

採種に關する實驗的研究(二)

二、牛蒡の種子の熟度と生育並に抽莖との關係

農學博士 近藤萬太郎

笠原安夫

緒言

牛蒡の種子は其熟度によりて抽莖に關係ありと云はる。よりて果して其熟度と抽莖との關係は如何なりやを實驗し、同時に又其生育につきて觀察したり。

第一章 第一回實驗 (昭和五十六年)

昭和五年十二月二十三日に瀧の川牛蒡を長さ一尺となして、採種用に植ゑ付けたり。肥料として、反當堆肥二〇〇貫、豆粕一二貫、木灰一〇貫、過燐酸石灰八貫、下肥三〇〇貫の割合に施したり。

昭和六年七月に株毎に開花期を調査し置きて、其開花期日より二十日目、三十五日目、四十日目に採種したり。其開花期と採種期及び花の數とは第一表の如し。

第一表 牛蒡の開花期、採種期及び花の數 (A)

開花期日	開花後30日目		開花後30日目		開花後35日目		開花後39日目	
	採種月日	花の数	採種月日	花の数	採種月日	花の数	採種月日	花の数
昭和六年七月十三日	八月二日	4	八月十二日	5	—	—	八月廿二日	9
同 同 十四日	八、三	10	八、十三	10	—	—	八、二十三	17
同 同 十五日	八、四	7	八、十四	7	—	—	八、二十四	15
同 同 十六日	八、五	7	八、十五	10	八月二十日	21	—	—
同 同 十八日	八、七	8	八、十七	7	八月二十二日	19	—	—

右の試料と別に、又次の方法にて異なる熟度の種子を採りたり。即ち採種期を八月二十二日と決定して、それ迄に開花後十五日、二十五日、三十五日を経過せし種子を區別して採種したり。其開花期、採種期及び花の数は第二表の如し。

第二表 牛蒡の開花期、採種期及び花の数 (B)

開花期日	採種期日	開花より採種迄の日数	花の数
七月八日	八月二十二日	45日	10
七、十八	同	35	10
七、廿八	同	25	10
八、七	同	15	10

右の如く二様の方法にて、熟度の異なる牛蒡の種子を取りて試料に供せり。前者をA法とし、後者をB法として以後區別せん。

二、種子の性狀

開花期を大約同時期となして、之より二十日、三十日、三十五日及び四十日を経たる後に採種せし種子の性狀を、採種當時並に播種當時に調査したる結果は第三表の如し。

第三表 牛蒡の種子の性狀 (A)

開花より 採種迄の 日數	採種當時の調査 調査月日	色	100粒の 重	100粒の 重	播種當時 (九月) の調査				發芽歩合
					大		小		
					長	幅	厚	さ	
20日	八月四日	白 色	$\frac{5}{1.440}$	$\frac{5}{0.810}$	mm 5.7	mm 2.1	mm 1.1	% 39.5	
30	八、十四	黒 灰 色	0.9883	1.015	5.7	2.2	1.2	47.0	
35	八、二十	同	0.9909	0.989	5.7	2.3	1.2	44.0	
40	八、廿四	同	0.9903	0.913	5.9	2.3	1.3	43.0	

第三表によれば、開花後二十日の種子は、採種當時水分を多く含有する故に重けれど、乾燥すれば輕くなり、小にして白色、發芽歩合も三九、五%にして小なり、開花後三十日となれば、黒灰色となり、重く且つ大となり、發芽歩合も少しく増加すれど、尙四七%に過ぎざる故に、發芽歩合は小なりと云ふべし。其後三十五日、四十日目の種子は、三十日目の種子よりも輕くなりて、反つて發芽歩合が幾分減少したり。故に種子の性狀よりせば開花後三十日目の種子が最も良好なるが如し。されどこの事は次に述ぶる(第二章第九表)實驗と一致せざる故に、偶然の事實なるが如し。且つ全體に於て發芽が不良なり。

次に採種期を八月二十二日となして、其時迄に開花より十五日、二十五日、三十五日、四十五日を経たる種子を、別々に採りて、其性状を調査したるに、其結果は第四表の如し。

第四表 牛蒡の種子の性状 (B)

開花より 採種の 日数	調査日	色	100粒の 重量	100粒の 重量	播種當時 (九月) の調査				
					大			ざ	發芽歩合
					長	幅	厚		
15日	八月廿二日	白	0.976	0.633	mm 5.4	mm 2.2	mm 0.9	% 72.0	
25	同	白色部と黒灰色部とあり	0.924	0.806	5.3	2.3	1.2	74.0	
35	同	黒灰色	0.916	0.972	5.6	2.2	1.4	81.5	
45	同	同	1.117	1.161	6.1	2.3	1.2	85.5	

