

様式 6

平成 19 年度共同利用実施報告書 (研究実績報告書)

- 1 . 研究種目名 特定共同研究 (B) 2 . 課題番号 2005-B-01
- 3 . 研究課題 (集会) 名 和文 : カルデラの構造と活動そして現在 - Out of range への挑戦  
英文 : \_\_\_\_\_
- 4 . 研究期間 平成 17 年 4 月 1 日 ~ 平成 20 年 3 月 31 日
- 5 . 研究場所 日本のカルデラ火山地域
- 6 . 研究代表者所属・氏名 京都大学理学研究科・鍵山 恒臣  
(地震研究所担当教員名) 森田 裕一

- 7 . 共同研究者・参加者名 (別紙可)

| 共同研究者名 | 所属・職名 | 備考 |
|--------|-------|----|
|        |       |    |
|        |       |    |
|        |       |    |

- 8 . 研究実績報告 (成果) (別紙にて約 1,000 字 A4 版 (縦長) 横書) (別紙に作成)

- 10 . 成果公表の方法 (投稿予定の論文タイトル、雑誌名、学会講演、談話会、広報等)

連合学会においてスペシャルセッション「カルデラ生成場のテクトニクスと噴火準備過程」を開催した。研究成果の主要な部分は、日本地質学会誌のカルデラ特集号、および日本地熱学会誌の「火山の熱水系」特集号において招待論文として掲載予定である。全体の研究成果は公表可能なものは PDF 版として公表する予定である。

## 別紙 1

### 7. 共同研究者・参加者名

鍵山恒臣 京大理・教授 代表  
森田裕一 東大震研・准教授 所内担当

金子克哉 京大人間環境・助教  
小林哲夫 鹿児島大学理・教授  
中川光弘 北大理・教授  
竹村恵二 京大理・教授  
大沢信二 京大理・准教授  
宇津木充 京大理・助教  
松島 健 九大理・准教授  
青木陽介 東大震研・助教  
橋本武志 北大理・准教授  
神田 径 京大防災研・助教  
井口正人 京大防災研・准教授  
河野裕希 九大理・大学院生  
橋本武志 北大理・助教授  
長谷中利昭 熊本大理・教授  
池辺伸一郎 阿蘇火山博物館・館長  
小山崇夫 東大震研・助教  
楠本成寿 東海大海洋・助教授  
萬年一剛 神奈川温泉地学研・技師  
長谷川健 北大理・研究員  
山田 誠 京大理・研究員  
寺田暁彦 京大理・研究員  
小森省吾 京大理・大学院生  
江原幸雄 九大工・教授

## 別紙 2

### 8. 研究実績報告

平成 17 年度, 18 年度の研究において, カルデラを生成した大規模噴火のマグマ系に複数のマグマが関与していることが多いこと, カルデラが生成された場のテクトニクスとして引張場や横ずれ場における局所的なプリアパート運動による局所的張力場が重要であること, マグマが地下に滞留する過程が重要であることなどが明らかになった。平成 19 年度は, 以下の点について検討するとともに, 噴火予知研究に対する研究成果のフィードバックをめざしていくつかの提案を予知研究に対して行った。

新たな検討課題として, 第 1 に, マグマの地下深部からの上昇が途中で停止する過程を検討した。別紙に示す勉強会では, 口永良部島火山の最近の活動異常を噴火未遂という観点から再検討した。その結果, 地震活動のピークと熱的活動のピークに若干のずれが見出されており, マグマの上昇停止の後に熱的活動が活発化している可能性が考えられた。伊豆大島についても, 山頂噴火と割れ目噴火とを分岐する条件の検討結果が披露された。今後とも, マグマの上昇停止を規定する条件を明らかにする検討が重要であることが強調された。検討の第 2 として, テクトニクスとカルデラ生成との関係を再検討した。九州のテクトニクスは 17 年度に明らかにされているが, 圧縮的応力場におかれ火山が存在しない中部九州の深部比抵抗構造と温泉水の分析結果を検討した。スラブからの脱水と思われる深部水が上昇している可能性があるが, 火山を生成するマグマの上昇にはつながっていないことを示唆する結果となっている。また, 箱根カルデラについては, 局所的な張力場が箱根カルデラの生成に関わっていることが明らかとなり, 近年の噴火未遂事象も起こりやすい条件が整っていることがわかった。第 3 に, カルデラを生成するマグマについて, 九州および北海道のカルデラについて検討した。始良カルデラについては, 地殻を構成する物質の違いを反映したマグマが噴出しているがそれぞれのマグマは均質であることが報告された。また, 鬼界カルデラではカルデラ生成直前においても玄武岩質マグマの噴火が多発しており, カルデラ生成噴火のマグマと玄武岩質マグマの上昇経路に違いがあることが指摘された。

