

石狩炭田空知地区(空知炭田)井華新歌志内礦における石狩層群・函淵砂岩層間の不整合および石狩層群基底の耐火粘土層について (予報)

須 貝 貫 二*

Résumé

On the Unconformity between the Ishikari Group and the Hakobuchi Sandstone Formation, and the Fireclay Bed in the Basal Part of the Ishikari Group in the Shin-utashinai District, Ishikari Coal Field

by

Kanji Sugai

The bed of light grey or grey colored hard claystone (fireclay) about 4m thick develops almost directly under the lowest coal seam of the Sunagawa coal-bearing formation (lowest part of the Ishikari group) in the Seika Shin-utashinai Coal Mine, the Sorachi district of the Ishikari coal field.

The claystone occupies the basal part of the Ishikari group and it lies para-unconformably on a pale bluish grey colored muddy sandstone of very fine grained which belongs to the Hakobuchi sandstone formation.

It is an important fact stratigraphically and paleogeographically that such a conspicuous claystone develops at the base of the Ishikari group in this district.

The claystone contains an abundant quantity of Fe_2O_3 (10%) as far as the area in which the writer's survey is concerned. It is not workable as fireclay at the present, but there is a possibility for utilization in view of its abundant quantity that any better quality of ore bodies may be found at any other places in this claystone bed which stretches at least 6 km along strike side.

要 約

本報告は昭和23年に筆者および細野実・久保恭輔によつて認められた石狩炭田空知地区(空知炭田)井華新歌志内礦区域の耐火粘土層を、その後発展した同礦の坑内において観察した事項に基いて述べたものである。

1. 本粘土岩層を石狩層群の基底部とみなすことの妥当性を再確認し、従来不明瞭であつた当地方の石狩層群と函淵砂岩層、すなわち古第三系と上部白堊系との境界を決定することができた。
2. 砂川夾炭層中の植物化石群のなかには *Sabalites* が包蔵されていることなども考慮すると、この特異な粘土岩層の実体を究明することは、石狩層群の堆積当初における環境を論ずる上に重要であり興味あ

ることと思われる。

3. 筆者が今回観察したのは坑内の小区域であつて厚さ約4mの粘土岩層中その主体をなしている中部の厚さ2.3mの部分は、鉄分が10%程度、耐火度SK28番内外で、さしあたり稼行の対象とはなりがたい。しかしながら、延長少なくとも6kmの本粘土岩層中、他の残余の部分に、さらに高品位のものが賦存する可能性がないとはいきれない。
4. 本粘土岩がきわめて堅硬で、いわゆる unber clay 式のものとは異つており、むしろその産状が南滿の本溪統基底の礫土頁岩層G層に類似している。

1. 序 言

筆者は昭和23年の7月から9月にかけて、井華鉦業株式会社新歌志内礦区域の石炭の受託調査に従事した。そ

* 燃料部

の際同行の細野実・久保恭輔とともに、砂川夾炭層(石狩層群最下層)最下位の炭層(同礦においては一番層と呼称)のほとんど直下に厚さ数mの耐火粘土層を認め、それが少なくとも延長6kmに亘つて連続賦存していることを知り、同時に本粘土岩層をもつて石狩層群の基底部とみなすことが妥当であるという見解に達した。

他方、この粘土岩層最上部の一部分を分析したところが、鉄の含有量が1%以下で、きわめて少なく、耐火度はSK32~33番と推算され、耐火粘土として一応注意する必要があることを知つたが、本鉱床全体としての品位は知ることができなかつた。

その後筆者は昭和24年11月19日~21日の3日間ふたたびこの地を訪れる機会にめぐまれ、前年度の調査後さらに発展した坑内において本粘土岩層を調査することができた。未だ調査が不充分で、本鉱床の全貌を把握するまでに至っていないが、これまでに知りえた資料をとりまとめ一応予報として報告する。

2. 石狩層群・函淵砂岩層間の不整合

新志内礦附近においては、含炭第三系の基盤岩層は、下位から *Bostrycoceras indicum* STOLICKTZKA および *Inoceramus* sp. を含む厚さ300m以上の泥質岩層(上部アンモナイト層)、厚さ約50mの顕著な礫岩層

および厚さ平均90mの海緑石?質砂岩層(以上両者が函淵砂岩層)である。そしてその上位には、帯青灰色淤泥岩と灰色粘土岩とからなつている厚さ約10mの地層が発達し、さらにその上に多数の稼行可能炭層を夾有している厚さ約440mの砂岩頁岩互層(砂川夾炭層)が乗つている。

