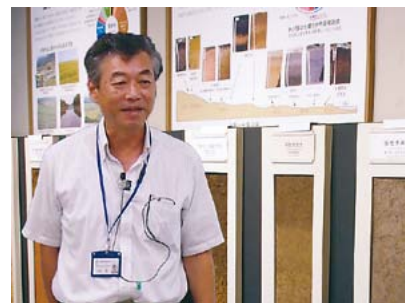


FAOが地球土壌有機態炭素地図を公開 気候変動対策などに利用、日本部分を担当

小原 洋

環境情報基盤研究領域 土壌資源評価ユニット



地球土壌有機態炭素地図

昨年末、12月5日の世界土壌デーに、国連食糧農業機関（FAO）が「地球土壌有機態炭素地図」（Global Soil Organic Carbon map, GSOCmap）を発表・公開しました（図1）。GSOCmapは、土壌に含まれる有機態炭素の量を示す全世界をカバーした地図で、その日本部分を農研機構農業環境変動研究センターと森林研究・整備機構森林総合研究所が作成し、提供しました（図2）。

土壌は気候変動、食料安全保障、持続可能な農業開発、生物多様性の保全といった地球規模の問題に直接・間接的に大きく関わっています。特に、土壌有機態炭素は、大気CO₂の約2倍、陸上の植物バイオマスの約3倍に相当する陸域最大の炭素プールで、その分解や蓄積が大気中の二酸化炭素の収支に影響を与えることが知られています。また、土壌有機態炭素は、土壌の物理性（柔らかさや粒状構造の発達など）、化学性（養分保持能力や化学的緩衝能力など）、生物性に影響し、土壌有機態炭素が失われると土壌の健全性が損なわれ、持続的な農林業生産が困難になることから、注目されています。

FAOに事務局を置く地球土壌パートナーシップ（FAO-GSP）は、持続可能な発展、地球温暖化、土壌劣化などの問題解決に貢献する活動の一環として、FAO加盟国に協力を呼びかけて地球土壌情報

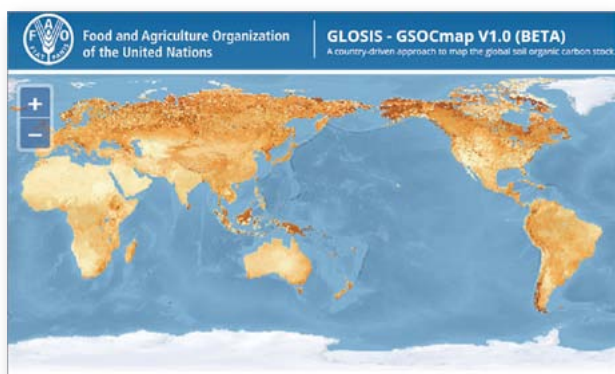


図1 『GSOCmap』FAO-GSPのWebサイトより

システム（Global Soil Information System, GLOSIS）の構築を進めています。この活動の具体的な成果の一つとして、二酸化炭素の吸収源として注目されている土壌有機態炭素について、1kmメッシュ（約1km×1km）単位で、深さ0-30cmの面積あたりの炭素量（ヘクタール当たりの炭素トン数）を示す地図GSOCmapを作成しました。

土壌の種類と土壌有機態炭素

このGSOCmapの日本部分は農水省が窓口となり、具体的には農業環境変動研究センターと森林総合研究所が、日本国内で実施されてきた、農地土壌炭素貯留等基礎調査事業の定点調査（2008年～）や森林吸収源インベントリ情報整備事業（2006年～）などの土壌調査データを基にし、自然湿地に分布する有機質土（泥炭土）に関する過去の土壌調査データなども利用して作成しました。

土壌中の有機態炭素（有機物中の炭素）は、岩石などから土壌ができていく過程で、岩石の種類、

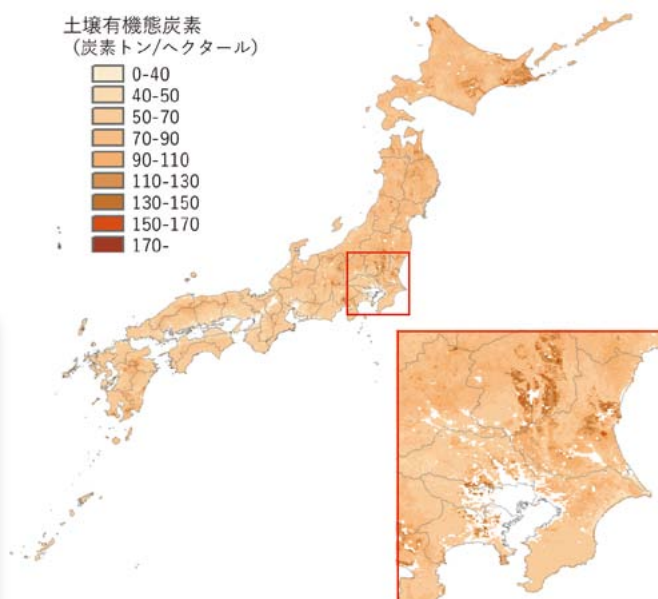


図2 土壌有機態炭素地図（GSOCmap）

全国を1kmメッシュに分けて、深さ0-30cmの土壌中の有機態炭素量（炭素トン/ヘクタール）を表示している。図中の凡例どおり、色が濃い地点では有機態炭素量が多いことを示す。

