

1964年に発生した2条大麦の不稔について

Ⅲ. 不稔発生の原誘因について*

桐山 毅**・前田浩敬**・池田和彰**・高岡留吉***

(**九州農業試験場・***熊本県農業試験場)

はじめに

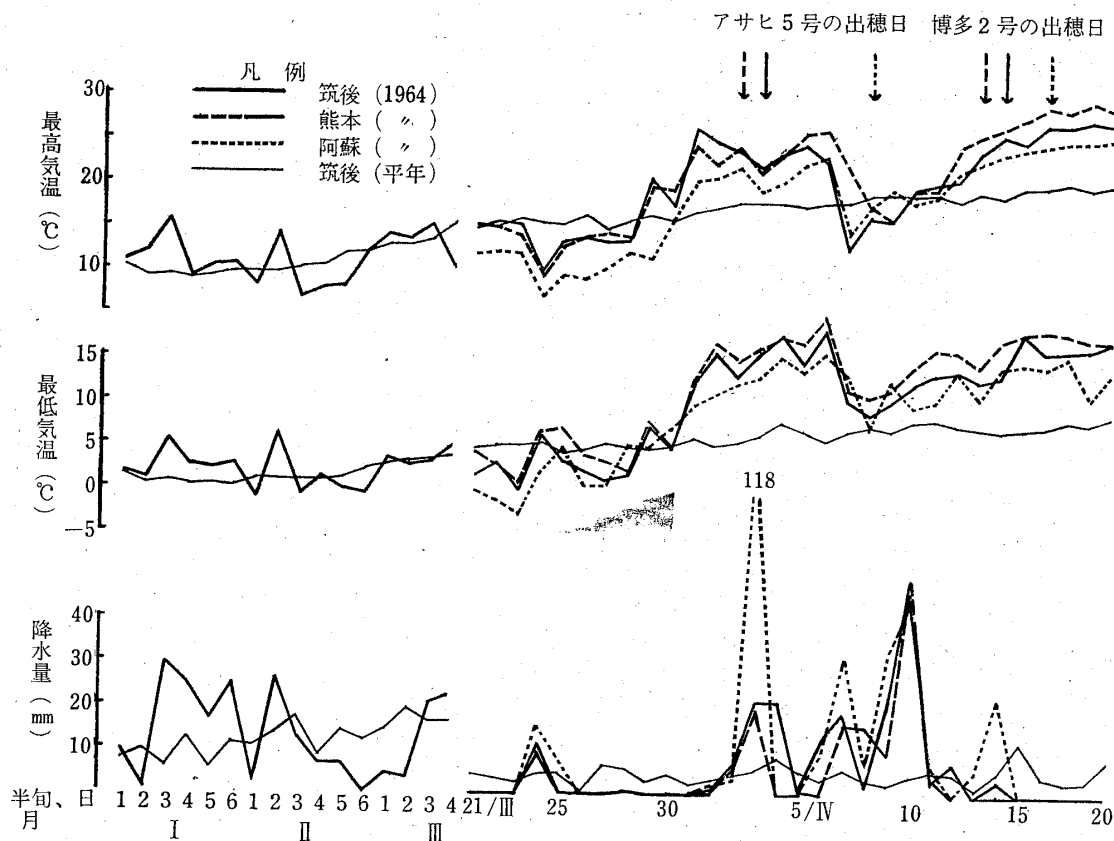
1964年に、暖地の2条大麦に異常発生した不稔現象については、九州管内における発生の実態を第Ⅰ報に、不稔発生個体についての調査結果を第Ⅱ報に報告したが、さらに本報においては、不稔発生の誘因となったと思われる気象的影響についてのべ、さきに報告した不稔発生

の実態および不稔個体の調査結果などに関連して、不稔現象発生の原因についてのべようとする。

気象条件と不稔発生

1964年の気象概況を知るために、代表3場所における気温および降水量を第1図に示し、参考として筑後の平年値を加えた。絶対値については各場所によりかなりの

第1図 代表地点における気象図



差がみられるが、傾向としては類似しており、本年の特異な点としてはつぎのように要約できる。すなわち、1月上旬～2月上旬の高温、2年中・下旬および3月下旬の低温、4月以後の異常高温、特に4月以後の最低気温の高いのが特徴である。降水量は4月上旬より中旬まで

の間に集中的に多雨状態が続いている。

第Ⅰ、Ⅱ報でのべてきた不稔発生の実態、不稔発生と環境条件との関係および被害植物体の分解調査結果などから、本年度特に異常発生した不稔現象について考えるとき、上記の本年度の異常気象状況と合わせて考えてみるならば、一応気象条件に影響されていることが肯定で

*昭和40年1月27日 第33回例会で発表

できよう。しかしてその時期については不稔個体の調査結果からみて、幼穂が形成され、その発達がかなり進んだ以後から開花時期の期間が考えられる。したがって、いま第1図によりこの期間の気象状況をみると、各地とも3月29日～4月6日と4月11日以降の2回の高温期に遭遇し、しかも第1回の場合は筑後・熊本では最低気温が16℃を上下する状態であった。降雨は4月3日～14日の期間に集中して相当量の降雨をみている。

