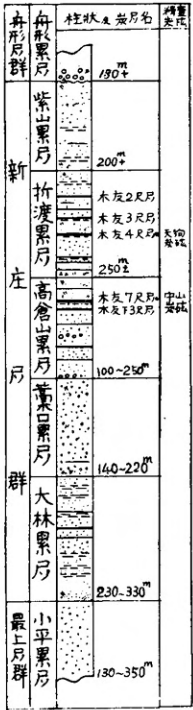




オ 2 図



最上炭田の炭層の三層群

新庄層群と呼ばれるもので、大林・藁口・高倉山・折渡および紫山の5累層に分けられる。主要な稼行炭層はほとんど高倉山累層・折渡累層などに夾在し、大部分の炭砒はこれら累層中の炭層を採掘しており、大林累層中の炭層を採掘しているのはわずかに3炭砒にすぎない。

(オ 2 図に地質柱状図と稼行炭層および精査炭砒名を示す)

**ゲルマニウム検出の炭砒**

今までに最上炭田の石炭について知られているゲルマニウムの定量分析の結果は、オ 1 表の通りであるが、表中 \* 印をつけたものは柱状試料について行つた結果であつて、その他は炭層中の一部から採取されたと思われる試料についての分析結果である。従つて両者を同一に扱うことはできないが、ゲルマニウムの含有量を知る手懸りとすることはできよう。

この表から本炭田では中山・天狗・新生・平沢・橘などの各炭砒が比較的多くのゲルマニウムを含有しているものとみることができよう。

**精査した炭層**

前記の炭砒の中から天狗炭砒および中山炭砒の2炭砒を選んで、中山炭砒の中山本層と天狗炭砒の上2枚鏝について、ゲルマニウムの賦存状況を精査したので、オ 3 図に両炭層の炭層状況を示す。

両炭層ともよく追跡できる凝灰質砂岩の夾みを有し、この夾みによつて炭層は上・下に2分される。

また両炭層の厚さは膨縮し、場所によつて山丈や炭丈は変化するが、その変化は余りひどくない。両炭層の調査区域内における詳細は次の通りである。

炭層名	走向	傾斜	山丈(炭丈)平均炭丈(炭丈)	夾みの厚さ(炭丈)		
中山本層	N10°E~N10°W	14~18°E	50~84	45~74	55	0~10
天狗上2枚鏝	N10~30°W	18°E±	79~137	65~104	94	10~15

中山本層は木友7尺層に対比され、天狗上2枚鏝は木友4尺層に対比される。従つて両炭層は同一層準にあるものではないが炭質は類似し、中山本層炭は灰分9%±、発熱量4,600 cal.、上2枚鏝炭は灰分10%±、発熱量4,200~4,600 cal. であつて、ともに JIS の分類(日本工業規格炭量計算基準 (JIS M 1002) による日本炭の分類) による褐炭 (F<sub>2</sub>) に属し、灰分が少なく、いわゆる木質亜炭と呼ばれるものである。

**炭層中のゲルマニウムの分布と濃集状況**

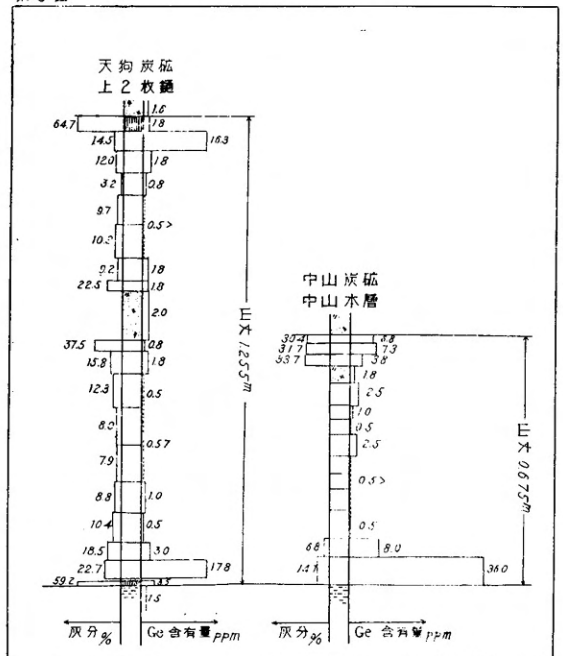
中山本層および天狗上2枚鏝について、それぞれ47柱状および43柱状の石炭試料をとり、各炭柱を5cm内外の厚さをもつ10~25個の試料に分け、その各についてゲルマニウムの定量分析を行つた結果によると

