

ハウスそさいの窒素施肥に関する研究

窒素質肥料の種類および施用量と半促成キュウリの生育収量について

藤井文明・佐藤靖臣

I は し が き

ハウス園芸は、農業近代化の一環として、著しい進展をつづけてきた。しかしこれに伴って作物の生育障害、生産量の低下など生産阻害の要因もしだいにふえており施肥あるいは土壌管理の不合理による障害がとくに目立つ傾向にある。

一般にハウスの施肥量は、雨などによる流亡が殆んどないにもかかわらず、露地にくらべ遙かに多肥される実情である。

徳島県のハウスキュウリの実態調査では、主産地帯の元肥窒素の施用量は、10a当り 80kg 前後本県の基準施用量の 2 倍を越える多肥である。

もとより多肥必ずしも収量にはつながらずむしろ塩類の集積害、濃度障害あるいは施肥量のアンバランスによる各種微量元素の欠乏症状など、多肥にもとづく障害が少なくない。

したがってハウス栽培の安定化には、施肥量施肥方法の適正化はもとより、土壌の溶液濃度を高めにくい肥料の選定、あるいは適切な除塩方法の励行など、キメの細かい対策が必要とされる。

筆者らはこれらの考えから、数種の窒素質肥料の種類および施用量等が、ハウスキュウリの生育収量および土壌溶液濃度等に及ぼす影響を調査中であるが、ここに1965、66両年度の成績の概要をとりまとめ報告する。

II 材料および方法

(1) 供 試 圃 場

吉野川下流域の沖積砂壌土、キュウリと水稻の二毛輪作を続けており、1966年で5連作である。

ハウスはハマプラス O 型 7 連棟の 500m²、1区は 27m²の 2 区制。

(2) 供 試 作 物

年次	品 種	播 種	定 植	育 苗 法	畦・株
1965	若 水	月 日 12.10	月 日 1.26	電熱鉢育苗	90×30 cm
66	久留米落合 H	12.10	1.20	〃	〃

定植後の保温は65年は、ビニールの三重被覆、66年は2重被覆に簡易暖房を併用した

(3) 施 肥 区 分

10a 当りの施肥量は別表のとおりである。

III 試 験 成 績

(1) 窒素質肥料の種類とキュウリの生育

若水(1965)および久留米落合 H 型(1966)の時期別の生育状況は第1表のようである

若水の蔓長では、初期2、3月の低温期には鶏糞、尿素区が、4、5月の適温期には、CDU I B、F化成など、緩効性肥料と液肥区がやゝ優れるなど、時期的には多少の生育差がみられたが、全体としては大きい差はない。

また蔓長と葉数、葉面積は必ずしも一致せず、肥料の種類と肥効の関係には明らかな一定の傾向がみられない。

久留米落合 H 型でも、客同様の傾向がみられたが、若水とは逆に、初期には液肥、緩効性肥料等がやゝ進み、適温期に入って鶏糞、尿素等が優れた。

しかし蔓長と葉数、葉面積等の関係は、若水同様、一定の傾向はなく、肥料の種類による生育差も小さい。

以上、両品種を通じ、キュウリの生育量は、窒素質肥料の種類によって大きく変るとはいえないようである。

(2) 窒素質肥料の種類とキュウリの収量

若水(1965)と久留米落合 H 型の(1966)収量は第2表に示すようである。

施肥区分(10a当り)

区 分		元 肥				追 肥						計			価 格
		N	P	K	施 肥 量	N	P	K	施 肥 量	分 回 数	N	P	K		
1.	鷄 糞 区	Kg 37	24	35.7	石灰窒素 45	Kg 13	8	11	硫 安 62.0	Kg 4	50	32	46.7	円 9,929	
					鷄 糞 600				過 石 42.1						
					塩 加 40				塩 加 18.3						
					F(886)化成 47										
2.	尿 素 区	37	26	36	尿 素 80	13	8	11	硫 安 62.0	4	50	34	47	10,187	
					過 石 136				過 石 42.1						
					塩 加 61				塩 加 18.3						
3.	I B化成区	37	23.1	32.3	(16—10—14) 231	13	8.1	11.3	I B化成 81.0	2	50	31.2	43.6	13,985	
4.	F 化成区	37	16.4	32.8	(18— 8—16) 205	13	5.8	11.6	F 化成 72.2	2	50	22.2	44.4	11,110	
5.	CDU化成区	37	18.5	27.7	(16— 8—12) 231	13	6.5	9.7	CDU化成 81.0	2	50	25.0	37.4	13,416	
6.	日産液肥	6	5.6	5.6	(15—14—14) 40	21.1	19.7	19.7	日産液肥 140.6	18	27.1	25.3	25.3	9,030	
7.	住友液肥区	6	3	4.8	(10— 5— 8) 60	21.1	10.6	16.9	住友液肥 210.9	18	27.1	13.6	21.7	7,856	

