

# 芙蓉の新風

<http://npo.fuji3776.net/>

## INDEX

巻頭言 創立十周年を迎えて	1
寄稿 富士山頂で新たな伝説をつくる	2
助成-1 60日間の山頂観測をサポート	3
活動ドキュメント2014	4,5
助成-2 日本の中心で大気汚染を監視	6
助成-3 越境大気汚染は誰が責任?	7
コラム「山頂業務日誌」ひろい読み	8
イベント・お知らせ・編集後記	8



(写真) 左から鴨川仁(東京学芸大准教授)、齋藤将監(東京学芸大 B4)、鈴木裕子(同 M1)、庄司智美(同 B4)、小野一樹(早稲田大 M1) の各氏。

## 巻頭言

### 創立十周年を迎えて

会長 中村 徹



明けましておめでとうございます。

2015年は当会が創立されて十周年です。十年前の秋、突然、橋本龍太郎元総理からわたしの携帯に電話があり「気象庁が使わなくなった富士山測候所を研究施設として活用したい」という学者の方がおられる。真剣な話なのでボクの代わりに、君が会長になって協力して欲しい」ということでした。

学問の世界とは縁のない私でしたが、元総理の直接の依頼を断れないまま、あつという間に十年が過ぎました。元総理にお願いした学者の方とは、浅野、土器屋、堀井、渡辺の4先生なのでしようが、創立当初は並天抵の苦勞ではなく、先生方と皆で本当に頑張りました。その後、多くの先生方の協力を得られ、社会的にも認められて今日を迎えられました。関係されたすべての皆様に心から感謝申し上げます。

さて、今後の当会を考えると、多分野で若い人の活躍が重要です。若い世代の学生や研究者が富士山で元気に研究していること、教材開発など教育面での利用がされたことなど、多方面で新分野での活用が始まったことは本当に嬉しいことです。

また、山上でのライブカメラの映像がこれまでの「会員登録」のホームページから環境省の「富士登山オフィシャルサイト」を通じ、一般公開されました。これは立云の活動を国内は勿論世界的にも知ってもらう上で大変意義あることです。

最後のグッドニュースは「認定NPO法人」をめざし、事務局が頑張っており、その成果が期待できるところまで来たことです。現在は「仮認定」ですが、「本認定」となれば税制上の優遇制度だけでなく、社会的な信用度の向上につながると思います。事実、寄付金が増加の傾向にあり、将来に期待が持てます。

勿論、当会の財政状況は厳しく、綱渡り状態が続くことは避けられませんが、今後益々事業の幅が広がり、社会に貢献できるという、そんな希望をもってこの十周年を迎えられるのは幸いです。どうか、皆さん一致団結して十周年にあたる2015年をよい年にしましょう。

# 富士山頂で新たな伝説をつくる

かもがわ まさし  
鴨川 仁

東京学芸大学准教授



(写真上)鴨川准教授らによる夜間高度発光現象観測。  
(写真下)測候所に取り付けられる定点モノクロカメラ。  
8月6日には世界でもまれとされている巨大ジェット  
(Gigantic Jets)の撮影に2回も成功した。

山岳小説で名高い新田次郎氏が描く小説でも富士山は特別な題材であろう。このことはご本人が富士山測候所に勤務し、レーダー設置の中心人物であったためだけでなく、そこで生み出されるドラマが他の追従を許さないからであると考えられる。代表作といつてもいい「芙蓉の人」、「富士山頂」は複数回映像化され、その感動は日本国民の多くの心に刻まれている。舞台となる時代が半世紀以上も異なるこれら2つの作品、共通項をあげるならば、山岳科学計測をすべてないしは多くを個人の出費でまかない自然災害予測に貢献したことである。極地高所ゆえの困難さに果敢に立ち向かう姿は、心を打たないわけがない。「芙蓉の人」の主人公となる野中到夫妻からみれば夢のような、気象庁富士山測候所による通年気象観測がなされていた国策時代は終わり、再度自力で行わなければいけない時代が来た。気象観測にはほぼ限定されていた気象庁富士山測候所時代に比べ研究の自由度は高いが、負担はさながら現代の芙蓉の人である。財政上の話題は毎年本会報の最たる話題であり、日々資金ショートのおそれと戦わなければならない。そのような劣悪な状況の中、目に見えて進化を遂げているチームが事務局と山頂班である。本冊子やホームページは、コンテンツの量と更新頻度においては企業のそれに負けてはいない。これらは外注ではなく、限られた予算の中で事務局が自前で制作している。山頂班においても気象庁時代を経験した岩崎・生越両班長が次世代につながる班長の育成や新人発掘と教育を行っている。そのことから、気象庁遺産への依存からようやく抜け出せた。

さて、本NPOの根幹となる科学研究であるが、学術の成果は上がっているだろうか。現時点では、世界的な著名総合科学誌NatureやScienceなどに掲載されるような学術論文はまだない。各分野における専門科学トップ誌に目を向ければ、NPOの初期に富士山頂観測での新規性を題材にし出版されているが、ここ数年は停滞している。NPOの継続には科学的成果というまでもなく求められるものであり、これらが欠けている間は、研究教育機関としての存続は限度がある。支援部門が着実に進化しているなかで舞台側は果たして

