

磐城粘土調査報告 — 赤井・廣野地區

村岡 誠*

Résumé

Reports on Iwake Clay, produced in Joban Coal Field.

by

Makoto Muraoka

1) Fire clay beds are chiefly found in two districts of Joban Coal-Field, namely, Akai district, Akai-mura Ishiki-gun, and Hirono district, Hirono-mura and Kido-mura Futaba-gun, and it is difficult to expect the existence of workable fire clay beds in the area between them.

2) The stamplé clay beds are in the lower coal bearing bed of Tertiary formation, with coal seams and shale beds, that covers pre-Tertiary rocks unconformably.

- Upper coal bearing bed
- Shiramizu sandstone bed
- Lower coal bearing bed
- Basal conglomerate & sandstone bed

Pre-Tertiary

The total thickness of fire clay beds, higher than SK 30 amounts to 0.1-0.68 m in

5) Ore reserves :

		t	workability
Akai district	Fire clay	higher than SK 34	1×10^4
		SK 34~32	2.5×10^5
	Gairome clay	SK 32~30	6.1×10^5
		lower than SK 30-	8.3×10^5
Hirono district	Fire clay	SK 34~32	3×10^4
		SK 32~30	1.8×10^5
	Gairome clay	lower than SK 30-	2.8×10^5
		higher than SK 34	4×10^4
Fire clay	SK 34~32	1.7×10^5	
	SK 32~30	3.1×10^5	
		lower than SK 30-	4.3×10^5

要約

1) 調査区域は常磐炭田の一部である石城郡赤井村附近(赤井区域)及び双葉郡広野村, 木戸村(広野区域)であ

Akai district, and reaches 0.13-1.60 m in Hirono district.

3) Beside above-mentioned clay beds, there are other ones in Shiramizu sandstone bed and upper coal bearing bed, but the thickness of them is too thin to be worked. Moreover there are Gairome clay in the basal bed and in the arkose sandstone of lower coal bearing bed, but this clay is so rich in quartz grains for raw material of fire bricks, unless it is refined by water dressing. By further prospecting, new Gairome clay bed will be found in the basal bed of Tertiary formation, and its refined part (SK 33-34) is suitable for fire bricks.

4) Chemical compositions of clay (A) and Gairome clay (B) are as follows:

	(A)	(B)
SiO ₂	49.39	89.45
Al ₂ O ₃	27.54	5.72
TiO ₂	—	0.43
Fe ₂ O ₃	3.89	0.82
CaO	1.98	0.12
MgO	2.33	0.12
Na ₂ O	0.31	tr.
K ₂ O	0.12	0.08
Ig. loss	14.65	2.72
Total	100.11	100.12

つて, 両者の中間地域には稼行に耐え得る如き良質粘土層の存在が予想されないので調査を行わなかつた。

2) 耐火粘土層は主として先第三紀に属する基底岩類上に不整合関係を以て存在する第三紀下部夾炭層中に石

* 鑛床部
地質月報第1巻 第5號

炭層或は頁岩層と共に存在し、SK 30 以上の部分の厚さは赤井区域で 0.1~0.68 m、広野区域で 0.13~1.60 m である。

3) この他に白土砂岩層及び上部夾炭層中の炭層に伴つて耐火粘土層が発達しているが、概ね SK 28 程度で且つ層厚が薄く単独に稼行する事は困難である。更に基底礫岩・砂岩層中(規模が小さくて稼行の対象とならぬものが多い)或は下部夾炭層の花崗質砂岩中に所謂蛙目粘土の発達している事があるが、これは石英粒が非常に多くて、この儘では良質耐火煉瓦原料としては使用出来ない。但し蛙目粘土は今後探鉱の進捗に伴つて鉱量が増加する可能性があり、且つ原土の儘にても耐火度 SK 33 に達するものがあるから、将来はこれの水籤を行うべきであろう。

4) 両区域とも明治年代より連続して稼行されていて山が荒れている関係と、残存している部分でも粘土層の厚さが薄くて経済的に採掘出来ぬ所が多い爲に、予想鉱量は次に示す如く多量であるが、可採率は非常に少ないものと予想される。

区域別		耐火度別	予想鉱量 t	可採率%
赤井区域	耐火粘土	SK 34 以上	1×10 ⁴	} 平均 10
		SK 34~32	2.5×10 ⁵	
		SK 32~30	6.1×10 ⁵	
		SK 30以下	8.3×10 ⁵	
	蛙目粘土	SK 34~32	3×10 ⁴	} 平均 35
		SK 32~30	1.8×10 ⁵	
SK 30以下		2.3×10 ⁵		
広野区域	耐火粘土	SK 34 以上	4×10 ⁴	} 平均 30
		SK 34~32	1.7×10 ⁵	
		SK 32~30	3.1×10 ⁵	
		SK 30以下	4.3×10 ⁵	

5) 赤井区域に於て将来最も囑望される地域は、品川畑子沢の南部・日曹区域・下居合・大平・船生及び旧福島炭礦の北部で、広野区域に於ては大日本炭礦と品川北部鉱区の間地帯を探鉱する事と二本門と大鶴沢の間の残存部の坑内掘を行う事である。両鉱区を比較すると赤井区域は既に老衰期にあり、広野区域は壯年期末にあると云い得る。

1 緒言

曩に日本に於て、最も優秀な耐火粘土産地と称されている岩手縣下閉伊郡岩手窯業鉱山の精査を実施した所、予期に反して SK 34 以上の良質耐火粘土の鉱量は極めて少なかつた事は既に報告した通りである。

一方現在の情勢から判断して熔鉱炉炉底煉瓦に使用し得るが如き良質耐火粘土を戦前の如く多量且つ自由に外國より輸入する事は出来難く、将来どうしても國內資源に依存しなければならず、これが爲には各粘土産地の精査を実施して、耐火粘土の耐火度別鉱量を算定する事が必要である。

