

北海道ジオパークガイド ワークショップ2022

企画；十勝岳ジオパークガイドの会、主催；十勝岳ジオパーク推進協議会

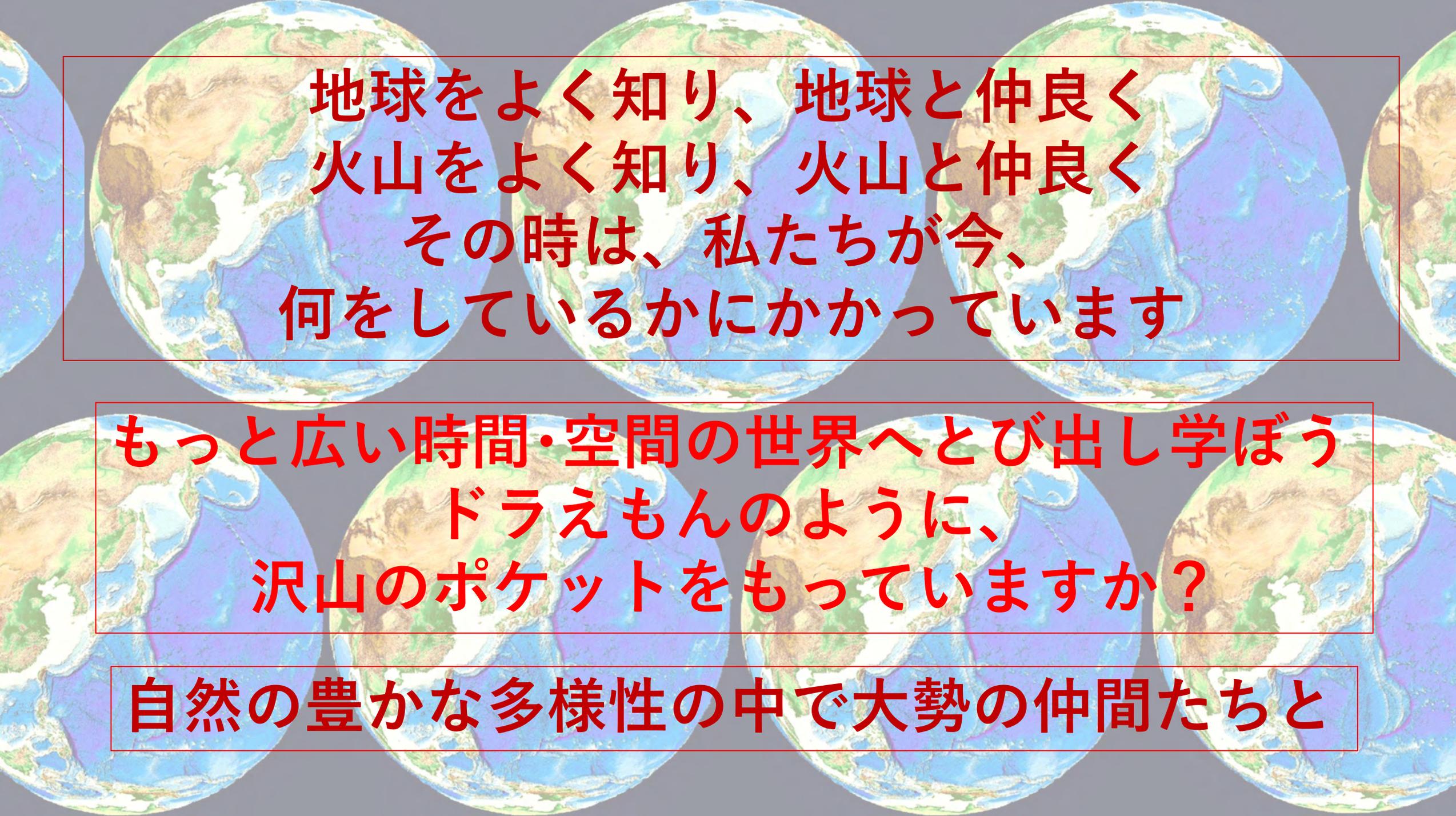
講演会

学びと減災協働でそなえる大地の変動
火山のジオパークを考える

NPO環境防災政策研究機構理事・北海道大学名誉教授

岡田 弘

2022年8月28日(日) 09:00-10:00



地球をよく知り、地球と仲良く
火山をよく知り、火山と仲良く
その時は、私たちが今、
何をしているかにかかっています

もっと広い時間・空間の世界へとび出し学ぼう
ドラえもんのように、
沢山のポケットをもっていますか？

自然の豊かな多様性の中で大勢の仲間たちと

災害多発地帯の日本で生まれ育った地震学・火山学



124

Milne, J. 1850-1913
ジョン・ミルン

- 1876-1895 日本滞在
- 1880 日本地震学会創設
- 1881 函館のトネと結婚
- 1886 日本の火山出版
- 1892 濃尾地震写真集
- 1894 水平振り子地震計
- 1919 トネ帰国
- 1925 トネ死去



41

Sekiya, S. 1854-1896
関谷清景

- 1877 イギリス留学
- 留学中病で帰国
- 1880 東大地震実験所助手
- 1886 日本初代地震学教授
- 1888 磐梯山爆発現地調査
- 1889 熊本地震現地調査
- 1891 濃尾地震現地調査
- 1892 震災予防調査会委員



268

Omori, F. 1868-1923
大森房吉

- 1892 院生で震災予調委員
- 1893 吾妻山現地調査禍免
- 1895 独・仏へ留学
- 1902 鳥島噴火現地調査
- 1910 有珠噴火中地震観測
- 1911 浅間火山観測所夏季
- 1914 桜島大噴火の研究
- 1918 日本噴火誌



120

Imamura, A 1870-1948
今村明恒

- 1891 東京帝大地震講座進学
- 1905 理学博士
- 1905 大森今村論争
- 1923 関東大震災、地震学教授
- 1928 南海地動研私費設立
- 1930 火山の話出版
- 1932 飯田誠一の今村訪問
- 1944 三松・田中館研究支援

学者には二つの型がある。一つは象牙の塔に立てこもって、世間とは没交渉に学問一筋に打ち込む型と、学問を通じて大衆の啓蒙と福祉を図ろうとする型である。地震は直接大衆の利害に関する事件であり、地震の性質を知り予知するのが地震学者であれば、地震学者はいやおうなしに大衆と密着しなければならない宿命を担っている。大衆が頼りにするのは、地震学者だけであった。

(橋本万平1983 地震学事始・開拓者 関谷清景の生涯より)



大井上義近
1876-xxxx
143



田中館秀三
1884-1951
420



三松正夫
1888-1977
未入力



水上 武
1909-1985
62



石川俊夫
1909-1995
123



福富孝治
1914-1997
112



佐久間修三
1924-1957
29



横山 泉
1924-
201



勝井義雄
1926-2015
478



UVO-ISV, HU, V. Geophys
岡田弘、大島弘光
Volc. Geology
宇井忠英、中川光弘

注; 緑色イタリック自体の数字は、人物史ファイルの現代会での入力済ページ数

三回のネバーアゲイン(もう二度と繰り返さない!)

Never Again ! Pelee, 1902 プレー火山

Never Again ! Kelut 1919 クルー火山噴火

Never Again ! Ruiz, 1985 ルイス火山



20世紀最大の火山災害 死30,000人
溶岩ドームの活動・火砕流

⇒近代火山学誕生、火山観測所発足
⇒ハワイ火山観測所発足・発展T.Jagger
⇒大森火山学誕生、鳥島・有珠・櫻島等
1910年有珠山噴火1万5千人事前避難

20世紀三番目の火山災害 死5,110人
火口湖での爆発・大泥流

⇒排水トンネル・泥流制御・火山工学
⇒火山調査所;研究・監視・警報で減災
日本に学び追い越せ⇒1929PSC
水上・田中館が学び1944年有珠山へ

20世紀二番目の火山災害 死23,000人
火砕流、氷河融解大泥流

⇒コミュニケーション・減災協働欠落
⇒十勝岳のハザードマップ、1988対応
官学民メディアの減災協働時代開幕
2000年有珠山噴火事前避難

1926年十勝岳大正噴火・・・戦後最大の火山災害(中央火口丘崩壊・融雪泥流で144人が警告なしで被災)

背景となった科学研究、火山観測・・・ミルン・関谷・大森時代の火山学誕生期

明治開国1869、科学技術導入で国力強化；①欧米科学技術者招請&②欧米への留学生派遣による人材育成策
訪日欧米科学者→横浜地震→ミルン・ユーイングら日本地震学会創設1880(振り子型地震計、人材育成；関谷・大森他)
災害続発と進展した対策、そして成果；

濃尾地震(1891,M8.0)⇒震災予防調査会発足(1892-1925)⇒全国火山調査研究(報告書；駒09,樽09,有10.04)
噴火火山の地震観測；磐梯山1888⇒関谷(改良ミルン式25倍)、吾妻山1893と鳥島1902(大森式120倍)⇒大森
プレート1902(Jagger)と鳥島1902(大森)⇒近代火山学の誕生・火山観測所創設提言へ

