

生物圏環境科学科

生物圏環境科学科 環境化学計測グループ

■教員・研究分野

教授	張 勁	Jing Zhang	化学海洋学, 環境地球化学
教授	上田 晃	Akira Ueda	同位体を使った環境科学
教授	倉光 英樹	Hideki Kuramitz	環境化学, 分析化学, 電気化学
教授	丸茂 克美	Katsumi Marumo	環境科学, 資源科学
准教授	波多 宣子	Noriko Hata	環境化学, 分析化学
准教授	堀川 恵司	Keiji Horikawa	同位体地球化学, 古気候学
客員教授	日下部 実	Minoru Kusakabe	環境地球化学
客員教授	田口 茂	Shigeru Taguchi	環境化学計測

■研究概要

化学海洋学, 環境地球化学

地球環境と関わりの深い物質の起源や地球表層部におけるそれらの分布・循環及びそのメカニズムを微量成分や同位体を指標として解明する。

具体的に,

- (1)沿岸海底湧水系とその海洋環境への影響評価
- (2)化学合成群集域における深海性冷水の形成機構とメタン湧出のモニタリング
- (3)日本海深層循環の変動
- (4)人為起源物質の縁辺海・北太平洋生態系への影響
- (5)極東アジア域における越境大気汚染物質とその環境影響評価

等を研究している。

同位体を使った環境科学

水圏, 岩石圏で起こる様々な現象のうち, 特に石油・ガス・地熱の胚胎に密接に関与している深部地下水やガスの挙動を地球化学的に検討している。その方法として, 同位体分析, 岩石-水反応試験, 溶解/沈澱速度測定を行っている。また, 地球温暖化防止策としての二酸化炭素地中貯留技術に関連して, 高温下への注入による安定な二酸化炭素固定化技術“ジオリアクター”を研究中である。

分析化学, 環境化学, 電気化学, バイオセンサー, バイオアッセイ, 腐植化学

環境汚染物質の濃度や毒性を評価するためのバイオセンサーやバイオアッセイの開発と, それらを利用した水環境汚染の評価に取り組んでいる。また, 微量有害物質を除去するための水処理・環境修復技術について研究している。

金属元素の環境科学と資源科学の研究

人体に有害な金属元素や, 人間生活に不可欠な金属元素の物質循環や水圏や岩石・土壌圏での存在形態を解明し, 環境汚染対策や鉱物・エネルギー資源開発に応用します。具体的には以下の研究課題に取り組んでいる。

- (1)土壌汚染調査や鉱物資源探査のための現場計測機器の開発
- (2)金属元素の同位体を用いた海底熱水鉱床や地熱資源探査技術の開発
- (3)有害金属元素や放射性核種に起因する土壌汚染対策技術の開発

同位体地球化学, 古気候学

- (1)地球環境の自然変動を解析するために, 海底堆積物を使い過去の環境変動を復元する研究を行っている。
- (2)現在の海洋や陸水域における水や粒子の起源や移動などを希土類元素とその同位体をトレーサーとして用い解析している。

環境地球化学

最近の環境問題に地球温暖化が挙げられており, それらに関与する化学物質として二酸化炭素やメタン等の温室効果気体の動態が注目されている。これら地球表層環境の変動に伴う大気二酸化炭素や陸水域におけるメタン等の動態を生物代謝との関連性から明らかにすることを目的とする研究を行っている。また, 河口域堆積物における微生物活動による硫酸還元機構とその過程における自然浄化システムとの関連性を調べている。さらに, 地球深部における揮発性成分の動態から, 火山活動と地球生命物質の化学進化機構を明らかにする研究を行っている。

環境化学計測

人間活動に伴って水環境(河川, 湖, 用水, 海)に排出された化学物質の形態別の濃度を測定して, その動態を調べている。さらに, その動態をコントロールしている, 物理化学的な要因を探り, 定量的な評価法の確立を目指している。これまで, 陽イオン界面活性剤(リンス, 柔軟仕上げ剤の有効成分)やフタル酸エステル類(環境ホルモン)について調査研究してきた。また, 排水に含まれる有害有機化学物質の紫外線分解による無害化について研究している。

