

## 統合プログラム テーマ B 研究成果の発表状況 (2017・2018)

### 概要

#### 件数一覧

論文発表 37 件(投稿中を含む) 学会発表 94 件 開発したモデル 9 件  
広報活動・記者発表 24 件 受賞等 1 件 著書等 1 件  
海外機関との連携 3 件 国内での連携 2 件 外国人招聘 1 件

### 2018 年度研究成果発表状況

#### ・論文(受理・印刷済み)

#### テーマ B 全体

1. Yokohata, T.K. Tanaka, K. Nishina, K. Takahashi, S. Emori, M. Kiguchi, Y. Iseri, Y. Honda, M. Okada, Y. Masaki, A. Yamamoto, M. Shigemitsu, M. Yoshimori, T. Sueyoshi, K. Iwase, N. Hanasaki, A. Ito, G. Sakurai, T. Iizumi, M. Nishimori, Wee Hoo Lim, C. Miyazaki, A. Okamoto, S. Kanae, T. Oki: Visualizing the interconnections among climate risks. *Earth's Future*, 7, <https://doi.org/10.1029/2018EF000945>

#### 課題(i) サブ課題 a:ESM 開発・応用

2. Ohgaito, R., A. Abe-Ouchi, R. O'Ishi, T. Takemura, A. Ito, T. Hajima, S. Watanabe, and M. Kawamiya (2018), Effect of high dust amount on surface temperature during the Last Glacial Maximum: a modelling study using MIROC-ESM, *Climate of the Past*, 14(11), 1565-1581, doi:10.5194/cp-14-1565-2018.
3. Yamamoto, A., A. Abe-Ouchi and Y. Yamanaka (2018), Long-term response of oceanic carbon uptake to global warming via physical and biological pumps. *Biogeosciences*, 2018, 15, 4163-4180, doi: 10.5194/bg-15-4163-2018.
4. Myriokefalitakis, S., A. Ito, M. Kanakidou, A. Nenes, M. C., Krol, N. M. Mahowald, R. A. Scanza, D. S. Hamilton, M. S. Johnson, N. Meskhidze, J. F. Kok, C. Guieu, A. R. Baker, T. D. Jickells, M. M. Sarin, S. Bikkina, R. Shelley, A. Bowie, M. M. G. Perron and R. A. Duce, The GESAMP atmospheric iron deposition model intercomparison study, *Biogeosciences*, 15, 6659-6684, (2018).
5. A. Ito, G. Lin, J. E. Penner, Radiative forcing by light-absorbing aerosols of pyrogenetic iron oxides. *Sci. Rep.* 8, 7347 (2018).
6. Kusahara, K., P. Reid, G. D. Williams, R. Massom, and H. Hasumi (2018), An ocean-sea ice model study of the unprecedented Antarctic sea ice minimum in 2016, *Environmental Research Letters*, 13 (8), doi:10.1088/1748-9326/aad624
7. Kusahara, K., G. D. Williams, R. Massom, P. Reid, and H. Hasumi (2019, in press), Spatiotemporal dependence of Antarctic sea ice variability to dynamic and thermodynamic

forcing: a coupled ocean-sea ice model study, *Climate dynamics*, doi:10.1007/s00382-018-4348-3

課題(i) サブ課題 b: マルチモデル解析による温度上昇の確率論的評価

8. Bauer, N., S. K. Rose, S. Fuminori, D. P. van Vuuren, J. Weyant, M. Wise, Y. Cui, V. Daioglou, M. Gidden, E. Kato, A. Kitous, F. Leblanc, R. Sands, F. Sano, J. Strefler, J. Tsutsui, R. Bibas, T. Hasegawa, D. Klein, A. Kurosawa and M. Muratori (2018). Global energy sector emission reductions and bioenergy use: overview of the bioenergy demand phase of the EMF 33 model comparison, *Climatic Change*, <https://doi.org/10.1007/s10584-018-2226-y>. (創生プロ成果含む)

課題(ii) サブ課題 a: 地球-社会経済システム相互作用

9. Matsumoto, K., Shigetomi, Y., Shiraki, H., Ochi, Y., Ogawa, Y., and Ehara, T. (2019) Addressing Key Drivers of Regional CO2 Emissions of the Manufacturing Industry in Japan. *The Energy Journal* 40(S1), 1-26.
10. Matsumoto, K. (2018) Climate Change Impacts on Socioeconomic Activities through Labor Productivity Changes Considering Interactions between Socioeconomic and Climate Systems. *Journal of Cleaner Production*. doi: 10.1016/j.jclepro.2018.12.127
11. Matsumoto, K., Hasegawa, T., Morita, K., and Fujimori, S. (2018) Synergy Potential between Climate Change Mitigation and Forest Conservation Policies in the Indonesian Forest Sector: Implications for Achieving Multiple Sustainable Development Objectives. *Sustainability Science*. doi: 10.1007/s11625-018-0650-6.
12. Matsumoto, K., Yamamoto, Y., and Ohya, N. (2018) Effect of Subsidies and Tax Deductions on Promoting the construction of Long-life Quality Houses in Japan. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 15(11), 2376
13. Keeley, A. and Matsumoto, K. (2018) Relative Significance of Determinants of Foreign Direct Investment in Wind and Solar Energy in Developing Countries – AHP Analysis. *Energy Policy* 123, 337-348.
14. Matsumoto, K. and Shiraki, H. (2018) Energy Security Performance in Japan under Different Socioeconomic and Energy Conditions. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 90, 391-401.

課題(ii) サブ課題 b: 地球システム-水資源・作物・土地利用モデル結合

15. Le Quéré, C., Andrew, R. M., Friedlingstein, P., Sitch, S., Hauck, J., Pongratz, J., Pickers, P. A., Korsbakken, J. I., Peters, G. P., Canadell, J. G., Arneeth, A., Arora, V. K., Barbero, L., Bastos, A., Bopp, L., Chevallier, F., Chini, L. P., Ciais, P., Doney, S. C., Gkritzalis, T., Goll, D. S., Harris, I., Haverd, V., Hoffman, F. M., Hoppema, M., Houghton, R. A., Hurtt, G., Ilyina, T., Jain, A. K., Johannessen, T., Jones, C. D., Kato, E., Keeling, R. F., Goldewijk, K. K., Landschützer, P.,

Lefèvre, N., Lienert, S., Liu, Z., Lombardozzi, D., Metzl, N., Munro, D. R., Nabel, J. E. M. S., Nakaoka, S.-I., Neill, C., Olsen, A., Ono, T., Patra, P., Peregón, A., Peters, W., Peylin, P., Pfeil, B., Pierrot, D., Poulter, B., Rehder, G., Resplandy, L., Robertson, E., Rocher, M., Rödenbeck, C., Schuster, U., Schwinger, J., Séférian, R., Skjelvan, I., Steinhoff, T., Sutton, A., Tans, P. P., Tian, H., Tilbrook, B., Tubiello, F. N., van der Laan-Luijkx, I. T., van der Werf, G. R., Viovy, N., Walker, A. P., Wiltshire, A. J., Wright, R., Zaehle, S., and Zheng, B. (2018) Global Carbon Budget 2018, *Earth Syst. Sci. Data*, 10, 2141-2194, <https://doi.org/10.5194/essd-10-2141-2018>, 2018.