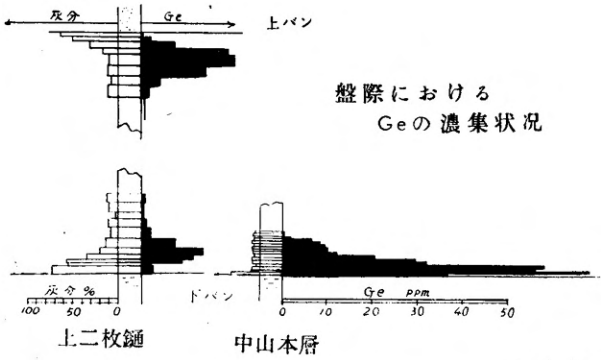
ゲルマニウムは炭層の上盤際と下盤際とに濃集されている柱状が多い

オ 3 図に示すように、中山本層では炭層の下盤際においてゲルマニウムの濃集度をもつとも大きく、この部分のゲルマニウム含有量は 10.8~102.5 p.p.m. である。

ついで上盤際に濃集している柱状が多いが、中山本層上部の発達がよくないためか上盤際の濃集度は天狗炭砒で見られるほどに大きくない。また天狗上2枚鏝では、炭層の上盤際と下盤際とにゲルマニウムは濃集し、その含

オ 3 図 Ge の分布状況





オ 4 図

有量は上盤際において3~28p.p.m. 下盤際においては2.9~27.5 p.p.m.である。また両炭層の夾みに接する部分にもややゲルマニウムを濃集する傾向があつて、そのゲルマニウムの含有量は2.0~4.0p.p.m.の値を示すことがある。そして盤際または夾みに接する部分以外の試料では、灰分が前記の部分に比べ一般に少いにもかかわらず、ゲルマニウムの含有量は多くなく普通0.5 p.p.m. 又はこれ以下のものが多い。濃集部のゲルマニウム平均含有量は次の通りである。

濃集部	中山本層		天狗上二枚鏝	
	上盤際	下盤際	上盤際	下盤際
平均厚さ (cm)	4.5	9.13	3.5	3.5
平均Ge含有量 (p.p.m.)	4.2	23.96	9.5	7.3

また濃集部についてさらに細かくゲルマニウムの分布状況を見ると、オ 3 図に示される濃集傾向はさらにはつ

きりして

上盤または下盤に近い部分ほど、ゲルマニウムの濃集度は大となる

ことが確認できる。すなわち中山本層の下盤際・天狗上二枚鏝の上盤際と下盤際とのゲルマニウム濃集部を、層面に沿い薄い板状に剥ぎとつた試料についてゲルマニウム含有量と灰分とを図示すればオ 4 図のようになる。

この図は上盤あるいは下盤に近い試料ほどゲルマニウムの含有量は多く、上盤あるいは下盤に接するものもつとも多くゲルマニウムを濃集していることを示している。しかし上盤または下盤に接する試料でも、灰分が非常に多く炭質頁岩となるか又はこれに近い値の灰分を有するものは、前に述べた濃集傾向に従わないでゲルマニウムの含有量は少ない。

またゲルマニウムの濃集部を比重によつて簡分けて、得られた試料のゲルマニウム定量分析結果からは

ゲルマニウムは濃集部の中でも比重の軽い部分に多く濃集している

ことがわかる。(オ 2 表〔4 頁〕参照)

一方これらの比重別に分けられた試料の石炭組織分析結果によれば、比重が小さい部分“灰分の少ない部分”はビトリット質の部分が多く、比重の大きい部分“灰分の多い部分”ほどビトリット質は減少して、ドリット質

