

大豆裂皮粒発生環境要因

—主として温度要因について—

林 高 見・持 田 秀 之・原 正 紀

(東北農業試験場)

Temperature Effect on Soybean Seed Coat Crack
Takami HAYASHI, Hideyuki MOCHIDA and Masaki HARA
(Tohoku National Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

大豆子実の表面に亀裂を生じる裂皮粒は、検査規格上被害粒として扱われ品質低下の一因となっており、発生原因の究明、対策が強く望まれている。

裂皮は品種、栽培条件によって大きく変動することが知られており、同一品種では百粒重の大きくなる条件で発生し易いことが朝日¹⁾によって報告されている。

本研究では、開花期から時期を区切って温度処理を加え、子実の発育過程における裂皮の発生要因を明らかにすることを目的とする。

2 試験方法

1) 材料

開花期、成熟期、百粒重がほぼ等しく裂皮性が異なる、オクシロメ (易裂皮性)、スズユタカ (中)、タチユタカ (難) を用いた。

1991年6月4日播種、1/2000aポット2本立、1処理3ポットとし、3-10-10化成70g、土壌改良剤としてヨウリン、石灰各10gを播種時に施肥し、降雨による影響を防ぐために、屋根のみのビニールハウス内 (以下ビニールハウス) で生育させた。各品種の開花期はオクシロメ、スズユタカ、タチユタカ、それぞれ8月3日、8月8日、8月6日であった。

2) 処理条件

開花期から10週間を4期に分け、1期:開花期から2週間、2期:3週目から4週目まで、3期:5週目から7週目、4期:8週目から10週目とし、高温、低温の組合せで温度処理を行った。処理後はビニールハウスに戻した。

処理は、高温 (H):昼34℃-夜22℃、低温 (L):昼15℃-夜13℃、並温 (C):ビニールハウス内とした。全期間ビニールハウスで生育させたものを対象区とした。並温区の平均気温はH区とL区の間に入っていたが、9月20日以後は最低気温が13℃以下になる日があった。登熟日数は74日~85日で処理によって1週間程度の違いがあった。登熟日数の長い区は英の熟期が揃わなかった。

収穫は、急激な乾燥や機械的刺激による裂皮を防ぐため自然乾燥後手作業で行った。

3 試験結果及び考察

調査材料の裂皮粒率

各処理の粒数、百粒重、裂皮粒率、登熟日数を表1に示した。

対照の裂皮粒率はオクシロメで30.4%、スズユタカ28.6%、タチユタカ0.0%で、ポット条件でもオクシロメ、スズユタカは裂皮し、タチユタカは裂皮しにくいことが再現された。また、1期から4期までの全期間温度処理を加えたLHLHでは、オクシロメ、スズユタカは対照と殆ど同じ裂皮粒率であったが、タチユタカは対照より高い裂皮粒率を示した。

処理時期と裂皮発生との関係を、対照と比較してみると、オクシロメでは、HLCCが59.0%、CCLHが59.3%と高く、CCHLが2.4%と低かった。開花期から成熟期までのうち、1期の高温 (HLCC)、4期の高温 (CCHL) が高い裂皮粒率を示した。同じ時期の処理でも高温から低温へ移行した区とその逆とでは異なる裂皮粒率を示した。2期と3期の処理 (CHLC, CLHC) では裂皮粒率は対照とほぼ同じで、この時期の温度条件は裂皮には影響しないようであった。

スズユタカでは3期、4期に温度処理を加えたCCHLとCCLHがそれぞれ33.4%、46.7%で高く、1期、2期の温度処理区ではほとんど裂皮しなかった。

タチユタカでは、HLCCが33.9%、CLHCが33.7%、LHLHが50.9%と高い裂皮粒率を示し、他の処理では殆ど裂皮しなかった。ただしHLCCは、ばらつきが大きかった。総じて低温から高温へ移行した区の裂皮粒率が逆の処理に比べて裂皮しやすいようであった。裂皮しにくいタチユタカでも裂皮する場合があることが明らかとなった。

このように処理時期により裂皮粒率は変動したが、オクシロメでは1期2期、スズユタカは3期4期、タチユタカは2期3期の処理で裂皮粒率が高く、処理時期と裂皮粒率との間には品種間で同一の傾向はみられなかった。

次に、百粒重をみると、対照はオクシロメ、30.0g、スズユタカ、31.6g、タチユタカ、31.5gでいずれも圃場条件より大きい値を示したが、3品種の百粒重はほぼ同じだった。タチユタカのHLCCで対照よりもやや大きい百粒重を示したが、他は対照と同じかそれよりも小さかった。

