

大豆種皮の裂皮に関する研究

第1報 種皮の裂皮発生について*

田岡昭敏・池田鐘一

(四国農業試験場)

昨今、蛋白資源として、国内大豆の生産量を増加させるために、転換畑利用による大豆栽培面積が増加してきた。しかし、他方では、栽培面積の増加により、大豆種皮の裂皮現象の発生も多く、これが、大豆生産物の商品価格の低下につながるため、これに着目した研究が各地で進められつつある^{5,8)}。筆者らも、最近の各地の試験成績を用いて、裂皮の発生要因を気象環境的立場も含めて検討した結果、2・3の知見を得たのでその概要を報告する。

材料および方法

大豆種皮の、主に裂皮粒発生程度について、昭和53年度の下記諸資料を用い解析を行った。

資料：1) 四国農試栽培部農業気象研究室の大豆気象生態反応試験成績、2) 九州農試栽培第2部の大豆新品種決定に関する資料「大豆九州85号」、3) 近畿中国地域畑作関係試験成績概要表、四国地域畑作特作関係成績概要集。

解析の方法：1) 品種間差による裂皮粒の発生程度、2) 作期と裂皮粒の発生程度、3) 登熟日数と裂皮粒の発生程度、4) 栽植様式・密度と裂皮粒の発生程度、5) 登熟期間の気象要素と裂皮粒の発生程度。

裂皮程度の区分：本報での裂皮粒発生程度の区分は、無(0%)、微(1~19%)、少(20~39%)、中(40~59%)、多(60~79%)、甚(80~100%)の6階級とした。ただ、ほとんどの資料は段階別表示のみであるため、場所間対比においては厳密な比較考察を差し控えた。

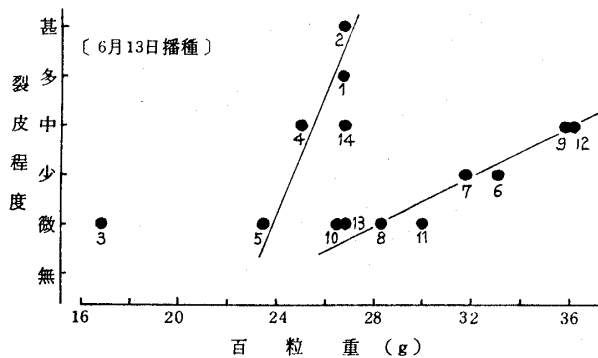
結果および考察

1. 品種別裂皮粒の発生程度

各品種における裂皮程度をみると、香川農試での結果は第1図のようになり、同一品種でも播種期の早晩(5月18日：6月27日)で発生程度に差がみられ、播種期の早いほうが裂皮の発生程度は大きく、また、百粒重が大きい品種ほど裂皮発生程度も大きい傾向にある。鳥取農試の結果(第2図)は播種期一定の試験であるが、裂皮程度は2品種群に分かれた。しかし、百粒重との関連では香川農

* 昭和54年8月25日 第16回講演会において発表

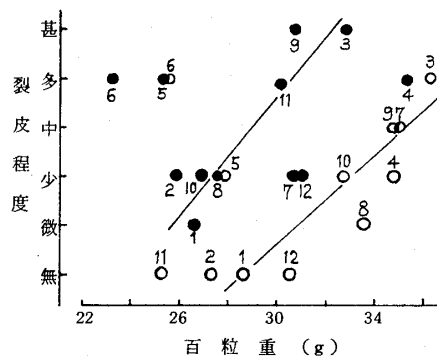
1 トヨスズ	5 タチスズナリ	9 タマヒカリ	13 銀大豆
2 カルマイ	6 エンレイ	10 日野在来	14 新4号
3 コガネタイズ	7 東山112号	11 九州85号	
4 シロセンナリ	8 東山95号	12 シロタエ	



第1図 品種の百粒重と裂皮の関係
そのⅠ〔香川、昭53〕

1 シロメユタカ	5 ナスシロメ	9 東山113号
2 フシミシロ	6 東山86号	10 東山117号
3 シロタエ	7 東山104号	11 銀大豆
4 タマヒカリ	8 東山112号	12 金成1号

