

統合プログラム テーマ B 研究成果の発表状況 (2021)

概要

件数一覧

論文発表 31件(投稿中を含む) 学会発表 47件 広報活動・記者発表 28件
海外機関との連携 1件

2021 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. Abe, M. (2021), Impact of snow-albedo feedback termination on terrestrial surface climate at midhigh latitudes: Sensitivity experiments with an atmospheric general circulation model, *International Journal of Climatology*, 1– 23, <https://doi.org/10.1002/joc.7448>.
2. Abe, M., H. Fujinami, and T. Hiyama (2022), Dominant spatial-patterns of interannual variability in summer precipitation across northern Eurasia from CMIP5 models, *International Journal of Climatology*, (accepted), <https://doi.org/10.1002/joc.7526>.
3. Bock, J., M. Michou, P. Nabat, M. Abe, J. P. Mulcahy, D. J. L. Olivié, J. Schwinger, P. Suntharalingam, J. Tjiputra, M. van Hulten, M. Watanabe, A. Yool, and R. Séférian (2021), Evaluation of ocean dimethylsulfide concentration and emission in CMIP6 models, *Biogeosciences*, 18, 3823–3860, <https://doi.org/10.5194/bg-18-3823-2021>.
4. Jones, C. D., Hickman, J. E., Rumbold, S. T., Walton, J., Lamboll, R. D., Skeie, R. B., Chris D. Jones, J. E. Hickman, S. T. Rumbold, J. Walton, R. D. Lamboll, R. B. Skeie, S. Fiedler, P. M. Forster, J. Rogelj, M. Abe, M. Botzet, K. Calvin, C. Cassou, J.N.S. Cole, P. Davini, M. Deushi, M. Dix, J.C. Fyfe, N.P. Gillett, T. Ilyina, M. Kawamiya, M. Kelley, S. Kharin, T. Koshiro, H. Li, C. Mackallah, W.A. Müller, P. Nabat, T. van Noije, P. Nolan, R. Ohgaito, D. Olivié, N. Oshima, J. Parodi, T.J. Reerink, L. Ren, A. Romanou, R. Séférian, Y. Tang, C. Timmreck, J. Tjiputra, E. Tourigny, K. Tsigaridis, H. Wang, M. Wu, K. Wyser, S. Yang, Y. Yang, T. Ziehn (2021), The climate response to emissions reductions due to COVID-19: Initial results from CovidMIP, *Geophysical Research Letters*, 48, e2020GL091883.
5. Ito, A., Ye, Y., Baldo, C. et al. Ocean fertilization by pyrogenic aerosol iron. *npj Clim Atmos Sci* 4, 30 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41612-021-00185-8>

6. Kok and 17 co-authors (including Ito, A.), Contribution of the world's main dust source regions to the global cycle of desert dust, *Atmos. Chem. Phys.*, 21, 8169–8193, 2021.
7. Kok and 19 co-authors (including Ito, A.), Improved representation of the global dust cycle using observational constraints on dust properties and abundance, *Atmos. Chem. Phys.*, 21, 8127–8167, 2021.
8. Baker and 15 co-authors (including Ito, A.), (2021) Changing atmospheric acidity as a modulator of nutrient deposition and ocean biogeochemistry, *Sci. Adv.*, 7, 28, eabd8800.
9. Hamilton and 12 co-authors (including Ito, A.), (2021) Earth, Wind, Fire, and Pollution: Aerosol nutrient sources and impacts on ocean biogeochemistry, *Annu. Rev. Mar. Sci.*, 14:1, <https://doi.org/10.1146/annurev-marine-031921-013612>.
10. Kurisu, M., Sakata, K., Uematsu, M., Ito, A., and Takahashi, Y., Contribution of combustion Fe in marine aerosols over the northwestern Pacific estimated by Fe stable isotope ratios, *Atmos. Chem. Phys.*, 21, 16027–16050, <https://doi.org/10.5194/acp-21-16027-2021>, 2021.
11. Ito et al., Less atmospheric radiative heating by dust due to the synergy of coarser size and aspherical shape, *Atmos. Chem. Phys.*, 21, 1–23, 2021, <https://doi.org/10.5194/acp-21-1-2021>.
12. Kusahara, K. (2021). Summertime linkage between Antarctic sea-ice extent and ice-shelf basal melting through Antarctic coastal water masses' variability: A circumpolar Southern Ocean model study, *Environ. Res. Lett.*, doi:10.1088/1748-9326/ac0de0
13. Abalos, M., Calvo, N., Benito-Barca, S., Garny, H., Hardiman, S. C., Lin, P., Andrews, M. B., Butchart, N., Garcia, R., Orbe, C., Saint-Martin, D., Watanabe, S., and Yoshida, K. (2021), The Brewer-Dobson circulation in CMIP6, *Atmos. Chem. Phys.*, 21, 13571–13591, doi:10.5194/acp-21-13571-2021
14. Anstey, J.A., Simpson, I.R., Richter, J.H., Naoe, H., Taguchi, M., Serva, F., et al. (2021), Teleconnections of the Quasi-Biennial Oscillation in a multi-model ensemble of QBO-resolving models, *Q J R Meteorol Soc*, 1-26, doi:10.1002/qj.4048