火山観測：伊豆大島1876、磐梯1888、吾妻1893、安達太良1900、鳥島1902、樽前1909、有珠1910、浅間1911-、桜島1914-
全国地震観測網(関谷)；札幌測候所に地震計1910-

樽前1909・有珠1910・桜島1914での官学民メディア連携の実績⇒このすばらしい教訓はどう生かされたか？

道内在住科学者の活躍；大井上義近(1910.04-1918北大助教授)、田中館秀三(1907.1117-1927.0720北大講師)

⇒⇒世界的高評価 (だが、大森の死去と共に急速に成果は過去のものとなっていった・・・梯子外し)

大森地震学火山学の高評価 Jagger1909の評価、大森のノーベル賞候補、オランダの東インド火山対策等波及

内なる新たな困難；そして誰もいなくなった！

1923関東大震災発生、大森の死去、今村明恒地震学教授は続発地震で多忙(飯田なお関心・評論・昭和新山)
予知禁句時代の開始；1925震災予防調査会の廃止、地震研究所の発足、数理及び工学は充実
1914桜島以後死者多数は、1926十勝(死144)、以後1940三宅(死11)、1952明神礁(死31) ⇒社会的関心消失

⇒⇒⇒1926年十勝岳大正噴火は、備えのない中で向き合うこととなった

だが、「やるしかない！」と信じていた科学者がいた！



絵葉書「十勝岳爆発 大惨事の実況」旭川絵葉書倶楽部 による

1926年十勝岳噴火と北海道大学の研究者らの対応

- 5月20日 北大田中館、活発化の報で出張準備開始(間に合わず！)
- 5月24日 十勝岳爆発、泥流災害で犠牲者144人
- 5月25日 朝、北大に爆発の報 田中館記者説明 北大中野理学士急派
- 5月28日 ~6月7日、北大田中館ら第一次調査班派遣
- 5月30日 大雨で増水、田中館・渡邊ら中川温泉へ避難？
- 5月30日 ~6月8日、東大地震研多田他急派
- 6月19日 ~6月21日、北大田中館ら第二次調査班派遣
- 6月24日 田中館、地学雑誌原稿了(7月3日受理)
- 6月25日 田中館、十勝岳爆発概報 52p刊行
- 7月 3日 ~8日、北大田中館、調査で来山、4-5日間滞在
- 7月11日 上富良野で慰霊祭 田中館講演「爆発と復興」
- 7月12日 田中館、十勝岳現地調査
- 9月 8日 ~12日、田中館、十勝岳調査



田中館；近い将来、この如き惨害はあるまい

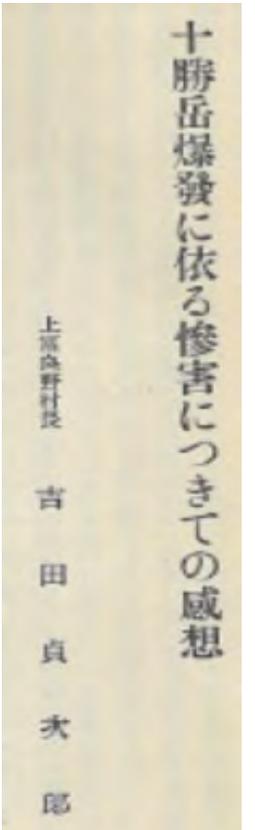
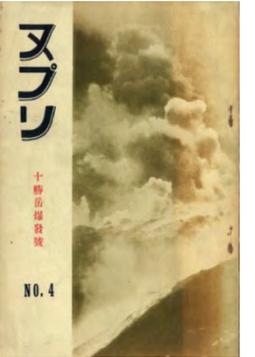
上富良野復興の根拠となつた田中館の学説

十勝岳も或は近い将来に又活動は復活しはしないかと言ふ問題になるが然し知床硫黄山爆發は此度の十勝岳噴火と比すればその様式も異なり規模も至つて小である。十勝岳に於ては此度の爆發の如く(イ)火山力増進(ロ)雪解水滲入火山爆發の位置(ヘ)度西方直接美瑛富良野原野に向つて居た所に起りしこと(ハ)積雪多大(ニ)熱せる岩屑岩塊などの崩壊及硫黄の硫出噴出等が複雑に組合つて起つた様な災害は再び近い将来に繰返すとは思はれない。そして火山力増進は或る年數を経つて起る。同じ火山で直ちに相ぎて大活動は同一ヶ所に起る場合は稀れである。のみならず火山其物を見るに今後火山活動の中心が異動するか又は火山活動の様式が變化することにあらざれば今度の如き三百萬噸と云ふ様な多量の山塊が崩壊し其れを此の如く轉下せしむる事は火口の現状及地形より考へ得られない事である。

以上の事から推論し近い将来に於て火山は多少の活動を見るとしても再び此の如き惨害が繰り返さるゝことはあるまいと思ふ。

(六月二十四日稿)(七月三日受理)

大災害からちようど一か月目にこの原稿は書かれた七月二十日刊行の雑誌ヌプリにも同様の記述あり



十勝岳爆発に依る惨害に尽きての感想

上富良野村長 吉田貞次

郎

爆発の原因に関し、諸説紛糾して、何れが真なるやを確かむるを得ずと雖、吾人は、火山の権威者田中館学士の説を真なりと信じ、学士の説を基礎として、復興の大計を樹てんとするものなり。

罹災者目下の心理状態は、はなはだ不安定のものにして、地主・自作者等、土地に十分な愛着を有するものも、果たしてこの泥土が此まま耕作に適するや否やを疑いて、容易に手を下すの勇氣なく、小作者の如き、當然自己の労費を用いて造田・開墾するの意思なきものあり。災後一か月を経過して、尚復興に関する自発的計画の進まらざるは。吾人の頗る遺憾とする處なり。

学士の説に従えば、**千年を以て數ふる将来はいざ知らず、吾人の子孫の代に於て災害を再びする等のことなしと、山災若し意識して吾人にこの苦難を与ふるものとせば、吾人はこの試練に直面して所詮千載一遇の好機なりとし、人事を盡して勇往邁進し、不撓不屈斃れて後止むの覚悟を持するを以て、當然の処置なりと信ずるものなり。**

若し、夫れ僅少なる復興費の負担に恐れを抱き、自己中心に立脚して、愚論を吹聴し、一村の興廢を度外視するなどの徒輩に至りては、光榮ある過去の歴史を冒瀆するものにして、自ら求めて自己の将来を縮小せんとする蹟々者流なり、共に刻下の大計を談ずるに足らずとするものなり。

十勝岳で1926年5月24日噴火が発生し大規模な融雪泥流が麓を襲い144人が犠牲になった。1888年の磐梯山噴火(死者477人)以後で日本最悪の火山災害だった。噴火に先立ち熱活動が活発化を示した。村長の要請での測候所による現地調査の見立ては「活動は安定」だった。北大農学部の田中館も出動準備をして出張伺いを出していたが間に合わなかった。大災害発生後、田中館らは現地調査を熱心に繰り返した。調査速報は災害から1カ月後の6月25日『十勝岳爆発概要』500部として手早くまとめられ広く共有された。

田中館は講演や報告書でこう述べていた。「様々な要因が複雑に組み合って起こるこのような噴火が、近い将来再び起こり惨害となることは、今後活動中心の移動や噴火様式変化が起こらぬ限り考えられない」。

上富良野村長吉田貞次郎はこの見解に感激した。《復興は無理、ムダ金浪費だ》と復興反対者がいたのはとても辛かった。早く復興に立ち上がりたい。道庁や村民の理解や支援を得るには、科学的根拠が必要だった。

「爆発の原因に関し、諸説紛糾して、何れが真なるやを確かむるを得ずといえども、吾人は、火山の権威者田中館学士の説を真なりと信じ、学士の説を基礎として、復興の大計を樹てんとするものなり。学士の説に従えば、千年を以て数ふる将来はいざ知らず、吾人の子孫の代に於て災害を再びする等のことなし」(吉田、1926.0720)。

東北大や東大地震研の研究者も駆けつけた。東北大の中村左衛門太郎は、山腹で地震観測を約一年半続けた。小噴火は断続し、田中館は果敢な火口調査を繰り返し、地元や道庁、メディアと連携し適切な助言を発信し続けたことは新聞記事などから明らかである。

また、吉田村長は民営の白銀荘を道庁指定の駅逓(宿泊・通信・運輸施設)に切り替えた。田中館の提言による村の委託地震観測や、架設電話での即応体制の確保が目的だった。監視と迅速な情報確保へのすばらしい減災協働だった。つまり当時、田中館は火山のホームドクター役を果たしていたと言えるのである。



