

プロジェクト名 : 地球生命システムの環境・遺伝基盤の解明とモデル化・
予測に向けた研究

プロジェクトディレクター : 神田啓史

1. プロジェクト体制

- [国立極地研究所] 藤井理行、本山秀明、東久美子、藤田秀二、伊村 智、工藤 栄、
内田雅己、瀬川高弘、植竹 淳、金子 亮、中澤文男、上野 健
- [国立遺伝学研究所] 仁木宏典、小原雄治、菅原秀明、鹿児島浩、鈴木えみこ、馬場知哉、
柳原克彦
- [国立情報学研究所] 藤山秋佐夫、武田秀明、市瀬龍太郎、荒井紀子、小林悟志
- [北海道大学] 福井 学
- [秋田大] 井上正鉄
- [千葉大] 竹内 望
- [玉川大] 吉村義孝
- [東京薬科大] 山岸明彦、横掘伸一
- [日本大] 成田貴則、
- [日本海洋技術研究機構] 高野淑識
- [東京大] 小方康至
- [長浜バイオ大] 池村淑道、阿部貴志
- [京都大学] 幸島司郎
- [京都府立大] 牛田一成
- [立命館大] 今中忠行
- [広島大] 長沼 毅

2. これまでの研究進捗及び主要成果

[研究進捗]

平成17年度はプロジェクト研究の初年度として、比較的細胞数の多い氷山水や浅層掘削氷床コアを対象にした融解装置が完成した。難培養微生物のゲノム解析手法の開発、抗生物質耐性遺伝子の分析手法の開発を行った。環境微生物の遺伝資源解析のための情報基盤の整備、南極産線虫、露岩域植物多様性、及び湖沼生物等の極限環境生物の解析を行い、極限環境生物統合データベースの構築に向けて資料整理を行った。

平成18年度はサブテーマ「古環境タイムカプセルとしての氷床コアの解析」では17年度末に成功した南極ドームふじ基地における3028.52mの深層氷床コアからの微生物の解析準備として、P2級のクリーンルームの整備、氷床コア融解装置等の開発に着手した。さらに、18年度末に、3035.22mの深層氷床コアの掘削に成功し、最深部の氷に有機物と思われるものと岩盤の破片が採集された。これらの解析について検討した。一方、サブテーマ「環境軸と生物システムの比較研究」として、南極、スピッツベルゲン、アラスカ、チベット、チリなどから収集されてきた氷床コア、雪氷、土壌、植物試料等処理して、これらから無菌的に微生物を抽出し、遺伝・環境基盤の解析を進めた。南極産線虫の極限環境への適応戦略を明らかにするために、線虫の持つ高度な凍結、乾燥に対する耐性の機構を分子レベルで解明し、有用遺伝子の発見を目指した他、地衣類を中心とした極限露岩域植物多様性研究、湖沼生物・微

生物等の遺伝子解析を行った。

平成19年度は中間評価の年度として、本研究の5年計画3年目に当たり、中間評価が加わる。平成19年度はレビュー委員による評価、意見を踏まえて、以下のようにプロジェクト研究に反映させた。すなわち、アイスコアのコンタミネーションへの対応は融解ヘッド、レーザー距離計、小手式融解機器などによる実験を繰り返し、有効な融解装置の開発の目途が立った。菌数の少ない極限環境の微生物の解明は取得データの信頼度、適切な遺伝子解析キットの選択、培養法の開発など、問題が解決されていないことも多いが、既に南極氷山氷から無菌的に分離したバクテリア粒子から直接、試験管内でゲノムDNAを増幅し、塩基配列を決定、バイオ・インフォマティクス的手法により多数のバクテリアを同定するにいたった。19年度以降からは古環境の遺伝資源を解明する新たな試みとして、1細胞からのゲノム解析手法の開発に着手した。現在、レーザーマイクロダイセクション顕微鏡を用いて1細胞を分取し、ゲノムDNAの抽出、ゲノム増幅の諸条件について検討を行なっている。

平成20年度の氷床コアの微生物解析では、南極ドーム氷床コア最深部の有機物及び岩盤破片の解析および時間軸に沿った氷床コア微生物の解析を行った。ドームふじ基地の氷床下から採取された大陸起源と考えられる微量な氷から、氷内部の試料を無菌的に採取するための融解装置の開発をおこなった。作成した融解装置を用いて遺伝子の増幅が確認された。DNAデータベースと照合し菌種の推定を行った結果、各種バクテリアや、光合成生物であるシアノバクテリアに近縁な遺伝子配列を検出することに成功した。極限環境の微生物データベースの情報を加えることにより、新たな古環境指標として利用できる可能性を明らかにした。さらに、広域の雪氷試料から微生物、大気生物成分、環境指標としての生物起源物質を明らかにし、これまでに未知であった雪氷生物の生態を解明した。また、細胞数の少ない難培養微生物の解明のために、レーザーマイクロダイセクション法による微生物の1細胞分取を試み、全ゲノムDNA増幅とゲノム・ライブラリー構築の実用化について検討した。分取した細胞の16S rDNA由来のDNA増幅断片はDNAシーケンシングを行い、既知配列情報と比較を行った結果、増幅16S rDNA断片の塩基配列情報から細菌の分類推定に成功した。一方、湖沼コケ坊主微生物の分子生物学的解析において、古細菌、シアノバクテリア、真核生物が酸化還元条件下に異なる生物種が存在している新たな知見が得られた。南極産線虫遺伝子解析、露岩域植物多様性、湖底・海底堆積物の微生物群集構造の解析、3D画像解析等極限域の生物システムに関する研究を引き続き行った。

