

課題番号	GR031
------	-------

**先端研究助成基金助成金(最先端・次世代研究開発支援プログラム)
実施状況報告書(平成25年度)**

本様式の内容は一般に公表されます

研究課題名	気候モデル予測精度向上のための海洋表層情報復元
研究機関・ 部局・職名	東京大学 大気海洋研究所・准教授
氏名	横山 祐典

1. 当該年度の研究目的

導入したシングルステージ加速器質量分析装置(AMS)を用いて、実際のサンプルを測定し、雪氷圏(特に南極)と熱帯-亜熱帯期のデータを高精度で復元する。南極周辺海域から採取された堆積物サンプルについて、特定有機化合物を抽出し、微量での AMS 分析を行うことで、気候変化と氷床融解史との関連性について明らかにする。亜熱帯の気候変動データと高緯度の特にアイスコアの年代比較は、気候変動の強制力とその全球的な広がりとの関連性を見いだすために重要である。年代情報を多く入れるとともに、個々の環境での年代情報の誤差要因の検討などを定量的に行う。また、低緯度域の重要な環境指標である、サンゴ骨格中の微量金属や同位体情報についても、高時間分解能の情報抽出が可能となる、レーザーを使った誘導結合プラズマ質量分析法の手法の評価を行い、長尺サンゴ骨格試料の連続分析を行えるような環境を整える。得られたデータを、気候モデルと比較検討し、データの動作特性についての評価法について検討をはじめめる。

2. 研究の実施状況

AMS の分析は順調にすすみ、南シナ海の堆積物を使った古気候復元の研究成果については、2本の論文としてまとめることができた。その結果、過去 45,000 年間のアジアモンスーンの強弱についての知見を高い時間解像度で得ることができるようになった。また、氷期を含む海洋環境が現在と大きく異なる時期において、炭素循環の変化に伴い放射性炭素年代の見かけの年代が異なることが予想されるが、実際に過去におこった急激な寒冷イベントについての数値計算を行ったところ、大西洋域でその効果が大きく、太平洋では比較的小さいことが明らかになった。つまり相対的な気候イベントの比較を行う際には、表層の炭素循環について正確に評価した上で行う必要があることが明らかになり、実際に熱帯赤道太平洋から採取したサンゴ骨格試料の放射性炭素の濃度変化としても現れていることが確認できた。また、高緯度地域の海洋堆積物試料をアイスコアと比較を容易にすることができるように、年代モデルの補正の検討を行った。新しい計算コードを開発し、論文化した上でそれらを広く一般に公開し、特に氷期の5-10万年前の年代補正向上に資するようにした。南極周辺のデータも西南極のロス海と東南極のウィルクスランド沖の堆積物を使って採取し、論文化を行った。その結果を新たに開発された棚氷モデルと組み合わせ、南極氷床の安定性について議論をした。棚氷モデルと有機化合物を用いた年代測定を組み合わせた研究は世界で初めて行われたユニークな研究で、気候モデルの精度向上に資する成果である。

