

講演要旨*

九州北西部の新生代火成活動について

松井 和典

九州北西部地域は、背振山地や長崎市周辺の結晶片岩類および花崗岩類を基盤とし、その上に古第三系の相知層群・杵島層群があり、さらに新第三系の相ノ浦・佐世保・野島層群等が東方から西方～北西方に向かって順次露出している。これらの地層は、ゆるい褶曲構造を示し、多くの断層によって断たれ、複雑な構造をしている。またこの地域には第三紀から第四紀にかけていろいろな火成活動があり、その代表的なものは雲仙火山・多良岳火山および北西九州の台地状玄武岩類である。またこのほかには長崎市周辺の安山岩類、川棚町一彼杵町地区の安山岩類、有田一武雄周辺の流紋岩類および安山岩類、平戸島の安山岩類および五島列島のいわゆる五島火成岩類等がある。この地域に多様な火山岩類が分布していることは基盤の花崗岩類と結晶片岩類および第三紀層のもつ構造運動と関連して考えあわせると非常に興味ある問題を含んでいる。

この地域の火成活動をまとめてみると漸新世から中新世頃までは酸性火山岩類の活動があり、この活動はごく僅かである。しかしながら中新世末期の安山岩類の活動に始つて第四紀の玄武岩類の活動に至る間の火成活動は圧倒的に著しく、その岩種も多様性を帯びている。このような多様な新第三紀の火山岩類の活動は、その地域の基盤およびその地質構造に密接な関係を有するものと思われる。

北松地域の花崗岩類のもっているいくつかの問題もこのような観点で、今後の研究が進められればさらに詳しい事実がみいだされるのではなかろうか。

(地質部)

西日本地域の古第三系

水野 篤行

アジア大陸東部地域、および本邦の古第三系の発達状況(分布、層序、層相、厚さなど)を概観し、西日本地域(九州の炭田地域)の古第三系の地質学的位置を述べた。さらに、西日本地域の古第三系の、分布、層序の特徴を簡単に述べた。

(地質部)

天草炭田(下島)の層序および地質構造について

高井 保明

天草炭田は上島(東側)と下島(西側)の両島からなっているが、天草無煙炭として知られている炭層は西側の下島にのみ発達し、稼行炭鉱もすべて下島にある。

ここでは下島の地質図および層序総括表を示し、その大要を説明した。

(1) 層序

第四紀	沖積層 ~~~~~(不整合)	5~10m	
		洪積層 熔結凝灰岩 ~~~~~(不整合)	20± 80±
新第三紀(鮮新世)	佐伊津層 ~~~~~(不整合)	100±	
古第三紀(始新世)	坂瀬川層群	鬼池層	450+
		二江層	310~900
		坂瀬川層	700~900
		いつちようこ一町田層	5~10
下島層群	~~~~~(不整合)	砥石層(夾炭層)	350~850
		しきやま志岐山層	750~1,200
		ふくれぎ福連木層	90~220
新聖白紀	姫浦層群	Hg層	490~1,700
		Ha層~Hf層 ~~~~~(不整合・断層)	1,100~1,800
古生代	結晶片岩類		

(2) 地質構造

天草下島はいわゆる長崎三角地帯の南西部に位置し、NNE-SWに走る一町田向斜軸を主軸とする複向斜構造を示している。

断層としてはこの褶曲運動に伴う走向断層と、褶曲軸および走向断層を切るNW-SE方向の多数の胴切断層とが認められるが、これらはいずれも鮮新世の佐伊津層には影響を与えていない。

(燃料部)

下小高島試錐について

河内 英幸

本試錐は昭和35年7月26日に機械類の海上輸送を始めてから900mの試錐が完成した昭和36年2月20日ま

* 月例研究発表会講演要旨 昭和36年12月11日本所(川崎市久本)において開催

で210日を要している。このうち盆、正月などの休日が14日含まれているので、これらを除いた作業日数に対する能率は4.6m/dayとなり、また掘進日数では6.5m/dayとなる。

おもな使用機械：試錐機は深度274mまでハンドフィードのR-300型を使用し、以下900mまで利根製オイルフィードのTAM型(エンジン32IP)を使用した。このほかポンプは利根製G-5型(最大吐出量100l/min最大圧力60kg/cm²、エンジン10~13IP)、照明用発電機は昭和電機KKのBAL-32型(100V10A、エンジン3HP)、櫓は木製4脚櫓(高さ22m)を使用した。

