

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	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
助教	佐澤 和人	Kazuto Sazawa	土壤環境学, 環境化学
特命助教	太田 民久	Tamihisa Ohta	同位体生態学, 森林環境学
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湧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・土壤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) 土壤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壤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。

土壤環境化学

土壤・水環境中に存在する有機成分(主に生物の遺骸由来とする高分子有機化合物「腐植物質」)を定性・定量することで環境を評価している。また, 環境試料の色彩を利用した, 簡便な分析法の開発を行っている。

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	横畑 泰志	Yasushi Yokohata	哺乳類学, 寄生蠕虫学, 保全生物学
教授	田中 大祐	Daisuke Tanaka	環境生物学, 環境微生物学
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
講師	酒徳 昭宏	Akihiro Sakatoku	環境生物学, 環境微生物学
客員教授	中村 省吾	Shogo Nakamura	環境生物学
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おり, 外来リス類の寄生蠕虫感染状況の分析に力を入れている。

(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 Adaptive significance of arboreality: field evidence from a tree-climbing land snail, Saeki, I., Niwa, S., Osada, N., Hyodo, F., Ohta, T., Oishi, Y., and Hiura, T., *Animal Behaviour*, **127**, 53-66(2017).
- 2 Comparisons of the effects of vibration of two centrifugal systems on the growth and morphological parameters of the moss *Physcomitrella patens*, Mori, A., Kamachi, H., Karahara, I., Kume, A., Hanba, Y.T., Takemura, K., and Fujita, T., *Biological Sciences in Space*, **31**, 9-13(2017).
- 3 Design of carbohydrate/electron-transfer peptides for human histocytic lymphoma cell sensing, Sugawara, K., Kadoya, T., Kuramitz, H., and Mihara, Y., *Analytical Chimica Acta*, **983**, 198-205(2017).
- 4 Determination of heavy metal toxicity by using a micro-droplet hydrodynamic voltammetry for microalgal bioassay based on alkaline phosphatase, Islam, M. S., Sazawa, K., Hata, N., Sugawara, K., and Kuramitz, H., *Chemosphere*, **188**, 337-344(2017).
- 5 Development of an attenuated total reflection based fiber optic sensor for real-time sensing of biofilm formation, Orii, T., Okazaki, T., Hata, N., Sugawara, K., Rahman, F. A., and Kuramitz, H., *Analytical Sciences*, **33**, 883-887(2017).
- 6 Effect of flower perceptibility on spatial-reward associative learning by bumble bees., Tsujimoto, S.G., and Ishii, H.S., *Behavioral Ecology and Sociobiology*, **71**, 105(2017).
- 7 Fiber optic sensor for real-time sensing of silica scale formation in geothermal water, Okazaki, T., Orii, T., Ueda, A., Ozawa, A., and Kuramitz H., *Scientific Reports*, **7**(3387), 1-7(2017).
- 8 Fiber optic sensor with an optically transparent electrode for monitoring CaCO₃ scale formation in geothermal water, Takuya Okazaki, Takamichi Yamamoto, Akira Taguchi, Akira Ueda, and Hideki Kuramitz, *IEEE Sensors Journal*, **1**(5), 1207-1208(2017).
- 9 Hypergravity of 10 g changes plant growth, anatomy, chloroplast size, and photosynthesis in the moss *Physcomitrella patens*, Takeura, K., Watanabe, R., Kameishi, R., Sakaguchi, N., Kamachi, H., Kume, A., Karahara, I., Hanba, Y.T., and Fujita, T., *Microgravity Science and Technology*, **29**(6), 467-473(2017).
- 10 Magnetic beads modified with an electron-transfer carbohydrate-mimetic peptide for sensing of a galactose-dependent protein, Sugawara, K., Kadoya, T., and Kuramitz, H., *Analytical Chimica Acta*, **1001**, 158-167(2017).
- 11 Reconstruction of the extinct Ezo wolf's diet, Matsubayashi, J., Ohta, T., Takahashi, O., and Tayasu, I., *Journal of Zoology*, **302**, 88-93(2017).
- 12 Seasonal variations in bacterioplankton community structures in two small rivers in the Himi region of central Japan and their relationships with environmental factors., Tanaka, D., Takahashi, T., Yamashiro, Y., Tanaka, H., Kimochi, Y., Nishio, M., Sakatoku, A., and Nakamura, S., *World Journal of Microbiology and Biotechnology*, **33**(12), 212(2017).
- 13 *Srivastavanema musasabi* (Nematoda, Heligmosomoidea) obtained from two species of flying squirrels (*Pteromys momonga* and *P. volans*) in Japan, Miyamoto, A., Anada, M., Tsuchiya, K., Nakama, S., and Yokohata, Y., 日本野生動物医学会, 日本野生動物医学会誌, **22**(3), 51-54(2017).
- 14 真珠形成母貝アコヤガイの寄生虫病に関する新展開-その被害状況の把握と原因の究明-