注 1. 6区は66年のみ実施

2. 元肥は3条に施用、液肥区のみ植溝施用

3. 追肥は1.2区は 4/18 4/28 5/10 5/23 の4回 3.4.5区は 4/22 5/16 の2回 6.7の液肥区はアイセロ灌水チューブを用い、スサミッカーを通して 200倍液を隅ね6日毎に施した。1回の施肥量は10a当日産7.8Kg住友液肥は11.7Kg

第1表 時期別生育状況 (10株平均)

若水 (1965)

施肥区分	2月11日調					3月9日調				
	草丈	葉数	茎径	葉長	葉巾	草丈	葉数	茎径	葉長	葉巾
1 鶏糞区	54.3	7.8	7.0	16.2	18.9	138.4	17.6	7.0	10.4	12.9
2 尿素区	53.8	7.0	7.7	16.2	17.4	153.8	17.4	6.7	10.5	12.1
3 IB化成区	47.6	6.6	7.1	13.8	15.8	131.6	16.4	7.4	11.5	13.7
4 F化成区	40.1	5.8	6.8	12.9	14.4	124.6	15.4	7.0	11.3	14.1
5 CDU化成区	41.2	6.6	6.8	14.4	15.8	124.0	16.0	7.0	10.9	12.9
6 液肥区	46.8	7.2	7.9	15.1	17.1	124.2	18.0	8.6	11.8	13.0

5月13日調					7月5日調					総重	葉長	葉巾
草丈	葉数	茎径	葉長	葉巾	草丈	葉数	茎径	葉重	莖重			
284.6	40.2	7.5	12.3	15.0	704.5	76.3	70	166	405	757	19.4	24.4
275.6	38.6	7.2	11.9	15.6	686.3	76.8	71	158	395	616	18.9	22.6
294.2	40.6	6.3	11.8	14.6	668.0	73.0	71	175	358	683	18.3	22.7
290.6	38.6	6.7	12.2	15.9	715.0	74.0	66	175	358	609	17.8	21.2
281.7	41.5	6.9	13.3	15.7	677.0	71.4	62	138	340	600	16.3	18.9
268.2	43.0	6.9	12.2	14.7	677.0	74.6	74	205	418	716	18.5	23.1

久留米落合H (1966)

施肥区分	2 月 15 日 調					3 月 18 日 調				
	草 丈	葉数	葉長	葉巾	茎径	草 丈	葉数	葉長	葉巾	茎径
1 鶏 糞 区	76.6 ^{cm}	11.1 ^枚	14.2 ^{cm}	18.1 ^{cm}	6.9 ^{mm}	206.3 ^{cm}	25.0 ^枚	15.7 ^{cm}	19.6 ^{cm}	5.9 ^{mm}
2 尿 素 区	86.9	11.0	14.1	18.4	6.5	210.0	23.9	16.6	20.8	6.2
3 I B 化 成 区	84.7	11.0	15.0	18.4	6.6	202.1	24.5	16.8	20.8	5.9
4 F 化 成 区	91.0	11.3	14.6	18.0	6.4	193.8	23.0	16.3	19.8	6.0
5 C D U 化 成 区	79.3	11.2	14.4	18.1	6.6	202.0	24.1	17.4	21.3	6.2
6 日 産 液 肥 区	81.3	11.1	15.0	18.7	6.9	215.3	24.3	17.6	21.8	6.9
7 住 友 液 肥 区	78.6	11.1	14.5	17.6	6.4	198.1	22.0	17.5	22.3	6.4

