

結球白菜の省力施肥について

富 樫 伝 悦・藤 本 順 治

(秋田県農試)

1. ま え が き

昭和38年来、大型機械の導入によるそ菜の省力栽培試験の一環として、2, 3の主要そ菜について、緩効性肥料あるいは、それに類似した肥効を現わす肥料の元肥施用によって、追肥の省略を図ることを狙いとする機械化省力施肥法を検討して来たが、そのうち結球白菜について昭和40年までの3カ年の成果が得られたのでその概要を報告する。

2. 試 験 方 法

1. 肥料の種類と施用効果並びに元肥併用割合について

昭和38年に、ウラホルム(N-40)、石室化成〔尿素入り粒状複合D2号〕(10-7-9ほかMg-5)、粒状固形(10-10-10)、尿素燐安加里F54号(18-18-18)の4種を供試し、標準区には従来から施用されている菜種粕(5.2-2.5-1.5)を用いた。

また各供試肥料とも、元肥併用割合は、N施肥量(成分量)の $\frac{1}{2}$ とし、他の $\frac{1}{2}$ のNは尿素を施用した。a当り施肥量は各区とも共通で、N 2.34kg, P₂O₅ 1.57kg, K₂O 2.04kgであり、供試品種は松島交配仲秋で、播種期は8月6日であった。

昭和39年は、前年度有望と認められた石室化成と粒状固形の2種について、元肥併用割合を $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$ 併用の2段階とし、その施用効果を検討した。

なお石室化成、粒状固形と併用する速効性肥料及び対照区の元肥には硫加燐安12号(13-17-12)を施した。a当り施肥量は各区ともN 2.34kg, P₂O₅ 2.70kg, K₂O 2.28kgであり。供試品種は松島交配新6号、播種は8月5日に行なった。

2. 全量元肥施用における施肥位置について

昭和40年には、これまでの試験から全量元肥施用で追肥の省略が可能であると考えられた肥効の長い石室化成の元肥 $\frac{2}{3}$ 併用について、併用する石室化成と速効性肥料の硫加燐安12号の施肥位置と肥効の関係を第1表のような試験区を設けて検討した。

a当り施肥量は、N 2.40kg, P₂O₅ 2.27kg, K₂O 2.18kg(ただし試験区のNo. 4, No. 5は硫加燐安12号の施用を半減している)とし、供試品種は、松島交配仲秋であり、播種期は8月4日であった。

3. 試験結果及び考察

1. 肥料の種類と施用効果並びに元肥併用割合について

第1表 試験区 の 構 成

試 験 区	a当り施肥量 (kg)		施肥位置及び施肥割合	
	石室化成	硫加燐安12号	全 面 施 用	条 溝 施 用
1 石室化成各全面, 条溝 硫加燐安	16.00	6.15	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$
2 石室化成一全 面 硫加燐安一条 溝	16.00	6.15	全量	全量
3 石室化成一全面, 条溝 硫加燐安一条 溝	16.00	6.15	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$ 全量
4 石室化成一全面, 条溝 硫加燐安一条溝 (全面分減肥)	16.00	3.08	$\frac{1}{2}$ ($\frac{1}{2}$ 9 施肥を省く)	$\frac{1}{2}$ 全量
5 石室化成一全 面 硫加燐安一条溝 (全面分減肥)	16.00	3.08	全量 ($\frac{1}{2}$ の施肥を省く)	全量

注. 各区共通に土壤改良資材として熔燐15kg, 炭カル24kgを耕起前に施用した。

第2表 元肥に併用した肥料の種類と収量(昭38)

(16.5m²当り)

試験区	項目	収 量		a 当り 換算収量	収量比	結 球		平均球重	収穫 株率	半結 球	不結 球	障害株	
		個 数	球 重			た て	よ こ					欠株	軟腐病
		個	kg	kg	%	cm	cm	kg	%	株	株	株	株
1.	ウラホルム 1/2併用	17	24.4	146.4	198	23.7	16.2	1.44	43	14	8	1	
2.	粒状固形 //	19	30.7	184.2	250	21.9	16.3	1.62	48	13	7	1	
3.	石室化成 //	16	28.7	172.2	233	24.4	16.0	1.79	40	15	6	2	1
4.	尿素磷安加里 //	5	8.7	52.2	71	21.7	15.3	1.74	13	14	17	4	
5.	(標)菜種粕 //	8	12.3	73.8	100	22.6	15.9	1.54	20	11	18	3	