本調査は斯る主旨の下に、昭和 24 年 12 月 13 日より同 25 年 1 月 6 日に至る 25 日間に亘つて福島縣石城郡赤井村附近一帯(赤井区域)並に同縣双葉郡広野町及び木戸村(広野区域)の 2 地区に対して実施したものである。赤井区域と広野区域の中間の久之浜区域に於ては中生層が海岸線附近まで迫つていて第三紀層の分布が割合に狭い事と、粘土層の発達が良好でないと云う資料があるので、今回の調査では該区域を割愛した。赤井及び広野両区域に於ては粘土鉱山として現在稼行している所は少ないが、主要耐火粘土層が下部夾炭層中に賦存しているので、各地の石炭探掘坑道を調査し、この結果を試錐*及び地表調査の結果に加味し、こゝに報告する次第である。

今回調査を実施するに當り、各種の試験に対して絶大の便宜を計つて戴いた東京工業大学山内俊吉教授・品川白煉瓦株式会社服部梅雄工場長・伊藤正健技術部長及び富永十郎鉱山主任に対して深甚の謝意を表すものである。

2 位置及び交通

赤井区域は福島縣石城郡赤井村及び上小川村の一部であつて、磐越東線赤井駅西微北約 3 km の常住より、同北微西約 8 km の高崎までの夏井川の西岸地区である。この地区は第三紀夾炭層の分布区域であるから、小炭礦が多数分布して居り、石炭輸送用のトラック道路が山頂近くまで完備している爲に運搬交通共に便利である。当区域内で現在稼行している唯一の粘土鉱山である品川白煉畑子沢鉱山は常住の南西方約 300 m の地点に在り、こゝより赤井駅まではトロ馬車軌道の設備がある。

広野区域は福島縣双葉郡広野町及び木戸村に在り、常磐線広野駅及び木戸駅の西方であつて南北約 6 km、東西約 2 km に亘る地域である。

当地区にも炭礦が散在している爲にトラック道路の発達は良好であるが、第三紀層の基盤に近い夾炭層(含粘土層)が粘土質の砂岩及び頁岩から構成されている関係上、降雨に際会するとトラックの通過が困難となる。品川北部鉱区では略々木戸川に沿つて敷設してある営林署の材木運搬用軌道を借用して鉱石を輸送しているので、降雨による運搬の杜絶に配慮する必要が無い。

* 主に品川白煉瓦株式会社にて行つたものである。

3 地形

赤井及び広野区域共に阿武隈山地の東端に当り、同山地を構成する各種古期岩類の上に不整合に沈積した第三紀層を以て構成された地域である。

山形は壯年期の地貌を呈しているが、余り急峻でなく、交通の便に資する所が大である。

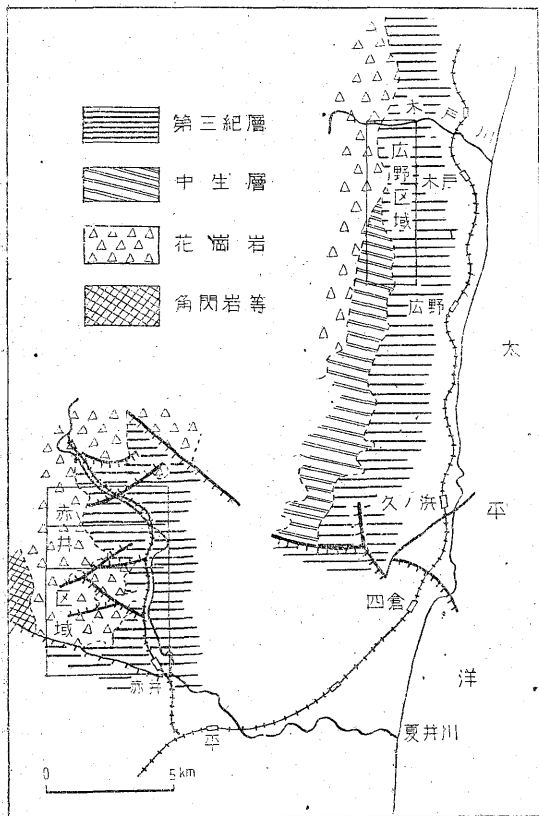
4 地質

調査区域内の第三紀層は古期岩類上に不整合に発達し

第 1 表

岩 層 名	層 厚 (m)	
	赤井区域	広野区域
基底 礫岩 砂岩層	0~40	3~8
下部夾炭層(含粘土層)	0~12(1)	6~12+(1)
白 水 砂 岩	2~35	27~32(1~2)
上 部 夾 炭 層	1~6(1)	16±(1)
石 城 砂 岩		
浅 貝 砂 岩		

() 内は主要炭層数



第 1 圖 調査區域圖

たものであつて、下部より第 1 表に示す如く区分する事が出来る。

赤井区域は第三紀時代の海岸線に近い所であつたらしく、基底の花崗岩及び角閃岩類の凹所に第三紀層が不整合に累重して残存しているが、各層の層厚が所によつて非常に異なり且つ基盤岩類が暗礁として凸出している部分に於ては、その不整合の影響が上部夾炭層にまで及んでいる。即ち猿倉川以南(今後赤井南部区域と記す)に於ては基盤の不整合の影響は概して少く、第三紀の上記の如き順序を以て沈積しているが、猿倉川以北、福島八坑以南(今後赤井中部区域と称す)に於ては、下部夾炭層は非常に薄くなつて石炭層*を欠き、耐火粘土層と蛙目粘土層のみよりなる厚さ 0.8~2.0 m 程度の薄層と化してしまふ。かかる場所に於ては、これを不整合に被覆する白水砂岩層も非常に薄くなつて通常 2~8 m の厚さを示すに過ぎない。