[主要成果]

- ・南極ドームふじ基地における3035.22mの深層氷床コアの掘削に成功、最深部の氷、有機物、岩盤の破片の採取に成功、光合成生物であるシアノバクテリアに近縁な遺伝子配列を検出
- ・氷床コアにおける表面、浅層、深層、最深部、及び岩盤破片における時間軸に沿った微生物の解析
- ・南極産線虫の極限環境への適応戦略を明らかにするために、線虫の持つ高度な凍結、乾燥に対する耐性の機構を分子レベルの解明
- ・湖沼コケ坊主微生物の分子生物学的解析において、古細菌、シアノバクテリア、真核生物が酸化還元条件下に異なる生物種の知見

3. 研究経費

平成17年度実績： 241,910 千円
平成18年度実績： 197,600 千円
平成19年度実績： 171,510 千円
平成20年度実績： 200,000 千円

4. 平成20年度の研究成果

- (1) 成果物 (知見・成果物・知的財産権等)
(2) 成果発表等

<論文発表>

[学術論文]

1. Abe Takashi, Toshimichi Ikemura, Yasuo Ohara, Hiroshi Uehara, Makoto Kinouchi, Shigehiko Kanaya, Yuko Yamada, Akira Muto and Hachiro Inokuchi "tRNADB-CE: tRNA gene database curated manually by experts" *Nucleic Acids Research*, 37(Database issue), D163-D168, 2009.
2. Baba T, Huan HC, Datsenko K, Wanner BL, Mori H. The applications of systematic in-frame, single-gene knockout mutant collection of *Escherichia coli* K-12. *Methods Mol Biol.*, 416:183-194, 2008.
3. Baba T, Mori H. The construction of systematic in-frame, single-gene knockout mutant collection in *Escherichia coli* K-12. *Methods Mol Biol.*, 416:171-181, 2008.
4. Hara KY, Shimodate N, Ito M, Baba T, Mori H, Mori H. Systematic genome-wide scanning for genes involved in ATP generation in *Escherichia coli*. *Metab Eng.*, 11(1):1-7, 2009.
5. Horiuchi, K., T. Uchida, Y. Sakamoto, A. Ohta, H. Matsuzaki, Y. Shibata, H. Motoyama (2008): Ice core record of ¹⁰Be over the past millennium from Dome Fuji, Antarctica: a new proxy record of past solar activity and a powerful tool for stratigraphic dating. *Quaternary Geochronology*, vol. 3, issue 3, 253-267.
6. Iizuka Yoshinori, Takayuki Miyake, Motohiro Hirabayashi, Toshitaka Suzuki, Sumito Matoba, Hideaki Motoyama, Yoshiyuki Fujii and Takeo Hondoh (2008): Constituent elements of insoluble and non-volatile particles during the Last Glacial Maximum of the Dome Fuji ice core. *Journal of Glaciology*, (in press).
7. Iizuka Yoshinori, Takeo Hondoh and Yoshiyuki Fujii (2008): Antarctic sea ice extent during the Holocene reconstructed from inland ice core evidence. *Journal of Geophysical Research*, Vol. 113, D15114, doi:10.1029/2007JD009326.
8. Kashiya, Y., Miyashita, H., Ohkubo, S., Ogawa, N.O., Chikaraishi, Y., Takano, Y., Suga, H., Toyofuku, T., Nomaki, H., Kitazato, H., Nagata, T. and Ohkouchi, N., Evidence of Global Chlorophyll d. *Science*, 321, 658-658. DOI: 10.1126/science.1158761. 2008.
9. Kosaka Tomoyuki, Souichiro Kato, Takefumi Shimoyama, Shunichi Ishii, Takashi Abe and Kazuya Watanabe, "The genome of *Pelotomaculum thermopropionicum* reveals niche-associated evolution in anaerobic microbiota", *Genome Research*, 18, 442-448, 2008.