初年度に行なった緩効性肥料,あるいはそれと類似した肥効を現わすと思われる肥料の元肥1/2併用における肥効を収量で示すと第2表のように肥料の種類によって差がみられ,緩効性肥料のウラホルム及び標準区の菜種粕併用した区は劣り,粒状固形,石室化成の併用した区がよかった。

しかし,半結球や不結球の株が多く,収量は高くなかった。

一般に生育が思わしくなかった原因については,この試験とは別に行なった磷酸用量試験から,供試圃場が黒ボクで,有効態磷酸の不足が一要因であることが判った。

以上のことから,供試肥料のうち,生育,収量からみて粒状固形と石室化成の施用が有望と考えられた。

次に,有望と認められた粒状固形と石室化成の2種について,併用割合を元肥1/2併用及び元肥2/3併用としてその施用効果をみると,播種後約40日(9月11日)の生育調査(第3表)では,粒状固形を併用した区が勝り,初期生育が良好であったが,その後の生育は,初期生育で勝っていた粒状固形を併用した区がやや生育が緩慢となり,伸びなやみの傾向を示したのに比し,石室化成を併用した区は結球初め頃に当る10月1日の調査に示すように肥効が高まり,1/2併用,2/3併用とも生育は同程度で最も良かった。

収穫期に至っても石室化成を併用した区は葉色が濃く,肥効の持続性が長いようにうかがわれる。それに比し粒状固形を併用した区は葉色が淡く,肥切れの徴候が

第3表 全量元肥における肥料の元肥併用割合と初期生育(昭39)

試験区	項目	9月11日の			10月1日の		10月27日の	
		最 大 葉		展開葉数	最 大 葉		最 大 巾	
		長 さ	巾		長 さ	巾	長 さ	巾
		cm	cm	枚	cm	cm	cm	cm
1.	粒状固形 1/2併用	24.1	19.9	10.8	33.6	25.8	38.1	28.6
2.	// 2/3併用	24.6	18.5	10.5	34.5	29.8	38.4	28.6
3.	石室化成 1/2併用	24.2	17.9	10.1	36.0	31.2	41.6	32.1
4.	// 2/3併用	23.6	17.7	9.8	36.2	31.1	41.3	31.6
5.	元肥1/2, 単肥追肥1/2施用	24.1	17.6	10.9	35.6	29.7	39.5	30.0
6.	// 1/3, // 2/3施用	23.7	17.7	10.4	34.7	29.5	38.2	28.5

第4表 全量元肥における肥料の元肥併用割合と初期生育(昭39)

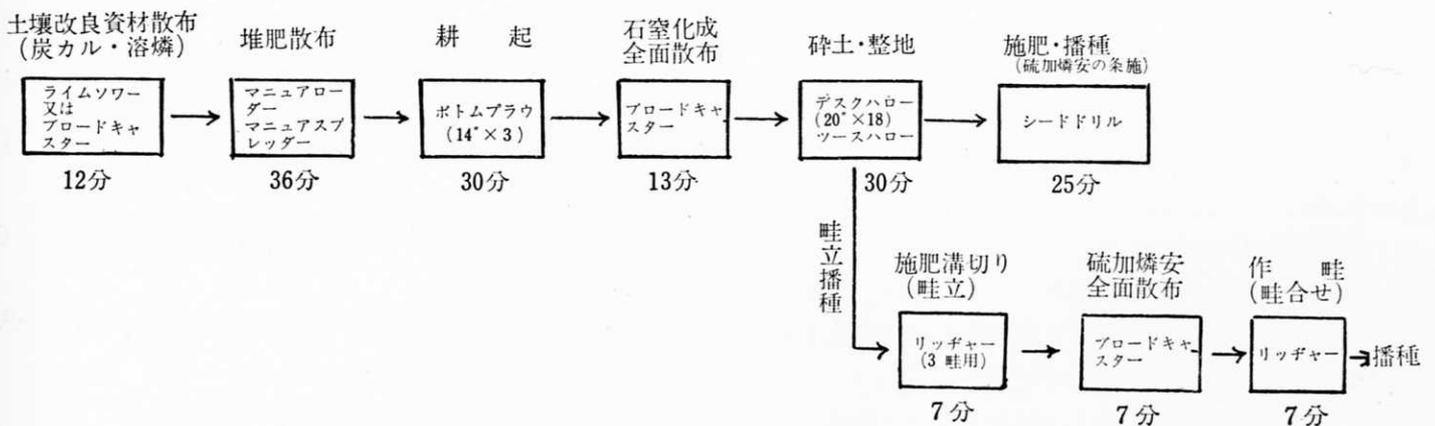
(4.8m²当り)