● 5月18日播種 ○ 6月27日播種



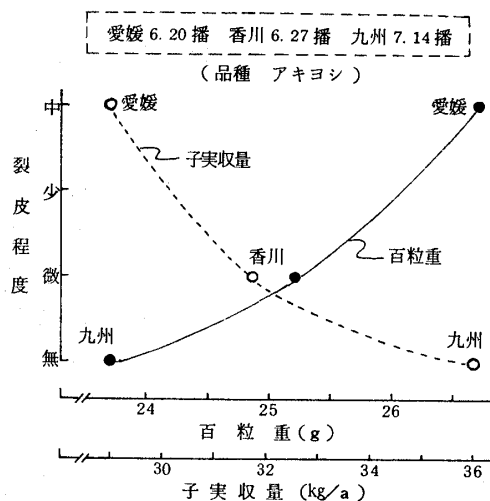
第2図 品種の百粒重と裂皮の関係
そのⅡ〔鳥取、昭53〕

試と同様な傾向を示し、大粒種ほど裂皮粒の発生程度が高くなっている。とくにシロタエについてみると、第1・2図で明かなように、粒が大きいいため、両場所とも裂皮の発生程度が大きくなっている。一方、四国地域の主要品種であるアキヨシでも、第3図のように百粒重24gでは裂皮の発生がなく、25gの場合に裂皮発生がみられるようになり、27gでは裂皮発生程度が中であって、同一品種でも、粒が大きくなると裂皮現象の発生することを示している。

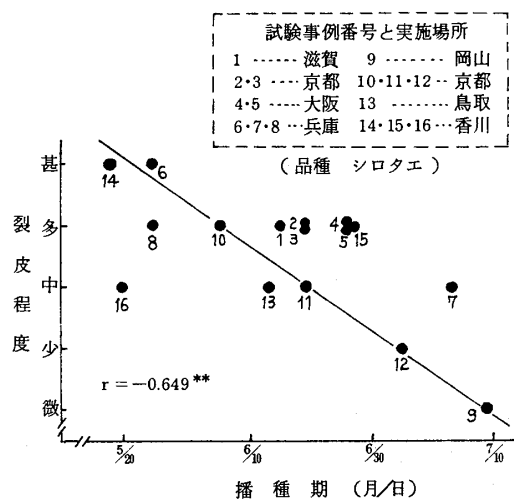
2. 作期と裂皮粒の発生程度

西日本各場所での昭和53年産シロタエを対象にして、播種期・開花期と裂皮粒の発生程度との関係

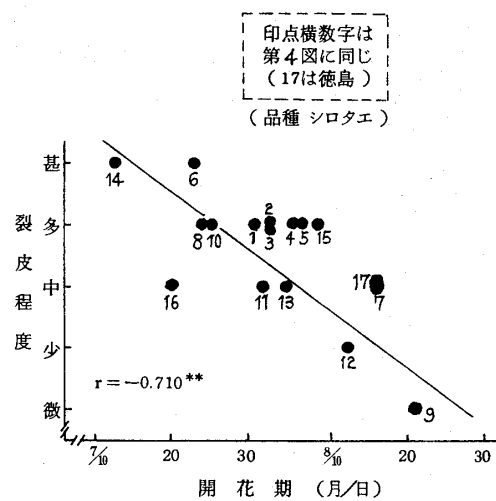
を示すと、第4・5図のようになる。生育時期が早いほど裂皮粒の発生は多く、播種期が6月上旬以前の場所や、開花期が7月下旬までの場所では、裂皮粒は中～甚と発生も多かった。しかし、播種期が7月上・中旬頃であったり、開花期が8月10日以降の場所では、発生粒の程度は少なくなる傾向が認められた。これら生育時期と裂皮粒の発生程度は、播種期より開花期の負相関が高かった。また、大粒種の中鉄砲について、同じような観点からみたのが第6図であり、これは広島(昭50～53年)熊本(昭43～45年)両農試の試験結果を、それぞれ年次ごとに示したものである。全体こみにしてみると、播種期が早いほど、また開花期が早いほど裂皮粒の発生が多く、播種期や開花期が遅い場合(熊本農試)、いいかえれば作期が遅いと裂皮発生が少ないという結果になっている。しかし、播種



