

## 泥炭田における水稻栽培技術の収量に及ぼす年次間差異

久末 勉・蓬田 宏・西村 柁夫・太田 正道

(宮城県農業センター)

Comparative Studies on the Yield of Rice Related to Cultivation Methods  
between Good and Bad Harvest Years in Peaty Paddy Fields

Tsutomu HISASUE, Hiroshi YOMOGIDA, Masao NISHIMURA and Masamichi OHTA

(Miyagi Prefectural Agricultural Research Center)

## 1 ま え が き

これまでに泥炭地水田改良の基本的技術として排水効果と合理的施肥法が検討されてきた。しかし、豊凶年次別の排水と合理的施肥法の効果は十分な検討がなされていない。又、本県は昭和51, 52年の2カ年にわたり冷害に見舞われ、一部の泥炭地水田に著しい減収をもたらした。冷害に対処できる栽培技術の必要性が生じた。

以上の状況により、最近11カ年間に行った試験の中から、豊凶年次別の排水と合理的施肥法の効果、特に土壌改良資材、堆肥、石灰の施用効果及び窒素の施用適量、要素欠除の影響について検討したので報告する。

## 2 試 験 方 法

表1, 表2に試験構成を示した。表1の各試験区は排水田、未排水田で行ない、表2は三要素試験の各区を用いて行った。排水田は冬期間に機械排水、7月上旬に中干しを行った。試験土壌は泥炭質土壌粘土型、一区面積は排水田23.0㎡, 未排水田20.0㎡, 三要素区15.2㎡である。品種はササニシキを用い、保温折衷苗で育苗した成苗を手植した。栽植密度は㎡当り22.2株(30.0×15.0cm)の3本植である。

表1 試験区名並びに施肥量

| 区 名           | 施 肥 量 (kg/a) |                               |                  |     |     |
|---------------|--------------|-------------------------------|------------------|-----|-----|
|               | N            | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | 珪カル | 堆肥  |
| N-0 kg        | 0            | 0.7                           | 0.7              | 0   | 0   |
| N-0.5 kg      | 0.5          | 0.7                           | 0.7              | 0   | 0   |
| N-0.7 kg (対照) | 0.7          | 0.7                           | 0.7              | 0   | 0   |
| N-0.9 kg      | 0.9          | 0.7                           | 0.7              | 0   | 0   |
| N-0.7 kg・堆肥   | 0.7          | 0.7                           | 0.7              | 0   | 100 |
| 改 善           | 0.7          | 2.1                           | 2.1              | 1.5 | 0   |

表2 試験区名並びに施肥量

| 区 名        | 施 肥 量 (kg/a) |                               |                  |     |    |
|------------|--------------|-------------------------------|------------------|-----|----|
|            | N            | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O | 堆肥  | 石灰 |
| 無 肥 料      | 0            | 0                             | 0                | 0   | 0  |
| 無 窒 素      | 0            | 0.7                           | 0.7              | 0   | 0  |
| 無 磷 酸      | 0.7          | 0                             | 0.7              | 0   | 0  |
| 無 加 里      | 0.7          | 0.7                           | 0                | 0   | 0  |
| 三 要 素 (対照) | 0.7          | 0.7                           | 0.7              | 0   | 0  |
| 三 要 素・堆 肥  | 0.7          | 0.7                           | 0.7              | 100 | 0  |
| 三要素・石灰10kg | 0.7          | 0.7                           | 0.7              | 0   | 10 |
| 三要素・堆肥・石灰  | 0.7          | 0.7                           | 0.7              | 100 | 10 |

## 3 試験結果並びに考察

排水効果：排水田においてはN-0区を除き各区とも未排水田より増収しており、不作年においても平均して高い収量が得られている(図1)ことから、泥炭地水田改良の基幹技術として排水(冬期間機械排水, 中干し)が有効である。排水が増収に結びついたのは、中干しにより根の活力が増し、生育後期の養分吸収及び養分の穂への移動を良好にする結果、登熟歩合が上昇したことによる。又、乾田化による土壌の無機化窒素も有効に働いているようである。

土壌改良資材の効果：豊凶年次別、排水田、未排水田にかかわらず、改善区は増収している(図2)。泥炭地水田は窒素、炭素以外の無機養分が不足しているため、改善区の燐酸、加里、珪カル、又、珪カル中の石灰、苦土が生育を旺盛にし、1穂粒数の増加と登熟歩合の上昇をもたらした。イモチ病の被害も軽減したために増収したと考えられる。

排水田と未排水田の土壌改良資材の効果は豊作年、平年は排水田が高く、不作年では未排水田が高い。しかし、平均すると排水田での効果が高い(図2)。

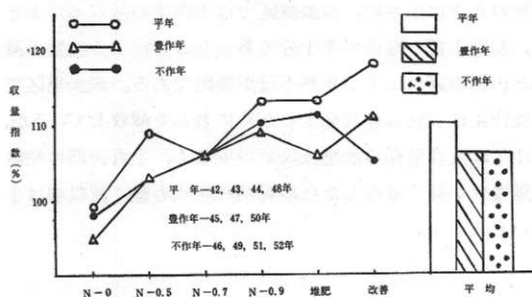
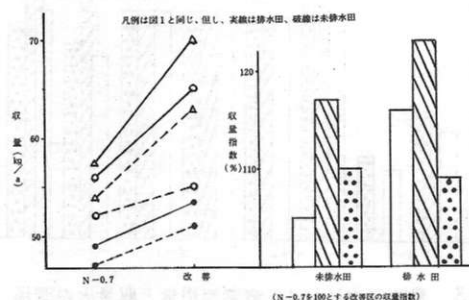
図1 豊凶年次と水管理の効果  
(未排水田を100とした排水田の収量指数)

