

富士山頂における東アジア越境オキシダント監視システム構築に関する研究 (新技術振興渡辺記念会受託事業)

土器屋由紀子¹、佐々木一哉²、安本勝²、兼保直樹¹、加藤俊吾¹、保田浩志¹、鴨川仁¹、畠山史郎¹

1. NPO 法人富士山測候所を活用する会、2. 東京大学

1. はじめに

昨年度の報告会で2008-2010年の受託研究のまとめを報告した。2009年の世界的な不況などがあり、当初の計画は縮小を余儀なくされたが、研究者の自助努力で着実成果を上げている実績が認められ、やり残した部分の完成のためにもう一年の特別延長が認められた。その結果、当初の目的、山頂における、非汚染代替え電源の目処が立ち、避雷対策の有効な方策が提案された(安本他、本研究会報告)。また、小規模ではあるが、太陽光発電の通年観測へ向けての調査をスタートさせている。国際ネットワーク観測もヨーロッパの研究グループとの連携がはじまっている。加えて、これまでの経過をまとめた一般書(土器屋由紀子、佐々木一哉編著、成山堂)の作成計画も進行している。

ここでは国際ネットワークの経緯を中心に報告する。

2. 国際ネットワーク観測に関する2010年までの研究の経緯

近年、我が国における光化学オキシダント注意報の発令回数が増加する傾向にある。工業化が著しい東アジア諸国の風下にあるわが国は、かつて欧米が経験した越境汚染の危機に直面している。したがって、東アジアに広がる大気汚染物質の動向を諸外国と協力して共同で監視することは、我が国の環境保全においてきわめて重要である。周辺に汚染源がなく切り立った孤峰である富士山頂は、年間を通してほとんどの時間自由対流圏の条件を満たし、これらの汚染物質の大陸間長距離輸送を検知するために最適な場所である。

このような背景を踏まえて本研究では、富士山のほかに3地点の研究者・ハワイ・マウナロア観測所(DR. R. Schnell)、ネパールNCOピラミッド観測所(Dr. P. Laj)、台湾鹿林山ベースラインステーション(Prof. N. H. Lin)とのネットワークの構築を検討している。

2010年までに、各研究施設のオキシダント測定の実情を表にまとめた。また、相互比較を行うための夫々のホームページへの公開をめざし、その方法の検証、海外拠点との間のデータ公開方式の決定、富士山測候所で取得したデータの配信と海外観測基地によるデータの取得・共有、およびデータ交換時の問題点の抽出ができた。

3. 国際ネットワークの増強について

2010年6月にスイスインターラーケンで行われた、第1回「山岳における大気化学・物理」国際シンポジウムにおいて、NPO から参加した多くの研究者に呼応して「富士山観測における長期にわたる観測を支持し拡大すること強く要請する」という宣言が採択された。これをきっかけに、ヨーロッパ諸国にも国際観測ネットワーク構築への関心が広がってきた。そこで、国際ネットワーク観測の枠組みを広げる目的でメールなどにより連絡を取り、現在までに下記の山岳や僻地観測所の情報の獲得に成功した。今後の更なる発展が期待されている。(図1、ネットワーク増強地点を加えた世界地図)

4. 英文ホームページへのデータの公開

2010年にはオキシダントのデータ共有のための試行を行った。まず、日本語のホームページに英文を併記してオキシダント(O₃)と一酸化炭素(CO)のデータを載せ、会員限定で「パスワード」を別途メールで送り、共有の可否をテストした。その結果、欧米の研究者には漢字まじりのページからでは困難であることがわかった。

そこで、今年度は英文ページの大幅な更新を行い、英文ページ上での共有を試みた。データは図に示すようなセミリアルタイムデータとし、共有対象を増強したネットワーク関係者まで拡張した。

このデータ共有による成果は、例えば降水データが 2008 年の研究発表で用いられたように、今後広く活用されると予想される。

5. おわりに

本年度はこれまで 4 年間の受託研究の最後の仕上げとして特別に与えられた 1 年であったが、当初の目的は概ね達成した。それに加えて、この受託研究費を他の研究助成金や共同研究と合わせることによって、富士山頂の夏期 2 ヶ月の測候所の有人化を 5 年間維持できた。このとは NPO 設立当初の関係者の強い希望であった「富士山でなければできない広い分野の研究に測候所を解放する」という本 NPO の究極の目的に一步近づけたことを意味している。今後、富士山測候所はさらに新しい研究のプラットフォームとして役に立つことと思われる。また、この 5 年間で得られた非汚染電源や避雷、無線 LAN などに関する成果は、環境の厳しい他の観測サイトへも応用が可能である。渡辺記念会には、世界不況などの厳しい状況にもかかわらず、調査研究の意義を認めて継続していただいたことをあらためて感謝申し上げる。

