

2. 十勝平野が「潟湖」や「湿原」だったころ

地域産業
環境

大噴火した十勝三股



三国峠(上士幌町・国道273号)から見た十勝三股の盆地。約90万年前、ここは火山であり、それがふき飛ぶほどの大噴火があった。



90万年くらい前、音更川上流の十勝三股(上士幌町・糠平のさらに北)のあたりには、火山がありました。あるとき、この火山が非常に大きな噴火をしました。

噴火の時には、地下からマグマが出てきます。このマグマのねばりけが強いと爆発的な噴火が起き、マグマがくだかれ、山体もくだかれます。

このくだかれたマグマ(軽石や火山灰など)や山体は、高温ガスとともに噴煙となつて、空高く舞い上がったと思われます。

やがて噴煙はくずれ、地上に落ち、重力の力で山の斜面を流れ出しました。すさまじい「火砕流」の発生です。

第1章 十勝の平野や川ができるまで

第2章 先史時代と川

第3章 アイヌ文化と川

第4章 十勝開拓と川

第5章 発展、そして未来へ

用語

さくいん



平成3年(1991)、雲仙岳(長崎県)で起きた火砕流。雲仙噴火では何度も発生し、44人もの死者が出ている。写真はふつうの小規模なもの。十勝三股の火砕流は、これらとは比べものにならないほど大規模だった。

(撮影:北海道大学名誉教授 宇井忠英氏)

十勝を流れ下る「死の川」・火砕流

火砕流は、当時の谷をうめたてながら流れました。

西は今の十勝川にそい、東は芽登(足寄町)から今の士幌川にそって流れました(p38)。周囲は、ものすごいけむりにおおわれたことでしょう。

火砕流は、写真ではわかりませんが、とても熱く、時速数十kmと速いスピードで流れます。流れたあとは、ほとんどの動植物が焼きつくされ、死の世界となります。

この当時、十勝の中央部は海が入りこんだ内湾や湿原となっていました。流れる火砕流は、やがてそこに突入しながら帯広まで、あるいはもっと先まで流れていきました。

湖となった十勝三股

何度かの大噴火で、十勝三股は大きなくぼ地となりました。このような、噴火によってできた大きなくぼ地を「カルデラ」といいます。

十勝三股のくぼ地にはやがて水がたまり、直径10kmもある大きな湖(カルデラ湖)ができました。今でいえば洞爺湖(洞爺湖町・壮瞥町)のような湖が、この十勝にもあったのです。

その後、長い時間を経て、この「十勝三股湖」に土砂がたまり、草が生え、水がなくなり、木々が生え、今の「三股盆地」となりました。



洞爺湖(洞爺湖町・壮瞥町)。かつては十勝三股にもこうした湖が広がっていた。

1 潟湖(せきこ):内湾(ないわん)が砂州(さす)などによって、海と分けられてできた湖。多くは外海とつながりをもつ。
2 マグマ:地下にある高温(1,000~1,200)のドロドロにとけたもの。水などの火山

ガスをふくむ、とけた岩石。これが地上に流れ出たものを溶岩(ようがん)という。
3 ねばりけの強いマグマ:マグマの中にある二酸化ケイ素(SiO₂)の割合が多いと、ねばりけの強いマグマとなる。流れにくく、ガスがぬけにくいいため爆発しやすい。

あつ 厚さ100m近く、もしかするとそれ以上 ... 屈足の火砕流のがけ

しんとくちよう くつたりし がい
 新得町の屈足市街から北へ2kmほど進み、右折して27号道路に入り十勝川に向かいます。すると、高さ100mにも達する、白っぽい大きながけ（露頭）が目に入ります。

一番上の部分は、茶色っぽい石の層（れき層）と黒いしまもようの層になっています。

その下から十勝川の水面までのとくに白っぽいところ、これがすべて十勝三股から流れてきた火砕流がたまり、くつき直した岩石（溶結凝灰岩）の地層です。ひょっとすると、その下まで厚くたまっているかも知れません。

この厚さになるほど大量の火砕流が、この場所を流れ下っていったのです。



屈足の火砕流のがけの位置。新得町字屈足。



十勝川ぞい、新得町の屈足にあるがけ。厚くたまった火砕流が見られる。

よく見たら分かっている地層 ... 観察のポイント



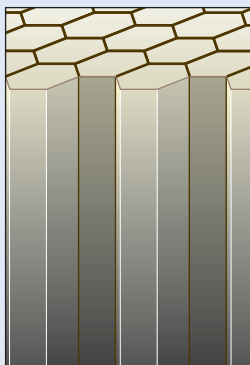
3つに分かれる火砕流。



「レイクイン」の十勝川対岸にあるがけの「柱状節理」。(写真:平澤正勝氏)



水たまりあとのひび割れ。



固まった火砕流が、冷える時に縮み、ヒビが入った。

3回の火砕流のあと

よく見ると、上から下へ3つの部分に分かれています。これは、3回火砕流が流れてきてたまったことを表しています。ほかの場所なども調べた結果、4回の火砕流があったことがわかっています。

