J. Jpn. Soc. Soil Phys.
土壌の物理性
No. 162, p.61～63 (2026)

研究奨励賞を受賞して　～分野を越えて広がる土壌物理学～

青木伸輔 [1]

1. はじめに

この度，土壌物理学会賞（研究奨励賞）を賜り，大変光栄に存じます．ご推薦くださった方，選考に携わってくださった皆様，これまでご指導・ご支援いただいた皆様，共同研究者の皆様，そして日々共に研究活動を進めている学生の皆さんに，この場を借りて心より御礼申し上げます．

正直なところ，今回の受賞は自分にとって大きな驚きでした．これまでの歩みを励ましていただくとともに，今後も継続していくことへの期待を込めていただいたものと受け止めております．これまで多くの方の「土粒子」を興味深く拝読してきましたが，自分が執筆する立場になるのはもう少し先のことだと考えておりました．本稿では，これまでの研究の歩みを振り返りつつ，今後の抱負を述べたいと思います．

2. 取り組んできた研究，取り組んでいる研究

私はこれまで，「見えないものをどう測るか」という問いを軸に研究を進めてきました．それは，土壌中の水や熱，温室効果ガスなどといった，私たちの感覚では直接捉えることのできない対象です．それらの動態を理解するために，計測技術の開発と応用に重点を置いてきました．具体的には，サーモ TDR をはじめとするセンシング技術の高度化や，低コストなセンサとマイコンを活用した計測系の構築に取り組んできました．現場で実際に使える技術を実装したいという思いが原動力でした．得られたデータをもとに，土壌水分変動，蒸発散量，ガス放出動態の解析を行い，物理プロセスの理解へとつなげてきました．高価な装置による精確な観測に加え，安価なシステムを用いた多地点観測によって現場の情報を捉えることができれば，研究だけでなく農業や環境管理にも貢献できると考えています．

私の研究は多くの皆さんと同様に，土壌物理学にとどまりません．土壌物理で培った計測技術や理解の枠組みを，海洋科学の領域にも展開しています．温室効果ガスの動態やガスハイドレートに関する研究では，物質移動や相互作用という視点が共通しています．研究航海への参加を通じて，海洋環境の物質循環を実験的・観測的に把握し，土壌と海洋という一見異なる場をつなぐテーマを追究してきました．こうした横断的な視点は，地球規模の環境問題の理解に資するものだと考えています．

こうした歩みが，初めから明確なストーリーとして意識されていたわけではありません．しかし振り返ると，「物質移動」というテーマが土壌から海洋，大気へと，時間的にも空間的にも研究対象を広げてきたことに気づきます．以下に，実際の歩みを記していきます．

学部 3 年生で研究室に所属し，4 年生への進級を目前に，卒業研究のテーマを考え始めました．大学進学時から環境問題に関心があったため，研究室の先輩が取り組んでいた土壌汚染の研究を卒業研究のテーマとしました．ここでサーモ TDR に出会いました．この時点では大学院への進学や，研究職への関心はありませんでした．

研究が面白いと初めて強く感じたのは，学部 4 年時に一人で参加したメタンハイドレートに関する調査航海でした．サーモ TDR を扱える学生が研究室に私一人だったことがきっかけでした．この経験は私の人生を大きく変える契機となりました．フランス船籍の調査船に乗船し，海外からの研究者も多く参加する日本海で調査を行いました．ここで出会った先輩方や，研究内容が私にとって非常に刺激的で，強い興味を抱くものでした．私の研究自体は必ずしも順調ではありませんでしたが，多くの着想を得ることができました．その一つが，海底から噴出するメタンの気泡と洋上の大気メタン濃度の関係についての研究です（青木ら, 2020）．さらに，過去の気候変動サイクルや，今後の気候変動への影響についても考えるようになりました．当時の私には一見風変わりにも思えた「海洋で TDR を使う」という研究経験（青木ら, 2013）は，土壌物理学の汎用性や他分野への展開可能性について考えるきっかけとなりました．

土壌物理分野におけるポスドクとしては，イスラエルの Volcani Center に滞在し，Tamir Kamai 博士のもとで研究に取り組みました．論文として公表できた研究（Aoki and Kamai, 2024）もあれば，現在も継続している課題もあります．異国での研究生活は貴重な経験となりました．私自身，実験操作に関しては試行錯誤の連続でしたが，どのようにすれば安定したデータを取得できる

[1]Faculty of Agriculture, Kagawa University, 2393 Ikenobe, Miki, Kagawa, 761-0795, Japan. Corresponding author: 青木伸輔，香川大学農学部.
2026 年 2 月 28 日受稿　2026 年 3 月 1 日受理

のか，カラム実験における土壌充填の重要性などを改めて学ぶ機会にもなりました．

2023 年度からは香川大学に農業気象学の教員として着任し，農業気象やリモートセンシングの活用にも取り組んでいます．人工衛星画像や GNSS を用いた地表面状態の評価など，従来の土壌物理学の延長線上にある新しい技術やデータサイエンスの手法を取り入れています．

本誌に投稿した研究として，公開されている長期データの解析による可能蒸発散量の長期変動評価に取り組みました（青木ら, 2024）．この研究では，日本において可能蒸発散量が増加してきていることを明らかにしました．一方で，年積算降水量には明確な増加傾向がみられませんでした．これは，近年発生件数の増加や大規模化が指摘されている山火事とも関連している可能性があります．この研究をきっかけに，山火事にも関心を持つようになり，現地調査や共同研究にも発展しています．また，気候変動やいちごの栽培，ハスの環境影響に関する多様な分野との連携も広がっています．これらの挑戦は，気候変動や農業生産の最適化といった社会的課題への応答でもあり，土壌物理学を他分野に紹介する機会にもなっています．