第四表によれば八月二十二日を採種期とする時は、早く開きし花程、種子が重く且つ大となりて、その發芽歩合も大となり、採種前四十五日に開花せし時に、種子の發芽歩合が最も大なりし。

第三表と第四表との結果を對比すれば、全く異なるが如し。これは前者(A法)の開花期日より採種當日迄の氣候が、後者(B法)の開花期日より採種當日迄の氣候と異なるのみならず、不良なりしによるならん。而して、後者(B法)の場合に於ては、熱度の進む程種子はよく充實し、その發芽歩合も大なる故に、之が本實驗の試料として適當なるべく。尙前に述べしが如く、A法の種子は何れも發芽歩合少き故に、採種が良好に行はれざりしものと見るべし。

三、播種栽培

昭和六年九月九日に前記の種子を播下したり。肥料としては原肥、一月中旬の追肥及び三月中旬の追肥の三回に各四十五坪につき大豆粕六〇〇匁、過燐酸石灰四〇〇匁、木灰五〇〇匁宛を施したり。十月三十一日に間引をなして、同時にその重量を調べたるに、其結果は第五表の如し。

第五表 十月卅一日の植物の重量 (播種後52日目)

採種法	開花より採種迄の日數	本數	總重量	100本の重量	採種法	開花より採種迄の日數	本數	總重量	100本の重量
A	20日	92	130 ^g	130 ^g	B	15日	43	50 ^g	111 ^g
	30	95	225	236		25	27	54	200
	35	86	187	209		35	97	170	175
計	40	113	190	168	計	45	82	166	202

第五表によれば、牛蒡の成育は、開花後二十五日乃至三十日の種子に於て最も旺んにして、之より若き種子の生育が悪しきは勿論なるが、之より長く置きたる種子も亦反つて其生育の劣れるを見るなり。

次に昭和七年に抽莖始期及び抽莖數を調査したる結果は第六表の如し。

第六表 牛蒡の抽莖始期及び抽莖數の調査

採種法	開花より採種迄の日數	抽莖の始期	栽培體株數	抽莖株數	抽莖率%	採種法	開花より採種迄の日數	抽莖の始期	栽培體株數	抽莖株數	抽莖率%
A	20日	六月九日	86	51	59.3	B	15日	六月十一日	56	11	19.7

法	30 55 40	六、八 六、九 六、八	76 70 86	67 52 34	88.2 71.3 39.5	法	25 35 45	六、九 六、八 六、八	45 65 63	24 34 50	53.3 52.3 70.4
---	----------------	-------------------	----------------	----------------	----------------------	---	----------------	-------------------	----------------	----------------	----------------------

備考 抽莖の始期は平均なり。

第六表によつて、種子の熟度と抽莖始期及び抽莖歩合との關係を見るに、A 法の場合には抽莖始期及抽莖歩合が差異確然たらざるも、B 法の場合には、未熟種子に於て抽莖始期が幾分遅れたるが如く、又その抽莖歩合も未熟種子に於て少きを見るなり。而して此現象たるや次の實驗(第二章)に於ても認められたり。

第二章 第二回實驗 (昭和七八年)

一、試料

昭和七年に於ても、前回に同じく、熟度の異なる種子を採る方法をA法とB法となし、二様に行ひたり。

A法にては開花期を同一となして、開花期より十五日、二十日、二十五日、三十日、卅五日、四十日目に採種せり。

その開花期は六月二十六日より七月五日に亘りたる故に、その各の花の開花期を基準として、それより十五日、二十五日……日に採種したるなり。其關係は第七表の如し。

第七表 牛蒡の開花期、採種期及び花の数 (A)

開花期日	開花後21日目		開花後25日目		開花後30日目		開花後35日目		開花後40日目	
	採種月日	花の數	採種月日	花の數	採種月日	花の數	採種月日	花の數	採種月日	花の數
六月廿六日	七月十六日	1	七月廿一日	1	七月廿六日	1	七月卅一日	1	八月五日	1
六廿八	七月十八	1	七月廿三	1	七月廿八	1	八月二	1	八月七	2
六三十	七月二十	4	七月廿五	5	七月三十	5	八月四	2	八月九	2
七十一	—	—	七月廿七	1	—	—	—	—	—	—
七四	七月廿四	2	七月廿九	2	—	—	八月八	4	八月十三	4
七五	七月廿五	1	—	—	八月四	3	—	—	八月十四	1
計	—	9	—	10	—	10	—	8	—	10

