



# 富士山の自由な風

中日新聞・東京新聞 夕刊コラム『紙つぶて』(2013年)より

## 目次

- 富士山測候所 7.2
- 富士山の自由な風 7.9
  - PM2.5 7.16
  - 富士山頂から 7.23
- 富士山の荷上げ 7.30
  - オキシダント 8.6
  - 理科教室 8.13
  - 雲と霧 8.20
  - 夾竹桃 8.27
- 夏の山頂研究終了 9.3
  - 富士山の雷 9.17
  - 急性高山病 9.24
- 山本季生さん 10.1
  - 二酸化炭素 10.8
  - 飯館村の空気 10.15
  - 水銀 10.29
- 富士の女神 11.5
  - 野中至と広瀬潔 11.12
  - 永久凍土 11.19
- 特定秘密 11.26
- 富士山の放射能測定 12.3
- クリスマスプレゼント 12.24



## 紙つぶて



富士山が世界文  
化遺産に決まっ  
て、日本中が沸き  
立っています。

「富士山に対して日本人は独  
特の情緒を持つ」と指摘され  
たのは、富士山レーダー設置  
と山頂の観測に苦勞された立  
平良三・元気象庁長官です  
が、この情緒は今も健在であ  
ると感じます。世界遺産決定  
をわがごとくのように喜ぶ人が  
多いのは富士山の特徴で、他  
の山ではこうはいかないでし  
よう。

その片隅にある測候所で、  
ほそぼそと研究活動が続けら  
れていることはあまり知られ  
ていないようです。富士山測  
候所(正式名「富士山特別地  
域気象観測所」)は最高峰・  
剣ヶ峯、三七七六呎の岩にし  
がみつくように立っています

## 富士山測候所

す。二〇〇四年まで七十二年  
間、冬季は遭難の危険を冒し  
て気象庁職員が三週間交代で  
通勤していました。人工衛  
星の発達で富士山レーダーが  
天気予報に不要になり、無人  
化されました。山頂の風景の  
一部にもなっている堅牢な測  
候所は天気予報以外には役に

立たないでしょうか？

一九九〇年から酸性雨や汚  
染ガスなどの観測を行って  
いた研究者たちでNPOを設立  
して、〇七年から庁舎の一部  
を気象庁から借用、夏の二カ  
月、大陸から上空を飛んでく  
る微小粒子状物質「PM2.5」  
の観測など、ここでしか  
できない研究・教育に開放し  
ています。公的援助がなく資  
金獲得の苦勞もあります。

今年七月十六日開所の予  
定ですが、私たち裏方には八  
月末の終了まで緊張の日々が  
待っています。これから研究  
内容や山頂から眺めた自然な  
どを紹介していきます。  
(土器屋 由紀子〓富士山測  
候所を活用する会理事)



紙つぶて

「自由」であるといつのは束縛がないことです。「風」は何から自由なのでしょう？それは「地面の影響」からです。大気は薄いベールのように地球を包んでいますが、下のほうは地面の影響を受けやすく、人間活動による排出ガスもたまっていきます。この領域はおよそ千メートルです。それより上は地面の影響から自由で、一般に強い風が吹いています。

富士山は頭を自由な大気に突き出して日本の中の真ん中に立つ四千級のタワーのようなものです。すぐ近くに工場などの汚染源がなく、山頂で大気汚染物質や黄砂が観測されると、自由な大気を通して強い西風で運ばれて来たと考えることができます。空気の70%はこの自由な大気の領域にあり、知られていないことがたくさんあります。

富士山の自由な風

しかし航空機での観測は多大な経費がかかる上に悪天候では飛べません。この点、山岳では連続観測もできます。

千以上の山でも、連山や体積の大きいずんぐりした山はそれなりに地面の影響が残っているので観測に問題があります。ところが、独立峰で千以上がスマートな美しい形をしている富士山頂はほとんどの時間、自由な大気の中にあります。二〇〇三年には産業技術総合研究所の兼保直樹主任研究員がシベリアの森林火災によるススを捕まえました。日本初の観測でした。なぜ富士山が素晴らしい観測地点であるかわか

2013  
7.9

っていただけでしょうか。山頂には自由な風が吹きわたっているのです。

紙つぶて

「PM2.5」。今年初めに突然ニュースに現れたこの言葉ですが、もう「午後二時半のことですか？」という方は少なくなっただでしょうか。以前、PM10（ピーエムテン）が中心だったころは、大気科学のごく一部のだけに通じるマイナーな専門用語でした。Pはパーティキュレート、粒子です。Mはマター、物質ですが、PMで大気中に漂っている微小粒子を指しエアロゾルともいいます。2.5は「2.5ミクロン以下」という意味です。

