積雪が菜種腋芽の發育に及ぼす影響に就て *

小河原 進・小林作衛 (農林省北陸農業試験場)

The influence of deep snow on the development of auxilliary bud in rape

Susumu OGAWARA and Sakue KOBAYASHI

(Hokuriku Agricultural Experiment Station, M. A. F.)

1. 緒言 菜種の収量構成要素は1株の莢数と1莢内の充実子実数である。而して莢数は穂数の多寡によつて決定せられ、穂は分枝の先端に着生する故、良好なる穂を着生する腋芽、即ち第1次分枝数及び第2次分枝数の多いことが望ましい事である。それ故菜種の腋芽の研究は表日本と比較して特に冬季に豪雪に見舞れる北陸地帯に於ては極めて重要なことと思われる。因つて菜種腋芽の發育と積雪との關係に就いて試験した。尙実験の施行に当り終始熱心に助力された青田精一氏の勞を謝する。

2. 実験材料及び方法 本実験はワグナー 2 万分の 1 ポットを用い粘質壤土を入れ、堆肥 75 瓦、硫酸 4 瓦、過石 2.5 瓦、塩化 1 瓦、石灰 8 瓦を使用した。但し硫酸は基肥を 2 瓦とし残余の 2 瓦は抽苔始及び開花始に各 1 瓦宛追肥した。供試品種は農林 16 号で昭和 26 年 8 月 30 日に苗床に播種し、10 月 8 日に 1 ポット 1 株づつ移植した。試験区としては次の 5 区を設けた。

- A 高温区 10 月 20 日より成熟期に到る間硝子室内に設置する。
- B 雪中区 1 月 16 日より融雪期 (3 月 28 日) に到る間、高さ 60cm の積雪下に埋没する。
- C 雪中被覆区 12 月 24 日より融雪期に到る間、縦横高各 1m の木箱暗箱にて被覆する。
- D 雪外露出区 降雪ある毎に直ちに除雪し、常に雪表面上に植物体を位置せしめる。
- E 長日区 10 月 10 日より 12 月 25 日に至る間、植物体の 1m 上方より 60 ワット電球にて夜間連続照明を行い、其の後は自然環境下に置く。

12 月下旬より、しばしば降雪を見たが根雪となつたのは 2 月上旬、融雪したのは 3 月下旬で、その間の最高積雪量は 60cm であつた。

2. 実験結果及考察 主稈葉数は高温区は 46.5 葉、雪中区及び長日区は 46 葉、雪中被覆区、雪外露出区は 45 葉であつた。その実験結果は第 1 表の通りである。

腋芽節位を下位節位より 5 節間毎に区切つてその間の腋芽について考察した。

1) 第 1 腋芽～第 5 腋芽 各葉腋に腋芽としての原基体は存在するが、發育して肉眼にて認められる程度になるものは僅かで、仮令生成されても其の後發育するものは頂芽が虫害或は他の障害により切断された場合の如き極めて特殊の場合で普通は全部の腋芽が植物体の發育初期段階に於て其の發育を中止し休眠芽となつてしまう。

2) 第 6 腋芽～第 10 腋芽 發育するものは極めて稀で、仮令發育しても稔実莢を着生し得ず、大部分のものが休眠芽となり、僅に腋芽の痕跡を認る程度のものが多い。

3) 第 11 腋芽～第 15 腋芽 高温区に於ては發育極めて不良で、全く結莢可能の分枝を着生し得ない。雪中区に於ては、積雪前 4～8cm 程度の伸長葉を有して居つた腋芽も積雪の障害を受け、結莢可能の分枝を着生し得ない。之に反して雪中被覆区、雪外露出区及び長日区の腋芽は比較的大きな 3 穂程度以上の伸長葉を有して居つた腋芽の中、或ものは發育良好で結莢可能の分枝となることが出来た。

4) 第 16 腋芽～第 20 腋芽 12 月中旬以降、高温区に於ても腋芽は旺盛に伸長したが結莢可能の分枝となり得なかつた。雪中被覆区に於て 12 月上旬稍伸長した腋芽が僅かに数莢を着生出来たほか、雪中区、雪外露出区及び長日区ともに腋芽の發育不良で結莢可能の分枝となることが出来なかつた。

5) 第 21 腋芽～第 25 腋芽 長日区が最も良好に發育結莢し、雪中被覆区及び高温区が之に次ぎ良好にして、雪外露出区は劣り、雪中区は全く結莢し得ず、各処理区間の差異は極めて顯著であつた。

7) 第 26 腋芽～第 30 腋芽 之等の腋芽は降雪前に於ては全くその姿を認めることが出来ず、葉間に埋隠して居つたものである。雪中区及び雪中被覆区は腋芽の發育不良であるが、其他の区の發育良好で殆んど結莢可能の分枝となり得た。

8) 第 31 腋芽以上 之等の腋芽も降雪前には認められなかつたものであるが、融雪後気温の上昇と共に極めて迅速に伸長したもので、各処理区の如何を問はず総て結莢した。

さて稔実莢数を見るに、雪中区が最も生産力の点に於て劣等にして、高温区は雪中区に次で劣り、雪中被覆区及び雪外露出区は殆んど変りなく、長日区が最も優秀な生産力を發揮している。第 1 次分枝数は雪中区、雪

