



霧島山(新燃岳)の噴火に伴う土石流被害について

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2013-04-15 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 漆間, 翔也, 山村, 善洋 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10458/4456

霧島山(新燃岳)の噴火に 伴う土石流被害について

地域農業システム
地域水環境工学

17080110

漆間 翔也

目的

2011年1月19日に**新燃岳**でマグマ水蒸気爆発と思われる小規模な噴火が発生。噴火活動にともない、新燃岳周辺では大量の火山灰が堆積し、大雨に伴う土石流被害が懸念される。

したがって

噴火に伴う二次災害、特に**土石流**被害について調べる。

研究項目

- I・新燃岳の噴火にともなう被害
- II・新燃岳周辺の
降雨量解析
- III・過去における
土石流被害の事例・
新燃岳の今後の土石流対策
- IV・まとめ

新燃岳の位置

著作権により未掲載

I 新燃岳の噴火に伴う被害

噴火による被害は、宮崎県南東部一帯ならびに鹿児島県の一部で発生している。そこで各分野ごとに被害の状況を見て、被害の実態を調べる。

著作権により未掲載

被害額はH23年2月
17日現在で約4億6
千万。

著作権により未掲載

図1 降灰被害を受ける農作物

①農業被害

農業協同組合新

3時間
以上も
閉鎖

著作権により未掲載

図2 空港閉鎖し降灰の除去

②交通被害

宮崎日日新聞



図3 新燃岳南東の高千穂峡南側斜面の
小規模な土石流の痕跡

③新燃岳周辺の土石流状況

九州地方整備局HPよ

Ⅱ 降雨量解析

- ①・土石流発生雨量基準の詳細
- ②・確率雨量について。
- ③・時間降水量階級別発生頻度。
- ④・過去の災害の事例。
- ⑤・土石流発生雨量に
 についての考察。



2011年の新燃岳
の噴火によって
3月から
高原と山田の
2地点が新たに追
加された

気象庁HPより拡大

①土石流発生雨量基準の詳細

- 2011年2月 時間雨量4mm
- 2011年3月 時間雨量10mm
- 2011年5月 高千穂峠東～南の
土石流危険溪流：時間雨量15mm
- 丘陵部の土石流危険溪流
：時間雨量20mm
- 2011年6月 時間雨量35mm。