2.5ミクロン以下の粒子は呼吸とともに肺の奥まで入り、呼吸疾患の原因になるので、中身にかかわらず一定濃度で規制する基準を環境省が決めたのは二〇〇九年です。それ以降各地で測定が行われていま

PM2.5

大気中には肉眼で見えないPMがたくさん漂っていますが、ほとんどは土壌粒子など、人体に無害なものです。しかし、工場や自動車の排ガスなどが化学変化を起こしてできたりする有害なものも小さい粒子に多いのです。いま大陸から流れてくるものが問題になっていますが、一九七〇年代の日本の工業都市は同じようなものでした。当時はエアロゾルの研究が進んでおらずPM2.5も測定されていませんでした。

今年の富士山観測では、畠山史郎東京農工大教授のグループがPM2.5を測定します。畠山さんは離島や航空機観測で苦労を重ねたこの分野の第一人者なので自由な大気中のデータを期待しています。

2013  
7.16

データ

紙つぶて

いよいよ夏の研究活動が始まりました。今年の山頂は世界遺産効果で山開き以来、予想以上の混雑です。測候所に登る最後の馬ノ背急坂は登山者の増加で登山道の崩れが激しく、埋めてある電線のカバーが露出し、一時はプルによる荷物の運搬が危ぶまれました。十六日に山頂管理の登山家たち（山頂班）が通電に成功して開所をし、観測機材も何とか担ぎ上げたので、現在、山頂には十人以上の研究者が入れ代わり滞留して観測などの研究をしています。

その中心にいて電源や大気を取り入れ口の配分などを任切っているのは東京理科大学の三浦和彦准教授です。海洋大気学の専門家でもある三浦さんはNPOの発足当初から、フィールド研究者としての経験や付き合いやすいキャラクターが頼りにされて山

富士山頂から

頂観測の指導的な立場にあります。「本当は高山病になるし、山には弱いのですよ」と言いながらも、彼がいないと始まらないので、毎年山に登って頑張っています。

一昨年から東京理科大学の中に山岳大気研究部門を立ち上げて本格的に富士山観測に参加している研究グループのリリーダーでもあり、山岳観測にかけける情熱は半端ではありません。三浦グループの仕事は超微小なエアロゾルから大気電気まで多岐にわたっています。毎年二十人以上の若手が発表会を行っています。「雲粒の成長を雲の上と下で測定して、その化学成分を調べ」など、意欲的な研究が多く、学会でも注目されています。

2013  
7.23

研究



1号庁舎 2F で観測する東京理科大学と金沢大学の大气化学研究グループ  
2017年7月14日 山頂班撮影





ブルドーザーで山頂測候所下まで運んだ荷物を全員で建物内に搬入  
2017年7月14日 9時33分  
加藤俊吾撮影

### 紙つぶて

気象庁が富士山測候所で有人観測をしていた時代、静岡県御殿場市に基地事務所があり、十数人の職員が山頂の勤務を支援していました。私たちが管理するようになってからは、夏に二カ月、アパートを借りて基地にしています。今年も節約のため、七月は研究者が交代で駐在です。

御殿場の朝は四時に始まります。六時に出発するブル(ブルドーザー)に荷物を積み込むため、五時にアパートを出て御殿場口千三百級の太郎坊へ。荷物をブルに積むと、若い研究者たちは歩いて山頂へ向かいます。トイレの廃棄物などを積んでブルが下りてくるのは午後一時すぎ。夕方には基地に戻って次の研究者たちを待ちます。

気流が悪く、ヘリコプターが使いにくい

## 富士山の荷上げ

富士山の荷物運搬はブルが主役です。一九六四年の富士山レーダー建設を機に、馬に頼っていた運搬がブルへ換わりました。馬方組合のリーダーだった伊倉範夫さんが、石炭ガラでバランスを取り、スイッチパツクなどを取り入れ富士山独特のブルの運行を確立したことは、日活映画「富士山頂」の中で勝新太郎演じる朝吉のモデルとして取り上げられました。