これまでを振り返ってみると，当初は面白さを見出せていなかった「土壌物理学」という分野が，私の研究にとって極めて重要な基盤であることに気づかされました．最初から強い確信を持って進んできたわけではありませんが，結果として私が面白いと感じる研究には土壌物理学が不可欠でした．また，私の研究は国際的な共同研究や交流が大きな支えとなってきました．イスラエルでのポスドク経験を経て，研究者間の協働から得られた知見や刺激は，私自身の研究観を大きく広げてくれました．また，若手研究者同士の勉強会や学会活動を通じて，多くの仲間と意見を交わし，技術や視点を磨くことができたことに感謝しています．これらのネットワークは，単なる共同研究を超えて，研究コミュニティ全体の活性化に寄与していると感じています．

3. 土壌物理学会への貢献

少しずつ，若手とは呼ばれにくい年齢になりつつあることを，学会等でお会いする先輩方から指摘されることも増えてきました．2023 年度から 2024 年度に明治大学に学会事務局が置かれていた際には，庶務幹事を務めました．2025 年度からは，編集委員として学会誌の発行に携わり，多様な研究成果を世に届けられるように努めています．また，2025 年に土壌物理学会が後援した国際会議（Kirkham Conference）では，日本側実行委員として学術交流の円滑な推進にも貢献できたと思います．こうした活動は，研究そのものとは異なる種類の挑戦でしたが，学会という場を次世代へつなげるという責務を改めて自覚する機会ともなりました．

これまでにも，「土壌物理学」の紹介・発信を他分野の研究者たちに紹介してきました．登尾（2023）や佐藤（2025）が言及している会員数の減少という懸案事項については，微力ではありますが，今後も継続して貢献していきたいと考えています．他分野の研究者との連携を通じて，新たな会員との接点を広げていきたいと考えています．

4. 研究室運営について

共同研究者だけでなく，学生からも多くの刺激を受けています．彼らのアイデアや好奇心を引き出し，研究心を後押しできるような研究室運営を目指したいと思います．一方で，岩田（2024）は，多くの大学教員が直面している（であろう）研究予算と教育の問題について述べています．頷きながら読んでしまいました．限られた環境の中で，学生自身が関心を持ったテーマに取り組める環境を整える難しさも実感しています．今年度，研究室の最初の学生が卒業していきます．彼らは自身で考えた研究テーマ（ため池の底泥，山火事，マイコンの活用）をなんとか実施することができました．私には思い至らない研究テーマや，予想していなかった面白い結果も得られました．学生とともに研究を進められることの面白さと喜びを，改めて実感しています．このような仕事に就けたことは，土壌物理学会で皆様に鍛えていただけたおかげだと思います．

5. おわりに

今回の受賞を励みに，これまでと変わらず，自らが面白いと感じられる研究に取り組み続けたいと考えています．私にとって研究は，単に論文を積み上げることではなく，現実の問題を理解し，解決に向けて一歩踏み出す営みです．計測技術やデータ解析は，そのための道具にすぎません．もちろん，研究成果を形にするまでに時間がかかることもあります（自身の論文執筆が遅いことの言い訳にもなっているかもしれません）．今後も，土壌という世界の理解から，海洋や大気といった対象での物質循環の解明に至るまで，「見えないものを見る」というテーマを追究し続けたいと考えています．そしてその過程で，いろいろな研究者たち，学生たちと知識と情熱を共有し，ともに学問の進展に貢献していければと願っています．大学教員として，研究の面白さを次世代へ伝えていくことにも力を注いでいきたいと思います．

大学院生やポスドクの頃には，土壌と海洋の研究を並行して進めることに迷いを感じた時期もありました．しかし，今回の受賞はこれまでの歩みが無駄ではなかったこと，そして今後も自分なりの道を歩んでよいのだという励ましをいただいたものだと受け止めています．これからも，「見えないものを見る」というテーマのもと，土壌から海洋，大気へと広がる物質循環の理解に挑み続けたいと思います．引き続き，ご指導ご鞭撻のほど，よろしくお願いいたします．

引用文献

青木伸輔, 落合博之, 松本 良, 片岡沙都紀, 登尾浩助 (2013): 日本海東縁ガスハイドレート調査 (MD179) における TDR 法を用いた海底堆積物中のガス量推定法. 石油技術

協会誌, 78: 214–217.
青木伸輔, 小宮秀治郎, 大井剛志, 登尾浩助, 松本 良 (2020): 日本海東縁と北海道周辺の洋上大気メタン濃度と海底ガスプルームの関係. 石油技術協会誌, 85: 309–314.
青木伸輔, 佐藤直人, 丸尾裕一, 砂川優樹 (2024): 日本における 1961 年から 2023 年までの可能蒸発散量と気象要素の時空間変動. 土壌の物理性, 158: 21–28.
Aoki, S. and Kamai, T. (2024) Open-source electronics arduino platform for soil water measurement with the dual-probe heat-pulse (DPHP) method. Smart Agricultural Technology, 9, Article ID: 100637.
岩田幸良 (2024): 競争社会における研究と教育. 土壌の物理性, 158: 1–3.
登尾浩助 (2023): 会員に有用な学会誌になるために. 土壌の物理性, 154: 1–3.
佐藤直人 (2025): 研究奨励賞を受賞して. 土壌の物理性, 159: 105–107.