

January 1988

## **1988: Fifth International Symposium on Vulcanospeleology Program Izunagaoka, Japan, 9-11 November 1988**

Symposium on Vulcanospeleology International

Follow this and additional works at: [https://digitalcommons.usf.edu/kip\\_talks](https://digitalcommons.usf.edu/kip_talks)

---

### **Recommended Citation**

Symposium on Vulcanospeleology International, "1988: Fifth International Symposium on Vulcanospeleology Program Izunagaoka, Japan, 9-11 November 1988" (1988). *KIP Talks and Conferences*. 4.

[https://digitalcommons.usf.edu/kip\\_talks/4](https://digitalcommons.usf.edu/kip_talks/4)

This Conference Proceeding is brought to you for free and open access by the Karst Information Portal at Digital Commons @ University of South Florida. It has been accepted for inclusion in KIP Talks and Conferences by an authorized administrator of Digital Commons @ University of South Florida. For more information, please contact [digitalcommons@usf.edu](mailto:digitalcommons@usf.edu).



## **5th International Symposium on Vulcanospeleology**

### **Program**

**Izunagaoka : November 9 – 11 1988**

**Secretariat: 5<sup>o</sup> International Symposium on Vulcanospeleology**  
Ogawa Mantion 1-C, 1-11-19 Kita-Otsuka, Toshima-ku, Tokyo 170, Japan





# **5th International Symposium on Vulcanospeleology**

## **Program**

**Izunagaoka : November 9 – 11 1988**

## 5th INTERNATIONAL SYMPOSIUM on VULCANOSPELEOLOGY

## DAILY ROUTINE

Date	Schedule	Lodge : Place
Nov. 2 (We)	Narita Air Port: receive.	Hotel Mentels ☎ 03-947-7411 Tokyo
Nov. 3 (Th)	Narita Air Port: receive.	Hotel Mentels ☎ 03-947-7411 Tokyo
Nov. 4 (Fr)	18:00 Welcome meeting, Orientation, (at JVSS office)	
○ PRE-ACTIVITY: MIYAKE ISLAND rift caves.		
Nov. 4 (Fr)	20:30 Tokyo HINODE pier. 21:30 on board, 22:10 Lv. for MIYAKE ISLAND.	Ship
Nov. 5 (Sa)	04:50 Ar. MIYAKE ISLAND. move to the lodgment by cab, breakfast, sleeping for 3 hours, 09:00-16:00 visit the Rift caves.	Miyake Isl. Homare: ☎ 04994-5-0103
Nov. 6 (Su)	13:20 Lv. MIYAKE ISLAND - 19:20 Ar. TOKYO HINODE pier.	
○ PRE-ACTIVITY: Mt. FUJI lava caves, compound lava treemold.		
Nov. 6 (Su)	20:30 Lv. from HINODE pier for Mt. FUJI by car	Pencion Ebisuya: ☎ 0555-72-0165
Nov. 7 (Mo)	09:00-15:00 visit Motosu Fuketsu cave #1 & #2.	Pencion Ebisuya: Mt. Fuji
Nov. 8 (Tu)	09:00-16:00 visit Mitsuike Ana cave.	Praza Kawaguchiko ☎ 0555-72-2789
Nov. 9 (We)	09:00-12:00 touring to 5th station of Mt. FUJI. 13:00-16:00 visit the compound lava treemold. 18:00 Ar. hotel in IZU-NAGAOKA, hot spring. 19:00 WELCOME RECEPTION: Opening Ceremony,	Hotel Fujimi-Heights ☎ 0559-47-3100
● 5th SYMPOSIUM Central Event: at Hotel Fujimi-Heights, conference room		
Nov. 10 (Th)	09:00-12:00 SYMPOSIUM: Scientific session, Official reports and debates, 12:00-13:30 Refreshment, 13:30-18:00 The committee unify the terms of the volcanic cave. 15:00-16:00 Tee Time	Izunagaoka
Nov. 11 (Fr)	09:00-12:00 The committee makes the list of lava cave in the world. 13:30-18:00 visit IZU Volcanoes and HAKONE Volcano. 19:20 CLOSURE PARTY.	Nipponland Hotel Nipponland ☎ 0599-98-1124
Nov. 12 (Sa)	09:00 Lv. Mt. Fuji by car - 12:00 Ar. TOKYO,	Hotel Mentels ☎ 03-947-7411 Tokyo
○ POST-ACTIVITY: KOREA · CHEJU ISLAND lava caves.		
Nov. 13 (Su)	07:30 Lv. KEISEI-UENO station - 08:32 Ar. NARITA Air Port station. 10:00 Lv. NARITA Air Port (KE001) - 12:10 Ar. SEOUL Air Port. 11:30 Lv. NARITA Air Port (JL953) - 14:05 Ar. SEOUL Air Port. 19:30 Welcome Party.	Tower Hotel: ☎ 02-236-2121 Seoul
Nov. 14 (Mo)	13:15 Lv. SEOUL Air Port (KE221) - 14:10 Ar. CHEJU ISLAND Air Port. 20:00 Orientation.	Herala Hotel: ☎ 064-42-4442 Cheju Isl.
Nov. 15 (Tu)	Ssang Ryong · Hyopche · Sochon Gul · <u>Hwang Kum Gul</u> Cave	Herala Hotel: Cheju Isl.
Nov. 16 (We)	Billemot Gul Cave	Herala Hotel: Cheju Isl.
Nov. 17 (Th)	Man Jang Gul Cave	Herala Hotel: Cheju Isl.
Nov. 18 (Fr)	Gyological survey in CHEJU ISLAND, Michon Gul Cave.	Herala Hotel: Cheju Isl.
Nov. 19 (Sa)	Gyological survey in CHEJU ISLAND by coach.	Herala Hotel: Cheju Isl.
Nov. 20 (Su)	09:40 Lv. CHEJU (KE212) - 10:40 Ar. SEOUL Air Port 13:50 Lv. SEOUL (JL952) - 15:50 Ar. NARITA Air Port 15:20 Lv. SEOUL (KE012) - 08:50 Ar. LOS ANGELES Air Port	Adjourn