2013  
7.30

運搬も担っているブルは、富士山の仕事にはなくてはならないサポーターです。

### 紙つぶて

富士山頂ではいまが研究活動の最盛期です。首都大学東京の加藤俊吾准教授のおかげで、私たちのNPOのホームページに、オキシダントと二酸化炭素の濃度が研究者向けに表示されるようになりました。オキシダントというと光化学オキシダントが有名ですが、ほとんどが酸素原子三個でできているオゾンのことです。

オゾンは酸素原子二個からなる酸素分子が太陽の光を受けてでき、同時に別の波長の光で分解する反応性の激しい物質です。生成と分解を繰り返して、上空の成層圏に存在します。これがおなじみのオゾン層で、強い紫外線から地球上の生命を守っています。一方、地表に近い対流圏でも自動車の排ガスなどの汚染大気からオゾンができます。

## オキシダント

富士山頂は高いのでオゾン層の影響を受け、下からの汚染大気の影響もあります。そこで、加藤さんは排ガスに含まれる一酸化炭素を同時に測定して、上からと、下からの影響を分けています。オキシダントの測定で大気の動きなどが分かるので、大気化学観測の基本データになります。

無口な山男の加藤さんは毎年、観測の初めに登ってきて装置を動かすし、データを仲間にも提供しており、このデータがスタートのよい夏に観測が始まったと実感できます。今後の研究のためには夏の二カ月だけでなく通年で観測し、大気汚染防止につなげたいというのが加藤さんたちの夢です。

2013  
8.6

### 紙つぶて

富士山頂では教材の開発や中高生のための理科実験もしています。埼玉県の立教新座中学校・高等学校の古田豊教諭は、NPO法人ガリレオ工房にも属して新しい教材の開発に携わっています。

ここで問題です。①リモコンのヘリコプターで重りを持ち上げてみます。一気圧の地上でぎりぎり持ち上がる重りは、およそ〇・六五気圧の山頂で持ち上がるでしょうか？②山頂で膨らませた風船を壊さないように箱などに入れて下山します。風船はどうなっているでしょうか？

①の答えは「持ち上がらない」です。薄い空気の浮力が関係します。一九六四年の富士山レーダー建設の時、レーダードームをつるしたヘリが自重を減らすためにドアや椅子などの部品を外して命懸けで飛んだ

## 理科教室

例があります。現に山頂の古田さんから、ヘリだけでも上がらなかったというメールが入りました。②の答えは「小さくなる」です。下山すると大気が風船のゴムを外側から押す圧力が大きくなるからです。風船の体積がどう減るかも計算します。

2013  
8.13

古田さんはこのほか、高校生の発案を生かした純水の沸点を測る実験や、人体を探る実験として、ポリ袋を使って肺活量を測定するなど、豊富なアイデアと手作りの理科教材を持って山頂へ登ります。学校との標高差を利用して富士山頂の自然を学ぶ教材づくりが進みます。夏休みの宿題に試してみたい人は私たちのホームページを見て質問してくださいね。





紙つぶて

十五日から早稲田大学の大河内博教授らが、雲と霧の集中観測を始めました。雲と霧は気象学的には同じです。下から見て富士山に雲がかかっている時、山頂は濃い霧の中にあることとなります。そこで霧を採取すれば「雲を捕まえる」ことができるわけで、この分野の研究者たちは山岳の観測に着目してきました。

霧を捕まえる方法はいろいろありますが、化学成分測定には細いフッ素樹脂の糸を束ね、伝わり落してくるものを集めます。大量に試料を採取する場合は吸引します。

「こつ書くと簡単そうですが、霧が出ているような悪天候の山頂では、強風で息がでさなかつたり、全身ずぶぬれになります。寒さや高山病と闘いながら、必要量の試料を採取するのは楽ではありません。試料が

雲と霧

強風で失われることもあります。

体育会系風でバイタリティーの塊の大河内さんが率いるグループは石川県立大、山梨大、徳島大などの研究者も含む大所帯で、東南東山麓、標高一、三〇〇㍉の太郎坊でも通年で観測しており、冬は雪をかき分けて採取します。二〇一一年には福島原発由来のセシウムも検出しました。

今年五月に横浜で「霧と露の国際会議」があり世界の研究者が集まりましたが、そこで大学院生・磯部貴陽さんが学生発表賞を受賞しました。「富士山体を用いた自由対流圏における雲水化学観測」が評価されたのです。グループや私たち裏方の苦労が報わ