■論文

1. Isotopic and chemical studies of hot and cold springs in western part of Khangai Mountain region, Mongolia, for geothermal exploration,

- Oyuntsetseg, D., Ganchimeg, D., Minjigmaa, A., Ueda, A., and Kusakabe, M., *Goethermics*, **53**, 488-497(2015).
2. Bacterial and archaeal communities in Lake Nyos (Cameroon, Central Africa).
Tiodjio, R.E., Sakatoku, A., Nakamura, A., Tanaka, D., Fantong, W.Y., Tchakam, K.B., Tanyileke, G., Ohba, T., Hell, V.J., Kusakabe, M., Nakamura, S., and Ueda, A., *Scientific Reports*, **4**, 6151(2015).
 3. Geotechnical, chemical and mineralogical evaluation of lateritic soils in humid tropical area (Mfou, Central-Cameroon): Implications for road construction
Kamtchueng, B.T, Onana, V.L, Fantong, W.Y, Ueda, A., Ntouala, R.FD, Wongolo, M.HD, Ndongo, G.B, Ngo'o Ze, A., Kamgan, VKB, and Ondo, J.M., *International Journal of Geo-Engineering*, **6**:1(2015).
 4. Interlayer dissolution of montmorillonite observed by internal refraction interferometry
Uetaa, S., Satoh, H., Kato, H., Ueda A., and Tsukamoto K., *Journal of Nuclear Science and Technology*, **53**(2), 184-191(2015).
 5. Removal of dissolved humic acid from water by coagulation method using polyaluminium chloride (PAC) with calcium carbonate as neutralizer and coagulant aid,
Sudoh, R., Islam, Md. S., Sazawa, K., Okazaki, T., Hata, N., Taguchi, S., and Kuramitz, H., *Journal of Environmental Chemical Engineering*, **3**, 770-774(2015).
 6. Alteration of water pollution level with the seasonal changes in mean daily discharge in three main rivers around Dhaka city, Bangladesh,
Islam, Md. S., Uddin, M. K., Tareq, S. M., Shammi, M., Kamal, A. K. I., Sugano, T., Kurasaki, M., Saito, T., Tanaka, S., and Kuramitz, H., *Environments*, **2**, 280-294(2015).
 7. Monitoring of the interaction between U937 cells and electroactive daunomycin with arginine-rich peptide,
Sugawara, K., Kadoya, T., and Kuramitz, H., *Bioelectrochemistry*, **105**, 95-102(2015).
 8. Development of fiber optic evanescent wave sensor for anionic surfactant using ethyl violet,
Okazaki, T., Imai, K., Sultana, A., Hata, N., Taguchi, S., and Kuramitz, H., *Analytical Letters*, **48**, 2217-2222(2015).
 9. Double-pass configuration to enhance the sensitivity of a polyelectrolyte coated arc-induced long-period fiber grating,
Loh, M. C., Yong, Y. T., Kuramitz, H., The, P. C., and Rahman, F. A., *Journal of Electromagnetic Waves and Applications*, **29**, 1908-1916(2015).
 10. A simple and rapid method for simultaneous pre-concentration of eight trace-heavy-metals in water using 1-(2-pyridylazo)-2-naphthol and yttrium for X-ray fluorescence spectrometry,
Taguchi, S., Asaoka, M., Hirokami, E., Hata, N., Kuramitz, H., Kawakami, T., and Miyatake, R., *Analytical Methods*, **7**, 6545-6551(2015).
 11. Design of an electroactive peptide probe for sensing of a protein,
Kadoya, T., Kuramitz, H., and Sugawara, K., *Analytical Chimica Acta*, **890**, 143-149(2015).
 12. 微小部蛍光 X 線分析装置による海底熱水鉱床産硫化物の化学分析,
丸茂克美, 中嶋友哉, 渡邊祐二,
X 線分析の進歩, **46**, 213-225(2015).
 13. 蛍光 X 線分析用の汚染土壌データ管理用試料の作成,
丸茂克美, キョーゾウタン,
X 線分析の進歩, **47**, 149-166(2016).
 14. Development of a deep-sea mercury sensor using in situ anodic stripping voltammetry,
Yamamoto, M., Kodamatani, H., Kono, Y., Takeuchi, A., Takai, K., Tomiyasu, T., and Marumo, K., *Geochemical Journal*, **49**, 613-620 (2016).
 15. Environmental Magnetism of Roadside Soil Contamination in the Restricted Bijyodaira Area of Mt. Tateyama, Toyama, Japan,
Kawasaki, K., Horikawa, K., and Sakai, H., *Asian Journal of Water, Environment and Pollution*, **12**(2), 1-11(2015).
 16. Pliocene cooling enhanced by flow of low-salinity Bering Sea water to the Arctic Ocean,
Horikawa, K., Martin, E.E., Chandranath, B., Onodera, J., Seki, O., Sakamoto, T., Ikehara, M., Sakai, S., and Kawamura, K., *Nature Communications*, doi:10.1038/ncomms8587(2015).
 17. $\delta^{18}\text{O}$ estimate for Globigerinoides ruber from core-top sediments in the East China Sea,
Horikawa, K., Kodaira, T., Zhang, J., and Murayama, M., *Progress in Earth and Planetary Science*, doi:10.1186/s40645-015-0048-3(2015).
 18. Seasonal variations of ^{14}C and $\delta^{13}\text{C}$ for cave drip waters in Ryugashi Cave, Shizuoka Prefecture, central