オ 5 図 ゲルマニウム濃集部中の各石炭組織成分の顕微鏡写真

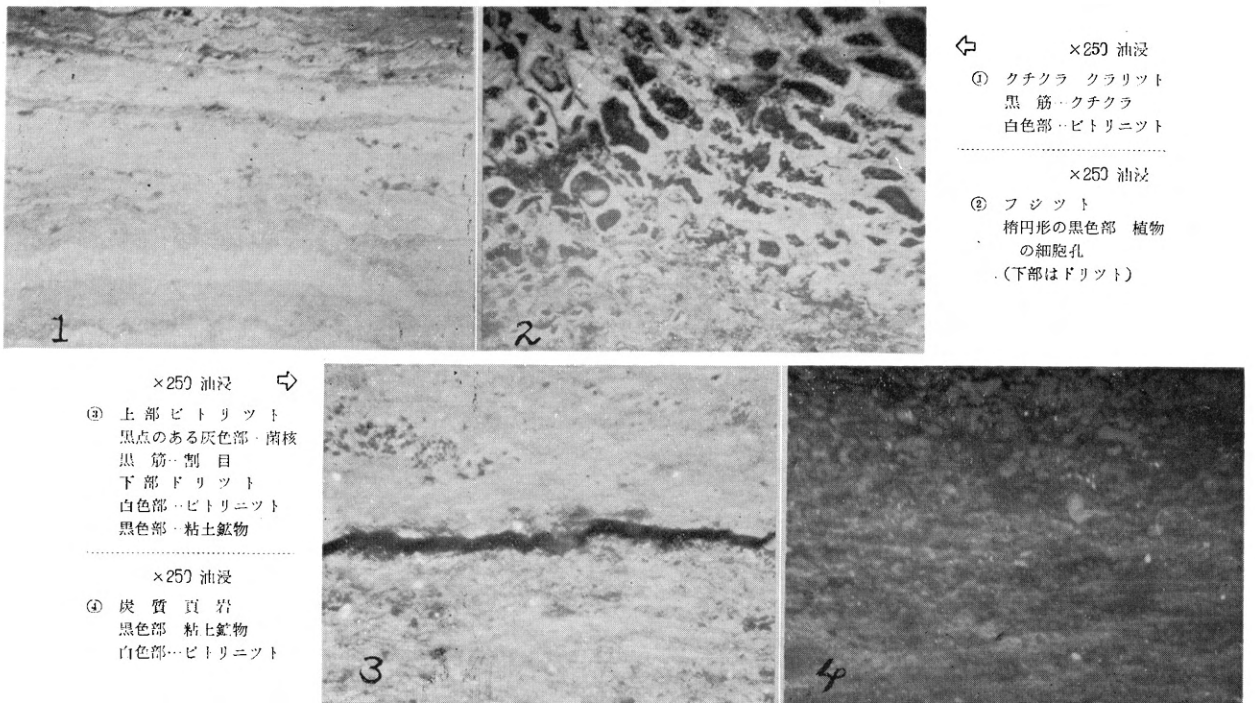


表 2 濃集部の Ge 含有量と比重および石炭組織成分との関係

濃集部試料	Ge ppm		比重別試料		組織成分 %									
	炭分 %	Ge ppm	比重	取量 %	炭分 %	Ge ppm	ピト	ラッ	アラ	ド	フ	ソ	フ	炭質
上	64.9	1.8	-1.7 +1.7	25.5 74.5	31.17 59.30	15.8 2.0								
天	14.5	16.3	1.4~1.5 1.5~1.6 -1.6	3.3 19.9 76.8	16.30 18.77	15.8 12.5 8.3	20 14 3	44 28 15	31 49 59	5 8 7				1 16
盤	12.0	1.8	1.3~1.4 1.4~1.5 -1.5	14.9 41.4 43.7	14.9 16.66 20.37	3.2 1.8 1.3								
上	18.5	3.0	-1.2 -1.2	60.0 40.0	18.62 22.75	2.8 2.8								
二	22.7	17.8	1.3 1.3~1.5 -1.5	19.7 36.3 44.0	19.89 21.76 25.84	20.0 16.5 9.0	35 21 4	38 32 16	18 34 48	9 10 12				3 20
枚	59.2	3.5	1.7 -1.7	12.5 87.5	31.03 45.75	5.0 3.0								
下	33.52	9.3	1.4~1.5 -1.5	73.0 27.0	22.90 41.60	7.3 3.8	※印は							
盤	34.65	6.0	1.3~1.4 1.4~1.5 +1.5	7.2 88.6 4.2	7.74 10.38 34.70	55.0 56.0 22.5	※3図 天狗上二枚盤濃集部 の試料							
上	11.08	45.0												
山														
木														
層														
際														