2013  
8.20

れた瞬間でした。なお、日本は霧研究の先進国です。



紙つぶて

「きれいな花には悪いけど」の花を見るとあの暑かった夏を思い出すね」が亡くなった母の口癖でした。今年の夏は記録を更新する酷暑ですが、六十八年前も厳しい暑さでした。当時兵庫県鳴尾村（現西宮市）の国民学校初等科一年生だった私は、もう防空壕に入らなくてよくなり焼け跡で遊ぶ日々でしたが、親たちは住むところと食料の確保に大変だったようです。校庭のはずれに紅い夾竹桃がたくさん咲いていました。

ぎりぎり焼け残ったわが家には数家族が同居していました。停電は毎日で配給があれば長い列に並ぶ空腹を抱えた生活でしたが、焼け出されて壕やバラックに住み出征したお父さんを持つ友達と比べれば、高齢の両親と暮らす私は恵まれていました。

夾竹桃

あれから半世紀以上、夢の夢だった冷涼冷蔵庫が当然のように家にあり、レストランには食べ残しがあふれる先進国の暮らしになりました。

「飢えないための科学技術立国」というスローガンは理系の大学に行くことを自立の条件と考えていた若いころの私には魅力的で、疑問を持ちませんでした。しかし、あの戦争を被害者としての視点だけから語ってはいけないように、科学技術の負の側面にも遅ればせながら目を向ける時期に来ていると、二〇一一年の福島原発事故以来、痛感しています。測候所の利活用という「科学技術者の一角」にいますが、自分の生き方への反省も含めて、少し書ければと思えます。

2013  
8.27



紙つぶて

八月三十日、気象庁の立ち会いの下に測候所を閉じて登山家たち（山頂班）が下山し、今年の富士山頂研究が終わりまりました。七月十六日から期間に延べ、四百三十二人の研究者が滞りして十五課題の研究や教育活動をしました。成果をまとめるところですが、希少現象である超高層雷放電・スプライトの観測、桜島の噴煙の影響による二酸化硫黄の増加など多くの面白い結果が得られています。

今年是世界文化遺産への登録で注目され、登山者は例年の三割増ともいわれ、山頂の人混みも格別で事故も多かったと聞いています。NPOの管理運営は何とか無事に終わりましたが、例年よりも山頂班の対応が増えました。ボランティアの男性が急性高山病になったときは、山頂班員二人が

夏の山頂研究終了

夜間付き添って八合目の診療所まで行き診断を受け、学生が体調を崩したため研究活動を中止して下山した例などがありました。が、的確な判断で事なきを得ています。

山頂班の班長は岩崎洋さんと生越正文さんの二人でした。岩崎さんは四年前のNHK番組「冬富士」にも登場しましたが、二人とも気象庁時代非常勤として山頂を熟知しているので、大家さんの気象庁にも信用があります。常に三人勤務の班員はいずれも八千㍉級の登山歴やガイドの資格を持ち、緊急時の判断を任せられます。シーズンにわたり夏の研究活動を無事故で終え、来年七月まで山頂では二酸化炭素などの観測装置が働き続けます。

2013  
9.3



馬の背に登る研究者  
2017年7月15日 11時14分  
加藤俊吾撮影





紙つぶて

山で雷に遭うのは大変恐ろしく、なかでも富士山の雷は特別です。山頂付近で雷雲が近づいたら建物の中に逃げるのが一番です。ヘルメットをかぶっていても髪の毛が逆立つ雷雲の恐ろしさは、一九六四年レジャー建設の現場監督だった元大成建設の伊藤庄助氏の話にあります。屋内でも、配線を伝って入り込んだ雷で測定中の装置が火を噴いたことがあります。無人の時に商用電源を使えないのはこの雷の問題のためです。夏の二カ月は山頂班が、予報を見て雷が起きる前に、独立した発電機に切り替えてしのいでいます。

富士山の雷

東京学芸大・鴨川仁助教のグループは、この点に注目して雷の観測を進めています。夏の雷雲は上空、四キロ以上の高いところで発生するため、すぐそばでの観測は簡単ではありませんでした。しかし富士山頂は雷雲で覆われることがあるため観測に最適です。今夏も鴨川先生と十人の学生が雷を求めて山に登り、雷雲から発生する高エネルギー放射線の観測や、雲海より高い測候所を利用して超高層の放電現象であるスプライトの撮影に二回も成功しました。これまでも日本大気電気学会で、学生発表賞を含む大きい成果を得ています。

2013  
9.17

安全な避雷対策の最新技術の研究も、東海大・佐々木一哉准教授と元東京大学・技術専門員の安本勝氏の共同で進められています。来年は富士山頂での実証試験が予定されています。測候所が日本の雷研究の中心になるのも夢ではありません。



