

# 蔬菜類の1粒点ば試験

高橋敏秋・有馬博<sup>1</sup>・木下耕輔・田中邦治<sup>2</sup>・中嶋猛親<sup>2</sup>

信州大学農学部 蔬菜・花卉園芸学研究室

近年、蔬菜栽培の省力化について研究が行なわれ、とくに収穫作業についての機械化が実用化の段階にまで到達している。しかしながら、蔬菜栽培の前半であるは種と間引き作業についての省力化は蔬菜の多様性と集約性のために研究途上にあり、早期の開発が期待されている。例えば、レタスでは1粒重が1mg前後であるのに対し、蚕豆では1.0~3.7gとなり、各種の蔬菜類に適合するは種機の開発が容易でない。また、小粒種では、は種時のは種粒数が多くなり、発芽後の間引き作業に多くの時間を必要となってくる。最近、これら小粒種の蔬菜類に対し、珪酸、糖質等により種子を被覆整形して粒状化したコーティング種子の開発が行なわれ、小粒種のは種機の使用が可能となってきた。

本実験は間引き作業の省力化の基礎資料を得ることを目的として、ハクサイ、レタス、ダイコン及びニンジンを使用し、室内及びほ場において1粒点ば栽培について検討したものである。

## 実験材料及び方法

実験は1980年5月から10月にわたり、標高1350mの附属野辺山農場で行なった。実験に供試した蔬菜の種類及び品種は表-1である。1粒点ば試験のハクサイ、レタス及びニンジンはコーティング種子を使用し、ダイコンの1粒点ば及びそれぞれの対照には裸種子を使用した。使用したすべてのコーティング種子は住友化学工業株式会社製のものである。

### 1 室内実験

室内実験では、コーティング種子及び裸種子について発芽試験を行なった。発芽試験は各種類のコーティング種子及び裸種子ともに、直径9cmのシャーレ3個を使用した。No.2ろ紙2枚をシャーレに敷き、水道水4mlを注入し、その上に種子をシャーレ当り50粒ずつ並べた。置床したシャーレは、ハクサイ及びレタスは温度20°C、照度約7000ルクスの終夜照明の人工気象室内に保持し、同様にダイコン及びニンジンは温度25°C、照度約7000ルクスの13時間日長の人工気象室内に搬入した。

発芽調査は24時間ごとに行ない、ハクサイ及びダイコンは3mm、レタス及びニンジンでは5mmに発根したものを発芽とした。

### 2 ほ場実験

実験はほ場は5月23日~6月6日にわたり、10a当り堆肥2t、炭酸苦土石灰300kg、溶性燐

1 高冷地農業実験実習施設

2 附属農場野辺山農場

表-1 供試種類品種及び種子の形状

種 類	品 種	種 子 の 形 状		
		縦 径(mm)	横 径(mm)	1000粒重(g)
ハ ク サ イ R① C②	長岡交配耐病60日	—	1.59	3.14
	〃	—	2.40	12.42
レ タ ス R C	オ リ ン ピ ア	3.60	0.51	1.18
	〃	4.78	2.42	24.92
ダ イ コ ン R C	春まきみの早生	4.10	2.07	15.31
	〃	4.86	3.04	44.65
ニ ン ジ ン R C	夏まき金港5寸	3.36	0.77	1.96
	〃	4.60	2.24	24.49

① R：裸種子 ② C：コーティング種子

表-2 施肥成分量 (kg/10 a)

	ハ ク サ イ	レ タ ス	ダ イ コ ン	ニ ン ジ ン
	N P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> K <sub>2</sub> O	N P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> K <sub>2</sub> O	N P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> K <sub>2</sub> O	N P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> K <sub>2</sub> O
基 肥	12 15 18	9 18 12	13 12 9	12 25 11
追 肥 (月 日)	8 0 12 (8月1日)	6 0 8 (7月23日)	7 0 5 (8月11日)	11 0 11 (8月27日) (9月14日) (10月11日)
総 施 肥 量	20 15 30	15 18 20	20 12 14	23 25 22

表-3 1粒点ばとは種間隔

種類 処理	は 種 間 隔 (cm)			
	ハクサイ	レタス	ダイコン	ニンジン
1 粒A	36	24	20	12
1 粒B	18	12	10	6
1 粒C	12	8	7	4
対 照	36	24	20	条まき