が増加する。従つて濃集部の中でもピトリット質の多いものほど、ゲルマニウムの濃集度は大きいといふことができる。(表2表および表5図写真(3)〔下段〕参照)

**最上炭田にはどれ位のゲルマニウムが期待できるか** いま中山・天狗両炭砒の稼行炭層中のゲルマニウムの濃集部を対象にして、ゲルマニウムの量を現在の出炭量をもとに計算すれば、両炭砒でそれぞれ月に 10 kg および 4 kg の金属ゲルマニ

ウムが石炭と共に採掘されていることになる。

最上炭田の他の炭砒についてはまだ平均ゲルマニウム含有量を出すまでに至っていないので、炭田全体としてのゲルマニウムの量は今後の調査にまたねばならない。

しかし炭層の上・下盤際のゲルマニウム濃集部のみを選択的に採掘するのは容易なので、これら濃集部のゲルマニウムは資源として注目に値するものと信ずる。

**今後に残された問題**

ゲルマニウムは炭層中にどのように

分布するかはわかつてきたが、炭層中のゲルマニウムは

- 他の炭田や異なる炭層についても同様の賦存状況を示すかどうか？
- どんな径路をたどつて現在のように炭層中に濃集されたか？
- 炭層中にどんな形で含まれているか？

などは今後早急に解明しなければならぬ問題である。

さらに炭層中のゲルマニウムを経済的に抽出・回収するには、どうすればよいかということも上記の問題と共に考えねばならぬ大きな問題である。(燃料部 石炭課)

**1 千万分の 1 世界地質図書出版計画について**

世界各国の地質学者と地質技術者が協同して、最新の知識に基く世界地質図の編集・出版の事業に励みつつあることは既に御存知かと思いますが、この事業は国際地質学会 (International Geological Congress) によつて企てられ、同学会内に設けられた世界地質図委員会 (Commission for the Geological Map of the World) によつて推進されており、現在までに 500 万分の 1 縮尺によるアフリカその他の地質図の出版を終り、近く世界の全地域が同じ縮尺の地質図によつて塗りつぶされる予定になつております。

さて上記の委員会では 500 万分の 1 地質図編さんに続く新たな企画として標記の 1,000 万分の 1 世界地質図書 (International Geological Atlas) の出版計画を発表しましたが、これについて委員長 F・ブロンデル博士は次のような配慮をしています。

- ① 従来、この種の地質図書は充分な科学的権威に基き出版されたものがないので、Oxford Atlas を参考とし新たな出版を計画した。
- ② 地質図書出版の事業は財政的にかなりの困難を伴い、最低 5,000 部の需要の見透しがなければならぬ。また、この条件での 1 冊当りの価格は約 10 ポンド (1 万円) 程度のものとならう。
- ③ 前述の事情であるが、この出版計画へ原則的に賛成してもらえるであろうか？ 編集にあたり協力願えるであろうか？

地質調査所は国際地質学会と協力し、この種事業に當つてきた関係もありますので、ここにブロンデル博士の意向を伝えて、各位のきたんない御意見・御教示をお待ちする次第であります。(企 画 課)

【註】 この計画についてのお尋ねは下記へどうぞ

東京都新宿区河田町 3

地質調査所東京分室 企画課 調査係宛