

有珠山 2000 年～噴火の火砕物（その 1）：層序と降下量

Eruptive products of the 2000 Usu eruption (1): their stratigraphy and total amount

大野 希一[1], 国方 まり[1], 遠藤 邦彦[2], 鈴木 正章[3], 西村 裕一[4], 千葉 達朗[5]

Marekazu Ohno[1], Mari Kunikata[1], Kunihiko Endo[2], Masaaki Suzuki[3], Yuichi Nishimura[4], Tatsuro Chiba[5]

[1] 日大・文理・地球システム科学, [2] 日大・文理・地球, [3] 道都大・短大部, [4] 北大・理・地震火山センター, [5] アジア航測・防災

[1] Dep., Geosystem Sciences, Nihon Univ., [2] Geosystem Sci., Nihon Univ., [3] Dohto Univ., [4] Inst. Seismology and Volcanology, Hokkaido Univ., [5] Dept. of disaster prev., A.A.S.

<http://www.geo.chs.nihon-u.ac.jp/quart/index.html>

有珠山 2000 年～噴火で降下した火砕物の層序を確立した。同噴火における火砕物は、下位から大きく以下の 4 層に分けられる；明灰色火山灰層、茶褐色凝集火山灰層、暗灰色火山灰層、明茶褐色凝集火山灰層。噴火の映像や当時の気象条件から判断すると、これらの火砕物の噴出日時は、明灰色火山灰層が 3 月 31 日 13 時 7 分のマグマ水蒸気爆発、茶褐色凝集火山灰層が 4 月 1～2 日、暗灰色火山灰層が 4 月 3～4 日、そして明茶褐色凝集火山灰層が 4 月 8 日以降のкокステールジェットの活動によってそれぞれもたらされたと推定される。これらをまとめた火砕物の総量は 94 万トンと見積もることができる。

有珠山 2000 年～噴火では 3 月 31 日 13 時 7 分の噴火開始以降、数多くの噴火によって火山灰が有珠山周辺に堆積した。この火山灰層の層序を確立する事ができれば、火山灰中の本質マグマの含有率の時間変化を追うことが可能になると共に、その変化と実際に観察された噴煙形態の違い（噴煙を形成するかкокステールジェットを形成するか）を関連づけることが可能になる。本報告では、有珠山 2000 年～噴火でもたらされた火山灰層の層序と降下量について報告する。

有珠山 2000 年～噴火の様子は、報道機関のビデオ映像や各種研究機関が行った噴火活動のモニタリング結果として詳細に報告されている（たとえば道立地質研究所、2000；地質調査所のホームページなど）。これらの観察結果を総合すると、有珠山 2000 年～噴火では、顕著な降灰を伴うやや規模の大きなイベントが、3 月 31 日の噴火開始から 4 月 7 日までの火山灰ブリューム噴火ステージ（高田ほか、2000）で少なくとも 35 回認められた。これらのうち、3 月 31 日 13 時 7 分からのマグマ水蒸気爆発、4 月 1 日 7 時 31 分～7 時 54 分と 13 時～14 時にかけて断続した西山火口群からのкокステールジェット、4 月 2 日 5 時 40 分および 14 時に発生した金比羅火口群からのкокステールジェット、そして 4 月 4 日 18 時頃の金比羅火口群からのкокステールジェットは規模が大きく、山麓域に大量の火砕物が降下する様子が確認された。これら一連の噴火に伴う降下火山灰は、火口群の北東～北に位置する洞爺湖温泉街から有珠山西～南麓に到る範囲で、色調や粒径の異なる累層として識別することが出来る。これらの降下火山灰層について、下位からその特徴を述べる。

有珠山 2000 年噴火でもたらされた火山灰層の最下部には、明灰色の細粒火山灰層が認められる。明灰色火山灰層は北東方向に大きな分布軸を持つことから、3 月 31 日 13 時 7 分に発生した最初のマグマ水蒸気爆発に由来する堆積物と考えられる。また、この火山灰層は西方向と北方向にも小さな分布軸を持つ。これらのうち、北東方向の分布軸を構成する火砕物は旧地表面に対してマントルベディングする細粒火山灰の累層で構成される。これに対し、西および北の小さな分布軸を構成する堆積物は、旧地表面に対してマントルベディングしない成層構造の発達した粗粒砂～細粒砂で構成され、北東方向に分布する火砕物に比べて粗粒粒子に富む。噴火直後に撮影された同噴火の映像を見ると、メインの噴煙の基部から横方向に突出した低い噴煙が北方に移動する様子が認められる。これらの観察事実を総合すると、最初のマグマ水蒸気爆発の際に小規模な火砕サーージが発生した可能性が高い。この火砕サーージの流路には、木が倒されたり炭化した様子が認められないことから、発生した火砕サーージは低温で速度も遅いものであったと推定される。

金比羅山の南にある登山道沿いには、明灰色火山灰層の直上に、凝集粒子で構成される茶褐色の火山灰層が認められる。西山および金比羅火口群の位置や噴火当時の風向から推定すると、この凝集火山灰層は主に 4 月 1 日に発生した西山火口群の噴火でもたらされたものと考えられる。

有珠山の北麓に位置する洞爺湖温泉街では、明灰色火山灰の上位に主に金比羅火口群からもたらされたと考えられる暗灰色の火山灰層が堆積している。この暗灰色火山灰層中には、特徴的に赤褐色を呈する細粒火山灰層が 3 層認められ、洞爺湖温泉域の火山灰層の対比を行う上で有用な鍵層になる。これらの赤褐色火山灰層のうち、最も下位に位置する層は明灰色火山灰層を直接覆い、ほぼ真東の分布軸をもつ。報道機関によって撮影された噴火の映像や、噴火当時の風向から判断すると、明灰色火山灰を覆う赤褐色火山灰は、4 月 2 日午後 2 時頃に発生したкокステールジェットに由来すると考えられる。またこのことから、洞爺湖温泉街に分布する暗灰色火山灰層は主に

4月2日～4日にかけて金比羅火口群で発生したコックステールジェットに由来すると推定される。

洞爺湖温泉街では、コックステールジェットに由来する暗灰色火山灰層を覆って、明茶褐色の凝集火山灰が分布する。この凝集火山灰層は主に泥質の細粒粒子で構成され、岩片や灰色の火山灰粒子をほとんど含まない。このことから、この明茶褐色の凝集火山灰層は4月8日以降の泥水プリューム・水蒸気プリュームステージ(高田ほか、2000)のイベントによってもたらされたと考えられる。

有珠山 2000年～噴火で噴出したこれらの火砕堆積物の総量はおよそ94万トンと見積もられる(ただし、火口周辺に形成された火砕丘を除く)。このうち、最初のマグマ水蒸気爆発に由来する明灰色火山灰層の総堆積量は21万トンに達し、全体の5分の1が最初のマグマ水蒸気爆発でもたらされたことになる。