肥 70kg, 礫素 3 kg を全層施用した後、表-2に示した成水量になるように化学肥料を施用した。1粒点ばの実験は表-3に示したような株間で点ばし、1粒A区を標準とし1粒B区及びC区の株間をそれぞれ標準の $\frac{1}{2}$ 及び $\frac{1}{3}$ として、欠株補充の目的とし、間引きによってB、C区とも

1粒A区と同一の株間とした。対照区は裸種子を用いて慣行法により条まき又は条まきを行ない、間引きで標準株間になるようにした。うね巾はハクサイ及びダイコン 60cm, レタス50cm, として1条まき、ニンジンはうね巾 80cmで 2条のすじまきとした。は種粒数は1粒区では、ダイコンは裸種子の1粒まき、他の種類はコーティング種子の1粒まきとし、対照区は裸種子を用いて、ハクサイ6粒、レタス10粒、ダイコン5粒ずつ条まきとした。ニンジンは60ml/aの相当量を条まきとした。は種日は、ハクサイ6月27日、レタス6月13日、ダイコン7月12日及びニンジン7月17日に行ない、間引きは、ハクサイ7月28日、レタス7月11日、ダイコン8月

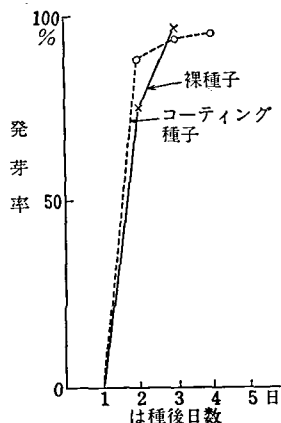
20日に行ない、ニンジン、8月14日と8月24日の2回行なった。

調査は発芽始め、発芽揃い、欠株率、収穫時調査及び収量について行なった。

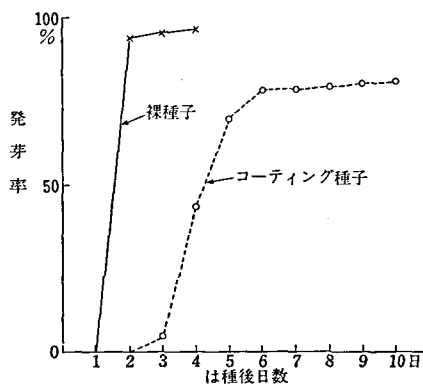
## 実験結果及び考察

### 1 室内実験

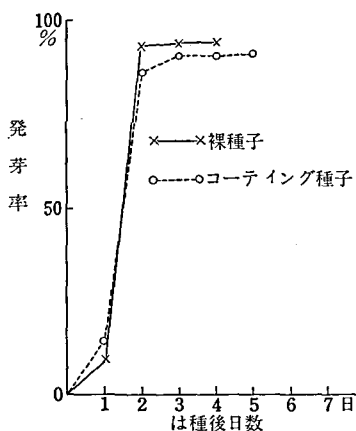
ハクサイ、レタス、ダイコン及びニンジンの裸種子とコーティング種子の発芽を図一1～図一4に示した。ハクサイ及びダイコンでは、裸種子とコーティング種子ともにほぼ同じ発芽率を示して、は種後2日には90%以上の発芽となった。一方、レタス及びニンジンではコーティング種子の発芽が悪く、とくにニンジンでは発芽率が低くて、15日後で約30%の発芽となっている。高橋<sup>1)</sup>が指摘しているように、種子をコートした場合、まずコート材料が吸水して崩壊し、つ



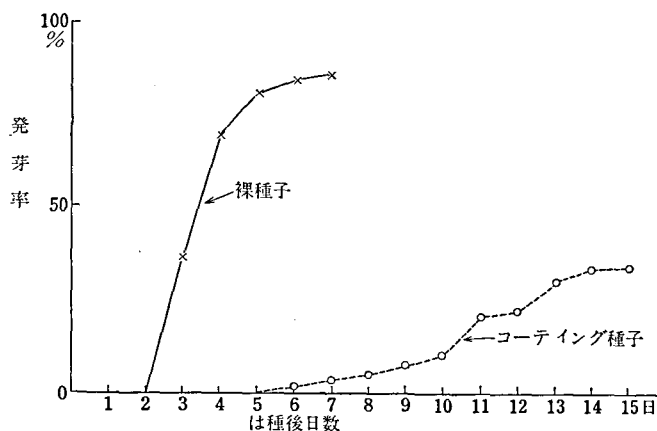
図一1 ハクサイの発芽率



図一2 レタスの発芽率



図一3 ダイコンの発芽率



図一4 ニンジンの発芽率

1) 高橋敏秋, 1981, レタスの生育に及ぼすコーティング種子の影響 信州大学農学部紀要18:1~8.

