

北海道駒ヶ岳南麓の地形 —特に流れ山を中心として—

坂 本 貴 裕

I 序

火山国である日本では従来から火山体そのものについての研究報告は数多い。又、国土の狭い我国では近年火山山麓も開発の手が加ってきて、そのための研究も盛んにおこなわれてきている。筆者は火山山麓の地形に興味をもち、その性格を明らかにしたく思い、北海道駒ヶ岳の南麓を研究対象地として選んだ。

駒ヶ岳山麓も他の火山山麓と同様に降下堆積物 (Fall deposit) と流下堆積物 (Flow deposit) によっておおわれている。しかしながらこの流下堆積物の分類はまだ明確にされてはいない。そこで筆者は一応水野先生 (1962) の分類方法 (表 1) によってこの論文を進めていく。この分類によると南麓は広く岩屑流堆積物によっておおわれており、これは河川を堰止め蓴菜沼、大沼、小沼を形成している。また南麓は流れ山 (Flow mound) が数多く分布しているところでもある。そこで筆者はこの流れ山の分布と内部構成物を中心に報告し、南麓の地形発達についても若干の考察を加えてみた。また、他地域の流れ山との比較をして当地域の流れ山の特徴をあげてみた。なお調査は現地調査の他、 $1/2$ 万の空中写真と $1/2.5$ 万の地形図を利用しておこなった。

表 1 火山性流下堆積物の分類 (水野先生による)

本質的な噴出物 からなるもの	砕屑流 (<i>núee ardente</i>)	
	軽石流 (<i>pumice flow</i>)	大型 (<i>major</i>) 小型 (<i>minor</i>)
類質的な噴出物 からなるもの	岩屑流 (<i>debris flow</i>)	<i>flow type</i> <i>avalanche type</i>
	泥 流 (<i>mud flow</i>)	

II 駒ヶ岳南麓の地形概観

駒ヶ岳山麓の堆積物については水野先生 (1962) の報告があり、山麓に分布する流下堆積物を泥流堆積物、軽石流堆積物、岩屑堆積物の3つに区分している。このうち南麓は輝石安山岩質の岩屑流堆積物によって広くおおわれている。岩屑流堆積物は駒ヶ岳の隋円形火口及び馬蹄形火口が噴火したときに流下したもので、渡島山地北麓にまでせまり、宿野辺川を堰止めて蓴菜沼を、折戸川を堰止めて大沼、小沼を形成している。南麓はまた流れ山が多く分布している地域である。筆者は流れ山の露頭観察の結果、岩屑流を赤井川岩屑流、軍川岩屑流、東大

沼岩屑流の3つに区分した。軍川・東大沼両岩屑流におおわれた地域は平地となっていて大部分は水田として利用されている。さらに農地造成のためこれらの地域では現在流れ山のとりこわしが盛んにおこなわれている。

Ⅲ 流れ山の分布・規模・流動方向・内部成物

(i) 赤井川岩屑流地域

この地域は駒ヶ岳の西南麓に位置し、ゆるやかな波状地形を呈していて西から東へとわずかに傾斜している。岩屑流は赤井川や宿野辺川を堰止め、又その凹地には多くの沼や湿地が形成されている。流れ山は蓴菜沼の堰止め部からセバットにかけて集中していて、駒ヶ岳山体側にはほとんど見られない。当地域の流れ山は比高5 m以下で、他の2地域に比べ規模が小さい。なお流れ山の流動方向はほぼ北から南へと向いている。構成岩片は輝石安山岩で最大径50 cm、Matrixは薄紫色のスコリアと同色の火山灰でこれらは無層理になっている。当地域の岩屑流堆積物の色は軍川岩屑流地域のそれに較べていくぶん黒っぽくなっている。流れ山の表面には厚さ10～30 cmの降下軽石の層がみられるが、これは他の2地域にも見られ比較的新しいものである。なおセバット付近で軍川岩屑流堆積物が赤井川岩屑流堆積物の上ののっている露頭を観察できた。

(ii) 軍川岩屑流地域

この地域は大沼をはさんで北側の山体部と南側の平地部に分けられる。平地はセバットから東大沼岸屑流地域の折戸川右岸までつづいているが、池田園駅付近で軍川岩屑流地域と東大沼岩屑流地域に分けられる。流れ山は平地に散在している。当地域西側を軍川が渡島山地から大沼へと流入していて、この両岸に分布している流れ山は比高10 mと大きいものがそろっているが、他では比高5 m以下である。山体側の流れ山は標高170～300 mのところに分布していて、比高5 m前後で数は約20個と少ない。流動方向は山体側で南北方向であるが岩屑流の末端部にあたる平地では他の火山山麓に見られる流れ山の特徴と同じで、その方向は定まっていない。この地域では流れ山本体を構成している岩屑流とそれをおおっている岩屑流の2つがある。流れ山本体は最大径50 cmの薄紫色をした輝石安山岩の岩片と同色のスコリアと少量の火山灰によって構成されている。この流れ山本体をおおっている岩屑流は茶褐色で輝石安山岩の岩片の数は本体を構成する岩屑流より少なくなっている。又、茶褐色の岩屑流の中に一部粘土層が見られるところがある。これは流れ山凹地のところに局部的に見られる静水堆積物であると思われる。山体側では流れ山本体を構成する岩屑流だけが見られる。