- Sakatoku, A., Fujimura, T., Ito, M., Takashima, S., Isshiki, T.,
日本応用細胞生物学会誌, **30**, 1-6(2017).
- 15 Genetic diversity within populations of an arctic–alpine species declines with decreasing latitude across the Northern Hemisphere,
Hirao, A.S., Watanabe, M., Tsuyuzaki, S., Shimono, A., Li, X.F., Masuzawa, T., and Wada, N.,
Journal of Biogeography, **44**, 2740-2751(2017).

■総説・解説

- 1 富山市内の公園土壌の重金属濃度評価,
丸茂克美,
株式会社産業と環境, 産業と環境, **46(7)**, 21-24
- 2 Transmission of Airborne Bacteria across Built Environments and Its Measurement Standards: A Review.,
Fujiiyoshi, S., Tanaka, D., and Maruyama, F.,
Frontiers in Microbiology, **8**, 23-36
- 3 大会報告・日本哺乳類学会 2017 年度大会,
横畑泰志,
日本哺乳類学会, 哺乳類科学, **57(2)**, 391-394
- 4 リス・ムササビの寄生虫 (4) 熊本県宇土半島で捕獲されたクリハラリスの寄生線虫, 特に *Strongyloides callosciureus* の寄生虫体数の分析,
横畑泰志,
リス・ムササビネットワーク, リスとムササビ, **40**, 5-7

■著書

- 1 日本地方地質誌 2 東北地方,
吉田武義, 丸茂克美,
朝倉書店
- 2 東アジアにおける森林・木材資源の持続的利用 - 経済学からのアプローチ -,
第 1 章 森林の生態系機能と生態系サービス, pp. 9-24,
和田直也 (馬駿・今村弘子・立花敏 編著) 農林統計協会

■研究発表

- 1 Newly Developed XRF (X-Ray Fluorescence Spectrometer) Reference Standard Material Targets Low-High Content of Heavy Metals Analysis,
Nahar, M.S., Marumo, K., and Fukute, K.,
JpGU-AGU Joint Meeting 2017
- 2 Preliminary environmental magnetic results of pedogenic processes in mine waste during plant growth,
Kawasaki, K., Kamachi, H., and Sakai, H.,
JpGU-AGU Joint Meeting 2017
- 3 スギの地理変異が土壌生態系に与える影響は大きく異なる,
太田民久, 日浦 勉,
JPGU-AGU Count Meeting 2017
- 4 タンパク質センシングのための疑似糖鎖電子伝達性ペプチド修飾マイクロビーズの作製,
菅原一晴, 倉光英樹, 門屋利彦,
日本分析化学会第 77 回分析化学討論会
- 5 電気化学-光ファイバーセンサーから得られる酸化還元活性染料の応答特性と界面活性剤添加による効果,
山本高一路, 岡崎琢也, 織井達也, 波多宣子, 田口 茂, 菅原一晴, 倉光英樹,
日本分析化学会第 77 回分析化学討論会
- 6 Distribution of toxic metals in downstream sediments of the Phayaung Taung gold mine,