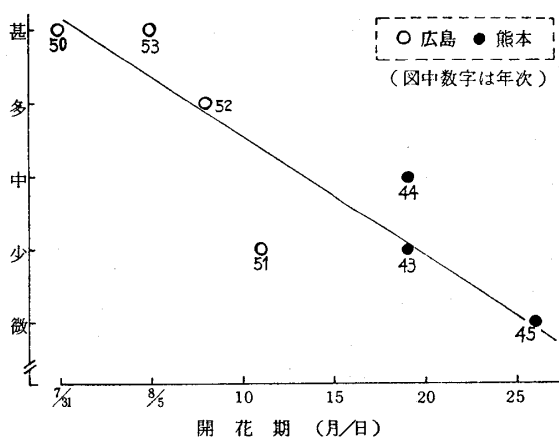
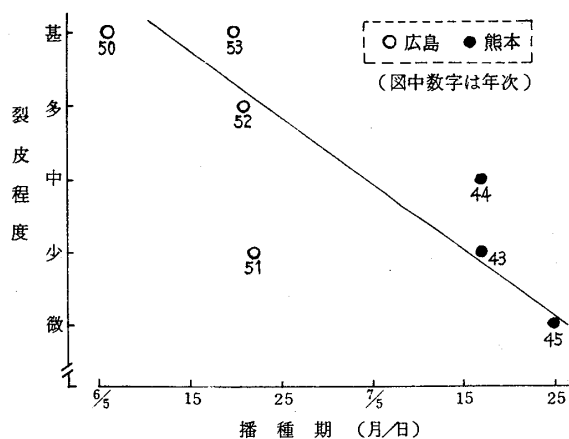
第3図 百粒重および子実収量と裂皮との関係〔昭53〕



第4図 播種期と裂皮性の関係〔昭53〕



第5図 開花期と裂皮との関係〔昭53〕



第6図 播種期および開花期の早晩(年次間)と裂皮性〔品種: 中鉄砲〕

期あるいは開花期がほぼ同じであっても年次によって発生度が異なることから、気象環境の影響もかなり大きいと推察され、裂皮回避のためには、気象環境と密着した好適作期があるように見受けられる。

3. 登熟日数と裂皮粒の発生程度

九州農試と徳島・香川・愛媛4場所の結果から、比較的粒が大きいアキヨシについて、登熟日数と裂皮粒発生程度との関係を示すと第7図のとおりである。裂皮粒の発生は登熟日数が短いほど少なく、登熟日数が最も短い九州農試(75日)では裂皮粒が無となっている。当然、気象や土壌環境、また作期などにより左右されるであろうが、アキヨシを対象にした場合、裂皮粒の発生を少～微程度にとどめるためには、登熟日数が95日以下になる播種期の設定が肝要となろう。

4. 栽植様式・密度と裂皮の発生程度

夏季が寡雨条件である四国農試、香川農試、愛媛農試の3場所において、品種は玉錦、播種期は6

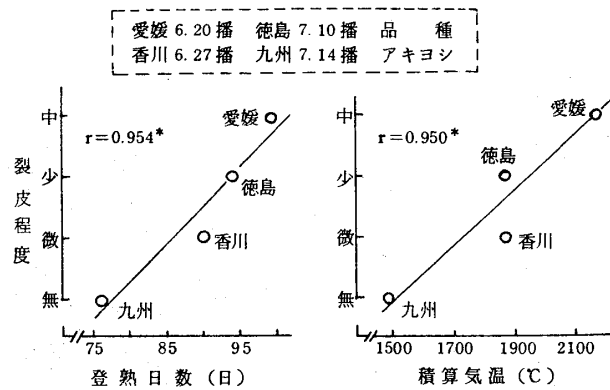
月下旬頃という共通的条件での結果（昭
53年）を第8図に示したが、畦巾が小

さいほど裂皮の発生が多く、畦巾 120 cm
の香川農試では裂皮が無となり、畦巾と
裂皮との間には負の相関傾向が認められ
た。また、四国農試における栽植密度試
験（昭 53, 玉錦）での裂皮発生様相を粒
重階層別に示したのが第 9 図であるが、
m² 当り 4.4 株の粗植区は同 6.6 株の標準
区より裂皮の発生が多く、裂皮度合も大
きくなっている。両区の百粒重は標準区
26.9 g, 粗植区 30.7 g であり、粒の大
きい粗植区は裂皮が多く発生しており、
最初の項で述べた品種における傾向とよ
く合致する結果が示されている。これを
粒重階層別に比べると、標準区ではどの
裂皮進展度をみても 1 粒重が 270 mg 前
後のところに山があるのに対し、粗植区
では、裂皮進展度が軽いもので 290 mg
前後に山が移り、進展度の大きいもの