深度900mを完成してから村田式傾斜測定器を使つて孔曲り測定を行なつた。全部で9カ所(約100m間隔)の測定を行なつた結果、孔はN43°Eの方向に緩いカーブで偏向し、900の地点では予定線よりの偏位距離は約110mである。

試錐孔は深度492mまで86mm径のビットで掘られ、以下900mまでは66mm径のビットで完成されている。また274mまでメタルクラウンが使われ以下900mまでサーフェスタイプのボルトビットで掘られている。これらビットのダイヤモンドの消耗量は次のとおりである(66mmダイヤモンドの内、③と④はダブルコーパレル用のビットで、その他はジングル用である)。

	植込量	消耗量	補充量	掘進長	消耗量 /m	補充量 /m
86mm ダイヤ ビット	① 34ct	2.4 ct	3.69 ct	85.3 m	0.0281 ct	0.0433 ct
	② 34ct	1.24 ct	2.25 ct	79.05m	0.0157 ct	0.0285 ct
	③ 34ct	2.59 ct	4.73 ct	54. m	0.0480 ct	0.0876 ct
66mm ダイヤ ビット	① 24ct	4.12 ct	5.18 ct	140.9 m	0.0292 ct	0.0368 ct
	② 24ct	3.74 ct	5.02 ct	126.2 m	0.0296 ct	0.0398 ct
	③ 24ct	0.76 ct	1.37 ct	70.83m	0.0107 ct	0.0193 ct
	④ 24ct	0.59 ct	1.55 ct	70.67m	0.0083 ct	0.0219 ct

本試錐は泥水もケーシングも使用せずに900mを完成した。というのは清水に乏しいため海水を使用したこと、ダイヤモンドビットを使用したためスライムが細かいこと、盤が比較的安定していることなどがおもな理由で、全体として12カ所のセメンチングが行なわれ、それでもつて充分に保孔されたようである。ただし孔元には97mmのドライブパイプが2.8mまで挿入されている。

コアの回収率は全体で87.4%である。

(技術部)

下小高島試錐およびその周辺の地質

井上 英二

従来、佐世保炭田の地下深部に、唐津・崎戸松島両炭田の夾炭層に相当する夾炭層が存在するかどうかということが大きな問題となつてきた。下小高島試錐は上記の問題の解決を目的として実施されたものである。

下小高島は佐世保市の西約10kmの九十九島内であり、この一帯には杵島層群の中部以上の地層が佐々川断層沿いに狭長な範囲で露出している。試錐位置の選定にあたり、杵島層群の層準と同断層の傾斜が考慮された結果、下小高島北西岸に露出する新行江凝灰岩層の上部から掘進が開始された。掘進中、層序を追つて蔵宿砂岩・木原砂質頁岩・骨石帯・黒川砂岩および同層群最下位の杵島層の存在を確認し、深度869.41mで夾炭層に入り、同層を24.5m掘進して予定深度900mに達して工事を完了した。この結果はわれわれが当初予想していた地層の深度よりも150~200m深くなつてはいるが、これは地層の傾斜が地下深部で地表付近(23°)よりもかなり急傾斜(40~45°)していること、および木原砂質頁岩が唐津炭田の同層に較べて2倍以上も厚層となつてはいること、以上の2つに原因している。

下小高島試錐の結果、佐世保炭田の地下深部にも夾炭層が伏在しており、一部で想像されていたような基盤岩のもりあがりも存在しないことが明らかとなつた。また、この地域の杵島層群の岩相が唐津炭田の同層群だけでなく、崎戸松島炭田の西彼杵層群の特徴をもそなえていることがわかり、したがつて、両炭田は佐世保炭田下で連なつているものと推定される。

(燃料部)

島原半島周辺古第三系の重鉱物組成

佐藤 良昭

島原半島周辺に分布する諸炭田(三池・天草・諫早・高島・崎戸松島)の重鉱物組成を研究してきた結果、重鉱物のなかでも、とくにジルコン・柘榴石・電気石の3種類が常に大部分を占めていることが明らかとなつた。そこでこれら3鉱物についてのみその百分率を求め、地層の垂直方向における変化および地域性と三角図表上の分布範囲との関係をみようとして試みた。

