老朽化水田に対する諸対策と水稻の収量、根須胡麻葉枯病の発生率等との関係について

松田方延・田村静夫
宮崎県農業試験場

緒言

宮崎県における秋穂水田は、昭和22年以来低位生産地改良施設事業により改良したところ、水田面積の約23.1%に相当し、その内老朽化水田に占めるもの91.1%に過ぎている。これらの老朽化水田に対し昭和24年以降、現地改良事業を実施しているが、本報は昭和25年水田において、特に老朽化を顕著な西崎郡那加村の土壌につき、当面において植木鉢を用い各種の改良対策と水稻の収量並び、根須胡麻葉枯病発生率などの関係につき試験を行ったものである。

実験の方法

(1) 植木鉢の大きさ、磁土2万分の1、(2) 速数、処理2回、但し無磁土区は1回、(3) 供試品種、農林18号、(4) 1鉢当1株、1鉢1本稈、(5) 播種期、7月3日、(6) 各区の内容及び1鉢当施肥量は第1表のとおりである。

第1表 各区の内容及び1鉢当施肥量

<table>
<thead>
<tr>
<th>試験区別</th>
<th>N</th>
<th>P2O5</th>
<th>K2O</th>
<th>Ca</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1標準区</td>
<td>2</td>
<td>1g dun</td>
<td>1g dun</td>
<td>1g dun</td>
</tr>
<tr>
<td>2焙焼</td>
<td>1g dun</td>
<td>1g dun</td>
<td>1g dun</td>
<td>1g dun</td>
</tr>
<tr>
<td>3尿素区</td>
<td>1g dun</td>
<td>1g dun</td>
<td>1g dun</td>
<td>1g dun</td>
</tr>
<tr>
<td>4塩安区</td>
<td>1g dun</td>
<td>1g dun</td>
<td>1g dun</td>
<td>1g dun</td>
</tr>
<tr>
<td>5硫安区</td>
<td>1g dun</td>
<td>1g dun</td>
<td>1g dun</td>
<td>1g dun</td>
</tr>
<tr>
<td>6池田土</td>
<td>1g dun</td>
<td>1g dun</td>
<td>1g dun</td>
<td>1g dun</td>
</tr>
<tr>
<td>7池田土</td>
<td>1g dun</td>
<td>1g dun</td>
<td>1g dun</td>
<td>1g dun</td>
</tr>
<tr>
<td>8旭肥土</td>
<td>1g dun</td>
<td>1g dun</td>
<td>1g dun</td>
<td>1g dun</td>
</tr>
<tr>
<td>9旭肥土</td>
<td>1g dun</td>
<td>1g dun</td>
<td>1g dun</td>
<td>1g dun</td>
</tr>
<tr>
<td>10旭肥土</td>
<td>1g dun</td>
<td>1g dun</td>
<td>1g dun</td>
<td>1g dun</td>
</tr>
<tr>
<td>11水酸化鉄</td>
<td>1g dun</td>
<td>1g dun</td>
<td>1g dun</td>
<td>1g dun</td>
</tr>
<tr>
<td>12水酸化鉄</td>
<td>1g dun</td>
<td>1g dun</td>
<td>1g dun</td>
<td>1g dun</td>
</tr>
<tr>
<td>13塩酸添加区</td>
<td>1g dun</td>
<td>1g dun</td>
<td>1g dun</td>
<td>1g dun</td>
</tr>
<tr>
<td>14マンガン肥料</td>
<td>1g dun</td>
<td>1g dun</td>
<td>1g dun</td>
<td>1g dun</td>
</tr>
<tr>
<td>15無施素区</td>
<td>1g dun</td>
<td>1g dun</td>
<td>1g dun</td>
<td>1g dun</td>
</tr>
</tbody>
</table>

供試用面の面積及び成分は次の通りである。

(1) 肥鉄土 愛知県大見興栄株式会社
(2) 旭肥鉄 岡市旭化成鋼管工場 Fe2O3 71.06% CaO 4.74%

SiO2 14.76% (3) 水酸化鉄 大牟田市三井製品株式会社三河工場 100℃乾燥材料中 NH4 0.121% K2O 0.96% Fe2O3 81.0% (4) ジウサリサイド加里 (製成加里鉱石粉末) 島田郡大川村樹脂製業株式会社製全 K2O 5.5% 水溶性 K2O 4.5% Fe2O3 6.0% (5) 硫酸亜 新日本製鉄肥料株式会社水俣工場製 NH4-N 7.0% 水溶性 MnO2 14% (6) 水溶性マンガン肥料 下関市日普化学工業株式会社

