

歴史的な大規模崩壊事例の分析整理

株式会社 防災地理調査 ○今村隆正
独立行政法人 土木研究所 田村圭司
内田太郎
武澤永純

1. はじめに

筆者らは、歴史的な大規模崩壊事例を、都道府県史、市町村誌、古文書、地元情報、既存文献などから収集し、その発生誘因・年代・地域・地質・規模・被害状況などの分析整理を続けている。

歴史的な大規模崩壊は、統一的な分析整理手法が確立されている訳ではなく、既存文献等においても、同一の事例であっても、崩壊地の規模や被害数等にばらつきが生じているものも少なくない。

本発表では、LP等による詳細調査が確立される前の事例、すなわち御岳崩れ(1984)以前の事例で、かつ崩壊土砂量が 10^6m^3 以上と推定される76事例(表-1)を基に、統一した手法による規模の再計測や地質分類、歴史資料の原本に基づいた被害状況の再確認等を行い分析整理をした結果を発表する。

2. 歴史的な大規模崩壊の発生誘因・年代・地域・地質

今回対象とした76事例の内、41事例(54%)が地震を誘因とし、降雨を誘因としたものは25事例(33%)、火山は4事例(5%)、その他6事例(8%)は融雪や誘因不明で発生した大規模崩壊である。

発生年代では、江戸時代以前(～1600)に13事例、1601～1700年に6事例、1701～1800年に16事例、1801～1900年に24事例、1901～1984年に17事例である。江戸時代以前(～1600)や江戸時代前期(1601～1700年)に事例数が少ないのは、歴史資料が少ないことが影響しており、どの時代においても万遍なく発生している事が分る。

また、年代別・誘因別に見ると、地震や火山を誘因とした事例は年代に関係なく発生しているが、降雨を誘因とした事例は、江戸時代以前(～1600)に1事例、1601～1700年に1事例、1701～1800年に4事例、1801～1900年に9事例、1901～1984年に10事例と近年増加傾向にある。

地域別では、北海道2事例(3%)、東北7事例(9%)、関東6事例(8%)、中部北陸42事例(55%)、近畿6事例(8%)、四国9事例(12%)、九州4事例(5%)であり、中部北陸で全体の半数以上が発生している。

地質別では、堆積岩で38事例(50%)、火山岩で33事例(43%)、変成岩で3事例(4%)、深成岩で2

事例(3%)であり、堆積岩と火山岩で90%以上を占める。また、日本列島における地質の分布面積の割合から比較すれば、歴史時代に発生した大規模崩壊は火山岩の分布地域(主に新第三紀・第四紀)での発生割合が明らかに多い。

3. 歴史的な大規模崩壊の規模(最大幅・奥行)

今回対象とした76事例の内、1/25,000地形図上で崩壊地を明確にくることが出来た59事例について、最大幅・奥行(水平距離)について統一した再計測を行った。その結果、最大幅では300～400m、奥行では400～500m規模が最も多い結果となった。

4. 歴史的な大規模崩壊による人的被害

今回対象とした76事例の内、土砂の直撃(津波による被害も含む)により人的被害(死者)が発生したことが明らかな事例は29事例である(歴史資料が少なく不明の事例も多い)。また、天然ダムの形成を伴った事例は53事例であり、約70%の割合で天然ダムが形成されている事が分る。その内、天然ダムの決壊による二次災害で人的被害(死者)が発生したことが明らかになっている事例は6事例である。逆に、天然ダムの形成・決壊の情報が、上流から下流へ上手く伝達されたことで被害が軽減されたことが歴史資料から読み取れる事例も数事例(とばた山、保瀬、高磯山など)ある事にも注目したい。ちなみに、御岳崩れ(1984)以降の最近の天然ダム形成事例では、情報伝達や対策工事により、決壊による人的被害(死者)は発生していない。

5. おわりに

今回の発表は、御岳崩れ(1984)以前の歴史時代に発生した大規模崩壊事例を中心に、既存文献や資料集からの引用に留まらず、ほぼ全ての事例について、都道府県史や市町村誌あるいは古文書等の原本を当るとともに可能な限り、空中写真判読、現地調査を行い、分析整理した結果である。