更に福島八坑以北(今後赤井北部区域と記す)に於ては下部夾炭層を全く欠除し、白水砂岩層が基盤岩類上に直接不整合に重つている。従つて、主に下部夾炭層の石炭層の直下に発達している耐火粘土層の期待出来るのは、赤井南部及び中部区域であつて、中部区域に於ては部分的ではあるが基盤岩の暗礁の存在により第三紀層の分布範囲内であつても粘土層を欠いている所がある。

暗礁の水成岩に及ぼす影響には次に示す如き場合がある。

広野区域に於ては、赤井区域と異なり第三紀層が基盤の花崗岩、緑色変成岩及び中生層の東側に略々南北の走向を以て東傾斜に連続して発達して居り、基盤の暗礁によつて各層の層厚が変化している場合は認められないが、全般的に云つて南部より北部に進むに従つて層厚が薄くなる傾向がある。

粘土層は下部夾炭層中に存在するものが良質であるが、その他に白水砂岩及び上部夾炭層中の石炭層に伴つて薄い粘土層が発達している所もある、然し乍らこれ等は概して耐火度が低く、SK 28 前後である。

下部夾炭層中の粘土に就ては章を改めて詳述する。

5 地質各論

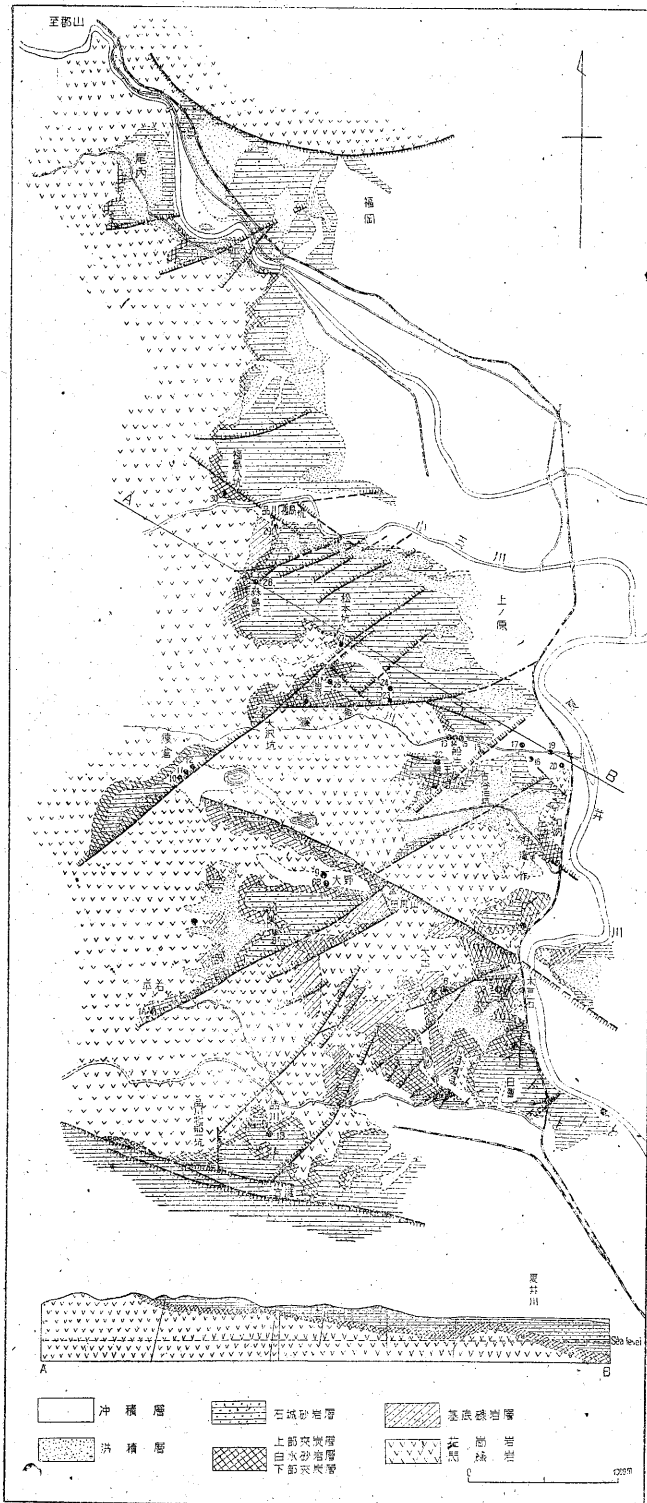
1. 基底岩類

両区域を通じて、第三紀層の基底をなしている岩石は黒雲母・角閃石花崗岩、角閃岩及び緑色変成岩類であつて、広野区域にはこの他に双葉白堊紀層が発達している。

2. 第三紀層

常磐炭田区域の第三紀層は阿武隈高原を構成している古期岩類を不整合に被覆し、且つ相互に不整合関係を有

* 主に粘土層の上部に接して存在している。



第2圖 赤井地質圖

する白水統・湯長谷統及び白土統から成っているが、今回の調査では耐火粘土に関係の深い白水統下部層の精査に主力を注ぎ、他の岩層に就ては全く調査を行わなかつた。

赤井区域では基盤岩類の削剥面上に薄く第三紀層が沈澱した区域である爲と、調査の対象である耐火粘土層が第三紀層の最下部近くに存在している関係上、不整合面附近の調査を主に行う事になつた。

粘土層及びこれに関係の深い岩層を追跡すると赤井中部及び北部区域に於ては基底礫岩・砂岩層を欠く場合が多く、且つ中部区域に於ては下部夾炭層と、これの上位の岩層との間に局部的不整合関係を認めざるを得ない所がある。