紙つぶて

富士山頂は平地の約三分二の気圧になります。それに加えて、低温、乾燥、強い日射と風にさらされます。このようなストレスを体が受けると、頭痛や吐き気、めまいなどの症状を起します。軽い場合は慣れて回復しますが、重症になると命にかかわる場合があります。

急性高山病

ここで山頂でぐっすり眠れば急性高山病は治るでしょうか？ 実は、睡眠中の無呼吸・低呼吸で悪化してしまう場合もあることを、都立大塚病院の耳鼻咽喉科医長、井出里香医師は警告しています。彼女は山頂の研究者の健康管理の責任者です。山頂に滞在する一般の研究者は訓練を受けた登山家ではなく、およそ三分の一の人に何らかの急性高山病の症状が出ます。その状態をプロの登山家である山頂班と

2013  
9.24

常時連絡を取りながら、井出さんが、時には徹夜で電話対応をして、すぐ下山させたり、酸素を吸わせる指示を出しています。私たちが山頂を管理してきた七シーズンの夏の経験では、数例危険な場合がありますが、適切な処置で事なきを得ています。

本人も登山家で、休暇があれば世界の山に挑戦している井出さんは、富士山頂でも、立った状態での体の揺れを測定して「めまい」の研究をしています。その結果、下山中に滑落事故が多い原因が明らかになりました。富士山頂では、活性酸素によるストレスの研究、口の中に装置を入れて睡眠時無呼吸を防ぐ歯科学的研究などもしています。



紙つぶて

三年前となる二〇一〇年九月二十九日、ネパール・ダウラギリで登山家三名の雪崩による遭難の悲報が入り、その中に私たちの山頂班の一人、山本季生(はると)の名前がありました。〇七年、NPOが初めて気象庁から測候所の一部を借りて活動を始めた時、岩崎洋山頂班長が紹介した最初の若い山男が山本さんでした。

山本季生さん

ある朝、東京・麴町の狭い事務局の隅の寝袋からのっそりと現れ、それ以来、山頂の測候所管理のマニユアル作りが始まったのでした。「ダンドリ山」のあだ名で呼ばれたように段取りを重視するやり方で「開所までの段取り」「運営覚書」「閉所段取り」などがどんどん作られました。事務能力抜群の山男として私たちの活動を力強く引っ張ってくれました。

2013  
10.1

彼はまた驚くべき力持ちで、全体で一・五トになる国立環境研の蓄電池百個を建物の二階まで仲間と担ぎ上げたり、〇八年には滑落で骨折した登山者を神社まで担ぎ下ろしました。工作が得意で、太陽光パネルを仮設しての発電量測定では、終了後外すのが惜しいほどの細工でした。

完璧主義者でもあった彼は周りどぶつかることも度々ありましたが、明るい性格と何よりも山頂は実力がモノをいう世界です。彼の遭難が分かると、お世話になった研究者たちにショックが走りました。忘れられない山頂研究の恩人です。享年三十六歳。新婚早々のさとしさんが残されました。



測候所から捉えた落雷の瞬間  
2010年7月25日 19時43分  
故山本季生撮影



紙つぶて

富士山頂で空気中の浮遊粉じん(エアロゾル)を測定しているのと同じ装置が福島県飯館村でも動いています。二〇一一年の六月に被災地を訪ねた私の古い友人、田尾陽一さんと村の農業委員会長、菅野宗夫さんが出会って始まったNPO「ふくしま再生の会」はボランティア中心の集まりです。田尾さんを代表として、飯館村の土壌や空間線量の測定、水田の除染法の試験などを進め、大学や研究所とも協力して復興を模索しています。

エアロゾルの測定を始めたのは、線量の高い作業環境の安全性を確かめたかったからです。マスクなしで呼吸しても大丈夫かという疑問から、一二年三月以来、国立環境研究所の助けを借りて測定しています。幸い、通常の状態なら空気中の放射性セシウム濃度は自然放射能以下のレベルです。マスクなしで問題ないと分かりました。

飯館村の空気

しかし、汚染された森林や土壌から放射される空間線量はまだ高いレベルのところがあり外部被ばくは免れません。二百三十平方キロの広い飯館村の七割以上は山林で、「日本で最も美しい村」の一つでしたが、南の方は汚染がひどく六千人の住民が村に戻れる見通しは立っていません。

