

# 富士山測候所で 8 年目の夏期観測

－ 観測期間は過去最長の 60 日間に延長して実施 －

各位

2014 年 6 月 27 日  
NPO 法人富士山測候所を活用する会

富士山測候所を活用する会では、気象庁から借り受けた富士山測候所庁舎の一部を使い、日本最高地点ならではの研究・教育ができる施設として国内外の多くの研究・教育関係グループに開放しております。今年の夏期観測では、7 月 1 日(火)～8 月 29 日(金)までの夏期研究観測を実施します。観測期間の延長を求める利用者からの要請も受けて測候所の開所を前倒しし、観測期間を過去最長となる 60 日間に拡大しました。

多くの研究は夏季に行われますが、一部は引き続き無人で越冬通年観測を行います。観測の特徴は、測候所を日本で一番高い自由対流圏にそびえる観測タワーとして利用する研究、測候所を起点とした富士山におけるフィールド研究、地上とは異なる大気環境を利用した教育・研究と、いずれも富士山頂でなければできないプロジェクトです。

テーマは、地球温暖化に関わる二酸化炭素の計測、PM2.5・水銀などの大気汚染の観測、宇宙線被曝の研究、宇宙に発生する放電発光現象やゲリラ豪雨に伴う雷観測、日本で唯一存在する永久凍土の調査、高山病対策や高所トレーニングなどバラエティーに富んでいます。夏季期間では、研究所、大学などに所属する研究者や学生など、延べ約 500 名の参加者を予定しております。今年は、新規プロジェクトも 5 件含まれており、大学生のみで企画・運営される模擬人工衛星運用プロジェクトもあります。

なお、当会は多くの専門家による分野横断的なアプローチで成果・ノウハウを共有化し、富士山測候所を「新しいタイプの開かれた研究・教育の拠点」とすることを目指しています。

## 【富士山測候所における夏期観測 2014 の概要】

1. 活動期間： 7 月 1 日（火）～8 月 29 日（金） 延べ 60 日間
2. 活動場所： 富士山頂および周辺地域（山麓太郎坊を含む）
3. プロジェクト： 16 事業（研究 10、活用 2、トライアル 3） 別紙 プロジェクト一覧参照
4. 参加予定： 延べ約 500 名
5. その他： 夏期観測期間中は山頂に学術科学目的で設置した 2 台のライブカメラによる映像を当会のホームページから配信いたします。  
公式サイト：<http://npofuji3776.net>

## ■ 本件に関するお問い合わせ先

事務局： TEL：03-3265-8287 FAX：03-3265-8297  
E-mail：[npofuji3776@yahoo.co.jp](mailto:npofuji3776@yahoo.co.jp)

## 別紙 富士山測候所 夏期観測 2014 プロジェクト一覧

2014.6.27 現在  
富士山測候所を活用する会

(研究プロジェクト)

### R-1 富士山頂における長期二酸化炭素濃度観測

向井人史(国立環境研)

温室効果で問題になっている二酸化炭素は毎年少しずつ増加していますが、その増加の割合はハワイのマウナロア山で測定しているものが基準になっています。東アジアの上空の基準とするために富士山頂でも、2009年から国立環境研が測定を開始して、夏だけでなく通年の観測に成功しています。世界に通用する様な高い精度で、かつバッテリーを使う測定は新しい試みです。今年からはもう一つの温室効果気体であるメタンの連続観測も始まります。

### R-2 富士山頂における一酸化炭素、オゾン、二酸化硫黄の夏季の長期測定

加藤俊吾(首都大学東京)

オゾン(オキシダント、O<sub>3</sub>)は大気汚染の観測で重要な指標です。同時に一酸化炭素(CO)や二酸化硫黄(SO<sub>2</sub>)など汚染気体の測定も行います。SO<sub>2</sub>は火山噴火でも発生しますが、昨年、8月18日に大噴火した桜島のSO<sub>2</sub>は2日遅れて、富士山頂で捕らえられました。越境大気汚染で大陸から運ばれる汚染気体についても、2007年から続けている夏の観測の年ごとの変化などについても比較・解析します。

### R-3 富士山体を利用した自由対流圏高度におけるエアロゾル—雲—降水相互作用の観測

大河内博(早稲田大学)

空気中に浮遊している微小な粒子(Particulate Matter=PM)をエアロゾルといい、2.5μm以下の粒子をPM<sub>2.5</sub>と呼びます。このような微小粒子は肺の中まで入りこみ、健康被害をもたらすため、法律で規制されています。また、雲はエアロゾルのまわりに水滴がついて成長し、途中で汚染気体を取り込んだり、再び乾燥してエアロゾルに戻ったりします。その過程を研究するのに、雲の中に入って「雲を手づかみ」できる富士山頂は最適なサンプリングサイトです。この雲とエアロゾルと降水の相互作用を、地球温暖化への影響や様々な大気汚染との関係で研究します。

### R-4 富士山体を利用したエアロゾルの気候影響の研究—ラドン・イオンで気候変化を探る—

三浦和彦(東京理科大学)

富士山頂はほとんどの時間、地面の影響を受ける大気境界層よりも上の、自由対流圏のなかにあります。海洋などから放出される生物由来のエアロゾルは自由対流圏で雲の核になる反応などを起こします。大気境界層の中にある山麓の太郎坊と同時に測定してその機構を調べるとともに、PM<sub>2.5</sub>などの越境大気汚染についても、エアロゾルの大きさや、構成する成分、自然放射性核種ラドン濃度との関係などで調べます。

### R-5 富士山における大気中水銀の連続観測と同期する大気汚染物質の観測及び湿性降下物中の水銀濃度の把握

永淵 修(滋賀県立大学)