H23年
11/2日
新基準発
表

②確率雨量

確率雨量を出すことにより、

○その年の降水量が何年に1回起きる降水量なのか判断できる。

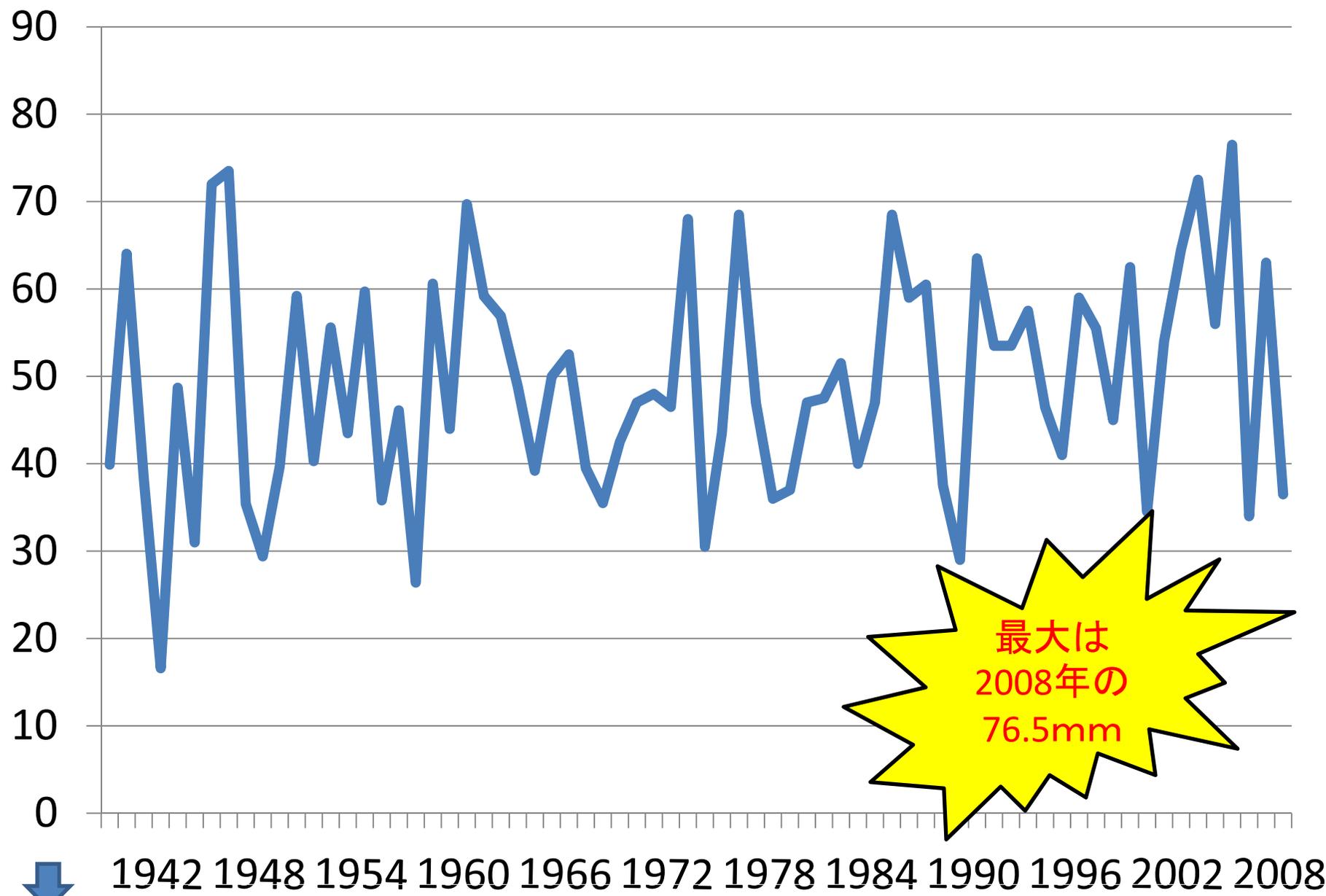
○その地点で、期間においてどれくらいの大雨が起こりうるか判断できる。

よって避難基準雨量を解析するための資料として役立つ

	最大時間降水量		最大時間降水量		最大時間降水量
1942	39.9	1965	56.9	1988	68.5
1943	64.0	1966	48.8	1989	59.0
1944	38.4	1967	39.2	1990	60.5
1945	16.6	1968	50.0	1991	37.5
1946	48.7	1969	52.5	1992	29.0
1947	31.0	1970	39.5	1993	63.5
1948	72.0	1971	35.5	1994	53.5
1949	73.5	1972	42.5	1995	53.5
1950	35.4	1973	47.0	1996	57.5
1951	29.4	1974	48.0	1997	46.5
1952	39.7	1975	46.5	1998	41.0
1953	59.2	1976	68.0	1999	59.0
1954	40.3	1977	30.5	2000	55.5
1955	55.6	1978	43.5	2001	45.0
1956	43.5	1979	68.5	2002	62.5
1957	59.7	1980	47.0	2003	34.5
1958	35.8	1981	36.0	2004	54.0
1959	46.1	1982	37.0	2005	64.5
1960	26.4	1983	47.0	2006	72.5
1961	60.6	1984	47.5	2007	56.0
1962	44.0	1985	51.5	2008	76.5
1963	69.7	1986	40.0	2009	34.0
1964	59.2	1987	47.0	2010	63.0
				2011	36.5

都城市の時間最大雨量(1947~2010)

気象庁データより



縦軸;降水量

時間最大降水量(都城市の経年変化)