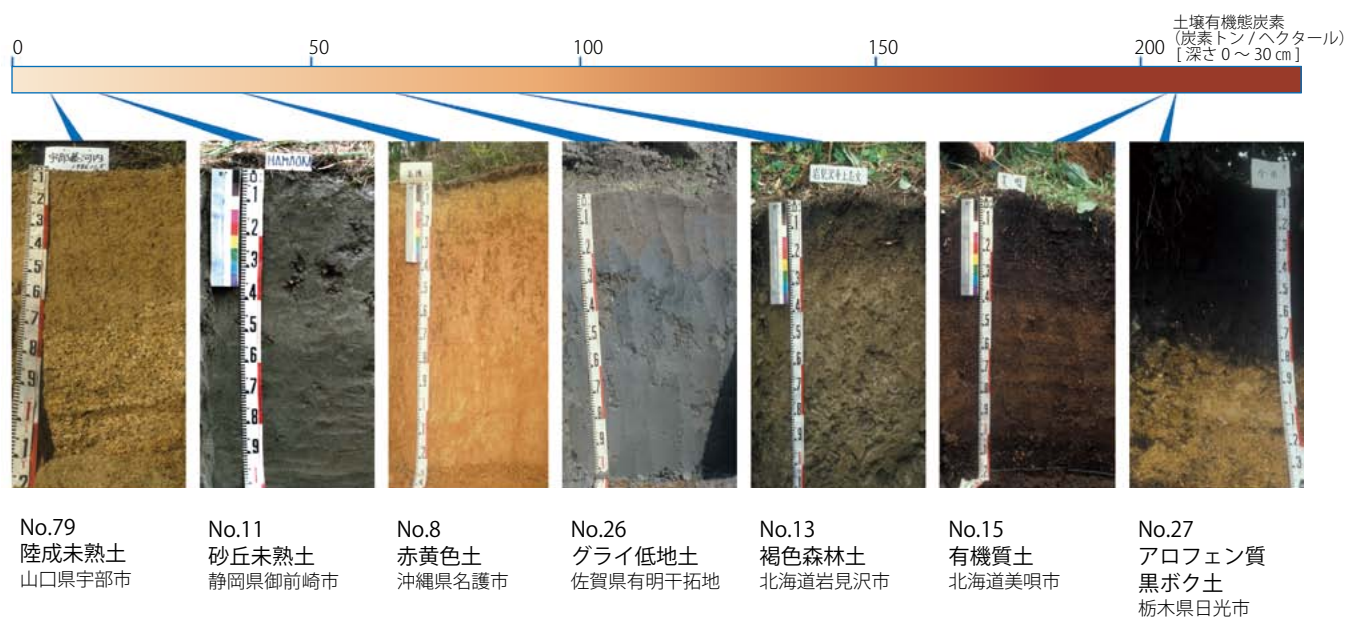


図3 土壌のタイプと土壌有機態炭素量

農業環境技術研究所資料 第29号「土壌モニリスの収集目録及びデータ集」(中井ら, 2006) から

気候条件、地形条件などの影響を受けながら、生物の活動によって蓄積されていきます。土壌分類においても土壌が生成される過程を重視するため、結果として土壌の種類によって有機態炭素含量は大きく異なり、その点が今回作成したGSOCmapにも大きく反映されています。日本部分については、おおよそ 30 ton/ha から 200 ton/ha 強までの幅で土壌炭素量が分布すると推定されています。

日本の土壌の種類とその土壌有機炭素量について、農業環境変動研究センターが収集する土壌モニリスのデータから一例を紹介します(図3)。土壌の発達が進んでいない砂質の未熟土である陸成未熟土(マサ土)や砂丘未熟土(砂丘の土壌)では有機態炭素量が 10 ton/ha 前後と少なくなっています。また、活性を持つアルミニウムや鉄を多く含むため、有機物が分解しにくく有機物に富む黒い表土を持つ黒ボク土と、湿地で植物遺体が分解せずに堆積してできた有機質土(泥炭土)では 200 ton/ha を超える高い値を示しています。そのほか、長い年月を経て強い風化を受け粘土の活性が低く酸性が強くなった沖縄の赤黄色土(国頭マージ)はやや少なく 30 ton/ha、有明干拓地の湿田の強粘質のグライ低地土は 66 ton/ha、火山灰の影響をあまり受けていない低い山麓から採取した北海道の褐色森林土は 75 ton/ha などとなっています。

農地では、耕起や圃(ほ)場整備の際におこなわれる表土の攪乱などによって土壌有機物の分解が進み、土壌の物理性、化学性などが劣化する恐れがある一方、堆肥施用や緑肥栽培などをおこなうことによって土壌中の有機物が増加し、良好な理化学性を維持増進することもできると考えられています。土壌の種類ごとの土壌有機態炭素量の違いは大きいですが、その違いを踏まえた適切な農地管理により土壌を良い状態に保ち、持続的な生産が可能な農地土壌を維持・継承することが重要と考えられます。

国際的な流れのこれから

GSOCmapにより世界中の土壌有機態炭素の状態を概観することが可能となりました。この地図の作成にはボトムアップ方式が採用され、約 90 の国や地域から土壌炭素マップデータが地球土壌パートナーシップに提供されました。GSOCmapは、より総合的な地球土壌情報システムの第一歩とされており、今後も国際的な緩やかなネットワークを通じて土壌の多様なデータの整備が進む予定です。誰でも地球上の土壌に関するデータを自由に利用できるようになる事をめざすこの活動に、基盤情報の利活用の観点からわれわれも協力していきたいと思っています。