



認定 NPO 法人

富士山測候所を活用する会

【様式 1】

夏期観測 2023 研究速報(プロジェクト報告書)

1.氏名

(和文) 三浦和彦

(英文) Kazuhiko Miura

2.所属

(和文) 富士山環境研究センター

(英文) Laboratory for Environmental Research at Mount Fuji

3.共同研究者氏名・所属

(和文) 永野勝裕・東京理科大学

大河内博・早稲田大学

速水 洋・早稲田大学

加藤俊吾・東京都立大学

和田龍一・帝京科学大学

皆巳幸也・石川県立大学

小林 拓・山梨大学

森 樹大・慶應義塾大学

矢吹正教・京都大学

岩本洋子・広島大学

上田紗也子・名古屋大学

青木一真・富山大学

鴨川 仁・静岡県立大学

(英文) Katsuhiko Nagano : Tokyo University of Science

Hiroshi Okochi : Waseda University

Hiroshi Hayami : Waseda University

Shungo Kato : Tokyo Metropolitan University

Ryuichi Wada : Teikyo University of Science

Yukiya Minami : Ishikawa Prefectural University

Hiroshi Kobayashi : University of Yamanashi

Tatsuhiko Mori : Keio University

Masanori Yabuki : Kyoto University

Yoko Iwamoto : Hiroshima University

Sayako Ueda : Nagoya University

Kazuma Aoki : University of Toyama

Masashi Kamogawa : University of Shizuoka

4.研究テーマ

(和文) 富士山麓太郎坊で測定したエアロゾルの濃度変化

(成果) 富士山頂で測定した 2006 年から 2019 年までの夏期のエアロゾル粒子の個数濃度は 13 年間に約 3 分の 1 に減っている。これは前駆ガスの減少によるところが多いと思われる。この減少は健康影響を考えると喜ばしいことではあるが、善玉としてのエアロゾル、すなわち気候への冷却効果という役割を考えると単純に喜ぶわけにはいかない。実際、何がどの程度減少しているか、それを把握し、今後の温暖化対策に結びつけていかなくてはならない。

太郎坊（1290m）でのエアロゾル観測は山頂に先立ち 2005 年から夏期を中心に散発的に行っていたが、2020 年はコロナ感染を避けるために山頂での夏期観測が中止になり、8 月から太郎坊で連続観測を再開した。2023 年夏期の測定結果を Fig. 1 に示す。総粒子濃度の変化は 2021 年夏期と同様、日中高く夜間に低いという日変化が見られる。また台風、前線の通過に伴い降水量が増加すると、濃度が減少した。さらに総粒子濃度が減少した時に、核生成モードの割合が大きくなる傾向が見られた。

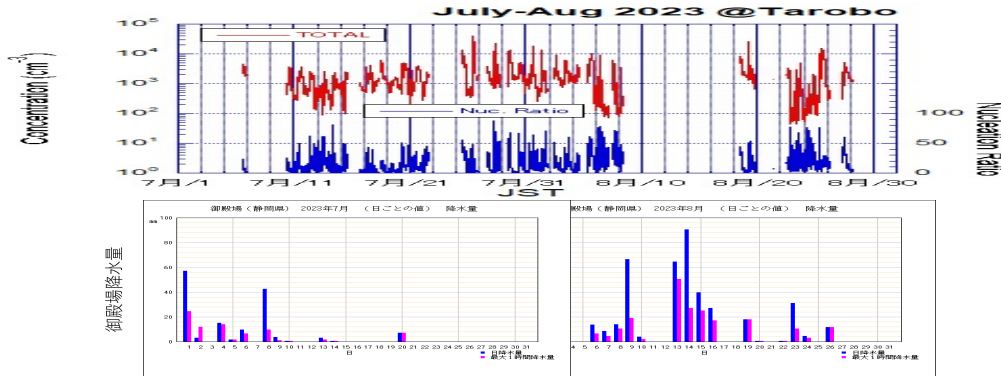


Fig. 1 Total particle concentration and ratio of nucleation modes measured at Tarobo during the 2023 summer intensive observation (top), and precipitation at Gotemba (bottom).

