

口永良部島火砕流シミュレーション結果（速報）

- ・ エナジーコーンモデルによるシミュレーションの結果，噴煙柱崩壊高度 200m, 等価摩擦係数 0.34*で火砕流の流走距離を説明できる．
- ・ この摩擦係数は，VEI1～2 程度の小規模な火砕流の摩擦係数と同程度である．

鹿児島県口永良部島で 2015 年 5 月 29 日 9 時 59 分に発生した噴火に伴う火砕流について，火砕流の流動特性を明らかにすると共に，今後の火砕流が発生した際の被災域を予測する目的で，エナジーコーンモデルによるシミュレーションを実施した．報道や気象庁等による映像では，火砕流は北西，南西，東南東に流れ下っているのが確認できる．北西方向に流れた火砕流は北西約 2km の向江浜の海岸まで到達した．噴煙柱崩壊高度は，噴煙の映像からでは内部を観測することは難しいため，観測から推定することは困難である．

エナジーコーンモデルによるシミュレーションでは，新岳の火口からの噴煙柱崩壊高度を 200m とした場合，等価摩擦係数(H/L)0.34 で火砕流は海岸に到達する（図 1）．

噴煙柱崩壊高度 100m では，火砕流の分布は西側山麓のみとなり，摩擦係数 0.32 でも海岸には到達しない（図 2）．噴煙柱崩壊高度 400m では，摩擦係数 0.38 で南東の海岸にも到達することとなり，観測された火砕流の分布域とはあわない（図 3）．従って，今回の火砕流の噴煙柱崩壊高度は 200m 程度であると考えられる．

火砕流の摩擦係数 0.34 の値は，これまでに実測された火砕流の摩擦係数（表 1; 0.52-0.07）と比較すると，比較的小規模な火砕流(VEI 1～2; 0.0001～0.01km³)の摩擦係数と同程度であると言える．なお，ブルカノ式噴火の噴煙高度と噴出物量との関係（西来・他，2013）に基づくと，今回の噴火は，VEI=1～2（およそ 10⁹kg）である．

