

大豆の裂皮特性と気象条件による発生変異

鈴木 光善・高橋 英一・宮川 英雄

(秋田県農業試験場)

Characteristic of Seed Coat Cracking of Soybean and its Difference by Climatic Condition

Mituyoshi SUZUKI, Eiichi TAKAHASHI and Hideo MIYAKAWA

(Akita Agricultural Experiment Station)

1 ま え が き

裂皮粒は検査規格上被害粒として取扱われ、この混入は品質低下の一因として問題視されている。著者らは昭和53年に多発した裂皮粒の諸特性調査と同時に、過去10か年の気象と裂皮との関係を検討して、裂皮の発生原因と軽減について若干の知見を得たので報告する。

2 調 査 方 法

気象との関係は昭和44年から52年までの大豆奨励品種決定調査のデータを用い、裂皮粒の特性調査には昭和53年産水田転作のライデン(中生種)を供試材料とした。

3 試験結果と考察

1. 年次、播種期および品種間差異

10年間のうちライデン、ライコウは4年、ワセシロゲは2年間裂皮粒が多発し、発生の年次差が大きかった(表1)。シロセンナリは各年次とも発生は僅少であり、品種間差の大きいこと¹⁾ 2)、晩播で裂皮粒が急減すること¹⁾ 2)などはこれまでの知見と一致した。

表1 裂皮率の年次変異 (単位: %)

年次	ワセシロゲ		ライデン		ライコウ		シロセンナリ	
	標播	晩播	標播	晩播	標播	晩播	標播	晩播
44年	4.2	12.2	1.4	0.8	2.2	2.5	0.2	0.5
45	8.8	1.8	24.4	1.7	16.5	6.4	0.0	0.9
46	24.1	6.3	6.4	1.2	6.7	5.4	1.0	0.1
47	1.3	—	2.1	0.2	0.9	0.3	0.2	0.1
48	14.3	—	28.6	14.6	41.4	8.2	10.0	6.1
49	0.9	—	0.6	1.7	0.7	5.4	3.3	0.0
50	22.8	1.9	34.8	6.7	26.4	12.9	7.0	0.3
51	0.5	0.5	0.4	0.3	0.2	0.0	0.3	0.4
52	0.0	—	0.0	—	0.0	—	0.1	—
53	3.7	—	26.2	1.0	42.6	1.5	3.4	0.2

注. 標播は5月24~29日, 晩播は6月10~26日

2. 百粒重との関係

ライデン、ライコウの裂皮粒の多発年では百粒重の増大に伴い裂皮率も明らかに増加するが、少発年にはこの傾向が認められなかった(図1)。したがって、大粒化が裂皮発生を増加させるというこれまでの結果²⁾ からみて、増大と気象条件とは複雑な関係にあると思われる。

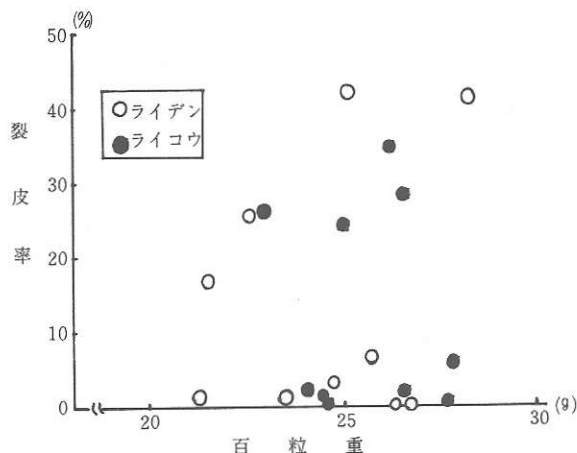


図1 10カ年間にける百粒重と裂皮率との関係(標準栽培)

3. 裂皮粒の発生特性

着莢節位と裂皮粒: 主茎に着莢した子実の裂皮率を節位ごとにみると子葉節から5節までが83%, 6から10節が51%, 11から15節が44%, 16節以上が35%で下位節の子実ほど裂皮率の増加する傾向を認めた。

一莢内の子実位置と裂皮粒: 2粒莢以上の場合は基位粒に裂皮が多発し、頂位粒には少なかった。しかし、子実の位置と百粒重との関係を見ると3粒莢は中位粒が最も重く、基位粒は軽い傾向にあった。同様のことを裂皮粒と正常粒の百粒重と比較すると、2粒莢では両者にほとんど違いはなく、3粒莢はむしろ裂皮粒が正常粒より軽い傾向さえみられ、部位別の百粒重と裂皮とは直接的関係は認められずむしろ、基位粒ほど裂皮の多いことから植物体から脱水される過程で裂皮が起るのではないかと考えられた。

表2 一莢内の子実位置と裂皮率との関係

一莢の粒数	子実の位置 (%)			
	基位粒	中位粒 ₁	中位粒 ₂	頂位粒
1粒	—	—	—	35.7
2	50.0	—	—	30.4
3	59.5	31.0	—	14.7
4	57.1	42.9	28.6	14.3

種皮率と裂皮粒との関係: 種皮率を全体の平均値で見ると正常粒は6.06%で、裂皮粒はそれより0.12%低かった。

種皮率は一莢内粒数及び子実位置によって異なり、3粒莢子実の種皮率は2粒莢より、3粒莢では中位粒がそれぞれ低い値を示した。このようなことから裂皮と種皮率との間には一定の数的関係は認められなかった。