10. Marumo, K., Urabe, T., Goto, A., Takano, Y. and Nakaseama, N., Mineralogy and Isotope Geochemistry of Active Submarine Hydrothermal Field at Suiyo Seamount, Izu-Bonin Arc, West Pacific Ocean. *Resource Geology*, 58, 220-248. DOI: 10.1111/j.1751-3928.2008.00059.x. 2008.
11. Muraoka H., Noda H., Uchida M., Ohtsuka T., Koizumi H. and Nakatsubo T. (2008) Photosynthetic characteristics and biomass distribution of the dominant vascular plant species in a high-arctic tundra ecosystem, Ny-Ålesund, Svalbard: implications to their role in ecosystem carbon gain. *Journal of Plant Research* 121: 137-145.
12. Nakatsubo T., Yoshitake S., Uchida M., Uchida M., Shibata Y. and Koizumi H. (2008) Organic carbon and microbial biomass in a raised beach deposit under terrestrial vegetation in the High Arctic, Ny-Ålesund, Svalbard. *Polar Research* 27: 23-27.
13. Takano, Y., Chikaraishi, Y., Ogawa, O. N., Kitazato, H. and Ohkouchi, N., Compound-specific nitrogen isotope analysis of D-, L-alanine and valine: application of diastereomer separation to $\delta^{15}\text{N}$ and microbial peptidoglycan studies. *Analytical Chemistry*, in press, DOI: 10.1021/ac802077v .2008.

〔会議録〕

〔解説・総説〕

1. 井口 八郎, 小原 康雄, 武藤 あきら, 山田 優子, 木ノ内 誠, 前野 聖, 金谷 重彦, 池村 淑道, 阿部 貴志; “エキスパートがキュレートした tRNA データベース”, 日本化学会情報化学部会誌, 26, 11-16, 2008.
2. 阿部 貴志, 金谷 重彦, 池村 淑道; “ゲノム配列情報からの効率的な知識発見のための情報学的手法の確立”, 日本化学会情報化学部会誌, 26, 20-22, 2008.
3. 池村淑道, 上原 啓史, 棚橋 佳世, 阿部 貴志; “公的データベースからの有用遺伝子の発掘: 持続可能型社会への貢献遺伝子データベースの構築と世界最高水準スーパーコンピュータの利用”, 日本化学会情報化学部会誌, 26, 40-44, 2008.
4. 阿部 貴志, 金谷 重彦, 池村 淑道; “データベースに蓄積の著しい機能未知のタンパク質類の機能推定のための自己組織化マップ法による新規情報学的手法の開発”, 日本化学会情報化学部会誌, 26, 31-33, 2008.

〔研究ノート〕

〔その他〕

<会議発表等>

〔招待講演〕

〔一般講演〕

1. Abe Takashi, Shigehiko Kanaya, Hiroshi Uehara, Toshimichi Ikemura, "Anovel bioinformatics strategy for prediction of functions of a massive amount of

- poorly-characterized protein genes obtained by metagenome studies", XX International Congress of Genetics, Berlin, 2008, oral.
2. 阿部貴志, 池村淑道, 小原康雄, 武藤あきら, 山田優子, 上原啓史, 木ノ内 誠, 金谷重彦, 井口八郎, "エキスパートがキュレートした tRNA データベース", 日本遺伝学会第 80 回大会, 2008
 3. 阿部貴志, 金谷重彦, 池村淑道, "一括学習型自己組織化地図法 (Batch Learning Self-Organizing Map: SOM) による環境微生物ゲノム群集の解明", 日本遺伝学会第 80 回大会, 2008
 4. 阿部貴志, 金谷重彦, 池村淑道, "一括学習型自己組織化地図法 (Batch Learning Self-Organizing Map: BLSOM) による環境微生物ゲノム由来断片配列からの知識発見", 日本分子生物学会 2008 年度大会, 2008
 5. 阿瀬貴博、横山祐典、堀内一穂、松崎浩之、植村立、本山秀明 : Laschamp geomagnetic excursion found at 41 kyr BP as a Be-10 peak in the Dome Fuji ice core, Antarctica. 日本地球惑星科学連合 2008 年大会, 幕張メッセ国際会議場、千葉, 5 月 25 日-30 日, 2008.
 6. 東久美子、ドームふじ氷床深層コア掘削・研究グループ (ドームふじアイスコア・コンソーシアム) : 南極氷床から復元された過去数十万年の気候・環境変動. 日本地球惑星科学連合 2008 年大会, 幕張メッセ国際会議場、千葉, 5 月 25-30 日, 2008.
 7. 東久美子、平林幹啓、三宅隆之、植村立、倉元隆之、本山秀明、五十嵐誠、飯塚芳徳、鈴木啓助、鈴木利孝、藤田耕史、堀川信一郎、河野美香、藤井理行、川村賢二、青木周司、中澤高清 : ドームふじにおける過去 72 万年間のオービタル・スケール及び千年スケールのエアロゾル変動. 第 31 回極域気水圏・生物圏合同シンポジウム, 国立極地研究所, 国立極地研究所, 12 月 2-5 日, 2008.
 8. 東久美子: 南極と北極の氷に記録された過去の気候・環境変動の解読. 気候講演会 (気象庁主催), 新潟市民プラザホール, 2008 年 8 月 27 日.
 9. Baba T., K. Yanagihara, H. Niki. Conservation of essential genes among psychrophilic bacteria genomes, SCAR/IASC IPY Open Science Conference, 2008.7, Saint Petersburg, Russia
 10. 馬場知哉、柳原克彦、仁木宏典. 様々な環境に生息する gamma-Proteobacteria におけるゲノムのコア構造 第 3 1 回日本分子生物学会年会、2008.12、神戸
 11. Goto-Azuma Kumiko and Members of the Dome Fuji Ice Core Research Group: Millennial-scale climate variability in East Antarctica during the past 720,000 years. Polar Research - Arctic and Antarctic Perspectives in the International Polar Year. St. Petersburg, Russia. 8-11 July 2008.
 12. Goto-Azuma. K., Hirabayashi, M., Miyake, T., Uemura, R., Kuramoto, T., Motoyama, H., Igarashi, M., Iizuka, Y., Suzuki, K., Suzuki, T., Fujita, K., Horikawa, S., Kohno, M., Fujii, Y., Kawamura, K., Aoki, S. and Fujita, Shuji, Junichi Okuyama, Akira Hori, Takeo Hondoh : Metamorphism of stratified firn at Dome Fuji, Antarctica: A mechanism for local insolation modulation of gas diffusion during bubble close-off. EPICA open science conference, Venice, Italy, Nov.10-13, 2008.
 13. Goto-Azuma Kumiko and Members of the Dome Fuji Ice Core Research Group: Millennial-scale climate variability during the past 720,000 years recorded in the Dome

