

B. b. V.

地質調査所報告第157號
常磐炭田湯本東部地區調查報告

須 貝 貫 二
松 井 寬

地 質 調 査 所

昭 和 28 年 8 月

553.94 : 550.8(521.16) : 622.33

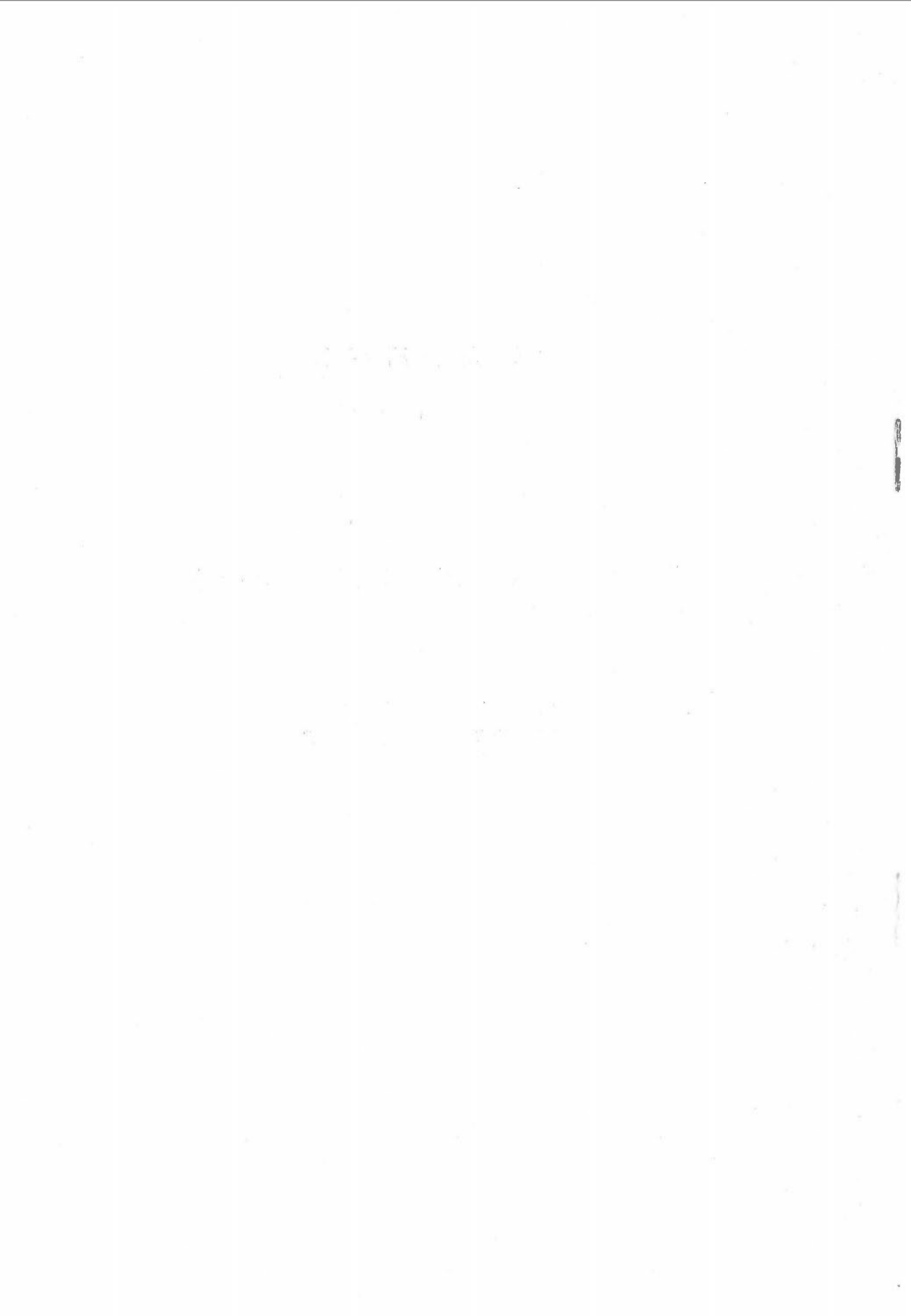
地質調査所報告

所長 三 土 知 芳

常磐炭田湯本東部地區調査報告

通商産業技官 須 貝 貫 二

通商産業技官 松 井 寛



目 次

要 旨	1
I. 緒 言	2
II. 調査地・調査班員・期間	3
III. 位置・区域および交通	4
IV. 地 形	5
V. 地 質	6
V.1 層序概説	6
V.2 地層各説	14
V.2.1 白水層群	14
V.2.1.1 石城層(夾炭層)	14
V.2.1.2 浅貝層	14
V.2.1.3 白坂層	15
V.2.2 湯長谷層群	16
V.2.2.1 五安層	16
V.2.2.2 水野谷層	17
V.2.2.3 亀ノ尾層	18
V.2.2.4 平 層	19
V.2.3 白土層群	23
V.2.3.1 中山層	23
V.2.4 高久層群	26
V.2.4.1 上高久層	26
V.2.4.2 沼ノ内層	27
V.2.4.3 下高久層	28
V.3 地質構造	29
V.3.1 概 説	29
V.3.2 断層各説	31
V.3.3 褶 曲	36
VI. 石 炭	39
VI.1 賦存状況	39
VI.2 炭 質	46

VI.3 炭量	47
VII. 稼行状況	51
VII.1 炭産名その他	51
VII.2 沿革	51
VII.3 現況	51
VII.4 開発に対する意見	55
VIII. 結論	56
IX. 参考文献	57
Résumé (in English)	1
附 図 2葉	
常磐炭田湯本東部地区地形及び地質図	
常磐炭田湯本東部地区地質断面図	

常磐炭田湯本東部地区調査報告

通商産業技官 須 貝 貫 二
通商産業技官 松 井 寛

要 旨

1. 層 序

常磐炭田湯本東部地区の第三系は下から白水層群(石城層・浅貝層・白坂層, 全厚 445~685 m)・湯長谷層群(五安層・水野谷層・亀ノ尾層・平層, 全厚 205~665 m)・白土層群(中山層, 65~165 m)・高久層群(上高久層・沼ノ内層・下高久層, 全厚 110~275 m)の4層群 11層に分けられる。

これまでの層序とちがうことは、次の3点である。

i) いわゆる三沢砂岩層と本谷頁岩層とは整合で、これらは“平層”として一括するのが妥当と思われる。

ii) 平層とその上位の中山層との関係は、この地域の北半部では整合とみなされるが、南半部では不整合である。よつて湯長谷・白土層群の境界面を、平層と中山層との間の不整合面におくべきである。

iii) この地域において、従来多賀統(多賀層群)としたものを“高久層群”とした。いわゆる多賀層群は常磐炭田のほとんど全域にわたつて広く分布しているが、この地区のものは下位の地層(層群)に平行不整合の関係にあつて、同じ造構造運動(向斜構造)にあずかつているが、他の地区のものは、下位層群に傾斜不整合関係に接していて向斜構造とは無関係であるので、この地区の多賀層群を新しく“高久層群”と名づけ、他の地区のものを“多賀層群”としてのこした。前者は渡辺久吉の定義した多賀統にあたる。

なおこれらの第3系の地質時代は次のように考える。

高久層群	} 中新世
白土層群	
湯長谷層群	
白水層群	漸新世

従来いわゆる多賀層群は鮮新世とされていたが、高久層群が下位の白土層群に平行不整合にのり、同様の褶曲構造をこうむつている。一應中新世とみなした。

2. 地質構造

この地域は、北へ沈降する南北の軸をもつた北開きの1大半向斜構造を形成していることがわかつた。この向斜構造の東翼は、江名町附近から鹿島村下藏持にかけて、湯長谷層群の上位層である平層から高久層群までが露出している。このことは、常磐炭田の地質構造や開巻に影響をおよぼすものと思われる。

主要断層には、調査地域の北部に山崎断層、中央部に白坂断層、南部に原木田断層の3断層がある。各断層間の間隔がほぼ同じで、いずれも NWW—SEE の走向と、50~60° S の傾斜

で水平的・垂直的のずれがきわめて大きいという共通性(規則性)が目立っている。

3. 石炭

夾炭層は白水層群最下部の石城層で、炭層はその下部に6層挟有されているが、この地区で最もよく発達していて主として稼行されているのは、三番層(本層)である。その厚さは2～2.4 m (炭丈1.8～2.2 m)あつて、海水準下550 mの深部においても薄くなることなく、また走向の方向にも6 km以上におよんでいて、きわめて連続性にとんでいる。

石炭は亞瀝青炭ないし褐炭で、日本標準規格の石炭分類によるDに属し、5,700～6,300 Calである。一般に硫黄の含有量が比較的多く、風化し易いが、不粘結性で輝発分多く、着火し易いばかりでなく、長焰なので、鉄道用・セメント焙焼用や一般工場用等に適する。

埋藏量は三番層について海水準下1,000 mまで計算して、確定・推定・予想の合計は約1億 tである。

4. 採 鉱

出炭量は終戦後一時月産1万 t以下に低下したが、昭和22年3月には3万 t台に達し、急速に復興しつつある。六坑(五坑を含む)は磐城砒業所随一の出炭坑であり、鹿島坑は開坑日なお浅いが、その出炭は上昇の一途をたどり、六坑と主役の位置を轉ずる日も近いとされている。切羽は海水準下550 mまで進んでおり、坑内は温泉水の湧出のため高温多湿で、排水問題はこの炭坑にとって最も重要な問題である。

5. 意 見

すでに述べたように、調査地域内の炭量は多量に埋藏されており、当面の開発としては排水問題に関連して湧水(温泉)系統を究明し、その成因を明らかにして、排水問題解決の根本対策の一助とする必要がある。また向斜構造の東翼側(陸上・海上および海底)を試錐・物理探鉱や海底の岩石採集等によつて、探査をすすめてゆくことが望ましい。

I. 緒 言

本調査地域西半部の地質に関しては、元農商務技師中村新太郎⁹⁾の調査(大正2年)によつて、おおむね判明しており、したがつて炭層の賦存状況もほぼ推定することができたが、東半部の区域については、いずれも概査程度で詳細は不明であつた。この調査地域はいわゆる常磐炭田のほぼ中心部にあたつているにもかかわらず、現在までくわしい調査が行われていなかったことは、むしろ意外とするところである。

それで調査地域西半部の可採掘区域に対しては5,000分の1の地形図を作成し、これに基いて地質調査を行つて、稼行者である常磐炭砒磐城砒業所の緊急開発計画に資するとともに、東半部の区域に対しては10,000分の1の地形図を作成して、これに基いて地質状況を究明し、炭層の賦存区域と採掘可能範囲を推測するのが、この調査の主要目的である。

なおこの調査は、調査地域の北半部を須貝班(地質調査担当5名、地形測量担当3名、採鉱担当1名)が、南半部を松井班(地質調査担当3名、地形測量担当8名)がそれぞれ担当して、

昭和 21 年 12 月 20 日から翌 22 年 7 月 11 日まで 204 日間(野外調査日数 140 日)にわたって行われた。

この報告書は印刷になるまで調査終了後約 5 カ年をへたので、その間に行われた本調査地域周辺の調査²⁾³⁾による新しい資料に基づいて、若干の補正を試みた。その主なものは次の 3 点である。

- 1) 湯長谷層群と白土層群とは整合関係にある。
- 2) 小名浜附近のいわゆる小名砂質頁岩層を中山層とした。
- 3) 常磐炭田全域に分布するいわゆる多賀層群を高久層群(下位)と多賀層群(上位)とに 2 分した。

要するに、白土層群・多賀層群については、定義・内容等が少なからずかわつたので、模式地を定めて再定義している。

終戦直後の経済変動期にあつたにもかかわらず、常磐炭硯硯城硯業所からは調査上多大の便宜をはかつていただき、地形測量については、帝國石油株式会社の好意によつて星野輝美氏に参加していただいた。介化石の鑑定には大山桂技官をわずらわし、調査実施中同一地域を調査された鎌田泰彦学士から、貴重な資料や有益な助言をいただいた。また本調査実施中数日にわたつて巡回された矢部長克博士・石井清彦博士・三川正一技官から有益な助言をいただいたし、この調査を実施した当時の炭田調査会の責任者である現名古屋大学教授松沢勳博士に負うところがまことに多い。

以上の方々に対して深謝の意を表する。

II. 調査地・調査班員・期間

II. 1 調査地その他

炭田・地区名	常磐炭田湯本東部地区
炭種	亞瀝青炭
調査の精度	西半部(谷川瀬・上矢田・住吉以西): 精査(地形図の縮尺 5,000 分の 1) 東半部: 準精査(地形図の縮尺 10,000 の 1)

II. 2 調査班員^{註1)}

北部区域

註 1) 北部区域において、須貝は全般的な地質調査と班員の指導にあたるほか、渉外部門を擔當し、班員の協力を得て調査報告書を作成した。上島は主として西半部から北部を、逆瀬川は中央部から北東部を、佐藤・長濱は南東部を擔當した。南部区域においては、松井は概括的な地質調査・渉外部門を擔當し、報告書を作成した。清水は主として東半部を、井上は主に西半部の調査をうけもつた。
“常磐炭田湯本東部地区調査報告”は、これらの両者を須貝と松井とでまとめたものである。なお、松井班の地形測量員は調査期間中交代あるいは増員された延人員名である。

班長 須貝貫二

地質調査担当

須貝貫二・上島 宏・佐藤 茂・逆瀬川清丸・長浜春夫

地形測量担当

藤本弁藏・佐藤純三・小川 清

採鉱関係担当

沢田福三(南部区域も兼ねる)

製図担当 本間右京・鈴木日曾男(地質図および断面図)

南部区域

班長 松井 寛

地質調査担当

松井 寛・清水 勇・井上絢夫

地形測量担当

笹木時雨郎・立花栄一・浜本勝己・細井力雄・磯山 功・星野輝美(帝國石油株式会社から應援参加)・鬼頭猛夫・小林三郎

II. 3 期 間

昭和21年12月20日～22年7月11日 204日間(野外実調査日数140日)

III. 位置・区域および交通

III. 1 位置・区域

本調査地域は福島縣石城郡内にあつて、湯本町・内郷町・飯野村・夏井村・高久村・豊間町・江名町・小名浜町・玉川村および鹿島村の10カ町にまたがっていて、常磐線の泉・湯本・平3駅以東海岸に至る面積約150 km² (東西約11 km, 南北約13 km)の地域である。

III. 2 交 通

本調査地域は、鉄道線(常磐線)に近いうえ、小名浜港のほか江名・中之作・豊間等の漁港を控えており、さらに地域内の道路の発達状況も比較的良好なので、この地域の交通ならびに一般物資の運搬の便は、きわめて良好である。

IV. 地 形

IV. 1 一 般 地 形

本調査地域は、一般に標高50~140 mの丘陵地帯で、夏井川・滑津川・矢田川・藤原川およびこれらの支流によつて著しく開析され、かなり起伏にとんだ地ほりを示している。すなわち、夏井川はこの地域の北縁部を東流してその流域に広潤な平地を形成し、その支流は平市から綏に延びて、湯本町を通る藤原川の支流と堀坂で境している。また藤原川の主要な支流である矢田川は、この地域のほぼ中央部を占める鹿島村内を南流し、南富岡において本流に合流して、小名浜・泉間の広い平野をつくつている。滑津川はこの地域の北部を東流して、その支流とともにこの地域の北東部を著しく開析している。

IV. 2 地形と作業および運搬上との関係

調査地域においては、炭層露頭線はすべて区域外西方約2.5 kmに、ほぼ南北に連なつているので、炭層と地形との関係については述ぶべきこともないが、地形と作業および運搬上との関係にはかなり深いものがある。

すなわち、この地域内における稼行坑は、常磐炭硯磐城硯業所湯本硯に属する五坑・六坑および鹿島坑の3坑である。これらのうち、五坑・六坑は湯本の街の北東山麓に約300 m隔てて位置し、硯業所の事務所をはじめ主な諸施設は、大部分この附近に設けられている。両坑からの採掘炭はすべて六坑坑口から搬出されている。しかしながら、排気堅坑その他若干の設備と両坑坑口間には、西から東に浅貝および水野谷の谷が南北方向に発達し、その間に幅がそれぞれ6 km および8 km で、標高が70~110 mの丘陵がわだかまつている。また鹿島坑は、この地域の西寄り中央部、すなわち湯本駅の東南東、直距離約2 kmの地点にあつて、湯本駅から運炭用の引込線が、水野谷の谷に沿つて坑口附近まで敷設されている。鹿島坑は五坑・六坑に比べて開発程度が進んでいないが、近くフケ先堅坑その他の諸施設を設ける必要が生ずるのである。この場合、鹿島坑とこれらの諸施設との間にも、標高80~100 mの丘陵が存在するので、これら相互の連絡に不便が生ずるものと思われる。1例をあげれば、目下開さく中の荒川堅坑は、五坑のフケ先に連絡させるために、鹿島坑の坑口の東北東、直距離約1,700 mにあたる標高83 mの地点に設けられたもので、この堅坑と五坑坑口との地上の連絡には尾根づたいの山道があるが、トラック道路はこの堅坑から水野谷の谷を南に迂回して、湯本・小名浜街道にでなければならず、しかもこのトラック道路は充分補修しなければならない。

このように、現在のところ運炭上にはまず不便はないが、将来さらに深部開発に移行した場

合、種々の作業上の不便が生ずるものと思われる。

V. 地 質

V. 1 層 序 概 説

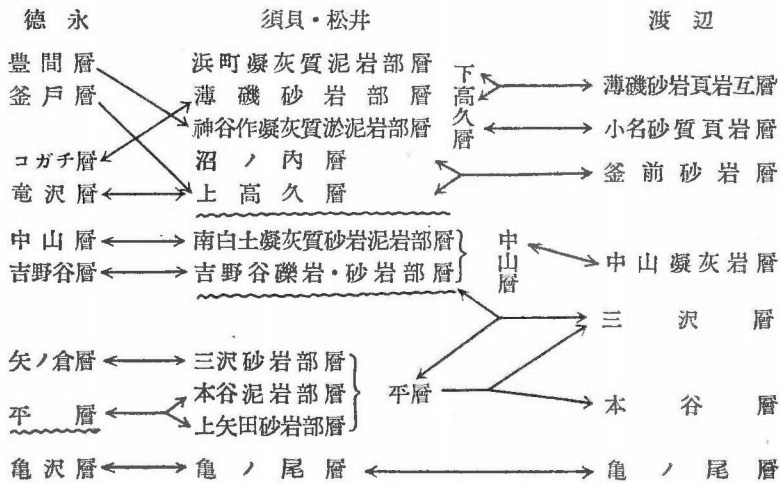
この調査地域を構成している地質系統は第1図に示すとおりである。

これらの地層は、この地域の北西内郷町綴附近から東方高久村下高久方面によく発達し、大体において一般走向 $N 20^{\circ}W$ 、傾斜 $NEE 5 \sim 10^{\circ}$ を示す単斜構造(実は向斜構造の西翼)を形成している。すなわちこの地域の西縁部には石城層の上部、ほぼ中央部には平層、さらに東に向つて順次新しい地層が累重している。そしてこれらに石城層の下部を加えると、この地域は常磐炭田に発達している第三系のほとんどすべての地層を、もうらしていることになり、しかも各層とも最も厚く堆積しているので、常磐炭田の地質学的調査研究には最も適しているといえよう。

徳永重康⁶⁾は層序樹立の模式地を、主としてこの地域に選んだ。コガチ(古鍛冶)・龍沢・矢ノ倉・中山・吉野谷等はみなこの北部区域にある。

筆者等の層序と徳永および渡辺久吉のそれとを、亀ノ尾層から上のものについて比較すると、第1表のようになる。

第 1 表





時代	層群	層	部層	厚さ	岩相	化石		
新 世	高久層群	下高久層	浜町部層	40+		凝灰色の泥岩・砂岩互層		
				10~25		青灰色凝灰質砂岩		
			沼の内層	神谷作部	20~70		青灰色泥岩	
			上高久層		20~70 (平行不整合)		淡緑色細粒砂岩	<i>Anadara watanabei</i> , <i>Nuculana kongtensis</i> , <i>Dosmia</i> sp., <i>Nassarinus</i> sp.
	中 世	白土層群	中山層	中山部層	55~85		細粒砂岩 帯紫灰色凝灰質泥岩 白色凝灰岩 礫質砂岩	<i>Pecten kimurai</i> , <i>Maetra spectabilis</i> , <i>Macoma izuensis</i>
				吉野谷部 (不整合)	10~80		緑灰色炭泥岩・褐色凝灰質含礫砂岩 最下部に数mの顕著な礫岩	
		湯長谷層群	平層	一部整合			緑灰色集塊岩質砂岩をはさむ 黄褐色含礫粗粒砂岩層にとむ 赤・コレート色泥岩と粗粒砂岩の互層	
				三波部層	5~140		青灰色塊状泥岩 砂岩・頁岩互層	<i>Thyasira bisecta</i> , <i>Palliorum taiwanum</i>
				本谷部層	45~140		黄緑色中~粗粒石英質砂岩	
				上矢田部	10~40		帯紫灰色板状頁岩	<i>Yoldia tokunagai</i> , <i>Acilia eximia</i> , <i>Lucinoma otukai</i>
			水野谷層	水野谷砂岩部層	5~55		黄褐色細粒砂岩	
				水野谷泥岩部層	30~70		灰黑色~帯青灰色の泥岩	<i>Thyasira bisecta</i> , <i>Lucinoma acutilimbo</i>
		五安層		5~115 (不整合)		青灰色乃至灰白色の炭泥岩 細~中粒の均質石灰砂岩 黄褐色~淡褐色の含礫砂岩。上部、下部に それぞれ10~30cmの褐炭の薄層を有する	<i>Ostrea gravitesta</i>	
漸 新 世		白水層群	白坂層		85~250		灰色~灰白色泥岩	
	淺貝層			30~95		帯緑褐色の細粒砂岩	<i>Clinocardium asagaiensis</i> , <i>Mya arcuwingki</i> , <i>Papyridea harrimani</i> , <i>Periploma besshoensis</i>	
	石城層		340		緑色砂岩よりなり、礫岩・粗粒砂岩および 淡灰色頁岩をはさむ	<i>Glycymeris nakosoensis</i> , <i>Spisula nagakornis</i>		
基盤岩類								

