

(1) 実施機関名：

気象庁

(2) 研究課題(または観測項目)名：

活動的火山における全磁力観測

(3) 最も関連の深い建議の項目：

1. 地震・火山現象予測のための観測研究の推進

(1) 地震・火山現象のモニタリングシステムの高度化

イ．地震発生・火山噴火の可能性の高い地域

(4) その他関連する建議の項目：

1. 地震・火山現象予測のための観測研究の推進

(1) 地震・火山現象のモニタリングシステムの高度化

ア．日本列島域

(5) 本課題の 5 か年の到達目標：

マグマの貫入に伴う地下の熱的活動の推移を把握するため、雌阿寒岳、草津白根山、三宅島、伊豆大島、阿蘇山等の全国の活動的な火山において、全磁力連続観測および繰り返し観測を行い、観測点の特性調査、解析手法の改善、遠隔データ収集の導入等を通じて、活動的な火山のモニタリング機能の高度化を図る。

(6) 本課題の 5 か年計画の概要：

雌阿寒岳、草津白根山、三宅島、伊豆大島、阿蘇山等の全国の活動的な火山において、地磁気の時間変化をより精密に捉えるために地磁気全磁力連続観測を実施し、並行して定期的な全磁力繰り返し観測を行い連続観測点の分布を補いつつ、空間分布において局所の変化として現れる地下の熱的活動の推移を評価する。火山活動に伴う地磁気変動を把握するために、観測点の地形変化の影響や年周変化等の特性調査、並びに解析手法の改良を行い、火山性磁場変化の検出精度の改善を図る。また、火山地帯における観測環境や岩石の磁化を示す全磁力の変化を考慮して、全磁力計の配置の見直し等を適宜行うとともに、遠隔データ収集の導入等により、火山のモニタリング機能の向上に取り組む。

(7) 平成 22 年度成果の概要：

雌阿寒岳、十勝岳、吾妻山、草津白根山、三宅島、伊豆大島、阿蘇山において、全磁力連続観測および繰り返し観測を実施し、火口地下の熱活動の経過を分析した。

雌阿寒岳では通常は山体内部の冷却を示す帯磁の変化が観測されているが、2008 年 11 月の噴火に際しては温度上昇を示す熱消磁の変化が観測され、全磁力による火山の熱活動のモニタリングが成功した事例であると言える(図 1)。

十勝岳では北大・札幌火山センターと共同で全磁力観測を実施し、火口周辺において顕著な熱消磁が発生していることを見出した。

吾妻山では仙台火山センターに協力して大穴火口周辺での全磁力繰り返し観測を実施しているが、観測を開始した 2003 年以降一定の割合で熱消磁が進行し蓄熱が続いていることがわかった。この熱消磁のソースは地殻変動観測から推定される膨張・収縮源とほぼ一致するという結果が得られた。また、大穴火口周辺において自然電位と VLF-MT 法による表層比抵抗の調査をおこなった。

草津白根山については定常の連続観測と繰り返し観測を実施し、引き続き山体の冷却を示す帯磁が進行していることが確認された。

伊豆大島については、観測点の特性調査の一環として年周変化等の原因調査のための地中温度測定を継続し、連続点の地中温度補正の効果にやや改善が見られた。

三宅島については引き続き黒潮と海洋ダイナモによる全磁力変化の関係を調査した。

阿蘇山については、阿蘇第一火口の西側に設置された磁力計で、2009 年夏から 2010 年 3 月にかけて第一火口下の昇温による熱消磁、続く 2010 年 4 月から 2010 年 12 月にかけての冷却による帯磁の変化を観測した(図 2)。

(8)平成 22 年度の成果に関連の深いもので、平成 22 年度に公表された主な成果物(論文・報告書等)：
橋本雅彦・森山多加志・西村三治・菅原政志・有田真，雌阿寒岳の地磁気全磁力観測，月刊地球，Vol.31，No.12.

大和田毅・吉武由紀，桜島における地磁気観測，月刊地球，Vol.31，No.12，689-692，2009.

高橋幸祐・大和田毅・大川隆志・熊坂信之・源泰拓，草津白根山における地磁気全磁力観測，月刊地球，Vol.31，No.12.

熊坂信之・大和田毅・長谷川浩・山本哲也，安達太良山における地磁気全磁力観測，月刊地球，Vol.31，No.12.

笹岡雅宏・清水淳平・大川隆志・増子徳道・大和田毅，三宅島における地磁気全磁力観測，月刊地球，Vol.31，No.12.

中島新三郎・芥川真由美，雲仙岳での地磁気観測，月刊地球，Vol.31，No.12.

生駒良友・豊留修一・石田憲久・森永健司・有村雄一・中橋正樹・海東恵美，阿蘇山における地磁気観測，月刊地球，Vol.31，No.12.

