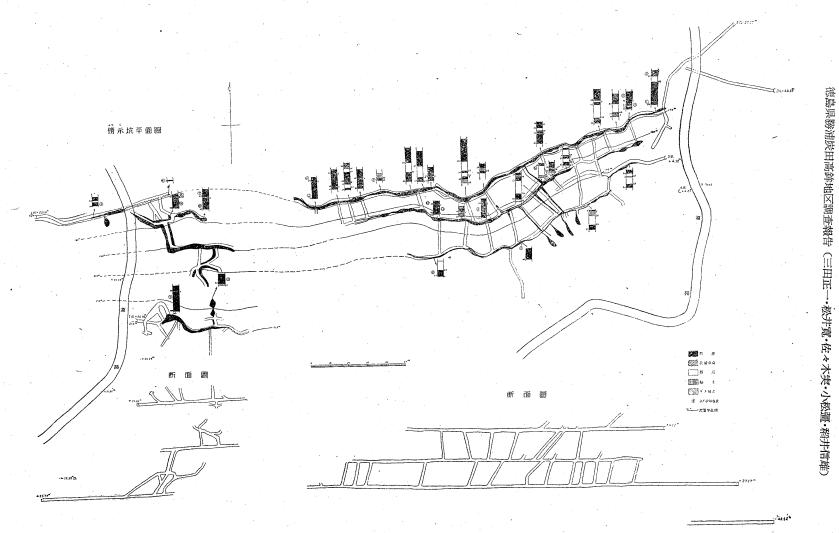
(1) 原 炭(第8図参照) 原炭の約80%は微粉炭であり、粒度が小さくなるにしたがい灰分は減少する傾向がみられるが、篩分けによる効果ある脱灰は不可能である。

原炭各粒度別産物および灰分%

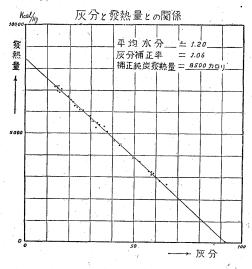
来			
番号	粒 度 mm	産 物%	灰 分%
1	13以上	9.34	50,63
2	4.7~13	12.93	50.05
3	2.36~4.7	18.24	47.05
4	1.17~2.36	14.28	47.05
5	0.59~1.17	15.48	49.94
6	0.59以下	29.64	42.24

(2) 精度一商品炭(第9図参照) 精炭においては粒度が大きくなるにしたがつて灰分は減少する傾向がみられ、粒度4.70mmすなわち4メッシュ以上になると灰分

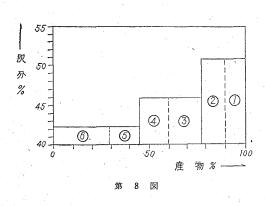


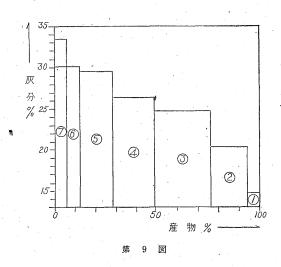


第 6 図 解浦炭鉱西の浦傍示坑坑内図および炭層膨縮図



第7図 灰分と発熱量の関係



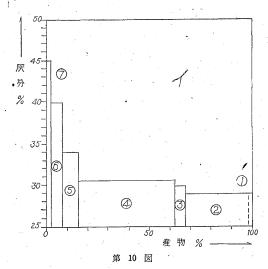


は20%以下になる。したがつて 4 メッシュの篩で篩分を すれば、灰分 18.7%で、24.64% の産物がえられる。

精炭各粒度別産物および灰分%

	the state of the s		
番号	粒 度 mm	産 物% 灰	分%
1	13以上	6. 26	15.01
2	4.70~13	18.38	20.37
3	2.36~4.70	27.14	24.87
4	1.17~2.36	20.02	26.57
5	0.59~1.17	15.88	29.74
6	0.35~0.59	6. 82	30.34
7	0.25~0.35	5. 48	33.45

(3) トロンメル(+) (第10図参照) トロンメル(+) の粒度 1.17mm (14メッシュ)より 0.25mm (60メッシュ)までのものが、その82.7%をしめている。灰分は粒度が小さくなるにしたがい増大する傾向がみられ、したがって60メッシュで篩分けをすれば多少品位は向上する。