第1圖 地質模式柱状圖

豊間層をコガチ層の上においたのは、沼ノ内附近は断層が多くて、地層の累重関係を明らかにすることがきわめて困難なためであろう。

V.1.1 白水層群

石城層については中村新太郎の詳細な報告があり、また今回の調査区域外に分布するのでここではふれないが、鎌川によつて、現在採掘している六坑、鹿島坑から、*Glycymeris*, *Spisula* 等の浅海相の介化石が採集されたことは、炭層の堆積環境をうかがう資料として誌しておきたい。

石城層から浅貝層へは漸移して、双葉地区の1部にみられるような不整合関係はみられない。浅貝層はほとんど均質細粒な砂岩からなつていて、介化石も四ツ倉附近註2)の同層産のものと *Yoldia*, *Cardium*, *Venericardia*, *Thyasira*, *Liocyma*, *Periploma*, *Macoma*, *Mya*, *Turritella*, *Ampullina*, *Colus* 等全く同一種を産して浅海相であるが、石城期よりはさらに海進が進んでいることはいうまでもない。

浅貝層から白坂層に移化する部分に、海緑石を含む凝灰岩や凝灰質の堆積物が挟在していることが判明した。白坂泥相は化石を産することは稀れであるが、浅貝層よりはさらに海進が進んだものとみなされる。

V.1.2 湯長谷層群

五安層と白坂層とは明瞭な不整合(傾斜不整合)の関係にあつて、各処においてこれを観察できるが、とくに上浅貝六坑堅坑西側の谷においてはよく目撃できる。箇々の露頭においては平行不整合関係のようであるが、地域的に湯本・平・赤井とみると、下位の地層を次第に覆蔽しているのがわかる。

五安層は粗悪な褐炭や *Ostrea gravitesta* を産し、海進の初期の堆積相である。

水野谷層の泥岩相からは、團塊の中からはあるが、*Yoldia*, *Lucinoma*, *Thyasira* 等を産し、海進が急速に進んだことを示している。同層の砂岩相になると、かなりの規模の砂岩脈や地送りまたは lamina 程度の contortion がみられ、不安定な沈積状況をあらわしている。

亀ノ尾層にいたつて、その律動互層の泥岩の中から印象ではあるがよく保存された³⁾ *Nuculana*, *Yoldia*, *Lucinoma*, *Adulomya* 等を普遍的に産し、冷水域の半深海性堆積相を示している。

平層の本谷泥岩部層からは、*Palliorum tairanum*, *Thyasira bisecta* (CONRAD), *Lucinoma* 等が多く産し、やはり深海性泥帯堆積相である。

註 2) 四ツ倉附近の浅貝層は、後述する向斜軸の東翼部にあつていたので、西翼であるこの調査地帯と全く同一種を産することは、堆積環境を考えると興味深いものがある。

V.1.3 白土層群

従来、湯長谷層群とその上位の白土層群とは不整合関係にあるとされていた。事実この地区においては、湯長谷層群最上部とされていた本谷泥岩層と、白土層群の最下部とされていたいわゆる三沢砂岩層とは、露頭においてもまた地質図上においても、この両者の特徴づけている泥岩相(本谷泥岩相)と砂岩相(三沢砂岩相)とは、きわめて不規則な境界を示して、いかにも不整合のようにみうけられる部分が多い。しかしながら、昭和23年以降、佐藤茂、等によつて行われたこの地区の周辺の調査によつて、両者は不整合関係にあるのではなく、湯長谷層群堆積時後期の海退相として連続して堆積したものであることが、次に述べる事実から明らかにされた。

- a) 下位の本谷泥岩相から泥岩と砂岩との互層をへて、上位の三沢砂岩相に移化する部分が見とめられる。この互層は、この地区内では平市街南方の谷川瀬から鶴ヶ町に至る道路わきや、湯本の街の南東方にあたる鹿島坑から鹿島堅坑に至るトラック道路上でみられ、また地区外においては、平市街北方の台地や久ノ浜北方の海岸および道路上でよく観察される。
- b) 本谷泥岩相および三沢砂岩相は、一般に火山碎屑性岩相で、両相いずれにも所々にほぼ同質の安山岩質凝灰角礫岩、あるいは集塊岩質泥岩等が不規則に入りこんでいる。鹿島村松久須根の弁天堤西方約500 m 附近では、安山岩質凝灰角礫岩は本谷泥岩相と三沢砂岩相の両相にまたがって、不規則なレンズ状をなして堆積し、また地区北隣の石森山を中心とする地域では、本谷泥岩相と三沢砂岩相は顕著な安山岩質角礫凝灰岩相とともに、入り乱れて複雑な岩層分布を示し、この3者が連続して、あるいは同時に堆積したことを明示している(第2図参照)。
- c) この地区においては、本谷泥岩相と砂岩相との境界面は、一般に三沢砂岩相が本谷泥岩相の侵蝕面上に堆積したかのような状態を示す部分が多いが、これと同様な現象は小規模ながら湯長谷層群水野谷層上位の砂岩相と、下位の泥岩相との境界面にも見られ、必ずしも不整合を示すものではない。
- d) 常磐炭田の中一南部の関本西方神の山炭砒附近において、白水層群を著しい不整合をもつて被覆する礫岩層は、従来いわゆる三沢砂岩層に属するものと考えられていたが、その後小島光夫の調査によつて、五安層の基底礫岩であることが明らかにされた。

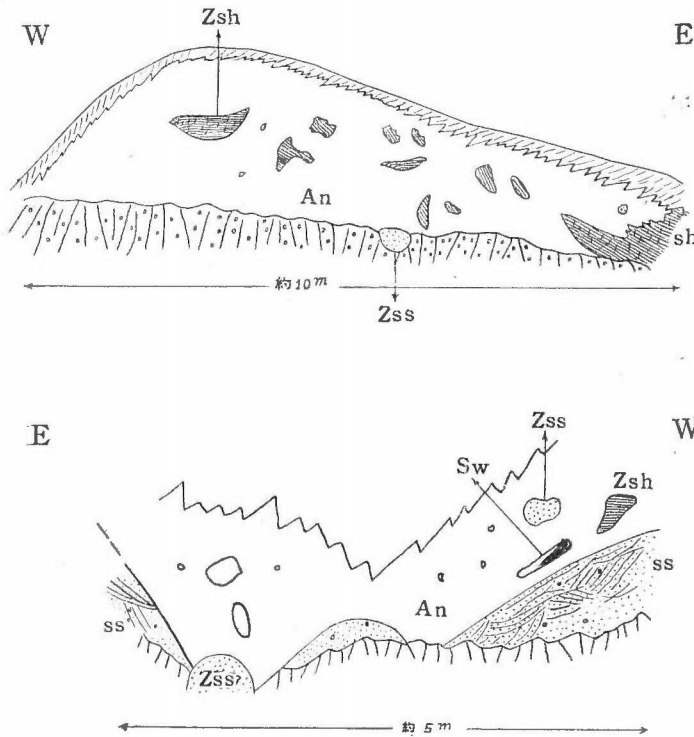
上述したように、常磐炭田全般を通じて本谷泥岩相・三沢砂岩相は、とくに後者は火山碎屑性であることを示し、砂岩相は淘汰作用不良で、著しく偽層に富み、不連続で粗悪な褐炭を含むこと、本谷泥岩相は塊状で、一般にやや深い海の堆積相を示すが、中には江名町附近(地点 $H_1 \cdot H_2 \cdot H_3$)^{註3)}に見られるように、江名町中之作(地点 H_4)^{註4)}に比べて浅海性堆積相を示す部

註3) 鎌田は H_3) で *Bolittaria* cf. *yamanari* MAKIYAMA を採取した。

註4) 層準は断層が多いので、げんみつに同一であるとはいえない。

分もあることや、上述の a) ないし c) の事実から推察すると、本谷泥岩相・三沢砂岩相は、安山岩質凝灰角礫岩類を不規則に挟有する不安定な海退相とみなされる。したがって地層区分においても、従来の三沢砂岩層の大部分と本谷泥岩層とを一括して“平層”と呼び、徳永重康の“平層”を復活することにした。

またこの地区では上に述べた平層上に、下位から礫岩・集塊岩類・凝灰岩および砂岩等からなっている地層（“吉野谷礫岩-砂岩部層”と呼ぶ）が、北部においては整合に、南部においては不整合に重なっている。そしてこの不整合は、上遠野地区において北西に進むにしたがい、亀



第2圖) 本谷泥岩相、三沢砂岩相、安山岩質凝灰岩相の堆積状況スケッチ
 鹿島村松久須根の辨天堤西方約500m 附近において
 sh: 帯青白色ないし淡灰色泥岩……………本谷泥岩相
 SS: 緑褐色含礫砂岩……………三沢砂岩相
 An: 集塊岩 Zsh 泥岩 Zss 砂岩
 Sw 珪化木(一部炭化)

ノ尾層から順次に下位層を削剝して五安層におよび、岩相も泥岩を減じて砂・礫岩となり、頻海性の堆積層を主とするようになる。

なお、上に述べた吉野谷礫岩-砂岩部層の上位には、凝灰岩・凝灰質砂岩および淤泥岩からなっている地層（“南白土凝灰質砂岩-泥岩部層”と呼ぶ）が重なり、全体として1小堆積輪廻を形成しているものと思われる。これら両部層を合わせたものを“中山層”とした。

要するに、従来湯長谷・白土両層群間の境界を、いわゆる本谷層と三沢層との間の不整合(実は整合)にしていたものを、中山層

といわゆる三沢層(ここでいう三沢砂岩部層)間の不整合においた。

なお南白土凝灰質砂岩-泥岩部層の最下部からは、*Macoma*, *Mactra*, *Nuculana* 等の介化石を多産し、浅海性の堆積相であることを示しており、また小名浜東方の峠の南白土凝灰質砂岩-泥岩部層からは珊瑚 (*Flabellum* sp.) を産し、白水・湯長谷世の冷水域の動物群⁴⁾ に比べて暖海性となった。

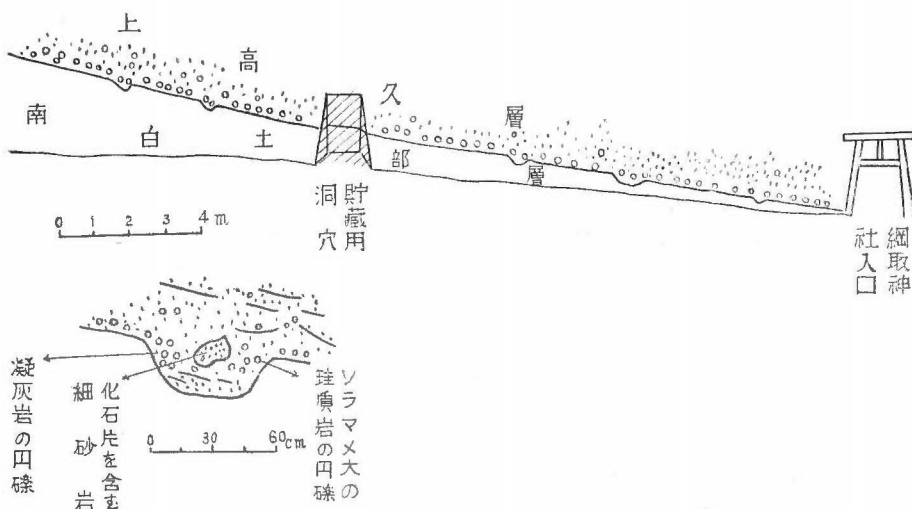
V.1.4. 高久層群

高久層群は上高久層から沼ノ内層をへて下高久層に至る、1堆積輪廻をつくる。中山層と上高久層は平行不整合関係にあつて、両者の関係は中山東方500mの街道わきや、南白土・菅波入間の峠・上高久および上山口南800mの山道において観察できる。沼ノ内層^{註5)}からは *Anadara*, *Nuculana*, *Natica*, *Dosinia*, *Turritella* 等この層群を特徴づける化石を掃きだめ式に、あるいはまた散点して産し、その附近には砂岩の偽層を示すところもみられることがあり、浅海相を示している。この高久層群はおおむね渡辺久吉の多賀統とされたものをさす。その区分の比較は第1表に示したとおりである。

いわゆる小名砂質岩層の模式地とされていた小名浜附近の地層は、次の事実から中山層の異相であることが判明した。

a) 綱取と三崎のほぼ中間の海岸沿いの崖(地点 No. 10)から、沼ノ内化石群が発見されたこと。つまり小名砂質岩層(神谷作凝灰質淤泥岩部層)の上位に沼ノ内層がくることになって、この地区においてたてられた層序と逆になる。

b) 綱取附近に観察される不整合の形式が、北部区域に観られる白土層群と高久層群(古多

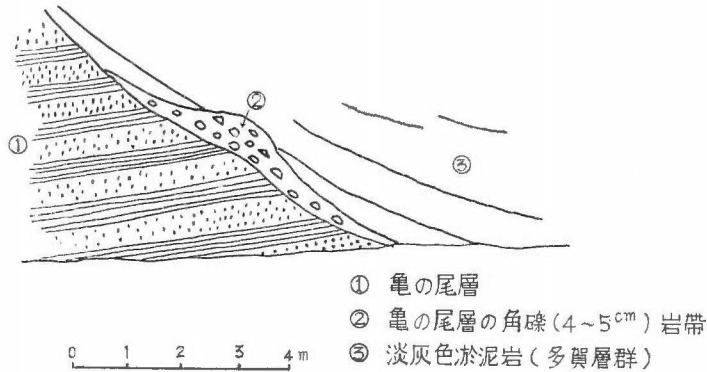


第3図 白土層群と高久層群との不整合関係スケッチ(小名浜の南、綱取において)

賀層群)との不整合のそれによく似ている。すなわちこれら両層群間の不整合の型は第3図に示すように、不整合面が中山層の堆積面に平行し、2~3mの規則正しい間隔をもつて中山層をえぐつた小さいくぼみがあり、その中を介殻の破片や凝灰質岩・珪質岩の小円礫が充たしている。そして不整合面から10数cm隔てたところに、主として指頭大の古期岩類の小円礫からなっている礫岩が発達している。他方新多賀層群(後述)が下位の地層上にある場合は、その

註5) 沼ノ内層を部層とするか、層としてとりあつこうかは、さらに廣範囲の調査を必要とするが、あたかも白水層群における浅貝層の役割を演ずるものとみて、ここでは一應層としてとりあつた。

不整合面が下位層の堆積面と $30\sim 50^\circ$ の角度をもち、しかも最下位に径 $4\sim 5\text{ cm}$ の下位層の角礫からなっている厚さ数 10 cm の角礫岩帯を挟んでいる。そして不整合面から数m隔だたると、傾斜が緩くなるのが普通である(第4図参照)。このように両者の不整合の型式にははつきりしたちがいがある。



第4図 多賀層群と下位層群との不整合関係スケッチ(多賀郡平潟港奥南1.3 km, 大津港驛1.5 km 東の切取)

c) 小名砂質頁岩層とされていた小名浜造船所裏産の化石は、中出層産のものと共通種が多い(中山層の項参照)。

V. 1.5 いわゆる多賀層群

常磐炭田全域にいわゆる多賀層群、あるいは多賀統としてとりあつかわれているものを通覧すると、この調査地区で従来いわゆる多賀層群とされていた地層は、上に述べたように下位の白土層群に対して平行不整合の関係にあつて、同じ造構造運動(向斜構造)に關與しているが、双葉地区のいわゆる多賀層群は、白土層群から場所によつては白水層群にまで傾斜不整合に接していて、これら諸層群が形成している向斜構造とは無関係で、この調査地区のものとは構造・岩相・化石等の点で異つている。いいかえれば、双葉地区や多賀地区において、そこに発達している多賀層群の地質状況を明らかにしても、下位層群の地質構造や炭層の賦存状況を推測することができない。また二つ筋断層、湯の嶽・田場坂断層、駒木断層その他重要な断層ののび先は、多賀層群に被覆されてわからなくなつたり、ことに多賀地区では向斜構造は1部の窓を除いては読みとることができない。すなわち、常磐炭田全域にわたつて多賀層群として一括包含されているものには、少なくとも新旧2層群が含まれているものと思われる。

このことは、渡辺久吉が勿来図幅説明書中に『多賀統は常態として石城郡内にては白土統を、多賀郡内においては白土統或いは特殊の常態としては湯長谷統を、或いは白水統を各孰れも不整合に被覆す』と説明しているが、これからは常磐炭田の層序と構造を研究する上に、渡辺の『常態において……, 特殊の状態において……』の2種の多賀層群を区別するの必要が生じてきた。

この際、筆者等はこの2層群のいずれかに多賀という名称を残したいと思うのであるが、そもそも多賀という名は大正9年に横山次郎が用いたのがはじめて、ついで徳永が昭和2年に“常磐炭田の地質”において、茨城縣多賀地域に分布する地層を新炭灰田層の上層群として、下位から豊間層(東禪寺層)・多賀層・天妃山層に区分し、各層の間は不整合関係であるとされた。渡辺は昭和12年勿来函幅説明書中において、多賀統として下位から釜前砂岩層^{註6)}・小名砂質頁岩層・薄磯砂岩頁岩層に3分し、各層はたがいに整合関係にあるとした。

それで、多賀という名は徳永の『主として多賀地域に分布する地層』に用いて、渡辺の多賀統を、まぎらわしさをさけるために新たに高久層群と命名したい。

いわゆる多賀層群の地質時代については、従来鮮新世とされており、最近においても双葉地区の富岡層群は鮮新世と考えられているが、高久層群はその化石からにわかに時代を決定しえないが、白土層群と平行不整合関係にあつて、同じ造構造運動に關與している点から、その地

第2表 各調査者による多賀層群の区分

地区	調査者	層群名	層名	岩相	化石	地質構造	下部層群の地質構造
双葉郡 富岡	9) 三田 正一 (1951)	富岡	竜田 双葉富岡	粗粒砂岩 凝灰質微 粒砂岩	<i>Neptunea cf. modesta</i> KURODA, <i>Pecten</i> sp. <i>Thyasira bisecta</i> (CONRAD)	北西方向のゆるい褶曲構造、地層の傾斜は10°	北北西方向のゆるい褶曲構造、地層の傾斜は50~70°
石城郡 湯本東部	須貝・松井 (1952)	高久	下高久 上高久	凝灰質 淤泥岩 砂岩	<i>Dosinia</i> sp. <i>Anadara watanabei</i> (KANEHARA) <i>Nuculana cf. kongiensis</i> (OTUKA)	南北方向の軸を有する向斜構造、地層の傾斜は10°前後	同左 地層の傾斜は10~25°
多賀郡 勿来 磯原	10) 渡辺 久吉 (1937)	多賀	薄磯 小名 釜前	砂岩・頁岩 砂質頁岩 砂岩	<i>Turritella nipponica</i> YOKOYAMA <i>Natica, Mactra, Yoldia,</i> <i>Lucina</i> ¹²⁾	走向ほぼ南北東へ傾斜する地層の傾斜は10°以下	同左。たゞし大津・湯網間では南へひらいた向斜構造、地層の傾斜は10~20°
同上	12) 徳永 重康 (1927)	多賀	天妃山 多賀 豊間 (東禪寺)	花崗岩質砂岩 砂質頁岩 凝灰質頁岩 砂岩・凝灰岩互層	<i>Mactra, Lima, Pecten</i> <i>Turritella nipponica</i> YOKOYAMA <i>Mya, Dosinia, Lucina, Arca.</i>	同上	同上
同上	13) 矢部 長克 (1947)	多賀	天妃山 ¹⁰⁾ 多賀 しうすば 東禪寺	砂岩 凝灰岩・凝灰質頁岩・砂岩 砂岩	<i>Thyasira</i> sp. <i>Shark's teeth</i> <i>Clementia uzukai</i> (YOKOYAMA) <i>Macoma optiva</i> YOKOYAMA	同上	同上

註6) 釜前は上野野地区にあるが、小名という地名は見當らない。多分小名濱の濱の1字を省略されたものと思われるが、しかし小名濱附近は原木田層層によつて地塊として存在し、しかも今回の調査で小名砂質頁岩層は中山層であることが判明したので、模式地として適當でない。

質時代はむしろ白土層群に近いものと推測される。ここでは一應中新世と考えたい。つまり、いわゆる多賀層群は

古い多賀層群^{註7)} = 高久層群・向斜形成運動に関與

新しい多賀層群 = 多賀層群・向斜形成運動に無関係に2分される。

V. 2 地層各説

V. 2.1 白水層群(Shiramizu group)

V. 2.1.1 石城層(Iwaki formation)

石城層が調査地区内に分布しているのは、その最上部すなわち中村新太郎の第4砂岩帯にあたる部分で、湯本・綴間の国道附近に分布し、その厚さはこの地区内だけで約110mである。

