

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

微生物の働きを活性化さ

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

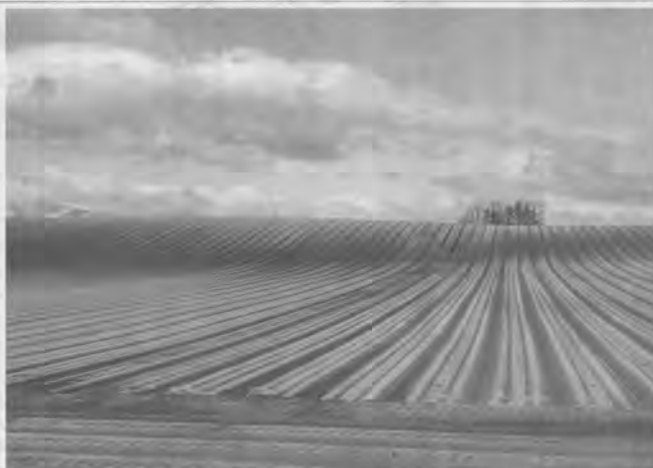
これらに影響を及ぼす環

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



バレイシヨ播種後の農地＝十勝平野西部の芽室町

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、こちらは中温圏でも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。

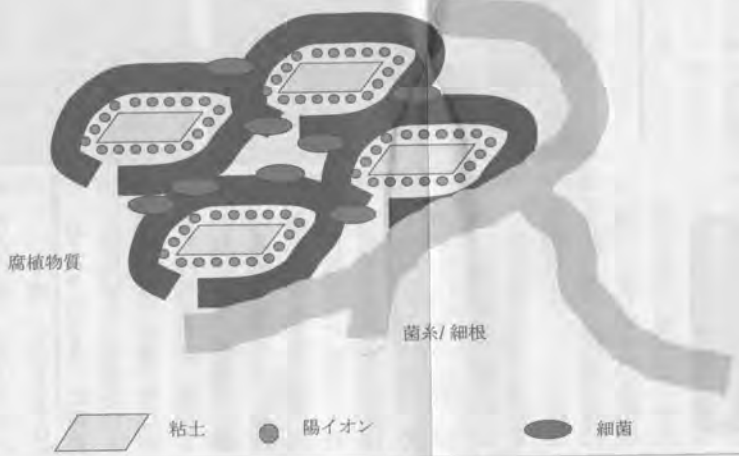
土壌中の粘土、シルト、砂の割合も土壌有機物の蓄積に影響している。粘土質の土壌は有機物を保

供給は生育量に比例

供給量は植物の生育量

の場合、落葉・落枝・腐根の量、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

供給量としては、自然



あげる。
ただし、団粒構造が発達するためには有機物のみが存在すれば良いわけではなく、粘土の表面がカルシウムやマグネシウムなどの陽イオンで覆われていることや、植物の根から分泌される粘質の有機成分、菌根菌などの菌糸、土壌微生物や土壌動物の働きが必要である。

それぞれの土地で土壌に蓄積できる有機物の最大量は、農地周辺に残っている森林あるいは自然草地の土壌有機物含有率を目安にすれば良いであろう。

自然状態で蓄積戻す

しかし農耕地では、収穫物の持ち出しによって植物からの有機物残渣の供給量は減少し、耕耘によって土壌有機物の微生物による分解は早くなり、土壌表面が裸地になる期間も長く侵食を避けられないなどのことから、自然植生下の土壌と比べてどうしても土壌有機物の蓄積量は少なくな

る。
これをなるべく自然状態での有機物蓄積量に戻すには、作物からの有機物残渣の還元量を増やすこと、堆肥や緑肥からの有機物供給を増やすこと、農法を改善して有機物分解を抑制すること、緑肥栽培や防風林などによって土壌侵食を抑制することなどの対策が必要になる。

土壌の水分保持力に影響し、砂の割合の大きい土壌は水分保持力が小さい。粘土の多い土壌では水分保持力は大きい。粘土表面に水を結合する力が強すぎるため、植物が実際に吸収できる「有効水」の割合は低くなる。バランスの良い土性を持つ土壌は「有効水」を多く含むことができる。

土性の制約を緩和

しかし、有機物および団粒は「土性」による制約を緩和することができ

る。砂の多い土壌に有機物が共存すると水分保持力を高めることができる。粘土の多い土壌に有機物が蓄積すると、粘土粒子どうしの間の隙間が増える。また団粒構造が発達して、小さな粘土粒子を大きな団粒にまとめ

持しやすいが、砂質の土壌では有機物を保持しにくい。また耕耘によって土壌の気相率を高めると有機物の分解が促進される。
土壌中の粘土、シルト、砂の割合で定義される土壌の性質のことを「土性」という。「土性」は有機物を除去した土壌粒子の粒径組成によって定義されている。

土性を表す用語としては、粘土の割合が非常に大きい「重粘土、HC」、砂の割合が大きい「砂土、S」、シルトの割合が大きい「微砂質壤土、SiL」、粘土、シルト、砂のいずれもが適度に含まれる「壇壤土、CL」など12種類がある。

肥沃な土壌には、粘土、シルト、砂がバランス良く含まれている。土性は