参考文献

P. Bronsoni, P. Laj, F. Anelini, J. Arduni, U. Bonafe, F. Calzolari, P. Cristofanelli, S. Decesari, M.C. Facchini, S. Fizzo, G. P. Gobbi, M. Maione, A. Marinoni, A. Petzold, F. Baccato, J.C. Roger, K. Selligri, M. Sprengere, H. Venzac, G. P. Verza, P. Villani, E. Villermoz (2008) The ABC-Pyramid Atmospheric Research observatory in Himalaya for aerosol, ozone and halocarbon measurements. *Science of Total Environment*, 252-261.
Ka Ming Wai, Neng-Huei, Lin, Sheng-Hsiang Wang and Yukiko Dokiya (2008) Rainwater chemistry at a high-altitude station, Mt. Lulin, Taiwan: Comparison with a background station, *Mt. Fuji, J. G. R.*, 113, D06305, doi:10.1029/2006JD008248.

*連絡先：土器屋由紀子(Yukiko DOKIYA)、dokiya@edogawa-u.ac.jp ; npofuji3776@yahoo.co..jp

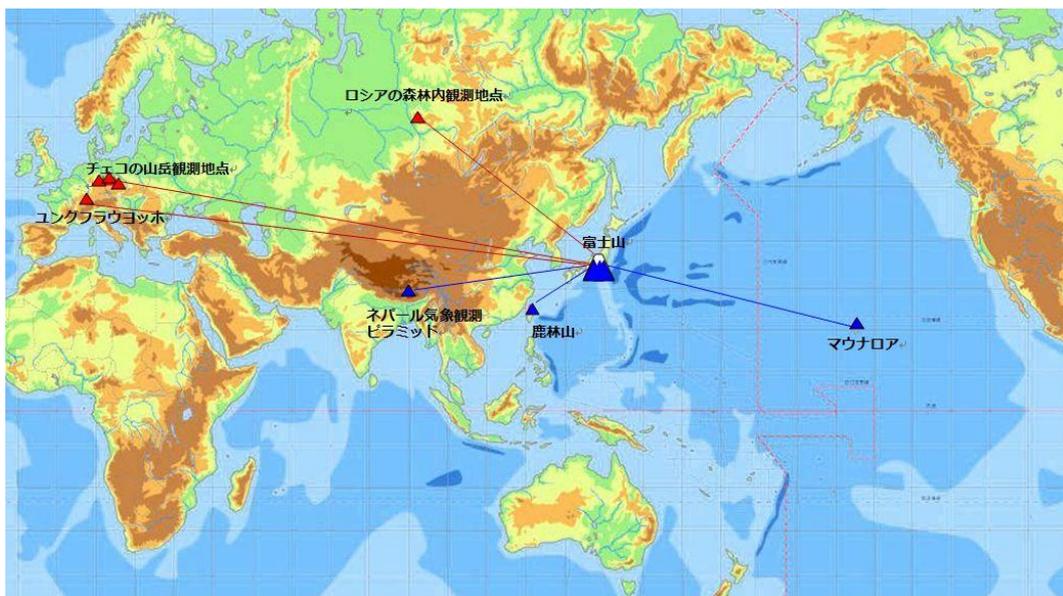


図 1 富士山発オキシダント情報交換ネットワークの新しい候補地点
(青▲既存のネットワーク; 赤▲新しく情報を公開した地点)

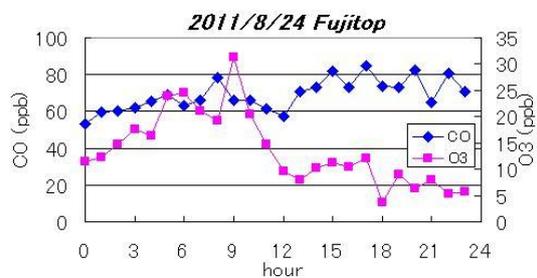
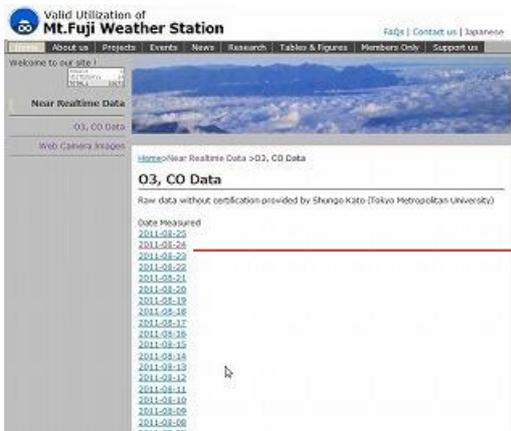


(1) 英文サイトのトップページ (<http://npo.fujji3776.net/index2.html>) ナビゲーションバーの MembersOnly のタグを選択。



(2) Members Only のページを開くと ID および Password の入力画面が現れる。

(3) ID および Password の入力画面



(4) O3,CO Data の画面から取得したい日付を選択する。

図2 英文ホームページからのセミリアルタイムデータの閲覧画面遷移