堅硬な灰色の細粒砂岩で、風化すると帯緑灰色になる。湯本街の北方傾城においては厚さ2~3mの礫岩が2層発達している。また本層の上部の砂岩中には、淡灰色の淤泥岩の不規則な小片を斑点状に層面に沿って含有している。

化石：鎌田は湯本砦六坑と鹿島坑の坑内における三番層の上位の帯緑灰色細粒砂岩中から次の2種をえた。

Glycymeris nakosoensis HATAI & NISHIYAMA

Spisula nagakoensis HATAI & NISHIYAMA

V. 2.1.2 浅貝層(Asagai formation)

模式地：湯本町堀坂東方笠松池附近

浅貝層は主として調査地区の北西隅(白坂断層以北)に東に緩斜して分布し、下位の石城層との境界は、堀坂の国道西側の崖においてよく観察される。すなわち、下位の石城層の最上部である帯緑灰色の堅硬細粒砂岩が、浅貝層に属するやや軟質の細粒砂岩に漸移している。緻密な灰色ないし緑色の細粒砂岩からなっていて、風化すると黄褐色になり、角片にくだける。層面に沿って楕円体の泥灰質の團塊(径10~30cm)を含むことが多く、この中には往々にして保存良好な介化石を含んでいる。

浅貝層は常磐炭田全域にわたってかなり広く分布し、いわゆる浅貝動物化石群を含んでいる。この岩相的特徴と、この地層が上に述べたように、石城層とは整合であるということから、石城層の下部に賦存している炭層群の探査に際して、浅貝層の鍵層としての価値は大きい。層厚は20~95mである。

化石：次表のとおり

註7) 平山勝巳氏による筑紫地区の箕野層群・木戸層群は、ここでいう新しい多賀層群の細分である。また大森昌徳氏・鈴木康司による日立市附近の多賀層群の研究における河原子累層は、ここでいう新しい多賀層群である。

	A 1	A 2	A 3
<i>Acila "insignis" (ADAMS)"</i>			*
<i>Yoldia asagaiensis</i> MAKIYAMA	*		
<i>Yoldia laudabilis</i> YOKOYAMA		*	*
<i>Clinocardium asagaiensis</i> (MAKIYAMA)		*	
<i>Clinocardium makiyamai</i> KAMADA (MS)	*	*	*
<i>Clinocardium aokii</i> KAMADA (MS)	*	*	
<i>Papyridea harrimani</i> (DALL)	*		*
<i>Nemocardium iwakiense</i> (MAKIYAMA)	*	*	
<i>Cardita (Cyclocardia) laxata</i> (YOKOYAMA)	*		*
<i>Cardita (Cyclocardia) pacifica</i> (YOKOYAMA)			*
<i>Cardita (Cyclocardia) tokunagai</i> (YOKOYAMA)	*		
<i>Cyclina asagaiensis</i> KAMADA		*	
<i>Lima yumotoensis</i> YOKOYAMA		*	
<i>Thyasira cf. bisecta</i> (CONRAD)	*		
<i>Liocyma furtiva</i> (YOKOYAMA)	*		
<i>Periploma besshoensis</i> (YOKOYAMA)	*	*	*
<i>Macoma asagaiensis</i> MAKIYAMA	*	*	
<i>Tellina "chibana</i> YOKOYAMA"	*		
<i>Mya grewingki</i> MAKIYAMA	*	*	*
<i>Turritella importuna</i> YOKOYAMA	*		
<i>Turritella tokunagai</i> YOKOYAMA	*		*
<i>Ampullina asagaiensis</i> MAKIYAMA		*	
<i>Colus (Aulocofusus) asagaiensis</i> MAKIYAMA		*	
<i>Nassarius cf. nakamurai</i> KURODA		*	
<i>Calyptrea tokunagai</i> HATAI & NISHIYAMA (MS)			*
A. 1 飯野村草木西方 常磐炭砒荒川堅坑			鎌田鑑定
A. 2 湯本町向田 湯本駅北方 500 m			
A. 3 内郷町綴 八坂神社境内			

V. 2.1.3 白坂層 (Shirasaka formation)

模式地：湯本町白坂附近

白坂層は調査地区北西部の金屋から、その真南五坑堅坑にわたって広く分布し、一たん白坂断層によって截られて、西に約 800 m 水平移動して向田附近によく露出している。

ほとんど層理を示さない泥岩からなっていて、下位の浅貝層とは整合的に漸移する。その境界は湯本駅北方 500 m の、向田の鉄道線路わきの崖においてみとめられ、浅貝層に多かつた含化石團塊がこの白坂層に入ると全然なくなり、風化面の色調も浅貝層より淡くなっている。泥岩は灰色ないし灰黒色で、風化すれば褐色の條線で汚染された淡灰色の小角片にくだけやす

い。

飯野村草木西方に掘さくした常磐炭砒荒川堅坑における白坂層の下底には、厚さ 30 cm の緻密な灰白色凝灰岩の薄層があり、その中に無数の鮮緑色の結粒状海緑石が含まれている^{註8)}。これはかつて中村新太郎が『上浅貝長柴の溪谷において砂質頁岩中に、厚さ約 1 寸に足らざる堅緻なる砂質頁岩ありて、内に濃緑色の海緑石様の小斑点を有す』と記述したものとあるいは同一層かもしれない。向田においてこれがみとめられないのは、おそらく尖滅したためであろう。

最上部は砂質となるところもあるが、次に述べる五安層によつて不整合におおわれる。

層厚は 85~250 m であるが、湯長谷層群堆積前の侵蝕で北部では削剝されて薄くなる傾向がある。

化石：湯本駅北東 450 m あたりの峠の上で *Cuspidaria makiyama* KANEHARA およびかなり変形した有孔虫 *Cyclamina* sp. を発見した。

鎌田は内郷町高坂の白坂層の最下部で *Periploma besshoensis* (YOKOYAMA) を採集した。そのほか時に魚鱗の印象を含むことがあるが、一般に化石の少ない層である。

V. 2.2 湯長谷層群 (Yunagaya group)

V. 2.2.1 五安層 (Goyasu formation)

模式地：鹿島村松久須根五安

本層は松久須根西方の弁天塚から、草木西方の弁天池附近にかけて広く分布し、北に進むにしたがつて急激にその分布範囲が狭くなるとともに、その厚さも減っている。他方南への延長は白坂断層によつて截断されて、水平的に約 800 m 西方に移動して台ノ山から浅貝の谷を構成し、さらに烏館断層によつて切られて千代鶴の南に分布している。いずれの場合も東に向つて、10°内外に緩く傾斜している。

本層は白坂層を常に不整合におおひ、両者の関係は上浅貝の六坑堅坑の小沢や、下浅貝の隧道北側によく観察される。

基底礫岩を構成している礫には拳大ないし卵大の花崗閃緑岩・閃緑岩・各種の片岩類・角閃岩・珪岩・粘板岩・石英粗面岩および白坂層の泥岩の角礫が多数含まれ、含雲母粗粒砂によつて比較的ゆるく膠結されている。その厚さはおおむね 1 m 以下の薄層であるが、内郷町沼尻においては 25 m に達している。

本層の下部は黄褐色ないし淡褐色の偽層の発達した含礫粗粒砂岩で、不規則な層理を示すが次第に細粒ないし中粒の均質な石英砂岩に移化する。上部は青灰色ないし灰白色の玉葱状構造を呈する淤泥岩となり、水野谷泥岩との移化相を呈するようになる。全体を通じて黒雲母片を多く含んでいる。

註8) KOTORA HATAI & YASUHIRO KAMADA, 1950: Fossil Evidence for the Geological Age of Uchigo Group, Joban Coal-field. Short Papers JGPS, No. 2 pp 69-70.

なお沼尻附近においては基底礫岩から3~5 m 上位に、また松久須根弁天堤附近においては本層の上部に、いずれも1枚の褐炭層が賦存しているが、その厚さは10~30 cm にすぎない。本層の厚さは5~115 m, 平均70 m である。

化石：飯野村草木西方の弁天池附近における本層の上部近くに、*Ostrea gravitesta* YOKOYAMA の密集帯がみられるが連続性に乏しい。

なお上記褐炭層附近から植物化石を産するが、多くの場合保存不良で鑑定にたえない。

V. 2.2.2 水野谷層(Mizunoya formation)

模式地：湯本町水野谷

本層の下部は泥岩層で、泥岩・砂岩の互層部をへて、上部は砂岩層になるので、互層部までを泥岩部層、その上を砂岩部層とする。

厚さは全部で約80 m である。

V. 2.2.2.1 水野谷泥岩部層(Mizunoya mudstone member) —本層は北は御厩番匠地から南方年越作・草木をへて、南東大申川作に連なつて分布している。白坂断層によつて截断されて、その基底部は西に約2,300 m 水平移動して、上浅貝の谷の東側丘陵に露出し、南下して水野谷・千代鶴によく発達し、さらに南南東下船尾に連なっている。

本部層は下位の五安層とは全く整合である。すなわち五安層の最上部は細粒砂岩で、これに漸移する水野谷泥岩部層の淤泥岩が重なり、さらにこれは泥岩に移化している。

泥岩は灰黒色ないし青灰色を呈し、塊状で、往々石灰質團塊を含んでいる。この團塊には直径5~10 cm のものが多いが、時に60 cm に達するものがある。しばしば保存良好な海棲貝化石が含まれている。

風化すると淡黄色ないし黄褐色になり、玉葱状構造がよく発達する。細片にわれることは白坂層のそれによく似ているが、これより柔かで、かつ微細な雲母片を含むことが多い。飯野村上荒川大沢および鹿島村松久須根においては、規模のかなり大きい砂岩脈や海底地じりが発達している。

泥岩の上の互層部の砂岩は、細粒ないし粗粒で厚さ0.5~2.5 m のものが数枚介在している。本部層の厚さは30~70 m である。

化石：本部層中から化石はまれにしか産出しないが、湯本町下浅貝から水野谷竜ヶ沢に至る水道用隧道内の泥岩中から、次の数種を得た。

Mi 1.

Yoldia scapha YOKOYAMA

Lucinoma acutilineata (CONRAD)

Thyasira bisecta CONRAD

Thyasira nipponica YABE & NOMURA

Comptoniophyllum naumani NATHORST (鎌田鑑定)

V. 2.2.2.2 水野谷砂岩部層(Mizunoya sandstone member)一本層の分布は上述した水野谷泥岩部層のそれとほぼ同じである。

本部層は上に述べた互層部の上に重なる層理に乏しく、主として細粒ないし粗粒の砂岩層である。

本砂岩は一般に粗鬆で石英質であるが、時に雲母質の部分もある。新鮮な面では帯清灰色を呈するが、多くの場合露頭では明るい黄褐色を示している。均質な砂岩中には、黄褐色ないし赤褐色の木目状のきれいな模様をつくっているのも1つの特徴である。また往々表面が黒色ないし黒褐色に汚染された團塊の大塊を含むことがある。

本部層の厚さは5~55 m である。

V. 2.2.3 亀ノ尾層(Kameno-o formation)

模式地：湯本町水野谷字亀ノ尾

本層は調査地域の北西限小島から、南東下矢田(調査地区のほぼ中央)にかけてかなり広く分布し、白坂断層によつて西方に約3,450 m 水平移動して、竜ヶ沢に露出している。これから南南東野田につづき、その延長部は矢田川・藤原川の形成する沖積層に覆われている。また本層は調査地域の南西部において、北西—南東に走る相川断層の南西側にも若干発達しているほか、調査地区のほぼ中央部の走熊西方において、白坂断層と鈎型の米田断層コモダとにかこまれて、わずかながら分布している。傾斜はいずれも10°内外である。

本層は下位の水野谷砂岩部層から移化し、上部は次第に砂岩のかつた互層となり、上矢田部層(平層の一部)に漸移する。本層は主として板状の頁岩で、砂岩および薄い凝灰岩を挟有する。帯紫灰色ないし灰色で、風化すると帯紫白灰色となり、板状に剝離して層理はすこぶる明瞭である。この中には扁平に圧せられた貝化石や、保存良好な植物化石および魚鱗の印象が保存されている。貝化石中 *Yoldia tokunagai* YOKOYAMA, *Acila eximia* (YOKOYAMA), *Lucinoma otukai* HATAI and NISHIYAMA 等は普遍的に産し、岩相とこれらの化石から有力な1指準層とすることができる。

頁岩中には通常0.5~2 m の厚さの砂岩が数枚介在するが、時に4~5 m の厚さに達することがある。黄褐色の中粒ないし粗粒でときに凝灰質である。

凝灰岩は数 cm~30 cm の薄層で白色緻密のものと、淡黄色のものがある。

本層の厚さは約100 m である。

化石：本層産の化石は下表のとおりである。K1 は大山が鑑定し、他は鎌田が鑑定した。

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
<i>Nuculana pennula</i> (YOKOYAMA).....				*			
<i>Acila eximia</i> (YOKOYAMA)			*		*		*

<i>Acila cf. vigilia</i> SCHENCK					*
<i>Yoldia sagittaria</i> YOKOYAMA	*				
<i>Yoldia tokunagai</i> YOKOYAMA		*	*	*	*
<i>Yoldia cf. thraciaeformis</i> (STORER).....				*	
<i>Venercardia laxata</i> (YOKOYAMA).....		*		*	*
<i>Venercardia pacifica</i> (YOKOYAMA).....					*
<i>Venercardia orbica</i> (YOKOYAMA).....				*	
<i>Lucinoma kamenooense</i> OTUKA.....	*	*	*	*	*
<i>Adulomya chitanii</i> KANEHARA.....	*	*	*		

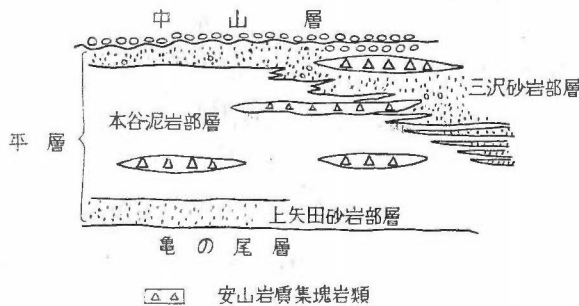
- K 1 内郷町御厩
- K 2 飯野村上荒川
- K 3 飯野村草木
- K 4 鹿島村上矢田雨崎作入口
- K 5 湯本町水野谷亀ノ尾
- K 6 湯本町水野谷竜ヶ沢
- K 7 湯本町水野谷 鹿島坑坑口

V. 2.2.4 平層(Taira formation)

模式地：平市南方小島・下荒川間

既に言及したように、本層は従来の本谷泥岩層と三沢砂岩層とを合わせたものを指す。

本谷泥岩層の泥相は、大体において三沢砂岩層の砂相の下位にくるが、必ずしもそうでないことがあり、両者の一部は互いに同時異相とみなすべきものがある。ここでは前者を“本谷泥岩部層”，後者を“三沢砂岩部層”とした。また従来の本谷泥岩層の下部には顕著な砂岩層が発達しているので、これを“上矢田砂岩部層”とした。これらのほかに、本層中には安山岩質の集塊岩類が多数含まれている。これらの関係を概念的に図示すると次図のようになる。

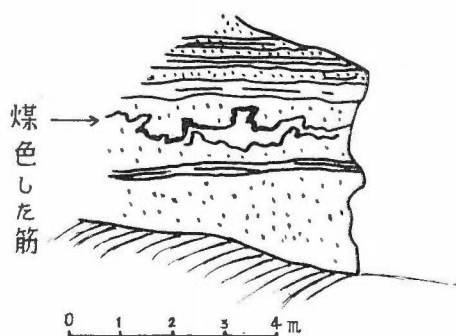


第 5 図 平層内の 3 部層および集塊岩類相互関係図

V. 2.2.4.1 上矢田砂岩部層(Kamiyada sandstone member)―本部層は平市街の南方，田作から南南東に延びて分布し，堀ノ内・坂下・上矢田をへて走熊の東方に連なり，白坂断層によつて截られて西方遠く竜ヶ沢の奥にとび，ここから南南東に延びて矢田川右岸の岩出に露われ，さらにその対岸御代の南に連なっている。なお本部層は相川断層の南側や小名浜北方の原木田附近，および江名港の北にいずれも小区域に分布している。

なお湯本駅・関船間の従来三沢砂岩層とみなされていた砂岩層は，実は上矢田砂岩部層であることが判明し，このため烏館断層の落差は 150 m に減少した。

本部層は亀ノ尾層と本谷泥岩部層間に存在する顕著な砂岩層であつて，その下部は亀ノ尾層の頁岩に似た頁岩を挟み，それから上は次第に砂質を増して砂岩となり，上部は本谷泥岩部層の泥岩に類似した泥岩を挟んでいる。砂岩の新鮮なものはなかなか見られないが，湯本町旧中学校校庭のものは比較的新鮮で，青緑灰色を呈する堅硬な含雲母中粒ないし粗粒砂岩である。この砂岩の特徴は，互いに平行している層面の間に挟まれた普通の砂岩中に，第 6 図のように煤色をした不規則な波状の筋が存在することや，黒色の堅い砂岩の團塊が層面に沿つて配列したり，黒色に汚染した斑点があたかも豹の皮の斑点のように散在していることなどである。



第 6 図 上矢田砂岩部層の岩相スケッチ

なおこの砂岩層は走熊附近では，砂岩と頁岩の互層で代表されている。本部層の厚さは 20~30 m である。

V. 2.2.4.2 本谷泥岩部層(Honya mudstone member)―模式地：石城郡泉村本谷（調査区域外）―本層は北は谷川瀬から南南東に延びて上藏持の東方につづき，上矢田砂岩部層と同様に白坂断層によつて截られて，西方弁天堤の奥に露われ，さらに南南東御代附近につづいている。なお

矢田川以東豊間以南の区域においては，本部層は小名浜北方・永崎・中之作・江名および同町回春園西方の 5 地塊に分布しているほか，調査地区の北東隅の山崎断層の東側およびさらにその東に，山崎断層にほぼ平走している菅波断層の東側に若干発達している。またきわめて小区域ではあるが，調査地区の南西隅相川断層の南西側にも発達している。

本部層は下位の「上矢田砂岩部層から漸移し，下部の砂がちな互層（砂岩 1~1.5 m，頁岩 0.2~0.5 m）から砂岩と頁岩とがほぼ等厚の互層となり，さらに泥がちな互層（頁岩 0.5~1.5 m，砂岩 0.2~0.5 m）をへて，塊状の泥岩に移化している。

泥岩は塊状で灰黒色ないし青灰色を呈し，風化すると灰白色ないし白色，時に緑灰色を呈する。稜角のある細片に破碎され易い特徴がある。またところによつては浮石片を含んでいる。

この泥岩部層の上部には，厚さ 2 m 内外の灰白色ないし白色の堅硬緻密質な泥岩中に，1~

2枚の凝灰質砂岩や凝灰岩を挟有していることがあり、この場合は本部層のよい指準層となる。小名浜東方の神白附近に分布するものは、その岩相がほかとかなり変つて凝灰質淤泥岩となつていて、後述する神谷作凝灰質淤泥岩部層、あるいは南白土凝灰質砂岩-泥岩部層中の砂質凝灰岩と酷似するが、こうした場合上述の指準層があるということは判断を下す上に好都合である。

本部層の厚さは45~140 m とみなされるが、上矢田・坂下附近にみられるようにさらに薄いところがある。

化石：本層中の化石は次表のとおりである。

	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10
<i>Lunatia</i> sp.			*				*			*
<i>Nassarius</i> cf. <i>kometubus</i> OTUKA.....			*							
<i>Ancistrolepis</i> sp.									*	
<i>Neptunea</i> cf. <i>modesta</i> KURODA.....			*							
<i>Retusa</i> ?									*	
<i>Dentalium</i> sp.		*								
<i>Solemya tokunagai</i> YOKOYAMA			*						*	*
<i>Adulomya chitanii</i> KANEHARA					*	*				
<i>Nucula</i> sp.									*	
<i>Yoldia</i> sp.									*	
<i>Solamen</i> sp.									*	
<i>Palliorum tairanum</i> (YOKOYAMA)				*		*				
<i>Pecten</i> cf. <i>kimurai</i> YOKOYAMA.....								*		
<i>Venericardia</i> cf. <i>ferruginea</i> A. ADAMS			*	*		*	*		*	*
<i>Thyasira disjuncta</i> (GABB)										*
<i>Thyasira bisecta</i> (CONRAD)				*			*	*		*
<i>Lucinoma</i> sp.					*	*	*		*	*
<i>Cardium</i> sp.									*	
<i>Callista</i> cf. <i>brevisiphonata</i> (CARPENTER)						*				
<i>Clementia iizukai</i> (YOKOYAMA)										*
<i>Macoma izurensis</i> (YOKOYAMA)			*							
<i>Phaxas izumoensis</i> (YOKOYAMA).....			*							
<i>Mya cuneiformis</i> (BOHM)			*							
<i>Periploma</i> cf. <i>yokoyamai</i> MAKIYAMA	*		*						*	*