	5 月 31 日 調					6 月 23 日 調					総重	茎重	20枚 葉重
	草 丈	葉数	葉長	葉巾	茎径	草 丈	葉数	葉長	葉巾	茎径			
	554.8 ^{cm}	59.0 ^枚	19.4 ^{cm}	24.2 ^{cm}	6.4 ^{mm}	737.0 ^{cm}	76.4 ^枚	17.7 ^{cm}	22.1 ^{cm}	8.2 ^{mm}	948 ^g	434 ^g	241 ^g
	543.1	53.9	17.2	22.8	6.8	711.0	66.7	18.1	21.4	6.5	676	317	188
	523.0	52.7	17.6	23.1	6.8	705.2	73.0	17.9	21.5	6.3	725	312	188
	490.0	51.3	16.5	21.7	6.6	618.6	62.0	17.1	21.4	6.2	626	284	186
	541.0	54.7	17.3	22.4	6.8	727.6	72.0	17.4	20.0	6.1	730	370	170
	539.0	56.1	17.0	22.7	7.2	731.0	69.8	17.5	23.6	7.7	814	393	252
	475.0	51.6	16.4	22.7	7.1	652.0	68.4	16.9	22.5	7.6	799	354	268

第2表 時期別収量 (10株当)

若水 (1965)

施肥区分	月別収量 (10株当)					3 ~ 5 月 合 計			
	3 月	4 月	5 月	上	下	計	10a当		
鶏 糞 区	本 79 g 4,172	本 121 g 7,157	本 138 g 9,940	本 226 g 16,440	本 112 g 4,829	本 338 g 21,269	7869.5		
尿 素 区	本 68 g 3,641	本 114 g 7,738	本 144 g 10,271	本 225 g 17,581	本 88 g 4,069	本 326 g 21,650	8010.5		
I B 化 成 区	本 87 g 4,053	本 145 g 9,013	本 144 g 10,441	本 233 g 19,433	本 100 g 4,074	本 376 g 23,509	8697.5		
F 化 成 区	本 62 g 3,202	本 136 g 7,989	本 130 g 9,370	本 212 g 16,206	本 100 g 4,355	本 328 g 20,561	7607.5		
C D U 化 成 区	本 86 g 4,148	本 146 g 8,970	本 142 g 8,751	本 243 g 17,940	本 108 g 3,929	本 374 g 21,869	8091.5		
液 肥 区	本 75 g 3,815	本 162 g 8,892	本 141 g 10,122	本 243 g 17,550	本 135 g 5,369	本 378 g 22,829	8446.7		

久留米落合H型 (1966)

肥 区	本	g	本	g	本	g	本	g	本	g	本	g	kg
鷄 糞 区	78	4,617	104	6,685	139	8,358	226	15,332	95	4,328	321	19,660	7274.2
尿 素 区	70	4,113	96	6,852	132	8,016	225	15,567	73	3,414	298	18,981	7022.9
I B 化 成 区	85	4,574	100	6,724	151	9,057	233	15,826	103	4,529	336	20,355	7529.8
F 化 成 区	85	4,562	97	7,401	114	6,414	212	14,515	84	3,862	296	18,375	6799.5
C D U 化 成 区	86	4,433	104	7,321	146	8,766	243	16,573	93	3,938	336	20,511	7589.1
日 産 液 肥 区	83	4,321	111	7,269	118	6,867	234	15,220	78	3,228	312	18,459	6829.1
住 友 液 肥 区	78	4,252	98	7,030	129	7,550	244	16,090	61	2,742	305	18,832	6967.8

若水の3月の収量は、鶏糞、I B化成、液肥区の順、4.5月はI B化成について液肥、尿素区の順となり、全期を通じては、I B化成が10a 当り8697kg液肥が8446kgをあげ、最低はF化成の7607kgで、最高との差は約1000kgであったが、いずれも県平均の標準収量であった。

久留米落合H型の3月の収量は鶏糞区を最高に、I B、F化成の順、4月はF、CDU化成と日産液肥、5月はI B、CDU化成について鶏糞区

であった。

全期を通じ、CDU化成の10a 当り7589kg I B化成の7529kgが高く、液肥は住友液肥が6967kgであった。両品種を通じCDU、I B等緩効性肥料がすぐれ、鶏糞、液肥もこれについだが、全体としては、肥料の種類による収量差は少ない。

(3) 窒素質肥料の種類と塩類濃度

若水作付終了直後の6月26日の土壤溶液濃度は第3表に示すようである。

第3表 キュウリー作後の土壤塩類濃度 (1965.6.26)

