

わが国の原料炭資源の展望

まえがき

原料炭という言葉は 石炭の関係者にとって 戦中・戦後を経て今日に至るまで よくききなれ まことになじみ深い言葉である。しかしながら 石炭関係者以外の一般の人たちにはよく理解されているとは思われず わが国の重要な地下資源の一つである原料炭資源についての認識も かならずしも深いとは思えない。そこでここでは石炭の専門家以外の人たちに 原料炭とはどのような石炭のことなのか わが国にはどこにどのような地質状態のもとに どれほどあるのか またどのように使用され わが国としてはじゅうぶん需要をまかなうことができるのだろうか といったようなことからついて できるだけわかりやすく述べてみたい。

原料炭の定義

原料炭とはどのような石炭のことなのだろうか。一口に石炭といっても それにはたくさんの種類があって それぞれの目的に応じていろいろに分類されている。原料炭という言葉は利用面からうまれたもので これを広い意味に解釈すると つぎのようなものが含まれる。

高温乾溜用原料炭…… 高温(900~1000°C以上)のもとで乾溜して コーライトや低温タールを製造

須 貝 貫 二

低温乾溜用原料炭…… 低温(600°C前後)のもとで乾溜して コーライトや低温タールを製造

発生炉用炭…… 燃料用のガスや化学合成用のガスを製造

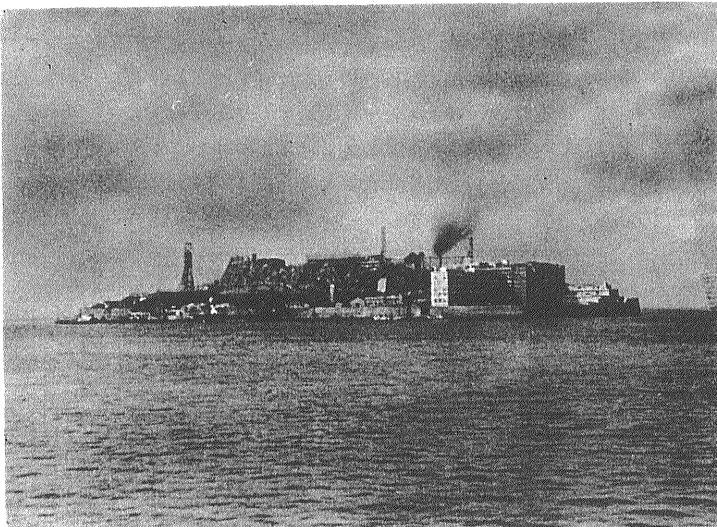
水素分解用原料炭…… 石炭化成品や液体燃料を製造

酸化用原料炭…… 酸またはアルカリで処理してカルボン酸やニトロフミン酸などを製造

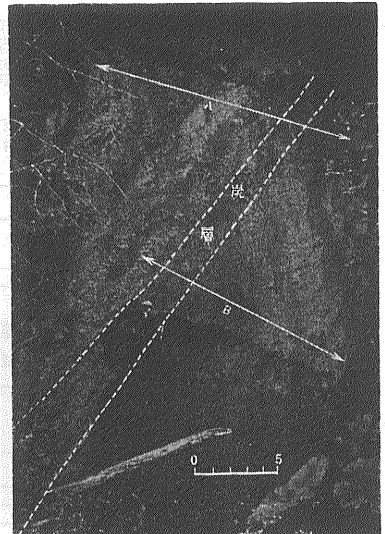
膨潤炭製造原料炭…… コークス配合成分・耐酸耐アルカリ塗料・可塑性結合剤などを製造