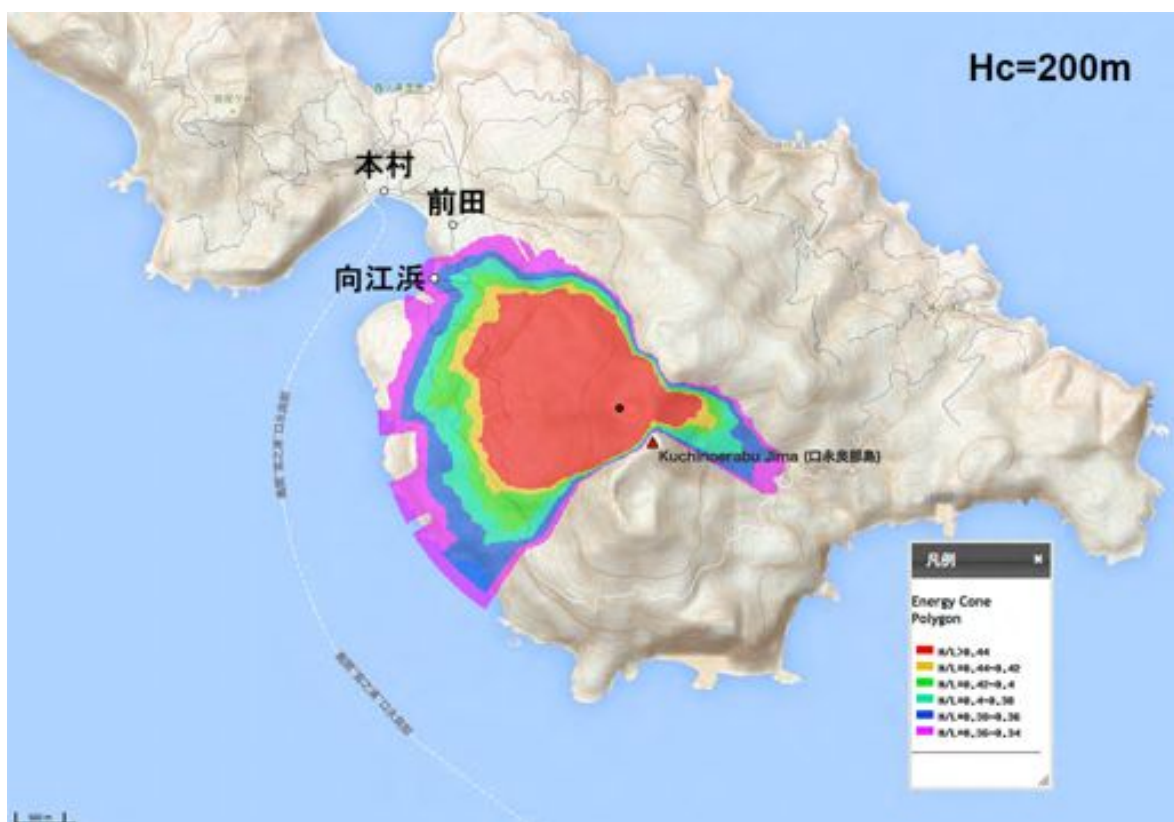


図 1. シミュレーション結果．噴煙柱崩壊高度(Hc)200m, 摩擦係数 0.44～0.34. 摩擦係数 0.34 で海岸に到達する．

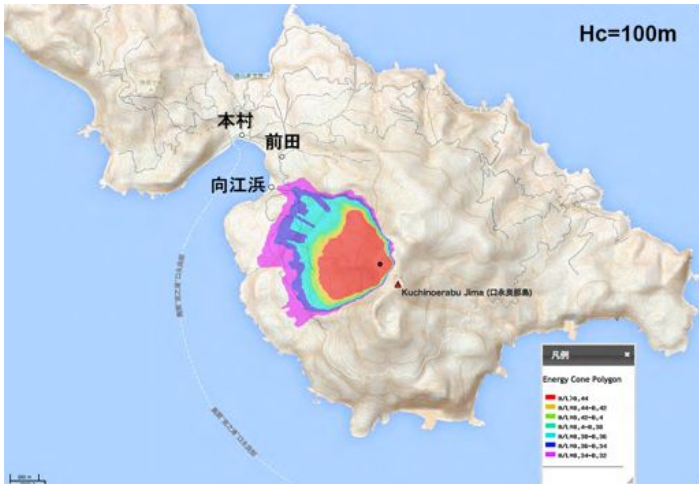


図 2. シミュレーション結果. 噴煙柱崩壊高度 (Hc)100m, 摩擦係数 0.44~0.32. 今回の火砕流の分布域とは合わない. 分布域が西斜面のみになる. 摩擦係数 0.32 の火砕流でも海岸に到達しない.

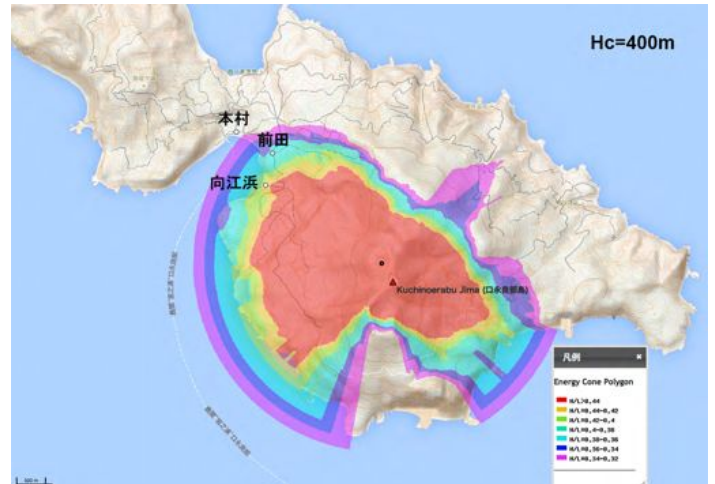


図 3. シミュレーション結果. 噴煙柱崩壊高度 (Hc)400m, 摩擦係数 0.44~0.32. 今回の火砕流の分布域とは合わない. 摩擦係数 0.38 で火砕流が南東の海岸に達する.

Volcano	Deposit	H, km	L, km	H/L	Volume km ³
Agung*	March 1963	2.5	9.0	0.28	0.01
Agung*	May 1963	3.3	11.5	0.29	0.01
Asama	Kanbara	1.45	8.0	0.18	0.005
Chokai	Odaino	0.9	10.0	0.09	1.0
Fuego	1973	2.2	7.0	0.31	0.0003
Hakusan		0.5	1.5	0.33	0.002
Katmai/Novarupta*	VTTS		25.0	0.04	11.0
Mayon*	1969	2.6	5.0	0.52	0.015
Mount St Helens	Blast	1.96	28.5	0.07	0.16
Mount St Helens*	July 22 (1)	1.7	6.5	0.26	0.003
Mount St Helens*	July 22 (2)	1.2	5.9	0.2	0.003
Mount St Helens*	Aug. 7	1.2	5.7	0.21	0.004
Ngauruhoe*				0.4	10 ⁻⁶
Santiaguito	Sept. 1973			0.15	0.0001
Shirouma-Oike	Kazefukidake	1.0	4.0	0.25	0.03

表 1. 実測された火砕流の比高 (H), 水平流走距離(L), 摩擦係数(H/L), 体積.

After Hayashi and Self (1992)
JGR, 97, 9063-9071

参考文献: 西来・他 (2013) 火山, 58, 353-363.

* 予知連提出資料から修正 (0.32 >>> 0.34)