進化しているのか。富士山における先人たちに負けない革命的・革新的な変化を我々科学者が行っているか。これらの疑問に答えるべく考察したい。

NatureやScienceのような著名論文誌に論文が掲載されれば、一般的にメディアのみならず社会も注目する。そのためには、まず各分野のトップジャーナル、中堅ジャーナルに出版論文数が増え続けることが大事であり、その過程を経ることで著名論文誌に到達できる論文が生まれる。優れた研究結果が得られたとしても論文掲載までは十分な執筆時間が必要であり、各グループ・サブグループの研究者・共同研究者の研究できる時間量にかかっている。しかし日本では、この行く手を阻む懸念事実がある。先進国、新興国の学術論文掲載数は過去20年うなぎのぼりであるが、唯一日本だけが2005年ごろから停滞・減少しているという。メディアや科学政策の研究者の分析によれば、国立大学や研究者が法人化され、研究者が競争的資金の獲得を含めた研究以外の仕事に極度に忙殺されたため、と推察されている。NPOを利用する研究者はまさにこの渦中にあり、学内・研究所業務だけでも忙しい日々を送っている。それに加えNPOの運営まで行くとすれば、研究者が

論文の執筆と両立させるのは至難の業である。この問題に少しでも立ち向かうためには研究グループの組織化がカギであり、大学ならば従事する学生の出す成果の向上が解決に結びつくと思われる。NPOにおいてもこの懸念は数年前より危機感として現れており、三浦和彦・東京理科大学教授や大河内博・早稲田大学教授らが中心となり、毎年12月にデータ検討会という学生中心の小研究会を開催している。同様な視点で成果報告会のポスターセッションも学生が参加しやすくなるように充実させた。その結果、国内学会や国際会議等の学生発表賞の数が急激に増えた。言い換えるならば国際的に優れた論文に直結する成果が出始めた。これで研究者の論文文化へのハードルが一気に下がり、優れた論文が出始めるのは時間の問題である。いま我々には何より数多くの輝かしい研究業績が必要であり、これがあって初めて測候所の必要性を社会や国に強く訴えていくことができる。

業績においても国内外に誇れる研究機関になったとき、天国にいる新田次郎氏は「またもや富士山頂で伝説が生まれた。このNPO富士山測候所を活用する会の小説は私が書きたい。でも現世で出版できないのが悔しい」と言ってくれるに違いない。



## 60日間の山頂観測をサポート 避雷装置の試行と実験教材の開発

地球大気保全に向けた富士山測候所の戦略的活用計画(その2):  
世界に開かれた日本一・ハイレベルな研究教育拠点としての富士山測候所の再生  
\*三井物産環境基金 2013年度活動助成  
(2013年から2016年まで3年間の助成期間)

当NPOでは、2013年に採択された三井物産環境基金による助成を受けて、高所科学研究および教育の拠点としての富士山測候所の管理運営を行っています。特に①NOxなどの排ガスを出さない(クリーンな)代替電源としての太陽光発電の利用等による持続的な維持管理法を追求②若い研究者育成と研究成果の還元のため、教育活動の支援にも力を入れ、世界文化遺産となった富士山を、次代を担う子どもたちに科学する心を芽生えさせる場として活用したいと考えています。

2014年は、具体的には①万全な雷対策を行って屋外太陽光発電を代替電源として実用化する②中高生を中心に測候所の見学を含めた「日本一高い理科実験教室」の開設をサポートする、という2つを目標としました。

### 開所を早めて過去最長となる観測期間を支援

**[4月-6月]** ライブカメラ、KDDIのアンテナなど、庁舎外に設置する機材に関する許認可の書類を作成し、夏の観測に間に合うように関係3省庁へ提出しました。

年末年始の豪雪の影響が心配された送電線の点検は本年の早期開所に向けて早めに行いました。山頂勤務者(山頂班)と御殿場基地の確保および打ち合せは例年どおり行われ、6月27日プレスリリースしました。

**[7月-9月]** 例年にない大雪にもかかわらず、山頂班による懸命の除雪作業の結果、予定どおり7月1日の開所に成功。研究者受け入れ、御殿場基地運営、物資運搬サポートなどは前年と同様に行いました。そのためのスケジュールは、各グループから提出される登山計画書にもとづきほぼ毎日のように更新し、関係者にHPとグループウェア(サイボウズ)を通じて周知しました。



(写真) 早期開所に向けて連日上山し、例年にない大雪と格闘する山頂班。6月24日撮影。

### 山頂に設置したライブカメラを一般公開

オキシダントと一酸化炭素のデータは7月14日分よりセミリアルタイムでHPから(会員限定で)公表されました。今年は気象庁の了解を得て山頂のライブカメラ映像が本格的に一般公開され、リンク提供した環境省・静岡・山梨県が運営する『富士登山オフィシャルサイト』などからのアプローチも増加しました。

なお、NPO活動の周知と資金獲得のためにネットによる寄付システムGooddoに4月から参加していますが、ライブカメラによるアクセス数の増加は驚異的でした。



東向きカメラ(写真右)の御来光とともに西向きカメラ(写真左)で影富士が見える状態が毎早朝15分から30分続きました。写真の映像は2014年7月25日午前5時20分撮影。

避雷装置の試行は予定通り行われましたが、「日本一高い理科実験室」は想定を超える悪天候に見舞われ、3回の予定が、2回しか行われませんでした。しかしそのため、多様な気象条件下で行われる貴重な結果を得ることができました。



(写真左) 模型ヘリコプターの飛行実験をする古田豊教諭(立教新座中高)  
(写真右) 一酸化炭素やオゾンなどの成分を観測する加藤俊吾准教授(首都)

