

整形して撮影・観察

できる範囲でやってほしいマニアの手法を伝授



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。

圃場に穴を掘って土壤断面を観察すると、色、堅さ、粒の大きさなどの異なる層が水平方向に積み重なっている。どのような性質の層が、どれくらいの厚みで、どの深さにあるかを観察することは、土壤の成り立ちや保水性、通気性など土の物理的な性質を理解することにつながる。

移植ごてなどで削り表面を観察しやすく

剣先スコップや油圧シヨベルなどで畑地や草地に穴

を掘って土壤断面を観察しようとするとき、ただ掘っただけでは表層と下層の土が混ざったり、表面がデコボコになったりしているため、断面の表面をきれいに「整形」する必要がある。

断面の表面を上から下に向かって移植ごてなどで少しずつ削りながら、汚れていない新しい面を表に出していく。ただ削るといっても、土がある一定の形で崩れるのを利用しながら自然な面を出していく感じである。そのためには、ホームセンターなどで売っている物ではなく、土壤断面調査専用の移植ごてを使うと良い（写真1）。ただ、専用の移植ごてはマニア（土壤学者）向けで、1本2万円



写真1 土壤断面の整形に用いる専用の移植ごて（左：市販品、右：特注品）

とかなり高価なので簡単にお勧めはできない。私は市販品でなく、知り合いの鉄工業者につくってもらった特注品を使っている。ある程度の本数をお願いすれば1本数千円で済む。それでも高価なので無理には言わないが、一度使うとただの移植ごてとの差は歴然である。

また、草地や作物が栽培されている畑地などでは、表層付近の根を切りそろえるためにせん定ばさみを使うと良い。根を完全に切ってしまうのではなく、断面から1センチほど出ている状態で切りそろえると、観察したり、写真を撮ったりするときに根の状態が見えやすくなる。

せっかく残すならきれいな記念写真を

専用の移植ごてを使った、せん定ばさみで根を切りそろえたり、そんな面倒をしてまで土壤断面をつくるのは嫌だと思われるかもしれない。しかし、あまり細かいことを気にせず、ま

ずは掘ってみて、削ってみて、触ってみるだけでも十分に意味がある。今回の連載では、あくまで私たちのようなマニア（土壤学者）がどのように穴を掘って、どのように写真を撮って、どのように記録を残しているのかを解説する。皆さんにはやれる範囲でやっていただければと思っている。

2021年4月号の連載1回目でも書いたように、同じ場所を掘っても、全く同じような土壤断面に出合うことはほとんどなく、まさに一期一会である。その断面の写真を撮って記録に残すのであれば、きれいな記念写真を残したい。「そこがマニアなんだよ」と言われそうだが。

土壤断面をきれいに整形し、断面の左側にメジャーを立て掛けたら、いざ撮影である。最近ではスマートフォンのカメラが高性能なため、特別なカメラを使う必要もなくなってきた。それでも一眼レフで撮影すると、やはり良い写真が撮れることが多い。

火山灰が積み重なった標茶町の採草地土壤

今回紹介するのは、標茶町虹別の採草地で調査した土壤断面である（写真2）。深さ120センチまでの断面の中に、色が全く異なる層が水平方向に積み重なっているのが観察できる。特に表層だけでなく、下層にも有機物（腐植物質）が蓄積しているような黒っぽい色の層がいくつか見える。チョコレートが挟まったティラミスに似ていないだろうか。

この水平方向に積み重なっている層を「土壤層位」と呼び、色、堅さ、粒の大きさなどの違いで区分していく。写真だけでは判別が難しいかもしれないが、こ



写真2 火山放出物未熟土の土壤断面（標茶町虹別採草地）

の土壤断面であれば幾つもの層位に分けられるだろう。色の違う層位が少なくとも7つくらいは積み重なっているように見えるはずだ。

根釧地域には、摩周カルデラ（現在の摩周湖）が約7200年前に大噴火した時に噴出した膨大な量の火山灰や軽石が降り積もっており、火山灰を母材とする土壤が広範囲に分布する。摩周カルデラの火口縁には、外輪山であるカムイヌプリ（摩周岳）があり、約2000年前から3500年前にかけて、何度も大きな噴火を繰り返している。

断面の写真をみると、深さ60〜70センチの辺りに黒い層がある。この部分はカムイヌプリから約750年前に噴出した火山灰からでき

ており、地表面だった一時期に腐植物質がたまって黒くなっている。その上には約500年前に噴出した新しい火山灰がたまっていく。深さ90センチや110センチ辺りに見える黒い層も同じようにできたもので、埋没腐植層と呼ばれる。北海道には、火山灰由来の土壤が広く分布する。深い所に古い火山灰、浅い所に新しい火山灰が降り積もり、それぞれの火山灰が噴出する間に土壌化が進んで黒くなったり黄色くなったりし、水平方向に積み重なる何層もの土壌層位ができるのが特徴的である。

火山近くに堆積する火山放出物未熟土

この断面の深さ120センチ辺りには、約1850年前にカムイヌプリから噴出した火山灰が、その上にはより新しい火山灰が堆積している。たった2000年弱で1センチ以上の火山灰がたまっていくと考えると、2000年後はどうなっているのかと余計な心配をし

てしまうが、火山活動が活発な大地の宿命としか言いようがない。地球の歴史46億年を24時間とすれば、2000年は0.03秒にすぎない。この土壤断面のように、新しい火山灰が大量に堆積して土壤が生成している場所は、北海道内ではあまり多くない。標茶の場合、摩周湖に近く、かつ火山灰が風に乗って飛んでくる方向にあるので、新しい火山灰が多く降り積もっている。さらに、火山灰の噴出源に近いと、より粒の粗い火山灰や軽石などが降ってくるため、風化や土壌化があまり進まない。

火山に近い場所では、粗い火山灰が大量に堆積し、土壌化が進む前に次の火山灰が降ってくるため、土壌化があまり進んでいない「火山放出物未熟土」と呼ばれる土壌が分布している。同じ根釧地域でも、摩周湖から東に向かって離れていけば、降り積もった火山灰の粒径がどんどん細くなり、かつ堆積する火山

灰の量も少なくなるため、土壌化が進んで「黒ボク土」が生成される。今回紹介した土壌の場合、農業の生産性を考える上では、深さ35〜55センチの未熟な火山灰層がポイントとなる。

同じ火山性土でも黒ボク土と違う性質

降り積もった火山灰から土壌ができる「黒ボク土」になると思われがちだが、今回の断面で紹介したように火山に近い地域では未熟な火山放出物未熟土が見られる。リン酸吸収係数が高いとか、腐植物質が多く含まれるために陽イオン交換容量が高いといった黒ボク土特有の性質は示さないため、当然のことながら肥培管理法が異なる。

北海道施肥ガイドの分類では、火山性土、低地土、台地土、泥炭土と大きく分けて施肥標準などが決められているが、同じ火山性土であっても、その発達程度が全く異なる土壌が存在することも知っておいていただきたい。