

研究室名
17-4-4 大気環境科学研究室
最近の研究課題とその取り組みの概要
当研究室では、大気中のエアロゾル・微量ガス成分・雲を対象として遠隔的な観測（リモートセンシング観測）を行い、都市大気現象から、黄砂・エアロゾル・大気ガス成分の半球規模の輸送現象、熱帯・極域（対流圏－成層圏）を含めた地球規模の物質循環まで、主に物理（輸送）過程に着目した研究を行っている。また、より広域的な（地域規模・半球規模）現象をとらえるために人工衛星観測データを用いた解析もあわせて行っている。①福岡（都市域）におけるエアロゾル・ガス成分の動態/大気環境に関する研究、②ラマンライダーを用いた大気エアロゾル・雲の光学特性に関する研究、③ライダー・MAX-DOAS 法等のリモートセンシング観測手法の高度化に関する研究、④極域成層圏エアロゾル/極成層圏雲の動態に関する研究、⑤熱帯における成層圏-対流圏物質交換過程に関する研究、⑥船舶を用いた海洋上の大気組成の動態（大気化学過程）に関する研究、⑦ラマンライダーを用いた水蒸気観測と線状降水帯の発生・発達機構に関する研究等を行っている。福岡における大気環境モニタリングの観点からエアロゾル・二酸化窒素等の連続立体観測を行っている。 キーワード： リモートセンシング観測，物質循環，極域，熱帯，大気環境，黄砂，都市大気，二酸化窒素，衛星観測，線状降水帯
研究室の構成員
高島 久洋（准教授）・博士（理学） 白石 浩一（助教）・博士（理学）
2021 年度の大学院生および卒論生の人数と研究テーマ
4 年次生：5 名 ・博多湾における線状の降水現象 ～高性能レーダ雨量計ネットワーク観測データの解析～ ・ラマンライダーによる線状降水帯発生時の水蒸気観測 ・スカイラジオメーターで観測された大気エアロゾルの季節変動 ・MAX-DOAS 法で観測された福岡都市圏の二酸化窒素（NO₂）とホルムアルデヒド（HCHO）の経年変動 ・熱帯西部太平洋におけるホルムアルデヒド（HCHO）の時空間変動 ～MAX-DOAS 法による船舶からの分光観測～
教員の担当科目
高島 久洋：（学部）地球物理学、地球物理学概論、物理学実験、物理学Ⅱ（振動と波動）、地球物理学実験Ⅱ・Ⅲ、大気環境物理学A、大気環境物理学B、卒業論文 （大学院）地球環境物理学特論Ⅰ 白石 浩一：（学部）地球物理学実験Ⅱ・Ⅲ
教員の所属学会
高島 久洋：日本気象学会、日本地球惑星科学連合、American Geophysical Union (AGU)、大気

環境学会

白石 浩一：レーザセンシング学会、日本気象学会、日本エアロゾル学会、American Geophysical Union (AGU)