トロンメル(+)各粒度別産物および灰分%

番号	粒 度 mm	産 物%	灰 分%
1	1.17~2.36	1. 25	0.1.09
2	0.59~1.17	32, 08	29.10
3	0.35~0.59	4.01	29.88
4	0.25~0.35	46.62	30.70
5	0.18~0.25	7. 52	33.92
6	0.12~0.18	6. 52	39.90
7	0.10以下	2.02	45.14

9. 洗 炭 曲 線

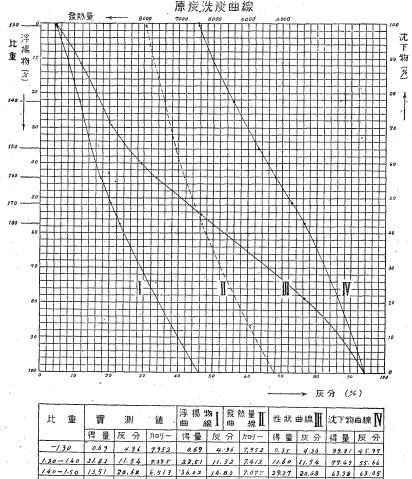
1) 原炭洗炭曲線(第11図参照)

図より明らかなごとく性状曲線は直線的で, 洗炭の難

第1表 工 業 分 析

武 者	解 採 取 場	易所	水 分 %	灰 分 %	揮発分 %	固炭素%	発熱量 kcal/kg	硫 黄%	(純炭中)	補 正 純 炭発熱量 kcal/kg	灰の色	粘 結 性
1	正木坑	1 坑	1.07	33.09	24.30	41.54	5495	0.44	63.09	8570	裼	粘結やや膨脹
2	"	"	1.06	56.75	16.68	25. 51	3267	0.35	60.46	8250	淡 褐	粘結
3	"	"	0.93	14, 43	27.55	57.09	7172	0.71	67.45	8520	濃 褐	粘結やや膨脹
4	"	//	0.93	59.03	16. 27	23.77	3168	0.26	59.36	8450	褐	粘結
7	"	" "	0.96	37.61	24.18	37. 25	5075	0.93		8520	灰 橙	粘結膨脹
8	"	2 坑	1.06	43.94	20.97	34.03	4500	0.48	· '	8550	"	//
./ 9	"	3 坑	0.91	57.92	17.10	24.07	3103	0.57	58, 50	8050	褐	粘結
10	<i>"</i>	"	0.57	23.12	25. 42	50.89	6288	0.54	66.69	8390	灰 褐	粘結膨脹
11	. //	//	0.52	15.52	30.26	53.70	6931	0.73	63.96	8350	淡 褐	"
12	"	"	0.73	26. 60	27.45	45. 22	5665	0.53	62.23	7900	11	"
13	"	//	0.85	32.06	25.81	41.91	5519	0.85	62.47	8500	灰 褐	粘結やや膨脹
14	"	"	0.56	14.05	29.65	55.74	7148	0.8	65. 28	8450	淡 褐	~粘結膨脹 粘結膨脹
1	"	4 坑	1.07	16.19	30.45	52. 29	7049	1.44	63. 20	8500	灰紫褐	"
2	"	. //	1.20	19.44	28.46	50.90	6722	0.15	64.14	8600	"	<i>"</i>
4	11.	5 坑	1.05	14.55	28.57	55.83	7117	0.94	66. 15	8530	澧 橙	<i>"</i>
5	"	"	1.23	33.74	24.04	40.99	5357	0.55	63.03	8450	淡 橙	粘結やや膨脹
6	"	//	1.24	57.71	15.99	25.06	3222	0.40	61.04	8420	"	~粘結膨脹 粘結
. 2	西の浦坑	2 坑	1.13	43.37	19.95	35.55	4422	0.48	64.03	8300	橙(暗)	<i>#</i>
3	//	11	1.89	48.71	19.62	29.78	3875	0.52	60.28	8300	濃 橙	粘結~粘結や や膨脹
4	,, .	//	1.65	52.14	16. 28	29, 93	3688	0.65	64.77	8500	橙	粘結
5	"	"	1.56	45.78	20.50	32.16	4160		61.07	8300	暗灰	<i>"</i>
6	"	" //	1.43	32.05	24.15	42.37	5218	0.6	63.69	8050	橙	粘結膨脹
7	"	"	1.53	61.15	13.89	23.43	2836	0.29	62.78	8430	灰 橙	弱粘~粘結
8	"	3 坑	1.20	64.81	14.00	19.99	2672	0.3	58.81	. 8800	淡 橙	弱粘結
9	"	//	1.41	71. 23	12.61	14.75		0.22	2		橙(褐)	//
10	"	中坑	1.13	26.36	26. 48	46.03	6040	0.63	63.48	8520	淡 褐	粘結膨脹
11	"	//	1.25	35.99	21. 27	41.49	5301	0.48	66.11	8720	灰 褐	粘結やや膨脹
12	"	"	1.39	15.42	27.34	55.85	6913	0.53	67.13	8400	暗灰褐	粘結膨脹
13	"	//	1.20	21.74	26, 66	50.40	6441	0.45	65.40	8490	淡褐(暗)	粘結膨脹
1	傍示坑	2 坑	2.36	70.34	13, 44	13.86		0.18	3		灰 橙	非粘
2	"	//	1.79	40.06	21.42	36.73	4651	0.29	63.16	8300	;: //	粘結膨脹
. 3	"	1 坑	1.16	29.21	26. 15	43.48	5772	0.87	62.44	8490	灰褐(赤)	粘結やや膨脹
4	"	"	0.98	23.87	25.43	48.72	6243	0.9	66.16	8450	橙(暗)	粘結膨脹
5	. //	"	1, 15	24.97	26. 25	47.63	6099	0.6	64. 47	8420	// //	" "
6	" "	"	1.25	14.73	28.19	55,83	7202	0.49	66. 45	8630	淡橙褐	"
7	1 . //	· // ·	1.09	20.90	26.85	51.16	6541	1.10	65.58	8500	淡褐(暗)	"
8	"	"		29. 52	j.			0.4	64.30	8400	"	"
原		炭	1.84		i .	29.62	3864	0.2	60.58	8550	, <i>11</i>	粘結
ジ	ツ カ ー キ	清 炭	1.39			47.65	6029	0.4	66.16	8550	"//	粘結膨脹
, ,	ロンメル		1.67	1			5208	0.3	64.29	8600	".	粘結膨脹
4	ロンメル		2.11		1	30.2	3856	0.4	61.83	8350	" //	"
•		-	· .	1	1	١ .	1 .			1 1		'