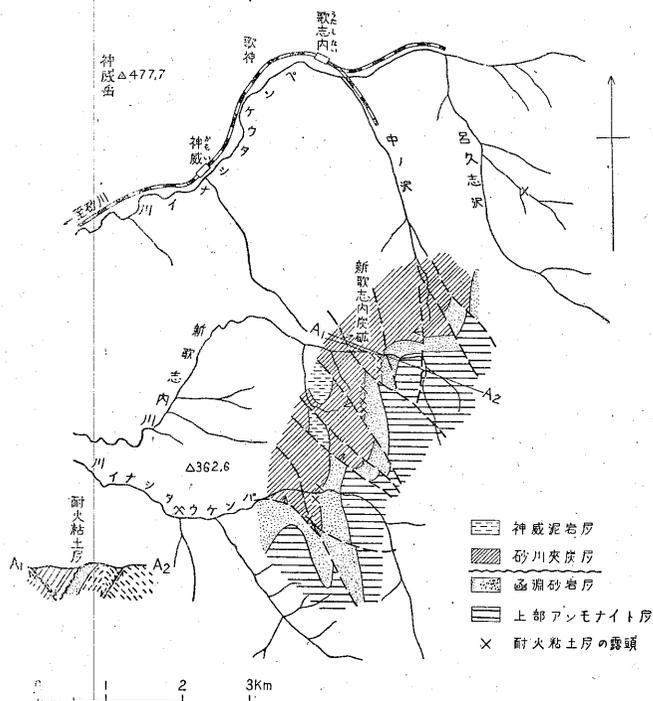
歌志内地域(歌志内区)においては、石狩層群と函淵砂岩層すなわち、古第三系と上部白堊系との境界は未だ厳密な意味で確定されてはいない。当地域においては、最下位の炭層(新志内礦における一番層)から上位の含炭部は明らかに石狩層群に属し、砂川夾炭層に該当する。他方函淵砂岩層についていふならば、上述の緑色鉱物粒(海緑石?)を多数含んでいる帯緑灰色海緑石?質砂岩層を函淵砂岩層とみなすことについては、まず異論がないものと思われる。したがつて石狩層群と函淵砂岩層との境界(不整合面)は、上記一番層と海緑石?質砂岩層との間約10mの間に存在することになる。

この両者の境界面を確認することは、新志内地域ではかなり困難な問題で、ある者は上述帯緑灰色海緑石?質砂岩層の上限に、ある者はさらにその下位約20mに位している厚さ数10cmの礫岩層の下限に、またある者は一番層と帯緑灰色海緑石?質砂岩層間に存在する flinty shale(筆者のいう耐火粘土層と思われる)の上限に、それぞれ境界をおいており、調査者によつて意見がまちまちである。

石狩炭田においては、石狩層群と下位の白堊系とは不整合関係にあることは既定の事実である。しかし上述のように、新志内地域においては、両者間の境界は厳密に果してどこか未だ決定されていない。この境界を決定して両者のつきぐあいを研究することはこの区域の石狩層群を考究する上に、まず最初に解決しなければならない重要な課題と思われる。