Japan,
Minami, N., Kato, T., Horikawa, K., and Nakamura, T
Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B, **362**, 202-209(2015).

■総説・解説

1. トンネル工事などで発生する建設発生土対策におけるスクリーニング分析,
丸茂克美,
産業と環境, **44**(4), 23-26(2015).
2. 土壌の現場分析技術の進歩と今後の課題,
丸茂克美,
産業と環境, **44**(9), 27-31(2015).

■著書

1. 基礎から学ぶ分析化学,
倉光英樹,
化学同人
2. Tropical Peatland Ecosystems,
Yustiawati, Sazawa, K., Syawal, M.S., Kuramitz, H., Saito, T., Hosokawa, T., Kurasaki, M., and Tanaka, S.,
Springer Japan

■研究発表

1. Geochemical behavior of scale components in geothermal fluids during silica precipitation at Sumikawa Geothermal plant
Ikeda, R., Ueda, A., and Nagai, Y.,
Goldschmidt Conference
2. A preliminary study on source of high CO₂ fluid in Oku-Aizu geothermal area, Japan, by the isotopic compositions of carbonate minerals
Oochi, R., Ueda, A., and Aoyama, K.,
Goldschmidt Conference
3. Geochemical study of groundwater in Sabae City, Fukui Prefecture, Japan, for the heat usage
Yamada, Y., and Ueda, A.,
Goldschmidt Conference
4. Basic researches for recovery of silica from geothermal fluids
Hanajima, E., and Ueda, A.,
Goldschmidt Conference
5. 熱水から発生するシリカスケールの光ファイバーセンサーによる評価
岡崎琢也, 織井達也, 池田梨沙, 倉光英樹, 上田 晃
日本地熱学会平成 27 年学術講演会
6. Color monitoring on alpine snowpack for evaluation of volcanic gas diffusion,
Sazawa, K., Higuchi, K., Kuramitz, H., Kawamura, K., and Wada, N.,
Arctic Science Summit Week
7. オポアルブミンセンシングのためのオリゴチロシンラベル化プローブの構築,
篠原弘毅, 倉光英樹, 菅原一晴,
日本分析化学会第 75 回分析化学討論会
8. 細胞センシングのためのアルギニンチロシンペプチドの構築,
菅原一晴, 篠原弘毅, 倉光英樹, 門屋利彦,
日本分析化学会第 64 年会
9. Formation of organic ion associate phase from aqueous solution for enrichment and determination of trace heavy metals in environmental water samples by GF-AAS,
Mushahida-Al-Noor, S., Murashima, R., Okazaki, T., Hata, N., Taguchi, S., and Kuramitz, H.,
日本分析化学会第 64 年会
10. 水相から生成する有機イオン会合体による微量ビスフェノールAの高濃縮抽出/HPLC定量法の開発と環境水への応用,
長田幸子, 高橋慧良, 波多宣子, 田口 茂, 倉光英樹,
日本分析化学会第 64 年会
11. 光ファイバーを用いたバイオフィルムセンサーの開発,
織井達也, 岡崎琢也, 波多宣子, 田口 茂, 菅原一晴, 倉光英樹,
日本分析化学会第 64 年会
12. 熱水から発生するシリカスケールの光ファイバーセンサーによる評価,
岡崎琢也, 織井達也, 池田梨沙, 倉光英樹, 上田 晃,
日本地熱学会平成 27 年学術講演会
13. 水相からの有機イオン会合体相の生成を利用する微量成分の分離濃縮と定量—環境水中の Cd, Ni, Pb の