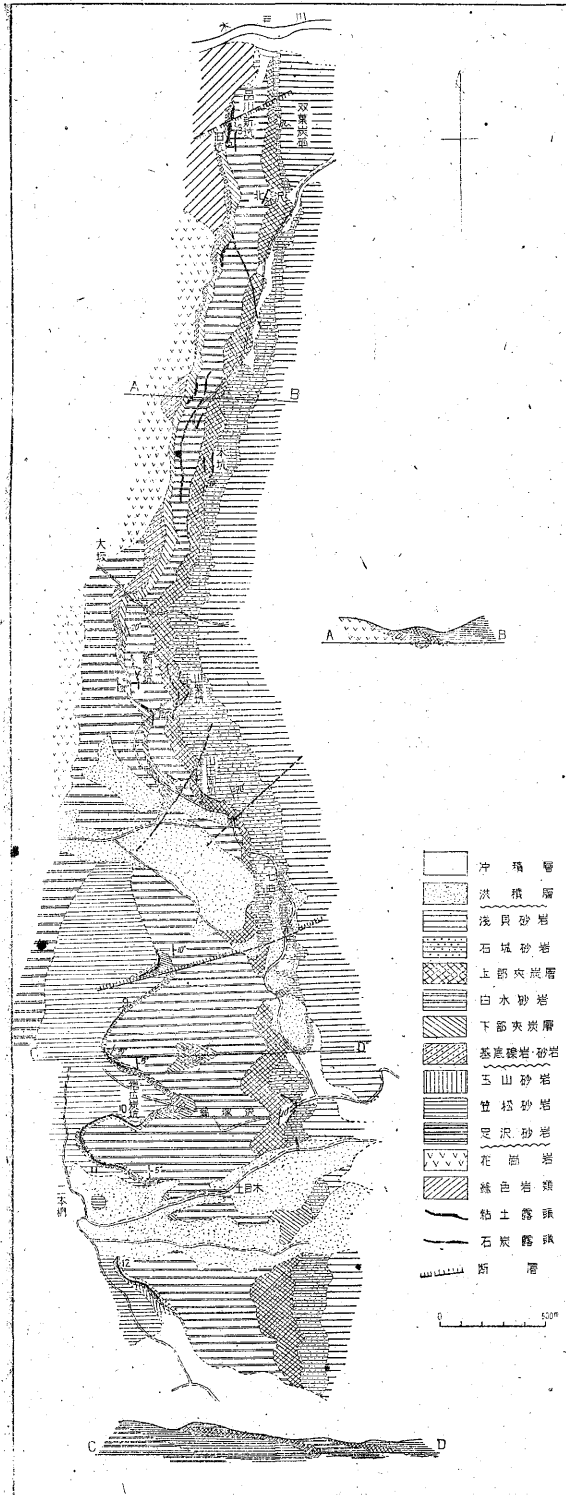
元來白水統は阿武隈山塊が徐々に沈降しつつある期間に、その東側の陸棚に瀕海層として沈澱したものであると云われているが、この考え方と上記の事実から考察すると海浸の程度は南部の方が北部より早く、且つ中部区域に於ては下部夾炭層の沈積後か或は沈積中に、少くとも現在の基盤の暗礁が海面上に露出する程度の高退が一度あつた事を予想し得られる。又北部区域に於ては、白水砂岩の状態から考へて、初めから下部夾炭層が沈澱しなかつたのではなく、一度沈澱したものが中部区域と同様に隆起して、該層が殆んど全部浸蝕削剥されたものと思われる。

斯の如く上昇した土地は再び南部区域が当時沈降していた程度まで比較的急激に下降したらしく、不整合面上に礫岩層等の沈積している場合は認められない。

上記の推察は総べて基盤岩類の露出している地域に近い第三紀層に就てであつて、夏井川流域の沖積層下の如く基盤岩より遙かに離れた所及び広野区域に於ては、下部夾炭層より上部夾炭層に到る各層が整然と沈積している。

a) 基底礫岩・砂岩層

本層は礫岩及び砂岩より成り、時に少量の頁岩層を挟んで居り、厚さは赤井区域で0~40m、広野区域で3~8mである。



第3圖 廣野地質圖

赤井区域に於ては大平・大倉・諏訪原西方 1.0 km の地域に良好な発達を示している。

礫岩は花崗岩の拳大乃至人頭大の礫で、礫の間隙は花崗質砂粒によつて凝結されている。砂岩は総べて粗粒乃至細粒の花崗質砂岩で、部分によつては砂岩中の長石がカオリナイト化している場合があり、大倉・大平・常住附近の蛙目粘土の一部はこれに属するものである。かゝる場合、鉱体は長径 20 m 内外の扁豆状形態を呈しているのが普通である*。

広野区域に於ける礫岩層はチャート・石英・珩岩等の長径 12 cm 程度の礫を含む硬質のものであつて、連続性が乏しい。砂岩は花崗質で、非常に石英粒に富んで居り、蛙目粘土と称し得るものは存在していない。

b) 下部夾炭層

主に頁岩或は砂岩、頁岩の互層から成り、1~4 層の石炭層と耐火粘土層を夾有している。本層の厚さは赤井区域の常住・大平・諏訪原・木戸石・吉野作等に於ては 1~4 m、猿倉・竜王等に於ては 1~10 m であるが、東方の地下深部に於ては層厚が増加し、日曹炭礦の夏井川沿岸に於ける試錐の結果では厚さ 12 m に達している。一方北に進むに従つて本層の層厚は基底岩類の表面の凹凸によつて支配され、非常に不規則であつて、山田坑にて 0.3 m、森島坑にて 0.5 m、品川福島坑にて 2.6 m 以上に及んでいるが、更に北方の北の前方面に於ては本層は全く姿を消している。

夾炭層は特殊の場合を除いて、上部は頁岩・砂岩・石炭・耐火粘土の各層が多く、下部は花崗質砂岩に富み、所謂「蛙目粘土」と化している部分が少くない。

全般的傾向として、南部区域に於ては本層中の石炭も粘土も良好であるが、中部区域では石炭も粘土層も何等かの欠点を有する様になる。特にこの石炭の劣化する傾向は著しく、中部区域では下部夾炭層に属する石炭層を採掘している所は殆んど無い。