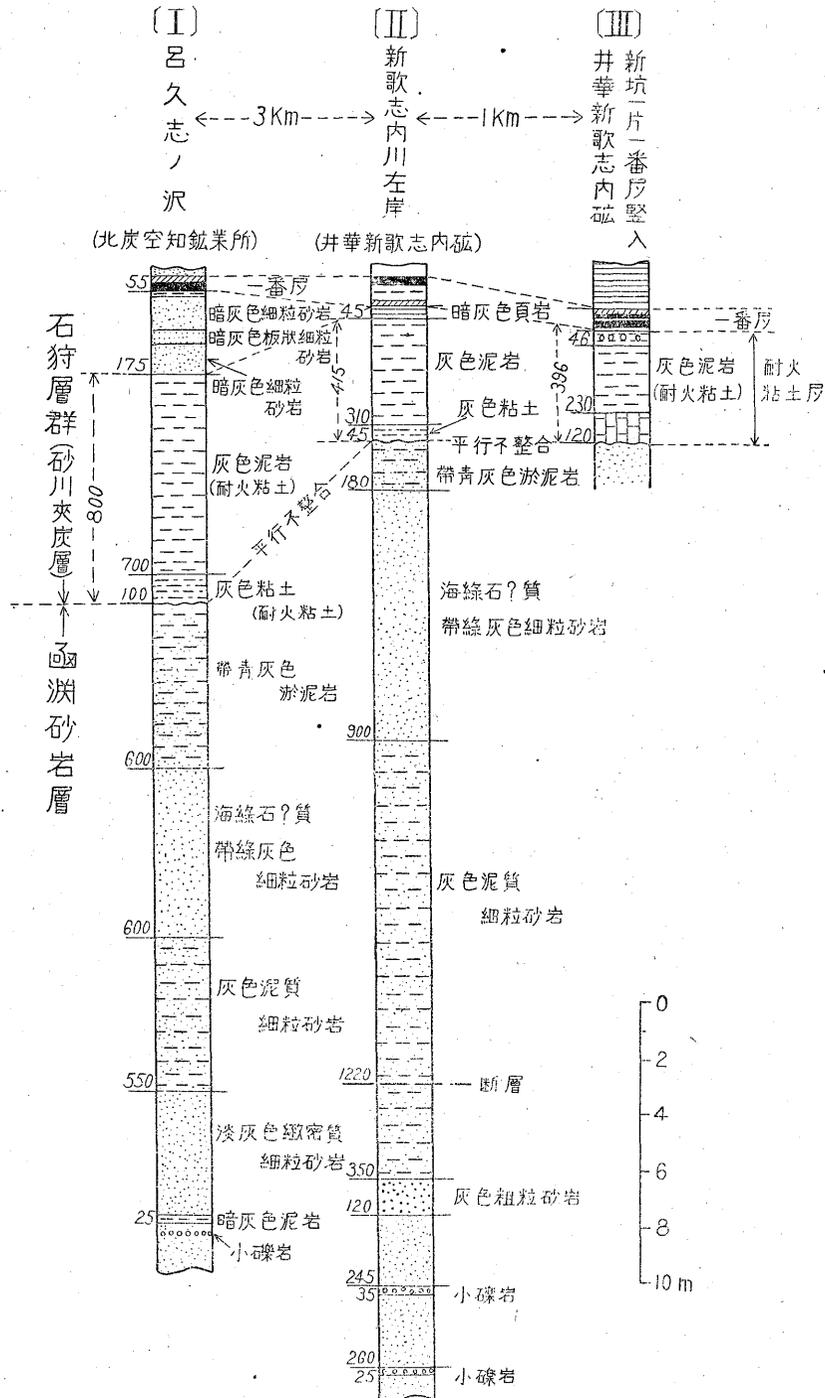
すでに序言において言及したように、筆者は昭和23年に細野実・久保恭輔とともに新志内地域を調査して、一番層(砂川夾炭層最下位の炭層)と、明らかに函淵砂岩層に属すると思われる帯緑灰色海緑石?質砂岩層との間に、厚さ数mの淡灰色ないし灰色を呈する粘土岩層を認め、これが石狩層群の基底部に該当するものではあるまいかということ指摘しておいた。

さいわい筆者はその翌年の11月にふたたび新志内礦を訪れる機会にめぐまれ、実査し

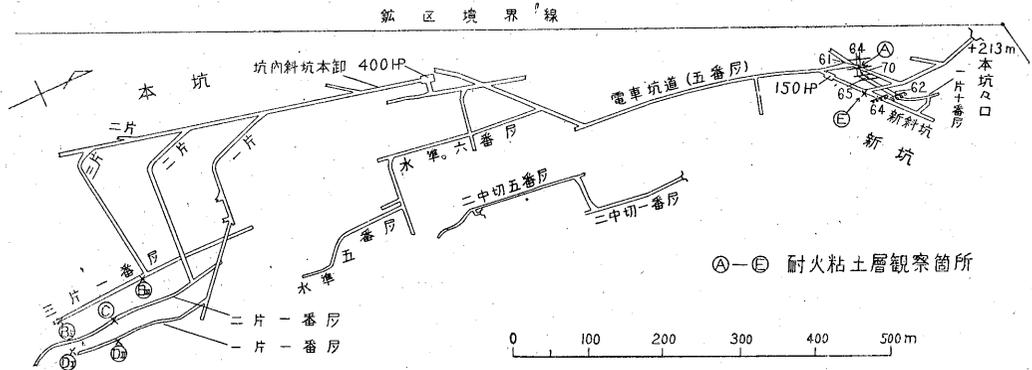


第1図 石狩炭田空知地区井華新志内礦附近地質図

石狩炭田空知地区(空知炭田)井華歌新志内礦における石狩層群・函洲砂岩層間の不整合および石狩層群基底の耐火粘土層について (予報) (須貝貫二)



