

土 壤 化 学

担当教官 筒木 潔

はじめに

皆さんはどのような場面で土とかかわることになるでしょうか？

農家出身の人ならば、土との関わりは密接なものであったろう。お米、野菜、果樹のでき方に、土は大きな影響をもたらすからです。

しかし、そうでない場合、土との関わりは少し考えてみないと思ひ浮かばない。子どものころ、ちいさなショベルで砂場の砂をかき回したり、庭でアリの巣を掘り返したりした人。

小学校や中学校の頃、花壇当番で草花を栽培した人。

植木鉢やプランターで、草花、樹木などを育てた人。

山登りやハイキングに行つて、森の土の上を歩いた人。

十勝に来て、広く美しい畑に感動した人。

公園の落ち葉や犬の糞がどうなるのだろうと気になった人。

家庭から出す生ごみや、私たちの排泄物、そして家畜の排泄物がどこに消えていくのだろうと気になった人。

陶芸で粘土をこねたことのある人。

そんな人は皆、土との関わりを持ってきました。

これから社会に出て、農業や食品関係の職業に就く人は、土との関わりがますます深くなっていくでしょう。

また、もしあなたが、あなたとあなたの家族だけで原野の開拓を始めたとしたら、土との関わりは死活問題となるでしょう。あなたは土から直接生きる糧をもらわなくてはならないからです。

しかし、ともかく私たちの大部分が日頃特に意識することなく接している土。私たちが意識しているか意識していないかに関わらず、土は私たちの生活を、その一番深いところで支えています。

土にはたくさんの不思議が隠されています。

古くから人類が抱いた最初の疑問のひとつは、土が生命の誕生や生命の継続に

どのように関わっているのかということでした。

これらの不思議は、今でもその全てが解明されているわけではありません。

また、学問の進歩とともにそれらの不思議に対する解答も変わってきます。

この授業では、主として、化学の目から見た不思議の解明を試みます。

また、生物も土壌中での化学反応に深く関わっているので生物学の視点も使います。

皆さんも、いろいろな土の不思議を探してみよう。

1. 土はどこから来て、何からなっているのだろう。
土は単なる岩石の碎屑物ではない。
2. 土はどこでも同じ？
3. 岩石を細かく粉砕すれば粘土になるの？
4. 火山灰は土壌にどのような影響を及ぼしているの？
5. 土はどのような養分を含んでいるの？
6. 土はどのようにして養分を保持するの？
7. 土が酸性になるのは何故？酸性は何故いけないの？
8. 窒素は忍者？
9. リン酸は石油より大切？
10. 良い土とはどんな土？土が悪くなるとは、どういうこと？
11. 畑の土と水田の土はどう違うの？
12. 土の有機物はどのような役割をしているの？
13. 堆肥を入れたら土は良くなる？
14. 土は環境浄化、環境保全の担い手。
それはどのように行われるの？
15. 土は環境汚染にどこまで耐えられる？

講義内容

1. 土壌の構成
2. 土壌鉱物 1次鉱物と2次鉱物

3. 陽イオンと陰イオンの交換と固定
4. 土壌の酸性について
5. 土壌の酸化と還元
6. 土壌生物と微生物
7. 土壌有機物
8. 土壌中の生化学的反応
9. 有機物の分解と代謝
10. 窒素の循環
11. リン・硫黄・鉄の形態変化
12. 多量元素と微量元素
13. 農薬・合成有機化合物の分解

参考書

- 土壌学概論 犬伏和之他編 (筒木 潔共著) 2001.5 刊行 朝倉書店
- 土壌生化学 仁王以智夫・木村真人他 (筒木 潔共著) 朝倉書店
- 土の化学 季刊化学総説4 日本化学会編 (筒木 潔共著) 学会出版センター
- 土の世界 大地からのメッセージ
「土の世界編集グループ」 朝倉書店
- 土壌の化学 G. H. Bolt, M. G. M. Bruggenwert 著 岩田進午他訳
学会出版センター
- Principles of Soil Chemistry
Kim H. Tan Marcel Dekkar/ New York
- 最新土壌学 久馬一剛編 朝倉書店

基礎的な化学の教科書や参考書 高校用のものでも良い。

目標：

「土」に関わる現象を化学の言葉で理解する。