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

15. Leach, N. J., S. Jenkins, Z. Nicholls, C. J. Smith, J. Lynch, M. Cain, T. Walsh, B. Wu, J. Tsutsui and M. R. Allen (2021). FaIRv2.0.0: a generalized impulse response model for climate uncertainty and future scenario exploration, *Geosci. Model Dev.*, 14(5), 3007–3036.
16. Leblanc, F., R. Bibas, S. Mima, M. Muratori, S. Sakamoto, F. Sano, N. Bauer, V. Daioglou, S. Fujimori, M. J. Gidden, E. Kato, S. K. Rose, J. Tsutsui, D. P. Vuuren, J. Weyant and M. Wise (2022). The contribution of bioenergy to the

decarbonization of transport: a multi-model assessment, Climatic Change, in press.

17. Tsutsui, J. (2022). Minimal CMIP Emulator (MCE v1.2): A new simplified method for probabilistic climate projections, Geoscientific Model Development, in press.

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

および課題(ii) サブ課題 a: 地球-社会経済システム相互作用

18. Nicholls, Z., M. Meinshausen, J. Lewis, M. R. Corradi, K. Dorheim, T. Gasser, R. Gieseke, A. P. Hope, N. J. Leach, L. A. McBride, Y. Quilcaille, J. Rogelj, R. J. Salawitch, B. H. Samset, M. Sandstad, A. Shiklomanov, R. B. Skeie, C. J. Smith, S. J. Smith, X. Su, J. Tsutsui, B. Vega-Westhoff and D. L. Woodard (2021). Reduced Complexity Model Intercomparison Project Phase 2: Synthesizing Earth System Knowledge for Probabilistic Climate Projections, Earth's Future, 9(6), e2020EF001900.

課題(ii) サブ課題 a: 地球-社会経済システム相互作用

19. Matsumoto, K., Tachiiri, K., & Su, X. (2021). Heat stress, labor productivity, and economic impacts: analysis of climate change impacts using two-way coupled modeling. Environmental Research Communications, 3(12), 125001.
<https://doi.org/10.1088/2515-7620/ac3e14>.