施肥区分	採土位置	NO ₃ -N	水溶性イオン/土壤水1ℓ			浸透圧	電導度
			CaO+MgO	K ₂ O	Na ₂ O		
1 鶏糞区	1 層	519 PPm	68.0 mM	8.7 mM	4.3 mM	2.8 気圧	1.65 mM
	2 層	496	43.3	13.2	9.6	2.7	1.23
	平均	508				2.7	1.44
2 尿素区	1 層	470	34.4	18.6	4.9	2.4	1.29
	2 層	604	44.1	6.3	8.1	2.2	1.26
	平均	537				2.3	1.27
3 I B化成区	1 層	304	18.9	14.9	8.0	2.1	0.75
	2 層	474	41.8	18.8	4.8	2.6	1.24
	平均	389				2.3	0.99
4 F化成区	1 層	363	37.0	14.3	6.9	2.5	1.36
	2 層	408	33.0	13.0	6.1	2.3	0.90
	平均	386				2.4	1.13
5 CDU化成区	1 層	297	27.0	17.7	4.2	2.3	0.81
	2 層	89	25.9	10.3	4.4	1.9	0.89
	平均	178				2.1	0.85
6 液肥区	1 層	167	11.5	5.6	3.0	1.3	0.49
	2 層	—	9.3	8.3	4.3	1.4	0.36
	平均	167				1.3	0.42

注) 1層は地表から10cmまで、2層は10cmから20cmの深さ

地表から10cmおよび20cm間の塩類濃度は、深さと肥料の種類により、それぞれかなりの差がみられたが一定の傾向はない。

NO₃-N の残量は、尿素鶏糞区が500PPm を越え I B、F化成が380 CDU化成と液肥区が170 ppmで最も低い。

浸透圧は鶏糞区が2.7気圧で最高、液肥区は最低で1.3気圧、その他は2.3気圧前後であったが全般に高い。

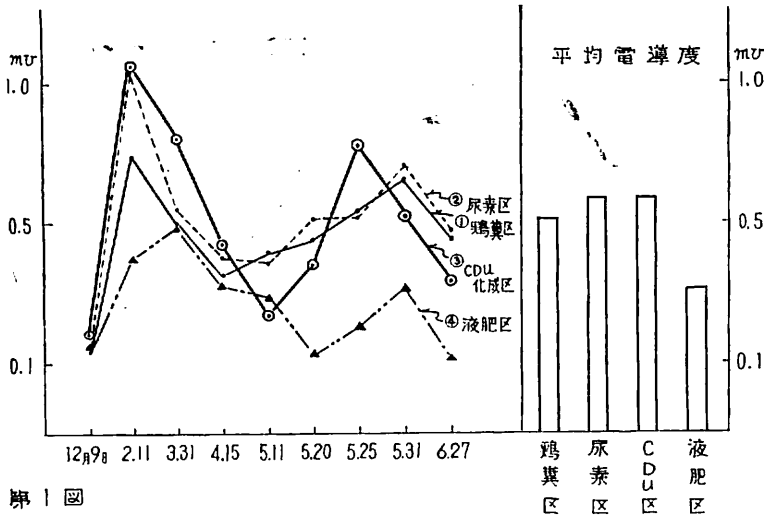
電導度では鶏糞、尿素、F化成が1m mho 以上、その他は1m mho 以下で、とくに液肥区は0.42m mho の最低であった。

土壤の溶液濃度は肥料の種類により、また分施肥回数など、施肥法によってもかなりの差がみられたが、最も高い鶏糞、尿素区といえどもキュウリの生育収量への影響は全くみられなかった。

久留米落合H型の栽培期間中の土壤溶液濃度の推移は第1図のようである。

各肥料とも、元肥の分解盛期の2月を最高に、以後、生育、吸収量の増加とともにしだいに低く5月中旬に最低濃度となった。

この間、肥料の種類によって、それぞれの電導度には、かなりの差がみられた。いずれも施肥当



第1図

栽培期間中の
電導度変化 (久米落合 H. 1966)

第4表 栽培後期の土壌塩類濃度 (1966.5.31)