当地域及び東大沼岩屑流地域では流れ山のとりこわしが盛んに行なわれていて内部構造を容易に観察することができる。それによると流れ山のコアとなっている岩塊は最大径3 m、普通2 m前後である。従来、流れ山の規模が大きいものはその構成物も大きいと報告されているが、

当地域での観察によると流れ山の規模は構成物の大きさよりもむしろコアになる岩塊の数によって決められるのではないと思われる。

(iii) 東大沼岩屑流地域

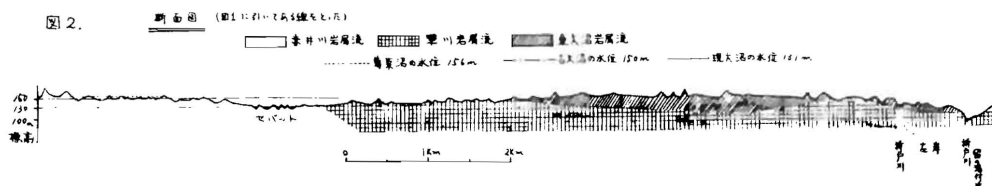
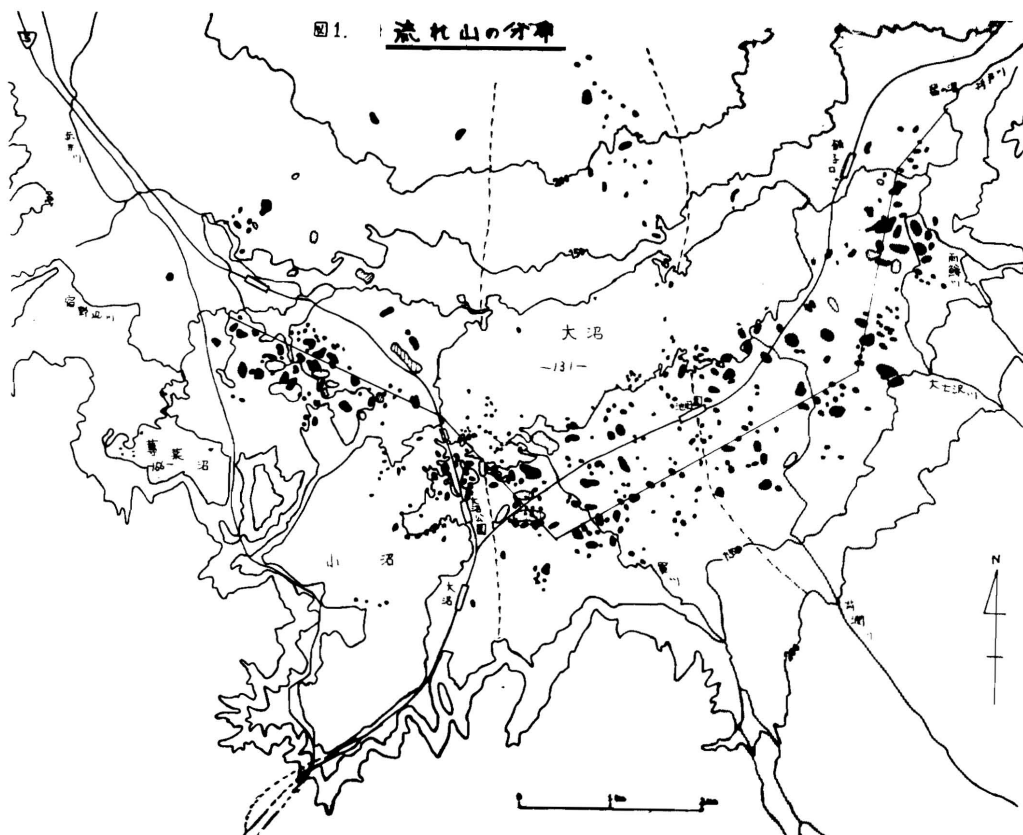
当地域は池田園駅付近から折戸川左岸の大沼堰止め部までである。流れ山の規模は3地域の中でも大きなものがそろっている。大七沢川や雨鱒川は流れ山をぬうように流れていて、この付近の流れ山は比高10m以上の大きなものが集中している。折戸川左岸は傾斜が急であり、波状地形を呈している。流れ山の数約15個でその規模は比高5m以下で、流動方向は谷へ向いている。流れ山を構成している岩片の大きさは他2地域と変わらないが、酸化した赤褐色の岩片が多くまじっていてmatrixとしての火山灰も赤味をおびている。折戸川左岸では特に酸化した岩片が多く火山灰の量は他に比べて多くなっている。又、多孔質の軽石及び砂質火山灰が左岸一帯をおおっている。雨鱒川や大七沢川付近には採石場がいくつかあり、とりこわされた流れ山の深部まで観察できる。その岩片及びスコリアと火山灰は軍川岩石流地域と同じものであった。又、標高70mの留の湯付近の谷壁にも軍川岩屑流が見られた。これらのことから東大沼岩屑流は軍川岩屑流の上ののっているものと考えられる。この地域の流れ山の構成物が酸化しているのは、東方に大きく開いている馬蹄形火口に大きく関係していると思われる。なお東麓は折戸川軽石流が広く分布している。現地での聞き取りによると、昭和4年の噴火の際にも銚子口から砂原方面にかけて大量の軽石や火山灰が降り大きな災害となったが、東大沼から西はたいて被害を受けていない。