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

20. Yokohata T., Iwahana G., Sone T., Ishizaki N., Kubo T., Oguma H., Uchida M. (2021) Projections of surface air temperature required to sustain permafrost and importance of adaptation to climate change in the Daisetsu Mountains, Japan. Scientific reports, 11 (15518)
21. 横畠徳太, 高橋潔, 江守正多, 仁科一哉, 田中克政, 井芹慶彦, 本田靖, 木口雅司, 鼎信次郎, 岡本章子, 岩崎茜, 前田和, 沖大幹 (2021) 地球温暖化による影響連鎖の全体像の可視化と市民対話. 環境科学会誌, 34 (5), 214-230
22. Satoh Y, H. Shiogama, N. Hanasaki, Y. Pokhrel, A. Koutroulis, H. Müller Schmied, W. Thiery and T. Yokohata (2021), A quantitative evaluation of the issue of drought definition : a source of disagreement in future drought assessments, Environ. Res. Lett, 16, 104001, doi.org/10.1088/1748-9326/ac2348
23. Boulange, J., N. Hanasaki, Y. Satoh, T. Yokohata, H. Shiogama, P. Burek, W. Thiery, D. Gerten, H. Müller Schmied, Y. Wada, S. N. Gosling, Y. Pokhrel and N. Wanders (2021), Validity of estimating flood and drought characteristics under

- equilibrium climates from transient simulations, *Environ. Res. Lett.* 16, 104028, doi.org/10.1088/1748-9326/ac27cc
24. Pokhrel Y, F. Felfelani, Y. Satoh, J. Boulange, P. Burek, A. Gädeke, D. Gerten, S. N. Gosling, M. Grillakis, L. Gudmundsson, N. Hanasaki, H. Kim, A. Koutroulis, J. Liu, L. Papadimitriou, J. Schewe, H. Müller Schmied, T. Stacke, C. E. Telteu, W. Thiery, T. Veldkamp, F. Zhao and Y. Wada (2021), Global terrestrial water storage and drought severity under climate change, *Nat. Clim. Chang.*, 11, 226-233, doi.org/10.1038/s41558-020-00972-w
 25. Saito K., Okuno J., Machiya H., Iwahana G., Ohno H., Yokohata T. (2021) Climatic assessment of circum-Arctic permafrost zonation over the last 122 kyr. *Polar Science*,
 26. Melnikova I, Boucher O., Ciais P., Gasser T., Shiogama H., Tachiiri K., Yokohata T., Tanaka K. (2021) Carbon Cycle Response to Temperature Overshoot Beyond 2°C: An Analysis of CMIP6 Models. *Earth's Future*.
 27. Allen, M., Tanaka, K., Macey, A., Cain, M., Jenkins, S., Lynch, J., & Smith, M. (2021). Ensuring that offsets and other internationally transferred mitigation outcomes contribute effectively to limiting global warming. *Environmental Research Letters*, 16(7), 074009. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/abfcf9>
 28. Telteu C. E., H. Müller Schmied, W. Thiery, G. Leng, P. Burek, X. Liu, J. E. S. Boulange, L. A. Seaby, M. Grillakis, S. N. Gosling, Y. Satoh, O. Rakovec, T. Stacke, J. Chang, N. Wanders, H. L. Shah, T. Trautmann, G. Mao, N. Hanasaki, A. Koutroulis, Y. Pokhrel, L. Samaniego, Y. Wada, V. Mishra, J. Liu, P. Döll, F. Zhao, A. Gädeke, S. Rabin and F. Herz (2021), Understanding each other's models: a standard representation of global water models to support improvement, intercomparison, and communication, *Geosci. Model Dev.*, 14, 3843–3878, doi.org/10.5194/gmd-14-3843-2021

•論文(投稿中)

課題(i) サブ課題 a:ESM 開発・応用

1. Irina Melnikova, Olivier Boucher, Patricia Cadule, Katsumasa Tanaka, Thomas Gasser, Tomohiro Hajima, Yann Quilcaille, Hideo Shiogama, Roland Séférian, Kaoru Tachiiri, Nicolas Vuichard, Tokuta Yokohata and Philippe Ciais (2021) Impact of bioenergy crops expansion on climate-carbon cycle feedbacks in overshoot scenarios, *Earth System Dynamics Discussions*, <https://doi.org/10.5194/esd-2021-72.M>.