横軸;年代

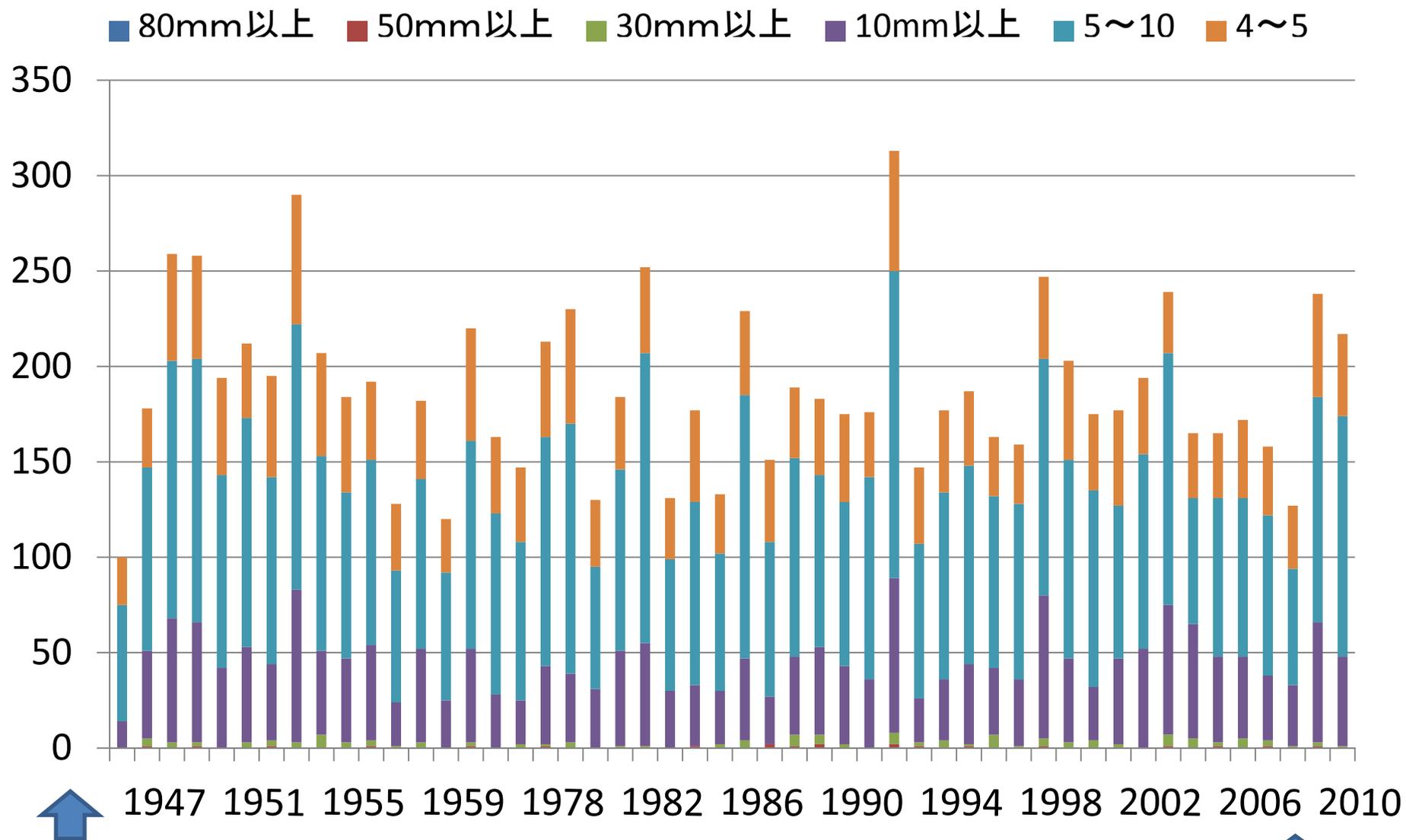
超過確率(都城市の最大時間降水量)

岩井法(超過確率)