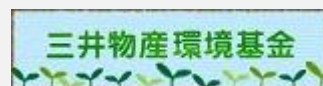
懸案であった庁舎の雨漏り対策補修も山頂班によって実施されました。また、7月29日、山頂で富士山測候所送電線(高圧埋設ケーブル)に損傷箇所があることが判明し、気象庁とも相談のうえ登山者への危険防止のために8月22日に緊急補修工事を実施しました。今年の山頂研究も安全裏に終了し、9月2日に御殿場基地を撤収しました。



(写真左) 山頂庁舎の雨漏り補修を行う宮城公博班員(写真右) 山頂銀明館付近で発見された埋設ケーブルの応急処置をする岩崎洋班長

(富士山測候所を活用する会 土器屋由紀子)

三井物産環境基金は、2005年7月、持続可能な社会の実現を目指して、地球環境問題の解決に向けたNPOや大学などのさまざまな活動・研究を支援・促進するために立ち上げられました。



# 活動ドキュメント 2014

## 富士山測候所を活用する会の 365 日を追って

(写真右) 山頂で発見されたヤマネ (9/2 気象庁職員撮影)



### 1月

「越境する大気汚染 中国のPM2.5 ショック」 発刊 昨年の流行語候補に挙げたPM2.5の新書本がPHP出版から発刊。著者は島山史郎理事長。(1/16)



平成 25 年度第 2 回理事会 東京大学小柴ホール会議室で開催。事業計画の中間報告(1/26)

第7回成果報告会 東京大学小柴ホールで開催。発表件数は12件、参加者は111名。理科教材の開発では高校生も発表し好評を博す。(1/26)

### 3月

第40回酸性雨問題研究シンポジウム 慶応大学三田で土器屋理事が発表(3/15)

アンティ多摩@立川で土器屋理事が講演(3/21) 東京理科大学 総合研究機構 山岳大気研究部門 第3回成果報告会 全国から山岳で大気観測をしている関係者が集まって知見を共有。(3/25)

### 4月

NHK カルチャーラジオ科学と人間「水と大気の科学—富士山頂の観測から」放送開始 土器屋理事が毎週金曜日6月末まで全13回を担当。富士山測候所での観測研究も詳しく紹介。(4/4)



ネット募金システム『Gooddo』に参加 ネットでクリックするだけで寄付ができる Gooddo(グッドウ)に参加。以降、クリックを増やし寄付金収入に貢献している。(4/7)

送電線巡視点検 例年より2ヶ月前倒しで送電線の巡視点検を実施。大雪で心配されたが、倒木が2箇所と碍子から外れて垂れ下がった電線1箇所だけで済み、ひと安心。(4/23)



### 5月

富士山測候所送電線補修工事 4/23 の点検で発見された箇所を補修を実施(5/17)

富士山観測 2014 打合せ 神楽坂ポルタで関係者が集まり夏期観測日程等を総合調整。(5/18)

第9回通常総会 役員改選。定款一部変更で会員区分に「学生会員」を新設。特別講演会で「東アジアからのPM2.5と越境大気汚染」と題して島山理事長が講演。(5/18)

### 6月

御殿場基地事務所の下見 夏期観測期間中にロジスティクス拠点として市内に借り上げる御殿場基地事務所の賃貸物件を下見。(6/1)

小山町電化工事 架空送電線 71 号柱から分岐して須走口五合目方面ケーブル接続工事。(6/5)



御殿場基地事務所を開所 交通便利性抜群。初のメゾネットタイプ(2階建て)、温水洗浄便座も好評。真向かいには一杯飲み屋も?!(6/16)

山頂で大量の雪掻き 山頂班が連日、山頂守舎周辺を除雪作業にあたり、開所に間に合わせる。(6/23-6/27)

### 7月

富士山測候所が開所 この日から8月29日まで過去最長となる60日間の観測が始まる。(7/1)

鴨川 G(東京学芸大)がライブカメラを取付け 学生とボランティアで取付作業。画像の一般公開開始。7/15 環境省「富士登山オフィシャルサイト」からの要請を受けライブ映像をリンク提供したことにより以降のアクセスが急上昇。(7/5)

世界遺産登録一周年記念 東京新聞フォーラム「富士山の魅力—登ったり、眺めたり」土器屋理事と山本正嘉・鹿屋体育大教授が講演。(7/5)



大型台風8号接近 7月としては最大級の非常に強い大型台風8号接近のため山頂を一時閉所(7/8)。電源を切断し御殿場基地に緊急避難。7/12台風通過を待って登山し電源再投入。

矢島 G(放医研) 通年観測機材のバッテリー充電等。夏季観測を開始。(7/9)

小山町電化使用開始 富士山送電線#71号柱から小山町須走口五合目の駐車場、小屋等へ送電を開始。(7/10)

加藤 G(首都大東京) が登山 PC 接続不調で遅れていた CO、O3 の観測データの配信を7/24から開始。(7/14)

小林 G(山梨大) が3号守舎インレットを取付 学生と一緒にボランティアで取付作業。(7/15)

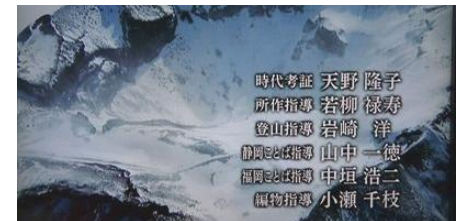
伊村 G(極地研) 登山 富士山山頂域における蘚苔類の繁殖様式を把握するため、植生の調査。極地研はトライアル利用で初参加。(7/16)

