

## 土壌学を国際的な基準でアップデート

～気候変動・食料問題に挑む新たな土壌学モデルの発展へ期待～

### ポイント

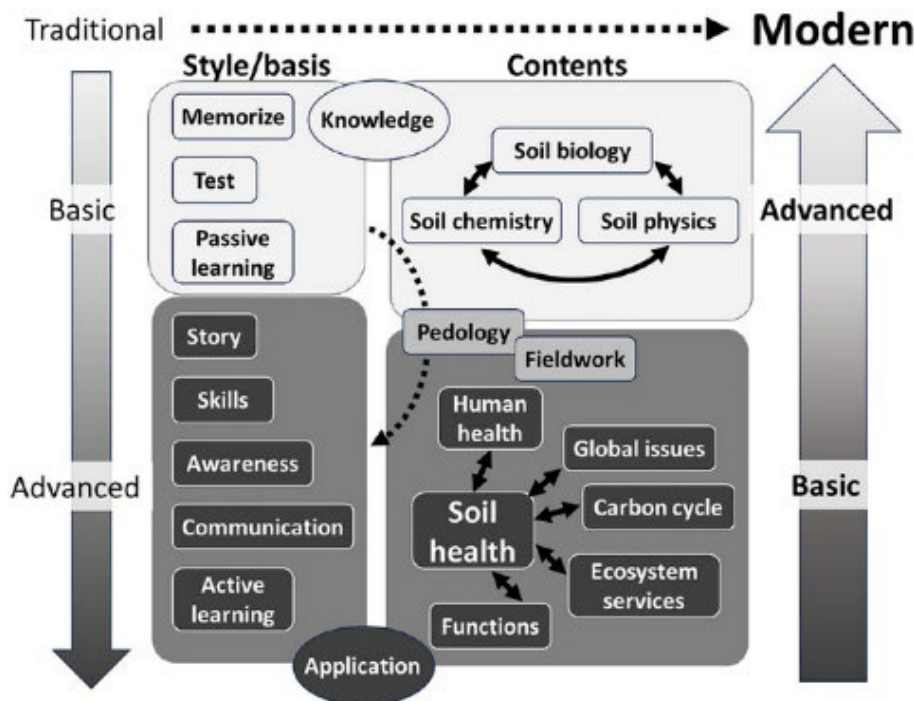
- ・従来の分野別教育から、社会課題に対応する統合的な土壌学の必要性を提示。
- ・フィールド実習とデータサイエンスを組み合わせた新たな教育手法を提案。
- ・大学にとどまらず、教育・市民を含めた社会全体への土壌理解の強化を強調。

### 概要

北海道大学大学院農学研究院の内田義崇准教授らの研究グループは、大学における土壌学の将来像を体系的に整理し、地球規模課題に対応するための新たな教育モデルを提案しました。本研究は、食料安全保障、気候変動、生物多様性といった現代社会の重要課題に対し、土壌学が果たすべき役割を明確化したものです。

従来の土壌学は、土壌物理・化学・生物などの専門分野ごとに体系化されてきましたが、本研究ではこれに加えて、「土壌が果たす機能 (soil functions)」を軸とした教育への転換の必要性を示しました。本成果は、土壌学を単なる専門教育から、社会課題解決に直結する「統合的知識体系」へと進化させる重要な指針を示すものです。今後は、教育内容の国際的な共有や評価手法の確立、さらには現場と連携した教育実践の強化を通じて、次世代の人材育成を進めていくことが期待されます。

なお、本研究成果は、2026年4月29日(水)公開のNature Sciences Education誌にオンライン掲載されました。



従来の土壌学研究の流れ  
(左側)から、より土壌の  
機能や土壌の健全性を意識  
した教育への転換(右側)  
の必要性を示す図

## 【背景】

近年、気候変動、食料安全保障、生物多様性の保全など、地球規模課題への対応が強く求められています。その中で、土壌は食料生産や水循環、炭素貯留など多面的な機能を担う重要な基盤として注目されています。一方で、世界的には大学における土壌学の縮小や学生数の減少も指摘されており、社会的ニーズに対応できる新たな教育体系の構築が課題となっていました。