16. Schewe, J., ..., Satoh Y, et al. (2019) State-of-the-art global models underestimate impacts from climate extremes, *Nature Communications*, in press
17. Liu, X., Liu, W., Yang, H., Tang, Q., Flörke, M., Masaki, Y., Müller Schmied, H., Ostberg, S., Pokhrel, Y., Satoh, Y., and Wada, Y. (2019) Multimodel assessments of human and climate impacts on mean annual streamflow in China, *Hydrol. Earth Syst. Sci. Discuss.*, <https://doi.org/10.5194/hess-2018-525>, in review.

## •論文(投稿中)

課題(i) サブ課題 a:ESM 開発・応用

1. A. Ito, M. Inatomi, and T. Hajima, “Fraction of nitrous oxide production in nitrification and its effect on total soil emission: a meta-analysis and global-scale sensitivity analysis using a process-based model”
2. C. Hovy, T. Hajima, L. Kornbluh, S. Underwood, and H. Yashiro, “Software Testing Practices in Climate Model Development – A Qualitative Study”
3. Tatebe, H., Ogura, T., Nitta, T., Komuro, Y., Ogochi, K., Takemura, T., Sudo, K., Sekiguchi, M., Abe, M., Saito, F., Chikira, M., Watanabe, S., Mori, M., Hirota, N., Kawatani, Y., Mochizuki, T., Yoshimura, K., Takata, K., O’ishi, R., Yamazaki, D., Suzuki, T., Kurogi, M., Kataoka, T., Watanabe, M., and Kimoto, M. (2018), Description and basic evaluation of simulated mean state, internal variability, and climate sensitivity in MIROC6, *Geosci. Model Dev. Discuss.*, <https://doi.org/10.5194/gmd-2018-155>, in review.
4. Shiogama H., T. Hasegawa, S. Fujimori, D. Murakami, K. Takahashi, K. Tanaka, S. Emori, I. Kubota, M. Abe, Y. Imada, M. Watanabe, D. Mitchell, N. Schaller, J. Sillmann, E. Fischer, J. F. Scinocca, I. Bethke, L. Lierhammer, J. Takakura, T. Trautmann, P. Döll, S. Ostberg, H. M. Schmied, F. Saeed, C.-F. Schleussner (2019), Uneven distributions of four hazard indicators of climate change with the Paris Agreement’s goals, *Nature Comm.* in review.
5. Yamamoto, A., A. Abe-Ouchi, R. Ohgaito, A. Ito., A. Oka, Glacial CO<sub>2</sub> decrease and deep-water deoxygenation by iron fertilization from glacial dust (submitted)

課題(i) サブ課題 b:マルチモデル解析による温度上昇の確率論的評価

6. Tsutsui, J., H. Yamamoto, S. Sakamoto and M. Sugiyama (2018). The role of advanced end-use technologies in long-term climate change mitigation: the interlinkage between primary bioenergy and energy end-use, *Climatic Change*. (創生プロ成果含む)

課題(ii) サブ課題 a: 地球-社会経済システム相互作用

7. Silva Herran, D., Tachiiri K. and Matsumoto, K. (in revision) Global energy system transformations in mitigation scenarios considering climate uncertainties
8. Tachiiri, K., Silva Herran, D., Su, X., and Kawamiya, M. Effect on the earth system of realizing 1.5 degree climate target by overshooting after reaching 2 degree level

### ・著書等

課題(ii) サブ課題 a: 地球-社会経済システム相互作用

1. Matsumoto, K. (2018) Global Warming Impact on Future Socioeconomic Activities through Labor Productivity. 3rd HAEE International Conference: Athens, Greece.

### ・学会発表(口頭発表・ポスター)

課題(i) サブ課題 a:ESM 開発・応用

1. 羽島知洋, 「統合プロ/CMIP6 における地球システムモデル/陸面モデル」, 2018 年度第 1 回次世代陸モデル開発検討会, 2018/4/19, 東大柏キャンパス
2. 羽島知洋, 「統合プロ/CMIP6 における地球システムモデル/陸面モデル」, 2018 年度第 1 回次世代陸モデル開発検討会, 2018/4/19, 東大柏キャンパス
3. T. Hajima, “Development of a new Earth system model and its application in the project of "Integrated Research Program for Advancing Climate Models"”, JPGU2018, 2018/5/21, 幕張
4. 羽島知洋, 「地球システムモデルによる全球物質循環シミュレーションの紹介」, EN-Sustainable Development Goals の包括的解決へ向けて, 第 3 回ワークショップ, 2018/7/30, 理研和光キャンパス.
5. T. Hajima, “Comparison of residence time of land carbon storages in Earth system models”, CRESCENDO GA and LandMIP meetings, TOULOUSE, 2018/10/11.
6. 羽島ら, 「海洋・陸域の物質循環過程を高度化した地球システムモデル(MIROC-ES2)の開発」, 日本海洋学会 2018 年度秋季大会, 2018/9/28.
7. 羽島知洋, 「地球システムモデルの陸域:CMIP6 とその先」, 2018 年度第 2 回次世代陸モデル開発検討会, 2019/2/19, 東大本郷
8. Abe. M., H. Fujinami, and T. Hiyama (2018), Interannual variability of summer precipitation over northern Eurasia in multiple climate models: Part II, JpGU2018, 24 May 2018, Chiba, Japan