永淵 G(滋賀県立大) が気象測器を取り付け 3号守舎ダクトに取付作業、記録開始。(7/18)

今シーズン初の爆弾処理 山頂班から「今日は爆弾処理日です。開所から溜めた皆さまの爆弾(トイレの汚物)14箱を馬ノ背下まで担ぎ下ろしました。すがすがしい朝の一仕事でした。」とグループウェアで速報がよいる。(7/24)



NHK テレビ土曜ドラマ「芙蓉の人」連続6回で放送開始 富士山測候所の開拓者、野中到夫妻を主人公とする。堀井副理事長が医療指導、山頂班岩崎、長門両氏が登山指導にあたる。(7/26)



向井 G(国環研) が落雷による観測データ欠損対策工事 山頂の水槽・3号守舎等の接地線を接続。来年の第2期工事で完成予定。(7/31)

山頂銀明館付近で埋設ケーブルの損傷を発見 奥宮からの通報を受け山頂班が応急処置(7/31)。

### 8月

鴨川 G(学芸大) が夜間に落雷の瞬間を撮影 富士山頂から北・北東方面の落雷で凄まじい閃光の画像をライブカメラで捉える。(8/1)

山頂で富士山学校科学講座を開講 浅野理事が講師を勤め横浜国立大学学生が26名参加。(8/2)



浅野 G(筑波大) が高所順応トレーニング実施。参加者は山頂では高山病についての富士山学校科学講座を受講。(8/2)

池田 G(筑波大) が地温・微気象観測システムをメンテナンスし観測を継続 富士山山頂の永久凍土の現状を解明し、その地温変化をモニタリングすることで、将来、気候変化と火山活動の影響評価につなげる研究。(8/6)

鴨川 G (東京学芸大) が巨大ジェット (Gigantic Jets) を撮影 世界的にもみても観測事例の少ない「巨大ジェット」10分間という短い時間間隔で、2回にわたりの撮影に成功。(8/6)



山頂別が庁舎雨漏り対策で防水工事を開始 2号庁舎と3号庁舎を繋ぐ渡り廊下の両端-2号庁舎との接合部、3号庁舎との接合部で劣化したコーキング材の除去と新たなコーキング材の充填を行う。(8/7)



澤野 G (静岡県東部農林事務所) が山頂貯蔵食品を荷下げ 昨夏から3号庁舎に貯蔵しておいたコメ、酒などの食品荷下げ。酒は氷点下でもガラス瓶は割れない工夫が奏功した。(8/8)  
英文公式サイトをリニューアル 無料の Jimdo フリーを採用し、①保守性向上②スマホ対応(レスポンシブデザイン)を実現。(8/11)  
2014・ACP(山岳の大気化学・物理)シンポジウムコロラド州 Steamboat Springs で開催された会議に三浦和彦事務局長と土器屋由紀子理事が発表。充実した施設に圧倒される。(8/11-8/15)



古田 G (立教新座中高) が山頂で理科実験教材の開発 天候不順となるも模型のヘリコプターなどの実験を屋内で実施。(8/12)。



台風11号通過後も山頂は強風で荒れる。大河内 G (早稲田大) 3名が馬の背下まで行くも山頂は雨風が強く登頂を断念、引き返す。(8/12)  
国土地理院がGPSソーラーパネル交換 (8/13)  
堀内 G (山梨県富士山研究所) が睡眠時無呼吸症候群の実験 急性高山病症状と睡眠状況の関連を検討するために成人男性4名を対象に3泊の間、夜間の睡眠状態を測定。(8/15-8/18)  
井出 G (都立大塚南院) が歩行バランスに影響を与える要因を検証 山頂の登山道で実施。(8/16)  
1号庁舎1階でネズミ2匹捕獲 仕掛けておいたワナ(ネズミ捕り)に2匹のネズミがかかる。7月から測候所の外でウロチョロしているところが目撃されていた。ネズミ捕りには虫(ハエやアブ)も多数付着。(8/19)



高圧埋設ケーブルの補修工事を施工 7/29に発見された山頂銀明館付近の埋設ケーブルの防水処理を施すとともに半管脚管で保護。(8/21)



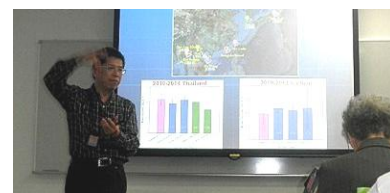
三浦 G (東京理科大) が太郎坊で集中観測 早朝から昼にかけて、3時間毎のラジオゾンデ観測と同時に、太郎坊と宝永山からの徒歩編隊こより、雲過程によるエアロゾルの変質を調査。天候に恵まれず保留観測は断念。(8/26-8/28)  
富士山測候所を閉所 10:30 商用電源を切断し閉所、山頂班撤収。60日間・延べ434名が参加した夏期観測を無事終了。(8/29)

### 9月

御殿場基地事務所を撤収 6/1から御殿場市内に賃貸してきたアパートを撤収。ガスコンロなどの備品は太郎坊コンテナ倉庫に収納。(9/1-2)  
土器屋理事が「大気環境学会功労賞(鈴木武夫賞)」を受賞。愛媛大学(松山市)で開催された第55回大気環境学会年次総会で受賞。(9/18)  
御嶽山噴火・多数の犠牲者 長野・岐阜両県にまたがる御嶽山が噴火、死者51名。火山活動による被害で平成3年の雲仙普賢岳を上回る戦後最悪の被害。(9/27) 11月に気象庁が常時観測する富士山を含む47火山に3火山の追加決定。  
事務局メールが障害で使用不能 Yahoo メール障害のため5日間停止。(9/30-10/4)