## 5th International Symposium on Volcanospeleology

## 第五回国際火山洞窟学シンポジウム日程

## ○ Pre-Symposium Activities: 三宅島・富士山

4日 (金)	18:00 Welcome meeting, refreshment: 会場 (於日本火山洞窟学協会事務所) 21:30 乗船: 22:10東京 (日の出栈橋) 発 三宅島へ。	船内泊
5日 (土)	4:50三宅島着 (バス 移動) 宿舎へ, 朝食, 6:00-9:00 仮泊休息 9:00-16:00 Rift Cave 見学 民宿ほまれ ☎04994-5-0103	三宅島泊
6日 (日)	7:30-11:00島内巡見, 13:20 三宅島発 - 19:20東京 (日の出栈橋) 着 食後車で20:30-22:30 富士山へ移動: 河口湖えびす屋 ☎0555-72-0165	河口湖泊
7日 (月)	9:00-18:00 本栖風穴第一・第二見学 河口湖えびす屋	河口湖泊
8日 (火)	9:00-18:00 三ヶ池穴見学 ブラザ河口湖 ☎0555-72-2789	河口湖泊
9日 (水)	9:00-12:00 富士山五合目: 13:00-16:00 吉田地区複合樹型見学, 18:00 伊豆長岡着	

## ○ SYMPOSIUM Central Event: (於伊豆長岡・富士見ハイツ ☎0559-47-3100)

9日 (水)	19:00 開会式, Welcome Reception	伊豆長岡泊
10日 (木)	9:00-14:00 Symposium・15:00-18:00用語統一委員会	伊豆長岡泊
11日 (金)	9:00-11:00 火山洞窟リスト作成委員会 12:30-17:00 先原火山群・箱根見学 日本ランドホテル ☎0559-98-1124泊	
12日 (土)	9:00長岡発 - 12:00 東京着	東京泊

## ○ Post-Symposium Activity: 韓国: 済州島

13日 (日)	8:40 京成上野駅発 - 9:44 成田空港駅着 10:00 成田発 (KE001) -12:10 Seoul着, 11:30 成田発 (JL953) -14:05 Seoul着 20:00 Welcome Party Tower Hotel ☎02-236-2121	Seoul 泊
14日 (月)	13:15 Seoul 発 (KE221) -14:10 済州島着 20:00 Orientation: 済州島 Herald Hotel ☎064-42-4442泊	
15日 (火)	9:00-12:00 挟才窟: 双竜窟: 黄金窟: 昭天窟	Herald Hotel 済州島泊
16日 (水)	9:00-20:00 Billemot Gul 洞窟	Herald Hotel 済州島泊
17日 (木)	9:00-18:00 Man Jang Gul 万丈窟	Herald Hotel 済州島泊
18日 (金)	9:00-19:00 済州島内地質調査: Michon Gul 美千窟	Herald Hotel 済州島泊
19日 (土)	9:00-19:00 済州島内地質調査	Herald Hotel 済州島泊
20日 (日)	9:40 済州島発 (KE212) - 10:40 Seoul着: 13:50 Seoul 発 (JL952) - 15:50 成田着	解散
23日 (水)	8:30 Seoul発 (JL956) - 10:30成田着	

P R O G R A M

Thursday' 9/November

Central Event

☆ 9:00

Introduction

☆ 9:10 ~ 9:50

Ogawa Takanori : Welded tuff caves in Kyushu area, Japan.

