



環境リモートセンシング 研究センター

Center for Environmental Remote Sensing

Newsletter No.194

千葉大学環境リモートセンシング研究
センター ニュースレター 2022年1月
発行：環境リモートセンシング研究センター
(本号の編集担当：市井和仁)
住所：〒263-8522 千葉市稲毛区弥生町1-33
Tel: 043-290-3832 / Fax: 043-290-2024
URL: <https://ceres.chiba-u.jp/>

トンガの大規模海底火山噴火に伴う圧力波の影響で 千葉大学のCO₂濃度が一時的に低下？

日本時間の1月15日午後1時10分ごろ、トンガにおいてフンガ・トンガ フンガ・ハアパイと呼ばれる海底火山（南緯20.3度、西経175.2度）の大規模な噴火が発生しました。CEReSが処理・公開しているこの大規模噴火を捉えた静止衛星ひまわりやGOESの動画はCEReS webやYouTubeを介して提供していますので、ぜひご覧ください。画質が劣りますが、参考に断片的な画像を本稿に掲載します。

20220115 13:10 (JST) / CEReS, Chiba University



20220115 13:30 (JST) / CEReS, Chiba University



20220115 14:00 (JST) / CEReS, Chiba University



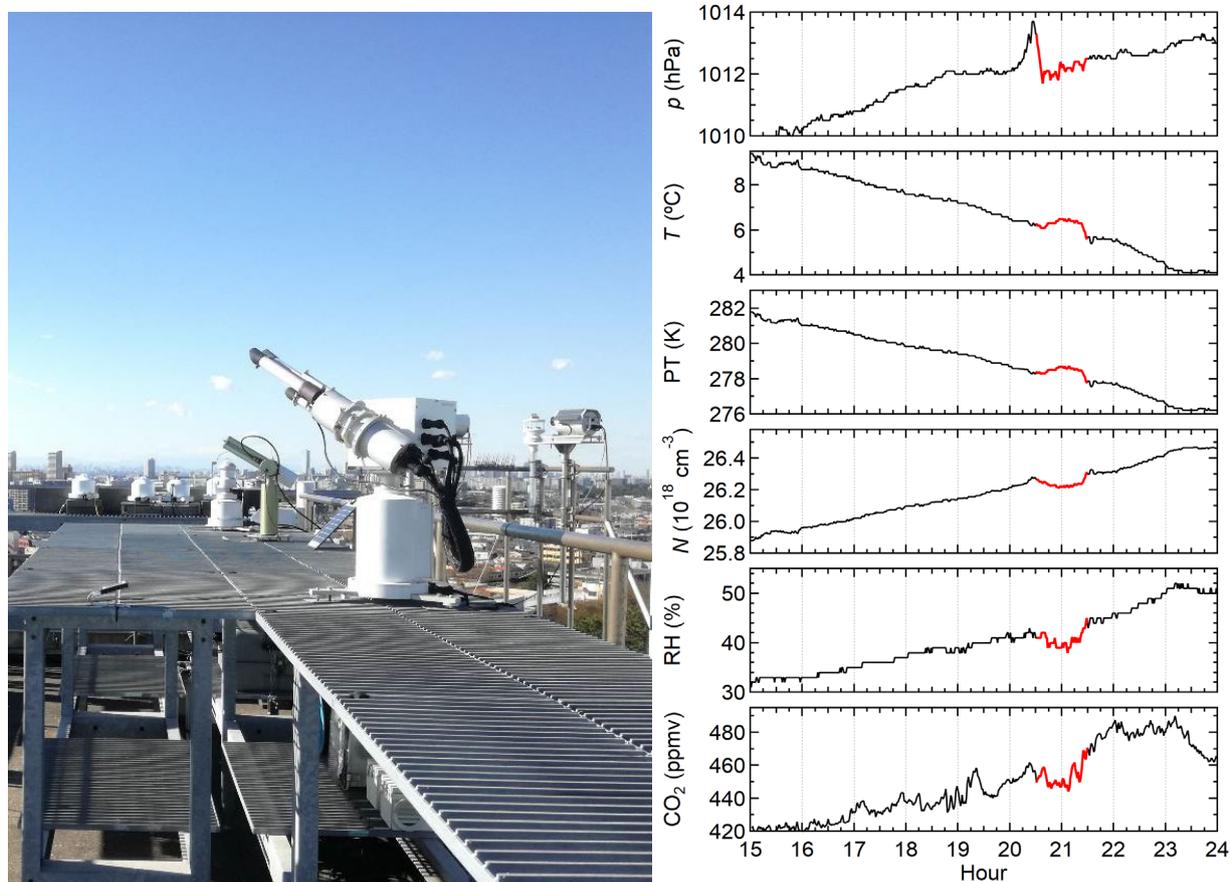
図 CEReSが処理・公開しているトンガの大規模噴火を捉えた静止衛星ひまわりの画像

日本では、同日の午後8時から9時にかけて、全国各地で2 hPa程度の一時的な気圧変化が観測されました。この気圧変化は、圧力波、空気振動、あるいは、空振（くうしん）とも呼ばれました。日本にこの圧力波が到達した頃から各地で潮位上昇が観測され始めました。これは、気象庁の津波到達予測より約2時間半早く、午後1時半以降になると潮位はさらに上昇しました。通常地震による津波とは異なるメカニズムで発生したものであるということで社会的に話題となりました。神奈川県では、翌朝まで多いところでは20回もの津波注意報が誤って緊急速報メールとして同じ内容で何度も一斉配信されるトラブルがありました。

