

北西九州主要炭田における炭層の花粉分析研究

徳永重元* 尾上亨*

Pollen Analyses of Coal Seams in the Important Coal Field of Northwest Kyushu

By

Shigemoto Tokunaga & Toru Onoé

Abstract

There are many important coal fields economically in the northwest part of Kyushu. The study described in this report is one of the palynological researches about the principal coal seams in Paleogene coal fields of Japan. Samples for study are collected from the Takashima, Sakito-Matsushima and Sasebo coal fields.

The fossil pollen and spores are well preserved even in caking coal of the Sasebo coal field. The pollen flora found in the lowest Takashima group is characterized by Monocolpate, Tricolpate and Tricolporate type pollens.

But the uppermost Sasebo group in the surveyed area is characterized by abundant occurrence of Inaperturate and Polyvestibulo pollen types in the principal coal seams.

The variation in the pollen flora during Paleogene and Neogene periods in this area is clarified by pollen assemblage.

According to the result on palynological research of pollen assemblage, the paleoclimatic change of northwest Kyushu slightly varied from warm-temperate to coal-temperate in Tertiary age.

要 旨

九州北西部には多くの重要な炭田が存在しているが、そのうちから高島・崎戸—松島・佐世保の3炭田を対象として、夾炭層についての花粉学的研究を行なった。

層序上からみれば古第三紀高島層群から新第三紀佐世保層群に及んでいる。これらの炭層の花粉分析の結果、高島および崎戸花粉群においては単溝型の花粉および3溝、3溝孔型の花粉が多く、これらは殻斗科や単子葉の花粉と考えられる。

上位の佐世保花粉群では無孔型と多孔型の花粉が多く、これらはイチイ科とハンノキの花粉である。その他の構成も下部の層群と上位の層群とでは変化がみられ、北西九州における古第三紀から新第三紀初期に至る間、温暖より温冷に至る古気候の変化の存在が推定できる。

また佐世保炭田より産する粘結炭中でも花粉・胞子化石の保存はよく、これらが強度の熱変化をうけていない

ことを示していた。

九州・本州および北海道中部の古第三紀炭田における炭層の花粉学的概査は、今回の調査をもって一応終了し、これらの炭田から産した花粉・胞子化石は一括して近く図示する予定である。

1. 緒 言

昭和28年以来、国内の主要炭田において炭層の花粉学的研究を行なってきたが、その概査的な報告はすでにいくつか発表した。

その後各炭田における主要炭層の花粉学的特徴を、明らかにすることを継続していたが、九州北西部においても引続き研究を行なうことになり、昭和36年2月13日から3月11日までの28日間外業を行なった。ついで内業をつづけていたが、その概査的な結果をこの報告として取りまとめ提示し、九州北西部諸炭田の堆積環境解明の一助とする次第である注1)。

* 燃料部

注1) 本邦炭の花粉学的研究, 第29報。

従来九州北部の諸炭田においては高橋清(九州大学)によって花粉学的研究が行なわれていたが、高島炭田については未調査であり、また一方ここが当所の島原半島周辺地質調査の範囲内でもあったので、南から高島、崎戸—松島、佐世保の3炭田を研究の主目標とした。

また層位的にみれば、花粉分析を行なった炭層は古第三系の下部より新第三系の中部に及んでおり、ほぼ始新世から中新世までが含まれている。

前記3炭田は比較的地的にはまとまっているが、全炭層を花粉分析することは不可能であったので、各層ごとに代表的な炭層をえらび、それについて詳論を行なっている。従来九州北西部には古植物学的資料が乏しく、昔から断片的に知られているにすぎない。したがって今回明らかにした花粉化石群の内容は、こうした面からの新しい資料となる。

外業を行なうに当っては、三菱鉱業株式会社、松島炭鉱株式会社、中里、新報国、その他各炭鉱の本社および現地の方々からご援助をうけた。ここに深謝する次第で

ある。

2. 研究調査地の地質概観

今回の調査地内の地質については、この地域が地質学的にも資源的にもすこぶる重要な所であるから、多くの地質調査が行なわれている。その結果についてはここに改めて述べないが、花粉分析試料を採取した地層および箇所については以下に概説することとした。

研究を行なった夾炭第三系のうち最下位に相当するものは、長崎市港外高島に分布する高島層群端島夾炭層で、高島より北方約50kmにある彌ノ浦島や大島にはさらにその上位の松島層群崎戸夾炭層が分布している。調査範囲内における最北部には北松浦半島の大半をしめて佐世保炭田がある。この炭田における佐世保層群はほとんど全層にわたって炭層が介在している。