確率	x
1/5	60.5
1/10	66.8
1/20	72.4
1/30	75.4
1/40	77.4
1/50	78.9
1/60	80.2
1/80	82.1
1/100	83.5
1/200	87.9
1/300	90.4
1/500	93.4

対数正規法(超過確率)

	x
1/5	60.1
1/10	68.1
1/20	75.5
1/30	79.7
1/40	82.6
1/50	84.8
1/60	86.6
1/80	89.4
1/100	91.6
1/200	98.3
1/300	102.4
1/500	107.2



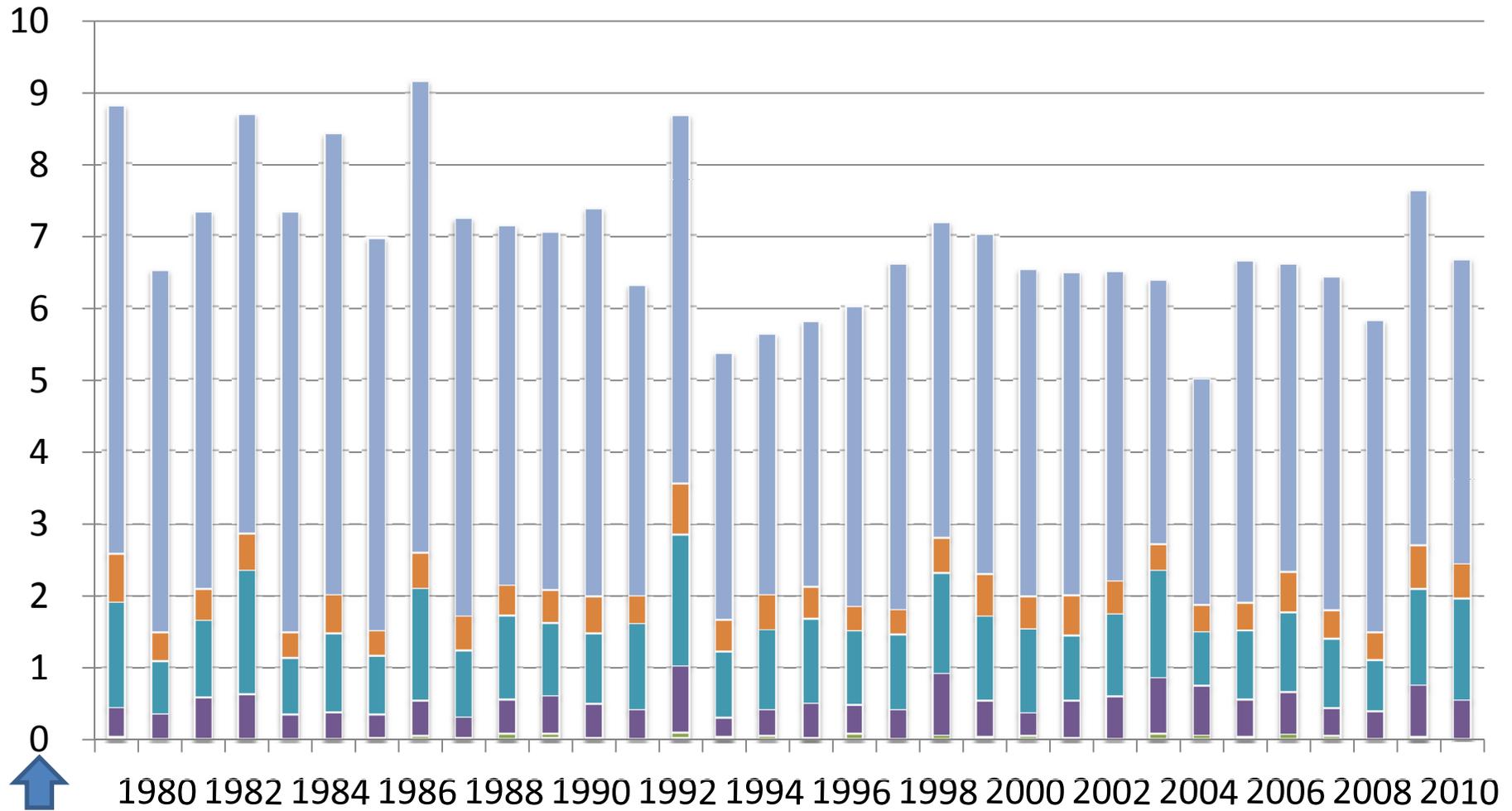
縦軸：時間

横軸：年代

*なお1942～1946年と1961～1975年はデータなし。

③時間降水量階級別発生頻度

■ 80mm以上 ■ 50mm以上 ■ 30mm以上 ■ 10mm以上 ■ 5~10 ■ 4~5 ■ 0.5~3.9



縦軸：割合
(%)

* 0mmは、大半を占めるため省略。

横軸：年

時間降水量階級別の占める割合(都城市)

4・過去の災害事例

- 1997年7月10日 鹿児島県出水市
- 2005年9月4～6日 田野町(鰐塚山)
- 2005年9月5日～7日 耳川天然ダム災害
- 2006年6月と7月 桜島周辺被害
- 2011年9月 台風12号による
土石流被害(和歌山)