註 試料番号は別紙炭層膨縮図参照



6.771 44.20 17.40 6.834 28.69 40.11 51.74 20.32 47.97 37.93 57. 28 45.68 4242

11

易度よりみれば、あまりかんばしくない。現在製鉄用原 料炭として灰分18%以下であることが要望されている が、いま高鉾炭では灰分18%の精炭は理想的に洗炭が行 われた場合、どの程度の収量がえられるを見ると、次の 通りである。

灰分	比重	収量	発熱量	混入最粗 悪炭灰分	廃石の灰分
18%	1.6	46%	6,800	36%	69%

2) トロンメル(+)洗炭曲線(第12図参照)

図より明らかなるごとく, 性状曲線は理想曲線に近く 洗炭が容易である。すなわち粒度が小さくなると、精炭 と綴石とがよく分かれており片双の量が減少し、精炭の 収量が増加していることを意味する。

灰分18%の場合の収量は次の通りである。

灰分	比重	収量	発熱量	混入最粗 悪炭灰分	廃石の灰分
18%	1.80 附近	74%	6,800	49%	74%

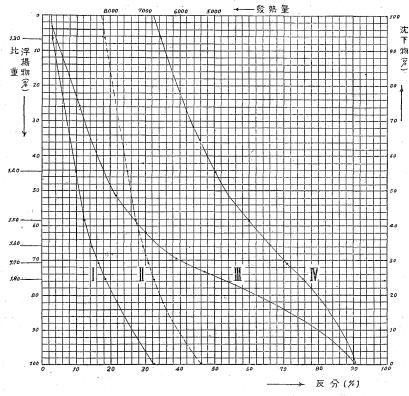
またトロンメル(+)には灰分の多いトロンメル(-), すなわち60メッシュ以下の微粉炭の混入量が少ないの で、洗炭の場合凝重液としての悪作用を生ぜしめない。

したがつて石炭を適当な粒度に破砕し、適当な粒度で 篩分を行い、網下を除去して洗炭すればかなり有効な結 果をうるものと考えられる(なおこのことに関しては後 述参照のこと)。