広野区域に於ける本層は北方に進むに従つて薄くなつて居り、粘土層は南部では本層の最下部に、北部では最上部に発達している。これと同時に炭層は北に行くに従つて薄くなり、山田岡坑以北に於ては本層中の石炭を採行している所はない。又花崗質砂岩の発達も見られるが、赤井区域に於ける如き蛙目粘土の発達は認められない。

c) 白水砂岩

* 大平以外のものは余り重要でなく、良質部は殆んど採掘し盡されている場合が多い。

主に帯緑・帯青黝色・灰白色乃至褐色の砂岩より成り、中部及び下部に礫岩層を伴っている。赤井区域に於ては砂岩の一部は細礫質又は含礫砂岩の場合があり、中部に「帯炭」と称する薄い石炭層を挟んでいる。本砂岩の層厚は2~35mで北部で薄く、東部及び南部では厚い。

広野区域に於ては、砂岩の大部分及び頁岩が粘土質であつて、層厚は27~62mあり、中央部より稍々下位の所に2層の石炭層を挟んでいる。最下部の礫岩層と中央部の礫岩層が非常に特徴のあるものであつて、何れも粘板岩・角岩・珪岩等の径3cm以下の円礫から成っている。

d) 上部夾炭層

赤井区域に於ける本層は、頁岩・砂岩・石炭及び石炭層の間に発達する薄い悪質の耐火粘土から成っている。石炭層は南部では良好でないが中央部では炭質が稍々良好となり中部区域で主に稼行されているのは、この炭層である。粘土層は品質が良好の時は層厚が薄く、厚い時には耐火度SK 28程度であつて、嘗つて粘土層として稼行された事はない。又将来も本層中から稼行に耐え得る様な良質の耐火粘土層が発見されるとは思われぬ。

広野区域に於ては、砂岩・含礫砂岩及び礫岩を主として居り、3~4層の石炭層を挟んでいる。炭層の間に挟みとして薄い耐火粘土層を伴っている場合もあるが、経済的価値が無い。本層中の炭層は山紫坑・山田岡坑にて稼行中であるが炭丈が薄く且つ炭質も良好でない。

6 粘土層

1. 赤井区域

粘土層は下部夾炭層中に砂岩・頁岩・石炭・炭質頁岩及び蛙目粘土等と共に発達して居り、最も標式的発達を示している品川畑子沢に於ては第5図に示すが如く、石炭層の下部に接して存在して居るのが普通であるが最も品質の優良である白色粘土層を欠く場合が多い。

粘土層の各産地に於ける平均層厚は第2表に示す如くである。

第 2 表

地名	灰色粘土	白色粘土
品川畑子沢	0.38 m (SK 32)	0.30 m (SK 33)
日曹鉦区		0.10 m (SK 33~34)
木戸石	0.22 m (SK 33)	
大平	0.60 m (SK 31)	
下居合	0.15 m (SK 33)	
大沢	0.30 m (SK 30)	

蛙目粘土は層厚平均0.2~1.5m程度で耐火度はSK 28~33であるが、この儘耐火煉瓦原料として使用する

のは多量の石英粒を含有する爲に不可であると思われる*。

これ等の粘土の他に上部夾炭層に付随した粘土層や下部夾炭層の炭層の挟みとして発達している粘土層がある。前者は耐火度SK 28程度であり、後者は耐火度SK 30に達するが、概して薄層であつて単独に稼行する事は困難である。結局当区域で稼行の対象となる粘土層は下部夾炭層中に存在するもの丈である。この稼行出来る粘土層も赤井北部区域には存在せず、中部区域に於ては基盤に角閃岩が発達している爲か、粘土中に鉄分が多くて、その儘焼成すると製品に褐色の斑点を生ずる。従つて生粘土を直ちに煉瓦に使用する事が出来ず、品川白煉瓦に於ては一應シャモットに焼成してから使用している。

又基盤に暗礁の存在する場合は下部夾炭層が薄くなり、粘土層もこれに従つて薄くなるか、更に極端な場合には全く存在しなくなつてしまふ。従つてこれと反対に暗礁の潜在の可能性の少い夏井川流域に於ては、厚い粘土層が発達しているのではないかと予想されるが、事實は全く逆で、試錐の結果では日曹鉦区内に於ても、小玉川方面に於ても粘土層は地下深部に進むに従つて薄くなつて居る。

上記の事実と既採掘の状態から判断して、将来稼行の対象として期待出来る区域は、品川畑子沢の南部・日曹区域**・下居合・大平・船生・旧福島炭礦の東部であつて、諏訪原・木戸石・猿倉・平石の諸区域はSK 33程度の粘土を産出するのであるが、従来乱掘されているから多量の鉍量を期待する事は出来ない。

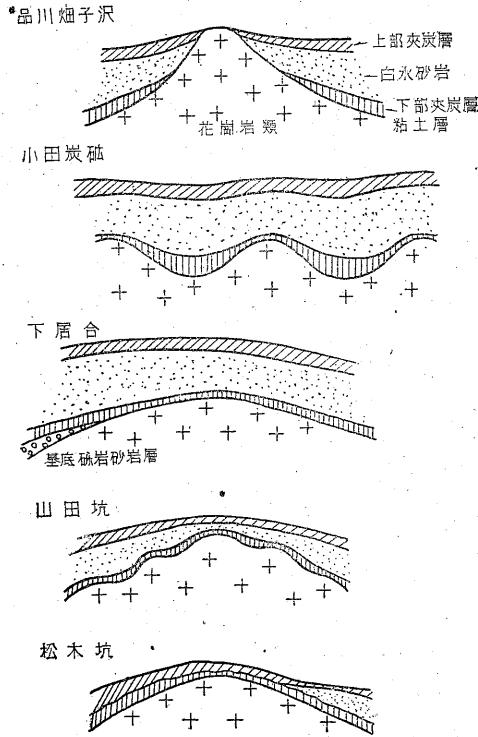
蛙目粘土は中京地区の蛙目粘土よりも遙かに鉱物組成上花崗岩に近い性質を有するものであつて、品質も高級耐火材原料として好適のものとは思われぬ。品川畑子沢・諏訪原・下居合等には耐火度SK 32+に達する蛙目粘土層があり、その厚さも0.32~1.50mに達しているし更に大平地区等には多量に存在する事が予想されるが、現在余り稼行されていない。