著作権により未掲載

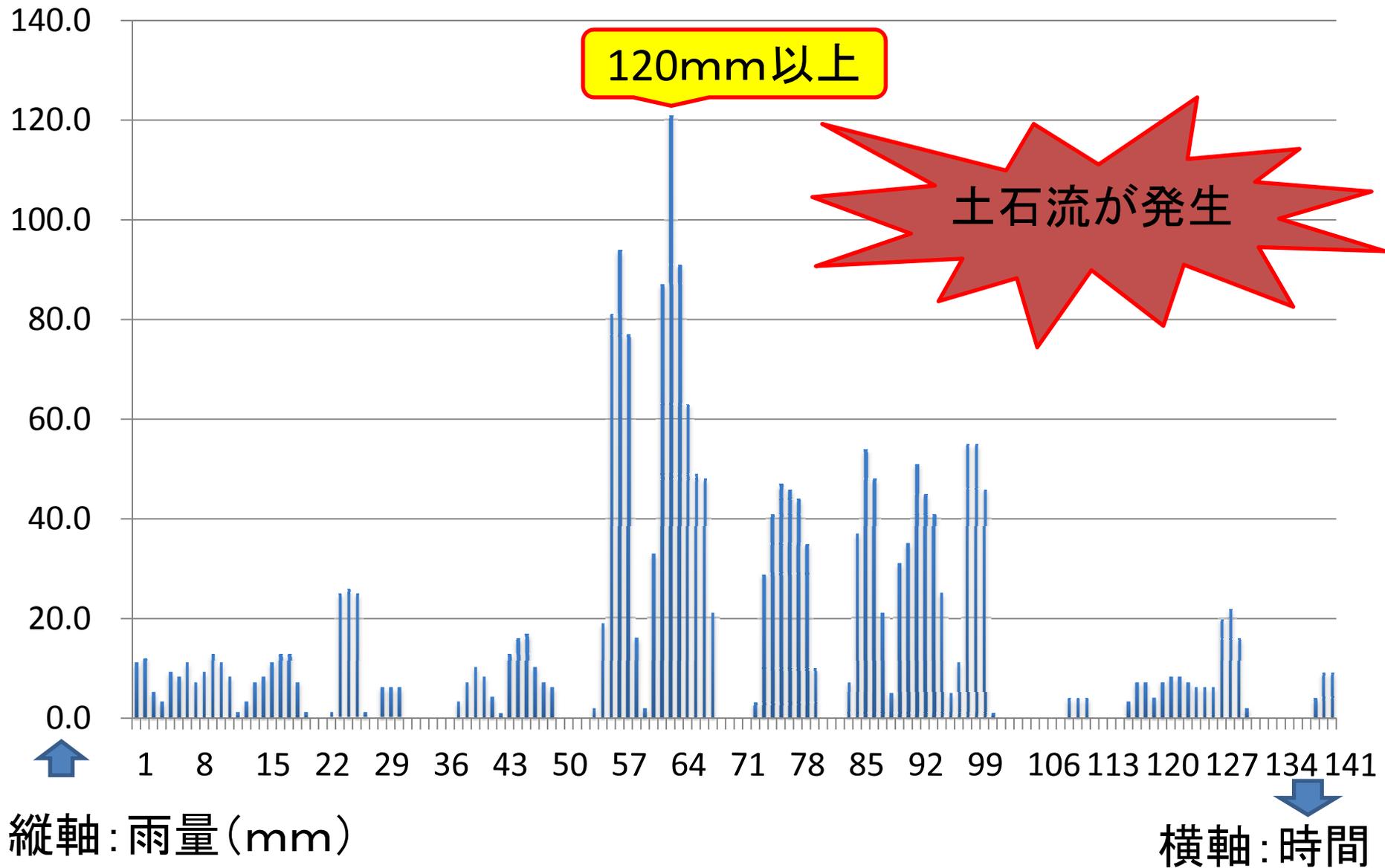
図4 出水市での土石流の様子

鹿児島県出水市(1997年7月7日～12日)

鹿児島県出水市(1997年7月)						
	7月7日	7月8日	7月9日	7月10日	7月11日	7月12日
1	0.0	0.0	1.0	0.0	3.0	4.0
2	9.0	1.0	6.0	0.0	1.0	0.0
3	2.0	24.0	0.0	0.0	1.0	0.0
4	1.0	1.0	0.0	3.0	9.0	7.0
5	2.0	0.0	0.0	26.0	45.0	1.0
6	0.0	0.0	0.0	12.0	1.0	0.0
7	7.0	0.0	0.0	9.0	0.0	6.0
8	1.0	6.0	0.0	25.0	0.0	0.0
9	3.0	0.0	2.0	10.0	0.0	0.0
10	3.0	0.0	17.0	0.0	0.0	6.0
11	3.0	0.0	62.0	0.0	0.0	14.0
12	7.0	0.0	15.0	0.0	0.0	2.0
13	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0
15	0.0	0.0	1.0	7.0	0.0	0.0
16	3.0	0.0	31.0	30.0	0.0	0.0
17	4.0	3.0	55.0	17.0	4.0	0.0
18	1.0	4.0	35.0	1.0	0.0	0.0
19	6.0	3.0	1.0	3.0	0.0	0.0
20	6.0	1.0	27.0	1.0	0.0	0.0
21	1.0	0.0	21.0	27.0	0.0	0.0
22	0.0	0.0	0.0	7.0	0.0	4.0
23	0.0	13.0	0.0	17.0	0.0	5.0
24	0.0	3.0	0.0	21.0	3.0	0.0
降水量	60.0	59.0	275.0	216.0	67.0	49.0

鹿児島県出水市の時間雨量(1997/7/7~12)

気象庁データより



鹿児島県出水市の3時間累加雨量のグラフ

著作権により未掲載

図7 鰐塚山土石流跡

2005年9月5日～7日 鰐塚山(田野町)

