

## INDEX

卷頭言	1
理事長就任にあたって、Campfire クラウドファンディング報告	2
寄稿 富士山頂での氷晶核の観測	3
活動ドキュメント2020	4 - 5
コラム「芙蓉日記の会」の活動、富士山環境研究センター	5
助成事業報告	6 - 7
コラム「三徳富士山未来基金」報告	7
コラム 太郎坊での研究、御殿場での研究	8



後列左から大河内博副理事長、南齋勉准教授、加藤俊吾理事、三浦和彦理事長、皆巳幸也副事務局長、速水洋教授  
前列左からジャオホ明さん(早大・大河内研M1)、吉田昇永さん(早大・大河内研M1)、石川翔さん(早大・大河内研B4)、伊藤佳樹さん(理科大・三浦研B4)、小林拓理事

2020年12月7日、ドローンを使った集中観測で太郎坊・観測コンテナの「クラウドファンディングお礼のポスター」前に集まった研究者たち

明けましておめでとうございます。

昨年六月二七日にオンラインにより開催された第十五回通常総会におきまして、中村徹前会長の後を受け、富士山測候所を活用する会の会長に就任いたしました宿利正史です。改めまして、どうぞよろしくお願い申上げます。

まず、中村前会長をはじめ会員の皆様方が、当会の創設以来十六年間にわたり、様々な困難を乗り越えながら着実に活動を充実させ、多くの業績を残されました。心を充実させ、多くの方々が、これまでの移動や人と人との接觸が大きくなり、個人・団体を問わず、多くの社会的・経済的な活動が制限されました。昨年は、山頂測候所内の「三密」回避の観点から、夏季の山頂研究活動を中止せざるを得なくなりました。

このため、当会の運営に必要な収入が得られなくなり、NPOとしての当会の存続の危機に直面いたしました。この難局に直面いたしました。このため、当会の運営に必要な収入が得られなくなり、クラウドファンディングにより広く資金の目標額を超えるご支援をお願いし、その結果、資金の净財をいたたくことによっても多大な恩恵を蒙りました。

厚く御礼申し上げます。

明けましておめでとうございます。

昨年六月二七日にオンラインにより開催された第十五回通常総会におきまして、中村徹前会長の後を受け、富士山測候所を活用する会の会長に就任いたしました宿利正史です。改めまして、どうぞよろしくお願い申上げます。

まず、中村前会長をはじめ会員の皆様方が、当会の創設以来十六年間にわたり、様々な困難を乗り越えながら着実に活動を充実させ、多くの業績を残されました。心を充実させ、多くの方々が、これまでの移動や人と人との接觸が大きくなり、個人・団体を問わず、多くの社会的・経済的な活動が制限されました。昨年は、山頂測候所内の「三密」回避の観点から、夏季の山頂研究活動を中止せざるを得なくなりました。

このため、当会の運営に必要な収入が得られなくなり、クラウドファンディングにより広く資金の目標額を超えるご支援をお願いし、その結果、資金の净財をいたたくことによっても多大な恩恵を蒙りました。

厚く御礼申し上げます。

明けましておめでとうございます。

昨年六月二七日にオンラインにより開催された第十五回通常総会におきまして、中村徹前会長の後を受け、富士山測候所を活用する会の会長に就任いたしました宿利正史です。改めまして、どうぞよろしくお願い申上げます。

まず、中村前会長をはじめ会員の皆様方が、当会の創設以来十六年間にわたり、様々な困難を乗り越えながら着実に活動を充実させ、多くの業績を残されました。心を充実させ、多くの方々が、これまでの移動や人と人との接觸が大きくなり、個人・団体を問わず、多くの社会的・経済的な活動が制限されました。昨年は、山頂測候所内の「三密」回避の観点から、夏季の山頂研究活動を中止せざるを得なくなきました。

このため、当会の運営に必要な収入が得られなくなり、クラウドファンディングにより広く資金の目標額を超えるご支援をお願いし、その結果、資金の净財をいたたくことによっても多大な恩恵を蒙りました。

厚く御礼申し上げます。

## 卷頭言

## 会長宿利正史



# 理事長就任にあたって

理事長 三浦和彦

明けましておめでとうございます。

昨年6月27日に開催された第15回通常総会におきまして、理事長を拝命いたしました東京理科大学の三浦和彦です。浅野勝己初代理事長、畠山史郎前理事長の後を受け三代目となります。「長者三代」と言いますが、「三代統ぐ」とも言います。皆様のご協力をいただきながら勤めてまいりますので、どうぞよろしくお願ひいたします。

今年度に入ってから11月30日現在、225件という多くのご寄付をいただきました。本当に心から御礼申し上げます。ご寄付はNPOの会員以外の一般の方からもたくさんいただきました。公開の許可をいただいた皆様のお名前と皆様からの応援メッセージはNPOオフィシャルサイトに紹介させていただいております。ここで、いくつか匿名希望の方の応援メッセージを紹介させていただきます。



