

多孔質VA菌根菌接種資材の玉ネギ、長ネギ及びアルファルファに対する効果

斎藤 雅典

(東北農業試験場)

Effect of a Porus VA Mycorrhizal Inoculant on the
Growth of Onion, Welsh Onion and Alfalfa

Masanori SAITO

(Tohoku National Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

VA菌根菌には作物の生育を促進し、耐病性を付与するなどの作用のあることが知られており、こうしたVA菌根菌の優れた機能を作物生産に活用することができれば、より省資源的かつ生態系調型の農業を営むことが可能になると期待されている。そこで、最近開発された多孔質VA菌根菌接種用資材(出光興産調製)の畑作物に対する接種効果について検討を加えた。

2 試験方法

(1) 玉ネギ、長ネギに対する接種効果

1) 処理の概要: 接種の有無, 土壌の種類(2種), 施肥リン酸2水準を組み合わせ、玉ネギ、長ネギ幼苗物を栽培した。

2) 供試土壌: 腐植質黒ボク土(盛岡市厨川: 黒ボク土), 灰色低地土(岩手県石鳥谷町: 沖積土)。東北農試構内のコンクリート柵圃場(トウモロコシ連作区)より採取。

3) 施肥条件等: 供試土壌と川砂とを容量2:1の比率で混合した。肥料として硝安, 硫加, ようりんをN-P₂O₅-K₂O成分として100ℓ当たり10-10-5(P5区)あるいは10-10-20(P20区)gを, また, 石灰を100ℓ当たり100gを, この土壌・砂混合培地へ混和した。

4) 栽培方法: 玉ネギ(泉州中高黄), 長ネギ(松本一本深ネギ)を湿润なる紙を敷いたベトリ皿で室温条件下で発芽させた。1週間後に園芸培土へ移植し, グロースキャビネット内で生育させた。草丈が3~5cmに達した時点で, 施肥をした土壌・砂混合土を充填した園芸用プランター(23cm×11cm)に18本移植し, ガラス室内で栽培した。玉ネギは1991年5月2日にプランターへ移植し, 6月17日に解体調査した。長ネギは, 5月23日に移植し, 7月8日に調査を行った。

5) 接種方法: 培土(土壌・砂混合物)をプランターに半分ほど充填した時点で, 接種資材100mlをプランターに全面に散布し, その後, 残りの培土を充填した。対照(無接種)区として, 接種資材を乾熱滅菌し, 同様に施用したものを設けた。

6) 調査: プランター解体時に, 茎葉部と根部を分けて採取し, 新鮮重, 乾物重を測定した。根の一部は, 染色後, VA菌根菌感染率を求めた¹⁾。

(2) アルファルファに対する接種効果

1) 処理の概要: 土壌4種類に接種の有無を組み合わせ(2反復)。

2) 圃場: 東北農試構内にある無底コンクリート柵圃場(2×3m)。柵を波板で仕切り, 接種の有無の区を設けた。

3) 接種量: 接種資材133g/m²(畦1.5m当り100g)を播種溝下約5cmに施用。

4) 供試土壌: ①腐植質黒ボク土, 岩手県盛岡市(厨川黒ボク土), ②腐植質黒ボク土, 秋田県河辺町(豊島黒ボク土), ③褐色森林土, 福島県福島市松川(花崗岩質土), ④灰色低地土, 岩手県石鳥谷町(沖積土)。

5) 施肥量: 1990年; 石灰150kg/10a, 基肥N-P₂O₅-K₂O=3-10-10kg/10aを化成肥料として播種前に全面に散布混和。追肥N-K₂O=5-5kg/10aを8月30日に施用。1991年; N-P₂O₅-K₂O=3-10-10kg/10aを, 4月11日に追肥。

6) 播種: 1990年4月26日品種デビューイを2kg種子/10a相当を条播(50cm幅)。

7) 生育調査: 1990年には7月9日, 8月24日, 10月12日の3回, 1991年には6月6日, 7月12日, 8月28日, 10月16日の4回刈り取りを行い, 生草重及び乾草重を測定した。

