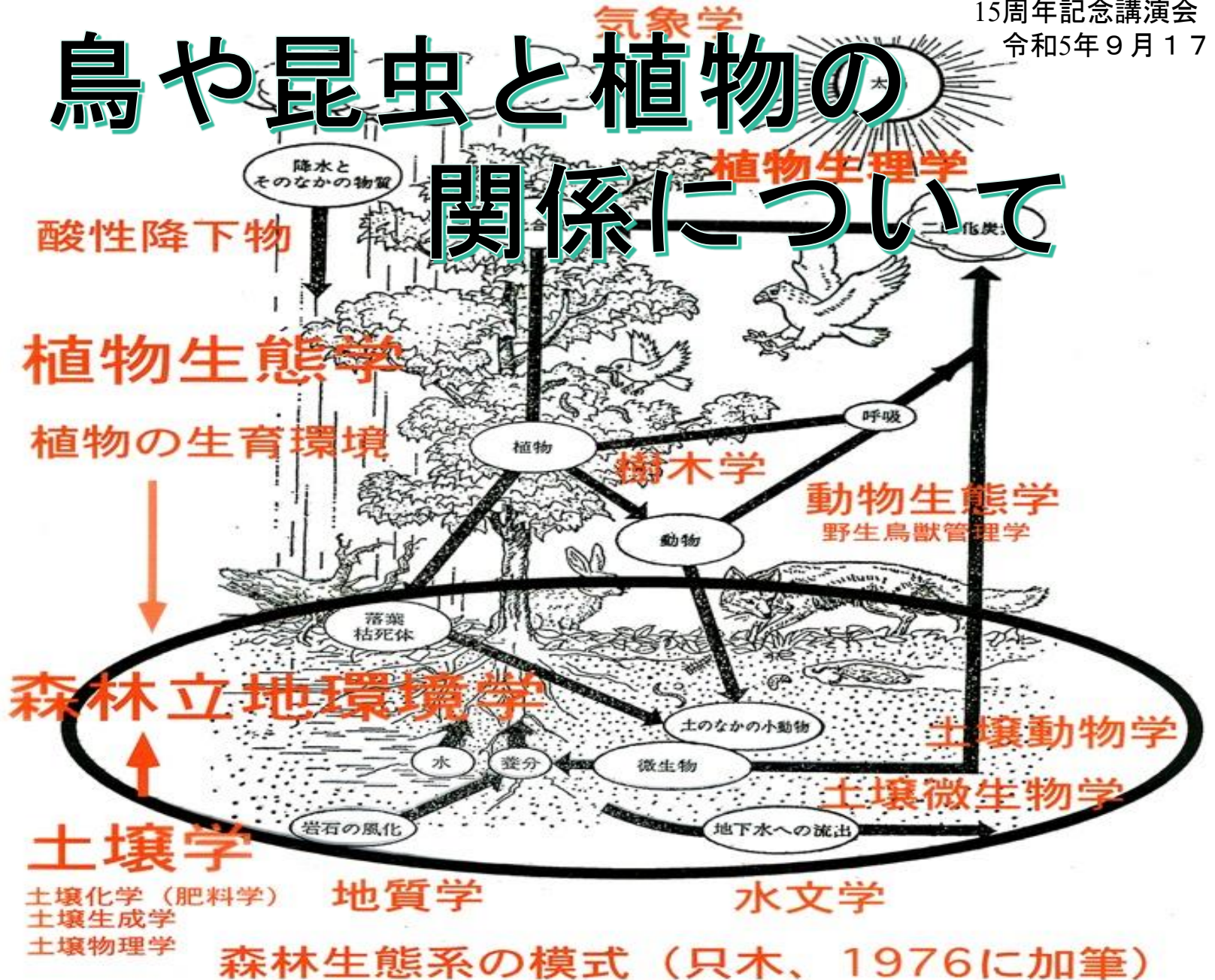


# 鳥や昆虫と植物の 関係について



森林生態系の模式 (只木, 1976に加筆)