炭素材・豆炭用原料炭

しかしながら これらの原料炭のうちで 一般に原料炭とよばれているものは高温乾溜用原料炭のことで 製鉄溶鉱炉用コークスの原料や都市用ガスの原料となる石炭をいう。前者の場合にはち密で堅いコークスを造る必要上 揮発分が少ない強粘結炭で しかも硫黄や磷・灰分の少ない石炭が要求され 後者の場合には 多孔質でやわらかいコークスを造るような揮発分の多い石炭が望まれる。原料炭という言葉は 戦時中の石炭統制時代に用いられたものであるが 戦後 統制が廃された今日でもこの名称が広く用いられている。わが国で石炭関係の統計資料としては もっとも権威のある「石炭・コークス統計年報」(通商産業大臣官房調査統計部から毎年公刊)では 原料炭を コークス製造の原料に使用できる粘結性のある石炭 と定義し 粘結度によって強粘結



三菱鉱業KK 高島礦業所 端島礦(軍艦島)



原料炭炭層露頭(石狩炭田)
[A・Bは鉤土調査箇所]

第 1 表 日本炭の理論的分類 (JIS M 1002)

分 類	炭 質	区 分	発 熱 量 (補正無水無灰基) kcal/kg	燃 料 比	粘 結 性	備 考
無 煙 炭 (A)	A	A ₁	—	4.0 以上	非粘結	火山岩の作用で生じたせん石
		A ₂				
歴 青 炭 (B,C)	B	B ₁	8.400 以上	1.5 以上	強粘結	
		B ₂				
		C		8.100 以上 7.800 未満	—	
亜歴青炭 (D,E)	D	D ₁	7.800 以上 7.300 未満	—	弱粘結	
		D ₂				
か っ 炭 (F)	F	F ₁	6.800 以上 6.300 未満	—	非粘結	
		F ₂				

$$\text{発熱量(補正無水無灰基)} = \frac{\text{発 熱 量}}{100 - \text{灰分} \times \text{補正率} \times \text{灰分} - \text{水分}} \times 100$$

第 2 表 日本炭の分類別主要用途表

分 類	炭 質	区 分	主 要 用 途
無 煙 炭	A	A ₁	煉炭用
		A ₂	せん石は石灰焼き用
歴 青 炭	B	B ₁	主として高炉用コークス用炭
		B ₂	高炉用および一般コークス用炭 ボイラー用炭
	C	C ₁	コークス用配合用炭 ガス発生炉用炭 ボイラー用炭
		C ₂	ボイラー用炭 一部ガス発生炉用炭
亜歴青炭	D	D ₁	ボイラー用炭 ごく一部はガス発生炉用炭
		D ₂	家庭用炭
か っ 炭	F	F ₁	同上
		F ₂	同上

炭と弱粘結炭とに大きくわけ 弱粘結炭は灰分の含有率が 8%以下 8%超10%以下 10%超によってさらに3分されている。本文でも この定義にしたがう。

本邦炭の理論分類上における原料炭の位置

わが国の石炭は 目的に応じていろいろに分類されると 前にも言及したが 原料炭は これらの分類のうちどのような位置を占めているだろうか。このことについて述べる前に まず わが国独自の石炭分類法の必要性についてふれてみたい。

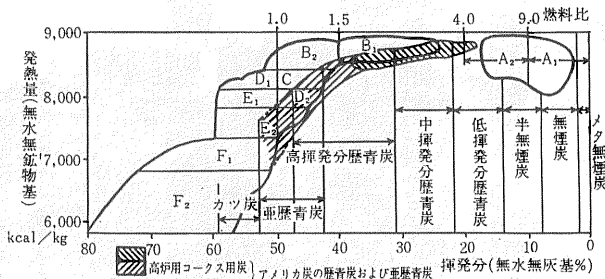
わが国の石炭は これを含んでいる地層が大部分第三紀 とくにその前半の古第三紀に堆積したもので 欧米や中国の大炭田のもののように 古生代後期の石炭～二畳紀の地層中に含まれているのとは いろんな点で差異がある。上述したように まず 日本炭の大部分は 欧米や中国炭の主力である古生代炭に比べて それが堆積した時代がきわめて若いことである。このことは

