

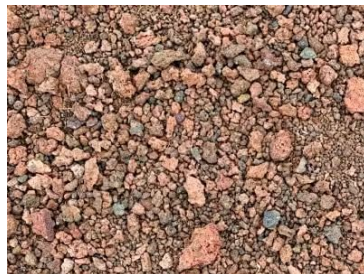
KYOTO  
NOUHAN

地力について  
2026年6月9日

京都から日本の農業を変える  
**株式会社 京都農販**  
<https://kyonou.com/>



玄武岩



酸性暗赤色土



非アロフェン質黒ボク土



花崗岩



真砂土(未熟土)



他の土壌の種類

土質は土の基となる**母岩が何であるか？** に大きく影響を受ける  
地力も母岩が何であるか？で決まる

# 地力とは？

作物を安定的に栽培するために土壌が持つ総合的な能力を指す。  
具体的には植物性の有機物(腐植様物質)が蓄積すれば地力が高まる。



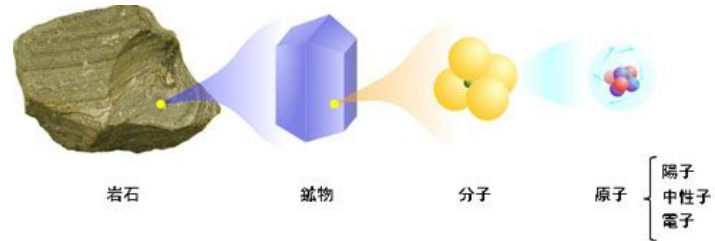
腐植様物質(以後腐植)の例：  
ポリフェノールやリグニンがたくさん繋がって複雑化したもの

腐葉土、腐熟した剪定枝や刈草、廃菌床等

土壌の有機物の蓄積能も母岩の影響を大きく受ける

有機物の蓄積能 玄武岩 > 花崗岩

# 造岩鉱物(一次鉱物)



出典: 岩石や地層のでき方 | 地質を学ぶ、地球を知る | 産総研 地質調査総合センター / Geological Survey of Japan, AIST  
<https://www.gsj.jp/geology/fault-fold/formation/R-formationJ.html>



