

研究室名
16-4-2 地球流体力学研究室
最近の研究課題とその取り組みの概要
<p>地球圏科学科地球流体力学研究室では、地球流体のふるまいを、理論、モデル実験、観測、数値シミュレーションなどの手段で明らかにしようとしている。地球流体力学は、地球に限らず木星や火星などの惑星や恒星の流動部分（地球の場合は大気、海洋、マントル、外核）の運動を、自転と重力の影響を受けて行う流体運動ととらえ、物理現象として統一的・体系的に理解することを目指す分野である。最近の研究概要は以下のとおりである。</p> <p>(1) 大気中の波動に関する研究：山岳などの影響で生ずる大気中の内部重力波を検出することを目的として観測を行った。またそのために必要な大量の小型で小電力の気圧計を開発した。</p> <p>(2) 火星着陸探査用気象測器の開発：将来の火星に着陸した際に使用する火星用の気象測器群を開発している。ほぼ全ての機器についてフィジビリティテストを終了し実機の開発を開始した</p> <p>(3) 地表付近の風速場と汚染の拡散過程：地表面と自由大気間の物質のやりとりや摩擦について乱流観測を行った。またそのための気球に搭載できる測器の開発を行った。</p> <p>(4) 一般化された2次元流体における点渦の研究：大きさがなく、点とみなせる理想的な渦である点渦に関する理論的研究を行った。2次元 Euler 系における点渦は100年以上の歴史がある。過去の点渦の研究で培われてきた理論や概念が、どの程度一般性・普遍性を持つかを調べるために、一般化された2次元流体の点渦モデルに対して、3点渦の自己相似合体に関する研究、特に、自己相似軌道の線形安定性、および非自己相似合体解の存在性の証明に関する研究を行った。</p> <p>キーワード：地球流体・自転・重力・対流・QBO・乱流・火星・点渦・安定性</p>
研究室の構成員
岩山 隆寛（教授）・博士（理学） 乙部 直人（助教）・修士（理学）
2023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 流体現象を記述する方程式系の様々な数値計算法に関する研究 浅水方程式系を用いた西岸境界流の理論的数値実験的研究 地表面熱収支に伴う地中の温度変化の数値実験 狙い撃ち法を用いた微分方程式の数値解法に関する研究 気圧計によるつむじ風の検出
教員の担当科目
岩山 隆寛：(学部) 力学Ⅰ、力学A、力学Ⅱ、流体力学Ⅰ、流体力学Ⅱ、物理学実験、地球物理学実験Ⅰ、地球物理学実験Ⅲ、地球物理学実験Ⅳ、卒業論文（大学院）

地球流体力学講究、地球流体力学実験、地球流体力学特論 I 乙部 直人：(学部) 地球物理学実験 I、地球物理学実験 II、地球物理学実験 III、 地球物理学実験 IV
教員の所属学会
岩山 隆寛：日本気象学会、日本流体力学会、日本物理学会 乙部 直人：日本気象学会、日本流体力学会
最近 5 年間の学術論文
(査読有) 高島 久洋, 原 圭一郎, 西田 千春, 白石 浩一, 林 政彦, 伊禮 聡, 兼保 直樹, 高 良太, 小林 拓, 丸本 幸治, 奥田 知明, 長田 和雄, <u>乙部 直人</u> , 高見 昭憲, 内尾 英一, 上 田 佳代, 山崎 明宏, 吉野 彩子, 福岡における越境/局地大気汚染・健康影響に関する 研究, エアロゾル研究, 39, 129-144, 2024 年 6 月 <u>Iwayama, T.</u> and Yajima, T., Linear stability of self-similar motions of three point vortices in a generalized two-dimensional fluid system. J. Phys. Soc. Japan, vol.92(2023), 084401(11 pages), 2023 年 8 月 Yasunaga, T., <u>Otobe, N.</u> , and <u>Iwayama, T.</u> Self-similar motion of three point vortices for a generalized two-dimensional fluid system. J. Phys. Soc. Japan, vol.90(2021), 124401(6 pages), 2021 年 11 月 <u>Iwayama, T.</u> and Watanabe, T., Linear stability analysis of double rows of point vortices for an inviscid generalized two-dimensional fluid system. J. Phys. A, vol.54(2021), 255701 (22 pages), 2021 年 6 月 <u>Iwayama, T.</u> , Okazaki, S., and Watanabe, T.: Numerical investigation of the Danilov inequality for two- layer quasi-geostrophic systems. Fluid Dynamics Research Vo. 51, 055507(29 pages), 2019 年 9 月
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
<u>T. Iwayama</u> , "Flux inequality and dual cascade process in two-dimensional and geostrophic turbulence", 6th Asia-Pacific Conference on Plasma Physics, Oct. 9th--14th, 2023 (presentation on Oct. 10th), Cross Disciplinary Program (Turbulence in various systems) (CD-I2), On-Line Conference. (Invited) Shiina, T., N. Lagrosas, H. Senshu, <u>N. Otobe</u> , and G. L. Hashimoto (2021) Quantitative measurement of 10cm ³ LED mini-lidar for Mars rover. Proc. SPIE 11914, SPIE Future Sensing Technologies 2021, 119140C (14 November 2021) <u>Takahiro Iwayama</u> and Takeshi Watanabe, "Forced-dissipative turbulence governed by generalized two- dimensional fluid systems", 2nd Asia-Pacific Conference on Plasma Physics, Nov. 12th--17th, 2018, Cross Disciplinary Program (CD-I24), The Kanazawa Chamber of Commerce and Industry & Ishikawa Prefectural Bunkyo Hall, Kanazawa, Japan. (Invited), 2018 年 11 月 16 日.
最近 5 年間の代表者としての学外資金導入実績
JAXA 国際宇宙探査センター 測器開発経費

<p>千葉大学 CReS 共同利用研究費/ 火星地表用 LED LIDAR の屋外環境性能評価 日本学術振興会 科学研究費 基盤 (C) 「一般化された 2 次元流体系における 3 個の点渦の合体現象に関する研究」</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>大気汚染拡散研究のための気球搭載型風速計の開発 (分担者: 高島) 雲の乱流構造に関する総合的な研究による研究 (分担者: 高島) 大気汚染数値計算・解析チーム (分担者: 高島 久洋・西 憲敬) 地球惑星流体力学研究チーム (分担者: 竹内覚)</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>該当なし</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>
<p>最近 5 年間の一般 (非学術) 集会での発表論文</p>
<p>該当なし</p>
<p>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</p>
<p>日本学術振興会令和 3 (2021)年度科学研究費委員会 審査第二部会第 17020 小委員会[大気水圏科学関連] 日本学術振興会令和 2 (2020)年度科学研究費委員会 審査第二部会第 17020 小委員会[大気水圏科学関連] 日本学術振興会平成 31(2019)年度科学研究費委員会 審査第四部会第 17020 小委員会 [大気水圏科学関連]</p>