

# 農業と科学

1983

8

CHISSO-ASAHI FERTILIZER CO LTD

りんごに対する

## 燐硝安加里の連用試験

秋田県果樹試験場環境部  
専門研究員

松井 巖

### 1. はじめに

昭和57年のりんご生産量は927,300トンと予想されており、近い将来100万トン時代を迎えるのは確実視されている。(表-1)。

このような中にあって、品種も国光、紅玉や貯蔵性の劣るデリシャス系から、ふじ、王林、ジョナゴールド、千秋などの食味のよいものに変りつつあり、100万トン時代はまさに品質の時代・省力の時代であるといえる。

これらの対応策として無袋栽培やわい化栽培が急激に増加しつつあるが、無袋栽培を行った場合、着色や品質が樹体の窒素栄養によって支配され、高品質の果実を生産するためには適正な樹勢に維持するための肥培管理が必要である。

土壌からみた場合、排水の悪い土壌や7月、8月に地力窒素の発現量の多い黒ボク土壌では着色が遅れ、品質も劣る傾向があり、窒素肥料も速効性で、遅ぎきの少ないものが望ましい。

このような視点から硝酸態窒素の含有率が高い燐硝安加里1号\*を無袋栽培における4月の元肥として施用しその肥効について検討してきたので、その概要について述べ、りんごにおける使い方について考えてみたい。

### 2. 試験方法

試験場所、秋田県果樹試験場第三ほ場

土壌、腐植に富む水積土(土性Lic)

窒素施用量を10a当り8kgとし、昭和53年より57年までの5年間、マルバ台ふじ(開始当時6年生)で4月に施肥し、硝酸態窒素を含まない果樹用の粒状高度化成と肥効を比較検討してきた。

施肥時期は毎年4月の中旬で、全面散布した。なお園地はベントグラスとクローバーの混植草生で管理されている。

### 3. 結果の概要

試験区の木が本格的な結実を開始したのは、昭和55年からであった。

果実品質のうち、地色の程度、糖度についてみたのが表-2である。燐硝安加里区と対照区のあいだでは地色、着色の程度に有意な差は認められなかったが、糖度では57年に燐硝安加里区で明らかに高かった。

葉中N含有率の時期別のうごきをみると、図-1のように、56年と57年では全く逆の傾向を示した。

これは56年の4、5、6月の降雨量がそれぞれ、83mm(平年227mm)、83mm(237mm)、234mm(200mm)と4、5月が少なかったこと、57年は4月が151mm、5月121mm、

## 本号の内容

- § りんごに対する  
燐硝安加里の連用試験……………(1)  
秋田県果樹試験場環境部 専門研究員 松井 巖
- § 寒冷地における大豆の栽培……………(3)  
— 肥培管理 —  
岩手県農業試験場 土壌改良科長 白旗 秀雄
- § ニラ栽培と  
コーティング肥料……………(5)  
山形野菜センター 相沢 富夫
- § 園芸培土について  
(その1)……………(7)  
全農農業技術センター 嶋田 永生

表一 昭和57年りんごの生産出荷予想

(12月20日現在全国)

単位 (結果樹面積: ha  
収穫量・出荷量: t)

品 種	結果樹面積	予想収穫量	出荷予想量	対前年比			
				結果樹面積	予想収穫量	出荷予想量	10a当たり予想収量
計	47,000 ha	927,300 t	874,100 t	101 %	110 %	110 %	109 %
祝 旭	738	10,800	9,900	89	107	107	120
紅 玉	2,380	42,400	39,700	92	101	103	110
国 光	1,830	31,200	29,700	87	102	102	118
ゴールデンデリシャス	1,600	26,500	24,600	93	93	92	100
デリシャス系	13,900	282,900	267,800	94	112	111	118
ふ じ	16,800	356,200	336,500	107	110	110	102
陸 奥	1,820	34,500	32,800	99	105	106	107
つ が る	3,190	58,800	55,400	120	117	117	97

6月98mmで、施肥後の降雨量にちがいがあったことに関係があるものと思われる。

表一2 果実品質に及ぼす影響 (1処理4樹調査)

肥料	年次	(地色1~8)			(着色1~6)			(糖度%)		
		55	56	57	55	56	57	55	56	57
磷 硝 安 加 里		5.9	6.4	4.7	4.3	4.7	4.3	13.6	13.0	14.7
高度化成(対照)		5.6	6.0	4.4	4.2	4.6	4.8	13.5	13.0	14.2
有意差		-	-	-	-	-	-	-	-	5%