9. Abe, M. (2018), Role of surface snow albedo feedback in boreal climate of northern Eurasia, The Ninth symposium on Polar Science, 5 December 2018, National Institute of Polar Research, Tachikawa, Japan
10. Ohgaito R., A. Abe-Ouchi, R. O'ishi, T. Takemura, A. Ito, T. Hajima, S. Watanabe, and M. Kawamiya (2018), Modelling the effect of glaciogenic dust on the LGM temperature, EGU General Assembly 2018, 8-13 April, Vienna, Austria
11. Ohgaito R., Hajima T., Tatebe H., Abe M., Abe-Ouchi A., and Michio Kawamiya (2018) Towards CMIP6/PMIP4: Preparation of the Last Glacial Maximum and the Last Millennium experiments using MIROC-ES2L, EGU General Assembly 2018, 8-13 April, Vienna, Austria
12. Ohgaito R., T. Hajima, H. Tatebe, M. O'ishi R., Yamamoto A., M. Abe, A. Abe-Ouchi and M. Kawamiya, Last Glacial Maximum and Last Millennium experiments towards CMIP6/PMIP4 using MIROC-ES2L and preliminary analyses, JpGU, 20-24 May, Chiba, Japan
13. 大垣内るみ, 阿部彩子, 竹村俊彦, 伊藤彰記, 大石龍太, 渡辺真吾, 羽島知洋, 河宮未知生, 氷河性ダストが氷期の気候に与える影響, 日本気象学会 2018 年度秋季大会 2018 年 10 月 29 日~11 月 1 日、仙台国際センター、仙台
14. 大垣内るみ、阿部彩子、竹村俊彦、伊藤彰記、大石龍太、渡辺真吾、羽島知洋、河宮未知生 氷期の氷河性ダストが気候場に及ぼす影響:地球システムモデルによる評価, 地球環境史学会年会, 2018 年 11 月 17 日、18 日、東北大学、仙台
15. Rumi Ohgaito, Ayako Abe-Ouchi, Toshihiko Takemura, Akinori Ito, Ryouta O'ishi, Tomohiro Hajima, Shingo Watanabe and Michio Kawamiya, How mineral dust aerosol during LGM affects temperature surrounding of the Antarctica, 1<sup>st</sup> GRAntarctic international symposium, 3-4 December, NIPR, Tachikawa, Japan
16. Watanabe M., H. Tatebe, and K. Tachiiri (2018), Impact of deep ocean mixing on transient climate response, JpGU Meeting 2018, May 21, 2018, Chiba, Japan.
17. Watanabe M., M. Noguchi, T. Hajima, and A. Yamamoto (2018), Development of the marine ecosystem model OECO2 to be embedded into the Earth system model MIROC-ES2, 4<sup>th</sup> International Symposium: The Effect of climate change on the world's oceans, June 2, 2018, Washington D.C., USA.
18. 渡辺路生、野口真希、羽島知洋、山本彬友、建部洋晶 (2018), 地球システムモデルに組み込むための海洋生態系モデルの開発、2018 年度日本海洋学会秋季大会、2018 年 9 月、東京。
19. Watanabe, M., H. Tatebe, T. Suzuki, and K. Tachiiri (2018), Impact of deep ocean mixing on transient climate response and steric sea level rise, 2<sup>nd</sup> International Symposium "Ocean Mixing Processes: Impact on Biogeochemistry, Climate and Ecosystem", November 4, 2018, Chiba, Japan.
20. Watanabe, M., A. Yamamoto, T. Hajima, and H. Tatebe (2018), Role of deep ocean mixing on global carbon cycle evaluated with an Earth system model, 2018 AGU Fall Meeting, December 14, 2018, Washington D.C., USA.

21. 山本彬友, 阿部彩子, 大垣内るみ, 伊藤彰記, 氷河起源ダストが氷期最盛期の鉄循環と炭素循環に与える影響. 日本地球惑星科学連合 2018 大会, 2018 年 5 月, 幕張メッセ
22. 山本彬友, 阿部彩子, ハインリッヒイベント の CO<sub>2</sub> 変動に対する鉄循環の寄与. 日本地球惑星科学連合 2018 大会, 2018 年 5 月, 幕張メッセ
23. Yamamoto, A., A. Abe-Ouchi and Y. Yamanaka, Long-term response of oceanic carbon uptake to global warming via physical and Biological pumps. 15<sup>th</sup> Annual Meeting Asia Oceania Geosciences Society, June 2018, Hawaii, USA.
24. Yamamoto, A., A. Abe-Ouchi, R. Ohgaito, A. Ito and A. Oka, Role of biological pump in glacial-interglacial carbon and oxygen cycle: a model study. Deoxygenation Conference 2018, September 2018, Kiel, Germany.
25. 山本彬友, 阿部彩子, 重光雅仁, 岡頭, 高橋邦生, 大垣内るみ, 山中康博, 地球温暖化に伴う 1000 年スケールの溶存酸素の応答. 2018 年度海洋学会秋季大会, 2018 年 9 月, 東京海洋大学.
26. 吉川知里, 重光雅仁, 山本彬友, 岡頭, 大河内直彦, 地球温暖化に伴う 1000 年スケールの溶存酸素の応答. 2018 年度日本地球化学会年会, 2018 年 9 月, 琉球大学.
27. 山本彬友, 阿部彩子, 大垣内るみ, 伊藤彰記, 岡頭, 溶存酸素の proxy-model 比較から制約された氷期 CO<sub>2</sub> に対する生物ポンプの寄与. 第 4 回地球環境史学会年会, 2018 年 11 月, 東北大学. 優秀発表賞受賞.
28. Yamamoto, A., A. Abe-Ouchi and Y. Yamanaka, Quantifying the effect of physical and biological pumps on oceanic carbon uptake under long-term global warming. AGU Fall Meeting 2018, December 2018, Washington D.C., USA
29. 山本彬友, 野口真希, 渡辺路生, 伊藤彰記, 羽島智洋, 窒素沈着が全休の海洋生態系・物質循環に与える影響: 地球システムモデルを用いた予備的実験の結果. ミニ研究集会「大気-海洋境界層における大気物質の役割-現場観測の視点から」, 2019 年 1 月, 東京理科大学
30. Ito, A., Akitomo Yamamoto, Michio Watanabe, Maki Noguchi Aita, Jan-Berend W. Stuut, Atmospheric deposition of iron from mineral aerosols to the ocean, December 2018, Washington DC, USA.
31. Ito, A., Jan-Berend W. Stuut, Akitomo Yamamoto, Michio Watanabe, Maki Noguchi Aita, Li Chuxian, Stephanie Arcusa, Navjit Sagoo, Zahra Hoseini, Charles Gonzales, Francois De Vleeschouwer, Atmospheric deposition of iron from mineral aerosols to ocean ecosystem model, June 2018, International conference on aeolian research 2018, Bordeaux, France.
32. 伊藤 彰記, Stelios Myriokefalitakis, Maria Kanakidou, Natalie Mahowald, Rachel Scanza, Alex Baker, Tim Jickells, Manmohan Sarin, Srinivas Bikkina, Yuan Gao, Rachel Shelley, Clifton Buck, William Landing, Andrew Bowie, Morgane Perron, Nicholas Meskhidze, Matthew Johnson, Yan Feng, Robert Duce, エアロゾル中における鉄への燃焼起源の寄与, 日本地球惑星科学連合 2018 年大会, 2018 年 5 月, 千葉
33. Ito, A., G. Lin, and J. E. Penner, Aerosol radiative forcing of pyrogenetic iron oxides, IGAC 15<sup>th</sup> International Conference, September 2018, Takamatsu, Japan.