# アキアカネの擬似産卵行動



Webより



ボツワナ・チヨベ国立公園



## 乾田化

深く掘り下げられた小川

# 土が語る森林の役割

土壤のはたらき

## 1. 生産機能

養分に関する機能

保水機能

根の保持

## 2. 浄化能力

土壤コロイドは悪臭を吸収

微生物のはたらき

土の吸着（化学性）

## 3. 土壤の浸食と保全

## 4. 土壤汚染

## 5. 土壤生物（未利用資源）

森林と一体となった

豊かな自然土壤の保全



土壤の少ない場所でも生育できるコマクサ



豊かな土壤が流亡した足尾の山

# 開墾地付近に残された森林土壌の形

土壌: 植物(樹木)の生育基盤  
生育に不適: 個体が小さい・多様性が低い

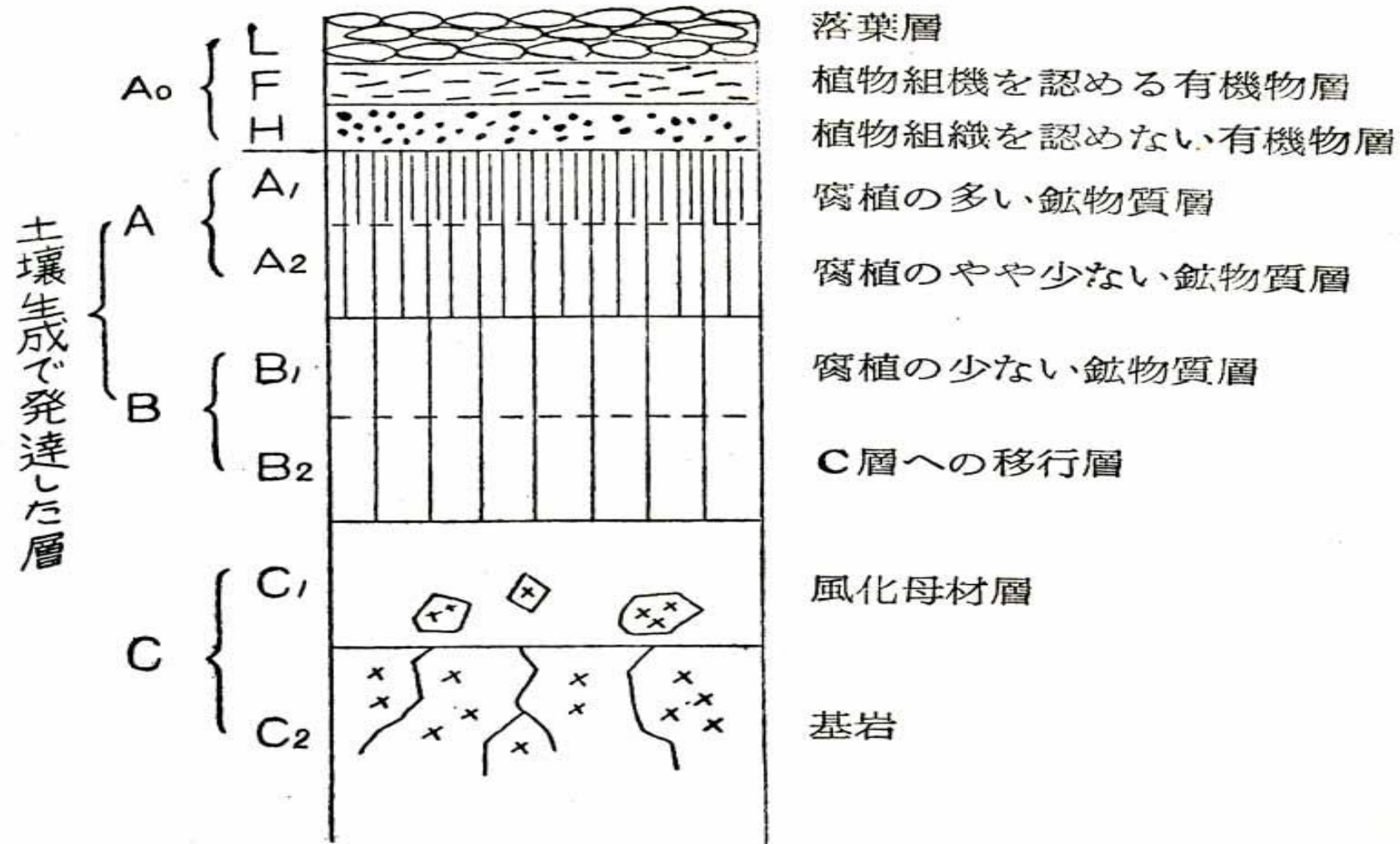
腐植の混入したA層

土壌の発達:  
植物(生物)・母材・気候・地形・時間

開墾のため掘り取り

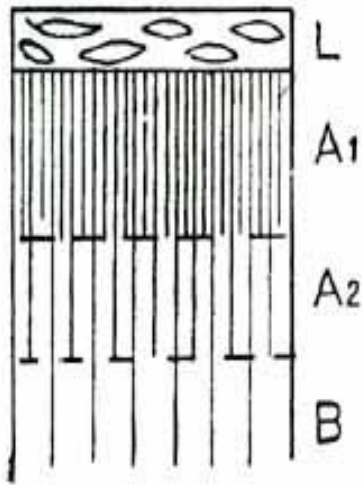


# 土壤層位の模式



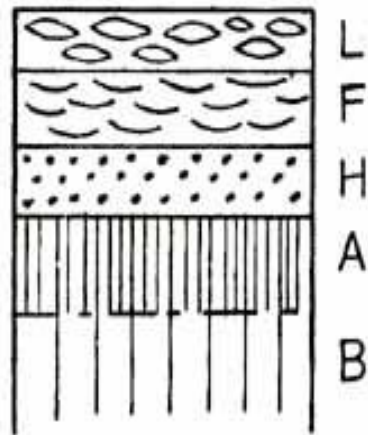
# 腐植の形態と気候との関係

A<sub>0</sub>層の発達の様子は、気候と地形に対応する



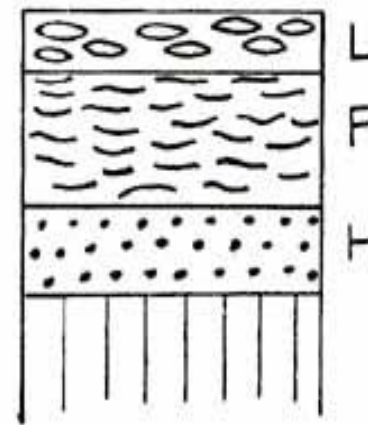
温暖・適潤地

(ムル)



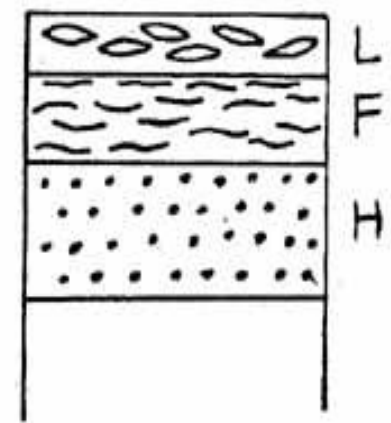
やや寒冷・乾燥地

(モダー)



