

特徴に応じ土壌層位を分けて命名

深いところまで理解することには意味がある

土壌断面には色、堅さ、粒の大きさなどが異なる層が水平方向に積み重なっている。土壌層位が観察される。土壌断面調査では、それぞれの土壌層位をじっくりと観察し、その特徴に応じていくつかの層位に分けるとともに、それぞれの層位に名前(記号)を付ける。

土壌層位ができるわけ

土壌が長い時間をかけてできる過程で、地表から植物遺体などの有機物が供給されて暗色や黒色の腐植

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。



物質が蓄積したり、鉱物から鉄やアルミニウムなどの一部が溶け出して移動し、ある一定の深さの所で集積したり、いわゆる土壌生成作用によって土壌層位ができる。

一方、岩石などから土壌ができる場合は、風化しただけで土壌化していない層位が断面の下に残っていたり、火山灰から土壌ができる場合には、新しい火山灰が地表面に降り積もって断面の上に出てきたり、いわゆる風化作用や地質変動によって層位ができることもある。

なんだか難しそうに聞こえるかもしれないが、土壌は自然界のさまざまな作用を受けてつくられてきたものだ。そこに人間の力が加わることによってさらに変化し、その結果が水平方向に積み重なる土壌層位として表れているのである。

逆に言えば、土壌層位を観察することで、その土壌がどのような母材(材料)から、どのようにして生成してきたのか、人間による

農耕利用がどのような影響を及ぼしているのかなどを推理している。土壌層位は土壌の「履歴書」のようなものである。

大文字、小文字、数字で

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、その深さをメジャーで測って記録するとともに、その特徴に応じて名前を付ける。もちろん、生産者の皆さんが穴を掘って観察する分には層位の名前を付ける必要はない。ただ、マニア(土壌学者)が行った過去の土壌断面調査の記録を読み取ったり、その土壌の特徴を最大限に理解したりする上では、知っておいても損はないのではないだろうか。

土壌層位の名前は、アルファベットの大文字と小文字、そして数字を組み合わせて付ける。第1段階では、アルファベットの大文字を使って「主層位」と呼ばれる名前を付ける。主な主層位名はO層、A層、B層、C層の4種類で、これ

以外にE層やR層などもあるが、あまり使うことはない。

O、A、B、Cの4主層

O層は、未分解もしくは部分的に分解された有機物から成る有機質層である。森林の地表面は落ち葉や枯れた枝などに覆われており、表面はほとんど分解されていないが、少しめくってみるとカビが生えていたり分解されていたりする。これら全体がO層で、一般的には腐葉土と呼ばれる層に似ている。森林や草原などの自然土壌では、地表面にO層があり、その直下にA層がある(図1)、耕起作業を行う水田や畑では基本的に存在しない。

A層は地表面に形成され、腐植した有機物である「腐植物質」を含むため、暗色ないし黒色を示す(図1)。有機質主体のO層とは違って、無機物が約90%以上を占める無機質層だが、B層やC層などと比べると有機物が多い。地表面に形成されたA層の上に

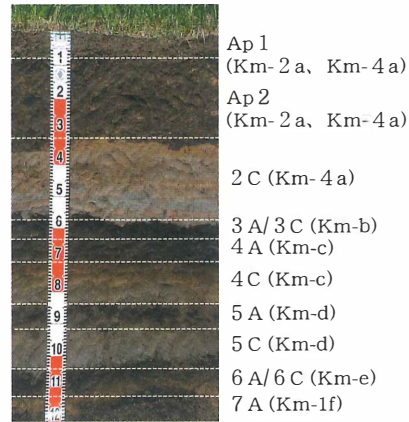
新しい火山灰などが降り積もったときは、断面の下層に過去のA層が観察される場合もあり、埋没A層とか埋没腐植層と呼ばれる(図2)。

B層は基本的にA層の下に形成され、上下の層から有機物、鉄、アルミニウム、粘土、炭酸カルシウムなどが移動して集積した無機質層である。いわゆる土壌生成作用を受けると、さまざまな物質が移動して、ある一定の深さの所で集積