歴史資料を丹念に調査することで新たな事例の発見もあった。今後も分析整理を継続し、より精度の良いデータベースとして完成させる所存である。

表-1 歴史的な大規模崩壊(御岳崩れ以前の事例)一覧表

| No. | 名称 | 発生日(西暦) | 発生日(和暦) | 都道府県 | 誘因 | 主な地質 | 最大幅(m) | 奥行(m) | 土砂直撃による死者数(人) | 天然ダム有・なし | 天然ダム決壊による死者数(人) |
|-----|----------|--------------|--------------|------|----|----------|--------|-------|---------------|----------|-----------------|
| 1 | 池原 | 715.7.4 | 和銅八年五月二十五日 | 長野県 | 地震 | 中生代 堆積岩 | 730 | 820 | 不明 | 有 | 不明 |
| 2 | 三夜沢 | 818.8 or 9 | 弘仁九年七月 | 群馬県 | 地震 | 第四紀 火山岩 | 1,200 | 520 | 不明 | なし | - |
| 3 | 八ヶ岳 | 887 or 888 | 仁和三年または四年 | 長野県 | 不明 | 第四紀 火山岩 | - | - | 不明 | 有 | 不明 |
| 4 | 石打 | 1076 or 1176 | 承保三年または安元二年 | 新潟県 | 不明 | 新第三紀 火山岩 | 360 | 470 | 不明 | 有 | 不明 |
| 5 | 富士山大沢 | 1331.8.19 | 元弘元年七月七日 | 静岡県 | 地震 | 第四紀 火山岩 | 500 | 2,100 | 不明 | なし | - |
| 6 | 矢澤山 | 1441.8 or 9 | 永享十二年八月 | 長野県 | 降雨 | 新第三紀 火山岩 | - | - | 不明 | 有 | 不明 |
| 7 | 真那板山 | 500年前頃 | 室町時代頃 | 長野県 | 不明 | 古生代 堆積岩 | 1,100 | 1,200 | 不明 | 有 | 不明 |
| 8 | 前山(金屋岩黒) | 1586.1.16 | 天正十三年十一月二十七日 | 富山県 | 地震 | 新第三紀 火山岩 | 750 | 800 | 不明 | 有 | 不明 |
| 9 | 帰雲山 | 1586.1.18 | 天正十三年十一月二十九日 | 岐阜県 | 地震 | 中生代 火山岩 | 500 | 550 | 多数 | 有 | 不明 |
| 10 | 三方崩山 | 1586.1.18 | 天正十三年十一月二十九日 | 岐阜県 | 地震 | 古第三紀 火山岩 | - | - | 不明 | 不明 | - |
| 11 | 水沢上 | 1586.1.18 | 天正十三年十一月二十九日 | 岐阜県 | 地震 | 第四紀 火山岩 | 720 | 420 | 多数 | 有 | 不明 |
| 12 | 大棚入山 | 1586.1.18 | 天正十三年十一月二十九日 | 長野県 | 地震 | 中生代 変成岩 | 650 | 950 | 不明 | 有 | 不明 |
| 13 | 鶴見岳 | 1596.9.1 | 慶長元年閏七月九日 | 大分県 | 地震 | 第四紀 火山岩 | - | - | 不明 | なし | - |
| 14 | 飯谷山 | 1611.9.27 | 慶長十六年八月二十一日 | 福島県 | 地震 | 新第三紀 火山岩 | 780 | 660 | 100以上 | なし | - |
| 15 | 大平 | 1611.9.27 | 慶長十六年八月二十一日 | 福島県 | 地震 | 新第三紀 火山岩 | - | - | 不明 | 有 | 不明 |
| 16 | 北海道駒ヶ岳 | 1640.7.31 | 寛永十七年六月十三日 | 北海道 | 火山 | 第四紀 火山岩 | - | - | 700以上 | 有 | 不明 |
