

自然の仕組みを模倣

有機物の循環で肥沃維持

土壌中の有機物はそこ成が行われてきた。

に生える植物や土壌中に生活する生物の栄養源になる一方でそれ自体は減少していく。従って減少分を補う以上の有機物を毎年土壌に加えないと、土壌の肥沃度は維持できない。

自然の状態では植生を維持し、さらに生産力の高い植生へと遷移することによって、有機物の循環とよび肥沃な土壌の生

期圃場試験によれば、1haあたり毎年35tの堆肥を施用した区と化学肥料のみ(窒素144kg相当/ha)で栽培した区、および無肥料区で小麦の収量を比較している。

その結果、堆肥施用区の土壌炭素含有率は試験開始から172年後の2015年には3・2%に達し、試験開始時(1%)の3倍以上になった。この区では堆肥のみで小麦

長期圃場試験の結果

イギリスのロザムステッド農業試験場において1843年に開始され現在も続けられている長

21%であり、試験開始時からほとんど変化していない。無肥料・無堆肥区および肥料としてP・K・Mgのみを施肥してきた区では2015年に0・87%および0・91%

が必要とする養分の全てをまかなっている。

他方、ヘクタールあたり144kgの窒素とP・K・Mgを施肥してきた区では、土壌中の炭素含有率は2015年には1・

「堆肥を施用しないと微生物が死滅するというようなことはない」(松中照夫「土は土である」)

土は

作物にとって
よい土とは何か
松中照夫



土である

であり、開始時よりも減少していた (Rotamsted Research 2002)。

これは窒素を施肥することにより小麦の生育が促進され、小麦の収穫残渣や残根によって土壌中の有機物が増えたためである。

これらの土壌中に生息する土壌生物数はもちろん堆肥区において最も大

きかったが、化学肥料区においても堆肥区と比べて細菌数が55%、糸状菌

菌糸片数が93%、全原生動物数が66%であり、堆肥を施用しないと微生物が死滅するというようなことはないことを示している(松中照夫「土は土

である」p. 146農文協2013)。化学肥料区では、土壌微生物は小

麦の収穫残渣や残根に由来する有機物をエサとしていたと考えられる。

他方、無肥料・無堆肥 / haのレベルに達し、化学肥料区の方が堆肥区よりもわずかに高い。

有吉佐和子氏の小説「複合汚染」(1975)以来「化学肥料を使い続けると微生物は死に絶える」との考えが広まったが、実際のデータではそのようなことはない。ただし、ここでは土壌微生物の詳細な組成や多様性については比較検討していない。

この試験は170年以上も継続されている世界唯一の貴重な長期試験であるが、これらの試験結果に対する評価はさまざまに異なっている。

この試験は170年以上も継続されている世界唯一の貴重な長期試験であるが、これらの試験結果に対する評価はさまざまに異なっている。

差異がない小麦収量

さらに、小麦の収量自体は試験期間全体を通じて堆肥35t/ha施用区と化学肥料施肥区(N144kg+P・K・Mg区)の間に違いはなかった。これらの区における小麦の収量は現在では5~6t

Broadbalk 圃場の土壌は、FAOの分類で Chronic