- Fuji ice core. General Assembly of the European Geosciences Union, Vienna, Austria. 13-18 Apr 2008.
14. 平林幹啓, 本山秀明, 中井俊一, 宇田川弘勝, 田中敦: 南極ドームふじ近傍表面積雪の Sr-Nd 同位体分析. 2008 年雪氷研究大会, (社) 日本雪氷学会・日本雪工学会, 東京大学本郷キャンパス, 9月 24-27 日, 2008.
 15. 五十嵐誠, 望月優子, 高橋和也, 中井陽一, 本山秀明: 火山噴火記録から推定した南極ドームふじコアの堆積年代 I. 1260AD~現在. 日本地球惑星科学連合 2008 年大会, 幕張メッセ国際会議場, 千葉, 5月 25-30 日, 2008.
 16. 五十嵐誠, 中井陽一, 望月優子, 高橋和也, 本山秀明, 牧島一夫: 火山噴火記録から推定した南極ドームふじ浅層コアの堆積年代-1260AD~現在-. 2008 年雪氷研究大会, (社) 日本雪氷学会・日本雪工学会, 東京大学本郷キャンパス, 9月 24-27 日, 2008.
 17. Kaneko, R., K. Seto, S. Imura, and H. Kanda, Diversity and distribution of prokaryotes in sediments from a hypersaline Antarctic lake, The 3rd International Conference on Polar and Alpine Microbiology, 2008.5, Banff, Canada
 18. Kaneko, R., K. Seto, and H. Kanda, Diversity and distribution of prokaryotes in sediments from a hypersaline Antarctic lake, 2008.5、日本地球惑星科学連合
 19. 金子 亮、神田啓史、南極におけるアンモニア酸化酵素遺伝子の多様性と分布、第 24 回日本微生物生態学会、2008.11
 20. 倉元隆之、平林幹啓、本山秀明: 南極沿岸域からドームふじ基地ルート上における表面積雪の化学特性. 2008 年雪氷研究大会, (社) 日本雪氷学会・日本雪工学会, 東京大学本郷キャンパス, 9月 24-27 日, 2008.
 21. Miyake Takayuki, Yoshiyuki Fujii, Motohiro Hirabayashi, Ryu Uemura, akayuki Kuramoto, Kumiko Goto-Azuma, Hideaki Motoyama, Yoshinori Iizuka, Makoto Igarashi, Mika Kohno, Keisuke Suzuki, Toshitaka Suzuki, Koji Fujita, Shinichiro Horikawa : A 720-kyear record of dust variability from the Dome Fuji ice core, Antarctica. American Geophysical Union 2008 Fall Meeting, San Francisco, 15-19, Dec., 2008.
 22. 三宅隆之、藤井理行、平林幹啓、植村立、倉元隆之、東久美子、本山秀明、飯塚芳徳、五十嵐誠、河野美香、鈴木啓助、鈴木利孝、藤田耕史、堀川信一郎: 南極ドームふじにおける過去 72 万年のダスト変動. 第 31 回極域気水圏・生物圏合同シンポジウム, 国立極地研究所, 国立極地研究所, 12月 2-5 日, 2008.
 23. 三宅隆之、飯塚芳徳、蓼沼拓也、佐野清文、植村立、本堂武夫、藤井理行: 南極ドームふじ氷床コアにおけるダストの高時間分解能解析: ダストとカルシウムイオンとの関係. 日本地球惑星科学連合 2008 年大会, 幕張メッセ国際会議場, 千葉, 5月 25-30 日, 2008.
 24. 三宅隆之、飯塚芳徳、佐野清文、蓼沼拓也、植村立、本堂武夫、藤井理行: 南極ドームふじ氷床コアにおけるダストの高時間分解能解析・その 2 -異なる気候ステージでの比較-. 2008 年雪氷研究大会, (社) 日本雪氷学会・日本雪工学会, 東京大学本郷キャンパス, 9月 24-27 日, 2008.
 25. 望月優子、牧島一夫、高橋和也、中井陽一、五十嵐 誠、馬場 彩、本山秀明、鈴木啓助、今村隆史、秋吉英治: 南極氷床-超新星・太陽周期探索プロジェクト. 第 2 回学術会議シンポジウム「天文学・宇宙物理学の展望-長期計画の策定へ向けて」、東京大学本郷キャンパス小柴ホール、2008.5.31-6.1

