

講演要旨*

阿寒・屈斜路カルデラ北方の火山碎屑流

佐藤 博之

北海道北東部の阿寒から知床半島に至るまでの地域は阿寒知床帯と呼ばれ、千島弧の西南端にあたって多くの火山が分布している。阿寒・屈斜路カルデラはこれらのうちもっとも顕著なものであり、カルデラ陥没に伴って大量の火山碎屑流を周辺に流し出して、広大な台地を周辺、特に南北方に作っている。

屈斜路カルデラに関しては、勝井(1958)は2回にわたる軽石流の流出を認め、第1期のものは著しく熔結作用をうけていることを述べ、杉本・長谷川(1959)は逆に上位のものが熔結していると記述した。ところが小清水図幅(鳥田・矢崎 1959)および美幌図幅の調査により、屈斜路カルデラの火山碎屑流が2層にとどまらないことが予測されるに至った。

阿寒カルデラについては、従来、屈斜路カルデラよりも古く、常に熔結しており、外来岩片にとみ、黒曜石パッチを有して普通輝石紫蘇輝石安山岩質で黒色を呈するため、屈斜路カルデラの熔結凝灰岩が外来岩片に乏しく、石英斑晶に富み、石英安山岩質で白色ないし灰色を呈するのと容易に区別されるものとされてきた。

ここに1958年以降の下記図幅調査の結果得られた新発見と今後の問題について述べる。

図幅名	調査者
阿寒湖	演者 沢村孝之助
上里	山口 昇一
美幌	石田 正夫
藻琴山	勝井 義雄
本岐	山口 昇一・沢村孝之助

1. 阿寒カルデラの火山碎屑流

1) 従来いわれたように、阿寒カルデラは屈斜路カルデラより古い。熔結凝灰岩の分布は不規則であって、当時の河川の流路が現在と異なっていたと考えられる例が少なくない。

2) 熔結凝灰岩の下位にそれぞれ1層の軽石流があって、阿寒カルデラの火山碎屑流が常に黒色を呈するとは限らず、また屈斜路カルデラのものにも黒色のものがある。

3) 火山碎屑流の分布が偏っており、北西・南東方向に多く、南西・北東方向にはほとんどないらしい。

2. 屈斜路カルデラの火山碎屑流

1) 斜里から美幌にかけての調査により、基本的層序が立てられ、その結果、屈斜路カルデラの火山碎屑流は少なくとも10層あり、そのうち著しく熔結作用の進んだものが2層あって、層位・岩質を異にしている。

2) これらは従来美幌層として一括されてきた。このうちから一次的火山碎屑流を区別すると、残った砂礫層の大部分は局地的で、ただ最上部の砂礫層のみが海岸から内陸部にかけて最もよく連続し高度20~120mの平坦面を形成する。美幌層をこの砂礫層に限定再定義する。

3. カルデラ陥没と火山碎屑流の組成変化

阿寒・屈斜路カルデラの火山碎屑流は、いずれも初期は珪長質であって、中期には中性であり、後期にはふたたび珪長質の軽石流がみられるが、中期が大規模でまた熔結作用も進み、カルデラの破局的陥没と密接な関連を有したものと推定される。

カルデラ陥没に伴った火山碎屑流において、後期に珪長質から中性へとの組成変化の例は、クレイターレイク・クラカトア・支笏などのクラカトア型カルデラに諸例がみられるところである。

4. 時代および対比

阿寒カルデラの熔結凝灰岩は南方の雄別地域において高度230~300mの著しく開析された平坦面を形成する礫層を覆うことが水野・百石(1960)により記されている。この礫層は北海道における高位段丘礫層にあたるものであり、釧路層との関係は今後の問題であるが、それより古くなることはないと考えられる。

一方美幌層は海岸から内陸部まで最もよく連続して20~120mの平坦面を作っている。この面は阪口(1959)により築別面(C面)に相当するものとされている。

5. 今後の問題

1) 各火山碎屑流が対比されたことにより、その堆積形態・性状を調べる。

2) 阿寒・屈斜路地域の東方および南方を調査し、降下軽石を調べることによってカルデラ形成の歴史をより完全なものとする。

3) 阿寒熔結凝灰岩と段丘面および釧路層との関係を明らかにし、年代の下限を決定する。(北海道支所)

* 月例研究発表会講演要旨、昭和37年8月本所(川崎市久本)において開催。

久遠鉱山丸山鉱床群における“鍾の内”

