

隔地施設 紹介



観測所全景



ハルタ山観測坑道



ハルタ山観測室(旧本館)

防災研究所附属火山活動研究センター桜島火山観測所

(<http://www.dpri.kyoto-u.ac.jp/~kazan/default.html>)

桜島火山観測所は、1914(大正3)年の大噴火によって流出した溶岩原の中にあります。人口60万人の鹿児島市から桜島フェリーで15分、比較的市街地に近い観測所といえます。観測所の東には北岳、南岳がそびえ、遠く高千穂や開聞岳を望むこともできます。

桜島火山観測所は、阿蘇山、浅間山に続くわが国の大学における3番目の観測所として、1960(昭和35)年に設立されました。1955(昭和30)年10月に南岳の山頂火口において始まった爆発的な噴火活動がその設立の契機となっています。当時、調査を行った佐々憲三教授は桜島の火山活動が長期化することを予測し、恒久的な火山観測施設の必要性を痛感されました。鹿児島県からはすでに阿蘇山に研究所をもっていた本学に対して観測所設置の強い要望が寄せられ、文部省の努力によって観測所が設置されました。大学においても社会貢献が叫ばれる今日ではありますが、桜島における火山観測所は、その設立の経緯からも社会的貢献の側面が非常に強いといえます。



1992(平成4)年5月19日に発生した桜島南岳の爆発的噴火(桜島火山観測所より撮影)

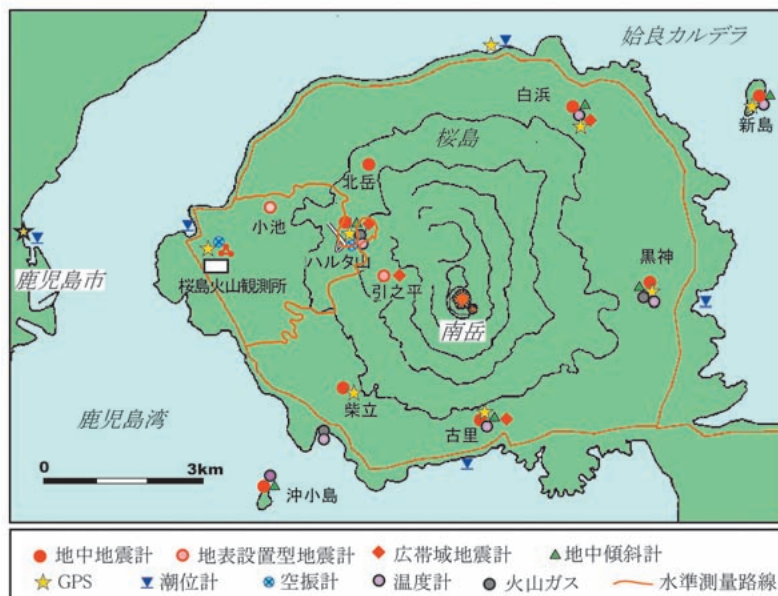
設立当初の観測所本館は南岳からわずか2.7kmの距離にあるハルタ山にあり、火口に近いため、降り続く降灰に悩まされることも多く、噴石が構内に落下したこともあることから、1979(昭和54)年に桜島港近くに移転しました。組織としての桜島火山観測所は1996(平成8)年に火山活動研究センターに改組されましたが、同センターの本館の名称としてその名をとどめています。

創設者は火山学の研究を推進するために、活火山のあるところの火山観測所では講座並みの研究者集団を形成することが基本的に必要と認識し、その努力を払ってきました。桜島火山観測所は、火山活動研究センターとなっても、火山研究の基盤的施設であることに変わりなく、現在でも6名の教員は桜島の現地に勤務し、3名の技術職員が観測・研究を支援する体制をとっています。センター長の石原和弘教授は、桜島だけでなく全国の火山の観測研究を統括しなければならないため、井口正人准教授が行う観測研究全体のコーディネートのもとに、4人の助教、為栗 健が地震観測、山本圭吾が地盤変動観測、神田 径が電磁気学的観測、味喜大介が古地磁気学的調査に基づいた研究活動を進めています。現地観測に基づく実証的火山噴火予知の研究では、技術職員の支援が不可欠であります。新任、再雇用合わせて3名の技術職員が地震、地盤変動などの常時観測と調査を支援し、さらに2名の非常勤研究員と3名の非常勤職員が補佐しています。