34. Ichii K., K. Murakami, H. Takayama, T. Hajima, M. Kondo, K. Tachiiri(2018) Evaluating Modeled Terrestrial Carbon Cycles in Earth System Models and Offline Models Using Multiple Observation-based Estimates. American Geophysical Union (AGU) Fall Meeting 2018, Washington D.C., US Dec 13, 2018.
35. Kondo M., K. Ichii, P.K. Patra, B. Poulter, L. Calle (2018) The role of plant regrowth in recent enhancement of terrestrial carbon uptake. American Geophysical Union (AGU) Fall Meeting 2018, Washington D.C., US Dec 14, 2018.
36. Kondo M., P.K. Patra, S. Sitch, P. Ciais, F. Chevallier, J.G. Canadell, A. Bastos, B. Poulter, L. Calle, K. Ichii (2018) Global and regional CO<sub>2</sub> budget comparison between top-down and bottom-up approaches. American Geophysical Union (AGU) Fall Meeting 2018, Washington D.C., US Dec 14, 2018.
37. Ichii K., H. Takayama, T. Hajima, M. Kondo, P.K. Patra, K. Tachiiri(2018) Evaluating Simulated Terrestrial Carbon Cycles by Earth System Models and Offline Models Using Data-Driven Estimations, AOGS 2018, Honolulu, HI, US. 2018/06/07.
38. 野口真希、渡辺路生、羽島知洋、山本彬友、山崎大、竹谷文一、関谷高志、山地一代、橋岡豪人、原田尚美 (2019), 海洋低次生態系モデルを使った大気窒素沈着による海洋一次生産へのインパクト、日本エアロゾル学会「海洋大気エアロゾル研究会」大気-海洋境界層における大気物質の役割 -現場観測の視点から-、2019年1月23日、東京理科大学、東京
39. 野口真希、羽島知洋、渡辺路生、山本彬友 (2018), Development of Ocean Biogeochemical Model for New Earth System Model (MIROC-ES2L)、寒冷圏大気-海洋間の生物地球科学的相互作用に関する研究集会(低温科学研究所 平成30年度共同利用研究集会)、2018年11月2日、札幌.
40. Aita Noguchi, M., F. Taketani, T. Sekiya, K. Yamaji, T. Hashioka, M. Watanabe, T. Hajima and N. Harada (2018), Modelling impacts of atmospheric and riverine nitrogen inputs on marine biogeochemistry, 2nd International Symposium “Ocean Mixing Processes: Impact on biogeochemistry, climate and ecosystem”, 4 November 2018, AORI, Kashiwanoha campus, The Univ. of Tokyo, Chiba.
41. Kusahara, K (2018), Modeling activities for ocean-cryosphere interactions over the Southern Ocean with a Japanese OGCM, GRAntarctic-NIPR Joint International Symposium, 3-4 December, 2018, National Institute of Polar Research, Tachikawa, Japan

課題(i) サブ課題 b: マルチモデル解析による温度上昇の確率論的評価

42. Tsutsui, J. (2018). An improved method to estimate effective radiative forcing and temperature response parameters characterizing different atmosphere-ocean general circulation models, Tri-MIP-athon: A joint AerChemMIP/RFMIP/PDRMIP Workshop in support of CMIP6, June 11–15, 2018, Reading, UK.
43. 西澤慶一 (2018). 地球温暖化緩和シナリオを検討するための調節放射強制力の簡易評価法, 日本気象学会 2018年度秋季大会, 2018年10月, 仙台.

44. 筒井純一 (2018). 気候モデルの CO<sub>2</sub> 濃度増加実験における有効放射強制力と気候フィードバックパラメータの分析手法, 日本気象学会 2018 年度秋季大会, 2018 年 10 月, 仙台.
45. Sakamoto, S. (2018). Relationship between electrification rate and electricity demand on climate change mitigation, 11th Annual Meeting of the IAMC, November 13–15, 2018, Sevilla, Spain.
46. Tsutsui, J. (2019). Development of a new climate model emulator based on CMIP6 multi-model ensemble, CMIP6 Model Analysis Workshop, March 25–28, 2019, Barcelona, Spain (予定) .

課題(i) サブ課題c:ESM 開発環境整備

47. 荒川隆, 新田友子, 鳩野美佐子, 竹島滉, 芳村圭:統合陸域モデル ILS と大気モデルの結合, 第 17 回情報科学技術フォーラム, 福岡工業大学, 2018 年 9 月
48. 荒川隆, 新田友子, 鳩野美佐子, 竹島滉, 芳村圭:非同期結合ソフトウェアの設計と開発, 気象学会秋季大会, 仙台国際センター, 2018 年 11 月

課題(ii) サブ課題 a:地球-社会経済システム相互作用

49. Tachiiri, K., Yokohata, T., Tanaka, K., Takahashi, K. (2018) Why considering climate-human system interaction is important?, Japan Geoscience Union 2018, HCG21-01, May 21, Chiba. (口頭)
50. Silva Herran, D., Tachiiri, K. (2018) The effect of high climate sensitivity on the global energy system in stringent mitigation scenarios, Japan Geoscience Union 2018, HCG21-P05, May 21, Chiba. (ポスター)
51. Tachiiri, K., Silva Herran, D. (2018) Difference between 1.5 and 2 degree scenarios, Japan Geoscience Union 2018, HCG21-P06, May 21, Chiba. (ポスター)
52. 立入 郁(2018)2° C 安定化シナリオと 1.5° C オーバーシュートシナリオ、日本気象学会 2018 年度秋季大会, P354, 11/1, 仙台国際センター, 仙台. (ポスター)
53. Tachiiri, K. (2018) Decomposing regional carbon-concentration and carbon-climate feedback, CRESCENDO General Assembly and LandMIP meetings, Oct 11, Toulouse. (口頭)
54. Matsumoto, K. (2018) Global Warming Impact on Future Socioeconomic Activities through Labor Productivity. 3rd HAEE International Conference: Athens, Greece.
55. Matsumoto, K. and Tachiiri, K. (2018) Impact of Climate Change on Human Activities: Review. 日本地球惑星科学連合 2018 年大会: 幕張メッセ.
56. 松本健一(2018)経済モデルによる環境・エネルギー政策の分析に関する研究. 環境科学会 2018 年会:東洋大学.
57. Xuanming SU, Shinichiro FUJIMORI, Kaoru TACHIIRI, Hancheng DAI, Katsumasa TANAKA, Kiyoshi TAKAHASHI and Hideo SHIOGAMA (2018), Social Cost of Carbon (SCC) under Different Socioeconomic Development Patterns, The Japan Geoscience Union Meeting (JpGU) 2018, May 20-24, 2018, Makuhari Messe, Chiba, Japan .

