

土壌作物栄養学実習

土壌断面調査および土壌分析に関連した課題 解答例（8月13日に提出）

1) 作土層(Ap₁~Ap₃層)の土壌は下層土の土壌と比べてどのような特徴を持っているか？

作土層(Ap₁~Ap₃層)はそれより下の層に土壌と比べて柔らかく、細粒状の構造を持っていた。また、植物の細根に富んでいた。pH(KCl)は2C層以下よりも低く、酸性化が進んでいた。ECおよびはAp₄層以下よりも高く、水溶性塩類濃度が高かった。硝酸塩濃度は2C層以下よりも高かったが、Ap層内で深くなるほど著しく減少した。

2) Ap₄層の土壌と Ap₁~Ap₃層の土壌の異なる点は何か？

Ap₄層の土壌は Ap₁~Ap₃層の土壌よりも硬く、EC および硝酸塩濃度も低かった。Ap₄層は圃場を造成する際にプラウで耕起され土壌改良資材を鋤きこまれているが、その後はあまり耕起されていない。Ap₁~Ap₃層の土壌はより頻りにディスクハローなどの農業機械で耕起されている。

3) 沖積土層(5C層)がそれより上の層と比べて異なっている点は何か？

5C層の pHが高かったのは何故か？

沖積土層(5C層)は土壌構造が発達しておらず、単粒状であった。pH(H₂O)はそれより上の土壌よりも高かった。これは沖積層の土壌には火山灰や軽石の構成成分があまり含まれていないためと考えられる。

4) 電気伝導度(EC)と硝酸塩濃度が必ずしも同じ傾向を示さなかったのは何故か？

電気伝導度(EC)は土壌間隙水中の水溶性イオンの量を反映している。水溶性イオンの種類としては、Ca²⁺、Mg²⁺、K⁺、Na⁺、NH₄⁺、Al(OH)₂⁺、Al(OH)₂⁺、Al₃⁺、Fe²⁺、HCO₃⁻、SO₄²⁻、Cl⁻、NO₃⁻、H₂PO₄⁻ などがある。これらの水溶性イオンの組成は土壌の種類や土地利用の状態によって大きくことなっている。すなわち、電気伝導度(EC)は硝酸塩イオン以外のイオンの濃度も反映しているため、両者は必ずしも同じ傾向を示さない。

5) 硝酸塩濃度が 3C 層で最小値に達した後にそれより深い層では再び上昇したのは何故か？

土壌中の硝酸塩は植物の根によって吸収されたり、脱窒によって窒素ガスへと変換される一方で、土壌表層から下層にむけて移動する。また周辺の農地で施肥された窒素肥料も硝酸化成作用によって硝酸塩となり、地下水中に移行する。このような硝酸塩は地下水の流れによって水平方向にも移動する。このため深い層位の土壌中の硝酸塩濃度は再び増大することがある。