

二条大麦に生じた穂型異常の原因について

Ⅱ．再開えいを機会とする裸麦との自然交雑*

鶴 内 孝 之

(長 崎 県 総 合 農 林 セ ン タ ー)

第1報で閉えい受粉性の品種に裸麦を花粉親として自然交雑がおこったことを示した。これは不受精にともなう再開えいを機会とするものであらうと思われる。ここでは再開えいの期間および胚嚢の受精能力保有期間を知る目的で次の小実験をおこなうとともに、ほ場図その他の記録から自然交雑発生の条件および自然交雑率等を検討した。

(1) 材料および方法

第1法として1966年4月12日にさつき2条(開えい受粉性)の2～4 cm抽出した穂多数をえらび、穂の中央やや下から上にむかって10小花を通常の方法で除雄し、他の小花を切除して袋かけした。以後毎日4穂約40花あて柱頭に完熟花粉を十分与えた。この位置の小花はかな

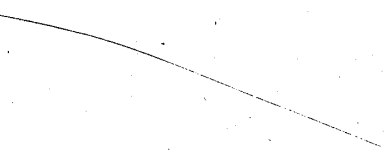
り揃って開花するようで、また自然開花の時期はほぼ4月16日であった。

この方法は胚嚢は同じ条件のものがえられるが、花粉および授粉時の環境条件はやや異なると考え、これを一致させるねらいで第2法として、成城17号を用い4月16日以降毎日除雄し、5月1日に一斉に花粉を与えた^{注1)}供試花数その他は第1法と同じである。なおトーションバランスで測定した1粒重を付記した。

再開えいは子房の膨大によっておこるので、両法とも授粉の際内外えいの角度の開いたものおよび明らかに子房の膨大がみとめられるものは記録し、再開えいの期間とみなした。

自然交雑のおこる花粉親との距離等はほ場図その他の記録から検討した。

第1表 胚嚢の受精能力保有期間と再開えい期間

胚嚢の ステージ	第 1 法				第 2 法				
	処理花数	稔実花数	稔実歩合 %	再開えい 花 歩 合 %	処理花数	稔実花数	稔実歩合 %	再開えい 花 歩 合 %	1粒重 mg
完 熟	39	37	95	0	20	19	95	0	25
1 日 後	39	39	100	33	20	20	100	20	27
2 "	40	34	85	57	—	—	—	—	—
3 "	40	40	100	100	30	29	97	100	19
4 "	40	39	98	100	30	24	80	100	18
5 "	—	—	—	—	40	35	88	100	19
6 "	30	22	73	100	37	24	65	100	13
7 "	—	—	—	—	33	12	36	100	10
8 "	29	1	3	100	40	7	18	100	9
9 "					39	10	26	100	12
10 "					38	4	11	100	7
11 "					30	2	7	100	6
12 "					—	—	—	—	—
13 "					40	0	0	0	—

注1) 成城17号は閉えい受粉性なので、開葯時期はえいの先端を切除した小花について、花糸の伸長によって判定した。開始時には処理の3日後であったが、終了時には翌日であった。第1表は終了時を基準に示してあるので完熟13日後というのは実際には11日後であり、11日が13日に延長されている。

* 昭和41年8月4日 第36回例会で発表

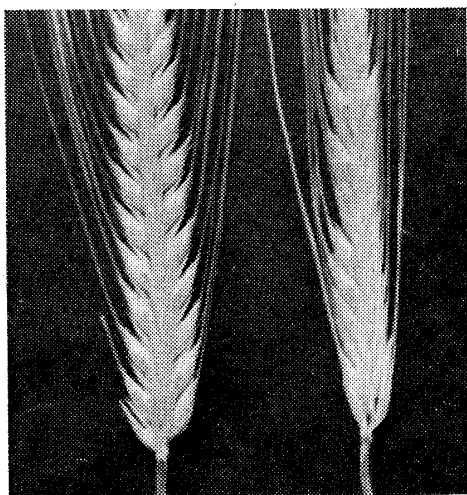
(2) 結 果

第1表に示すとおり、第1法からみると胚嚢の授精能力は完熟6日後にはなおかなり高い。第2法では注1のとおり実際より延長されて表現されている点を考慮すると、受精能力の高い期間は5日程度であり、以後さらに4～5日間は少数ではあるが結実をみている。

再開えいは胚嚢完熟の翌日に少数がみとめられ、3日目には100%に達し、10日目ごろまで続き、以後急速に子房はしぼんでえいは閉じる。成城17号は閉えい受粉性で鱗皮はさつき2条より著るしく小さいが、再開えいは同様に観察された。

