

研究室名
<b>16-4-4 大気環境科学研究室</b>
最近の研究課題とその取り組みの概要
<p>当研究室では、大気中のエアロゾル・微量ガス成分・雲など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、⑧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3次元観測を行っている。</p> <p>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</p>
研究室の構成員
<p>高島 久洋（教授）・博士（理学） 白石 浩一（助教）・博士（理学）</p>
2023年度の大学院生および卒論生の人数と研究テーマ
<p>4年次生：4名</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2022年から2023年にかけてライダーで観測されたトンガ火山起源エアロゾルの時間変動</li> <li>・多地点ライダーで観測された黄砂飛来時の自由対流圏・大気境界層内エアロゾル分布</li> <li>・福岡平野内におけるPM2.5質量濃度の時空間変動</li> <li>・2023年7月10日に福岡で発生した線状降水帯の発生・発達過程と気象場の関係～気象モデル，水蒸気ライダーを用いた複合解析～</li> </ul>
教員の担当科目
<p>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</p> <p>白石 浩一：（学部）地球物理学実験Ⅱ・Ⅲ</p>
教員の所属学会
<p>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</p> <p>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)</p>
最近5年間の学術論文

学術論文

1. Choi, Y., Kanaya, Y., Takashima, H., Park, K., Lee, H., Chong, J., Kim, J.H., Park, J.S. (2023). Changes in Tropospheric Nitrogen Dioxide Vertical Column Densities over Japan and Korea during the COVID-19 Using Pandora and MAX-DOAS. *Aerosol Air Qual. Res.* 23, 220145. <https://doi.org/10.4209/aaqr.220145>, 2023, (査読有)
2. Chan, K. L., Valks, P., Heue, K.-P., Lutz, R., Hedelt, P., Loyola, D., Pinardi, G., Van Roozendaal, M., Hendrick, F., Wagner, T., Kumar, V., Bais, A., PETERS, A., Irie, H., Takashima, H., Kanaya, Y., Choi, Y., Park, K., Chong, J., Cede, A., Frieß, U., Richter, A., Ma, J., Benavent, N., Holla, R., Postlyakov, O., Rivera Cárdenas, C., and Wenig, M.: Global Ozone Monitoring Experiment-2 (GOME-2) daily and monthly level-3 products of atmospheric trace gas columns, *Earth Syst. Sci. Data*, 15, 1831–1870, <https://doi.org/10.5194/essd-15-1831-2023>, 2023, (査読有)
3. Taketani F., T. Miyakawa, M. Takigawa, M. Yamaguchi, Y. Komazaki, P. Mordovskoi, H. Takashima, C. Zhu, S. Nishino, Y. Tohjima, Y. Kanaya, Characteristics of atmospheric black carbon and other aerosol particles over the Arctic Ocean in early autumn 2016: Influence from biomass burning as assessed with observed microphysical properties and model simulations, *Science of The Total Environment* 848 157671-157671 2022, (査読有)
4. Hara K., H. Takashima, A. Yoshino, A. Takami, C. Nishita-Hara, Y. Fujiyoshi, M. Hayashi, Seasonal variations of diurnal cycles of aerosols and gases in the Fukuoka Plain, Japan: Effects of local meteorology and atmospheric chemistry, *Atmospheric Environment* 289 119318-119318 2022, (査読有)
5. Takashima H., Y. Kanaya, S. Kato, M. M. Friedrich, M. V. Roozendaal, 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)
6. Yoshida, S., T. Sakai, T. Nagai, Y. Ikuta, Y. Shoji, H. Seko, K. Shiraishi, Lidar Observations and Data Assimilation of Low-Level Moist Inflows Causing Severe Local Rainfall Associated with a Mesoscale Convective System, *Monthly Weather Review* 150(7) 1781-1798 2022, (査読有)
7. 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)
8. 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, (査読有)
9. 白石浩一, 地上ライダーネットワークによる大気エアロゾル計測, 計測と制御, 61(5), 346-349, 2022, (査読有)
10. 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, (査読有)

11. 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, (査読有)
12. Ueki H., H. Takashima, M. M. Friedrich, Spatiotemporal Variations of NO<sub>2</sub> over Fukuoka Japan, Observed by Multiple MAX-DOAS and 3-D Coherent Doppler Lidar, SOLA 17, 69-73, 2021, (査読有)
13. 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)
13. 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)
14. Pinardi G., M. V. Roozendaal, 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. Karagiozidis, N. Kouremeti, J-C Lambert, J. Ma, E. Peters, A. Piter, O. Postlyakov, A. Richter, J. Remmers, H. Takashima, M. Tiefengraber, P. Valks, T. Vlemmix, T. Wagner, F. Wittrock, Validation of tropospheric NO<sub>2</sub> 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)
15. 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 CH<sub>4</sub> 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)
16. 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)
17. 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)

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)

<p>Takashima H., Y. Kanaya, S. Kato, M. M. Friedrich, M. Van Roozendaal, F. Taketani, T. Miyakawa, Y. Komazaki, C. A. Cuevas, A. Saiz-Lopez, T. Sekiya, DOAS workshop, Iodine monoxide (IO) variations by ship-borne MAX-DOAS in the global marine boundary layer, Virginia Tech, USA, 2023.</p> <p>Takashima H., Y. Kanaya, S. Kato, M. M. Friedrich, M. Van Roozendaal, F. Taketani, T. Miyakawa, Y. Komazaki, C. A. Cuevas, A. Saiz-Lopez, T. Sekiya, Iodine monoxide (IO) variations in the global marine boundary layer, 8th SOLAS Open Science Conference 2022, Cape Town (hybrid).</p> <p>Takashima H., Y. Kanaya, S. Kato, M. M. Friedrich, M. Van Roozendaal, F. Taketani, T. Miyakawa, Y. Komazaki, C. A. Cuevas, A. Saiz-Lopez, T. Sekiya, Iodine monoxide (IO) variations in the global marine boundary layer, iCACGP/IGAC joint International Atmospheric Chemistry Conference 2022, Manchester.</p> <p>Takashima, H., H. Ueki, M. M. Friedrich: Spatiotemporal variations of NO<sub>2</sub> over Fukuoka Japan, observed by multiple MAX-DOAS and 3-D coherent Doppler lidar, DOAS workshop, Utrecht (as a virtual meeting via Webex), 2020.</p>
<p>最近5年間の代表者としての学外資金導入実績</p> <p>高島 久洋: 地上リモートセンシング観測データを用いた福岡都市圏における大気汚染物質の拡散過程: 人工衛星観測データの検証, 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, 2023年度</p> <p>高島 久洋: 地上リモートセンシング観測データを用いた福岡都市圏における大気汚染物質の拡散過程: 人工衛星観測データの検証, 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, 2022年度</p> <p>高島 久洋: 都市大気における二酸化窒素 (NO<sub>2</sub>) 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</p> <p>高島 久洋: 都市大気における二酸化窒素 (NO<sub>2</sub>) 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</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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<sub>2</sub>) 鉛直分布観測の高度化」 代表 2019年度.</p>
<p>最近5年間の代表者としての学内資金導入実績</p> <p>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</p> <p>高島 久洋 (代表): 2022年度~2025年度、福岡大学産学官共同研究機関「福岡から診る大気環境研究所」</p>
<p>最近5年間の学会等学術団体における役職など</p> <p>高島 久洋: 2008年~ オゾン研究連絡会 世話人</p> <p>白石 浩一: 2006年2月~現在 レーザレーダ研究会運営委員</p> <p>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</p>
<p>最近5年間の一般向け論文と著書、行政報告書など</p> <p>該当なし</p>

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