- 5-Br-PAPS キレート生成/抽出と GF-AAS 定量一,
サイダ ムシャヒダ アル ヌーア, 村島 峻, 岡崎琢也, 田口 茂, 倉光英樹, 波多宣子,
第 34 回溶媒抽出討論会
14. 水相からの有機イオン会合体相の生成を利用する微量成分の分離濃縮と定量—微量ビスフェノール A のイオン会合体相への分配挙動と HPLC 定量一,
長田幸子, 高橋慧良, 五十嵐あかね, 田口 茂, 倉光英樹, 波多宣子,
第 34 回溶媒抽出討論会
15. 富山湾における有機汚濁の季節変動を栄養塩と懸濁物質から探る,
長田幸子, 五嶋菜月, サイダ ムシャヒダ アル ヌーア, 倉光英樹, 田口 茂, 波多宣子, 宮武滝太, 千葉 元,
平成 27 年度日本化学会北陸地区講演会と研究発表会
16. 光ファイバーを用いた分光電気化学センサの高性能化,
山本高一路, 織井達也, 岡崎琢也, 波多宣子, 田口 茂, 倉光英樹,
平成 27 年度日本化学会北陸地区講演会と研究発表会
17. 火災による加熱が褐色森林土壌の腐植物質に与える影響,
大楠克也, 吉田博紀, 佐澤和人, 波多宣子, 田口 茂, 倉光英樹,
平成 27 年度日本化学会北陸地区講演会と研究発表会
18. 富山における大気中ホルムアルデヒド濃度の日変化とその要因,
柴田歩実, 藤成広明, 松本沙矢香, 波多宣子, 倉光英樹, 田口 茂,
平成 27 年度日本化学会北陸地区講演会と研究発表会
19. Development and application of fiber optic sensor for scale formation in geothermal water,
Okazaki, T., Orii, T., Ueda, A., and Kuramitz, H.,
10th International Conference of Ecotechnology
20. 蛍光 X 線分析用の汚染土壌標準試料の作成,
丸茂克美, キョーゾウ タン,
第 51 回 X 線分析討論会
21. 静岡県竜ヶ岩洞の滴下水中 dead 炭素率の季節変動,
南 雅代, 加藤ともみ, 堀川恵司, 中村俊夫,
日本地球惑星科学連合 2015 年大会
22. 富山県河川水の地球化学図: 主成分, 微量元素, Sr 同位体比の分布,
堀川恵司, 水畑和子, 中野孝教, 申 基澈, 張 勁,
日本地球惑星科学連合 2015 年大会
23. 東シナ海表層水の Ba/Ca 比と塩分との関係,
小平智弘, 堀川恵司, 脇坂恵都子, 張 勁, 村山雅史,
日本地球惑星科学連合 2015 年大会
24. Deglacial ventilation changes in the western North Pacific inferred from neodymium isotopes of fossil fish teeth/debris,
Horikawa, K., Kozaka, Y., Sagawa, T., Okazaki, Y., Onodera, J., Asahi, H., Shin, K.C., and Jing Zhang,
INQUA (the International Union for Quaternary Research)
25. 400,000 year East Asian summer monsoon record based on Mg/Ca- sea surface temperature and Ba/Ca variations of IODP Expedition 346 Site U1429 and U1428,
Kubota, Y., Wakisaka, E., Horikawa, K., Holbourn, A., Clemens, S., Kimoto, K., Tada, R., Richard W. Murray, Carlos A. Alvarez Zarikian, and the IODP Expedition 346 Scientists,
INQUA (the International Union for Quaternary Research)
26. Changes of eolian dust depositions during last 11000 years in the peat collected at Midagahara wetland on the Mt. Tateyama, central Japan,
Honoki, H., Watanabe, K., Horikawa, K., Masubuchi, Y., and Yoshii, R.,
INQUA (the International Union for Quaternary Research)
27. 東シナ海表層水の Ba/Ca 比と塩分との関係,
小平智弘, 堀川恵司, 脇坂恵都子, 張 勁, 村山雅史,
2015 年日本地球化学会年会
28. DSDP296 コアの Sr 同位体層序,
堀川恵司, 後藤 葵, 浅原良浩, 岡崎裕典, 関 宰, 池原 実,
地球環境史学会
29. 東シナ海の高解像度水温復元に基づく海洋酸素同位体ステージ 5 での水温変動復元,
脇坂恵都子, 久保田好美, 堀川恵司, Ann Holbourn, Steve Clemens,
地球環境史学会
30. 日本海対馬暖流域 における海水の酸素同位体比-塩分関係式,
小平智弘, 堀川恵司, 張 勁,