構造と鉱石鉱物

山田 敬一

渡島国遊楽部岳周辺地域には、古くから多くの銅・鉛・亜鉛鉱床が知られている。これらのうち、旧八田久遠鉱山、旧白別鉱山、旧金ヶ沢鉱山、旧両国鉱山および滝の沢鉱床は現在久遠鉱山と総称され、最近新たに発見された丸山鉱床とともに開発準備中である。

久遠鉱山の周辺地域は、花崗閃緑岩体を中心として、その周縁部に、プロピライトやグリンタフの大規模な活動の認められる地域である。とくに、花崗閃緑岩体の西縁部ではプロピライト岩脈の発達著しく、構造的に一つの complex zone を形成している。本地域の鉱床は、花崗閃緑岩体、complex zone、プロピライトおよびグリンタフ中に胚胎する。ここで報告する丸山鉱床は complex 中に胚胎する数条の、主として NW-SE 性の脈からなり、本鉱山の各鉱床中、その規模の最も大なるものである。

鉱床周辺では、緑泥石-絹雲母化作用、炭酸塩化作用、緑簾石化作用が顕著に認められ、これらの変質帯は鉱床分布にほぼ平行する NW-SE 性の延びを示している。

丸山鉱床群中、主要なものは、3号鍾および4号鍾と呼ばれるもので、それぞれの露頭延長は数100mに達する(この両者は実際には一連のもので、その総延長は1.2km±である)。露頭部においては、これら各鍾は、黄銅鉱・方鉛鉱および閃亜鉛鉱など鉱石鉱物のある程度濃集する“鍾の内”(鉱脈)と主として変質岩からなる“鍾の内”変質帯とを含む、いわゆる“鍾の内”の発達が顕著である。

“鍾の内”は延長数 m~20 m± を1単位として膨縮を繰り返している。この単位“鍾の内”相互間は、鍾の内の変質岩で連なっていることが多い。また“鍾の内”の末端部では“鍾の内”自体が分岐して尖滅する場合がある。

このような“鍾の内”の構造や規模などについて述べ、それらから推定される鉱床全体の特徴について説明する。

“鍾の内”内部の鉱石帯(鉱脈)と変質帯とにおける鉱物組合せには種々の変化がみられる。鉱脈の脈質には次のものがあげられる。これらは単独で鉱脈全体を構成することは少なく相互にかなりの移化関係が認められる。

- 1) 緑泥石-黄銅鉱
- 2) 石英-緑泥石-絹雲母-黄鉄鉱-黄銅鉱-閃亜鉛鉱-方鉛鉱
- 3) 緑簾石-石英-黄鉄鉱-黄銅鉱-閃亜鉛鉱-方鉛

鉱

- 4) 方解石-方鉛鉱-閃亜鉛鉱-(黄鉄鉱-黄銅鉱)
- 5) 石英-黄鉄鉱-(黄銅鉱)
- 6) 緑泥石-石英-絹雲母-磁鉄鉱

鉱石鉱物として特殊なものに磁硫鉄鉱および輝蒼鉛鉱がある。この種鉱物が、いわゆる浅熱水性鉱脈中に産する例は必ずしも多くはない。これらは、鉱脈胚胎の場と基盤との関係、その場に行なわれた火成作用や変質作用および鉱化作用の特徴を物語るものである。

(北海道支所)

メップ岳周辺地域の地質と鉱床

成田 英吉

本調査地域は北海道西南部瀬棚郡今金村および東瀬棚村の北部に位置し、メップ岳の南側の地域を占める。

この地域は北海道南西部の脊稜地域と呼ばれ、地塁状の基盤岩類を核としてその周辺に新第三紀中新世の火成岩類を伴って、この地域には多くの浅熱水性鉱床が知られている。

この地域の地質は、南部に分布する先第三紀の花崗岩質岩石と新第三紀中新世の火山岩および堆積岩類とから構成される。

この地域には変朽安山岩や石英閃緑岩中に胚胎する金・銀・銅・鉛・亜鉛・マンガンの浅熱水性鉱脈がある。これらは20数本の鉱脈からなる鉱脈群を形成している。この鉱床にはかつて稼行された今金鉱山がある。

これらの概要について報告する。(北海道支所)

九州西部の白堊紀後期の堆積盆の変遷

植田 芳郎

上部白堊系姫浦層群の層序を模式地の熊本県天草上島東海岸地域ならびに隣接島嶼において確立し、その知識を基礎として他地域の姫浦層群についての資料をも整理し、同層群の堆積盆の変遷を考察した。