区 分	水溶性イオン mM/土壌水 1ℓ NO ₃ -N は P P m					透 透 圧	電 導 度
	NO ₃ -N	Ca D	Mg O	K ₂ O	Na ₂ O		
1 鶏 糞 区	171	20.7	3.8	7.8	3.5	1.4 気圧	0.61 mho
2 尿 素 区	158	23.8	7.9	6.7	2.7	1.6	0.66
3 I B 化 成 区	153	14.2	10.5	6.3	2.6	1.8	0.55
4 F 化 成 区	144	12.8	10.5	5.7	2.3	1.7	0.46
5 C D U 化 成 区	171	13.6	8.5	6.2	2.1	1.6	0.53
6 日 産 液 肥 区	104	7.7	2.7	2.5	1.5	1.0	0.26
7 佐 友 液 肥 区	46	7.9	4.4	4.8	2.3	1.3	0.33

の他に 1.6 気圧前後、電導度では CDU 化成などが 0.5m mho 前後を示しそれぞれ肥料の種類によって多少の差がみられた。とくに固体肥料に対して、液肥のみが全般にかなり低い濃度に経過した。すなわち佐友液肥の NO₃-N は 46ppm、透透圧

は 1.3~1.0 気圧、電導度は 0.33~0.26m mho であった。施肥量の少なかったことと、分施肥回数が多かったことが低濃度に終始した理由であろう。

これらの栽培跡地に水稻を無肥料栽培し、湛水による除塩の効果を調べた結果は、第5表の通り

第5表 水稻作付後のキヌウリ跡地の塩類濃度 (1966.12.12)

区 分	水溶性イオン mM/土壌水 1ℓ、但し NO ₃ -N は P P m					透 透 圧 気圧	電 導 度 m mho
	NO ₃ -N	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O		
1 鶏 糞 区 跡	36.5	6.3	1.6	2.9	1.1	0.95	0.06
2 尿 素 区 跡	48.7	5.2	0.4	2.6	1.2	0.85	0.06
3 I B F 化 成 跡	99.6	3.3	0.4	3.6	1.2	0.90	0.04
4 C D U 化 成 跡	40.3	3.7	0.2	2.8	1.1	0.85	0.03
5 液 肥 跡	38.0	4.1	2.6	2.5	0.8	0.98	0.05
平 均	52.6	4.5	1.04	2.9	1.08	0.91	0.05

である。

各肥料区とも $\text{NO}_3\text{—N}$ の残量は50PPm前後となり、滲透圧は1気圧以下、電導度も0.05m mho程度と著しく低く、土壌塩類の除去に大きな効果がみられた。

IV 考 察

(1) 施肥の適量について

ハウス栽培の施肥量は、一般に必要な量を遙かに越した多肥の傾向が強い。このため施肥の合理化、とくに施肥量の適正化がハウス栽培安定の第一要件とされる。

施肥の実態については、高知では、促成キュウリの栽培4ヶ月間に10a当り N 、 P_2O_5 それぞれ250kg、 K_2O 100kg以上に及ぶ例もあり、産地平均の施肥量は、 N 77、 P_2O_5 52、 K_2O 60kg以上とみられている。

徳島の主産地での最高は、やはり高知と同程度で N 220、 P_2O_5 150 K_2O 110kgという例も少なくない。

県平均の施用量は、第6表に示すように、元肥の三要素量は10a当り82—69—71kg、全期の総量では138—100—117kgにも達する。

肥料の種類別では、高知は油粕が主力を占め、

第6表 徳島県キュウリ主産地の平均施肥量 (1965)

(37ヶ所平均)

	有機質肥			化 成			無 機 肥			計		
	N	P	K	N	P	K	N	P	K	N	P	K
元肥	47.1	35.1	18.2	19.6	17.3	16.1	15.2	16.5	37.0	81.9	68.9	71.2
追肥	4.2	2.1	1.4	30.1	22.3	18.9	22.5	7.6	25.4	56.8	32.0	45.7
計	51.3	37.2	19.6	49.7	39.6	35.0	37.7	24.1	62.4	138.7	100.9	116.9

元肥窒素量の7割以上にも及ぶといわれる。油粕が土壌溶液を急激に高めないことから、これを重用して安全栽培をねらい、多肥と多収を最大限に結びつけようとするものであろう。