第 3 表 昭和 37 年度生産高別原料炭炭質一覧表

炭 田	地区	100万トン以上	50万トン以上	20～50万トン	10～20万トン
石 狩	赤平	三井砂川	三井美唄	三井戸別	油谷戸別
		空知	茂原	三井茶志内	奈井江
	夕張	三井戸別	赤間	東美唄	三井美唄
		夕張	歌志内	高根第一	奈江 異人沢
三井美唄	三井美唄	豊里	清水沢	北条鹿島	万字
	夕張	平和	真谷地	美滝渡	東幌内
荒 井	高松	大庄	中鶴	大庄	新子
		田川	三井田川	赤池	島越 豊前
	重方	大之浦	百尾 小竹	輪田 平山	輪田 本原田
		飯塚	山野 芳雅	嘉徳	輪田 新大越
唐 津	福島	吉賀山	立川 岩尾	立川 岩尾	新岩尾
		明治佐賀	中里 日吉	中里 日吉	第一蓬生
佐 世 保	鹿町	福島	江迎	神田	松浦
		福島	江迎	中里	日野
崎 戸 - 松 島	崎 戸	大島	池島	中里	日野
		大島	池島	中里	日野
高 島	三 池	三 池	伊王島	三 池	三 池
		三 池	伊王島	三 池	三 池

(北海道茅沼炭田の茅沼炭質は 8 万トン台)

