

ココアパウダーとスポンジケーキによる噴火後の土石流再現実験

Simulation of debris flow related to volcanic eruption using Cocoa powder and Sponge cakes

伊藤 英之 [1]; 林 信太郎 [2]

Hideyuki Itoh[1]; Shintaro Hayashi[2]

[1] 国総研; [2] 秋大・教文・地学

[1] NILIM; [2] Dep. of Earth Sci., Akita Univ.

<http://www.nilim.go.jp/lab/rbg/index.htm>

降灰中・降灰後の降雨に起因する土石流は、火山噴火に付随して発生する現象の中でも、最も理解しにくい現象の一つであろう。このタイプの土石流は火砕物が地表を被覆することにより、浸透能が著しく低下して発生すると考えられており、爆発的噴火を主体とするわが国の火山においては、ハザードマップを説明する際に住民等への周知を十分にしておくべき重要な問題である。

我々は、降灰環境下による土石流の発生メカニズムを身近にある食材を用いて、説明を試みた。

一般に火山地・火山山麓地の地表面は脆弱であり、空隙を多く含んでいると考えられる。それらをスポンジケーキで表現し、スポンジケーキの地表面にココアパウダーの火山灰を、茶漉しを使って均一に堆積させる。降灰後の降雨は、霧吹きでミルクを噴霧することで表現する。この際スポンジケーキ地表面の傾斜は、土石流流下勾配である 10° 程度以上が望ましい。また、流路には多量の流木に見立てたチョコレートスプレーを適量設置しておく。

実験の最初は、ココアパウダー火山灰が堆積していない状況でミルクの降雨を発生させる。この場合、ミルクはスポンジケーキ地表面より速やかに浸透し、土石流は発生しない。

一方、スポンジケーキ地表面にココアパウダー火山灰を茶漉しを用いて数 mm 程度堆積させ、その上からミルク降雨を発生させると、ココアパウダーによってスポンジケーキ上の浸透能が著しく低下する。その結果、スポンジケーキ上にミルクの表面流が形成され、チョコレートスプレーの流木を巻き込みながら流下を開始させる。

本実験は、2005年夏に霧島山麓で行われた「夏休み地震火山サマースクール」において実施され、その後の小中学生を対象とした参加者アンケートにおいて、チョコレート溶岩流とならび、このイベントにおいて一位の人気を獲得した。