

野菜畑土壌中における乳酸菌の動態

身次幸二郎・田邊幾之助・郡司掛則昭
(熊本県農業研究センター)Koujirou MITSUGI, Ikunosuke TANABE and Noriaki GUNJIKAKE:
Isolation and Identification of Lactic Acid Bacterium from Cabbage Clutivate Soil

農業の作物生産場面において微生物資材は広く利用されている。中でも乳酸菌を主体とする資材が多いが、乳酸菌の土壌中における動態や機能については不明な点が多い。そこで、特に野菜栽培が行われている土壌中における乳酸菌の動態を把握するために試験を実施した。

1. 試験方法

1) 乳酸菌分離培地の検討

乳酸菌を分離するのに一般的に用いられる培地と同じ組成(糖はブドウ糖と果糖を添加)の液体培地に、シクロヘキシミドを0, 20, 50, 100, 150ppm, アジ化ナトリウムを0, 10, 20, 50, 100ppmと段階的に添加した。その培地に、あらかじめ土壌中から分離していた乳酸菌6菌株, 好気性細菌2菌株, 酵母1菌株を接種し, 30℃で培養後, 培地の濁度を測定し, それぞれの菌株の生育量とした。糸状菌については, 同じ組成の寒天培地にシクロヘキシミドとアジ化ナトリウムを上記と同じ濃度で添加し, 生育量を調査した。

2) キャベツ根からの乳酸菌の分離・同定

化学肥料単用区, 牛ふん堆肥(2t/10a)単用区, 化学肥料+牛ふん堆肥(2t/10a)区の試験区で連年露地野菜がくり返し栽培されたほ場からキャベツ試料を採取した。乳酸菌の分離は, キャベツの根約0.1gを用い, 混釈法により行った。培養は30℃で, 嫌気ジャーを用いて嫌気培養とした。2~3日後, 酸の生成が確認されたコロニーから菌を採取し, 乳酸菌分離用寒天培地を入れた試験管に穿刺培養し, 好気条件で生育した菌株を乳酸菌としてカウントした。乳酸菌の種の同定は, B社微生物検索同定システムにより同定した。

2. 結果および考察

1) シクロヘキシミドは, 添加濃度100ppmで糸状菌, 酵母の生育を阻害したが, 乳酸菌の生育には影響しなかった。一方, アジ化ナトリウムについては, 好気性細菌の生育を完全に阻害する添加濃度は100ppmであったが, その濃度では乳酸菌の生育も阻害された。そのため, 乳酸菌の生育が阻害されない添加濃度50ppmが適当であると判断された。これらのことから, 土壌から乳酸菌を分離する場合, シクロヘキシミドを100ppm, アジ化ナトリウムを50ppmになるように添加するのが適当であると判断された。

2) 有機物連用試験ほ場で栽培されたキャベツの根面より乳酸菌を分離した結果, 根1g当たり 10^2 から 10^3 の低レベルで検出され, 試験区による大きな差はなかった。しかし, 乳酸菌の種類については, 化学肥料単用区はそのほとんどが *Lactococcus garvieae* であったのに対し, 牛ふん堆肥単用区では, *Lactococcus garvieae*, *Streptococcus mutans*, *Lactococcus lactis ssp lactis*, *Leuconostoc mesenteroides ssp mesenteroides* が, また,

化学肥料+牛ふん堆肥区では, *Lactococcus raffinolactis*, *Streptococcus mutans*, *Lactococcus lactis ssp lactis*, *Leuconostoc citreum* が検出され, 堆肥施用によって乳酸菌の種が増えることが推定された。

第1表 有機物の施用が土壌中の乳酸菌数および種類に及ぼす影響

試験区および 乳酸菌の分離位置	根	乳酸菌数 /根1g	乳酸菌の種*
化学肥料 単用区	太根	1.5×10^2	<i>Lactococcus garvieae</i>
	細根	1.7×10^3	
堆肥単用区	太根	4.1×10^2	<i>Lactococcus garvieae</i> <i>Streptococcus mutans</i> <i>Lactococcus lactis subsp lactis</i>
	細根	1.8×10^2	<i>Leuconostoc mesenteroides</i> <i>subsp mesenteroides</i>
堆肥+化学肥料 施用区	太根	1.8×10^2	<i>Lactococcus raffinolactis</i> <i>Streptococcus mutans</i>
	細根	8.7×10^2	<i>Lactococcus lactis subsp lactis</i> <i>Leuconostoc citreum</i>

注) B社製微生物検索同定システムによる結果を記した