## 【研究手法】

本研究では、既存の土壌学に関する文献や国際的な議論を整理し、今後の大学教育に必要とされる方向性について検討しました。特に、従来の専門分野別教育に加え、土壌機能や持続可能性を重視した教育、さらにデジタル技術やデータサイエンスを活用した新たな教育手法の可能性について総合的に分析しました。

## 【研究成果】

本研究では、今後の土壌学においては、従来の知識習得型教育だけでなく、社会課題の解決につながる実践的・学際的な教育が重要であることを示しました。特に、フィールド実習や問題解決型学習に加え、リモートセンシングや AI などのデジタル技術を活用した教育の必要性を提案しました。また、大学教育にとどまらず、市民や初等・中等教育を含めた社会全体での土壌理解の向上が重要であることを示しました。

## 【今後への期待】

本研究成果は、今後の大学教育改革や人材育成の方向性を考える上で重要な指針となることが期待されます。特に、持続可能な食料生産や環境保全を担う次世代人材の育成に貢献するとともに、土壌科学の社会的重要性を広く共有するきっかけになることが期待されます。さらに、教育現場と地域社会、行政、産業界との連携を通じた新たな教育実践への発展も期待されます。

## 【謝辞】

本研究は、国内外の研究者・教育関係者との議論や連携を通じて実施されました。また、これまで土壌学の発展に携わってきた多くの教育者や研究者の知見に深く感謝いたします。本研究は、JSPS 地域中核・特色ある研究大学強化促進事業 JPJS00420230001 の支援を受けたものです。

## 論文情報

論文名 The future of soil science education at the university level to meet societal demands at the global level (世界規模課題を解決するための大学レベルにおける土壌学はどうあるべきか)

著者名 内田義崇<sup>1</sup>、Maja Krzic<sup>2</sup>、Jacqueline Hannam<sup>3</sup>、Eric C. Brevik<sup>4</sup>、Damien J. Field<sup>5</sup>、Karen Vancampenhout<sup>6</sup>、Feng Zhu<sup>7</sup>、Ron Reuter<sup>8</sup>、Sri R. Utami<sup>9</sup>、Ikabongo Mukumbuta<sup>10</sup>、Hassan El-Ramady<sup>11</sup> ( <sup>1</sup>北海道大学大学院農学研究院、<sup>2</sup>Faculty of Forestry / Faculty of Land and Food Systems, University of British Columbia、<sup>3</sup>Natural Resources Institute, University of Greenwich、<sup>4</sup>School of Agricultural Sciences and School of Earth Systems and Sustainability, Southern Illinois University、<sup>5</sup>Sydney Institute of Agriculture, School of Life and Environmental Sciences, University of Sydney、<sup>6</sup>Department of Earth and Environmental Sciences, University of Leuven Campus Geel、<sup>7</sup>Hebei Key Laboratory of Soil Ecology, Center for Agricultural Resources Research, Institute of Genetic and Developmental Biology, Chinese Academy of Science、<sup>8</sup> Department of Forests, Ecosystems, and Society, College of Forestry, Oregon State University, Corvallis、<sup>9</sup>Department of Soil Science, Faculty of Agriculture, Universitas Brawijaya、<sup>10</sup>Golden Valley Agricultural Research Trust、<sup>11</sup>Soil and Water Dept., Faculty of Agriculture, Kafrelsheikh University)

雑誌名 Nature Sciences Education (自然科学教育学の専門誌)

D O I 10.1002/nse2.70052

公表日 2026年4月29日(水)(オンライン公開)

## お問い合わせ先

北海道大学大学院農学研究院 准教授 内田義崇 (うちだよしたか)

T E L 011-706-2405 F A X 011-706-3860 メール uchiday@uchidalab.com

U R L www.uchidalab.com

## 配信元

北海道大学社会共創部広報課 (〒060-0808 札幌市北区北8条西5丁目)

T E L 011-706-2610 F A X 011-706-2092 メール jp-press@general.hokudai.ac.jp