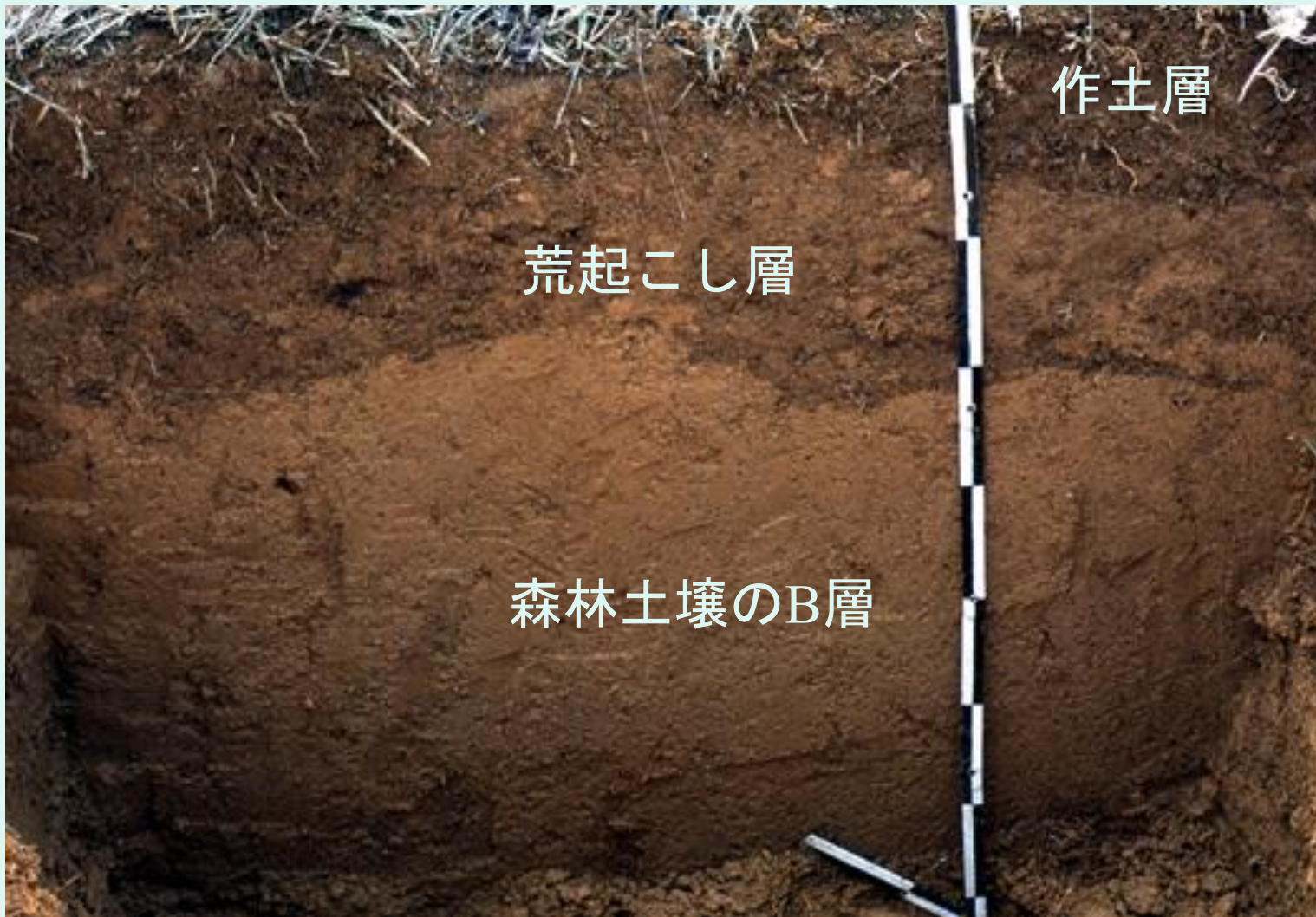
温暖・乾燥地

(モル)



寒冷湿潤地

# A層を削除された B層における耕作による変化



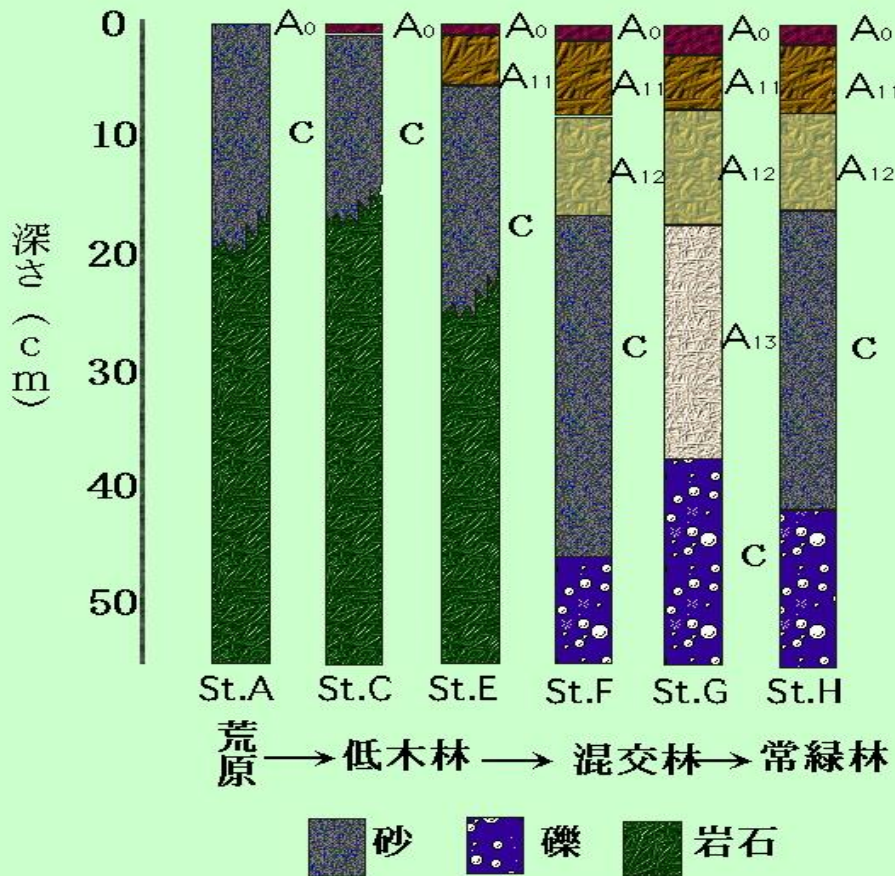
森林土壌では土壌の形成が  
自然力を利用して行われる

# 土壤の埋没(化石土)





# 遷移に伴う土壌断面の変化



遷移に伴う土壌断面の変化

A<sub>0</sub>: 落葉層、A<sub>11</sub>~A<sub>13</sub> 植物の遺体、腐食を含む  
B層は発達が見られず (手塚1961)