してB層ができることが多い。わが国のように比較的若い土壌が多い地域では、相対的に酸化した鉄やアルミニウムが集積して黄色あるいは赤色を呈しており、かつ土壌構造が発達した層をB層と呼ぶことが多い(図1)。

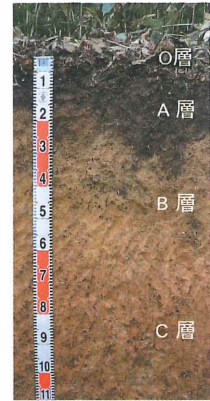
C層は風化作用を受けているが、土壌生成作用の影響をほぼ受けておらず、土壌構造がほとんど発達していない無機質層である。火山の近くで頻繁に火山灰が降り積もるような地域の土壌断面では、A層の下にほとんど土壌化していない火山灰層があり(図2)、この

図2 火山放出未熟土の土壌層位と火山灰(標茶町虹別採草地)



ような層位をC層と呼ぶ。また、河川の近くで上流から運ばれてきた河川堆積物から低地土ができる場合も、土壌化がほとんど進んでいない層位はC層

図1 未耕地の褐色森林土で観察される主層位(美瑛町村山森林)



と呼ぶことが多い。

火山放出物未熟土の層位

先月号で紹介した標茶町虹別の採草地で調査した火山放出物未熟土の土壌断面では、表面から深さ120センチまで10層の土壌層位に分けられる(図2)。

表面から深さ32センチからいまでの黒い部分は、350年前にカムイヌプリ岳から噴出して降り積もった新しい火山灰(Km-2aとKm-2b)からできており、プラウ耕による反転耕起で混合されている層位である。A層がプラウ耕(Plow)による人為的な攪乱で混合されているので小文字のpを付け、牧草の根が集中している深さ8センチまでとそれ以深を区別し、Ap1層とAp2層に分けている。

深さ32〜56センチの灰色っぽい部分(Km-4a)は、火山灰が厚く堆積して土壌化がほとんど進んでいないのでC層となる。この層はKm-4aのみからでき、Ap層とは母材が異なるの

で、母材が不連続なことを示すために主層位の前に数字を付けて2C層と命名する。

深さ56センチより下には、カムイヌプリ岳から噴出した年代が異なる火山灰の層が積み重なっており、750年前(Km-bとKm-c)、1150年前(Km-dとKm-e)、1850年前(Km-f)が観察され、腐植物質が多くて黒い層はA層、土壌化していない火山灰層はC層、これらが薄く入り混じっている層はA/C層と名付け、母材の変化から層位の前の数字が増え、深さ120センチの層位は7A層と命名する。

実際の営農に役に立つ

こんなマニアックなことを説明されても、実際の土壌改良や肥培管理には何の役にも立たないと思ってしまう方もいるかもしれない。ところが、土壌の深い所までの成り立ちや特徴を理解することは、非常に大きな意味がある。

例えば、Ap層の直下には2C層が厚く堆積しているが、この層位の陽イオン交換容量(CEC)はAp層が17〜18me/100gなのに対し、2C層は3・9me/100gと著しく低い。サブソイラやプラウなどでAp層に2C層を混入させると、Ap層のCECが一気に下がり、塩基飽和度や陽イオンバランスが大きく崩れてしまう。

また、深さ120センチまではどの層位もカムイヌプリ岳から噴出した非常に新しい火山灰からできているため、全層位でリン酸吸収係数が1500未満、2C層や4C層などは500未満である。火山性土の名前にだまされてリン酸肥料を入れ過ぎると、有効態リン酸が過剰となって牧草や作物の養分バランスが偏り品質が低下してしまう。

土壌の化学性や物理性に大きな影響を及ぼす土壌の深い所の成り立ちや特徴。知らないよりは知っておいた方がよいと思うが、いかがだろうか。