58. Xuanming SU, Shinichiro FUJIMORI, Kaoru TACHIIRI, Hancheng DAI, Katsumasa TANAKA, Kiyoshi TAKAHASHI, Hideo SHIOGAMA, Assessing Socioeconomic and Climate-related Uncertainties on Social Cost of Carbon (SCC), ELEVENTH ANNUAL MEETING OF THE IAMC, Sevilla, Spain from Nov 13-15, 2018, oral presentation.
59. Xuanming SU, Kaoru TACHIIRI, Katsumasa TANAKA, Kiyoshi TAKAHASHI, Michio WATANABE, Development of a GCM emulator used in the integrated assessment of climate change policy, AGU Fall 2018, Washington D.C., 10-14 DEC, 2018, poster.

課題(ii) サブ課題 b: 地球システム-水資源・作物・土地利用モデル結合

60. Yokohata, T., G. Sakurai, T. Kinoshita, Y. Pokhrel, Y. Sato, A. Ito, N. Hanasaki, T. Nitta, Y. Masaki, M. Okada, and S. Emori (2018) Interaction of climate, ecosystem, water resources, and land use investigated with Integrated Terrestrial Model: a bio-geophysical land surface model with human components, JPGU meeting, May 2018, Makuhari, Japan
61. Kato, E. (2018) Global Terrestrial Carbon Budget Simulated by VISIT model, AOGS 15th Annual Meeting 2018, June 2018, Honolulu, USA.
62. Satoh (2018) ISIPedia, ISIMIP strategy Group Meeting

### ・広報活動、記者発表

課題(i) サブ課題 a: ESM 開発・応用

1. JAMSTEC 横浜研究所 一般公開「気候モデルを用いた研究～過去・現在・未来～」, アニメーション素材提供.
2. JAMSTEC 横浜研究所一般公開解説 2018年10月27日、横浜
3. 海の学びシリーズ講師 2019年3月2日、はまぎんこども宇宙科学館、横浜
4. Ito, A., Impacts of acidity on atmospheric Fe input to ocean biogeochemical cycles Goldschmidt 2018, August 2017, Boston, USA.(招待講演)
5. Ito, A., Atmospheric modeling studies of iron speciation: Problems and challenges in future studies, August 2018, Identifying and Characterizing the Processes Controlling Iron Speciation and Residence Time at the Atmosphere-Ocean Interface, Telluride, USA.(招待講演)
6. Ito, A., S. Myriokefalitakis, M. Kanakidou, N. Mahowald, R. A. Scanza, A. Baker, T. Jickells, M. Sarin, S. Bikkina, Y. Gao, R. Shelley, C. Buck, W. Landing, A. Bowie, M. Perron, N. Meskhidze, M. Johnson, Y. Feng, R. Duce, The GESAMP global model intercomparison: Evaluation of labile iron in aerosols, April 2018, EGU2018, Vienna, Austria. (招待講演)

課題(i) サブ課題 b: マルチモデル解析による温度上昇の確率論的評価

7. 筒井純一, SR1.5に見出される長期の地球温暖化対策に関する示唆—科学基盤の観点から,

JAMSTEC 記者説明会 IPCC1.5° C 特別報告書における「カーボンバジェット」の評価について、2018年10月9日、JAMSTEC 東京事務所。

8. 筒井純一，CO<sub>2</sub> 排出量と気温上昇の関係—カーボンバジェットの評価方法について，RITE ALPS III 気候変動リスクマネジメント検討WG，2018年11月2日，RITE 東京事務所。
9. 筒井純一，IPCC1.5 度特別報告書の科学的知見：更新点とインパクト，日刊工業新聞主催グリーンフォーラム 21，2018年度第2回事例研究会，2018年11月21日，東京。
10. 筒井純一，地球温暖化を考える(7) IPCC 1.5° C 特別報告書のカーボンバジェットの評価，電中研環境科学研究所コラム EEトレンドウォッチ第21回，2018年12月6日。

課題(ii) サブ課題 a:地球-社会経済システム相互作用

11. 立入 郁(2018)SR1.5におけるカーボンバジェットの評価，JAMSTEC 記者説明会 IPCC1.5°C特別報告書における「カーボンバジェット」の評価について，10/9，海洋研究開発機構東京事務所

課題(ii) サブ課題 b:地球システム-水資源・作物・土地利用モデル結合

12. 取材対応:NHK スペシャルリサーチ取材、陸域統合モデルの開発と研究成果および世界の動向、2019年1月
13. 気候変動による影響の連鎖の可視化に成功—地球温暖化問題の全体像を人々が理解することに貢献—，筑波研究学園都市記者会、環境省記者クラブ、環境省記者会、同時配布、2019年2月

Visualizing the interconnections among climate risks -Contributing to the understanding of global warming impacts -, February 2019

## ・受賞等

課題(i) サブ課題 a:ESM 開発・応用

1. 山本彬友，阿部彩子，大垣内るみ，伊藤彰記，岡頭，溶存酸素の proxy-model 比較から制約された氷期 CO<sub>2</sub> に対する生物ポンプの寄与第4回地球環境史学会年会 優秀発表賞受賞，2018年11月，東北大学。

## ・開発したモデル

課題(i) サブ課題 a:ESM 開発・応用

1. MIROC-ES2L
2. MIROC-ES2H (開発調整中)

## 国際共同研究の状況

### ・海外機関との連携

課題(i) サブ課題 a:ESM 開発・応用

1. CMIP6-C4MIP/LUMIP (関連国際会合に参加；オンラインドキュメント等で互いの実験実施状況を確認しつつデータ提供の融通を行う体制を構築；研究アイデア等の交換と議論を実施)
2. Paleoclimate Modelling Intercomparison Project phase 4, member
3. Paleoclimate Modelling Intercomparison Project Past2Future working group member

### ・国内での連携

課題(i) サブ課題 a:ESM 開発・応用

1. 東京大学大気海洋研究所 阿部研究室.