地球環境史学会

生物圏環境科学科 生物圏機能グループ

■教員・研究分野

教 授	中村 省吾	Shogo Nakamura	環境生物学
教 授	田中 大祐	Daisuke Tanaka	環境生物学(環境微生物学)
教 授	横畑 泰志	Yasushi Yokohata	哺乳類学, 寄生蠕虫学, 保全生物学
准教授	石井 博	Hiroshi Ishii	送粉生態学, 繁殖生態学, 群集生態学, 行動生態学
准教授	蒲池 浩之	Hiroyuki Kamachi	環境植物生理学
助 教	酒徳 昭宏	Akihiro Sakatoku	環境生物学, 環境微生物学
協力研究室: 研究推進機構極東地域研究センター			
教 授	和田 直也	Naoya Wada	植物生態学, 極地高山生態学

■研究概要

環境生物学

生物を用いた、環境汚染評価(バイオアッセイ)方法と環境汚染修復(バイオレメディエーション)方法の開発を目指した研究を行なっている。

具体的には、

- (1)単細胞緑藻クラミドモナスを用いた淡水系のバイオアッセイの開発、
- (2)ムラサキイガイ、ムラサキインコガイ、ドナリエラ、ウニを用いた沿岸域海水系のバイオアッセイの開発、
- (3)重油分解菌やセルロース分解菌、海藻分解菌の探索とキャラクター化、
- (4)富山湾海水中ならびに富山県下五大河川水中の微生物群集構造の解析などである。

環境生物学 (環境微生物学)

大気や水環境中の微生物の動態と影響について、分子生物学的手法等を用いた研究をしている。また、重油、工業油、食用油を分解する微生物を探索して、その特徴を解析し、環境修復への利用を目指した研究も行っている。