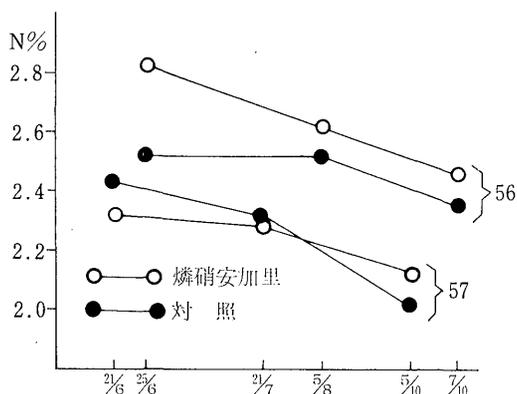
特に、56年は施肥(4月23日)以降、1週間ほとんど雨の日がなかったのに対し、57年は施肥(4月14日)後、多量の降雨(15日74mm, 17日16mm, 18日7mm)があって肥料の溶解が早く、草生による利用や溶脱した量も多かったと想定される。

表一3は、57年の施肥後の土壌中のNH<sub>3</sub>-N含量と

NO<sub>3</sub>-N含量のうごきをみたものである。

6日後の4月19日で、すでにNH<sub>3</sub>-Nはほとんどなく、対照区と明らかな違いを示していた。また、6月16日では、表層のNO<sub>3</sub>-Nが磷硝安加里区が、4.94mgと、対照区に比べて非常に多くなったのは、刈取った草生から、二次的に土壌に還元されたものと考えられる。試験地のような全面草生の圃地においては、施肥窒素がまず草に吸収され、刈取り後、木に利用されるというサイクルを考えると、施肥後の草刈を早く行うことが、この肥料の特長を生かすことになるものと思われる。また速効性であるので、秋肥での利用も有効であろう。

図一1 葉中N%のうごき



表一3 施肥後のNH<sub>3</sub>-N, NO<sub>3</sub>-N含量の推移

(57年)

区名	深 さ	4月19日		4月28日		5月17日		6月16日	
		A	B	A	B	A	B	A	B
磷硝安加里区	0~5 cm	t	0.31	t	0.76	t	t	t	t
	5~10	t	0.39	t	0.43	t	0.07	t	4.94
	10~20	t	0.25	t	0.51	t	0.09	t	0.03
	20~30	t	0.23	t	0.51	t	t	t	t
対 照 区	0~5	9.22	0.26	1.38	1.64	t	0.55	t	0.12
	5~10	0.68	0.17	0.11	1.22	t	0.32	t	t
	10~20	0.40	0.69	t	0.55	t	t	t	t
	20~30	0.99	0.02	t	0.49	t	t	t	t

A.....NH<sub>3</sub>-N  
B.....NO<sub>3</sub>-N  
mg/100g

※4月14日施肥

# 寒冷地における 大豆の栽培について

— 肥 培 管 理 —

岩手県農業試験場  
土 壌 改 良 科 長

白 旗 秀 雄

大豆の収量水準は、他の穀物類に比べ普通畑、転換畑ともに著しく低く、東北地方の平均単収は180kg/10a以下にすぎない。一方、数多くの多収事例が記録されており

第1表 東北各県の年次別収量水準 (10a当り・kg)

県 別	52年	53年	54年	55年	56年	平均
青 森	143	172	151	80	127	135
岩 手	133	123	130	93	111	118
宮 城	117	107	125	90	107	109
秋 田	146	144	154	154	151	150
山 形	141	135	153	178	186	159
福 島	124	116	128	104	122	119
(参)北海道	179	277	208	165	146	195
(参)全 国	140	150	147	122	142	140

第2表 東北地方の大豆多収事例

順 位	子実収量 (kg/10a)	品 種	施 肥 (kg/10a)				県別	年次
			堆肥	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O		
1	786	ミヤギシロメ	2.0t	1.7	3.6	9.0	宮城	昭35
2	765	十勝長葉	1.2	1.8	5.6	9.6	岩手	37
3	679	東 北 35	1.2	2.0	8.0	9.0	山形	46
4	660	オクシロメ	1.5	2.5	7.5	10.0	山形	53
5	621	オクシロメ	1.2	2.1	6.3	10.5	山形	46
6	593	白鳳1号	2.0	1.7	3.6	9.0	宮城	35

り、宮城県のみ786kg/10aを最高に600kg/10a以上の事例も認められている。

この著しい収量差は栽培管理によることが大きく、特に農家の大豆に対する認識の差ともいえる。大豆はいまだに収量を期待できない作物として扱われており、管理の粗放化は否定できない。