26. Motoyama, Hideaki, Ryu Uemura, Motohiro Hirabayashi, Takayuki Miyake, Takayuki Kuramoto, Yoichi Tanaka, Dome Fuji Ice Core Project Members : Characteristics of basal ice and subglacial water at Dome Fuji, Antarctica ice sheet. 2008 AGU Fall Meeting, San Francisco, 15-19 December, 2008.
27. Motoyama, Hideaki, Ryu Uemura, Motohiro Hirabayashi, Takayuki Miyake, Takayuki Kuramoto, Yoichi Tanaka, Dome Fuji Ice Core Project Members : Characteristics of basal ice and chemical constituents at Dome Fuji, Antarctica ice sheet. EPICA open science conference, Venice, Italy, 10- 13 November, 2008.
28. Motoyama, Hideaki and Dome Fuji ice core project members : A 3035m deep ice core at Dome Fuji, Antarctica and the state of basal ice sheet. Polar Research - Arctic and Antarctic Perspectives in the International Polar Year , St. Petersburg, Russia, 8-11 July, 2008.
29. Motoyama, Hideaki and Dome Fuji ice core project members: A 3035m deep ice core at Dome Fuji, Antarctica and the global environmental change during the past 720,000 years. AOGS2008, Busan, Korea, 16-20 June, 2008.
30. 本山秀明、植村立、平林幹啓、三宅隆之、倉元隆之、田中洋一、ドームふじ氷床コア研究グループ(ICC)：南極ドームふじにおける氷床深部の状態と底面融解. 第31回極域気水圏・生物圏合同シンポジウム, 国立極地研究所, 2008.12.2-5
31. 本山秀明, 植村立, 平林幹啓, 三宅隆之, 田中洋一, ドームふじ氷床コア研究グループ：南極ドームふじにおける氷床底面付近の状態. 2008年雪氷研究大会, (社)日本雪氷学会・日本雪工学会, 東京大学本郷キャンパス, 9月24-27日, 2008.
32. 本山秀明: 南極ドームふじ基地における氷床深層掘削 3035m と過去 72 万年間の地球環境変動. 日本地球惑星科学連合 2008 年大会, 幕張メッセ国際会議場、千葉, 5月25-30日, 2008
33. Ryosuke Nakai, Takeshi Naganuma, Hiroshi Kagoshima, Hironori Niki, Yuji Kohara, Satoshi Imura, Hiroshi Kanda, Katsuhiko Yanagihara, Tomoya Baba, Takashi Abe, Takanori Narita “16S rRNA-based analysis of microflora from an Antarctic moss pillar” International Conference on Polar and Alpine Microbiology, 2008.5, Banff, Canada
34. Nakai, Ryosuke Takeshi Naganuma, Hiroshi Kagoshima, Hironori Niki, Yuji Kohara, Satoshi Imura, Hiroshi Kanda, Katsuhiko Yanagihara, Tomoya Baba, Takashi Abe, Takanori Narita “Bacterial diversity of an Antarctic moss pillar” International Conference on Polar and Alpine Microbiology, 2008.5, Banff, Canada
35. Ryosuke Nakai, Takeshi Naganuma, Hiroshi Kagoshima, Hironori Niki, Yuji Kohara, Satoshi Imura, Hiroshi Kanda, Katsuhiko Yanagihara, Tomoya Baba, Takashi Abe, Takanori Narita “18S rRNA-based analysis of microflora from an Antarctic moss pillar” SCAR-IASC Open Science Conference, 2008.7, St. Petersburg, Russia
36. Nakazawa, T. : Orbital and millennial-scale variability of sea-salt, dust and non-sea-salt sulfate aerosols during the past 720,000 years reconstructed at Dome Fuji, East Antarctica. EPICA open science conference, Venice, Italy, Nov.10-13, 2008.
37. Saigusa, Y.C. Y. Chikaraishi, Y. Takano, H. Kitazato, N. Ohkouchi. Site-specific $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ analysis of alanine by NMR. 4th International Symposium on Isotopomers (ISI). Tokyo, Sept. 2008.