H1 江名町小学校北500 m 道路傍

H2 江名町西方

H3 江名町西方500 m

H4 江名町中之作

H5 平南方谷川瀬

H6 平南方谷川瀬

H7 上藏持—豊間町

H8 上藏持—北1 km

H9 相子島

H10 平市駅北方丘陵

大山鑑定

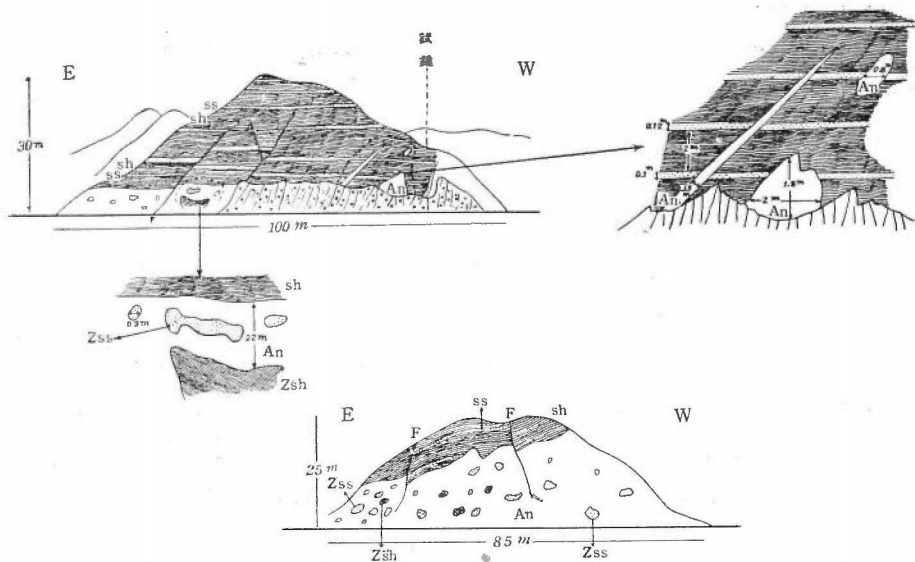
V. 2.2.4.3 三沢砂岩部層 (Misawa sandstone member) 一模式地：石城郡鹿島村三沢一
本部層は平市街の南方八坂の峠によく露出し、それから南南東に延び、吉野谷鉱泉附近をへて
上藏持の東方につづき、白坂断層によつて切断されて西方三沢の奥にとび、この附近によく発
達している。これからは南南東に延びて金成に露われ、矢田川の沖積原を隔てて対岸の御代に
つづいている。これらのほかに、本部層は前述した本谷泥岩部層と同じように、小名浜の北方
・永崎西方・中之作附近・江名北方・豊間西方に複雑な分布を示して発達しているほか、調査
地区の北東隅において、山崎断層・菅谷断層の2断層のいずれも東側に、かなり広く分布して
いる。

本部層については、調査当時はいわゆる本谷泥岩層に対して不整合関係にあるものと信じて
疑わず、谷川瀬から坂下附近にかけての両者の分布状況は、不整合を示す有力な証拠としてお
つたが、一方両者の境界を追跡すると、図上でほとんど一直線となるとところが諸所にみうけら
れ、また矢田川右岸作ノ八では、いわゆる本谷泥岩層が三沢砂岩層中に挟有されているような
産状を示し、両者の関係が単なる不整合の関係とみなすことは数々の不都合な点があつた。そ
の後の調査に基いて、両者を同時異相とみなすことによつて、以上の不都合な点は解消するこ
とは既に言及したとおりである。

本部層の下部は雲母質の砂岩・泥岩の互層で、灰色ないし黄褐色または褐色を呈する。泥岩
中には植物化石や炭化物を含み、玉川村岡小名・相子島から *Comptoniophyllum naumani*
NATHORST を産し、豊間町入山西の沢では薄い炭層を挟有している。上部は黄褐色の粗鬆な含
雲母石英質粗粒砂岩である。砂岩の中には卵大のまるい角岩・硬砂岩・安山岩の礫を含むことが
ある。一般に偽層にとみ、平市南東方八坂の南の峠で巨大偽層がみられる。なおこの三沢砂岩
部層の砂岩相や前に述べた上矢田砂岩部層の砂岩相のような顕著な砂岩が、泥の相の中にこれ
と急激な移りかわりを示して発達し、しかも前者にはいわゆる乱堆積の状況もみうけられる、
これらの砂岩の相の成因や機構を解明することは、本炭田の実体を把握する上に、今後このこ
された重要な研究課題の1つと思われる。

本部層の厚さにはきわめて変化が多くて正確に求めることは困難で、厚いところで150 mあ
るが、薄いところでは神谷作の奥の堤の畔のように5 m にすぎない。

V. 2.2.4.4 安山岩質集塊岩類一本岩類は主として調査地区北北部の本谷泥岩部層中に、ま



第7圖 安山岩質集塊岩類断面スケッチ
 上圖 平市の南、谷川瀬において 下圖 断面線 cc' の c' 附近露頭
 sh: 淡灰色泥岩 } 本谷泥岩部層
 ss: 灰白色粗粒砂岩 }
 An: 安山岩 Zsh: 泥岩 Zss: 砂岩

たまれではあるが三沢砂岩部層中(夏井村荒田目西方)に発達しているほか、松久須根の弁天ノ堤の奥にみられるように(第2図参照)、本谷泥岩部層と三沢砂岩部層の両方にまたがって、きわめて不規則な産状を示している。

本岩類の産状は夏井川南岸の専称寺におけるように岩脈状をなしているもの、飯野村諏訪下・長尾・大作堤におけるように岩床状のものなど種々あるが、これらが泥岩中どのような機構で堆積したものか、未だ明らかにできないでいる。

本岩類は北方隣接区域の石森山の集塊岩類と同一系統のもので、帯紫暗灰色の集塊岩ないし集塊岩質礫岩で、一部には集塊岩質凝灰岩とみとむべきものがある。一般に径数 mm から 10 数 cm の各種の岩石の円礫を多数含有し、しばしば砂質の物質で充填されている。また谷川瀬・作田間の崖におけるものは、径数 10 cm の堅硬な安山岩の角礫のほか、径数 cm ないし 10 数 cm の各種の岩石の円礫を含み、さらに径数 m におよぶ砂岩や本谷泥岩部層または亀ノ尾層のものと思われる泥岩の大塊をかなり多数含んでいる。

要するに平層なるものは亀ノ尾層を堆積させた海の海退相に該当し、その堆積状況は複雑で、今後さらに調査研究する必要がある。本層の厚さは北部の瀬沢において約 350m あるが、南に進むにしたがって次第に薄くなり、矢田川右側の金成において約 190 m を示している。

V. 2.3 白土層群 (Shirado group)

V. 2.3.1 中山層 (Nakayama formation)

模式地：石城郡飯野村中山

本層は既に言及したように、下位の平層とは調査地区の北半部において整合であるが南半部においては不整合関係にある。

本層は下位から礫岩・砂岩—凝灰質砂岩—凝灰質頁岩—砂岩と1沈積輪廻を示し、かつ横の岩相変化が著しい。

本層は調査地区内特に北部において最もよく発達しており、あるいは本地区に限定されるかもしれないが、一應下部の礫岩・砂岩部を“吉野谷礫岩-砂岩部層”とし、建築用石材として諸所で採石している凝灰質砂岩から上を、“南白土凝灰質砂岩-泥岩部層”とする。

本層は北は南白土・菅波入から南南東中山・吉野谷をへて金平折に連なり、それから東に方向を変えて豊間方面に分布するが、ここでは数條の断層によつて幾度もくりかえし露出している。そしてこの続きは白坂断層に切られて西方三沢附近にとび、南東に延びて飯田・船戸に続いているほか、矢田川以東白坂断層以南の区域では多数の地塊内に露出し、ほとんど全域にわたつて分布している。なお本地区の北東隅^{ウシヨロビ}半轉方面にも断層によつてくりかえして分布している。

本層の厚さは90 m (豊間町寺前)から170 m(飯野村吉野谷)である。

V. 2.3.1.1 吉野谷礫岩—砂岩部層(Yoshinoya conglomerate and sandstone member)—
模式地：石城郡飯野村吉野谷—本部層は緑灰色ないし暗灰色の集塊岩・暗灰色凝灰質泥岩・淡灰色砂質凝灰岩・褐色凝灰質含礫砂岩および褐色礫岩等の互層であるが、横の岩相変化が著しい。一般に北部において凝灰岩がよく発達しているが、南部においては礫岩がこれにかわつている。

本部層の最下部には厚さ数 m の顕著な礫岩層があつて、調査地区全域にわたつてよく追跡され、さらに調査地区外の上遠野方面にまで追跡可能である。

この礫岩を構成している礫は拳大ないし卵大の安山岩・結晶片岩類・花崗岩・珪岩および堅硬な砂岩等からなっている。

化石：中山の本部層上部の含礫粗粒砂岩中には小型の *Ostrea* を産する。

V. 2.3.1.2 南白土凝灰質砂岩-泥岩部層 (Minami-Shirado tuffaceous sandstone and mudstone member)—
模式地：飯野村南白土—飯野村・鹿島村および玉川村においては、前に述べた吉野谷礫岩-砂岩部層の最上部は、厚さ4~8 m の礫岩および偽層の発達した砂岩で、その上に南白土凝灰岩層ないし砂質凝灰岩層が整合に重なつている。本岩層は灰白色ないし蒼灰色を呈し、緻密堅硬な部分(最大3.5 m)は建築用石材として諸所に採掘されており、遠望して直ちに本部層であることを知ることができる。なお本岩層は南東に進むにつれて薄くなり、かつまた砂質となる。採石場の天盤には化石が密集している。

本岩層の上位は帯紫灰色の凝灰質泥岩層で、泥岩中には浮石の斑点を多数含み、よく玉ねぎ状構造を形成し、炭質物や海棲化石を含んでいる。さらにこの上位は多少凝灰質の細粒砂岩層となつている。鹿島村船戸では、この砂岩層は高久層群の不整合面によつて侵蝕除去されて、

泥岩層の上に直接上高久層が乗っている。

本部層は高久村および江名町方面に追跡すると、以上の岩質上の差異は不明瞭となり、全体として凝灰質の砂岩や砂質泥岩または泥岩に移化している。

化石：本部層の下部から上部にかけて多数の海棲化石を産する。大山の鑑定したものは次のとおりである。

	N1	N2	N3	N4	N5	N6
<i>Calliostoma</i> ? sp.						*
<i>Lunatia</i> ? sp.						*
<i>Nassarius</i> sp.					*	*
<i>Megasurcula</i> cf. <i>yokoyamai</i> OTUKA						*
<i>Antiplanes</i> sp.	*					
<i>Dentalium</i> sp.				*		
<i>Nuculana</i> cf. <i>kongiense</i> OTUKA					*	
<i>Yoldia</i> sp.						*
<i>Acila</i> cf. <i>mirabilis</i> ADAMS et REEVE						*
<i>Glycymeris</i> sp.					*	
<i>Pecten kimurai</i> YOKOYAMA		*	*		*	
<i>Limatula</i> sp.	*					
<i>Venericardia</i> sp.		*			*	
<i>Diplodonta</i> ? sp.				*		
<i>Lucinoma</i> sp.			*		*?	
<i>Mercenaria</i> ? sp.					*	
<i>Macoma izurenensis</i> (YOKOYAMA)(= ? <i>Calcarea</i> (GMELIN))	*		*?	*?		
<i>Spisula sachalinensis</i> (SCIENCKE)					*	
<i>Mactra spectabilis</i> LISCHKE					*	
<i>Periploma</i> cf. <i>yokoyamai</i> MAKIYAMA						*
<i>Carcharodon</i> ? sp.						*
<i>Flabellum</i> sp.						

N1 鹿島村久保

N2 高久村菅谷の南

N3 船戸

N4 相子島

N5 中山

N6 小名浜東方の岬

既に言及したように、渡辺久吉の多賀層群の模式地である小名浜附近の小名砂質頁岩層が、野外における証拠と、鎌田の研究¹⁷⁾によつて、南白土凝灰質砂岩-泥岩部層の異相であること

が判明した。鎌田が小名浜造船所裏から採集した化石は下表のとおりで、南白土凝灰質砂岩-泥岩部層産の化石表と比較して、少なくとも5種は共通である。

小名浜造船所裏産化石表

- 1 *Dentalium yakoyamai* MAKIYAMA
- 2 *Adulomya chitani* KANEHARA
- 3 *Nuculana onahamaensis* n. sp.
- 4 *Yoldia scapha* YOKOYAMA
- 5 *Pecten kimurai* (YOKOYAMA)
- 6 *Cardita sagamiensis* (NOMURA) 多産
- 7 *Lucinoma acutilineata* (CONRAD)
- 8 *Saxidomus* ? sp.
- 9 *Macoma izurensis* MARTIN
- 10 *Tellina* sp.
- 11 *Thracia kamoriensis* n. sp.
- 12 *Periploma* sp.
- 13 *Phaxus izumoensis* (YOKOYAMA) (鎌田泰彦)

V. 2.4 高久層群 (Takaku group)

V. 2.4.1 上高久層 (Kami-takaku formation)

模式地：石城郡高久村上高久

本層は調査地区の東半部に分布し、北は菅波入・竜沢から南東に延びて、上高久・湯ノ作・菅谷をへて豊間方面に連なっているほか、調査地区の中央部米田から上藏特にかけて分布しているもの、矢田川東側の久保から東方回春園の西方約1 km まで、南に張り出た弓状に分布しているもの、調査地区南端部の綱取に発達しているもの、および下神白北方や調査地区北東隅牛轉附近に、わずかながら発達しているもの等がある。

本層は渡辺久吉が釜前砂岩層としたものにほぼ該当し、中山層を平行不整合に被覆している(層序概説および第1図参照)。

本層は主として礫質粗粒砂岩からなっていて、基底部には貝化石の破片を含むことがある。

礫岩を構成している礫には、小豆大から拳大のよく円磨されたものが多く、古期岩石のほか安山岩からなっている。

砂岩は黄色ないし灰褐色(表面黒色のこともある)を呈し、粗粒石英質で、浮石片を少量含み塊状である。風化して玉ねぎ状構造を呈することがある。しばしば珪化木や石灰質の團塊を含む。

本層の厚さは20~70 m である。

化石： 基底部から *Pecten kimurai* (YOKOYAMA) を、高久村菅谷において *Ostrea* sp. を採集した。

V. 2.4.2 沼ノ内層 (Numa-no-uchi formation)

模式地^{註9)}： 石城郡豊間町沼ノ内

本層は調査地区北東部の上高久から沼ノ内・豊間北側にかけてかなり広く分布しているほか、鹿島村の久保から神白の谷の奥にかけて、また小区域ではあるが小名浜の南方綱取から三崎にかけて海岸によく露出している。

本層は主として若干凝灰質の細粒砂岩からなっている。砂岩は淡緑灰色を呈するが、風化すると褪色して淡黄灰色となる。一般に層理の発達があるが、浮石粒が集つて層理を示すことがあり、また貝殻が密集して地層面を形成していることがある。なお砂岩中には石灰質の團球が形成され、ときに径 2 m におよぶ大塊もみられる。

本層の厚さは約 70 m である。

化石： 本層中には諸所に保存のよい貝化石が、はきだめ状、ときに散在して多産するが、*Anadara*, *Dosinia*, *Nuculana*, *Natica*, *Turritella* 等が目につきやすいことは本層の特徴の 1 つである。

	M1	M2	M3	M4
<i>Calliostoma</i> cf. <i>aculeatum</i> SOWERBY		*		
<i>Turritella numanouchiensis</i> IDA (MS)	*	*	*?	
<i>T. matsuii</i> IDA (MS)		*		
<i>Turbonilla</i> ? sp.	*			
<i>Crepidula</i> sp.	*			
<i>Natica</i> (<i>Notocochlis</i>) sp.		*		
<i>Lunatia</i> sp.	*	*		
<i>Sinum</i> cf. <i>yabei</i> OTUKA	*	*		*
<i>Shichiheia</i> sp.	*			
<i>Nassarius</i> sp.		*		
<i>Olivella</i> sp.	*	*		
<i>Turricula</i> sp.		*		
<i>Actaeon</i> sp.		*		
<i>Ringicula</i> sp.	*			
" <i>Cylichna</i> " sp.		*		
<i>Dentalium</i> ? sp.	*			

註 9) 沼ノ内を模式地にとつて「沼ノ内層」としたのは、岩相がよく観察され化石を多産するので一應採用したのである。

<i>Acila cf. mirabilis</i> ADAMS et REEVE	*		
<i>Nuculana cf. kongiensis</i> (OTUKA)	*	*	*
<i>Anadara watanabei</i> (KANEHARA)	*	*	
<i>Volse'la</i> sp.		*	
<i>Pecten kimurai</i> YOKOYAMA		*	
<i>Venericardia ferruginea</i> A. ADAMS	*		
<i>Venericardia cf. orbica</i> YOKOYAMA			*
<i>Dosinia</i> sp.	*		
<i>Mercenaria</i> sp.		*	
<i>Mactra</i> ? sp.			*
<i>Macoma izurensis</i> (YOKOYAMA)			*
<i>Macoma cf. tokyoensis</i> MAKIYAMA	*		
<i>Solen cf. grandis</i> CONRAD			*
<i>Mya cuneiformis</i> BOHN	*		

M1 豊間町北西西

大山鑑定

M2 沼ノ内

M3 久保

M4 神谷作の西方 2 km

V. 2.4.3 下高久層 (Shimo-takaku formation)

模式地：石城郡高久村下高久

本層は下高久の北方に小区域ながら全層分布するほか、下高久の南方から神谷作・浜町・薄磯をへて富神岬にかけて発達する。また調査地の中央部下藏持から上藏持に弧状に露出している。そのほか塩谷岬附近にわずかに分布している。

本層は沼ノ内層の細粒砂岩が次第に細密となつて淤泥岩となる部分を、下位から神谷作凝灰質淤泥岩部層・薄磯砂岩部層・浜町凝灰質淤泥岩部層に3分する。神谷作凝灰質淤泥岩部層は、渡辺久吉の定義した小名砂質頁岩層に、薄磯砂岩部層+浜町砂岩部層は渡辺の薄磯砂岩頁岩互層にほぼ相当する。

本層は全体に凝灰質で厚さは 80~170 m に達する。

V. 2.4.3.1 神谷作凝灰質淤泥岩部層 (Kamiasaku tuffaceous siltstone member) 一模式地：豊間村神谷作—本部層はその厚さや分布の広さから、下高久層の主要部分を占めている。塊状の凝灰質淤泥岩からなり、ときに凝灰質の砂岩を挟在する。淤泥岩は細粒の浮石を含んでいて、新鮮な面では青灰色であるが、風化すると黄色の銹を生じて次第に灰白色ないし白色に褪色する。砂岩は細粒ないし中粒で常に微粒の浮石を含んでいる。

本部層の厚さは 50~80 m で、下高久層の全体の厚さの半ば以上に達する。

V. 2.4.3.2 薄磯砂岩部層 (Usuiso sandstone member) 一模式地：豊間町薄磯—本部層

は下高久の北方や薄磯附近に、神谷作凝灰質淤泥岩部層の上に細い帯状に分布し、下位の神谷作凝灰質淤泥岩部層から漸移する比較的砂岩の顕著な地層である。下部は浮石の大きな破片からなっていて砂粒は少なく、下高久古鍛治山においては、厚さ約2.5mの南白土凝灰質砂岩・泥岩部層に酷似した青灰色の凝灰質砂岩があつて、石材として採掘されている。上部は砂岩・凝灰岩の薄互層をしていて、磨き砂として小規模に採取されることがある。

砂岩は黄白色を呈する中粒ないし粗粒の凝灰質砂岩で、時にレンズ状に礫岩を挟むことがある。風化すると赤褐色となる。

V. 2.4.3.3 浜町凝灰質淤泥岩部層(Hamamachi tuffaceous siltstone member)―模式地：豊間町字浜町一本部層は下高久部落の北方や浜町附近および江名町から上蔵持に越す路上附近に分布する。

本部層は下位の薄磯砂岩部層から漸移する灰白色の硬質凝灰質泥岩と、浮石片の多い凝灰質泥岩ないし粗粒砂岩との互層で、層理がきわめて明瞭である。本層の厚さは40m+である。

V. 3 地 質 構 造

V. 3.1 概 説

V. 3.1.1 向斜構造

本地区における地層はその南半部の西側では、一般走向 $N 10^{\circ}W$ 、傾斜 $E 5 \sim 10^{\circ}$ を示すが、中央部では走向ほぼ EW 、傾斜 $N 10 \sim 15^{\circ}$ となり、東側では一般走向 $N 20^{\circ}E$ 、傾斜 $NW 20 \sim 25^{\circ}$ を示し、中央部に高久層群をいだいて北へ沈降する1次半向斜構造を形成する。この向斜においては東側の地層は西側の地層より傾斜がやや急で、いわゆる非対称構造を示しているため、その軸は地域の中央部からやや東に偏して、小名浜から上蔵持にかけてほぼ南北に走る。これを小名浜向斜軸と名づける。

北半部においては、小名浜向斜軸は白坂断層のため東に3km余り轉位し、ほぼ海岸線に沿って走るため、地上には向斜の西翼部と東翼の小部分とが分布しているにすぎない。すなわち地層は西側では走向 $N 10 \sim 40^{\circ}W$ 、傾斜 $NE 5 \sim 10^{\circ}$ を示すが、東に進むにつれて漸次彎曲して、走向おおむね EW となり、北に 10° 内外で傾斜し、半向斜構造を形成する気配を示すところで海岸線によつて切られている。