哺乳類学, 寄生蠕虫学, 保全生物学

- (1)食虫類を中心とする野生哺乳類の形態学、生態学、行動学：近年はモグラ類の空間利用様式や個体間関係などに関する生態学的研究、それを応用した農地における被害防除の研究およびイノシシの個体群生物学的研究を行っている。
- (2)野生動物に寄生する蠕虫類の形態分類学、群集生態学：近年は、哺乳類の寄生蠕虫類の研究を行っている。
- (3)上記に基づく自然環境、野生動物の保護・保全のための研究・活動：近年は、尖閣諸島魚釣島の野生化ヤギ問題や寄生生物の保全に関する研究・活動、立山連峰の自然保護問題に関する NPO 活動、富山県内の野生哺乳類の保護管理に力を入れている。

送粉生態学, 繁殖生態学, 群集生態学, 行動生態学

地球上に 20-40 万種存在していると言われる種子植物の、およそ 6 割から 8 割もが受粉を動物に頼っていると言われている。そもそも、生物の多様性を根底から支えている植物が多様多様に進化してきた背景には、植物の受粉のパートナーとして主に動物が利用されているという事実があると考えられる。このように極めて重要な生物間の相互作用である「花と花粉媒介動物(ポリネーター)の関係」に焦点をあて、多様な植物が進化してきた背景や、送粉動物の行動原理、生物間相互作用が生態系の中で果たす役割について研究している。

環境植物生理学

シダ植物は種子植物と異なり、孢子体と配偶体がそれぞれ独立して存在している。したがってシダ植物は配偶子(卵と精子)の形成から受精に至るまでを、外環境に曝された状況下で行う必要がある。そのためシダ植物の配偶体は、過酷な外環境の中で、より確実に孢子体を形成するための様々な戦略や環境応答の機構を備えている。このような観点から、シダ配偶体を研究材料に用いて、その環境適応能力やストレス耐性機構に関する研究を行っている。

植物生態学, 極地高山生態学

地球温暖化による影響を受けやすい脆弱な生態系として考えられている高緯度北極圏と中緯度高山帯を対象に、極地植物と高山植物の生長と繁殖について調べている。また、気候変動に関連した高山植物の生長変化や高山植生の長期的な変化を検出するため、環境モニタリング事業にも参画している。

■論文

1. Seasonal variations in airborne bacterial community structures at a suburban site of central Japan over a 1-year time period using PCR-DGGE method, Tanaka, D., Terada, Y., Nakashima, T., Sakatoku, A., and Nakamura, S., *Aerobiologia*, **31**, 143-157(2015).
2. Barium accumulation in the metalliferous fern *Athyrium yokoscense*, Kamachi H, Kitamura N, Sakatoku A, Tanaka D, and Nakamura S., *Theoretical and Experimental Plant Physiology*, **27**, 99-107(2015).