☆ 9:50 ~ 10:30

Conception Alfred L. : The origin of Volcanic Chasms in Canary Island.

: The Volcanic Chasms of "Montana Rajada" Tenerife Island.

☆ 10:30 ~ 11:10

Halliday William R. : 1986-88 Observations of Flowing Lava in Caves of the Puu Oo Flows, Hawaii.

☆ 11:10 ~ 11:50

Kermode Les : New Zealand Lava Caves: The distribution and formation.

☆ 11:50 ~ 12:10

Hong Shi Hwan : The study on Cheju's Volcanic Caves.

☆ 12:10 ~ 13:00

Lunch time

☆ 13:20 ~ 14:00

Sawa Isao : The Sand Chemical Composition of Kumryong Sa Gul Cave in Cheju Volcanic Island.

☆ 14:00 ~ 14:40

Kashima Naruhiko : Mineralogy of Volcanic Caves.

☆ 14:40 ~15:10

Break

☆ 15:10 ~18:30

The committee unify the terms of the volcanic cave.

## プログラム

11月10日 (木曜)

Central Event

☆ 9:00

Introduction

☆ 9:10 ~ 9:50

小川孝徳 : 日本・九州地方の溶結凝灰岩洞窟

☆ 9:50 ~ 10:30

Conception Alfred L. : カナリア諸島の火山性裂開 (Chasm) 洞窟の成因

: テネリフェ島ラハダ山の火山性裂開 (Chasm) 洞窟

☆ 10:30 ~ 11:10

Halliday William R. : 1986 ~ 88年のハワイ島 Puu Oo 溶岩中の洞窟内の溶岩流の観察

☆ 11:10 ~ 11:50

Kermode Les : ニュージーランドの溶岩洞窟 : その配置と形成

☆ 11:50 ~ 12:10

洪 始煥 : 済州島の火山洞窟の研究

☆ 12:10 ~ 13:00

昼食休憩

☆ 13:20 ~ 14:00

沢 勲 : 済州島・金寧蛇窟の貝砂の化学分析と蛍光X線分析

☆ 14:00 ~ 14:40

鹿島愛彦 : 火山洞窟の鉱物

☆ 14:40 ~ 15:10

休憩

☆ 15:10 ~ 18:30

火山洞窟用語統一委員会



## Participants

### ☆ Japan:

Hirose Toshimitsu : 1404 Ousikakubo, Shibakawa-Machi, Fuji-Gun, 418-04 Shizuoka-Ken, Japan  
Itou Masamitsu : 724-1 Yuno, Shibakawa-Machi, Fuji-Gun, 418-04 Shizuoka-Ken, Japan  
Kashima Naruhiko : 273-5 kou, Tanimachi, Matsuyama-Shi, 791 Ehime-Ken, Japan  
Kondou Sumio : 414-1-B211 Azuto-Machi, Kita-Ku, Yokohama-Shi, 222 Kanagawa, Japan  
Nagakubo Makoto : 854-1 Minami-Iriso, Sayama-shi, Saitama-Ken 350-13, Japan  
Ogawa Takanori : 1-11-21 Kita-Otsuka, Toshima-Ku, Tokyo 170 Japan  
Sameshima Teruhiko : 8 Epping St., Glen Innes, Auckland 6, New Zealand  
Sawa Isao : 1-16-23 Nozato, Nishi-Yodogawa-Ku, Osaka-shi 555 Japan  
Song Chang Bin : 3-6 Nakacho, Itabashi-Ku, Tokyo 173 Japan  
Tachihara Hiroshi : 4-12-24 Kichijouji-Minamimachi, Musashino-Shi, 180 Tokyo, Japan  
Tanaka Tatsuki : 3-7-2 Katsuragi, Chitose-Shi, Hokkai-Do 066 Japan  
Wada Hideki : 1-20-11 Orido Shimizu-Shi, 424 Shizuoka-Ken, Japan  
Watanabe Yosimi : 176 Suyama, Susono-Shi 410-12, Shizuoka-Ken, Japan

### ☆ USA :

Halliday William R. : 6530 Cornwall Court, Nashville, Tennessee 37205 USA  
Serban Sarbu : 43-30 48th St. Apt. D-10, Sunnyside 11104 New York USA

### ☆ Spain :

Concepcion Alfred Lainez : C/Asuirre de los Rios 4, Edificio Timanfaya 4º, 47. La Cuesta,  
Santa Cruz de Tenerife, Canarias, Espana

### ☆ New Zealand :

Kermode Les : Brook House, Balfour Street, Parnell, Auckland, New Zealand  
New Zealand Geological Survey:  
8 Levaut Place, Bucklands Beach, Auckland, New Zealand.