また大豆は従来より施肥量が少なく、特に窒素は1~3kg/10a<sup>2</sup>の施用量にすぎず、多肥多収化という最近の施肥傾向から、取残された作物といえる。たとえば、水稲は窒素肥料の積極的な利用により、収量を著しく増加させたのに対し、大豆は、基肥窒素 3kg/10a 程度で、肥効が頭打ちとなる欠点を持っている。

つまり少肥—低収—粗放化のパターンが定着した作物であるとさえ考えられる。しかし、大豆の多収農家においては、栽培管理を十分に行ない、少肥でも多収化を実現している。

前記多収農家でも窒素施肥量は1.7~2.5kg/10aの範

囲であり、窒素少肥となっており、適品種の選定と品種特性を生かした栽培法をとり、さらに土壤肥沃度の向上に努めた事が多収の要因となっている。第3表に岩手県における多収事例から、圃場の土壤分析値を示したが、土壤養分状態が良好に保たれていることがわかる。

第3表 多収事例土壤分析 (21点平均)

PH (H <sub>2</sub> O)	Y 1	置換性塩基			有効りん酸 (トルオーグ)	CaO/MgO	MgO/K <sub>2</sub> O
		CaO	MgO	K <sub>2</sub> O			
5.91	1.52	298	35	35	15.1	6.4	3.2

昭和53年より実施した岩手県の大豆多収農家の事例調査から土壤肥料的な特徴をあげれば次のとおりである。

- 1) 多収事例は畑地から転換畑へ移行する傾向があり、転換畑の肥沃度も多収化への1誘因と考えられる。
- 2) 品種は統一化されてきている。
- 3) 有効土層が深く、地表下1mの範囲でも、とくに土壤物理的に障害になるものがなく、土性は中粒質が多く、栽培管理上好条件である。
- 4) 耕土の理化学性は良好に保れており、土壤養分は豊富であり、土壤生産力分級の1等級分級(土壤保全対策事業)に達したものが多く。
- 5) 良質堆肥が継続的に施用されており、土壤改良資材と良く調和した効果を示していると考えられる(平均1.4t/10a)。
- 6) 品種特性を考慮した施肥法であり、特別な施肥法は行っていない(平均N=2.8, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>=14.7, K<sub>2</sub>O=5.5kg/10a)。
- 7) 適切な栽植密度とし、株数が確保されており、転換畑では排水対策と碎土率の向上につとめている。

以上のように多収農家では、土壤条件、土壤理化学性および栽培法等の改良により、少肥ながら多収を上げている事がわかる。とくに大豆であっても、有機物の施用を実施しており、後記するように、大豆の生育中後期の窒素供給に大きく影響していると考えられる。

有機物の施用効果は、試験でも認められているが、蔓化倒伏の誘因にもなりやすく、完熟したものを施用することが肝要である。3t/10a以上の施用でも多収を得ている試験結果もあるが、連年施用するのであれば、2t/10a程度が無難といえる。

東北地方に広く分布する腐植質火山灰土壌に対してはりん酸増施の効果が大きく、大豆でも同様である。土壌中の有効りん酸(トルオーグ態)は、大豆のような普通畑作物にあっては特に野菜のように高含量でなくても、十分とされているが、大豆を含む作付体系では、やはり10mg/100g以上が望ましい。

大豆は他作物と異なり、根粒による窒素の供給がある

第4表 りん酸肥沃度向上の効果 (岩手県農試)

(最 繁 期)

(盛熟期) (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>トルオーグ態)

年度	区 名	最 繁 期			盛 熟 期				
		茎 長 cm	サヤ数 ヶ/m <sup>2</sup>	乾物重 g/m <sup>2</sup>	主茎長 cm	全 重 kg/10a	サヤ数 ヶ/m <sup>2</sup>	子実重 kg/10a	百粒重 g
55	1. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 8	78.1	929	504	69.2	1,277	701	318	23.9
	2. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 12	—	—	—	77.3	1,446	743	340	23.8
	3. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 16	85.8	1,172	632	78.2	1,238	812	364	24.9

かがわれる。窒素の吸収は大豆の生育中期から後期にかけて最も多い。この時期では施肥窒素が消耗し、根粒

第5表 堆厩肥の増強効果 (岩手県農試)

