

# 水稻栽培における長期断水に関する研究

## 第1報 土性と長期断水について

立石 静男\*・高木 睦夫\*・陣野 久好\*

西村 利幸\*・藤山 俊計\*

TATEISHI, S., TAKAKI, M., JINNO, H., NISHIMURA, T. and HUIYAMA, T.

Long Interruption of Irrigation in Rice Culture. (1) Relations, between Soil Textures and Long Interruption of Irrigation.

### 緒 言

水稻栽培における現行の灌漑法を改良することによつて、土壤条件を順調にし、水稻の生育相を変化させ

れば、更に増収が得られるという予想のもとに本研究を実施した。即ち近時各方面において、水稻の移植活着後、相当長期間の断水を行い、夏期高温時に水田土壤内に起る諸種の悪条件の発生を防止し、根の活力を

第 1 表 区 別 処 理 表

| 土 性 別     | A. 壤 土 区                      |                         | B. 砂 壤 土 区              |       | C. 埴 土 区             |       |
|-----------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------|----------------------|-------|
|           | 灌 水 区                         | 断 水 区                   | 灌 水 区                   | 断 水 区 | 灌 水 区                | 断 水 区 |
| 断水期間      | 8月1日～<br>8月4日<br>4日間          | 7月16日～<br>8月10日<br>25日間 | Aに同じ                    | Aに同じ  | Aに同じ                 | Aに同じ  |
| 区当<br>施肥量 | 堆肥 250匁<br>硫酸 6.7匁<br>過石 6.7匁 | 塩加 2.5匁<br>追肥なし         | A区の2割減                  |       | A区の2割増               |       |
| 土壤採取地     | 長崎県試験場水田                      |                         | 諫早市久山町水田                |       | 北高来郡森山村水田            |       |
| 土壤の性質     | 安山岩系沖積層水田 壤<br>土 平年反収 3 石     |                         | 第三紀層沖積層 砂壤土<br>平均反収 2 石 |       | 海成沖積層 埴土<br>平年反収 4 石 |       |

\*長崎県農業試験場

生育後期にも強く活動させると、収量構成要素に好影響を与えるという試験結果が発表されている。筆者らはこれらの方法を発展実用化させるための基礎的な一問題として、先づ土性との関係を検討したので本研究の第1報として報告する。

方 法

供試品種：神愛，1区面積：1/4坪2区制，コンクリート框（6尺×3尺×3尺），移植：6月30日，栽植

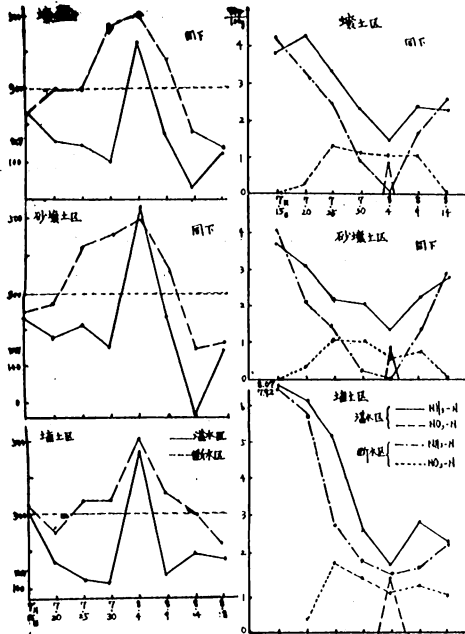
密度：7.5寸×6寸，1株3本植，区別処理は第1表の通りである。

尚、コンクリート框に土壤を充填する場合は、各土壤毎に断面各層を別々に採取して、元通りの厚さを復元させた。又底部には砂利を2.5寸敷いて、排水孔への流通を良くした。コンクリート框の上部には、ビニール製の屋根並に側壁をつくり、断水期間中の降雨をさけると共に、風の影響も防いだ。断水期間中の土壤水分含量は、その土壤の最大容水量の60%前後に