(1) 姫浦層群中には、下から上に次の化石帯が識別され、それぞれの地質時代は〔 〕に併記したとおり決定される。

- Inoceramus uwajimensis* 帯 [K5 α: Coniacian]
Inoceramus amakusensis 帯 [K5 β: Santonian 下部]
Inoceramus japonicus 帯 [K5 β: Santonian 上部]
Inoceramus orientalis nagaii
 帯 [K5 γ: Campanian 下部]
Inoceramus balticus toyajoanus 帯
 [K5 α: Campanian 中・上部]

(2) これらの化石帯は、岩相層序単位の境と斜交することがあり、この関係から海進が南西から北東に及んだこと、西部の一带に堆積当時の潜丘があったことが推

論できる。

(3) 姫浦層群は1堆積輪廻を示し、海進の氾濫はK5βにあり、九州西部における浦河海進を代表する。

(4) 姫浦層群堆積中のK5α~K6αにいたる各期の古地理と堆積環境の変遷は、堆積地帯の中心が少しずつ北西に移動していく経緯が明らかで、さらにヘトナイ世(K6α)において、堆積地帯の異常な沈降と後背地の上昇とがあり、構造的に動きのある状況になっていくことが推論できる。

(5) 姫浦層群堆積盆地は、白堊紀中期に生じた御所浦・御船の堆積盆地と部分的に重複するが、全体として場所をいくらか北西に移動して白堊紀後期に発達した。この移動と堆積盆地の発達とは、当時の地殻変動の1表現であり、(4)で姫浦層群堆積中のものを指摘した。

これらを要約すると、御所浦・御船層群堆積時からはじまる堆積盆の北西方向への移動は、古第三系にまでひきつがれて場所的な変遷を示しており、このような背景のもとに姫浦層群中(K5β)の浦河海進として、またK6αにみられる構造的動き(4)が、白堊紀末と古

第三紀との間の不整合で表現される造構造運動への質的な変遷の1過程とよみとられる。(北海道支所)

留萌炭田雨竜地区ポン沖内川上流の地質

佐川 昭 根本 隆文

この調査は日竊鋳業 K. K. からの受託調査で昭和 36 年 6 月~7 月に実施した。

調査地域は留萌炭田のほぼ西端にあたる。

地質は大別すると、古第三紀雨竜層群に対比される夾炭層群と、これに不整合に累重する海成相のポン沖内層群とに分けられる。

雨竜層群を分層し、第1表のような対比を試みた。

その結果、この地域には留萌炭田の主要夾炭層である雨竜夾炭層が比較的浅所に存在することを推定するに至った。(北海道支所)

知多半島野間層について

近藤 善教

知多半島美浜町野間・上野間付近の台地(野間台地)

第1表 留萌炭田雨竜地区ポン沖内川上流の地質

本 域 の 層 序 筆 者 ら (1961)			留 萌 炭 田 南 東 部 の 層 序 會 我 部 正 敏 ほか (1958)		
地 層 名	層 厚 (m)		地 層 名	層 厚 (m)	
陽の沢層	N 含炭砂岩泥岩互層	120+	昭 和 層	福岡沢含炭砂岩泥岩互層	
	M 砂 岩 層	50		高砂沢砂岩層	160
	L 含炭砂岩泥岩互層	125		墓地の沢含炭砂岩泥岩互層	115
沢	K 砂岩泥岩互層	150	層	迷沢砂岩層	57
	H 砂 岩 層	39		学校の沢含炭砂岩泥岩互層	159
奥 層	G 含炭砂岩泥岩互層	56~65	右 大 股 層	中の峯沢砂岩層	24~4
	F 砂 岩 層	49~34		大黒沢含炭砂岩泥岩互層	200
	E 含炭砂岩泥岩互層	17~56		楓沢砂岩層	21~16
	D 砂 岩 層	11~24		大曲沢含炭砂岩泥岩互層	220
唐の沢層	C 含炭砂岩泥岩互層	133~90	太 刀 別 層	柳沢蜆貝砂岩層	190
	B 砂 岩 層	115~102		支線の沢含炭砂岩泥岩互層	147~90
	A 蜆貝砂岩層	310		高橋沢砂岩泥岩互層	101~125
榛の木沢層		240+		雨竜夾炭層	54~115
				白木層	85+

に分布する海成層野間層の層位については、従来鮮新統常滑層群中に含まれるものか、または洪積層なのか、多くの問題点を残していた。最近、地域南部の新しい切割に従来かくされていたいくつかの新事実を知った。その結果、従来あいまいだった野間層と常滑層群との関係は、構造上からも明瞭な不整合関係にあり、化石群集の特徴から野間層は洪積期の堆積物であることが確かめられた。

