

全国の土の分布と性質をネットで検索「土壌情報閲覧システム」

農業環境インベントリーセンター 高田裕介

1. 背景

わたしたちの普段の生活で目にする事の少ない足下の土壌は、多種多様な生物の生活の場として、また、養分や水や温室効果ガスなど様々な物質の貯留や移動に重要な役割を担っている。とくに、農耕地の土壌には、安全な食料を安定して供給するという非常に身近で重要な役割がある。最近では、土壌のもつこれらの役割は、土壌が有する公益的機能として注目されている。

わが国には多様な土壌が分布し、土壌の色だけでも赤・黄・青・灰・茶・白・黒などと多彩である。土壌が有する公益的機能（作物生産機能、炭素貯留機能、養分や水などの循環機能、水・大気浄化機能、生物多様性の保全機能）は、土壌の種類やその性質によって大きく異なる。そのため農業環境技術研究所（以下、農環研）では、全国各地のさまざまな土壌をその性質によって区分し（土壌の分類）、それぞれの土壌がどこに分布するかを明らかにしてきた（土壌図の作成）。その結果は土壌の種類ごとに公益的機能を最大限に発揮させるための土壌管理や栽培・施肥管理などに利用されている。

こうした状況から、農環研が日本全国の農耕地土壌を研究する中で作成したデジタル農耕地土壌図や土壌に関する情報を体系化して公開することで、農作物の栽培や施肥管理、研究開発、教育活動などへの寄与が期待される。そこで私たちは、これまで目にする機会が少なかった農耕地の土壌をより身近に感じていただくため、どなたでも全国の土の分布と性質をネットで検索できるように「土壌情報閲覧システム」(http://agrimesh.dc.affrc.go.jp/soil_db/)を開発した。

2. 土壌情報閲覧システムの概要

「土壌情報閲覧システム」は、(1) 土壌の種類毎の説明が閲覧できる土壌分類解説ページ (2) 土壌の分布が分かるデジタル農耕地土壌図閲覧ページ、および(3)土壌を現地で調査する際に記入する断面記載表と理化学分析データ（土壌分類の設定基準となる土壌断面データベース）を閲覧できる基準土壌断面データベース閲覧ページで構成されている。

(1) . 土壌分類解説のページ（図1）では、わが国の農耕地にどのような種類の土壌が分布しているかを解説している。様々な土壌標本の写真を掲載し、土壌の多様性を視覚的にも分かりやすく解説している。また、調査地の景観、全国的な土壌の分布状況がわかる土壌分布図、水田・普通畑・牧草地・樹園地ごとの土壌分布面積表を掲載しているので、それぞれの土壌が分布する場所が一目でわかる。

黒ボク土

土壌中に有機物が多くなると、土色は黒くなる。
火山灰に多く含まれるアルミニウムは有機物と強く結合する性質をもつ。そのため、長い年月をかけて火山灰が徐々に降り積もることによって黒い有機物集積層が発達する。

二本松軽石層
約1万3千年前に男体山が噴火した時に火山灰が堆積してきた層

今市軽石層
約1万4千年前に男体山が噴火した時に火山灰が堆積してきた層

(クリックして拡大)

黒ボク土は、主として火山灰を母材とし、良好な排水条件における母材の風化と平行して有機物が集積したことによる黒い表層をもつ土壌である。

(クリックして拡大)
写真 男体山

黒ボク土は、保水性や透水性が良く、ち密度(土の硬さ)が低く、耕耘が容易であることから他の土壌に比べて物理性は良好である。土壌の化学性に関しては、概して、活性アルミニウムを多量に含むことから土壌の有機物含量は高くなるものの、植物養分として重要なリン酸の吸着力も高い傾向がある。

黒ボク土は普通畑として広く利用されており、わが国の普通畑の約40%は黒ボク土が分布している。しかし、世界的には黒ボク土は稀少であり、その分布は全陸域の1%未満にすぎない。

土壤標本の写真から、土壤の色や姿が多様であることがわかります。

厚層多腐植質黒ボク土
栃木県 今市市大室

(クリックして拡大)

