

土壤消毒が根圏微生物相及び野菜の生育に及ぼす影響

第 1 報 土壤消毒後の根圏微生物相の変化と早期回復技術

小野 忠・矢野輝人(大分県農業技術センター)

Tadashi ONO and Teruto YANO : Rhizosphere Microflora and Growth of Vegetables in Fumigated Soils.

1. Change of Rhizosphere Microflora by Fumigation and A Technique for The Rapid Recovery

土壤病害対策として一般的に行われているクロルピクリンによる土壤消毒は標的となる土壤病害菌以外の土壤微生物相に与える影響も大きい。そこで黒ボク土壤においてチンゲンサイを供試し、消毒後の有用微生物及び根圏微生物相の早期回復方法について検討を行った。

1. 試験方法

腐植質黒ボク土壤をつめた 2 m²の無低コンクリート枠を用い、消毒後の処理区として、無処理、堆肥植穴局所施用(1穴300g)、堆肥全面施用(200kg/a)を設けた。また堆肥施用後(200kg/a)消毒する区では、無処理、植穴局所施用、硝化菌接種(セラミックスに硝化菌を吸着し種子に混合)、蛍光性細菌接種(小麦根圏より分離後液体培養したものを種子噴霧)の処理を行った。なお対照として無消毒区に堆肥無施用、牛ふん完熟堆肥施用(200kg/a)を設けた。各処理は消毒10日後に行い、処理後チンゲンサイを播種(5~6月)、30日目に非根圏、根圏の微生物相を調査した。根圏糸状菌の多様性程度は根連続洗浄法で糸状菌を分離後、Brillouinの多様性指数により求めた。

2. 結果及び考察

土壤消毒により根面及び根圏土壤の細菌数が増加し、中でも色素耐性菌や褐色色素細菌の増加がみられ、特に堆肥施用後の消毒によりこの傾向が顕著であった。

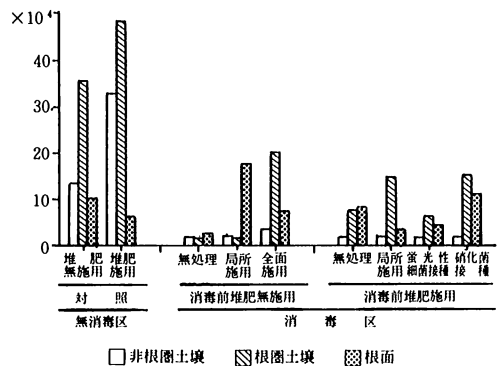
糸状菌は消毒により非根圏、根圏土壤で菌数が著しく少なくなった。この結果消毒により根圏土壤、根面の細菌/糸状菌数比は著しく高くなった。これに対し根面の菌数には明らかな差異はみられなかった。

根面糸状菌の多様性については、無消毒区の堆肥施用0.82、無施用区0.84に対して消毒区は堆肥施用、無施用後の消毒によりそれぞれ0.54、0.38と低くなった。また

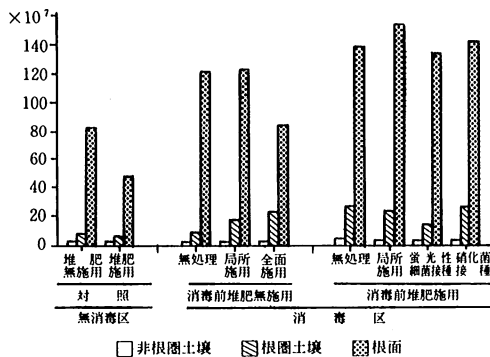
消毒後の堆肥の局所施用や全面施用により無消毒と同程度まで多様性が回復した。

蛍光性シュウドモナス(P.fluorescent)は無消毒では根圏土壤、根面で消毒区よりむしろ低くなる傾向がみられた。堆肥施用後の消毒または消毒後の堆肥施用によりやや高くなったが、特に堆肥施用後の局所施用や蛍光性細菌接種により著しい増加がみられた。

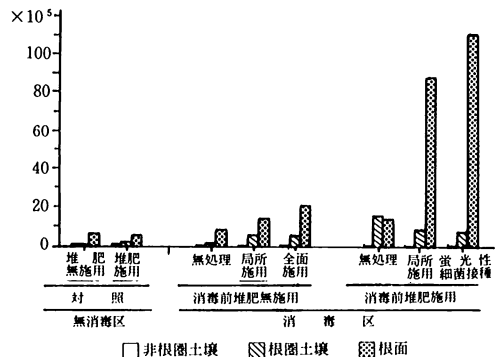
以上の結果から土壤消毒により作物の根圏微生物相において細菌数の増加、糸状菌数の減少、糸状菌の多様性の低下等の変化が生じるが、早期の微生物回復法として消毒後の堆肥全面施用や堆肥施用後消毒し堆肥植穴局所施用や植物生育促進微生物としての蛍光性シュウドモナス等の有用微生物の接種の効果が認められた。このような微生物性の変化が作物の耐病性や根活力に及ぼす影響については今後検討する必要がある。



第 2 図 糸状菌数



第 1 図 細菌数



第 3 図 蛍光色素細菌数