- 溶岩が冷えて後、地衣類などが生育を始める。
- 溶岩の風化にともなって、土壌化が進み大きな植物の根が伸展できるようになる。
- 有機物の供給が多くなり、ますます土壌が発達する。



# 地下水の高い場所の土壌



# G土壌の層位と生成



- 停滞する地下水
- 酸欠状態
- 泥炭の発達する層
- 落葉層が混入し動きの少ない沼の状態であった。



# 未熟土壌の形態と生成



- 崩壊地・火山堆積物が堆積した後、土壌生成作用が十分に時間を経っていない。
- 土石流の堆積による層位が見られる。
- 未発達な土石が流入する場合から土壌化の進んだ堆積物が流入する場合がある。
- 浸食された場所では受食土になる。

# 土の中の姿(1)



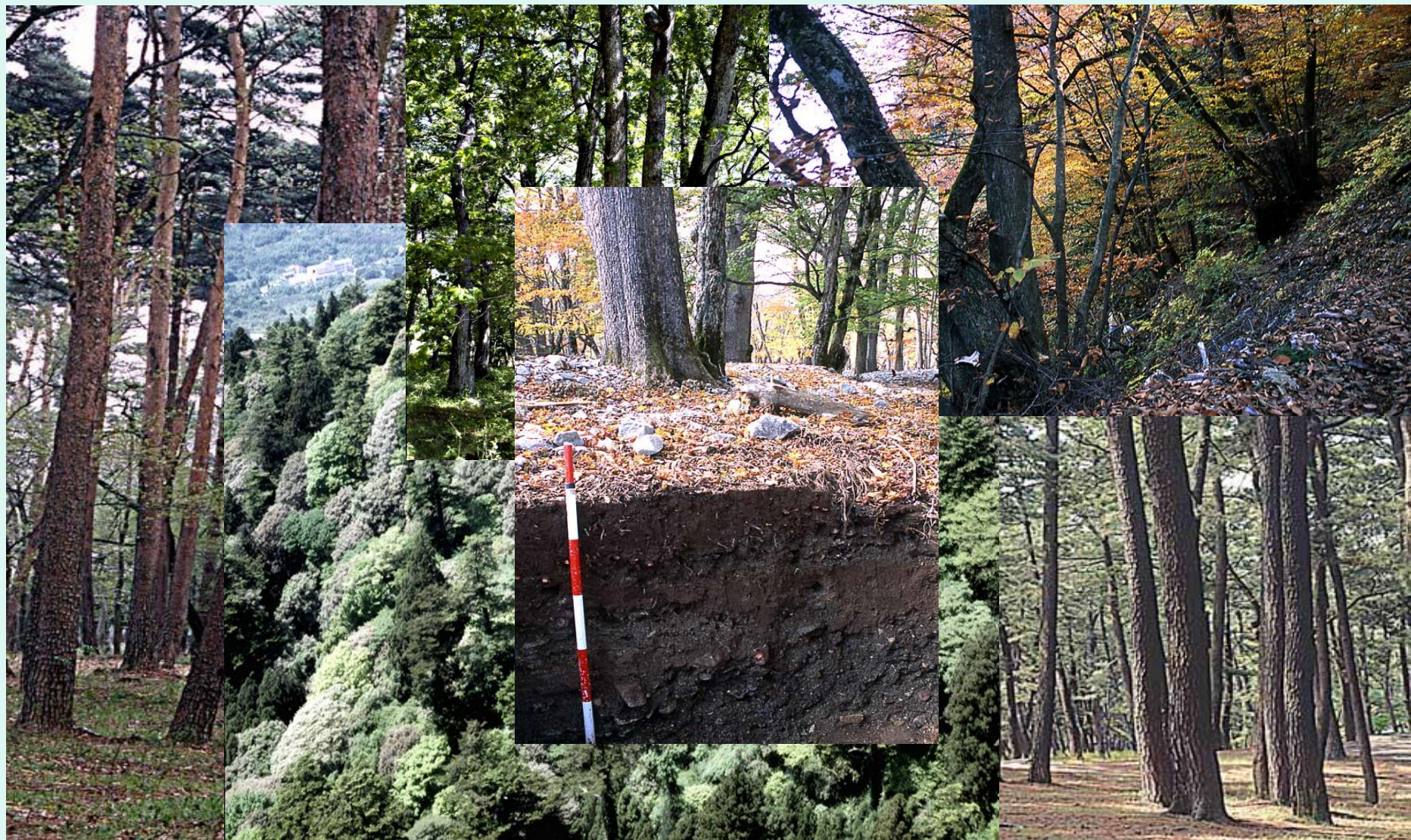
- 赤い土や黄色の土
- それぞれ生成の歴史が違う
- 母材の色と土壌化した土の色の違い