第2図 新志内礦附近における石狩層群基底部と函洲砂岩層との関係を示す柱状図
I・II は昭和23年に須貝・細野・久保作成



第3図 井華新 歌志内 礦本坑および新坑坑内図

井華 鉍業 新 歌志内 礦産 耐火 粘土
分析 試験 一 覧 表

No.	分析試験項目 試料採取箇所	SiO ₂ %	Al ₂ O ₃ %	Fe ₂ O ₃ %	CaO%	MgO%	Ig.loss%	耐火度 SK
1	新坑一片一番層堅入 A ₃ -A ₅	39.40	30.45	12.55	0.34	0.21	15.30	28-
2	同 上 A ₆ -A ₇	43.20	32.47	9.53	0.27	0.21	13.30	28
3	本坑左三片一番層三片 C ₂ -C ₄	44.40	32.17	10.33	0.61	0.21	9.80	28+
4	本坑左一片一番層一片 引立 D ₁₁ ~ ₂	45.50	30.12	9.38	0.67	0.28	11.80	28-

昭和25年6月 富士製鉄輪西製鉄所施行 註 No.および試料採取箇所は第4図柱状図参照

たのはわずか1日半の短時日ではあつたが、同礦の坑内において砂川夾炭層と函淵砂岩層との相互關係を觀察し、上記粘土岩層をもつて石狩層群、すなわち古第三系の基底部とみなすことの妥当性を再確認するに至つた。

以下筆者が漸歌志内礦坑内において觀察した事項について述べる。

2.1 一番層(砂川夾炭層最下位の炭層)と耐火粘土層との關係

一番層が石狩層群すなわち古第三系に属することは明らかである。よつてまず一番層とその下位の耐火粘土層との關係を検討することにする。

新坑一片一番層堅入(柱状図A)においては、一番層の下部の厚さ26cmの良炭部の下位に5cmの炭質頁岩があり、その下位に5cmの淡灰色粘土岩を隔てて、さらに厚さ1cmの石炭の薄層が認められる。それから下位には、鶏卵大の菱鉄鉍質岩の団球を多数含有している厚さ30cmの粘土岩があり、さらにその下位に厚さ3.6mにおよぶ比較的均質で堅硬な粘土岩が發達している。

本坑左三片(柱状図B₁)においては、厚さ80cmの一

番層の下位に、厚さ29cmの粘土岩があり、その下位に順次6cmの暗灰色頁岩・1cmの石炭・10cmの灰色粘土岩・4cmの暗灰色頁岩があつて、さらにその下位には、1.4m以上の灰色の堅硬な粘土岩が賦存していて、上位の暗灰色頁岩(厚さ4cm)とは小規模の断層で接している。