	地日別の分布面積(×1000ha)	
	'92	200'
水田	30.7	25.7
普通畑	515.2	485.1
草地	285.2	281.4
樹園地	112.4	81.6
全耕地	944.5	873.7

(クリックして拡大)

火山脈が日本列島中央部を縦貫しており、一方、偏西風の影響が強いために、火山灰は火山の東方に広がる。そのため、黒ボク土の分布はわが国の太平洋側、とくに北海道、東北、関東、および九州に多い。

土壤の分布場所がわかります。

(クリックして拡大)
図④黒ボク土の分布状況

黒ボク土群の分類

黒ボク土は有機物集積層の厚さと有機物含量の違いから5つの土壌群に分けられる。

有機物集積層の厚さ50cm以上
有機物含量10%以上
厚層多腐植質黒ボク土(O3A)

有機物集積層の厚さ50cm以上
有機物含量5%以上10%未満
厚層多腐植質黒ボク土(O3B)

有機物集積層の厚さ50cm以下
有機物含量10%以上
表層多腐植質黒ボク土(O3C)

有機物集積層の厚さ50cm以下
有機物含量5%以上10%未満
表層多腐植質黒ボク土(O3D)

有機物含量5%未満
淡色黒ボク土(O3E)

**この土壤は有機物の量でさらに5つに細分類されます。
有機物が増えると土は黒くなります。**

図1 土壤分類解説ページ

土壤の種類ごとの解説とともに、土壤標本の写真、土壤分布図と面積表が表示される。

(2) 農耕地土壌図閲覧ページでは、全国の市区町村名から見たい場所を選択すると、農耕地土壌図が閲覧できる。また、土壌図をクリックすると土壌解説資料のページが開き、全国各地の田畑に分布する土壌の種類とその性質を調べることができる(図2)。こうした情報から、田畑の土壌の種類をもとにした栽培や施肥管理を行うことができる。



図2 農耕地土壌図閲覧ページ

土壌図の中をクリックすると対応する土壌解説資料が表示される。

(3) 基準土壌断面データベースのページでは、全国 7115 調査地点の土壌断面記載表を表示できる(図3、図4)。このデータベースには、土壌分類の基準となる土壌断面の調査情報が収録され、土壌の多面的機能の評価、大学等での土壌学の教育素材、調査事業等での土壌調査のための予備調査や調査地点選定などに利用できる。

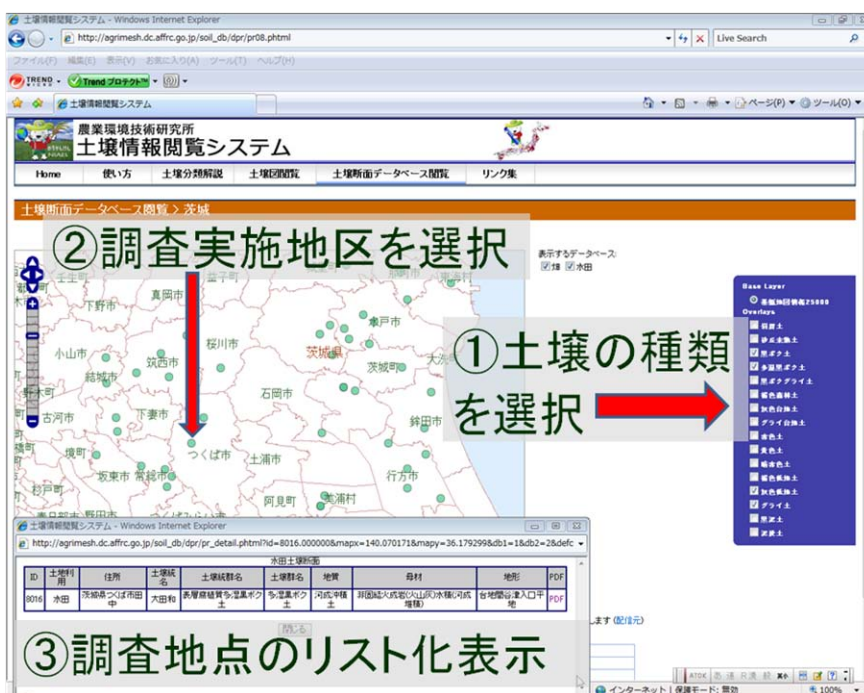


図3 基準土壌断面データベース閲覧ページ(その1)