いで種子の吸水が開始するものであり、コート材料が種子重量よりも大きな割合を占める場合は、発芽が遅延し、また発芽率も低下することが考えられる。したがって、ニンジンやレタスのように微小な種子ではコート材料が多くなり、十分な水分が供給されなければ発芽の遅延や発芽率の低下につながったものと考えられる。

## 2 ほ場実験

ハクサイ、レタス、ダイコン及びニンジンの発芽日、発芽揃い及び発芽率については表—4に示した。ハクサイ及びダイコンでは裸種子の対照とコーティング種子の発芽日は同じ日であったが、レタス及びニンジンではコーティング種子が1日の遅れで発芽した。しかし、発芽揃いではレタスのコーティング種子は大巾に遅れたが、他の種類では明らかな差はみられなかった。発芽率は裸種子とコーティング種子との間には差はみられなかったが、ハクサイ、レタス及びダイコンでは90%以上となり、ニンジンでは65%程度の発芽であった。

1粒B、1粒C及び対照区の間引き後、各区について欠株率を調査したのが表—5である。

表—4 各種蔬菜の発芽と発芽率

種類	項目		発芽始(月/日) ( )内はは種後日数	発芽揃(月/日) ( )内はは種後日数	発芽率 %
	処理区				
ハクサイ	1	粒A	7/ 1 ( 4)	7/ 4 ( 7)	90.4
	1	粒B	7/ 1 ( 4)	7/ 5 ( 8)	88.7
	1	粒C	7/ 1 ( 4)	7/ 5 ( 8)	87.3
		対 照	7/ 1 ( 4)	7/ 4 ( 7)	91.9
レタス	1	粒A	6/17 ( 4)	6/26 (13)	95.3
	1	粒B	6/17 ( 4)	6/26 (13)	95.4
	1	粒C	6/17 ( 4)	6/27 (14)	93.6
		対 照	6/16 ( 3)	6/19 ( 6)	93.9
ダイコン	1	粒A	7/17 ( 5)	7/19 ( 7)	90.9
	1	粒B	7/17 ( 5)	7/19 ( 7)	96.7
	1	粒C	7/17 ( 5)	7/20 ( 8)	94.7
		対 照	7/17 ( 5)	7/18 ( 6)	91.2
ニンジン	1	粒A	7/26 ( 9)	8/ 3 (13)	64.9
	1	粒B	7/26 ( 9)	8/ 3 (13)	66.2
	1	粒C	7/26 ( 9)	8/ 3 (13)	64.0
		対 照	7/25 ( 8)	8/ 3 (13)	63.7

表—5 各種蔬菜類の欠株率(%)

処理	種類	種類			
		ハクサイ	レタス	ダイコン	ニンジン
1	粒A	6.0	12.1	13.8	43.0
1	粒B	6.9	9.5	7.8	34.4
1	粒C	6.9	13.1	6.9	25.8
	対 照	0	0	0	4.7

ダイコン、ニンジンでは1粒B、C対照となるにしたがって欠株率が低くなっており、は種時の株間を狭くして単位面積当りのは種粒数を多くすることが欠株率を低下する傾向が見られた。ハクサイ、レタスでの欠株の発生は不発芽によるものよりも、発芽後の害虫の食害によって生ずるものが多く観察された。

ハクサイ及びレタスの収穫時調査は表一6に、ダイコン及びニンジンには表一7に示した。ハクサイ及びレタスともに1粒点ばのA、B、C区とも、球葉数及び球重が対照よりも多くなった。ダイコンでは根重が1粒点ばの3区が対照区よりも重くなり、ニンジンでは本葉数、根重、根長ともに1粒点ば区が大であった。