### 10月

台湾中央大学の George Lin 教授/東京農工大学スーパー教授が講演「ルーリン山大気バックグラウンド観測所(LABS)の現状と将来展望」と題した講演には30名が聴講。(10/1)



夏期観測反省会 今年の夏期観測参加者が集まり事前に集めたアンケート調査をもとに次期に向けて改善策を議論。(10/22)

### 11月

公式サイトをリニューアル タブレット端末の普及にあわせ、①横幅を80pxから960pxに拡大②コンテンツの整理などの改善。(11/10)  
大河内専教授が「For the Better Forum 2014」で講演 (11/12)  
小山町への送電停止 7月10日開始した小山町への送電はシーズン終了に伴い停止。(11/16)  
国際会議で学生6名が受賞 タイのバンコクで開催された国際会議 ICAEC2014 で早稲田大学の学生6名が優秀学生賞を受賞。(11/26)



### 12月

気象庁が露場(ろじょう)を移転 「東京」の気象データの観測地点を気象庁敷地内から北の丸公園内に移転。(12/2)  
日立環境財団「環境NPO助成」活動報告会 富士山東京農工大学教授が発表。(12/6)  
フジテレビ『ザ・ノンフィクション・愛しき男たちよ〜富士山は見ている〜』富士山測候所の荷上げでお世話になっている伊倉さんが登場。富士山測候所を活用する会も制作に協力。(12/7)



公募2015開始 ホームページで公示。(12/10)  
認定NPO法人現地調査 東京都による現地調査を東京事務所で行った。(12/10)  
データ検討会 夏期観測に参加した研究者、学生等による観測データ検討会を開催。(12/20)

## 2014年夏期観測参加プロジェクト

- <研究計画> ●富士山頂における長期二酸化炭素濃度観測/向井人史(国立環境研究所) ●富士山頂にお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) ●富士山頂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) ●富士山山頂における窒素酸化物の観測/和田龍一(東京科学大学) ●富士山頂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水物中の水銀/永淵修(滋賀県立大学) ●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) ●富士山山頂における雷研究/鴨川 仁(東京学芸大学) ●富士山測候所と山麓を繋ぐ接地線に流れる雷電流観測/安本(ANTEC) ●富士山の永久凍土研究: 研究の第二段階/池田 敦(筑波大学) ●富士山頂において歩行バランスに与える影響/井手里香(都立大塚南院) ●夜間睡眠の状態が急性高山病に及ぼす影響/堀内雅弘(富士山科学研究所) ●富士山頂で貯蔵した農畜産物の品質変化/稲津成孝(ふじのくに地域政策研究所)
- <トライアル利用> ●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) ●富士山の形成過程/藤本 光一郎(東京学芸大学) ●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) ●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)
- <活用計画> ●「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) ●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) ●富士山頂測候所を利用した通信の可能性について/吉田智将(KDDI株式会社)

# 日本の中心で大気汚染の“監視”

## 富士山頂での常時観測をめざして

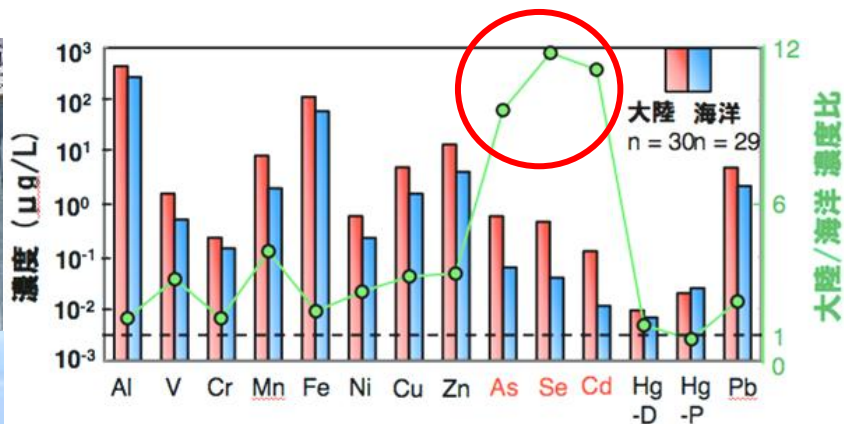
日本の自然環境・生活環境を保全するための富士山頂を利用した越境酸性雨観測事業  
 ＊平成26年度年賀寄附金配分事業

日本国内の大気汚染は、かつて大都市で激しかった“公害”が影を潜め、代わって経済成長の著しい大陸域からの越境型汚染が懸念されています。近年は北九州や日本海沿岸域で光化学スモッグ注意報の発令回数が増えていることや、新たに環境基準が設定されたPM2.5がその基準を超える事例が社会の関心を

集めています。研究グループでは、森林衰退や湖沼の酸性化など自然環境破壊の未然防止に加えて、生活環境の保全という観点からも、酸性物質やPM2.5などの長距離輸送（越境汚染）の実態を解明することが重要であると考え、国内の影響を受けにくい立地条件を求めて富士山頂での観測を続けています。

