

下にグライ、泥炭層が出る灰色低地土

もみ殻堆肥などで隙間づくり物理性改善

北海道の平野に分布する低地土は、川の上流、中流、下流で堆積する土砂の粒度が異なり、下流には細かい粘土が堆積しやすい。川に近い場所では地下水の影響も受けやすく、灰色低地土やグライ低地土などが分布する。今号は、下層にグライ層や泥炭層が出る灰色低地土を紹介する。

下流に多い、後背湿地、粘土質で保水性が高い

川が下流で氾濫してさまざまな粒径の土砂が堆積すると、川の流れ沿いにやや



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。

標高が高い自然堤防ができる。洪水のたびに堤防の背後には細かな粘土粒子を含んだ泥水が広がり、周囲よりも低い場所に粘土が堆積する。これが繰り返されると、粘土が多くて水がたまりやすく乾きにくい土地がつくられる。これを「後背湿地」と呼ぶ。

石狩川の下流である美幌市や岩見沢市には、石狩川やその支流の氾濫でできた後背湿地が広がっており、総じて粘土が多く湿り気が多い土地が広がっている。後背湿地に水がたまった場合にはヨシ、スゲ、ヤチハシノキなどが生育し、その植物遺体が堆積して泥炭ができることもある。

日本の後背湿地は、平坦で水が多く、粘土の保水性も高いため古くから水田として利用されてきた。北海道では、第二次世界大戦後に大規模な排水改良や客土などが行われ、水田を主とする土地利用が行われるようになったが、近年は小麦や野菜などの畑作利用に転換が進んでいる。

長く水に漬かり分解が進んでいない植物遺体

岩見沢市稔町の低地（後背湿地）に位置するにんじん畑で土壌断面を掘ってみると（写真1）。この畑は、石狩川の支流で夕張山地から流れ出す幾春別川が蛇行する地点に位置し、両河川の氾濫の影響を受けている。農研機構日本土壌インベントリーの土壌図によると、細粒質表層灰色グライ低地土あるいは表層無機質低位泥炭土が分布すると思われる場所である。

表層から深さ20センチまでは耕起されたAp1層とAp2層で、土は色相が2.5Yと全体的に赤みがほとんどなく灰色っぽい。生産者によると、プラウは使わず、アツパーロータリやサブソイラのみを使っており、深さ20センチより下には著しく粘土が多い2Cg層が見られた。表層直下の2Cg層上部には、明瞭な糸根状斑鉄が観察され（写真2左）、過去に水田として利用していた際に、稲の根

の跡に沿って酸素が入り込んでいたことを示している。

深さ55センチより下には、未分解な泥炭が堆積した3H層、粘土に泥炭が混ざった4G層、さらに未分解な泥炭の5H層が続き、下層にはグライ層や泥炭層が交互に積み重なっていた。グライ層とは、2021年9月号で説明したように、常に水の影響を受けて酸素がほとんど供給されず、鉱物に含まれる鉄が還元されて二価鉄と呼ばれる青い鉄に変化したものである。ジピリジル試薬を掛けると非常に鮮明な赤に変色したので、間違いなくグライ層である。2Cg層も青っぽい灰色に見えるが、ジピリジル試薬に反応しなかったのがグライ層には相当しない。2Cg層にはそれなりに酸素が入り込んでいる可能性があるが高い。

泥炭層である3H層と5H層には、分解がほとんど進んでいない植物遺体が観察された。かなりの期間水に漬かっているため酸素が

ほとんど供給されず、微生物による分解が生じていないと考えられる。幾春別川に近いこともあり、深さ50センチまではほぼ常に地下水が上がってきていると考え、てよさそうである。

水が多い後背湿地で作物が使える水がない

この圃場は有機栽培が行われており、カルチベータによる機械除草を頻繁に行っていた。先月号で紹介した野外土性は、Ap2層が軽植土（Lic）、2Cg層や4G層では重植土（HC）といずれも粘土質である。粘土が多い表層土をカルチベータで頻繁に攪