3. 研究発表等

<p>雑誌論文 計 26 件</p>	<p>(掲載済み一査読有り) 計 17 件 “#” は学生またはポストドクが筆頭の論文。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. #Kawakubo, Y., Yokoyama, Y., Suzuki, A., Okai, T., Alibert, C., Kinsley, L., and Eggins, S. (2014) Precise determination of Sr/Ca by laser ablation ICP-MS compared to ICP-AES and application to multi-century temperate corals. <i>Geochemical Journal</i> 48, 145-152. □□ 2. #Obrochta, S.P., Yokoyama, Y., Moren, J., and Crowley, T.J., Conversion of GISP2-based sediment core age models to the GICC05 extended chronology. <i>Quaternary Geochronology</i>, 20, 1-7, 2014. 3. #Oiwane, H., Ikehara, M., Suganuma, Y., Miura, H., Nakamura, Y., Sato, T., Nogi, Y., Yamane, M., and Yokoyama, Y. (2014) Sediment waves on the Conrad Rise, Southern Indian Ocean: implications for the migration history of the Antarctic Circumpolar Current. <i>Marine Geology</i> 348, 27-36. □ 4. Scholaut, G., Brauer, A., Marshall, M.H., Nakagawa, T., Staff, R.A., Bronk Ramsey, C., Lamb, H.F., Bryant, C.L., Naumann, R., Dulski, P., Brock, F., Yokoyama, Y., Tada, R., and Haraguchi, T. (2014) Event layers in the Japanese Lake Suigetsu 'SG06' sediment core: description, interpretation and climatic implications. <i>Quaternary Science Review</i> 83, 157-170. 5. #Araoka, D., Yokoyama, Y., Suzuki, A., Goto, K., Miyagi, K., Miyazawa, K., Matsuzaki, H. and Kawahata, H., Tsunami recurrence revealed by Porites coral boulders in the southern Ryukyu Islands, Japan. <i>Geology</i>, doi:10.1130/G34415.1, 2013. 6. Gischler, E., Thomas, A.L., Droxler, A.W., Webster, J.M., Yokoyama, Y., and Schone, B.R., Microfacies and diagenesis of older Pleistocene (pre-LGM) reef deposits, Great Barrier Reef, Australia (IODP Expedition 325): a quantitative approach. <i>Sedimentology</i>, doi:10.1111/sed.12036, 2013 7. #Hirabayashi, S., Yokoyama, Y., Suzuki, A., Kawakubo, Y., Miyairi, Y., Okai, T. and Nojima, S., Coral growth-rate insensitive Sr/Ca as a robust temperature recorder at the extreme latitudinal limits of Porites, <i>Geochemical Journal</i> 47(3), e1-e5, 2013 8. Kitamura, A., Kobayashi, K., Tamaki, C., Yamamoto, N., Irino, T., Miyairi, Y. and Yokoyama, Y., Evidence of recent warming in the Okinawa region, subtropical northwestern Pacific, from an oxygen isotope record of a cave-dwelling marine micro-bivalve. <i>Paleontological Research</i> 17(1), 58-68, 2013. 9. Lee, C.-T., Shen, B., Slotnick, B.S., Liao, K., Dickens, G.R., Yokoyama, Y., Lenardic, A., Dasgupta, R., Jellinek, M., Lackey, J.S., Schneider, T., and Tice, M.T., Continental arc-island arc fluctuations, growth of crustal carbonates, and long-term climate change. <i>Geosphere</i>, 9, 21-36 doi:10.1130/GES00822.1, 2013. 10. #Lin, D.C., Chen, M.T., Yamamoto, M. and Yokoyama, Y., Precisely dated AMS¹⁴C marine cores reveal the complexity of millennial-scale Asian monsoon variability in the northern South China Sea (MD972146, MD972148), <i>Journal of Asian Earth Sciences</i> 69, 93-101, 2013.
------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

11. Martinez, J.I., Mayr, C., **Yokoyama, Y.**, Velez, M.I., and Battarbee, R.W., The San Nicolas succession of the Cauca paleolake: A late Holocene laminated ria lake record from the Neotropics, *Journal of Paleolimnology* **49**, 287-300, 2013.
 12. Matsumoto, K. and **Yokoyama, Y.** (2013) Atmospheric $\Delta^{14}\text{C}$ reduction in simulations of Atlantic overturning circulation shutdown. *Global Biogeochemical Cycles* **27**, doi:10.1002/gbc.20035, 2013.
 13. #Shiroya, K., **Yokoyama, Y.**, Obrochta, S.P., Harada, N., Miyairi, Y. and Matsuzaki, H., Melting history of the Patagonian Ice Sheet during Termination I inferred from marine sediments, *Geochemical Journal* **47**(2), 107-117, 2013.
 14. Staff, R.A., Nakagawa, T., Schlolaut, G., Marshall, M.H., Brauer, A., Lamb, H.F., Ramsey, C.B., Bryant, C.L., Brock, F., Kitagawa, H., van der Plicht, J., Payne, R.L., Smith, V.C., Mark, D.F., Macleod, A., Blockley, S.P.E., Schwenninger, J-L., Tarasov, P.E., Haraguchi, T., Gotanda, K., Yonenobu, H., **Yokoyama, Y.** and Suigetsu 2006 Project Members, The multiple chronological techniques applied to the Lake Suigetsu SG06 sediment core, central Japan, *BOREAS* **42**(2), 259-266, 2013.
 15. Urrego, L.E., A. Correa-Metrio, C. Gonzalez, A.R. Castano and **Y. Yokoyama**, Contrasting responses of two Caribbean mangroves to sea-level rise in the Guajira Peninsula (Colombian Caribbean), *Palaeogeography Palaeoclimatology Palaeoecology* **370**, 92-102, 2013.
 16. Durand, N., Deschamps, P., Bard, E., Hamelin, B., Camoin, G., Thomas, A.L., Henderson, G.M., **Yokoyama, Y.**, Matsuzaki, H., Comparison of ^{14}C and U-Th Ages in Corals from IODP #310 Cores Offshore Tahiti. *Radiocarbon*, 55(4), 1947-1974, 2013.
 17. Staff, R.A., Schlolaut, G., Bronk Ramsey, C., Brock, F., Bryant, C.L., Kitagawa, H., van der Plicht, J., Marshall, M.H., Brauer, A., Lamb, H.F., Payne, R.L., Tarasov, P.E., Haraguchi, T., Gotanda, K., Yonenobu, H., **Yokoyama, Y.**, Nakagawa, T., and Suigetsu 2006 Project Members. Integration of the old and new lake Suigetsu (Japan) terrestrial radiocarbon calibration data sets. *Radiocarbon*, 55 (4), 2049-2058, 2013.
- (掲載済み一査読無し) 計 2 件
1. **横山祐典** “Exp.325 Great Barrier Reef Environmental Changes” 月刊地球, 号外 (2014)
 2. **横山祐典** “人類紀の環境変動復元と年代測定法” フィッション・トラック ニュースレター, 26, 43-49 (2013)
- (未掲載) 計 7 件
1. #Nakamura, A., **Yokoyama, Y.**, Shiroya, K., Miyairi, Y., Matsuzaki, H. (in press) Direct comparison of site-specific and basin-scale erosion rate estimation by in-situ cosmogenic nuclides: an example from the Abukuma Mountains, Japan *Progress in Earth and Planetary Science*
 2. #Ijiri, A., Yamane, M., Ikehara, M., **Yokoyama, Y.**, Okazaki, Y. (in press) On-line oxygen isotope analysis of sub-milligram quantities of biogenic opal using the iHTR method coupled with continuous-flow IRMS *Journal of Quaternary Science*
 3. Kitamura, A., Tamaki, C., Miyairi, Y., **Yokoyama, Y.** (in press) Paleoenvironmental studies of fossils of marine sessile organisms in the brackish water mass of a submarine cave, Okinawa,