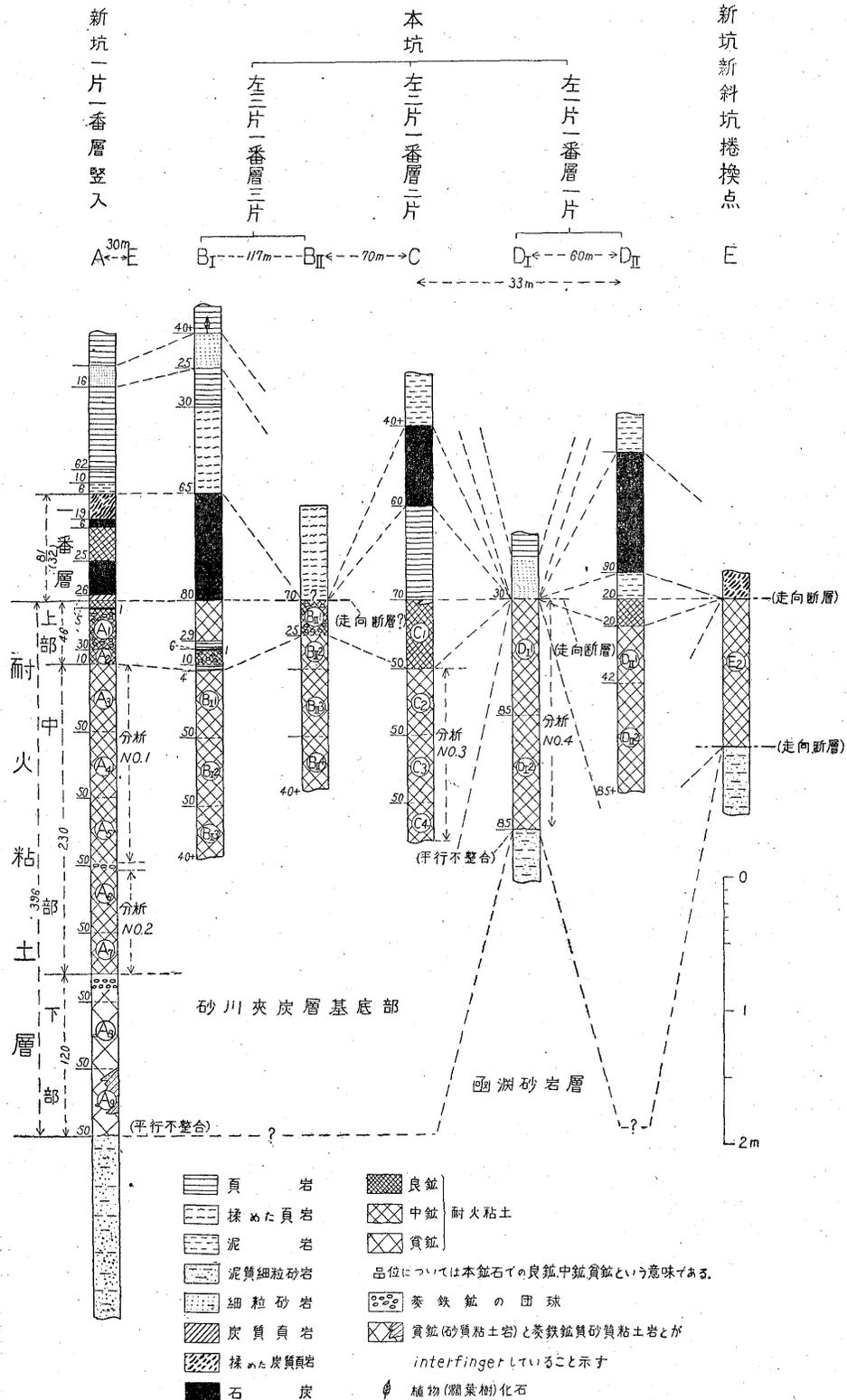
本坑左二片(柱状図C)においては、厚さ60cmの一番層の下位に70cmの灰色頁岩が發達していて、その最下部が下位の粘土岩とは小規模ながら1部 interfinger していることが觀察される。

以上の事實から、筆者は一番層とその下位の堅硬な粘土岩層(耐火粘土層)とは一連の堆積物であると考えられる。

2.2 耐火粘土層と函淵砂岩層との關係

既に述べたように、綠色鉍物粒(海綠石?)を多数含有している帯緑灰色海綠石?質細粒砂岩が、函淵砂岩層の1員であることにはまず異論はないと思われる。この砂岩の上位には、これとまつたく整合して、綠色鉍物粒をほとんど含有していない厚さ5~10mの淡青灰色細粒

石狩炭田空知地区(空知炭田)井華歌新志内礦における石狩層群・函淵砂岩層間の不整合および石狩層群基底の耐火粘土層について (予報) (須貝貫二)



第4図 井華歌新志内礦坑内(本坑および新坑)耐火粘土層柱状図

砂岩が乗っている。したがってこの部分も函淵砂岩層に属するものとみなされる。

次にこの緑色鉄微粒を含まない細粒砂岩と耐火粘土層との関係は、新坑一片一番層堅入(柱状図A)においては両者がほとんど同一走向、傾斜を示している、その境界面と思われるものもこれらとほとんど平行しており、走向N44°E、傾斜NW68°を示している。そして下位の青灰色砂岩は上位となるにしたがって徐々に淡色となり、また粒度も細かくなつて、泥質の度を増す。

他方耐火粘土層も上位のものは灰色で、一見して耐火粘土らしい外観を示しているが、下位となるにしたがって徐々に青色を帯び、また砂質となることがあつて、下位の淡青灰色砂岩に外観類似してくる。そしてこれら両者の境界面と思われるものは、上述のように上下両岩層の層面と平行しているばかりでなく、面そのものが平坦で、ほとんど凹凸が認められない。また両岩層はこの面に沿つて微動がもしていないので、両岩層は一見整合しているようにみえる。

