客土農地は泥炭からの窒素供給に留意

大規模な客土が行われた泥炭土

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
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。

北海道の農耕地の約9％に泥炭土が分布しており、石狩平野には石狩川の氾濫によってできた広大な後背湿地に泥炭土が広く分布する。今号は、第二次世界大戦後に行われた大規模な客土事業によって改良された泥炭土の断面を紹介する。

道内耕地9％が泥炭土 改良で農地広げた歴史

北海道の耕地面積は約115万ヘクタールで、全国の耕地面積の4分の1近くを占めている。土の種類は黒ボク土41％、低地土29％、台地土19％、泥炭土9％で、そのうち黒ボク土、泥炭土、粘土質な台地土（重粘土）は〝特殊土壌〟と呼ばれ、農業に利用する上で不利な化学性や物理性を持っている。北海道農業の開拓と歴史は、これら特殊土壌の改良を避けて語れない。

泥炭土は水が多くたまる湿地で生成する。部分的に分解された植物遺体が堆積しているため、まるでスポンジのような構造である。泥炭土を農業利用するため排水して地下水位を下げ、表面に無機質土壌を客土して地耐力を上げ、酸性を矯正するなどの改良が行われてきた。第二次大戦後は大規模な客土事業により農地を開拓してきたが、客土は泥炭地の農地造成費の7～8割を占めるといわれる。

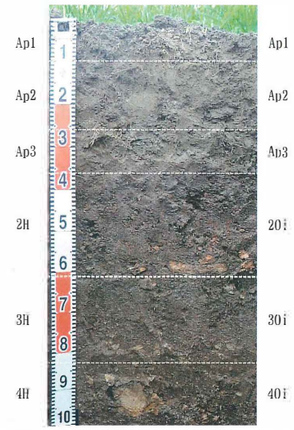


写真1　低地造成土（低位泥炭土）の土壌層位（岩見沢市北村休閑えん麦畑）。写真左側が日本の、右側がアメリカの層位命名法

ゴンドラ使い客土した 下は分解不良の泥炭層

岩見沢市北村の宮島沼に近い休閑えん麦畑で土壌断面を掘ってみた（**写真1**）。この断面は表層から深さ35㌢付近まで、客土された無機質土壌からできた作土層Ap1層からAp3層があり、その下には分解不良な泥炭層である2H層から4H層が見られた。

畑の表面に剣先スコップを刺すと、いわゆる普通の土が出てくるので、一見泥炭土には思えない。しかし掘り進めると、深さ35㌢辺りから完全に雰囲気が変わり、泥炭独特の臭いがする〝ぶよぶよ〟とした層に変化する。2H層と4H層には分解がほとんど進んでいないヤチハンノキの幹が出現し、3H層は分解が進んでいないヨシの地下茎が見られた。いずれの泥炭層も、先月号で紹介したアメリカ農務省の調査方法では分解不良なOi層である。

生産者によると、ここは1955年前後に大規模な客土事業が行われ、近隣の月形町や三笠市などからゴンドラを使って山の土を運んできたという。その頃に行われていた「架空索道客土事業」は、はるか向こうまで鉄塔が連なる圧巻の景色である（**写真2**）。

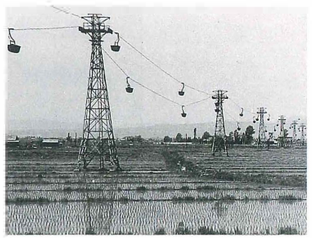


写真2　1955年頃に行われていた架空索道客土事業（美唄市「写真で見る美唄の20世紀」より引用）

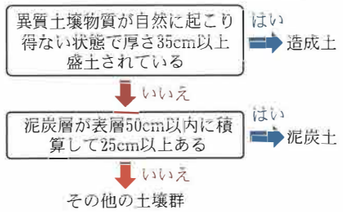
ただし、深さ35㌢まで客土するため必要な土の量は半端ではない。2020年11月号で説明した土の重さを計算する方法に従えば、この圃場には比重が大きい山の土が使われており、その仮比重を1・2として計算すると、10㌃当たりの客土の重さは420㌧。戦後の食糧増産のためにとてつもなく壮大な事業が行われていたのである。