38. Sasa, Kimikazu, Yuki Matsushi, Yuki Tosaki, Michiko Tamari, Tsutomu Takahashi, Keisuke Sueki, Shozo Mihara, Toshiyuki Oki, Yasuo Nagashima, Hiroshi Matsumura, Norikazu Kinoshita, Kotaro Bessho, Kazuho Horiuchi, Hiroyuki Matsuzaki, Yasuyuki Shibata, Motohiro Hirabayashi and Hideaki Motoyama : Cosmogenic nuclide ^{36}Cl measurements in the Dome Fuji ice core, Antarctica. The 11th International Conference on Accelerator Mass Spectrometry, Rome, Italy, 14-19 September, 2008.
39. 笹公和、松四雄騎、高橋努、戸崎裕貴、玉理美智子、末木啓介、長島泰夫、松村宏、松崎浩之、堀内一穂、柴田康行、本山秀明 : 南極ドームふじ氷床コア中の宇宙線生成核種 Cl-^{36} : 古環境復元指標としての可能性 Cosmogenic Cl-^{36} in the Dome Fuji ice core, Antarctica: a potential tool for the reconstruction of global environmental change. 日本地球惑星科学連合 2008 年大会, 幕張メッセ国際会議場、千葉, 5 月 25 日-30 日, 2008.
40. 佐藤弘康、鈴木利孝、飯塚芳徳、平林幹啓、本山秀明、藤井理行: ドームふじ氷コアに記録された間氷期における鉄濃縮と CO_2 濃度の関係. 2008 年雪氷研究大会, (社) 日本雪氷学会・日本雪工学会, 東京大学本郷キャンパス, 9 月 24-27 日, 2008.
41. 佐藤弘康、鈴木利孝、飯塚芳徳、平林幹啓、本山秀明、藤井理行 : ドームふじ氷コアに記録された金属異常濃縮と CO_2 濃度の関係. 第 31 回極域気水圏・生物圏合同シンポジウム, 国立極地研究所, 国立極地研究所, 2008.
42. 佐藤弘康、油井紗瑛子、鈴木利孝、平林幹啓、藤井理行 : ドームふじ氷床コアから得た鉱物・海塩エアロゾルフラックスが示す気候変. 日本地球惑星科学連合 2008 年大会, 幕張メッセ国際会議場、千葉, 5 月 25 30 日, 2008.
43. 瀬川高広. 『南極氷床中に含まれる微生物解析』地球惑星科学連合大会 2008,5
44. Segawa Takahiro. Microbial analysis of subglacial samples drilling at Dome Fuji, Antarctica, SCAR-IASC Open Science Conference, 2008 ,7, St. Petersburg, Russia, Suzuki, Toshitaka, Hironori Sato, Saeko Yui, Motohiro Hirabayashi and Yoshiyuki Fujii : Mineral dust fluxes over the last 340kyr derived from the Dome Fuji ice core. Goldschmidt 2008, Vancouver, July 13-18, 2008.
45. Segawa.Takahiro Altitudinal change in bacterial and cyanobacterial flora on the No.1 Glacier, China, analyzed by 16S rRNA gene. International Conference on Polar and Alpine Microbiology, 2008, 5, Banff, Canada
46. Takano Yoshinori, Fumio Inagaki, Yuki Morono, Nanako O. Ogawa, Hiroshi Kitazato, and Naohiko Ohkouchi. Application of NMR to characterize intact polar lipids in deep biosphere. Goldschmidt conference, Vancouver, Canada, July 2008.
- 47.Takano Yoshinori, Hidetaka Nomaki, Nanako O.Ogawa, Yoshito Chikaraishi, Hiroshi Kitazato, and Naohiko Ohkouchi. *In-situ* tracer experiment for benthic archaea: carbon isotopic evidence of active metabolism from caldarchaeol and crenarchaeol of archaeal membrane lipids. 7th International Symposium for Subsurface Microbiology (ISSM), Shizuoka, Nov. 2008.
48. 蓼沼拓也、東久美子、三宅隆之、平林幹啓、倉元隆之、本山秀明、藤井理行 : 南極ドームふじ氷床コアにおける最終氷期の温暖化イベント (AIM イベント) の連続化学分析. 第 31 回極域気水圏・生物圏合同シンポジウム, 国立極地研究所, 国立極地研究所, 12 月 2-5 日, 2008.
49. 植竹 淳. 『西グリーンランドの氷河における雪氷藻類群集と雪氷面アルベド』地球惑星科

