

スプリンクラー利用による施肥体系

第2報 液肥の生育時期対施用割合について

藤 本 順 治・中 島 高 美

(秋 田 県 農 試)

1. ま え が き

砂丘地をはじめ、旱害が常習化している畑地帯では、栽培の安定化と積極増収をねらいに、灌漑施設の導入が最近目立っている。

このような現況にかんがみ、灌漑施設の効率的利用をはかるために、スプリンクラーによる施肥体系を確立し、施肥の省力化を目的として、昭和43年度から試験を実施しているが、前年度は第1報として、そ菜

(果菜、葉菜、根菜)に対するスプリンクラー施肥の施用開始時期について報告したが、そ菜の生育時期に対する施用割合について検討したのでその結果を報告する。

2. 試 験 方 法

1. 供試ほ場：砂土(山本郡八竜町浜口)現地
沖積土(秋田農試)本場
2. 試験区の構成：第1表による

第1表 試験区の構成

試 験 区		項 目	液 肥 施 用 割 合			a 当り成分量		
			生 育 前 期	生 育 中 期	生 育 後 期	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1.	スプリン クラー 施 肥	生育前期主体施用区	2／4	1／4	1／4	(各区とも同一灌水量)		
2.		生育中期主体施用区	1／4	2／4	1／4			
3.	対 照	慣 行 施 肥 区	慣行施肥法に準ずる					
施肥時期 と 分施回数	ナ	ス, 沖積土	活着後～収穫始 活着後2回	収 穫 中 期 3 回	収 穫 後 期 2 回	3.0	1.5	2.4
	キャベツ,	砂 土	外 葉 形 成 期	葉 球 形 成 期	葉 球 充 実 期	3.0	1.5	2.4
		沖積土	定着後2回	2 回	1 回	2.5	1.3	2.0
	ニンジン,	砂 土	茎 葉 発 育 期	根部肥大前期	根部肥大後期	2.0	1.0	1.6
		沖積土	発芽揃後2回	2 回	1 回	〃	〃	〃

3. 1区面積および区制：ナス 240 m², 単区制,
キャベツ 現地 150 m², 2区制, 本場 240 m², 単
区制, ニンジン 現地 150 m², 2区制, 本場 240
m², 単区制
4. スプリンクラー型式：東洋スプリンクラーTS-
35
5. 供試液肥：住友液肥2号(10-5-8)
6. 液肥希釈機：現地 アタッチ2号
本場 栗田式
7. 液肥希釈倍率：70～100倍液で施用し、施用後
も散水を継続するようにした。

3. 試験結果および考察

1. ナスに対する施肥

スプリンクラーによる液肥の施用開始時期は、前年度の試験で、ナスについては、定植活着後からの施用で初期生育が確保できることが知られたが、本試験での施肥の開始は、作業上の関係から定植後16日となって、施肥時期が多少遅れた。

初期生育は第2表にみられるように、スプリンクラー施肥は、生育のスタートが若干遅れたこともあって、慣行施肥区よりやや劣る傾向を示している。

第2表 ナス、開花始めおよび初期生育

試験区	項目	開花始 月 日	7月12日の				8月22日の		
			茎長 cm	葉長 cm	葉幅 cm	分枝数 本	茎長 cm	茎太 cm	主茎葉数 枚
1. スプリンクラー施肥	生育前期主体施用区	6. 29	55.2	19.2	10.3	4.2	116	1.7	29
2.	生育中期主体施用区	30	53.3	19.0	9.7	4.0	119	1.6	31
3. 対 照	慣行施肥区	27	56.3	19.9	11.0	4.1	114	1.7	27

注. 定植期: 5月30日 供試品種: 長交千両

しかし、7月末からの生育では、スプリンクラー施肥区は、いずれの区も慣行施肥区よりまさっており、収穫の盛期から後期にかけての樹勢は、スプリンクラー施肥の生育中期主体施用区が最もまいった。

着果収量は、第3表のように、スプリンクラー施肥

の生育中期主体施用区が初期から後期の各収穫時期を通じて、慣行施肥区より増収しているが、スプリンクラー施肥の生育前期主体施用区は、収穫盛期の施肥補給にやや不足をきたし、中期収量は慣行施肥区よりも若干下回った。