これら3炭田において試料を採取した炭層については炭柱図を示し、また第1図には全般的な試料採取地を示した。

2.1 高島炭田

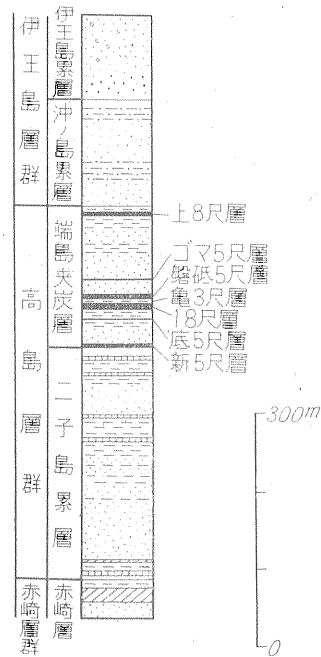
本炭田は長崎県の南西部西彼杵半島に近く長崎港外一帯の海上にあり、高島および端島、伊王島などで採炭が行なわれている。

高島における第三系の模式的な地質柱状図は第2図に示したが、主要炭層は古第三紀高島層群端島夾炭層中に介在しており端島夾炭層は砂岩・頁岩の互層からなっ



1. 榎山炭鉱 2. 向山炭鉱 3. 大葉山炭鉱 4. 新報国炭鉱 5. 中里炭鉱 6. 松島炭鉱大島炭業所 7. 三菱鉱業崎戸炭業所 8. 三菱鉱業高島炭業所

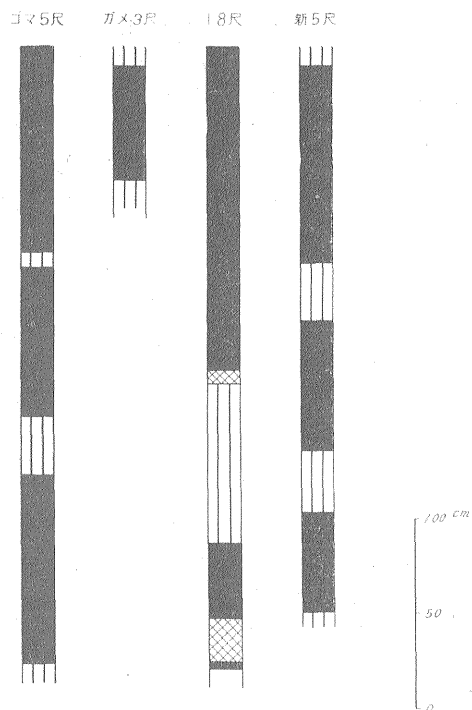
第1図 花粉分析試料採取地位位置図



第2図 高島炭田模式的な地質柱状図(累層名は炭鉱側の資料による)

いる。

端島層中の主要炭層の炭柱図は第 3 図に示したが、上位から上八尺・胡麻五尺・磐砥五尺・亀三尺・十八尺・新五尺などの炭層について分析試料を採取した。この報告ではそのうち最上位の上八尺，中位の十八尺，最下位の新五尺の炭層の分析結果を示した。



第 3 図 端島夾炭層中の炭層柱状図

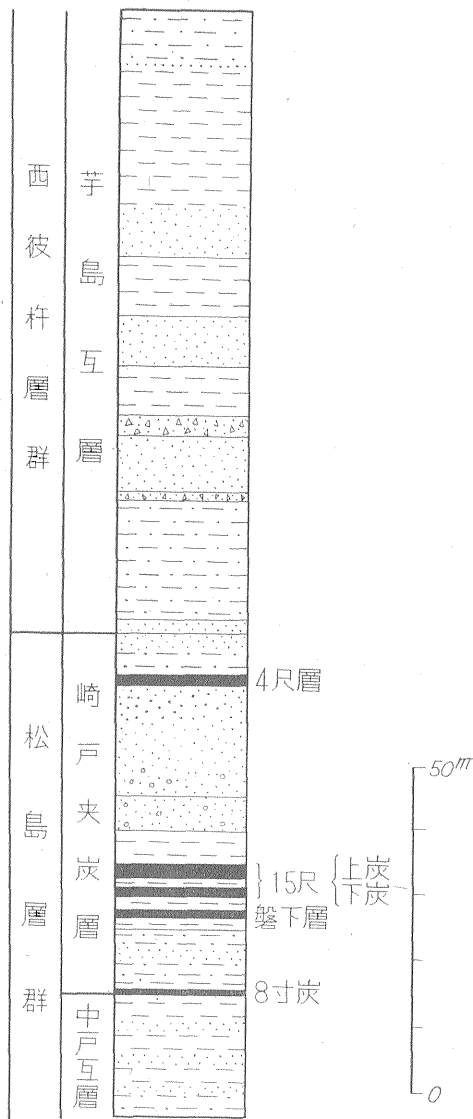
この端島層からは *Glyptostrobus*, *Nelumbium*, *Salvinia* などの植物化石の産出が報告されており，*Sabal nipponica* はかつてこの端島層の下位にある二子島層中からみいだされたといわれ，古植物学的にも注目されている所である。

2.2 崎戸・松島炭田

長崎県佐世保市南西 20 km の海上にある蠣ノ浦島および大島には，高島層群よりも上位の松島層群が分布しており，同層群の上部に当る崎戸層（大島における大島夾炭層）中には多くの炭層が介在している。