### ☆ Korea

Hong Shi Hwan : Han Yang APT 3-202, Ja Yang 2 Dong, Song Dong-Gu, Seoul 133 Korea

### ○ Pre-Activity:

Miyake Island : Sameshima, Kermode, Hallyday, Ogawa, Nagakubo.  
Mt. Fuji : Kondou, Hirose, Tachihara, Itou, Ogawa, Sameshima, Hallyday, Kermode.

○ Central Event : Sawa, Ogawa, Hallyday, Kermode, Kashima, (Hong, Conception, Sarbu)  
Saneshims, Tanaka, Suzuki, Wada, Watanabe.

### ○ Post-Activity:

Cheju Island : Suzuki, Ogawa, Hong, Sawa, Song, Hallyday, Kermode, Kashima,

## 参加者

### ☆ 日本 :

広瀬敏通 : 〒418-04 静岡県富士郡芝川町大鹿窪 1404  
 伊藤昌光 : 〒418-04 静岡県富士郡芝川町柚野 724-1  
 鹿島愛彦 : 〒791 愛媛県松山市谷町甲 273-5 7  
 近藤純夫 : 〒222 横浜市北区大豆戸町 414-1-B211  
 長窪 誠 : 〒350-13 埼玉県狭山市南入曽 854-1  
 小川孝徳 : 〒170 東京都豊島区北大塚 1-11-21  
 鮫島輝彦 : 8 Epping St., Glen Innes, Auckland 6, New Zealand  
 沢 薫 : 〒555 大阪市西淀川区野里 1-16-23  
 宋 昌彬 : 〒173 東京都板橋区仲町 3-6  
 立原 弘 : 〒180 東京都武蔵野市吉祥寺南町 4-12-24  
 田中達昭 : 〒066 北海道千歳市桂木 3-7-2  
 和田秀樹 : 〒424 静岡県清水市折戸 1-20-11  
 渡辺吉巳 : 〒410-12 静岡県裾野市須山 176

### ☆ USA :

Halliday William R. : 6530 Cornwall Court, Nashville, Tennessee 37205 USA  
 Serban Sarbu : 43-30 48th St. Apt. D-10, Sunnyside 11104 New York USA

### ☆ Spain :

Concepcion Alfred Lainez : C/Asuirre de los Rios 4, Edificio Timanfaya 4º, 47. La Cuesta,  
 Santa Cruz de Tenerife, Canarias, Espana

### ☆ New Zealand :

Kermode Les : 8 Levaut Place, Bucklands Beach, Auckland, New Zealand

### ☆ Korea

洪 始煥 : 〒133 韓国 Seoul市城東区紫陽 2洞漢陽 A P T 3-202

### ◎ Pre-Activity:

Miyake Island : 鮫島, Kermode, Hallyday, 小川, 長窪.  
 Mt. Fuji : 近藤, 広瀬, 立原, 伊藤, 小川, 鮫島, Hallyday, Kermode, 和田

◎ Central Event : 沢, 小川, Hallyday, Kermode, 鹿島, 鈴木, ( 洪, Conception, Sarbu)  
 鮫島, 田中, 和田, 渡辺.

### ◎ Post-Activity:

Cheju Island : 鈴木, 小川, 洪, 沢, 宋, Hallyday, Kermode, 鹿島,

Welded tuff caves in Kyushu area, Japan

Takanori Ogawa: Japan Volcanospeleological Society

Naruhiko Kashima: Department of Geology, Faculty of general Education,  
Ehime University

Welded tuff caves, considered to be one of the volcanic caves, are not widely known yet. The only report submitted so far states that those welded tuff caves were created by water erosion.

It was reported in the 9th International Congress on Speleology held in 1986 that there was a welded tuff caves in Mt. Paektu, located on the border between the Democratic People's Republic of Korea and People's Republic of China.

Mt. Paektu erupted around 900 BC and the tremendous volume of mudflow, which was flowed into Chinese areas, eventually annihilated Pal Hae State.

In Japan, welded tuff caves have been found only in south western parts of Kyushu.

A large amount of volcanic mud flowed into the central part of Kyushu when Mt. Aso erupted 33,000 years ago.