V. 3.1.2 断 層

白坂断層は地域のほぼ中央部を $NWW-SEE$ に走り、湯本町から海岸に達する1次傾斜断層 (dip fault) で、本地区を北半部と南半部とに大きく2分している。また本地区の北東部を $NW-SE$ に走る山崎断層は、本地区の北西に隣接している常磐炭田第二区の、赤井断層に続



第8圖 地質構造概念圖

くものと思われ、他方南端部をNW—SEに走る原木川断層も、西側の平野を隔てて第三区上遠野藤原地区の寺方断層に続くものと推定すれば、両断層は白坂断層にも匹敵する大断層とみなされる。本地区のみならず、石森山地区も含めた当地方においては、大断層はほとんどすべてNW—SEないしNWW—SEEの方向をもち、南側落下の傾斜断層である。

これらのほか、白坂・原木田両断層間には a) 地層の走向とほぼ同じように、西から東に進むにつれてその走向をNW—SEからEWに、さらにNE—SWと半円弧状に発達する同心円状断層群(白鳥断層・相子島断層)があり、b) これら同心円状断層群を年輪にたとえると、あたかもそれらに放射状にひびの入ったように、直角に分岐する小断層群がある。さらに c) 白坂断層から派生したと思われる小断層群が発達している。

V. 3.2 断層各説

V. 3.2.1 白坂断層以北

V. 3.2.1.1 山崎断層

本断層は夏井川河岸の専称寺の南方約 100 m の地点を東に走り、山崎部落の南西 500 m 附近で南東に方向を麥じ、約 1,600 m で東に屈曲し、約 700 m の地点で真南に折れ、さらに約 500 m で 3 度東に方向を轉じて牛轉^{ウシコロビ}方面にぬけるもので、その地表の延長は約 4 km におよんでいる。

この断層は露出状況不良のため詳らかではないが、馬場部落北方約 500 m の地点では走向 N 70°W、傾斜 50°SW を示し、その北東側は本谷泥岩部層から中山層までの地層で、南西側は三沢砂岩部層から下高久層の最上部層までの地層が発達し、断層の両側各處で両層の種々の層準が接して、南西側落下の正断層とみなされる。

本断層の最大落差は約 500 m (地質断面図 I~I') と推定される。

V. 3.2.1.2 菅波断層

本断層は下大越の西方約 1,200 m の地点をほぼ前記山崎断層に並走し、北延は上大越の冲積層下に没し、南延は牛轉北側にぬけ、地表延長約 2,600 m におよぶ。露出状況不良のためその傾斜角度は不明であるが、南西側落下の正断層と推測される。すなわち断層の南西側は吉野谷礫岩-砂岩部層から上高久層に至る地層で、北東側には本谷泥岩部層から南白土凝灰質砂岩-泥岩部層に至る地層が発達し、その落差は 120 m 内外と推算される。

V. 3.2.1.3 竜沢断層

本断層は飯野村竜沢を通りほぼ NWW—SEE に走り、その東延は菅波部落の南西約 700 m で山崎断層に合し、西延は竜沢部落の西方約 600 m で夏井川南側の平原下に没する。地表の延長約 2,600 m におよぶ南側落下の正断層で、竜沢部落附近で南に 65° に傾斜している。

地表における断層の西端部においては、断層南側の南白土凝灰質砂岩-泥岩部層が、北側のそれに対して西方に約 50 m 変位し、垂直の落差は H~H' 断面において約 50 m を示すが、東端部の I~I' 断面では、断層南側の神谷作凝灰質淤泥岩部層と北側の三沢砂岩部層とが接し、その垂直の落差は少なくとも 200 m と推算される。

V. 3.2.1.4 岡ノ内断層

本断層はその露頭を直接観察できないが、夏井川南岸岡ノ内部落の南方約 250 m 附近を、ほぼ EW に走る南側落下の正断層と推定せられ、その落差は約 80 m と推測せられる。この断層の西方延長は岡ノ内西側の冲積層下に没し、東方延長は山崎断層まで達し、地表の延長約 750 m におよぶ。

V. 3.2.1.5 沼ノ内断層

本断層は豊間町沼ノ内部落の南側を走り、南東は海岸富神岬から北西は若宮に至り、さらにその北東方約 650 m で消滅するとみなされる。延長約 3,700 m (ただし富神岬まで) におよぶ南側落下の正断層で、走向ほぼ $N 60^{\circ}W$ 、傾斜 $SW 45 \sim 50^{\circ}$ を示す。その露頭は海岸でよく観察せられるほか、浜町西側丘陵およびその西の谷でも目撃できる。断層北側は沼ノ内層、南側は神谷作以西では神谷作凝灰質淤泥岩部層、その以東においては、神谷作凝灰質淤泥岩部層から浜町凝灰質淤泥岩部層までの地層とが接し、その落差は前者(K~K' 断面)で約 55 m、後者(L~L' 断面)で約 140 m と推定せられる。

V. 3.2.1.6 弁天池断層

本断層は浜町附近で、上述沼ノ内断層線上に発して弁天池の中央部を東西に走り、一旦沖積層下に没するが、再び西側の丘陵にあらわれ、 $N 70^{\circ}W$ の方向に延び上山口において消滅する。その延長は約 3,000 m で、南側落下の正断層とみなされる。

弁天池附近では走向ほぼ EW で、露出状況不良のためその傾斜角度は不明であるが、断層南側は浜町凝灰質淤泥岩部層、北側は沼ノ内層から薄磯砂岩部層までの地層が発達している。その落差は L~L' 断面で約 110 m と推測される。断層の西方延長部においては、その一般走向 $N 60^{\circ}W$ 、傾斜 $SW 60^{\circ}$ を示し、その北側には上高久層(一部分)から神谷作凝灰質淤泥岩部層までの地層が、北西に約 5° の角度をもつて緩斜しており、断層の南側には上高久層から浜町凝灰質淤泥岩部層までの地層が、走向 $N 60^{\circ}W$ 、傾斜 $NE 5 \sim 15^{\circ}$ を示して発達し、その落差は K~K' 断面で約 75 m と推定される。

V. 3.2.1.7 清水断層

本断層は高久村清水の南方約 300 m にある貯水池の北畔を通る、NW—SE 方向の南西側落下の正断層で、同貯水池の南東においては、その走向 $N 70^{\circ}W$ 、傾斜 $SW 70^{\circ}$ を示すが、貯水池の北西においては走向 $N 40^{\circ}W$ 、傾斜 $SW 70^{\circ}$ に彎曲している。この断層の南側には沼ノ内層および神谷作凝灰質淤泥岩部層が、北側には上高久層と沼ノ内層とが発達し、その落差は K~K' 断面で約 120 m と推定せられる。なおこの断層の北西延長部は沼ノ内層に入り、追跡至難であるが、おそらく上高久近くで消滅するものと推測され、その延長は約 3,500 m におよんでいる。

これらの断層のほかに、久世原南側の丘陵を構成している白坂層から亀ノ尾層に至る地層を切つて、EW 方向と NE—SW 方向の 2 断層が発達している。いずれも傾斜断層で後者が前者に比較してその規模がやや大きい。なおかつその落差は B~B' 断面において 15 m 内外にすぎない。

綴・白坂断層間の区域は、石城層の上部から白坂層の下部に至る地層によつて構成せられ、小断層が相当多数発達している。断層の主なるものは、綴街の西端部から磐城砦業所附近を通る延長約 1,600 m (ただし南方延長部を含まず) の湯本断層で、その露頭部は上記砦業所の北方

約 50 m に当る白坂断層北側の崖において、よく観察せられる。その走向 N 17°E, 傾斜 SE 80°を示す東側落下の正断層(走向断層)で、その落差はおおむね 15 m である。

この断層を中心線として、その両側にはほぼ直角に派生する小断層が数條みとめられるが、いずれも地質構造上重要ではない。

V. 3.2.1.8 白坂断層

本断層は調査区域における地質構造上、ならびに採炭上最も重要な断層である。すなわちこの断層は西は湯本街附近からはじまつて、磐城砦業所の事務所と五坑坑口との間を通り、ほとんど真東に約 1,500 m 延びて竜ヶ沢の谷に至り、それからおおむね S 63°E に彎曲して、調査地域中央部の鹿島村走熊附近を通つて、豊間町南方の回春園附近の海岸にぬける大傾斜断層で、地域内においての全延長は 12,000 m におよぶ。

この断層の断層面は、松久須根・根岸間の大申田作の沢の上流で観察される。すなわちこの地点では断層の北側に五安層最上部が、南側には南白土凝灰質砂岩-泥岩部層が発達し、両者は走向 N 63°W, 傾斜 SW 65°の断層面で接している。

そのほか松久須根附近で、地質図において試錐コイ号のコの宇の沢にある点線路と断層とが交叉する所では、走向 N 50°W, 傾斜 SW 60°の断層面がみられ、断層の北側は水野谷泥岩部層で南側は三沢砂岩部層である。また上藏持東方 1 km の所では、走向 N 88°E, 傾斜 S 50°の断層面が観察される。なお本断層は各坑内でもみとめられたわけであるが、五坑・六坑では現在その箇所が水没し、鹿島坑ではすでにコンクリートでまいてあるので観察することができないが、地表で測定できる方向と、坑内の断層存在地点とを比較すると、よく一致を知ることができる。

この断層は南側落下の正断層でその落差は白坂附近では浅貝層の最上部(断層北側)と白坂層最上部(断層南側)で約 140 m, 竜ヶ沢では本谷泥岩部層最下部(断層南側)と五安層下部(断層北側)とで約 220 m, E~E' 断面(断層北側五安層上部と南側本谷泥岩部層上部)で約 340 m, 松久須根南方大申田作附近(F~F' 断面)の五安層最上部(断層北側)と三沢砂岩部層最上部(断層南側)とで約 380 m であるが、本断層の中央部では次に述べる米田断層の影響で、白坂断層の北側には亀ノ尾層下部が、南側には本谷泥岩部層中・下部が発達し、この間の落差は減少して約 190 m(G~G' 断面)である。走熊附近では断面線 P~P' にみられるように、亀ノ尾層と上高久層とが接して、米田断層の影響がほとんどなくなるとともに、その落差も約 370 m と、もとに復する。この附近から次第に支断層を派生してくる。

上藏持東方附近では断層の北側が本谷泥岩部層、南側は神谷作凝灰質淤泥岩部層で、その落差は約 440 m であるが、豊間町の回春園西方では、断層の北側の本谷泥岩部層と南側の南白土凝灰質砂岩-泥岩部層とが接していて、その落差は約 200 m に減少している。

白坂断層の水平的なずれは、亀ノ尾層の基底を基準にとると、断層南側のものは北側のものに対して約 3,500 m 西方に轉位している。またこの断層の西部では、その南北両側で地層の

走向はほぼ同様であるが、傾斜角度は南側のものが北側のものに比べてやや大きい。

なおここで特記すべきことは、本断層は上述のような大断層ではあるが、その南北両側の地層がわずかに擾乱されているにすぎず、いわゆる断層破砕帯というようなものは存在しないことである。

V. 3.2.2 白坂断層以南

V. 3.2.2.1 上浅貝断層

上浅貝断層は上浅貝の谷の五坑堅坑と、六坑堅坑とのほぼ中間でみとめられる。その走向はおおむね $N 50^{\circ} E$ を示し、北東延長部は辰ノ口の東方約 900 m の地点で白坂断層に合し、南西延長部は山ノ台南側の五安層中を通り、白坂層中で消滅し、その延長は約 1,000 m におよぶ。この断層の傾斜角度は詳らかでないが、SE に約 60° 傾斜するものようで、その落差は上浅貝の谷でほぼ 50 m (白坂層上部と五安層中部) と推測される。なおこの断層は坑内においてもみとめられ、採炭上重要な役割を演じている。

V. 3.2.2.2 烏館断層

烏館断層もまた白坂断層について採炭上重要な断層で、古くから有名な断層の 1 つである。すなわち、西方隣接地区から東に延びてきたこの断層は下浅貝にあらわれ、その露頭部は下浅貝・湯本間の隧道南側でよく観察せられる。この露頭部においては走向 $N 40^{\circ} W$ 、傾斜 $SW 55^{\circ}$ を示す南側落下の正断層である。その北側には走向 $N 20 \sim 30^{\circ} W$ 、傾斜 $NE 10^{\circ}$ を示す白坂層があり、南側には走向 $N 15^{\circ} E$ 、傾斜 $E 3^{\circ}$ を示す平層最下部の上矢田砂岩部層がある。この砂岩部層はかつていわゆる三沢砂岩層の一部とみなされていたものであるが、今回の調査の結果平層の最下部に該当することが判明したものである。したがってその地点における烏館断層の落差は以前に比べて、少なくとも 150 m 縮小し、約 300 m と推測される。なお本断層は下浅貝の沖積層下に一旦没するが、再びその東側の丘陵にあらわれ、 $N 75^{\circ} W$ の方向をもつて朴ノ作の貯水池の北側を通り、水野谷部落東方の千代鶴における水野谷泥岩部層中で消滅する。

他方下浅貝の谷の東側の丘陵を構成している上矢田砂岩部層は、走向 $N 15^{\circ} E$ 、傾斜 $W 10^{\circ}$ を、朴ノ作西側の亀ノ尾層最下部およびその直下の水野谷砂岩部層は走向 $N 5 \sim 40^{\circ} W$ 、傾斜 $SW 5 \sim 30^{\circ}$ を示す。さらに東方水野谷の部落附近では、同部落南西方の水野谷砂岩部層最下部で走向 $N 20 \sim 30^{\circ} W$ 、傾斜 $SW 20 \sim 30^{\circ}$ を示すが、同部落のほぼ中央部の水野谷泥岩部層ではほとんど水平となり、さらに同部落の北東部で走向 $N 35^{\circ} E$ 、傾斜 $SE 8^{\circ}$ を示し、ここに小規模ではあるが 1 背斜構造を形成している。

朴ノ作の貯水池の北東の谷では、烏館断層は北側の五安層上部と南側の水野谷泥岩部層の上部とを境し、落差は約 60 m と推定せられるが、それから東においては水野谷泥岩部層中を通り、千代鶴附近ではこの断層の南北両側とも同一走向傾斜を示し、結局この附近では烏館断層

は急激に消滅するものとみなされ、従来同一視されていた相川断層とは、全然別箇のものであることが明確となつたので、今後両断層間の区域に対する採掘上の見方がかわつてくるものと思われる。これがためには鉄道線以西の地質状況を精査し、採掘可能範囲を決定しなければならない。

なお相ノ木作では東西性の、南側または北側落下の小断層が数條みとめられるが、これらは上に述べた背斜の西翼の撓曲部に生じた小裂とみなすべきものであろう。

V. 3.2.2.3 竜ヶ沢断層

この断層は竜ヶ沢と黄金沢との分岐点の北方約 200 m の地点を、ほぼ EW に走る北側落下の正断層である。竜ヶ沢西側においては傾斜 NE 40° を示し、断層の北側は水野谷砂岩部層、南側は同泥岩部層で、落差は約 20 m と推定せられるが、黄金沢北側第一の沢では、傾斜 NE 43° を示し、断層の北側は亀ノ尾層下部、南側は水野谷砂岩部層上部で落差は約 15 m と推定される。この沢のさらに東の沢ではこの断層の傾斜は NE 38° を示し、断層の南北両側はともに亀ノ尾層で落差はさらに縮小し、この沢の東の沢ではみとめられないので、両者の間で消滅するものとみなされる。またこの断層の西方延長部は、竜ヶ沢の西方の第一の沢ではみとめられないので、この間で消滅するものと推定される。以上は地表上の観察であるが、坑内においてもこの断層は採炭上かなり重要な役割を演じている。なおこの断層の南北両側に各 1 條の断層がみとめられるが、いずれも小規模である。

V. 3.2.2.4 ^{コモダ}米川断層

米川断層はその規模の上からも、また将来採炭計画を樹てる上からも重要な断層である。すなわちこの断層は白坂断層の中央部附近において、その南側に約 350 m の間隔をもつて並走し、その西端は鉤型に曲つて白坂断層に合する南側落下の正断層で、その落差は断面線 (O~O') にみられるように 250 m あつて、白坂断層の落差 50 m より大きい。この断層はおそらく白坂断層とほぼ同時に生成されたものと思われる。

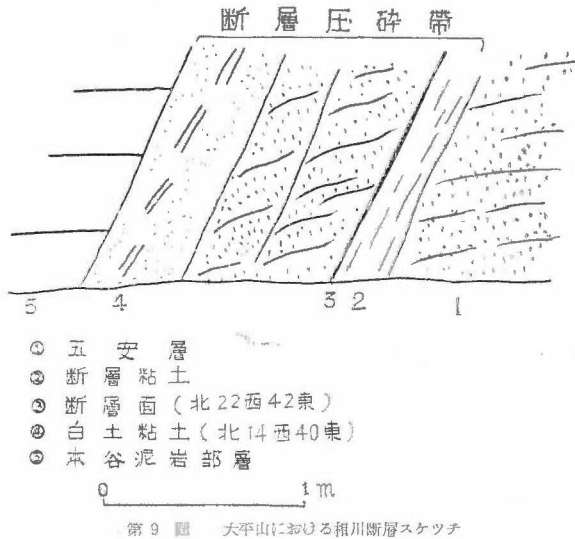
V. 3.2.2.5 相川断層

相川断層は湯本街南端の鹿島坑入口の沢の南方から、ほぼ小名浜街道にそつて太平山 (標高 71 m) をへて、下船尾附近で消滅し延長約 1,700 m に達する。太平山東側においては断層北側の五安層と南側の本谷泥岩部層とが接し、断層面は走向 N 22° W, 傾斜 SW 42° を示している。これまでは三沢砂岩部層と上矢田砂岩部層とが混同されていたので、太平山附近の落差は 390 m と考えられていたが、290 m 以内になるものと思われ、下船尾附近で急激に消滅する。

V. 3.2.2.6 白鳥断層

この断層は本地区に隣接している第三区上遠野藤原地区における白鳥断層の続きで、本地区では下船尾附近からあらわれ、御代・上神白・江名町をへて合磯岬に達し、延長 9,000 m におよんでいる。御代の西では断層北側の本谷泥岩部層と、南側の南白土凝灰質砂岩-泥岩部層

とが接して、その落差は約 120 m あり、上神白東南方 1 km の小名浜向斜軸部では、互いに南白土凝灰質砂岩-泥岩部層が接して、その落差はほとんどなくなるが、江名町附近では北側



の本谷泥岩部層と南側の南白土凝灰質砂岩-泥岩部層とが接して、その落差は約 100 m である。

V. 3.2.2.7 相子島断層

この断層は白鳥断層に平行し、地層の走向にほぼ平行な同心円状断層群の1つで、相子島南附近から小名浜・江名街道にそい、永崎附近で海岸に達する延長6,000 m 以上の断層であつて、相子島附近では北側の本谷泥岩部層と南側の南白土凝灰質砂岩-泥岩部層が接して、その落差は約 50 m あり、永崎附近では

南白土凝灰質砂岩-泥岩部層と同部層、あるいは本谷泥岩部層と同部層とが接して、その落差はほとんどなくなる。

V. 3.2.2.8 原木田断層

この断層は隣接第三区上遠野藤原地区の寺方断層の延長にあたるものとみなされ、原木田から下神白をへて海岸にぬけ、本地区内での延長は約 4 km であるが、概説の項で既に言及したように、白坂断層に比すべき大断層である。その落差は小名浜町北方の峠附近において、北側の三沢砂岩部層と南側の南白土凝灰質砂岩-泥岩部層と接して約 150 m あり、断層面は走向 N 50° W、傾斜 SW 50° を示し、その南側の沢では走向 N 45° W、傾斜 SW 80° である。

これらのほかに白坂断層の北側には、同断層にほぼ平行して派生したと思われる小断層群がみられる。

V. 3.3 褶 曲

V. 3.3.1 小名浜向斜(第8図参照)

小名浜向斜は調査区域において、地質構造上ならびに将来の採炭上重要な向斜であつて、白坂断層の南側においては、向斜軸の方向や向斜の東西両翼の地層の傾斜・厚さ・岩相等がよく観察される。

向斜軸の方向：概説の項で述べた通りであるがさらに仔細にみれば、小名浜南方綱取附近で N 30° E の方向は北に向つて漸次 NS 方向に彎曲し、上神白東方では N 10° E の方向となり、白坂断層で截られて東に約 3 km 水平移動して海底に没し、それから北に向つて豊間町に

あらわれ、沼ノ内を通つてほぼ海岸線に平行し、NS 方向からやや西に偏れた方向をとるようになる。その北方延長は山崎断層によつて截られて東に約 2 km 轉位して海底に存在するものと推定され、調査区域内での延長は 14,000 m 以上に達する。北に隣接する石森山地区においては、この向斜軸は再び断層によつて西側に轉位して陸上にあらわれ、草野駅北方の丘陵にみとめられる。

なお向斜軸の西翼は、北部区域において阿武隈基盤岩に接する石城層の基底部から、高久層群の最上部層が分布する下高久附近まで、約 15,000 m の幅をもつことになる。

