

〒240-8501 横浜市保土ヶ谷区常盤台 79-1

世界初！地球規模の土壤生物多様性と 土壤生物への危機を示した地図を公表

- 横浜国立大学大学院環境情報研究院の金子信博教授（日本土壤動物学会）が編集に参加した、**世界で初めて**地球規模で土壤生物の多様性とその働き、そして危機の状況をまとめた **Global Soil Biodiversity Atlas（グローバル土壤生物多様性アトラス）** が刊行されました。
- このアトラスは土壤の生息環境と、私たちの足の下に住む土壤生物の多様性について説明し、土壤生物多様性への危機（外来種、汚染、まちがった土地管理や気候変動）についても注意を呼びかけています。そして、持続可能な土壤管理への解決策を提案しています。

【グローバル土壤生物多様性アトラスの特徴】

本アトラスは欧州委員会中央研究所と 70 を超す機関、数百人の関係者によって作成され、土壤生物の多様性、地理分布、土壤生物によって供給される生態系機能やサービスについて解説し、土壤生物の多様性を脅かすさまざまな危機について注意を呼びかけている点が重要です。不適切な土地利用管理（森林破壊や開発への転用）、農業システム、過放牧、森林火災、水管理（灌漑や排水）、草原や森林から農地への転換などが土壤炭素を急速に減少させ、地球温暖化を間接的に早めます。このアトラスは、間違った土壤管理が気候変動の悪影響を拡大し、農業生産を低下させ、地下水の水質の悪化や汚染を引き起こすことを示し、土壤の健全性を直接、間接的に考慮する政策によって土壤の生物多様性を守り、そのことで持続的な利用を可能にするための方法を提案しています。

【Global Soil Biodiversity Atlas】

<http://bookshop.europa.eu/en/global-soil-biodiversity-atlas-pbLBNA27236/?CatalogCategoryID=aLoKABstwUAAAAEjqpEY4e5L>

冊子体: ISBN 978-92-79-48169-7, ISSN 1018-5593, doi:10.2788/799182,

オンライン版: ISBN 978-92-79-48168-0, ISSN 1831-9424, doi:10.2788/2613

日本からは金子教授のほかに、日本土壤動物学会や日本放線菌学会の会員から文章や写真を提供して、編集に協力しました。

なお、関連する国際学会「第 17 回国際土壤動物学会議」が 8 月 22-26 日に奈良市で開催され、本アトラスの紹介もあります。

http://soilzoology.jp/icsz_ica2016_jp/

8 月 26 日の公開シンポジウムは入場無料・申込不要で、ご自由にご参加いただけます。

是非ともグローバル土壤生物多様性アトラスについてご取材をお願いいたします。

本件に関するお問い合わせ先

横浜国立大学大学院環境情報研究院土壤生態学研究室 教授 金子 信博

TEL:045-339-4358 E-mail: kaneko-nobuhiro-sw@ynu.ac.jp

EC 共同研究所 (JRC) のプレスリリース添付資料 (翻訳: 金子信博)

ブリュッセル 2016 年 5 月 23 日

地球規模の土壤生物多様性と土壤生物への危機を初めて示した地図を公表

世界で初めて、地球規模の土壤生物多様性地図が完成しました。この惑星の寡黙なエンジンであり、私たちの食糧の 98% を供給してくれる土壤に生息する生物たちへの賛辞です。欧州委員会共同研究所から発行されたこの地図は、ナイロビで 5 月 25 日から始まる第 2 回国連環境総会のサイドイベントで紹介されました。

チボー・ナブラクシクス欧州委員長官 (教育・文化・青年・スポーツ担当、中央委委員会責任者) は、「この地図はばらばらにある土壤生物多様性に関する知識を集約するのにとても有効です。この歴大な科学的知識のおかげで、土壤保全は大きな声となるでしょう」と述べました。

さらに、環境、海事・漁業担当長官のカルメニュ・ヴェラは「この地図は、2020 年までに生物多様性と生態系サービスの消失を止めようという EU 生物多様性戦略と、持続可能な食料生産と土壤劣化の防止を目指す持続可能な開発の 2030 年目標に大きく寄与するでしょう。もちろん、地球規模土壤生物多様性イニシアチブにも」と言っています。

地球規模土壤生物多様性アトラス

このアトラスは土壤の生息環境と、私たちの足の下に住む土壤生物の多様性について説明しています。それと同時に、土壤生物多様性への危機 (外来種、汚染、まちがった土地管理や気候変動) についても注意を呼びかけています。そして、持続可能な土壤管理への解決策を提案しています。