課題(ii)サブ課題 a:地球-社会経済システム相互作用

2. 公益財団法人地球環境戦略研究機関(Silva Herran 研究員)

### ・外国人招聘

課題(ii)サブ課題 a:地球-社会経済システム相互作用

1. Dr. Brian O'neil (NCAR), Dr. Victor Brovkin (MPI) (JpGU セッション参加)

## 2017 年度研究成果発表状況

### ・論文(受理・印刷済み)

課題(i)サブ課題 a「ESM 開発・応用」

1. L. Li, Y. Wang, V. Arora, D. Eamus, H. Shi, J. Li, L. Cheng, J. Cleverty, T. Hajima, D. Ji, C. Jones, M. Kawamiya, W. Li, J. Tjiputra, A. Wiltshire, L. Zhang, and Q. Yu (accepted): Evaluating global land surface models in CMIP5: analysis of ecosystem water- and light-use efficiencies, and rainfall partitioning.
2. Sugiyama, M., Y. Arino, T. Kosugi, A. Kurosawa, and S. Watanabe (2017), Next steps in geoengineering scenario research: limited deployment scenarios and beyond, *Climate Policy*, 17, 1-9, doi:10.1080/14693062.2017.1323721.
3. Stjern, C. W., H. Muri, L. Ahlm, O. Boucher, J. N. S. Cole, D. Ji, A. Jones, J. Haywood, B. Kravitz, A. Lenton, J. C. Moore, U. Niemeier, S. J. Phipps, H. Schmidt, S. Watanabe and J. E. Kristjansson, Response to marine cloud brightening in a multi-model ensemble, *Atmos. Chem. Phys.*, doi:10.5194/acp-2017-629, in press.
4. 渡辺 路生, 野口 真希, 羽島 知洋:地球システムモデルに組み込む海洋生態系モデルの開発 -全球窒素・炭素循環の理解に向けて- 海の研究 2018/1/15
5. Watanabe, S., K. Hamilton, S. Osprey, Y. Kawtani, and E. Nishimoto (2018), First successful hindcasts of the 2016 disruption of the stratospheric quasi-biennial oscillation, *Geophys. Res.*, 44, doi:10.1002/2017GL076406.
6. Kageyama M., Albani S., Braconnot P., Harrison S. P., Hopcroft P. O., Ivanovic R. F., Lambert F., Marti O., Peltier W. R., Peterschmitt J. Y., Roche D. M., Tarasov L., Zhang X., Brady E. C., Haywood A. M., Legrande A. N., Lunt D. J., Mahowald N. M., Mikolajewicz U., Nisancioglu K. H., Otto-Bliesner B. L., Renssen H., Tomas R. A., Zhang Q., Abe-Ouchi A., Bartlein P. J., Cao J., Li Q., Lohmann G., Ohgaito R., Shi X. X., Volodin E., Yoshida K. & Zheng W. P. (2017), The PMIP4 contribution to CMIP6-Part 4: Scientific objectives and experimental design of the PMIP4-CMIP6 Last Glacial Maximum experiments and PMIP4 sensitivity experiments. *Geoscientific Model Development* 10, 4035-4055, doi:10.5194/gmd-10-4035-2017
7. Goelzer, H., Nowicki, S., Edwards, T., Beckley, M., Abe-Ouchi, A., Aschwanden, A., Calov, R., Gagliardini, O., Gillet-Chaulet, F., Golledge, N. R., Gregory, J., Greve, R., Humbert, A., Huybrechts, P., Kennedy, J. H., Larour, E., Lipscomb, W. H., Lec'h, S., Lee, V., Morlighem, M., Pattyn, F., Payne, A. J., Rodehacke, C., Rückamp, M., Saito, F., Schlegel, N., Seroussi, H., Shepherd, A., Sun, S., van de Wal, R., and Ziemen, F. A. (accepted): Design and results of the ice sheet model initialisation experiments initMIP-Greenland: an ISMIP6 intercomparison, *The Cryosphere*, 12, 1433-1460, <https://doi.org/10.5194/tc-12-1433-2018>, 2018.
8. Abe, M., K. Takata, M. Kawamiya, and S. Watanabe (2017), Vegetation masking effect on future warming and snow albedo feedback in a boreal forest region of northern Eurasia

according to MIROC-ESM, *J. Geophys. Res. Atmos.*, 122, 9245–9261,  
doi:10.1002/2017JD026957.

課題(ii)サブ課題 b「地球システム-水資源・作物・土地利用モデル結合」

9. Corinne Le Quéré, Robbie M. Andrew, Pierre Friedlingstein, Stephen Sitch, Julia Pongratz, Andrew C. Manning, Jan Ivar Korsbakken, Glen P. Peters, Josep G. Canadell, Robert B. Jackson, Thomas A. Boden, Pieter P. Tans, Oliver D. Andrews1, Vivek K. Arora11, Dorothee C. E. Bakker, Leticia Barbero, Meike Becker, Richard A. Betts, Laurent Bopp, Frédéric Chevallier, Louise P. Chini, Philippe Ciais, Catherine E. Cosca, Jessica Cross, Kim Currie, Thomas Gasser, Ian Harris, Judith Hauck, Vanessa Haverd, Richard A. Houghton, Christopher W. Hunt, George Hurtt, Tatiana Ilyina, Atul K. Jain, Etsushi Kato, Markus Kautz, Ralph F. Keeling, Kees Klein Goldewijk, Arne Körtzinger, Peter Landschützer, Nathalie Lefèvre, Andrew Lenton, Sebastian Lienert, Ivan Lima, Danica Lombardozzi, Nicolas Metzl, Frank Millero, Pedro M. S. Monteiro, David R. Munro, Julia E. M. S. Nabel, Shin-ichiro Nakaoka, Yukihiro Nojiri, X. Antonio Padin, Anna Peregon, Benjamin Pfeil, Denis Pierrot, Benjamin Poulter, Gregor Rehder, Janet Reimer, Christian Rödenbeck, Jörg Schwinger, Roland Séférian, Ingunn Skjelvan, Benjamin D. Stocker, Hanqin Tian, Bronte Tilbrook, Francesco N. Tubiello, Ingrid T. van der Laan-Luijkx, Guido R. van der Werf, Steven van Heuven, Nicolas Viovy, Nicolas Vuichard, Anthony P. Walker, Andrew J. Watson4, Andrew J. Wiltshire, Sönke Zaehle, and Dan Zhu: Global Carbon Budget 2017, *Earth System Science. Data.*, 12 Mar 2018.

## ・論文(投稿中)

課題(i)サブ課題 a「ESM 開発・応用」

1. Ito, A., G. Lin, and J. E. Penner, Radiative forcing by light-absorbing aerosols of pyrogenetic iron oxides, *Scientific Reports* submitted. (2018 年 4 月 27 日受理)

課題(ii)サブ課題 a「地球-社会経済システム相互作用」

2. Matsumoto, K., Y. Shigetomi, H. Shiraki, Y. Ochi, Y. Ogawa, and T. Ehara (submitted) Addressing key drivers of regional CO<sub>2</sub> emissions of the manufacturing industry in Japan, *Energy Journal*.

課題(i)サブ課題 b「マルチモデル解析による温度上昇の確率論的評価」

3. 筒井純一(2017) 長期緩和シナリオの温度目標適合性を評価する新しい方法論, *環境情報科学*, 46, 30-34.

