湿田における水管理に関する作物学的研究

VI. 落水処理が水稻の分けつ発生に及ぼす影響*

香山俊秋・宮坂 昭・伊藤栄治・江口和雄

(農林省北陸農業試験場)

緒 言

水稻の分けつに関する報告は多いが、水管理の違いとの関係については比較的少なく、しかもその多くはポット試験によるものである。著者らは北陸農業試験場の半湿田圃場において 1955 年より 1959 年まで、落水時期の相違と分けつ数との関係を調査し、2・3 の知見を得たので報告する。

試験方法

試験区の構成については、常時湛水区を対照とし、前落区（活着後から幼穂始原体分化期まで落水する）、有落区（有効分けつ終止期から幼穂始原体分化期まで落水する）、後落区（幼穂始原体分化期から出穂期まで落水する）を設けた。なお、これらの落水区において、土壌が過度に乾燥した場合には短時間の灌漑を行なった。

試験結果

出葉：第1表は 1955 年から 1958 年までの成績を取りまとめた結果である。前落区では落水により出葉がおくれるが、有落区では出葉のやや遅れる場合と、差の認められない場合とあり、後落区ではやや促進される傾向を示している。

分けつ数：落水の影響は出葉のみでなく、分けつの発生にも現われてくる。第1図に示すように、前落区では常湛区に比べ少なくなっており、出葉と類似の傾向を示すが、有落区では、出葉の傾向とやや異なり、常湛区に比べ差のない年次と、かえって増加する年次とがある。また、後落区では最高分けつ期後の分けつ数の減少する時期に落水が行なわれているが、分けつ数は常湛区に比べ、やや増加の傾向を示し、出葉と類似の傾向を示す。

第1表 落水処理が出葉におよぼす影響

落水後日数	10日	15日	20日	30日
試験区名				
前落区	-0.2	—	-0.4~ -0.6	-0.4~ -0.6
有落区	-0.3~0	—	-0.5~0	-0.3~0
後落区	0	0	+0.2	+0.1

〔注〕 1. 1955—1958年の成績

2. 数値は（落水処理区—常湛区）の主稈葉数を示す

* 昭和 35 年 4 月 1 日 第 127 回講演会に於て発表

第1図 落水処理が分けつ数に及ぼす影響

以上のように、落水処理が分けつ数に及ぼす影響は落水時期の相違と密接な関係を示すが、分けつ数と土壌条件との関係をみると次のとおりである。

地温：地下 7 cm の地温を半旬別に整理した結果は第2図のとおりである。落水区では常湛区に比べ、生育の初期には、最高地温・最低地温ともに低い傾向を示すが、その後は最高地温が高く、最低地温が低くなっている。平均地温についてみると、活着直後の気温の低い時期には水の保温作用の有無が関係するためか、常湛区に比べ落水区が低い。しかし、その差は徐々に少なくなり、7月中旬ごろにはこの関係が逆になる。

常湛区に比べ前落区では平均地温および積算地温ともかなり低いが、有落区では大差がなくなり、後落区では逆に高くなっている。このようにしてみると、分けつ数は平均地温および積算地温と密接な関係があると思われる。

土壌水分：最大容水量に対する土壌水分と分けつ数との関係については第3図のとおりである。前落区では土壌水分の低下と分けつ数の低下との間に密接な関係が認められるが、後落区では土壌水分が低下しても分けつ数は必ずしも減少せず、前落区の場合と傾向を異にしている。

既往の報告では、土壌水分が低下すると、分けつ数が減少するとされているが、本試験の結果では一がいに減少するとは限つておらない。

作土のアンモニヤ態窒素：落水により作土中のアンモニヤ態窒素の低下がおおむね認められるが、分けつ数との関係については第4図のとおりである。前落区

第2図 落水が地温に及ぼす影響 (1955)

では、土壤中のアンモニア態窒素量の低下の程度と分けつ数の低下の程度との間には密接な関係があるが、後落区では、土壤のアンモニア態窒素量は減少するにもかかわらず、分けつ数には大差がないか、かえって増加する。したがって、分けつ数と土壤中のアンモニア態窒素量との間の関係は明らかでない。

稲体の窒素吸収量：分けつ数と窒素の吸収量との関係については、第5図のとおりである。窒素吸収量と分けつ数との間には、各落水区とも密接な関係が認められる。しかし、土壤中のアンモニア態窒素量の消長と窒素吸収量とは必ずしも一致した関係になく、落水時期により傾向を異にしている。すなわち、前落区では土壤中のアンモニア態窒素量は減少し、稲の窒素吸収量も減少して分けつ数も少なくなっているが、有落区および後落区では土壤中のアンモニア態窒素量は減少するにもかかわらず、窒素吸収量および分けつ数はむしろ増加する場合がある。これについては、一つには、生育後半の高温の時期に落水するため、土壤の異常還元が排除され、根の機能が增大されるためと考えられる。

第4図 作土中 $\text{NH}_4\text{-N}$ と分けつ数

第3図 土壌水分と分けつ数

むすび

従来、落水によつて、水稻の分けつが抑制されるといわれていたが、本試験の結果から、落水の分けつに及ぼす影響は落水時期や土壤条件などにより異なり、生育初期の落水では分けつ数の減少が認められるが、生育後期には必ずしも抑制されず、増加する場合も認められている。本試験は、分けつ数と、地温・土壤水分・作土中のアンモニア態窒素・稲体の窒素吸収量について調査したが、これらのうち、分けつ数と最も関係の大きいのは、稲体の窒素吸収量並びに地温と考えられる。さらに、地温は生育初期の落水区、窒素吸収量は生育後期の落水区において、その影響が大きいのではないかと推察されるが、これらについては、さらに試験を行ない明らかにしたい。

参考文献

- 1) 長谷川：農及園，34，12，1959.
- 2) 近藤・岡村：日作紀，3，1，1931.
- 3) 佐藤：日作紀，19，1～2，1950.
- 4) —：日作紀，20，1～2，1951.
- 5) 山口県農試防府：農業改良技術資料，1955.

第5図 窒素吸収量と分けつ数

Studies on Water Management in the Ill-drained Paddy Field

VI. Effects of surface drainage on tillering of rice plants.

Toshiaki KōYAMA, Akira MIYASAKA, Eiji Itō, and Kazuo EGUCHI
(*Hokuriku Agricultural Experiment Station*)

Summary

Though there has been reported by some workers that draining a paddy field generally tended to suppress tillering of the plants on it, the present authors have found many exceptions in the matter by their five years' experiments.

The influence differed according to the growth stage.

When draining was started at the growth revival stage of the plant after transplanting, it affected the tillers to decrease in number. But when started at the critical stage where the last fructiferous tillers develop, or when started at the floral initiation stage, draining was found more favorable for increase of tillers rather than continuous submergence.

Draining decreased the ammonium content in the soil at every stage. It made the soil temperature low in cooler weathers, but high in hotter one.

It depressed the nitrogen absorption at the earlier stage, but promoted it at the later stage.

Greater importance should be assigned to the soil temperature and the nitrogen absorption than the water content and the ammonium amount in the soil as the factors affecting tillering.