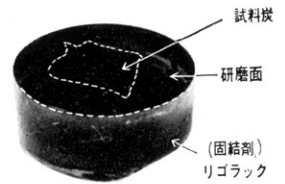


成型した研磨片 (実物大)

石炭の組織



成型した研磨片 (実物大)

最近 石炭の組織成分とか 石炭組織とか 石炭組織学に関する用語が 石炭地質や石炭化学の報告の中によくみられるので これらについて簡単に解説しよう。

石炭組織とは

石炭箱からとりだした一塊の石炭は 炭塵その他でよごれた黒い塊にすぎない。このよごれをぬぐい落すか割れ目にそって割って 新鮮な面を出すと 多くの場合にやや均質で光沢のある部分と 鈍い光沢しかない部分とが 縞状になっているのを見ることができる。

肉眼では この縞状構造を見分けるのが精一杯であるが 石炭の表面を磨いたり あるいは 石炭の薄片を作

ってこれを顕微鏡で観察すれば 肉眼では均質と思われた縞状構造のそれぞれの縞も 顕微鏡下では異なる性質や産状を示している幾つかの部分からできていることがわかる。

これらの石炭の細かな構成成分の性質や産状について調べ このような構成成分の混合体である石炭の性質を吟味しようとするのが 石炭組織学と呼ばれる分野である。石炭組織学では 一つ一つの細かい構成成分をマセラルといい 一種または二種以上のマセラルの集合帯である石炭の構成単位を組織成分と呼んでいる。

石炭はこれらの組織成分からできている。

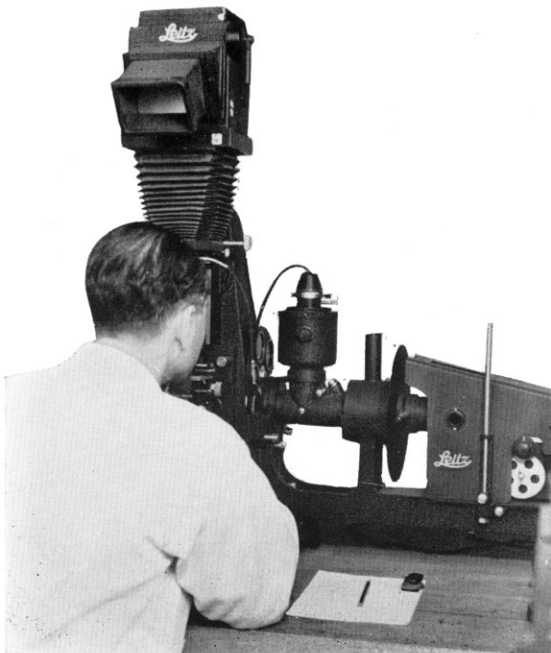
日本炭のマセラルと組織成分

日本炭のマセラルと組織成分は 下表のように規定されている。

日本炭の組織成分分類表

組織成分	マセラル		
	基質	主成分	
ビトリット	ビトリニット		
クラリット	ビトリニット	クチニット	
ドリット	エクジニット ドリット	デグラデイニット	エクジニット
	イナーチニット ドリット	デグラデイニット	イナーチニット
	ミネラル ドリット	デグラデイニット	鉱物質
フジット	セミフジニット フジニット		

註 わが国の石炭組織研究者の集りである石炭組織研究会の決定したもの



パンフォトによる観察

組織成分とマセラルとの関係は しばしば岩石と造岩鉱物の関係に比較され 基質は岩石の石基に相当していると説明される。

顕微鏡下でマセラルを判定するには 種々の方法があるが いずれの方法も マセラルの型態・色調・輝度などからその種類を識別する。

石炭組織の観察方法

石炭組織を顕微鏡で調べるには研磨片法か薄片法 とときにはこの両法が併用される。

これまで わが国の研究者の間では 主として研磨片法が採用されている。

研 磨 片 法 は塊炭（粉炭の場合はこれを固結剤で成型したもの）の表面を 岩石の研磨とほぼ同じ方法で研磨し 研磨面を反射光によって観察して組織成分を調べる。

薄 片 法 は石炭を岩石薄片と同じように薄くすりへらし透過光によって観察する。また 観察にあたっては明視野による観察 暗視野による観察 および偏光による観察が行われる。