第3表 ナス、時期別収量調査

試験区	項目	初期収量 (7/15 ~ 8/15)		中期収量 (8/16 ~ 9/15)		後期収量 (9/16 ~ 10/7)		総収量	
		個数(個) 重量(Kg)	比	個数(個) 重量(Kg)	比	個数(個) 重量(Kg)	比	個数(個) 重量(Kg)	比
1. スプリンクラー施肥	生育前期主体施用区	7,240	%	9,685	%	5,404	%	22,329	%
		232.78	105	323.80	98	156.10	112	712.68	104
2.	生育中期主体施用区	7,253		9,790		5,515		22,558	
		240.77	109	339.60	103	161.30	117	741.67	108
3. 対 照	慣行施肥区	6,996		9,929		4,907		21,832	
		220.90	100	330.26	100	138.30	100	689.46	100

総収量では、スプリンクラー施肥の生育中期主体施用区が、慣行施肥区に比べて8%高く、生育前期主体施用区でも4%上回った。

以上の結果から、ナスに対するスプリンクラー施肥の生育時期からみた施用割合としては、活着後の生育初期よりも養分吸収量の最も盛んな収穫盛期に肥効を高める施肥が増収効果が高く、また早期の収量増加は

収益性に結びつくので、初期生育の促進をはかることが重要と思われる。

2. キャベツに対する施肥

現地の砂土と本場の沖積土で試験を実施した。スプリンクラー施肥は、土性の相違する二つの供試ほ場で肥効を異にする結果が得られた。

砂土においては、第4表に示すように、定植20日

第4表 キャベツ、初期生育および結球始め調査

試験区	項目	砂 土			沖 積 土		
		定植後20日の		結球始め	定植後38日の		結球始め
		草 丈	葉 数		草 丈	葉 数	
1. スプリンクラー施肥	生育前期主体施用区	17 cm	7.8 枚	7. 10 月 日	41 cm	18.3 枚	8. 24 月 日
2.	生育中期主体施用区	17	7.4	12	38	17.0	27
3. 対 照	慣行施肥区	12	6.2	14	42	19.2	23

注. 定植期: 砂土 5月7日, 沖積土 7月14日
供試品種: 砂土 長交夏時理想, 沖積土 長交晩抽理想

後の生育ですでに試験区によって生育差が認められ、スプリンクラー施肥区はいずれも慣行施肥区より初期生育が促進したため、結球期も2～4日早まっております。

第5表の収穫調査成績のように、収穫期も慣行施肥区より生育前期主体施用区で5日、生育中期主体施用区で2日早い。

第5表 キャベツ、収穫調査

1) 砂土成績(20.3 m²当り)

試験区	項目	収穫期	収量	収量比	平均球重	株別比率		
						収穫株	不結球株	腐敗株
		月 日	Kg	%	g	%	%	%
1. スプリンクラー施肥	生育前期主体施用区	8. 7	59.06	123	1,158	85.0	1.7	13.3
2. 肥	生育中期主体施用区	10	52.94	110	1,103	80.0	3.3	16.7
3. 対 照	慣 行 施 肥 区	12	48.02	100	980	81.7	0.0	18.3

2) 沖積土成績(20.3 m²当り)

試験区	項目	収穫期	収量	収量比	平均球重	株別比率		
						収穫株	不結球株	欠株,その他
		月 日	Kg	%	g	%	%	%
1. スプリンクラー施肥	生育前期主体施用区	10. 6	100.24	99	1,790	93.3	3.3	2.5
2. 肥	生育中期主体施用区	11	93.78	93	1,705	91.6	3.3	5.0
3. 対 照	慣 行 施 肥 区	1	100.80	100	1,800	93.3	3.3	3.3

収量も、初期生育からまさったスプリンクラー施肥区が高く、とくに外葉形成期の生育前期に施肥割合を高めた生育前期主体施用区の生育が最も旺盛で、生育促進効果が大きく、慣行施肥区より23%の増収となり、生育中期主体施用区でも10%の増収となった。

