

# 被覆燐硝安加里と土壤蒸気消毒

～カーネーション栽培の反応～

兵庫県農業総合センター  
主任 研究員

藤野 守 弘

花き栽培には、緩効性肥料の利用が広く普及しつつある。1作に必要な肥料分を、元肥として施すだけでよいなら、施肥労力が節約されることはいうまでもない。また花きの施設栽培では病虫害の防除の為に、土壤の蒸気消毒を行なうことが多い。とくにカーネーションの温室栽培では、萎ちょう細菌病などの立枯れ性病害や、線虫などの虫害対策として土壤消毒を欠かせない。

土壤の蒸気消毒を行なう場合は、生育障害をさけるために、肥料は消毒後に施すのがふつうである。ところが、病虫害の面からみれば、肥料の土壤混和作業は病原菌の侵入をまねきやすいので思わしくない。そこで、元肥施用後の蒸気消毒の可否が問題になってくる。

この試験は燐硝安加里的粒を樹脂膜で被覆した、緩効性肥料(ロング)の蒸気消毒に対する反応をみたものである。

## 1 試験材料および方法

まさ土(六甲山系の花崗岩の風化した土)に容積で30%のピートモスを加えた用土を、素焼きの5号鉢につめて使用した。施肥量は成分量でチッソ100g/m<sup>2</sup>を標準として所定量を施こした(第1表)。

供試肥料はロング180,270の2種で、対照として慣行法を加えた。慣行法は7～8月は、液肥、9月から翌年

の3月まで有機配合肥料を施こすこととした。

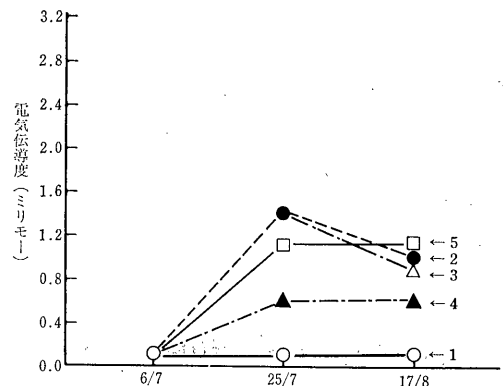
1979年7月4日に、施肥した鉢をベンチの上にならべ、キャンパス・ホース法により80°Cで20分間、蒸気消毒した。定植は同日に行なった。摘心は8月1日に7節で行ない3本仕立てとした。

試験には品種、ピーターソン・レッドを1鉢当り1株植として、1処理区当り10株を用いた。栽培はガラス室で、12月下旬から2月下旬まで夜温を最低5°Cとするよう加温した。電気伝導度は土(1):(2)水で測定した。

## 2 試験結果と考察

1 電気伝導度(EC)の推移 蒸気消毒をしない場合でも、定植後20日たつと、液肥を施用した慣行区(NO.1)をのぞいて、電気伝導度はかなり高くなる。とくにロング180区と(NO.2,3)ロング270の燐硝安加里併用区(NO.5)が高かった。さらに20日経過するとロング180の2処理区(NO.2,3)では、電気伝導度が低下したが、ロング270の2処理区(NO.4,5)ではほとんど変わらなかった(第1図)。

第1図 無消毒の場合の土壤溶液の電気伝導度の動き



蒸気消毒を行なった場合は、ロング180の標準区(NO.8)および多施用区(NO.9)では、電気伝導度がいちじるしく高くなったが、少施用区(NO.7)では定植時の安全限界といわれる0.8ミリモーター以下であった。

ロング270区(NO.10,11,12)では電気伝導度の上昇はわずかであった。消毒後20日の間に、蒸気消毒によって電気伝導度の増大を示したロング180標準区(NO.8)の値が低下し、低い値を示したロング270区(NO.10,11,12)でやや高くなった。さらに20日経過すると電気伝導度は、ロング180多施用区(NO.9)をのぞいて、ほぼ安全な範囲内に落ち着いてくる(第2図)。ロング180多施用区(NO.9)は消毒後ずっと1.8ミリモーターほどで変わらなかった。

蒸気消毒によって安全限界である0.8ミリモーターをはる

第1表 処理区の構成

No.	蒸気消毒	肥料の種類	施肥量チッソg/m <sup>2</sup>	被覆肥料の%	燐硝安加里的%
1	×	慣行	100	—	—
2	×	ロング180	100	100	0
3	×	ロング180	100	80	20
4	×	ロング270	100	100	0
5	×	ロング270	100	80	20
6	○	慣行	100	—	—
7	○	ロング180	75	100	0
8	○	ロング180	100	100	0
9	○	ロング180	125	100	0
10	○	ロング270	75	100	0
11	○	ロング270	100	100	0
12	○	ロング270	125	100	0