この結果、三池炭田においては基盤岩類の相違(花崗岩と結晶片岩)が赤崎層群によく表現されており、また上位の地層へ行くに従い、ジルコンに富む有様はつきりみられる。

天草・諫早・高島炭田では、赤崎層群が柘榴石に富み、主要夾炭層はジルコンが非常に多く、その上位の地層からまた柘榴石多となる変化が、はつきりとしかも共通してみいだされる。

崎戸松島炭田における著しい事実として、分布範囲の限られている赤崎・寺島層群はさておき、松島層群の3成分比は、蠣ノ浦島・大島ともにほぼ同じようなものであるのに反し、西彼杵層群に入るとこの両島の試料の組成は、はつきりと2つの区画にわかれることがあげられる。これは、堆積環境の差という考え方も可能であるが、演者は供給源の違いと推定する。

(燃料部)

北九州の古第三紀有孔虫類

福田 理

北九州の諸炭田に分布する漸新統には、*Nodosaria okinoshimaensis*-*Nonion aritaense* zone (下位) および *Pseudononion kishimaense* zone (上位) の2 zones が認められる。前者は *Haplophragmoides amakusaensis*, *Cyclammina tani*, *Gaudryina hayasakai*, *Quinqueloculina karatsuensis*, *Robulus* cf. *holcombensis*, *Nodosaria okinoshimaensis*, *Nonion aritaense*, *Gyroïdina iojimaensis*, *Bulimina yabei*, *Cibicides nagaï* および *C. Yabei* の11種の joint occurrence によつて定義され、中戸・沖ノ島の両層がこれに属する。また、後者は *Cyclammina incisa*, *Textularia imariensis*, *Gaudryina ashiyaensis*, *Quinqueloculina karatsuensis*, *Hemicristellaria karatsuensis*, *Nonion aritaense*, *Pseudononion kishimaense*, *Elphidium sumitomoï* および *Bulimina yabei* の9種の joint occurrence によつて定義され、折尾砂岩、杵島層、家船層および伊王島層の上部がこれに属する。そして、前者は東北日本の *Trochammina asagaiensis* zone と同時代のものであり、ともに California の *zemorrian* stage に対比される。また、後者は石狩炭田の熊の沢断面における *Reussella poronaiensis*-*Cassidulina globosa* zonule と同時代のものであり、ともに California の *Refugian* stage に対比されるものである。

天草炭田の福連木層は *Nummulites amakusaensis*, *Assilina* sp. および *Discocyclina* sp. を含み、明らかに下部始新統 (Ypresian~Cuisian) に属する。同炭田の志岐山層は Washington 州の *Cowlitz* 層およびその相当層との共通種を多数含むが、それらと共産する古い型の有孔虫 (浮游性のものを含む) および福連木層との

関係から、本層は中部始新統 (Lutetian) に属するものと考えられる。同炭田の坂瀬川層群の有孔虫類は California の *Narizian*, *Refugian* 両階のものとの幾分かの関係を持つているが、九州本土のものとの厳密な関係については、なお最終的な結論を下しうる段階に達していない。

(燃料部)

九州北西部における物理探査と地下構造について

蜷川 親治

九州北西部の重力探査の結果を中心に、地下構造の大意について述べる。

等重力線図によつて示されている大異常の傾向はNE-SW方向に、高重力異常帯も、低重力異常帯も配列している。これは本州構造の影響によるもので、深部の岩石密度の大きい基盤岩類の構造を反映しているものと考えられる。ただこの一連の異常帯のうち西彼杵のものだけが、N-S方向に配列している。これら各異常帯のうち高重力帯の地域は一部を除いては、三郡、三波川等の変成岩類の分布している地域である。

等重力線図から計算によつて余剰重力を求めた。この余剰重力図によると、前記大異常以外の小異常の傾向が明らかになった。すなわち浅部の例えば第三系の構造 (向斜・背斜・ドーム・断層) が明瞭に示されている。北松炭田の佐々川衝上断層はこの余剰重力図から最も明確に指摘できる一例である。