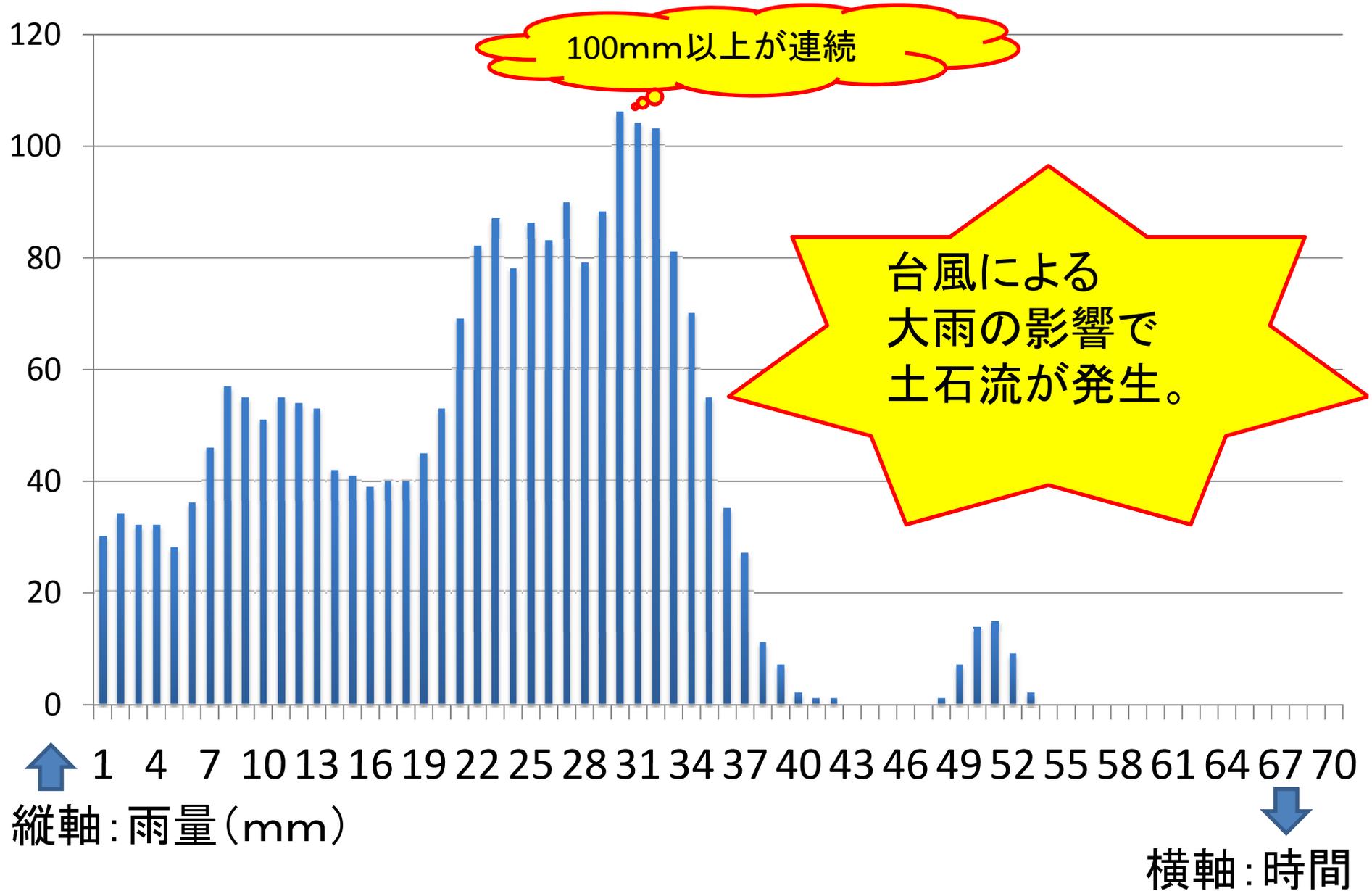
2005年9月5日～7日(鰐塚山)			
	9月5日	9月6日	9月7日
1	9	27	0
2	12	21	1
3	9	38	6
4	13	24	7
5	10	28	2
6	9	27	0
7	9	33	0
8	18	46	0
9	19	25	0
10	20	32	0
11	16	24	0
12	15	14	0
13	24	17	0
14	15	4	0
15	14	6	0
16	13	1	0
17	14	0	0
18	12	1	0
19	14	0	0
20	14	0	0
21	17	0	0
22	22	0	0
23	30	0	0
24	30	0	0
降水量	378	368	16

最大46mm

鰐塚山(田野町)の時間雨量(2005/9/5～7)