	<p>JAPAN. <i>Journal of Cave and Karst Studies</i></p> <p>4. #Lin, D.-C., Chen, M.-T., Yamamoto, M., and Yokoyama, Y. (in press) Millennial-scale Alkenone Sea Surface Temperature Changes in the Northern South China Sea During the Past 45,000 Years (MD972146). <i>Quaternary International</i></p> <p>5. #Yamane, M., Yokoyama, Y., Miyairi, Y., Suga, H., Matsuzaki, H., Dunbar, R.B., and Ohkouchi, N. (in press) Compound-specific 14C dating of IODP Expedition 318 core U1357A obtained off the Wilkes land coast, Antarctica. <i>Radiocarbon</i></p> <p>6. Kubota, K., Yokoyama, Y., Ishikawa, T., Obrochta, S., and Suzuki, A. (in press) Larger CO2 source at the equatorial Pacific during the last deglaciation. <i>Nature Scientific Reports</i> doi:10.1038/srep05261.</p> <p>7. Felis, T., McGregor, H.V., Linsley, B.K., Tudhope, A.W., Gagan, M.K., Suzuki, A., Inoue, M., Thomas, A.L., Esat, T.M., Thompson, W.G., Tiwari, M., Potts, D.C., Mudelsee, M., Yokoyama, Y., and Webster, J.M. (in press) Intensification of the Meridional temperature gradient in the Great Barrier Reef following the Last Glacial Maximum. <i>Nature Communicatios</i></p>
<p>会議発表 計 60 件</p>	<p>専門家向け 計 58 件</p> <p>1. Yokoyama, Y., Sea level and climate for the last 150 k yrs, <i>Davos Atmosphere and Cryosphere Assembly (DACA-13)</i> (Davos, Switzerland, 2013.7.12) Invited/Keynote.</p> <p>2. Obrochta, S., Y. Yokoyama and T. Crowley, Glacial North Atlantic variability during the past 300,000 years, <i>Davos Atmosphere and Cryosphere Assembly (DACA-13)</i> (Davos, Switzerland, 2013.7.11).</p> <p>3. Sakashita W., Y. Yamaguchi, H. Miyahara, Y. Aono, M. Morales, Y. Yokoyama, Spatial Distribution of the Climate Response to Cosmic Ray Events during the Maunder Minimum, <i>AOGS (Asia Oceania Geosciences Society) 10th Annual Meeting</i> (Brisbane, Australia, 2013.6.28 Fri) Invited.</p> <p>4. Ishiwa, T., Y. Yokoyama, K. Uehara, Y. Miyairi, S. Obrochta, A. Suzuki, M. Ikehara, K. Kimoto, K. Ikehara, J. Bourget, H. Matsuzaki, Re-visiting the Bonaparte Gulf : reconstructing paleoenvironmental changes during the time into and out of the Last Glacial Maximum, <i>AOGS (Asia Oceania Geosciences Society) 10th Annual Meeting</i> (Brisbane, Australia, 2013.6.25 Tue).</p> <p>5. Elliot, M., R. Driscoll, K. Welsh, Y. Yokoyama, W. Müller, Reconstructions of ENSO variability during the last Glacial and Holocene using Giant Clams, <i>11th International Conference on Paleoceanography (ICP)</i> (Sitges, Spain, 2013.9.1-6).</p> <p>6. Felis, T., H. McGregor, M. Inoue, B. Linsley, A. Suzuki, M. Tiwari, A. Tudhope, M. Gagan, T. Esat, A. Thomas, W. Thompson, Y. Yokoyama, J. Webster, Temperature gradient along the Great Barrier Reef during the last deglaciation - IODP Expedition 325, <i>11th International Conference on Paleoceanography (ICP)</i> (Sitges, Spain, 2013.9.1-6).</p> <p>7. Ikehara, M., K. Katsuki, M. Yamane, Y. Yokoyama, T. Matsuzaki, Millennial-scale deposition events of ice-rafted debris (IRD) in the glacial South Indian Ocean, <i>11th International Conference on Paleoceanography (ICP)</i> (Sitges, Spain, 2013.9.1-6).</p> <p>8. Kawakubo, Y., Y. Yokoyama, A. Suzuki, T. Okai, C. Alibert, L. Kinsley, S. Eggins, Laser</p>

