

根域土壌窒素量とカーネーションの生育反応

飯塚 文男・柴田 浩・小野 イネ

(秋田県農業試験場)

Influence of Inorganic Nitrogen in Soil Where the Roots Exist on the Growth of Carnations

Fumio IIZUKA, Hiroshi SHIBATA and Ine ONO

(Akita Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

集約的な栽培によって、床土に塩類集積や塩基バランスの崩れが起きていると考えられる施設花きにおいて、床土に起因する問題を軽減するために窒素の施肥量を変えた用量試験を行ない、施肥法の改善を検討した。併せて、床土中の無機養分存在量を把握するための床土の試料採取法も検討した。

2 試験方法

1) 床土の試料採取法

床土の5～6カ所について、深さ10cmごとに40cmまでと、さらに60cmまでカラム状に床土を採取し、各層位ごとにまとめて分析に供し、床土における無機態窒素量の分布などから採土法を検討した。試料の採取は、長さ50cm、径1インチのスチールパイプ製のT字型窓あき採土器である。

2) 床土中の無機成分量の表示法

床土中の無機成分量は、層位ごとに無機成分量に各層位の仮比重を乗じて求めた。さらにカーネーションの栽植間隔(20×10cm)と床土深さ40cmを乗じた1株当たり土壌容量8000ccを根域土壌として、床土中の無機成分量を表示した。この表示法を用いたのは、施肥窒素量と床土中の無機態窒素量が大きく異なっていたことによる。

3) カーネーションの施肥反応試験

この試料採取法を用いて、短期栽培のカーネーションの生育期間中の床土の無機成分の変動を追跡した。すなわち、12月定植、5～6月切(試験1、3)及び夏秋切(試験2)のカーネーションについて窒素の施用量を変えて栽培し、生育期間中の床土の無機成分量(主に窒素量)の推移とカーネーションの生育から、適切な床土窒素量を検討した。なお、供試土壌はいずれも細粒褐色地低土である。

試験 1) 試験区: 1区(基肥量0 kgN/a)、2区(2.0)、3区(4.0)のそれぞれの区に追肥区(追肥2回各0.5kgN/a)を設け計6区、1区面積: 5 m²、2反復。栽植密度: 50株/m²、1株3本仕立て。供試品種: 伊豆ピンク、タンガ、ミリアム、ライラック。定植: 平成2年12月17日、採花期: 平成3年6月。

試験 2) 試験区: 1区(基肥量0 kgN/a)、3区(2.0)、5区(4.0)の計3区、追肥は全区に0.5kgN/aずつ2回。定植: 5月21日、採花期: 9月上旬。その他は試

験1と同じ。

試験3) 試験1と同時に実施。供試ポットa/2000、土壌充填量: 乾土10kg。肥料: 2種、施肥量: 5水準、全量混合施用。栽植密度: ポット当たり2株、1株3本仕立て、2反復。供試品種: 伊豆ピンク。定植: 平成2年12月21日、採花期: 平成3年6月。

3 試験結果及び考察

1) 施設の床土の採取法は、床土深さ60cmまでの土壌窒素量の大部分が深さ40cmまでに存在していること、根の大部分が深さ30cmまでに存在していること、閉鎖系における水分循環であることなどを考慮すると、床土の無機成分状態を把握するためには、深さ40cmまでの床土を採取することと十分であると結論した。

表1 床土中の無機態窒素及びカーネーションの根の分布 (%)

層位 (cm)	無機態窒素 (n=11)	根 (n=3)
0～10	34.4	72
10～20	26.8	14
20～30	20.3	10
30～40	12.4	4
40～60	6.1	0

2) 3つの試験におけるカーネーション生育期間中の根域土壌窒素量は、試験1の最も多く経過した3追区では1.9～2.5gの幅にあり生育期間中を平均すると2.2gであった。また、最も少なく経過した1追区では1.3～0.7gの幅にあり、生育期間中を平均すると0.9gであり、他の区は両者の幅の中で推移していた。試験2では、施肥量の多い5区で0.9～1.0g(期間中平均1.0g)、少ない1区で0.1～0.3g(平均0.3g)であった。また、ポットの試験3では、施肥量によって無肥料区の0.1gから最多施肥量区の最高4.6gの範囲にあった。