有機物の微生物分解が起こりにくく悪臭発生

排水され、客土しているとはいえ泥炭は泥炭。深さ35㌢より下の泥炭層には相当な水が含まれている。水が多くて酸素が少ないため微生物による有機物の分解が起こりにくい。

写真3　プラウ耕によりすき込まれた小麦残さ

図　農耕地土壌分類における造成土と泥炭土の分類方法（一部のみ抜粋）



作土層であるAp2層の下には、プラウ耕ですき込まれた前作の小麦残さがほぼ未分解で残っており（**写真3**）、酸素が少ない状況下にある有機物が発する独特な臭いもした。新鮮な有機物は、酸素が少ない還元的な条件下で嫌気性微生物によってゆっくりと分解されると、硫化水素や酪酸など悪臭が強い物質がつくり出されてしまう。

水分が多い所に残さがすき込まれると、微生物が酸素を使って還元状態となり、作物の根は呼吸できなくなる。さらに、発生する悪臭物質は根の生育に悪影響を及ぼす。すき込まれた残さの周辺は、次の作物にとって地獄のような環境になってしまうのだ。

作物の残さは、土の表面の酸素が多い所であらかじめ分解させてから土の深いところまで混ぜ込むのが理想的である。もちろん手間と分解の時間がかかるので面倒なのは承知しているが、地表面から消したはずの残さが土の中で〝悪さ〟をしているとすれば見過ごすわけにはいかない。

有機物が分解しやすい 排水改良農地の泥炭土

先月号で説明したように、泥炭土は構成植物とその分解度によって分類される。北海道の泥炭地には低位泥炭土が広く分布し、その断面の下層も分解が進んでいないヨシとヤチハンノキの泥炭からできている。

低位泥炭土は養分が豊富な後背湿地などにできるため、構成する植物遺体にも窒素などの養分が多く含まれる。排水改良などにより農地の泥炭土は自然界よりも有機物が分解されやすくなっており、微生物によって無機化された窒素が、水の毛細管現象によって泥炭層から作土層へ、つまり下から上へと供給される。下層に養分豊富な泥炭層がある土は、泥炭からの窒素供給が相当高いことを意識して管理する必要がある。

客土した場合だけではなく、自然に下層に泥炭層が混じることもある。21年9月号で紹介した灰色低地土の断面も、下層に泥炭層が混じっていた。このような土では、下層からかなりの窒素が供給されるので適切な肥培管理が重要である。泥炭土に分類されなくても、下層に泥炭が混じっている土はたくさんある。

客土の厚さ35㌢超は 厳密にいうと造成土

今回の断面は低位泥炭土として紹介しているが、日本の農耕地土壌分類法によって厳密に分類すると、実は〝低地造成土〟となる（**図**）。この分類法では、最初に「異質土壌物質が自然に起こり得ない状態で厚さ35㌢以上盛土されているか」という条件があり、これに該当すれば人工的に改変された〝造成土〟に分類されてしまう。

この断面では、深さ36㌢まで山の土が客土されているので、分類の定義に厳密に従えば低地に存在する造成土で〝低地造成土〟になる。それが悪いわけではないが、実際の圃場では客土の厚さは一定ではなく、35㌢よりも薄い場所もある。同じ生産者の別の圃場を掘った時には、客土の厚さは20～30㌢だった。客土の下に泥炭があり、そこから水や養分が供給されることを意識して肥培管理するのであれば、低位泥炭土であることを示した方が良いかもしれない。

土壌分類ではしばしばどちらに分類されるかとか、どこで線を引くかが論議される。しかし生産現場では、実際の土壌断面がどのようになっているか、下層にある泥炭層がどのような影響を及ぼしているかを理解する方が大切なのは言うまでもない。