* 昭和 27 年 12 月 13 日 日本作物学会第 97 回講演会に於て発表 同日受理
日本作物学会紀事 第 22 巻 第 3～4 号 (昭和 29 年 6 月)

第1表 節位別分枝数及び花数

節位 順別	処理別	分枝数			分枝莢数			主莖 莢数	一株莢数	
		第1次	第2次	総数	第1次	第2次	総数		実数	比率
11	A									
	B									
	C	1.5	4.5	6.0	44.0	21.0	65.0			
15	D	1.0	1.0	2.0	47.5	67.0	114.5			
	E	1.0	2.5	3.5	40.5	12.5	53.0			
16	A									
	B									
	C	0.5		0.5	5.0		5.0			
20	D									
	E									
21	A	2.5		2.5	19.5		19.5			
	B									
	C	0.5	2.0	2.5	21.0	5.0	26.0			
25	D	0.5		0.5	0.5		0.5			
	E	2.0	0.5	2.5	68.5	1.5	70.0			
26	A	4.5	1.5	6.0	92.0	3.0	95.0			
	B	3.0	2.0	5.0	60.0	6.0	66.0			
	C	2.5	3.5	6.0	86.5	11.0	97.5			
30	D	4.5	0.5	5.0	104.5	0.5	105.0			
	E	5.0	8.5	13.5	153.5	44.0	197.5			
31	A	4.0		4.0	97.5		97.5			
	B	4.5	1.0	5.5	110.5	1.5	112.0			
	C	5.0	6.0	11.0	172.0	30.0	202.0			
35	D	5.0	7.5	12.5	165.0	21.0	186.0			
	E	5.0	11.0	16.0	177.0	56.0	233.0			
36	A	5.0	1.0	6.0	141.0	3.5	144.5			
	B	5.0	4.5	9.5	152.0	13.5	165.5			
	C	5.0	6.5	11.5	175.5	23.0	198.5			
40	D	5.0	10.5	15.5	164.0	37.5	201.5			
	E	5.0	10.0	15.0	190.5	50.0	240.5			
41	A	5.0	1.0	6.0	188.0	1.0	189.0			
	B	5.0	2.5	7.5	156.5	6.0	162.5			
	C	4.0	1.5	5.5	135.0	6.0	141.0			
45	D	5.0	4.0	9.0	162.0	12.0	174.0			
	E	3.5	4.0	7.5	121.0	12.0	133.0			
46	A	1.5	0.5	2.0	50.0	1.0	51.0			
	B	1.0	0.5	1.5	26.5	1.0	27.5			
	C	1.0		1.0	31.5		31.5			
50	D									
	E	0.5	0.5	1.0	14.0	0.05	14.5			
総	A	22.5	4.0	26.5	588.0	8.5	596.5	81.0	677.5	112
	B	18.5	10.5	29.0	505.5	28.0	533.5	73.0	606.5	100
	C	20.0	24.0	44.0	670.5	96.0	766.5	71.5	838.0	138
計	D	21.0	23.5	44.5	643.5	138.0	781.5	63.5	845.0	139
	E	22.0	37.0	59.0	765.0	176.5	941.5	79.0	1020.5	168

雨, 寒風, 凍害等の凡ゆる悪環境下に曝されたにも拘らず尙雪中区に優る稔実莢数を着生したことにより明である。高温区は發育初期の栄養生長期, 即ち根雪前の腋芽の發育が極めて不良であるが, 之は高温が腋芽の發生にマイナス面に作用するものと思われる。長日区は着莢数が最も多い。この事は北陸地帯の如き秋季殆んど晴天の日に恵れない環境にある時は夜間照明により光合成作用が植物体に有利な条件たらしめるのでなかろうか。尙之等の点に就ての究明は今後の研究結果に俟たねばならない。

Résumé The authors investigated the development of auxiliary buds in rape plants grown under the conditions of (1) deep snow, (2) little snow, (3) glass house, (4) covering by box and (5) long day-light.

The results were as follows:

1. On the 1~10th nodes: Auxiliary buds did not develop under those conditions.
2. On the 11~20th nodes: Most of auxiliary buds were impossible to develop but a few developed to branches setting many pods under the conditions (5) and (2).
3. On the 21~30th nodes: Buds develop to largest branch under the condition (5), and succeeded by (2), (4), (3) respectively, and the poorest by (1).
4. On the 31th and higher nodes: The similar tendency to the 21~30th nodes was obtained.

中被覆区が少々少いが, 第2次分枝の着生に於て格段の差があり, 高温区, 雪中区に於て極めて劣り, 雪中被覆区並に雪外露出区に於ては殆んど変りなく, 長日区は他の区と比較して極めて多数の分枝が認められる。

本試験結果の如く, 積雪が作物体の生理的衰弱の程度を増加せしめ, 加うるに其の重圧による機械的障害と相俟つて根雪前に於ける腋芽の殆んど大部分を未發育に終らしめ, 腋芽發育の重大抑制因子となり, その結果個体当りの総稔実莢数を著しく減少せしめて居る事實は, 高さ60 厘以上に亘る積雪は菜種栽培に極めて不利と思われる。即ち雪外露出区が雪表面上に設置せられ冬季の冷