オキシロメでは裂皮粒率の高いHLCC, CCLHは対照が30.0gに対して23.2g, 26.4gだった。また最も裂皮粒率の低いCCHLは22.6gであった。

タチユタカでは、対照が31.5gにたいしLHLHは20.6gと小さかったが裂皮粒率は高く50.9%であった。また、オキシロメのCLHCとCCHLやタチユタカのCLHCとCCHLのように、百粒重はほぼ同じであるが裂皮粒率は大きく異なり、百粒重と裂皮粒率との間には明確な関係はみられなかった。

従来裂皮は百粒重と深い関係があることが指摘されている。本試験では開花期からの温度処理により裂皮が発生したが、百粒重と裂皮粒率の間に明確な関係がみられなかった。このことは、子実の発育過程で、種皮に質的な差異の生じることが裂皮と関係することを示唆している。

今後は、子実の発育過程のどのような条件が裂皮の発生要因になるかを更に明らかにするとともに、種皮の質的、構造的性質にどのように作用するかを明らかにする必要がある。

4 ま と め

オキシロメ、スズユタカ、タチユタカの3品種を屋根のみのビニールハウス内で1/2000aポット2個体植えて栽培し、開花期以後10週間を2, 2, 3, 3, 週間に区切り、環境制御施設内で高温、低温の組合せで温度処理を行った。その結果ポット条件でもオキシロメは裂皮しやすくタチユタカは裂皮しにくかった。温度処理した時期により裂皮粒率は異なり、裂皮しにくいタチユタカも場合により激しく裂皮した。処理時期と裂皮粒率の間には品種間に同一の傾向はみられなかった。百粒重の小さい場合も裂皮した。

引 用 文 献

- 1) 朝日 幸光, 井口 武夫, 財津 昌幸. 1981. 大豆品種の種皮の亀裂について 第2報 百粒重と亀裂粒数歩合との関係. 九州農業研究 43: 41.

表1 裂皮粒率と諸形質

	処 理	裂皮粒率(%)	百粒重(g)	粒数/個体	登熟 日数
オ ク シ ロ メ	CCCC	30.4 (18.8)	30.0 (1.6)	158.5 (10.0)	77
	HLCC	59.0 (19.4)	23.2 (3.7)	141.0 (15.3)	77
	LHCC	25.4 (3.8)	25.8 (2.7)	143.3 (24.8)	80
	CHLC	27.8 (9.3)	23.3 (3.4)	145.0 (4.3)	77
	CLHC	30.5 (12.0)	22.3 (1.9)	161.2 (8.4)	77
	CCHL	2.4 (0.8)	22.6 (2.2)	154.5 (11.8)	80
	CCLH	59.3 (5.3)	26.4 (1.4)	149.3 (8.3)	77
	LHLH	22.9 (13.6)	22.6 (1.8)	118.2 (4.2)	80
ス ズ ユ タ カ	CCCC	28.6 (6.3)	31.6 (0.3)	146.0 (7.3)	75
	HLCC	4.0 (3.6)	22.7 (1.0)	145.7 (14.6)	72
	LHCC	3.3 (1.4)	30.9 (0.7)	110.7 (12.7)	75
	CHLC	2.4 (0.6)	22.4 (2.0)	179.2 (20.0)	72
	CLHC	5.7 (1.9)	22.9 (2.5)	158.7 (12.9)	72
	CCHL	33.4 (14.4)	27.4 (1.4)	139.3 (5.8)	75
	CCLH	46.7 (8.0)	25.4 (1.6)	141.0 (2.6)	83
	LHLH	26.1 (21.9)	24.0 (2.4)	103.8 (9.2)	75
タ チ ユ タ カ	CCCC	0.0 (0.0)	31.5 (0.2)	161.7 (14.6)	74
	HLCC	33.9 (43.8)	32.3 (4.6)	145.7 (15.8)	74
	LHCC	6.3 (5.1)	27.1 (1.3)	107.0 (11.3)	77
	CHLC	0.2 (0.4)	24.5 (2.3)	113.0 (8.4)	74
	CLHC	33.7 (17.1)	24.6 (2.2)	129.7 (9.3)	77
	CCHL	0.9 (0.3)	24.7 (2.8)	148.7 (13.4)	77
	CCLH	8.7 (5.0)	28.5 (2.7)	140.2 (8.6)	74
	LHLH	50.9 (18.2)	20.6 (2.3)	92.3 (9.6)	85

注. () 内: 標準偏差

C: 並温 (ビニールハウス内)

H: 高温 (34℃ - 22℃)

L: 低温 (15℃ - 13℃)

例) CHLC: 開花期から2週間並温, 続く2週間高温, 続く3週間低温, 最後の3週間並温とした。