よつて筆者は、この肉眼的に両岩層の境界と思われる面を境として、その上下に約20cm間隔で試料数箇を採取して、それらを顕微鏡下で観察してみた。その結果、肉眼的境界面の上位すなわち耐火粘土においては、菱鉄鉄の微粒が微小球団状をなして粘土質物中に石英粒とともに多数混在しているが、この境界面の下位、すなわち函淵砂岩層に属すると思われる泥質細粒砂岩中には、菱鉄鉄は不定形をなしてあたかも石英粒間を2次的に充填したような産状を示している。すなわち肉眼的境界面を境としてその上下の岩石中の菱鉄鉄においては、少なくともこの区域に関する限り形態状に上述のような差異が認められる。したがつて肉眼的境界面と、菱鉄鉄粒を基準にしての顕微鏡的境界面はこの区域においては一致しているように思われる。この関係が果して普遍的なものかどうかはさらに今後の研究にまたなければならぬ。

なお、本坑左一片一番層一片引立(柱状図D₁)においては、坑内の見取図に示したように、耐火粘土層と下位の細粒砂岩とはきわめて軽微ではあるが、若干凹凸のある面で接している。

以上の観察事項から、上述の境界面をもつて耐火粘土層と函淵砂岩層すなわち古第三系と上部白堊系との境界とみなすことが妥当と考えられる。

3. 耐火粘土層の賦存状況および品位

新歌志内附近においては、石狩層群の基底部に厚さ数mの特異な粘土岩層が発達していることは上述のとおりである。以下この粘土岩層の賦存状況と品位の概略に

ついて述べる。

3.1 賦存状況

耐火粘土層は新歌志内川の水源地から約150m下流の左岸に露頭として認められ、これが新歌志内礦の現稼行区域に連らなり、さらに南西バンケウタシナイ川に続いており、調査区域外三井砂川礦の区域に延びるものと予想される。

他方、新歌志内川沿岸の上記露頭部から北東約3kmに当る呂久志沢(北海道炭礦汽船株式会社所有鉱区内)においても同様の粘土岩層が認められ、少なくとも延長6kmに亘つて連続賦存しているが、これはさらに砂川、美唄方面にまで連続するものと推測される。しかしこの6kmの間には数本の褶曲軸のほか、多数の南北ないし北西一南東方向の正逆両断層が認められ、これがため本粘土岩層はかなり変位している。

耐火粘土層の層位については既に前章において詳述したので省略する。

3.2 品位

耐火粘土層は上・中・下の3部に細分できるようである。新歌志内礦の現稼行坑内以外のものについては未だ調査が不充分なので、以下同礦本坑および新坑坑内産のものについて述べる。

上部：この部分は一層(砂川夾炭層最下位の炭層)および時にその下位にレンズ状に附随している暗灰色頁岩の直下に賦存している厚さ20~50cmの変化し易い粘土岩である。この部分は多くの場合鶏卵大の菱鉄鉄質岩の団球をかなり多数含んでいるほか、厚さ1cm程度のきわめて薄い炭層および数cmの暗灰色頁岩を夾有している。1部にはこのような介在物を伴わないかなり樹脂状光沢をおびた灰色粘土岩も存在していて、厚さの点でもまた品位の点でもきわめて変化に富んでいる。

肉眼的に容易に認められる菱鉄鉄質岩の団球を除去した部分を分析してみると、次のようである。

SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Ig. Loss	Total
53.12	33.22	0.88	0.58	0.23	11.84	99.87%