こうした検討の結果, マグマの上昇が停止し, 滞留する過程を明らかにすることがカルデラ生成噴火の準備過程を考える上で最も重要であることが明らかになった。

なお, 本研究では, 予知研究に対してフィードバックできる成果は積極的に実施を提案する立場をとってきた。建議の作成に際しては, マグマの蓄積過程を高精度に捕らえる事の重要性を指摘したほか, 水蒸気爆発の準備過程研究において, マグマの上昇停止やマグマからの揮発性成分の脱ガスを捕らえる観測の重要性を指摘した。

また, 本研究に関連して, 複数の学会および研究会から招待講演の依頼を受けた。

国際火山都市会議: カルデラ生成噴火に備える研究例として, マグマの上昇停止に関連する現象を解明することの重要性を紹介した。

日本地質学会カルデラに関するシンポジウム: 同上

連合学会「火山の熱水系」セッション: 火山の熱的活動は活発な火山, 活発でない火山と多様である。この多様性は, マグマが地下浅部に滞留することが容易であるかどうかで規定されているという視点を紹介。

台湾での火山防災シンポジウム: マグマの噴出がほとんど起きていない火山(台湾に多い)では, マグマの上昇停止を前提とした噴火の予測と防災対応を行う必要があることを紹介

別紙 3

カルデラ勉強会第 4 回

2008 年 3 月 10 日 - 11 日

熊本県大津町オークスプラザ ( 第 1 回開催場所です )

<http://w3.vgs.kyoto-u.ac.jp/staff/kagiyama/caldera/map.htm>

### 第 1 部 噴火未遂・休止期の長い噴火を考える

3 月 10 日 13 時 30 分 - 17 時

- 1 . マグマの上昇停止・噴火未遂を理解することの重要性  
- 勉強会のねらいと総括的な検討の紹介：京大理 鍵山恒臣
- 2 . 2006 年口永良部島火山はなぜ噴火に至らなかったか：京大防災研 井口正人
- 3 . 九重火山の噴火形態と噴火未遂イベントとしての 1995 年水蒸気爆発：  
九大工 江原幸雄
- 4 . 山頂噴火と割れ目噴火：東大震研 森田裕一
- 5 . 1990-1995 年雲仙火山噴火前後の相対応力場について：九大理 河野裕希
- 6 . カルデラ噴火に先行する火山現象：鹿児島大理 小林哲夫

討論

### 第 2 部 九州のテクトニクスと火山

3 月 11 日 9 時 - 12 時

- 7 . 中部九州の火山の形成史：産総研 星住英夫
- 8 . 中部九州における温泉水の分析 - 深部起源 CO<sub>2</sub> の検出をめざして - :  
京大理 大沢信二・山田誠
- 9 . 中部九州の比抵抗構造：東大震研 小山崇夫
- 10 . 箱根カルデラ：神奈川温泉地学研究所 萬年一剛

討論

### 第 3 部 カルデラ生成噴火のマグマ

3 月 11 日 13 時 - 15 時

- 11 . 始良カルデラ形成噴火のマグマ溜まりの構造と噴火推移：北大理 中川光弘
- 12 . 屈斜路カルデラ、Kp-IV 噴火のマグマ溜まりと噴火プロセス：北大理 松本亜希子
- 13 . 阿寒 - 屈斜路地域の大規模噴火サイクル：北大理 長谷川健
- 14 . 阿蘇火山における大規模噴火のマグマ溜まり形成に関する地球化学的および  
物理的束縛条件：京大人環 金子克哉

討論