一方、早生品種のアサヒ5号と晩生種の博多2号の出穂日をみると(第1図)、前者は第1回の高温期に、後者は第2回目の高温期に遭遇している。以上の諸条件よりみるならばこの高温・多雨の条件が不稔発生に関与していることは明らかである。しかして、高温条件下で不稔の増加することは、越生¹⁾、鳥取県農試²⁾、山本³⁾などによっても明らかにされている。

不稔発生の原因について

さて、不稔の生ずる機作については、雄性器官と雌性器官の障害が考えられる。まず雌性器官についてみると、本調査において不稔率の高かった品種と同一品種を母親とした、同じ時期の交配試験において、80%以上の授精率を示していること、または、従来の麦類の不稔に関する多くの研究で明らかなように、高橋³⁾の場合を除いて、雌性器官の異常や障害に原因する場合は比較的小さいことなどの理由により、本年度の場合、雌性器官の障害に原因しているとは考えられない。つぎに雄性器官の障害としては、今回の不稔が授精の行なわれた形跡のない完全不稔であることから、花粉の異常・授粉機構の不完全などが考えられる。花粉の観察結果についてはすでに第II報でのべたとおり、一部のものを除いては形態上の異常花粉は比較的小なかつた。しかし発芽率は、観察された正常花粉数歩合よりさらに低下するものと思われる。しかして、このような花粉の異常は、出穂前6～7日を花粉完成期とみるならば、早生品種はその期間は短い、いずれも減数分裂期は高温期間を経過しており、高温による花粉形成上の障害と考えてよからう。授粉機構についても第II報でのべたとおり、いわゆる正常湿潤型に近い花粉粒が多かったことから、花粉が正常に飛散しなかったものと思われる。花粉の飛散機能の強弱はそれらの器官内の含糖量の多少により左右されるものといわれ⁴⁾、これらの生殖生長部における内容成分の多少は、栄養生長部からの同化物質の転流の良否と密接な関係を有し、その転流効率の大小は開花期における稈重と葉重との比、すなわち、C.L.率の大小によって判定することができるといわれる⁵⁾。かような観点から、当該内の作況研究室の資料によりC.L.率を算出し、第

第1表 出穂後10日目におけるC.L.率

年次	C.L.率	比率%
1958	5.15	111
1958	6.51	141
1960	6.03	131
1961	5.65	122
1962	5.40	117
1963	4.36	94
1964	4.62	100

(注) 調査材料：裸麦(島原)

1表に示した。この表からも明らかなように、本年度のC.L.率は1963年(雨害年)につき低く、同化物質の転流効率が低下したことを裏付ける1つの証査である。なお、流動効率の低下は第2報で報告した不稔株における稈長の短縮化、節間長の異常または、穂首抽出度の低下などの現象の誘因となったものと思われる。しかして、同化物の転流効率の低下の原因としては、出穂前の異常高温が考えられる。すなわち、いずれの品種も異常な高温期間中に出現しており、もともと2条大麦は冷涼な気候を好む作物であるため、高温により同化物質の転流機能が低下したのみならず、さらに生殖生長部の消耗と栄養生長部における物質生産の不均衡を招いたものと思われる。その結果、生殖生長勢が衰え、先述の花粉粒の異常化のほか、開花機能が低下し、葯の裂開、花粉の飛散が不完全となり、授粉が妨げられ不稔が生じたものと思われる。

む す び

以上要するに本年度2条大麦に発生した不稔は、いずれも雄性不稔であって、その原誘因を要約すればつぎの事項が考えられる。

- 1) 出穂前後の異常高温によって誘起された植物体の栄養状態の不均衡に基づく、花粉粒形成上の障害、および授精機能の低下がもっとも大きく、
- 2) 生育初期の暖冬による地下部と地上部の生育の不均衡が、上記の出穂前後の異常高温による障害を間接的に増長した。
- 3) 山本³⁾、のいう出穂期間中の連続降雨による穎花内の花粉の不飛散も、一部あずかって力あるものと思われる。

なお、本年の場合不稔率について品種間に顕著な差異がみられたが、これは品種の抵抗性の強弱より、むしろ早晚生程度による当時の生育ステージの違いに左右されたとみるべきであろう。

また、場所によって不稔率の異なっているのは、各場所における気象条件の差異と、植物体の生育ステージおよび生育量の差異との交互作用に基づくものと考えるのが妥当であろう。

引用文献

- 1) 越生博次, 他: 日作紀, **33**, 181 (講演要旨)(1964).
 - 2) 末次勲: 日作紀, **18**, 55~57) 1949).
 - 3) 高橋隆平, 他: 農学研究, **41**, 19~78 (1953).
 - 4) 鳥取県農試: 不稔穂に関する実態調査, (1964).
 - 5) 仲尾政太郎: 札幌農林学会報, **10**, 1~12 (1919).
 - 6) 山本幸雄, 他: 農及園, **15**, 2023~2025 (1940).
 - 7) 山本正: 日作紀, **20**, 80~84 (1951).
 - 8) 山本正: 日作紀, **21**, 260~262 (1952).
 - 9) 山本正: 北海道農試彙報, **63**, 1~10 (1952).
-