- Kyaw, Z.H, and Marumo, K.,
 資源地質学会第67回年会講演会
- 7 海藻分解菌 *Saccharophagus* sp. Myt-1 株の海藻分解機構,
 石川雅仁, 田中大祐, 中村省吾, 酒徳昭宏,
 第19回マリンバイオテクノロジー学会仙台大会
- 8 富山湾表層海水中の海藻分解菌の分布,
 青山拓生, 田中大祐, 中村省吾, 酒徳昭宏,
 第19回マリンバイオテクノロジー学会仙台大会
- 9 Evaluation of the effect of treated geothermal brine after removal of oversaturated silica by a
 seed circulation method on geothermal reservoir,
 Yanaze, T., Marumo, K., and Ueda, A.,
 Goldschmidt Conference, 2017, フランス, パリ
- 10 富山市と横浜市で粒径別に採取した大気試料中における細菌と真菌の密度,
 嶋田崇志, 上野菜々子, 佐野由実, 梅田知子, 小山慎一, 喜多加代子, 酒徳昭宏, 加賀谷重浩, 中村省
 吾, 田中大祐,
 環境微生物系学会合同大会 2017
- 11 白鳳丸 KH17-3 次航海におけるアラスカ湾でのコア試料採泥と今後の展開,
 堀川恵司, 村山雅史, 関 幸,
 第四紀学会
- 12 *In situ* Micro organic ion associate phase formation for preconcentration and GF-AAS
 determination of trace heavy metals in environmental water,
 Hata, N., Takagi, M., Noor, S.M.A., Okazaki, T., Sazawa, K., Taguchi, S., and Kuramitz, H.,
 RSC Tokyo International Conference 2017, Analytical Science & Technology for Global
 Sustainability, International Conference Session, JASIS Conference
- 13 Fiber optic sensor for real-time sensing of silica scale formation in geothermal water,
 Okazaki, T., Orii, T., Ueda, A., and Kuramitz, H.,
 RSC Tokyo International Conference 2017, Analytical Science & Technology for Global
 Sustainability, International Conference Session, JASIS Conference
- 14 Fiber Optic Sensor Based on Electrochemical-Localized Surface Plasmon Resonance,
 Kuramitz, H., Orii, T., Okazaki, T., Hata, N., Taguchi, A., and Sugawara, K.,
 RSC Tokyo International Conference 2017, Analytical Science & Technology for Global
 Sustainability, International Conference Session, JASIS Conference
- 15 Fabrication of carbohydrate/electron-transfer peptides for human histocytic lymphoma cell
 sensing,
 Sugawara, K., Kadoya, T., Kuramitz, H., and Mihara, Y.,
 RSC Tokyo International Conference 2017, Analytical Science & Technology for Global
 Sustainability, International Conference Session, JASIS Conference
- 16 アルミニウムの濃縮/定量法の開発と富山湾沿岸海水および河川水中の懸濁物質の定量への応用,
 公地雄大, 長田幸子, 松本裕一郎, 岡崎琢也, 佐澤和人, 倉光英樹, 田口 茂, 宮武滝太, 千葉 元, 波
 多宣子,
 日本分析化学会第66年会
- 17 モグラがミミズを折り曲げて食べる行動とその要因,
 氷見公一, 鈴木茂信, 清水智央, 吉村和倫, 横畑泰志,
 日本哺乳類学会 2017 年度大会
- 18 火災に伴う土壌からの遺伝毒性の発現と多環芳香族炭化水素濃度との関係,
 佐澤和人, 和田直也, 倉光英樹,
 日本分析化学会第66年会
- 19 狭山丘陵における外来種キタリスの多細胞性寄生虫, 特に糞線虫の同定について,
 荒谷匡人, 叶山泰裕, 林 典子, 重昆達也, 横畑泰志,
 日本哺乳類学会 2017 年度大会
- 20 自然由来の汚染土壌分析用データ管理試料の作成,