この本は、欧州委員会中央研究所と 70 を超す機関、数百人の関係者によって作成されました。土壤生物の多様性、地理分布、土壤生物によって供給される生態系機能やサービスについて解説しています。もっとも重要なことは、非常にたくさんある土壤生物多様に関する危機について注意を呼びかけている点です。それらは、不適切な土地利用管理 (たとえば、森林破壊や開発への転用)、農業システム、過放牧、森林火災、水管理 (灌漑や排水) であり、草原や森林から農地への転換が土壤炭素を急速に減少させ、地球温暖化を間接的に早めることなどです。

このアトラスは、間違った土壤管理が気候変動の悪影響を拡大し、農業生産を低下させ、地下水の水質の悪化や汚染を引き起こすことを示しています。土壤の健全性を直接、間接的に考慮する政策によって土壤の生物多様性を守り、そのことで持続的な利用を可能にするための方法を提案しています。

パートナー

欧州委員会から共同研究所がこの地図作成を主導しましたが、編集委員会には、マンチェスター大学、世界農業センター国際農業研究コンサルティンググループ、カナダ農務・農産食品省、ヴィゴ大学、フランス開発研究所、ワーゲニンゲン大学、オランダ生態学研究所、ロンドン自然史博物館、コロラド大学、レディング大学、ルンド大学、ハーパーアダムス大学、北アリゾナ大学、ホッヘンハイム大学、横浜国立大学、ピエール・マリーキュリー大学、フランス国立農業研究所、ラブラス大学、ゲッチンゲン大学、西シドニー大学、そして、コロラド州立大学が参加しました。

土壌：食料と生命の基盤

グローバルな食の安全保障は、私たちの食料の 98% を供給する私たちの足の下に生物に支えられています。穀物の生産や家畜の成長は土壌の肥沃度に依存しており、土壌は土壌に生息する生物間の相互作用によって調整されています。

土壌には 1 平方メートルあたり 1 万種にもおよぶ多様な生物が生息しています。

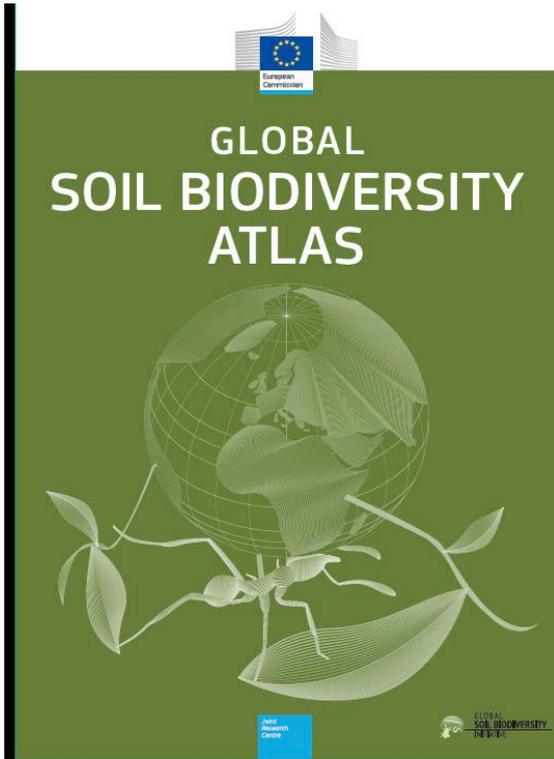
1 グラムの土壌には数百万個、数千種の細菌が住んでいます。土壌生物は炭素の貯留、養分循環、植物の種多様性のような重要な生態プロセスを支えており、土壌の肥沃度を保つのに重要な働きをしています。

土壌の生物多様に関する既存の政策

欧州委員会は「土壌戦略」で EU における統一的な方針を設定しています。国連ではパリの気候変動会合、持続可能な開発目標、グローバル土壌パートナーシップが土壌と土壌生物の重要性について強調してきました。現時点では、土壌生物の多様性を保全する法制度を持つ国はありません。

