J. Jpn. Soc. Soil Phys.
土壌の物理性
No. 158, 57 ～ 59 (2024)

JpGU報告
資　料
Miscellaneous

日本地球惑星科学連合 (JpGU) 2024 年大会 A-GE28 地質媒体における流体移動，物質移行 及び環境評価（Subsurface mass transport and environmental assessment）開催報告

西脇淳子 [1]· 加藤千尋 [2]· 濱本昌一郎 [3]· 小島悠揮 [4]· 斎藤広隆 [1]· 森也寸志 [5]

Junko NISHIWAKI[1], Chihiro KATO[2], Shoichiro HAMAMOTO[3], Yuki KOJIMA[4], Hirotaka SAITO[1] and Yasushi MORI[5]

1. はじめに

日本地球惑星科学連合（JpGU）には，2024 年 7 月時点で 50 団体（学協会）が参加しており（JpGU ウェブサイト），土壌物理学会は 2009 年から JpGU に加盟している．地球惑星科学という広範囲な学問分野の中で，当学会では，大気水圏科学セクションを主な学術活動の場としている．当セクションは「地球の大気と海洋や陸域水圏からなる地球表層系を対象とする科学分野」であり，「そのなかで起こる物理 · 化学 · 生物にかかわる個々の過程と，各圏の相互作用の研究が重要な研究分野」であると紹介されている（JpGU ウェブサイト）．JpGU における土壌物理学会の活動の一つとして，毎年 5 月の年次大会において，当学会員がコンビーナーとなって，2007 年度大会からこれまで 17 年間に渡り，当国際セッション「Subsurface Mass Transport and Environmental Assessment（地質媒体における流体移動，物質移行及び環境評価）」を継続開催している。

このセッションは，地質媒体における流体移動及び物質移行に関して，室内実験，現位置試験，サイト特性調査，解析 · 評価モデル及び関連応用分野への適用など，理学 · 工学 · 農学分野を問わず比較的広い視点から議論し，国内外における最新技術の交流を図ることを目的としている．2024 年度も 18 回目となる本セッションを開催した（コンビーナー：西脇，加藤，濱本，小島）ので本資料にて報告する．

JpGU 年次大会は，新型コロナウイルス感染症の感染拡大に伴い，2020 および 2021 年度は完全オンラインで開催された．その後規制が緩和された 2022 年度は幕張メッセのオンサイトと Zoom によるオンラインのハイブリッド方式が導入され，その形式での 3 回目の開催となった．ポスター発表と質疑はオンサイトのみで，オンラインでは掲示のみが行われた．また，昨年度から導入された時間設定で，今大会でも原則として 1 コマ 90 分の口頭セッションのうち，最後の 15 分（または 30 分）をポスター発表のフラッシュトークに充てる形であった．このフラッシュトークは 1 件につき 3 分程度で実施した．

2. 本年度の Subsurface Mass Transport and Environmental Assessment (A-GE28) セッションについて

2024 年度の発表内容を Table 1 に示す．口頭発表 9 件とポスター発表 7 件の全 16 件の発表が行われ，件数としてはこれまでと同程度であった．今年度は海外からの参加はなく，現在日本にいる諸外国の方の発表が 3 件であった．発表者の所属はすべて大学であり，大学院生や若手研究者の発表が多く，今後の JpGU における土壌物理分野を担っていただける人材が多くいると期待された．

内容 · キーワードは，メタン，二酸化炭素，温室効果ガス，水田，露地有機野菜，窒素循環活性評価値，福島，セシウム，除染，自然減衰作用，コロイド，カオリナイト，セルロースナノファイバー，土壌流出，土壌侵食，数理特性モデル，数値計算，PINNs，など多岐にわたり，研究調査地は水田や畑，森林，対象は環境保全，温暖化対策，放射性物質動態と除去，研究手法は現地調査，室

[1]Institute of Agriculture, Tokyo University of Agriculture and Technology, 3-5-8 Saiwai-Cho, Fuchu, Tokyo 183-8509, Japan. Corresponding author: 西脇淳子，東京農工大学大学院農学研究院
[2]Faculty of Agriculture and Life Science, Hirosaki University, 3 Bunkyo-cho, Hirosaki, Aomori 036-8561, Japan.
[3]Research Faculty of Agriculture, Hokkaido University, Kita-9, Nishi-9, Kita-ku, Sapporo, Hokkaido 060-8589, Japan.
[4]Faculty of Engineering, Gifu University, 1-1 Yanagido, Gifu City, Gifu 501-1193, Japan.
[5]Graduate School of Environmental, Life, Natural Science and Technology, Okayama University, 3-1-1 Tsushimanaka, Kita-ku, Okayama, 700-8530, Japan.

内実験，数値解析と様々で，「地質媒体における流体移動及び物質移行」について「広い視点で」議論するという本セッションの目的に叶ったものとなった．

今年度は口頭発表の 2 名に招待講演を依頼した．一件目は明治大学の砂川優樹氏で，福島県の住居裏にある森林を対象としたセシウムの鉛直方向の移動に関して，調査に基づいた現状と解析によるメカニズム推定結果を紹介していただいた．住居から 20 m 程度のみが除染対象とされるため，その範囲外でのセシウム残留や移動は懸念事項であり，現場データを着実に積み上げた有益な情報提供をいただいた。二件目は東京大学の山崎琢平助教で，南相馬を調査地として，実際にサーベイメータを使用した現地調査とクリッギングを使用して作成した線量マップの紹介，さらに，台風と除染作業にともなうセシウムの垂直移動のモデル化など，現地住民の安全 · 安心のための貴重な研究内容とその成果に関する紹介をいただいた．