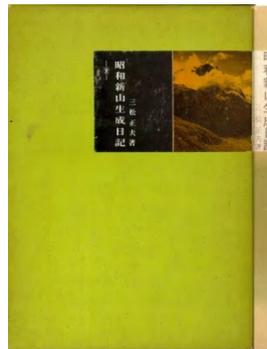
1944.0602-14

三松日記

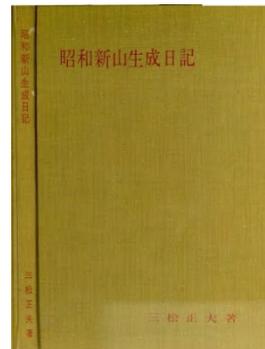
三松宅に「名医」を迎え長期間滞在、徹底的な「噴火前の現地観測と学習会」

- 6月2日 本朝突如東北大学教授**田中館秀三先生**来訪。助手1名同伴、筆者宅に滞在、午前中経過を報告、午後は柳原、東西九万坪、フカバなど現地観察し、夕刻帰宅。
- 6月3日 **田中館教授**は助手の大学生と2人でフカバ方面観察。日没後帰宅。
- 6月4日 早朝、**田中館教授**と現地へ。終日調査夕刻帰宅。亀裂の測定分布図作成。
- 6月5日 **田中館教授**と現地、亀裂の測定と諸現地観測、夕刻帰宅。
- 6月6日 (三松公務出張)
- 6月7日 **田中館教授**と柳原、東西九万坪の亀裂測定。助手の大学生帰る。
- 6月8日 長流川方面現地観察、**田中館教授**被害住民宅で状況聞き取り。
- 6月9日 人夫雇い**田中館教授**と有珠外輪山・大有珠山頂・火口原。21時帰宅、綿の如く疲れた。
- 6月10日 **田中館教授**と長流川河底隆起、地皺観察。腹痛で中途帰宅。先生は夕方帰宅。
- 6月11日 大雨で外出不可。製図記録整理。有志を集めて**田中館教授**の講演と座談会。
- 6月12日 (三松公務出張)夕方帰宅。夜遅くまで**田中館教授**の談話を聞く。
- 6月13日 (三松公務)**田中館先生一人**現地へ、夜帰宅。急用のため明日仙台へ。
- 6月14日 午前9時、**田中館先生**、洞爺湖温泉経由で仙台へ立つ。

三松正夫	56歳
田中館秀三	60歳



三松正夫1962.
「昭和新山生成日記」より

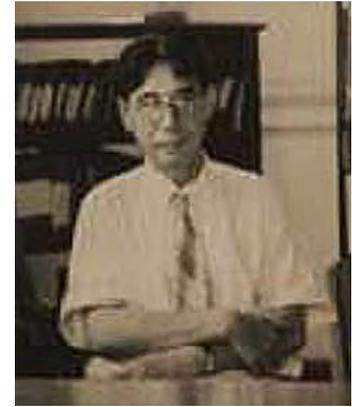


田中館博士は、噴火開始直前に、
三松家に13日間滞在
三松は公務不在時除く9日間
野外調査に同行
大雨の日や夜間は、
観察記録の整理や住民向け講演など

三松正夫(1962)
「昭和新山生成日記」
209p(私費出版)



三松正夫
1888-1977



田中館秀三
1884-1951

1944年6月2日

本朝突如東北大学教授田中館秀三先生来訪あり。先生には数十年前から知遇を得て、種々教えていただいた方であるが、最近は昭南博物館長として外地に出張と聞き、この活動を知らせることもできなかつたし、勿論来ていただくなど思いもよらなかつた。この頃帰還せられ、有珠火山の活動を知り、すぐに来られたという。病家に名医を迎えたような喜びである。助手1名同伴、筆者宅に滞在、直ちに現地観察を始めた。午前中に経過を報告、午後は現地を案内した。柳原、東西九万坪、フカバなどを観察して夕刻帰宅した。

“I was as happy as a desperately ill patient at the arrival of a famous doctor.”

1962年十勝岳噴火

1962

1962年十勝岳噴火は、火山学の戦後の大きな発展の中で向き合うこととなった↓気象庁による全国火山監視計画スタート



1962.0630 by Oba

大場嗣氏撮影

私の判断を誤らせた5つのつまずき

- 最新の地震の記録を吟味する機会を逃した
- 現地観測の一日延長を知らなかった
- 火山ガスへの警戒を充分伝えなかった
- 大正噴火時と違い大きな地震がなく大丈夫と過信
- 当日の事態を直ちに認識できなかった

当時の旭川地方
気象台長木村耕
三さんの悔やみ

気象台退職にあたり思い返す最大の大過は、1962年の十勝岳噴火である。小活動を始めて10年目、人間はこの10年に飽きていた。警戒心がおろそかになっていた。

所詮は、私の指揮と判断の誤りから、予知できる機会を逃し、5人の死者と、11人の重傷者を出してしまった。もう少し注意深く、念を入れておけば、あの失敗を押し返せたのにと、悔みである。



木村耕三
Kozo Kimura
1913-1983



木村耕三(1974)
「三陸へ逃げる」
二見書房、164p

自然災害はまだ減らせる・・・1977年有珠山噴火 大きな噴火に対応は甘かった
最初の噴火は噴煙高度は上空12kmに達する規模の大きな軽石噴火だったが、洞爺湖温泉町で避難はなされなかった

1977

H. Okada



木下写真社
木下行雄・木下栄治氏
撮影提供



道南観光写真
株式会社
国分睦雄氏
撮影提供

世界を変えた大災害

1985年11月

アルメロ市で 悲劇が起こった

防げる災害だった

キーワード
火砕流
融雪泥流
ハザードマップ
警報システム
事前避難・直撃回避

結果
国際学会：災害軽減委員会
国際火山学会啓発ビデオ
1988 鹿児島国際火山会議
減災コミュニケーション
米国国際火山援助計画1986
十勝岳のハザードマップ

1985年11月13日 1ネバド・デル・ルイス火山(コロンビア)
火砕流で氷河が溶けこのアルメロ市が泥流に埋まった
死者23,000人、20世紀で世界で二番目の火山災害



配られていた予測図どおりだった
50kmのこの町までの時間もかかった
安全な避難行動は充分可能だった

This page internal use only



1985

助けられなかつ悲劇が
お茶の間の
テレビに届いた

岡田益雄作



ルイスからの叫び

泥流に立つ

USGS

1988～1989年十勝岳噴火・・・

背景となった科学研究、火山観測・・・

世界的な火山防災推進の機運

1981.国際火山学会(東京・箱根)開催

1985.ユネスコによる火山災害軽減指針「Volcanic Emergency Management」1985,86p

1985.11 南米ネバド・デル・ルイス火山の大災害

国際火山学会に火山災害軽減委員会、文部省調査団派遣(勝井団長他)、荒牧・宇井・伊藤らも現地調査
気象庁による火山監視整備計画;

1964.12～美瑛町白金温泉に十勝岳火山観測所を整備し、常時監視開始(震動観測、遠望観測、現地観測)

1968～1969年 十勝岳の火山活動活発化(横山は死産噴火 Stillborn Eruptionと呼んだ)、7km圏観測では不十分
高倍率臨時地震観測点(B点)設置;断線・欠測多し、長期継続困難(噴火時には断線状態)

北海道庁による火山災害軽減計画;

1971～ 道庁委託研究による「北海道における火山に関する研究」及びその報告書;

研究報告書第一篇1971年「十勝岳 火山地質・噴火史・活動の現況および防災対策」石川・横山・勝井・笠原136p

研究報告書第十一篇1987年「十勝岳 火山地質・噴火史・活動の現況および防災対策」勝井・横山・岡田・大島82p

火山噴火予知計画発足1975～

1977～ 北大理学部到有珠火山観測所設置、1985～北大十勝岳でテレメータ火山観測システム構築

1985 大学連合十勝岳で集中総合観測実施

地元などの事前防災

ハザードマップの整備・全戸配布、避難訓練などの取り組み、1987NHK十勝岳防災特集

;

⇒⇒⇒1988年十勝岳噴火は、世界的な火山防災への機運の高まりの中、
的確なそなえを整えている途上で向き合うことになった

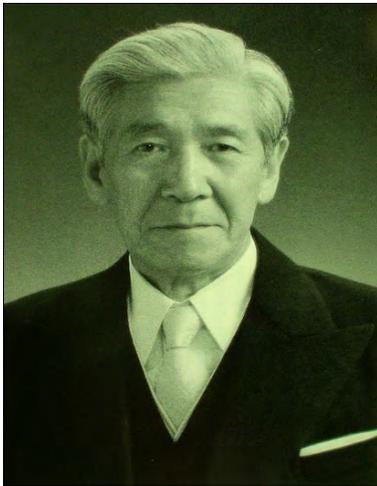
ネバド・デル・ルイス山の災害における教訓が十勝岳で取り入れられた 日本で本格的にハザードマップを使う時代を、北海道が切り開いた