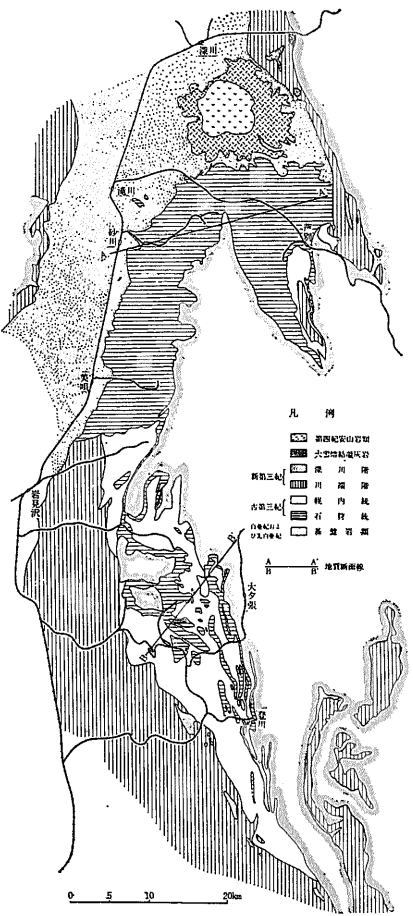
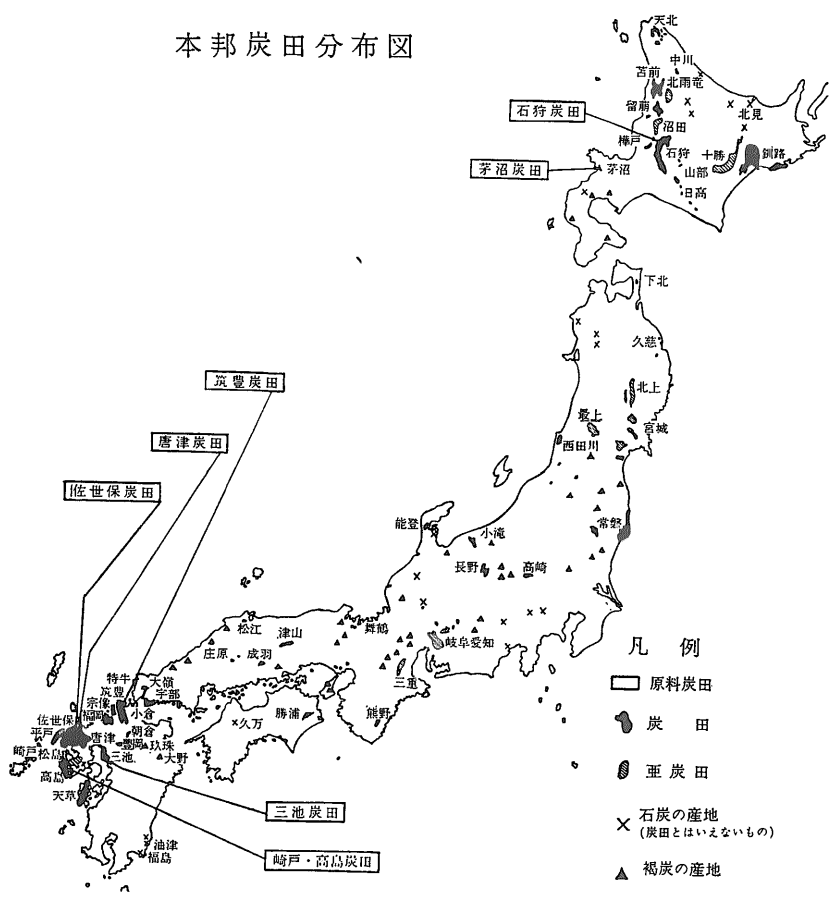
それぞれの石炭を構成している原材料(堆積当時の古植物)がちがっていることを意味する。一方 わが国はアジア大陸の東縁部にあって いわゆる環太平洋地域に属している。したがって わが国の石炭(主として古第三紀炭)がその原材料が堆積してから現世までにこおむった地殻変動や地熱の影響は 同時代の欧米炭や中国炭のように 広大でしかも安定した地域に堆積したものと比較すると 相当いちじるしかったといわなければならない。換言すれば わが国の石炭は 比較的短かい地質時代中に 地殻変動や地熱などの外力によって かなり急激に石炭化したため 長い期間に ゆっくりと石炭になった欧米や中国の古生代炭とは たとえ両者が同じ炭種に属しているにしても 炭質のうえでいろいろと異なる点があるのは当然であろう。したがって 日本炭を分類するさいに 欧米流の分類法をそのまま用いるとどうしてもぐあいのわるい点がでてくる。それで わが国では古くから日本炭に適した分類法が考えだされたが 昭和24年に 官民各関係機関の専門家が十分検討して 理論的分類法なるものを案出した。この分類法はその後一部修正されて 同25年にはじめて日本工業規格の石炭分類法(JIS M 1002)として 第 1 表に示すように 製定され それが今日に至るまで採用されている。この分類法は 石炭をまず灰分と水分とをとり除いた純石炭部分(純炭)の発熱量 kcal/kg でわけ 固定炭素分の



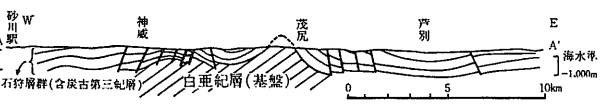
第 1 図 日本炭とアメリカ炭との比較図

第 2 図

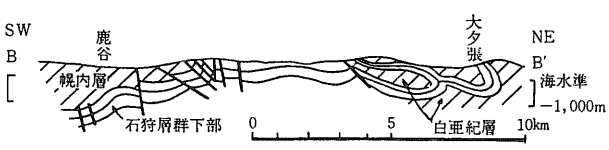
本邦炭田分布図



第 3 図 石狩炭田地質図



第 4 図 石狩炭田地質断面図(空知地区)



石狩炭田地質断面図(夕張地区)

多い石炭(無煙炭と高度歴青炭)について さらに燃料比(純炭の固定炭素分と揮発分を百分比に換算し後者をもって前者を除いたもの)によって分類したものである。いまこの石炭分類法にもとづく各種の石炭と それぞれの用途との関係を示すと第 2 表のとおりである。原料炭というのは これらの表の B 級と C 級の石炭のことである。なお 第 1 図は日本炭とアメリカ炭とを比較したもので この図からわかるように 日本の原料炭はアメリカの原料炭(欧州炭もこれとほぼ同様)に比べて 揮発分