10. 組織分析

塊炭を研磨して反射顕微鏡下で観察すると、石炭の構

トロンメル(+)洗炭 曲線



1	比 重	實	測	值	浮揚物曲 線		[№] 量 I	性狀態	□線 Ⅲ	沈下物	曲線【
		得量	灰分	カロリー	得量	灰 分	カロリー・	得量	灰分	得量	灰分
	/.30	6.5 t	3.10	8.151	6.51	3.10	8.151	3,26	3.10	93.49	34.55
	1.30-1.40	38.04	11.24	7.363	44.55	10.05	7478	25.53	11.24	55. 45	50.55
	1.40-1.50	13.67	21.60	6.474	58.22	12.76	9.242	51.39	21. 60	41.78	60,02
	1.50-1.60	7.54	30.06	5.707	65.76	14.75	7.066	64.99	30.06	34,24	66.62
	1.60-1.70	5,06	39.03	4.839	70.22	16.48	6.907	62.53	39. 03	29.18	71.40
	1.70 -1.80	4.47	47.20	4.035	15.29	18.30	6.737	13.06	47.20	24.71	25.78
-	+1.80	24.71	75.78	1.480	100	32,51	5.438	87.65	75.98		

第 12 図

成成分としてビトリット・ドリット・フジット・炭質頁 岩・頁岩が見受けられる。

① ビトリットは均質の組織でもろくくだけ易い性質を有している。ビトリットは木質部およびコルク層からなるものであるが、顕微鏡下では細胞組織が認められなかつた(図版1参照)。

なおまれに明瞭な細胞組織の認められるテリニットが 見受けられ、細胞腔は粘土にて満たされている(図版3 参照)。

② ドリットは蛋白質・脂肪および木質部等の植物残骸がかなり、分解が進み膠状となつて堆積したものと考えられるミクリニットからなり、その中には必ず粘土の細粒が多く入り込んでいるのも見受けられる(図版2参照)。

③ フジットは山火事によつて天然木炭化されたと云 う説があるように、固定炭素の量が非常に多く、一見木 炭のごとき外観を呈している。

したがつて光学的に輝度が著しく高く,きれいな細胞 組織の形を保持しており,細胞腔は粘土にて満たされている(図版 1 参照)ものもあるが,多くは著しく押しつ ぶされた構造(孤状構造)を示している(図版 1, 2, 5 参照)。フジットは厚さ $50u\sim0.2mm$ の厚さでレンズ状 に入り込んでいる(図版 1, 4 参照)。

なおわが国強粘結炭中に未だかつてフジットの見られ た例はなく、石炭の成生に関して興味ある問題である。

④ 炭質頁岩は頁岩中にビトリット(図版6参照)やフジットの砕片が入り込んでいるものが多く見受けられる。

地質調査所月報3(第3卷第11号)

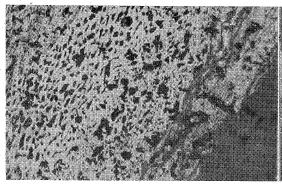


図 版 1 倍率×200 油浸 黑点は粘土

左 上: ドリツト 中 央: フジツト 黑点は細胞腔で粘土で滿たされている。 なお圧碎されて孤狀構造を呈している

のがみられる。

右 下: ビトリツト



図 版 2 倍率 左 下: フジ**ツト** 倍率×330 油浸

中 央: ドリツト

内の黒点は粘土。

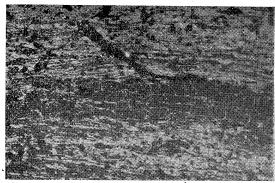


図 版 3 倍率×200 油浸

中央部: テリニツト 明瞭な細胞組織が認められ細胞腔は粘

土 (黒色部) で滿されている。その上 下は甲しつぶされた細胞がみられる。

最上部 : ドリツト 基地はミクリニツトで黑点は粘土。

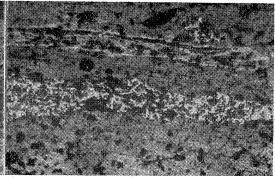
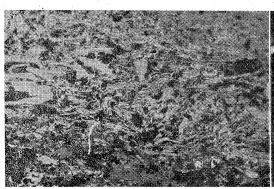


図 版 4 倍率×200 油浸

フジットがレンズ狀にドリット中に入ってい 中央白色部:

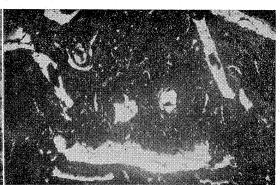
る。黑点は粘土。



倍率×200 油浸

中央部: フジツト 髓線の方向に切つた断面でかなり押し つぶされているが明瞭な細胞組織が認 められる。

上部: ドリツト



倍率×25

白色部: ビトリツト 地層がもめた時ビトリツトが細か く破碎されあらゆる方向に頁岩中 に混入している。

. 黑色部: 頁岩

つぎに石炭を30メッシュ以下に粉砕して固結剤にて固め、それを研磨し反射顕微鏡下で観察し、積算機を用いて上記の各成分を定量する分析をI一丁分析と呼んでいるのであるが、原炭のI一丁分析の結果は次の通りである。