Ablation ICP-MS for paleoceanographic reconstructions from temperate coral in Kikai Island, Southern Japan, *11th International Conference on Paleoceanography (ICP)* (Sitges, Spain, 2013.9.1-6).

9. Shiau, L.J., S.C. Clemens, M.T. Chen, M. Yamamoto, **Y. Yokoyama**, SST phases in the open-ocean and margins of the tropical Pacific; implication on tropical climate dynamics, *11th International Conference on Paleoceanography (ICP)* (Sitges, Spain, 2013.9.1-6).
10. Kubota, K., **Y. Yokoyama**, T. Ishikawa, M. Inoue, A. Suzuki, Deglacial Paleoceanography in equatorial Pacific reconstructed from boron isotopes on Tahitian fossil corals (IODP 310), *11th International Conference on Paleoceanography (ICP)* (Sitges, Spain, 2013.9.1-6).
11. **Yokoyama, Y.**, J.R. Riethdorf, B. Thibodeau, M. Ikehara, D. Nürnberg, L. Max, R. Tiedemann, Surface nitrate utilization in the Bering Sea since 180 ka BP: Insight from sedimentary nitrogen isotopes, *11th International Conference on Paleoceanography (ICP)* (Sitges, Spain, 2013.9.1-6).
12. Lin, D.C., M.T. Cheng, M. Yamamoto, **Y. Yokoyama**, Precisely dated AMS 14C marine cores (MD972146, MD972148) reveal the complexity of millennial-scale Asian monsoon variability, *11th International Conference on Paleoceanography (ICP)* (Sitges, Spain, 2013.9.1-6).
13. **Yokoyama, Y.**, Takahashi, S., Miyairi, Y., Aze, T., Tsunekawa, R., Obrochta, S.P., Horiuchi, K. and Motoyama, H., Reconstruction of the Blake geomagnetic excursion using the cosmogenic nuclides in Dome Fuji ice core, *2013 The 4th Symposium on Polar Science* (Tachikawa, Japan, 2013.11.13 Wed).
14. Tsunekawa, R., **Y. Yokoyama**, S. Takahashi, Y. Miyairi, T. Aze, K. Horiuchi, N. Sasaki, H. Matsuzaki, H. Motoyama, Reconstruction of the Post-Blake excursion using the cosmogenic radio nuclide in Dome Fuji ice core, *2013 The 4th Symposium on Polar Science* (Tachikawa, Japan, 2013.11.13 Wed).
15. **Yokoyama, Y.**, Esat, T.M., Thompson, W.G., Thomas, A.L., Webster, J., Miyairi, Y., Matsuzaki, H., Okuno, J., Fallon, S., Braga, J.-C., Humbret, M., Iryu, Y., Potts, D., Cotterill, C., and IODP Exp325 Scientists, Sea level record obtained from submerged the Great Barrier Reef, 2013 AGU Fall meeting (San Francisco, USA, 2013. 12.13 Fri).
16. Nakamura, A., **Y. Yokoyama**, Y. Sekine, K. Goto, G. Komatsu, P.S. Kumar, H. Matsuzaki, T. Matsui, Formation age and geomorphologic history of the Lonar impact crater deduced from in-situ cosmogenic ^{10}Be and ^{26}Al , *2013 AGU Fall Meeting* (San Francisco, USA 2013.12.11 Wed).
17. Obrochta, S.P., T.J. Crowley, **Y. Yokoyama**, Reduced millennial variability during glacial Stage 6 in the central North Atlantic, *2013 AGU Fall Meeting* (San Francisco, USA 2013.12.9 Mon).
18. **Yokoyama, Y.**, T. Yamazaki, Y. Miyairi, J.B. Anderson, M. Koizumi, H. Suga, K. Kusahara, H. Hiroyasu, J.R. Southon, N. Okouchi, Compound Specific Radiocarbon dating and meteoric ^{10}Be measurements reveal Ross Ice Shelf retreat history during the last deglaciation, *第16回 AMSシンポジウム* (東京大学大気海洋研究所, 柏, 2014.3.19 Wed) .
19. 関有沙, **横山祐典**, 鈴木淳, 川久保友太, 宮入陽介, 松崎浩之, 菅浩伸, 岡井貴司, 浪崎