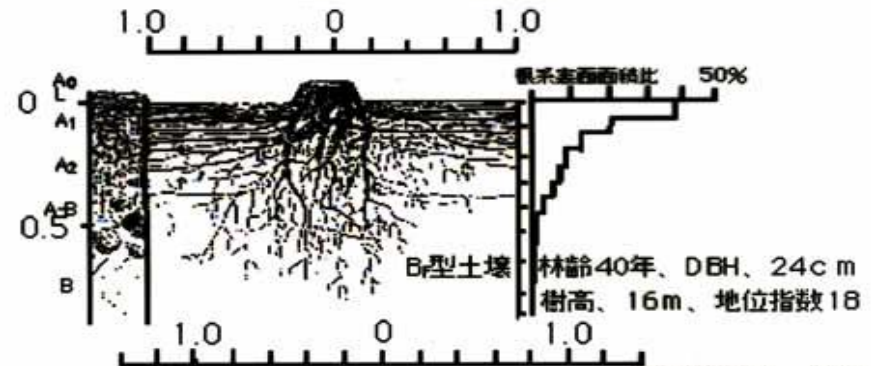
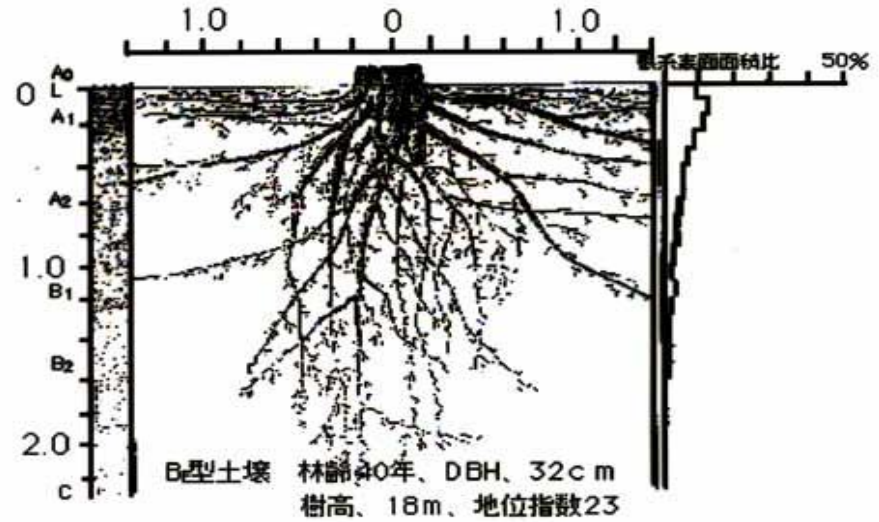
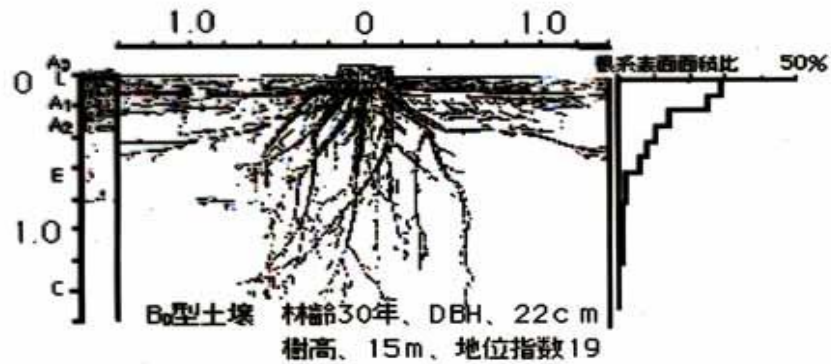
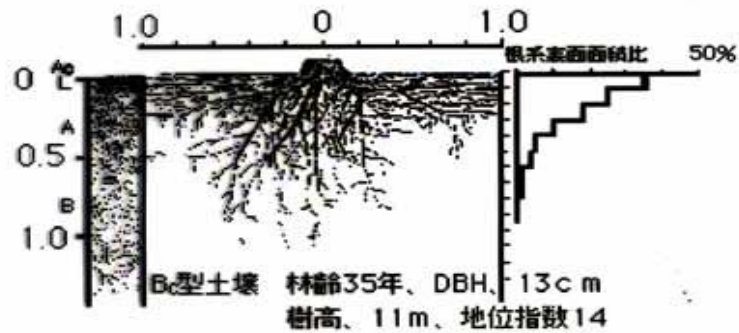
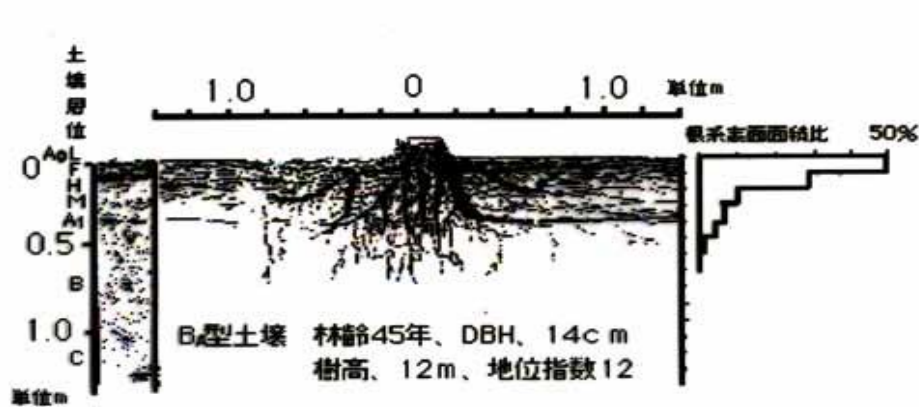
# 地史を示す土の中(2)