Ⅳ 駒ヶ岳南麓の地形発達

田中館秀三(1939)は蓴菜沼の成因として軽石流によって堰止められたとしているが、その軽石層の厚さは1~2mしかない。一方岩屑流堆積物は軽石流堆積物の上にはるかに厚く分布していることから筆者は蓴菜沼は岩屑流堆積物によって堰止められたと考える。蓴菜沼の現在の湖水面は標高156mである。大沼・小沼の現在の湖水面は131mであるが、軍川、東大沼両岩屑流地域に平地がつづいていることや、東大沼岩屑流地域で下水工事の溝に粘土の層が観察できたことなどにより、かつては水位が現在よりも高く、最高150m位まであったと推測できる。又、赤井川岩屑流地域で軍川岩屑流が一部ののっているのを観察できた。

以上のことから蓴菜沼は、大沼・小沼よりも形成時期が早いものと考えた。軍川岩屑流堆積物の分布は標高140mのセバット付近から標高70mの留の湯付近まで約7kmと広範囲にわたっている。この岩屑流は爆発時に地送り式に流れ出たもので、流れ山にのっていた茶褐色の岩屑流は2次的に流れてきたものと考えられる。軍川岩屑流地域では茶褐色の岩屑流堆積物の局所的な凹地に静水堆積物の粘土層が見られるが、東大沼岩屑流地域ではこのようなものは見られない。又、東大沼岩屑流堆積物は軍川岩屑流堆積物の上ののっているのは前記したとおりで

ある。このことから、かつて池田園駅付近で大沼の堰止めがあったのではないかと推測される。大沼・小沼はかつて標高150m位まで水位があったのではないかとしたがそこまで水位が高くなったのは東大沼岩屑流であり、その後堰止め部が駒ヶ岳が噴火した時に伴う地震によっておきる津波とか湖の水圧による崩壊、又は、排水河川による侵食によって水位が現在の131mに至っているものとする。



V 他地域との比較

岩木山北東麓の流れ山(小野, 1971)は比高が10m位で, 内部構造は最大径岩片約70cmでMatrixは火山砂質ロームやロームである。「岩木火山の寄生火山と思われる“十腰内小丘群”の囲りの流れ山は扁平な岩石が見られる。」とあるがこれはこの地域特有のものであり, 他地域では見られない。翁島の流れ山(水野, 1958)は比高数m~20mで, 桧原, 象潟のそれに比べ大きい。内部構成物が大きい流れ山はその規模も大きいようだと言われているが, この点は筆者が駒ヶ岳南麓で観察した結果と意見がわかれるところである。翁島の流れ山の構成物の酸化状態は赤褐色で局部的には淡紫色を呈しているが, 桧原地域では認められない。これは桧原の流れ山はあまり温度の高温でない地回り式な岩屑流であった事に起因するからであろうとされている。桧原の流れ山(丸田, 1968)は傾斜がだいたい8°よりゆるくなった所に分布している。規模は比高が1m内外の微小丘から25m位のものまでである。構成物質は青灰色の岩粉と岩片よりなっていて, 褐色のロームも断片的に見られる。以上, 桧原の流れ山と駒ヶ岳南麓のものは, 成因・規模・構成物質がよく似ているが, 駒ヶ岳のものは地回り式に流れ出た岩屑が熱の影響を受けている点, 又, スコリアが多いという点で異なる。岩手火山麓の平館地域の流れ山(古館, 1973)は象潟にみられる流れ山と同じで平坦面に点散していて, matrixとしてのスコリアが顕著であるという点は駒ヶ岳南麓のものと似ている。成因時に熱の影響を受けた流れ山にはこのほかに以下2つの報告がある。安藤・山岸(1975)は然別火山南麓の流れ山はその成因が熱雲によるものではないかとしている。これは①表層に酸化現象がみられる, ②二次的噴気孔のあとがある, ③炭化木片の存在などからである。又, 流れ山を構成する岩塊の自然残留磁気の方角測定によると, 磁化方向は比較的良好にそろっていて, 500℃前後で現在の位置に流れてきたそうである。八ヶ岳南麓の葦崎地域の流れ山はその内部に熔岩をはさんでいて火砕流によるものではないかという考えもあったが, 自然残留磁気の方角が定まらないむだの理由により現在では山体中心部が地回り式に流下したものとされている。