3. Cloning and Characterization of a Novel Agarase from a Newly Isolated Bacterium *Simiduia* sp. Strain TM-2 Able to Degrade Various Seaweeds,
Tawara, M., Sakatoku, A., Tiodjio, R.E, Tanaka, D., and Nakamura, S.,
Applied Biochemistry and Biotechnology, **177**(3), 610-623(2015).
4. Effects of environmental radiation on testes and spermatogenesis in wild large Japanese field mice (*Apodemus speciosus*) from Fukushima
Okano, T., Ishiniwa, H., Onuma, M., Shindo, J., Yokohata, Y. and Tamana, M.
Scientific Reports, 印刷中
5. Gastrointestinal parasitic helminth fauna of the Pallas's squirrel (*Callosciurus erythraeus*) from the Uto Peninsula, Kumamoto, Kyushu, Japan and analyses of the abundance of an alien nematode, *Strongyloides callosciureus*,
Miyabe, S., Miyamoto, A., and Yokohata Y.,
Japanese Journal of Zoo and Wildlife Medicine, **21**, 印刷中
6. 富山県有峰地域におけるモグラ科2種の記録,
石田寛明, 宮本秋津, 藤重 健, 安田 暁, 横畑泰志,
富山の生物, **54**, 印刷中
7. 富山県有峰地域におけるカワネズミの生息調査,
藤重 健, 石田寛明, 安田 暁, 宮本秋津, 横畑泰志,
森林野生動物研究会誌, **41**, 印刷中
8. 営巣事例に基づいて見い出された岐阜県北部におけるミズラモグラの生息地,
中井真理子, 横畑泰志, 橋屋 誠, 相良直彦,
森林野生動物研究会誌, **41**, 印刷中
9. Classification of the spermatogenic cycle, seasonal changes of seminiferous tubule morphology, and estimation of the breeding season of the large Japanese field mouse (*Apodemus speciosus*) in Toyama and Aomori prefectures, Japan,
Okano, T., Onuma, M., Ishiniwa, H., Azuma, N., Tamaoki, M., Nakajima, N., Shindo, J. and Yokohata, Y.,
The Journal of Veterinary Medical Science, **77**, 799-807(2015).
10. 富山県内で秋～冬季に捕殺されたイノシシの胃内容分析,
安田 暁, 横畑泰志,
富山の生物, **54**, 103-108(2015).
11. Host manipulation of bumble bee queens by *Sphaerularia nematodes* indirectly affects foraging of non-host workers,
Kadoya, E., and Ishii, H.,
Ecology, **96**, 361-1370(2015).
12. Legitimate visitors and nectar robbers on *Trifolium pratense* showed contrasting flower fidelity versus co-flowering plant species: could motor learning be a major determinant of flower constancy by bumble bees?,
Ishii, H., and Kadoya, E.,
Behavioral Ecology and Sociobiology, DOI:10.1007/s00265-016-2057-7.

■研究発表

1. 海藻分解菌 *Simiduia* sp. TM-2 株が産生するアガラゼ (AgaTM-2) のキャラクターゼーション,
田原美佳, 酒徳昭宏, 田中大祐, 中村省吾,
第17回マリンバイオテクノロジー学会大会
2. 富山湾に生息するムラサキインコガイの Heat shock cognate 70 遺伝子の検出と発現量の季節変動,
山崎甲那, 田中大祐, 中村省吾, 酒徳昭宏,
第17回マリンバイオテクノロジー学会大会
3. 海藻分解菌 *Saccharophagus* sp. Myt-1 株によるワカメ分解産物の抗酸化活性とアルギン酸リアーゼ (AlgMytC) の特性解析,
酒徳昭宏, 田中大祐, 中村省吾,
第17回マリンバイオテクノロジー学会大会
4. Characterization of airborne microbial communities at suburban and high-altitude sites in Toyama, Japan,
Tanaka, D., Sato, K., Tiodjio, R.E., Sakatoku, A., Nakamura S.,
9th Asian Aerosol Conference
5. 富山県内の土壌から単離したセルロース分解菌 CD19 株のキャラクターゼーション,
周 健, 酒徳昭宏, 田中大祐, 中村省吾,
環境バイオテクノロジー学会 2015 年度大会
6. 富山湾沿岸域に生息するムラサキインコガイ (*Septifer virgatus*) の Metallothionein と Heat shock cognate 70 遺伝子の検出,
酒徳昭宏, 山崎甲那, 田中大祐, 中村省吾,