調べたい土壌の種類を選択すると該当する調査実施地区が地図上に表示される。調査実施地区を選択すると調査地点のリストが表示される。

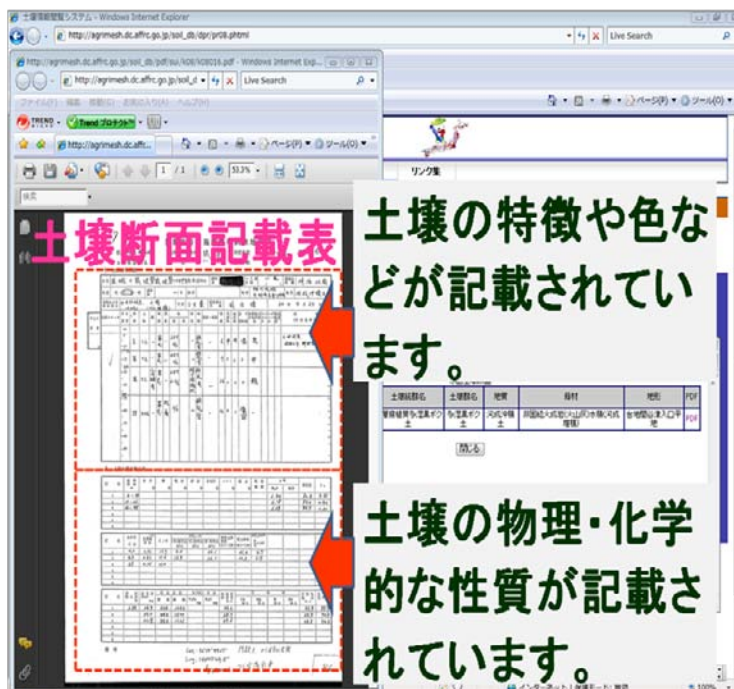


図4 基準土壌断面データベース閲覧ページ(その2)

調査地点を選ぶと土壌断面記載表の pdf ファイルを表示できる。

3. これまでの「土壌情報閲覧システム」の利用者

「土壌情報閲覧システム」は4月の公開以降、半年間で約16万件のアクセス(10月19日現在)があった。農業環境関連のデータベースを閲覧できるサイトとしては大成功なようである。総アクセス数の70%程度が一般プロバイダーを介してのアクセスであり、農業従事者や一般の方にも広く利用されていると考えられる。また、とくにアクセス数が多かったIPアドレス(上位150件)を調べると、都道府県庁組織(30%)、中央省庁組織(28%)、一般企業(17%)、研究開発系独立行政法人(13%)、および大学(9%)で「土壌情報閲覧システム」はよく利用されている。しかし、市町村(3%)およびJA(0.6%)からのアクセスは相対的に少なく、潜在的な需要の掘り起こしや更なる広報活動が必要だと考えている。今後、更にユーザーフレンドリーなシステムへと更新し、どなたでも農耕地の土壌をより身近に感じていただけるようにして行きたい。

4. 今後の予定・期待

農環研では、デジタル農耕地土壌図を利用して、全国の農耕地の作物養分の変動・蓄積、炭素貯留機能、水質浄化機能、外来植物侵入リスクなどを研究・評価している。また基準土壌断面データベースを用いて、農業生産・環境の両側面から利活用しやすい、新たな土壌分類体系を構築している。

これらの研究・評価の結果はこの閲覧システム上で今後公開する予定である。これらの研究・評価の結果をもとに、市町村単位での農耕地の作物生産機能や環境保全機能などをこれまで以上に高い精度で推定でき、国、都道府県や民間企業が農業環境を評価したり、保全対策を検討する際に活用できる。