| 17 | 三納 | 1642.9.3 | 寛永十九年八月九日 | 宮崎県 | 降雨 | 新第三紀 堆積岩 | 340 | 340 | 不明 | 有 | 不明 |
| 18 | 町居 | 1662.6.16 | 寛文二年五月一日 | 滋賀県 | 地震 | 中生代 堆積岩 | 500 | 950 | 560 | 有 | 不明 |
| 19 | 葛老山 | 1683.10.20 | 天和三年九月一日 | 栃木県 | 地震 | 新第三紀 火山岩 | 470 | 470 | 不明 | 有 | 多数 |
| 20 | 山大嶽 | 1701.9.20 | 元禄十四年八月十八日 | 徳島県 | 降雨 | 中生代 堆積岩 | 660 | 600 | 不明 | 不明 | - |
| 21 | 所ヤブ | 1702.8 or 9 | 元禄十五年八月 | 愛媛県 | 不明 | 中生代 堆積岩 | 240 | 320 | 不明 | 有 | 不明 |
| 22 | 津軽十二湖 | 1704.5.27 | 宝永元年四月二十四日 | 青森県 | 地震 | 新第三紀 火山岩 | - | - | 不明 | 有 | 不明 |
| 23 | 大谷崩れ | 1707.10.28 | 宝永四年十月四日 | 静岡県 | 地震 | 古第三紀 堆積岩 | 1,340 | 1,480 | 不明 | 有 | 不明 |
| 24 | 白鳥山 | 1707.10.28 | 宝永四年十月四日 | 静岡県 | 地震 | 新第三紀 堆積岩 | 370 | 480 | 30 | 有 | 不明 |
| 25 | 加奈木 | 1707.10.28 | 宝永四年十月四日 | 高知県 | 地震 | 古第三紀 堆積岩 | 580 | 820 | 不明 | なし | - |
| 26 | 岩戸山 | 1741.4.28 | 正徳四年三月十五日 | 長野県 | 地震 | 新第三紀 堆積岩 | 600 | 1,050 | 30 | 有 | 不明 |
| 27 | 渡島大島 | 1741.8.29 | 寛保元年七月十九日 | 北海道 | 火山 | 第四紀 火山岩 | - | - | 1467 | なし | - |
| 28 | 名立 | 1751.5.21 | 宝暦元年四月二十六日 | 新潟県 | 地震 | 新第三紀 堆積岩 | 850 | 250 | 428 | なし | - |
| 29 | 有間川 | 1751.5.21 | 寛延四年四月二十六日 | 新潟県 | 地震 | 新第三紀 堆積岩 | - | - | 多数 | なし | - |
| 30 | 小田島 | 1751.5.21 | 寛延四年四月二十六日 | 新潟県 | 地震 | 新第三紀 堆積岩 | 370 | 480 | 38 | 有 | 不明 |
| 31 | 東吉尾 | 1751.5.21 | 寛延四年四月二十六日 | 新潟県 | 地震 | 新第三紀 堆積岩 | 860 | 450 | 28 | 有 | 不明 |
| 32 | とばた山 | 1757.6.24 | 宝暦七年五月八日 | 長野県 | 降雨 | 中生代 堆積岩 | 330 | 450 | 不明 | 有 | 0 |
| 33 | 久保高井 | 1788.8.27 | 天明八年七月二十六日 | 高知県 | 降雨 | 中生代 堆積岩 | 150 | 300 | 28 | 有 | 不明 |
| 34 | 音田 | 1790 | 寛政二年 | 愛媛県 | 降雨 | 中生代 堆積岩 | 230 | 150 | 不明 | 有 | 不明 |
| 35 | 眉山 | 1792.5.21 | 寛政四年四月一日 | 長崎県 | 地震 | 第四紀 火山岩 | 1,200 | 1,320 | 15000 | なし | - |
| 36 | 藤沢 | 1847.5.8 | 弘化四年三月二十四日 | 長野県 | 地震 | 新第三紀 火山岩 | - | - | 81 | なし | - |