2. 廣野区域

粘土層は下部夾炭層中に砂岩・頁岩・含礫砂岩・礫岩・石炭及び炭質頁岩と共に存在している。本区域に於ては赤井地区と異つて、夫々の地点によつて粘土層の発達状態に多少の相異があつて、どこが最も標式的発達を示しているのか分らないが、下部夾炭層が最も良好な発達を示している二本們附近の粘土層が代表的なものであるとするならば第6図に示す如き層序で成層している

* 品川白煉瓦株式会社に於ては、今後蛙目の水鏡物を耐火煉瓦原料として使用しようと計畫している。

** 日曹にて石炭の採掘をしている坑道を利用する。

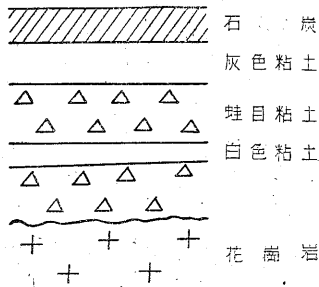


第 4 圖

と云い得る。

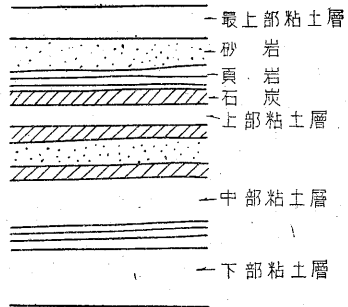
下部粘土層は当地域最良の粘土層であつて耐火度 SK 33~34 に達するが、山田岡坑以北に於ては層序的に云つてこれに相当する粘土層は無い。

中部粘土層は鉄分が多くて余り良質でなく、所によつては SK 28~32 の耐火度を示すが、多くの場合は砂粒が混入して頁岩質に變つてしまつて居り、本当に良質なのは粘土層中の 10~20 cm の薄い部分である。



第 5 圖

上部粘土層と云うのは中部粘土層の上に発達している石炭層と關係の深い粘土層の總稱であつて、多くは挟みとして炭層の間や、その上・下盤に薄い層として存在しているに過ぎない。



第 6 圖

耐火度は通常 SK 28~30 程度である。

これは層厚の点で単独に稼行出来ず、石炭等と共にならば辛じて經濟的に採掘出来ると思われる。

最上部粘土層は層序的に云つて、南部から北部に亘つて連続存在している唯一の粘土層である。

これは多くの場合砂粒に富んでいるが、部分的に細長い扁豆状又は層状を呈して砂粒が乏しく耐火度が高い部分があり、これ等は南部では幅が薄いが北部では厚くなり最大 2.40 m に達する。

大日本炭礦・旧露天・品川北部等に於ては特に砂分の少い部分を抜き掘りしているが、これ等の中間地帯は全く探鉱されていない。

粘土層が連続性に富む事から考へて、未探鉱地区からも将来砂粒の含有量の少い部分が発見される可能性が大であり、特に新斜坑・品川北部間は注意を拂う必要のある地帯である。

以上の下部夾炭層中の粘土層の他に、白水砂岩中の本層石炭層の下部及び上部夾炭層中の石炭層に付随して粘土層が発達している事があるが、何れも耐火度が SK 29

第 3 表

地名	平均層厚 (m)				延長 (m)
	SK 34以上	SK 34~32	SK 32~30	SK 30以下	
小松	0.13	0.28	1.25	—	1,400
二本柵	—	0.80	1.00	1.60	
鍋塚沢南側	0.20	0.48	—	2.30	
大鶴沢附近	—	0.20	0.80	2.00	
以上平均	0.16	0.44	0.76	1.47	
山田岡坑	—	0.50	1.00	—	100
大日本炭礦	—	0.50	1.00	2.00	110
山紫坑	—	0.40	1.10	3.00	170
旧露天	—	—	1.60	—	120
品川北部	—	1.10	0.47	—	100

第4表 磐城粘土化学成分

位 置	SiO ₂	Al ₂ O ₃	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	H ₂ O(-)	Ig. loss	Total	耐火度 SK
赤井村品川本坑左1片	46.42	30.66	0.80	1.50	0.50	0.37	0.26	1.21	3.28	14.96	99.96	31
〃	81.38	9.46	0.15	0.75	0.13	0.12	0.24	3.07	0.66	3.96	99.92	—
〃	44.76	36.03	0.40	0.95	0.61	0.37	0.30	0.30	3.36	12.99	100.07	34
赤井村加納露天掘	49.94	27.51	0.51	1.15	0.56	0.17	0.55	2.14	3.56	13.90	99.99	—
赤井村船生坑	47.31	30.12	0.68	1.66	0.60	0.37	0.41	1.25	4.31	13.14	99.85	31
木戸村品川北部区域旧坑	52.81	29.12	0.76	2.14	0.31	0.20	0.37	0.10	3.55	10.70	100.06	—
〃	41.17	30.45	1.70	1.35	0.54	0.42	0.13	0.12	5.58	12.71	100.17	—
木戸村山紫坑	49.39	27.54	—	3.89	1.98	2.33	0.31	0.12	14.65		100.11	27
木戸村本坑	78.62	13.37	—	1.52	0.40	0.42	0.45	0.41	5.09		100.28	31
木戸村旧福広炭礦附近	67.69	21.01	—	1.42	0.51	0.49	0.12	0.18	8.85		100.27	27
蛙目粘土	89.45	5.72	0.43	0.82	0.12	0.12	tr.	0.03	2.72		100.12	