第2表 生育・収量調査表（2区平均）

| 土 区  | 断水区 | 稈長   | 穂長   | 穂数   | 有効茎歩合 | 一 株 当 |      |      | 玄米重標率比 | 粗炭比   | 玄米千粒重 |
|------|-----|------|------|------|-------|-------|------|------|--------|-------|-------|
|      |     |      |      |      |       | 莖重    | 穂重   | 粗重   |        |       |       |
| 壤土区  | 灌水區 | 84.1 | 18.4 | 12.0 | 75.0  | 22.5  | 22.9 | 22.0 | 100    | 98.1  | 24.2  |
|      | 断水區 | 76.1 | 18.0 | 11.6 | 77.9  | 20.3  | 21.9 | 19.3 | 88     | 95.1  | 23.6  |
| 砂壤土区 | 灌水區 | 80.2 | 18.8 | 10.8 | 75.0  | 19.0  | 21.1 | 19.1 | 100    | 100.3 | 23.8  |
|      | 断水區 | 81.8 | 18.4 | 12.1 | 82.9  | 20.6  | 22.9 | 21.3 | 110    | 103.7 | 23.7  |
| 埴土区  | 灌水區 | 93.9 | 19.6 | 17.2 | 77.5  | 41.6  | 28.2 | 26.6 | 100    | 64.0  | 22.5  |
|      | 断水區 | 91.3 | 19.9 | 14.7 | 71.7  | 31.3  | 31.3 | 29.9 | 112    | 95.0  | 23.7  |

第1図 土壤の Eh の変化図 第2図 土壤中の NH<sub>3</sub>-N, NO<sub>3</sub>-N の変化図



備考：1. Eh は測定日の午前10時に土壤を採取し、可及的速かに白金電極法で測定した 2. NH<sub>3</sub>-N は Hapar 氏法、NO<sub>3</sub>-N はフェノール硫酸法を用いた。

保たれるように若干の灌水を行った。

成 績

生育環境について分析調査を実施した結果並生育収量調査は第1図、第2図、第2表の通りであり。

考 察 及 び 結 言

1. 稲作期間中に長期断水を実施すれば、土性の相違によつて土壤条件は異つた特長を示して移行し、それが水稻の生育相に各種の変化を与えることがわかつた。慣行の灌水区に比較して、長期の断水区は、Eh<sub>0</sub> の変化、NH<sub>3</sub>-N、NO<sub>3</sub>-N の生成等が各土性毎に大きな相違をみせ、土壤水分60%前後においては可成りの制御効果があらわれている。

2. したがつて、砂壤土区では初期の生育を良好にし、中でも有効茎数の増加を示し、埴土区では中後期に良影響を与えて、穂長、玄米重の増加を示している。そして玄米重において、砂壤土区で10%、埴土区で12%の増加を見せている。このことは今後、長期断水法を採用した灌漑を行う場合に、土性の相違（広くは土壤条件）を考慮に入れなければならないことを示している。

3. 各断水区を通じて考えられることは、NO<sub>3</sub>-N の生成がかなりあつたにもかかわらず、全般に茎数が

少い現象であるが、これは追肥なしの設計というよりも、施肥量の少なかったことが原因と考えられ、生育初期には相当の  $\text{NH}_3\text{-N}$  の存在がこの断水法には必要と思われる。

4. 壤土区の断水区が湛水区に比べて収量減となつたのは、生育中期に土壤水分が他の二区よりも過度に少くなつたことが原因と推察される。尚この場合の土

壤水分は最大容水量の40%程度を少くとも4日間続けていたと観察された。

5. 本試験によつて、灌漑水量を調節して土壤中の無機態窒素量を加減し、水稻の生育相を変化させれば、収量構成要素に好影響を与えうることが判明したので、目下、窒素成分の存在量を追肥回数や元肥施肥量によつて加減し、断水との関係を検討中である。