1986

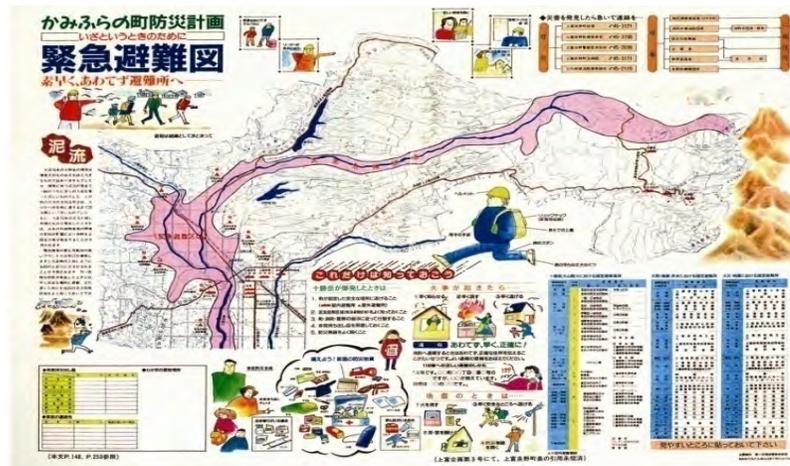
1987

筆者がネバドデルルイスの調査から帰国して間もなく、上富良野町の方が研究室を訪れ、同町で火山防災のために泥流を主としたハザードマップとこれにもとづく防災計画を作るので協力して欲しいという要請があった。このとき、自治体が主体となって防災計画を作ることが防災上如何に大切かということを感じて帰国した矢先だったので、積極的に協力した。その後、美瑛町でも同様な防災計画が作られた。ハザードマップは、両町とも住民に分かり易くイラストを入れた防災マップ（緊急避難図）として印刷し、各戸に配布された。このような住民が一体となった事前の火山防災計画は、駒ヶ岳山麓5町の火山地域防災計画とともに、日本では始めてである。今回の十勝岳噴火では、この防災計画が早速役立った。（勝井他、1989より）

勝井教授の的確な指導の下、世界初のイラスト版の全戸配布で活用を



勝井義雄教授



1986年 上富良野町



1987年 美瑛町

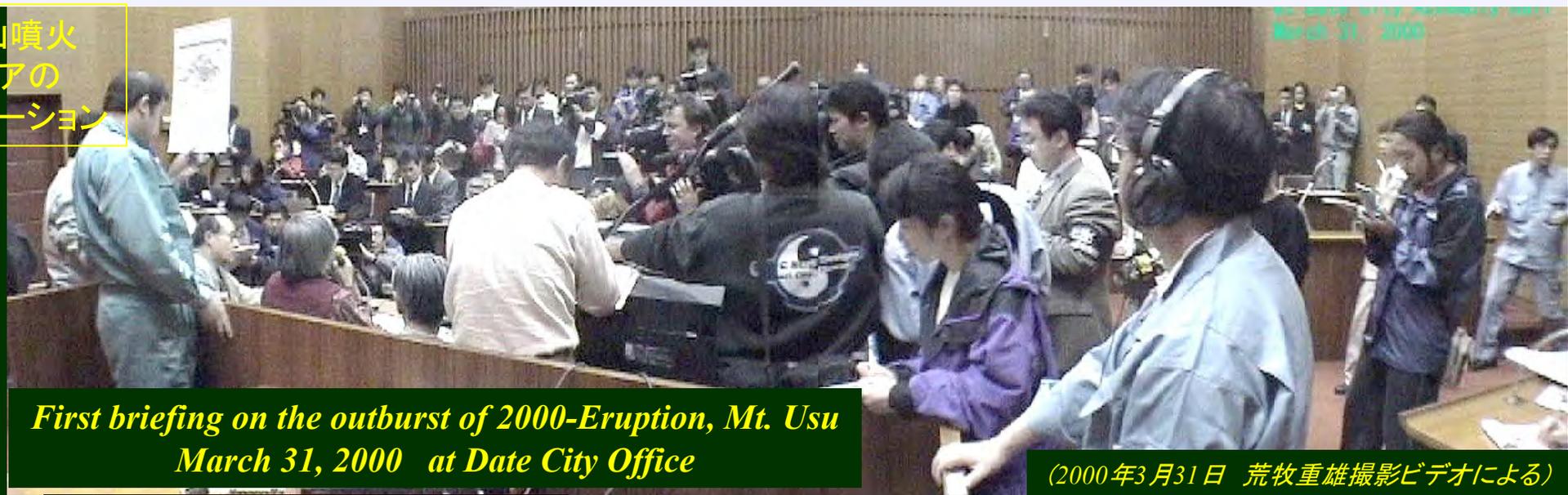
協働; effective communication among officials, journalists and scientists

2000

2000.0331

13:55

国の対策本部
(伊達市)



*First briefing on the outburst of 2000-Eruption, Mt. Usu
March 31, 2000 at Date City Office*

(2000年3月31日 荒牧重雄撮影ビデオによる)

2000年有珠山噴火
官学民メディアの
リスクコミュニケーション

2000.0403



ヘリ観察報告会

火山学者による避難住民説明会



2000.0506

壮瞥町

2000.0415



火山噴火予知連有珠山部会



2000.0601

虻田町
(現洞爺湖町)

2017年6月17日
July 17, 2017

2017年壮警町子供郷土史講座
(有珠山登山学習会、37年目)
ジオパーク企画親子登山学習会
(伊達市・洞爺湖町・豊浦町へ呼びかけ初)
JICA北海道中南米火山防災研修
(有珠山火山防災現地研修、9年目)

2017.0617

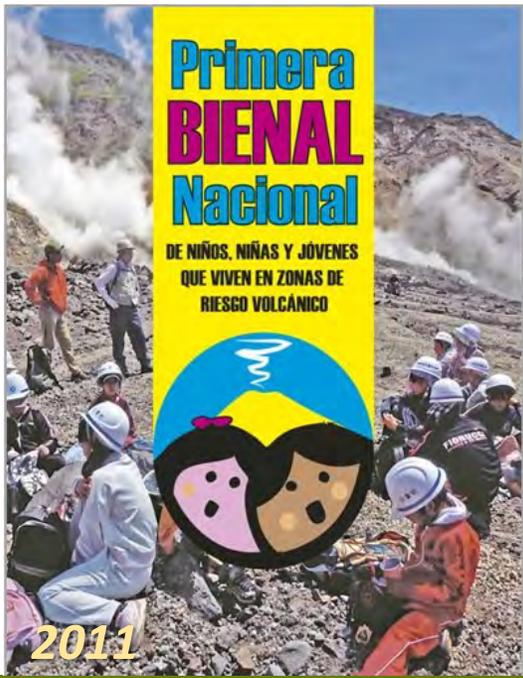
伊達小5年の石川さんが、登山学習会の感激をまとめ、
第23回どうしん私とぼくの新聞グランプリで佳作受賞



2017.0617

National Biennial of Boys and Girls and Youngsters Living in Volcanic Risk Areas (Colombia)

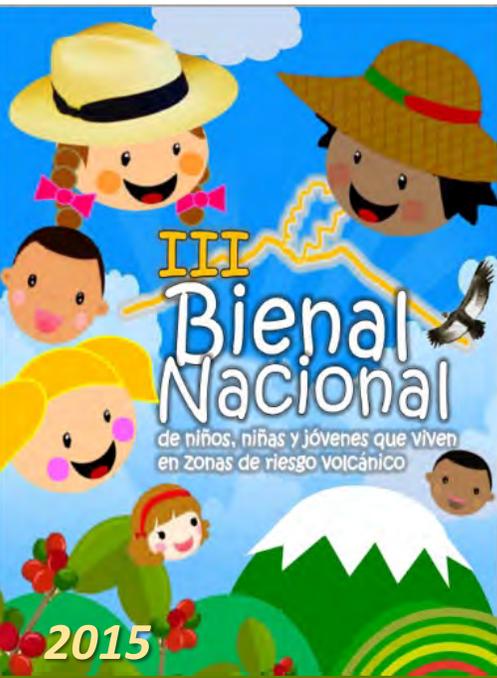
南米のコロンビア国では、火山のリスクをかかえる地域に住む少年少女や若者たちのために、火山の野外学習会を二〇一一年から隔年開催で取り組み続けている。配布資料の表紙を以下に示す。