学連合大会 2008.5、幕張

- 50.植竹 淳. 『氷期・間氷期サイクルにおけるドームふじアイスコア中の微生物濃度変化』日本雪氷学会 2008.9、幕張
- 51.植竹淳, 本山秀明, 神田啓史: 氷期・間氷期サイクルにおけるドームふじアイスコア中の微生物濃度変化. 2008年雪氷研究大会, (社)日本雪氷学会・日本雪工学会, 東京大学本郷キャンパス, 9月24-27日, 2008.
- 52.Uetake.Jun Yeast distribution in ice core from Russian Altai mountains. International Conference on Polar and Alpine Microbiology, 2008,5, Banff, Canada
53. Uetake Jun. Snow algal communities and albedo on the glaciers in West Greenland. International Conference on Polar and Alpine Microbiology, 2008,5, Banff, Canada
54. Uetake Jun. Snow algal communities on the glaciers in West Greenland. The First International Symposium on the Arctic Research, 2008,10、東京
55. 植竹 淳. グリーンランド氷床西部における雪氷藻類の地域分布. 日本微生物生態学会, 2008,11、札幌
- 56.Uemura R., Motoyama, H., Miyake, T., Hirabayashi, M., Kuramoto, T., Goto-Azuma, K., Masson-Delmotte, V., Jouzel, J., Fujii, Y., Fujita, K., Horikawa, S. Igarashi, M., Iizuka, Y., Kohno, M., Suzuki, K., Suzuki, T. : A 720,000 years record of deuterium-excess variation from the Dome Fuji ice core, Antarctica. EPICA open science conference, Venice, Italy, Nov.10-13, 2008.
- 57.植村立、阿部理、本山秀明: 南極ドームふじ氷床コアにおける水の酸素 3 種同位体 : 17O -excess が示す氷期サイクルの相対湿度変動. 日本地球惑星科学連合 2008 年大会, 幕張メッセ国際会議場、千葉, 5月25-30日, 2008.
- 58.植村立、本山秀明、ドームふじ氷床深層コア化学解析研究グループ(代表 東久美子): 南極ドームふじ氷床コアにおける過去 72 万年の d -excess 変動. 日本地球惑星科学連合 2008 年大会, 幕張メッセ国際会議場、千葉, 5月25-30日, 2008.

<著書等>

<受賞>

(3) その他の成果発表

以下、第31回極域生物シンポジウム特別セッション[新領域融合研究]発表

- 1.伊村智、杉山 慎、福井幸太郎. 南極氷床を巡る新規生物圏探査計画, 第31回極域生物シンポジウム 2008,12,4
- 2.井上源喜、森山貴代、田澤知子、竹村哲雄、瀬戸浩二、渡邊隆広、中村俊夫、伊村 智、神田啓史.南極スカーレン大池の湖底堆積物コアの有機成分による昭和基地周辺の環境変動の推定, 第31回極域生物シンポジウム 2008,12,4
- 3.井上正鉄. ラングホブデ雪鳥沢における地衣類群落, 第31回極域生物シンポジウム 2008,12,4
- 4.Kaneko, R., K. Seto, S. Imura, and H. Kanda, Diversity and distribution of prokaryotes in sediments from a hypersaline Antarctic lake, The 3rd International Conference on Polar and Alpine Microbiology, 2008.5, Banff, Canada
- 5.Kaneko, R., K. Seto, and H. Kanda, Diversity and distribution of prokaryotes in sediments