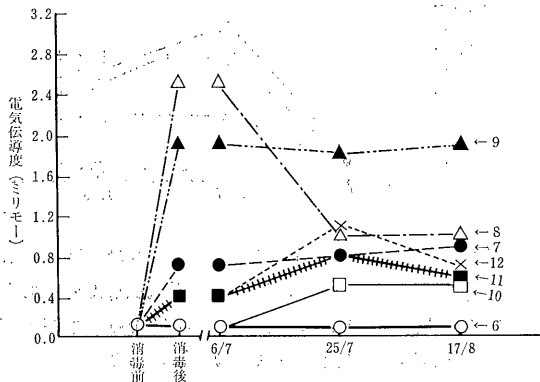
第2図 蒸気消毒をした場合の  
土壌溶液の電気伝導度の動き

No.	切花長(cm)	茎重(g)	茎径(mm)	葉重(g)	葉幅(mm)	花重(g)	分枝重(g)
1	73.3	15.0	5.1	13.0	11.5	7.6	19.9
2	80.1	13.6	4.6	11.8	9.4	7.0	22.4
3	86.8	17.8	5.2	16.7	11.2	7.7	30.4
4	86.0	18.6	5.3	17.0	10.7	7.6	28.1
5	76.0	13.4	4.7	12.4	9.6	7.5	27.7
6	80.1	15.7	4.3	14.2	11.2	9.1	21.0
7	74.7	12.6	4.6	9.7	10.1	9.3	22.2
8	78.1	17.9	5.6	16.5	11.4	8.3	43.8
9	58.0	10.0	4.5	8.5	8.0	6.0	44.0
10	78.2	14.2	4.8	13.9	10.7	8.7	19.0
11	78.6	15.5	4.9	14.0	10.5	8.4	26.8
12	76.8	15.2	4.9	14.4	10.9	8.7	27.9

かにこす電気伝導度を示したロング180多施用区(NO. 9)、標準区(NO. 8)では、定植2,3日後から株のしおれが目立ち、約40日後の8月1日には、それぞれ8株、5株が枯死した。

2 生長について 開花時での各処理区の生長のようすを第2表に示した。2月下旬までの調査であり、中間報告であるが、だいたいの傾向はみられる。ロング180多用、標準区(NO. 9, 8)は個体数が少ないため切花本数も、それぞれ1本、4本と少なかった。

第2表 カーネーションの生長におよぼす被覆  
燐硝安加里と蒸気消毒の影響



1) 調査株数 2. 2) 調査株数 5.

無消毒の処理区(NO. 1~5)のなかでは、ロング180標準と燐硝安加里の併用区(No. 3)とロング270標準区(NO. 4)の生長がやまずぐれていた。ここでは、初期生育促進のための燐硝安加里の効果のみをみたのだが、上にのべたとおり、その効果は明らかでなかった。蒸気消毒を行なった処理区(NO. 6~12)についてみると、ロング180少施用区(NO. 7)の生長は、茎径は対照区(NO. 6)よりも、やや大きかったが、他の項目で

は対照を下まわった。ロング180標準区(NO. 8)は、生存した個体は肥料の供給が十分なためか、対照よりも大きく育った。とくに、茎重、葉重でいちじるしかった。ロング180多用区(NO. 9)になると、施肥過剰のためか、かえって生長はおさえられた。切花長、葉重、葉幅がとくに小さかった。なお、NO. 8, 9区では分枝数が多く重量も大きかった。

ロング270区(NO. 10, 11, 12)のなかでは少施用区(NO. 10)で茎重が対照区(NO. 6)にくらべややおとった。しかし、多施用、標準区(NO. 12, 11)では、対照区(NO. 10)とほぼ同じ程度の生長を示していた。ロング270は標準、多施用区ともに、生長の面からみても慣行法におとるところはない。

以上の結果から推察すると、ロング180は高温で蒸気消毒をすると、肥料成分が一時に溶出して、施肥量によっては、生育障害をひきおこすおそれがあるので、元肥として施用してから蒸気消毒する体系では、使用しないほうがよい。やむを得ず使用する場合は、施肥量を成分量で75g/m<sup>2</sup>以下とするか、空気混合法によって蒸気の温度を下げて消毒するようにすべきである。

消毒後に施肥するのであれば、生育障害については安全であるが、肥料を土壌に混和するときに、病原菌を持ちこまないように注意して作業しなければならない。

ロング270は多用区であっても、生育障害はなく、生長も慣行法にかかわらず、すぐれた結果を示した。カーネーション栽培において、被覆燐硝安加里を施用した後に、土壌蒸気消毒を行なう場合には、ロング270を使用すべきである。ただし、いくぶん遅効性なので、定植後2カ月ほどは液肥を併用するほうがよい。

いわゆる緩効性肥料の種類は多くなってきているが、蒸気消毒前の施用で安全が確認されているのはマグアンプ(Mag Amp)7-40-6(Mg12%)だけである。

Aayamaら(1970)は、マグアンプを35ℓの用土に340g施用して、82°Cで20分間、蒸気消毒したが、消毒後19日目でも土壌中の塩類濃度は、生育障害をひきおこすほどには高くならなかったとのべている。

オズモコート(Osmocote)18-9-9についても同じように試験したが、標準施用量の200g/35ℓとこの半量の100g/35ℓのどちらでも、土壌中の塩類濃度は、幼植物に対して障害をおよぼす水準まで高まったという。施肥量からチッソの成分量を算出するとマグアンプは35ℓあたり24g、オズモコートは36gである。本試験の標準区の施肥量は、13.8g/2.5ℓで、35ℓあたりに換算すると193gとなり、チッソ成分量は27gとなる。したがって、オズモコートの標準施肥量よりは少ないが、マグアンプよりもやや多いことになる。

本試験において、ロング270の施用区の電気伝導度は、ほぼ安全な範囲におさまっていたが、施肥量が少ないためではないことは、上記から明らかである。

マグアンプはチッソ、リンサン、カリのほかにはマグネシウムを12%含んでいる。マグアンプを連用すれば、マグネシウムが土壌中に蓄積し、土壌の塩類組成のバランスを乱すおそれがある。とくにカーネーションにおいてはMg/Ca比が大きくなると葉先枯れの症状を示すので問題である。

結局、ロング270は蒸気消毒前の施用が可能なカーネーション用の肥料としては、現在のところ唯一の存在であると思われる。