「地球のために絶対存続して欲しいです。皆さんがんばってください。」  
「富士山から世界へたくさんの情報が流れるといいですね。」  
「新聞記事を見た97歳の母に頼まれて寄付します。建設中が大変な工事だったことを覚えていたみたいです。」  
「貴重な研究拠点だと思います。研究継続してがんばって下さい。」  
「日本一高い山、日本一大切な山、日本一好きな山の観測所の継続を応援させてください。」  
「今年はコロナの影響で入山も規制され、無念なことと思います。これからの地球上で努力をされている皆さんに敬意を表します。」

本当にありがとうございます。皆さんからたくさんの温かい励ましの言葉をいただき、来年度こそ、富士山頂で観測ができるよう準備を進めています。8月からは富士山南東麓太郎坊での観測を強化するとともに新たに御殿場市内で観測を始めました。そして12月7日～9日には越境大気汚染を見据えて太郎坊にてドローン観測を行いました。これらの成果については3月開催予定の成果報告会においてご紹介いたします。

12月12日の新型コロナウイルス感染者は東京で621人と最多を記録し、国内で3000人を初めて超えました。第3波の到来と言われていますが、一方で英・米からはワクチン開発のニュースも入っています。このコロナ禍を乗り越え、来年度の観測ができるよう頑張りますので、皆様にも引き続き、応援をよろしくお願ひいたします。

# Campfire クラウドファンディング報告

副理事長 大河内博

2020年、日本は東京オリンピック・パラリンピックで世界中から人々が集い、感動と笑顔に満ちあふれた年となるはずでした。しかし、新型コロナウイルスという未知のウイルス感染が拡大し、世界はパンデミックに見舞われ、学校封鎖、在宅勤務、外出規制により人々の絆は分断されました。欧米では春以上の陽性者が報告されており、夜間外出禁止など規制が強化されています。米国、その他の国々でも感染が収まる気配はありません。来年に延期された東京オリンピック・パラリンピックの開催がどうなるのか不安視する声もあるようです。

春の時点では、新型コロナウイルスの実態がよく分からず、急速に症状が悪化して死に至るという報道もあり、当NPOは富士山頂における夏季観測実施について厳しい決断を迫られました。富士山頂は夏季でも過酷な環境ですが、研究の舞台となる富士山測候所内では三密環境が避けられません。利用者を制限し、どんなに対応をとったとしても、空気が地上部の2/3しかない富士山頂で感染者が出てしまった場合、命に直結します。当NPOメンバーである高所医学の先生方にアドバイスをいただき、利用者の命を守ることを最優先して、夏季観測を断念せざるを得ないという判断を4月上旬に下しました。当NPOにとって、苦渋の決断でした。その後、5月中旬までに、静岡県、山梨県とともに、登山者が密集した場合の安全が確保できないと

して、夏季二ヶ月間の登山道閉鎖が決定され、夏季の富士山閉山がはじめて決定されました。

当NPOは、気象庁の有人観測終了後の2005年から、東日本大震災が起きた2011年のときできえも、研究者が力を合わせて夏季観測を実施してきました。しかし、今回は新型コロナウイルスに抗うすべもなく、当NPOにとって重要な収入源であり、最大のウリである夏季観測を行うことができず、破産し、解散する危機に見舞われました。このような状況のなかで、Campfireが新型コロナウイルスによって苦境に立たされた団体支援策の一環として、手数料無料でクラウドファンディングを実施していることを知り、藁にもすがる思いでクラウドファンディングの実施準備にとりかかりました。NPO一丸となってコンテンツを製作し、6月26日によくやく開始に至り、8月15日までの間に424の方にご支援を賜り、当初目標額の2倍を上回る6,121,100円の支援金をいただきました。この場をお借りして、ご支援をいただきました皆様に心より御礼を申し上げます。

現在、リターンとして、ご支援を頂いた方のすべてのご芳名を記載したポスターを作成し、これを東京事務所、御殿場基地、富士山南東麓太郎坊に掲示するとともに、(P3下部に続く→)

# 富士山頂での水晶核の観測

静岡県立大学グローバル地域センター／日本学術振興会特別研究員PD 村田浩太郎

水は冷凍庫では普通0℃で凍りますが、雲のように上空に浮かんだ水滴は約-40℃以下になるまでは自然に冰結しません。それよりも高い温度では、水滴の中に「水晶核」と呼ばれる特別な微小粒子が混入しているときにだけ冰結します。この温度域の雲の中で冰結が生じるかどうかというの非常に重要な問題で、というのも、地球上の降水の大部分がこの温度域でできた氷結晶の落下から始まるからです。

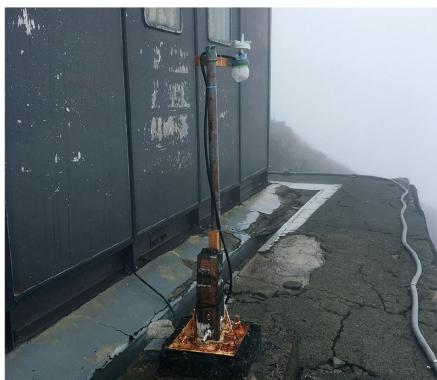
水晶核の起源は主として地表からちりとして風によって上空へ運ばれた土壤粒子や鉱物塵であると考えられています。一方で近年、細菌などの一部の微生物をはじめとする生物粒子が、ごく微量でありながら非常に高い温度(-10℃～-2℃)で水滴を冰結させることが指摘され、「生物水晶核」として注目されています。