| 37 | 太田 | 1847.5.8 | 弘化四年三月二十四日 | 長野県 | 地震 | 新第三紀 火山岩 | - | - | 50 | なし | - |
| 38 | 倉並 | 1847.5.8 | 弘化四年三月二十四日 | 長野県 | 地震 | 新第三紀 堆積岩 | 620 | 500 | 60 | なし | - |
| 39 | 岩倉山 | 1847.5.8 | 弘化四年三月二十四日 | 長野県 | 地震 | 新第三紀 堆積岩 | 750 | 1,400 | 85 | 有 | } 合せて100以上 |
| 40 | 藤倉 | 1847.5.8 | 弘化四年三月二十四日 | 長野県 | 地震 | 新第三紀 堆積岩 | 650 | 600 | 多数 | 有 | |
| 41 | 柳久保 | 1847.5.8 | 弘化四年三月二十四日 | 長野県 | 地震 | 新第三紀 堆積岩 | 320 | 320 | 不明 | 有 | 0 |
| 42 | 五十里 | 1847.5.8 | 弘化四年三月二十四日 | 長野県 | 地震 | 新第三紀 堆積岩 | - | - | 不明 | 有 | 0 |
| 43 | 川浦 | 1847.5.8 | 弘化四年三月二十四日 | 長野県 | 地震 | 新第三紀 堆積岩 | 300 | 450 | 不明 | 有 | 不明 |
| 44 | 切明 | 1847.5.8 | 弘化四年三月二十四日 | 長野県 | 地震 | 第四紀 火山岩 | 600 | 450 | 不明 | 有 | 0 |
| 45 | 天水山 | 1847.5.8 | 弘化四年三月二十四日 | 長野県 | 地震 | 第四紀 火山岩 | 400 | 600 | 不明 | 有 | 不明 |
| 46 | 有間 | 1854.12.24 | 安政元年十一月五日 | 高知県 | 地震 | 中生代 変成岩 | 560 | 400 | 不明 | なし | - |
| 47 | 蔦崩れ | 1858.4.9 | 安政五年二月二十六日 | 富山県 | 地震 | 第四紀 火山岩 | 1,200 | 1,340 | 36 | 有 | 140以上 |
| 48 | 地藏岳 | 1858.8.30 | 安政五年七月二十二日 | 富山県 | 地震 | 古第三紀 深成岩 | - | - | 不明 | 有 | 不明 |
| 49 | 磐梯山 | 1888.7.15 | 明治21年7月15日 | 福島県 | 火山 | 第四紀 火山岩 | - | - | 500 | 有 | 0 |
| 50 | 外ヶ谷 | 1889.7.24 | 明治22年7月24日 | 岐阜県 | 降雨 | 中生代 火山岩 | 350 | 700 | 不明 | 有 | 0 |
| 51 | 高尾山 | 1889.8.19 | 明治22年8月19日 | 和歌山県 | 降雨 | 古第三紀 堆積岩 | 500 | 530 | 不明 | 有 | 不明 |
| 52 | 下柳瀬 | 1889.8.19 | 明治22年8月19日 | 和歌山県 | 降雨 | 古第三紀 堆積岩 | 330 | 250 | 不明 | 有 | 83 |
| 53 | 横山 | 1889.8.20 | 明治22年8月20日 | 和歌山県 | 降雨 | 中生代 堆積岩 | 420 | 660 | 不明 | 有 | 不明 |
| 54 | カラカラ沢 | 1891.6.16 | 明治24年6月16日 | 長野県 | 降雨 | 時代未詳 深成岩 | 350 | 440 | 不明 | 有 | 0 |
| 55 | 保瀬 | 1892.7.25 | 明治25年7月25日 | 徳島県 | 降雨 | 中生代 堆積岩 | 350 | 500 | 47 | 有 | 0 |
| 56 | 高礪山 | 1892.7.25 | 明治25年7月25日 | 徳島県 | 降雨 | 中生代 堆積岩 | 370 | 560 | 65 | 有 | 3 |