この 2 つの島は中戸瀬戸によって互いに隣接しており，蠣ノ浦島崎戸においては三菱鉱業株式会社，大島では松島炭鉱株式会社が採炭を行なっている。これら両島でたてられた模式地質柱状図は第 4, 6 図に示した。

三菱鉱業株式会社崎戸鉱業所坑内では，上位から四尺・十五尺・盤下・八寸などの諸炭層がみられ，これらから花粉分析試料を採取した。そのうちこの報告には最

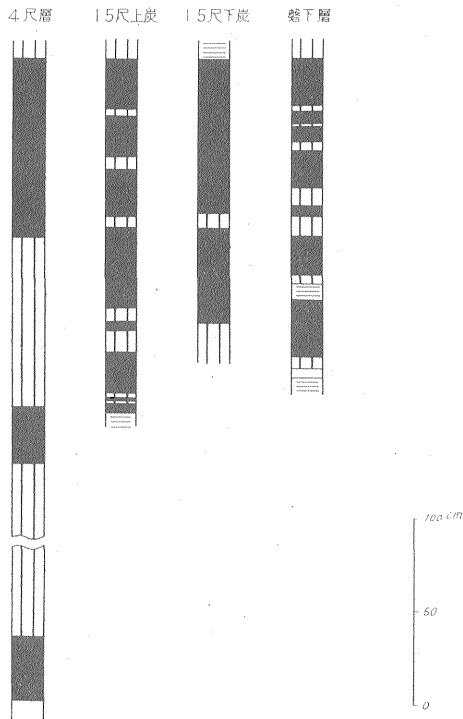


第 4 図 崎戸—松島炭田模式地質柱状図 1
蠣ノ浦島（累層名は炭鉱側の資料によった）

上位の四尺，中位の十五尺，さらに下位の盤下などの炭層の分析結果を示してある。これらの炭柱図は第 5 図に示した。

地層は大島東側に最下層呼子ノ瀬戸があり，順次西方に上位層が分布する。しかし寺嶋（赤崎）層群と松島層群との間は顕著な不整合であり，中戸瀬戸をはじめ両島には東西性の断層が多く，地層の分布も一様ではないが，蠣ノ浦島崎戸で稼行されている十五尺層は大島で稼行されている本層と対比されている。

大島においては松島炭鉱株式会社大島鉱業所坑内において大島夾炭層（＝崎戸層）中の主要炭層から花粉分析



第5図 崎戸層中の炭層柱状図

試料を採取した。

大島夾炭層には上位から中層・新五尺・本層・下層などの炭層が挟在しているが、そのうち前3者の分析結果をこの報告にのせた。

地質模式柱状図および炭柱図は第6, 7図に示してある。

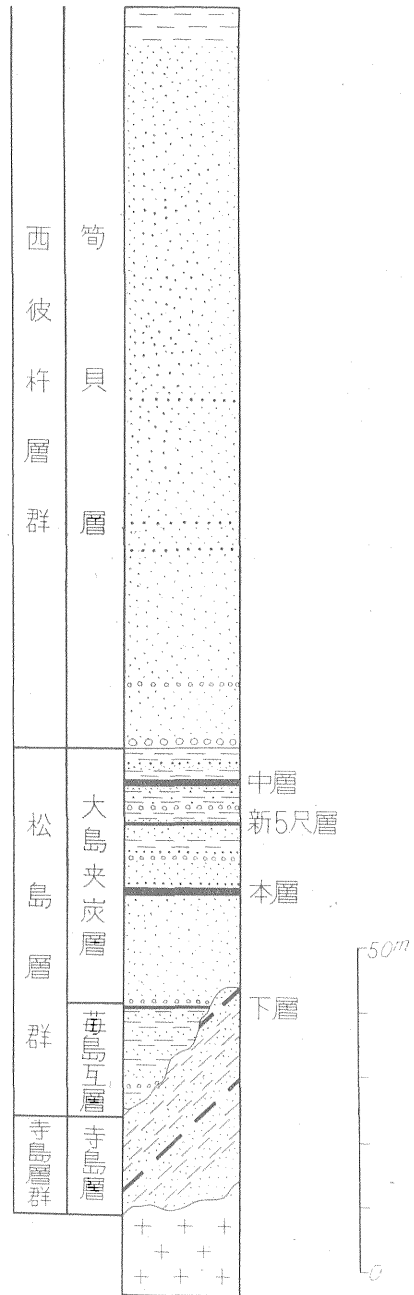
2.3 佐世保炭田

調査地内最北部に位する佐世保炭田については、従来粘結炭産地として知られ、その賦存状態や成因についての地質学的研究や炭質調査も行なわれている。この地域では最下位の相浦層が炭田東部で基盤の花崗岩に直接載る所もあり、それ以上の地層は全般的には10~20°西の傾斜をもって順次西方に分布しているといえる。しかし炭田中央部をほぼ南北に走る佐々川断層によって炭田の南部は複雑な地質構造を呈している。