地球温暖化など気候変動の評価にあたり、水晶核の知見は極めて乏しいといわれており、2010年代あたりから計測手法の開発や各地での観測報告がかなり増え、国際的に研究がおこなわれはじめています。驚くべきことに、日本における水晶核の研究は1960年代後半から70年代にすでに活発に行われていました。富士山頂においても、気象庁・気象研究所による1972年から4年にも

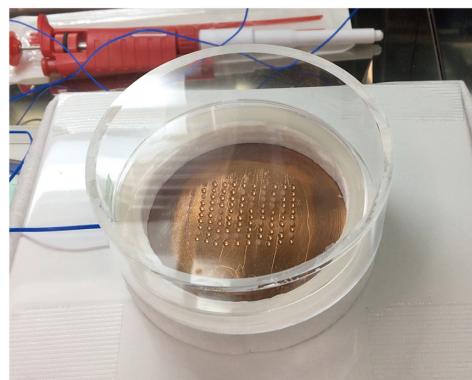
およぶ水晶核の通年観測が行われていました。残念なことに、データは国際的に発表されておらず、気象学会等国内の成果物しか見つけられません。

それから43年後の2019年、新しい計測装置を使って富士山頂での水晶核観測を再開させることができました。70年代の観測では得られなかった高温域の水晶核が計測可能になり、熱処理による水晶核減少度合いから、-11.5℃より高い温度で水滴を冰結させる水晶核のうち90%以上が生物水晶核であることがはじめて推定できました。同時に大気中浮遊細菌のDNA解析も行い、上空の大気中(雲も含む)にも多様な細菌群集が存在することや、生物水晶核に関係する可能性のある細菌属も分かってきました。

このような、長い時間をこえて新しい研究を組み立てることができるのは、富士山測候所で先駆的な観測をした先達にくわえて、そこを守り続けている本NPOがあつてこそだと感じます。2020年はコロナウイルスにより危機的な状況になりましたが、連綿と紡がれてきた研究の糸を切らないよう尽力した関係者・支援者の皆さんに心から感謝し、過去の遺産の上に積み上げた成果を世界に発信していきたいと思います。



↑ 山頂大気中浮遊粒子の吸引捕集装置



↑ 水晶核濃度推定のために水滴の冰結温度を計測している様子



2018年にはじめて富士山に登った筆者 →

## Campfire クラウドファンディング報告(続き)

サイエンスカフェを徐々に実施しているところです。高額をご支援いただきました皆様には、今年の富士山夏季登山に向けて、これから準備をすすめて参ります。今後とも当NPOをご支援下さいますよう何卒よろしくお願いします。



ご支援いただきました皆様へ

クラウドファンディング期間が終了し、ファイナルゴールである200%を達成致しました!

皆様に心から御礼を申し上げます

ご支援総額 : 6,121,100円

ご支援者数 : 424人

ありがとうございました!

# 活動ドキュメント2020

## — 富士山測候所を活用する会の1年を追って —

1月

1日：新技術振興渡辺記念会だより（第4巻）の表紙に測候所が掲載 本年も広報誌「新技術振興渡辺記念会だより」第4巻（2020年1月号）の表紙に、富士山測候所の写真が掲載



10-11日：日本大気電気学会 東京理科大学の横山慎太郎さん「学生発表表彰」を受賞 今回の大会では45講演のうち、富士山関連は6講演発表

25-26日：第2回「高校生のスプライト研究会」鴨川事務局長がホストで静岡県立大学にて開催 夏期観測2019に学生公募で参加した伊藤有羽氏ほか若手富士山研究者が参加

2月

9日：静岡新聞「防災・減災」に掲載 「仮想溶岩流 備える契機」藤井理事の記事が掲載

13日：講談社 ウェブサイト現代ビジネスに掲載 鴨川事務局長の記事『『富士山噴火』は予測できないのか』が掲載



19日：ウェブサイトNippon.comに掲載

『世界遺産・富士山は科学の現場：温暖化ガスなどデータ収集』鴨川事務局長の記事が掲載

24日：FMヨコハマ“YES! For You”に大河内理事が出演 「大気中マイクロプラスチック①」について大河内理事が解説



25-26日：FMみしま・かんなみ「富士山からのおくりもの」に鴨川事務局長と渡辺専務理事が出演 富士山について紹介するラジオ番組に鴨川事務局長と渡辺専務理事がそれぞれ出演

26日：第106回運営委員会で3月14日開催予定の成果報告会の中止を決定

3月

2日：FMヨコハマ“YES! For You”に大河内理事が出演 「大気中マイクロプラスチック②」について大河内理事が解説

13日：第13回成果報告会のインターネット特設ページ公開 COVID-19の感染拡大防止のため、東京理科大学森戸記念館で開催予定の第13回成果報告会を中止、一部の講演者の発表動画を期間限定で配信