Aira Volcano which has a large caldera on the northern part of Kagoshima Bay and Ata Volcano which erupted 22,000 years ago also resulted in a large amount of volcanic mudflow, covering the southern parts of Kyushu.

We have found 21 welded tuff caves in these areas so far.

This spring, we investigated 14 welded tuff caves and discovered that they were created by gas like lava caves, not by water erosion.

Takanori Ogawa: 1-11-21 Kita-Otsuka, Toshima-Ku, Tokyo 170 Japan

Naruhiko Kashima: 3, Bunkyo-cho, Matsuyama, Ehime 790 Japan



# 日本九州地方の溶結凝灰岩洞窟

小川孝徳：日本火山洞窟学協会

鹿島愛彦：愛媛大学教養学部地質学教室

火山洞窟の種類の一つに溶結凝灰岩洞窟があるが、余り報告されていない。今迄は溶結凝灰岩洞窟の成因は水の浸食によつて出来たとする報告しか無かつた。

1986年の 9th International Congress on Speleology で朝鮮人民共和国と中国の国境にある白頭山に凝灰岩洞窟があることが報告された。白頭山は 900 DC 頃大噴火し大量の泥流を中国側に噴出し渤海国を滅亡させた。

日本では南西の九州地方にのみ存在している。阿蘇火山が 33,000 年前に泥流噴火した時に広く九州中部を覆い、また、鹿児島湾北部に大カルデラをもつ蛤良火山が 22,000 年前に、鹿児島湾南部に阿多火山が泥流を噴火し九州南部を厚く覆つた。これらの中に22の溶結凝灰岩洞窟が見付かっている。

今年春、これらの内 14 を調査したが、水の浸食によつて出来たものでなく、溶岩洞窟と同様にガスが主因となつて出来たと考えられるので報告する。

小川孝徳：東京都豊島区北大塚 1 - 1 1 - 2 1

鹿島愛彦：愛媛県松山市谷町甲 2 7 3 - 5

The Origin of Volcanic Chasms in Canry Islands  
The Volcanic Chasms of "Montana Rajada" Tenerife Island

Alfredo Lainez Concepcion

Director of Territorial Speleology School of Canaries

The first subject we submit from Canary Islands, deals with birth and formation of volcanic chasms in Canaries. We think it is an unknown topic throughout the world though there are many important studies and researches about volcanic caves, but little has done about these chasms. So we have a very wide field to be studied by experts from all over the world.

The second subject has to do with the first one. It is a research work about an external volcanic dome which is placed on "Montana Rajada" in "Las Canadas del Teide", Tenerife (Canary Islands). This interesting but little known volcanic structures, is a great geological finding and contribute to biology and medicine. These findings are possible thanks we go down along its deep chasms. We are studing this topic for another wider work. We think it is possible to reach 500m in depth, but this point hasn't been confirmed due to access difficulty. If this difficulty is overcome, it would be a world-wide discovery.

The world deepest volcanic chasm. So far we know 100m deep one which is on "Volcan Nuevo de Tinguaton",Lanzarote (Canary Islands).

Alfredo Lainez Concepcion: C/Asuirre de los Rios 4, Edificio Timanfaya 4º,47.

La Cuesta. Santa Cruz de Tenerife, Canarias, Espana.

## カナリア諸島の火山性裂開 (Chasm) 洞窟の成因

### テネリフェ島ラハダ山の火山性裂開 (Chasm) 洞窟

アルフレッド・ライネス・コンセプション

カナリア諸島地域洞窟学校校長

先ず第一にカナリア諸島の火山性裂開 (Chasm) 洞窟の生成に関する問題ですが、これは世界的に知られていない事象で、火山洞窟についてすでに多くの研究がなされているのと対象的に、殆ど研究が行はれていません。ですから、ここには世界中の専門家によつてなされるべき広い分野の研究対象があります。

第二の課題は、第一と関連したもので、カナリア諸島テネリフェ島の "Las Canadas del Teide" 地区にある "Montana Rajada" (ラハダ山) に在る表成の火山円頂丘についてです。この興味深いがほとんど知られていない火山性構造は、地質学上の大発見であるばかりか、生物学や医学上の大発見でもあります。この発見はそこにある深い裂開を降下することによつて、成されるもので、他のもつと幅広い研究の一環として取上げています。この裂開は 500m 位の深さまで到達出来ると考えられますが、入つて行くのが困難なため、深さは確認されていません。もし困難が克服されれば世界的な大発見となるでしょう。

現在知られている世界的で最も深い火山裂開はカナリア諸島のランサローテ島のヌエバ・デ・ティンゲトン火山 (Volcan Nueva de Tinguaton) の 100m の深さのものです。

