平成24(2012)年7月九州北部豪雨に伴って阿蘇カルデラ内の斜面で発生した地すべりや土石流の事例

Landslides and debris flows on the slopes at Aso Caldera induced by heavy rain event in northern Kyushu on July 2012

浅野志穂 Shiho ASANO／森林総合研究所九州支所，阿蘇地域の土砂災害調査グループ Kyushu Research Center, Forestry and Forest Products Research Institute, and Group of Field Survey of Sediment-Related Disasters in Aso Area

1. はじめに

梅雨前線の停滞に伴い，平成24年6月下旬から7月中旬にかけて九州中部から北部一帯において豪雨が繰り返し発生し，各地で土砂災害が発生した。このうち阿蘇地域では，7月12日夜半頃から朝にかけて断続的に豪雨が発生した。気象庁アメダス観測データ（阿蘇乙姫）によると，降雨継続時間が約8時間，その間の総雨量が491mm，最大時間降雨量が108mmとなる非常に強い雨であった。それ以前までの降雨の影響等も重なり，この時は阿蘇市，熊本市や竹田市等では，河川の氾濫等の洪水被害が発生した。その一方で，阿蘇カルデラ内の中央火口丘や外輪山の内壁斜面では，多数の崩壊・地すべりや土石流が発生し，多くの集落が被害を受けた。阿蘇カルデラ内で発生した崩壊地は，外輪山の北部～東部地域の内壁斜面や，東外輪山の根子岳や中央火口丘の高岳の斜面に多く分布する傾向が見られた。これらは豪雨をもたらした雨雲の分布に影響を受けたものと考えられる。ここでは，緊急的に行った現地調査で確認できた範囲で，地すべりや土石流等の事例を報告する。調査グループの構成員

を末尾の表に記す。

2. 中央火口丘等の山麓草地斜面の表層崩壊

高岳や根子岳等の山麓付近には牧畜のための草地が広く分布している。このうち高岳や根子岳の北側山麓の草地斜面では，高い密度で表層崩壊が発生した（写真－1）。崩壊の深さは浅く，土砂は板状に崩落した。斜面勾配は40度前後の急勾配となっている箇所も多い。崩壊地は斜面の上部，中部，下部のそれぞれの場所で発生しており，崩壊土砂は表層の黒色火山灰層が主体であった。同様の崩壊は1990年や2001年にも発生しており（宮緑ら；2004，大丸；2010），黒色火山灰

層とその下の火山灰層の透水性の違いが崩壊の発生に影響した可能性が指摘されている（清水ら；1992）。斜面上部から発生した崩壊土砂が発生位置より下部斜面にある草本の上を滑り落ちたと思われる痕跡も多く見られた（写真－2）。

3. 外輪山斜面上中部の崩壊や土石流

阿蘇カルデラの外輪山の北側～東側地域の内壁斜面では，崩壊や土石流が多数発生した（写真－3）。特に手野地区から妻子ヶ鼻にかけての地域は崩壊や土石流の発生密度が高い。外輪山の内壁斜面の勾配は急であり，崩壊は斜面のさまざまな高さで発生しているが，斜面上部で崩壊が発生し，崩落土砂が土石流化して

写真－1 草地斜面の崩壊

図－1 阿蘇カルデラの位置とカルデラ北東部分の遠景

写真－2 土砂の滑落跡

流下した箇所では、被害が大きい（写真－4）。斜面の中腹には亀裂に富んだ溶岩層が露出した箇所も多く、また山麓の沢の出口は崖錐斜面となっている箇所もあった。このような箇所では、これらの土石を巻き込むことにより被害が拡大したことが考えられる。また、溶岩層上部付近から多くの湧水が見られ、地盤内部で溶岩層が水文地質的境界の1つとなつて崩壊の発生にも影響を及ぼしたと思われる。

4. 外輪山の山麓部の地すべり

外輪山の山麓斜面では崩壊性の地すべりも見られた（写真－5）。頭部滑落崖において確認できる地層構造は、上位から黒色火山灰層、黄褐色火山灰層、礫混じりの火砕堆積物層が累積しており、すべり面は黄褐色火山灰層の中や下面付近に見られた。また、黄褐色火山灰層と礫混じりの火砕堆積物層の間に、シルト質の火山灰層が見られる箇所もあり、そのような部分ではこの火山灰層がすべり面となった様である。崩壊土砂は黒色火山灰の占める割合が多く、これらの土砂は遠方にまで流れた箇所も見られた。

写真－3 外輪山斜面で多数発生した崩壊や土石流

写真－4 外輪山斜面の土石流の跡

5. 中央火口丘等の上部斜面の大規模な崩壊

根子岳や高岳の上部斜面の勾配が急な場所では、表層崩壊が広い範囲で多数発生した。また、大規模な崩壊の発生も見られた（写真－6）。遠景による観察の限りではあるが、これらの中には崩壊面積が大きく崩壊土量の大きいものも含まれていると見られる。これらの大量の土砂は溪流内にあった治山や砂防施設等に被害を与えつつ、下流域に大きな土石流被害を引き起こしたものと思われる。

謝辞

現地調査にあたり、島根大学園山智和氏、三谷康博氏、楊虎鋒氏にご協力いただいた。また、林野庁および熊本県庁に

は現地調査にご配慮いただいた。記して謝意を申し上げます。末筆ながら、甚大な災害により被害に遭われた方々には謹んでお悔やみを申し上げます。

引用文献

- 大丸裕武（2010）阿蘇地域の崩壊事例にみられる森林の崩壊防止機能，平成22年度砂防学会研究発表会概要集，O4-12。
清水晃，竹下幸，水谷完治（1992）7.2阿蘇災害における浅層崩壊について，日本林学会九州支部研究論文集，No.45,177-178。
宮縁育夫，大丸裕武，小松陽一（2004）2001年6月29日豪雨によって阿蘇火山で発生した斜面崩壊とラハールの特徴．地形，25（1），23-43。

（原稿受付2012年8月22日，
原稿受理2012年9月4日）

写真－5 山麓斜面で起きた地すべり

写真－6 根子岳上部斜面で発生した大規模な崩壊

表 阿蘇地域の土砂災害調査グループ

浅野志穂	森林総合研究所九州支所
大丸裕武	森林総合研究所
新井場公徳	消防庁消防研究センター
福岡浩	京都大学防災研究所
松四雄騎	京都大学防災研究所
汪発武	島根大学総合理工学部
齋藤仁	東京大学空間情報科学研究センター
古谷元	富山県立大学工学部