2. Baldo, C., Ito, A., Krom, M. D., Li, W., Jones, T., Drake, N., Ignatyev, K., Davidson, N., and Shi, Z.: Iron from coal combustion particles dissolves much faster than mineral dust under simulated atmospheric acid conditions, *Atmos. Chem. Phys. Discuss.* [preprint], <https://doi.org/10.5194/acp-2021-748>, in review, 2021.
3. Myriokefalitakis, S., Bergas-Massó, E., Gonçalves-Ageitos, M., Pérez García-Pando, C., van Noije, T., Le Sager, P., Ito, A., Athanasopoulou, E., Nenes, A., Kanakidou, M., Krol, M. C., and Gerasopoulos, E.: Multiphase processes in the EC-Earth Earth System model and their relevance to the atmospheric oxalate, sulfate, and iron cycles, *Geosci. Model Dev. Discuss.* [preprint], <https://doi.org/10.5194/gmd-2021-357>, in review, 2021.

・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. [招待講演] 羽島 知洋 (2022) 人為 CO₂ 排出量に基づく温暖化予測: 地球システムモデル. 国立環境研究所/GCP/Future Earth オンラインイベント「温室効果ガス研究の最前線 –パリ協定の目標達成に向けて–」, 10 February, online.
2. [招待講演] Spencer Liddicoat, ..., Tomohiro Hajima et al. (2021) [ACG35-11] Compatible Fossil Fuel CO₂ Emissions in the CMIP6 Earth System Models' Historical and Shared Socioeconomic Pathway Experiments of the Twenty-First Century. JpGU-AGU Joint meeting 2021, 4 June 2021, online.
3. 伊藤 昭彦、丹羽 洋介、羽島 知洋、三枝 信子 (2021) [ACG34-06] パリ協定グローバルストックテイクに向けたマルチスケール温室効果ガス監視システムの構築. JpGU-AGU Joint meeting 2021, 5 June 2021, online.
4. Michio Watanabe, Hiroaki Tatebe, Hiroshi Koyama, Takehito Kataoka, Tomohiro Hajima, Masahiro Watanabe, Michio Kawamiya (2021) [ACG35-09] Predictability of air-sea CO₂ fluxes with an Earth system model incorporating an initialization system. JpGU-AGU Joint meeting 2021, 4 June 2021, online.
5. Akitomo Yamamoto, Tomohiro Hajima, Dai Yamazaki, Maki Aita, Michio Kawamiya (2021) [ACG35-10] The response of ocean biogeochemical cycles to global warming and anthropogenic nutrient inputs from atmosphere and rivers. JpGU-AGU Joint meeting 2021, 4 June 2021, online.
6. 河宮 未知生、立入 郁、羽島 知洋、横畠 徳太、筒井 純一、荒川 隆、井上 孝洋 (2021) [ACG35-P01] 地球システムモデリングの方向性: 統合的気候モデル高度化研究プログ

ラムにおける検討. JpGU-AGU Joint meeting 2021, 4 June 2021, online.