山崎明・大川隆志・中島新三郎・田口陽介・海東恵美・芥川真由美・増子徳道・清水淳平・大和田毅・長町信吾・仙台管区気象台火山監視・情報センター，吾妻山における地球電磁気観測，Conductivity Anomaly 研究会 2010 年論文集

火山噴火予知連絡会会報第 105 号

火山噴火予知連絡会会報第 106 号

火山噴火予知連絡会会報第 107 号

(9)平成 23 年度実施計画の概要：

雌阿寒岳、吾妻山、草津白根山、三宅島、伊豆大島、阿蘇山において、全磁力連続観測および繰り返し観測を行うとともに、モニタリング機能の高度化に必要な連続点のテレメータ化、観測点の見直し、年周変化等の原因調査、データ解析手法の検討等を行う。

(10)実施機関の参加者氏名または部署等名：

気象庁地磁気観測所

他機関との共同研究の有無：無

(11)公開時にホームページに掲載する問い合わせ先

部署等名：気象庁地磁気観測所調査課

電話：0299-43-6909

e-mail：kakioka@met.kishou.go.jp

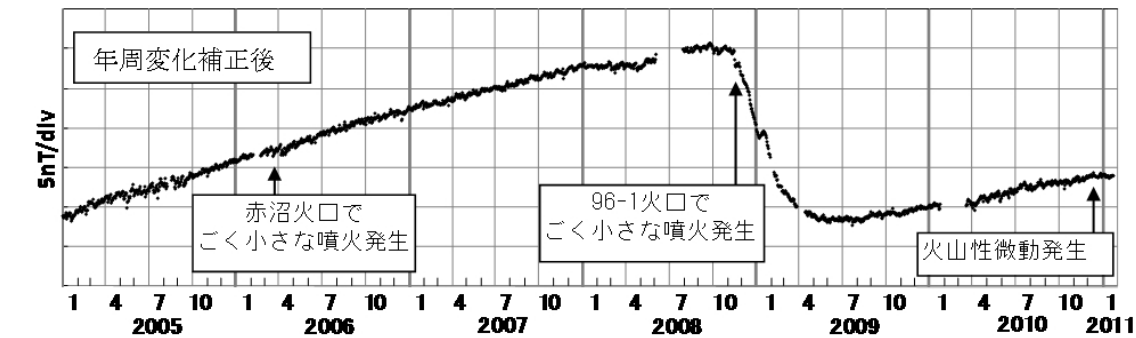


図1 雌阿寒岳山上連続点の全磁力変化 (基準点は女満別) と火山活動

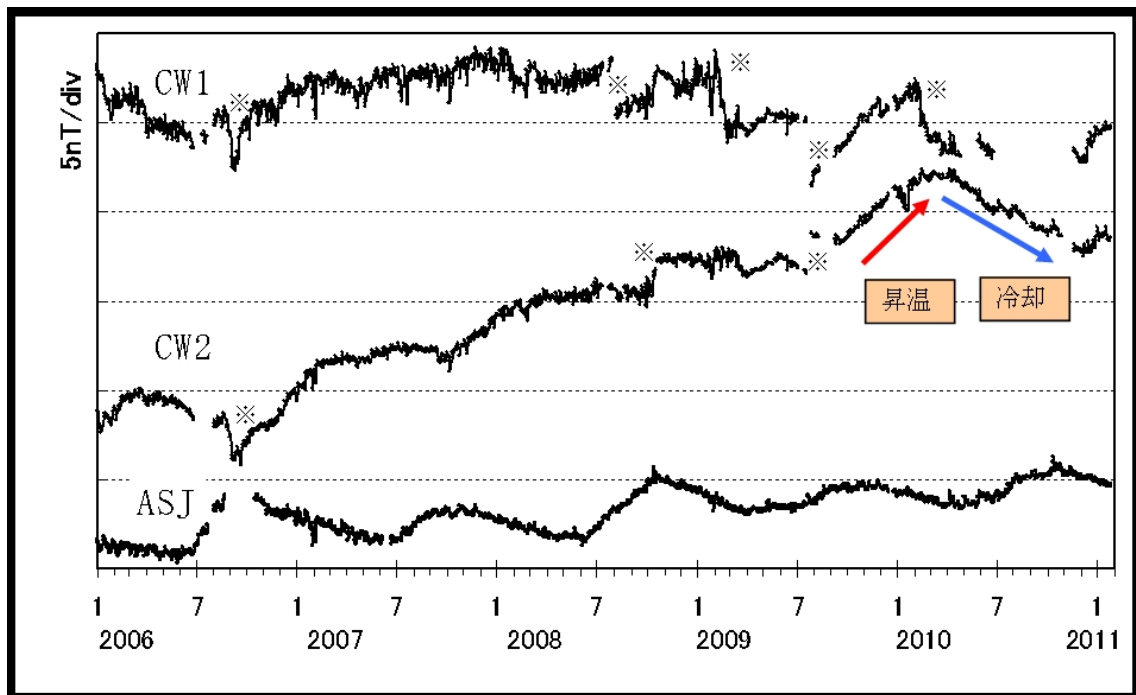


図2 CW1、CW2は阿蘇火口西観測点の全磁力変化 (基準点は阿蘇山麓観測点) の変化の原因は周辺の地形変化や磁力計の異常による変化