石英



長石



黒雲母



角閃石



輝石



方解石



かんらん石



火山ガラス

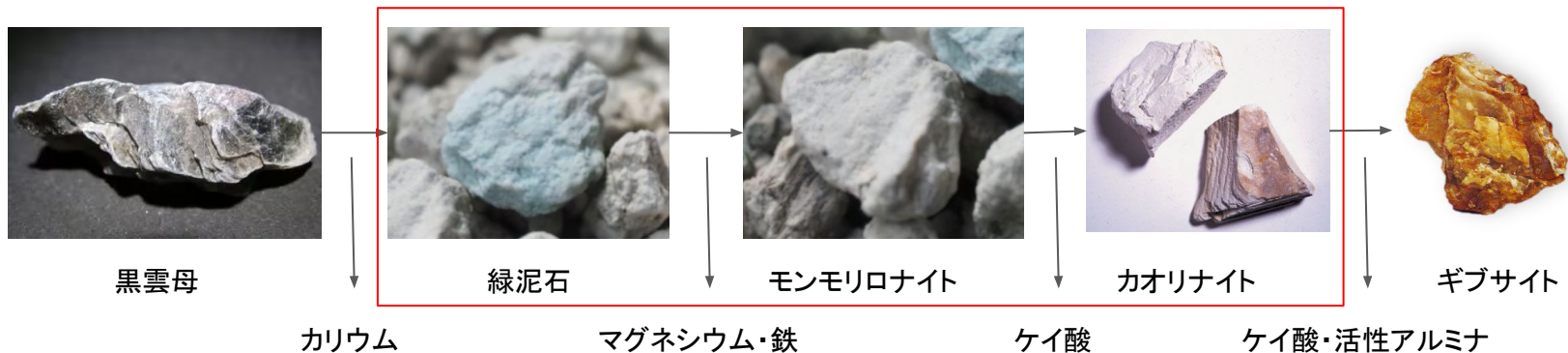
# 一次鉱物

鉱物名	化学組成	風化抵抗性	
石英	SiO <sub>2</sub>	高	
カリ長石	KAlSi <sub>3</sub> O <sub>8</sub>	中	カリの給源
斜長石	NaAlSi <sub>3</sub> O <sub>8</sub> ~CaAl <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>8</sub>	中	カルシウムの給源
白雲母	KAl <sub>2</sub> AlSi <sub>3</sub> O <sub>10</sub> (OH) <sub>2</sub>	高	カリの給源
黒雲母	K(Mg,Fe) <sub>3</sub> AlSi <sub>3</sub> O <sub>10</sub> (OH) <sub>2</sub>	中	カリ、マグネシウムと鉄の給源
角閃石	(Ca,Na) <sub>2-3</sub> (Mg,Fe,Al) <sub>5</sub> (Al,Si) <sub>8</sub> O <sub>22</sub> (OH,F) <sub>2</sub>	低	カルシウム、マグネシウムと鉄の給源
普通輝石	(Ca,Mg,Fe,Al)(Si,Al) <sub>2</sub> O <sub>6</sub>	低	カルシウム、マグネシウムと鉄の給源
かんらん石	(Mg,Fe) <sub>2</sub> SiO <sub>4</sub>	最低	マグネシウムと鉄の給源
方解石	CaCO <sub>3</sub>	最低	カルシウムの給源
リン灰石	Ca <sub>5</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> (F,Cl,OH) <sub>1</sub>	中	カルシウムとリンの給源

図：文-西本晶司 写真-中村英史 くらべてわかる岩石 山と溪谷社 10-11ページ  
チームG 薄片でよくわかる岩石図鑑 誠文堂新光社を参考にして作成

鉄、マンガンや亜鉛等の微量元素も土壌の鉱物から供給される

# 粘土鉱物(二次鉱物)



鉱物は風化の作用により、養分を溶脱しながら形を変える

風化の過程で鉱物は保肥力は上がったたり下がったりする

# 粘土鉱物(二次鉱物)



カオリナイト(1:1型)



モンモリロナイト(2:1型)

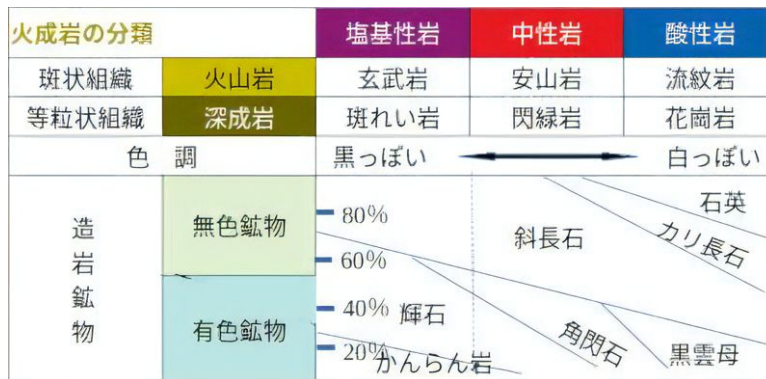


アロフェン(非晶質)

	鉱物名	CEC meq/100g
1:1型	カオリナイト	3 ~ 15
1:1型	ハロイサイト	10 ~ 40
2:1型	イライト	10 ~ 40
2:1型	モンモリロナイト	80 ~ 150
2:1型	パーミキュライト	100 ~ 150
2:1:1型	クロライト	10 ~ 40
非晶質	アロフェン	30 ~ 135

※藤貫正等 粘土の陽イオン交換容量 (CEC)の測定と交換性イオンの定量 第1表の内容を参考にして作成

粘土鉱物の種類によって、植物性の有機物の蓄積能が異なる  
**CEC(保肥力)が高い程、有機物の蓄積能が高い**



出典: 国分歩 著『日本の石ころ標本箱』(誠文堂新光社 2014年)201ページの図を基に作成



塩基性岩由来の土



中性岩由来の土



酸性岩由来の土



塩基性岩が風化したばかりの土

別の分類で塩基性岩を**苦鉄質**と呼ぶことがある  
超塩基性岩は**超苦鉄質**になる

**岩石で左の岩程、微量元素が多くなる**



塩基性岩



酸性岩



石灰岩

塩基性岩を母岩とする土は2:1型粘土鉱物が多い為、CECが高くなり、塩基飽和度が低い傾向がある

塩基性岩は苦土が多くなる傾向があり、酸性岩はカリが多くなる傾向がある

岩の名称とpHは塩基性岩～酸性岩の範囲では関係ない



蛇紋岩



塩基性暗赤色土

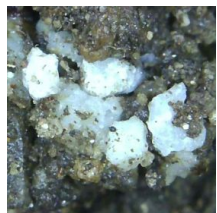
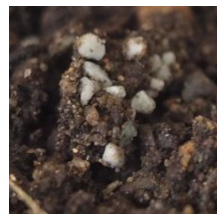