7. Tomohiro Hajima, Akitomo Yamamoto, Michio Kawamiya, Xuanming Su, Michio Watanabe, Rumi Ohgaito, Hiroaki Tatebe (2021) [ACG35-P05] Millennium time-scale experiments with doubled CO₂ concentration by Earth system models. JpGU-AGU Joint meeting 2021, 4 June 2021, online.
8. Michio Watanabe, Akitomo Yamamoto, Tomohiro Hajima, Hiroaki Tatebe (2021) [AOS11-P04] Assessing the role of deep ocean mixing on carbon and nutrients cycles using an Earth System Model. JpGU-AGU Joint meeting 2021, 5 June 2021, online.
9. Manabu Abe, Tomohiro Hajima (2021) [ACG35-P04] Simulated impact of the 1815 Tambora eruption on global climate with MIROC-ES2L. JpGU-AGU Joint meeting 2021, 4 June 2021, online.
10. Rumi Ohgaito, Manabu Abe, Tomohiro Hajima, Kaoru Tachiiri, Michio Kawamiya (2021) [ACG35-P06] Climate impact of reducing CO₂ and other emissions from the COVID-19 pandemic. JpGU-AGU Joint meeting 2021, 5 June 2021, online.
11. 栗栖 朗、野沢 徹、阿部 学、羽島 知洋 (2021) [ACG37-P07] 地球システムモデル MIROC-ES2L で推計された GPP の再現性に関する考察. JpGU-AGU Joint meeting 2021, 5 June 2021, online.
12. 野口 真希、竹谷 文一、岩本 洋子、羽島 知洋 (2021) [ACG44-P04] 数値モデルによる大気窒素沈着と海洋物質循環への影響～領域から全球スケールまで. JpGU-AGU Joint meeting 2021, 3 June 2021, online.
13. Abe, M., Y. Komuro, J. Ono, and H. Tatebe (2021), Arctic cloud change and its effect on surface radiation balance in two different future scenarios with MIROC6, AGU Fall Meeting 2021, 17 December 2021, New Orleans, LA & Online.
14. Kurisu, A., T. Nozawa, M. Abe, and T. Hajima (2021), On the factors affecting reproducibility of GPP estimated by the Earth System Model MIROC-ES2L, JpGU Meeting 2021, 5 June 2021, Online.
15. Watanabe, M., Tatebe, H., Koyama, H., Kataoka, T., Hajima, T., Watanabe, M., Kawamiya, M. (2021) Predictability of air-sea CO₂ fluxes with an Earth system model incorporating an initialization system, Japan Geoscience Union Meeting 2021, May 30–June 6, 2021, Online (poster).
16. Sun, W., Shibano, R., Watanabe, M., Itoh, S. (2021) Introducing phytoplankton size structure in an ocean biogeochemical model OECO₂, Japan Geoscience Union Meeting 2021, May30–June 6, 2021, Online (poster).
17. Watanabe, M., Tatebe, H., Koyama, H., Kataoka, T., Hajima, T., Watanabe, M., Kawamiya, M. (2021), Estimating and predicting global ocean and terrestrial

carbon uptakes in a decadal time scale, Earth Information Day 2021, SBSTA/UNFCCC, November 3, 2021, Online (poster).

18. Watanabe, M., Tatebe, H., Koyama, H., Kataoka, T., Hajima, T., Watanabe, M., Kawamiya, M. (2021), Reconstruction of air-sea CO₂ fluxes with an Earth system model incorporating an initialization system, Ocean Sciences Meeting 2022, February 24–March 4, 2022, Online (poster).
19. 伊藤彰記、Adeyemi A. Adebiyi、Yue Huang、Kok Jasper F.、非球形粗大粒子がエアロゾル放射効果に与える影響、日本地球惑星科学連合 2021 年大会、2021 年 6 月、Zoom Live.
20. Ito, A., Adeyemi A. Adebiyi, Yue Huang, and Jasper F. Kok, Atmospheric radiative heating due to aspherical coarse dust, Goldschmidt 2021, July 2021, Zoom Live.
21. 伊藤彰記、宮崎雄三、竹谷文一、岩本洋子、金谷有剛、西岡純、大気化学の将来構想：人新世における海洋エアロゾル・生物の気候フィードバック、第 26 回大気化学討論会、2021 年 11 月、オンライン.
22. Ito, A., Adeyemi A. Adebiyi, Yue Huang, and Jasper F. Kok, Effect of the synergy of coarser size and aspherical shape on dust radiative effect, 2021 AGU Fall Meeting, December 2021, Zoom Live.
23. 伊藤彰記、Adeyemi A. Adebiyi、Yue Huang、Kok Jasper F.、鉱物ダストの光学的特性に対するエアロゾル放射効果の感度実験に関するモデル相互比較、日本気象学会 2021 年度春季大会、2021 年 5 月、オンライン.
24. 伊藤彰記、Adeyemi A. Adebiyi、Yue Huang、Kok Jasper F.、より粗い粒径と非球面形状の相乗効果のためダストによるより少ない大気の放射加熱、第 62 回大気環境学会年、2021 年 9 月、オンライン.
25. 伊藤 彰記、Ying Ye、Clarissa Baldo、Zongbo Shi、燃焼起源エアロゾル鉄による海洋施肥、2021 年度日本地球化学学会年会、2021 年 9 月、オンライン.
26. Kusahara, K.(2021), A linkage between Antarctic sea-ice extent and ice-shelf basal melting in summer: A circumpolar model study, JpGU, 30 May–6 June, 2021, online