3 結果

(1) 玉ネギは全般に黒ボク土で生育が良かった。接種資材の施用によって玉ネギの生育は良好になったが, その効果は黒ボク土で大きかった。VA菌根菌感染率と茎葉部新鮮重との関係から, 接種により感染率が高まり生育量が良好になったものと考えられた(図1)。長ネギの生育は, 土壌や施肥の違いによってそれほど大きくはなく, また, VA菌根菌接種資材の施用効果も認め難かった。長ネギでの感染率は, 全体として玉ネギよりも低く, 感染率と茎葉部重の間にはっきりした関係は認められなかった(図2)。

(2) 年次別の年間刈り取り乾草重を表1に示した。初年目の1番草では接種区で生育の抑制される傾向が認められたが, その後, 沖積土及び松川花崗岩質土では接種による著しい生育増進が認められ, 2年間の積算乾草重でそれぞれ33%及び39%の増加となった。厨川黒ボク土では, 初年目に効果が認められなかったが, 2年目には効果が現れ,

積算乾草重で21%の増加となった。豊島黒ボク土壌では、全く効果が認められなかった。

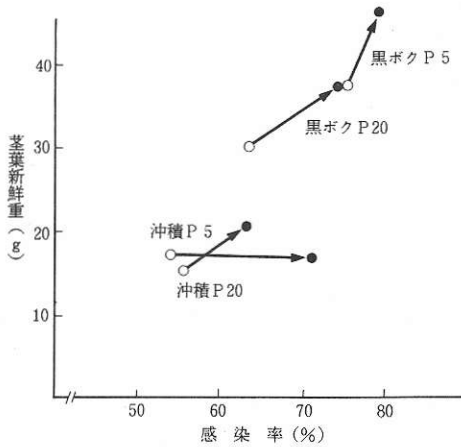


図1 玉ネギにおけるVA菌根菌感染率と茎葉部新鮮重の関係 (○対照、●接種区、矢印は接種による効果)

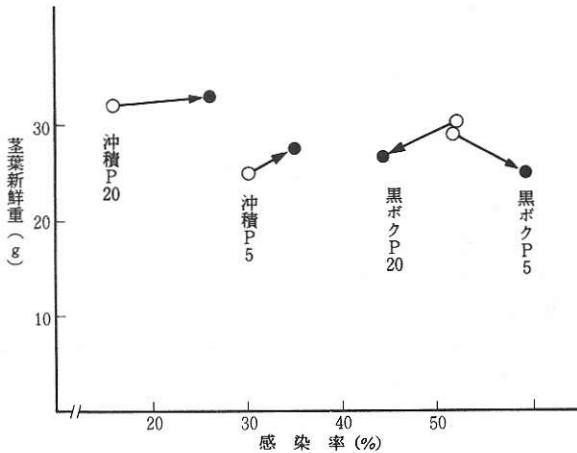


図2 長ネギにおけるVA菌根菌感染率と茎葉部新鮮重の関係 (○対照、●接種区、矢印は接種による効果)

表1 多孔質VA菌根菌接種資材の施用がアルファルファの乾草重に及ぼす影響

土壌	接種の有無	刈り取り乾草重 (g/m ²)	
		1990年	1991年
厨川黒ボク土	+	179	639
	-	188	490
豊島黒ボク土	+	218	837
	-	223	922
花崗岩質土	+	225	1,174
	-	165	839
沖積土	+	272	1,159
	-	181	892

4 考 察

リン酸肥沃度が低く土着VA菌根菌密度の低い土壌におけるVA菌根菌接種効果はきわめて高い²⁾。しかし、土着VA菌根菌密度の高い土壌における接種効果ははっきりと現れないことが多い。しかし、多量の接種資材を施用した本試験の結果から、土着VA菌根菌密度の高い土壌においても、条件によってはVA菌根菌接種資材の施用効果の現れることが明らかとなった。しかし、同じネギ類であっても接種資材に対する効果は異なっており、また、土壌や施肥条件によっても効果の現れ方は異なっていた。土着VA菌根菌の密度とイノキュラムポテンシャル、接種資材の施用量、菌の作物への親和性、さらにそれらに影響を与える土壌環境要因について、検討していく必要があろう。

引用文献

- 1) 斎藤 雅典. 1992. 菌根菌の観察、分離と同定. 新編土壌微生物実験法 (養賢堂). p. 297-311.
- 2) ————. 1992. 土壌の物質循環機能に基づく養水分の効率的利用. 東北農業研究 別号5: 5-17.