# 林木の成長と土壌の関係

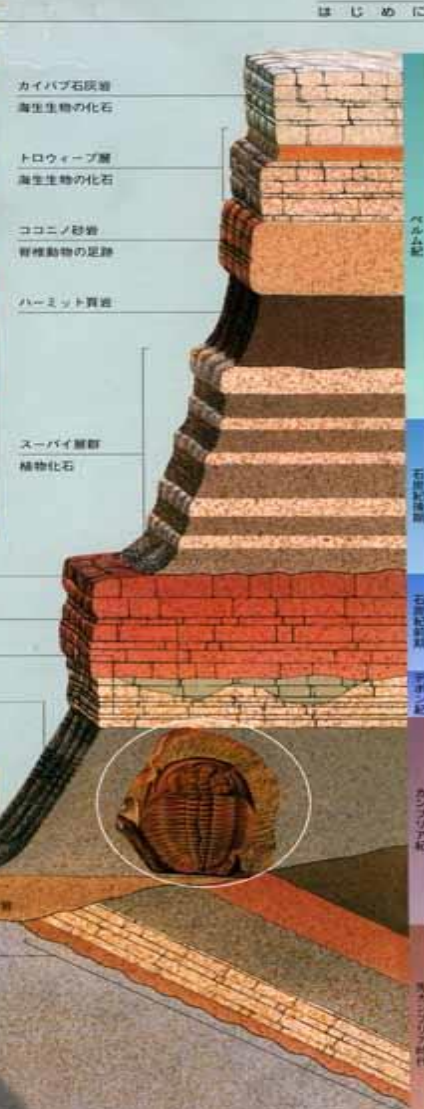


# スギの根系発達と土壌型

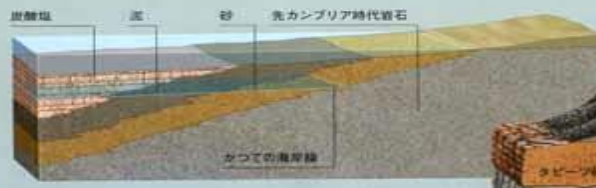




# 堆積岩・火成岩・変成岩と地形の発達



する、逆断層もしくは衝上断層では、断層面に沿って岩石の塊がもう一つの塊の上にずり上がっていく。歪向移動断層（横ずれ断層）は、二つの塊が互いに横方向にずれたものである。褶曲や断層のある地形が浸食を受けると、明らかに変形的な岩石シーケンスが現れる。



**移動する海岸線**  
岩石単位の上下の堆積で、年代が徐々に異なることがある。カンブリア紀のあいだ、タビーン砂岩が北アメリカの西海岸に沿って堆積した。海水準が上昇するにつれて、この海岸線は東へ移動し、海成堆積物が沿岸の砂地に積もって、累瓦として知られる模様を描いた。

**化石記録**  
グランドキャニオンでは、同じ頃に近くの環境で作られた岩石の上に蓄まっている例があり、この事実は、累瓦境界を横切る化石の発見によって裏づけられている。カンブリア紀前期の三葉虫類が、タビーン砂岩と、ブライトエンジェル頁岩の下部の両方で見つかるのである。

**グランドキャニオン超層群**  
単細胞生物  
グイスマ砂岩  
化石はない  
ジロアスタ  
花崗岩



# 隆起の証拠と枕状溶岩



- 小笠原の赤色土の分布・丘陵部に残る
- 赤色土の下部は枕状溶岩
- 白山林道で見られる滝を構成する岩盤の枕状溶岩



# 砂漠地帯の段丘の発達



- 植被の見られるのは水の流れる谷筋
- 低位段丘から高位までの段丘とその浸食
- 低位の段丘ほど地形が残されている
- 扇状地地形の発達した受け盤側

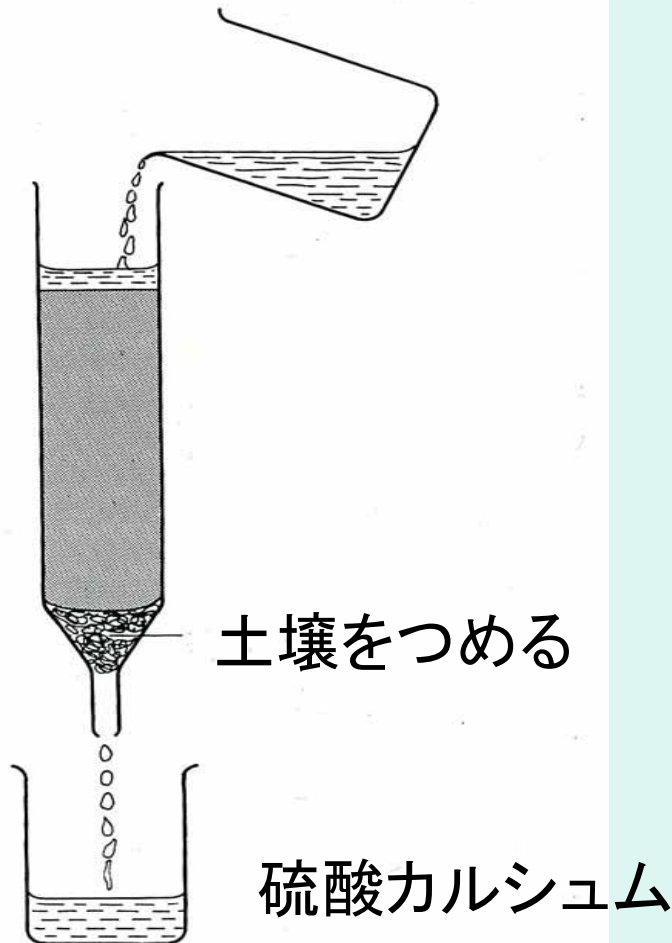
# テーブル状地形と傾斜地形



- 隆起後褶曲の無い地形では、テーブル状
- 褶曲され傾斜が出来ると受け盤と流れ盤が出来る
- 受け盤側の凹地形は硬岩と軟岩の違い
- 軟岩は浸食されやすく、テラス状地形となる
- それぞれの地形で土壌の生成は異なる