国際地上リモートセンシング観測ネットワーク（SKYNET, A-SKY）の最重要サイトのひとつである千葉サイト（千葉大学）でもこの圧力波が検出されました。このことに加え、圧力波の背後1時間に着目すると、気温（T）の上昇、温位（PT）の上昇、空気の数密度（N）の下降、相対湿度（RH）の下降が同期して起きていることが分かりました。空気の数密度のデータからは、期待通り、空気密度が「疎」となっていることが確認されます（圧力波到達時は「密」）。NHKのウェブサイトやSNS上などではひまわりデータの解析から得られた噴火に伴う同心円状の大気波動に伴う雲の発生・消滅の動画が公開されていますが、それと照らし合わせると、千葉で観測された相対湿度の下降は動画が示す圧力波面の背後の雲の消滅と関係しているように思います（千葉サイトでは湿度が低かったため雲の発生・消滅は起きませんでした）。さらに興味を引くのが、千葉大学では気象パラメータに加え大気汚染物質も測定しており、そのデータのひとつである二酸化炭素（CO₂）の濃度（体積混合比）が同時間帯で一時的に

減少しているように見えることです。気体の体積混合比は空気の密度の変化に対し一定であり、圧力波は疎密波ですから、その影響だけなら CO₂ の体積混合比は変化しないはずですが、本当に減少したとすれば、鉛直混合などの他のプロセスが関与していると考えられます。CO₂ の時空間変動の理解がまだ十分ではないので決定的な結論には至っていませんが、謎の残る今回の潮位上昇などのメカニズムの理解のヒントにつながればと（淡い）期待をしています。

（入江仁士）



図（左）国際地上リモートセンシング観測ネットワーク（SKYNET, A-SKY）の最重要サイトのひとつである千葉サイトの写真。（右）2022年1月15日に千葉サイトで測定されたデータから得られた気圧（p）、気温（T）、温位（PT）、空気数密度（N）、相対湿度（RH）、二酸化炭素（CO₂）の大気中濃度の時系列プロット。赤は圧力波が到達した後1時間（20:30～21:30）のデータを示します。

3階マルチメディア室の演習用PCを更新しました

CEReS 研究棟3階にはコンピュータ演習が可能なマルチメディア室があり、計13台の演習用PCが設置されてきました（表1左）。Windows 7時代のPC（Vostro 460は2010年製）であり、2019年にHDDをSSDに換装、GPUの追加で延命しましたが、抜本的には更新する必要性がありました。

2021年11月に演習PCの更新を行い、大幅に性能が向上しました（表1左）。これまでの運用のノウハウに基づき、液晶ディスプレイの背面に設置可能なNUC（Next Unit of Computing）を採用し、配線に足を引っかけないようにしました。演習室のレイアウトも変更し、タイルディスプレイを向く方向に変更しました。画面解像度をFull-HDから4K化したことで講師用PCの画面をミラーで映し出すプロジェクターも4K化しました（4Kプロジェクターの導入）。

今回の更新に伴い、Windows 11時代でも快適に利用できる演習環境を構築できました。高解像度化・高スペック化したことで、マルチメディア室を活用した共同研究も推進可能となりました。コロナ

禍の影響で、対面式での打ち合わせが難しい状況が以前続きますが、そうした環境下だからこそ「高性能な可視化環境」の存在意義が際立つと思います。是非活用していただければと思います。

なお本更新は、令和3年度千葉大学工学研究院長裁量経費（研究院長裁量枠「コース助成」）、および共同研究拠点支援経費の支援により実施しました。ここに記し、感謝の意を示します。

(樋口篤志)

表1：これまでの演習 PC（左）と導入した演習 PC（右）の仕様

Dell Vostro 460	ASUS Mini PC PN50-BRR028MD
Intel Core i7-2600 (4 コア/8 スレッド)	AMD Ryzen R7 4800U (8 コア/16 スレッド)
8GB RAM (DDR3)	64 GB RAM (DDR4)
SATA 512GB SSD + 2TB HDD	NVMe M.2 1TB SSD
Windows 10, ArcGIS	Windows 10, ArcGIS
Windows Subsystem for Linux 等	Windows Subsystem for Linux 等
Full-HD 24 インチ液晶	4K 27 インチ液晶



左：2021年12月教員会議後の新マルチメディア室内覧会の様子
右：タイルディスプレイを背景に Google Earth を起動させた例

■ 山貫緋称さん、AsiaFlux Conference 2021 の Student Award 受賞！



<受賞者の声>

(大学院リモートセンシングコース修士2年：山貫緋称／市井研究室)

このたびは、AsiaFlux Online Conference 2021（2021年12月20-21日開催）で Student Award をいただき、光栄に思います。市井研究室に所属して以来、より良い成果が生まれるように導いてくださった先生方や研究室メンバーのおかげであると、身にしみて感じております。

AsiaFlux Conference は、私にとって特に思い入れのある学会です。2年前に日本で開催された AsiaFlux2019 -20th Anniversary Workshop-では、多くの著名な研究者の方と直接お話しし、研究に対する態度やマナーを知りました。また、ステージ上で発表する研究者の方々を間近で見て、「来年の AsiaFlux Conference では私も彼らのように堂々と発表したい」と思うようになりました。

新型コロナウイルスの影響で延期後、待ち望んでいた今回の AsiaFlux Conference で Student Award に選んでいただいたことを心から感謝するとともに、今後とも多くの人たちにお力添えをいただきながら、研究に邁進していきたいと思っております。