試験区	項目	10月27日収穫				11月20日収穫		合 計					不結 球株	欠株	罹病株 (ウイルス, 軟腐)	
		個数	球重	同左 比	収穫 株率	個数	球重	個数	球重	平均 球重	a当り 換算収量	同左 比				収穫 株率
		個	kg	%	%	個	kg	個	kg	kg	kg	%	%	株	株	株
1.	粒状固形 1/2併用	86	140.44	96	57	23	33.70	109	174.14	1.60	363	85	72	11	29	2
2.	// 2/3併用	96	170.87	104	64	15	21.10	111	191.88	1.73	400	94	74	16	22	2
3.	石室化成 1/2併用	106	216.47	119	71	10	15.80	117	232.26	1.99	484	113	77	8	25	1
4.	// 2/3併用	104	227.34	128	67	7	12.50	111	239.84	2.16	500	117	74	39	39	1
5.	元肥1/2, 単肥追肥1/2施用	107	182.54	100	71	17	22.50	125	205.04	1.64	427	100	83	8	19	
6.	// 1/3, // 2/3施用	90	144.45	94	60	23	35.20	113	179.65	1.59	374	88	75	13	25	

第5表 全量元肥における肥料の施肥位置と生育、収量(昭40)

(27m²当り)

試験区	項目	最大葉		外葉		収量		a当換算収量	収量比	結球			收穫株率	不結球株	欠株	罹病株(ウイルス、腐)	株数
		長さ	巾	枚数	重さ	個数	球重			たて	よこ	平均球重					
1.	石室化成各, 全面, 条溝 硫加磷安	36.2	22.1	16.1	0.77	64	181.12	671	100	23.9	16.3	2.83	89	2	2		4
2.	石室化成—全 面 硫加磷安—条 溝	36.1	23.8	17.0	0.80	64	192.64	714	106	23.1	17.5	3.01	89	3	1		4
3.	石室化成—全 面, 条溝 硫加磷安—条 溝	36.6	22.4	15.8	0.84	65	199.55	739	110	24.1	18.0	3.07	90	1	2		4
4.	石室化成—全 面, 条溝 硫加磷安—条溝 (全面分減肥)	35.6	21.5	17.3	0.83	61	182.39	676	101	23.9	17.1	2.99	85	3	3		5
5.	石室化成—全 面 硫加磷安—条溝 (全面分減肥)	37.4	21.4	15.5	0.76	62	177.94	659	98	24.2	17.2	2.87	86	7	2		1



第1図 機械化施肥体系

みられた。

収量は第4表に示すように、結球初め頃から肥効が高まってくる石室化成併用のうち、元肥を併用した区が最も収量が高く、元肥を、単肥追肥を施用した区に比し10月27日の収量で28%、総収量で17%増収した。

このように石室化成の元肥を併用程度の施用で従来の施肥法に勝る結果が得られ、全量元肥施用で追肥の省略が十分可能であり、実用化できると考えられた。

2. 全量元肥施用における施肥位置について

石室化成と硫加磷安の併用施肥において、各々の施肥位置と結球白菜の収量との関係は第5表に示すように、収量の最も高いのは試験区のNo. 3の石室化成を全面と条溝に施用し、硫加磷安を条溝に施用した区であり、ついでNo. 2の石室化成を全面に、硫加磷安を条溝に施用した区であって、いずれもNo. 1の石室化成と硫加磷安の各々を全面と条溝に施用した区より収量が高かった。

また試験区のNo. 1とNo. 4のように石室化成の施肥位置は同じで、硫加磷安を全面と条溝に施用した区に対し、硫加磷安の全面施肥をしないで条溝分のみを施用した区の間には収量差がなかった。

以上のことから速効性肥料は条溝に施用するのがよく、肥効の長い肥料は全面施用よりも全面と条溝に施用すると若干肥効が高いようであるが大きな差とはみられないので、機械施肥の作業行程を考慮すれば、肥効の長い肥料は碎土時に全面施用した方がよい。