本地域内の他の物理探査は、地震・磁力(プロトン)・スパーカー等が行なわれている。地震探査は三池炭田・高島崎戸炭田で最も盛んに行なわれ、とくに三池炭田周辺ではかなりの成果をあげている。磁力探査は有明海南部、池島周辺で実施され、またスパーカーは非常に浅所の構造しかわからないが、有明海・西彼杵西方一帯の海域 (崎戸-高島間) で実施され、それぞれ興味ある結果が得られている。

(物理探査部)

北九州島原地域における重力異常分布と地質との関係

上島 宏

三池・唐津・佐世保・崎戸松島・高島および天草など九州の主要炭田を包含するこの島原地域では、重力異常分布と地質との間につきのような関係が認められる。

(1) 重力異常の一般傾向。この島原地域の重力値には西高東低および南高北低の地域的傾向が認められる。

高重力域と低重力域とが交互に排列し、かつその重力異常単元の大きさに大・中・小の3つが認められる。中単元(20~40 km)の重力異常は各炭田の堆積相ならびに地質構造と密接な関係を示している。

(2) 地層ならびに岩石の分布状態からみると高重力域は地下深部を地表に露出せしめた隆起部である。これに対し低重力域は沈降部となり、新期堆積物によつて埋められているか、あるいは現在の堆積盆(海域)となっている。

(3) 地質構造との関係。各炭田における主要構造中、ドーム・背斜構造は高重力域にまたペーズン・向斜構造は低重力域にそれぞれその形状・排列がほぼ一致している。正断層の場合には低重力側へ落下し、逆断層の場合には高重力域が衝上部となっている。等重力線間隔の広い所は安定した構造を示し、花崗岩を基盤とする場合が多い。古第三系の褶曲構造帯は低重力域にあり、その褶曲作用は周辺の高重力域の隆起によつてもたらされたものと解することができる。

(4) 古第三系の層厚は一般に高重力側に薄く、低重力側に厚い。これは古第三系の堆積当時すでに低重力域が高重力域に比較し、地盤の沈降がより著しかつたことを示すもので、主要構造運動の胚芽がその堆積中に現われていたことになる。もちろん層相の変化もこの重力異常分布と密に関係し、とくに炭層の発達状況を重力異常分布からある程度推定できることはきわめて重要である。

(5) 不整合あるいは火成活動もこの重力異常分布と深い関係を示している。

(燃料部)

大門炭鉱における炭層中のウランについて*

竹田栄蔵・金子博祐・池田喜代治

(技術部)

(1) ウラン含量の多い地域は比較的狭い範囲に限られ最高0.13%、平均0.018%を示すのに対し、その他の地域では検出頻度も低く0~0.005%の範囲で、平均0.001%内外を示すにすぎない。

(2) 炭層中におけるウランは垂直的にも水平的にもその分布が非常に不規則で、必ずしも良質の炭の部分に多く含まれているとは限らず、むしろ炭質頁岩または炭質泥岩のような高灰分のものに多く含まれているような傾向が強い。しかしながら炭質物を全く伴わない頁岩また泥岩などのウラン含量は非常に少ない。

(3) このような炭質頁岩または炭質泥岩の中でウランがその比重組成ごとにどのような分布をしているかを検討してみると(僅か2例の試験にすぎないから断定はできないが)比重の軽い部分、すなわち有機物の多い部分にとくに濃縮しているとはいい難く、むしろ比重には関係なく、だいたいにおいて均等に分布しているといえるような傾向がみられる。

(4) 炭層の堆積後循環水との接触の機会の多かつたと考えられる上下盤際や飛炭などに必ずしもウランがとくに濃集しているという事実は認められない。

(5) これらの事実から考えると、炭層中のウランは、炭質物による吸着作用によつて濃縮されたものには相違ないけれども、炭質物の果した役割は、吸着作用そのものよりもむしろウランの吸着や沈殿を促進するような環境の生成と保持、という点で意義があつたとみるのが妥当のように思われる。

(6) 炭田周辺の沢水・湧水・井戸水などについてウラン含有量を分析した結果によると、だいたい0.3~15 μ g/l位の範囲で溶存している。pHは5.8~7.2の範囲である。

* 6月研究発表会講演要旨