22日：総合情報誌『FACTA』の特別寄稿に掲載 日本の宝「富士山頂」観測を怠る愚～富士山は100%噴火する。火山監視を含む科学観測をNPOに頼り切りでよいものか～長尾理事の記事が掲載

22日：提言・減災「教育にこそ減災効果」掲載 静岡新聞朝刊に鴨川事務局長の記事が掲載

31日：「富士山頂の大気からマイクロプラスチック」の大河内理事の記事が掲載 大河内理事の記事が環境新聞に掲載

4月

27日：ファッション雑誌「VOGUE JAPAN」6月号に大河内理事の記事が掲載 “Your Pollution Protection (環境変化に打ち勝つ美肌)” の特集ページ

12日：提言・減災「避難所の感染症対策を」掲載 静岡新聞朝刊に長尾理事の記事が掲載

5月

3日：富士山環境研究センター（LERMF）のWeb会議開催 研究センターメンバーと広報チームによるオンライン会議を開催



23日：プラタモリ「富士山スペシャル」が再放送 2015年10月31日放送のプラタモリ「富士山頂」で本NPOの鴨川事務局長が案内人を務めた回も含めた3回分が編集されて再放送

23日：スタッフブログ「太郎坊のそよ風」が10周年 NPO広報活動の第一歩として始めたブログが11年目に突入



6月

9日：テレビ静岡（フジテレビ系）の番組『ただいま！テレビ』ニュース特番 新型コロナウイルスの感染拡大の状況を考慮 “重要な研究も停止…富士山”閉鎖の影響”で鴨川事務局長が出演

14日：運営委員会で夏季山頂観測の中止を決定 COVID-19感染拡大防止の為

22日：日本テレビのニュース4番組に当NPOの存続状態の危機的状況が取り上げられる



26日：山梨日日新聞の朝刊に掲載 『富士山観測所運営ピンチ』と題して記事が掲載

26日：NPO存続のためにクラウドファンディング開始 夏期観測を断念したため資金難に。富士山測候所を研究拠点として存続させるためクラウドファンディングを開始



26日：総会がオンラインで開催 NPO創設当時からの中村徹会長が退任、宿利正史新会長が着任。また、畠山史郎理事長が退任、三浦和彦新理事長、大河内博副理事長が就任、渡辺豊博専務理事が退任、鴨川仁新専務理事（事務局長兼任）が就任

26日：BS日テレ深層NEWS『プラスチック問題の現実』に大河内副理事長の研究が紹介 大河内副理事長が研究している“新宿、富士山の大気中マイクロプラスチック”について放映

28日：提言・減災「噴火初期降灰に備えを」掲載 静岡新聞朝刊に藤井理事の記事が掲載

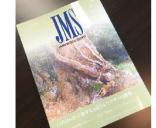
30日：静岡新聞夕刊1面「富士山研究拠点ピンチ」掲載 富士山頂の旧測候所内は3密状態回避の為、夏季観測断念。収入が絶たれ危機的で維持費を募っていることを紹介。三浦理事長、鴨川事務局長のコメントも掲載