上の7個は今回採集した試料の分析結果、他の4個は平山健の報告書(速報第63号)による。
分析者は何れも地質調査所化学課

以下で且つ厚さが薄くて経済的価値が無い。

稼行の対象となる粘土層の各地に於ける平均の層厚及び延長を耐火度別に示すと第3表に示す如くである。

7 化学成分 (第4表参照)

8 鉍量

耐火度別鉍量算定を行うに際し、記載の便宜上 SK 34 以上のものを A, SK 34~32 のものを B, SK 32~30 のものを C, SK 30- 以下のものを D と略記し、比重は総べて2.5と見做してある。又特に記載してないものは総べて下部夾炭層中の炭層の下部に存在する粘土層の鉍量を示してある。

1. 赤井区域

約40年前より品川白煉瓦株式会社が耐火粘土層を採掘し続けて居り、更に石炭層も従来2~4回反復採掘され、現在は残柱掘(残柱式採掘法の意味ではない)をしている有様である。従つて粘土の採掘跡附近は勿論、炭層に接近している粘土層を改めて採掘する事は坑内保安上極めて不利であり、これに加えて粘土の山元価値がt当り400~1,000円の安値であるので層厚30cm以下のものや、地下深部で湧水量の多い所のものは経済的に稼行出来ない。

鉍量は次に示す如く多量予想されるが可採量は極めて少く、全区域を通じて平均10%程度であろう。

第5表

地 名	賦存面積 m ²	層厚 m	残存率 %	予想鉍量 t	耐火度別
品川畑子沢	345,600	0.30	40	103,680	B
	〃	0.38	40	131,328	C

耐 火 粘 土	日 曹	207,000	0.10	—	51,750	B	
	〃	〃	0.09	—	46,575	C	
	〃	〃	0.21	—	103,675	D	
耐 火 粘 土	木戸石	23,625	0.22	30	3,898	B	
	同上, 上部夾炭層中の炭層の上部の粘土	〃	0.40	—	23,625	D	
	大平南部	5,400	0.60	30	2,430	C	
	下居合	36,000	0.15	30	3,050	B	
	船 生	〃	118,800	0.12	30	10,692	A
		〃	〃	0.48	—	142,560	C
		〃	〃	0.60	—	179,200	D
	粘 土	猿 倉	177,000	0.10	40	17,700	B
		〃	〃	0.40	40	70,800	C
	粘 土	猿倉炭層間の挟み	177,000	0.15	40	27,550	D
大 沢		16,200	0.30	—	12,150	C	
大 倉		270,000	0.40	—	270,000	D	
福島旧坑		540,000	0.20	30	71,000	B	
〃		〃	0.52	30	210,600	C	
同上炭層間の挟み		〃	0.54	30	218,700	D	
平 石		16,200	0.10	30	1,215	B	
〃		〃	0.20	30	2,430	C	
〃	〃	0.20	30	2,430	D		

総 計 { SK 34 以上 : 10,692 ≐ 1×10⁴ t
SK 34~32 : 252,293 ≐ 2.5×10⁵ t
SK 32~30 : 618,873 ≐ 6.1×10⁵ t
SK 30-以下 : 830,180 ≐ 8.3×10⁵ t

第 6 表

	地 名	賦存面積 m ²	層厚 m	残存率 %	予想鉦量 t	耐火 度別
蛙 目 粘 土	品川畑子沢	276,480	0.32	50	138,240	C
	諏訪原	180,000	0.50	—	22,500	B
	"	"	1.00	—	45,000	C
	大平南部	5,400	1.30	30	5,265	C
	大平北部	84,375	1.00	—	210,938	D
	下居合平石	36,000	0.60	30	16,200	B

総計 { SK 34~32: 38,700 ≒ 3×10⁴ t
 SK 32~30: 188,505 ≒ 1.8×10⁵ t
 SK 30以下: 235,238 ≒ 2.3×10⁵ t

2. 廣野區域

大鶴沢以南の区域は露天掘及び坑内掘で良好な部分は大半採掘されてしまつているので、今後再び稼行に着手する場合には相当の困難を伴うであろう。

大鶴沢より山田岡坑に至る間は良質の粘土層の露頭が存在していない爲か、嘗つて採掘された形跡は無い。

本坑以北の区域には良質の粘土層が局部的に散在して、それに沿つて露天掘された跡が数箇所にあるが、それ等の中間の広い部分は未探鉦地帯である。

かくの如く未探鉦地帯が存在する事と地質構造が簡單

第 7 表

	地 名	賦存面積 m ²	層厚 m	残存率 %	予想鉦量 t	耐火 度別
耐 火 粘 土	南部露天掘	280,000	0.16	40	44,800	A
	"	"	0.44	"	122,400	B
	"	"	0.76	"	212,800	C
	"	"	1.47	"	411,600	D
	山田岡坑	5,000	0.50	—	6,250	B
	"	"	1.00	—	12,500	C
	山紫坑	17,000	0.40	—	17,000	B
	"	"	1.10	—	46,750	C
	大日本炭礦	5,500	0.50	—	6,875	B
	"	"	1.00	—	13,750	C
	"	"	2.00	—	27,500	D
	旧露天掘跡	6,000	1.60	—	24,000	C

総計 { SK 34 以上: 44,800 ≒ 4×10⁴ t
 SK 34~32: 174,525 ≒ 1.7×10⁵ t
 SK 32~30: 319,200 ≒ 3.1×10⁵ t
 SK 30以下: 439,100 ≒ 4.3×10⁵ t

で粘土層の堆積状態が基盤の暗礁等の存在によつて支配されていない事によつて当区域の可採率は赤井区域より高く、平均30%には達し得るであろう。

次に示す予想鉦量の中 SK 30-以下のものは探鉦の進捗に伴つて増加する事があると推測されるが、数値に格段の差を生ずるが如き事は無いと思う。

9 結 論

赤井、広野両区域を通じて、稼行の対象となる粘土層は何れも下部夾炭層の石炭層の下部に賦存するものであつて、耐火度は最高 SK 34 に達するが、大部分のものは SK 30 前後である。