今回は佐世保層群の各累層から代表的な分析試料をとることが目的であったが、まず佐世保市西部の中里炭鉱坑内において相浦層中の大瀬五尺と中里層の柚木三枚の2炭層を、また同所にあった試錐コアより相浦層最下位の新田四尺層を対象として試料採取を行なった。

これら佐世保層群中の層位については第8図に示してある。

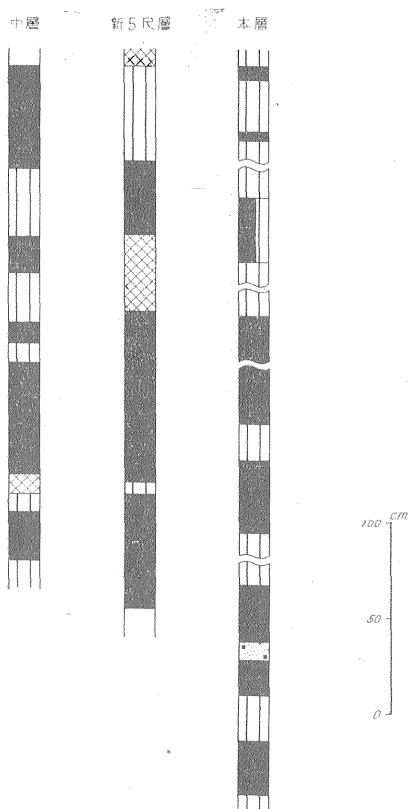
また柚木層中の重要炭層である松浦三尺層とその上位の世知原層中の砂盤の2炭層については、佐世保市ノ



第6図 崎戸—松島炭田模式地質柱状図 2
大島(累層名は炭鉱側の資料によった)

浦の新報国炭鉱でもに試料をとることができた。また柚木層中の七隔炭層については佐賀県伊万里市向山炭鉱で試料をとることができた。

さらに上位の福井層中福井一枚炭層については北松浦半島北部の松浦市今福にある榎山炭鉱で試料採取を行なった。このほか松浦市今福にある大葉山炭鉱その他2,



第7図 大島夾炭層の炭層柱状図

3の炭鉱で、補足的な試料採取を行なった。

このように佐世保炭田においては調査範囲内の最下位の相浦層から最上位福井層までの間おもな炭層について試料をとり、これらの花粉分析を行なったわけだが、全炭層を詳細に分析する以前にその概括的な花粉化石含有傾向をしるため、代表炭層のみを分析しその結果をここに示した。

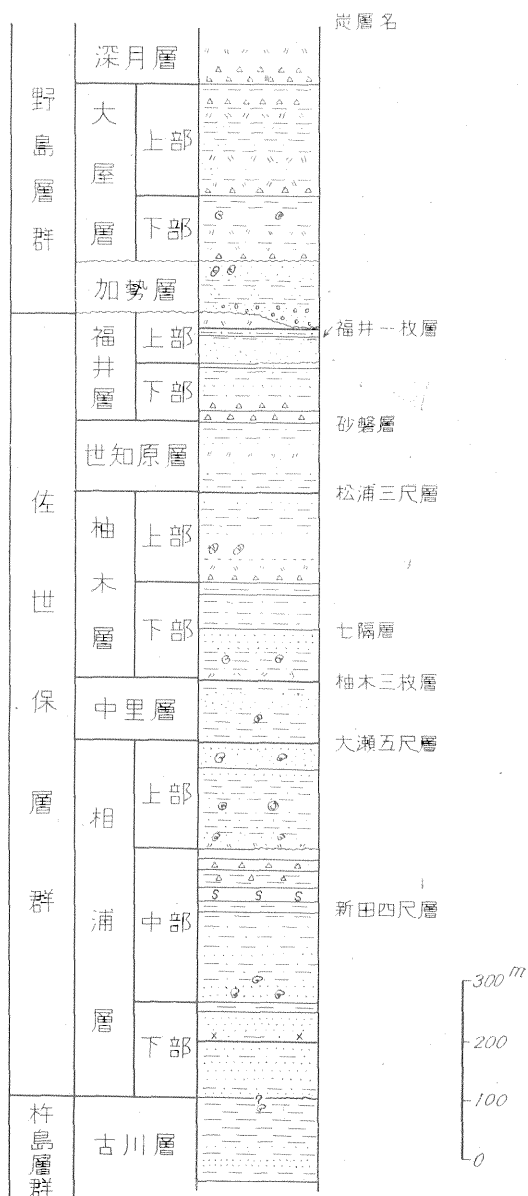
以上北西九州の各炭田は、地域的にも近くまた堆積上も関連が深いので、花粉学的層序を考察するにも好適である。