いま、汚染の少ない佐須を中心に東大大学院の溝口勝教授が水田除染実験のために植えた稲が実りを見せています。荒れた農地ではほっとする光景です。イノシシやサルの害に悩まされるこの活動が明るい未来につながるよう祈ります。

2013  
10.8

紙つぶて

今年の五月九日に米ハワイ・マウナロア観測所で二酸化炭素濃度が0.04%を超えたと報告されました。地球大気では窒素、酸素、アルゴンに次いで四番目に多い成分で、温室効果ガスとして知られています。二酸化炭素の濃度は年々少しずつ上がっていますが、直線的ではなく波形になっています。これは夏は植物が繁茂して吸収するため下がり、冬に高くなるからです。

マウナロアはハワイ島にある標高四一六九メートルのなだらかな火山です。ここで二酸化炭素を測定して地球大気の温暖化の指標にしようと考えたのは当時大学院生だった故C・D・キーリングさんの卓見ですが、それを実現させた、周囲の柔軟性も素晴らしいと思います。当初は昼夜の濃度変動や、季節変化も分からず苦労したと、三十年前の訪問時に所員から説明されました。

二酸化炭素

山頂近くの小さな測候所として出発しましたが、一九五六年に三三九七メートルの現在場所に移設され五八年から観測が始まりました。世界で最初に高精度な二酸化炭素測定を開始した国際的な基準観測所となっています。

二〇〇九年に大量の蓄電池を担ぎ上げ、富士山頂で二酸化炭素の測定をしているのは国立環境研・向井人史地球環境研究センター長のグループです。電源に限られた条件でグローバルな変動が分かる精度の観測に成功し、アジア大陸独特の特徴もみられます。マウナロアより半世紀遅れましたが、富士山でも今後よいデータが得られ続けることを期待します。

2013  
10.15

紙つぶて

熊本で水銀に関する水俣条約外交会議が行われ、水銀による環境汚染に関心が集まっています。水俣病は毒性の強い有機水銀をチツソの工場が垂れ流し、それが魚に濃縮されたため引き起こされた悲惨な例で、被害者の苦しみは続いています。

無機水銀の毒性も無視できません。水銀は八世紀の大仏建立のころから利用され、環境問題も引き起こしていました。低温で気化しやすいため、大気を汚染し、呼吸を通しての健康被害が考えられます。現在、金の精錬と石炭燃焼での放出が発生源として大きな割合を示しています。

滋賀県立大学の永淵修教授と共同研究者の豊橋技科大の横田久里子准教授は、険しい山岳でも使えるように自作した装置を担ぎ、日本や台湾の山で大気中の水銀を測定

水銀

しています。富士山は四千メートル近い陸から吹いてくる上空の風を捕まえる、と以前にも紹介しましたが、PM2.5などとともに水銀も自由な大気の中を飛んできています。富士山頂で検出した濃度が北半球で汚染のない地域の平均値を上回っていること、気象解析などから中国からきていることが永淵さんたちの測定で分かり、最近のニュースでも報じられています。

今ところ日本の大気中の水銀は、優秀な除去技術のおかげで低濃度ですが、越境汚染は年々増加しており、蓄積される問題になります。石炭を日常的に使っている中国の都市部で高濃度の水銀汚染が推定され、健康被害が心配されます。

2013  
10.30



航空機から移した冬の富士山頂風景。  
右端の剣ヶ峰に米粒のように見えるのが富士山測候所  
2017年2月1日 13時43分  
青木一真撮影





後方左から廣瀬潔、野中到、菅原芳生（初代測候所長）  
 前方左から廣瀬潔の長女滋子、長男洋一、  
 菅原恭子夫人（野中到・千代子夫妻の三女）  
 神奈川県茅ヶ崎市野中邸にて  
 昭和8年撮影 提供:廣瀬洋一

紙つぶて

富士山測候所の設立には明治の気象学者、野中至・千代子夫妻の英雄的な秋冬季節観測がそのもとになっていることは、新田次郎の小説「芙蓉の人」にも取り上げられた有名な話です。その後、野中さんの活動を陰で支えていたのが、三井銀行に勤めていた広瀬潔さんでした。銀行員としての仕事の傍ら富士山にたびたび登り、山岳気象研究の草分けとして知られています。野中、広瀬さんの友情は、家族同士の付き合いに発展しました。