今夏の観測でも、大気中のガスや微粒子、雲水を現場で採取し、その中に含まれる酸性物質や重金属元素、有機化合物などを分析しました。例えば、雲水を分析した結果からは、大陸域での石炭燃焼に起因すると思われる重金属元素（図でAs[砒素]やSe[セレン]の濃度が海洋起源より大陸起源の大気で約10倍ある：赤丸囲み部分）が酸性物質と共に運ばれてきたことが示唆されました。そうした結果は、9月の大気環境学会年会（松山市）や11月の日本環境化学会国際シンポジウム（タイ国バンコク）などで発表しています。今後も、こうした汚染の動向を見るうえで必要となる継続した常時監視を目指していきます。

（石川県立大学准教授 皆巳 幸也）



※元素記号と名称の対応

Al：アルミニウム、V：バナジウム、Cr：クロム、Mn：マンガン、Fe：鉄、Ni：ニッケル、Cu：銅、Zn：亜鉛、As：砒素、Se：セレン、Cd：カドミウム、Hg：水銀、Pb：鉛

（写真左上）左から皆巳幸也（石川県立大准教授）、山之越恵理（早稲田大M2）、朝井大介（同M2）、生越正文（山頂班長）  
 （写真左下）山頂で雲水を採取する皆巳幸也の各氏

日本郵便株式会社は、寄付金付年賀はがきの寄附金を、総務大臣の認可を経て、公募にもとづいて法律で定められた10種類の事業を行う全国各地の多くの団体に配分し、地域および社会の発展、環境保全に大きく貢献しています



（※本稿は2014年11月30日のスタッフブログからその一部を転載したものです。）



（写真）海底ならぬ海拔3700m付近で土中から露出しているのが発見された送電線ケーブル

測候所のインフラ設備はいずれも設置後、数十年を経過している。旧くはなつてきているが、当時の技術の粋を結集してつくられた重厚堅牢な構造物は、どっこい、まだまだ捨てたものではない。修復にかかった出費の痛手は少なくなかったが、山頂での研究活動を支えている重要なライフラインの一つである送電線埋設ケーブルがこれからも使っていける、ということが確認できたのは収穫であった。

ポリエチレン（最も外側の防水の役割をしている）は紫外線に弱いので、地中に埋めるようにしたほうがいい」と教えていただき、さらに「測候所のケーブルは海底ケーブルと何が違うのでしょうか」と素朴な疑問をぶつけたところ、「あれは海底ケーブルなんですよ」。海拔4千に近い富士山頂の測候所に電気を供給している埋設ケーブルは、実は海の底深く敷設されるはずの海底ケーブルだったのである。海底では容易にメンテナンスができないので、万一の事故などによる破損を防止するため、鉄線の鍍や錆鉄防護管で二重三重に保護されている場所もあるという。富士山の海底ケーブルの場合には直径8mmの外装鉄線だけであるがこの「鍍」のため、その総重量はメートルあたり数kgにもなる。内部の損傷を免れたのは、この重装備のおかげであった。

# 越境大気汚染は受動喫煙？

## 山麓の太郎坊で通年観測

富士山麓の森林大気環境に及ぼす越境大気汚染の影響調査

\*公益財団法人粟井英朗環境財団 平成26年度助成

現在、日本国内の大気汚染物質排出量は減少していますが、国境を越えて大気汚染物質(越境大気汚染)が運ばれてくれば日本の自然環境を守ることはできません。越境大気汚染は「受動喫煙」のようにやっかいなものです。

本調査は、「富士山を“越境大気汚染監視タワー”とみたり、経済発展の著しいアジア大陸から運ばれてくる酸性物質、重金属、有害有機物など様々な大気汚染物質が、富士山麓の大気環境にどのような影響を及ぼしているのかを明らかにすることを目的として行いました。富士山頂で観測を行えば越境大気汚染をいち早く検知することができ、富士山麓と同時観測を行えば越境大気汚染について鉛直分布の情報を得ることが期待できます。

大気汚染物質が雲や雨に取り込まれて地表に降り注ぐと、森林の立ち枯れを引き起こしたり、土壌を酸性化して有害な重金属が河川に流出します。一方、地球温暖化の影響により、山間部でも豪雨の頻度が増えています。

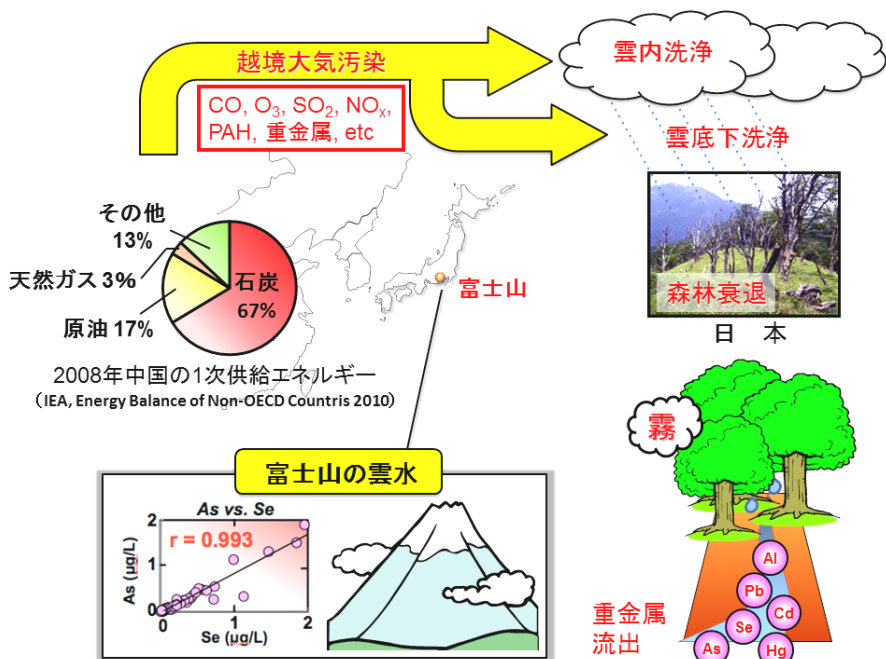
森林が健全な状況にないと、土砂崩れが起る危険性が高まります。平成26年8月の集中豪雨により大規模な土砂崩れが発生し、広島県で多数の人命が失われたのは記憶の新しいところです。越境大気汚染は環境問題であるばかりではなく、防災にもかかわる重大な社会問題です。