7月

1日：静岡新聞朝刊1面“自在”に掲載

レジ袋有料化を受けて、NPOの存続危機の記事と富士山頂などで大気中のマイクロプラスチックの研究をしている大河内副理事長の記事が掲載

1日：月刊誌JAPAN MEDICAL SOCIETY 7月号に掲載



『旧富士山測候所での研究、コロナ禍で存続の危機』と題して、長尾理事の記事が掲載

3日：産経新聞、日本経済新聞、中日新聞、東京新聞に掲載 『富士山の観測ピンチ』と題して4紙で記事に

7日：山梨放送YBSワイドニュースにて放映

「富士山測候所研究拠点が存続の危機」が放映

7-8日：熊本日日新聞、中国新聞、千葉日報、新潟日報、産経新聞、信濃毎日新聞に掲載

「富士山頂観測所 存続の危機」「富士山観測所ピンチ コロナ禍で運営費不足」と題して記事が掲載

9日：「こんな時に「富士山」が危ない！」週刊新潮



7/16号に掲載 富士山の噴火についての記事が掲載。藤井理事と長尾理事が解説

14日：JGU-AGU Joint Meeting 2020 の招待講演に大河内副理事長 大気中マイクロプラスチックに関する最近の研究動向 招待講演

15日：東京新聞（朝刊）「富士山頂観測所存続ピンチ」

21日：静岡新聞の朝刊1面にNPOの記事 『富士山測候所活用 活動費の募集継続』と題して寄付やクラウドファンディングについて掲載

26日：山梨日日新聞にNPO危機的状況が記事に 登山道の整備や遭難者に対する県警への対応も！『旧富士山測候所 コロナで危機』

30日：WASEDA ONLINEのオピニオンに大河内副理事長の記事が掲載 「地球表層を巡るプラスチック：アースドクターの診断」

8月

1日：月刊誌JAPAN MEDICAL SOCIETY 8月号に掲載 『富士山噴火、予知のためには観測強化とその継続が急務』長尾理事の記事が掲載

1日：TBS系列『報道特集』に大河内副理事長が出演 ～大気中にもプラスチック汚染の影響が～ 最新の研究で明らかになった大気のプラスチック汚染の実態を紹介



8日：デーリー東北に三浦理事長の記事が掲載 “無限の可能性を秘めた研究の宝庫”として富士山測候所の研究と存続の危機について掲載

9日：提言・減災「地下水起因の地震 警戒」掲載 静岡新聞朝刊に鴨川事務局長の記事が掲載

10日：静岡新聞の社説に掲載 「富士山頂研究拠点 継続へ支援の再構築を」と題して掲載

15日：クラウドファンディング終了 最終支援額：6,121,100円、ご支援者数：424名に支えられ目標額である600万円ファイナルゴールを達成！！

ご支援いただきました皆様へ クラウドファンディング期間が終了し、ファイナルゴールである200%を達成致しました！皆様に心から謝りを申し上げます ご支援額：6,121,100円 ご支援者数：424人 ありがとうございました！

18日：日本化学会主催“環境教育講演会”で講演 大河内副理事長や国立環境研究所の向井人史氏がオンラインで講演

19日-25日：富士山南東麓太郎坊、御殿場で夏季集中観測（早大他）

23日：提言・減災「誤報に見た意識変化」掲載 静岡新聞朝刊に長尾理事の記事が掲載

27-28日：第37回エアロゾル科学・技術研究討論会で、土器屋理事、岩本会員、矢吹会員が受賞 会長賞に土器屋理事、論文賞に岩本洋子会員、井伊谷賞に矢吹正教會員

### 9月

3日：「マイクロプラスチック 家事でも出ます」朝日新聞夕刊に掲載 大河内副理事長の記事が掲載

4日：FM FUJI『GOOD DAY』に大河内副理事長が出演 トレンードを先取りするコーナー

“Catch up”でマイクロプラスチックについて解説

6日：TBS系『林先生の初耳学』に鴨川事務局長が出演 富士山の専門家として、夏の登山客のいない富士山頂の貴重な映像を解説



7日：教科書「山岳科学」に富士山測候所のコラム 山梨大学、筑波大学、信州大学、静岡大学が連携した“山岳科学特別教育プログラム”的教科書に小林理事による富士山測候所を紹介したコラムが掲載



8日：山梨日日新聞に富士山測候所の研究を紹介 『富士山トレビア』に、国立環境研・野村涉平氏らのCO<sub>2</sub>測定の記事が掲載

16日：大気環境学会年会 大河内副理事長が講演 “世界遺産・富士山頂で地球大気環境を調べる”酸性雨分科会にてオンライン講演

21日：エコトピアに大河内副理事長の記事が掲載 大河内博教授に聞く環境問題①と題してプラスチックが大気中に存在することを解説

22日：株式会社三徳からの支援基金贈呈式 太郎坊にて三徳から地球環境研究成果の発信に関する基金100万円のご支援を受ける

25日：エコトピアに大河内副理事長の記事が掲載 大河内博教授に聞く環境問題②富士山で観測する越境大気汚染について解説

### 10月

5日：～富士山から持続可能な未来へ～「BIOCITY」に記事が掲載 「富士山と越境大気汚染 地球大気環境を監視する」大河内副理事長、「富士山と気候変動」国立環境研究所の野村涉平・向井人史両氏の記事が掲載



15日：静岡県で初！全国の火山・地磁気観測と同じレベルの機器装置を設置

東海大長尾教授らにより太郎坊にて火山・地磁気観測と同じレベルの機器装置を設置。また同日測定も開始



23日：“富士の山ビエンナーレ2020”に作品が展示！

イエール＝シンガポール国立大学ジェームズ・ジャック助教授による旧レーダードーム写真がアートとして展示



31日：令和2年度 第1回ヨコハマライブラースクールで講演！『富士山頂で空飛ぶマイクロプラスチックをつかまえる～地球表面を循環するプラスチック問題を考える～』大河内副理事長が講演

### 11月

22日：“富士の山ビエンナーレ2020”のWeb座談会に土器屋理事がゲスト出演

27日：SONY主催の「ELTRES Days」にてゲスト講演 「ELTRESが切り開いた新時代の富士山火山噴火監視」鴨川事務局長が講演



### 12月

7-9日：太郎坊でドローンなど集中観測（年賀寄附金配分事業）

26日：太郎坊・御殿場観測データ検討会 Web開催

### プロジェクト2020

2020年度、富士山旧測候所での研究活動はコロナウイルス感染拡大防止のため中止となりました。

《太郎坊及び御殿場基地での研究プロジェクト》

- S01 富士山山頂における大気生物学的調査のための花粉採取（三木健司、京都大学）
- A01 御殿場観測点における気象観測および仮想山頂としての機器試験（鴨川仁、静岡県立大学） ● A02 富士山太郎坊における通年全磁力測定（長尾年恭、東海大学） ● A03 富士山周辺における落雷観測ネットワーク・Blitzortungの構築（鈴木智幸、東京学芸大学）
- A04 太郎坊サイトにおける窒素酸化物の観測（和田龍一、帝京科学大学） ● A05 富士山麓での大気微量成分の測定（加藤俊吾、東京都立大学） ● A06 ドローンを用いた雲粒中の硫酸塩の定量（南齋勉、静岡理工科大学）
- A07 富士山体を利用したエアロゾルの気候影響の研究（三浦和彦、東京理科大学）
- A08 富士山麓における夏季総合大気汚染調査と豪雨の実態解明（大河内博、早稲田大学）