- 直子, 沖縄県久米島の化石サンゴを用いた, 東シナ海域の古水温復元 -完新世中期・後期境界の気候変動の解明に向けて-, 第16回AMSシンポジウム (東京大学大気海洋研究所, 柏, 2014.3.19 Wed) .
20. 石輪健樹, **横山祐典**, 宮入陽介, 鈴木淳, 池原実, Obrochta Stephen, 池原研, 木元克典, Julien Bourget, 松崎浩之, 放射性炭素年代測定法を用いたBonaparte湾における海洋酸素同位体ステージ3および2の海水準変動・堆積環境復元, 第16回AMSシンポジウム (東京大学大気海洋研究所, 柏, 2014.3.19 Wed) .
21. 平林頌子, **横山祐典**, 鈴木淳, 川久保友太, 宮入陽介, 岡井貴司, 野島哲, 高緯度サンゴを用いた酸素同位体比($\delta^{18}\text{O}$)とSr/Ca比の骨格成長量依存性の評価と水温復元, 第16回AMSシンポジウム (東京大学大気海洋研究所, 柏, 2014.3.19 Wed) .
22. 坂下渉, **横山祐典**, 宮原ひろ子, 山口保彦, 阿瀬貴博, 中塚武, 太陽活動変動の中部日本乾湿環境への影響評価, 第16回AMSシンポジウム (東京大学大気海洋研究所, 柏, 2014.3.19 Wed).
23. 雨川翔太, **横山祐典**, 窪田薫, 宮入陽介, 坂井三郎, インドのカッチ湾に生息するナマズの耳石の酸素同位体比と微量元素変動, 第16回AMSシンポジウム (東京大学大気海洋研究所, 柏, 2014.3.19 Wed)
24. 中村淳路, **横山祐典**, 宮入陽介, 松崎浩之, 地球表層プロセス定量化のための宇宙線照射生成核種測定:中緯度湿潤地域の侵食速度とその制御要因, 第16回AMSシンポジウム (東京大学大気海洋研究所, 柏, 2014.3.19 Wed).
25. 内藤慶一, **横山祐典**, 宮入陽介, 高橋理美, 池田悟, 松崎浩之, 地球表層プロセス定量化のための宇宙線照射生成核種測定:中緯度湿潤地域の侵食速度とその制御要因, 第16回AMSシンポジウム (東京大学大気海洋研究所, 柏, 2014.3.19 Wed).
26. 山根雅子, **横山祐典**, 宮入陽介, 菅寿美, 松崎浩之, R.B. Dunbar, 大河内直彦, 南極ウィルクスランド沖で掘削されたIODP Exp.318 U1357Aコアの化合物レベル放射性炭素年代測定, 第16回AMSシンポジウム (東京大学大気海洋研究所, 柏, 2014.3.19 Wed).
27. 佐藤菜央美, 福田秀樹, 宮入陽介, **横山祐典**, 永田俊, 放射性炭素同位体比と炭素・窒素安定同位体比を利用した海藻の生育環境履歴の推定, 第16回AMSシンポジウム (東京大学大気海洋研究所, 柏, 2014.3.19 Wed).
28. 楠野葉瑠香, 松崎浩之, 宮入陽介, 永田俊, **横山祐典**, 大河内直彦, 徳山裕憲, 海水魚中の ^{129}I の分析, 第16回AMSシンポジウム (東京大学大気海洋研究所, 柏, 2014.3.19 Wed).
29. 北村晃寿, 大橋陽子, 宮入陽介, **横山祐典**, 伊藤泰弘, 隆起貝層の ^{14}C 年代から推定される伊豆半島下田周辺の地殻変動, 第16回AMSシンポジウム (東京大学大気海洋研究所, 柏, 2014.3.19 Wed).
30. 窪田薫, **横山祐典**, 石川剛志, 鈴木淳, 統合国際深海掘削計画第310次航海で得られたタヒチ化石サンゴのホウ素同位体($\delta^{11}\text{B}$)及び放射性炭素($\Delta^{14}\text{C}$)から復元される最終退氷期の赤道太平洋の古海洋学, 第16回AMSシンポジウム (東京大学大気海洋研究所, 柏, 2014.3.19 Wed) ポスター.
31. 都築賢伍, **横山祐典**, 川久保友太, 窪田薫, 鈴木淳, 現生および化石ハマサンゴ骨格試