本年は、重金属について越境大気汚染の実態解明を中心に研究に取り組みました。その結果、空気が大陸方向から富士山麓に運ばれると雲水内のヒ素濃度が高く海洋からの空気に比べて2倍以上になることがわかりました。

ヒ素は石炭燃焼によって発生することが知られており、発ガン性が指摘されている有害重金属です。また、北西季節風が強くなる冬季から春季にかけて雲水内の水銀濃度が高くなることもわかりました。ヒ素も水銀も健康影響を引き起こす濃度レベルではありませんが、雲は雨となって地表に降り注ぎ、重金属は生態系に蓄積しますので安心はできません。

今後も「富士山だからこそ出来ること」をモットーに、研究に取り組んでいきたいと思ひます。

(早稲田大学創造理工学部教授 大河内博)



(写真) 左から黒島碩人 (早稲田大M2), 大河内博 (同教授), 松永昂樹 (同M1) の各氏。富士山五合目にて。

粟井英朗環境財団は、持続可能な社会の実現を目指すために、環境保全及び水資源保全を行い、地域に密着して経済発展にも貢献すべく、自ら環境保全活動を実施すると共に、環境保全活動を実施するグループへの公募助成及び支援を行っています。

自然との共生をめざして  
粟井英朗環境財団

## 富士山を這い上る 海底ケーブル



今年の夏期観測はこれまで初めて7月1日に開所をしたことで、山頂の開所期間も60日間の長丁場となった。富士宮の浅間大社から事務局に電話が入ったのは、ちょうど中間折り返し点を迎えた7月30日朝のことである。

「山頂奥宮の近くで測候所の埋設ケーブルが剥き出しになって削られているのが見つかったのですが、危険はないでしょうか」

今年になって初めての事故。しかも、過去8年間、送電線埋設ケーブルの事故はなかった。東京オペレーションセンター(事務局のこと)にも緊張が走る。緊急連絡網で山頂班長に直ちに電話、現場に飛んでもらう。

ケーブルは、4cm幅にわたる損傷の様子から何かで引っ掻いた傷跡のようである。外皮は損傷していたものの、その下層の外装鉄線が食い止められていたので、幸い大事には至っていないかった。

送電線がこの埋設ケーブルに更新されたのは1973年。測候所が2号庁舎と3号庁舎の改築でオール電化となり消費電力が倍増したことで、6・6キロボルトの地中埋設ケーブルに更新された。直径6センチ、総延長は約7キロメートルある。

気象庁のアドバイザーもあり、修復工事の前に、念のため当時ケーブルの製造屋をしたF電線に状況を説明し、工法などにつき確認をした。「放置していると雨水が浸透して腐食が進行するので、早めの処置が望ましい。このケーブルは40年以上経っているが、毎年点検で絶



# 「山頂班作業日報」 ひろい読み

夏の60日間、ソフト勤務で研究観測の支援にあたる山頂班の業務は、台風や雷接近への対応、高山病の研究者のケア、庁舎や登山道の補修、汚物処理など想像以上に広範だ。そんな毎日の勤務の終わりに書く「山頂班作業日報」の中から一部をご紹介します。

## 7月14日(月)

今朝、庁舎外点検中に登山者が山頂でプロポーズしている瞬間に立ち会いました。無事婚約が成立したようで山頂班一同幸せな気持ちで本日の業務にあたりました。

## 7月19日(土)

天気(午前)晴れのち雨雪(午後)雪。雨。早朝からお鉢開通。3連休初日で、朝方は多くの登山者でにぎわっていました。徐々に天候が崩れ、小雨や雪となり、午後は雷待機で慌ただしくなりました。雷の音を聞くと、鴨川Gはいつも以上に生き生きとした表情になり、活発に働かれました。午後4時前には天候も穏やかになり、高山病対策研修を実施しています。

## 7月21日(月)

昨日に引き続き、1号庁舎2Fへの送風・冷却を行う。登山客の減少した頃に玄関を解放し、庁舎全体の換気を積極的にを行いました。今のところ外気温が低いので、1号庁舎2Fの室内の室温は25℃まで下げることが出来ています。登山客が多く、山頂のゴミが増え、放置すると連鎖・加速度的にゴミだらけになるので、こまめに回収する。

7月23日(水)  
例年に比べると外国からの登山者が増えているそうです。本日もよく見かけました。少しでもいい富士山の思い出を持ち帰って頂けたらと思います。

## 7月24日(木)

午後、ガスや風もそこそこあったのですが、90歳の記念にと単独で登山されている男性がみえました。「記念に撮影しましょうか?」と尋ねると、「わしのはスマホだけで分かるかな?」と返されてしまいました。登頂後にはご家族へメールを送り、ゆつくりですがしっかりとした足取りで下山していました。最近のおじいさんは凄いです。