気象庁データより

鰐塚山(田野町)の3時間累加雨量のグラフ



事例よりわかった点

○降雨強度の強い雨が断続的・継続的に降っている時に土石流が発生しているということ。

○都城市の場合、土石流被害が起きていないのは、これ相当に匹敵する強度な雨が今年はまだ観測されていないため。

5・土石流発生雨量の考察

時間雨量4mm以上とはいったいどういう雨量なのか？

○時間雨量4mm以上での避難勧告発令の場合、2011年で年217回、避難勧告が発令されることになる。

○分析で、60mm近くまで引き上げても可能だと考えられる。

Ⅲ・土石流対策事例および 新燃岳の今後の土石流対策

○桜島の土石流対策

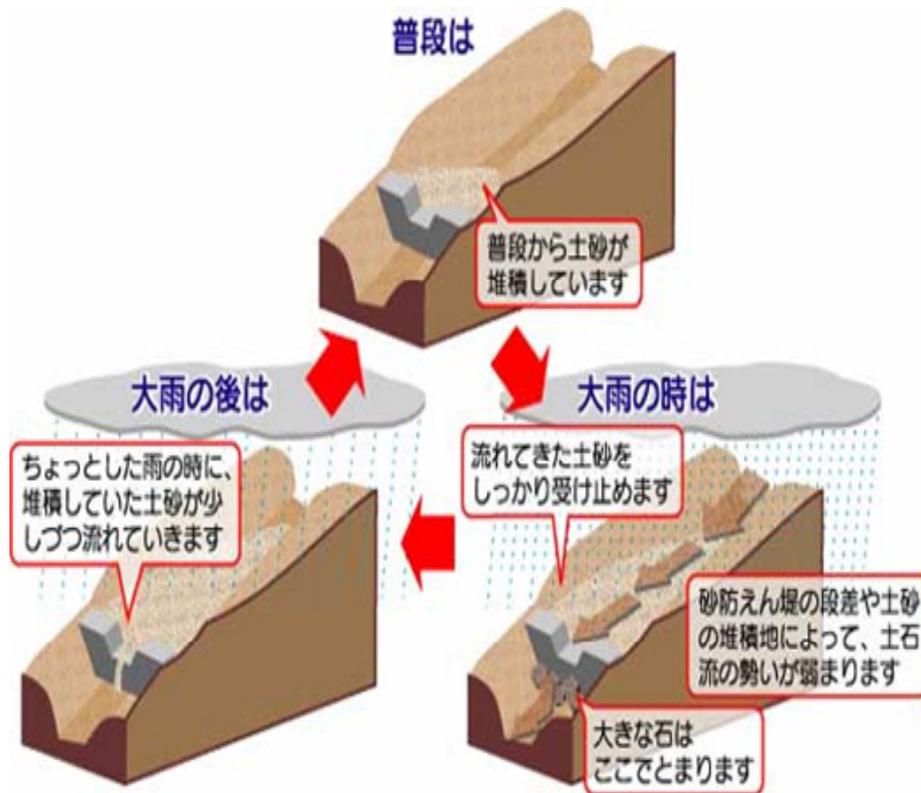


図5 砂防えん堤のしくみ



図6 水抜きスクリーンダム

桜島国際火山砂防センターHP 参考

新燃岳の土石流対策

- 降雨情報・状況の伝達。
- 監視カメラの設置と
土石流映像情報の提供。
- 土石流センサーの設置と
情報の提供。
- 砂防計画の見直し。
- 雲仙普賢岳の砂防設備移送。

④まとめ

- 今のところ、噴火に伴う土石流は発生していない。
- 早めの、降雨情報による避難勧告や避難指示を出すこと。
- 噴火がおさまっても、長期化に備える必要性がある。

○降灰による被害も引き続き
警戒する必要性がある。

○新燃岳の土石流は、
他の例に比べ、危険な所が、
広範囲に分散。

○明るい話題として、灰を混ぜた
生コンクリートが完成された。

ご清聴ありがとうございました。