しかし実際には油粕の多用によって土壌のPHを高め亜硝酸ガスを発生して、甚だしい生育障害を起している例が少なくない。

徳島では油粕よりも鶏糞の施用が多く、有機質肥料は総量の4割以下である。

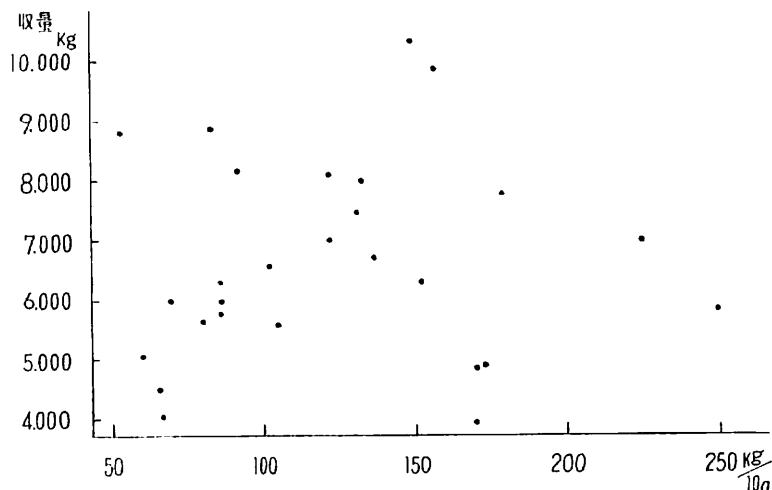
このためか、ガス障害等の被害は少ないが、無機質肥料の多用による濃度障害等の事例が、しだいにふえる傾向にある。

また収量は多肥の割には必ずしも高くはない。主産地帯での1965年の窒素施用量と収量の関係は第2図のようである。

すでに多くの研究者が認めているように、果菜類の窒素の適量巾はかなり広く、10a

当りの施肥量15~40kgの間では、生育収量ともに明らかな差がないとされてきたが、本試験の結果でも、また下図の調査結果からも同様のことがいえる。

ところで、施肥の適量は、吸収量と根の利用率および地力等から、つぎのように算出される。



第2図

徳島県主産地キュウリの窒素施用量と収量 (1965)

施肥量 = $\frac{1 - \text{土壌の養分供給割合}}{\text{肥料の利用率}} \times \text{作物吸収量}$

作物の養分吸収量は、キュウリではa当り N 1—2、 P_2O_5 0.3—0.7 K_2O 2—3kg程度、1000kgの収量をあげるには、N 2.4 P_2O_5 0.9 K_2O 4 kgが必要とされる。

徳島県のキュウリの施肥基準量は、これらにもとづいたものであるが、5月末までの収量は、65年の若水ではIB化成の8697kg、66年の久留米落合H型ではCDU化成の7589kgが、それぞれ最高の収量であった。

必ずしも多収とはいえないにしても、一応標準の収量であり、8000kgを目標とする県の標準施肥量は必要にして十分な適量といえよう。

(2) 肥料の種類とキュウリの生育収量について
油粕、鶏糞等、有機質肥料の多用に原因するガス障害等の対策として、CDU、IB化成等の緩効性肥料と、液体肥料が塩類濃度を高めず、ガス発生危険度も少なく、さらに施肥の省力化にも役立つものとして注目されているが本試験の結果からも、これらの施用効果の高いことが認められた。すなわちCDU、IB化成等緩効性肥料はいずれも、元肥窒素量として10a当り37kg、製品量として200kgを越える施肥量であったが、濃度障害等は全く認められず、生育収量ともみずみずの安定した成績である。たゞF化成のみはCDU、IB化成にくらべ、両品種ともに最低であった。

緩効度の低いこの肥料を2回分施とした点が問題であろうか。このことは、尿素区がやゝムラのある肥効を示し、分施回数をさらに多くすべきだったと同じ傾向であろう。

液体肥料は少量宛、回数多く分施したが灌水施設の利用によって施肥の労力は著しく省力化された。6日毎に施用し、濃度を200倍以下としたため施肥量は一般固体肥料の半量程度に止まった。

しかも生育収量は、CDU、鶏糞等の固体肥料にくらべ、ほとんど優劣の差はなかった。

このことは、すでにいわれているように、一定の収量に対する窒素の施肥巾の広いことを実証するものであり、施肥の適量を決する場合、大いに注目すべき点であろう。

また肥料の種類に応じ、その特性を十分に活かすよう、施肥法が適切であれば肥料の種類による生育収量差は、かなり狭くなるといえよう。

(3) 肥料の種類と塩類濃度について

そ菜が順調な生育収量をあげるには、 NO_3-N を200—400PPmに保ち、沖積砂壌土の場合、塩類濃度は1.5m mho 以下とすべきだといわれる。

久留米落合H型の栽培期間中の土壌の電導度は、時期による多少のちがいはみられたが、最高を1.5m mho として、大部分は1またはそれ以下、とくに液肥では0.5m mho 以下に終始した。

