

8 内生細菌の種子コーティング技術とその効果

ねらいと成果

微生物、特に耐久体を作らない細菌類を生きのまま種子にコーティングし保存することは不可能と言われていた。そこで減圧接種と低温除湿乾燥を組み合わせ、最長3か月間生存させることが可能な技術を開発した。本技術を用いて、レタスビッグベイン病を媒介するオルピディウム菌の感染阻害効果を示す内生細菌をコーティングし、育苗したレタス苗を発病ほ場に定植した結果、レタスビッグベイン病の被害回避効果が確認された。

内容

自然界で起こっている種子伝染を考えると、種皮と内部組織の間に病原菌が侵入し、病原菌は外界から種皮に守られて長期間生存することができる。このことを利用し、レタス種皮と種子の間に内生細菌をもぐり込ませる方法をとれば、これまでよりも安定して定着可能となると予想した。そこで、減圧処理を行い通常のペレット製造工程で造粒を行い、低温除湿乾燥を行うと、内生細菌の生存率がほぼ100%になることを見いだした(表1)。本方法を用

いて作られたペレット種子は、4℃で約3か月間保存可能であった。

内生細菌含有ペレット種子をビッグベイン病汚染土壌に播種し、20℃、20000ルクス、16時間照明で育苗、接種20日後にレタス苗の根から放出されるオルピディウム菌の遊走子数を調べ、40日後にビッグベイン病の発病を肉眼で調査した。その結果、内生細菌のレタス根への定着量は $3.0 \times 10^3$ CFU/g根であり、十分定着していることが判明した。また、放出された遊走子数は無処理 $5.1 \times 10^4$ 個/根に比べ内生細菌コーティングペレット種子では $0.5 \times 10^4$ 個/根と低く抑えられていた(表2)。発病株率は、無処理70.0%に比べ内生細菌含有ペレット種子では14.3%と低く、高い発病抑制効果が認められた。

今後の方針

早速に使用できるように、現在、商品化のための試験を行っている。

相野 公孝 (農業技セ・病害虫防除部)  
(問い合わせ先 電話：0790-47-1222)

表1 接種方法及び乾燥方法の違いと内生細菌の検出率

処 理	蛍 光 強 度			検出率 (%)
	+	++	+++	
スプレー接種+通常乾燥 (40℃)	1.0	0.0	0.0	1.0
減圧接種+スプレー接種+通常乾燥 (40℃)	83.3	0.0	0.0	83.3
スプレー接種+低温除湿乾燥 (7℃)	3.1	96.9	0.0	100.0
減圧接種+スプレー接種+低温除湿乾燥 (7℃)	1.0	98.0	1.0	100.0

- \* 菌の検出は、紫外光 (360 nm) を照射し、蛍光を発したものを陽性とした。
- \* 蛍光強度+：かすかに蛍光が見られる。++：蛍光が見られる。+++：強い蛍光が見られる。
- \* ペレット種子水分含量：各処理とも1.1%以下に調整

表2 開発したペレット造粒技術を用いて作製した内生細菌コーティング種子のオルピディウム菌の感染及びレタスビッグベイン病発病抑制効果

	<i>P. f</i> 定着数 ( $10^4$ CFU/g根)	遊走子数 ( $10^4$ 個/ml)	発病株率 (%)
内生細菌コーティング種子	0.3	0.5	14.3
内生細菌浸漬処理種子	4.6	3.7	36.4
内生細菌無処理コーティング種子	—	5.1	70.0