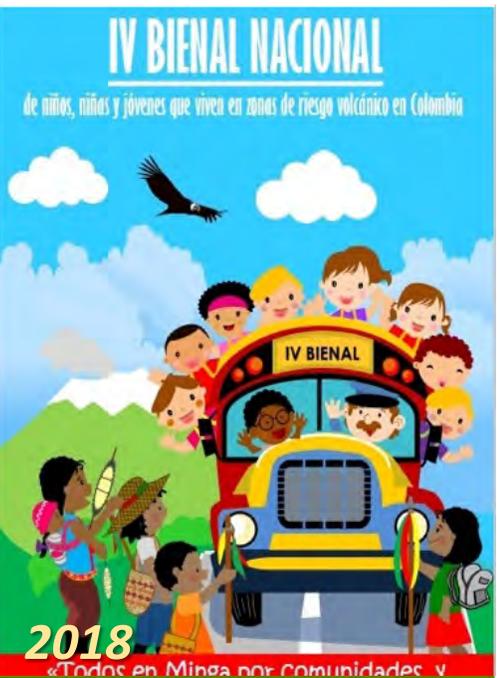
2011



2013



2015



2018



Armero, November 18 to 23, 2019

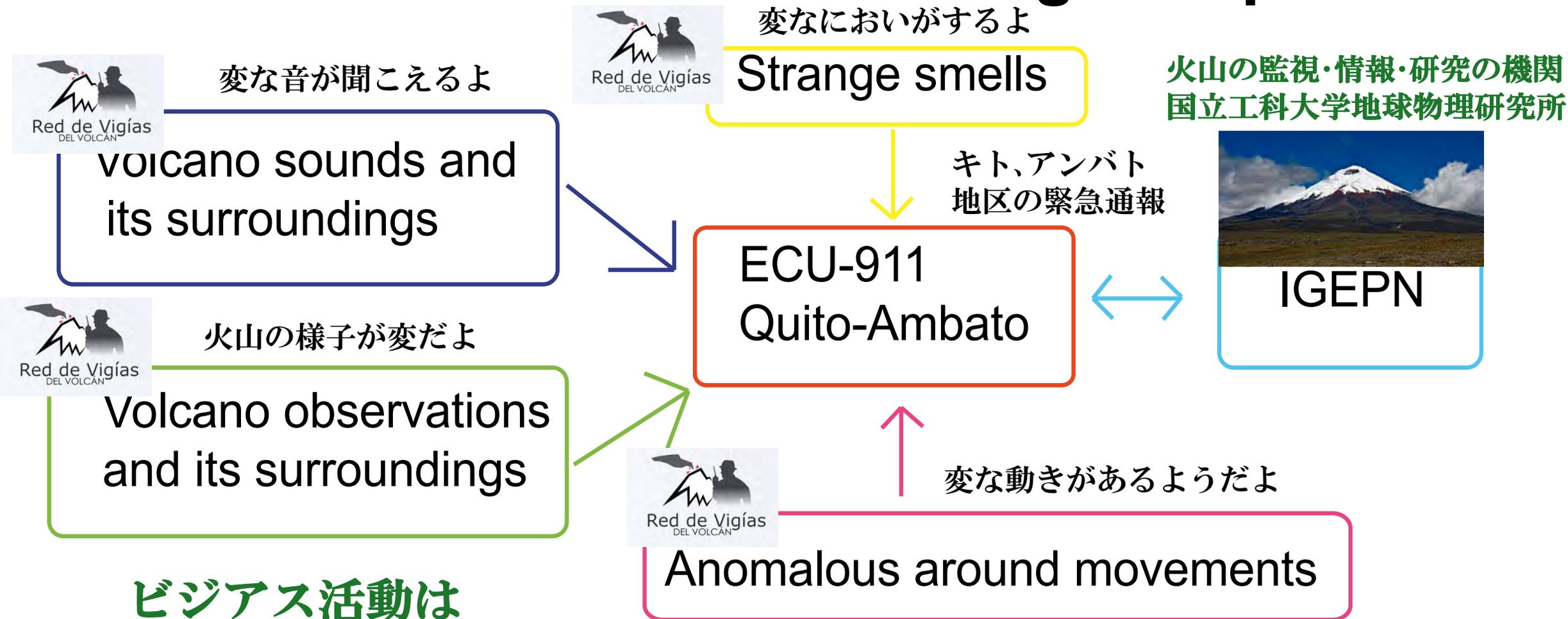
La Gestión del Riesgo volcánico está en tus manos!!!

Courtesy of Dr. Marta Calvache

この企画は、NICM北海道の火山防災研修で、有珠山の子供郷土史講座(壮瞥町教委一九八三年開始)に参加した研修生たちが感激して自国でも是非同様の企画を始めたいと取り組んだという。初年度の企画は、同年六月の有珠山火口域での記念写真が表紙に用いられている。2019年1月の富士山研での国際ワークショップで、マルタ・カルバチェ博士が紹介した資料を頂いた。

ビジアス活動の相互連絡ネットワーク

Communication Network of Vigias Operation



火山の監視・情報・研究の機関
国立工科大学地球物理研究所



IGEPN

ビジアス活動は
エクアドルで始まった

300ページを超える博士
論文がweb公開



Jonathan Stone 2015.12 The roles of participatory monitoring
in reducing risk around volcanoes PHD Thesis 311p

南米・コロンビア国の災害支援住民組織「ビジアス」について

地域の住民や防災の関係者を組織して、火山活動の現場情報の収集・共有を素早く実現している「ビジアス(Vigias)」という仕組みを、エクアドルでは、三火山で実現している。

トゥングラワ火山で始まったビジアスでは、メンバー各自に無線機が供与され、毎朝決まった時間に現地の火山観測所へ情報を上げる。火山観測所からは、毎日モニタリングの結果の日報を受け取ることができる。すでにいくつかの英語の論文も発表されており、国際的な評価研究の対象にもなっている。長年の国立工科大学地球物理研究所による、地域支援活動が、幅広い根を下ろしたといえる。

To improve the communication and knowledge about the volcanic activity and reduce vulnerability



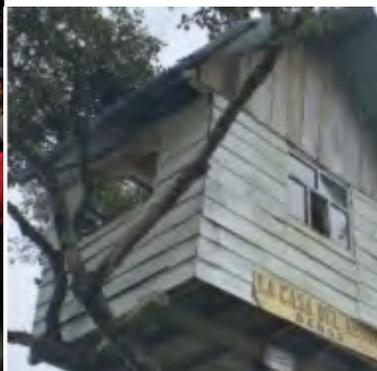
Instituto Geofísico EPN
Monitoreando la actividad sísmica y volcánica



Ministerio Coordinador de Seguridad



COMMUNITY



“Vigias” transmit the knowledge of the status of the volcano to the people of their communities.

People feel safer

EL COMERCIO | Viernes 30 de octubre de 2015 | 30 oct 2015

44 vigías de 2 provincias en riesgo monitorean el volcán Cotopaxi

El trabajo de los guardianes del macizo es diario. Ellos emiten sus informes a las 07:00, 12:00 y 17:00 hacia el ECU 911 de Quito y Ambato, y al Geofísico.

Washington Barahona (E) | wbarahona@elcomercio.com

El complejo volcánico Chiles-Cerro Negro situado en la frontera entre Carchi (Ecuador) y Nariño (Colombia), es un viejo conocido de Pablo Páspuel. El campesino es uno de los sesenta vigías de estas montañas amezas, que están en actividad volcánica desde el 2014.

Al igual que sus colegas Filomeno Duque, Amable Amay, Agustín Pasqueán, Diego Chiles y Fidel Paguay, Pablo Páspuel tiene que reportar, dos veces al día, el comportamiento del coloso.

Un radiotransmisor, conectado con el ECU 911 de Tulcán, es la herramienta que utilizan estos hombres: que se han acostumbrado en los ojos y oídos del Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional.

Un chaleco de color rojo los distingue del resto de 2000 habitantes de la parroquia Tufiño, cantón Tulcán, vecina de estos volcanes.

Al otro lado de la frontera está el corregimiento de Chiles, Municipio de Cumbal, Colombia. Ahí habitan 15 000 personas, que igualmente se han acostumbrado a las sacudidas y ruidos del complejo volcánico que se reactivó.

Páspuel, que alterna su tiempo entre la agricultura y la ganadería de taristas, fue seleccionado por su vitalidad regularmente las cumbres.

Peró desde hace un año, cuando fue nombrado vigía, Chiles-Cerro Negro. La punta del primero está situada a 4748 metros y la otra a 4 570.

Los otros, como Duque, fueron escogidos porque desde sus viviendas se puede ver el complejo volcánico.



*Hector Córdova, del barrio Bahallasi, comunica a través del radio hacia las manifestaciones del Cotopaxi.



EL COMERCIO

El Comercio - Quito

EL COMERCIO | Sábado 28 de noviembre de 2015 | 28 Nov 2015

VALLES En Quito hubo caos en el tránsito; habitantes de Latacunga no participaron masivamente.

El simulacro por el volcán tuvo 3 complicaciones



• Los estudiantes del valle de Los Chillos participaron activamente en el simulacro, lo cual ha evaluado como positivo.

EL COMERCIO | Martes 1 de diciembre de 2015

EL COMERCIO | 01 Dec 2015

73 vigías observan la actividad de tres volcanes en el Ecuador

GARCHI El último simulacro en la parroquia Tufiño (Carchi) permitió ver el papel de los vigías en el complejo volcánico Chiles-Cerro Negro.