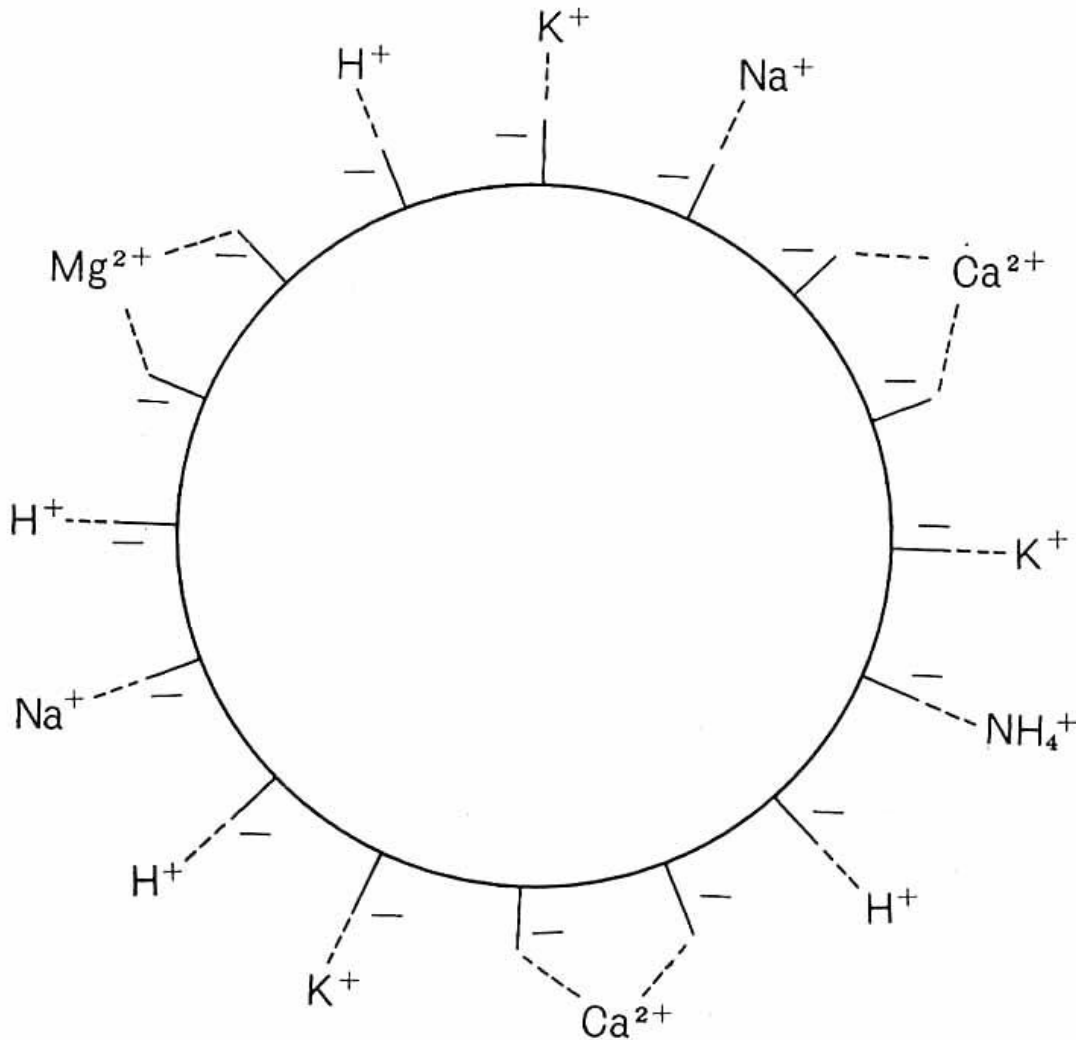
# トンプソンとスペンスの実験

## 硫酸アンモニウム



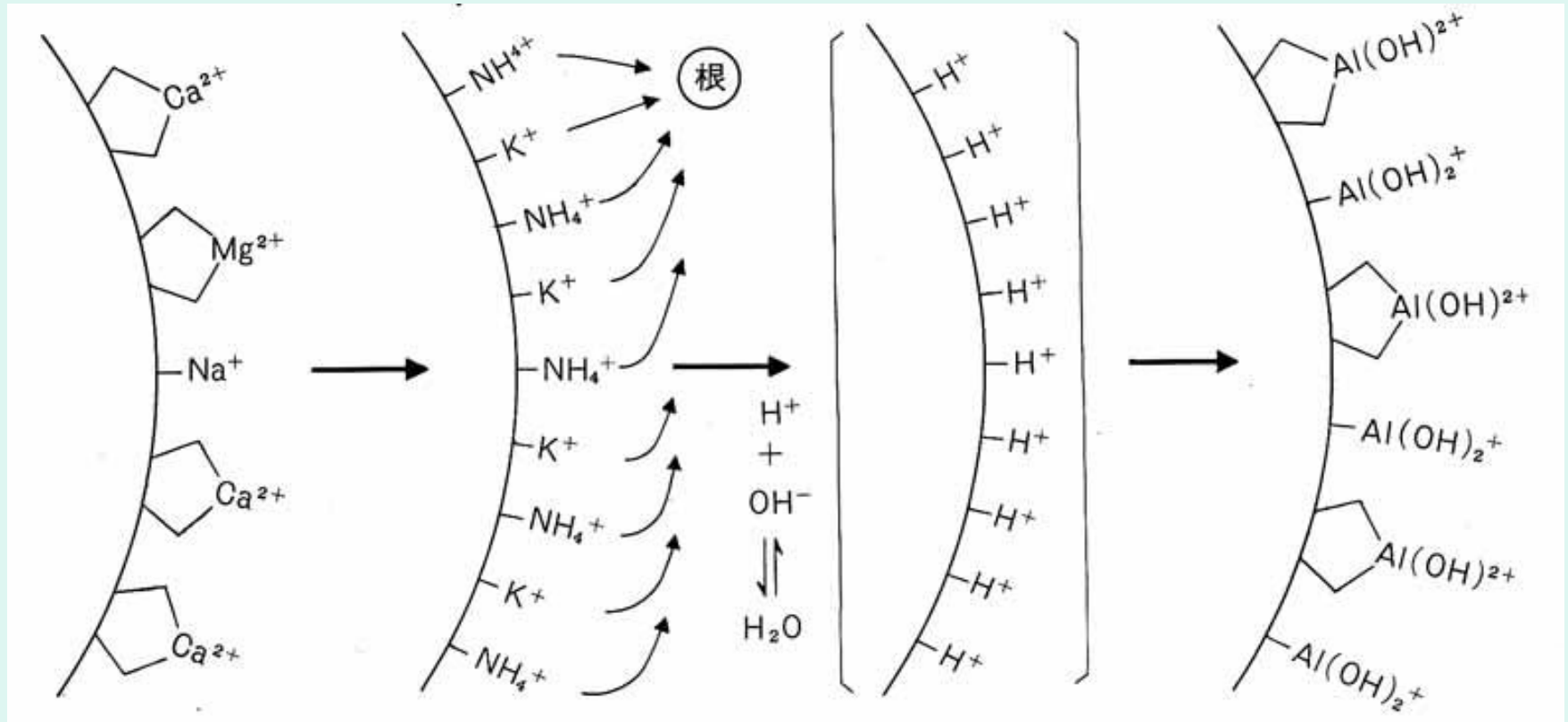
- カルシウムの多い土壌をとおるとアンモニウムが離れ、硫酸とカルシウムが結合する。
- 陽イオンを土が吸収できるのは表面がマイナス荷電を帯びている。このためアンモニウムは土に吸着。

