

2. 土壌養分と土壌病害発生の因果関係

(1) 土壌病害に関する研究

現在、多くの野菜産地ではさまざまな土壌病害が多発しています。その最大の原因は、野菜の連作ですが、土壌の種類、水はけなどの物理性や pH、養分量などの化学性とも密接な関係があります。私たちは、土壌病害の発生と土壌の種類、土壌化学性との因果関係、総合的な土壌病害対策などについて研究しています。

なお、土壌病害とは土壌中に生息する細菌や糸状菌(かび)などの病原菌が植物の根に感染して、それが原因で地上部が枯れてしまう植物病害です。



根こぶ病



ホモプシス根腐病



セルリー萎黄病



ネギ黒腐菌核病

(2) 発病抑止土壌の発病抑止メカニズム

土壌病害の発病程度が土壌の種類により違うことが以前から知られていますが、そのメカニズムが明らかにされていません。例えば、アブラナ科野菜根こぶ病は腐植を多く含む黒ボク表層土(黒土)ではよく発病しますが、腐植を含まない黒ボク下層土(赤土あるいは赤玉土)では発病が抑制されます。逆に、ダイコン萎黄病やレタス根腐病などフザリウムによる土壌病害では、黒ボク土表層土が発病を抑止します。

そこで、私たちは発病抑止のメカニズムを土壌肥料学の立場から研究を行いました。これまでに、アブラナ科野菜根こぶ病については、黒ボク下層土中に含まれているアロフェンという粘土鉱物が根こぶ病の病原菌である休眠孢子を電気的に吸着して「とりこ」にしてしまうためであることを明らかにしました。

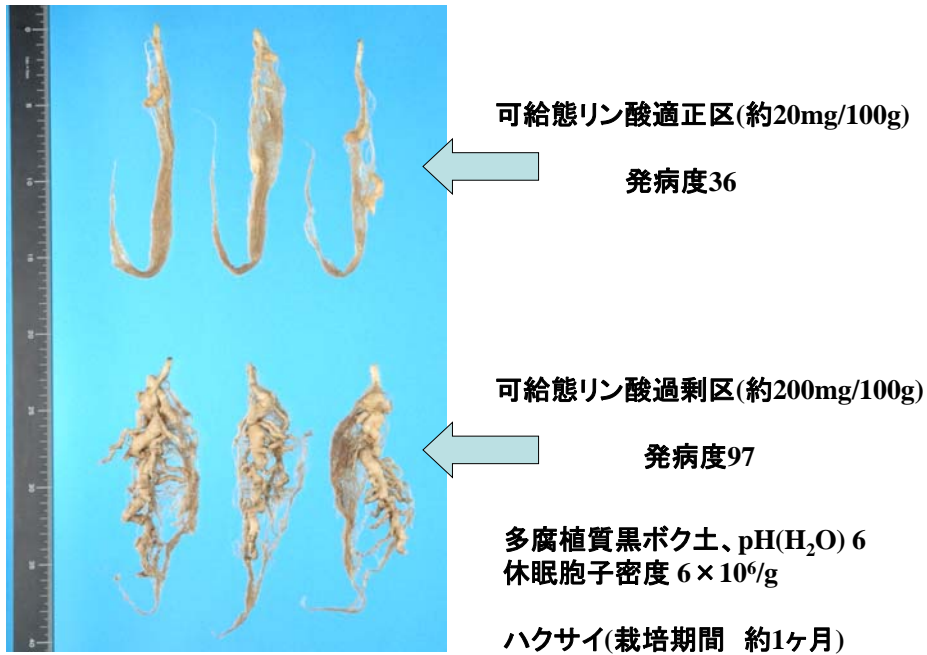
ウリ科急性萎凋症やフザリウムに起因する土壌病害の発病抑止土壌が黒ボク表層土であるメカニズムについては、土壌中の腐植やアルミニウムの存在形態の違いであることが明らかになっています。



(3) 土のメタボが土壤病害を引き起こす！(土壤病害発病と土壤養分との因果関係)

人のメタボと同じように、土もメタボになると土壤病害に罹りやすくなります。そこで、その原因を研究して結果、土壤中にリン酸が蓄積すると、アブラナ科野菜根こぶ病を助長することが明らかになりました。そのメカニズムは、土壤にリン酸イオンが吸着されるとそれまで、「とりこ」にしていた休眠胞子を解き放してしまうためです。

根こぶ病の他に、ウリ科急性萎凋症やネギ黒腐菌核病、フザリウムに起因する土壤病害でも、土壤リン酸過剰により発病が助長されます。



可給態リン酸の過剰が根こぶ病の発病に及ぼす影響(ポット栽培試験)



リン酸過剰土壤ではホモブシス根腐病が発病しやすい