最近 5 年間の学術論文

学術論文

1. Takashima H., Y. Kanaya, S. Kato, M. M. Friedrich, M. V. Roozendael, F. Taketani, T. Miyakawa, Y. Komazaki, C. A. Cuevas, A. Saiz-Lopez, T. Sekiya, Full latitudinal marine atmospheric measurements of iodine monoxide, *Atmospheric Chemistry and Physics* 22(6), 4005-4018, 2022, (査読有)
2. Choi Y., Y. Kanaya, H. Takashima, H. Irie, K. Park, J. Chong, Long-Term Variation in the Tropospheric Nitrogen Dioxide Vertical Column Density over Korea and Japan from the MAX-DOAS Network, 2007-2017, *Remote Sensing* 13(10), 1937-1937, 2021, (査読有)
3. Saito, Y., T. Hosokawa, and K. Shiraishi, Collection of excitation-emission-matrix fluorescence of aerosol-candidate-substances and its application to fluorescence lidar monitoring, *Applied Optics*, 61(3), 653-660, 2022
4. 東野伸一郎, 林政彦, 梅本紫衣奈, 長崎秀司, 西村大貴, 尾塚馨一, 白石浩一, 長沼歩, 新しい気球分離型無人航空機大気観測システム開発と昭和基地上空夏季自由対流圏のエアロゾル時空間変動, *南極資料*, 65, 21-44, 2021
5. 山崎明宏, 工藤玲, 白石浩一, 原圭一郎, 高島久洋, 林政彦, 西田千春, 内山明博, 2020 年 8 月上旬に九州, 沖縄地方でスカイラジオメーターが観測した煙霧時のエアロゾル光学特性, *日本リモートセンシング学会誌*, 41(5), 551-562, 2021
6. Ueki H., H. Takashima, M. M. Friedrich, Spatiotemporal Variations of NO₂ over Fukuoka Japan, Observed by Multiple MAX-DOAS and 3-D Coherent Doppler Lidar, *SOLA* 17, 69-73, 2021, (査読有)
7. Fujiwara, M., T. Sakai, T. Nagai, K. Shiraishi, Y. Inai, S. Khaykin, H. Xi, T. Shibata, M. Shiotani, and L. L. Pan, Lower-stratospheric aerosol measurements in eastward-shedding vortices over Japan from the Asian summer monsoon anticyclone during the summer of 2018, *Atmos. Chem. Phys.*, 21, 3073-3090, 2021. (査読有)
8. Shiraishi, K. and T. Shibata, Seasonal Variation in High Arctic Stratospheric Aerosols Observed by Lidar at Ny Ålesund, Svalbard between March 2014 and February 2018, *SOLA*, 17, 30-34, 2021. (査読有)
9. Pinardi G., M. V. Roozendael, F. Hendrick, N. Theys, N. Abuhassan, A. Bais, F. Boersma, A. Cede, J. Chong, S. Donner, T. Drosoglou, A. Dzhola, H. Eskes, U. Frieß, J. Granville, J. R. Herman, R. Holla, J. Hovila, H. Irie, Y. Kanaya, D. Karagkiozidis, N. Kouremeti, J-C Lambert, J. Ma, E. Peters, A. Piters, O. Postylyakov, A. Richter, J. Remmers, H. Takashima, M. Tiefengraber, P. Valks, T. Vlemmix, T. Wagner, F. Wittrock, Validation of tropospheric NO₂ column measurements of GOME-2A and OMI using MAX-DOAS and direct

sun network observations, Atmospheric Measurement Techniques 13(11) 6141–6174, 2020, (査読有)

10. Tohjima Y., J. Zeng, T. Shirai, Y. Niwa, S. Ishidoya, F. Taketani, D. Sasano, N. Kosugi, S. Kameyama, H. Takashima, H. Nara, S. Morimoto, Estimation of CH₄ emissions from the East Siberian Arctic Shelf based on atmospheric observations aboard the R/V Mirai during fall cruises from 2012 to 2017, Polar Science 27, 100571–100571, 2020, (査読有)
11. Kanaya Y., K. Miyazaki, F. Taketani, T. Miyakawa, H. Takashima, Y. Komazaki, X. Pan, S. Kato, K. Sudo, T. Sekiya, J. Inoue, K. Sato, K. Oshima, Ozone and carbon monoxide observations over open oceans on R/V Mirai from 67° S to 75° N during 2012 to 2017: testing global chemical reanalysis in terms of Arctic processes, low ozone levels at low latitudes, and pollution transport, Atmospheric Chemistry and Physics, 19, 7233–7254, 2019. (査読有)
12. Takashima H., K. Hara, C. Nishita-Hara, Y. Fujiyoshi, K. Shiraishi, M. Hayashi, A. Yoshino, A. Takami, A. Yamazaki, Short-term variation in atmospheric constituents associated with local front passage observed by a 3-D coherent Doppler lidar and in-situ aerosol/gas measurements, Atmospheric Environment: X, 3, 100043, 2019. (査読有)
13. Hara. K., K. Osada, M. Yabuki, H. Takashima, N. Theys, T. Yamanouchi, Important contributions of sea-salt aerosols to atmospheric bromine cycle in the Antarctic coasts, Scientific Reports, 8/13852, 2018. (査読有)
14. Shibata, T, K. Shiraishi, M. Shiobara, S. Iwasaki, T. Takano, Seasonal Variations in High Arctic Free Tropospheric Aerosols Over Ny-Ålesund, Svalbard, Observed by Ground - Based Lidar, Geophys. Res. Atmos., 2018. (査読有)
15. 白石浩一、林政彦、齊藤保典、水谷耕平, 大気エアロゾルの蛍光計測と蛍光物質の同定, 光ファイアンス, 29(10), 13–16, 2018.