Fig. 2 に同じシステム (TSI 3081+3775) で同じ粒径範囲を測定した粒子濃度の経年変化を示す。左図は全時間、右図は人間活動の影響が少ない夜間 (0 時～3 時) のデータである。2017 年から 2023 年夏期の濃度変化を見ると、顕著な減少傾向は見られない。夏期に核生成モードの割合が低く、特に夜間 (0-3 時) の冬期の核生成モードの割合が高い。太郎坊は森林地帯に位置するので、生物起源 VOC (BVOC) による NPF も予想される。2020 年夏は日中、NPF イベントがよく観測されたが谷風と一致し、SO₂, NO_x などの人為起源の前駆ガスの反応が考えられる。また、BVOC と核生成モードの粒子濃度には正の相関が見られた。2014-2015 年の解析結果では、冬期の方が NPF イベントが多かったため、今後、検討したい。

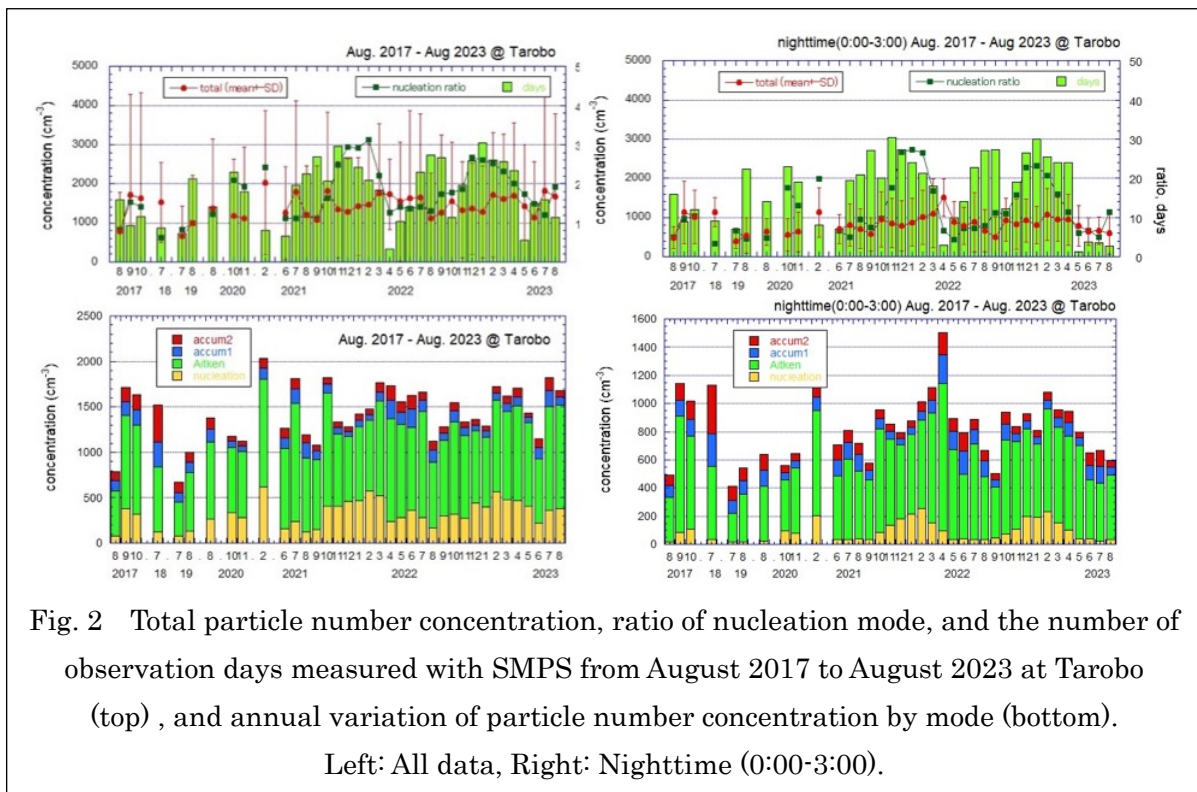


Fig. 2 Total particle number concentration, ratio of nucleation mode, and the number of observation days measured with SMPS from August 2017 to August 2023 at Tarobo (top), and annual variation of particle number concentration by mode (bottom).
Left: All data, Right: Nighttime (0:00-3:00).



認定 NPO 法人

富士山測候所を活用する会

(英文) Changes in aerosol concentration measured at Tarobo at the foot of Mt. Fuji

(Results) Particle concentration changes measured at Tarobo during the summer from 2017 to 2022 do not show a significant decreasing trend. The fraction of nucleation modes is low in summer and especially high at night in winter. Since Tarobo is located in a forest area, new particle formation (NPF) due to biological VOCs (BVOCs) is also expected. In the summer of 2020, many NPF events were observed during the day, which are consistent with valley breezes, suggesting reactions of anthropogenic precursor gases such as SO_2 and NO_x . In the analysis results from 2014 to 2015, there were many NPF events in winter, so we would like to consider it in the future.