石炭組織の研究には通常明視野による観察が最もよく利用されている。これは 試料の明暗の差による像を観察して 石炭の組織成分を判別するのである。

これには乾式法と油浸法とがある。

乾 式 法 は通常の対物レンズを使用して観察するもので 石炭中の鉱物質の判定や低倍率での観察に用いると有効である。

しかし 高倍率で観察しようとする時は 通常の対物レンズでは判定し難くなるので油浸法が用いられる。

油 浸 法 では 油浸用の対物レンズを用い 試料と対物レンズとの間にツエダー油を塗って観察する。

この方法は 高倍率でも明暗の差がはっきりしてきて 微細な組織も判別しやすくなる。

これらの観察方法のうち 研究の目的に最も適切な方法によって 石炭の構成組織成分は定性的あるいは定量的に調べられる。

定量的な観察には微動積分器が用いられる。

石炭組織の利用

近年大学・官民試験研究所および石炭鉱業会社などで 石炭組織を種々の方面に利用しようとして その顕微鏡

的研究が盛んに行われるようになり 一部では着々とその成果をあげている。

たとえば 炭層の対比・炭層の堆積環境の考察・選炭および石炭の乾溜工業などに石炭組織の知識がとり入れられている。

石炭組織の知識が地質学的に意味をもつと考えられるのは 炭層の組織分析を行い 構成している組織成分による炭柱図を作成し これを他の地質条件と組合せて炭層の対比や炭層の堆積環境の考察に役立つからである。

また 石炭中にある鉱物質の種類やその混入状態を知ることが 石炭の灰分を減少する適切な選炭方法を採用するのに役立つ。

乾溜工業では 原料炭の組織成分の割合と生成されるコークスの性状との関係を調べ その結果から良質のコークスを得るのに適当な組織成分の割合をもつ石炭を混炭などによって得ることができる。

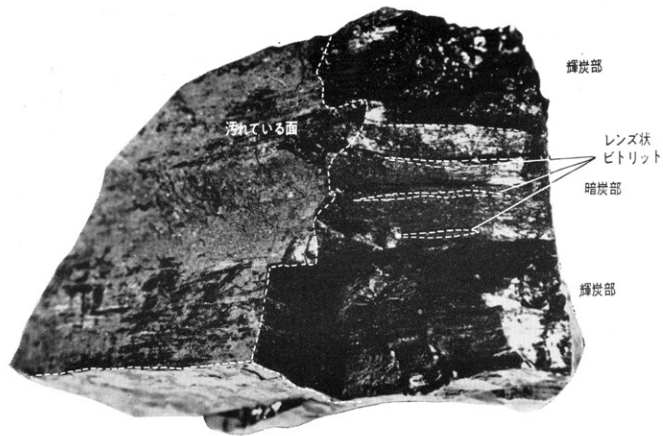
今後の石炭組織の研究

わが国においては 石炭組織に関する研究はまだ揺らんな期を脱していないが 一応日本炭について石炭組織分類の基準をまとめるまでに育成されてきた。

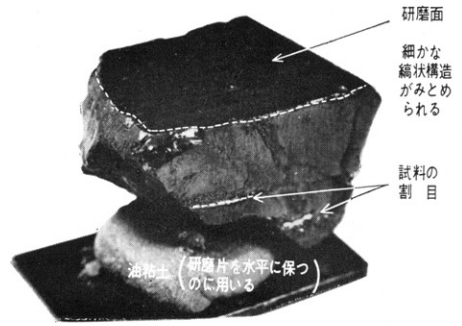
しかし これまで資源的にわが国に多い低炭化度の石炭は 研磨片や薄片の作製に難点が多く 研究対象として取り上げられることが少なかった。

今後 石炭組織成分をよく保存している低炭化度の石炭や組織成分の判定の困難な無煙炭などについても研究を進め 日本炭の組織分類を完全なものとしなければならない。また 相当に困難なことではあるが 石炭の組織成分ことにマセラルの単離試料を得て 組織成分またはマセラルの顕微鏡下にみとめられる特性と 化学的性質とを関連づけることに努めなければならない。

なお 地質調査所においても炭層の対比や炭質の調査に または炭鉱ガスの調査に 石炭組織を有効な手段として用いてきたが 今後も石炭の本質を明らかにするという石炭組織の研究の目標に向かって前進し 石炭組織と地質条件との関連性を追求しなければならない。