1) 野間台地の基盤の大部分は、鮮新統常滑層群からなり、一部に中新統知多層群がある。台地の表面は全体に平坦面で、多くの小谷が発達し、野間面(海拔 28~41 m)および狸山面(海拔 45~58 m)等の地形面に区分できる。両地形面は野間層の堆積面で、堆積物も一連のものと思われるが、その性質は多少異なる。

2) 野間層は台地の海拔 10 m 以上のレベルに分布し、基盤第三系を明瞭な不整合関係で覆う砂礫・砂およびシルトの累層である。層厚は一般に数 m~30 m 土。本層は下部砂層(中~粗粒砂・細礫)、中部シルト層(シルト・砂質シルト、一部に腐泥質)および上部砂層(細粒砂・細~中礫)に大別される。不整合面上にある礫の中には、常滑層群由来の凝灰岩の礫があり、これにしばしば穿孔貝の生痕がある。また砂層中には底棲生物の生痕、糞化石が多く含まれる。貝化石は下部砂層の基底部に、*Anadara granosa* 他多くの内湾性、浅海性のものを多産する。また中部シルト層の一部に、*Fulvamlutica*、*Paphia undulata* ほか多くの内湾性の貝化石およびうにの化石を産する。これらはいずれも局部的に密集して産する。

3) 野間海進の最高水位は、堆積物の分布高度から 50 m 土に及んでいたと思われる。

(名古屋駐在員事務所)

兵庫県出石地方の陶石鉱床について

塚脇 祐次

鉱床地域の地質は主として流紋岩からなり、この流紋岩はほぼ平行した 2 本の松脂岩の岩脈によって貫かれ、その走向は N20~50°W で NE に 70~90° 急斜している。松脂岩脈の脈幅は東部のものでは 5~7 m、西部のものでは 7~10 m である。

出石地方の陶石鉱床はこの松脂岩脈ときわめて関係深く、坑道内において松脂岩が陶石に漸移している関係が見られ、当地方の陶石鉱床は母岩の流紋岩中に貫入した 2 本の松脂岩脈が変質して、それぞれの一部が陶石化したものと考えられる。

今回、これらの漸移帯の各岩相について行なった実験データから出石地方の陶石鉱床の生成機構について 1 つ

の考察をこころみた。

1. 松脂岩について

(1) 化学分析値(第 1 表)から H₂O± を除外して 100% に改算すると SiO₂ は 76.28%。

(2) ノルム計算値(第 2 表)において H₂O± を除外したときの Sal は 97.99%。

(3) 比重: 2.28 (4°C)

(4) H₂O±: 8.10%

(5) X線回折においては 4.4~3.0 Å の間の回折線の強度が高く、一般的に見られる山型はガラス質な岩石の回折線と一致し、かつ本岩が非晶質でほとんどガラス質からなっていることを示している。

2. 松脂岩—陶石漸移帯各岩相について

(1) 化学分析値(第 1 表)から SiO₂、Al₂O₃、R₂O の 3 成分の移動をみると④^{注1)}の部分に R₂O は増量し、R₂O を Na₂O、K₂O に分けてその泳動のあり方をみるとアルカリの中で分子量の低い Na₂O は全般的に溶脱し、分子量の高い K₂O は (Fe とともに) ④の部分に集中して沈殿し、むしろ増加の傾向を示し、④の低品位陶石を形成している。

第 1 表 松脂岩—陶石の漸移帯各岩相の化学分析値

成分 (%)	① 松脂岩 (未変質部)	② 松脂岩 (弱変質部)	④ 低品位陶石 (虎石)	⑤ 陶石
SiO ₂	70.10	73.42	73.58	82.17
TiO ₂	0.08	0.08	0.11	0.40
Al ₂ O ₃	12.54	13.55	13.84	11.93
Fe ₂ O ₃	0.54	0.58	1.10	0.28
FeO	0.45	0.29	0.07	
MnO	0.06	0.01	0.06	0.12
CaO	1.09	0.81	0.55	0.24
MgO	0.17	0.20	0.08	tr.
K ₂ O	2.62	4.83	6.30	1.60
Na ₂ O	3.73	1.80	1.33	0.50
P ₂ O ₅	0.05	0.03	0.04	
H ₂ O +	7.26	2.92	2.04	
H ₂ O -	0.84	1.12	0.42	
Ig. loss				2.81
Total	99.53	99.65	99.52	100.05

(2) 鉱物組成

- ① 松脂岩(未変質部) (Q) (S) Ol
- ② 松脂岩(弱変質部) (Q) (S) Ol
- ③ ②と④との漸移部 Q S K

注1) ④は第 2 表の低品位陶石の岩相部を示す(以下これに準ずる)。

- ④ 低品位陶石 Q S K
 ⑤ 陶石 Q S K
 (注) Q: Quartz, S: Sericite, Ol: Oligoclase, K: Kaolinite