年次	区 名	最 繁 期			成 熟 期				
		主茎長 cm	莢 数 ヶ/m <sup>2</sup>	乾物重 g/m <sup>2</sup>	主茎長 cm	莢 数 ヶ/m <sup>2</sup>	全 重 kg/10a	子実重 kg/10a	比 率 %
54	1. M1.5t	74.6	756	457	87.5	743	1,106	435	100
	5. 4.0	85.7	747	517	93.6	728	1,185	482	110
	9. 6.0	94.4	778	596	94.2	763	1,322	493	113
55	2. M 0 t	66.4	977	430	66.6	557	1,018	282	100
	3. 2	63.6	940	428	64.6	582	934	277	98
	4. 4	65.0	838	358	62.3	570	1,031	283	100
	5. 6	68.3	966	374	66.7	565	1,027	305	108

(55年は冷害年)

ため、施肥窒素の施用量は極めて少量で十分である。この施肥窒素(基肥)は、根粒の活動開始までの初期生育を早めに確保し、根粒の着生促進のためと考えて良く、逆に基肥窒素多用は根粒の活性を低下させる。従って、東北各県の基肥窒素基準量は2~4kg/10aにとどめてあ

第6表 各種窒素肥料の肥効比較 (昭57)

項目 No.区名	着莢数 (m <sup>2</sup> )	百粒重 kg/10a	全 重 kg/10a	茎 重 kg/10a	さや重 kg/10a	子実重 kg/10a	同左比 %
1.大豆化成	666	22.2	615	184	167	264	100
2.石灰N	662	22.5	582	190	135	257	97
3.C D U	585	22.3	525	160	128	237	90
4.G U P	729	22.0	758	257	210	291	110
5.L P 1.0	749	23.1	831	305	232	294	111
6.L P 1.4	732	22.2	686	234	178	274	104
7.ロング140	684	23.8	682	229	152	301	114
8.C D U	1,024	24.3	1,156	389	312	455	172

(N=6kg/10a, NO.1, NO.8はN=4+2)

る。それ以上の多用では、増収することがあっても、増収率低下が認められ有利さは少ない。

大豆の窒素吸収量は極めて多く、多収の場合では、玄米の窒素吸収量のほぼ3~4倍と考えて良い。この窒素の由来は、施肥5、土壌窒素由来40、根粒由来55%と考えられており、根粒由来の窒素供給が大豆栽培にとって大きな意味を持っている。

このことから良質堆厩肥の連用と土壌改良資材の投入の重要性がう

の活性も低下するので、この時期の窒素供給が直接収量に影響をおよぼす。

この時期の窒素供給策として、窒素の追肥が検討されているが、その効果は明確でない。また緩効性窒素肥料等の検討も行っているが、相つぐ冷害年のため明確な傾向はまだ得られていない。

しかし、いづれの年でも増収効果が示されており、10~15%の増収効果が期待できそうである。ただし、年によっては生育初期で土壌窒素の発現が少ないこともあり、そのために若干生育が遅れるおそれがあり、施用法に検討が必要である。生育後期の窒素供給を高め収量の向上を計るには、今のところ地力に頼らざるをえず、良質有機物の連用による地力向上策が望ましい。

次に低水準の収量から、400kg/10a以上の高収を得るに至った事例を紹介する。

この農家は無肥料栽培で141kg/10aの収量であったが品種特性を考慮し、栽植密度を高める事により、434kg/10aの子実収量まで高めた。同時に有機物および土壌改良資材施用の必要性を認め、54年から品種もかえ、本数確保と土壌改良および有機物施用を中心とした栽培に切りかえた結果、とくに莢数確保がなされ、55、56年の冷害年でも、300~380kgの収量を確保しえた。

以上のように、大豆に対する施肥管理は地力増強とくに窒素肥沃度向上による後期栄養の確保に重点をおくべきであり、根粒活性を高めるよう、土壌養分を改良しておくことが、収量向上につながるため、土壌管理を確実に実施することが基本である。

第7表 多収農家の追跡調査 (江刺市)

年度	品 種	堆厩肥 t/10a	N(基)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	根粒本数 本/m <sup>2</sup>	サヤ数 ヶ/m <sup>2</sup>	主茎長 cm	全 重 kg/10a	子実重 kg/10a	百粒重 g	備 考
50	白目長葉	—	—	—	—	18.3	454	47.2	479	141	28.9	
51	"	—	3.0	12.5	6.0	29.9	404	49.5	392	220	30.5	
52	欠	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
53	"	3.5	2.4	10.0	5.0	408	738	99.8	967	434	35.9	
54	ナンブシノメ	3.5	3.6	15.0	7.2	13.6	694	61.5	829	410	24.2	炭カル200
55-1	"	3.0	3.6	15.0	7.2	11.8	666	67.1	676	346	27.1	堆カル200
55-2	"	3.0	3.6	15.0	7.2	10.0	721	69.7	679	383	29.5	" "
56	"	3.5	3.6	15.0	7.2	13.3	753	89.3	615	307	26.3	炭カル200

