

# 植物生産土壌学 (土壌作物栄養学) 2回目

教員名：筒木 潔

居室：2号館1階106号室

メール：[tsutsuki@obihiro.ac.jp](mailto:tsutsuki@obihiro.ac.jp) または [kiyosi.tutuki@icloud.com](mailto:kiyosi.tutuki@icloud.com)

講義のホームページ：

<http://timetraveler.html.xdomain.jp/>

My lecture → 植物生産土壌学 を参照してください。講義のパワーポイントを pdf にして載せてあります。

教科書・参考書

土壌サイエンス入門 三共出版株式会社

土と肥料のよもやま話 東田修司著 北海道協同組合通信社

## 2回目の講義の内容 「植物の生育と根圏」

根は植物と土壌の接点であり、根を通じて植物は土壌から養分を受け取り、また土壌に働きかけています。

### 1) 作物生産に関連する土壌要因

### 2) 土の始まりと根の始まり

大気中の酸素とオゾン濃度が増え、最初に植物が陸上に進出した4億年前に、「根」が形成され、土壌の生成が始まった。

### 3) 仮の根と真の根

コケ類の根は仮根と呼ばれ、岩盤に付着する役割しかもたなかった。シダ類の根には導管が発達し水分を吸収できるようになった。高等植物の根には導管と師管が発達し水分と養分の輸送を行うようになった。

### 4) さまざまな根の形

(a)挿し木から生じた不定根(ゼラニウム)、(b)支持根とそれ以外の不定根(トウモロコシ)、(c)ひげ根(草本)、(d)主根(タンポポ)、(e)多肉質の主根(にんじん)、(f)多肉質で群生している不定根(ダリヤ)、(g)水生の不定根(ヒヤシンス)、(h)気根(キツタ)、(i)気根(ラン)、(j)寄生根(マメダオシ)

### 5) プロテア様の根 ルピナスの根

ブラシ状の部分からクエン酸が分泌されリン酸を吸収する。

### 6) 森林と草原における有機物の分布

樹木はバイオマスを樹幹に蓄え、草本は有機物を土壌有機物に蓄え次世代に受け継ぐ。

7) 地上部・地下部の年間乾物生産量

根菜類は地下部の割合が大きい。麦類、木本類は地上部の割合が大きい。

8) 作物の根長

イネ科作物は根長が長い。

9) 各種作物の最大根深

冬小麦、トウモロコシ、テンサイ、アスパラ、ヒマワリ、アルファルファ、アカクローバーなどは根が深い。

10) 土壌への炭素供給量と蓄積量

湿潤熱帯雨林では供給量が多いが蓄積量は少ない。寒帯ではその反対。

11) 各種の気候帯における土壌炭素の代謝回転

寒冷な気候下では土壌炭素の代謝回転年数が長くなる。

12) 根圏環境

根の表面からは様々な有機物が分泌され、多くの微生物が集まってくる。

13) 微生物の感染によるトウモロコシ根系の変化

水耕栽培では微生物がいない方が根は良く発達する。しかし、土壌中では根が微生物から恩恵を受ける。

14) 根圏微生物の働き

15) 根系が土壌に及ぼす影響

団粒形成、根圏微生物の生育刺激、土壌有機物を増やす、リン酸など難溶性の養分を有効化

16) 根からの有機酸の分泌

17) 根粒菌

18) 菌根菌

19) 菌根形成が植物生育に及ぼす影響

20) 土壌水の種類

永久萎凋点よりも強く土壌に吸着した水は吸収することができない。

21) 水分保持曲線と有効水分

圃場含水量、有効水分などの意味も覚えてほしい。有効水分が最も多くなるのは「壤土」

22) 土壌硬度その他の物理性と根の伸長の関係

23) オオムギと水稻の根の比較

水稻の根は地上部から根に空気を送ることができる。

24) 畑と水田の土壌の比較

酸化的条件と還元的条件が及ぼす影響

25) 根の発達にとって良い土壌とは？

通気性、排水性、保水性、適正な pH、微生物のエサとなる有機物

植物生産土壌学（土壌作物栄養学）2回目 レポート

学籍番号：

氏名：

植物の根はどのように土に働きかけているか述べなさい。その他、感想・質問等。

植物生産土壌学（土壌作物栄養学）2回目 レポート

学籍番号：

氏名：

植物の根はどのように土に働きかけているか述べなさい。その他、感想・質問等。