Se trata de vecinos de los volcanes. Específicamente campesinos que conocen la región. “Actualmente, en el país hay 75 vigías en el Tungurahua, 42 en Cotacachi y seis en el complejo Chiles-Cerro Negro.”

Además de observadores, son líderes de la comunidad que ayudan a la población, en caso de emergencia, comenta Mothes. El jueves último, durante el Simulacro Binacional Evacuación por la erupción del Chiles-Cerro Negro, cumplieron un papel estelar.

Junto a los técnicos de la Secretaría de Gestión de Riesgos (SGR) indicaban a sus vecinos qué camino tomar, para la evacuación. A la par enviaban reportes por radio hasta las oficinas del ECU 911, de Tulcán.

Uno de los guías es Fidel Paguay, presidente de la Junta Parroquial de Tufiño y cabeza del Comité de Operaciones Emergencias (COE).

Como el resto de sus compañeros, realiza un trabajo voluntario. Han participado en varios talleres de capacitación. Técnicos del SGR y del Geofísico les han instruido sobre la historia del Chiles-Cerro Negro, la sismicidad y las medidas de seguridad a tomar.

Incluso hace pocas semanas, los vigías del Chiles-Cerro Negro recibieron una charla de Javier Larrazábal, quien formó a los actuales observadores del volcán Tungurahua.

Los vigías son el enlace entre la población y las autoridades en caso de emergencia.

Hace seis días, por ejemplo, Paguay les explicaba a los habitantes de Tufiño qué saldrían en el caso de una erupción moderada. “Los vigías son importantes porque pueden contribuir con información vital inmediatamente”, así explica Patricia Mothes, jefe del Área de Vulcanología del Geofísico.

Explica que si bien tienen equipos especiales colocados para medir sísmos, escuchar ruidos y medir la temperatura de los frentes básicos, estos aliados de los técnicos pueden contribuir con detalles específicos. Recuerda que la última erupción del Tungurahua, los vigías informaban inmediatamente sobre el color, la temperatura y tipo de granos de la ceniza que cayó.

Según Mothes, Ecuador es pionero en la utilización de vigías.



• José Amay (der.) y Fidel Paguay; dos de los seis días del complejo Chiles-Cerro Negro, durante el simulacro binacional.

En contexto Los vigías de los volcanes activos se han constituido en el nexo entre la comunidad, técnicos y autoridades. En el país hay 73 observadores que reportan las novedades del Tungurahua, Cotopaxi y Chiles-Cerro Negro. Esta es una iniciativa nacional, según los expertos.

Mientras que Diego Chiles alterna los trabajos de mantenimiento vital con la observación de las cumbres, “Los vigías son importantes porque pueden contribuir con información vital inmediatamente”, así explica Patricia Mothes, jefe del Área de Vulcanología del Geofísico.

Explica que si bien tienen equipos especiales colocados para medir sísmos, escuchar ruidos y medir la temperatura de los frentes básicos, estos aliados de los técnicos pueden contribuir con detalles específicos. Recuerda que la última erupción del Tungurahua, los vigías informaban inmediatamente sobre el color, la temperatura y tipo de granos de la ceniza que cayó.

Según Mothes, Ecuador es pionero en la utilización de vigías.

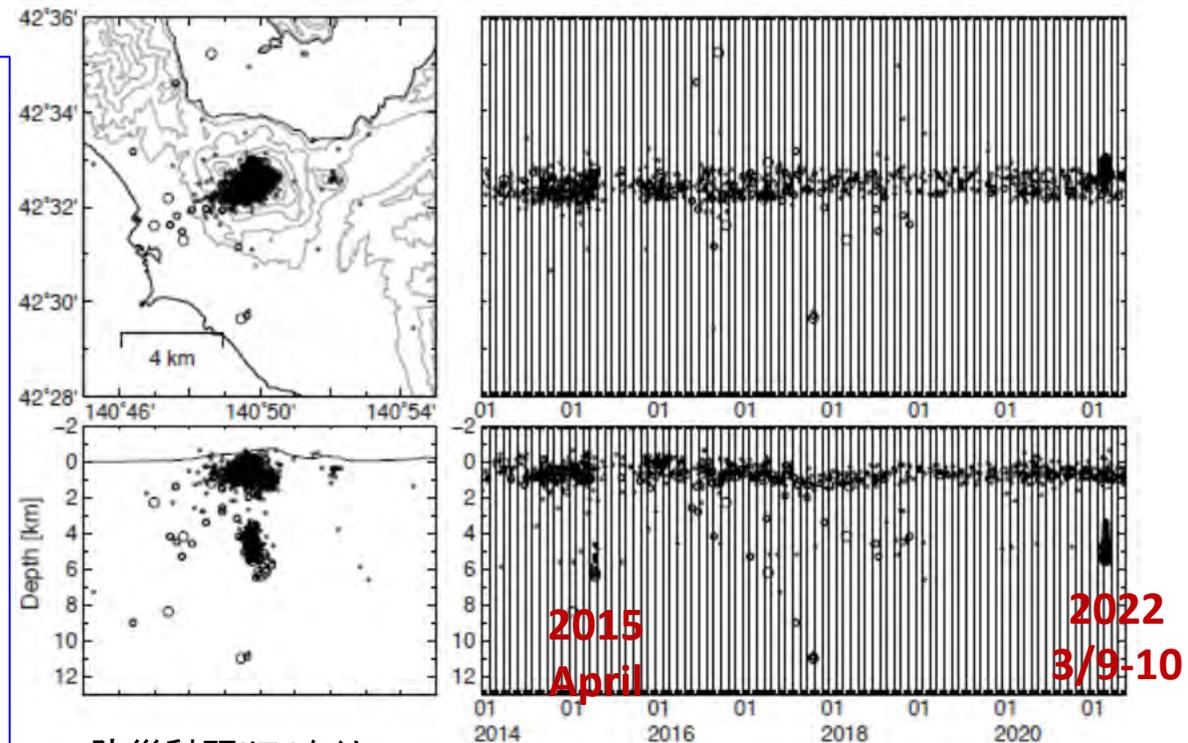
有珠山の最近の二回の群発地震対応

洞爺湖有珠山火山マイスターNetの群発地震対応

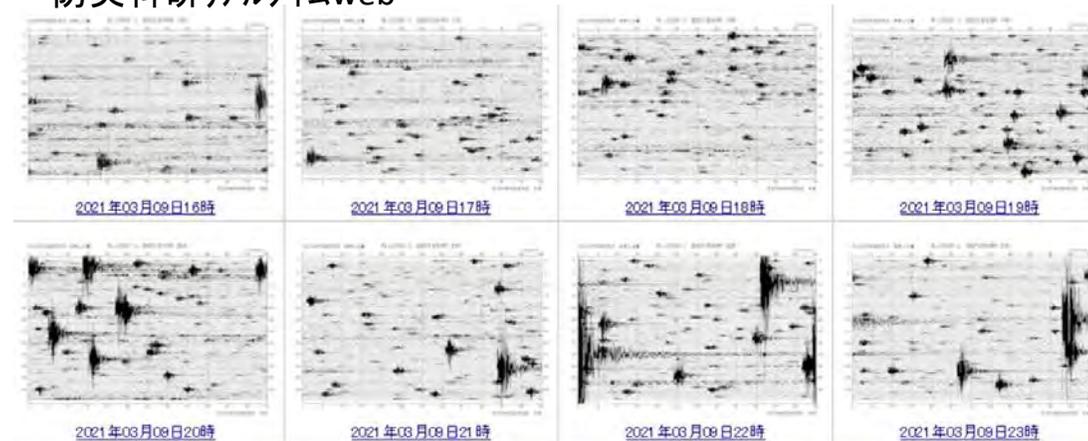
1. 2022年3月の小群発地震の際の**多様な情報入手と共有**
公開webデータの見方、専門家の助言共有
公的情報の出ない環境下で、一種の安全情報になった
2. 有感地震かどうか、どこでどの程度感じたかnetで調査
webデータで振幅の特に大きい地震の時刻で問い合わせ
有感地震の調査は、VMnet以外では行われなかった
3. 有志のグループで、湖岸付近で**地割れ調査**や、
何らかの変化の有無の**野外調査を実施**
普段の様子を見ていない状態では意外に難しいと自覚
4. 活動後に、**北大の青山先生から公開レクチャー**
火山性地震のデータの見方とその意味、ズームで演習も
難しかった、勉強になった、という二種類の感想があった
5. 数年間以上にわたって南外輪山の同一地点から望む
定点写真観測データの詳細吟味が行われ、2000年噴火で
前兆で割れた小有珠ドームの南斜面に
顕著な変化が認められないことを確認(**定点モニタリング**)

⇒有珠山でもビジアス機能がすでに働いたという評価ができる

有珠山の群発地震の活動(CCPVE148 isv-HU)



防災科研リアルタイムweb



グローリア・コルテスさんは、1985年ルイス山と1993年ガレラス山の二回の噴火で、偶然生き残った！ 2001

For **Gloria Patricia Cortes**, a geologist of Manizales Observatory, it was a particularly grim moment. On the rainy night of **November 13, 1985**, Cortes was at home in Manizales, where she lived with her parents. Then a geology student at the University of Caldas, the usually affordable Cortes was irritable. She had taken a makeup exam at the university that afternoon and had been **forced to miss the field trip with her paleontology class** bound for Ibaguè. But their friends hadn't made it to Ibaguè that night. They were in **Armero**. **By the next morning, half of their classmates were dead.**

Cortes was devastated. Wracked by **guilt for her own good fortune**, she had quit to going to the university. After several months, Cortes's father, tired to see her daughter in so much pain, pulled her out of the bed - where she now spend hour upon hour, alone - and put his arm around her shoulder.

