

物理的に土を大きく動かせば土を“壊”す

起伏修正が行われた圃場の切り土と盛り土

北海道の農耕地には、起伏がある地形を切り土と盛り土により均平化し、機械作業などがしやすくなるよう整備された圃場がある。今月は、起伏が大きかったために層厚調整が行われた圃場の切り土部分と盛り土部分の断面を見比べたい。

客に人気だ。このような丘の地形は大規模な火山活動によってでき、火砕流台地と呼ばれる。

富良野市や美瑛町などは緩やかな丘のような地形が広がり、小麦や馬鈴しょなどの作物が季節ごとに大地を彩る景観の美しさが観光

先月号で説明したように、火山が噴火して火山灰や軽石が上空高くまで吹き上げられると、風に運ばれ火山周辺などに堆積し火山性土ができる。一方、火山から噴き出した煙が重くて上空に達せずそのまま落ちてくると、火山灰などがマ

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



火砕流台地は、長い年月をかけて雨や雪解け水で削られる。根を観察すると、Ap1層とAp2層には細根や小根が多く見られるもの、Ap3層は小根がまれにある程度、2Cg1層と2Cg3層にいたっては全く根が見られない。土塊を取り出してみると、構造がなくてのっぺりとしている。盛り土する際に練り返され、ようかんのような状態になってしまったのだから(写真3右)。

られ、緩やかな丘の上に尾根や谷などの細かな地形ができる。遠目に見ると緩やかな丘に見えても、実際の畑には複雑な起伏や傾斜が多く、機械作業に苦労している生産者もいる。美瑛町の生産者から、ポテトハーベスタで斜面を登ることができず、下りだけで収穫作業を行うため時間や手間がかかって大変だと聞いたことがある。

層厚調整により起伏修正が行われた。切り土が行われた丘陵地形の頂上付近の地点と、起伏のくぼみを盛り土した地点で調査した(写真2)。現在の両地点の標高差は4m、共に日本に最も広く分布する褐色森林土に分類され、一見すると起伏の少ない緩やかな斜面だ。

起伏がある地形を切り土と盛り土によって均平化する層厚調整と呼ばれる耕地整備事業が行われている。表土を一時的に剥がし、凸の部分や削って切り土し、凹の部分や埋めて盛り土することで起伏をならし、最後に表土を戻して機械作業の効率化などを図る事業だ。

一方、盛り土部分の断面は、表層から深さ43cmまで、作土層のAp1とAp3層が見られ、大きき2cm程度の腐朽したれきが混じっており、れきは手で簡単に割れる硬さだった。切

り土部分の断面と全く異なるのは、作土層の下である。深さ43cm程度のれきや湿った感じの2Cg1と2Cg3層が続く、大ききれきもなく一見すると良きさうに見える。しかし盛り土によってできた2Cg1と2Cg3層こそ、最もクセが強く厄介な層なのだ。

盛り土で練り返され排水性と通気性が悪化

切り土部分の断面をよく観察すると、特に作土層であるAp層の根張りが良いのが目立ち、直径0.5cm以下の細根や0.5cm以下の小根が「びっしり」とある。その下の2A/2

C層も細根や小根が多く見られ、2C層でもれきの中に小根が入り込んでいて、れきを取り出してみると火砕流の火山灰が固まってできた凝灰岩で、小さな穴がたたくとあつて軽く、風化しているために簡単に砕けてしまう(写真3左)。

つまり、れきが多く見えても意外と簡単に砕け、排水性と通気性が良いため作物の根が張りやすい環境だ。

一方、盛り土部分の下層を観察すると、2Cg1と2Cg3層には不定形の斑鉄が見られ、構造もほとんど発達していない。触るとようかんのようなプルプルとした感触で、いかにも排水性が悪く通気性も良くない感じが

する。根を観察すると、Ap1層とAp2層には細根や小根が多く見られるもの、Ap3層は小根がまれにある程度、2Cg1層と2Cg3層にいたっては全く根が見られない。土塊を取り出してみると、構造がなくてのっぺりとしている。盛り土する際に練り返され、ようかんのような状態になってしまったのだから(写真3右)。

土破碎の影響にも顕著に表れている。切り土部分は排水性の良い下層と破碎部分がつながり根が深くまで達しているのに対し、盛り土部分は排水性の悪い下層とつながって破碎した部分に水が集積し、むしろ根が入れない状態になっている。

り、切り土と盛り土であると判断したのである。機械による作業効率を上げるため起伏修正をする自体は決して悪いことではなく、盛り土の部分が排水不良になっていることを批判したいわけではない。

切り土部分と盛り土部分における下層の排水性の違いは、サブソイラによる心

この圃場の生産者は、有機農業にかなり前から取り組み、土を良くしたいという意欲は人並み以上。だからこそ断面調査を依頼し、両地点の断面を比べることで、作物の生産性が悪い理由の一つを理解できたのである。

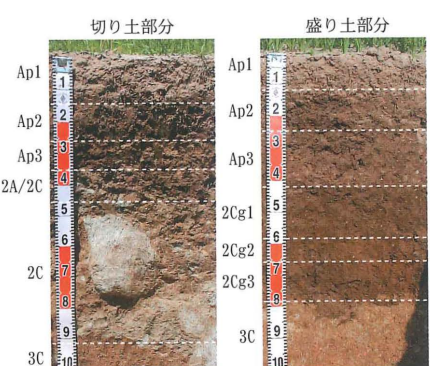


写真1 同じ圃場の切り土部分と盛り土部分の褐色森林土(富良野市中布礼別のえん麦休閒畑)



写真2 奥の頂上付近が切り土部分、手前が盛り土部分



写真3 切り土部分の下層から取り出した風化れき(左)と盛り土部分の下層から取り出した土塊(右)

この土壌断面調査は12年ほど前に行った。元々は切り土と盛り土を比較しようとしたのではなく、生産者から作物の生育が良い部分と悪い部分があると聞いたため、それぞれ断面を掘ったのだ。その結果、過去に耕地整備として起伏修正が行われていたことが分か

この時はブルドーザーなどで深層心土破碎を行うとともに、デントコーンなどで深根性の緑肥を栽培して、2Cg1と2Cg3層の水分を減らしながら構造を取り戻すことを提案した。Kさんに12年ぶりに掘らせてもらい、その後の変化を確認したいものである。