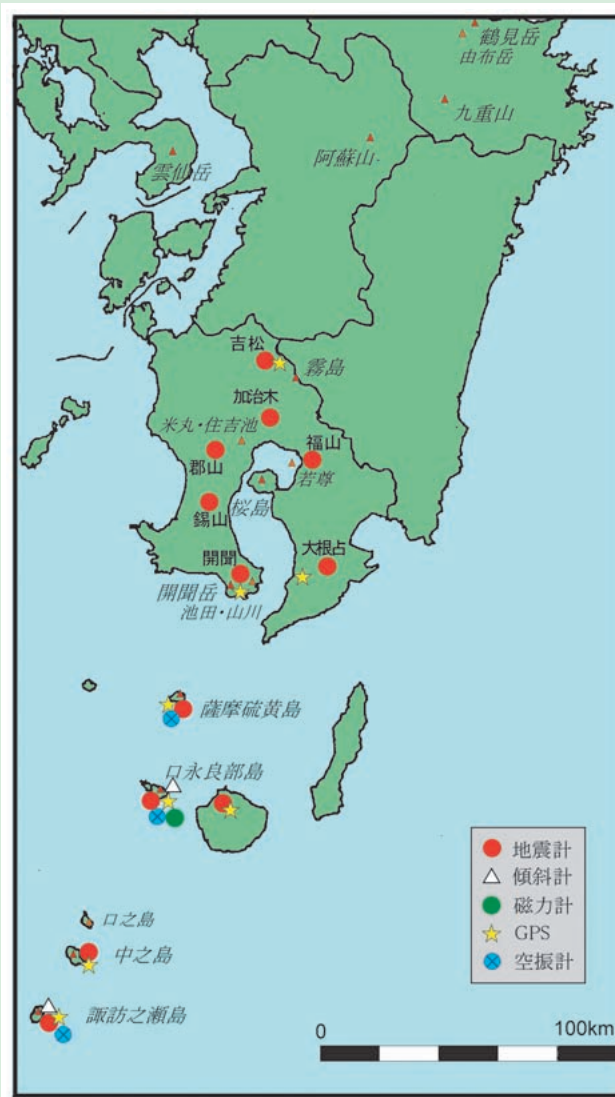
観測所設立当初の観測はすべて現地で記録され、記録の交換などに多くの時間が費やされました。その後、有線遠隔観測に移行したもののその有線路線の維持に多大な労力を要しました。火山噴火予知計画

が始まった1974(昭和49)年以降、研究基盤となる観測網の整備が急速に進み、観測網の広域化や観測計器を観測坑道や観測井に設置することによる高精度化が図られました。現在では、IP化されたネットワーク網によりデジタルデータが常時伝送されるようになっていました。また、観測網は、桜島は元より霧島近くの加久藤カルデラから薩南諸島の薩摩硫黄島、口永良部島、諏訪之瀬島にも及んでおり、恒常的な観測点数は約40に達しています。これらの火山において火山性地震・微動の観測、傾斜計、伸縮計、GPSや水準の繰り返し観測に基づく地盤変動観測、火山体内部の状態を把握するための重力測定・地球電磁気学測定、低周波音や映像による噴火活動の観測、火山岩磁気測定などの多項目観測を実施しています。