3) 3つの試験のカーネーションの生育期間を通した平均の根域土壌窒素量とカーネーションの生育、品質との関係を、伊豆ピンクの切花重で図1に示した。いずれの試験でも、根域土壌窒素量が多くなるにつれて、切花重はむしろ減少していた。また、他の供試品種でも同様の関係にあり、品種間の差異もほとんど認められなかった。

4) なお、同様にして求めた根域土壌磷酸量とも、磷酸

表2 1株当たり根域土壤窒素量の推移(試験1)

(N g/株)

試験区	施肥量 (基+追)	18/XⅡ ~11/Ⅲ	11/Ⅲ ~2/Ⅳ	2/Ⅳ ~16/Ⅳ	16/Ⅳ ~26/Ⅳ	26/Ⅳ ~17/V	17/V ~20/Ⅵ	20/Ⅵ ~9/Ⅶ	期間中 平均
1	0.00	1.29	1.16	1.11	0.97	0.87	0.88	1.05	1.05
1追	0.20	1.29	1.11	0.96	0.71	0.70	0.71	0.68	0.88
2	0.40	1.84	1.80	1.57	1.52	1.52	1.25	1.29	1.54
2追	0.60	1.84	1.98	1.76	1.76	1.85	1.56	1.40	1.74
3	0.80	1.91	2.01	1.97	1.86	1.87	2.20	2.42	2.03
3追	1.00	1.91	2.01	2.06	2.26	2.36	2.34	2.50	2.21

表3 根域土壤窒素量と切花重及び伊豆ピンクの窒素含有率, 吸収量(試験1)

試験区	根域土壤 窒素 (N g/株)	切花重(g/本)				伊豆ピンク	
		伊豆ピンク	タンガ	ミリアム	ライラック	葉 (N %)	吸収量 (N g/m ²)
1	1.05	53.6	44.5	48.0	59.0	2.80	28.4
1追	0.88	60.0	58.9	52.0	63.0	2.95	30.8
2	1.54	52.2	49.0	47.0	55.0	2.87	26.4
2追	1.74	54.0	55.8	48.0	52.5	2.95	29.4
3	2.03	49.0	47.3	43.0	47.5	3.02	26.7
3追	2.21	50.0	48.8	43.0	52.0	2.99	27.7

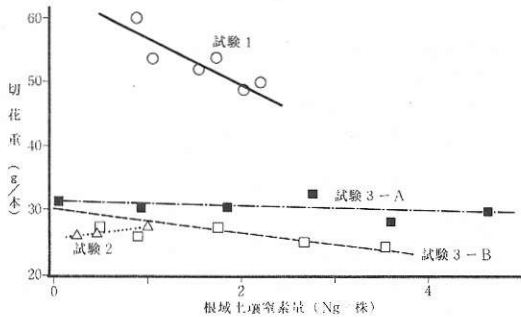


図1 根域土壤窒素量と切花重(伊豆ピンク)

量が多くなるほどカーネーションの切花重が抑えられる傾向が認められた。

5) カーネーションの窒素含有率は, 施肥窒素及び根域土壤窒素量が多くなっても, ほとんど変わらず, また, 窒

素吸収量との関係も明瞭ではなく, カーネーションの施肥窒素及び根域土壤窒素量に対する反応は極めて鈍いものと考えられた。

4 まとめ

カーネーションの床土中の窒素量に対する反応は極めて鈍いものと考えられ, 深さ40cmまでの根域土壤に窒素が1g程度あれば, 施肥量を抑えて栽培した方が, 切花の品質向上, 肥料の節減, 床土への負担を軽減するためにも望ましいと考えられた。

なお, この根域土壤窒素量1gはa当たり5kgの窒素量に相当し, 電気伝導度で表すと, 深さ40cmまで均一に床土を採った場合, 0.4ms/cm程度になる。すなわち, ここで測定した電気伝導度と無機態窒素量には, ほぼ直線的な関係があり, $y=41.9x-3.0$ ($r^2=0.884$, $n=177$) で表された。