Alfredo Lainez Concepcion : C/Asuirre de los Rios 4, Edificio Timanfaya 4º, 47

La Cuesta. Santa Cruz de Tenerife, Canarias, Espana



1986-88 Observations of Flowing Lava in Caves of the Puu Oo Flows, Hawaii

William R. Halliday

Western Speleological Survey

In December 1986 the author was able to observe and photograph lava flowing through a surface tube on the east margin of the Puu Oo flows of Kilauea Volcano. Through two lateral windows, the appearance was that of bright orange water, flowing quietly at a rate comparable to that of water down a similar slope in a surface gutter. Only a few small irregularities could be seen occasionally on its smooth surface.

During this period of observation, a new tongue of lava emerged parallel to the surface tube. Part of this tongue spilled laterally into the surface tube, raising the level of lava flowing in the tube and blocking one window, but not filling it.

In January 1988 the author again observed this area after it had cooled and photographed lava flowing in a small "throughway" tube of the same flow, using tow offset skylights. Occasional splash concentrics and a few other minor irregularities of the surface were noted.

At this time the vent for this flow was a lava lake near Puu Oo Crater. Lava from this lava lake was observed entering a large submerged lower level "throughway" tube, with an abandoned gaping superposed upper level which could not be entered safely.

On aerial reconnaissance in July 1988 this upper level could not be found.

However, molten lava could be seen at both ends of a large collapse sink or pit crater aligned with the "throughway" tube of the lava lake. These and other observations which will be shown suggest the need for some modifications in terminology.

## 1986年－1988年のハワイ Puu Oo 溶岩中の洞窟内の溶岩流の観察

ウィリアム・R・ハリデイ

米国洞窟学会・西部洞窟学調査官

1986年12月に著者はキラウエア火山の Puu Oo 溶岩流の東縁にできた表層洞窟中を流れる溶岩流を観察し、その写真を取ることに成功しました。側面の二つの窓からオレンジ色に輝く水のように見える流れが、同じ位の傾斜の溝のなかを流れる水と似た速度で流下していました。その流れの表面は平滑で、ほんの時折いくらかの乱れが生じているのが見えました。

この観察中にこの表層洞窟と平行に新しい溶岩舌が出て来ました。そして、この溶岩舌の一部はその表層洞窟の中に流れ込んで、溶岩水位を上げ、そのため一つの窓は完全ではないが塞がれてしまいました。

1988年 1月に再びこの部分の冷えた溶岩を観察し、溶岩が小さな“導管”(throughway tube) に流れ込んでいる有様を自然光導入法で撮影しました。表層には時折波紋などの乱れが生じているのが認められました。この時の火道は Puu Oo 火口近くにあった溶岩湖で、ここから流れ出た溶岩が下位あつて見えない大きな導管に流れ込み、その上位には安全に入ることのできない、ひびの入った上部構造がありました。

1988年 7月の空中からの偵察では、この上部構造は発見されませんでした。しかし溶岩湖の導管上の大きな陥没又は小火口の両縁に溶けた溶岩が認められました。

これらの観察と別に示す観察結果によれば、いくつかの用語に改変を加える必要があるものとかん考えられます。

William R. Halliday : 6530 Cornwall Court, Nashville, Tennessee 37205 U.S.A.

NEW ZEALAND LAVA CAVES: THE DISTRIBUTION AND FORMATION

Les Kermode

New Zealand Geological Survey

The geologically young volcanoes in New Zealand has not produced large volumes of lava. Subtropical weathering has altered many of the Pleistocene lava fields to clays which together with the local basaltic tephra have infilled most of the caves that had existed within the lavas. The Auckland volcanic field of many small, late Pleistocene-Holocene, monogenetic, basalt volcanoes has the most known lava tube. There are no large caves.

Excavations for construction sites within the city have uncovered and destroyed many small cavernous features. Their distribution, morphology and genesis are discussed and compared with other caves in volcanic rocks.