鉦量は前述の如く多量予想されるが、粘土層と極めて近い間隔を距てて存在する炭層が多くの場合採掘されてしまつている事、粘土の層厚が瀝して薄い事及び赤井区域に於ては基盤の暗礁の存在によつて粘土の賦存状態が一様でない事等の原因によつて可採率は平均10~35%と推定され、粘土鉦山としては壯年期末期乃至老年期に属するものと思われる。

然し乍ら赤井区域の南方である常磐炭田六坑々内及び高萩地方等には、層厚は 10 cm 程度であるが SK 34 に達する良質粘土層が広範囲に発達して居り、更に木戸川北部の相馬中村方面にも良質粘土層の存在が予想され、これ等は未稼行炭層に接して発達しているので、炭層と共に採掘する事が可能である。今後はこれ等の地方の調査を行い、耐火材原料の確保を期すべきである。

下部夾炭層中又は基底礫岩・砂岩層中に存在する蛙目粘土は耐火度最高 SK 33 に達するものもあるが、大部分は SK 30 以下で且つかオリナイト化が余り進行していないのでこの儘では利用範囲が狭く、将来は水鏡等の処置を講ずるべきであろう。

これを要するに、所謂「磐城粘土」は耐火材原料としては極めて良好な諸性質を具備しているのであるが、耐火度 SK 34 以上のものが少量である事と諸種の條件に左右されて経済的に稼行出来る鉦量が少い事が欠点であつて、資源が全く枯渇してしまわない中に、広範囲に亘る地質鉦床調査を実施し、これに代るべき良質耐火粘土の新産地を確保しておく必要があると思惟される。(柱状図、印刷省略)。(昭和 25 年 1 月調査)

参 考 文 献

- 1) 地質調査所: 20 万分之 1 白河図幅及同説明書。
- 2) " : 工業原料用鉦物調査報告. 第 9 号. 大正 11 年.
- 3) " : 常磐炭田第二区地質図及同説明書. 昭和 5 年.

- 4) 地質調査所 : 常磐炭田第六区地質図及同説明書. 昭和13年.
5) 稻井 豊 : 常磐炭田木戸地区地質調査報告.

- (未出版).
6) 平山 健 : 福島縣木戸村及広野村耐火粘土調査報告. 地質速 63号. 昭和23年.

553.96 : 550.8 (521. 43)

石川縣鹿島郡越路町石動山附近石炭地質調査報告

久保 恭 輔* 鈴木 泰 輔*

Résumé

On the Coal-bearing Tertiary of the Mt. Sekido District, Noto Peninsula.

by

Kiyōsuke Kubo & Taisuke Suzuki

The coal bearing Tertiary in this area is the Yokawa Sub-Group which includes two formations, the lower formation is the Yatsushiro, and the upper, the Yoshitaki.

The Yatsushiro formation can be divided into the following members in ascending order: Isurugi basal conglomerate (max. thickness, 200 m ±), Tane alternation (complex of conglomerate and sandstone, max. thickness, 200 m ±), Kakefuda sandstone (max. thickness, 60 m +), and Kunimi mudstone (max. thickness, 250 m ±).

The Yoshitaki formation is composed of Sugata mudstone (with several thin sandstone layers, max. thickness, 200 m +).

The Yatsushiro formation seems to be deposited in a shallow sea. The Yoshitaki formation is lapped over the Yatsushiro formation in transgressive condition.

Shells and foraminifera such as *Chlamys* sp., *Pecten* sp., *Sagarites chitaii*, and *Miogyopsina kotoi*, *Operculina complanata japonica* etc. are found in Yoshitaki formation.

These fossils indicate probably the Upper-Miocene (F₃-G) age.

The Kakefuda and Tane members include a number of lenticular coal seams. One of these seams is now being worked by a small undertaker and is worth working and its reserves are 200,000 tons.

According to the results of coal analysis, it has weak coking property and its calori-

fic value (dry, mineral matter free base) is 7800-8000 cal.

This coal belongs to the sub-bituminous coal (D₂).

1. 要 旨

石動山附近に良質の亜炭(亜瀝青炭)が出ることは、古くから知られていて、往時これを採掘したこともあつた。今回能登綜合開発委員会の依頼により、亜炭の実態を掴むために石動山附近の地表地質調査を行つた。

調査地域は能登半島の基部に当り標高 565 m の石動山を中心とした面積約 60 km² の区域である。ここに発達する第三系は所謂余川亞層群の下半部からなり、地質時代は上部中新世 (F₃-G) に属するものである。炭層はこの中の極く基底に近い処に夾在し、現在稼行している八代炭礦(富山縣氷見郡八代村磯辺)の炭層を除いては、規模が小さい。思うに不安定な堆積環境のもとに生成された炭層であつて処々に露頭は発見されるが、大規模なものはみあたらない。然しながら地質条件から推察して調査地域の西方の懸札砂岩及び新宮砂岩の分布区域には稼行可能な炭層の賦存が予想される。

2. 調査の精度その他

調査員 地質調査 久保恭輔, 鈴木泰輔

地形測量 川野辰男

調査期間 昭和 24 年 11 月 1 日 ~ 27 日

調査面積 概査 約 60 km²

準精査 4 km²

使用せる地形図 実測 1 万分之 1 地形図, 地理調査所 発行 5 万分之 1 地形図, 邑知瀧。同所発行 20 万分之 1 地形図, 七尾。

3. 位置及び交通

調査地は石川、富山の両縣にまたがり、室達山脈の北端に位する石動山はその中心をなし、東に富山湾をひかえ、南は富山平野をのぞみ、西に邑知低地帯があつて、山脈と並走する。

現地に達するには二つの主要経路がある。その一つは七尾線(金沢一七尾間)の良川駅から石川縣鹿島郡越路町

* 燃料部
地質月報第 1 卷 第 5 號