## ニラ栽培と

## \* コーティング肥料

山形野菜センター

相 沢 富 夫

ニラは多年性作物で耐暑性や耐寒性に強く、病害虫の被害なども他の作物より少なく栽培が簡単で、どこでも誰れでも作れる作物である。そのうえ播種期、定植期、収穫などの作業の幅が広く、他の農作業と競合するような場合でも、その調節が容易で経営上大変有利な作物である。

そのような理由から、山形市近郊では数年前から急激に栽培が増加し、現在約40ha(推定)位が散在的に栽培されており、その主な出荷先は京浜市場である。

## 1) ニラの品種

ニラの品種改良は他の作物に比べて非常に遅れておりそれだけ品種数も少ない。現在栽培されている品種は在来種を含めて10数品種あげられるが、なかには異名同種もいくつか考えられる。

そのうち東北地方で栽培されている品種は、グリーンベルトが最も多く、福島県ではハウス栽培で冬期出荷を行っている。次は、たいりょうニラで露地とトンネル栽培が主体であるが、宮城県では1部ハウスで栽培し、1月から出荷しているところもある。その他僅少であるが常緑大葉や仙台大葉も栽培されている。

## 2) 生態的特性

生育最適温度は18~20℃で春の新葉は4~5日ごとに1枚ずつ出葉し、品種によっても異なるが、たいりょうニラは1日平均2~3cm位ずつ生長する。分けつはネギ類の仲間でも多く、春蒔した、たいりょうニラは6月下旬頃より分けつを始め、11月上旬までに平均2倍以上2年目の秋には大体5倍近い本数に増加する。それでもグリーンベルトに比べて、約半分位の分けつ数である。

花芽分化は高温長日で行なわれ、ネギ類としては珍しい特性をもっている。分化時期は品種や栽培環境、株の老若および栄養状態によって異なる。山形近郊での、たいりょうニラは6月上旬が分化始めであり、従って抽台も他品種より約3週間位早く、山形では6月下旬から穂を摘み取り「グリーンボール」の名で市場に出荷している。

## 3) 栽培の概要

1) 育苗、山形は積雪期間が長いので、播種期は4月

上旬になる。苗床予定地には苦土石灰を散布して土壌pHを矯正し、堆肥と化成肥料を全面に散布して耕耘し、その後に播種床を作る。

施肥量は1a当り、苦土石灰20kg、完熟堆肥400kg、CDUタマゴ化成6kg、燐硝安加里10kg、BM重焼燐4kg位とする。播種床は幅1.2m、播幅1mのやや揚床に作り、10cm間隔に条播する。播種量は10a当り8dl位でよい。

播種後20日位で発芽する。或る程度生長したら適宜間引、除草、条間の中耕を行い、6月下旬~7月上旬の梅雨期を利用して定植するのであるが、その時期まで本葉6枚(分けつ始め)の大きさに生育させることを目標に管理する、そのためには、1a当り燐硝安加里S604を3kg位いつつ2回位追肥を行う必要がある。

2) 本畑の準備と定植 定植はおそくとも7月上旬に行う。この時期を逸すると、乾燥期に入るので9月上旬になり、苗が老化して活着も悪く、また休眠に入る11月までの期間が短かく、株養成が不十分なため、翌春の収量は少なくなる。従って、定植を早め、株養成期間を長くとり、株の充実を計ることが非常に大切である。

栽植距離は露地栽培で畦中1m、株間30cm条間30cmの2条植え、トンネル栽培は畦幅1.5m、株間26cm、条間30cmの3条植が適当である。元肥はそれぞれの畦幅ごとに管理機で施肥溝を深く掘り、そこに堆肥と化成肥料を施して畦を作る。普通は半畦とし定植活着後に追肥土寄せを行って、やや高畦にする。但し、水田転作や排水の悪い畑では、最初から高畦にする。

苗は苗床から掘り取って乾燥させないように注意し、大きさ別に分類する。本葉6枚位の苗は1株6本植えとし、4~5枚の苗は7本位植えるのが、収量からみて最も適当である。

3) 定植後の管理 活着したら、なるべく早めに追肥中耕、土寄せを行う。その後雑草が出始めたら、アクチノール10a120gを水100ℓにとかけて散布する。9月に入ったら、もう1度追肥(燐硝安加里S604を10a当30kg位)を行い、株の充実をはかる。

11月になって休眠に入ったら、枯葉の除去と一緒に除草し、クロロアイピーンを10a当300g、水200ℓにとか

\* コーティング肥料(被覆燐硫安加里13-3-11)