最近 5 年間の学術著書

該当なし

最近 5 年間の学術国際会議での発表

(主著または指導学生が主著のみ記載)

Takashima, H., H. Ueki, M. M. Friedrich: Spatiotemporal variations of NO₂ over Fukuoka Japan, observed by multiple MAX-DOAS and 3-D coherent Doppler lidar, DOAS workshop, Utrecht (as a virtual meeting via Webex), 2020.

Takashima, H., S. Kato, Y. Kanaya, M. Friedrich, M. V. Roozendael, F. Taketani, T. Miyakawa, Iodine monoxide (IO) variations over the tropical western Pacific observed by shipborne MAX-DOAS, AGU Fall Meeting 2018, Washington DC, USA.

Takashima, H., S. Kato, Y. Kanaya, F. Taketani, T. Miyakawa, M. V. Roozendael, Iodine monoxide (IO) variations over the tropical Pacific observed by shipborne MAX-DOAS, EGU General Assembly 2018, Vienna, Austria. Saito, Y., Shiraishi K. Nishimura A., Kirinaka T., Sakurai Y., Tomida T., Fluorescence database of aerosol-candidate-substance for fluorescence lidar application, The 29th International Laser Radar Conference, 23-28 June, 2019, Hefei, China Yoshida, S, T. Sakai, T. Nagai, S. Yokota, H. Seko, Y. Shoji, and K. Shiraishi, Development of a mobile water vapor Raman lidar and its application for data assimilation, AOGS 16th Annual Meeting, 28 Jul-2 Aug, 2019, Singapore, China Shiraishi, K., T. Shibata, M. Shiobara, Seasonal variation of lower stratospheric aerosols observed by lidar above Svalbard, Norway, Fifth International Symposium on Arctic Research, 15-18, January, 2018, Tokyo, Japan, 2018. Kato, S., H. Takashima, Y. Kanaya, F. Taketani, T. Miyakawa, Iodine monoxide (IO) variations observed by shipborne MAX-DOAS over the tropical Pacific Ocean, 8th DOAS Workshop, Yokohama, 2017. Maruyama, Y., H. Yamaguchi, H. Takashima, Spatiotemporal inhomogeneity in nitrogen dioxide (NO_2) over Fukuoka observed by Car MAX-DOAS, 8th DOAS Workshop, Yokohama, 2017.
最近5年間の代表者としての学外資金導入実績
高島 久洋：都市大気における二酸化窒素 (NO_2) 鉛直分布観測の高度化，千葉大学環境リモートセンシング研究センター共同利用研究，代表，2021年度 高島 久洋：都市大気における二酸化窒素 (NO_2) 鉛直分布観測の高度化，千葉大学環境リモートセンシング研究センター共同利用研究，代表，2020年度 高島 久洋：科学研究費補助金・若手研究 B「越境汚染大気と都市大気の混合過程解明のためのリモートセンシング観測手法の高度化」代表 2014年4月1日～2017年3月31日. 高島 久洋：科学研究費補助金・国際共同研究加速基金「海洋上の大気微量成分導出方法の高度化～分光観測における国際的研究基盤の構築～」代表 2017-2019年度. 高島久洋：千葉大学環境リモートセンシング研究センター共同利用研究，「都市大気における二酸化窒素 (NO_2) 鉛直分布観測の高度化」代表 2018年度. 高島 久洋：科学研究費補助金・基盤研究 C，「多地点同時リモートセンシング観測による都市圏の大気環境動態の解明」代表 2017-2021年度. 高島久洋：千葉大学環境リモートセンシング研究センター共同利用研究，「都市大気における二酸化窒素 (NO_2) 鉛直分布観測の高度化」代表 2019年度.
最近5年間の代表者としての学内資金導入実績
高島 久洋（代表）：2016年度～2018年度、推奨研究プロジェクト，昆虫脳内での嗅覚情報符号化様式の物理学的解析 高島 久洋（代表）：2019年度～2021年度、推奨研究プロジェクト，生物圏における大気循環・拡散過程に関する研究
最近5年間の学会等学術団体における役職など
高島 久洋：2008年～ オゾン研究連絡会 世話人 白石 浩一：2006年2月～現在 レーザレーダ研究会運営委員 白石 浩一：2021年 第38回エアロゾル大気科学討論会実行委員
最近5年間の一般向け論文と著書、行政報告書など

該当なし
最近 5 年間の一般（非学術）集会での発表論文
該当なし
最近 5 年間の学術団体以外の団体での啓蒙活動や社会貢献活動とその役職など
該当なし