

土色は土壌が生成する環境を知る鍵

保肥力や水分環境などさまざまなことが見えてくる

土壌断面を掘ってみると、色の違う土壌層位が観察される。土の色、土色は土壌が生成する環境を強く反映しており、作物を生産するために重要な情報である。色や硬さなどで土壌層位を分けた後に、それぞれの土壌層位の土色を判定する。

有機物の質や量を反映

4月号で紹介したように、土壌断面の写真を並べてみると本当に色とりどりであることが分かる。土の色には、黒色や褐色、赤色

帯広畜産大学
グローバルアグロメディシン
研究センター教授
谷 昌幸
たに まさゆき
1995年筑波大学大学院農学研究科修了。博士（農学）。同年帯広畜産大学畜産学部助手、2003年同大助教授、15年から現職。1968年大阪市生まれ。



や黄色、灰色や青色などがあり、有機物（腐植物質）の質や量、鉄の形態や結晶化を反映している。その土がどのような環境でできてきたのか、どれくらいの時間がたっているのかなどの謎を解くための重要な鍵となる。

一般的な土の表層には腐植化した有機物である「腐植物質」が含まれるため、暗色ないし黒色を示す。黒ボク土や泥炭土のように、真つ黒な腐植物質を多量に含むため黒色や黒褐色を示す場合や、低地土や台地土のように、腐植物質が少ないため暗褐色や黄褐色を示す場合がある。

土の下層には有機物が少なく無機物が多く、さまざまな色に変化する鉄が多く含まれるため、黄色や灰色を示すことが多い。排水性が良い土では鉄が酸化されて、いわゆる「さび」のような状態になるので、黄色、オレンジ色、赤色などを示すのに対し、排水性が悪い土壌では鉄が還元されて灰色や青色を示す。

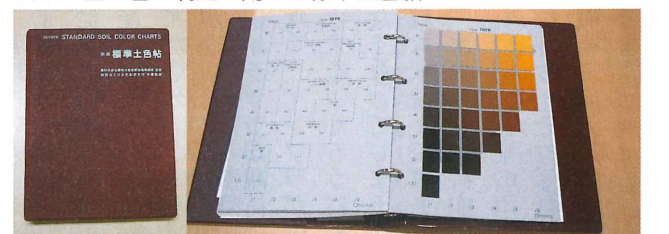
土色帖使い土色を判定

土壌断面調査では、整形した断面をじっくりと観察して土壌層位を分け、各層位ごとに土の色を判定して記録する。色の判定には、標準土色帖（トキョウチキ）と呼ばれるカラーチャートを使う（図1）。土色帖は、マンセル表色系というJIS規格にも用いられるシステムに基づいてつくられている。

このシステムでは赤、黄、緑、青などの色みを表す色相、色の明暗の段階を表す明度、色の強みや鮮やかさの段階を表す彩度の3つの属性によってさまざまな色が分類されており、標準土色帖には土の色として観察される可能性が高い色だけが掲載されている。

黒ボク土や褐色森林土などの下層には褐色や黄褐色を示す土が多く、色相としては黄色（Y）と赤色（R）の中間色（YR）。北海道では10YRという色相を示す土が多く、本州では温度が高くてより風化が進んで赤色が強くなるため

図1 土の色の判定に用いる標準土色帖



7・5YR、沖縄などではさらに赤色が強くなって5YRという色相を示すことがある。アフリカ大陸の熱帯地域では、さらに真つ赤な2・5YRという色相を示す土もある。

表層の土のように腐植物質が多くて暗色の場合には、明度と彩度が共に低くなり、排水性が良い下層の土のように鮮やかな黄色やオレンジ色を示す場合には、明度と彩度が高くなる。排水性が良い黒ボク土の下層では黄褐色の土が観

察され、色相10YR、明度5、彩度6の色片と似ているので「10YR 5／6」と記録する（図2）。

直射日光避け日陰で判定

土色帖を使って土色を判定するとき、気を付けなければならないことがある。野外で判定する場合は、直射日光の下は避けて日陰で判定した方がよい。直射日光が当たると光が強過ぎて色が白っぽく見えてしまい判定が難しくなる。

また、土が湿っていると暗く見え、乾いていると明るく見えるので、乾いている場合は少しだけ水を加え、乾いたときの色と湿っ

図2 土色の表示方法

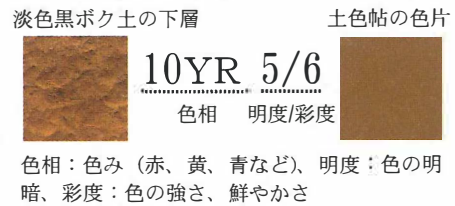
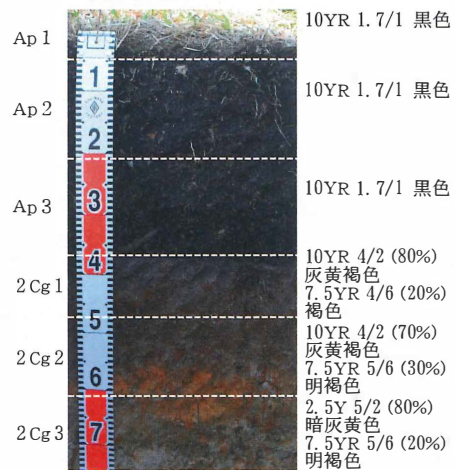


図3 泥炭土の土壌層位と土色（清水町熊牛採草地）



深さ37センチから下層は、表層とはまったく異なる色の土壌層位が観察される。このように表層と下層の境目が「はつきり」と分かれることは自然界ではあまりなく、

人為の影響を受けていることが多い。この断面では、ブラウにより耕起された表層と耕起されていない下層で線を引いたように境目がはっきりしている。

下層では土色が一色ではなく、灰色っぽい部分と赤色っぽい部分がまだら模様のように観察される。これは地下水の影響を受けて、酸素が少ない還元的な部分と、酸素がそれなりにある酸化的部分が生じ、その結果として全く異なる土の色が観察される。このようなまだら模様は「斑紋」と呼ばれ、排水性不良の原因を判定するのに非常に重要なので、次号以降に改めて詳しく説明する。

土色帖で判定すると10YR 4／2で灰黄褐色の部分と、7・5YR 4／6で褐色や7・5YR 5／6で明褐色の部分があり、灰色っぽい部分は酸素不足を示している。表層とは母材が違うこと、土壌化があまり進んでいないこと、斑紋が見られることから2Cg層と名前を付ける。深さ

65センチより下の2Cg 3層の間にはオレンジ色の部分が見られる。この部分だけ酸素が通って鉄が酸化されており、ある意味では「不自然」である。この深さ付近に暗きよ管が埋設されており、暗きよからの排水によって地下水位が下がって酸素が供給され、その結果として酸化した部分のみオレンジ色になったと考えられる。暗きよが排水効果を発揮しているかどうかを断面で確認できるのである。

土の元々の性質に基づく色と人間の影響による色、これらを区別して判定できるようにになれば、土の保肥力や水分環境などさまざまなことが見えてくる。土の色をじっくりと観察してみるのが意外と役に立つかもしれない。