栽培後期または1作後の塩類の集積度について、若水では鶏糞、尿素、F化成などが、1.3m mh前後のかなり高い電導度を示したが、CDU IB化成は1.0m mho 以下とくに液肥は0.5m mho 以下であった。

久留米落合H型では、肥料の種類による差よりも施用量による差が大きい。鶏糞、緩効性肥料などの固体肥料が0.6m mho 前後、液肥は0.3m mho 程度であった。少肥ではほとんど残らないが、多肥によって塩基量は高まっている。

しかしいずれも濃度障害等を起す量には達せず各時期を通じて生育収量は概ね順調に経過した。

またこれらの跡作を水田化し湛水することによって、電導度は0.06m mho 以下、 NO_3-N も50PPm 程度となり、除塩の効果の大まいことが認められた。

IV 摘 要

(1) 窒素質肥料の種類、施肥量等が、ハウスキュウリの生育収量、土壌の塩類濃度、集積量等に及ぼす影響を知り、施肥を合理化し、ハウス栽培を安定化するために行った。

(2) 若水(1965)と久留米落合H型(1966)を12月10日播して、ハウス栽培し、鶏糞尿素、CDU等の緩効性肥料、および液体肥料について肥効を比較した。

(3) キュウリの生育は、時期的には、肥料の種類によって多少の差がみられたが、その間に一定の傾向はなく全体では、大きな差がなかった。

(4) 施肥量と収量の関係には、かなり広い巾がみられた。キュウリの養分吸収量にもとづいた県の施肥基準量50—32—47kgで、収量目標の8000kgは十分確保できるが、液体肥料ではさらにその半量程度で、標準収量に近い成績を得た。

(5) CDU、IB など、緩効性肥料は、200kg程度の元肥と2回の追肥で、十分の生育収量をあげ、ガス障害、濃度障害等はみられない。

鶏糞主体の施用効果も高いが、液体肥料は、6日毎の分施により少ない施肥量で十分の成績をあげた。

F化成、尿素等は、追肥回数を多くし、肥効のムラを少なくする施肥法が必要であった。

しかし、それぞれの肥料の特性に応じた施肥法をとれば、種類による収量差は大きくない。

(6) 栽培期間中の土壌の栽培濃度は、12月の施肥当初は 0.15m mho 程度だが、2月には最高となり、肥料の種類によってかなりの濃度差があった。

しかし5月中旬以降は 0.5m mho 以下に低下したが、とくに液肥のみはつねに低かった。

栽培後期にも固体肥料は概してかなりの窒素濃度が残り、CDU、鶏糞のNO₃-Nが 171PPm IB化成が 1.8 気圧であったが、液肥のみは低い濃度に終始した。

栽培跡地に水稲を栽培した場合、各肥料区とも 0.05m mho 程度となり、除塩の効果が認められた。

参 考 文 献

- 1) 嶋田永生 被覆そ菜栽培における施肥と土壌管理 農及園 39—10
- 2) —, 他 そ菜類の窒素施肥に関する基礎的研究 愛知園試研報 3. 4. 5
- 3) 中筋利夫他 キュウリのビニールハウス栽培の土壌管理と施肥法 農及園 38—10. 11
- 4) 岩田正利他 窒素形態の差異とそ菜の生育 園学雑 22—3
- 5) 大沢孝也、そ菜の塩害と窒素供給形態との関係 園学雑 31—1
- 6) 橋田茂和、他 やさいの塩類濃度障害と土壌の電気伝導度との関係についての研究 高知農試研報 4
- 7) —, そ菜とくにハウスそ菜の施肥障害 楠農報 16—8
- 8) 佐藤吉之助、他 ハウス栽培における合理的施肥法 農及園 41—3
- 9) 位田徳久太郎 被覆下栽培における施肥の注意 農及園 41—9
- 10) 塩谷正邦 緩効性肥料の性質と肥効 農及園 41—10—12
- 11) 全購連編 そ菜に関する土壌肥料研究集録
- 12) 山本隆一郎他 ナスのハウス栽培における亜硝酸ガス障害とその対策 大阪農技研報 4