昭和22年千葉縣下に發生せる水稻の 旱青立に就いて（豫報）*

馬 場 赴

（農 林 省 農 事 試 驗 場）

On the extreme sterility so-called "straight head" of rice plant occurred in farmer's field of Chiba Prefecture owing to dry weather in 1947.
(preliminary report) I. Baba.

昭和22年千葉縣下に水稻の旱青立が大發生したので、その發生原因の探究を兼ねて調査を行つた。本報告は主に同縣の九十九里濱沿岸の數郡につき調査した結果の概要である。

1. 海岸に近い地帯の水田は多く天水田であるためこれまでも夏季寡雨の場合には屢々旱魃を蒙つた。同年もかゝる水田は移植後間もなく斷水したので水稻は草出來が悪かつたが旱青立さはならなかつた。之に反して海岸から數軒離れた水田は停滯水又は河川水によつて灌漑されるため、これまでも旱魃を蒙ることが稀であつた。同年もかゝる水田は晩くなつて斷水し、多くの場合7月下旬迄灌漑されたので水稻は草出來も良好で葉の萎凋も起さなかつたが、旱魃に伴つて著しい稔實障害を蒙つて青立となつた。

2. 水稻は幼穗發育過程中の3つの時期、即ち穎花分化期（出穂前21日）、生殖細胞の減數分裂期（出穂前11日）、及び出穂開花期に旱害を蒙つた場合に稔實障害を蒙ることが認められた。又減數分裂期に被害を蒙つた場合に最も稔實障害が著しいこと及び穎花分化期に被害を蒙つた場合には畸形粃が生ずることが認められた。

旱青立の發生は晩生種に多く早生種に少なかつた。これは水田が8月下旬に最も乾燥したので、9月上旬に出穂した晩生種は上記の如き幼穗の發育過程中の最重要時期に旱害を蒙つたのに對し、早生種は土壤が未だ甚だしく乾燥しない8月中旬に既に出穂を終つたことによることを考へられた。

又糯品種は粳品種より被害が著しかつた。

3. 旱青立の發生と土壤の種類との間には密接な關係が認められた。即ち旱青立の發生は乾土効果の大きい土壤や活性鐵の缺乏する土壤に著しかつた。

4. 旱青立は水田の地下水位が地面前 1~2 米になつた場合、從つて土壤が甚しく乾燥しない場合に發生が多かつた。地下水位が地面から3米以下になつて土壤が著しく乾燥した場合には却つて發生しなかつた。

5. 旱青立は土壤が砂質である場合や乾燥によつて地面に大きな龜裂が生じた場合の如く、土壤が急速に乾燥し易い状態にある場合に發生が多かつた。

6. 旱青立の發生と旱魃途中に於ける一時的給水との間には密接な關係が認められた。即ち品種の如何に拘らず出穂前19~12日の給水、即ち減數分裂期直前の給水は旱青立の發生を抑制したが、この時期の前後の給水は却つて旱青立の發生を助長した。このように一時的給水によつて發生が助長されるのは、乾燥した土壤の狀態に適應した水稻の根が急激な給水によつて害されることによることを推測された。即ち根は活力や機能が減退し又屢腐れる結果水稻は旱害に弱くなつて、其後幼穗發育過程中の最重要期におそつた旱魃によつて著しい被害を蒙るのであらう。

7. 旱青立の被害は窒素質肥料の施用量の多い場合に多く、鐵分の多い山の赤土を客土した場合に少なかつた。又早植及び健苗に被害が少なかつた。

* 昭和23年4月18日 第79回講演會に於て發表
日本作物學會紀事 第18卷 第2~3~4號
本報は農事試験場彙報に發表の豫定

8. 以上の結果から早青立は水分を吸収する根の表面積に對する地上部の蒸散表面積の比率が大きい場合、又は根が障害を蒙つてこの比率が急に大きくなつた場合、急速に乾燥する土壤條件の場合等何れも水稻體内の水分平衡が破れ易い状態にあるさき發生し易いことが認められる。又被害稻が無被害稻に較べて出穂が大して遅れないことからして幼穂や穎花の發育速度が遅れないことが推測される。

かゝる事實及び著者の未發表の實驗結果より著者は早青立の發生原因に關して次の如き假説を考へた。即ち水稻は早魃に際し蒸發の烈しい晝間の短時間毎日一時的に體内の水分平衡が破れると、幼穂が發育を續けながら乾燥の害を蒙つて穎花や生殖細胞に障害や異常が生じて早青立となる。

Abstract

The result of investigation is summarize as follows;

1. The "straight head" occurred when the soil was not dried so extremely and consequently plants showed no wilting and no remarkable injury as to vegetative growth.
2. The "straight head" occurred when the plants were exposed to drought at such three stages in the process of rice panicle development—namely stage of differentiation of flower primordia, stage of differentiation of flower primordia, stage of reduction division of germ cell and also stage of heading and flowering.
3. The "straight head" occurred seriously at where the soil shows high manuring effect by drying or at where the soil is deficient in activated iron.
4. The occurrence of "straight head" was inhibited by suppling water during the period from 19 days to 12 days previous to heading and was promoted by irrigation before or after that period.
5. It was assumed that the extreme sterility occurs when the panicle or flower are able to continue their development, without ceasing, under drought condition and simultaneously there is temporal unbalance of water relation in the plant which happens during the short duration of noon-time of every day resulting from acceralated transpiration at that time.