「レイクイン」から見られる「柱状節理」

少し上流にある「トムラウ登山学校レイクイン（新得町字屈足）」の近くで、川向かいのがけを見ると、タテにスジが入っています。

ここまで流れてきた火砕流はまだ熱く、その上、密度も高かったため、中にふくまれる火山灰や軽石が、再び結合して強くくつきました。

やがて、表面（上）から冷えていくと、固まって縮まります。すると、垂直方向にひび割れが入り、多くは六角形の、柱の集まりのようになりました。

十勝川にけずられ、また地震が起きた時などに、がけがこの割れ目にそってくずれていったため、今のようなすがたになったのです。

このような、岩に入った柱状の割れ目を「柱状節理」といいます。

4 三股火砕流の流れ（みつまたかさいりゅうのながれ）：十勝以外には、北東へも向かい、置戸（おけと）から留辺蘂（るべしべ）にも流れている。（p38）
 5 カルデラ：多くの場合、りんかか（か）がほぼ円形の、火山活動によって生じた陥没地（か）

んぼつち：落ちこんだところ）をさす。ふつうの「火口（直径約1km以内）」より大きく、周囲は急ながけで取り囲まれていることが多い。

か さいりゅう
火砕流の流れを見る ... 屈足 協心 御影 芽室

化石や地層の観察は、土地の所有者に、許可をもらってからおこないます。

屈足を通り過ぎた火砕流のあとは、清水町の協心や御影にある土取り場で見ることができます（平成18年現在。ただし事前に許可が必要）。

協心では、上下2つに分かれた火砕流のあとが見られます。上の火砕流はさわってみると「パフパフ」した感じで、粉末状です。これは、爆発によってマグマが粉々にくだかれたためでしょう。

この火砕流の中には、炭が入っています。これは、当時生えていた木が、高温の火砕流に飲みこまれ、空気にふれないため蒸し焼きになってできた炭です。

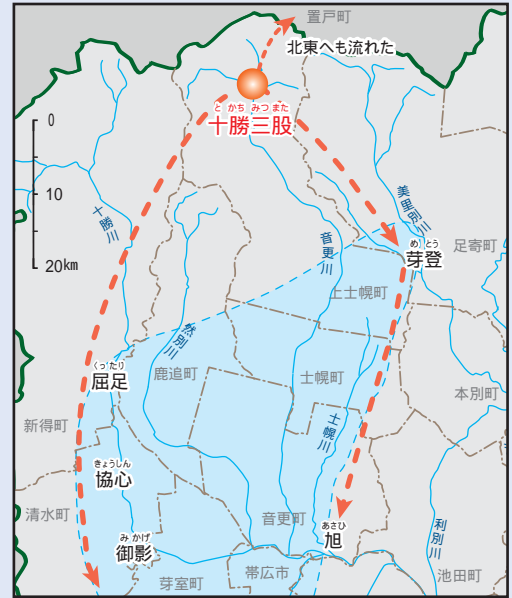
御影では、たまった火砕流の厚さがおおよそ40mあります。これが上下3つの層に分かれています。

見かけ上、一番下に小さな軽石の入った火砕流の地層があり、その上に横じまの入った地層があって、次に、大きな軽石の入った厚い火砕流層があります。一番上にはピンク色をした、火砕流だと思われる地層があります。

横じまに見える平行な地層は、水の中で運ばれた時にできたものです。ですから一番下の火砕流がたまつたあとに水の時期があり、そこでできた地層のだと考えられます。



協心(清水町)の火砕流。円内はその中に入った炭。約90万年前に生えていた木からできた。



今の地図にのせた、約90万年前の「三股火砕流」の東西の流れ(推定)。○は約80万年前の盆地(p40)。



御影(清水町)の火砕流。高いところにピンク色の地層が見える。円内は茶色い横じまのある地層。

(写真:帯広百年記念館「地質講座」: 1)

かざん ふんか めあかんだけ
身近な火山 ... 噴火した雌阿寒岳



平成18年(2006)3月、小さな噴火を起こした雌阿寒岳。雌阿寒岳は8つの火山体からできているため、山頂部は凹凸のあるゆるやかな傾斜をしている。

活火山とは、1万年前より新しい時代に噴火したことがわかっている火山のことです。

十勝にある活火山は、十勝岳(新得町と上富良野町の境)、雌阿寒岳(足寄町と釧路市阿寒町との境)、丸山(上士幌町と新得町の境)です。

どの山も噴気を上げるなど、今でも活動しています。

平成18年(2006)3月21日、雌阿寒岳で7年4ヶ月ぶりに小さな噴火がありました。

こうした噴火や地震が起きることは、私たちにとって迷わなくなことです。しかし、大地をも動かす地球の活動が、今わたしたちの住む十勝をつくり上げてきたのであり、これからもつくり変えていくのです。