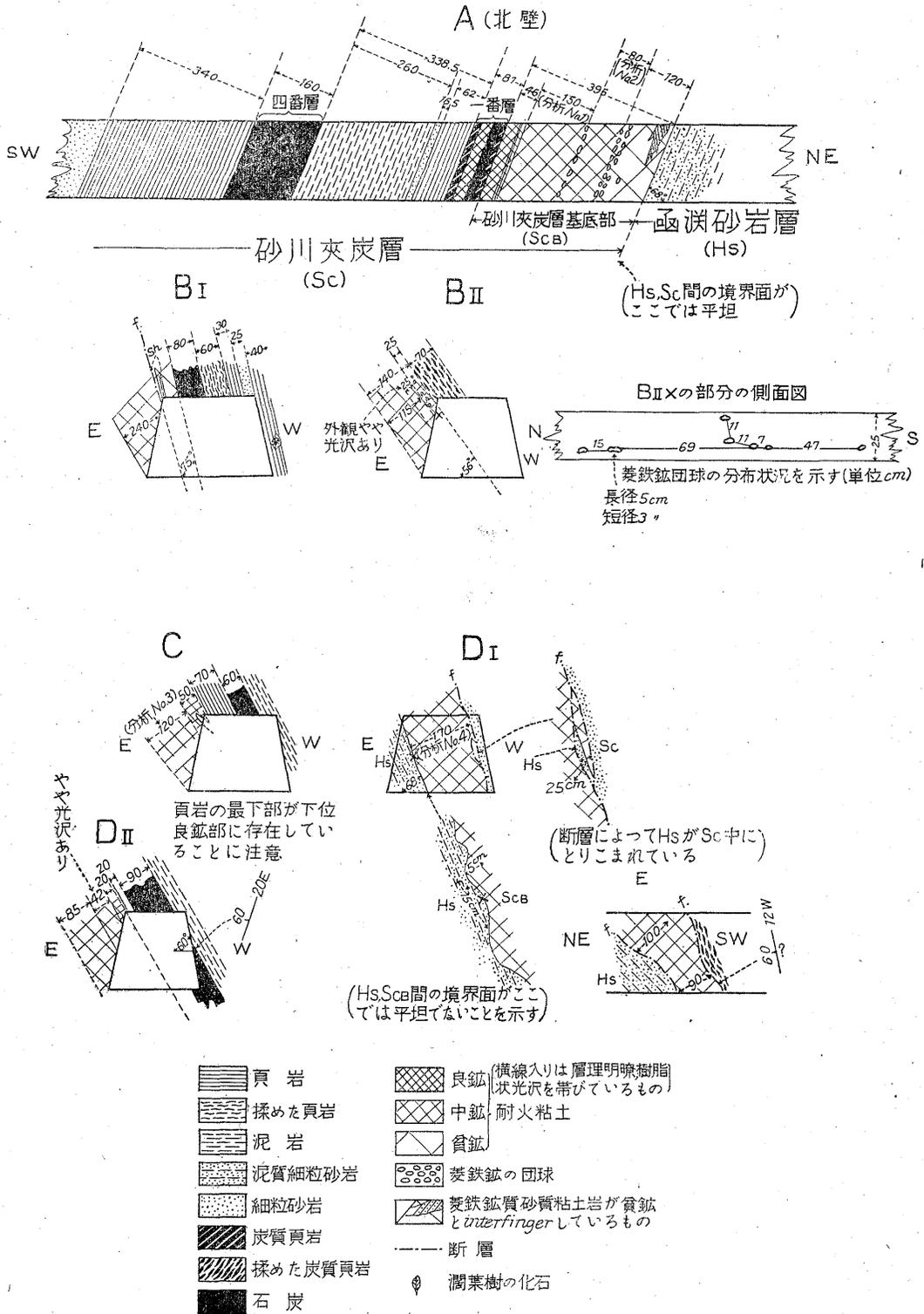
(昭和24年8月、地質調査所北海道支所分析)

この分析結果から耐火度を推算すれば、SK32~33番であらう。すなわちこの特殊な部分のみについていえば、鉄分が1%以下できわめて少なく、また可塑性が強いので、陶磁器用として良質であるといえよう。

なおこの部分を顕微鏡下で観察すると、菱鉄鉄は上述の団球以外にはほとんど認められない。

要するに、この上部の部分は、その厚さが薄い上に、品位と厚さに変化が多いので、菱鉄鉄の団球を多数含有していることと相まつて、その経済的価値は現在のとこ

石狩炭田空知地区(空知炭田)井華新歌志内礦における石狩層群・函渟砂岩層間の不整合および石狩層群基底の耐火粘土層について (予報) (須貝貫二)



第5図 井華新歌志内礦坑内における耐火粘土層見取図 (A...Eは坑内図および柱状図参照 単位cm)

る問題にならない。

中部：この部分は本粘土岩層の主体をなすもので、上述の粘土岩(上部)の下位に賦存する厚さ2m内外のほぼ均質な粘土岩である。新坑一片一番層堅入においては、その厚さが2.3mあつて、上位から1.5mの層準に鶏卵大の菱鉄鉱の団球が1列に排列している。

