

十勝清水町の土壌断面 No.7

低位段丘に分布する表層のみ火山灰の影響を受けた灰色低地土

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

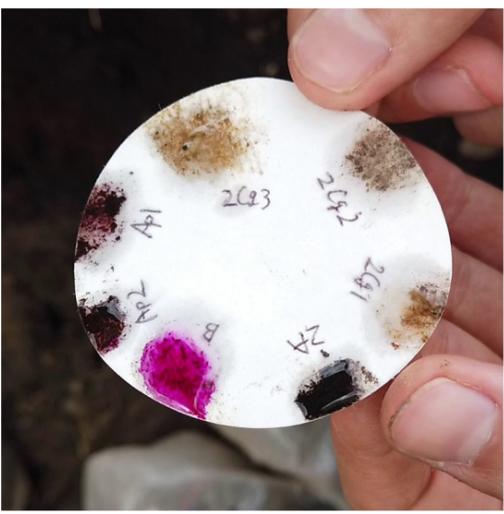
教授 谷 昌幸

1968年大阪市生まれ
1995年帯広畜産大学助手着任、2015年から現職



低地よりほんの少しだけ高い低位段丘

これまでで紹介してきたように、十勝清水町には河岸段丘が発達しており、川と同じ高さの低地、低地から一段上がった低位段丘、さらに上がった中位段丘や高位段丘などがあります。低位段丘上には、段丘上の位置や地形に応じて黒ボク土、黒泥土、低地土など様々な土壌が分布しています。今回は低位段丘の中でも、ほぼ低地に近い圃場で見られる土壌断面を紹介します。



▷活性アルミニウム試験
火山灰の影響を受けていると赤く変色する

表層のみ火山灰の影響を少し受けた灰色低地土

低位段丘(熊牛)のN農場チモシー採草地で土壌断面調査を行いました。道々沿いで、十勝川までの直線距離は約800mであり、低位段丘の中でも低地に限りなく近い圃場です。チモシーが主体の場所とリードカナリーグラスが主体の場所を掘りましたが、今回はリード主体の場所掘った断面を紹介します。

表面から深さ33cmまではプラウによって耕起されたAp1層、Ap3層で、その下には管状斑鉄が見られる2Acg層、3Cg1層、3Cg2層が続いていますが、その下に4Cg層が見られますが、3Cg2層との境目が斜めであまりにもはっきりして不自然なため、もしかすると何らかの人為的な土地改良などの影響を受けているのかもしれない。表層から深さ50cmまで川が運んできた土砂からできた土であること、深さ50cmより上の浅い層に斑鉄などが見られることから、地下水の影響を強く受けた灰色低地土に分類されます。

表層の特徴としては、意外と土色が黒いことです。標準土色帖による判定では、Ap1、Ap3層は暗褐色ないし黒褐色であり、低地土の割には黒色が強く、有機物が多く含まれているような印象です。以前に紹介した北松沢の褐色低地土の断面と比べ

ると、明らかにAp層の土色が黒いのが分かります。もしかすると黒ボク土なのかとも考えたのですが、表層のリン酸吸収係数は900〜980で1500未満であり、黒ボク土には分類されません。ただ、低地土としては1000近いリン酸吸収係数を示すのはめずらしく、おそらく約300〜350年前に樽前山や駒ヶ岳から降った火山灰が表層に少しだけ混じっていると考えられます。基本的には川が運んできた土砂からできた低地土で、低位段丘上にあるため表層のみ最近の火山灰の影響を少し受けている土壌です。

土壌断面調査では、火山灰の影響を受けているかどうかを調べる「活性アルミニウム試験」というものがあります。フェニールフタレインというpH指示薬を染み込ませておいた紙に土をこすり付け、そこにフッ化ナトリウムという溶液を数滴たらします。火山灰の影響が強ければ即時鮮明に赤く変色し、まったく影響がなければ何も反応しません。上記の褐色低地土ではまったく無反応、以前に紹介した高位段丘に位置する黒ボク土では真っ赤です。今回のAp層では、しばらく置くとわずかに変色するという結果であり、少しだけ火山灰の影響を受けていると判断できます。