### 『芙蓉日記の会』の活動

本誌Vol.13で呼びかけた『富士山測候所の歴史を調べる会（仮称）』が、NPO会員以外の参加も認める同好会『芙蓉日記の会』として発足したのは2019年1月です。その後、2019年には5回の集まりを持ち、8月に『野中到・千代子資料館』として、新しいサイトを立ち上げるなどの活動を行ってきました（本誌Vol.14）。

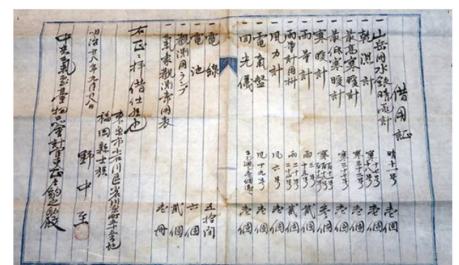
2020年5月にはコロナ自粛の間に資料を整理された野中勝氏から、1895年の山頂滯在直前に中央気象台（現気象庁）から貸与された気象測器の借用書など貴重な画像を提供いただき、資料として新たに追加しました。

7月12-19日のJGU-AGU Joint meetingでは、下記のオンライン発表を行いました。

On the meteorological observation data by Itaru and Chiyoko Nonaka at the summit of Mt. Fuji in 1895 (アブストラクト：野中到・千代子による1895（明治28）年富士山頂気象観測値の検討)

『芙蓉日記の会』には、新たに『日本百名山』（深田久弥、新潮社）の英訳者・Martin Hood氏（スイス在住）や仁愛大学非常勤講師で、『芙蓉日記』の英訳を大学の紀要に載せておられるフッド晴美氏（福井県在住）も加わりました。また、野中夫妻の協力者・和田雄治氏のご子孫や藤村郁雄・元測候所長の関係者の方からもご連絡があり、展示内容について専門家の立場から貴重なアドバイスをいただきました。

2020年はコロナ禍のため対面での集会は難しくなりましたが、Zoomを併用する集会を追求し、事務所の数名と海外（スイス）を含む遠隔地の各会員をつないだ「Zoom+事務所」会議を2回持つことが出来ました。このZoom会議やメールによる議論を経て、2020年11月20日には『野中到（到）・千代子資料館』に看板を付け替えました。今後も資料館の充実を図って行く予定です。（佐藤政博、土器屋由紀子）



### 富士山環境研究センター（LERMF）

### 第一研究部長・土器屋由紀子

2020年で富士山環境研究センター（LERMF）も2年目を迎え、実質的な活動を始めています。

懸案の科研費関係諸規定の制定に関しては、横田久司・新事務所長が鋭意検討し、理事会で決定するとともに、①「研究機関における公的研究費の管理・監査のガイドライン（実施基準）」に基づく令和2年度「体制整備等自己評価チェックリスト」、および②「研究活動における不正行為への対応等に関するガイドライン」に基づく「取組状況に係るチェックリスト」の二つを12月4日に文科省に提出することができ、ようやく科研費申請の体制が整いました。

4月1日から8月31日まで、特任研究員として、小山朋子博士を採用しました。

コロナ禍で山頂での観測研究がほとんどできない2020年は、これまでのデータのアーカイブを通じて研究センターとしての研究が始まっています。小山氏を中心に気象データ解析の新しい手法を導入し、富士山研究のアーカイブと今後の展望を開こうとしています。チェックリストの提出に先んじて、11月には、廣瀬勝己・第一研究部・主任研究員による基盤研究Cへの申請が行われています。

LERMF構成員による研究発表を纏めると表のようになり、徐々に研究センターとしての実績を上げていることがわかります。

なお、2020年の各賞受賞は2件になりますが、そのうちの1件は廣瀬勝己・主任研究員（「元気象研究所地球化学研究部長」）の秋の叙勲（瑞宝小綬章）という、嬉しいビッグニュースだったことをご報告します。

	2018年度(1-3月)	2019年度	2020年度(4-12月)
論文(査読あり)	1	2	6
解説・総説・紀要など	0	1	2
講演・学会発表	0	5	6
著書	0	1	0
各賞受賞	0	0	2

## 一般財団法人 新技術振興渡辺記念会 2020年度受託事業

## 富士山噴火予知のためのSO<sub>2</sub>およびH<sub>2</sub>Sの 通年観測システム構築と登山道の濃度マップの作成

東京都立大学 加藤俊吾

富士山の火山活動がいつ再び活発になるのか心配されており、防災の観点から火山活動により放出される火山性ガス（二酸化硫黄：SO<sub>2</sub>、硫化水素：H<sub>2</sub>S）を測定し、結果をリアルタイムで情報提供できるようにすることが求められています。富士山頂で商用電源が利用できる夏季には高精度のSO<sub>2</sub>計の測定結果をリアルタイムで見られるようにしてきました。しかし、富士山頂は夏季以外は商用電源を利用できず、観測所は閉鎖され誰も作業をすることができません。冬季もデータをリアルタイムで提供するために、バッテリーで長期間動作できる火山性ガス測定システム（SO<sub>2</sub>およびH<sub>2</sub>Sセンサー、データ転送システム、独立電力供給システム）を構築してきました。

