

PII-11 2000年7月新島・神津島近海地震における斜面崩壊の特性

独立行政法人森林総合研究所 ○黒川 潮
 ” 落合 博貴
 ” (現林野庁) 川浪亜紀子
 林野庁治山課 (現大阪森林管理局) 尾頭 誠
 東京都林務課 三谷 清

1. はじめに

三宅島の噴火活動に伴い、新島・神津島近海において6月26日より一ヶ月間で有感地震8829回の群発地震が発生した。特に神津島では7月1日と9日に震度6弱を記録し、多くの地点において斜面が崩壊して、人的・物的被害が生じた。また8日には台風3号の接近によって大雨が降り、土砂の崩壊、流出が生じた(例えば寺田ら, 2000)。筆者らは、7月4・8・9・11日撮影の航空写真を入手し、地質、地形要因と崩壊との関連性について調べた。

2. 調査手順

まず、入手した航空写真をもとに崩壊個所の地理情報データを作成し、それが何日の時点で崩壊しているかを関連づけた。その後、神津島の地質図(一色, 1982)より作成した地質に関する地理情報データと神津島における2千5百分の1等高線図データより、調査領域を10mメッシュに分割し、地質、傾斜、横断面形の3要因に関して崩壊日時との関連性について調べた。

3. 調査結果

まず、地質と崩壊に関する結果を表-1に示す。神津島地質図では、地質区分は22通りに分けられるが、地質年代と性質をもとに改めて9区分とした。その結果、崩壊していないメッシュと比べて地震による崩壊

表-1 神津島における地質と崩壊との関係

| 地質区分 | 崩壊なし | 群発地震以前からの崩壊 | 7/4 | 7/8 | 7/9 | 7/11 |
|----------------------------|----------------|---------------|---------------|--------------|-------------|-------------|
| a | 5709 (3.26%) | 0 | 41 (0.63%) | 0 | 0 | 0 |
| Tj4, Tja, Kb, Ay, Ht | 31751 (18.13%) | 2321 (53.67%) | 768 (11.76%) | 0 | 7 (4.86%) | 3 (12.50%) |
| Tj2, Tj1 | 12742 (7.28%) | 828 (19.14%) | 189 (2.89%) | 5 (1.28%) | 3 (2.08%) | 0 |
| Jg, Td, Os, My, Nc, Nn, Kn | 21883 (12.50%) | 204 (4.72%) | 1383 (21.19%) | 59 (15.05%) | 49 (34.03%) | 5 (20.83%) |
| Nr | 677 (0.39%) | 0 | 12 (0.18%) | 0 | 1 (0.69%) | 0 |
| Sn, Nh | 12390 (7.08%) | 90 (2.08%) | 1000 (15.31%) | 44 (11.22%) | 5 (3.47%) | 0 |
| Hm, Mb | 10364 (5.92%) | 33 (0.76%) | 642 (9.83%) | 30 (7.65%) | 3 (2.08%) | 0 |
| Cb | 79550 (45.43%) | 814 (18.82%) | 2495 (38.21%) | 254 (64.80%) | 76 (52.79%) | 16 (66.67%) |
| D | 18 (0.01%) | 35 (0.81%) | 0 | 0 | 0 | 0 |

(7月4、9、11日)では更新世年代の黒雲母流紋岩溶岩 (Jg、Tdなど)、台風による崩壊 (7月8日)では更新世年代の火山灰、火山礫及び火山岩塊 (Cb)での崩壊が多くなっていた。また、群発地震前の崩壊地は天上山火山 (Tj4,Tja,Tj2,Tj1)、神戸山火山(Kb)、穴の山火山(Ay)による完新世年代の黒雲母流紋岩溶岩での崩壊が多かったのに対して、群発地震発生後はこれらの地域では相対的に崩壊メッシュが減少している。これより、被災前は完新世、被災後は更新世年代の地質で崩壊が多いことがわかった。斜面傾斜度と崩壊との関係 (表-2)においては地震による崩壊では傾斜度100%以上が最も多く崩壊していたのに対し、台風による崩壊では81~100%が最も多く崩壊していた。またいずれにおいても傾斜度40%以下では崩壊メッシュ数は少なくなっている。横断面形と崩壊との関係 (表-3)については7月11日の210度以上で崩壊メッシュ数が多くなっているが、全体として特に顕著な違いは見られなかった。

表-2 神津島における斜面傾斜度と崩壊の関係

| 傾斜 (%) | 崩壊なし | 群発地震以前の崩壊 | 7/4 | 7/8 | 7/9 | 7/11 |
|--------|----------------|---------------|---------------|--------------|-------------|------------|
| 0-20 | 29962 (17.50%) | 14 (0.32%) | 64 (0.98%) | 6 (1.53%) | 1 (0.69%) | 0 |
| 21-40 | 31307 (18.29%) | 35 (0.74%) | 224 (3.43%) | 13 (3.32%) | 7 (4.86%) | 2 (8.33%) |
| 41-60 | 38844 (22.69%) | 226 (5.22%) | 569 (8.72%) | 52 (13.27%) | 31 (21.53%) | 2 (8.33%) |
| 61-80 | 32328 (18.89%) | 586 (13.54%) | 1119 (17.14%) | 72 (18.37%) | 33 (22.92%) | 7 (29.17%) |
| 81-100 | 24079 (14.07%) | 1369 (31.64%) | 2010 (30.80%) | 145 (36.98%) | 31 (21.53%) | 7 (29.17%) |
| 100- | 14650 (8.56%) | 2097 (48.46%) | 2541 (38.93%) | 104 (26.53%) | 41 (28.47%) | 6 (25.00%) |

表-3 神津島における横断面形と崩壊の関係

| 横断面形 (度) | 崩壊なし | 群発地震以前の崩壊 | 7/4 | 7/8 | 7/9 | 7/11 |
|----------|----------------|---------------|---------------|--------------|-------------|-------------|
| 0-149 | 40153 (23.46%) | 914 (21.12%) | 1412 (21.63%) | 83 (21.17%) | 36 (25.00%) | 6 (25.00%) |
| 150-209 | 89182 (52.10%) | 2378 (54.96%) | 3567 (54.65%) | 214 (54.60%) | 70 (48.61%) | 7 (29.17%) |
| 210- | 41835 (24.44%) | 1035 (23.92%) | 1548 (23.72%) | 95 (24.23%) | 38 (26.39%) | 11 (45.83%) |

4. まとめ

本報告では、三宅島噴火災害に伴う群発地震、台風3号と立て続けに災害に見舞われた神津島を対象として、地質、地形といった要因別の崩壊特性について検討した。その結果、以下のことが明らかになった。

- ・地質に関しては、被災前は完新世の地質年代、被災後は更新世の地質年代で多く崩壊した。
- ・斜面傾斜度に関しては、地震では傾斜度100%以上、台風では81~100%で最も多く崩壊していた。
- ・横断面形に関しては、崩壊特性の違いは特になかった。

謝辞

本報告作成にあたっては、東京都都市計画局で作成した都市計画基本図の地理情報データを借用し、解析に使用した。ここに記して謝意を表します。

参考文献

- 一色直記 (1982) : 神津島地域の地質。地域地質研究報告 (5万分の1地質図「神津島」図幅), 地質調査所, 75pp
- 寺田秀樹、仲野公章、浅井健一、山越隆雄、金子正則、石井靖雄 (2000) : 2000年7月新島・神津島近海の地震及び台風3号による神津島における土砂災害 (速報), 砂防学会誌 Vol.53, No.3, p.52-57