原炭 I-T 分析表

成分	۳	トリ	ッ	١	1,	y	ッ	ኑ	フ	ジ	ッ	Ķ	炭質	[岩	頁	岩
%		2	1.	4		2	8.	0		1	2.	0	18.	41	20	. 11

との表より明らかなごとく原炭の約40%は炭質頁岩と 頁岩であり、残りの60%が石炭質である。とこで注目すべきととは、比較的灰分の多い(後述参照)フジットの 量が原炭中に12%含まれていることである。フジットは 比較的比重が大きくかつ微粉化し易く濡れ難き性質があるので、洗炭上有害となる。

11. 鉱物質 (灰分) の入り方

原炭の灰分は非常に多く約50%であるが、この灰分は 決して石炭中に均一に細かく混入しているわけではなく、第1表にも明らかなごとく、灰分20%以下の個所も かなりあり、原炭の灰分の多いのは採炭の場合、挟みが 石炭とともに容易に破砕され必然的に石炭中に混入され たからである。したがつてこれら2次的なものは洗炭 3~20uで、とのような粘土を除去するととは困難である。

また炭質頁岩中にみられるフジット(15u)やビトリット(15u~1.5mm)の小片が混入している場合が多く, とれも分離することは困難である。

ビトリットは灰分が少なく、次でドリット・フジット・炭質 頁岩の順に灰分は多くなる。したがつて比重(平均)もビトリット(1.3)・ドリット(1.4)・フジット(1.6)・炭質頁岩(1.8以上)・頁岩(2.35)の順にその値は大きくなる。したがつて石炭を破砕して上述の各組織成分に単体分離を行い洗炭すれば、フジット・炭質頁岩・頁岩は除去されるものと思われる。鏡微鏡下では2.36mm すなわち8メッシュ以下に破砕すれば、各成分が単体分離しているのが観察された。

12. K.B.S.膨 張 試 験

一般に粘結炭においては、石炭は構成成分を粘結成分と非粘結成分とに大別しうる。粘結成分は石炭をピリジン等で抽出してえられるが、石炭構成成分の1部分に過ぎず、その残渣が非粘結成分で石炭の主体をなすものである。

いま石炭化度の異る各種粘結炭の K.B.S. 膨脹試験結果と上記の2成分との関係について述べて見よ 5 (第2表および第13図参照)。

番号試料	水分	灰分	揮発分	固定炭素	発熱量	純炭中の 固定炭素	補正純炭 発 勢 量	軟化始発	膨脹始発	膨張最高	凝結始発	荷重
H OF W	%	%	%	%	kcal/kg	%	kcal/kg	温度°C	温度°C	温度で	温度し	g_
	· ·		04.00	45 05	COOO	CC 1C	8600		395	415		0
1 勝 浦	1.39	26. 59	24.37	47.65	6029	66.16	8000	350	390	405	435	100
						CE 00	orno		350	390		0
1' //	0.67	12.21	29.95	57.17	7335	65.92	8500	340	375	350	420	100
						F1: 00	0000		345	430		0
2 三 池	1.13	14.08	40.76	44.03	7429	51.92	8780	300	340	395	375	100
							0000		370	415		. 0
3 大夕張	1.39	8.25	40.00	50.36	7793	55.73	8680	355	375	385	415	100
						07 17	0770		360	375		0
4 江 里	1.81	19.95	30.10	48.14	6760	61.41	8760	320	365	390	405	100
							0000		345	410		0
5 深 江	1.66	23.18	27.98	47.18	6337	62.77	8600	330	370	415	415	100
		-	Ĭ .			CO. CO.	0000		360		1	0
6 神 林	0.95	28.95	22.01	48.09	5940	68.60	8690	355	390	415		100
-							0200		360	410		0
7 應 町	1.42	23.47	22.54	52.47	6386	72.53	8700	330	. 370	400	415	100
						== 00	0.400		390			0
8砂川	2.11	10.42	39.36	48.11	7272	55.00	8400	355	385	395	425	100

