

## 植物の根の周りの土の性質と元素吸収

植物は土の中に根を張り、体を支えるとともに、必要な水や養分を土から吸収しています。植物の根とその周りの土の間では、どのようなことが起こっているのでしょうか。植物を土から引き抜くと根に土が付着してきますが、このような土と根の間では、様々な物質のやり取りが盛んに行われています。

植物は根の周りの土から水や養分を吸収する一方で、逆に根から土に向かって、炭水化物、アミノ酸、有機酸、酵素などの様々な化合物を分泌します。それらの中には、植物が必要な養分を吸収するのを助ける働きをするものがあります。例えば、根から分泌される有機酸の中には、土の中で吸収しにくい形態で存在しているリン酸や鉄などの必須元素を吸収しやすい形態に変えたり、金属元素の毒性を軽減したりする働きがあることが知られています。また、土の中には多くの微生物が住んでいますが、根の分泌物は微生物の栄養になるため、根の周りに微生物が集まります。これら中には、大気中の窒素を取り込んだり、土の中の溶けにくいリン酸を植物に供給し易くしたりすることで、植物の生育を助ける働きをするものもあります。このように、根は周りの土に積極的にはたらきかけ、生育に適した環境を作り出していると言えます。そのため、根のすぐ周りの土では、根から離れ

た土とは性質が異なります。

土の中には、自然に存在する放射性物質が含まれています。また、再処理工場の稼動に伴って、工場から放出された微量の放射性物質が周辺環境に放出され土壌に沈着することが予想されています。土の中の放射性物質がどのくらい農作物に取り込まれるかということは、人への被ばく線量を評価するために重要です。そこで、植物による放射性物質の吸収について調査研究が行われていますが、その際には植物の周りの土の性状は均一なものとして扱われています。しかし、細かく見ると、根の周りの土では、放射性物質も根や細菌により複雑な影響を受けていると考えられます。放射性物質の同族元素等の動きが放射性物質の動きに影響することもあります。例えば、根の近くの土にカリウムが足りなくなると、根は通常吸収することができないほど強く鉱物と結びついたカリウムを吸収できるようになりますが、この変化は放射性物質セシウムの植物への吸収や土との反応に大きな影響を与えます。また、根に感染する菌の中には、植物によるウランの吸収を促進する働きをもつものがあることが報告されています。

放射性物質からの被ばく線量を評価するような場合には、植物の根の周囲を均一なものとして取り扱っても問題になることはありません。

しかし、植物が土から吸収する放射性物質の量を減らしたり、また、植物を使って土の中の放射性物質を積極的に吸収除去したりする方法を考える際には、根の周りで起きている現象を理解する必要があります。根とその周りの土の間で起きている複雑な反応を明らかにし、植物や微生物の力を

上手に利用することができれば、土の中にある放射性物質やその他の有害物質を吸収され易くしたり、反対に吸収されにくくすることに役立てることが出来る可能性があります。

(武田 晃)

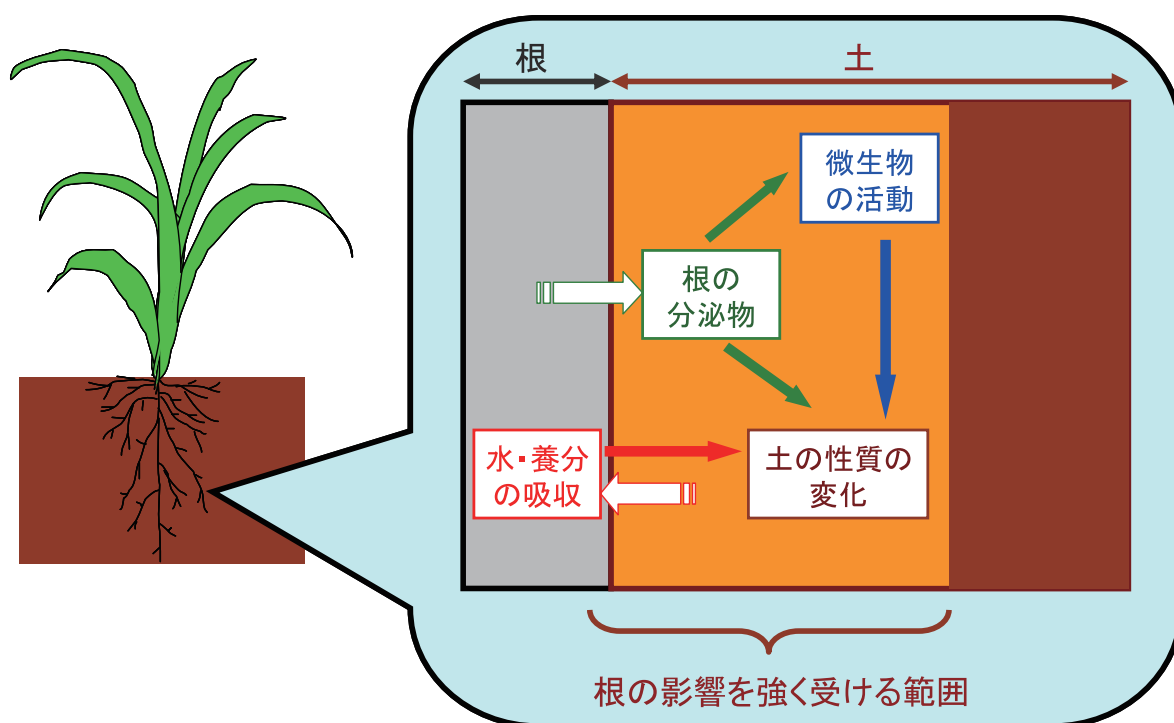


図 根の周りの土で起きていること

根は周りの土から水や養分を吸収するとともに、様々な物質を土に向かって出しています。また、根の周りには微生物が集まります。根の分泌物や微生物の働きによって土の性質が変わり、根の養分吸収に影響を与えます。このように、植物は根の周りの環境を変えることができるため、根の周りにある土は、根から離れた土とは異なる性質を示します。

このミニ百科は、文部科学省の委託を受けて環境科学技術研究所が発行しているものです。

財団法人 環境科学技術研究所 広報・研究情報室

〒039-3212 青森県上北郡六ヶ所村大字尾駁字家ノ前1-7 電話0175-71-1200

平成20年2月14日 発行