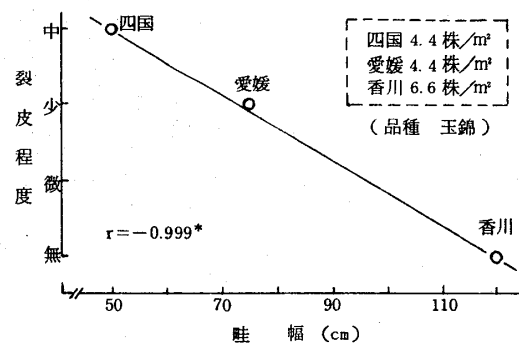
（裂皮が粒周の 1/2 以上におよぶもの）は 350 mg 前後の大粒層へと山がさらに移っている。

5. 登熟期間の気象要素と裂皮粒の発生程度

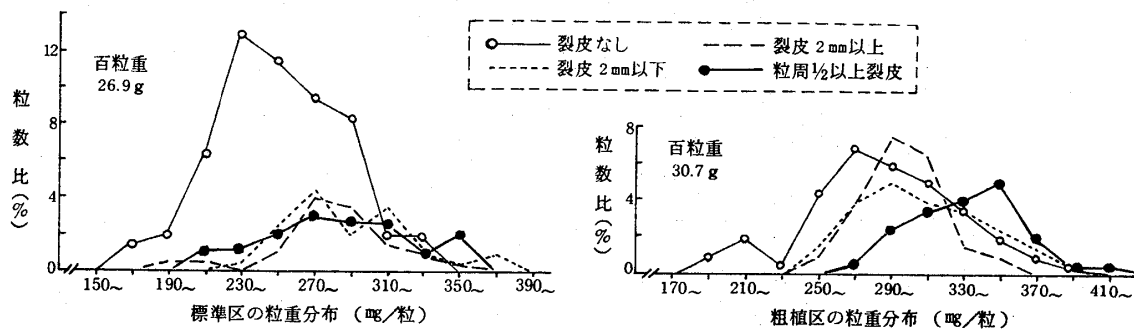
前項でも触れたように、粒の大小は裂皮の発生にかなり関与すると解されるが、密植ほど小粒化す



第 7 図 登熟日数および開花期～成熟期の
積算気温と裂皮との関係〔昭 53〕



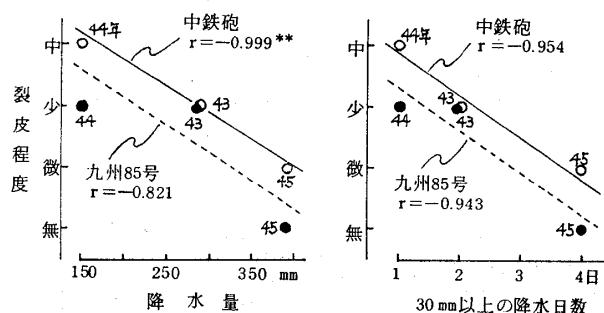
第 8 図 栽植様式と裂皮との関係〔昭 53〕



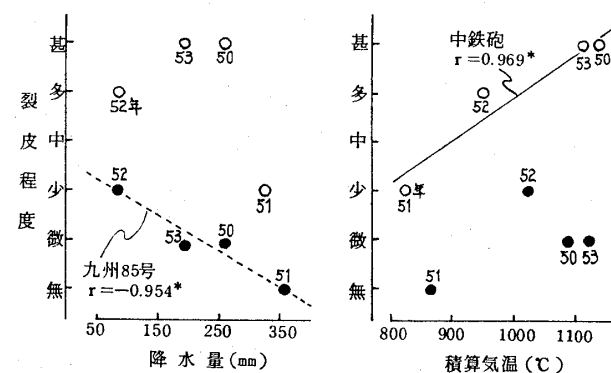
第 9 図 栽植密度による粒重分布と裂皮との関係〔四国, 昭 53, 品種 玉錦〕