	<p>料の分析における LA-HR-ICPMS 法と ICP-AES 法の比較検討, 第16回AMSシンポジウム (東京大学大気海洋研究所, 柏, 2014.3.19 Wed).</p> <p>32. 石輪健樹, 横山祐典, 宮入陽介, 鈴木淳, 池原実, Obrochta Stephen, 池原研, 木元克典, Julien Bourget, 松崎浩之, Bonaparte湾における海洋酸素同位体ステージ3および2の海水準変動・堆積環境復元, 平成25年度高知大学海洋コア総合研究センター共同利用・共同研究成果発表会 (高知大学海洋コア総合研究センター, 高知, 2014.3.10 Mon) .</p> <p>33. 横山祐典, 地球科学試料中の宇宙線生成核種分析による過去の地磁気イベント復元, 地球電磁気・地球惑星圏学会 第134回総会及び講演会 (2013年秋学会) (高知大学朝倉キャンパス, 2013.11.2-5) 招待講演.</p> <p>34. 横山祐典・鈴木淳 エルニーニョ・南方振動(ENSO)と古気候研究 2013年度日本地球化学学会年会 (筑波大学, つくば, 2013.9.11 Wed) 口頭.</p> <p>35. 中村淳路, 横山祐典, 関根康人, 後藤和久, 小松吾郎, P. Senthil Kumar, 松崎浩之, 松井孝典, 表面照射年代法によるロナクレーターの年代決定および侵食過程の復元, 2013年度日本地球化学学会年会 (筑波大学, つくば, 2013.9.13 Fri) .</p> <p>36. 平林頌子, 横山祐典, 鈴木淳, 川久保友太, 宮入陽介, 岡井貴司, 野島哲, 高緯度ハマサンゴを用いた、酸素同位体比($\delta^{18}O$)とSr/Ca比の骨格成長量依存性の評価, 2013年度日本地球化学学会年会 (筑波大学, つくば, 2013.9.11 Wed) .</p> <p>37. 石輪健樹, 横山祐典, 池原実, 上原克人, 宮入陽介, 鈴木淳, Obrochta Stephen, 池原研, 木元克典, Julien Bourget, 松崎浩之, Bonaparte湾海洋堆積物の化学分析による最終氷期最盛期の古環境推定, 2013年度日本地球化学学会年会 (筑波大学, つくば, 2013.9.11 Wed) .</p> <p>38. 横山祐典・Lee, C.-T. 長期気候変動のメカニズム: 全球的な陸弧一島弧分布変遷との関係 2013年度日本地球地質学会年会 (東北大学, 仙台, 2013.9.16 Mon) 口頭 招待講演</p> <p>39. 尾崎和海・横山祐典・田近英一 気候温暖最盛期の実現条件とメカニズムの提唱 2013年度日本地球地質学会年会 (東北大学, 仙台, 2013.9.16 Mon)</p> <p>40. Stephen Obrochta, 横山祐典 コア写真からの色彩値 (L^*, a^*, b^*) への変換ソフトウェアの紹介 2013年度古海洋・古気候に関するシンポジウム (東京大学大気海洋研究所, 柏, 2014.1.7 Tue)</p> <p>41. 仲田潮子・柳岡範子・藤田和彦・管浩伸・宮入陽介・横山祐典 大型底生有孔虫化石群集に基づくMIS3後期の海水準変動: IODP第325次航海 グレートバリアリーフ環境変動2013年度古海洋・古気候に関するシンポジウム (東京大学大気海洋研究所, 柏, 2014.1.7 Tue)</p> <p>42. 宮原ひろ子, 横山祐典, 松崎浩之, 堀内一穂, 門叶冬樹, 加藤和浩, 庵下稔, 本山秀明, 片岡龍峰, マウンダー極小期における宇宙線の22年変動, 2013年度地球惑星科学連合大会 (幕張メッセ, 千葉, 2013.5.20)</p> <p>43. 坂下渉, 山口保彦, 宮原ひろ子, 青野靖之, Mariano Morales, 横山祐典, マウンダー極小期の太陽磁場サイクルに対する地域別気候応答, 2013年度地球惑星科学連合大会 (幕張メッセ, 千葉, 2013.5.20) .</p> <p>44. 横山祐典, ウラン系列核種と海水準の同期変動, 2013年度地球惑星科学連合大会 (幕張</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- メッセ, 千葉, 2013.5.20) .