"My father told me the one thing I can do for my friends," Cortes says, "is to **go and learn about the volcano**. Learn about what happened to my friends in Armero. And **help make sure this never happen again.**"

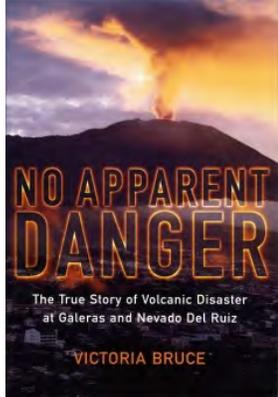
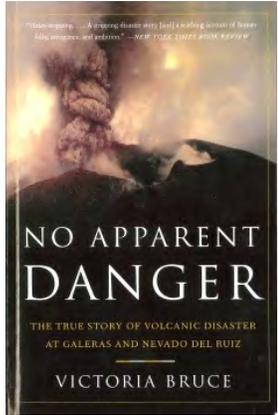
Cortes took his advice . Now seven years later (in 1993), she had planned to go to the (**Garelas**) crater with her **good friend Joze Arles Zapata**. But like many others at the workshop, she had been told **there wasn't room.**

マニサレス観測所の地質学者だったグローリア・コルテスさんは、再試験があったため、残念ながらカルダス大学の学生たちの古生物学の**野外地質巡検に参加できなかった**。その学生たちのグループは、**1985年11月13日**、行き先を変更しアルメロ市で宿泊した。その夜**ルイス山噴火で氷河が融けて大泥流に襲われ**、学生たちのほぼ半数は死んでしまった。

コルテスさんは、**自分だけが生き残ったという罪悪感に打ちのめされ**、一人ベットに籠り悶々としていた。数か月過ぎたころ、コルテスさんのお父さんは、娘を引きずり出し、肩を抱えてこう語りかけた。

「死んでしまった友達たちのために、お前はたった一つやれることがある。火山へ行って、火山を学べ。アルメロで何があったか？惨事が二度と決して起こらないように、おまえが行動する番だ」。コルテスさんは父の助言に従った。

その7年後の**1993年**、ガレラス火山で国際会議があった際、親友のホセ・ザパダさんが参加する野外地質巡検に自分も参加するつもりだった。だが、予約は満席で参加できなかった。（ザパダさんは、突然の噴火に遭遇して亡くなった）



Victoria Bruce, 2001
No Apparent Danger,
The True Story of
Volcanic Disaster at
Galeras and Nevado
del Ruiz.
Harper Collins Publ. 239p
Paper Book & Hard Cover



Gloria Cortes

JICA北海道2012年中南米地域火山防災能力強化コース 修了式での研修生代表グローリア・コルテスさん（コロンビア）のあいさつから

個人的には、この研修で一番印象的であったことは、様々な**講師の先生方が、1985年11月13日に起きたネバド・デル・ルイス火山の噴火について言及**されていたことでした。この噴火は、**20世紀で世界で二番目に大きな噴火災害**と考えられています。そしてまた、2万5千人の死者が出ました。コロンビアにとっても、世界にとっても、**この悲劇が契機となって、その後の世界の、特に日本の火山の防災意識を大きく変えた**と説明されていました。

避難の最中は、火山活動の行方を知ることは困難ですが、ネバド・デル・ルイスの噴火以来、日常生活の中での、こういった災害や死との戦いの中で、事前から備えていることで、最近の噴火では多くの犠牲者を出さずにすむ場合が、次第に増えているというお話も聞きました。

コロンビアでは、多くの人々が、トリマ県のアルメロの町が破壊され、悲しい経験をしたことを、もはや、あまり知りません。あの時は、カルザス県のビザマ・マレーナやチンチナまで大きな被害が及びました。その事実がこんなに離れている日本の火山リスクマネジメントに、こんなに大きな影響を与えていたとは知りませんでした。また、火山現象の研究の発祥の地である日本に、コロンビアがこんな影響を与えていたとは知りませんでした。

こんなに離れたところで、日本という国で、アルメロの町の被害状況を、何度も映像で見ることは、**私には悲しい経験**でした。できることなら、27年前に戻って、泥流が発生するまでの2時間に、すべての住民を完全に避難させることができていたらと思います。一人の犠牲者も出さずに、2万5千人の命を落とすことはなかったのにとと思います。多分、家や財産は失ったでしょうが、ほとんどの命は助かったでしょう。

有珠山での、(講師の先生方)のご活躍には、拍手を送りたいと思います。**ラテンアメリカ諸国で進んでいく方向の、良い例になりました**。また、危機管理に関する研修だけではなく、科学者として人生を楽しむということも教えていただきました。彼らは**科学者でもあり、またそれ以上に人間であり、人間の命を守るという任務、または経験の中で、この研修コースの中でより良いものを、私たちに示してくれました**。

Ruiz Volcanic Geopark project, a strategy of social appropriation of geoscientific knowledge and volcanic risk management

Gloria Patricia Cortés¹, E.A. Rodríguez², L.P. Arbeláez³, O. González¹, Marta Lucia Calvache¹, Cristian Mauricio Lopez Velez¹ ¹Servicio Geológico Colombiano, Colombia ²Parque Nacional Natural Los Nevados, Colombia ³Cotelco Caldas, Colombia

The technical cooperation offered by the government of Japan to Colombia through “JICA” has allowed Colombian volcanologists to participate in the program, “Prevention and management of volcanic disasters for the countries of Central and South America”. Among the most significant findings is that **lessons of the eruption of the Nevado del Ruiz volcano on November 13, 1985 and the resulting Armero disaster can advance prevention strategies in Japan**. Lessons from past eruptions are highlighted to help prepare for future eruptions. These lessons include the importance of **preventative education by utilizing and preserving the ruins of eruptive disasters**, the importance of **visiting, enjoying and learning from active volcanoes**, and the importance of **generating trusting relationships between the volcanologists, the public, and authorities of the territory**. Motivated by what we observed in the **Toya-Utsu UNESCO Global Geopark in Japan** and with a goal to multiply the knowledge acquired in Japan for the benefit of the country, **we proposed that the Nevado del Ruiz volcano as the first Geopark in Colombia**. This park would have the great responsibility to spread the lessons from the 1985 disaster to the country and the world. The project is a regional integration strategy that seeks socio-economic and sustainable development through conservation of geological, cultural and natural heritage. The proposed polygon has an extent of 2287 km², includes 4 Departments (Caldas, Tolima, Risaralda and Quindío), and represents a typical volcanic environment that will favor learning about science, nature, history and culture. Socio-economic and cultural development projects will be carried out at a local level, following the principles of geo-conservation, geotourism and geo-education. **The Ruiz Volcanic Geopark** will contribute to the knowledge of the territory and the social appropriation and management of volcanic risk.