2019年8月末に富士山頂に越冬観測システムを設置しました（図1）。バッテリー駆動によりSO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>Sを測定するガスセンサーのシグナルを、ソニーセミコンダクタソリューションズが開発した超小電力である“ELTRES”により3分間隔でデータ転送し、測定値をNPOのウェブサイト上にリアルタイムで公開するようにしました。設置直後は異常値を示したもの、冬季の間は安定して測定結果を配信することに成功しました（図2）。残念ながらH<sub>2</sub>Sセンサーが2020年4月に、SO<sub>2</sub>センサーは2020年7月に不調になってしまったが、本来なら7月には山頂に行きメンテナンスが可能であるので、このシステムで越冬観測が行えることが確認できました。なお、ELTRESによる通信は原稿を書いている現在（2020年11月）でも継続して行えており、バッテリー駆動による通信機器は1年以上も稼働しております。

図1

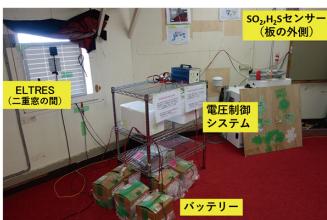


図1: 2019年8月末に富士山頂に設置した火山性ガス越冬観測システム

図2: 火山ガスセンサー、ELTRESによる2019年9月から2020年7月までの越冬観測結果  
図3: 箱根大涌谷付近を携帯型火山性ガス測定システムを手に持ち観測しながら同時に粒子測定システムも首にぶら下げて測定中

図4: 携帯型火山ガス測定システムを持ち歩いて観測した箱根大涌谷の火山性ガス濃度マップ

図2

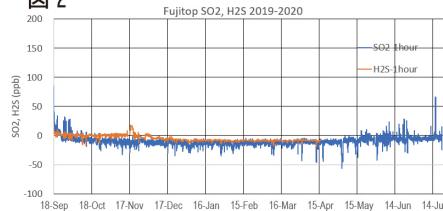


図3



図4



## 一般財団法人WNI気象文化創造センター(アジア・太平洋地域助成)

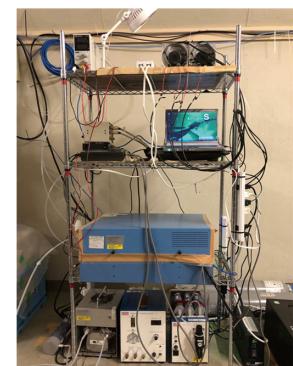
## 雷から発生する窒素酸化物の通年地上観測

帝京科学大学生命環境学部 和田龍一

窒素酸化物（NO<sub>x</sub>）は、人々の健康や植物の生長に悪影響をあたえ、光化学スモッグ、酸性雨といった環境問題を引き起します。NO<sub>x</sub>の発生源の一つとして雷が挙げられます。

しかしながら、雷により生成したNO<sub>x</sub>（LN<sub>ox</sub>）の発生量はいまだ不確かさが大きい状況です。LN<sub>ox</sub>は主に航空機を用いて観測されていましたが、私たちは2017年に富士山頂にて初めて地上での詳細なLN<sub>ox</sub>の観測に成功しました。

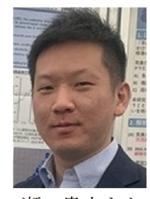
本事業では、標高1300 mに位置し、自由対流圈と大気境界層の間を行き来している太郎坊観測サイトにおいて、私たちが独自に開発した化学発光法の原理を用いた分析装置を使ってLN<sub>ox</sub>計測を行っています。本事業を通してLN<sub>ox</sub>の発生量と発生量に関わる要因を解明し、環境問題への対策に貢献したく考えています。

LN<sub>ox</sub>の観測装置

## 富士山測候所で初の博士論文

富士山頂で雲の観測を続けている瀬口貴文さんに、大学改革支援・学位授与機構から令和元年度の博士の学位を授与されたことを、指導教官の岩崎杉紀防大教授から2020年11月末にご連絡頂きました。富士山測候所の研究がついに博士論文になったのは、研究を主要な活動目的とする本NPOにとって誠に喜ばしいことです。

論文タイトルは、「The Analyses of Jumping Cirrus with Ground-based Observations」です。今後も瀬口博士に続いて多くの若手研究者が輩出されることを祈ります。



瀬口貴文さん

一般財団法人WNI気象文化創造センター(アジア・太平洋地域助成)

## 地球温暖化が進行すると、大気汚染物質によって豪雨は増える？

Comparative Research of the Effect of Air Pollution on the Formation of Heavy Rainfall in the Tropical and Temperate Regions under Global Warming  
早稲田大学創造理工学部 大河内博