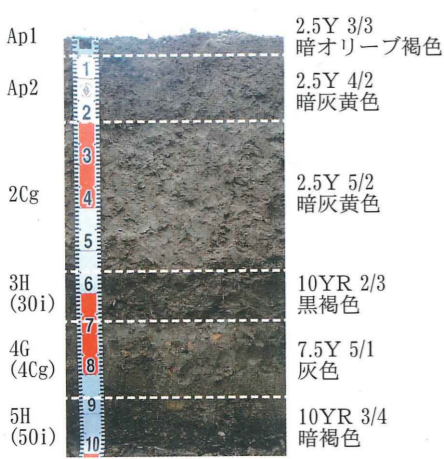


写真1 グライ化灰色低地土の土層位と土色(岩見沢市稔町のにんじん畑)



写真2 表層直下(20cm層)の糸根状斑鉄(左)と表層の粒状構造もどき(右)

表 土壌の乾湿の区分および基準

区分	基準
乾	土塊を強く握っても手のひらに全く湿り気が残らない
半乾	湿った色をしているが、土塊を強く握ったときに湿り気をあまり感じない
半湿	土塊を強く握ると手のひらに湿り気が残る
湿	土塊を強く握ると手のひらは濡れるが水滴は落ちない
多湿	土塊を強く握ると水滴が落ちる
過湿	土塊を手のひらに乗せると自然に水滴が落ちる

が半乾、Ap2層と2Cg層が半湿、3H層が湿、4G層と5H層が多湿であり、深さ50センチより下は湿ないし多湿で水分過多だった。一方、最表層は乾燥気味で、泥団子は緻密な粘土でできているため、内部には作物が吸収できる水がほとんどないと考えられる。水が多い後背湿地なのに、畑の表層には作物が利用できる水が少ないという矛盾が生じている。

閉じない亀裂づくりに緑肥の根の力も借りる

排水性が悪いと、生産者は当然サブソイラなどをかけて改善しようとする。断

面の写真をよく見ると、2Cg層の右側に亀裂が入っているようだ。ただ、あまりに粘土と水が多い層にサブソイラを入れたとしても、ようかんにナイフを途中で入れたのと同じで、すぐに切れ目が閉じてしまう。また余っている水を下層に流すことがサブソイラの本来の目的だが、その下層は常に水に漬かっているような状態で、水が流れ出していくとは思えない。

これは生産者のせいではなく、この土地が後背湿地で、もともと粘土と水が多いことに起因する。生産者は米ぬかや魚かすなどを配合した堆肥を入れているそうだが、物理性を改善するならば、もみ殻堆肥などを毎年投入し、作土層に大きな孔隙（すき間）を入れながら、泥団子を破碎して小さくした方がよい。堆肥の施用量は10t当たり1t程度でよいので毎年入れ、堆肥を入れた後の耕起は浅めにして徐々に深くしていくな

ど、工夫してほしい。また、えん麦などの緑肥も入れているそうだが、少しでも乾いた時期にサブソイラを入れてから緑肥を栽培する、えん麦にヘアリーベッチなどのマメ科緑肥を組み合わせる、休閑時には蒸散力が高いデントコーンなどを栽培するなど、緑肥の根によって2Cg層に閉じない亀裂をつくり出す方法を検討してもらいたい。

ちなみに、この圃場の作土層の陽イオン交換容量（CEC）は23〜26me/100gで塩基飽和度は60〜80%、リン酸吸収係数は850〜900で有効態リン酸は50〜60mg/kg、100gあたり、土の化学性や有効態養分については問題ない。あとは土の物理性をどう改善するかが大きな鍵である。実はこの断面調査を行ったのは約10年前で、生産者と10年くらいかけてじっくりと改良しようとして話し合った記録が残っている。もう一度掘ってその結果を確認してみたいものである。