3. 主要炭層の花粉分析結果

3.1 分析法

今回の調査範囲内には粘結炭および弱粘結炭が産出するが、これらの炭質の試料を分析するには若干の注意が必要である。

その処理法としては、粉砕した試料を濃硝酸で溶浸し、さらに苛性カリで処理する場合非常に粘性をおびた残渣ができる。この中に化石花粉・胞子が含まれているので、水洗しこれらを取り出すために入念に操作を行なう必要がある。酸処理後アルカリ処理前に上澄液の着色が



第8図 佐世保層群模式地質柱状図

うすくなるまで水洗を反復することが肝要である。

粘結炭中においても花粉・胞子化石は保存がよく、炭質によってその形に変化をうけているということは認められない。

以上の注意をもって処理を行ない、グリセリンゼリーで封入した。

3.2 おもな花粉・胞子化石について

高島・崎戸一松島・佐世保の3炭田内に分布する諸層は層序的に総合すると、古第三紀始新世赤崎層群から新第三紀中新世佐世保層群までにわたっている。

第 1 表 端島夾炭層中のおもな花粉・胞子化石

POLLEN		TRICOLPORATAE (3 溝孔型) A	
VESICULATAE (有翼型) R	<i>Pityosporites pinoides</i> (<i>Pinus</i>)	<i>Tricolporopoll. iliacus</i> (Aquifoliaceae)	<i>Tricolporopoll. praestans</i> (Nyssaceae?)
INAPERTURATAE (無孔型) A	<i>Inaperturopoll. immutatus</i>	<i>Tricolporopoll. incertus</i>	<i>Tricolporopoll. edmundi</i> (Araliaceae)
	<i>Inap. pseudodubius</i>	<i>Tricolporopoll. minor</i>	<i>Tricolporopoll. consularis</i>
	<i>Inap. crassatus</i>	<i>Tricolporopoll. pseudocruciatu</i> (<i>Fagus</i>)	<i>Tricolporopoll. microporifen</i>
	<i>Inap. spp.</i>	<i>Tricolporopoll. constatus</i> (Betulaceae)	<i>Tricolporopoll. castaneoides</i> (<i>Castanea</i>)
MONOCOLPATAE (単溝型) C	<i>Monocolpopoll. kyushuensis</i>	<i>Tricolporopoll. spp.</i>	
	<i>Monocolpopoll. intrabaculatus</i>		
	<i>Monocolpopoll. universalis</i>		
	<i>Monocolpopoll. sakura</i> type?		
	<i>Monocolpopoll. spp.</i>		
TRICOLPATAE (3 溝型) A	<i>Tricolpopoll. inamoensis</i>	STEPHANOPORATAE (縁孔型) R	<i>Polyvestibulopoll. eminens</i> (<i>Alnus</i>)
	<i>Tricolpopoll. asperatus</i>		<i>Polyporopoll. undulosus</i> (<i>Ulmus</i> or <i>Zelkova</i>)
	<i>Tricolpopoll. uniensis</i> (Cupuliferae)		<i>Polyporopoll. spp.</i>
	<i>Tricolpopoll. waylandii</i>	SPORE R	<i>Concavisporites karatsuensis</i>
	<i>Tricolpopoll. liblarensis</i>		<i>Laevigatosporites sakuma</i> type
	<i>Tricolpopoll. ditis</i> (Cupuliferae)		<i>Reticulatisporites pusillus</i>
	<i>Tricolpopoll. rudis</i>		<i>Triplanosporites tertiaris</i>
	<i>Tricolpopoll. spp.</i>		<i>Dyadosporites</i> sp. (Fungi)

R: 稀 C: 普通 A: 多

以下各累層とくに夾炭層の花粉学的特徴を略記する。

3.2.1 高島層群端島夾炭層産化石

高島炭田において研究した端島化石花粉群の内容は第 1 表に示した。この地域からはかつてわが国の始新世植物化石の代表のものとして上げられた *Sabal nipponica* がクリシュトフオヴィチによって発見されているが、端島夾炭層中の炭層中にも *Sabal* と近似したヤシ科の植物の花粉と考えられるものが存在している。上八尺・十八尺および新五尺炭層等からみいだされた花粉・胞子化石をまとめるに当っては、おもにそれらの種類の構成に重点をおいた。

端島花粉群の中で特徴的なことは、十八尺炭層中に単溝型と 3 溝型の花粉が多産することである。前者はブナその他の穀斗科のもの後者はヤシ科のものを含むと考えられ、また暖帯性の植物であるニッサ科に属すると思われる植物花粉もみいだされ、全体的に温暖の環境を思わせる。

端島層中の炭層では、上位と下位の炭層の花粉構成には大きな差は認められない。

3.2.2 松島層群端島夾炭層産化石

松島層群とくに端島 (= 大島) 夾炭層中の花粉・胞子化石については第 2 表にまとめて示した。

この表に示されているように、有翼型針葉樹花粉は比較的少なく、種類数においては 3 溝型の穀斗科のものが最も多い。このような傾向は前記の端島夾炭層の花粉群と共通する点である。