課題(i) サブ課題 a:ESM 開発・応用

および課題(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

27. [招待講演] 羽島 知洋、阿部 学、伊藤 彰記、伊藤 昭彦、大垣内 るみ、斉藤 和之、須藤 健悟、河宮 未知生、野口 真希、Patra Prabir、山本 彬友、横畠 徳太、渡辺 真吾、渡辺 路生、(2021) [AAS05-18] 生態系-大気化学相互作用と地球システムモデル. JpGU-AGU Joint meeting 2021, 6 June 2021, online.

28. Kaoru Tachiiri, Xuanming Su, Kenichi Matsumoto, Tomohiro Hajima, Tokuta Yokohata (2021) [ACG35-P02] Development of a coupled Earth and socio-economic system model. JpGU-AGU Joint meeting 2021, 4 June 2021, online.

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

29. Tsutsui, J. (2021), Probabilistic climate projections with Minimal CMIP Emulator (MCE), EGU General Assembly 2021, 4/19–30 (オンライン開催、4/26 発表)
30. Tsutsui, J. (2021), Minimal CMIP Emulator (MCE): A new method for probabilistic climate projections, JpGU Meeting 2021, 5/30–6/6 (オンライン開催、6/4 発表)
31. Tsutsui, J. (2021), Possible updates on the climate assessment of mitigation scenarios, Fourteenth IAMC Annual Meeting 2021, 11/20–12/3 (オンライン開催、12/2 発表)

課題(i) サブ課題 c: ESM 開発環境整備

32. 荒川隆, 新田友子, 大沼友貴彦, 竹島滉, 芳村圭: ILS 大規模実験試行における計算性能評価, 気象学会秋季大会, 三重大学・オンライン, 2021 年 12 月

課題(ii) サブ課題 a: 地球-社会経済システム相互作用

33. Su, X., TANAKA, K., TACHIIRI, K., WATANABE, M., & Kawamiya, M., Quantifying committed warming from individual climate forcings based on the Simple Climate Model for Optimization (SCM4OPT), MAY/30-JUNE/06/2021 JpGU2021.

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

34. Yokohata T., Kinoshita T., Sakurai G., Satoh Y., Pokhrel, Y., Ito A., Okada M., Kato E., Fujimori S., Tachiiri K., Matsumoto K., Emori S., Takahashi K. (2021) Future projection for the impacts of socio-economic and climate changes on water, food, bioenergy, ecosystems and land use, Fourteenth IAMC Annual Meeting 2021.
35. Satoh Y., Yoshimura K., Pokhrel Y., Kim H., Shiogama H., Yokohata T., Hanasaki N., Wada Y., Burek P., Byers E., Müller Schmied H., Gerten D., Ostberg S., Gosling S.N., Boulange J.E.S., and Oki T. (2021) The timing of unprecedented hydrological drought under climate change. American Geophysical Union Fall meeting 2021.
36. Yokohata T. (2021) Assessing and projecting surface air temperature conditions required to sustain permafrost in Japan. Cryosphere Forum 2021, Status of

research on changing permafrost and associated impacts in the Hindu Kush Himalaya.