が多く 発熱量が高い。

原料炭の地理的分布

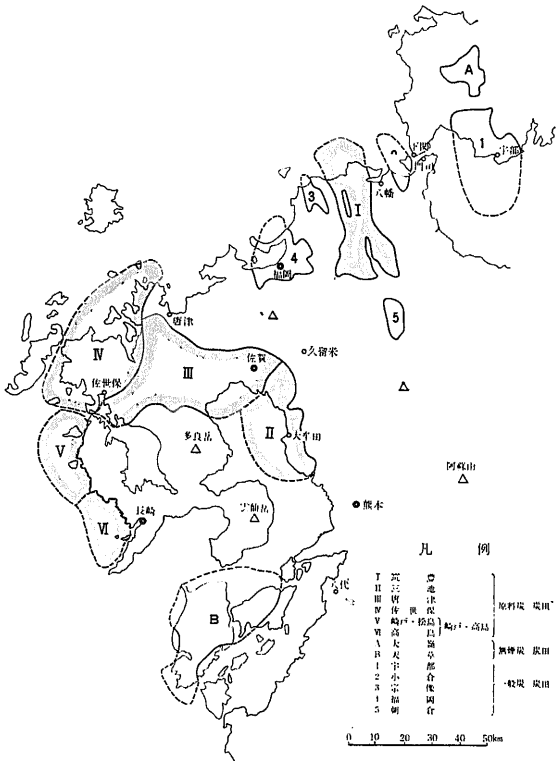
わが国の原料炭は どの地域に分布し これを生産している炭鉱には どのようなものがあるだろうか。

わが国の石炭資源は 埋蔵量の多少 品質の良否を問わなければ 北は北海道から 南は鹿児島県(種子島)まで ほとんど全県にわたって賦存しているが 主要産炭地域とくに原料炭産出地域は もっぱら北海道と北一西部九州に偏在している(第 2 図)。いま これらの炭田における主要炭鉱(昭和 37 年度 年産 10 万トン以上)をあげると第 3 表のとおりである。

原料炭の地質的分布

わが国の原料炭資源は どのような地質状態のもとに存在しているのだろうか。

前章でわが国の原料炭は北海道の 2 炭田(石狩・茅沼)と 九州の 6 炭田(筑豊・三池・唐津・佐世保・崎戸・松島・高島)にしか分布していないことを述べたが このような地域(炭田)において 原料炭はどのような地質状態で



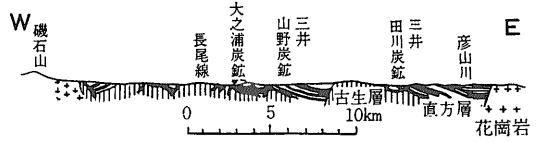
第5図 北西部九州地域炭田分布図

埋蔵されているか 各原料炭埋蔵炭田についてその概要を述べよう。

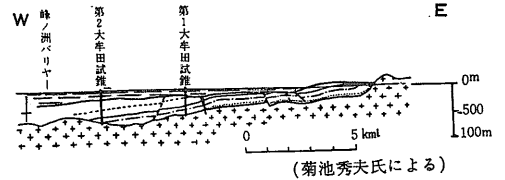
石狩炭田 (第3, 4図) 中部北海道のほぼ中央部を占め 中央脊梁山脈の西側に沿って 南北およそ110km 東西10~40 km 面積約2,300km²の広がりをもつわが国最大の炭田である。炭層は古第三紀の石狩層群(厚い部分の層厚は3,000 m以上)の中に数10枚含まれているが現在採掘されている炭層(炭丈=石炭部の厚さ0.7~3.5m)は炭田北半部の空知地区で数10層 炭田南半部の夕張地区で3~16層ある。そしてこれらの炭層を含む地層は全体的にかなり複雑な地質構造を示しているが 空知地区では 芦別一茂尻一赤平一砂川の区域に 夕張地区では夕張一大夕張の区域に かなり安定した地域があつて 有力な原料炭生産区域(原料炭ビルド炭鉱地域)となっている。