第2表 工業分析および K.B.S. 膨脹試験成績

によりかなり除去することができるのであるが、粒度の 小さいものは、除去することは困難であろうと思われる。

第2の灰分の入り方としては、微細な粘土がフジットの細胞腔をみたしている場合と、ドリット中に微細な粘土粒が点在している場合があり、いずれも粘土の粒度は

一般に粘結成分量が多くかつ非粘結成分の耐圧強度の弱い石炭ほど,無荷重の場合最高膨脹率は大きな値を示し、荷重の場合は凝結した時の膨脹率は逆に(一)の値を示すのが特長で、三池・大夕張・江里・深江等の石炭はこの種のものに属する(第13図②~⑤参照)。ただし同一石炭でも灰分が多くなると、膨脹性は抑性される。

(①および①′)。

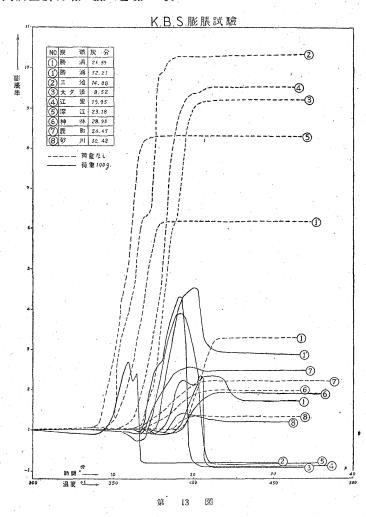
また粘結成分が良質(水素量の多いもの)で粘結成分量が前者に比較してそれほど多くなく,かつ非粘結成分の耐圧強度が大なる石炭は無荷重の場合は前者に比較して,それほど大きな値を示さないが,荷重の場合においては凝結した時の膨脹率は大きな値を示し,勝浦・神林・鹿町等の石炭はとの種のものに属する(①・①'・⑥・⑦)。したがつて良質な適当量の粘結成分を有し,かつ非粘結成分の耐圧強度が大なる石炭ほど優良なコークスが製成されるのである。なお昭和25年4月八幡製鉄所で行つた罐焼試験結果は次のとおりである(単味)。

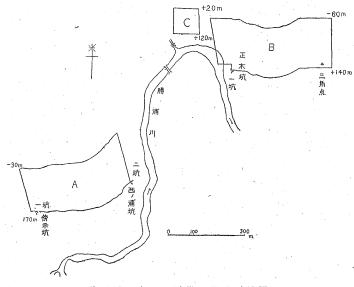
. /	,	以上 K. B. S. 🛪
灰分%	貴裂強度 15mm+)%	よび罐焼両試験結
18. 67	92.70	果より, 勝浦の石
15. 12	93.14	炭は神林・鹿町の
12.04	90.75	各石炭に匹適する
1	•.	優秀なる製鉄用強

粘結炭であると云うことができる。

(C) 炭 量

既述したような炭層の特殊性により, 地表調査のみでは、坑道のない所の炭層 が地下で肥大しているかどうかの見通し は困難なため、坑道によつて確めうる確 定炭量のみについて計算した(第14図参 照)。





第14図 高鉾地区炭量計算区域図

第3表 炭層別炭量表 A区域 地区炭礦高鉾地区勝浦炭鉱 炭層西の浦傍 示

			DC		/闘 5-3 *-	- 4113	VJ	/11	
		精度	硝	á		定	部	分	
X	項	深度	排水	準	排	水準	以下		計
区域		1	以	上	-180m	m	m	m	
	炭	丈m			0.9	9	·		
	平面	積m²			72,000				
	傾	斜°			·46°				
	斜面	積m²			10,368	3			
1	理論族	遺			121,300)			
2	安全	率			80%	6			
3	安全族	量			97,000				
X	実 収	率	,	ĺ	70%	5			
域	実収炭	量		ł	67,900				
	計								
		į,		,			1 1	ι	

比 重 1.3 坑口排水準 170m

1	精度				部	分	
X	項深度技	非水準	排	水準	以下		計
区域		以 上	-200m	迄m	m	m	
	炭 丈m	1	0.5				
	平面穩m2	.	91,700		l	٠	
`	傾 斜°		45°				
.	斜面積m²		126,500				
1	理論炭量		74,000	1	- 1		
2	安全率		80%	-			
3	安全炭量		59,200	l			
域	実 収 率		70%	- 1			
X	実収炭量		41,400	1			
	計	· ·					
. ,	比重 1.3	坑口	1排水準	140r	n, '	'	