Les Kermode: New Zealand Geological Survey

P.O. Box 2225, Auckland, New Zealand



## ニュージーランドの溶岩洞窟：その配置と形成

レス・ケルモド（ニュージーランド・地質調査所）

地質学的に年代の若いニュージーランドの火山は、溶岩噴出量は余り多くありません。

亜熱帯の風化作用と、大部分の更新世の溶岩地域の粘土に変った地域的な玄武岩質火山灰で、殆どの洞窟は埋まっています。オークランドの沢山の小さい後更新世～完新世の単一玄武岩火山の火山地域には、良く知られた溶岩洞窟があります。

市街での遺跡の発掘によつて、特徴あるかなりの小さい洞窟が埋められたり、壊されてきました。洞窟の分布・地形学・起源を、火山岩中の他の洞窟と比較検討しました。

レス・ケルモド：P.O. Box 2225, Auckland, New Zealand

The study on Cheju's Volcanic Caves

Shi Hwan Hong: Department of Geography Kon Kuk University

Speleological Society of Korea

Lava is formed by the extrusion of magma under the ground. The lava is cooled when it flowed down to basal mountain, which formed lava area. When the lava flows down, there are formed lava caves.

Generally, Formation of cave is explained by the following four stage.

1) Initial stage

The surface of lava is formed and the supply of lava decreases and stops.

2) Middle stage

After formation of lava caves, the constant magnitude of lava is continuously supplied and surface layer is formed and supply of lava is stopped.

3) Growth stage

After some layers are formed, lava flows into cave again and when lava flows out the cave becomes smaller by deposit of lava.

4) The last collapse stage

By the collapse of cave, the bottom and the upper part of layer is destroyed and the upper cave and the under cave are connected together.

Shi Hwan Hong: Hang Yang APT 3-202 Ja Yang 2 Dong, Seong Dong-Ku, Seoul, Korea

## 濟州島の火山洞窟の研究

洪 始煥：

韓国・建国大学校文理科大学地理学科

地下から流出した溶岩が冷却して溶岩域を形成します。溶岩が流れ去ると溶岩洞窟が形成されます。一般に溶岩洞窟の形成は、次の四段階で説明されます。

- 1) 最初の段階：溶岩流の表面が冷え固まって、溶岩の供給が減少、停止します。
- 2) 中間段階：溶岩洞窟の形成後、一定量の溶岩が継続的に供給され、その後供給が停止します。
- 3) 成長段階：幾層かが形成された後、溶岩が再び洞窟に流入し、流出した時に洞窟は溶岩の堆積によつて狭くなります。
- 4) 洞窟の崩壊の最終段階：洞窟の崩壊によつて、層の上部と底部が破壊され、上の洞窟と下の洞窟が連結されました。

洪 始煥：韓国・Seoul市城東区紫陽 2洞漢陽 A P T 3-202



The Sand Chemical Composition of Kumryong Sa Gul Cave  
in Cheju Volcanic Island

Isao Sawa

Osaka University of Economic and Law

Summary

The Kumryeong Sa Gul Cave (126°46'38" E, 33°32' 26" N) is located in Kumryeong Ri, the northern extremity of Cheju province of Korea. On the south of the cave, and then, this cave makes the cave system with Manjang Kul Cave which is well known as 5th longest and one of the most unique lava caves in the world. It can be accounted for on the basis of analysis of the rock formation of the Pyoseonri lava flow that Kumryeong Sa (snake) Gul Cave was formed at the 1st stage of the 2nd eruption period of Cheju Island. The length and the height of Kumryeong Sa Gul Cave are 705m and 60m, respectively.

At the entrance of cave, a monument is built admiring the distinguished service rendered by So-Lin, a governor in early 16th. There must have been a disaster which has something to do with cave, snakes and food. So-Lin is considered to have fulfilled an important role to overcome the disaster.

The obtained from the analysis of the shell sand composition in this cave is significant to the study of geological features of Cheju Island in its 2nd eruption period and geognosy. To the north of this cave is the seashore. The shell sand on this seashore was brought into the cave by north wind.

A chemical analysis of the sand composition of this cave shows that 87.13 Wt % of it is  $\text{CaCO}_3$ , and the rest is composed of 11 other elements.

Isao Sawa: 1-16-23 Nozato Nishiyodogawa-Ku, Osaka 555 Japan.

## 濟州島・金寧蛇窟の貝砂の化学分析と蛍光X線分析

沢 勲

大阪経済法科大学・情報科学センター

金寧蛇窟位置は、韓国濟州道北濟州郡旧左邑金寧里にあり、東經  $126^{\circ} 46' 38''$ 、北緯  $33^{\circ} 32' 26''$  にあり、濟州道の東北端に位置する。金寧蛇窟は世界第五の長大で、世界にユニークな洞窟の一つとして知られている万丈窟と Cave Systemを成している。

この金寧蛇窟の形成は、濟州島の噴火第二期末の第一段階に噴出した、表善里溶岩流の玄武岩の分析結果から判断できる。金寧蛇窟の延長と高さは、各々 705m と 60m である。