野中至と広瀬潔

一九三二年、第二次国際極年に一年予算で富士山頂の観測が行われ、七十二年間の有人観測に続くのですが、開始時は予算の裏付けがなく、後の名物測候所長・藤村郁雄さんら若い技術者が、食料を運びクビを覚悟で越年観測のため山に残りました。その熱意に感ずる金策に走り回った岡田武松中央気象台長を、広瀬さんの縁で「三井報恩会」が金銭援助したのです。三四年には「測候所閉鎖の難を免る」と新聞で報じられました。

2013  
11.12

二〇〇七年以来、私たちが行っている旧富士山測候所の活用経費は、年間三千万円近くになります。海洋研究開発機構との共同研究や国立環境研などからの委託事業、年賀寄附金に支えられ、一〇年からは三井物産環境基金の助成が中心です。

三年間の助成が今年十月初めに再度認められたときは八十年前の技術者たちの感動もかくと感じました。団体は違いますが同じ「三井」の名に縁を感じています。

紙つぶて

大雨の後の晴れた朝、初冠雪が報じられた富士山を見たくて、横浜市内の自宅から十五分の鶴見川土手で富士山の見えるスポットへ出かけてみたのですが、早朝散歩で顔なじみの先客から「残念ながら雲が懸かっちゃってるよ」と教えられました。丹沢の青い山並みの向こうの富士の山影は、八合目付近から上は雲の中でした。富士山の八合目以上は富士山本宮浅間大社奥宮の境内で、神体と考えられています。万葉の昔から歌に詠まれ、江戸時代には富士講でにぎわった信仰の山・霊山でした。江戸時代後期に、伊能忠敬やシーボルトの弟子二宮敬作による測量や気象観測など、信仰以外の登山が始まりました。明治二十八（一八九五）年の秋から冬にかけて野中至・千代子夫妻の八十二日間に及ぶ英

富士の女神

雄的な滞頂観測を経て一九三二年から、気象庁が一部を測候所として借用、現在は剣ヶ峰の庁舎とその周辺が国有地です。山頂の奥宮と久須志神社には七月上旬に富士宮の本宮から神職が登って来られ、閉山まで滞在して結婚式などの行事が行われています。NPOが施設を借用するようになったのも、気象庁時代と同様に開山祭・例祭などの神事にはお声がかかり山頂班長がお神酒を持って参上しています。

2013  
11.5

横浜からはるかに仰ぎ見たこの朝は、ご祭神の木花之佐久夜毘売が初化粧を見られるのをためらっておられるようでした。人間たちの世界遺産騒ぎに不興でなければよいのですが。

間たちの世界遺産騒ぎに不興でなければよいのですが。

紙つぶて

少なくとも二年以上凍ったままの土を永久凍土と言います。富士山では測候所が建設された一九三〇年代から永久凍土があると知られていましたが、その存在が初めて証明されたのは七一年になってからです。名古屋大学の大学院生だった藤井理行国立極地研究所名誉教授が明らかにしました。七六年の調査では、南向き斜面の三一〇〇付近に下限があると推定されました。その後、静岡大の増沢武弘教授（現・特任教授）が、藤井さんと共同で永久凍土の分布について、ヤノウエアカコケというコケと、ラン藻類の分布との関連で研究を続けていました。九八年には下限が七六年当時から百層も上昇したと報告されています。これは地球温暖化の一つの証拠ではないかというのが、このグループの魅力的な

永久凍土

仮説です。私たちのNPOが発足した時からのメンバーである増沢さんは「岩屋に泊まっていたのが、測候所を使えるようになって仕事が楽になった」と言い、学生たちを連れて二〇〇九年まで測候所を利用していました。一〇年からは池田敦筑波大准教授や岩花剛アラスカ大学研究員のグループが、永久凍土の直接観測を始めました。許可を得て掘った深さ十層の穴に多くのセンサーが埋め込まれ、温度を連続的に測っています。凍土の微細構造などの研究にも着手しました。同じテーマを異なる観点から並行して研究できるのも、測候所借用による効果の一つかと思

2013  
11.19

用による効果の一つかと思

用による効果の一つかと思





紙つぶて

気象情報が軍事機密だった時代をご存じの方は少ないと思います。気象研究所が陸軍気象部だったころ、飛行機の離着陸や爆弾投下などに使われたため気象データは「機密」だったようです。戦後、天気予報が発表できるようになって現場の職員が平和を実感したこの話を聞いたことがありません。気象衛星が発達し、知識があれば自分で予報することさえ可能になった今から考えると、まさかという話ですね。