注) 畦幅は 50 cm で共通, 株間は標: 30 cm, 粗: 45 cm。

ることについてはすでに報告がある^{1,4)}。
 大久保ら⁷⁾は、子実生産に対する密植効果は気象条件と土壌条件によって変化することを認め、また、長瀬ら⁶⁾は、灌漑によって百粒重は顕著に増加すると報告している。そこで、登熟期間の降水量および積算気温の面から、裂皮発生について検討を試みたのが第10・11図である。
 第10図は熊本農試における昭和43～45年での結果であるが、登熟期間の降水量、あるいは30 mm以上の降水日数と裂皮との間には両品種とも負の相関がみられる。他方、第11図は広島農試での昭和50～53年の結果であり、大粒種の中鉄砲は開花後30日～登熟期の積算気温が高いほど裂皮が多く、中粒種の九州85号では同期間の降水量が多いほど裂皮は少なくなっており、品種によってその現われ方に違いがみられる。これは熊本農試に



第10図 開花期～成熟期までの降雨と裂皮との関係〔熊本、昭43～45〕



第11図 開花後30日～成熟期の気象環境と裂皮との関係〔広島、昭50～53〕

比べ播種期で約1か月、開花期で10～20日ほど早いこと、すなわち栽培時期または登熟時期にずれのあることが影響していると考えられる。たとえば、各試験年次こみでの平均百粒重を比べると、中鉄砲では広島38g：熊本31g，九州85号でのそれは33：29gであり，こうした粒重差，登熟期のずれにともなう気象環境差などを勘案すると，概括的には両場所とも類似的傾向とみなされる。

なお，四国農試の昭和53年度試験では，登熟期間とくにその後半において，干ばつ後降雨にあうと裂皮が増加しており，こうしたことから推察すると，子実の肥大最盛期から粒生体重が減少しはじめる時期³⁾にかけてが裂皮発生上注目すべき時期と考えられるが，発生機構など詳細については今後の研究結果にまちたい。

摘 要

大豆種皮の裂皮発生要因を明らかにするため，主として昭和53年度の西日本各農試における試験成績を用いてその解析を試み，大要つぎのような結果を得た。

- 1) 品種別にみた場合、裂皮粒の発生は概して大粒種ほど（百粒重が大きいほど）多かった。
- 2) 栽培時期的には、作期が早いほど裂皮が多く、播種期および開花期との間には負の相関がみられるが、播種期よりも開花期との間の相関がやや高かった。
- 3) 栽植様式・密度との関係では、密植の場合裂皮粒が少なく、栽植様式面では株間よりも畦幅の影響が強くみられ、畦幅が狭いと裂皮粒の発生が多い傾向にあった。
- 4) 登熟期間における気象要素と裂皮粒発生との関係では、降水量とは負の相関が、また積算気温とは正の相関がみられた。なお、登熟日数が多くなるほど裂皮粒の発生も多くなる傾向がうかがわれた。

引用文献

1. 江畑正之・湯田保彦 1962. 日作九報 20: 38~39.
2. 加藤一郎・鴨田福也・坂田公男・谷口利策 1970. 東近農試研報 19: 24~50.
3. 昆野昭晨 1976. 農業技術体系, 作物編, ダイズ, 基礎編: 29~68.
4. 黒田俊郎・泉沢 直・木下 収・栗原 浩 1979. 日作紀 48(別2): 33~34.
5. 丸山宣重・御子柴公人 1976. 日作紀 45(別2): 45~46.
6. 長瀬嘉迪・竹村昭平 1966. 日作紀 34: 127~131.
7. 大久保隆弘・番場宏治・山田 盾 1978. 農事試研報: 157~185.
8. 鳥生久嘉・伊藤悌右・森 康明・江戸義治 1976. 日作紀 45(別2): 43~44.