45. 窪田薫, 横山祐典, 石川剛志, 井上麻夕里, 鈴木淳, IODP第310次航海のタヒチ化石サンゴのホウ素同位体から復元される最終退氷期における赤道太平洋の古海洋復元, 2013年度地球惑星科学連合大会 (幕張メッセ, 千葉, 2013.5.20) .
46. 石輪健樹, 横山祐典, 上原克人, 宮入陽介, 鈴木淳, 池原実, オブラクタ スティーブン, 池原研, 木元克典, Julian Bourget, 松崎浩之, 北西オーストラリアBonaparte湾堆積物による最終氷期最盛期の古環境復元, 2013年度地球惑星科学連合大会 (幕張メッセ, 千葉, 2013.5.20) .
47. オブラクタ スティーブン, 横山祐典, 北大西洋における過去30万年間の氷期の環境変動, 2013年度地球惑星科学連合大会 (幕張メッセ, 千葉, 2013.5.20) 招待講演.
48. 関有沙, 横山祐典, 鈴木淳, 川久保友太, 菅浩伸, 宮入陽介, 岡井貴司, 松崎浩之, 浪崎直子, 沖縄県久米島の化石サンゴを用いた、東シナ海域の古気候復元 -完新世中期・後期境界の気候変動の解明に向けて-, 2013年度地球惑星科学連合大会 (幕張メッセ, 千葉, 2013.5.21) .
49. 中村淳路, 横山祐典, 関根康人, 後藤和久, 小松吾郎, P. Senthil Kumar, 松崎浩之, 松井孝典, 表面照射年代法を用いたロナクレーターの年代および地形学, 2013年度地球惑星科学連合大会 (幕張メッセ, 千葉, 2013.5.21) 口頭.
50. 内藤慶一, 横山祐典, 宮入陽介, 中野孝教, 宮川千絵, 琵琶湖湖底堆積物中微量元素からの古環境復元, 2013年度地球惑星科学連合大会 (幕張メッセ, 千葉, 2013.5.21) .
51. オブラクタ スティーブン, 横山祐典, 川幡穂高, GISP2に基づいた堆積物コアの年代モデルのNGRIP基準への改訂, 2013年度地球惑星科学連合大会 (幕張メッセ, 千葉, 2013.5.21) .
52. 恒川綸大, 横山祐典, 高橋理美, 宮入陽介, 阿瀬貴博, 堀内一穂, 松崎浩之, 本山秀明, 南極ドームふじ氷床コア中の宇宙線生成核種 ^{10}Be を用いた Blake エクスカーションの復元, 2013年度地球惑星科学連合大会 (幕張メッセ, 千葉, 2013.5.23)
53. 山口保彦, 力石嘉人, 高野淑識, 小川奈々子, 菅寿美, 横山祐典, 大河内直彦, 海洋堆積物深部のアミノ酸の生物地球化学的動態: 化合物レベル窒素同位体組成とD/L比からの制約, 2013年度地球惑星科学連合大会 (幕張メッセ, 千葉, 2013.5.24) .
54. 山口保彦, 菅寿美, 高野淑識, 力石嘉人, 小川奈々子, 横山祐典, 大河内直彦, 海洋堆積物中のアミノ酸の起源: アミノ酸と光合成色素の化合物レベル窒素同位体組成からの推定, 2013年度地球惑星科学連合大会 (幕張メッセ, 千葉, 2013.5.24) .
55. 山根雅子, 横山祐典, 宮入陽介, 菅寿美, 松崎浩之, 大河内直彦, IODP Exp.318 U1357Aコアへの化合物レベル放射性炭素年代測定の適用, 2013年度地球惑星科学連合大会 (幕張メッセ, 千葉, 2013.5.24) .
56. 宮入陽介, 横山祐典, シングルステージ加速器質量分析計を用いた高精度放射性炭素年代測定, 2013年度地球惑星科学連合大会 (幕張メッセ, 千葉, 2013.5.22) .
57. 内藤慶一, 横山祐典, 宮入陽介, 中野孝教, 宮川千絵, Sr, Nd同位体比を用いた琵琶湖古環境復元, 2013年度地球惑星科学連合大会 (幕張メッセ, 千葉, 2013.5.23) .
58. 平林頌子, 横山祐典, 鈴木淳, 川久保友太, 宮入陽介, 岡井貴司, 野島哲, 高緯度サンゴ