- 第21回日本環境毒性学会研究発表会
7. 立山地獄谷における火山性ガスが積雪中の細菌群集構造に及ぼす影響,
田中大祐, 佐藤 圭, 佐澤和人, 和田直也, 酒徳昭宏, 中村省吾,
日本微生物生態学会第30回大会
 8. 食用油分解菌 *Pseudomonas* sp. NP-2 株の単離とキャラクター化,
傳田あゆ美, 酒徳昭宏, 田中大祐, 中村省吾,
日本微生物生態学会第30回大会
 9. 富山大学屋上の大気における細菌・真菌密度の定量とその季節変化,
高戸峻介, 酒徳昭宏, 中村省吾, 田中大祐,
日本微生物生態学会第30回大会
 10. イタセンパラとイシガイ科二枚貝が生息する富山県下の小河川における真核微生物群集構造の解析,
田中大祐, 能村典未, 新田杏菜, 田中仁志, 西尾正輝, 山崎裕治, 酒徳昭宏, 中村省吾
第50回日本水環境学会年会
 11. 淡水二枚貝イシガイの保護を目的とした実験水槽を用いた培養藻類の給餌実験,
田中仁志, 田中大祐, 酒徳昭宏, 西尾正輝, 藤林 恵, 西村 修, 河地正伸,
第50回日本水環境学会年会
 12. Radiocesium Concentration and Partial Albinism in Lesser Japanese Moles in Eastern Fukushima Prefecture, Japan, Following the Nuclear Disaster of 2011,
Yokohata, Y., Takeda, S., Shirakawa, T., Okano, T., Onuma, M., Marumo, K. and Hirokami, K.,
日本哺乳類学会大会・国際野生動物管理学会議
 13. 富山県産イノシシに寄生するブタ肺虫類2種の虫体数に影響を及ぼす要因,
横畑泰志, 宮部真吾, 池田義和, 中島 豪, 寺口知子, 安田 暁,
日本野生動物医学会大会
 14. 日本及び朝鮮半島に生息するモグラ類の消化管寄生蠕虫相と寄生蠕虫類の生物地理学的研究,
井出哲哉, 横畑泰志, 阿部 永,
第63回日本生態学会大会
 15. 飼育下におけるアズマモグラの通路選択,
岩井美咲子, 井出哲哉, 横畑泰志, 氷見公一, 加茂川千枝,
第63回日本生態学会大会
 16. 高山帯で採餌するマルハナバチは高山帯で営巣しているのか? : フィーダーを用いた営巣場所の推定と各標高帯における花資源利用フェノロジーからの考察,
中村友香, 増田 光, 久保田将裕, 居村 尚, 石井 博,
第63回日本生態学会
 17. 高山帯と低地帯(里草地)で訪花昆虫相・送粉効率異なるのか?,
日下石碧, 丑丸敦史, 石井 博,
第63回日本生態学会
 18. 第3の花の存在が, マルハナバチの訪花行動を介して無報酬花と報酬花の関係性に与える影響 ~人工花を用いた閉鎖系実験~,
辻本翔平, 徳江 誠, 石井 博,
第63回日本生態学会
 19. 過重力環境下におけるヒメツリガネゴケの成長,
蒲池浩之, 唐原一郎, 久米 篤, 長嶋寿江, 半場祐子, 竹村香里, 藤田知道,
北陸植物学会平成27年度大会
 20. シダ植物へビノネゴザの重金属耐性・蓄積におけるプロアントシアニジンの関与,
岡本彩可, 木田麻衣, 蒲池浩之,
日本植物学会第79回大会
 21. 植物成長の重力影響実験において考慮すべき栽培環境について,
久米 篤, 蒲池浩之, 唐原一郎, 半場祐子, 藤田知道,
第30回宇宙環境利用シンポジウム
 22. 宇宙における植物の生活環,
唐原一郎, 玉置大介, 高橋郁佳, 西内 巧, 久米 篤, 蒲池浩之, 矢野幸子, 谷垣文章, 嶋津 徹, 笠原春夫, 曾我康一, 吉田久美, 神阪盛一郎,
第30回宇宙環境利用シンポジウム
 23. 過重力がヒメツリガネゴケの成長と光合成に与える影響,
半場祐子, 竹村香里, 阪口直哉, 渡辺璃那, 久米 篤, 唐原一郎, 藤田知道, 蒲池浩之,
第30回宇宙環境利用シンポジウム
 24. Involvement of proanthocyanidins in accumulation of copper in the fern *Athyrium yokoscense*,

Fujii, K., Okamoto, A., and Kamachi, H.,

第 57 回日本植物生理学会年会

25. Chloroplast anchoring to the plasma membrane is necessary for gravisensing of the fern *Ceratopteris richardii* gametophytes,

Kamachi, H., Tamaoki, D., and Karahara, I.,

第 57 回日本植物生理学会年会