数年に1回程度しか起こらない、1時間に100 mm前後の猛烈な雨を記録的短時間大雨といいます。近年、記録的短時間大雨が多発しており、都市部や住宅街で河川氾濫や内水氾濫（雨量が都市の排水処理能力を超える）により洪水が発生し、山間部で大規模な土砂災害が多発しています。2017年以降、記録的短時間大雨情報の発表回数が急増しており、2018年に123回、2017年と2020年に109回に達しています。時期としては7月から9月に集中していますが、2020年7月には過去最大の降水量と1時間降水量50 mm以上の発生回数を記録しました。同じ場所に数時間にわたり降り続く集中豪雨の原因として、地球温暖化による海水表面温度の上昇により、大量の暖かい湿った空気が継続的に流入し、線状降水帯（雨をもたらす積乱雲が列上に発達）の形成が指摘されていますが、そのメカニズムは解明されていません。

本事業では、豪雨をもたらす雲を作る物質として大気汚染物質に着目し、地球温暖化により“熱帯化しつつある”日本における豪雨（首都圏ゲリラ豪雨、山間豪雨）と、

“都市化しつつある”カンボジアにおける豪雨（熱帯スコール性豪雨）の観測を行い、化学分析と安定同位体分析を行って類似点と相違点を明確にし、温暖化と大気汚染による相乗的な豪雨生成機構の解明を目指しています。まず、降水量データが入手可能な2002年以降で、富士山南東麓赤塚（1280 m）で解析しました（図1）。その結果、2002年以降、富士山南東麓では年間降水量は変わっていませんが、前線の活発化により、時間雨量30 mm/hを越える豪雨が増えていることが分かりました。これから原因解析を行います。2020年8月には局地的豪雨の採取に成功し、現在、分析を行っています。来年には、カンボジアで観測を進めていく予定です。

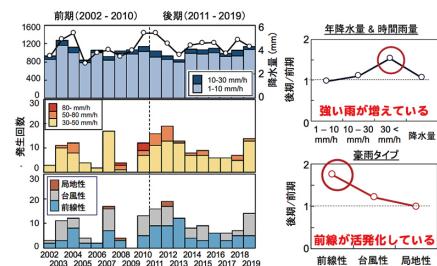


図1 富士山南東麓の年間降水量の解析

### 年賀寄附金配分事業 2020年度助成研究

## 日本の自然環境・生活環境を保全するための 富士山頂における越境大気汚染物質の観測事業

石川県立大学 皆巳幸也

富士山は本州の中央に立つ4000 mの巨大鉄塔と考えることが出来ます。経済発展の著しいアジア大陸は風上にあたるため、輸送されるガス状・粒子状の大気汚染物質および酸性霧・酸性雨を夏期2ヶ月間にわたり山頂で観測することで、越境大気汚染の実態解明につながると考えて研究をスタートさせました。ところが、新型コロナウイルスの感染拡大を防止するため、今夏は山頂での観測をNPOとして断念せざるをえなくなりました。

山頂が使えない条件では本事業の実施も危ぶまれましたが、越境大気汚染物質の観測という本来の目的のために、大陸からの長距離輸送が目立ってくる冬季に太郎坊（標高1,300 m）で鉛直大気化学観測を行う計画を立案しました。



図1 ドローンに搭載した気象測器とオゾン計

観測では、マルチコプター（いわゆる“ドローン”）を用いて、高度150 mまでの多層にわたって気象条件のほかオゾン、PM2.5などの濃度を測定し、雲粒の採取も行います。もちろん、従来から通年で実施している地上での酸性ガスやエアロゾルなどの観測ともリンクさせる内容で、グリーンブルー社の協力も得て、12月7~9日に本観測を実施しました。

写真は、11月に実施した試験飛行の際に、本観測でも搭載する風向風速計・オゾン計と、実際に上昇しつつある様子を撮影したものです。実際の結果は観測が終わってデータを解析するまで待つ必要がありますが、大きな成果が得られる期待しています。



図2 試験飛行の様子

### 三徳富士山未来基金

事務局長・鴨川仁

2020年7月より開始されたレジ袋有料化に伴い、株式会社三徳よりレジ袋収益によるご寄付を頂くことになりました。

コロナ禍の最中のある日、株式会社三徳の担当者の方より本NPOに突然有難いご連絡が入りました。寄付の使用目的について、いろいろ打ち合わせを重ね、標記のような基金化することに致しました。このような使用目的のはっきりとした寄付の受け入れは、本NPOにとって初めてのこととなります。

株式会社三徳は東京都新宿区に本社のある、高品質な食材、日用品を提供するスーパー・マーケットとして東京を中心として店舗を展開しています。株式会社三徳の貿易部が独立してできたCGCグループは日本最大、世界第2の共同仕入れ・商品開発を行う組織となっています。かねてより環境問題に取り組んでおられる株式会社三徳からのご寄付によって、本NPOもより一層密接に社会とつながる組織になっていくことが期待されます。

株式会社三徳の専務取締役・椿様より  
目録を頂くNPO鴨川事務理事