第5表 炭層別炭量表 C区域 地区炭礦高鉾地区 勝浦炭鉱

	<u> </u>	灣正	1			
=	精度 確		定	部	分	
区域	項深度排水		水準	以下		計
域	目 以	上-100m迄	m	m	m	
	炭 丈m	0.5				
	平面積 m²	10,000				
	傾 斜	45°]	
	斜面積m²	14,100				
1	理論炭量	9, 165		.		
2	安全率	80%			}	
3	安全炭量	7,332				
X	実 収 率	70%			İ	
域	実収炭量	5,100		. }	.	•
	計					
	1		l l	- 1	I	

比 重 1.3 坑口排水準 120m

13. 稼行状況 (昭和25年11月の現況)

(A) 各說 勝浦炭鉱

1 鉱業権者 西日本鉱業株式会社

代表取締役 久 保 一 之

徳島市方町2丁目9番地

2 鉱 区

徳島県探登第75号 993,760坪

勝浦郡高鉾村字正木および古請

徳島県試登第 2096 号 795,000坪

同郡同村字稼勢山 立川

徳島県試登第 1812 号 262,000坪

同郡同村字福川

徳島県試登第1906号 191,000坪

同郡橫濺町字橫獺 良田

徳島県試登第 2410 号 630,000坪

同郡福原村字平間 日浦

3 出炭実績(年別出炭量)

21年 22年 23年 24年

25 t 1,392 t 7,114 t 16,039 t

25年月割出炭量

1月 2 月 3 月 4 月 5 月 6 月 308 t 294 t 418 t 125 t 206 t 337 t 7 月 8 月 9 月 10 月 11月 12月 245 t 170 t 93 t 0 t 200 t 240 t

4 稼行炭量

現在稼行中の炭層は正木坑および西の浦坑で稼行している2層であり、いずれも腹綿激しくその炭丈は20cmより250cmに変化する。夾みは炭質頁岩および頁岩あるいは粘土であるが、その厚さは常に消長し、その数も一定でなくほとんど夾みを欠く場合から数枚に至るまで変化するが、一般に炭丈が増す場合は夾みは薄くなる。平均炭丈は正木坑において50cm、西の浦坑において90cmであり、炭丈:山丈の比率はほぼ60%程度である。上盤は正木坑では砂岩で西の浦では頁岩、下盤は両坑ともに頁岩であつていずれも比較的堅硬であり、盤の保持は良好である。炭層の傾斜は両方とも約50°の北落ちである。炭質は従来灰分の多い劣悪なものとされていたが、近来優秀な強粘結炭であるととが判り、八幡製鉄所の試験結果は鹿町炭に匹適し現に広畑製鉄所にては配合炭として使用中である。

5. 坑 道

正木坑:高低差約72mの間に1坑より5坑までの5坑 道を、おのおの1.8m×1.8の加背で開鑿している。いずれも露頭よりの沿層水平坑道であつて、最下坑道である 1坑の延長は約270mで最も長く、5坑が約130mで最も 短い坑道である。1坑坑口より170mの間の肩部は、す でに採掘すみであつて現在は稼行を休止している。1坑 以下の深部は今後斜坑または堅坑によらなければ稼行で きない。

西の浦坑: 2 坑 3 坑の 2 坑はいずれも 1.8m×1.8mの 加背を持つた沿層水平坑道であつて、3 坑より垂直距 31 m隔つている 2 坑は堅入坑道 60m で着炭し、沿層は約 210 m 捆進している。3 坑の肩部は採炭済みであるが 2 坑 3 坑間は未だ採炭に着手していない。 2 坑の下に垂直 距離 20mで 1 坑が開鑿されている。堅入に約60m捆進しているが未だ着炭していない。西の浦の裏側より傍示 2 坑が西の浦に向つて沿層に約75m開鑿されていて、今後70m程度で西の浦 2 坑と貫通する予定である。

6 採炭その他

探炭は炭丈 30cm 以下の薄い処を残しながら昇り向き に掘つている。炭層は粉炭が多く,採炭した後の塊粉の 割合は 6mm 以下の粉炭80%程度であつて,ほとんど手 掘りで容易に採炭している。切羽支柱は荷合枠または打 柱を入れ,坑道際は実木積をしている。採掘跡は充塡し ていない。切羽運搬は自然流下でほとんど人力を要して いない。坑内直接夫の能率は半 1 積炭車 5 凾が普通であ る。

傍示坑よりの運搬はディーゼル機関による索道で道路 面まで垂直約50mを運搬し、自動車によつて選炭場まで の約 1km を運搬している。西の浦には目下坑外スキッ プ捲を設備中で、とれによつて道路面まで捲上げる予定 である。