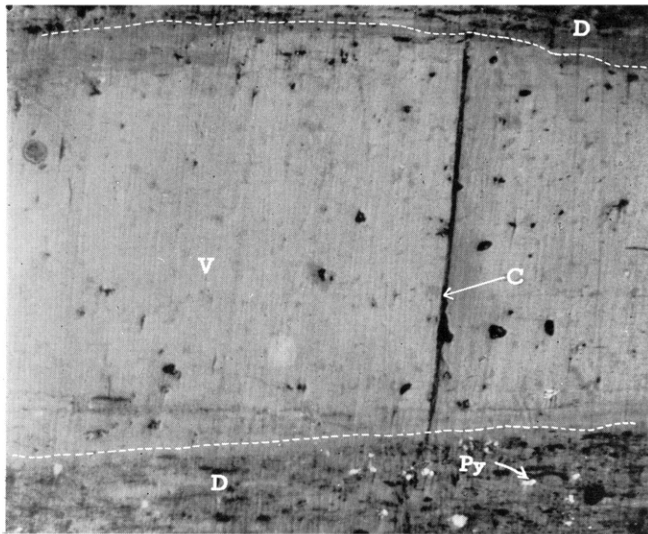


塊炭の概観
(新鮮な面では縞状構造がみとめられる)

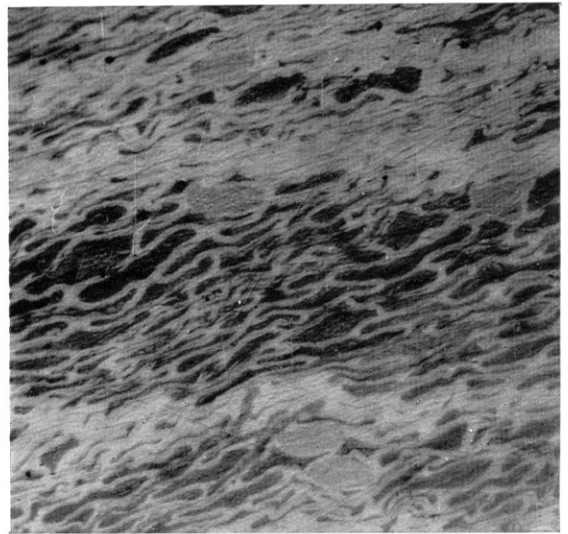


塊状試料の研磨片

マセラルの顕微鏡写真



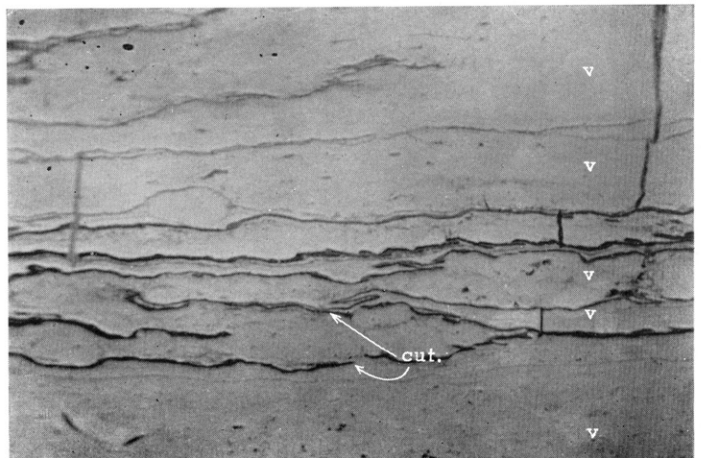
ビトリニット 歌志内 ×450 油浸
ビトリニット(v)に特有な層面に直角の割れ目(c)が点線としてみとめられる D…ドリット py…黄鉄鉱粒



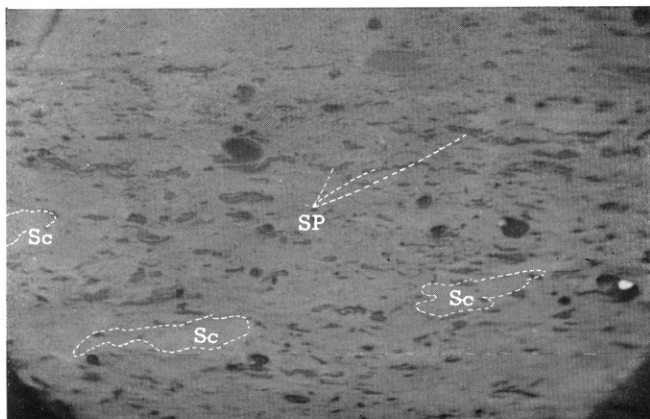
ビトリニット 久万 ×450 油浸
細胞組織が明らかにみとめられる テリニットからできている