- 丸茂克美, Mst. Shamsun Nahar,
第 61 回粘土科学討論会
- 21 太さの異なる金網トンネルのモグラ 2 種による使用頻度の比較,
吉村和倫, 清水智央, 鈴木茂信, 氷見公一, 横畑泰志,
日本哺乳類学会 2017 年度大会
- 22 糖タンパク質-ガラクトース認識タンパク質-電子伝達性ペプチド間相互作用のモニタリング,
菅原一晴, 倉光英樹, 門屋利彦,
日本分析化学会第 66 年会
- 23 富山における大気中ホルムアルデヒド濃度の日変化/季節変化とその要因,
田口 茂, 萩原 萌, 柴田歩実, 藤成広明, 松本沙矢香, 波多宣子, 倉光英樹,
第 58 回大気環境学会年会
- 24 富山湾の海底堆積物の粘土鉱物組成と重金属濃度,
丸茂克美, 笠間悟史, 新井章珣, 畠 俊郎,
第 61 回粘土科学討論会
- 25 忘れてはならない差別和名問題とその後 -動物の差別的和名について 障害関係者アンケート調査
の結果から-,
横畑泰志,
日本哺乳類学会 2017 年度大会
- 26 1973-74 年(ラニーニャ年)と 2014-15 年(エルニーニョ 年)の西赤道太平洋表層海水に見られる酸
素同位体比の 大きな変化,
堀川恵司, 西田絵理奈, 小平智弘, 張 勁,
日本地球化学会
- 27 アズマモグラにおける放射性セシウム摂食実験(予報),
加茂川千枝, 清水智央, 廣上清一, 奥田 圭, 横畑泰志,
森林野生動物研究会第 50 回大会
- 28 シード循環法による処理熱水の還元井周辺地層の透水性に与える影響評価のためのカラム通水試験,
柳瀬巧実, 丸茂克美, 上田 晃, 柳 丞烈,
日本地熱学会平成 29 年函館大会
- 29 岩石-水反応実験による還元熱水の水質・透水性変化予測: 澄川発電所のケース,
尾坂裕司, 柳瀬巧実, 丸茂克美, 上田 晃,
日本地熱学会平成 29 年函館大会
- 30 掘削残土の蛍光 X 線分析用データ管理試料の作成,
丸茂克美, Nahar, M.S.,
第 53 回 X 線分析討論会
- 31 動的光散乱法による高塩濃度地熱水中のナノレベルシリカ粒子の成長観察,
森 羽衣, 丸茂克美, 上田 晃, 横山拓史, 塚本勝男,
日本地熱学会平成 29 年函館大会
- 32 コメント「地下生活・地下活動を総合的に考える」,
横畑泰志,
自然科学研究機構分野融合型プロジェクト, 分野融合型共同研究の準備のためのワークショップ等公
開型シンポジウム「地下からの声 -モグラは我々に何を語るか」
- 33 希少淡水二枚貝イシガイのミトコンドリア DNA 塩基配列の多型について,
武藤祐太, 品川奈月, 田中仁志, 西尾正輝, 酒徳昭宏, 中村省吾, 田中大祐,
平成 29 年度水環境学会中部支部研究発表会
- 34 白鳳丸 KH17-3 次航海で採取されたアラスカ湾コアの解析(速報),
堀川恵司, 村山雅史, 関 幸
地球環境史学会
- 35 廃棄海藻の減容化とマリンバイオマスとして捉えた有効利用,
酒徳昭宏,
平成 29 年度日本応用糖質科学会東日本支部ミニシンポジウム
- 36 A micro-droplet hydrodynamic voltammetry combined with pre-concentration technique using