(和訳) 日本政府は、「中南米火山防災対策能力向上コース」というJICAによる技術協力プログラムを私の国コロンビアに供与しています。その研修の中で一番意義深かったこととして、1985年11月13日にコロンビア国のネバド・デル・ルイス火山噴火とその大災害の教訓が、日本における減災戦略を大きく進めることになったという点でした。過去の災害の教訓は、将来の噴火に対する備えとしてとても重要です。教訓としては、噴火災害遺構を保存し活用し、活火山を訪れ・学び楽しむことがとても重要であり、また、地域の住民と行政そして科学者たちがお互いに信頼しあえる関係を築くことが重要だったということです。洞爺湖有珠山ユネスコ世界ジオパークで学んだことや、日本で習得した様々な経験や知識をわが国の更なる発展へ向けた活用を図るために、私たちはコロンビア国にネバド・デル・ルイス火山の最初のジオパークの創立を提案します。このジオパークは、我が国及び全世界に対して、1985年の災害の教訓を広めるという大きな責任を担うこととなるでしょう。地質や文化・自然遺産の保全を通じて、社会的・経済的な面での持続的な発展を求め続ける地域的な総合戦略プロジェクトです。2287立方kmの面積で、カルダス・トリマ・リサルダ・キンディオの4州に広がり、科学・自然・歴史及び文化を学ぶのに適した火山環境の地域です。社会経済的な発展を目指すこのプロジェクトは、地質保全・ジオツーリズムおよび地学教育の基本指針に基づき、地方レベルで実施されることとなります。ルイス火山ジオパークは、この地域や社会に関する知識を高め、火山のリスクマネジメントでも大きな役割を担うこととなります。

減災協働

住民
(観光客)

被災当事者の
知識と行動力

顔の見える関係
冗談を言い合える関係
同じ釜の飯の仲間意識

本音で連携ができているか？
平時の減災文化が
その時の減災協働の源泉

科学者

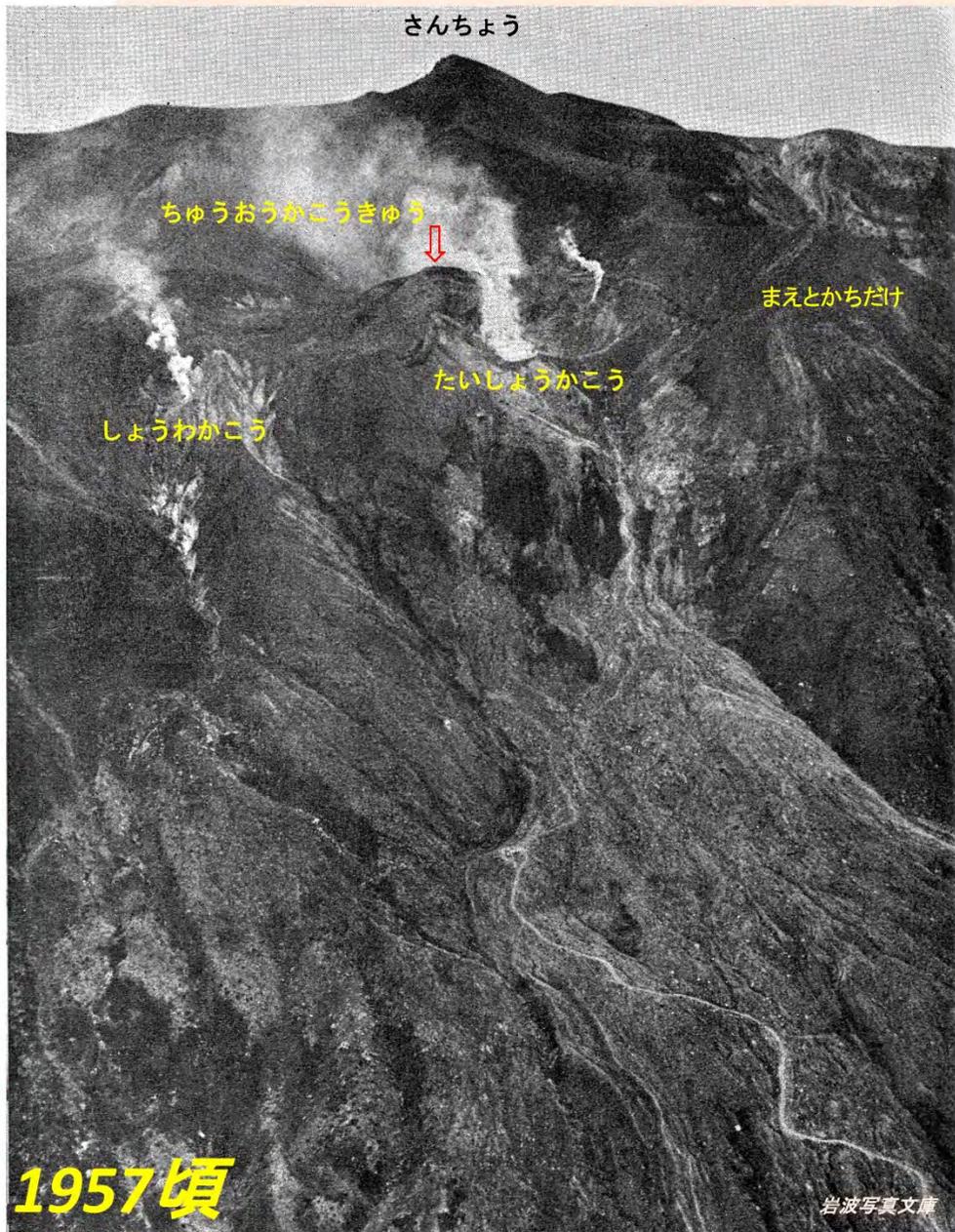
行政

減災への支援・連携底面

マスメディア

減災協働の正四面体

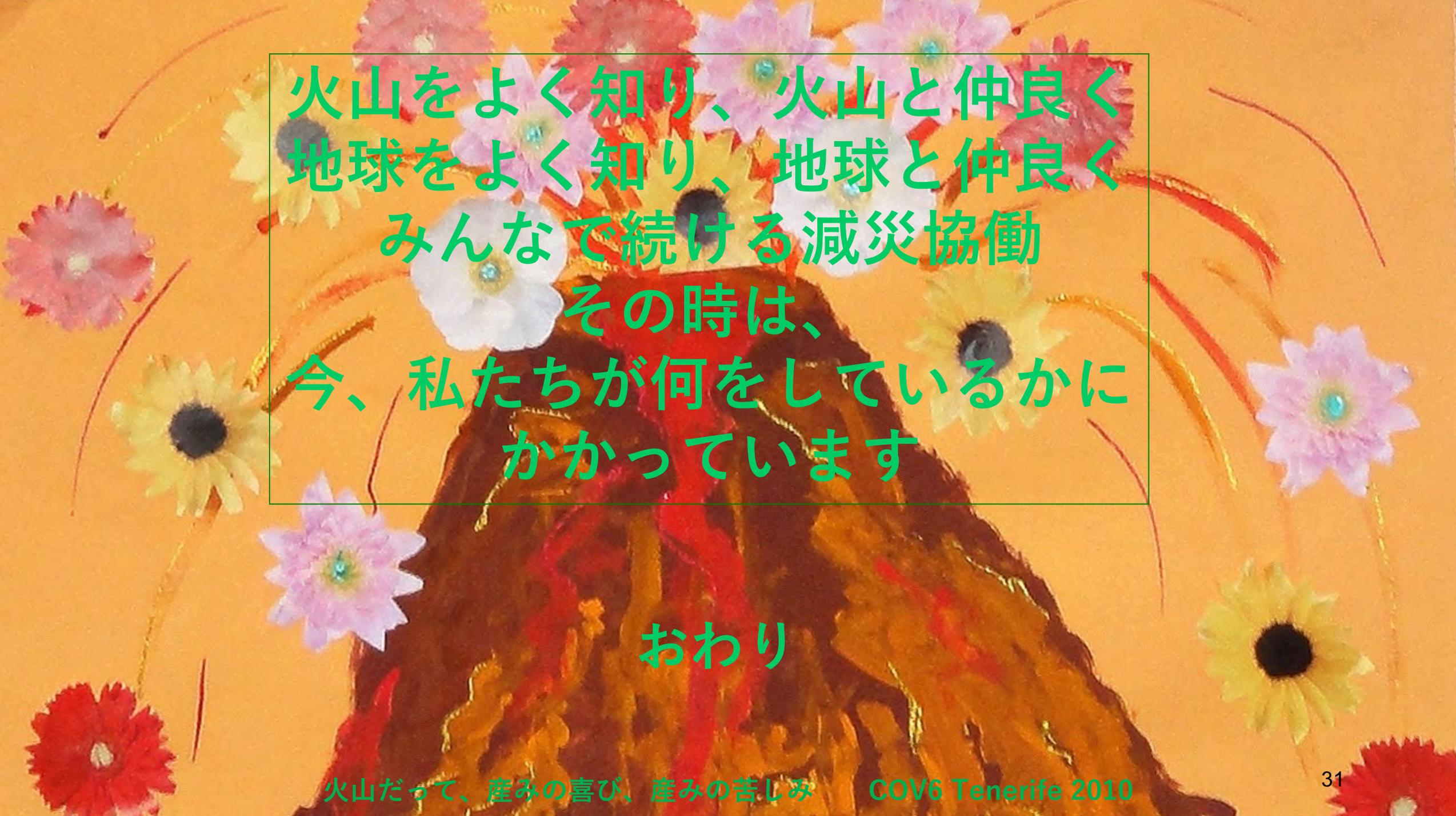
クエスチョン？ 山のかたちが変わった！ 下の二つのしゃしんで、どこがちがうか、さがしてみよう？



ヒント おなじところを、くらべていけば、すぐわかるよ



とがちだけは、一九六二年のふんかで、大きくかたちが変わりました



火山をよく知り、火山と仲良く
地球をよく知り、地球と仲良く
みんなで続ける減災協働
その時は、
今、私たちが何をしているかに
かかっています

おわり