この粘土岩は淡灰色ないし灰色を呈しきわめて堅硬である。かなりざらざらした触感を与え、肉眼でも容易に鉛色をした菱鉄鉱の微粒をきわめて多数認めることができる。分析試験の結果をまとめると次のようである。

(分析表参照)

SiO ₂	39.40~44.40%
Al ₂ O ₃	30.45~32.47%
Fe ₂ O ₃	9.53~12.55%
CaO	0.27~0.61%
MgO	0.21%
Ig. loss	9.80~15.30%
SK	28±

下部：この部分は上に述べた中部の下位に賦存する帯青淡灰色ないし灰色の砂質粘土岩で、その厚さは新坑一片一番層堅入において1.2mある。この部分には菱鉄鉱の団球も中部に比べて数多く含有されており、特にその下部においては砂質粘土岩と菱鉄鉱質砂質粘土岩とが、interfingerしている部分が認められ、中部のものに比べれば相当低品位化しているものと推測される。

しかしながら、本坑一片一番層一片引立においては本粘土岩層の下限から少なくとも1.7mまでは、中部の部分と外観はほとんど区別がつかない。分析の結果は、中部のものに比べてSiO₂、CaO、MgOがやや多く、Al₂O₃、Fe₂O₃が少ない。鉄分が少ないのは菱鉄鉱の団球が多くなつて、そのために菱鉄鉱の微粒が少なくなつたことによるものと考えられる。

要するに、この粘土岩層の下部の部分は、かなり品位に変化があるものと推測される。

なおこの粘土岩(上・中・下部を合わせたもの)はきわめて堅硬で、坑道はほとんど支柱を必要とせず、また水分を吸収していわゆる膨れすることがない。

以上は主として調査当時、新歌志内礦が一番層を稼行している坑内の小区域での観察と、分析試験の結果とに基づいて述べたものであつて、この部分だけでは本粘土岩層(耐火粘土層)は鉄の含有量が多くて、さし当り稼行の対象とはなりがたいと思われるが、本鉱床は筆者等が調査しただけでも、延長少なくとも6kmにわたつて賦

存しており、さらに調査すればその延長を増しうると推測されるので、他により高品位の部分に賦存する可能性はあながち否定できない。

4. 結 語

石狩炭田空知地区北西部の新歌志内礦附近には、石狩層群最下部の砂川夾炭層の最下位炭層(新歌志内礦においては一番層と呼称)のほとんど直下に、厚さ数mの淡灰色ないし灰色の堅硬な粘土岩層が、少なくとも延長6kmに亘つて賦存している。

この粘土岩層は石狩層群すなわち古第三系の基底部に該当し、その産状が1地質系統の基底部である点では少なくとも南満のいわゆる礬土頁岩G層に類似しているように思われる。

当地域においては石狩層群と函淵砂岩層、すなわち古第三系と上部白堊系との境界が問題になつている現在、この特異な粘土岩層の実体を把握することは、石狩層群の層群の層序を論ずる上に、また砂川夾炭層中の植物化石群の中に *Sabalites* のようなかなり高い気温を指示するものが含まれている点を考慮すると、同層群の堆積当初の環境を論ずる上に興味あり、かつ重要なことと考えられる。

他方、本粘土岩層は今回の調査だけから判断すれば、鉄の含有量が多くて耐火粘土としてさし当り稼行の対象とは成りえないであろうが、観察範囲が鉱床賦存範囲の中の小区域にすぎないので、これをもつて鉱床全体の価値を速断することは早計である。南満の礬土頁岩G層中の富鉄部の賦存状況に徴しても——もちろんこれと一律に取り扱うことはできないかも知れないが——本鉱床内の未だ精査していない部分に、稼行にたえる良質のものが賦存していないとは速断できない。

よつて今後未精査の部分にさらに精査して、本鉱床の実体を可及的速かに把握する必要がある。

附 記

擧筆するに當つて、調査中絶大な便宜を与えられた井華鉱業新歌志内礦鉱務課長山口長三郎・同礦伊藤安治両氏および本礦石を分析試験して下された富士製鉄輪西製鉄所に対して厚く御礼申上げる。また種々貴重な助言をいただいた佐々保雄・坂本峻雄両教授に対して感謝の意を表す。なお資料の整理には北海道支所矢崎清貫・佐川昭が協力した。

(昭和24年11月調査)