様式19 別紙1

	<p>を用いた、酸素同位体比とSr/Ca比の骨格成長量依存性の評価, 2013年度地球惑星科学連合大会 (幕張メッセ, 千葉, 2013.5.24) .</p> <p>一般向け 計 2 件</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 横山祐典・宮入陽介 津波堆積物の年代測定精度向上について (原子力安全基盤機構 2013.10.17) 2. 横山祐典 “地球史・生命史を解説する：気候を調べる” (神奈川県立生命の星・地球博物館 2013. 12. 21)
<p>図書</p> <p>計 4 件</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Yokoyama, Y., and Esat, T.M., Coral Reefs. in <i>Handbook of Sea-Level Research</i> (Shennan, I., , Long, A., and Horton, B. eds., John Wiley, Oxford) in press 2. 横山祐典・鈴木淳 “ENSO と古気候研究” 気象研究ノート, 228 号, pp181-192, エルニーニョ・南方振動(ENSO)研究の現在, 渡部雅浩・木本昌秀(編) 第 13 章, ISBN978-4-904129-11-1, (2013). 3. 横山祐典 (分担執筆) (2013), 図説 地球環境の事典 吉崎正憲・野田彰ほか編(朝倉書店), 392 (ISBN978-4-254-16059-8). 4. 中村淳路・横山祐典 (分担執筆) (2013), 第 4 章 4-3 “湖沼堆積物の分析 “ インドス南アジアの基層世界を探る 長田俊樹編, 京都大学出版会 ISBN: 9784876983001
<p>産業財産権 出願・取得状 況</p> <p>計 0 件</p>	<p>(取得済み) 計 0 件</p> <p>(出願中) 計 0 件</p>
<p>Webページ (URL)</p>	<p>横山祐典研究室ウェブサイト http://ofgs.aori.u-tokyo.ac.jp/~yokoyama/</p>
<p>国民との科学・技術対話 の実施状況</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 神奈川県立生命の星・地球博物館 講演会: “地球史・生命史を解説する” 2013 年 12 月 21 日 (約50名) 2. 熊本県立済々黉高校・東稜高校・および千葉県立薬園台高校: “ジオサイエンス研究の最前線: 化学分析と解析・検討” 2013 年 9 月 (15名) 3. 長野県立屋代高校: “科学で探る過去の気候” 2013 年 11 月 1 日 (30名) 4. 熊本県立済々黉高校・東稜高校 : “ジオサイエンス研究の最前線: 講義とサンプリング” 2013 年 11 月 8 日~10 日 (約50名)
<p>新聞・一般雑誌等掲載 計 6 件</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熊本日日新聞: “牛深沖サンゴで過去の水温判明” 2013 年 7 月 3 日 2. 日本経済新聞: “150-400 年周期で津波、サンゴ化石から推定” 2013 年 8 月 12 日 3. マイナビニュース: “南琉球列島は過去 2400 年間に約 150-400 年周期で津波被害が発生” 2013 年 8 月 14 日 4. 電機新聞: “南琉球で津波の痕跡確認-東大研究チーム、人的被害も” 2013 年 8 月 16 日 5. 熊本日日新聞: “球泉洞の水 高校生が調査” 2013 年 9 月 20 日 6. 毎日新聞: “気候変動調査: 東大の准教授、球泉洞の水採取 済々黉、東稜高で特別講座” 2013 年 9 月 20 日
<p>その他</p>	

4. その他特記事項

IPCC AR5 (気候変動に関する政府間パネル第5次評価報告書) Contributing Lead Author, Expert Reviewer

実施状況報告書(平成25年度) 助成金の執行状況

本様式の内容は一般に公表されません

1. 助成金の受領状況(累計) (単位:円)

	①交付決定額	②既受領額 (前年度迄の 累計)	③当該年度受 領額	④(=①-②- ③)未受領額	既返還額(前 年度迄の累 計)
直接経費	119,000,000	108,468,000	10,532,000	0	0
間接経費	35,700,000	32,540,400	3,159,600	0	0
合計	154,700,000	141,008,400	13,691,600	0	0

2. 当該年度の収支状況 (単位:円)

	①前年度未執 行額	②当該年度受 領額	③当該年度受 取利息等額 (未収利息を除 く)	④(=①+②+ ③)当該年度 合計収入	⑤当該年度執 行額	⑥(=④-⑤) 当該年度未執 行額	当該年度返還 額
直接経費	-113,197	10,532,000	0	10,418,803	10,418,803	0	0
間接経費	27,360,300	3,159,600	0	30,519,900	30,519,900	0	0
合計	27,247,103	13,691,600	0	40,938,703	40,938,703	0	0

3. 当該年度の執行額内訳 (単位:円)

	金額	備考
物品費	4,375,431	実験用試薬、消耗品、窒素ガス等
旅費	3,446,045	研究成果発表旅費(ICP11)等
謝金・人件費等	1,314,178	特任研究員人件費、原稿校閲謝金等
その他	1,283,149	学会参加費及び投稿料、備品修理等
直接経費計	10,418,803	
間接経費計	30,519,900	
合計	40,938,703	

4. 当該年度の主な購入物品(1品又は1組若しくは1式の価格が50万円以上のもの)

物品名	仕様・型・性能 等	数量	単価 (単位:円)	金額 (単位:円)	納入 年月日	設置研究機関 名
				0		
				0		
				0		