なお、収量差が大きく開いたのは、収穫期が高温時期のため、収穫期が遅れた慣行施肥は、葉球が小さいこともあるが腐敗株がやや多かったことによるものである。

つぎに、沖積土では、定植後25日ころまでの生育では区による差はほとんど認められなかったが、第4表に示すように、結球始めころからはスプリンクラー施肥区の生育が慣行施肥区より遅れ気味となり、結球始めは、生育前期主体施用区で1日、生育中期主体施用区では4日の遅れとなった。

その後の生育も、スプリンクラー施肥区は慣行施肥区に比べてやや緩慢で、生育中期から施肥割合を高めた生育中期主体施用区においても初期生育の遅れはばん回できず、第5表の収穫調査成績に示すようにスプリンクラー施肥はいずれの区も収穫期が遅延し、とくに生育中期主体施用区で遅れが大きい。

収量では、スプリンクラー施肥の生育前期主体施用区が慣行施肥区より収穫期が5日遅れたが、収量はほぼ同程度となった。

しかし生育中期主体施用区では減収した。

以上の結果から、砂土ではスプリンクラーの施肥効果がきわめて高く、とくにキャベツの外葉形成を促す生育前期主体施用区がまさっている。

沖積土では、肥料の根群への供給が劣るためか、スプリンクラー施肥区は慣行施肥区より生育遅延を示すので、本試験より一層、生育前期に主体をおいた施肥法について検討を要するものと考えられる。

3. ニンジンに対する施肥

砂土・沖積土のいずれの試験ほ場においてもスプリンクラーによる施肥効果は慣行施肥区より明らかにまさった。

第6表に、初期生育を示したが、スプリンクラー施肥は、砂土において、生育前期に施肥割合の少ない生育中期主体施用区で慣行施肥区より劣ったが、両ほ場とも生育前期主体施用区のスプリンクラー施肥で、初期生育が最も促進した。

第6表 ニンジン、初期生育調査

試験区	項目	砂土 8月28日の生育					沖積土 8月29日の生育				
		草丈	葉数	根長	根径	根重	草丈	葉数	根長	根径	根重
		cm	枚	cm	cm	g	cm	枚	cm	cm	g
1. スプリンクラー	生育前期主体施用区	31	6.1	19	1.5	57	42	6.8	11.4	1.7	24
2. 施肥	生育中期主体施用区	27	5.0	16	1.1	39	40	6.7	10.7	1.7	22
3. 対照	慣行施肥区	29	5.0	17	1.4	44	40	6.3	11.3	1.6	22

注. 播種期: 砂土 7月1日, 沖積土 7月2日

供試品種: 砂土, 沖積土とも Y S 五寸

なお、砂土は沖積土に比べて初期の地上部の発育量は少ないが、地下部の根重では高くなっており、砂土においてはスプリンクラー施肥の生育前期の施肥量が根重に影響するところが大きいようである。

根部収量は、第7表のように、両ほ場とも初期生育のまいった区ほど高く、初期生育の差が上物収量に明らかに現われている。

第7表 ニンジン、収穫調査

1) 砂土成績 (18.0 m²当り)

試験区	項目	上物 (大)			下物(小) 根重	合計 根重	品質別根数比率 (%)				
		平均 根重	根重	同左比			上物	下物	裂根	岐根	その他
		g	Kg	%	Kg	Kg	%	%	%	%	%
1. スプリンクラー	生育前期主体施用区	312	49.92	111	8.13	58.05	60.2	17.7	2.3	2.3	17.5
2. 施肥	生育中期主体施用区	287	42.48	95	9.91	52.39	53.3	20.6	0.0	1.1	25.0
3. 対照	慣行施肥区	291	44.81	100	6.15	50.97	58.0	13.2	3.5	3.4	21.9

2) 沖積土成績 (18.0 m²当り)

試験区	項目	上物 (大)			下物(小) 根重	合計 根重	品質別根数比率 (%)				
		平均 根重	根重	同左比			上物	下物	裂根	岐根	その他
		g	Kg	%	Kg	Kg	%	%	%	%	%
1. スプリンクラー	生育前期主体施用区	249	42.83	109	2.44	45.27	68.0	8.7	11.1	4.8	7.4
2. 施肥	生育中期主体施用区	227	39.27	100	4.66	43.93	62.0	17.6	9.3	3.5	7.6
3. 対照	慣行施肥区	235	39.25	100	4.39	43.63	65.0	15.9	8.2	5.9	5.0