**蛇紋岩**を母岩とする土壤は**塩基性暗赤色土**と呼ばれる。

土質は火山岩の**超塩基性岩**と似たような特徴となる。

pHと苦土が高い傾向になる

# 粘土鉱物と腐植の関係



粘土鉱物

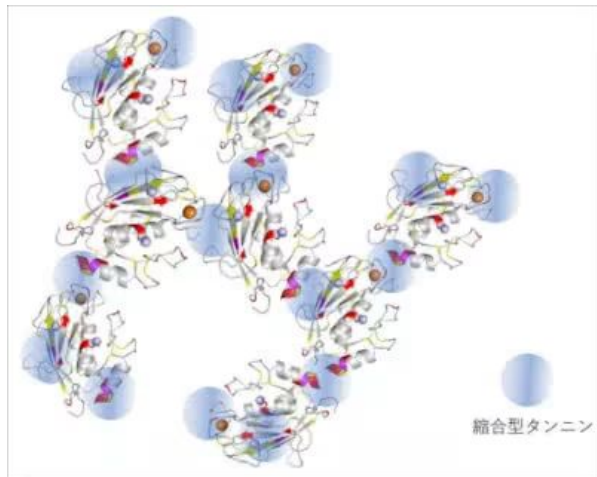
腐植

粘土鉱物は腐植の間に入り込み、腐植を土壌中に留めておく。

粘土鉱物が少ない砂地では腐植が蓄積し難い。

粘土鉱物は腐植の分解を防ぎ、腐植は粘土鉱物の風化を防ぎ、お互いの弱点を補完し合いながら良い土に変わっていく

# 地力窒素



出典: 岐阜大学プレスリリース『タンニンのタンパク質凝集モデルの作成に成功』(2022年)より引用

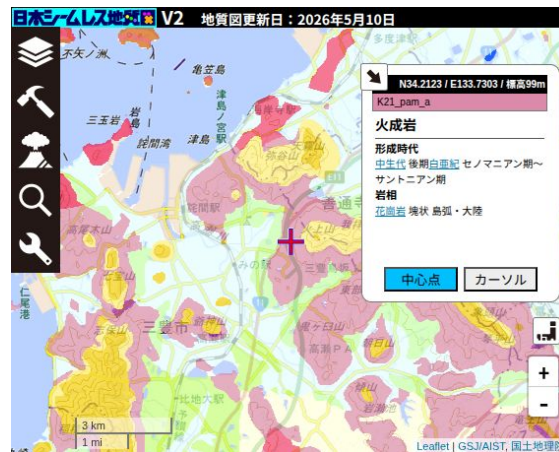
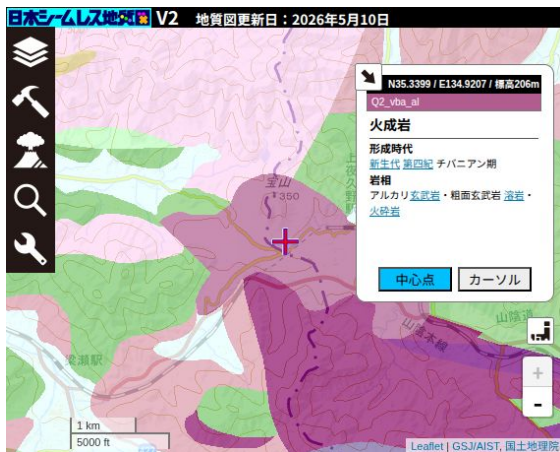
土壤が本来持っている窒素供給能力のことを指す。

**土壤の有機物から徐々に供給される窒素**

**タンニン(≒腐植)のタンパク質凝集モデルが有力**

タンニンは粘土鉱物と繋がる事で効果を発揮する

地力窒素は**タンニン + 粘土鉱物 + 有機態窒素**で構成される



20万分の1日本シームレス地質図V2(©産総研地質調査総合センター)



20万分の1日本シームレス地質図V2で近隣の山の地質から土質を予想できる