通気は各坑とも自然通気であるが、時に多少のメタンガスが検出され正木坑6昇において爆発を起した例があり、正木坑は甲種に西の浦坑は乙種に指定されている。

7 選 炭

原炭の灰分は50%前後であるが、主なる販賣先である 広畑製鉄所では、6 mm 以上のもの、灰分 28%以下、6 mm 以下のもの、灰分18%以下、であるととも要求して いる。

現在当鉱の選炭場は $1 \text{ m} \times 0.7 \text{ m}$ のジガー 4 合で洗炭し、精炭は6 mm固定篩で脱水しており、6 mm以下はさらに $60 \times 9 \times 2 \times 0$ トロムメルで分級し、以下は沈澱槽で脱水している。

步留および灰分は大略次のようになつている。

切込精炭 歩留 40% 灰分 27%以下 6mm~60メッシュ // 10% // 35% 60メッシュ以下 // 20% // 50% 水洗ボタ 30%

処理容量は 16 時運転して 1 月40 t 程度といわれている。

8 従業員

臨時夫を含めて現在の在籍は坑内19名,坑外20名計39名で,職員は11名である。25年1月乃至8月までの1人当1ヶ月平均出炭量は,坑内夫7.9 t全鉱員4.1 tとなっている。

9 主要資材

爆

t 当り資材使用量は 4月~8月の実績によると次の通りである。 •

182g

坑 木 22本 油 類. 1.5 li 10 建 物 鉱員社宅 6棟26戸 153.5坪 職員社宅 9棟 9戸 970 坪 その他 約 900 坪

木

1.5俵

(B) 開発に対する意見

薬

坑道によつて確めた所の採掘にたえうる層厚をもつた 炭層の走向延長、および一般炭層と比較にならない膨縮 性その他の特性から考えると、さしあたつて第1次の出 炭目標を1ヶ月精炭 500 t 程度とするのが妥当であると みられる。

との 500 t を維持しながら地表調査および探炭坑道の 開鑿は行わねばならぬが,出炭の増加は以上の結果得られた採掘にたえうる炭層の走向延長の増加と比例しうる ので,一応最終目標を1ヶ月出炭1,000 t 程度にするも のと考慮して,諸計画を進めるべきである。深部を開発 すれば可燃性ガスは増加してくるであろうことを予想し て,斜坑または堅坑計画の際通気方式も充分考慮せねば ならない。

選炭については、坑内出炭および現選炭設備の各種産物を代表する試料の試験を適当な機関に依頼し、選炭方式の決定あるいは改良の指示を受けるべきである。深部開発計画の樹立も必要であるが、選炭方式の改良が最も急を要することと思う。

* 14. 結 論

主なる調査結果は次の如くである。

- 1 本地区の夾炭層は、中生代白堊紀(下部)に属するトリゴニア砂岩中の頁岩層である。
- 2 従来異説のあつた勝浦炭鉱の夾炭層は2層準の炭層群があつて、各炭層群には1枚宛の稼行炭層が挟まれ、両者とも層厚は1cm~250cmの間を膨縮する。坑道内の観察では、膨縮性についての規則性は特にみられないが数cmに縮薄しても、なお10m~15m 追跡する中にふたたび肥大するようである。
- 3 露頭部の炭層は層厚 20 cm~30 cm 以下のものが多く、地表調査のみで(坑道のない所では)、地下で炭層が肥大しくるかどくかの見通しは困難である。過去にないては露頭より 10 m~20 m の探炭掘鎖をして、肥大

部に達すれば良し、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(稼行炭層の項参照)。

- 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、採炭の際における挾みの 混入に帰因するのであるから、洗炭するととにより容易 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)以下に破砕すれば、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ットや特に灰分の多いドリット、炭質頁岩等を除去し5る。
- 9 わが国強粘結炭中に未だかつてフジットのみられた例はなく、勝浦の石炭に比較的多量のフジッ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1つである。
- 10 高鉾地区のみの埋藏量(確定乙類)は約11万 t で, 月産 500 t (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月調查)

參 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卷 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 卷 6 号)
- 7) Shimizu, Saburo (1926): The Marine Lower Cretaceous Deposits of Japan, with Special Refference 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卷)
- 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卷 156頁)
- 12) **塚野善**蔵 (1931): 勝浦川盆地の地質概報 (地球 16卷 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卷 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卷 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卷 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卷 697号)
- 17) 城 博 (1949): 本邦炭による製鉄用優良コー クスの製造研究(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專問部会 (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

bу

Kiyoto Kiyohara

The structure of Ube coal-bearing forma-

* 漏岡駐在員事務所