- membrane filler for determination of Cd and Pb,
Huo, R.R., Sazawa, K., Hata, N., Taguchi, S., and Kuramitz, H.
平成 29 年度日本化学会北陸地区講演会と研究発表会
- 37 インドネシア泥炭火災跡地における土壌有機成分の特性と多環芳香族炭化水素の分析,
廣多啓輔, 波多宣子, 倉光英樹, 佐澤和人,
平成 29 年度日本化学会北陸地区講演会と研究発表会
- 38 マルハナバチタマセンチュウによるマルハナバチ女王の移動分散抑制の証拠,
久保田銀河, 酒徳昭宏, 甲山哲生, 辻本翔平, 石井 博,
第 49 回種生物学シンポジウム
- 39 花の見つけやすさが, マルハナバチの報酬量と位置との連合学習に与える影響,
辻本翔平, 石井 博,
第 49 回種生物学シンポジウム
- 40 海水および河川水中の懸濁物質の蛍光 X 線分析から富山湾の有機汚濁を探る,
水本泰輔, 公地雄大, 岡崎琢也, 佐澤和人, 倉光英樹, 田口 茂, 宮武滝太, 千葉 元, 波多宣子,
平成 29 年度日本化学会北陸地区講演会と研究発表会
- 41 恒温培養による弥陀ヶ原湿原土壌の化学的特性変化,
久保田大樹, 波多宣子, 倉光英樹, 佐澤和人,
平成 29 年度日本化学会北陸地区講演会と研究発表会
- 42 酸化インジウムスズを被覆した光ファイバーによる酸化還元活性染料のセンシング,
桑名李沙, 岡崎琢也, 山本高一路, 佐澤和人, 波多宣子, 田口 明, 菅原一晴, 倉光英樹,
平成 29 年度日本化学会北陸地区講演会と研究発表会
- 43 真珠形成母貝アコヤガイの殻黒変化を引き起こす細菌 *Tenacibaculum* sp. Pbs-1 株のキャラクター
ゼーション,
酒徳昭宏, 藤村卓也, 伊藤美智子, 高島成剛, 一色 正,
平成 29 年度日本水産学会中部支部大会
- 44 水相から生成する有機イオン会合体相抽出による微量ビスフェノールAおよびエストロゲンの濃縮
/HPLC/電気化学検出法の開発,
片桐咲良, 公地雄大, 岡崎琢也, 佐澤和人, 田口 茂, 倉光英樹, 波多宣子,
平成 29 年度日本化学会北陸地区講演会と研究発表会
- 45 対流/蛍光分光電気化学法による薬物代謝酵素活性評価法の開発,
加藤千央, 岡崎琢也, 山本高一路, 佐澤和人, 波多宣子, 倉光英樹,
平成 29 年度日本化学会北陸地区講演会と研究発表会
- 46 富山県の主要河川水系における水生昆虫相の変遷について,
鈴木茂信, 横畑泰志,
日本生態学会 2017 年度中部地区大会
- 47 有機イオン会合体の自発的相分離を利用する亜硝酸イオン濃縮法の開発と環境水への応用,
伊藤慶, 公地雄大, 岡崎琢也, 佐澤和人, 田口 茂, 倉光英樹, 波多宣子,
平成 29 年度日本化学会北陸地区講演会と研究発表会
- 48 宇宙における植物の生活環一茎の組織形成に対する長期過重力影響および根系形態可視化の試みー,
唐原一郎, 篠筈公隆, 黒金智文, 村本雅樹, 玉置大介, 矢野幸子, 谷垣文章, 嶋津 徹, 笠原春夫, 山内
大輔, 上杉健太郎, 星野真人, 峰雪芳宣, 蒲池浩之, 久米 篤, 西内 巧, 曾我康一, 吉田久美, 半場祐
子, 藤田知道, 神阪盛一郎,
第 18 回 宇宙科学シンポジウム
- 49 過重力に対するヒメツリガネゴケの成長・光合成応答メカニズムー遺伝子発現と形態解析ー,
半場祐子, 安田柚里, 阪口直哉, 亀石隆司, 竹村香里, 渡辺璃那, 北島佐紀人, 藤田知道, 横井真希,
坂田洋一, 篠澤章久, 久米 篤, 唐原一郎, 蒲池浩之, 森 耀久,
第 18 回 宇宙科学シンポジウム
- 48 スギの地理変異が土壌動物群集に与える影響 ~Ca と P の可給性変化を介して~,
太田民久, 丹羽 慈, 日浦 勉,
日本生態学会
- 50 ヒメツリガネゴケにおける過重力応答メカニズムの解明,

- 安田柚里, 久米 篤, 蒲池浩之, 森 耀久, 唐原一郎, 藤田知道, 半場祐子,
第 65 回日本生態学会大会
- 51 富山県におけるヒゲナガカワトビケラ *Stenopsyche marmorata* Navas の生息条件とその環境要因の
考察,
鈴木茂信, 横畑泰志,
第 65 回日本生態学会大会
- 52 立山における高山植生の分布域変化について -ドローンを用いた植生モニタリング-
武樋恵利果, 楠本成寿, 和田直也,
日本生態学会 2017 年度中部地区大会
- 53 立山に生育するハイマツのリターフォール量の経年変化について
武田美咲, 和田直也,
日本生態学会 2017 年度中部地区大会
- 54 ドローン (UAV) を用いた写真測量による森林資源量の推定 -カラマツ林を例に-
Tran Dihn Tung, 清野達之, 和田直也,
日本生態学会 2017 年度中部地区大会
- 55 北極圏と中緯度高山におけるチョウノスケソウの葉形質の比較
島朱音, 玉置大介, 唐原一郎, Cooper J. Elisabeth, 関川清広, 丸尾文乃, 和田直也,
日本生態学会 2017 年度中部地区大会
- 56 3 次元データを用いた着生植物の分布調査手法の開発 - 途中報告 -
丸尾文乃, 和田直也,
日本生態学会 2017 年度中部地区大会
- 57 北極圏と中緯度高山に生育しているチョウノスケソウにおける葉の内部構造の比較
和田直也, 島朱音, 玉置大介, 唐原一郎, 関川清広,
第 8 回極域科学シンポジウム
- 58 極東ロシアのゼイスキー自然保護区における林床植生の空間変異
和田直也, Borisova Irina, 清野達之, 杉浦幸之助, 露木聡, Khatancharoen Chulabush, Bryanin
Semyon V., Lisovsky Victor V.,
第 65 回日本生態学会大会
- 59 3 次元モデルを用いた着生植物の分布調査手法の開発
丸尾文乃, 和田直也,
第 65 回日本生態学会大会