残念ながら，今年度は川本（埼玉大）らをコンビーナーとした姉妹セッション「Energy-Environment-Water Nexus and Sustainable Development (A-GE29) 」とは別日での開催となったが，次年度以降もまた同日開催の希望をセッション提案時に出す予定である．

3. おわりに

本年度はほぼ新型コロナウイルス感染症の流行前の水準に戻り，オンサイト参加者が増えて会場に活気が戻っていた．特にポスター会場は人であふれ，活発な議論が交わされていた．本セッションも口頭，ポスター共に，対面での活発な議論が行われ，セッション後も個別に情報交換が行われていた．他方，オンラインでの口頭発表参加の方の持ち時間が短く，どこからでも参加できるというメリットはあるが，議論を深めるためにはセッションの組み立て方を検討する必要があると思われた．今後も多様な発表者 · 参加者を歓迎するという面では，引き続きハイブリッド開催には利点があると考えられる．

今年度のポスターは大会サイトへの e-poster もしくはオンデマンド動画のアップロードと，現地でのポスター掲載の組合せで行われた．発表方法は，昨年度はオンラインでのポスター発表が行われたが，今年度の発表は現地での対面形式でのポスター発表のみであった．また，学生優秀発表賞にエントリーしている学生は現地ポスターが審査対象となるため，ポスター会場には多くの参加者が集い，活発な質疑応答のやりとりが見られた．

2024 年大会では，口頭発表に関しては自身の PC で発表であり，フラッシュトークの発表では，大会サイトにアップロードしてある資料（原則として e-poster）を会場係が会場備え付けの PC にて投影することとされていたが，会場係にフラッシュトークの進め方が伝わっておらず，若干のタイムロスが生じた．大会事務局マターではあるが，スムーズなセッションの進行のために，当日の流れを座長が会場係と再確認することが今後は必要となるかもしれない．また，コロナ禍以降，大会の開催形式が少しずつ変更されているため，事前の確認と情報共有も大事である．

今後は，関係者への発表 / 参加の周知等を行うなど，JpGU での土壌物理関連分野の更なる活性化を図りたい．

Table 1 2024 年度日本地球惑星科学連合大会 A-GE28 セッション発表課題一覧.

	タイトル	発表形態	国内 海外	所属	内容 キーワード
1	Advancing Sustainable Agriculture: The Impact of Cellulose Nanofibers on Water Efficiency and Plant Development	口頭	国内	大学 *	Cellulose nanofibers, Plant available water, Soil moisture, Deficit irrigation, Plant growth, Irrigation water use efficiency
2	Kaolinite Application into Post-tin-mined Soils to Restore the Soil Water-Holding Capacity	口頭	国内	大学 *	Kaolinite, Tin mining, Water holding capacity, Soil restoration
3	Enhanced Rock Weathering Impact on Soil CO_2 Dynamics: A Soybean Field Monitoring Study in Hokkaido	口頭	国内	大学 *	Enhanced rock weather, Carbon dioxide, Field monitoring, Crushed basalt, Soil physical properties
4	Effect of Artificial Macropore to Methane Gas Emission from Rice Paddy Field.	口頭	国内	大学	Methane, Macropore, GHG emission, Paddy field
5	Numerical Analysis of Unsaturated Water Flow in Soils with Generalized Multimodal Hydraulic Property Models using HYDRUS-1D	口頭	国内	大学 *	Hydraulic property model, Generalized multimodal model, HYDRUS-1D
6	Evaluation of Saturated Ground Freezing Analysis Methods with Temperature Recovery Method	口頭	国内	大学 *	Ground freezing, Numerical analysis, Temperature recovery method
7	Inverse Analysis of Soil Hydraulic Parameters Distribution of Layered Soil using Physics-Informed Neural Networks	口頭	国内	大学 *	PINNs, Soil hydraulic parameters, Inverse analysis, Water infiltration
8 ★	Radiocesium (Cs) Horizontal and Vertical Distribution at a Decontaminated Backyard Hillslope and a Residential Grove	口頭	国内	大学 *	Fukushima, Radiocesium, decontamination, Forest soil
9 ★	Evaluation of Dose Rate Reduction in the Riverside Park in Fukushima by using Walk Survey Measurement	口頭	国内	大学	Air dose rate, Natural attenuation, Spatial analysis
10	Methane Profile Measurement in Rice Canopy and Methane Emissions via Rice Plant and Ebullition using Inverse Lagrangian Analysis	ポスター	国内	大学 *	Methane, Bubble
11	Soil Respiration in an Apple Orchard in Tsugaru Region under High Air Temperature and High Atmospheric CO_2 Conditions	ポスター	国内	大学	Soil respiration, Global warming, Apple orchard, Soil organic matter
12	Distribution of Radioactive Cesium-rich Microparticles in the Slope and Vertical Direction of the Forest Soil	ポスター	国内	大学	Fukushima, Cesium-137, CsMPs
13	Roughness and Ionic Strength Effects on Colloid Movement in a Saturated Porous Media	ポスター	国内	大学	Colloid, Surface roughness, Ionic strength, Deposition mechanism
14	Evaluation of Natural Latex Application for Reducing Soil Runoff by using Ishigaki Soil	ポスター	国内	大学	Environmental conservation, Small scale rainfall simulator, Ishigaki agricultural soil, Soil runoff
15	Effects of Changes in Rainfall Characteristics due to Climate Change on Erosion Prediction by the Water Erosion Prediction Project (WEPP)	ポスター	国内	大学 *	Soil erosion, Climate change, WEPP, d4PDF, Short-term rainfall intensity
16	Cultivating Sustainability: Examining Soil Fertility and Challenges in Organic Vegetable Farms — A Case Study from the Philippines	ポスター	国内	大学	Outdoor organic vegetables, Microorganisms, Nitrogen cycling activity, Phosphorus cycling activity

★：招待，*：発表時大学院生