またこの端島花粉群中で目立つ点はシャクナゲ科植物の花粉がみられ、またカバノキ科 (Betulaceae)、ヤマモモ科 (Myricaceae) などの 3 孔型の花粉もみいだされることで、これは下位の端島花粉群と異なることである。

端島夾炭層中の炭層相互間の花粉構成はあまり大差はないが、ただ最下位の盤下炭層において松柏科と考えられる *Inaperturopoll.* が多いことが注目される。

3.2.3 佐世保層群産化石

佐世保層群については各累層ごとに、それらの花粉学的特徴をまとめてゆくこととし、まず最下位相浦層産の花粉群の内容を第 3 表に示したが、分析した試料は大瀬五尺炭層から採取したものである。

この相浦層はすでに葉化石の研究によって古第三紀と新第三紀の中間型ともいべき相浦植物化石群を含むことによって知られているが²⁾、同層に含まれている花粉・胞子群についてみれば、種類の内容は端島花粉群に近似している。しかし量的には差があり、この相浦花粉群において最も著しいのは *Polyvestibulopoll. eminens*

第 2 表 崎戸夾炭層中のおもな花粉・孢子化石

POLLEN	
TETRADEAE (4 集粒) R	<i>Tetradopoll. ericaceoides</i> (Ericaceae)
VESICICURATAE R	<i>Pityosporites pinoides</i> (Pinus)
INAPERTURATAE C	<i>Inaperturopoll. laevigatus</i> <i>Inap. crassatus</i> <i>Inap. lingularis</i> <i>Inap. pseudodubius</i> <i>Inap. sp.</i>
MONOCOLPATAE C	<i>Monocolpopoll. kyushuensis</i> <i>Monocolpopoll. intrabaculatus</i> <i>Monocolpopoll. minor</i> <i>Monocolpopoll. sakura</i> type
TRICOLPATAE A	<i>Tricolpopoll. inamoenus</i> <i>Tricolpopoll. umiensis</i> <i>Tricolpopoll. weylandiï</i> <i>Tricolpopoll. liblarensis</i> <i>Tricolpopoll. meinohamensis</i> <i>Tricolpopoll. ditis</i> <i>Tricolpopoll. incertus</i> <i>Tricolpopoll. vulgaris</i> <i>Tricolpopoll. punctatus</i> <i>Tricolpopoll. matsushitae</i> <i>Tricolpopoll. votundus</i> <i>Tricolpopoll. minor</i> <i>Tricolpopoll. facetus</i> <i>Tricolpopoll. spp.</i>
STEPHANOCOLPATAE R	<i>Tetracolpopoll. sakura</i> type
Tetracolpopoll. sp.	
TRICOLPORATAE A	
<i>Tricolporopoll. praestans</i> <i>Tricolporopoll. consularis</i> <i>Tricolporopoll. pseudocruciatus</i> <i>Tricolporopoll. castaneoides</i> <i>Tricolporopoll. sakitoensis</i> <i>Tricolporopoll. shimensis</i> <i>Tricolporopoll. nagatoensis</i> <i>Tricolporopoll. uniuersalis</i> <i>Tricolporopoll. microreticulatus</i> <i>Tricolporopoll. clavatus</i> <i>Tricolporopoll. iliacus</i> <i>Tricolporopoll. spp.</i>	
TRIPORATAE C	
<i>Triatriopoll. mirabilis</i> <i>Triatriopoll. kasuyaensis</i>	
STEPHANOPORATAE C	
<i>Polyvestibulopoll. eminensis</i> (Alnus) <i>Polyvestibulopoll. verus</i>	
PERIPORATAE (面孔型) R	
<i>Polyporopoll. similis</i> (Juglandaceae) <i>Polyporopoll. polycerus</i> (Juglandaceae)	
SPORE	
<i>Laevigatosporites gigantiformis</i> <i>Laevigatospor. dehiscens</i> <i>Laevigatospor. neddeni</i> <i>Laevigatospor. discordatus</i> <i>Laevigatospor. sp.</i> <i>Triplanosporites sp. ?</i> <i>Dyadosporites sp.</i> (Fungi)	

R: 稀 C: 普通 A: 多

型, すなわちハンノキである。

崎戸花粉群では 3 孔型のカバノキ科のものが優勢であったのに比較して, 若干の差異がみとめられる。このハンノキ花粉は新第三紀炭中には普遍的に見られる種類であり, 花粉群全体の構成からみてもやや新第三紀型に近く, 他の花粉の構成からみても温暖から温冷に向かう気候変化の反映とも解釈できる。

さらに上位の中里層では, その上限近くにある柚木三枚炭層の花粉分析の結果をもって中里花粉群を代表させた。第 4 表にはその内容を示したが, 試料処理が好適でなかったので詳細についてはさらに研究を行なう予定である。