以上の成績にもとずいて大型機械施肥体系を組み立てたものを第1図に示した。

また慣行栽培のように畦立を必要とする場合には、速効性肥料の条施はリッチャーなどによる畦立と同時施肥も作業機の改良工夫によって可能であると考えられる。

4. む す び

機械化栽培において、生育中に行なう追肥作業は、莖葉の損傷や効果的な位置への施肥などから困難であると考えられるので、緩効性肥料及びそれに類似した肥効を現わす肥料の元肥施用によって追肥の省略並びに施肥の省力化を図る必要がある。

かかる観点から試験を実施した結果、肥効の長い石室化成の元肥を併用によって結球白菜の追肥の省略が可能であることが判り、収量も従来の施肥方法に勝る結果が

得られた。

結球白菜のように生育期間の短い作物にあっては、初期生育の確保が増収上重要であり、石室化成の単用ではこの点問題があるので元肥の $\frac{1}{3}$ 程度（N成分の）は速効性肥料を併用する必要がある。

速効性肥料は条溝使用によって肥効が発揮され、肥効の長い肥料の施用は作業行程の上から全面施用がよく、碎土前にブロードキャスターによって能率的な施肥ができる。

加工トマトの簡易育苗について

高橋 慶一・岩館 信三・小野 公二

（岩手県園試）

1. ま え が き

加工トマトの栽培には、有支柱栽培と無支柱栽培があるが、後者の栽培がより省費省力的栽培であることが明らかにされている。加工トマトに限らず一般に加工野菜は、契約栽培が行なわれるため、他の青果物と比較すれば、価格の変動はないが、原料単価が一般に低廉である。したがって、加工野菜より収益をあげるには生産費の節減と増収をはからなければならない。

このような意味では、無支柱用加工トマト栽培の導入は意義が大きい。しかし、従来の有支柱栽培に比較しかなりの省費省力的栽培ができて、導入された当初の栽培過程においては、有支柱トマトの栽培法をそのまま踏襲した形で行なわれた場面もあり、特に育苗については、従来と変りない集約的な方法で行なわれた。そこで昭和37年より昭和40年の4カ年にわたって、無支柱加工トマトの育苗の簡易化を目標に試験を行なった。

2. 試 験 方 法

昭和37年は播種期、定植期を変え、育苗方法と育苗日数を別表の試験条件で行なった。

昭和38年は、播種期をかえ、温床育苗（電熱線使用）と陽熱育苗の比較を行なった。しかし当場の移転に伴い、瘠薄な地力に加え排水不良と土壌条件の極めて不良な新圃場で試験を実施したため、収量も著しく低かったので試験成績を削除した。

昭和39年は、播種期を同一とし、播種床、移植床の熱源の有無と、陽熱育苗での無移植育苗について、育苗日数を45日として下記の方法で行なった。

播種床 移植床 備考

- (1) 温 床 温 床 移植は播種後21日に10cm×10cmに行なった。

- (2) 温 床 陽熱床 同上
 (3) 温 床 陽熱床 +ビニールマルチ
 (4) 陽熱床 — 無移植
 (5) 陽熱床 — 無移植ビニールマルチ

なお岩手郡松尾村で上記の供試条件のうち(3)を除いて現地試験を行なった。

昭和40年は39年の供試条件のうち(2)を除き、(4)の方法を催芽播として試験を行なった。

品種は無支柱用品種のRomaを用いた。

3. 試 験 結 果

昭和37年度には、播種期、育苗日数、育苗方法を検討したが、その結果、大苗となった4月1日播、60日育苗の早播で育苗日数の長い区が多収を示した。しかし同じ60日育苗でも播種期、定植期が15日遅い場合には、育苗方法の違いもあるが約30～40%の減収を示した。同じ育苗方法では播種期が遅くなるにしたがい減収となることは多くの既往の成績と同様であるが、播種期が処理区9の場合のようにかなり遅い場合は別として、4月15日播では、育苗方法の同じ場合を比較するといずれの場合でも60日育苗より45日育苗が勝り、短期育苗の可能性を示した。

また育苗方法の違いによる収量差は、播種期が同一の場合では、播種床、移植床ともに温床とした区が、4月1日播で、移植床が陽熱育苗の区にやや劣ったが、4月15日播の場合は育苗日数に関係なく他の方法に勝った。しかし、4月1日播の陽熱移植床が、温床育苗より勝ったことや、4月15日播45日育苗で、陽熱床播種無移植育苗法が、温床育苗におよばなかったとは云え、10a当り5t近い収量を示したことは育苗の簡易化の可能性を示したものと推察された。またこれら主枝、側枝別の収量構成