37. Satoh Y., Shiogama H., Hanasaki N., Pokhrel Y., Boulange J., Burek P., Gosling S.N., Grillakis M.G, Koutroulis A.G., Muller Schmied H., Thiery W., Yokohata T. (2021) Decomposing the uncertainties in global drought projection. The General Assembly 2021 of the European Geosciences Union.
38. Yokohata T., Kinoshita T., Sakurai G., Ito A., Satoh Y., Pokhrel Y., Okada M., Kato E., Takahashi K., Hanasaki N., Fujimori S., Emori S. (2021) Future projection of water, ecosystem and land use due to socio-economic and climate changes investigated with an integrated land surface model (MIROC-INTEG-LAND). Japan Geoscience Union Meeting 2021, Abstract
39. 横畠徳太, 斉藤和之, 岩花剛, 田中克政 (2021) 全球陸面モデルによる永久凍土融解による温室効果ガス放出の将来予測. Japan Geoscience Union Meeting 2021.
40. Satoh Y., Shiogama H., Hanasaki N., Pokhrel Y., Boulange J., Burek P., Gosling S.N., Grillakis M.G, Koutroulis A.G., Muller Schmied H., Thiery W., Yokohata T. (2021) Decomposing the uncertainties in global drought projections. Japan Geoscience Union Meeting 2021.
41. Boulange J., Hanasaki N., Satoh Y., Yokohata T., Shiogama H., Burek P., Wim T., Dieter G., Schmied H.M., Wada Y., Gosling S., Pokhrel Y., Wanders N. (2021) Validity of substituting flood and drought characteristics obtained from transient simulations to represent an equilibrium climate. Japan Geoscience Union Meeting 2021.
42. Kawamiya M., Tachiiri K., Hajima T., Yokohata T., Tsutsui J., Arakawa T., Inoue T. (2021) Future directions of Earth system modeling: outcome of the discussion forum under TOUGOU program. Japan Geoscience Union Meeting 2021.
43. Satoh Y., Shiogama H., Hanasaki N., Pokhrel Y., Boulange J., Burek P., Gosling S.N., Grillakis M.G, Koutroulis A.G., Muller Schmied H., Thiery W., Yokohata T. (2021) Decomposing the uncertainties in global drought projection. The General Assembly 2021 of the European Geosciences Union.
44. Melnikova I., Boucher O., Cadule P., Ciais P., Gasser T., Quilcaille Y., Shiogama H., Tachiiri K., Yokohata T., Tanaka K. (2021) Carbon cycle response to temperature overshoot beyond 2°C - an analysis of CMIP6 models. EGU General Assembly 2021, Abstract
45. Guo Q., T. Oki, X. Zhou, and Y. Satoh (2021), Irrigated cropland expansion exacerbated the urban moist heat stress in northern India, Japan Hydrology Meeting 2021, 15-18 Sep 2021, Online

46. Pokhrel Y., F. Felfelani, Y. Satoh, J. Boulange, P. Burek, A. Gädeke, D. Gerten, S. N. Gosling, M. Grillakis, L. Gudmundsson, N. Hanasaki, H. Kim, A. Koutroulis, J. Liu, L. Papadimitriou, J. Schewe, H. Müller Schmied, T. Stacke, C. Telteu, W. Thiery, T. Veldkamp, F. Zhao, and Y. Wada (2021), Terrestrial water storage under changing climate and implications on future droughts. EGU General Assembly 2021, 19-30 April, Online
47. Elkouk A., Pokhrel Y., Satoh Y., and Bouchaou L. (2021) Implications of climate and socioeconomic change for future drought risk. American Geophysics Union Fall meeting 2021, 13-17 Dec 2021, New Orleans, LA and Online

・広報活動、記者発表

課題(i) サブ課題 a:ESM 開発・応用

1. NHK サイエンス ZERO 「祝!ノーベル賞 真鍋淑郎さん 物理学賞の神髄に迫る!」(2021/12/12 放送): 取材対応およびシミュレーション動画提供. 羽島知洋
2. プレスリリース「コロナ禍による CO2 等排出量の減少が地球温暖化に与える影響は限定的」2021 年 5 月 7 日、大垣内るみ

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. Tsutsui, J. (2021), Findings from the Reduced Complexity Model Intercomparison Project, UNFCCC(国連気候変動枠組条約)SBSTA(科学および技術の助言に関する補助機関)第 13 回研究対話, オンライン開催, 6/1 ポスター発表
4. 筒井純一(2021), カーボンニュートラルの科学基盤は最新の IPCC 報告書でどのように更新されたか? 電気新聞 2021/9/15, ゼミナール 242
5. 筒井純一(2021), IPCC の新しい科学知見は COP26 にどう波及したか? 電気新聞 2021/12/15, ゼミナール 248