1粒重は胚嚢完熟の6日目以後になると急速に低下し、10日目ごろでは稔実しても粒は極めて貧弱である。

第1図 再開えい小花



再開えいの状態は第1図のとおりでその角度は20°程度、開えいしかつ胚嚢が受精能力を有する期間がすなわち自然交雑可能な期間で、上記の実験によれば正常な開花（開葯）の翌日にはじまり、3日目には100%に達し、5～6日目まではその可能性は強く、以後さらに4～5日間はわずかながら可能性があるようである。

調査穂数・小花数が少ないので、交雑率を求めることには多少問題があるが、一応第1報第1表から全小花数に対しては0%から麒麟直2号のA区で0.2%、また不受精小花数に対しては0～0.4%と算定される。

ほ場図および穂揃期等の記録を整理すると、母親品種の穂揃期は4月10～13日でその後かなり長い再開えい期間があったと思われるが、それは隣接部分で奨励品種決定生産力検定調査実施中の裸麦の晩生品種キカイハダカ・東海裸21号および御島裸の開花期と一致したようである。これら3品種は東海近畿農試牛腸英夫技官のご教示および著者の観察によると開えい性の品種で、4月12日

以降は天候も良く、開えいして花粉を飛散させ花粉親になりえたと推察されるが、質的形質についてはみるべき相違がないため花粉親を推定することはできなかった。その他の早生品種は開花期の点から花粉親になった可能性は小さい。母親品種までの距離は少なくとも1mから7～8m程度である。

アサヒ5号は3ヵ所の採種は産のものを混合使用したので事情がことなるが、この年の千粒重37g・不稔歩合18%等から概算すると、自然交雑率は0.01%で、不受精小花の0.05%が自然交雑によって稔実したと思われる。なお、同じアサヒ5号を母親とする個体間に花青素の発現その他に変異がみられたのは、花粉親の相違によるものとも考えられる。

(3) 考 察

二条大麦のなかには開えい性のものと、閉えいのまま受粉する品種と、2つのタイプがあって、わが国の実用品種の大部分は後者である。これらの品種では受粉時の正常な開えいは全くおこらないので、それによる自然交雑はおこりえないと思われる。しかしながら著者は不稔が多発した1964年産二条大麦を播種して見いだされた穂型異常個体とその次代を調査して、これが裸麦を花粉親とする自然交雑によるものであることを明らかにした。

このような自然交雑のおこる母親植物の側の条件として、第1に再開えい現象がある。星川氏¹⁾は小麦における同様な現象について詳細な研究を発表しているが、著者の不十分な観察では二条大麦にみられるものも同様な現象と思われた。開えい期間は星川氏の小麦における調査と大差なかった。同氏は再開えいを普通小麦の多くの品種のほか一粒小麦・マカロニ小麦にもみとめており、小麦・大麦に広くみとめられる現象のようである。

第2の条件は胚嚢の受精能力である。小麦についてはいくつかの報告があり、最近戸田氏ら²⁾は胚嚢完熟の6～7日後に40～50%の稔実率、星川氏は7日目には0.8%に低下したとしている。著者の例では第1法と第2法の差は小さく、ともに戸田氏らの例に近い。再開えいと相まって、その期間が正常な開えいにくらべて著るしく長いところから、自然交雑には大きな役割を果していることが考えられる。

醸造原料用のビール麦では、その用途上異種類・異品種の混入をとくにきらい、検査規格もきびしく、裸性子実の混入などとはとくに警戒を要する。かつて栃木県下の二条大麦に穂型異常が発見され、六条皮麦を花粉親とする上述と同様な自然交雑によることが推定されたときいて、低率の不稔発生は通常おこりうることなので、種子生産や品種保存栽培にあたっては、閉えい受粉性品

種にも自然交雑がおこりうることに適切な注意を払うべきである。とくに不稔多発の翌年には側列小花の異常な発達に注目して厳重な検査が必要である。

この実験のとりまとめに当り杉島浩副場長・中島憲秋畑作科長のご指導をいただいた。調査は不稔発生の際にまたま来場された栃木農試中山保博士のご助言によってはじめたものである。また再開い現象については東京大学の星川清親博士に、遺伝関係については栃木農試の

川口数美技師に、裸麦品種の開えいの有無については東海近畿農試の牛腸英夫技官に教えていただいた。これらの方々に心から感謝の気持ちをあらわしたい。

引用文献

- 1) 星川清親: 日作紀, 29, (1), 1960.
- 2) 戸田正行, 依田, 三木: 育雑, 15, (2), 1965.