図2 豊凶年次における土壌改良資材の効果

窒素の施用適量：一般には高温多照の場合は施肥適量が上昇し、天候不良の場合は低下するが、本試験の場合も、豊作年は排水田、未排水田とも  $N-0.9$  区で最高収量が得られたが、不作年は排水田では  $N-0.7$  区、未排水田では  $N-0.5$  区が最高収量を示した(図3)。以上の結果から、冷害が予想される年の基肥は標準施肥を減肥することが必要で、好天候となった場合は追肥により補わなければ減収は避けられない。追肥量と追肥の時期については、1回の追肥量は  $0.2\text{ kg/a}$  が適当であり、減数分裂期、穂揃期の追肥は倒伏の心配がなく、登熟期の窒素含有率を高めることにより登熟の良化と結びつくことを報告している。

堆肥、石灰の施用効果：各試験区ともに三要素区を上回っており、特に(堆肥+石灰)区の施用効果が高い(図4)。堆肥、石灰の施用は初期生育を抑制するが土壌窒素の無機化を促進し、後期生育を旺盛とし着粒数が増加して増収と結びついた。

豊凶年次と各試験区との関係を見ると、(堆肥+石灰)区は不作年においても高い収量指数が得られており(図4)、豊凶年次を問わず(堆肥+石灰)区の効果が高いことと考え合すると泥炭地水田の栽培技術として有効である。

要素欠除の影響：三要素区と比べると各区とも収量が低下している。特に、無磷酸区、無加里区の減収が著しい(図5)のは、窒素、炭素以外の無機物の供給が少ないためである。

豊凶年次別の各試験区の収量は、無窒素区では豊作年には施肥適量が上昇するため収量の低下が大きく、逆に、不作年の低下は小さい。無磷酸区では不作年の減収率が大きく、初期生育の確保が不十分であったことによる粒数の減少と出穂の遅れによる登熟不良が要因である。無加里区では豊作年は青枯れ症状発生のために著しく減収しているが、不作年は生育前期の加里吸収量が少なく、生育後期の稲体加里濃度が高く推移したため青枯れ症状も軽く減収率は小さい(図5)。

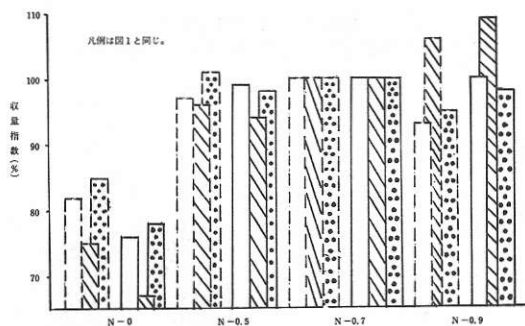


図3 豊凶年次における窒素施用量と収量との関係

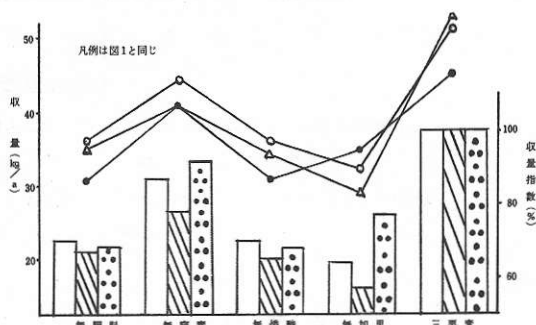


図4 豊凶年次における堆肥・石灰施用の影響  
(棒グラフは三要素区を100とする収量指数)

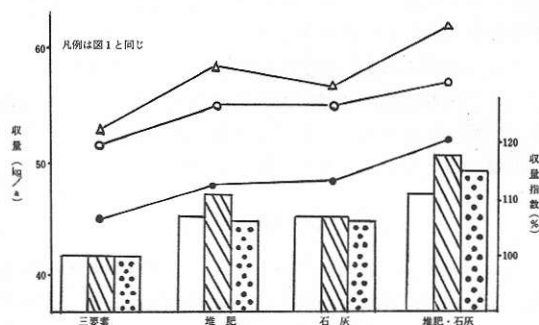


図5 豊凶年次における要素欠除の影響  
(棒グラフは三要素区を100とする収量指数)

#### 4 ま と め

1. 排水による豊作年、不作年の増収率は平年より小さい。しかし、不作年においても高い収量指数が得られており、泥炭地水田改良の基幹技術として有効である。
2. 豊凶年次にかかわらず土壌改良資材の施用効果は高いが、水管理の有無によって各年次の効果は異なる。
3. 窒素の施用適量は気象条件によって変動し、豊作年では上昇し不作年では低下する。
4. 堆肥、石灰の施用により増収するが、特に堆肥と石灰の併用施用は豊作年、不作年の効果が高い。
5. 豊凶年次を問わず要素欠除区は減収し、特に無磷酸区は不作年、無加里区は豊作年次における収量比率が低い。

#### 引 用 文 献

- 1) 蓬田宏・大向信平. 泥炭地水田における窒素の施肥法に関する研究(第6報). 土肥講演要旨集 20, 113(1974).