アトラスの入手法

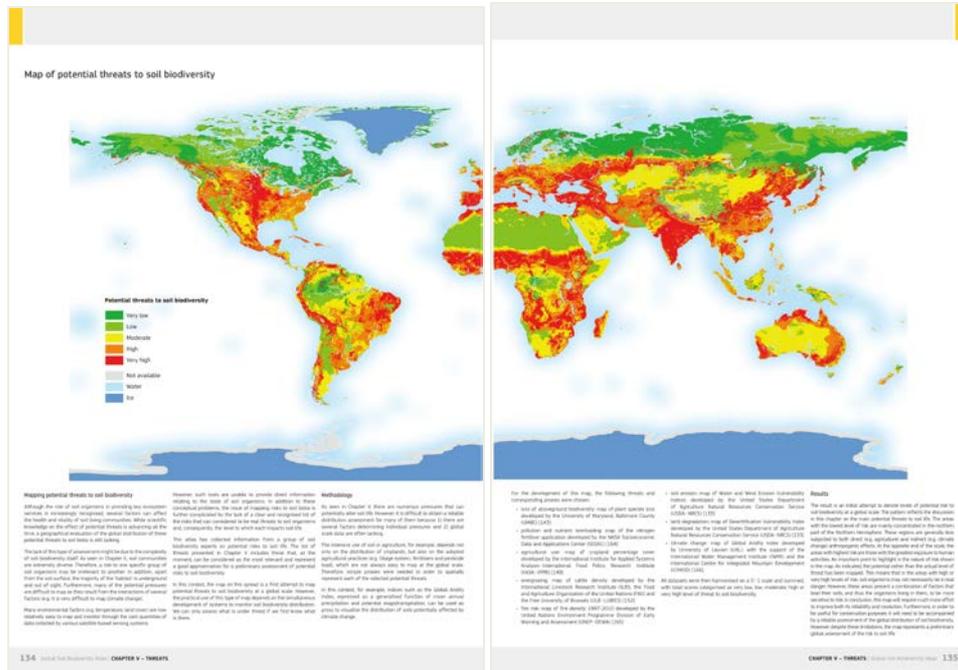
デジタル版は無料で、JRC, GSBI, EU Bookshop からダウンロード可能です。冊子版は EU Bookshop から購入できます。



GSBA 表紙



ヤスデ、トビムシ、ダニ、アナグマ



土壤生物への脅威を示す図



第17回国際土壌動物学会議・第14回国際無翅昆虫学会議

Soil Biodiversity for Our Future Earth

公開シンポジウム

「地球の将来のための土壌生物多様性」

2016年8月26日（金曜日）13:00-16:30、奈良春日野国際フォーラム 入場無料・申込不要

地球規模で急速に進行する土壌の劣化が、地球環境問題の解決に大きな位置を占めるようになってきました。土壌動物学は、土壌の生物多様性、すなわち土壌に棲むあらゆる動物の分類、生態について研究してきました。私たちの暮らしを将来にわたって持続可能にするには、土壌の生物多様性をうまく維持する知恵が求められています。第17回国際土壌動物学会議を記念して、一般の方にもわかりやすく土壌生物多様性の重要性について解説し、一緒に地球の将来のための暮らし方を考えます。

シナ・アドル Sina Adl (カナダ・サスカチュワン大学教授)
「私たちの食料を育む土壌動物のハイパー多様性」

土壌は、地球上でもっとも生物多様性に恵まれた場所で、他のどこよりも多くの生物種が生活しています。どうしてそんなに多様性が高いのでしょうか？そして、土壌生物たちは土壌中で何をしていますのでしょうか？土壌生物が有機物の分解に果たす役割は、土壌生物どうしの相互作用を詳しく見ることで理解できます。有機物が腐朽していき土壌となる様子や、植物に吸収可能な栄養分が供給される仕組みが明らかにされてきました。このような生物間の相互作用の研究分野は土壌生態学と呼ばれています。最新の様々な技術発展は、土壌を破壊しないで観察することを可能にしています。技術の進歩は土壌生態学の研究方法を変えつつあり、土壌生物の多様性と機能の関係について迫ろうとしています。気候が変動し、人口増加のためにますます多くの食料を生産することが求められる現在、この研究テーマはとても重要となっています。



中森泰三 (横浜国立大学准教授)
「土壌を彩るキノコとトビムシの相互作用」

土壌には多種多様な種が互いに関係をもちながら暮らしています。では、個々の種の特性の違いは他の種との関係にどのような違いをもたらすのでしょうか。キノコとそれを食べるトビムシを例にみてみましょう。スギエダタケという殺虫作用をもつキノコがあります。触るだけでトビムシを殺してしまう細胞をもっていますが、ある種のトビムシはスギエダタケを食べます。トビムシの食べ方の違いでスギエダタケを食べられるかどうか分かれます。また、キノコの繁殖体である胞子を咀嚼器で噛み砕くトビムシがいる一方で、咀嚼器をもたずに食べた胞子を無傷のまま糞中に出すトビムシもいます。後者の場合、キノコとのあいだに「食べる」という関係だけでなく「胞子を散布する」という関係をもつかもしれません。このように、個々の生物種の特性の違いによって、直接的な関係をもつ生物の種類やその関係の仕方が違ってきます。土壌を注意深く観察すると、生物の織りなす多様な相互作用で彩られていることに気づくでしょう。