柚木層中の花粉群については, この層の上限に近い所

に介在している松浦三尺層の分析値をもって代表させ第 5 表に示した。

この中において優勢なのは, 前述の *Inap. pseudodubius*, *Polyvestibulopoll. eminensis* などである。

さらに佐世保層群最上位の福井層中の福井一枚炭層の分析値を第 6 表に掲げた。

以上佐世保層群諸層の花粉学的共通性は Taxodiaceae (イチイ科) と Alnus (ハンノキ) の増加, Monocolpate 型の減少によって代表される。

さらに各累層ごとの花粉学的特徴を概観すると, 高島層群端島夾炭層から佐世保層群福井層に至る間に花粉群の変遷がみとめられた。

しかしこの結果を解釈するうえで考慮しなくてはなら

第 3 表 佐世保層群相浦層中のおもな
花粉・胞子化石

POLLEN	
TETRADEAE	R
<i>Tetradopoll.</i> sp.	
INAPERTURATAE	A
<i>Inaperturopoll. immutatus</i> (Taxodiaceae)	
<i>Inap. pseudodubius</i>	
<i>Inap.</i> spp.	
MONOCOLPATAE.....	R
<i>Monocolpopoll. intrabaculatus</i>	
TRICOLPATAE	C
<i>Tricolpopoll. liblarensis</i>	
<i>Tricolpopoll. meinohamensis</i>	
<i>Tricolpopoll. ditis</i>	
<i>Tricolpopoll. facetus</i>	
<i>Tricolpopoll.</i> spp.	
TRICOLPORATAE	C
<i>Tricolporopoll. nagatoensis</i>	
<i>Tricolporopoll.</i> sp.	
TRIPORATAE.....	R
<i>Tripoporoll. festatus</i>	
<i>Tripoporoll. kasuyaensis</i>	
<i>Subtripoporoll. kyushuensis</i> (Carya)	
STEPHANOPORATAE.....	A
<i>Polyvestibulopoll. eminens</i> (Alnus)	
SPORE	R
<i>Triplanosporites sinuosus</i>	
R: 稀 C: 普通 A: 多	

ないことは、試料採取地が北西九州の南北約 80 km の範囲にわたっているので、花粉群の地域的差異と時代的差異とが、組み合せて示されているということである。

したがってこうした問題をさけるためには、各地域ごとの試料採取地において試錐コアから目的の層位の試料をとり、これらを互いに比較すればよい。

今後よりよい結果をもたらすために、こうした方法をとることを考えているが、本報告ではとりあえず概報として、全般的な花粉構成を示した。

4. 北西九州諸炭田夾炭層の花粉学的考察

北西九州における重要炭田については、その夾炭層の花粉学的研究が高橋清によって行なわれている。これらの研究の対象となっているのは層序的に下位のものからあげれば、天草・三池・筑豊・朝倉・小倉・福岡・唐津・崎戸一松島・佐世保などの諸炭田であるが、その結果、九州北部の第三系をいくつかの花粉帯によってわ

第 4 表 佐世保層群中里層中のおもな
花粉・胞子化石

POLLEN	
TETRADEAE	R
<i>Tetradopoll.</i> sp. (Ericaceae)	
INAPERTURATAE	C
<i>Inaperturopoll. immutatus</i>	
<i>Inap. crassatus</i>	
<i>Inap. pseudodubius</i>	
MONOCOLPATAE.....	C
<i>Monocolpopoll. kyushuensis</i>	
<i>Monocolpopoll. pflugii</i>	
TRICOLPATAE	C
<i>Tricolpopoll. liblarensis</i>	
<i>Tricolpopoll. vulgaris</i>	
<i>Tricolpopoll.</i> sp.	
STEPHANOPORATAE.....	C
<i>Polyvestibulopoll. eminens</i> (Alnus)	
SPORE	
<i>Laevigatosporites ovoideus</i> (Polypodiaceae)	
<i>Concavisporites karatsuensis</i>	
<i>Inapertisporites</i> sp. (Fungi)	
<i>Dyadosporites</i> sp. (Fungi)	
R: 稀 C: 普通 A: 多	

け、それぞれの花粉群をこれにあてはめて対比するという方法がとられている。

これによると、下位から有明・直方・唐津・遠賀・佐世保の花粉帯にわけられているが、今回筆者らが調査研究した層位をこれにあてはめれば、九州北西部における有明花粉帯から佐世保花粉帯に相当することになる。

また花粉群の特徴上の差異にもとづいて、従来同一層準と考えられていた崎戸・芳ノ谷・須恵・新原層・遠賀層などをわけている。しかし今回の調査研究の範囲では、層序的な上下関係は、各層群ごとに明らかなのでそこには問題はない。

ただ従来みいだされなかった花粉・胞子があり、三面型をした *Triplanosporites* 型のがみられ、これがかなり上位まで含まれているのではないかと考えられる。