石狩炭田の理論可採埋蔵炭量(石炭局編:日本の石炭資源一埋蔵炭量炭質調査概要 昭和31年 以下各炭田について同様)は約64億トンで 全北海道の理論可採埋蔵炭量の約65% 全国のおよそ32%にあたっている。その大部分はB₂級およびC級の石炭(原料炭)で 同炭田の全理論可採埋蔵量の約83%に及んでいる。

第6図 筑豊炭田地質断面図



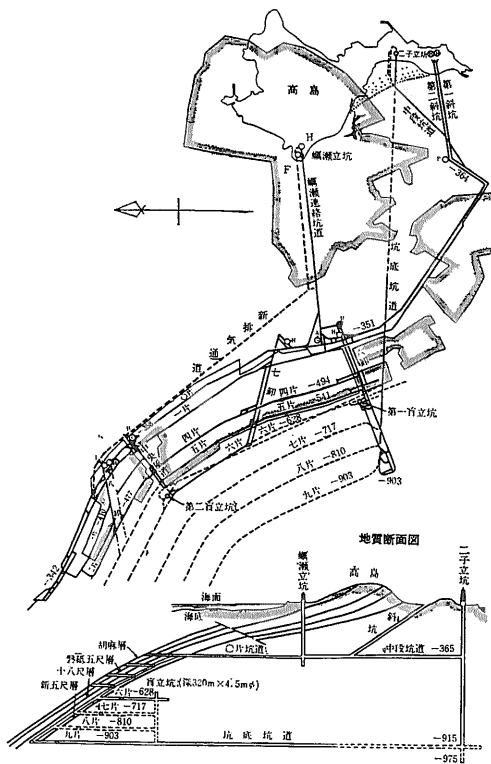
第7図 三池炭田南半部地質断面図



筑豊炭田 (第5, 6図) 九州の中央北端部において 南北約45 km 東西12~18 kmの広がりをもっている。戦前から最近まで その生産高において わが国最大の炭田として知られていたが 現在すでにいわゆる老境に入り 炭鉱の廃山あるいは休止するものが続出していることは周知のとおりである。夾炭層は6累層あつて それらの地層中に 炭丈1~3 mの稼行炭層を 合計約20層含んでいる。その理論可採埋蔵炭量(昭和31年)は約24.9億トンで そのうち 原料炭(B₁ B₂ C級)は14億トン余りとみなされる。

三池炭田 (第5, 7図) 北は佐賀・福岡両県を境する筑後川から 南は熊本県の長洲付近まで南北約30 km 東西10~15 kmの広がりをもち その大半は海岸線からおおよそ8 km 付近までの海域に存在している。現在石炭(原料炭)を産出している三井三池炭鉱はその南半部を占め 3枚の稼行炭層(平均の炭丈はそれぞれ1.8m 2.4m 1.5m)があり 西方に向かって5°内外のゆるい角度をもつて傾斜している。炭質は歴青炭のB₂級に属し 理

茅沼炭田 北海道南西部の積丹半島の基部を占めて 岩内線の終点岩内駅から海岸沿いに約15 km北上した地点にある茅沼炭鉱事務所付近に 南北約6 km 東西約4 kmの広がりをもつて分布している。この炭田はわが国でもっとも古くから知られているものの一つで 古来強粘結炭を産出することでおもである。現在採掘されている炭層は 新第三紀中新世の茅沼夾炭層(厚さ約200 m)中に5~6層存在するが 炭田の広がりが上に述べたように小さいので その理論可採埋蔵炭量(昭和31年)は3,782万トンとなっている。その石炭には強粘結炭(B₁級)から非粘結亜歴青炭(E級)までのものがあるが 昭和37年度には原料炭のみを83,596トン生産している。