日鷹一雅 (愛媛大学准教授)
「農業生態学とただの虫」

「ただのむし」という言葉は、この30年間に創られてきた用語であり、農業、生態学上、すなわち農業生態学 (Agroecology) そして農業現場にける一つの概念であるけれども、おそらくそれ以前に土に根ざした人々によって普段使われていたかもしれない。私自身がこの言葉を深く脳裏に刻んだのは、三つの場面がある。1980年代前半、農業技術研究所 (現：農業環境技術研究所) の害虫管理研究室では、日夜IPM (総合的有害生物管理) の先進的な基礎研究が行われた。室長桐谷圭二(1984)が「害虫個体群も経済的許容密度以下ならば「ただの虫」と、IPMを誰でもわかりやすい表現で示そうとした場面で、個体群レベルで「ただの虫」が使われていた。1985その後、大学院博士課程に進学し、故郷の広島に戻り、有機・自然農法と慣行の集約的農法の比較研究を進めているうちに、無農薬継続水田で、それまで気が付かなかった土壌動物に出会う事になり、ウンカシヘンチュウとヒゲナガトビムシはその代表格であった (日鷹 1990)。とくに後者は、「ただの虫」を連想するに相応しく、害虫なのか益虫なのか、全く無視され続けていた「ただの虫」であった。当時、九州や広島では虫見板による減農薬稲作運動がさかんであったが、某農業雑誌に「この“ひげむし”の名前を教えてください」という生産農家さんの質問が出ていた。すでに分類同定と餌に関する室内実験は終えており、アカボシヒゲナガトビムシ (当時の学名 Kinoshita 1916) とアヤトビムシsp.がよく水田で増殖し、灰色かび病菌やイネモンガレ病菌の菌糸を食べることを発見していたので、それを伝えた。ここで第2の場面として、群集レベルの「ただの虫」の存在に触れたこと、さらには実験を通して、このトビムシは作物病原菌を食す天敵として益虫かもしれないし、クモ類やケシカタピロアメンボ属といった広食性捕食者の代替餌になる可能性も示唆し (高橋・日鷹 1992; 日鷹 2012)、「ただの虫」は生態系および農業の機能上「ただならぬ虫」であるという三つ目の見方を示した (日鷹 1994)。本来の「徒の (ただの) の意味からして、「尋常にあらず」という意味の言葉なのである。



さて、ただならぬ「ただの虫」は、農業の生態系の中でどれくらいを占めるのだろうか？ その研究はまだ未知の領域であり、とくに農業を支える土の中や地上には多種多様な無数の生物が生息していることは近年までの研究で明らかであり、それはどこでもいうわけでもないらしい。私たちがどのような農業生態系をつくりあげ維持した場合に、良い方向での「ただならぬただの虫」の豊かな世界が訪れるのだろうか？ これまでの演者のフィールド研究を紹介しながら、みなさんと豊かな大地の実りの実現方法について考えたいと思う。

休憩

カタリナ・ヘドランド教授 (スウェーデン・ルンド大学)
「土壌と土壌の生態多様性の持つ生態系サービスの主流化 持続可能な生物生産に向けて」

土壌と土壌の生物多様性は農業生産の基礎であり、食料・飼料、そして、繊維といった基本的な生態系サービスを生み出しています。土壌は炭素や栄養塩類を蓄えることで気候も調整しています。農業の集約的な管理は侵食、土壌有機物の消耗、土壌の圧密化を通して広範な土壌の劣化を引き起こし、土壌の肥沃度が危機的な状況にあります。農地における一次生産の増加のためにはさらなる管理の集約化が予測されています。増大する農地への期待を満足するために、私たちは集約的な農地管理の負の影響を定量化し、土壌をうまく管理することでどのように気候変動や、施肥量の削減、そして長期的な農家の収入の増加を達成できるかについて、多くの研究プロジェクトを実施してきました。地球規模での現在、そして将来の政策における農業生産、土地利用や土壌の生物多様性と、社会経済モデルにおける持続可能性との協調が、生態系サービスの主流化を農家の経済的な意志決定に結びつけられようとしています。



金子信博教授 (横浜国立大学大学院環境情報研究院)
「日本発、世界で役立つ土壌生物多様性を活用する農業」

世界的に、有機農業の重要性が再認識されています。日本で多くの実践農家がいる「自然農」「自然栽培」といった農法は、有機農業のひとつのやり方であり、土壌を耕さない「不耕起」、なるべく雑草を排除しない「草生」といった共通した特徴があります。このような管理の結果、土壌の微生物や動物といった生物多様性が増し、そのことが土壌の物理化学性を改善します。このとき、あまり肥料をやらなくても十分な栄養塩類が土壌から供給され、土壌生物が病原菌を抑制し、地上のクモのような天敵の餌となるので、無農薬でも健全な作物が育つ状態になります。「不耕起」に「草生」を組み合わせる農法は世界他には見られないものですが、海外での試験でもうまくできることを確かめました。日本で始まった「不耕起・草生」は土壌の生物多様性を活用することで、世界のどこでも規模にかかわらず土壌を保全して、安全な農産物を供給することができます。