……別名ロング……

して散布すれば、翌春融雪後も畑は非常に美しくなっており、収穫は極めて楽である。翌春収穫ごとに磷硝安加里を追肥し、収穫が終わった時点で畦間に堆肥とコーティング肥料、石灰を散布して管理機で中耕する。これが即ち2年目の元肥になる。その場合3分の1位断根して、新根の発生をうながすことが、その後のニラの生育に良い影響を及ぼすことになる。

4) 施肥量とコーティング肥料

ニラは多年生の作物で1度植えたら3年位収穫を続け、3～4年目に苗の更新をするのが普通であり、しかも1回の収穫で約1tの収量が上がり、少なくとも年間3～4tの収量となる。

従って出来るだけ深耕施肥を行うと共に、肥料も長く効いているコーティング肥料を施すことが最も適当である。

定植初年目の施肥量は、10a当り苦土石灰200kg(前後(pH6.5目標)全面散布、その他は深耕して溝施肥とする。堆肥はなるべく多く(4t以上)施し、その上に①コーティング180タイプ120kg、②磷硝安加里S604を90kg、③BM重焼燐を30kg施して畦を作る。(10a当りの成分量はN30kg、P23.1kg、K25.8kg)これが元肥で、他に活着直後と9月上中旬頃の2回に追肥を行う。1回量は磷硝安加里S604を大体30kg位とする。

5) コーティング肥料の試験結果

昭和56年度に山形県経済連からの委託を受けて、有機化成肥料とコーティング肥料のニラに対する比較試験を行った。その結果は表1および2の通りである。なお収穫年度の翌57年8月2日の台風10号と9月13日の台風18号による水害のため生育障害をうけ、秋刈りの収量差は縮まったが、それでも春刈同様コーティング肥料区は最高の収量であった。

備 考

- ① コーティング肥料区は100タイプと180タイプを1対2の割合に施した。
- ② 10a当りの成分はN32kg、P40kgに統一したが、Kは3区の26.7kg、4区の27.1kgで他の2区は32kgになった。
- ③ 各試験区の両側に番外を設け、他区の影響を受けないように配慮した。肥料は定植前の元肥に施し、追肥は行わず、翌春と秋に各2回づつ刈取って調査した。

以上のように、多年生作物のニラに対するコーティング肥料は、他の有機化成に比べて極めて効果が高く、特に春刈の場合は、予想以上の増収であった。(水害がなければ、秋刈でも相当の差が生じたのではないかと考えられる。)

表一 春 刈 収 量 調 査 (調査株数は中央部の20株)

項目 区名	第1回目 調査5月6日		第2回目 調査5月29日		2回の合計		同左比率(%)		花 蕾 抽台数
	茎 数	重 量	茎 数	重 量	茎 数	重 量	茎 数	重 量	
A 社有機化成1	260本	2,730kg	368本	2,370kg	628本	5,100kg	100.0%	100.0%	156本
B 社有機化成2	272	4,070	366	2,660	638	6,730	101.6	132.0	164
C 社有機化成3	230	3,330	300	3,250	530	6,580	84.4	129.0	190
コーティング肥料4	296	4,510	372	3,530	668	8,040	106.4	*157.6	192

表二 秋 刈 収 量 調 査 (調査株数は中央部の20株)

項目 区名	第1回目 調査9月6日		第2回目 調査9月24日		2回の合計		同左比率(%)	
	茎 数	重 量	茎 数	重 量	茎 数	重 量	茎 数	重 量
A 社有機化成1	376本	1,275kg	402本	2,460kg	778本	3,735kg	100.0%	100.0%
B 社有機化成2	410	1,300	418	2,390	828	3,690	106.4	98.8
C 社有機化成3	382	1,120	400	2,200	782	3,320	100.5	88.9
コーティング肥料4	436	1,320	464	2,500	900	3,820	115.7	102.3

# 園芸培土について (その1)

全農農業技術センター  
嶋田永生

野菜栽培において、果菜類の多くと葉菜類の部は、苗を育てて本圃に定植するという移植栽培法がとられている。この育苗は、果菜にとって最も大切な花芽分化期を温度や養分面で最上の条件下で過させるということにある。幼苗期の重要性については、古い諺「苗半作」にもあるように農家も経験的に十分知っていることである。

かつて千葉大藤井教授が同一トマト種子を、熟練した農家に配布して育苗してもらい、その苗を同一場所に集めて栽培したところ、苗による差が10a当たりの収量3tにも及んだという。このように、篤農家といわれる人の間でさえ、これだけの差があるのである。