- from a hypersaline Antarctic lake, 2008.5、日本地球惑星科学連合
- 6.金子 亮、神田啓史、南極におけるアンモニア酸化酵素遺伝子の多様性と分布、第24回日本微生物生態学会、2008.11
 - 7.金子 亮、伊村 智、神田啓史. 南極すりばち池堆積物におけるアンモニア酸化酵素遺伝子の系統学的多様性、第31回極域生物シンポジウム 2008,12,4
 - 8.小林悟志、神田啓史、藤山秋佐夫.極地蘚類における3D画像解析と全ゲノム計画、第31回極域生物シンポジウム 2008,12,4
 - 9.幸島司郎、植竹 淳、瀬川高弘、長沼 毅、マーティン・ヘブスガード、神田啓史. 西グリーンランドの氷河微生物相、第31回極域生物シンポジウム 2008,12,3
 - 10.工藤 栄、田邊優貴子.南極湖沼での長期連続観測から見えてきた湖沼環境の変動性、第31回極域生物シンポジウム 2008,12,4
 - 11.Nakai, R., Naganuma, T., Kagoshima,H., Niki, H., Kohara,Y., Imura, S., Kanda,H., Yanagihara,K., Baba, T., Abe, T. and Narita, T. 16S rRNA-based analysis of microflora from an Antarctic moss pillar, International Conference on Polar and Alpine Microbiology, 2008.5, Banff, Canada
 - 12.Nakai,R., Naganuma,T., Kagoshima,H., Niki,H., Kohara,Y., Imura, S., Kanda,H., Yanagihara, K., Baba,T., Abe, T., and Narita, T. 18S rRNA-based analysis of microflora from an Antarctic moss pillar, SCAR-IASC Open Science Conference, 2008.7, St. Petersburg, Russia
 - 13.中井亮佑、長沼 毅、鹿児島浩、仁木宏典、小原雄治、伊村 智、神田啓史、柳原克彦、馬場知哉、阿部貴志.南極コケ坊主におけるシアノバクテリア・プロテオバクテリアの炭酸固定酵素(RuBisCO) 遺伝子の多様性、第31回極域生物シンポジウム 2008,12,4
 - 14.中澤文男、植竹 淳、神田啓史. 南極雪試料中の花粉一粒ずつを対象としたDNA分析、31回極域生物シンポジウム 2008,12,3
 - 15.大谷修司、大塚泰介、井上源喜、瀬戸浩二. 南極スカーレン大池の湖底堆積物コア中の珪藻による昭和基地周辺の環境変動の推定、第31回極域生物シンポジウム 2008,12,4
 - 16.瀬川高広. 『南極氷床中に含まれる微生物解析』地球惑星科学連合大会 2008,5
 - 17.Segawa Takahiro. Microbial analysis of subglacial samples drilling at Dome Fuji, Antarctica, SCAR-IASC Open Science Conference, 2008,7, St. Petersburg, Russia, Suzuki, Toshitaka, Hironori Sato, Saeko Yui, Motohiro Hirabayashi and Yoshiyuki Fujii : Mineral dust fluxes over the last 340kyr derived from the Dome Fuji ice core. Goldschmidt 2008, Vancouver, July 13-18, 2008.
 - 18.Segawa.Takahiro Altitudinal change in bacterial and cyanobacterial flora on the No.1 Glacier, China, analyzed by 16S rRNA gene. International Conference on Polar and Alpine Microbiology, 2008, 5, Banff, Canada
 - 19.瀬川高弘、植竹 淳、アンドレ・リベラ、本山秀明、神田啓史. 南極氷床表面、および氷床底の微生物解析、第31回極域生物シンポジウム 2008,12,3
 - 20.十倉克幸、東條元昭、星野 保、貴田健一、神田啓史.スピッツベルゲン島ニーオルスン日本基地北側斜面における2003年から2008年のコケ生息性糸状菌の種構成と分離頻度の変化、第31回極域生物シンポジウム 2008,12,4
 - 21.上野 健、大園享司、神田啓史. 高緯度北極に生育するコケ植物と維管束植物の化学量論から

- みた違い, 第 31 回極域生物シンポジウム 2008,12,4
- 22.植竹 淳. 『西グリーンランドの氷河における雪氷藻類群集と雪氷面アルベド』地球惑星科学連合大会 2008.5、幕張
- 23.植竹 淳. 『氷期・間氷期サイクルにおけるドームふじアイスコア中の微生物濃度変化』日本雪氷学会 2008.9、幕張
- 24.植竹淳, 本山秀明, 神田啓史: 氷期・間氷期サイクルにおけるドームふじアイスコア中の微生物濃度変化. 2008 年雪氷研究大会, (社) 日本雪氷学会・日本雪工学会, 東京大学本郷キャンパス, 9月 24-27 日, 2008.
- 25.Uetake.Jun Yeast distribution in ice core from Russian Altai mountains. International Conference on Polar and Alpine Microbiology, 2008,5, Banff, Canada
- 26.Uetake Jun. Snow algal communities and albedo on the glaciers in West Greenland. International Conference on Polar and Alpine Microbiology, 2008,5, Banff, Canada
- 27.Uetake Jun. Snow algal communities on the glaciers in West Greenland. The First International Symposium on the Arctic Research, 2008,10、東京
- 28.植竹 淳. グリーンランド氷床西部における雪氷藻類の地域分布. 日本微生物生態学会, 2008,11、札幌
南極氷床表面、および氷床底の微生物解析
- 29.植竹 淳、瀬川高弘、本山秀明、神田啓史. ドームふじアイスコア中の微生物濃度変化, 第 31 回極域生物シンポジウム 2008,12,3
- 30.吉竹晋平、内田雅己、小泉 博、神田啓史、中坪孝之. 高緯度北極ニーオルスンの一次遷移初期における土壌クラストの光合成特性, 第 31 回極域生物シンポジウム 2008,12,4
- 31.吉村義隆、瀬川高弘、田口幸広、飯田隆之、長沼 毅、ジーノ・カサッサ、幸島司郎. チリ・モチョ氷河における雪氷微生物の高度分布, 第 31 回極域生物シンポジウム 2008,12,4
- 32.幸村基世、長沼 毅、幸島司郎、植竹 淳、神田啓史. 北極陸上試料から単離した芽胞形成中度好塩菌, 第 31 回極域生物シンポジウム 2008,12,3