水銀は水俣病の原因として知られ、ヒトの健康に有害な元素ですが、大仏建立の昔から広く用いられており、最近ではアジアなどの小規模の金の採掘や、石炭燃焼による大気汚染が問題になっています。世界の発生源の中でも大きいアジア大陸からの気体状の水銀は自由対流圏の強風に乗って、日本に運ばれてきます。富士山頂や多くの山岳で観測して、その長距離越境輸送のメカニズムを明らかにします。降水に含まれて地上に沈着する様子などについても調べます。

### R-6 富士山頂における宇宙線中性子モニタリング

矢島千秋(放射線医学総合研究所)

地球の大気には上空から常に宇宙線(自然放射線など)が降り注いでおり、その割合は標高が高いほど大きくなります。2007年から富士山頂で自然放射線を測定して航空機の被ばく量など推算する仕事をしてきましたが、2014年は宇宙線(由来)中性子のモニタリングと、無線 LAN によってデータ転送するシステムのメンテナンスを行い、すでに成功している通年観測を継続します。

### R-7 富士山山頂における雷研究

鴨川 仁(東京学芸大学)

富士山山頂という高所を活用し雷に関連する諸現象の研究を行います。ひとつは、雷雲から発生するガンマ線観測で、雷雲にしばしば取り囲まれる山頂ならではの研究です。次に、成層圏・下部電離圏で発生するスプライト、エルプスと呼ばれる高高度放電発光現象の研究です。山頂は、多くの時間が観測の阻害要因となる雲より高い位置にあり、空気が澄んでいることから、このような研究に優れた場所になっています。また、落雷対策と雷対策に関する研究も行います。

## R-8 富士山の永久凍土研究：研究の第二段階

池田 敦（筑波大学）

富士山は日本で唯一永久凍土の存在が確認されている山岳です（1971）。その現状を調べ、地温の変化を継続的に測定することで、気候変化と火山活動の評価につなげることを最終的な目的としています。2010 年に永久凍土のモニタリング用の深さ約 10 m の観測孔を設置しました。2014 年度も引き続きその観測データや山頂一帯の観測データを回収・分析します。さらに凍土分布を明らかにするための物理探査と、山頂部の地形変化のモニタリングのための測量を継続します。

## R-9 富士山頂において歩行バランスに与える影響

井出里香（都立大塚病院）

急性高山病による事故の中に、歩行バランスを崩して滑落するものがあります。2011 年には、山頂に装置を設置して歩行バランスの測定を行い、登りよりも下りの方がバランスを崩しやすいことを明らかにしましたが、今年は荷物を持っている場合の影響、歩幅の影響などを調べます。装置が比較的小型なので、登山コースでの測定も行い、その結果を、登山中の体調管理や滑落事故を避けるために応用します。

## R-10 夜間睡眠の状態が急性高山病に及ぼす影響

堀内雅弘（山梨県富士山研究所）

一般に、高山に短時間で登るいわゆる「弾丸登山」では急性高山病にかかりやすいことが知られています。しかし、数百名の富士登山者の予備調査を行ったところ、たとえ山小屋に 1 泊して登山しても、睡眠時無呼吸症候群（眠っているときに呼吸が止まる）などの夜間の睡眠不良があると高山病を呈することも明らかになりました。高所に滞在している間の呼吸の状態はまだわからないことが多いので、その詳細を調べ急性高山病との関係を明らかにします。

（活用プロジェクト）

---

## U-1 「理科準備室へようこそ」～富士山頂での教材開発Ⅲ～

古田 豊（立教新座中学校・高等学校）

富士山頂に滞在し、そこで起こる自然現象を実感できるような理科実験を工夫し、教材作りを行います。気圧、風雨、日照、紫外線、放射線、体調変化などについて調べるための、教育場面への活用を想定した実験のアイデアを考えます。

## U-2 高所訓練及び富士山学校科学講座「日本一高い場所での“高山病”の話」

浅野勝己（筑波大学）

ネパール・エベレストのトレッキングを想定し、吉田口(2300m)→八合目（3000m）→測候所(3776m)のゆったりした富士登山と高所滞在訓練を行います。高所滞在を経験することによって行動中や睡眠中の体調変化を体験し、理解を深めます。

（トライアル利用プロジェクト）

---

## T-1 イオン液体の電気化学的物性の溶存気体濃度依存性に関する研究

西 直哉（京都大学）

イオンを含む液体の界面物性を調べることは新しい素材の開発などの基礎となる大切な手法です。地上の実験室で 1 気圧のもとに溶けている酸素や窒素の拡散係数などの影響が、大気圧の低い富士山頂でどのように変化するか、イオンを含む液体全体についての知見を得ることを目的に電気化学実験を行います。

## T-2 富士山の形成過程

藤本 光一郎（東京学芸大学）

富士山山頂付近の溶岩と火山砕屑岩の重なり具合などの算出の状態を中心に地質調査を行います。これにより富士山の形成過程のさらなる研究を進めます。

## T-3 富士山頂の極地高所環境を活用した模擬衛星 Fuji-Sat プロジェクト

川本 直樹（創価大学）

大学宇宙工学コンソーシアム加盟団体から大学生有志が、大学間を超えた共同開発で、富士山頂の極地高所環境を利用した模擬衛星の運用を行います。越冬運用を行うことで、周期的な温度変化、極低温環境、太陽パネル充電の必要性、不具合時の遠隔対処などの点で衛星環境を体験します。

## T-4 富士山山頂域における蘚苔類の繁殖様式を把握するための植生試料の採取

伊村 智（国立極地研究所）

富士山山頂域における蘚苔類の繁殖様式を把握するため、植生の調査を行います。蘚苔類の環境適応能力を繁殖戦略から明らかにすることで、これらのメカニズムの解明が期待されます。