スプリンクラー施肥の生育前期主体施用区が収量が最も高く、砂土および沖積土で慣行施肥に比べ、それぞれ11%、9%上物収量で上回った。

以上のことから、ニンジンに対するスプリンクラー施肥は、発芽揃後から根部肥大始めころまでの生育前期に施肥割合を多くすることにより、初期生育が促進され、根の伸長がよく、その後の肥効も高まって根部の肥大も良好になるものと考えられる。

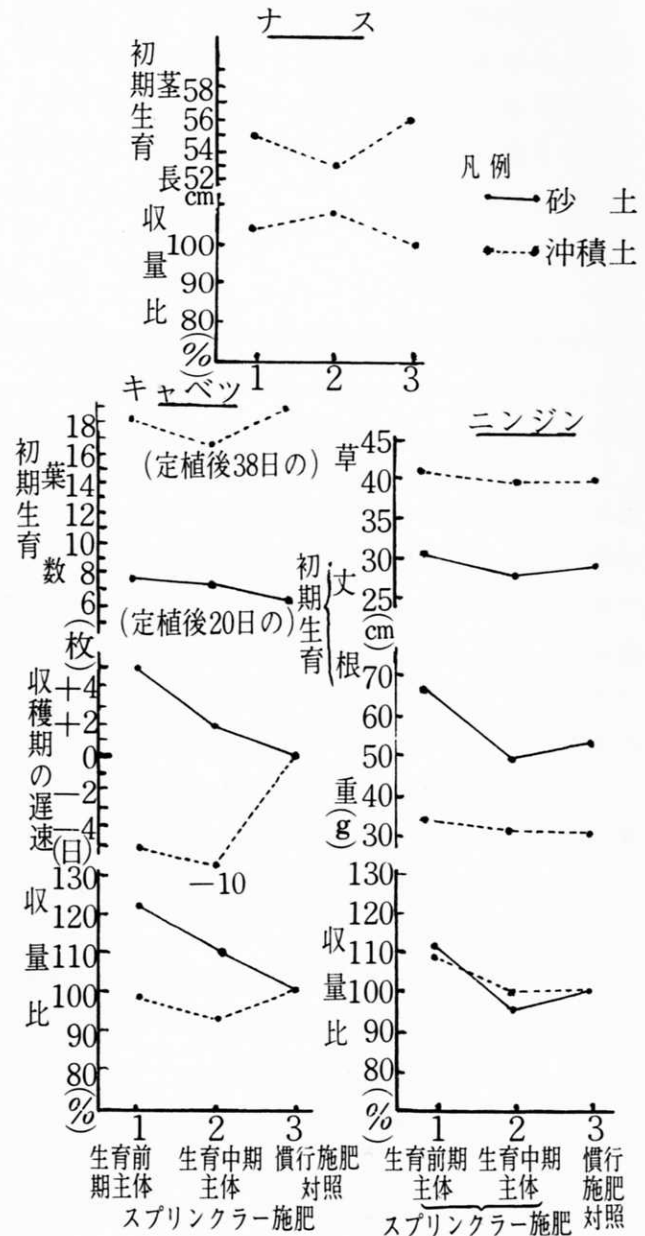
4. む す び

灌漑施設の効率的利用による施肥の省力化をねらいに、そ菜に対するスプリンクラーによる施肥の生育時期対施用割合について検討した。その結果、第1図のように砂土においては、供試したキャベツ、ニンジン（短根）に対するスプリンクラーの施肥効果はきわめて高く、生育前期に施肥割合を高めた施肥区が生育の促進がみられ、増収効果が大きい。

沖積土では、スプリンクラー施肥は、肥料の根群への供給が劣るためか、ナスでは初期生育が慣行施肥よりやや劣り、早期収量に若干影響するようにみられ、キャベツでは生育の遅延がみられたことから、とくに初期生育の促進が必要である。

ニンジンには砂土とほぼ同様な肥効を示し、生育前期主体施用が生育が早まり、収量もまさった。

砂丘地では、スプリンクラー施肥効果が顕著で、施肥労力の節減も可能なことから普及性が高いと考えられる。



第1図 スプリンクラー施肥の作物別肥効