

下層土の“クセ”を理解することが重要

粘土質なグライ層や泥炭層がある圃場は排水性が著しく不良に

土壤断面を掘ってみると、表層とは色や性質がまったく異なる下層が出現することがある。今号と次号では、同じ地域の低地と台地で土壤断面を掘ってみたら、どちらも下層の“グセ”がすごかった断面を紹介する。今号は、低地土を掘ってみた圃場を紹介する。

予想外の下層土が出現

今回紹介する土壤断面は、深川市鷹泊の雨竜川沿いの低地で掘ったもので、元々は水田として、現在は



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。

そば畑として利用されている。現在の雨竜川から約500m離れたところに、低地の地点1と、地点1よりも一段高い河岸段丘上の“台地”の地点2で土壤断面調査を行った（図1）。地点1と地点2の距離は約300mと近いが、標高差は約15mである。

あまり掘ったことがない地域で土壤断面調査を行う場合は、農研機構の「日本土壤インベントリー」と呼ばれるウェブサイトに掲載されている土壤図を調べていくことが多い。誰でも簡単に土壤の種類や特徴を調べることができるので非常に便利だが、ずれていたり違っていたりすることもあるので要注意である。

土壤図によると、地点1と地点2はどちらも台地土（細粒質普通疑似グライ土）に分類されることになっていて、実際に行ってみると、地点1は低地、地点2は台地で、少なくとも地点1は低地土（細粒質水田化褐色低地土）に分類されると予想された。過

去に水田として使われていた痕跡が残る、比較的排水性の良い下層土が出てくることを想定しながら掘り進めてみると、実はほとんどなく下層の“グセ”がすごい断面であった。

泥炭層の下にグライ層

スコップで表層を掘り始めると、低地土によく見られる褐色（10YR 4/4）の土層で、有機物が少なめの酸化された層位だった。深さ20cmあたりで鉄の斑紋が見え始めたので水田の名残かと思いきや、その下の深さ30cmからは未分解の植物遺体がたくさん残ったオリブ黒色（5Y 3/1）の泥炭層が出てきて、さらに深さ50cmからは黒褐色（10YR 3/2）の典型的な泥炭層が続いたのである（図2）。

未分解の植物遺体が残る泥炭層を掘ると、硫黄の還元体である硫化水素が含まれるため、硫黄泉のような独特の臭気が出てくる。「泥炭層が出るなんて聞いてないよ」と思いながら掘

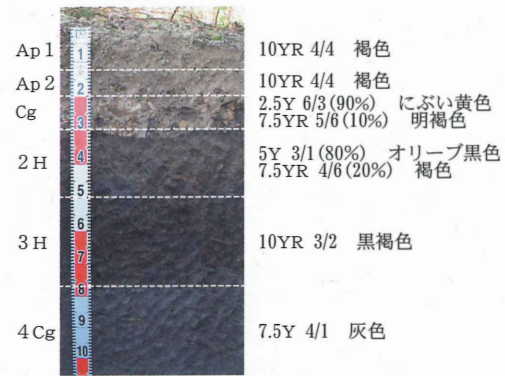
図1 河岸段丘の低地と台地に位置する2地点



り進めると、深さ80cmあたりからは青っぽい灰色の粘土層が出てきて、もう一度びっくりである。

この青い層は、水の影響で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。この青い粘土層が出てくると、土壤断面調査ではジピリジル試薬と呼ばれる液体を掛けて確認することになった。完全な二価鉄であれば、この試薬を掛けたところが赤く変色する。青い層から土塊を取り出して、空気に触れていない新しい面を出して、酸化

図2 灰色低地土の土壤層位と土色（深川市鷹泊ソバ畑）



される前に試薬を素早く掛けるのがコツである。この断面の青い層は見事に赤く変色した（図3）。このような酸素がほとんどない青い層をグライ層と呼ぶ。青い層はグライ層ではない。特に農地の場合には、青く見えても暗きよや排水改良によって酸素が供給され始めている層もある。酸化されている場合は、ジピリジル試薬を掛けても赤く変色しない。酸素があるかどうかは、畑や草地にとって作物や牧草の根が呼吸できる土であるかどうかを見極めるために非常に大事なポイントになる。

泥炭にもタイプがある

北海道の低地では、川から少し離れた場所や段丘の崖の下などで、泥炭層が混じった低地土の土壤断面が見られることがある。大きな川のそばにある湿地や海に近い湿地などでは、土壤断面全体が泥炭層であることも多く、この場合には泥炭土に分類される。泥炭は、湿地に生えていたヨシ、スゲ、ミスゴケなどの植物が、水分が多く気温が低い条件で十分分解されずに残り、それが堆積してできた土である。植物遺体に川の氾濫で土砂が混

図3 下層の泥炭と最下層のジピリジル反応



ざったり、降ってきた火山灰が混ざったりすると、分解されて腐植化されやすくなり、前号で紹介したような真っ黒い色の泥炭層が見られることもある。今号で紹介した泥炭層をよく観察すると、中程度に分解されたヨシなどからできた泥炭であることが分かる（図3）。泥炭層は、どのような植物からできているか、どれくらい分解されているかによって、作物に与える影響が全く異なる。この断面で観察される泥炭層は、作物に養分や水、特に窒素を供給する能力が非常に大きいタイプである。作土層の直下に泥炭層があり、しかも養分供給力が高いタイプの泥炭であることを知っていれば、当然のように窒素などを減肥しないと作物が徒長してしまう。稲や麦などを栽培するとなれば、子実のタンパク含有量などにも影響が出てしまう。泥炭層がどの深さにあるのか、どのような植物からできているか、どのくらい分解されているか、土

土層に応じて排水対策

この圃場が位置する地点は雨竜川沿いの低地で、上流から運ばれてきた土砂が氾濫のたびに堆積してできた非常に新しい土が分布する。雨竜川の自然堤防の後ろに、後背湿地と呼ばれる周囲より低い場所に湿地が形成され、洪水のたびに粘土を含んだ泥水がたまり、その粘土が徐々に堆積して深さ80cmより下の粘土質なグライ層ができたと考えられる。

その後、湿地の水位が上がってヨシなどの湿性植物が生育し、未分解の植物遺体が堆積して深さ30cmより下の泥炭層ができた。そして自然堤防が決壊して後背湿地ではなくなり、雨竜川の氾濫原となった後に、表層から深さ30cmまでの土砂が堆積して現在のような断面になったと推定される。深さ1mまでの土壤断面ができるまで約1000

年足らずで、非常に若い。地形の影響を受けて下層に粘土質なグライ層や泥炭層があるため、この圃場は排水性が著しく不良である。元々は水田として利用されていたこともあり、土の表面から雨や雪として入った水が抜けにくい。この断面をよく観察すると、右端にサブソイラを入れた形跡が残っている。深さ30cmより下が粘土や泥炭が多い層であることを知っていれば、サブソイラをかけてもほとんど意味がないことが分かる。表層から深さ30cmまでの有効土層を確保し、作土層の隙間を増やして排水性を確保するのが最善である。土壤断面調査を行っている予想外の下層が見えた時が、ある意味で一番興味深い。今後の土壤改良や肥培管理に大きな影響を与える可能性が高いからである。皆さんの圃場でもクセのすごい下層が出るかもしれないよ。