| 57 | ナンノ谷 | 1895.8.5 | 明治28年8月5日 | 岐阜県 | 降雨 | 中生代 堆積岩 | 440 | 600 | 4 | 有 | 不明 |
| 58 | 善知鳥川赤石台 | 1896.8.31 | 明治29年8月31日 | 秋田県 | 地震 | 新第三紀 火山岩 | 300 | 400 | 不明 | 有 | 不明 |
| 59 | 日向山 | 1898.9.11 | 明治31年9月11日 | 山梨県 | 降雨 | 新第三紀 堆積岩 | 230 | 230 | 0 | 有 | 不明 |
| 60 | 半田山 | 1910.8.16 | 明治43年8月16日 | 福島県 | 降雨 | 新第三紀 火山岩 | - | - | 不明 | 有 | 不明 |
| 61 | 稗田山 | 1911.8.8 | 明治44年8月8日 | 長野県 | 降雨 | 新第三紀 火山岩 | 2,200 | 600 | 23 | 有 | 不明 |
| 62 | 下堀沢 | 1915.6.6 | 大正4年6月6日 | 長野県 | 火山 | 第四紀 火山岩 | 370 | 670 | 不明 | なし | 0 |
| 63 | 大洞 | 1923.9.1 | 大正12年9月1日 | 神奈川県 | 地震 | 第四紀 火山岩 | 300 | 630 | 289 | なし | - |
| 64 | 根府川駅背後 | 1923.9.1 | 大正12年9月1日 | 神奈川県 | 地震 | 第四紀 火山岩 | - | - | 180 | なし | - |
| 65 | 玄倉 | 1923.9.1 | 大正12年9月1日 | 神奈川県 | 地震 | 新第三紀 火山岩 | 250 | 500 | 不明 | 不明 | 不明 |
| 66 | 風張山 | 1939.4.21 | 昭和14年4月21日 | 長野県 | 融雪 | 新第三紀 堆積岩 | 280 | 330 | 0 | 有 | 0 |
| 67 | 北浦 | 1939.5.1 | 昭和14年5月1日 | 秋田県 | 地震 | 第四紀 堆積岩 | - | - | 3 | なし | - |
| 68 | 大刈野 | 1943.9.18 | 昭和18年9月18日 | 大分県 | 降雨 | 中生代 堆積岩 | 300 | 350 | 不明 | 有 | 不明 |
| 69 | 金剛寺 | 1953.7.20 | 昭和28年7月20日 | 和歌山県 | 降雨 | 中生代 堆積岩 | 300 | 440 | 0 | 有 | 不明 |
| 70 | 瀬谷(背の谷) | 1953.7.20 | 昭和28年7月20日 | 和歌山県 | 降雨 | 中生代 堆積岩 | 320 | 180 | 不明 | 有 | 不明 |
| 71 | 美濃俣 | 1959.4.24 | 昭和34年4月24日 | 福井県 | 不明 | 新第三紀 火山岩 | 400 | 280 | 不明 | なし | - |
| 72 | 大西山 | 1961.6.29 | 昭和36年6月29日 | 長野県 | 降雨 | 中生代 変成岩 | 530 | 570 | 42 | なし | - |
| 73 | 胡桃 | 1964.7.16 | 昭和39年7月16日 | 富山県 | 降雨 | 新第三紀 堆積岩 | 1,370 | 280 | 0 | 有 | 0 |
| 74 | 徳山白谷 | 1965.9.14 | 昭和40年9月14日 | 岐阜県 | 降雨 | 中生代 火山岩 | 250 | 220 | 0 | 有 | 0 |
| 75 | 根尾白谷 | 1965.9.15 | 昭和40年9月15日 | 岐阜県 | 降雨 | 中生代 堆積岩 | 200 | 200 | 0 | なし | - |
| 76 | 新九郎山 | 1976.9.11 | 昭和51年9月11日 | 徳島県 | 降雨 | 古生代 堆積岩 | 300 | 180 | 0 | なし | - |

※バージョンアップに伴い、データは適宜変更し得る。