# 陰荷電と陽イオン交換容量



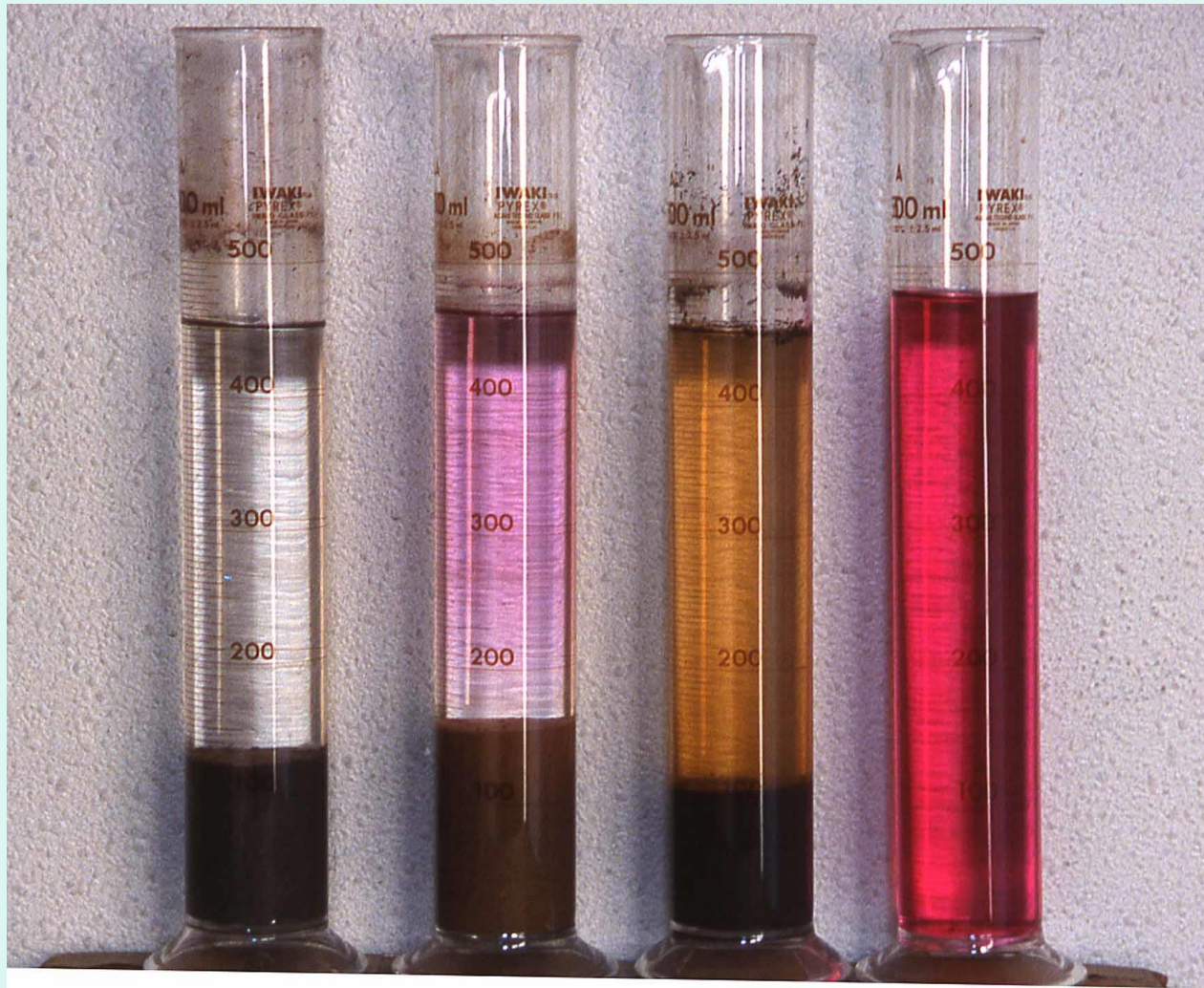
- CEC: 陽イオン
- カオリナイト 3-15
- ハロイサイト 40-50
- バーミキュライト 100-150
- 腐植 200-600
- 黒ボク土 30

# 施肥による酸性化



- 施肥によってK,  $\text{NH}_4$ が加えられと、まずK,  $\text{NH}_4$ が陽イオンに置き換わって吸着。根がそれを吸収。かわって $\text{H}^+$ が吸着、アルミニウムが現れ、アルミニウム粘土となる。

# 土壌の働き・緩衝機能



土壌は  
精巧な化学工場

形成される時間

壤のつくりはお嬢様  
醸造など長い時間を  
かけて創り出す・  
かもす出すの意

豊かな土壌

赤土

田の土

水のみ