

駒ヶ岳はいつから噴火を開始したか？

雁沢 好博 [北海道教育大学函館校教育学部／教授]

紀藤 典夫 [北海道教育大学函館校教育学部／助教授]

背景・目的

北海道駒ヶ岳は昭和4年(1929年)の大噴火以来、約80年間大噴火をしていない。火山の噴火は一般に火山固有の周期性があると見られるが、駒ヶ岳の噴火周期はどの程度なのか?そもそも駒ヶ岳の噴火はいつ始まったのか?現在のところ、32,000年以降の噴火史が解明されているが、それ以前の初期の噴火史は未解明のままである。

本研究では、初期噴火史を解明し、すでに明らかにされた噴火史と結びつけ、駒ヶ岳噴火の周期性を解明することを目的とした。こうした駒ヶ岳の長期的な噴火周期が明らかになることで、今後の噴火防災計画に大きく寄与することを目指した。

内容・方法

本研究を進めるために、野外調査および採取試料の各種の分析を進めた。まず、野外調査では駒ヶ岳南西部にあたる噴火湾沿岸6地点の露頭において、火山灰柱状図を作成し、駒ヶ岳起源のテフラ(火山灰)および他の火山起源テフラとの関係を精査した。

野外調査から重要と判断したテフラおよびピート(泥炭)試料の採取を進め、室内における分析に供した。まず、テフラ分析は駒ヶ岳起源と推定されるテフラとともに、恵山、濁川カルデラ、銭亀沢火山、洞爺カルデラ起源のテフラも対象とした。分析は鉱物組成の検討、斜方輝石および火山ガラスの屈折率測定を行い、構成鉱物の基本情報を得た。第2に、駒ヶ岳火砕流(Ko-i)に含まれる化石林の炭化材を用いて加速器質量分析機によるC-14年代測定を行なった。第3に、駒ヶ岳最初期のテフラ下位に位置する泥炭層について、花粉組成の分析を行い、当時の古環境の復元と時代推定を行なった。以上の調査・分析から駒ヶ岳初期の噴火史の解明を進めた。

結果・成果

3-1. テフラ(火山灰)の層序

観察した6地点において、火山灰柱状図を作成したが、駒ヶ岳から噴出したと見られるテフラを計6層程度観察することができた。駒ヶ岳テフラ層序を確立する上で、駒ヶ岳以外の火山から噴出した降下テフラが鍵層として有効である。特に、濁川カルデラから噴出したサージ堆積物を含むNgは約1,200年前に噴出したテフラで、テフラ層序の確立に有効である。加えて、約100,000年前に噴火し、段丘の直上を覆うToyaテフラも調査地域には広く認められ、層序区分に有効である。柱状図の対比から、Ko-h(約17,000年前)からToya(約100,000年前)の間に、駒ヶ岳起源と推定される3～5層のテフラが認められた。本論ではそれらを露頭ごとに上位から便宜的にKo-1～Ko-5と命名した。また、Toyaより下

位に駒ヶ岳起源と推定されるテフラが一層存在する。駒ヶ岳火山最初期の噴出物と考えられる。これをKo-xと命名する。

3-2. 鉱物組成

駒ヶ岳起源と推定したテフラについて、鉱物組成の検討を行なった。いずれのテフラもopx(斜方輝石)に約30%～48%と富み、cpx(単斜輝石)も12%～25%程度含まれている。また、opq(不透明鉱物)も30%～50%と非常に富んでいる。こうした重鉱物の組み合わせは歴史時代の駒ヶ岳噴出物にも共通している。

3-3. 斜方輝石とガラスの屈折率

次に、斜方輝石(opx)と火山ガラス(gl)の屈折率について検討した。駒ヶ岳歴史時代のopxは1.708-1.714の安定した値を示す。また、地質時代のKo-f、Ko-g、Ko-hは1.706-1.711の近似した値を示す。Ko-1からKo-4およびKo-xは1.706-1.713を示し、既知の駒ヶ岳テフラとよく一致する。一方、亀田半島の他の火山のopx値は、Ng(濁川カルデラ)が1.708-1.713で駒ヶ岳のopxと類似する他は、Es(恵山)は1.710-1.725、Z-M(銭亀沢火山)は1.713-1.724で、駒ヶ岳テフラとは明らかに異なる。以上のopxの検討からKo-1からKo-4およびKo-xは、駒ヶ岳起源のテフラであることが強く示唆される。

3-4. Ko-xとKo-iの噴出年代

Ko-xがToyaの下位に見出されたことは駒ヶ岳の最初の噴火が洞爺カルデラより古く、100,000年を遡ることを意味する。Ko-xの下位に位置する泥炭層の花粉分析結果からは寒冷な組成が得られており、層位の連続性から見て、Ko-xの噴出時代はMIS6かMIS5eに相当する(120,000年前から130,000年前)と考えられる。一方、Ko-iのAMSによるC-14による新たな年代値は、3,3600年であった。

3-5. 地質時代の駒ヶ岳噴出史

以上のテフラの年代情報に基づいて、駒ヶ岳の地質時代の噴火時代を以下のように推定した。Ko-h:17,000年前、Ko-1(Ko-i):32,000年前、Ko-2:51,000年前、Ko-3:79,000年前、Ko-4:94,000年前、Ko-x:120,000年前。

以上の推定噴出年代に基づけば、駒ヶ岳の地質時代の噴火サイクルは約7,000年から28,000年となる。

今後の展望

本研究の結果、駒ヶ岳の噴火開始時代が120,000年前程度まで遡ることが明らかになった。また、従来認定されてきた最古期の噴火(Ko-i)の噴出時代3,3600年前より下位にも4層程度の噴出物が発見された。こうしたテフラの存在から駒ヶ岳は周期的に大噴火をしていたと推定される。1640年噴火はこれに相当すると考えられる。歴史時代になって、駒ヶ岳は再び噴火を開始したとされているが、地質時代の噴火規模からすれば、これらは規模が小さいと思われる。また、地質時代の噴出物の間にも、駒ヶ岳起源と見られるテフラの薄い層がしばしば認定される。これは歴史時代の小規模な噴火に相当するのかもしれない。こうした推定からすると、駒ヶ岳は周期の長い大噴火の間に規模の小さな噴火を挟んでいるのかもしれない。今後は、長周期噴火と短周期の噴火との関係を明らかにする必要がある。