上記したように流れ山の成因はかなり異なっているが従来は泥流によってそれらがつくられたとされていた。泥流という言葉は木村春彦(平凡社, 地学辞典)によれば, 「水分を含んだ泥質物又は火砕物質が斜面を流下する現象, 泥質物の流下は大雨などのあとの崩壊現象の一種。火砕物の流下は, 噴火のとき火山灰に水分が加わって熱泥流となる場合, 火砕流が雨水や地下水によってくずれる場合, 各種の原因によって発生。」ということでありいづれにせよ水を滑剤としている。しかし, 前記の流れ山には駒ヶ岳南麓のそれを含め水を滑剤としないで形成されているものもある。又, 「泥流」という言葉の意味自体も多種で明確ではない。それで火山性の流下堆積物はその一例として水野先生の分類のように細分化, 明確化される必要があると

思う。

駒ヶ岳南麓の流れ山は一般的に比高は5 m前後のものが多く、小型の部類に入る。流動方向は大沼以北の山体側でみられるが、末端部にあたる平地に流れ山が多いので、全体的には流動方向は不定である。岩木山北東麓や翁島の流れ山は末端部に行くと比高を減じるが当地ではそのようなことはない。これは、背後に渡島山地があるので、駒ヶ岳の裾野がさえぎられているためと思われる。構成物質から判断すると当地の流れ山の成因は熱の影響を受けての地回り式によるものと考えられる。

VI 結語

1. 駒ヶ岳南麓は水野先生の分類するところによる岩屑流堆積物によっておおわれている。
2. 流れ山は湖の堰止め部や一時湖面下にあった平地の中に数多く見られる。
3. 南麓の岩屑流はその堆積物の特徴から赤井川、軍川、東大沼の3つの岩屑流に区分できる。
なお流れ山の露頭観察により流下時の古い順から赤井川岩屑流、軍川岩屑流、東大沼岩屑流となる。
4. 流れ山の規模はコアとなる岩塊の大きさよりはむしろその数の大小に関係がある。
5. 地形発達史としては次のように考えた。

まず蓴菜沼が形成され、次に池田園駅付近で大沼の堰止めがあった。さらに東大沼岩屑流の流下で水位が標高150 m位まで上がり、その後水位が低下し現在のような形となった。

6. 駒ヶ岳南麓の流れ山を他地域の流れ山と比較すると全体的に見て、比高5 m以下のものが多く規模は小さい。構成物より判断すると流れ山の成因は爆発時に伴っての地回り式のもので、熱の影響を受けている。

最後に、この論文を進めるにあたって、常に御指導していただいた水野先生に厚く感謝いたします。

参 考 文 献

- ① 安藤重幸・山岸宏光(1975):「然別火山熱雲堆積物表面の流れ山」
火山第2集第20巻第1号
- ② 古舘昭次(1973):「岩手火山麓の地形」 弘大地理9
- ③ 木村春彦:平凡社「地学辞典」
- ④ 甲府盆地第四紀研究グループ(1969):「韭崎型火砕流の提唱と流れ山の成因について」 地質学雑誌 第75巻 第9号

- ⑤ 丸田英昭（１９６８）：「裏磐梯泥流に関する若干の考察」 地理学評論 41-7
- ⑥ 水野 裕（１９５８）：「翁島泥流地域の地形」 東北地理 11-1
- ⑦ 水野 裕（１９６２）：「有珠，駒ヶ岳両山麓の地形」 東北地理 16-1
- ⑧ 小野繁則（１９７１）：「岩木山北東麓の地形」 弘大地理 7
- ⑨ 田中館秀三（１９３９）：「大沼公園駒ヶ岳付近の地理」 地学雑誌 42