## 著書等

なし

## ・学会発表(口頭発表・ポスター)

課題(i)サブ課題 a「ESM 開発・応用」

1. M. NOGUCHI, M. WATANABE, T. HAJIMA, D. YAMAZAKI, F. TAKETANI, T. SEKIYA, K. YAMAJI, T. HASHIOKA, N. HARADA: Modelling impacts of riverine and atmospheric nitrogen inputs on marine biogeochemistry. 2018 Ocean Sciences Meeting, Portland, Oregon, U.S.A. 2018/2/14
2. 羽島 知洋: 炭素・窒素循環を有する地球システムモデルの開発. JPGU2017 2017/5/25, 幕張メッセ
3. T. HAJIMA, M. KAWAMIYA, A. ITO, K. TACHIIRI, MIROC-ES2 developers: Strength of CO<sub>2</sub> fertilization effect in a new ESM with explicit terrestrial carbon-nitrogen interactions. 10th International Carbon Dioxide Conference, 2017/8/25, Interlaken, Switzerland
4. T. HAJIMA, M. KAWAMIYA, MIROC-ES2 developers: Development of a new Earth system model “MIROC-ES2” for CMIP6. Fourth International Conference on Earth System Modelling 2017/8/31, Hamburg, Germany.
5. 羽島 知洋 立入 郁,阿部 学,市井 和仁,野口 真希: 地球システムモデルによる温暖化予測研究と陸域リモートセンシング. 日本リモートセンシング学会 第 63 回 2017/11/21, 札幌.
6. 野口真希:大気物質の沈着と海洋低次生態系－物質循環、日本エアロゾル学会「海洋大気エアロゾル研究会」“大気－海洋境界層における大気物質の役割－数値計算の視点から”、東京理科大学 森戸記念館、東京、2018 年 1 月[招待講演]
7. 大垣内るみ, 阿部彩子,大石龍太,竹村俊彦,渡辺真吾, 河宮未知生, MIROC -ESM をもちいた最終氷期最大期のダスト分布再現による気候場への影響、日本気象学会 2017 年度秋季大会、2017 年 10 月 25 日、北海道大学。
8. 山本彬友、阿部彩子、大垣内るみ: 氷期におけるダスト増加が海洋鉄循環と炭素循環に与える影響、日本エアロゾル学会ミニ研究集会「大気-海洋境界層における大気物質の役割-数値計算の視点から」2018 年 1 月、東京都新宿区。
9. 大垣内 るみ, 阿部 彩子, 大石 龍太, 竹村俊彦, 渡辺 真吾, 河宮 未知生, The effect of glaciogenic dust on LGM climate、日本エアロゾル学会ミニ研究集会「大気-海洋境界層における大気物質の役割-数値計算の視点から」2018 年 1 月、東京都新宿区。
10. Rumi Ohgaito, Ayako Abe-Ouchi, Ryouta O'ishi, and Toshihiko Takemura, The effect of glaciogenic dust on LGM climate, 1st PMIP4 conference 2017 年 9 月、Stockholm, Sweden
11. Saito, Abe-Ouchi and O'ishi: Design of a climate/ice-sheet coupled model (MIROC-IcIES) for Greenland ice-sheet simulation. ISAR-5 / Fifth International Symposium on Arctic Research. Tokyo, Japan, 2018.
12. Saito, Abe-Ouchi and Okuno: Development of a coupled ice-sheet/earth rebound/climate model for past Northern Hemisphere ice-sheets simulation. 2017 AGU Fall Meeting. New Orleans, USA, 2017.

13. Ito, A., S. Myriokefalitakis, M. Kanakidou, N. Mahowald, R. A. Scanza, A. Baker, T. Jickells, M. Sarin, S. Bikkina, Y. Gao, R. Shelley, C. Buck, W. Landing, A. Bowie, M. Perron, N. Meskhidze, M. Johnson, Y. Feng, R. Duce, Evaluation of labile iron processing in atmospheric models, Goldschmidt 2017, August 2017, Paris, France
14. 伊藤彰記、Lin Guangxing、Penner Joyce E.、燃焼発生源の酸化鉄による放射強制力、第23回大気化学討論会、2017年10月、香川。
15. 伊藤 彰記、Myriokefalitakis Stelios、Kanakidou Maria、Mahowald Natalie、Baker Alex、Jickells Tim、Sarin Manmohan、Bikkina Srinivas、Gao Yuan、Shelley Rachel、Buck Clifton、Landing William、Bowie Andrew、Perron Morgane、Meskhidze Nicholas、Johnson Matthew、Feng Yan、Duce Robert、GESAMP 全球モデル相互比較:大気中における不安定鉄生成過程の評価、2017年度日本地球化学学会年会、2017年9月、東京。
16. Ito, A., Atmospheric modeling studies of labile iron in modern day, PAGES-DICE workshop, January 2018, Las Cruces, Chile. [招待講演]
17. 伊藤彰記、大気中の鉄と有機態窒素:研究プロジェクト(GESAMP & DICE)における大気化学輸送モデルの果たす役割、日本エアロゾル学会、海洋大気エアロゾル研究集会「大気-海洋境界層における大気物質の役割」、2018年1月、東京。[招待講演]
18. Ito, A., S. Myriokefalitakis, M. Kanakidou, N. Mahowald, R. A. Scanza, A. Baker, T. Jickells, M. Sarin, S. Bikkina, Y. Gao, R. Shelley, C. Buck, W. Landing, A. Bowie, M. Perron, N. Meskhidze, M. Johnson, Y. Feng, R. Duce, Evaluation of labile iron formation in the atmosphere, 2018 Ocean Science Meeting, Portland, USA.
19. Ito, A., G. Lin, and J. E. Penner, Radiative forcing of iron oxides from combustion sources, 2017 AGU Fall Meeting, December 2017, New Orleans, USA.
20. Wiedinmyer, C. et al. (42人中10番目)、COARSEMAP: synthesis of observations and models for coarse-mode aerosols, 2017 AGU Fall Meeting, December 2017, New Orleans, USA.
21. Abe, M. (2017), Effect of surface snow albedo on climate formation in northern Eurasia, The Eighth symposium on Polar Science, 4-8 December 2017, National Institute of Polar Research, Tachikawa, Japan
22. Abe, M. (2017), Effect of surface snow albedo on surface air temperature in northern high-latitude regions, Fifth International Symposium on Arctic Research, 17 January 2018, Hitotsubashi Hall, Tokyo, Japan

課題(i)サブ課題 b「マルチモデル解析による温度上昇の確率論的評価」

23. 西澤慶一 (2017) 地表面温度の遷移応答予測に適したエネルギー収支モデルの開発、日本気象学会 2017年度秋季大会、2017年10月、札幌。

課題(i)サブ課題 c「ESM 開発環境整備」

24. 荒川隆、新田友子、鳩野美佐子、芳村圭:統合陸域モデル ILS とその結合について、第16回情報科学技術フォーラム、東京大学、2017年9月

25. 荒川隆、新田友子、鳩野美佐子、芳村圭:統合陸域モデル ILS の開発(第一報), 気象学会  
秋季大会, 北海道大学, 2017 年 10 月

課題(ii)サブ課題 a「地球-社会経済システム相互作用」

26. Tachiiri, K, Matsumoto, K., and Silva Herran, D. (2017) ESM-IAM linkage in the Program for  
Risk Information on Climate Change and a following project, 444, 10th International  
Conference on Carbon Dioxide, Aug. 21-25, Interlaken.
27. 立入 郁・松本健一(2017)気候-社会経済システムフィードバックを考慮した温暖化予測に  
向けて、日本気象学会 2017 年度秋季大会, P354, 10/30-11/2, 北海道大学、札幌.