地層の傾斜と層厚の変化：本地区における東西両翼の地層の傾斜と厚さの変化は、下表の通りである。

白坂断層北方						
北々西 ←————→ 南東 ←————→ 東						
下高久層		[上高久] 210m(13°)				170m(15°)
高久層群		260m(13°)				255m(15°)
白土層群	[中山] 125m(10°)		[吉野谷] 170m(10°)		[金折平] 160m(10°)	[豊間寺前] 90m(12°)
平層	[瀬沢] 355m(9°)	290m(9°)	[申田作] 240m(9°)	[J section] 230m(9°)	[J の200m南] 210m(8°)	[上藏持] 185m(8°)

白坂断層南方					
北西 ←————→ 南東					
下高久層			[船戸南] 80m(10°)	[上藏持] 200m(15°)	[江名] 200m(20°)
高久層群			[船戸南] 150m(10°)	[上藏持] 250m(15°)	[江名] 240m(20°)
白土層群		[三沢南方] 120m(10°)	[船戸南] 90m(12°)	永崎北西 1300m 120m(15~22°)	[江名] 140m(20°)
平層	[鹿島坑] 215m(9°)	[岩出] 190m(9°)	[御代] 250m(10~15°)		[江名] 250m(20°)

岩相の変化：これについては各層とも多少の変化があるが、西翼側の砂岩が東翼側では泥岩となるような変化ではなくその層の特徴はなおみとめられる。たとえば本地区で有力な鍵層である南白土凝灰質砂岩-泥岩部層についていえば、西翼側では比較的堅硬で凝灰岩に近く採石にたえるところもあるが、東翼側の江名町北西方道路附近では、凝灰質ではあるがかなり砂

質をおび堅硬さはなくなってくる程度の変化である。本谷泥岩部層については、西翼にみられる特徴が東翼では多少かわることもあるのは、既述した通りである。

化石の変化： これについては、たとえば本谷泥岩部層についていえば、第21頁にみられるように、東翼においてもなお特徴とする化石を産して、岩相の特色のうすらいだ場合の判定に役立ちうるが、東西両翼の詳しい堆積環境を述べるにはさらに資料を採集する必要がある。

東翼側の夾炭層

常磐炭田のなかで向斜の東翼がもつともよく観察される地区の1つである本地区においても、地層は高久層群から湯長谷層群の平層までに終り、これらの岩相・化石の変化がいかにか詳しくわかつて、湯長谷層群と白水層群とは不整合関係にあるため、東翼の石城層(夾炭層)やそのなかに介在する炭層の発達状況について直接観察できないが、小名浜向斜軸は北に隣接する石森山地区では再び陸地内に入り、さらにその北方の双葉地区の双葉向斜軸に関連するものと思われる¹⁹⁾。このように考える時は双葉地区の久の浜・四ツ倉附近に分布する石城層(夾炭層)・浅貝層・白坂層は向斜軸の東翼側(堆積時の東端を意味しない)とみなされる。この石城層の岩相は西翼側と同じ砂礫層で、炭層の厚さは久ノ浜炭畝にみられるように1m(炭丈)に達し、西翼の白岩附近の炭層の厚さ0.45~0.6m(炭丈)よりむしろ勝っている。それ故小名浜より四ツ倉に至る間の東翼側においても、炭層の存在を期待しても差支えなからうと思われる。その後行われた小名浜沖海底調査¹⁹⁾によつて、石炭片が採取されている。この調査は、なお採取地点を充分多くとる必要があるが、さらに物理探査や試錐等によつて、炭層の賦存状況がますます正確に把握されてゆくことが望ましい。いま東翼で最下位の地層である平層の下部が発達している江名町附近で試錐を実施すれば、着炭深度は800m以内と推定される。

V. 3.3.2 湯本向斜

湯本町の南、相川断層の西側は走向 NE—SW で、NW へ緩斜して局部的に当地域全体の一般方向と異っている。他方第一区地質図をみると上船尾附近の地層は走向 NNW—SSE, E へ緩斜しているので、両者の間の平野の下に向斜が推定され、その向斜軸は烏館断層から白鳥断層の間の平野のなかを、ほぼ常磐線に沿つて2,300mほど続いている。

VI. 石 炭

VI. 1 賦 存 状 況

VI. 1.1 夾 炭 層

夾炭層は白水層群の最下位の石城層と湯長谷層群の最下位の五安層である。炭層は石城層の下部に厚薄合計6枚挟存せられる。五安層中には厚さ0.1~0.3mの2枚の褐炭層がある。石城層の6炭層は上位から一番層・二番層・三番層・四番層・五番層および六番層とよばれ、一番層あるいは二番層または両者を合したものを上層、三番層は本層、四番層は下層と通称されている。中村による炭層の模式柱状図を示す(第10図)。なお地表や坑内において、夾炭層および炭層に影響を與えている火成岩はみとめられない。

層・帯名	層厚 m	柱状面	岩 石
石城砂岩層 第一砂岩帯	37		砂 岩
上部夾炭帯	16		一番層 1.0m (挟み 3~4枚) 頁岩 (砂岩を夾有) 二番層 1.2m (挟み 2~3枚)
夾 炭 層 (80m)	白水砂岩帯	33	砂 岩
			礫 岩 砂 岩 礫 岩
下部夾炭帯	31		三番層(本層) 1.2~3.3m(平均 2.3m) 頁岩 0.3~8m(間隔大なる時は淡灰色細粒砂岩となる) 四番層(下三尺炭または下層) 0.6~1.5m(平均 1.2m) 頁 岩 五 番 層 (稼行價值なし) 頁 岩 六 番 層 (稼行價值なし) 耐火粘土 1~2m 頁 岩
基 底 層	25		粗粒砂岩 石炭 (稼行價值なし)

第10圖 炭層模式柱状圖

VI. 1.2 炭層各説

炭層の露頭は調査区域外の湯本西方区域(常磐線以西)に分布しているので、坑内調査やかつて施行された試錐の結果から知りえた資料等にもとづいて、地下における分布状況を若干述べる。

VI. 1.2.1 一番層または二番層： この炭層は内郷試錐 No. 4・No. 9・No. 8・No. 7および No. 11 にみとめられ、試錐 No. 1 にはみとめられない。厚さ(山丈)は 0.15~1 m で相当変化にとむ。試錐による厚さおよび上下盤の状況は A 表の通りである。

A 表

試錐 番号	厚さ (山丈)m	上 盤		下 盤		備 考
		岩 石	厚さ m	岩 石	厚さ m	
No. 4	1	粗粒砂岩	1.1	中粒砂岩	5.15	夾み多い
No. 9	0.15	粗粒砂岩	0.9	粗粒砂岩	7.1	
No. 8	1	頁岩	0.85	粗粒砂岩	10+	
No. 7	0.3	細粒砂岩	2+	頁岩質砂岩	8.5	
No. 11	0.3	細粒砂岩	1.8	細粒砂岩	4.55	
→No.1	—					炭層認められない

ただし本表に示す炭層が隣接西部地区の一番層に当るものか、あるいは二番層かあるいはまた両者を合したいわゆる上層に該当するものか、未だ明らかでない。

VI. 1.2.2 三番層(本層)： これは本調査区域においては最も重要な炭層なので、VI. 1.3.1 において詳しく述べる。

VI. 1.2.3 四番層(下層)： この炭層は本調査地域においては三番層について重要な炭層で、本地域北半部においては三番層と数 m の砂岩をへだてているが、南半部では 0.2~0.5 m の泥岩をへだてており、両者は同時に採掘されていることがある。この炭層に関しても VI. 1.3.2 で詳述する。

VI. 1.2.4 五番層： 五番層は上に述べた試錐中、わずかに試錐 No. 1 の 1 カ所でみとめられるにすぎず、その厚さは 0.3 m である。上盤は 0.4 m の泥岩で、さらにその上位に 0.4 m の砂岩が重なり、下盤は 2.05 m の泥岩である。

VI. 1.2.5 六番層： 六番層もまた試錐 No. 1 にのみみとめられるにすぎず、その他

の試錐では掘り止め深度がこの炭層の着炭深度より浅いため、これらの試錐箇所における六番層の存否は不明である。試錐 No. 1 においては六番層はその厚さが 0.3 m にすぎず、上盤は炭層際から 0.25 m の泥岩および 0.37 m の砂岩が重なり、下盤は 2.05 m の泥岩である。確言することはもちろんできないが、この炭層の連続性に対しては大きい期待はかけられないものと思われる。

VI. 1.2.6 五安層中の褐炭層：五安層中にはところによつて、その上部と下部に厚さ 0.1 ~ 0.3 m の褐炭層が、各 1 層ずつ賦存する。また試錐の結果は B 表に示すように厚さ 0.1 ~ 0.6 m の炭層がみとめられるが、いずれも連続性に乏しく稼行価値はみとめられない。

B 表

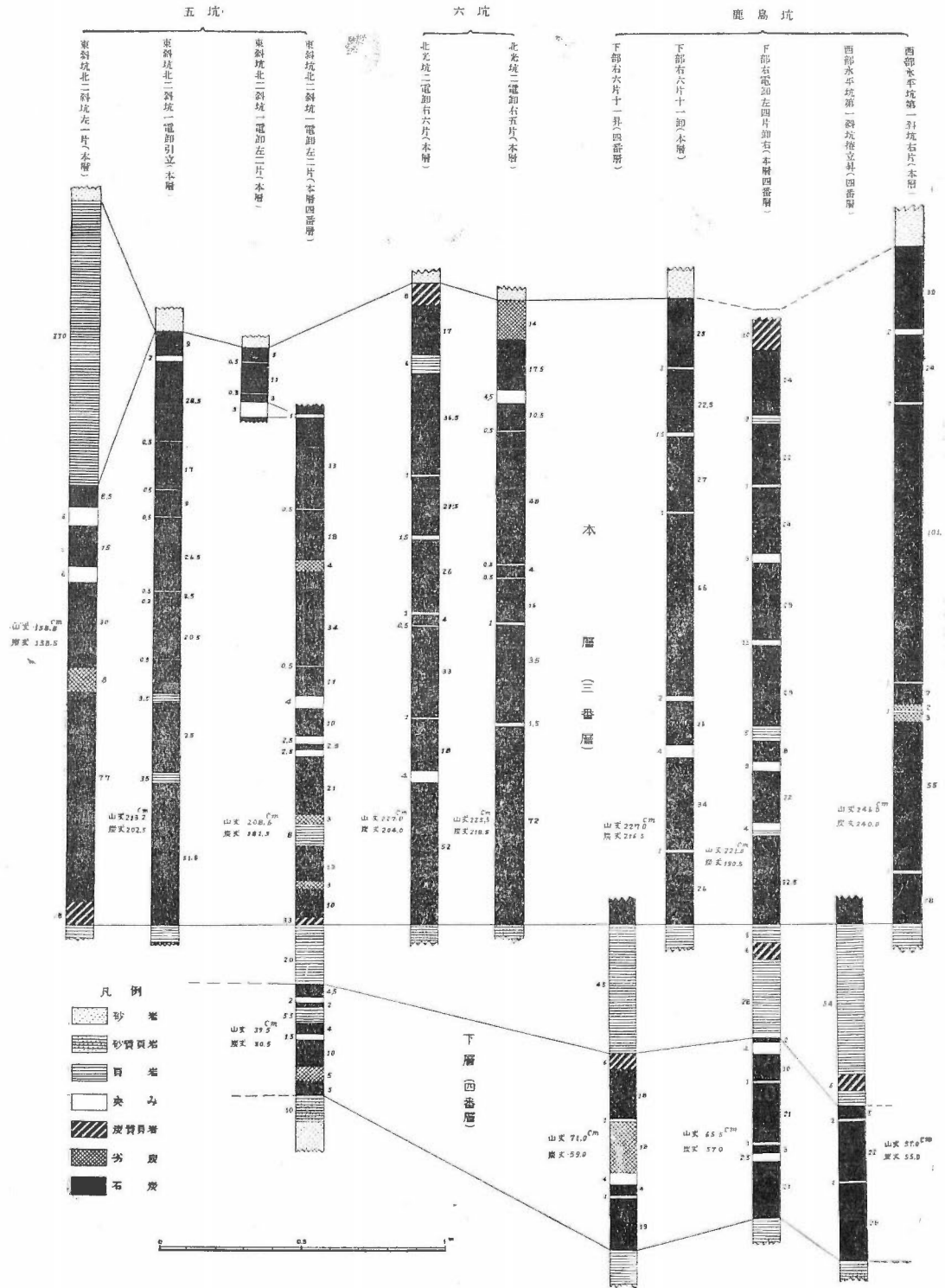
試錐 番号	層厚 (山丈)m	上 盤		下 盤		備 考
		岩 石	厚さ m	岩 石	厚さ m	
No. 4	0.21	細粒砂岩	7+	頁 岩	8.9+	認められず
No. 9	—	—	—	—	—	
No. 8	0.61	細粒砂岩	14.8+	砂質頁岩	5+	認められず
No. 7	—	—	—	—	—	
No. 11	0.41	砂質頁岩	7.6	頁 岩	1	0.3mの炭質頁岩
≡No. 1	—	—	—	—	—	
草木 弁天池	0.1~0.3	0.1mの砂質頁 岩をへだてて中 粒砂岩	1+	頁 岩	0.3+	露 頭

VI. 1.3 稼行可能の炭層

三番層(本層)と四番層(下層)は、目下鹿島坑と六坑において採掘されているが、五坑においては本層のみ採掘されている。四番層(下層)の発達は東へいくにつれて不良となり、稼行可能とみとめられるものは三番層(本層)である。

VI. 1.3.1 三番層(本層)

VI. 1.3.1.1 上下盤および夾み：この三番層は本地区における最も重要な炭層で、その厚さは 2~2.4 m(山丈)ある。坑内における炭柱図を示せば第 11 図の通りである。すなわち本炭層中には厚さ 0.2~8 cm の夾みが、多い場合には 11 枚、普通 6~7 枚介在する。上盤は多くの場合厚さ数 m の灰色細粒砂岩であるが、時には 1 m 内外の淡灰色の頁岩が上記砂岩と炭層との間にレンズ状に介在することがある。この砂岩は適度の硬さで、上盤として良好ではあるが相当割目が発達していることもあるので、長壁法で採炭する場合、これが原因となつて往々落盤し、切羽を失う場合が生ずるので注意しなければならない。したがつてこの砂岩直下の炭層約 10 cm は上盤保持の目的で普通採り残している。



第 11 圖 五坑・六坑・鹿島坑炭層柱狀圖

炭層の下盤は、調査地域の北半部においては厚さ数 m の砂岩であるが、南半部においては 0.2~0.5 m の頁岩ないし淤泥岩で、その下位に次に述べる四番層が賦存している。

VI. 1.3.1.2 炭層の発達状況：三番層は海水準下 550 m の深部においてもその状況は衰えることなく、その走向延長は白坂断層の南北両側において、それぞれ約 3,500 m 以上および 2,500 m 以上あつて、合計約 6,000 m 以上におよんできわめて連続性とんでいる。

一般走向 N 20°W, 傾斜 NEE 5~10° である。白坂断層によつて截断せられ、その両側は北側に対して垂直的に約 200 m 落下し、水平的には海水準下 500 m において約 2,000 m 西方に轉位している。この断層の南北両側において炭層の走向・傾斜には大差ないが、南側において傾斜角度がやや大きい。

坑内図から明らかなように、坑内においては白坂断層を除いては地質構造的に大きい断層はみとめられないが、落差数 m から数 10 m のものが相当多く発達し、このため採掘上かなりの支障を生じている。しかしながら、観点を大にして三番層の賦存状況をみれば、上に述べたように白坂断層によつて截断されているほかは、その南北両側を通じて比較的整然と賦存しているというべきである。

いま試錐における三番層の着炭深度と地表の地層を示せば C 表の通りである。

C 表

試錐番号	三番層着炭深度 (海水準下) m	三番層・四番層 合算層厚 m	地表の地層
内郷試錐 No. 4	558	4.45	亀ノ尾層中部
No. 9	475	2.70	〃 下部
No. 8	469	2.42	水野谷泥岩部層中部
No. 7	530	3.34	〃 最上部
No. 11	482	3.00	〃 上部
コ No. 1	510	(三番層のみ) 1.85	五安砂岩層上部

このように試錐は大部分水野谷砂岩部層の上位かまたは下位から掘進し、514~580 m, (海水準下 469~558 m) で着炭している。試錐コ No. 1 は五安層から掘進しているにもかかわらず、着炭深度が比較的深いのは、白坂断層との間に断層が存在するか、または傾斜角度が普通よりいくらか大きくなつているものと推定される。

なお試錐 No. 4 と No. 9 とはほとんど同一層準から掘さくしているにもかかわらず、着炭深度に 83 m (海水準を基準) の差があるのは、試錐 No. 9 の西方にみとめられる NE~SW に走る南側落下の断層に起因しているものと推定される。現在、白坂断層北側における採掘最深部は荒川堅坑以北においては、おおむね五安層基底部の直下までで、同堅坑以南では同砂岩最上部の直下までである。試錐 No. 4 から No. 1 を通り白坂断層までの延長は約 3,500 m で、No. 4 の北の延長は目下のところ未だ確かめられていないが、さらに若干連続するものと推定され、また各試錐の着炭点のさらにフケ部に対しても、相当距離続くものと推測され

第 3 表 五 坑・六 坑・鹿

No.	採 取 箇 所	水 分 %	灰 分 %	揮 発 分 %	固 定 炭 素 %
1	鹿島坑西部水平坑 第 1 斜坑右片(本層)	5.27	17.70	40.35	36.68
◎2	鹿島坑西部水平坑 第 1 斜坑捲立昇(四番層)	5.60	19.79	40.26	34.35
3	鹿島坑下部右電卸左四 片卸右一片(四番層)	3.82	18.03	43.66	34.49
4	同 層 (本 層)	3.82	13.03	46.11	37.04
5	鹿島坑下部右六片 十一昇(四番層)	4.01	19.59	42.31	34.09
◎6	鹿島坑下部右六片 十一昇(四番層)	6.97	9.80	40.52	42.71
7	六坑北光坑二電卸 右五片(本層)	3.38	17.95	42.46	36.21
8	六坑北光坑二電卸 右六片(本層)	3.80	15.77	43.00	37.43
9	五坑東斜坑北二斜坑 一電卸左二片(本層)	4.36	16.73	41.33	37.58
10	同 上 (四番層)	3.72	37.57	33.01	25.70
11	五坑北二斜坑一電卸 弓立(本層)	3.41	21.50	42.05	33.04
12	五坑北二斜坑 左一片(本層)	4.64	24.77	37.96	32.63

◎印トムソン式測定 灰分補正率は 1.08

る。

白坂断層以南の区域においては、三番層は既に地質構造の章で述べたような構造をもつて、賦存しているものと推定される。すなわち白坂断層・烏館断層間の区域では、一般走向 $N 20^{\circ} W$ 、傾斜 $NE 5 \sim 10^{\circ}$ を示し、烏館断層が尖滅する水野谷部落東方でも、これとほぼ同様の方向をとり、さらに南に延びて相川断層まで続くものと推定せられる。そして烏館断層以南では、水野谷の部落附近で小規模の背斜構造を形成し、水野谷部落以西では走向 $N 20 \sim 30^{\circ} W$ 、傾斜 $SWW 20^{\circ}$ を示し、さらに西に進めば傾斜は次第に緩くなり、常磐線西方上船尾では逆に東に傾斜するので、きわめて緩い向斜構造を形成するものと推定される。既に述べたように、下浅貝では烏館断層による炭層の落差は約 150 m と推定される。

なお現在の採掘最大垂直深度は海水準下約 550 m で地表における亀ノ尾層上部の直下まで採炭している。本区域においては、これ以上の深部に対して試錐を施していないので確言はできないが、炭層状況から推してさらに相当深部まで連続賦存するものと推定されることは、既に言及した通りである。

島坑石炭分析表

昭和22年11月分析

硫黄%	発熱量(cal)	発熱量 (無水・無灰物基)	J.I.S. 分類級	燃料比	粘結性	灰の色
3.81	5960	7870	D	0.91	非	淡紫褐
5.32	5780	7900	D	0.85	〃	紫褐
2.14	6170	8030	D	0.79	〃	〃
2.95	6600	8040	D	0.80	〃	〃
3.20	5990	7980	D	0.80	〃	黝褐
0.70	6550	7950	D	1.1	〃	淡褐
4.68	6170	7980	D	0.85	〃	黝褐
4.83	6350	8030	D	0.87	〃	紫褐
3.47	6190	7980	D	0.91	〃	黝褐
1.55	4180	7500	E	0.78	〃	灰白
3.83	5800	7900	D	0.80	〃	淡黝褐
3.10	5460	7900	D	0.89	〃	赤褐

J. I. S. は日本標準規格の略称

VI. 1.3.2 四番層(下層)

四番層は上に述べたように、三番層の下位にあつて地域の北半部においては厚さ数mの細粒砂岩を、南部においては0.2~0.5mの頁岩を隔てて三番層に随伴する。したがつてその構造は三番層の場合と同じである。現在四坑(区域外)において採行されているが、東に向つて発達が変わるようになるようである。

四番層は山丈が0.4~0.6mで、その間に1~5.5cmの夾みを2~3枚介在して、その炭丈は0.3~0.55mである。下盤は約10cmの淤泥岩を隔てて数mの細粒砂岩である。