気象研究所に勤めていた一九八〇年代、ロシア（当時ソ連）の女性研究者を案内したことがあります。二百層を超える鉄塔でエアソルの試料をとるついでに、つくばでいちばん見晴らしがよいところを見せたのですが、「写真撮影は許可されるか？」との質問に驚きました。当時のソ連で

特定秘密

は高いところからの撮影もおそらく「機密」に触れたのではないのでしょうか？

現在、特定秘密保護法案が問題になっています。最も恐ろしいのは「これは特定秘密ではないか」と自己規制することだと思えます。つまりなにが何でも、法に触れることを恐れて、言わないほうが安全と考えてしまつ風潮です。公務員は閉鎖的になるでしょう。責任者の側ではミスや無知を隠す言い訳になるのではないのでしょうか？

2013  
11.26

原発事故直後に官僚や東電首脳の失言がひどく、そのことが公になりました。この法律があったらかなりの部分が「特定秘密」のベールに包まれていたのでは、と思つのは杞憂でしょうか。



紙つぶて

元茨城高専の松沢孝男さんは二〇〇六年からほぼ毎年、学生や卒業生と富士山に登り、自然放射線の測定などをしています。現在は航空機内の宇宙線被ばく研究に取り組み放射線医学総合研究所グループの一員として、富士山測候所で宇宙線観測を行っています。自然界には元来、宇宙からの放射線やそれによって生成される放射性物質が存在します。宇宙線は空気による吸収の少ない高山ほど強く、航空機内ではさらに強くなります。日本で最も空に近い富士山測候所は格好の観測塔なのです。

富士山の放射能測定

このグループの保田浩志さんらは、福島原発事故後の一年七月初めに吉田・須走登山道で放射線を測定しました。空間線量が毎時〇・〇三〜〇・〇五μSvの範囲であったこと、六合目以下では微量ながら放射性セシウムからのガンマ線が検出されたことが報告されています。

この結果と、早稲田大の大河内博教授グループが標高三〇〇〇級の太郎坊で連続観測していた降水などのデータを基に、東京学芸大の鴨川仁助教が福島原発由来の放射性物質の通過高度を推定しています。放射能汚染の垂直分布が観測できた貴重なデータで、富士山測候所を観測地点として維持できたことの成果の一つです。

2013  
12.3

松沢さんと以前に山に登った十人以上の学生たちの中には大学や大学院に進学している人もおり、いつかまた若い力として富士山研究に帰ってきてくれることを期待しています。



紙つぶて

クリスマススイブです。六十年前ミッションスクール生徒だった私は、メサイヤの合唱とともに楽しみな季節でした。思い返すと、今年は大くさんのプレゼントを頂きました。何といっても富士山の世界文化遺産決定のおかげで本欄に書くチャンスを与えられたことです。理系人間の私に分かりやすい文章が書けるかと不安だったのですが生来の向こう見ずで引き受けてしまい、専門用語の連発で読者の皆さまには我慢していただいたことと思います。

クリスマスプレゼン

それにもかかわらず、温かい励ましのお言葉やNPOの窮状を見かねてご寄付も頂き感激しました。公的な援助のない私たちのNPOは応募による研究・活動資金などで支えられていますが、ほかにも年金生活の中から参加してくださる気象庁OBの方々や、お小遣いからご支援くださったる一家などに支えられています。小学生のころから毎年、見学会に参加していた静岡県のIさんからは「今年はたくさんの登山者で登山道が傷むから我慢しました」というお便りとカバンを頂き感動しました。このように富士山を愛する方々に「測候所をちゃんと使っている」と思っていただけのように、これからも活動を続けたいと思います。

2013  
12.24

なお先日、戦時中の気象データの機密について書きましたが、気象庁の先輩から一九九〇年の湾岸戦争時もアラビヤ半島の天気図が空白だったという話を聞きました。あらためて特定秘密保護法の恐ろしさを感じています。

富士山の自由な風

2014年（平成26年）1月26日発行  
編集・発行責任者 広報委員長 三浦 和彦



認定NPO法人  
富士山測候所を活用する会

〒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

本誌は土器屋由紀子（富士山測候所を活用する会・理事）が中日新聞・東京新聞夕刊コラム『紙つぶて』に2103年7月から12月まで全26回にわたり執筆した内容を再録したものです。なお、写真のみ最近のものを追加しました。



山頂直下、日本最高と思われる地点で短い夏に命を燃やす草  
2017年7月30日 岩崎洋撮影