表一6 ハクサイ、レタスの収穫時の状況

種 類 項 目		種 類	
		ハクサイ ②	レタス ③
処 理			
1 粒A	球 葉 数①	54.7	25.8
	球 重(g)	1518	353
	球 径(cm)	15.8	13.7
1 粒B	球 葉 数	55.0	26.7
	球 重(g)	1537	385
	球 径(cm)	15.9	3.7
1 粒C	球 葉 数	56.0	26.1
	球 重(g)	1620	380
	球 径(cm)	16.5	14.0
対 照	球 葉 数	49.0	25.2
	球 重(g)	1393	349
	球 径(cm)	15.5	13.4

① 葉長2cm以上のもの

② 8月30日収穫 ③ 8月27日収穫

表一7 ダイコンニンジンの収穫時の状況

種 類 項 目		種 類	
		ダイコン ①	ニンジン ②
処 理			
1 粒A	本 葉 数	61.5	16.9
	根 重(g)	700	91
	根 長(cm)	53.7	16.0
1 粒B	本 葉 数	64.6	17.6
	根 重(g)	641	81
	根 長(cm)	53.2	15.1
1 粒C	本 葉 数	58.8	15.9
	根 重(g)	646	80
	根 長(cm)	58.2	13.9
対 照	本 葉 数	62.0	14.8
	根 重(g)	579	52
	根 長(cm)	55.1	11.8

① 9月3日収穫 ② 10月25日収穫

ハクサイは根瘤病発生によりほとんどの個体が収穫不可能となったが、レタス、ダイコン及びニンジンについて収量調査を行ない、表一8、9及び10に示した。レタスは総収穫個数、総収量ともに1粒点ばと対照間に有為差はみられなかった。ダイコンでは収穫本数が対照が多く、1粒Aとの間に有為差があったが、重量では1粒Bが多くなった。ニンジンでは対照区が収穫本数が多かったが、その $\frac{1}{3}$ は格外であり、規格内では1粒点ば区が多くとくに1粒Aが多く、対照が最も少なかった。

本実験の結果から、1粒点ばによる蔬菜類の生育は慣行法の巣まきや条まきの場合と同程度か或は優れている場合もあり、収量低下になることは問題とはならないと考えられる。コーティング種子使用の場合は土壌条件に左右されるが、発芽率のよい種子であれば90%以上の発芽が期待されるので、欠株の大量発生は生じないと思われる。発芽後の管理には充分留意する必要がある。

表-8 レタスの収量 (5 m<sup>2</sup> 当り)

項目	処理	1粒A	1粒B	1粒C	対照
総収穫個数		28.6	31.1	27.5	31.6
L <sup>①</sup> 数		7.3	9.8	8.5	8.5
M 数		11.5	14.3	12.5	14.3
S 数		9.8	7.0	6.5	8.8
総収量 kg		10.4	11.9	10.4	11.6
L kg		3.5	4.8	4.1	3.9
M kg		4.1	5.2	4.5	5.3
S kg		2.8	1.9	1.8	2.4
未収穫個数		6.6	5.1	7.2	7.4
腐敗数		2.3	1.3	2.3	2.5
結球不良		0	0	0.5	0.3
格 外		4.3	3.8	4.4	4.6

①: 野辺山農協基準

表-9 ダイコンの収量 (3.6m<sup>2</sup> 当り)

項目	処理	1粒A	1粒B	1粒C	対照
総収穫本数		19.0	23.3	22.8	24.8
上物本数		13.8	17.0	16.0	16.3
総収穫重量 kg		22.9	27.4	25.1	27.0
上物重量 kg		19.1	22.3	20.2	19.8
未収穫本数		6.0	3.5	4.2	4.2

表-10 ニンジンの収量 (1.6m<sup>2</sup> 当り)

項目	処理	1粒A	1粒B	1粒C	対照
総収穫本数		18.3	21.3	24.0	30.5
LL, L本数		1.8	1.3	0.5	0.3
M 本数		5.5	4.3	3.8	3.8
S 本数		5.5	6.8	5.3	6.0
格外本数		5.5	8.9	14.4	20.4
総収量 g		1,682	1,646	1,495	1,803
LL, L g		310	202	84	38
M g		662	473	464	439
S g		452	570	417	484

ハクサイ、レタス、ダイコンでは1粒点は栽培の実用性が期待できるが、ニンジンでは発芽率の低下から実用性に問題があると思われる。