3tのトマトは、kg 200円とみても60万円。苗の良し悪しが数10万円もの収入減となって経営に現われるとなれば、改めて育苗の重要性を認識する必要がある。

従来、野菜栽培農家は育苗床土作りのために、多大の神経と労力を費してきた。また、試験研究機関も、理想的な床土を求めて篤農家の床土を分析したり、多くの資材を組み合せたりして理想土を追い求めてきた。

第1表は農家の慣行床土を分析した1例であるが、こ

の表をみて先ず感ずることは作り方により或は農家により、床土の化学性はまちまちで、どの床土が作物生育に最適かを判断することは困難であるということである。

筆者はかつて、鉢花栽培農家の作付け前の培土を調べたことがある。それは多くの生産者から出荷される鉢花(ポットマム)が大変良く揃った良品質であることからおそらく培土も均質な理想土に違いないと考えたからである。ところがその結果は、必ずしも同一なものではなく、肥料養分面ではかなりのバラツキがみられた。ところが、夫々の農家が長い年月をかけて確立した技術で、夫々管理をしてゆくうちに、培土の性質、鉢花の出来具合も揃ってくるのが調査の結果わかってきた。つまり、従来慣行培土というものは皆一定ではなく、夫々の農家は各自の培土に合った管理をしていたといえよう。

農家各個の培土とこれに見合った管理は、かなり熟練した農家でも大変なことで、苗質は毎年のように変動しているのが現実である。このことは、先に述べた藤井教授が、熟練した農家として選んだ人の間でも、3tもの収量差を生じたことから理解できよう。

最近、野菜の栽培面積が拡大されている反面、有機資源の不足、労力の不足、病原菌汚染土の拡大などから、十分な育苗床土の作成が困難になってきている。その結果、野菜の収量低下が懸念されているが、このような社会的背景のもとに、園芸培土に対する要望が、生産現場からも聞かれるようになってきた。

各農家が作成している慣行培土と、商品としての園芸

第1表 床土の作成例(慣行)と土壌の性質(杉山らよい)

種類	値 込 み	肥 料/6000ℓ	灼 熱 損 量	孔 隙 率	水 分 当 量	置 換 容 量	置 換 性 Ca	置 換 性 K	有 効 リ ン	硝 酸 酸 チ ュ ヅ	アンモニア態チュッソ
			%	%	%	me	me	me	ppm	ppm	ppm
キュウリ	畑土+ふみこみ材料、6~9月ひろげ切り返し	とくに入れない	25.7	78.2	70.5	32.2	3.2	4.4	155	50	30
	前年ふみこみ材料	炭カ 40kg	27.4	77.5	86.0	56.0	21.7	3.3	41	170	20
	前年ふみこみ材料、秋に堆積	下肥・石灰チュッソ 3.3m <sup>3</sup> 1袋	37.5	82.3	109.7	73.5	16.0	6.1	360	420	30
	牛肥・ワラ・落葉など秋に堆積	化成肥料3.3m <sup>3</sup> に0.2ℓ	34.1	80.5	96.1	68.6	16.0	10.6	660	290	0
トマト	ゴムの腐熟物を畑土、前年秋に堆積	石灰チュッソ 3.3m <sup>3</sup> 12kg	23.8	74.9	70.1	46.7	24.5	4.7	43	560	40
	前年床土5:ワラ5、9月に堆積、切り返し	ヌカ40kg、塩加7kg、炭カル20kg、過石20kg	15.3	72.9	52.7	32.3	6.0	2.7	800	90	70
	2年前の床土と雑草を秋に堆積	石灰チュッソ、リン、下肥、草木灰	16.1	71.5	61.5	44.2	22.1	6.7	155	450	220
	前年ふみこみ材料6:畑土4、秋に堆積	下肥600kg、過石40kg、草木灰	17.2	72.4	53.9	34.4	4.5	1.3	205	150	10
ナス	前年ふみこみ材料に水田土壌、秋に堆積	ヌカ、油カス各28kg、鶏ふん100kg、過石6kg	12.1	64.0	40.4	31.2	13.5	2.2	66	90	10
	豚舎の土5:ふみこみ材料5、9月に堆積	石灰35kg、過石35kg、石灰チュッソ8kg、鶏ふん、下肥	22.8	75.4	65.3	50.4	20.7	3.6	185	440	40
	前年床土3:ふみこみ材料7、6月からひろげる	別に入れない	19.2	80.4	78.2	34.3	6.2	7.9	460	190	20
	畑土にふみこみ材料を加え6~9月ひろげる	#	7.9	66.6	39.1	16.8	6.0	2.5	108	110	140