右に於ては、莖の先端の花のみを用ひたり。

B 法としては、開花期を異にしたるものを同期日に採種したり。其時は數株の花の中にて開花期の異なるものを選びたり。その開花期、採種期の關係は第八表の如し。

第八表 牛蒡の開花期、採種期及び花の數 (B)

開花期より採種期迄の日數	開 花 期 日	採 種 期 日	花 の 數
15日	七月廿四日	八月八日	10
20	七月廿九	八月八日	10

25	七	十	四	〃	〃
30	七	九	〃	〃	〃
35	七	四	〃	〃	〃
41	六	廿八	〃	〃	〃

二、種子の性状

前述A、B二法にて採收したる種子を乾燥して、その大さ、重量を測定したる結果は第九表の如し。

第九表 種子の大さ及び重量

採種法	開花より採種 期迄の日數	長	幅	厚	100粒の 重量	種子の色	發芽歩合
A 法	20日	7.0 mm	2.8 mm	1.2 mm	1.071 g	灰色に黒斑點	3.5 %
	25	7.0	3.0	1.4	1.330	灰色	90.0
	30	7.0	2.7	1.4	1.498	濃灰色	94.5
	35	7.1	3.0	1.5	1.781	〃	87.5
	40	7.0	2.8	1.4	1.557	〃	95.0
B 法	15	5.9	2.1	1.0	0.791	白色	0
	20	6.1	2.2	1.2	0.944	灰色に黒斑點	—
	25	6.3	2.2	1.3	1.050	淡灰色	89.5
	30	6.3	2.3	1.2	1.160	黒灰色	92.0

35	6.5	2.4	1.3	1.142	濃黒灰色	98.0
41	6.2	2.3	1.4	1.243	"	96.0

第九表によれば、牛蒡の種子は開花後の日數を經る程よく充實して重大なるは勿論のこと、その發芽歩合も大なるを認めたり。この事は第一章第三表に於て見たると反對にして、第三表の結果は寧ろ偶然なりと見るべし。種子の性狀よりせば、牛蒡の種子は開花後三十日迄置く時は充實は良くなりて、發芽歩合も多くなれりと見るべし。されど四十日迄置くときは、更に充實もよくなり、發芽も良好となるなり。

三、播種栽培

昭和七年九月十九日前記の種子を播下したり。縦十尺、幅六尺の畦を九區設け、一畦に一尺五寸間隔に作條を五條設け、一作條に種子を約五〇粒宛播種したり。

右の地面は十五坪にして、之に肥料として、十五坪當下肥一五貫、大豆〇、九貫、過磷酸石灰〇、四貫、木灰〇、五貫を施したり。

又別に土地の深淺が抽莖に關係無きや否やを見んとして、一區を設け、これに肥沃なる土を一尺の高さに置土にして其所に種子を播種したり。

播種後、圃場にて實際發芽せし數(圃場發芽歩合)を調べ、又十月二十七日に間引をなす時に其百本の重量を測定したり。その結果は第十表の如し。

第十表 圃場發芽歩合並に十月二十七日の植物の重量(播種後33日付)

採種法	開花より採種 期迄の日數	播種粒數	發芽數	發芽歩合 %	間引本數	總重量 g	100本の重量 g
A	20日	245	96	39.1	55	48	87
	25	215	46	21.3	20	14	70
	30	290	212	73.1	160	330	21
	35	265	169	63.7	114	274	240
法	40	230	177	68.0	121	404	334
B	15日	35	0	0	0	0	0
	20	105	44	41.1	17	14	83
	25	300	182	60.0	114	177	155
	30	370	261	70.5	176	247	140
法	35	350	246	70.2	177	281	159
	41	256	203	79.2	156	276	177

第十表によれば、開花後、經過日數の多き程、植物の生育は良好なり。併し、圃場發芽歩合は開花後三十日にて、殆んど最多に達したり。それ故に開花後三十日となれば發芽に關しては、差支なき程度に種子は發育したれど、生育よりせば四十日迄置くを可なりとするが如し。この事實は前回の實驗(第一章第五表)とは相違したり。

肥沃なる土を一尺の高さに置土したる土地に、播種栽培したる結果は第十一表の如し。

第十一表 圃場發芽歩合並に十月二十七日の植物の重量(播種後38日目)

採種法	開花より採種 開始の日数	播種粒數	發芽數	發芽歩合	間引本數	總重量	100本重量
A 法	40日	50	41	80.2%	31	180 ^g	580 ^g
B 法	25日	105	70	66.6	44	210	477
	30	130	119	91.8	90	424	471
	40	95	68	71.5	45	248	551