下層はローム質で地下水による斑鉄

深さ33cmより下の下層には、ローム質(砂と粘土が良いバランス)の2Acg層、やや砂が多いローム質の3Cg1層と3Cg2層が見られ、3Cg1層と3Cg2層には鮮明な管状斑鉄が観察されることから、地下水の影響を強く受けていると考えられます。地下水が上がってくるので排水不良ではあるのですが、ローム質で砂も多いことから、排水性はあまり深刻な問題ではなさそうです。

一方、断面を観察して気になったのはAp3層や2Acg層が硬くなっており、プラウによる練り返しで耕盤層ができています。断面写真の中央部にはサブソイヤが入ったことによる亀裂があり、土壌硬度計で硬さを測ったところ、亀裂部分の硬度はAp3層で15、2Acg層で20と軟らかいの、それ以外の部分はAp3層で24、2Acg層で25とかなり硬くなっています。この硬い耕盤層が表面から入る水の排水性を悪くしている可能性があります。

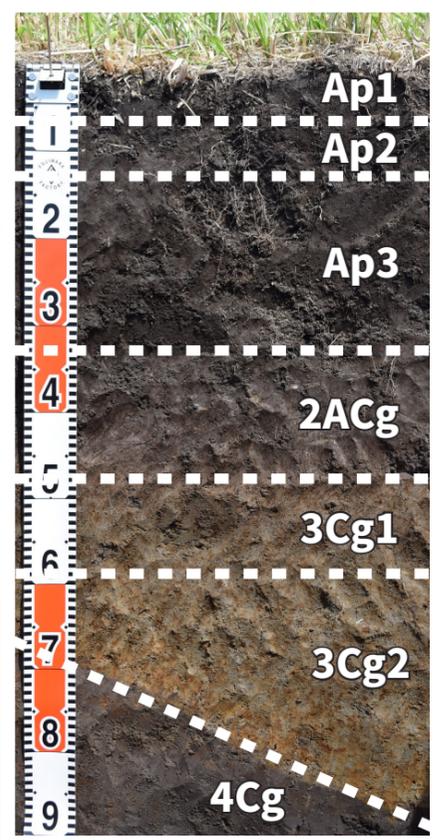
褐色低地土や灰色低地土などの低地土は、プラウによる耕起で耕盤層ができやすく、表面から入る水の透水性が悪くなって、畑地や草地の表面に余剰水が滞留することが多いです。圃場の土が乾いているときに低速で心土破碎し、緑肥などを植えて亀裂に根を入り込ませ、サブソイヤによる心土破碎の効果を上手に引き出すことが大事です。

化学性は最高なのに養分が過剰気味

低地土に少しだけ火山灰が混じっているため、表層の有機物含量は5%とそれなりに多く、陽イオン交換容量(CEC)は24とちょうど良い感じ、リン酸吸収係数は1000未満と低くて問題なしの化学性バツチリの土壌です。塩基飽和度は70%前後で土壌pHは5.5と、ここまでは完璧ですが、前回紹介した黒泥土の草地と同じで有効態リン酸が過剰です。

草地で使われるブレイ法による有効態リン酸量は150〜170mg/100gであり、低地土の基準値20〜50mg/100gを大幅に上回っています。やはり、排水不良とリン過剰が重なると、リードが侵入しやすい草地になってしまいうのかもと考えてしまいます。

肥料高騰も深刻な状況ですが、土壌断面を観察してどのように物理性や排水性などを改善するかを理解し、土壌診断を活用して土壌の化学性を把握するとともに、適切な施肥管理を行うための情報は十分に揃っているのではないのでしょうか。あとは実行あるのみですね。



△低位段丘(熊牛)の灰色低地土



▷N農場のチモシー草地をドローンで空撮した写真
ポコポコと飛び出している部分でリードカナリーグラスが生育



▷N農場のチモシー草地とところどころにリードカナリーグラスの群落が見える