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

6. 横畠徳太, 一般向け講演:地球温暖化の科学, 千葉県地球温暖化防止活動推進員研修会, 2021 年 12 月
7. 横畠徳太, 一般向け講演:Climate future and carbon eutral, Environmetally Oriented Development 成都国際フォーラム, 2021 年 12 月
8. 横畠徳太, 地球温暖化の現状と将来, 女子栄養大学授業, 2021 年 12 月
9. 横畠徳太, 地球温暖化の科学, 九州大学地球惑星科学特別講義, 2021 年 11 月

10. 横畠徳太, どう思う? 何ができる? みんなで話そう、地きゅうおんだんかのほんとうのこと, つくば市立松代小学校授業, 2021 年 11 月
11. 横畠徳太, 地球環境問題と持続可能な社会 (地球温暖化の科学), 早稲田大学大学院政治学研究科授業, 2021 年 11 月
12. 横畠徳太, 一般向け講演: 気候変動と人間社会の将来, 三井住友海上学人サークル, 2021 年 11 月
13. 横畠徳太, 環境研究のフロンティア Climate Change: Projection of future impacts, 上智大学地球環境学研究科授業, 2021 年 10 月
14. 横畠徳太, 一般向け解説記事: 永久凍土融解は地球温暖化をどこまで加速させるか, 日経ビジネス「永久凍土の変化から地球のこれまでとこれからを知る」連載第 2 回記事, 2021 年 10 月
15. 横畠徳太, 地球温暖化の影響の連鎖がひと目でわかる! 全体像を可視化した「ネットワーク図」と「フローチャート」, 国立環境研究所社会対話・連携推進オフィス コラム記事, 2021 年 10 月
16. 横畠徳太, 取材協力: 大雪山の永久凍土消滅も, 信濃毎日新聞, 2021 年 10 月
17. 横畠徳太, 取材協力: 永久凍土が消える!? 大雪山, 新潟日報, 2021 年 10 月
18. 横畠徳太, 取材協力: 大雪山の永久凍土消滅も, 静岡新聞, 2021 年 10 月
19. 横畠徳太, 取材協力: 大雪山系「永久凍土」環境消失の恐れ, 読売新聞, 2021 年 9 月
20. 横畠徳太, 取材協力: 北海道の屋根 大雪山 温暖化成りゆきまかせで 永久凍土 消失も, しんぶん赤旗, 2021 年 9 月
21. 横畠徳太, 取材協力: 大雪山の永久凍土消滅? 対策なければ 2070 年にも, 河北新報, 2021 年 9 月
22. 横畠徳太, 取材協力: 大雪山の永久凍土消滅の可能性, 大分合同新聞, 2021 年 10 月
23. 横畠徳太, 取材協力: 永久凍土 温暖化で消滅も 北海道の大雪山, 中国新聞, 2021 年 9 月
24. 横畠徳太, 取材協力: 日本の永久凍土が失われていく, 朝日新聞論座, 2021 年 8 月
25. 横畠徳太, 国立環境研究所 2021 年夏の大公開「どう思う? なにができる? みんなで話そう、地球温暖化のほんとうのこと」2021 年 7 月
26. 横畠徳太, 取材協力: 静岡放送 IPPO 「6/17 は “砂漠化および干ばつと戦う世界デー” 干ばつについて」2021 年 6 月 17 日: 番組内で旱魃について解説
27. 横畠徳太, 北海道大雪山の永久凍土を維持する環境が将来大幅に減少する, プレスリリース, 2021 年 7 月
28. 横畠徳太, The environment for permafrost in Daisetsu Mountains in Japan is projected to decrease significantly, 報道発表, 2021 年 7 月

・海外機関との連携

1. JpGU2021 にて米 GFDL (NOAA) 所長 Ramaswamy 氏と温暖化セッションを共同開催、2021 年 5 月 30 日～6 月 6 日、オンライン