テリニット 最上 ×150 油浸
(r)…細胞腔をみたしている レジニット ビトリニットのうちで細胞組織がみとめられるものをテリニット(tel.)と呼びほとんど細胞組織がみとめられないものをコリニット(col.)とよぶ



クラリニット 豊里 ×250 油浸
ビトリニット(v)の基質の中に糸状のクチニット(cut.)がみとめられる クチニットは植物の角皮に由来している



平和 ×200 油浸

←

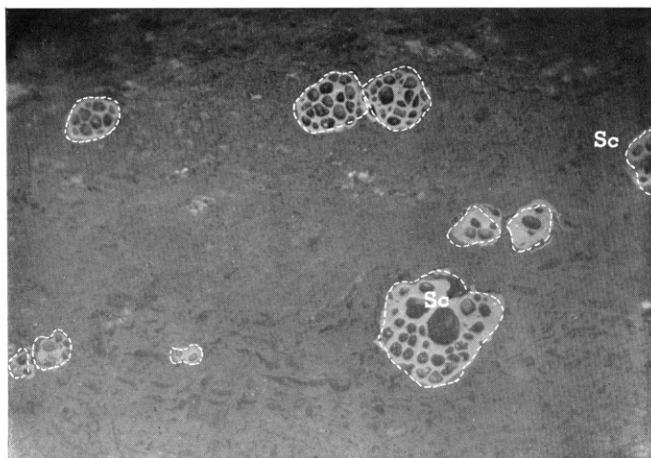
ドリット

デグラディニット (deg) の基質の中に散在する
 スポリニット (sp) とスクレロチニット (sc)
 スポリニットは植物の花粉・胞子や種子の皮殻・
 皮膜に由来する

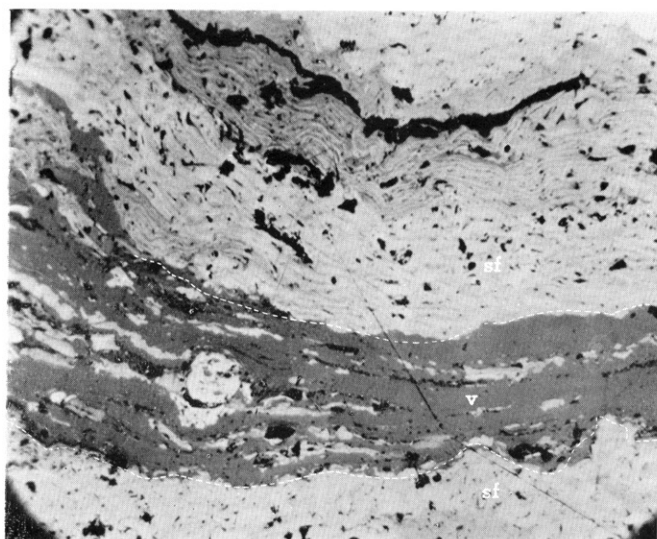
→

スクレロチニット

スクレロチニット (sc) は腐朽菌類に由来し
 ていて 一室〜多室の菌核 菌胞子やヒモ状
 の菌糸と呼ばれるもの「およびレンズ状の不
 規則な網状体を含む



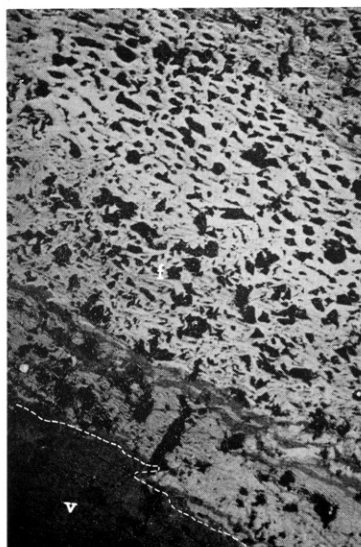
最上 ×200 油浸



セミフジニット 勝浦 ×250 油浸

セミフジニット (sf) はフジニットとビトリニット (v)
 との中間的な性質をもつ 植物の材の細胞組織を残し
 ている

←



フジニット

フジニットは透過
 光では不透明であ
 るが反射光では輝
 度が高く 白色を
 呈する材の組織を
 示している 弧状
 の曲線を示すのが
 特長的である

f ... フジニット

v ... ビトリニット

勝浦 ×200 油浸