第8図 高島炭鉱坑内図(三菱鉱業KK提供)
 論可採埋蔵炭量(昭和31年)はおよそ16.8億トン
 といわれている。炭田の北半部は目下日鉄
 鉱業KKによって開発中の区域で南半部
 よりも炭層の数が多いといわれ今後の開
 発が大いに期待される。

唐津炭田(第5図) 福岡市の西方にあつてその面積は約500km²ある。夾炭層は古第三紀漸新世の相知層群最下部の^{ネウラギ}巖木夾炭層(厚さ約100m)と最上部の芳ノ谷夾炭層(厚さ約250m)の2累層であるが主要夾炭層は芳ノ谷夾炭層である。この炭田の地質構造はかなり複雑で諸所に隆起構造と盆状構造とが鹿の子まだら式に発達しているほか断層もかなり多い。隆起部には地層中に火成岩が入りこんで地層を膨れあがらせているのが特徴的である。現在採掘されている炭層(炭丈0.4~1.8m)は巖木夾炭層に1層芳ノ谷夾炭層におよそ10層含まれておりそれらの理論可採埋蔵炭量(昭和31年)は約9億トンと称せられている。その炭質は一部に亜歴青炭(D級)と無煙炭(A₁級)とがあるが大部分は弱粘結性の歴青炭(C級)である。

佐世保炭田(第5図) 唐津炭田の西側に隣接して分布し主要夾炭層は新第三紀中新世の佐世保層群中に5累層ある。稼行炭層は約10層あつてどれも炭丈1m

以下の薄い炭層でその理論可採埋蔵量(昭和31年)は約9.3億トンといわれている。炭田西半部(佐々川断層西側)は茅沼炭とともにわが国における強粘結炭(B₁級)を産し従来北松炭としてよく知られているのに対して東半部は大部分弱粘結性の亜歴青炭(D級)を産し両者間に大きな差がある。強粘結炭層は地下深部に採掘がすすむにつれてその厚さがしだいに薄くなりついには採掘に値しなくなって最近閉山するものが続出し盛況時の面影はすでになくなった。

崎戸・高島炭田(第5図) この炭田名は昭和37年度の「石炭・コークス統計年報」に用いられている名称で昭和31年に公刊された「日本の石炭資源——埋蔵炭量炭質調査概要」に用いられている崎戸・松島炭田(西彼杵半島西側の大島・松島・池島等を含む海域)とその南側に隣接する高島炭田(伊王島・香焼島・高島・端島等を含む長崎沖の海域)とを合わせたものである。崎戸・松島炭田の主要夾炭層は崎戸夾炭層(厚さ約30m)で唐津炭田の芳ノ谷夾炭層と同じ時代の地層とみなされており炭丈0.7~3.5mの稼行炭層を5層ほど含んでいる。この炭田産の石炭は大部分歴青炭B₂級に属しその理論可採埋蔵炭量(昭和31年)は約10.4億トンあるといわれている。他方高島炭田の主要炭層は端島夾炭層(厚さ約150m)とよばれ三池炭田における最上位の夾炭層である七浦層や天草炭田の主要夾炭層である砥石層と同じ時代の地層で上に述べた崎戸夾炭層より時代的にいくらか古い地層とみなされている。稼行炭層(炭丈0.5~4m)はおよそ8層あつてその石炭は大部分強粘結性のB₁級およびB₂級に属し理論可採埋蔵炭量(昭和31年)はおよそ6.3億トンといわれている。この崎戸・高島炭田は有明海における三池炭田とともにいわゆる海底炭田である。そのため炭層の実体を把握することはもちろん炭田の広がりを知ることがきわめて困難でその目的を達するには陸域の場合に比べて多額の費用を要する。

(つづく)

(筆者に燃料部石炭課長)



原料炭露頭調査