第1章 十勝の平野や川ができるまで
第2章 先史時代と川
第3章 アイヌ文化と川
第4章 十勝開拓と川
第5章 発展、今、そして未来へ
用語
さくいん

道路づくりの材料として...「火砕流」の利用

化石や地層の観察は、土地の所有者に、許可をもらってからおこないましょう。

十勝で火砕流が発生したのは、約90万年前だけではありません。およそ500万年前以降、何度も大きな火砕流が発生していて、足寄や本別、猿別川ぞい（幕別町）などにその地層があります（稲士別タフ・猿別タフなど： p32）。

こうした火砕流噴出物がたまった地層は、今の私たちの暮らしの中に生かされています。

冬、土の中までこおると、土がもり上がって道がひび割れたり曲がったりしてしまいます。そこで、道路をつくる時には地面の下に、こおりにくいものをしきます（凍上抑制層）。

火砕流の地層は、軽石や火山灰からできています。水はけがよく、こおりにくいので、この凍上抑制層に使われます。

ふつう、この火砕流の地層からくずしとった砂を「火山灰」と呼びます。この「火山灰」を取る場所（火山灰採取場）では、火砕流がたまった厚い地層を見ることができません（許可を取ってから）。



道路の下を横から見たイメージ。



道路工事。アスファルトや砂利をしく前に、「火山灰」をいれているところ。（協力：河向組）



「火山灰採取場」。数百万年前の火砕流の地層が見られる。本別町美里別。（協力：小川建設工業）

もう少し細かいこと

溶岩よりおそろしい火砕流

火砕流は、数百をこえるという非常に熱いガスの中に、火山灰や軽石などがうかんだ形で流れ下ります。そのため、地面とのまさつがとても少なくなってとても速く流れ、ある程度の高さなら簡単に乗り越えてしまいます。もし、おそわれれば、にげる間もなく高温のガスにのみこまれてしまいます。

火砕流は、火山の活動の中で最もおそろしいもののなのです。

火砕流が固まる = 凝灰岩・溶結凝灰岩

火山からふき出た火山灰がたまると、固まったものを「凝灰岩（タフ）」といいます。

また、火砕流の場合、温度が高いまま厚くたまったところでは、火山灰の中の軽石が変形してくつきあいます。こうして、かたく固まったものを「溶結凝灰岩」といいます。

三股の火砕流の総量 = 80km³

十勝三股から流れ出した火砕流の総量は、およそ80km³だといえます。これは、帯広市のグリーンパーク（約8分の1）に垂直に積み上げるとすると、なんと1,000 kmの高さになる量です。（富士山で3.8km、エベレストで8.8km、ジェット旅客機で約10km、対流圏で平均11kmまで、成層圏で50kmまで、国際宇宙ステーションでも約400km）。

また、十勝の広さ（約10,800km²）全体にならしても、厚さが約7.4m（3階の窓くらいの高さ）になる量です。

「平成17年度 帯広百年記念館博物館講座（講師：中川光弘 北海道大学助教授 = 当時）」より

空からの火山灰と地を走った火砕流のちがいは

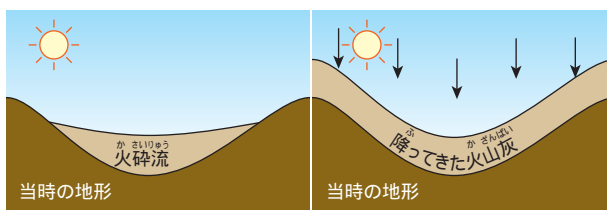
火砕流でも「溶結凝灰岩」にならない場合がありますが、空から降って積もった火山灰とは、明らかちがいがあります。

空に舞い上がって、風にながされた噴出物（火山灰や火山れき）は、重いものから落ちていきます。そうすると、火山に近いところほど大きく、はなれたところほど小さなつぶが降り積もります。このため、それぞれの場所で、同じくらい大きさのつぶがたまることとなります（降り積もった火山灰 p58）。

一方、火砕流の場合は、大きなつぶも小さなつぶもごちゃ混ぜになって流れるため、いろいろな大きさのつぶが混じってたまります。

同じ火山灰であっても、つぶの大きさのそろい方で、空から降ったか、地を走ったかがわかります。

そのほか、地表を流れる火砕流は、当時の谷地形だったところだけにたまり、一方、空から降ってくる火山灰は、地形に関係なく野にも山にもたまる、というちがいがあります。



地表を流れる火砕流は、当時の空から降ってくる火山灰は、当時の低いところ（谷）にたまる。地形に関係なくたまる。

2 タフ（tuff）：火山から噴出された火山灰が地上や水中にたまり積もってきた岩石のこと。凝灰岩（ぎょうかいがん）。

3 火山灰・火山れき（かざんばい・かざんれき）：粒径（りゅうけい）：つぶの直径）が、

1/64 ~ 2mmのものが火山灰。2 ~ 64mmのものは火山れき。