## 7月25日(金)

夏休みということで、山頂にもお子さん連れの方が多く見えるようになりました。剣ヶ峯の階段下で「もうイヤだ!」とタタをこねている女の子がいたので、疲れて登るのが嫌になったのかと思いきや、「なにこれ、キモい!」と測候所周辺に群がる虫を嫌がっているではありませんか。近頃、ハエやアブのような虫が多いのです。今日の山頂は、12度を超えるほどの暖かさだったので、それが原因なのか、どこかに発生源が栄養源でもあるのでしょうか。山頂でも測候所だけが特に多いよう感じるので、不思議です。

## 8月7日(木)

し尿汲み取りを行いました。溢れる手前15個だったところで、班長の読み込みの良さが発揮されたようです。2、3号庁舎間通路の防水作業を開始。金属の囲いを剥がして、コーキングを増し打ち、中に木材を決めるように工夫しました。雪の重みに耐えられるように工夫しましたが、もともと構造的に弱い部分なので、大きな氷が落ちてくると、また変形、水漏れの可能性はあります。作業は晴天時にしかできないので、時間がかかりそうです。

## 8月19日(火)

1号庁舎1階にてネズミ2匹を捕獲しました。食糧品管理、ケーブル損傷などに気をつけてください。

### 「備考欄」に綴られた知られざるエピソード

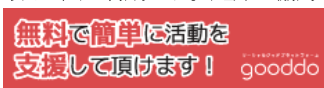
○2015年度研究活用計画を公募しています  
標高3776mにある富士山測候所は、日本一の高所という立地条件を生かして、学術研究のほか、実験、耐久試験、教育などさまざまな用途に活用することができます。奮ってご応募ください。応募締め切りは1月31日。審査結果の発表は3月中。

○第8回成果報告会は3月に開催します  
3月22日(日)12時30分から東京大学農学部弥生講堂で開催。入場無料。これまで夏期観測に参加した研究者が、研究成果や学問的知見などをもとにわかりやすくお話しします。  
\*日程、会場は例年と異なっていますのでご注意ください。

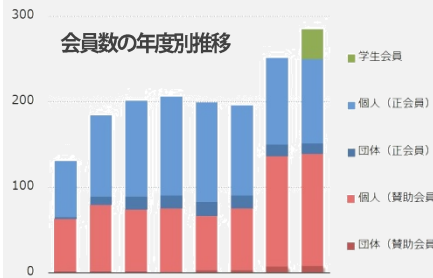


○ご寄付を募っております  
本会の主旨に賛同してご寄付いただける個人または団体の方は、ホームページから「寄付金振込通知書」をダウンロードし、指定口座までお振込みのうえ、必要事項を記入して事務局宛にFAXまたはメールでお送りください。富士山測候所を活用する会は仮認定NPO法人に認定されていますので税制優遇措置の適用を受け、寄付金額の約半分は控除されます。なお、ひき続き2014年度は本認定の申請をしています。

○PC・スマホからもクリック応援できます  
ソーシャル・グッド・サービスという聞きなれない言葉がありますが、ご存知でしょうか。ホームページに貼り付けてある『Gooddo』のバナーをクリックするだけで、富士山測候所を活用する会に寄付をすることができます。寄付金はスポンサー企業が負担するので、皆さんはご負担する必要がありません。クリックは毎日1回が有効です。是非ご協力を!



○会員を募集しております  
会では、活動趣旨にご賛同いただける方の入会を募集しております。入会をご希望される個人または団体の方は、ホームページから「入会申込書」をダウンロードし、必要事項を記入のうえ、事務局宛にFAXまたはメールでお送りください。



皆さまの陰で会員の数は年々拡大しています。

◆編集後記  
◆中村徹会長が10年前、橋本元総理から携帯電話で会長を任された時のとっておきのエピソード。節目の年の巻頭を飾るに何ともふさわしい◆本稿の割付けがすでに全て終わっていた11月末、バンコクの国際会議場の大河内博・早稲田大学教授から「優秀学生賞を天学6名受賞」のビッグニュースが飛び込み、慌ててスベースをつくり写真をはめ込む。鴨川仁・東京学芸大准教授が、寄稿「富士山頂に新たな伝説をつくる」にNPOでも学生が発表する場を増やすなどの仕掛けづくりをして成果を挙げているという報告がある。はからずもこれを真付けたといえよう◆山頂班日報はその日の業務内容を報告する公式文書である。事務局が真っ先に目を通すのは、業務欄ではなく、実は一番下の備考欄であった。山頂の日々のできごとを生きたままに描写するこのコラムはライブカメラでは真似のできない雲上の雰囲気を実感できる。文句なしに面白く、また何でもありの山頂業務の一端を窺い知ることができた。

## 芙蓉の新風

2015年(平成27年)1月1日発行 Vol.9  
編集・発行責任者 広報委員 土器屋由紀子・櫻井芳之  
特定非営利活動法人  
**富士山測候所を活用する会**  
Valid Utilization of Mt. Fuji Weather Station  
〒102-0083 東京都千代田区麹町1-6-9 DIK 麹町ビル901  
TEL:03-3265-8287 FAX:03-3265-8297  
E-mail npofuji3776@yahoo.co.jp  
Official Site http://npofuji3776.net/