灼熱損量はおおむね有機物含量を示すとみてよい。堆積とのみ記入のものも1~数回切り返しを行なう。置換容量、置換性カルシウム、カリは風乾土100g中のミリグラム当量。有効リンはトルオーダ法による。

培土との違いは、慣行培土は育苗中夫々の農家の管理技術で、或る程度培土の欠陥を補うことができるのに対し商品としての培土は、技術の違う人々の管理下でも、或る水準以上に苗が育たねばならないことである。

1) 果菜栽培における育苗培土の重要性

野菜の育苗期間は短いもので2~3週間、長いものは2か月以上にも及ぶ。この生育初期は作物の全収量にとり極めて重要な意義をもつものである。いま、トマトに例をとって花芽分化の様子をみると、第1図のように、ようやく本葉が展開した頃、既に第1花房の花芽が分化する。さらに10日ほどたって、第2花房も分化する。

第1図 トマトの花房分化 (藤井)



つまり、発芽後の僅かの期間に、第1~第2花房にどんな質の花が、どのくらいいつかが決るのであって、本圃へ定植した後はこれら分化した花芽の開花、結実肥大を管理するだけになってしまうのである。キュウリについても同様に、第1本葉が展開する頃には、既に1~3番花の花芽の分化を終えている。

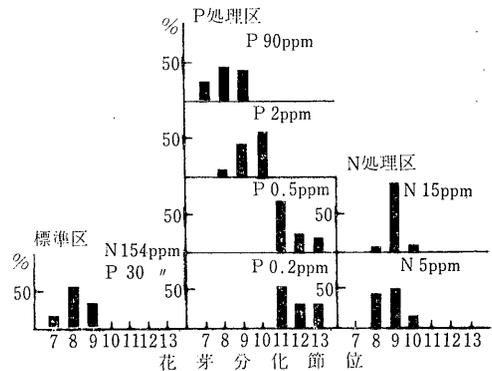
こうみると、発芽後2~3週間までは果菜の初期収穫量を決定づける大切な時期であることが理解される。促成果菜栽培では第1~3花房までの収量・品質が全収入を決定づけるものであれば、この時期の作物栄養、特に花芽分化に関連する肥料養分の十分な供給が必要で、決して不足しないよう心掛けることが大切である。

花芽分化と最も関連性の高い肥料要素としては、窒素とりん酸があげられる。これらの要素が不足すると、花芽分化が著しく遅れることが明らかにされているし、これの裏付けとして、花芽分化期前の植物体内に蛋白態窒素や核酸態リンが増加することも証明されている。

いま、窒素、りん酸濃度を変えた場合の花芽分化節位

についてみた成績を示すと、第2図のとおりである。窒素については濃度の低い区で僅かに分化節位の上昇がみられたが、その程度は僅かであった。リンでは濃度が低いと分化節位は著しく上昇し、リン濃度の上昇と節位上昇は逆比例の関係にあることが示されている。これらの成績からも、花芽分化期を経過する培土の養分として、特にりん酸が重要であることが明らかである。

第2図 N・P要素レベルと花房分化節位の頻度分布 (尾形・杉山)



2) 園芸培土として備えるべき条件

園芸作物のうち、野菜に限ってみてもその種類は多く、夫々の作物に合った培土の作成は不可能である。しかし、野菜栽培のための培地としては共通したいくつかの特徴があり、これらを整理してみると、①保水力が大きいこと、②排水性の良いこと、③空気透過性が大きいこと、④肥料養分がじゅんたくであること、⑤有害物質が無いこと等、いわゆる一般土壌学で言われている理想土壌そのものである。

すなわち、培土の作成は土壌学のいう理想土壌作成であるといえよう。この培土作製の際当然考慮すべきことは、育苗は比較的低温期に行われること、かん水回数が多く物理性が悪化しやすいこと、果菜類の初期生育は花芽分化など重要な時期であること等であろう。

イ. 培土の化学性

先述のように、培土中の肥料養分として第1に上げられるのはりん酸である。吉江氏らが異なるりん酸量のもとにトマトを育苗し、この苗を本圃に定植したところ、りん酸施用量の少ないものは定植後の生育が著しく遅れ、りん酸施用量の多いものの生育は極めて順調であった。生育の最も良好なトマト苗乾物中のりん酸濃度は約1%で、高い水準であった。培土中のりん酸量について杉山氏らは、多くの培土を分析した、有効態りん酸が300~900ppmで一般畑地より高かったという。りん酸の花芽分化への寄与や、これらの調査、試験結果からもりん酸量は重要なことが理解される。 (つづく)