

施設キュウリの養液土耕栽培における適正なかん水施肥管理

橋村健太郎・中山敏文<sup>1)</sup>・福田 敬・山口祐輔<sup>2)</sup>

(<sup>1)</sup> 佐賀県上場営農センター・<sup>2)</sup> 佐賀県中部農林事務所・佐賀県農業試験研究センター)

Kentarou Hashimura, Toshihumi Nakayama, Kei Hukuda and Yuusuke Yamaguchi :  
Optimum Management in Soil Culture with Liquid Fertilizer of Cucumber in Green House

キュウリにおける慣行施肥栽培(基肥-追肥体系)では、肥料の利用率が低く、作物に吸収されない肥料成分が土壌に集積していることが多い。その集積した成分の一部は、地下水や施設外に流失し、環境に負荷を与える可能性が懸念される。そこで、従来より施肥量を削減できる養液土耕栽培について、安定した生育、収量を確保するための灌水施肥管理を検討した。

1. 材料および方法

試験は、佐賀県農業試験研究センター内のハウスで行った。土壌型は細粒灰色低地土(土性:LiC)である。

2001年は、慣行栽培(基肥 9 kgN/10a-追肥 6 kgN/10a:計15kgN/10a, 灌水量:144t/10a)に対し、22%施肥量, 45%施肥量となる養液土耕栽培の試験区を設け、灌水量は慣行栽培の67%灌水とした。品種は「オーシャン」を用い、8月30日に定植, 栽植様式は畦幅2.0m, 株間45cmの一条植で実施した。

2002年は、慣行栽培, 養液土耕栽培の各々に施肥窒素で3水準(N10kg, N 5 kg, N 0 kgN/10a区)を設け、慣行栽培のN10kgN/10aを対照として比較検討した。なお、灌水量は全試験区とも133t/10aとした。品種は「オーシャン2」を用い、9月2日に定植, 栽植様式は畦幅1.8m, 株間45cmの1条植で実施した。

2. 結果および考察

2001年では、慣行栽培区に対し、養液土耕栽培の22%施肥区, 45%施肥区とも総収量が85%程度となり、特に11月上旬以降の減収が顕著であった(第1表)。しかし、土壌中の無機態窒素濃度および葉柄汁液中の硝酸イオン濃度は、施肥量の違いによる差が認められなかった。したがって、11月上旬以降からの減収は、施肥量が原因ではないものと推察された。一方、土壌のpF値は、深さ15cmでは大差なかったが、深さ25cmでは慣行栽培区がpF1.5前後で推移しているのに対し、養液土耕栽培の試験区が減収時期にpF2.5付近を推移していた(第1図)。以上のことから、作土下層である深さ25cm付近でpF値が2.5で推移する場合には、乾燥のために収量が抑制されるものと考えられた。

2002年では、慣行栽培, 養液土耕栽培の試験の中で、慣行栽培N 0 kgN/10a区は減収したが、他の区では同程度の収量となった。総収量の低下は11月中旬から下旬にかけての減収によるもので(第2表)、この時期の土壌中の無機態窒素濃度は、他の区が5 mg/100g程度であったのに対し、慣行N 0区では2 mg/100g程度と少なかった(第2図)。このことから、適正な生育を確保するための施肥管理としては、土壌中の無機態窒素濃度を5 mg/100g程度に維持する必要があると推察された。また、本試験の養液土耕栽培区では、N 0 kgN/10a区でも慣行栽培と同程度の収量が得られたが、総収量で8.6t/10a時の果実および茎葉のN吸収量は25.2kg/10aであり、速度論的解析により土壌からの窒素供給量は31kg/10aと算出され、収支は5.8kg/10aとなり、収量が確保されたものと推察された。養液土耕では、N 0 kgN/10a区でも減収しなかったのは、点滴による局所灌水により、窒素の流亡も少なかったためと考えられる。

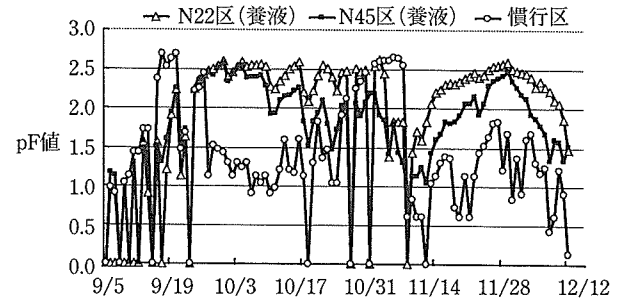
以上の結果から、キュウリにおける養液土耕栽培の灌水量は、深さ25cmのpF値が1.5~2.0程度になるように管理する。施肥管理面では、地力窒素の吸収が多いので地力の維持管理につとめる。さらに、収量を安定させるためには、窒素施肥量は5 kgN/10a程度とし、生育中の土壌無機態窒素濃度を少なくとも5 mg/100g程度を維持するように管理するのが望ましいと考えられた。

第1表 収量調査 (2001年)

試験区	収量 (kg/10 a)									
	9/下	10/上	10/中	10/下	11/上	11/中	11/下	12/上	12/中	計
N22区	156	1144	876	1116	760	842	889	870	165	6788
N45区	112	1077	905	1215	787	842	1095	874	164	7073
対照区	162	982	1106	1283	1093	1102	1125	1039	216	8109

注) a) 各区7株の3反復調査。

b) N22区, N45区は、それぞれ慣行区の22%, 45%施肥量とし、灌水量は、67%とした。



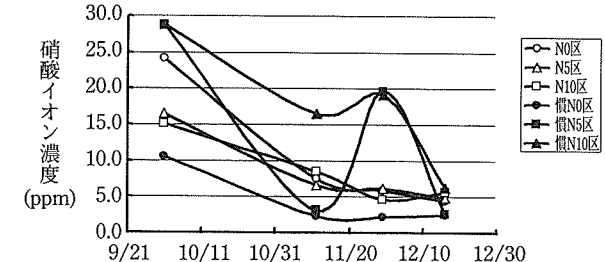
第1図 土壌pF値(深さ25cm)の推移 (2001年)

第2表 施肥試験の収量調査 (2002年)

試験区	収量 (kg/10 a)							計
	10/上	10/中	10/下	11/上	11/中	11/下	12/上	
N10区	596	1386	1728	1235	1204	1307	1105	8562
N 5 区	657	1253	1537	1438	1230	1109	780	8004
N 0 区	683	1320	1616	1199	1301	1562	636	8316
慣N10区	578	1447	1580	1368	1040	1516	881	8410
慣N 5 区	632	1499	1415	1185	1156	1284	988	8158
慣N 0 区	568	1546	1420	1262	896	1067	921	7679

注) a) 各区7株の3反復調査。

b) N10区, N 5 区, N 0 区は、それぞれ養液土耕栽培N10kg/10a, 養液土耕栽培N 5 kg/10a, 養液土耕栽培N 0 kg/10aとする。慣N10区, 慣N 5 区, 慣N 0 区は、それぞれ慣行栽培N10kg/10a, 慣行栽培N 5 kg/10a, 慣行栽培N 0 kg/10aとする。



第2図 土壌の無機態窒素濃度の推移 (2002年)