これまでの観測研究の代表的なものとして、観測坑道・観測井に設置された計器により観測された高品位データを用いた火山噴火予知の実践的研究があげられます。旧本館があるハルタ山には長さ250mに及ぶ観測坑道が1985(昭和60)年に掘削されました。坑奥に設置された水管傾斜計・伸縮計により南岳山頂爆発直前の火口周辺の地盤の隆起・膨張を捉えることができ、約70%の爆発を事前に予測することに成功しました。これらのデータは鹿児島地方気象台、大隅河川国道事務所、鹿児島空港にも送られ、火山監視や砂防従事者・航空機の安全確保に利用されました。この噴火予測方式は最近国土交通省が南岳の南東麓に掘削した観測坑道にも用いられ、2006(平成18)年から始まった昭和火口における噴火予測にも役立てられています。また、これらの高品位の地震・地盤変動データを用いて爆発の詳細な過程が明らかになりました。一方、桜島火山観測所設置から50年にわたる長期観測では桜島のマグマの蓄積状態が近年変化してきたことがわかってきました。桜島のマグマ溜りは桜島の北方、始良カルデラ下の深さ10kmにあると考えられています。1970年～80年代の爆発的噴火が年間400回にも達



桜島島内の観測網

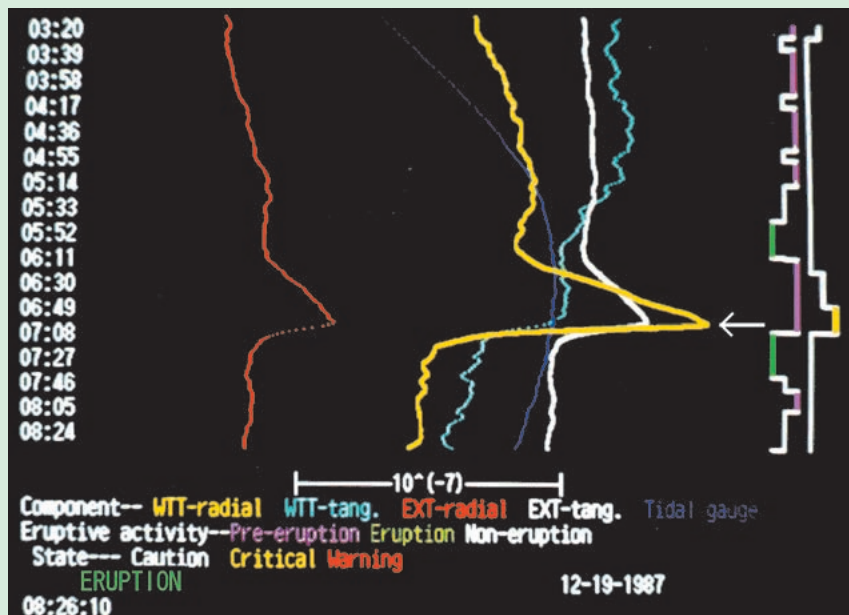


南九州に展開された観測網

した活動期では、多量の火山灰・火山ガスが放出されるため、桜島周辺の地盤が沈降・収縮していましたが、1990年代の半ば以降、噴火活動が低調になると逆に隆起・膨張に転じたことが水準測量、GPSなどの観測により明らかとなりました。このことはマグマが蓄積され始めたことを意味し、その蓄積量は約1億 m^3 に及びます。このマグマ溜りから桜島の南岳に至るマグマ供給路の全貌を明らかにすることを目的として昨年11月には15点の爆破点から放射された地震波を700台の地震計で観測する大規模な人工地震探査が行われました。

このような精度のよいデータは学生の教育にも使われています。桜島火山観測所の教員は理学研究科地球惑星科学専攻に属し、大学院学生の教育を行っていますが、質の良いデータは学生の研究を大いにすすめることになるとともに、桜島のような活動的火山は学生自身が自らの考え、自らの手法で観測データを手に入れられる最良の教育フィールドでもあります。何よりも噴火を繰り返す生きた火山を実感できることは、若い学生・研究者にとって何ものにも代えがたいものです。このようなことから、インドネシアなどからは多くの国費留学生・研修生が本観測所で学び、帰国後は自国で火山活動の評価やその予測などの任務についています。