金寧蛇窟の入口には、16世紀初頭、徐隣判官の功績を賞賛した記念碑が、死後186 年たつて建立された。当時では洞窟及び蛇と食糧が生活に影響したに違いない。徐隣判官は災害に何らかの役割を果たしたと考えられる。

金寧蛇窟の貝砂を分析したデータは、濟州島の噴火第二期末の地質形態と地球科学的な研究に意義がある。金寧蛇窟の北方には海岸がある。この海岸の貝砂が北風で洞窟内に運び込まれている。

金寧蛇窟の貝砂を化学分析すると、炭酸カルシウムが 87.13%で、残りは 11 元素が含まれていた。これは蛍光X線分析のセミ・ファンダメンタル・パラメーター法からも確認出来た。

沢 勲

大阪市西淀川区野里 1 - 1 6 - 2 3

MINERALOGY OF VOLCANIC CAVES

Naruhiko Kasima\*<sup>1</sup>·Kazuhisa Yoshimura\*<sup>2</sup>·Takanori Ogawa\*<sup>3</sup>

Mineralogical analyses have been made for 75 samples from 38 of the volcanic caves at United States of America(8), Portugal(3), Spain(5), Italy(1), Japan(19), and South Korea(2).

The main minerals included carbonate, sulfate and phosphate minerals. Carbonate minerals identified are: Calcite( $\text{CaCO}_3$ ), Magnesite( $\text{MgCO}_3$ ), Trona( $\text{Na}_3(\text{CO}_3) \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) and Vaterite( $\text{CaCO}_3$ ); sulfite minerals are: Gypsum( $\text{CaCO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) and Thenardite( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ); and Phosphate mineral is: Taranakite( $(\text{K}, \text{NH}_4)\text{Al}_3(\text{PO}_4)_3(\text{OH}) \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ ).

The amorphous minerals included silicate mineral Opal( $\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ) and siliceous diatom cells.

An important factor of the mineralization of secondary cave minerals in volcanic caves has been the precipitation from the volcanic gasses. The origin of cave minerals of volcanic caves, there are two main mechanisms, as follows:

- (1) direct precipitation and crystallization from volcanic gasses in lava rift cave and lava tube cave.
- (2) secondary chemical deposition from mineralized capillary groundwater seeping in lava tube cave and welded tuff cave.

\*<sup>1</sup> Naruhiko Kasima: 3 Bunkyo-cho, Matsuyama, Ehime 790 Japan

Department of Geology, Faculty of General Education,  
Ehime University

\*<sup>2</sup> Kazuhisa Yoshimura: 1-2-4 Ropponmatsu, Chuou-Ku, Fukuoka 810 Japan

College of General Education, Kyushuu University

\*<sup>3</sup> Takanori Ogawa : 1-11-21 Kita-Otsuka, Toshima-Ku, Tokyo 170 Japan

Japan Volcanospeleological Society

## 火山洞窟の鉱物

鹿島愛彦：愛媛大学教養部地質学教室

吉村和久：九州大学教養部化学教室

小川孝徳：日本火山洞窟学協会

鉱物学的分析は、アメリカ (8)、ポルトガル (3)、スペイン (5)、イタリア (1)、日本 (19)、韓国 (2) の 38 地点の火山洞窟から採取した、75 のサンプルについて行なった。

主要鉱物は炭酸塩、硫酸塩そして磷酸塩であつた。炭酸塩鉱物は、方解石 ( $\text{CaCO}_3$ )、マグネサイト ( $\text{MgCO}_3$ )、トロナ ( $\text{NaHCO}_3\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ )、バテライト ( $\text{CaCO}_3$ ) で、硫酸塩鉱物は、石膏 ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ )、テナルド石 ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ )、磷酸塩鉱物はタラナキ石 ( $(\text{K}, \text{NH}_4)\text{Al}_3(\text{PO}_4)_3(\text{OH}) \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ )、非結晶鉱物は、珪酸塩鉱物はオパール ( $\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ) と珪藻土質の珪藻植物細胞を含んでいた。

火山洞窟中の二次的鉱物の重要な要因は、火山ガスによる昇華・沈殿である。

火山洞窟の鉱物の生因には、2つのメカニズムがあります。

- 1) 溶岩洞窟とリフト洞窟の中の火山ガスからの直接の結晶化と沈殿。
- 2) 溶岩洞窟と溶結凝灰岩洞窟の中にしみ出てくる地下水の溶解物からの二次的鉱物の沈殿。

鹿島愛彦：愛媛県松山市谷町甲 2 7 3 - 5

吉村和久：福岡県福岡市東区千早 6 - 1 - 7 2 4

小川孝徳：東京都豊島区北大塚 1 - 1 1 - 2 1