(3) 微量成分

第2表 出石地方の松脂岩のノルム計算値

	Norm	%	
Sal	Quartz	35.75	89.60
	Orthoclase	15.48	
	Albite	31.57	
	Anorthite	5.11	
	Corundum	1.69	
Fem	Ilmenite	0.15	1.83
	Apatite	0.11	
	Enstatite	0.42	
	Magnetite	0.78	
	鉄珪石	0.37	
H ₂ O±		8.10	
Total		99.53	

3. 陶石の生成機構について

出石地方の陶石鉱床は流紋岩中に岩脈として貫入した松脂岩がその弱線に沿って上昇した黄鉄鉱・閃亜鉛鉱・方鉛鉱などの生成と関係のある浅熱水の上昇によって交代変質した鉱床で、その変質の過程においてアルカリおよび土類は沈殿に際して泳動し、分子量の低いNa₂Oは全般的に溶脱し、K₂OはFeとともに陶石の周辺部に共沈して低品位陶石(いわゆる「虎石」)を形成したものと考えられる。(大阪駐在員事務所)

中国地方の重鉍化鉱床について

東元 定雄

造山帯の鉱床は(1)地向斜期の堆積性鉱床および初期岩漿活動に伴う鉱床、(2)同時造山性岩漿活動に伴う鉱床、(3)後造山性火成活動に伴う鉱床および(4)それらの変成鉱床の4種に大別される。これらのうち早期に生成した鉱床は後期の鉍化作用を重複してうけることがある。このような型の鉱床を重鉍化鉱床と呼ぶことにする。

中国地方には重鉍化鉱床と考えられるものがかかなりみいだされる。今回はそれらのうち柵原・福沢・蓮華および豊稼鉱床について述べる。(広島駐在員事務所)

カリウム-アルゴン法による地質年代の決定

柴田 賢

本邦各地の火成岩より分離した黒雲母について、カリウム-アルゴン法にて地質年代を求めた。実験はケンブリッジ大学地球物理学教室にて行ない、アルゴンの測定には Total volume 法および Isotope dilution 法を用いた。Total volume 法では、雲母を高真空中で高周波電気炉にて約 1,200°C に加熱・熔融してガスを抽出し、チタンスポンジでアルゴンの精製を行ない、マクレオードゲージにて全アルゴン量を測定した。さらにこの抽出装置に直結した質量分析計にて A⁴⁰/A³⁶ 比を求めて大気アルゴンの混入率を求めた。Isotope dilution 法では加熱、抽出したガスに一定量の A³⁸ を加えて精製した後質量分析計で A⁴⁰/A³⁶、A³⁶/A³⁸ 比を求めて A⁴⁰ の量を計算した。カリウムの分析は炎光光度計を用いて行なわれた。雲母を弗酸で分解、蒸発乾固し、硫酸にとかし、重金属類を除いたあとで硫酸カリウム溶液を標準として定量した。

この方法で求めた地質年代のおもなものは、山口県柳井地方の額家花崗岩について 83 百万年、中部地方苗木、伊奈川花崗岩 9 コ、63~72 百万年、北上花崗岩 9 コ、106~129 百万年、九州外帯花崗岩 5 コ、13~16 百万年、同 2 コ、21 百万年である。

当所においては、昭和 37 年度にアルゴン抽出装置を完成すべく現在準備が進められ、また年代決定のための試料採取、鉍物分離も積極的に進められている。

(技術部)

福岡県甘木市付近の地下地質および地下水について
村上 篁

1. 地下地質の概要

本地域の基盤をなすものは三郡変成岩類および花崗岩類である。これら基盤岩を鮮新-更新統と思われる陸成層および洪積層・沖積層が不整合に被覆している。

今回の調査の結果および既存資料からみて前記陸成層は久留米層と称される新第三系の地層と同一層と思われる。なお本地域の基盤は非常に起伏にとんだ形態をなすものと推察される。

2. 地下水

本地域における主要な帯水層は旧沖積層と思われる浅層の礫層で、層厚 5~10 m、揚水量は多い井戸で 5,000 m³/day 程度である。このほか洪積層と思われる礫層から取水している井戸もある。今回中原地区で行なったさく井はこの層から取水しており、適正揚水量は約 900 m³/day である。小石原川・佐田川の伏流水は相当多量期待できるが、深層地下水は 1,000 m³/day 内外と思われる。多くを期待することはできない。

(福岡駐在員事務所)