

人新世を耕す

帯広畜産大学 筒木潔名誉教授

③

## 世界で「千分の4戦略」

## 土壌中の有機炭素増やす

農耕地への堆肥の施用

は、国や時代を問わず最近まで幅広く行われてきたが、これは農業に携わる人間が森林で行われていた自然のプロセスを長年にわたって観察・理解し、それを農耕地において模倣したものである(熊田恭一・土壌環境)。家畜糞尿(ふんにょう)や人糞尿を堆肥原料および肥料として使用してきたのも、自然のプロセスの観察の成果である。

## 有機資材を堆肥化

農耕地の周りの雑草や灌木(かんぼく)の緑肥としての投入は、在来農業や熱帯の農業においてごく普通に行われてきた。しかし、従来は粗放な方法で行われてきた緑肥の利用も、現在では緑肥の種子を購入して栽培されることが多い。

きた。この研究で学位を得たあと、大学の教員の職に就くのは当時から非常な困難なことだったので、1年半ほどポスドクとして出身研究室で研究を続けたのちに、国際稲研究所(IRRI、Los Banos、フィリピン)の博士研究員に応募して採用された。

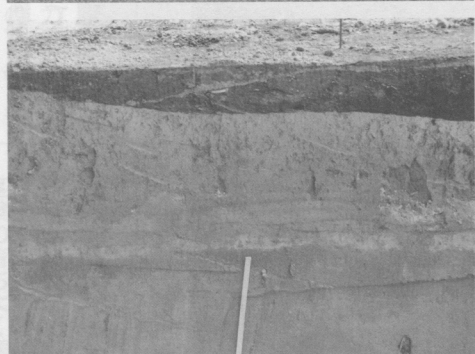
にして多収稲の育種に成功し、稲作における緑の革命に貢献した研究所であるが、その土壌部門は多収稲を普及するための基礎づくりに貢献していた。多収稲を栽培するには土壌養分(肥料)が必要であるが、開発途上国の農民は経済的にまだ十分な肥料が買える状況ではなかった。

## 目的は肥効以外も

そのため、私を採用

私は大学の学部から大学院にかけて「腐植酸」の化学的研究に携わって

国際稲研究所はミラクル・ライス(奇跡の米)と呼ばれた新多収短稈稲品種IR18を皮切り



北海道・芽室町の小麦畑と薄くなった畑の作土層

を支え、養分の保持と移動にかかわり、土壌粒子どうしを結合させて土壌に構造を持たせると同時に、空間や間隙を作り出し、水分を保持し、太陽からの熱を蓄えるなど、さまざまな機構によって土壌の生産力および肥沃度に貢献している。またそれ自体が生理活性物質や生長ホルモンのような役割をもち、作物の生育を促進させる場合もある。

果だけが目的ではなく、その他にさまざまな効果が期待される。これは焼畑でも同様で、焼畑は木の灰によって養分を供給することだけが目的ではない。

生する温室効果ガスや低分子有機酸の動態についての研究を行った。その結果、有機資材を堆肥化してから投入することによってメタンや有害な低分子有機酸の発生を抑制できることを明らかにした。

**微生物の生活支える**

土壌中の有機物はさまざまな土壌微生物の生活

した土壌化学研究室の室長・Dr. Ponnampernaは緑肥、イナワラ、堆肥などの活用を進めようとしていた。隣の土壌微生物研究室の室長・渡辺徹先生はアカウキクサ・アゾラの緑肥としての利用を進めていた。

堆肥の投入も緑肥の栽培も単純にその肥料的効

私は水田土壌に投入した有機物の分解過程と発

由でも、長年にわたる農

初期状態の農耕地は未耕地の土壌を耕うんして造成されるため、下層土の土壌が表層土と混じり、どうしても未耕地よりも土壌中の有機物含有率が低くなる。しかし、下層土との混合以外の理

耕地利用のなかで土壌中の有機物含有率は確実に減少している。それは農耕地で生産される有機物量および農耕地に還元される有機物量よりも、農耕地から持ち出される有機物量の方が大きいからである。また、有機物は微生物の栄養源でもあることから、分解されて消失する。

さらに、土壌の耕うんは土壌有機物の分解を早める。そのことによって、土壌肥沃度において有機物が果たしていた役割を農耕地は享受できなくなる。したがって農耕地中の有機物は年月とともに失われて、総合的な土壌肥沃度が低下していくことになる。

### 人類に新天地は皆無

世界の農業文明は農業生産力の低下によって次々に衰退し、荒廃地を残して新天地へと移動していった。アメリカ合衆国の初期の農地開拓においても、新天地は無尽蔵にあるという考え方から、農地の地力維持と保全が顧みられず、スタインベックの「怒りの葡萄」に表現されたような農地の荒廃がもたらされた。農業の大規模化と化学肥料への依存の進行とともに、農耕地の有機物含有率の減少と肥沃度低下は世界中でますますその進展を早めている。しかし、現在の人類に新天地は残されていない。

土壌からの有機物の消

失は農耕地の肥沃度低下をもたらすばかりでなく、大気中の二酸化炭素濃度を増大させ、気候温暖化を加速するという側面をもっている。その反面、土壌は陸上生態系中の最大の炭素貯蔵庫であり、人間が森林を守り、農業において土壌有機物の分解を抑制し、さらに有機物を土壌に還元するなどの手立てを尽くせば、気候温暖化の抑制に貢献することもできる。

このことから、第21回国連気候変動枠組み会議（UNFCCC、COP21、パリ2015）において「食料の安全と気候変動緩和のための土壌」が提案された。さまざまな方法を尽くして土壌中の有機炭素含有率を世界中で毎年1000分の4ずつ増やしていくという提案である。

任意の戦略ということ  
で気候変動枠組み条約の  
基幹的な戦略には組み入  
れられてはいないが、食  
料と気候の危機に対して  
最も根本的なレベルで取  
り組む戦略であり、世界  
中の土壌科学者によって  
支持されている。

（つづく）

### お詫びと訂正

4月11日号「キャンパス農園を展開」記事の見出しは「大正大学」でした。お詫びして訂正します。