白坂断層以北の試錐(No. 4・No. 9・No. 8・No. 7・No. 11)においては、おそらく三番層と合算されているものと思われる。そして試錐No. 4以外はその厚さが薄いの、これらの試錐はいずれも綱掘り式のため、その眞の厚さや細部の炭層状況が明らかにされていないためと考えられ、この方面に四番層が賦存していないとするのは早計であろう。試錐No. 1では四番層はその厚さが0.6mあつて、下盤は上から順次0.2mの泥岩、0.4mの砂岩、さらに0.4mの泥岩を隔てて、五番層とみなすべき厚さ0.3mの炭層が賦存する。他方この炭層の上位には、厚さ0.33mの泥岩を隔てて厚さ1.85mの三番層が賦存する(以上はいずれも見

掛けの厚さ)。

なお五番層・六番層は試錐結果から推測すれば、いずれも数10 cmの薄層で稼行価値はみとめられないものと思われる。しかし将来はさらに試錐によつてその実体を確かめなければならない。

VI. 2 炭 質

現在稼行されている三番層だけについて述べる。

その炭種は亞瀝青炭 日本標準規格によるDである。

VI. 2.1 肉眼的観察(坑内標本による)

本炭は光沢にとむ部分(輝炭)と、光沢のあまり著しくない部分(暗炭)とからなつている。輝炭部の多い縞状炭で、劈開性が発達し、比較的堅硬で粉炭となりにくい。光沢の強い部分もさらによく観察すれば、輝炭と暗炭とが1~3 mmの細い縞状構造を呈している。また硫化物の微粒が密集し、薄膜をなしている場合がある。

VI. 2.2 風化の難易

一般に風化しやすく、1カ月ほど野積みにすればかなり品質が下り、また高さ5 m以上に積み重ねる時は、自然発火を起すおそれがある。

VI. 2.3 韌度の強弱

光沢が比較的弱い部分はやや韌度が大で、介殻状の断口を呈するが、光沢の強い部分は破碎しやすい。

VI. 2.4 着火および燃焼の難易

着火しやすく、容易に燃焼し、発煙量が相当多い。

IV. 2.5 焰の長短

比較的長い。

VI. 2.6 分析結果

本所の分析結果は第3表の通りである。

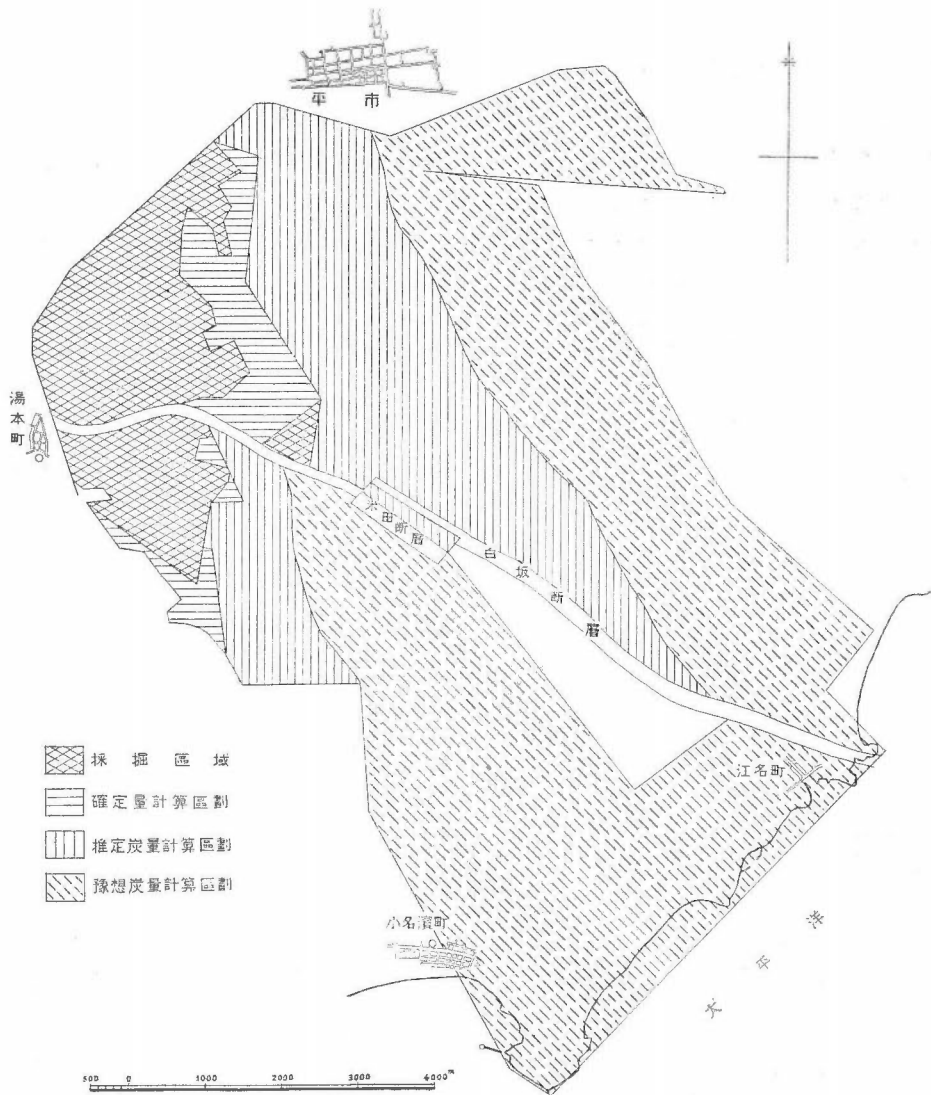
VI. 2.7 適性および用途

本炭は上述のように硫黄の含有量が比較的多く、発熱量も高くなく、風化しやすいが、不粘

結性で揮発分多く、着火しやすいのみならず長焰なので、鉄道用・セメント焙焼用その他一般工場等に適する。

VI. 3 炭 量

本地域においては、三番層は既に海水準下 550~600 m を採掘しているところもあるので、海水準下 1,000 m までを計算区域にいった。すると白坂断層の北側では、海岸線近くまで、南側では鹿島村久保上蔵持附近を除いて全区域が含まれ、層序上からみると、高久層群が分布する区域がのぞかれる。



第12圖 炭量計算區域圖

第4表 炭層別炭量表

三番層

地区	精度 区域	確定炭量		推定炭量	予想炭量	総計
		採掘区域	未採掘区域	未採掘区域	未採掘区域	
白坂断層以北		1,122,000	4,206,000	22,298,000	30,352,000	100,004,000
白坂断層以南			1,066,000	4,778,000	36,182,000	
合計		1,122,000	5,272,000	27,076,000	66,534,000	
			6,394,000			

現採掘区域に隣接して、さらに深度100mまでを確定炭量未採掘区域とし、(採掘区域に凹凸があるが、海水準下500~600m)、それよりさらに深度700m(本谷泥岩部層の最上部)を推定炭量、深度700mから1,000mまでを予想炭量とした。向斜構造のため江名町附近においては、再び本谷泥岩部層が分布しているが、試錐の資料もないため予想区域に入れる。

計算結果は第4表、第5表に示す通りであるが、総埋蔵量は1億万tになる。

以上の計算は、地質調査所炭田調査会規定(昭和21~23年)の炭量計算法によつたもので、昭和25年に決定された日本標準規格の埋蔵炭量計算基準とは無関係である。

計算の基礎項目の中、若干の説明をすれば、

炭丈：白坂断層の北側では、鹿島坑の炭丈(2.30~2.40m)や、五坑の炭丈を参考にして2.2mにとり、南側では六坑の1.8mを採用した。

既採掘量：明治29年以降昭和18年まで49年間の常磐炭砒総出炭量は、45,717,000tである。

このうち炭量計算区域内の出炭量は、常磐炭砒総出炭量(鹿島坑の分を除く)の約40%にあつている。

$$\frac{\text{炭量計算区域内の出炭量}}{\text{常磐炭砒総出炭量(鹿島坑を除く)}} \approx 40\% \text{である。}$$

註1. 鹿島坑の着炭は昭和19年9月であるからその分を除く。

註2. 炭量計算区域外の出炭量とは、四坑+磐崎砒+内郷砒の出炭量である。

註3. 内郷砒は過去においては、炭量計算区域外を採掘し、最近は主として炭量計算区域内から出炭している。

すなわち

既採掘量 = 常磐炭砒総出炭量(昭和18年までの分) × 40% + {六坑(五坑を含む)出炭量 + 鹿島坑出炭量 + 内郷坑出炭量 × 80%} (ただし後3者については昭和19年以降昭和22年3月まで)

$$= 18,287,000 \text{ t} + 1,506,000 \text{ t}$$

$$= 19,793,000 \text{ t (約2,000万t)}$$

第5表 地区別炭量表

炭種 瀝青炭

炭田名 常磐炭田
地区(炭砒)名 湯本東部(常磐炭砒)
炭層名 三番層

1) 白坂断層以北

区域	項目	精度	確定部分		推定部分		予想部分		合計
			地並以下 0~500m	地並以下 500~700m	地並以下 0~500m	地並以下 545~700m	地並以下 0~500m	地並以下 500~700m	
採掘区域	炭面積	(m ²)	2,286,000						
	炭傾斜	(m ³)	6,226,000						
	正理	(°)	1,010						
	既探炭量	(t)	17,984,000						
	殘存炭量	(t)	19,793,000						
	不可採炭量	(t)	2,005,000						
	C-Cd	(%)	30						
未採掘区域	炭面積	(m ²)	2,600,000						
	炭傾斜	(m ³)	7,510,000						
	正理	(°)	1,010						
	既探炭量	(t)	2,253,000						
	殘存炭量	(t)	5,257,000						
	不可採炭量	(t)	4,206,000						
	C-Cd	(%)	80						
合計			4,206,000		22,298,000			22,298,000	
備考			比重 1.3	地並 海水準	1,000 以下四捨五入				

2) 白坂断層以南

区域	項目	確定部分		推定部分		予想部分		合計
		地並以下		地並以下		地並以下		
		m 0~500	m 500~700	m 0~500	m 500~700	m 0~500	m 500~700	
採掘区域	炭層面積 (m ²)	1.8						
	炭層傾斜 (°)	1,618,000						
	炭層埋藏量 (t)	1,010						
	炭層埋藏率 (%)	3,824,000						
	既探炭層埋藏量 (t)	白坂断層以北						
	既探炭層埋藏率 (%)	と合せ						
	不可探炭層埋藏量 (t)	て計算						
	不可探炭層埋藏率 (%)							
	可探炭層埋藏量 (t)							
	可探炭層埋藏率 (%)							
未採掘区域	炭層面積 (m ²)	1.8						
	炭層傾斜 (°)	805,000		1.8	3,610,000		1.8	27,338,000
	炭層埋藏量 (t)	1,010		1.010	8,532,000		1.010	64,611,000
	炭層埋藏率 (%)	1,903,000						
	既探炭層埋藏量 (t)	30		30			30	
	既探炭層埋藏率 (%)	571,000		2,560,000		19,383,000		
	不可探炭層埋藏量 (t)	1,332,000		5,972,000		45,228,000		
	不可探炭層埋藏率 (%)	80		80		80		
	可探炭層埋藏量 (t)	1,066,000		4,778,000		4,778,000		4,778,000
	可探炭層埋藏率 (%)		1,066,000					

備考 比重 1.3 地並 海水準

既探炭層の計算は本文参照されたい

1,000 以下四捨五入

残存炭量： 残存炭量＝理論炭量－既採掘量

不可採量： 残存炭量のうち、水没・保安炭柱、その他採掘しない量を30%と見込む。

VII. 稼行状況

VII. 1 炭鉱名その他

常磐炭鉱株式会社磐城鉱業所湯本鉱

湯本鉱……四坑・五坑・六坑・鹿島坑

(ただし四坑は調査区域外)

常磐炭鉱株式会社本社……東京都中央区 銀座2ノ3米井ビル内

磐城鉱業所……福島縣石城郡湯本町辰ノ口

VII. 2 沿 革

常磐炭の発見はきわめて古く、今からおよそ600年前と伝えられている。その後幾多の変遷をへて、明治16年に澁沢栄一・浅野総一郎両氏が共同出資の下に磐城炭鉱株式会社を創設して開発に着手し、石炭搬出のため明治20年5月に小野田炭鉱・小名浜港間延長8哩の軽便鉄道を布設した。ついで明治29年12月に小野田炭鉱・湯本間2哩の専用鉄道が竣工し、明治30年2月には日本鉄道会社の起工した常磐線が開通するに至り、さらに明治32年には内郷・綴間2.7哩の専用運炭線が布設された。

他方明治28年4月28日に入山採炭株式会社が設立され、明治初年に高崎五六・桑田知明氏等が所有していた旧鉱区を経営し、年々発展の一途をたどつた。

常磐炭の黄金時代は第1次欧州大戦当時で、新企業者がぞく出して股盛をきわめたが、戦争終了とともに不況におちいつた。昭和7年頃には経済界の好轉とともに再び活況をとりもどし、昭和19年3月には石炭鉱業整備要綱に基いて、磐城炭鉱株式会社と入山採炭株式会社とが合併して、常磐炭鉱株式会社が設立され、今日におよんでいる。

VII. 3 現 況 (昭和22年3月31日現在)

本炭鉱の坑内には高温(最高63.5°C)かつ多量の温泉が湧出し、そのため坑内の温度(最高44°C, 最低27.5°C)と湿度(最高100%, 最低78%)とは、全国にその類例をみないほど高く、坑内作業はきわめて困難である。

また坑内が深くなるにしたがつて、水量(温泉)も増加する傾向があり、今日までこの温泉湧出のため切羽が水没し、稼行不能におちいつたものも少なくない。現在稼行されている炭層は

本層(三番層)と下層(四番層)とであつて、五坑は本層を、六坑および鹿島坑は本層と下層を採掘しており、これらの採掘箇所は海水準下400~550mにおよび、最深部は590mに達している。

VII. 3.1 主要設備

VII. 3.1.1 坑外

発電設備：年間発電量 120,240 KWH(平発電所50サイクル)
 // 2,237,850 KWH(湯本発電所60サイクル)

空気圧縮機： 300 HP×1台、250 HP×2台
 200 HP×1台

捲揚機： 100 HP以上6台、以下11台、

扇風機： 750 HP×1台、600 HP×1台

500 HP×1台

選炭機の能力： 700 t/日処理

以上のほか修理工場・木工場・事務所・病院・クラブ・社宅および配給所の諸施設がある。

VII. 3.1.2 坑内

主要坑道 斜坑(15~25°)・五坑・六坑・鹿島坑

排気堅坑 5(うち1個は目下開さく中)

捲揚機(10~400 HP)

五坑	六坑	鹿島坑	小計
18台	23台	10台	51台

ポンプ機(75 HP以上)

五坑	六坑	鹿島坑	小計
13台	25台	15台	53台

VII. 3.2 採炭

採炭は主として残柱式機械掘によつて行い、わずかながら長壁式採炭を採用しているが、前者の場合には無充填、後者の場合には帯状充填を行い、落盤切羽のそう失を防止している。

VII. 3.3 運搬

採掘された石炭は五坑・六坑の分は六坑坑口から、鹿島坑の分は同坑坑口から主に機械力による木製炭車をもつて、それぞれ坑外に搬出されている。

VII. 3.4 通気

坑内は前に述べたように多量の温泉湧出によつて、高温・高湿のため通気状況不良で、通気問題は稼行者にとって重大関心事である。五坑と六坑とは坑内で連結しているので、両者には、

坑口斜坑から入気し、連卸から排気されている。これらの3坑はいずれも坑内ガスの量が比較的少ない。

VII. 3.5 照 明

照明は切羽まで点燈されているので、おおむね懐中電燈で充分である。

VII. 3.6 排 水

排水問題は本炭砒における最も重要な問題で、21年度には出炭 t 当りに対して水 60 t を排水している状態である。排水はすべてポンプで坑口斜坑または排水堅坑から行われているが、これまでの苦い経験によると、その水位と切羽深度の高さの差が、300 尺以上になつたとき大出水をひき起して、水没のうき目をみている。現在六坑北一斜坑は-1,750 尺、同坑北光坑は-1,850 尺を稼行中で、水位は-1,200 尺、鹿島坑は-1,750 尺を稼行中で、水位は-1,155 尺である。この対策には多大の努力を傾注している。

VII. 3.7 選 炭

五坑・六坑の切込炭は選炭場においてまず手選され、順次ジグガーによつて水洗選炭されているが、鹿島坑の分は篩分のみを行い、未だ水洗されるに至っていない。選炭の採收割合は次の通りである。

炭 種	塊 炭	中 塊 炭	普 通 粉	微 粉
寸 法	+50mm	50~25mm	-25mm	+60メッシュ
採 收 割 合	60%	19%	21%	考慮外

VII. 3.8 積 込

選炭された石炭はベルト コンベヤーまたはバケット エレベーター等で貯炭槽へ運ばれる。湯本駅からこの貯炭槽までは引込線(0.605 km)が設けられており、五坑・六坑製品は直接バケットから貨車に積込まれる。

鹿島坑にも同駅から引込線(1.860 km)が設けられ、貯炭槽から貨車に積込まれ市場に搬出されている。

VII. 3.9 出 炭 状 況

戦 前

年 月	六坑(五坑を含む)	鹿 島 坑	磐城砒業所	備 考
昭和19年(4月~12月)	248,562 t	10,848 t	840,750 t	鹿島坑は9月に着炭
〃 20年(1月~7月)	165,141	31,031	596,800	

戦 後

年 月	六坑(五坑を含む)	鹿 島 坑	計
20年 8月	5,886 t	1,989 t	7,879 t
" 9月	6,798	—	6,798
20年10月~12月	26,698	5,700	32,394
計	39,378	7,689	47,067
21年 1月~ 3月	107,400	16,232	63,632
" 4月~ 6月	49,336	15,270	64,606
" 7月~ 9月	44,203	16,206	60,414
" 10月~12月	58,232	20,715	78,947
計	259,171	68,423	267,599
22年 1月~ 3月	59,237	27,194	86,431

最近の平均日産

五坑・六坑 700 t

鹿島坑 400 t

出炭量は上掲数字で明らかなように、終戦後一時著しく低下し、その後諸種の事情のため従前までには達しないが、漸次復興しつつある。六坑(五坑を含む)は磐城砒業所随一の出炭坑であり、鹿島坑は開坑日未だ浅いが、採炭準備も着々整備拡張され、その出炭は上昇の一途をたどっている。

VII. 3.10 従 業 員 数

磐城砒業所の職員数

湯本砒外2砒	砒 業 所	計
538	176	714

砒員数 昭和22年2月18日現在

坑内夫	坑外夫	計	就業率
6,338	4,742	11,080	80%

住 宅

砒名	湯本砒	内郷砒	磐崎砒	製作所	計
住宅名					
職員社宅	352	298	48		698
工員社宅	1,876	1,626	595	58	4,155

VII. 3.11 販路・用途・価格

本層炭は不粘結性で長焰のため、一般汽罐燃料・セメント工業用炭として好適であるのみならず、一般工場用・家庭用としても良好である。

主として鉄道用・運轉用に使用され、他に製糸用・家庭用、また工場用として京浜方面に広い販路をもっている。

VII. 3.12 出炭計画とその実績

磐城砒業所 21 年度の出炭目標とその実績は、次の表の示すように、下半期は上半期に比し、はるかに目標を突破する好成績を示して、下半期は出炭優良炭砒として表彰された。21 年度全体としてもその実績 105.9 % のきわめて優秀な成績を示している。

昭和 21 年度出炭目標に対する遂行率表

砒別 種 目 月	湯本砒(四坑・五坑・六坑・鹿島坑)			磐城砒業所 総計		
	出炭予算 t	実 績 t	遂行率 %	出炭予算 t	実 績 t	遂行率 %
21年 4～6	79,200	77,900		174,500	161,800	
7～9	78,300	73,200		174,000	158,350	
10～12	74,200	95,400		170,000	197,000	
22年 1～3	83,800	103,800		176,000	215,800	
計	315,500	349,200	110.6%	694,500	732,950	105.5%

VII. 4 開発に対する意見

既に述べたように調査地域内の炭量は多量に賦存しているが、湯本地区においては海水準下 550 m まで採掘し、排水(温泉)・通気両問題のため、現在の施設その他の面から、ほぼ採掘可能な限界点に近い状態にあるものといえることができる。

したがってこれをいかに合理的に採掘するかが問題である。本地区はいわゆる京浜工業地帯に近く、輸送の点からいつてもきわめて有利な位置にある関係上、今後ともますますその需要は増大するものと思われる。これがためには、結局深部(海水準下 700 m 内外)の開発に移行することを余儀なくされることになり、莫大な資金と膨大な資材ならびに歳月を要することはもちろんであるが、当面の問題は排水(温泉)問題の解決と採炭法の再検討および促進の 2 問題であろう。この両問題の解決はきわめて緊急を要し、これが解決されれば将来の方針樹立は、さして困難ではないと考えられる。

すなわち深部の開発に関しては、フケ先に必要に應じた数個の排水小堅坑と通気堅坑とを、

さらに進んでは運搬大堅坑の開さくを必要とし、これに伴う諸設備の建設や移轉等が行われなければならないが、これらはすべて、その時の石炭の必要度・重要性および経済的稼行価値如何によつて決定する。これと同時に現在実施中の深部の試錐計画をさらに強力に推進し、可及的速かに深部における炭層の賦存状況を確かめなければならない。