課題(ii)サブ課題 b「地球システム-水資源・作物・土地利用モデル結合」

28. 横島 徳太, 伊藤 昭彦, 花崎 直太, 櫻井 玄, 木下 嗣基, 飯泉 仁之直, 眞崎 良光, 新  
田 友子, Pokhrel, Y., 江守 正多, Climate risk asesment by Integrated Terrestrial Model: a  
biogeophysical land surface model with human components, 地球惑星科学連合 2017 年大会,  
幕張, 2017. 5.
29. Yokohata, T., Ito, A., Hanasaki, N., Sakusei, G., Kinoshita T., Iizumi, T., Masaki, Y., Nitta, T.,  
Pokhrel, Y., Emori, S., Interaction of land use and climate change investigated with Integrated  
Terrestrial Model: a bio-geophysical land surface model with human components, Land-use  
change: assessing the net climate forcing, and options for climate change mitigation and  
adaptation, September 2017, Brussels, Belgium.

30. Kato, E., Sustainable BECCS pathways evaluated by an integrated assessment model, AGU fall  
meeting, December 2017, New Orleans, USA.

課題(i)サブ課題 a、および、課題(ii)サブ課題 a

31. Tachiiri, K, Hajima, T, and Kawamiya, M. (2017) Increase of uncertainty in transient climate  
response to cumulative carbon emissions after stabilization of atmospheric CO<sub>2</sub> concentration,  
4th International Conference on Earth System Modelling, Aug. 28-Sep. 1.
32. Tachiiri, K., Silva Herran, D., Hajima, T. (2017) Land use scenarios for climate stabilization  
with a high climate sensitivity model, Current issues and key knowledge gaps of land-use in the  
climate system, Sep. 25-26, Brussels.

## 広報活動、記者発表

課題(i)サブ課題 a「ESM 開発・応用」

1. T. HAJIMA: Earth system modeling to contribute to the Paris Agreement, 気候変動枠組み条  
約(UNFCCC)における「科学上及び技術上の助言に関する補助機関」(SBSTA)および「実施  
に関する補助機関」(SBI)第 46 回会合, 2017/5/10
2. 羽島 知洋 : 炭素めぐりと気候の予測 第14回「地球環境シリーズ」講演会 気候モデル  
は温暖化対策にどう貢献するか? パリ協定の実現に向けて, 2017/8/7, 東京.

3. 大垣内るみ, 氷河期ってどんなとき? シミュレーションでわかること, JAMSTEC 横浜研究所 2017 年度一般公開、2017 年 11 月 11 日、横浜市。
4. 市井和仁 (2018) 大人が楽しむ科学教室 千葉の空① 人工衛星から見るグローバルスケールでの植生の変化, 千葉市科学館, 2018 年 1 月 20 日。
5. 河宮未知生, 羽島知洋, 鈴木立郎, 齋藤冬樹, 齊藤和之, 野田暁, 立入郁, 建部洋晶, 「海と地球の情報誌 Blue Earth」第 30 巻第 2 号 特集「温暖化対策に貢献する地球システムモデル」, 2018 年 3 月。[取材協力]

課題(i)サブ課題 b「マルチモデル解析による温度上昇の確率論的評価」

6. 筒井純一, 気候変動予測とその不確実性. エネルギー・資源学会 平成 29 年度エネルギー特別講座「気候変動リスクとその対応戦略」, 2017/12/4, 京都。
7. 筒井純一, 温暖化対策の基盤となる気候モデルの情報—排出削減の長期目標にモデルの情報—はどのように活用されるか. 統合的気候モデル高度化研究プログラム 平成 29 年度 公開シンポジウム「温暖化対策を気候モデルでどう理解するか」, 2018/3/8, 東京。

課題(ii)サブ課題 a「地球—社会経済システム相互作用」

8. 立入 郁(2018)地球システムモデルで炭素 排出と気候変化の関係を理解する、統合的気候モデル高度化プログラム平成 29 年度公開シンポジウム「温暖化対策を気候モデルでどう理解するか」, 3/8, 東京。

課題(iii)テーマ間連携のための技術・事務支援

9. 統合的気候モデル高度化研究プログラム ブローチャー制作、2017 年 10 月初版。
10. 統合的気候モデル高度化研究プログラム ウェブサイト制作、2018 年 1 月 17 日公開。
11. 統合的気候モデル高度化研究プログラム 平成 29 年度公開シンポジウム「温暖化対策を気候モデルでどう理解するか」2018 年 3 月 8 日開催、東京。

## 受賞等

1. 2017 年度地球惑星科学振興西田賞、渡辺真吾、高解像度大循環モデルと地球システムモデルによる大気大循環及び大気物質変動の解明
2. 2017 年度日本気象学会賞、渡辺真吾、河谷芳雄、重力波解像モデルを用いた中層大気大循環の研究

## 開発したモデル

課題(ii)サブ課題 b「地球システム—水資源・作物・土地利用モデル結合」

1. 陸域統合モデル (MIROC-ITM, Integrated Terrestrial Model)  
気候モデル MIROC に陸域生態系、水資源、作物、土地利用モデルが結合されたモデル

課題(i)サブ課題 a「ESM 開発・応用」

2. MIROC-ES2 (CMIP6 用地球システムモデル)
3. VISIT (陸域炭素循環モデル)
4. SEIB-DGVM (個体ベース植生動態モデル)
5. CHASER (大気化学モデル)
6. Ocean Ecosystem Component for MIROC-ESM (OECO) version 2 (海洋生態系モデル)

課題(i)サブ課題 c「ESM 開発環境整備」

7. Jcup(汎用カプラー)

## 国際共同研究の状況

### ・海外機関との連携

なし

### ・国内での連携

1. 大気化学モデル CHASER の開発に関し、名古屋大学と連携
2. 大気海洋結合モデル MIROC の開発に関し、東京大学と連携

### ・外国人招聘

なし