4. 登熟期の平均気温、積算温度と裂皮粒との関係

登熟期の平均気温が22℃以上になるとライデン、ライコウの裂皮率は高まる傾向にある(図2)。一方、上記品種の登熟期積算温度を10年間の平均値で求めると約1,500℃であったが、1,600℃を越える高温年には裂皮粒は多発しており、登熟期の高温は裂皮粒発生の一因と考えられる。しかし、登熟期の平均気温22℃以下、積算温度1,600℃以下の年にも裂皮粒の多発年のあることは、気温以外にも裂皮に因する要因があるものとみられた。

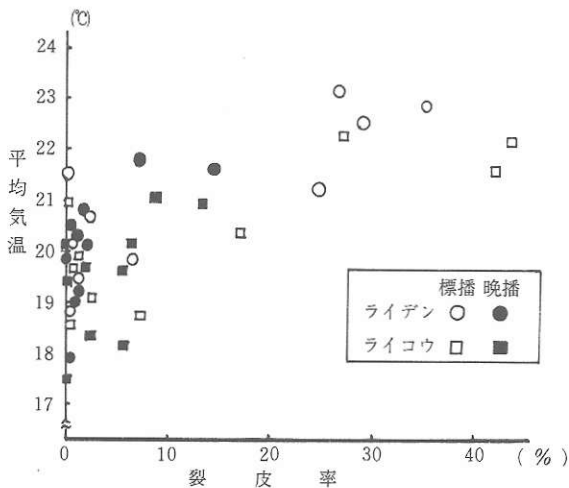


図2 登熟期間の平均気温と裂皮率との関係

5. 気象要素の相互関係と裂皮について

登熟期間の最高気温、日照時間、降水量、最小湿度を多発年と少発年で比較したところ、多発年では成熟期前10日から18日までの期間において多雨後、翌日最高気温22℃以上、日照8時間以上、最少湿度52%以下の日が1~2日継続するという共通した気象現象のあることが認められた(表3)。この時期は大豆の黄葉期ころから落葉期ころに当たっていることから急変する気象条件に対応できない生理状態の時期とみられること、裂皮粒が莢中の基位粒に多いことや、下位節に着莢した子実での増加等は黄葉期以降の機能低下期と関連するものであろうし、登熟期の平均気温22℃以下、積算温度1,600℃以下で多発年のみられることも上記気象の相互関連で発生したものと理解された。

表3 裂皮粒多発年の気象特徴(ライデンの場合)

年次	成熟前日数 気象要素	11	12	13	14	15	16	17
		日						
45	最高気温	19.1	18.7	18.9	19.9	22.7	21.7	19.9
	日照時間	6.7	0.1	—	—	8.8	9.3	7.8
	降水量	4.0	6.0	26.5	39.0	—	—	11.0
	最小湿度	46	46	51	64	39	47	47
48	最高気温	19.9	21.6	24.3	18.9	24.7	24.1	24.6
	日照時間	—	—	10.5	—	10.6	8.2	9.7
	降水量	36.5	1.0	0.0	50.5	2.0	—	3.0
	最小湿度	72	63	51	86	39	56	62
50	最高気温	24.6	23.6	22.4	23.0	25.3	27.6	26.2
	日照時間	8.7	11.2	9.1	4.2	3.6	8.1	7.8
	降水量	—	—	11.7	—	17.0	—	5.5
	最小湿度	39	52	54	57	63	61	72
53	最高気温	26.6	23.1	25.0	25.0	23.1	26.4	25.1
	日照時間	3.4	3.3	8.2	11.3	8.3	0.3	1.7
	降水量	5.5	—	—	—	—	27.0	5.0
	最小湿度	57	58	56	41	52	80	43
47*	最高気温	20.0	20.6	26.6	25.7	20.4	20.3	20.0
	日照時間	5.4	0.1	7.0	9.5	11.1	4.0	4.3
	降水量	6.0	0.5	—	—	—	9.0	12.5
	最小湿度	58	73	54	50	45	73	66

注. * 裂皮粒少発年

4 ま と め

1. 裂皮粒の発生には年次、品種間差大きく、ライデン、ライコウは発生しやすく、シロセンナリは著しく少ない。しかし、発生しやすい品種でも晩播では急減する。
2. 裂皮粒は主莢では下位節の莢、一莢内では莢位粒に多く頂位粒は少ない。
3. 裂皮多発年では、全粒をこみにした百粒重の大きいほど裂皮率は高まるが、少発年にはこの関係はみられない。
4. 登熟期間の平均気温22℃以上、積算温度1,600℃以上の高温年に裂皮粒が増加した。また、成熟期前18日から10日のうちで多雨後翌日から最高気温22℃以上、日照8時間以上、最小湿度52%以下の気象が1~2日継続し、立毛中の大豆が急乾する気象条件が裂皮粒発生の直接原因とみられた。

引 用 文 献

- 1) 鳥生久嘉ら. 日作紀 45, 別号2. 43-44(1976).
- 2) 丸山宣重ら. 日作紀 45, 別号2. 45-46(1976).