桜島火山観測所の設立の経緯は社会貢献の側面が強く反映されているとおり、火山噴火時や噴火が切迫している状況では、大学は学識経験者としての見解や意見が強く求められます。観測によって得られたデータをもとに、国レベルでは、火山噴火予知連絡会において火山活動の評価を行います。地方レベルでは、鹿児島県などと連携して緊急調査を行うとともに、各種委員会において学識経験者として火山活動の見通しや立ち入り規制や安全対策など防災上の助言をします。また、火山防災マップなどハザードマップの作成にも携わり、必要に応じて住民や地方自治体の防災担当者を対象としたセミナーや説明会において講演を行います。2007(平成19)年12月に防災対応とリンクする噴火警戒レベルが発表されるようになり、2008(平成20)年3月に噴火時等の避難に係る火山防災体制



桜島の爆発直前の傾斜変動(黄色)。爆発(矢印で示す)の約1時間前から火口方向の地盤が隆起・膨張していることが検出された。



2009(平成21)年4月9日の昭和火口からの火砕流。南岳南東の有村展望台より撮影。

の指針が示された現在では、鹿児島県、鹿児島市などの地方自治体や鹿児島地方気象台、国土交通省大隅河川国道事務所などの国の出先機関と定期的に情報交換を行い、緊密な連携をとっています。

桜島火山観測所は他の隔地施設に比べれば多くのスタッフが常駐しているとは言え、京都大学のメインキャンパスからはるか600km 西方に離れた隔地施設の維持管理はもとより、火山研究に不可欠な観測の多項目化と南北300km に及ぶ



桜島火山観測所スタッフ

観測網、全国レベルでの火山観測研究連携拠点・フィールドラボラトリーとしての役割、さらに活火山桜島をかかえる地域への学識経験者としての社会貢献など、なすべきことは多岐にわたっています。桜島は1970～80年代に比べれば、その噴火回数は少なくなっていますが、昨年も南岳では4回の爆発が発生し、南岳東山腹の昭和火口では今年の2月、3月、4月と噴火が断続的に繰り返され、静穏化に至っているわけではありません。桜島北方の始良カルデラにはマグマが着々と蓄積されていることが明らかになってきており、むしろ将来の大規模噴火に向かってエネルギーを蓄積している状態にあります。観測所設立当時の要覧には「大学、文部省当局の厚意、配慮と、地元の方々の力強い援助が、本所設立に対して大きな意義をもっている。火山研究のように直接自然と相対する学問にとつては、その土地の方々の理解と協力が欠かせないことを考えると(中略)その基礎はしつかりしたものに支えられているといつてよいであらう。」と記されており、火山に限らず防災に関する学問分野では、社会的側面が如何に重要であるかを窺い知ることができます。桜島が次の噴火に向かっている今こそ、様々な側面から大学の力が試されている時であります。1914(大正3)年の大噴火から100年目にあたる2013(平成25)年には鹿児島市で火山学の国際会議が開催されます。観測所設立の原点にしっかり立脚したうえで、国際的視野も含めた幅広い研究活動、教育活動を進めていくべきであると思います。

連絡先

〒891-1419 鹿児島県鹿児島市桜島横山町1722-19

TEL: 099-293-2058

FAX: 099-293-4024

職員構成

教授1名、准教授1名、助教4名(現地勤務)

技術職員 3名(現地勤務)

非常勤研究員 2名(現地勤務)

非常勤職員 3名(現地勤務)

アクセス

鹿児島空港から空港リムジンバスで鹿児島市役所前下車、徒歩10分で鹿児島港桜島桟橋に到着、または、JR九州新幹線鹿児島中央駅から、鹿児島駅行き市電で水族館前下車、徒歩5分で鹿児島港桜島桟橋に到着。桜島桟橋からは桜島フェリー乗船、桜島港到着後、徒歩10分。

追記

職員構成(平成22年9月1日現在)

教授1名、准教授1名、助教3名(現地勤務)

技術職員3名(現地勤務)

非常勤職員6名(現地勤務)