5. 結 語

数年来わが国の主要炭田において、夾炭層の花粉学的研究を行なってきたが、現在まで北海道から九州に至る間の主要炭田でその研究作業を行なうことができた。

こうした一連の概査的研究の成果は、すでにいくたびか発表し、本稿もまたその一部をなすものであるが、こうした概査的な作業はこれをもって一応止め、今後は夾炭

第 5 表 佐世保層群柚木層中のおもな
花粉・孢子化石

POLLEN	
VESCICURATAE	C
<i>Pityosporites pinoides</i> (<i>Pinus</i>)	
<i>Pityosporites orientalis</i> (<i>Pinus</i>)	
INAPERTURATAE	A
<i>Inaperturopoll. lingularis</i>	
<i>Inap. pseudodubius</i>	
<i>Inap. spp.</i>	
MONOCOLPATAE	R
<i>Monocolpopoll. intrabaculatus</i>	
<i>Monocolpopoll. ingens</i>	
<i>Monocolpopoll. spp.</i>	
TRICOLPATAE	R
<i>Tricolpopoll. liblarensis</i>	
<i>Tricolpopoll. meinohamensis</i>	
<i>Tricolpopoll. rudis</i>	
<i>Tricolpopoll. reticulatus</i>	
<i>Tricolpopoll. subasper</i>	
<i>Tricolpopoll. spp.</i>	
TRIPORATAE	R
<i>Tripoporoll. ongaensis</i>	
<i>Tripoporoll. constatus</i>	
STEPHANOPORATAE	A
<i>Polyvestibulopoll. eminensis</i> (<i>Alnus</i>)	
SPORE	
<i>Laevigatosporites dehiscens</i>	
<i>Laevigatospor. haardti</i>	
<i>Laevigatospor. eogigantiiformis</i>	
<i>Monoporisorites</i> sp. (Fungi)	
<i>Inapertisporites</i> sp. (Fungi)	
R: 稀 C: 普通 A: 多	

層の花粉分析により 1 炭田における花粉層序・古植生の考察などを試みる予定である。

なおすでに概査を行なって得た多くの炭田からえた研究資料は、これを整理し、まとめて公表する予定である。
(昭和 39 年 1 月稿)

参 考 文 献

- 1) 地質調査所: 日本鉱産誌, V-a, 1960
- 2) 広川 治・水野篤行: 5 万分の 1 地質図幅「肥前高島付野母崎」, 地質調査所, 1962
- 3) 松下久道: 九州北部における古第三系の層序学的研究, 九大理学部研究報告, Vol. 3, No. 1, 1949
- 4) 長浜春夫: 佐世保炭田におけるいわゆる佐世保層群上部について, 地質調査所月報, Vol. 5, No. 8, 1954
- 5) 長浜春夫・松井和典: 5 万分の 1 地質図幅「彌

第 6 表 佐世保層群福井層中のおもな
花粉・孢子化石

POLLEN	
TETRADEAE	C
<i>Tetradopoll. ericius</i> (<i>Ericaceae</i>)	
VESCICURATAE	B
<i>Pityosporites orientalis</i>	
<i>Pityosporites</i> sp.	
INAPERTURATAE	R
<i>Inaperturopoll. laevigatus</i>	
<i>Inap. pseudodubius</i>	
<i>Inap. lingularis</i>	
MONOCOLPATAE	R
<i>Monocolpopoll. sp.</i>	
TRICOLPATAE	C
<i>Tricolpopoll. umiensis</i>	
<i>Tricolpopoll. rudis</i>	
<i>Tricolpopoll. facetus</i>	
<i>Tricolpopoll. liblarensis</i>	
<i>Tricolpopoll. ditis</i>	
TRICOLPORATAE	C
<i>Tricolporopoll. consularis</i>	
<i>Tricolporopoll. matsushitae</i>	
<i>Tricolporopoll. cravatus</i>	
<i>Tricolporopoll. minor</i>	
<i>Tricolporopoll. hosityamaensis</i>	
TRIPORATAE	R
<i>Intratripoporoll. ambiguus</i>	
STEPHANOPORATAE	A
<i>Polyvestibulopoll. eminens</i> (<i>Alnus</i>)	
PERIPORATAE	
<i>Periporopoll. asiaticus</i> (<i>Liquidambar</i>)	
SPORE	
<i>Triplanospor</i> ?	
<i>Inapertisporites</i> . sp.	
R: 稀 C: 普通 A: 多	

ノ浦」, 地質調査所, 1958

- 6) 沢田秀穂: 北松炭田地質図説明書, 地質調査所, 1958
- 7) 棚井敏雅・尾上 亨: 佐世保炭田産の化石植物群について (予報), 地質調査所月報, Vol. 7, No. 2, 1956
- 8) 高橋 清: Pollen und Sporen des westjapanischen Alttertiärs und Miozäns (I. II. Teil), 九大紀要, Vol. 10, No. 2~3, 1961
- 9) 高橋 清: 西日本古第三紀夾炭層にみられる植物相, 化石, No. 3, 1962
- 10) 高橋 清: 日本の漸新世と中新世下部にみられる化石花粉群, 化石, No. 4, 1962