また排水問題に関連して、湧水(温泉)系統を究明し²⁰⁾²¹⁾²²⁾、その成因を明らかにして、本問題解決の根本対策の一助とする必要がある。

VIII. 結 論

1. 本地区における炭層中、稼行価値のあるものは三番層であつて、本地区のみで走向延長 6,000 m 以上におよび、しかも海水準下 550 m の深部においても、その厚さ(2 m)にほとんど大差がない。また今後の採掘予定区域内には、地質学的にみて大きい断層は少ないし、向斜構造の発見によつて炭量は大いにみるべきものがあり、海水準下 1,000 m までの可採炭量は、確定・推定・予想の部分の合わせて、1 億 t を推算することができる。要はこれをいかに合理的に採掘するかが問題である(開発に対する意見の項参照)。

2. 本地区の地質構造は、従来阿武隈山地側から太平洋岸にかけて、走向はほぼ南北で東へ緩斜する單斜構造をしていると考えられていたが、南北方向の向斜軸を有する 1 つの大きな向斜構造をしていることがわかつた。したがつて試錐・物理探鉱あるいは海底地質調査を実施して、この向斜構造の東翼の状況や炭層の賦存状況を究明しなければならない。1. に述べたように向斜の西翼における三番層は、その発達状況が良好なものと、褶曲の項に述べたように、西翼と東翼との岩相の変化もさしてないと推定されるので、東翼側における上に述べたような探査に対しては、今後大いに期待してよい。

3. 烏館断層の実体が明らかになつた現在、この断層と相川断層との間の区域に対して、採炭計画を樹てる必要がある。

4. 山崎新層の北東側には、本谷泥岩部層から南白土凝灰質砂岩-泥岩部層の上部に至る地層が、断層のため再び露出し、炭層はこの区域から夏井平原地区にかけて、海水準下 700~1,000 m に伏在する可能性がある。また泉平野の北方の丘陵には、湯長谷層群の水野谷層が分布しており、同層から炭層までの推定探度は 600 m とみなされ、調査地区の東部よりもむしろ浅くて有望と思われる。

したがつて以上の 2 地域の周辺部の地質精査と、平原における物理探査を実施し、その結果に基いて適当な箇所を試錐をおろすべきである。

5. 試錐の候補地として次の 2 地点をあげる。

	位置	地質構造	齋炭推定深度
1	江名町	向斜軸の東翼	800m
2	泉村	向斜軸の西翼	600m

IX. 参考文献

- 1) 中村新太郎：常磐炭田第1区磐城國石城郡湯本村附近地質図並びに説明書 地質調査所 (1913)
- 2) 佐藤茂・松井寛：福島縣石城郡石森山地区炭田調査速報 地質調査所月報, 第2巻, 第7号, (1951) 同上本報告(未公表)
- 3) 松井寛外5名：常磐炭田泉周辺地区調査報告(未公表) (1951)
- 4) 須貝貫二外5名：常磐炭田小名浜北部地区調査報告 地質調査所炭田速報第16号, (1947)
- 5) 松井寛外2名：常磐炭田小名浜南部地区調査報告 地質調査所炭田速報第17号, (1947)
- 6) 徳永重康：常磐炭田の地質 早稲田大学理学工学部紀要 第5号 (1927)
- 7) J. Makiyama: The Asagaian Molluscus of Yotukura and Matchgar, Memoirs of the College of Science, Kyoto University Series B, Vol. X, No. 2 (Article 6) (1934)
- 8) K. Kanehara: Miocene Shells from the Jōban Coal Field, Bulletin of the Geological Survey of Japan. Vol. XXVII, No. 1. (1937)
- 9) 三田正一：常磐炭田双葉地区北部地質調査報告 地質調査報告第140号 (1951)
- 10) 渡辺久吉・佐藤源郎：勿来図幅地質説明書 (1937)
- 11) 横山又次郎：Molluscan remains from the upper-most part of the Joban Coal field, 東大理学部紀要 Vol. 45, Art. 7, PP 1-22. (1952)
- 12) 徳永重康：前掲(6)
- 13) Hisakatsu Yabe: The Taga Beds of the Zyoban Coal Field, The Proceeding of the Japan Academy, Vol. 25, No. 8. (1949)
- 14) Hisakatsu Yabe: The Tozenzi Sandstone, The Proceeding of the Japan Academy, Vol. 25, No. 10. (1949)
- 15) 平山勝美：福島縣双葉海岸地方の新第三系 地質学雑誌 57巻670号 (1951)
- 16) 大森昌衛・鈴木康司：阿武隈台地の南縁(日立市附近)に分布する多賀統の層序学的研究 地質学雑誌 56巻658号 (1950)
- 17) 鎌田泰彦：常磐炭田三崎附近の層序および地質構造 地質学雑誌 59巻688号(1953)
- 18) 松井寛・佐藤茂：常磐炭田中南部の地質構造 鉦山地質 1巻1号 (1951)
- 19) 新野弘・喜多河庸二：福島縣石城郡小名浜沖の海底地質 鉦山地質 1巻2号(1951)
- 20) 鎌田泰彦：常磐炭鉦における坑内出水と温泉湧水に対する一考察 常磐技報3巻3号 (1950)

- 21) 西島要三：常磐地方温泉水系に対する一つの考え方 東部炭硯技術 8号 (1951)
- 22) 中村久山・安藤武：常磐炭田坑内温泉の諸性質 常磐技報 5卷11・12合併号(1952)
- 23) 佐藤茂・松井寛：湯長谷層群と白土層群との関係 地質学雑誌 58卷687号(1953)
- 24) 横山次郎：常磐石炭層の時代 地質学雑誌 27卷318号(1920)
- 25) 松井寛：いわゆる多賀層群について 地理学 1卷, 4号(5月号)(1953)
- 26) 植田房雄：常磐炭田上遠野地区調査報告 地質調査所炭田調査報告(未公表)(1947)
- 27) 稻井豊：常磐炭田木戸地区調査報告 地質調査所炭田速報第3号(1947) 同上本報告(未公表)
- 28) 松井寛・佐藤茂外5名：いま一つの常磐炭田が推定される 常磐技報 4卷, 6号(1951)
- 29) 地質調査所編：Coal Fields of Japan 常磐炭田の部 (1953)

Résumé

**Report on the Geology of the Eastern Part of Yumoto,
Iwaki District, Central Part of Jōban Coal
Field, Fukushima Prefecture**

by

Kanji Sugai and Hiroshi Matsui

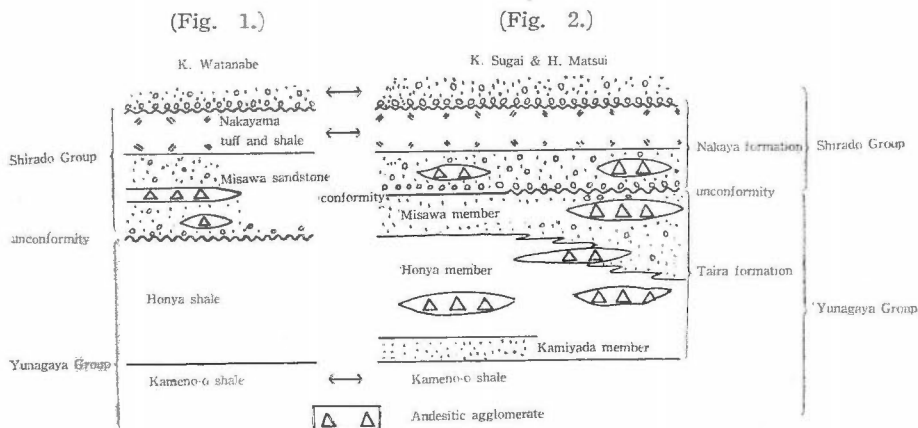
The Jōban coal field is situated along the Pacific coast in Fukushima and Ibaraki Prefectures. The field surveyed lies on the center of this district, comprising an area of about 150 square kilometers. It is a rolling hill with gently slope elevating about 150 meters above sea level.

1. General stratigraphical succession.

Epoch	Group	Formation	Member	Thickness (in meter)	Rock Facies	Fossils	
Miocene	Takaku	Shimo-Takaku	Hamamachi	40	Tuffaceous siltstone, Sandstone, Tuffaceous siltstone		
			Usuiso	10- 25			
			Kamiyasaku	50- 80			
			Numanouchi		30- 70	Fine sandstone	<i>Anadara watanabei</i> , <i>Nuculana kongiensis</i> , <i>Dosinia</i> sp., <i>Nassarius</i> sp.
			Kami-Takaku		20- 70	Sandstone	<i>Ostrea</i> sp.
		Para-unconformity					
		Shi-rado	Nakayama	Minami-Shirado	55- 85	Tuff, Conglomerate and Sandstone	<i>Pecten kimurai</i> , <i>Mactra spectabilis</i> , <i>Macoma izurensis</i>
	Yoshinoya						
			Unconformity (local conformity)				
			Taira	Misawa	10- 80	Cross-bedded sandstone, Mudstone, Sandstone	<i>Thyasira bisecta</i> , <i>Palliorum tairanum</i>
		Honya		5-150			
			Kamiyada	10- 40			
	Yunagaya	Kamenoo		55-105	Platy shale	<i>Yoldia tokunagai</i> , <i>Acicula eximia</i> , <i>Lucinoma otukai</i>	
				Mizunoya	5- 55	Sandstone, Mudstone	<i>Thyasira bisecta</i> , <i>Lucinoma acutilineata</i>
				Goyasu	30- 70	Sandstone	<i>Ostrea gravitesta</i>
		Unconformity					
Oligocene	Shiramizu	Shirasaka		85-250	Mudstone		
				Asagai	20- 95	Fine sandstone	<i>Clinocardium asagaiensis</i> , <i>Mya grewingki</i> , <i>Papyridea harrimani</i> , <i>Periploma besshoensis</i>
				Iwaki (Coal-bearing)	300-340	Sandstone	<i>Glycymeris nakosoensis</i> , <i>Spisula nagakoensis</i>
		Unconformity					
Pre-Tertiary		Basemental Rocks			Granite, Amphibolite		

This table differs from K. Watanabe's* which has been accepted as the standard opinion in following two respects.

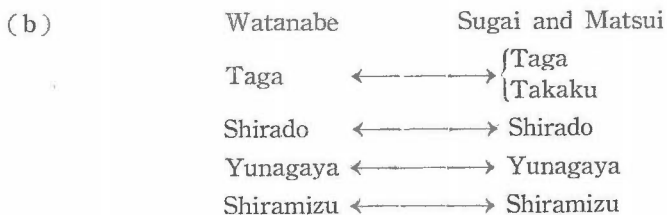
(a) The Misawa formation, basal part of the Shirado group has been considered that it is in unconformable relation to the Honya formation which is the uppermost of the Yunagaya group and represents the transgressive facies of the Shirado group.



In the writer's survey, the Misawa formation rests upon the Honya formation with an interfingering boundary each other as fig. 2.

Thus it means that the above two formations are in unconformable relation, and both are included in the Taira formation. These two members intercalate andesitic agglomerates in several horizons. The Misawa member is a regressional facies of the Yunagaya group. On the other hand, the Nakayama formation is in unconformable relation (locally conformable) to the Taira formation.

Then the Shirado group of K. Watanabe should be used only to the Nakayama formation.



The Takaku group is the same, defined as the Taga group by K. Watanabe. So-called "Taga" group develops throughout the Jōban coal field. But the "Taga" group in the district of Futaba (north of Yotsukura), Iwaki (Yotsukura-Nakoso) and Taga (south of Nakoso) are not similar in characters such as lithology,

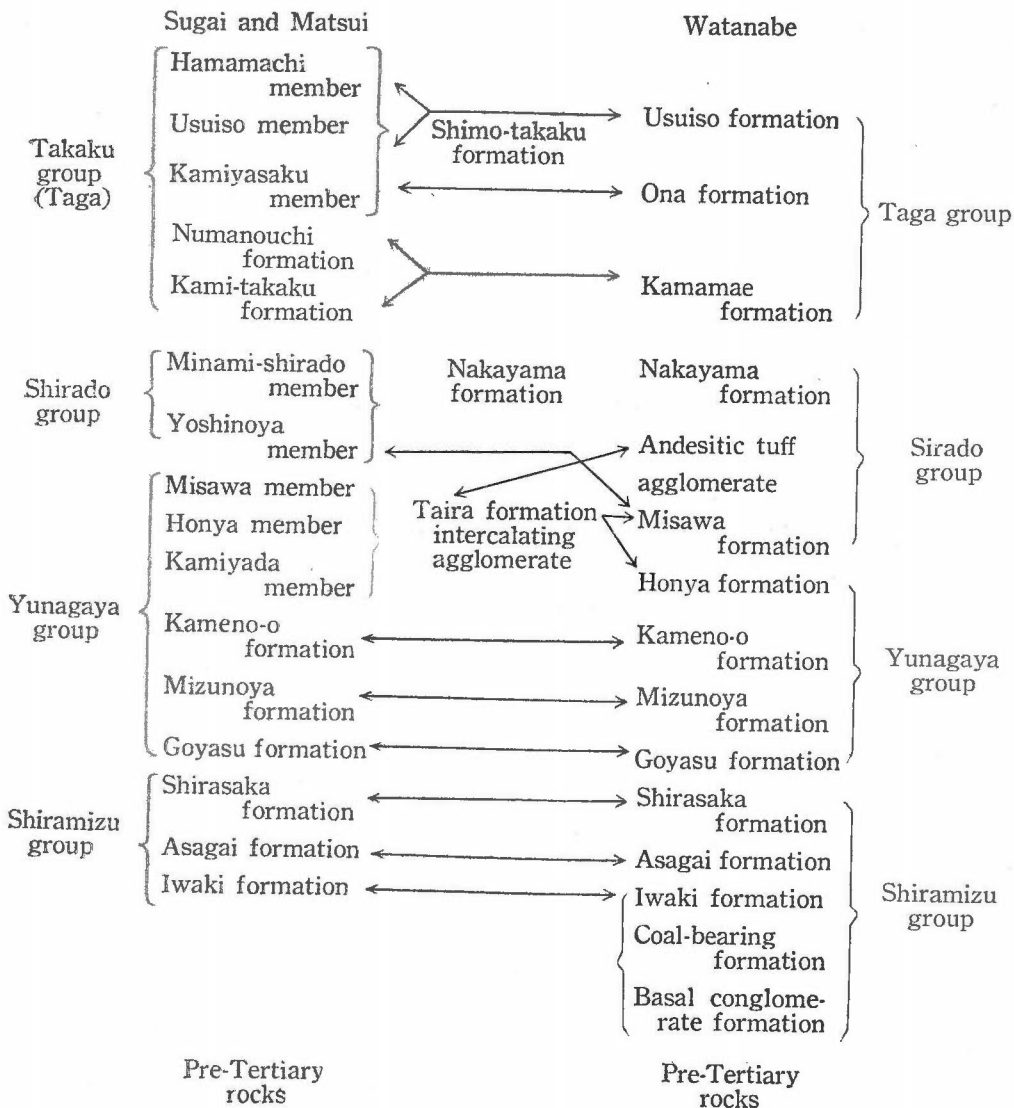
* Watanabe, K., & Sato, S.: Expl. Text Geol. Map. Nakoso, Imp. Geol. Surv. Japan, pp. 1-77, 1937

occurrence of fossils, paleontology, stratigraphical relation to the lower group. The "Taga" group will be separated into two groups.

The older the Takaku group in the Iwaki district
 Miocene.

The younger the Taga group in the Futaba and
 Taga district Pliocene (or upper Miocene).

The correlation between K. Watanabe's and the writer's is as follows.



2. Tectonics

(a) Synclinal structure

The synclinal structure has become clear by the survey. It was considered in

this field that the Tertiary formations dipped to the east monoclinaly toward the Pacific Ocean with a nearly north-south strike.

In the southern half of this surveyed area, the strike of strata turns from NW-SE to E-W and to NE-SW gradually with northward dip, and the structure forms a broad semi-basin. The inclination of the strata is gently, nearly 10° in the westside, and gradually turn to $20-25^\circ$ in the east. So this semi-basin structure is asymmetric and the axis of the structure has a north-south trend, running from Onahama to Kami-Kuramochi. This axis is now named "the Onahama synclinal axis".

In the northern half area, the Onahama synclinal axis extending northward is dislocated eastside by the Shirasaka fault, and runs almost along the shoreline. So the west wing of this axis develops on the land, and the most part of the east one submerges in the sea.

(b) Fault

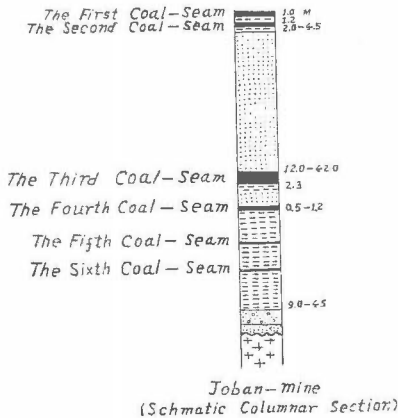
The Shirasaka fault traverses in the center from NWW to SEE across the area. This fault is a large fault. Its lateral dislocation which has been measured by the dislocation at the base of Kameno-o formation attains 3,500 meters. The vertical throw of this fault attains from 140 m to 380 m. The Yamazaki and the Harakida fault are also similar faults. These three faults are normal, usually dipping to the south with an angle of $50-60^\circ$.

It shows the most characteristic feature in the Iwaki district that a synclinal structure of N-S trend is cut by a remarkable and regular system of faults with a strike of NWW-SEE.

3. Coal

(a) Occurrence

The coal-bearing formation is the Iwaki formation, the basal part of the Shiramizu group, and crops out at the eastern foot of the Abukuma plateau. It contains six coal-seams.



It contains six coal-seams.

Of the six seams, only the third seam has been extensively mined. It has a thickness of over 2 m, extending more than 6 km in strike side (N-S) and about 600 m vertically under the sea level in dip side at a place about 2 km east of Yumoto, Joban coal mine. The fourth, 0.5 m in thickness, is thinning toward east. The other are locally developed.

(b) Analyses of coal-seam

Coal-seam	Moisture %	Ash %	Volatile Matter%	Fixed Carbon%	Calorific Value cal.	Caking power	Sulphur %	Specific gravity
No. 3	4.11	19.00	43.85	33.04	6243	none	2.48	1.30
No. 4	7.31	26.99	39.50	29.20	5374	none	0.76	1.30

(c) Coal reserves

As above mentioned, the third is the most productive and the fourth is thinning toward east, the coal reserves have been calculated about only the third to the level 1,000 m under the sea level.

Coal-seam	Proved	Probable	Possible	Total
The third	6.4	27.1	66.5	100.0

(million tons)

It is necessary to assure the existence of the third coal-seam which belongs to the east wing, by test borings of 800 m depth at Ena and to know the submarine geology by the dredging survey and the seismic prospecting.

The Geological Survey of Japan has published in the past several kinds of reports such as the Memoirs, the Bulletin, and the Reports of the Geological Survey.

Hereafter all reports will be published exclusively in the Reports of the Geological Survey of Japan. The currently Published Report will be consecutive with the numbers of the Report of the Imperial Geological Survey of Japan hitherto published. As a general rule, each issue of the Report will have one number, and for convenience's sake, the following classification according to the field of interest will be indicated in each Report.

- | | | |
|------------------------------|---|--|
| A. Geology & allied sciences | { | a. Geology.
b. Petrology and Mineralogy.
c. Palaeontology.
d. Volcanology and Hotspring.
e. Geophysics.
f. Geochemistry. |
| B. Applied geology | { | a. Ore deposits.
b. Coal.
c. Petroleum and Natural Gas.
d. Underground water.
e. Agricultural geology.
Engineering geology.
f. Physical prospecting.
Chemical prospecting & Boring. |
| C. Miscellaneous | | |
| D. Annual Report of Progress | | |

Note: Besides the regularly printed Reports, the Geological Survey is newly going to circulate "Bulletin of the Geological Survey of Japan" which will be published monthly commencing in July 1950.

本所刊行の報文類の種目には従来地質要報、地質調査所報告等があつたが今後はすべて刊行する報文は地質調査所報告に改めることとし、その番號は従来地質調査所報告を追つて附けることにする。そして報告は一報文につき報告1冊を原則とし、その分類の便宜のために次の如くアルファベットによる略號を附けることにする。

- A 地質およびその基礎科學に關するもの
 - a. 地質
 - b. 岩石・鉱物
 - c. 古生物
 - d. 火山・温泉
 - e. 地球物理
 - f. 地球化學
- B 應用地質に關するもの
 - a. 鉱床
 - b. 石炭
 - c. 石油・天然ガス
 - d. 地下水
 - e. 農林地質・土地地質
 - f. 物理探鉱・化學探鉱および試錐
- C その他
- D 事業報告

なお刊行する報文以外に當分の間報文を謄寫して配布したものに地下資源調査所速報があつたが今後は地質調査所月報として第1号より刊行する。

昭和 28 年 8 月 10 日印刷

昭和 28 年 8 月 15 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 一ツ橋印刷株式会社

REPORT No. 157

GEOLOGICAL SURVEY OF JAPAN

Tomofusa MITSUCHI, Director

REPORT ON THE GEOLOGY OF THE
EASTERN PART OF YUMOTO, IWA-
KI DISTRICT, CENTRAL PART
OF JOBAN COAL FIELD, FU-
KUSHIMA PREFECTURE

BY

Kanji SUGAI & Hiroshi MATSUI

GEOLOGICAL SURVEY OF JAPAN

Hisamoto-cho, Kawasaki-shi, Japan

1 9 5 3