

栽培学習で重視したい内容 特に中学校「技術」生物育成に向けて

愛知教育大学 太田弘一

多くの子どもたちにとって農業が身近に存在しなくなった生活環境の中で、作物の栽培に必要な基礎・基本を確認することが大切と思います。

日本・世界の農業の未来を支える農業観、生きる力につながる農業観、人格形成につながる農業観・世界観を育てる大切な学習と思います。

以下に紹介する重視したい内容は、太田の見解であり、他の意見もありうることも前提として、参考にしていただければありがたいと思います。

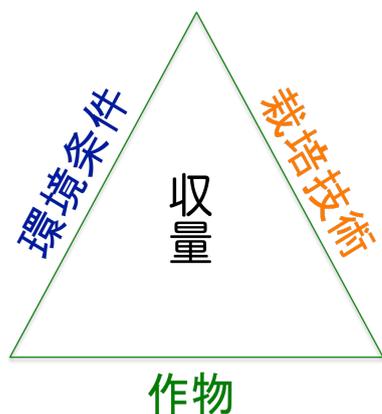
いずれも理解のための重点内容の要点の提示です。

(作成途上2019. 3. 1現在)

前提としての栽培技術の基本の確認

「栽培の三要素」

- 1) 作物
- 2) 環境条件
- 3) 栽培技術



環境条件

気象的要素:気温・降水・日光・風(空気(CO₂・O₂))

土壌的要素:水・空気・肥料・微生物

生物的要素:微生物・小動物・植物(益・害)

栽培の三要素は、栽培技術を理解する上での指針であり、技術の枠組み

重視したい内容

[1]土の理解・土づくり

栽培での土づくりの基本の理解が重要 農業の原点としてのよい土づくり

土の性質確認：3つの視点

物理性：詳細下記

化学性：養分=肥料・pH

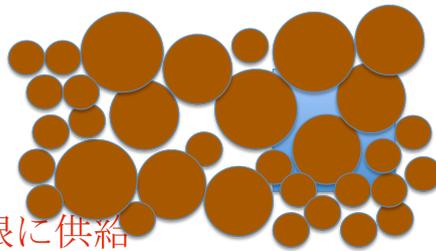
生物性：多様性（害・益/ 微生物～小動物・雑草根）

特に重要な視点である物理性:の確認が重要

物理性:

土壌の三相構造:
固相・水相・気相
→固相の隙間

水と空気を根に供給



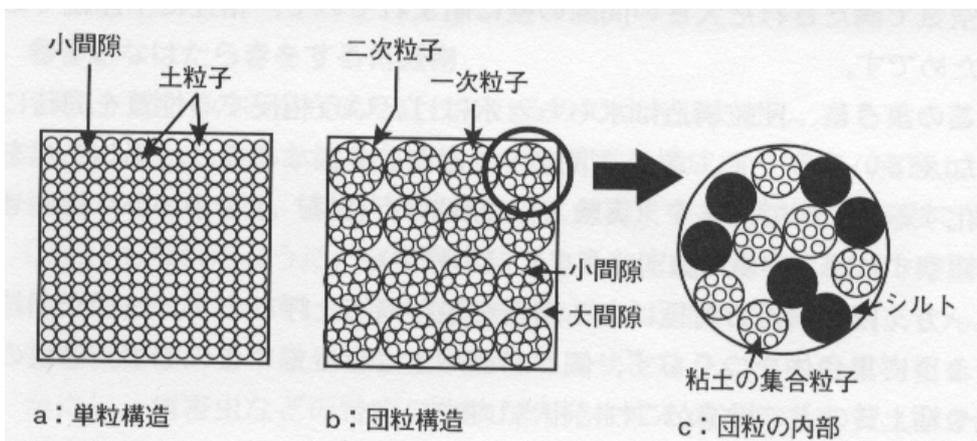
水もちがよく、水はけもよい土（一見矛盾する状態が同時に実現する状態(止揚)）

水もち=保水性 + 水はけ=排水性=通気性 水分供給と酸素供給

これを実現する土の状態: **団粒構造** 土壌粒子(粘土粒子)の塊が形成された状態

↑腐食化した有機物により形成

団粒の概念図 この図が最も理解しやすいと思われる。教科書含めて誤解をまねくような図が多いので注意



土づくりは、有機物(堆肥等)を入れてよく耕す 数年繰返して形成される

容器栽培用の用土づくり=「**もう一つの土づくり**」について

容器栽培の「用土」・市販の「培養土」について

団粒構造の例としても紹介されることがあるが、上記のような団粒構造が形成されているとはいえないので注意が必要

土壌改良資材の混合による**団粒構造に相当する状態**を作り出したもの

↑赤玉土(有機物はない団粒)・バーク堆肥・牛糞堆肥(有機物)・腐葉土(有機物+土)・パーライト・バーミキュライト(鉱物) 等 +化学肥料 +土

[2]日光の意義

太陽光を1日しっかり当てて栽培することの学習の重要性

植物の光合成でのCO₂からの有機物(糖類)生成がすべての生物の成長のもと

太陽光エネルギーは地球上のすべての有機物と生物エネルギーの源泉 (同時に燃料の源泉)

学校での栽培環境の限界

校舎の影・置き場所がない →室内やベランダ窓際栽培に流れがちだが

食料生産の作物の大半では、太陽光を1日十分に受けることが農業の大前提であることを確認することは必須

光条件が不十分だと「**徒長**」がおこり、植物は細く長く(ひょろひょろ)になり、十分な収穫はできない このことも学習課題とはなるが、一見伸びて大きくなったように見えることに気をつけたい

太陽を十分受けられる栽培環境を確保することが農業の栽培技術としての学習の重要課題であり、土での栽培、畑の確保とともに、栽培のための学習環境はむつかしい課題が多いが努力したい

どうしても不可能な場合は、

室内窓際も含めて限定環境での栽培はやむをえないが、

その場合は特に、太陽光の重要性、1日十分に光があたることの重要性、不十分な光条件での**徒長状態の学習**などをしっかり行うことが重要

できれば、例として十分に太陽光をあてて生育させたものもつくって比較して確認したい

関連して、**植物工場**の学習を行う場合、

太陽光型と人工光型があることの確認

人工光型の場合に、十分な光を確保することの重要性とともに、その場合に必要な電気エネルギーの量的な問題の確認は重要課題と思われる

この点を筆頭に、植物工場については、エネルギーと物質循環の面からの可能性と限界(とりわけ持続可能性—エネルギー生産技術状況見通し)、生態系を利用した農業理解の基本との関連の確認が重要な学習課題になるとと思われる

[3]作物の理解

作物は、農業技術、栽培のもっとも基本となる前提的な要素であり、「技術」の結晶といえる存在であり、その意義についての確認は重要

野生植物との比較からの栽培植物=作物の理解

あわせて、雑草(人為環境に適応した野生植物種)の理解も重要

中学校技術生物育成の指導要領にはないが、人類が作物を作り出した、

育種(品種改良)技術は農業上最も重要な技術であり確認したい

種と品種

交雑育種

遺伝的性質(形質)の変異から人間に都合のよいものを選抜して固定
+変異自体を人工的に誘発する技術

→農業における「技術」の結晶化といえる

ハイブリッド品種 遺伝子組換え(ゲノム編集)品種

今日的な課題として「種子法」「モンサント法」の問題

参考資料: DVD「種子 -みんなのもの?それとも企業の所有物?」(アジア太平洋資料センター出版)

[4]その他

1) **水やり** 乾いたらたっぷり与える原則 土壌条件(水やり・根張り)との関連

畑では土が深部まで存在し水分を含む(掘って確認)ので、発芽時以降は水やりはほとんど不要。

水を求めての根張りを深く広くさせる方がよい。表面のみへの水のやりすぎは逆効果。

2) **農具**や**農業機械**と農業技術における労働手段の技術的意義

鋤で耕す・畝立て レーキ 万能(まんのう) 耕運機 田植機 etc.

土・作物の技術的意味について 労働手段・労働対象(原料)