人新世を耕す

帯広畜産大学　筒木潔名誉教授

21

土が黒いから肥沃？
本質は有機物の分解と蓄積

堆肥化により有機物を途中の段階まで安定化することは可能であるが、黒ボク土やチェルノーゼムに含まれるような分解されにくい土壌有機物を堆肥化によって作ることは困難である。

ただし、テラプレタ土壌に見られたように植物体を炭化したものは分解されにくく、土壌中に長期間貯蔵することができるので、生物炭（バイオチャー）技術として最近注目を集めている。

しかし安定化された腐植物質や炭だけで肥沃度を維持できるわけではなく、そこで作物残渣や堆肥に由来する有機物が分解し養分が循環することによって肥沃度が保たれている。

分解と蓄積の均衡

土壌有機物と肥沃度の関係を考えると、土が黒いから肥沃なのではなく、有機物の蓄積と分解こそが肥沃度の本質であると考えられる。すなわち、土壌に加えられた植物遺体や生物遺体や糞尿が分解されて、有機物中に保持されていた窒素、リン酸、カリウム、各種微量元素などの養分を放出する。

これによって次の世代の植物を育て、土壌中の微生物の働きを活発化させるとともに、分解残渣を腐植物質として土壌中に残し、これも植物の生育に貢献している。しかし分解消失した有機物を補給しなければ肥沃度は維持できない。

土壌有機物の蓄積量は供給と損失の収支およびこれらに影響を及ぼす環境条件（気温・水分・土壌の性質と状態）によって決まる。

供給量としては、自然の場合は落葉・落枝・腐朽根の量、圃場の場合は作物残渣（地上部・地下部）の量と堆肥・厩肥・緑肥の供給量が挙げられる。損失量としては土壌微生物による分解と土壌侵食による損失が挙げられる。

バレイショ播種後の農地＝十勝平野西部の芽室町

供給は生育量に比例

供給量は植物の生育量に比例するので、気温の上昇とともに増加するがある一定温度（40℃未満）で最大値に達する。他方、分解量のもととなる微生物活性も気温の上昇とともに増加するが、こちらは中温菌でも60℃程度まで増加し続ける。

そのため、熱帯のような高温条件下では土壌有機物の蓄積量が少なくなる。適度な水分状態は植物生育と微生物活性を増加させるが、過度の水分や低温は特に微生物活性を低下させるため、泥炭地やツンドラのように有機物の蓄積量を増加させる。

土壌中の粘土、シルト、砂の割合も土壌有機物の蓄積に影響している。粘土質の土壌は有機物を保