第十一表によるも、發芽歩合は開花三十日後の種子に於て最多なるも、植物の生育は四十日後の種子に於て最良なり
し。

次に翌年、即ち昭和八年六月に抽莖開花せし株數を調査したり。その結果は第十二表の如し。

第十二表 牛蒡の抽莖數

採種法	開花より 採種開始の日数	抽莖始期	莖 總株數	抽莖株數	抽莖歩合	採種法	開花より 採種開始の日数	抽莖始期	莖 總株數	抽莖株數	抽莖歩合
A 法	20日	六月五日	35	28	75.0%	B 法	20日	六月六日	21	12	57.5%
	25	"	24	22	89.5		25	"	67	38	56.8
	30	"	50	53	98.0		30	"	78	45	57.7
	35	"	52	51	98.1		35	"	69	43	62.4
法	40	"	55	55	100		41	"	46	31	69.6

第十二表によれば牛蒡の種子はよく成熟すれば、それだけ莖を抽出し開花すること多きを認む。この事は前回の實驗（第一章第六表）B採種法に於て同様なるを認めたり。故に種子の熟度が進めば、抽莖し易き傾向ありと見ゆるなり。又土を一尺置土となして栽培したる場合の、抽莖数は第十三表の如し。

第十三表 牛蒡の抽莖數

採種法	開花より 採種迄の 日數		抽莖初期	栽培株數	抽莖株數	抽莖歩合 %	採種法	開花より 採種迄の 日數		抽莖初期	栽培株數	抽莖株數	抽莖歩合 %
	A 法	B 法						A 法	B 法				
	40	六月五日	10	10	100			25日	六月五日	19	19	100	
								30	"	26	26	100	
								41	"	30	30	100	

第十三表の結果を第十二表にそれ／＼對比するときは、一尺の置土をなして栽培したる時は、反つて抽莖を多くなしたるを認む。

第三章 考察

牛蒡の採種適期は開花後幾日位なるかを確かめんに、種々の條件を併せ考へざるべからず。種子の發芽力の發達より見れば、開花後三十日乃至三十五日にても、最早や完熟に達したりと見得らる。種子の充實の點より見れば、尙少しく延ばして、四十日位迄置きたるを可なりとす。

又播種後植物の生育の狀態より見れば、開花後三十日乃至四十日の種子に於て生育旺んにして、之より早き時は生育劣れり。

次に抽莖歩合より見れば、熟度の進む程歩合は大となる故に、可及的未熟のものを可とす。

以上の諸件を綜合すれば、牛蒡は開花後三十日乃至四十日にて完熟し、其充實の程度、發芽力、並に生育に於て最良なれども、よく成熟すれば抽莖し易きが故に、開花後三十日乃至四十日にて既によく熟したりと見ゆる時は、可及的速かに採種するに利ありとす。

若種子ならば早く成育して、早く抽莖するが如く考へられ、又地味瘠惡、土地淺き時も、早く抽莖するが如く思はるるも、若種子に於て抽莖が少く、又前述の盛土をなして、耕土を深くしたる場合に反つて抽莖が多くなりたり。惟ふに未熟種子又は土地淺き時は翌春開花期迄に未だ十分に成長せざる爲に抽莖せざるならん。されば十分なる深さの土地と、肥料とを與へて栽培すれば若種子も全部抽莖するなり。從來牛蒡の種子は餘り成熟せしむれば、翌年の抽莖を早むるが故に、七分位成熟したる時に採種するを適度となすと云ふ説あるは本試驗の結果とよく一致する所なり。

摘 要

一、昭和五年より八年迄に、牛蒡の種子の熟度と、之を蒔きて得たる植物の生育並に抽莖との間に、如何なる關係ありやを二回實驗したり。

二、採種法を二様となしたり。即ち開花期を大約一定して、其開花期より二十日、三十日、……等期間を置きて、種々

の熟度の種子を採り、又一方には採種期を一定して、例へば八月二十二日となして、それより二十日、三十日……等前に開花したるものより種子を採りて、種々の熟度の種子を得たり。

三、牛蒡の種子の充實、發芽力、生育等を綜合すれば、開花後三十日乃至四十日にて種子は完熟したりと見るべし。

四、種子はよく成熟したるもの程、播種後、翌春に抽莖し易し。故に完熟に達したりと見るときは、可及的速かに採種すべし。

五、牛蒡の若種子又土地の淺きは抽莖を少くする傾向あり。

文 獻 省 略

(昭和九年一月廿四日 大原農業研究所)