試験の結果

第2表 各処理と生育並に収量との関係

<table>
<thead>
<tr>
<th>試験区別</th>
<th>10月22日</th>
<th>1鉢当収量 (株)</th>
<th>順位</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>種長</td>
<td>種経</td>
<td>総量</td>
</tr>
<tr>
<td>1標準区</td>
<td>78.5</td>
<td>19.5</td>
<td>10.8</td>
</tr>
<tr>
<td>2焙焼</td>
<td>77.0</td>
<td>19.5</td>
<td>9.7</td>
</tr>
<tr>
<td>3尿素</td>
<td>78.5</td>
<td>20.8</td>
<td>9.5</td>
</tr>
<tr>
<td>4塩安</td>
<td>82.1</td>
<td>20.7</td>
<td>11.0</td>
</tr>
<tr>
<td>5硫安</td>
<td>74.6</td>
<td>20.4</td>
<td>8.2</td>
</tr>
<tr>
<td>6池田土</td>
<td>74.6</td>
<td>19.5</td>
<td>10.7</td>
</tr>
<tr>
<td>7池田土</td>
<td>76.0</td>
<td>20.5</td>
<td>10.0</td>
</tr>
<tr>
<td>8旭肥土</td>
<td>79.8</td>
<td>19.5</td>
<td>11.2</td>
</tr>
<tr>
<td>9旭肥土</td>
<td>79.4</td>
<td>20.1</td>
<td>9.8</td>
</tr>
<tr>
<td>10旭肥土</td>
<td>77.4</td>
<td>20.5</td>
<td>10.2</td>
</tr>
<tr>
<td>11水酸化鉄</td>
<td>76.3</td>
<td>21.2</td>
<td>10.5</td>
</tr>
<tr>
<td>12水酸化鉄</td>
<td>78.9</td>
<td>19.7</td>
<td>8.9</td>
</tr>
<tr>
<td>13塩酸添加区</td>
<td>80.0</td>
<td>20.3</td>
<td>9.7</td>
</tr>
<tr>
<td>14マンガン</td>
<td>73.1</td>
<td>19.7</td>
<td>8.5</td>
</tr>
<tr>
<td>15無施素区</td>
<td>70.6</td>
<td>21.1</td>
<td>4.7</td>
</tr>
</tbody>
</table>

収量は第2表に示す通りで合鉄肥料としての肥料土、旭肥土、水酸化鉄、鉄粉及び塩酸添加の各区は良好にして、標準区に対し7.0～18.2%の増収となっており、各区に処理と根須、根の太さ、手ざわりなどとの関係を明らかにため成熱期に植木鉢より丁寧に挿
### 第3表 各処理と根色，胡麻葉枯病発病との関係

<table>
<thead>
<tr>
<th>試験区別</th>
<th>根の色</th>
<th>根の太さ</th>
<th>根の手ざわり</th>
<th>胡麻葉枯病発病率</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>全体</td>
<td>先端</td>
<td>太さ</td>
<td>手ざわり</td>
</tr>
<tr>
<td>1 标準区</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
</tr>
<tr>
<td>2 焼却区</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
</tr>
<tr>
<td>3 尿素区</td>
<td>+</td>
<td>±</td>
<td>+</td>
<td>±</td>
</tr>
<tr>
<td>4 塩安区</td>
<td>++</td>
<td>++</td>
<td>++</td>
<td>++</td>
</tr>
<tr>
<td>5 肥鉄土50gm区</td>
<td>±</td>
<td>±</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
</tr>
<tr>
<td>6 肥鉄土100gm区</td>
<td>±</td>
<td>±</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
</tr>
<tr>
<td>7 鉄肥土20gm区</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>+</td>
</tr>
<tr>
<td>8 鉄肥土50gm区</td>
<td>-</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
</tr>
<tr>
<td>9 ジャロサイド加里区</td>
<td>-</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
</tr>
<tr>
<td>10 水酸化鉄区</td>
<td>±</td>
<td>±</td>
<td>+</td>
<td>+</td>
</tr>
<tr>
<td>11 鉄粉区</td>
<td>+++</td>
<td>+++</td>
<td>+++</td>
<td>+++</td>
</tr>
<tr>
<td>12 塩添加区</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>13 マンガン肥料区</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>14 空素区</td>
<td>+</td>
<td>...</td>
<td>+</td>
<td>...</td>
</tr>
</tbody>
</table>

り，次の基準により調査を行った。

a. 根色 白色（−） 稍々白色（±） 稍赤色（+） 赤
色（++) 赤色（+++） b. 根の太さ 大 中 小
c. 根の手ざわり 硬 軟 d. 胡麻葉枯病発病率 1
株3本，1株9本につき止葉と次葉の中央10cm間の
病斑数。

各処理と根部との関係は第3表をみたらい。

### 成績の考察

(1) 老朽化水田における水稻根色の赤色化は，遊離
Fe2O3を多量に含む土壌材料並に含銅肥料の添加によ
り増加するが，無硫酸根肥料の施用においても赤化程
度著しく化することが認められた。

(2) 硫酸根肥料とともに硫安は根色を白色化する傾向
が多く，この現象は特に水，地溝など，湿度と土壤
中水溶性硫化物の生成が関係があるものでなかった

(3) 含銅肥料としての鉄粉は著しく根色を赤色化し
たが，肥鉄土，水酸化鉄の各区はやや増加し，旭肥鉄
及びジャロサイド加里区は判定が困難であった。

(4) 含銅肥料の一部は水稻の根系に寄与する外，土
壌中に生成された水溶性硫化物の抑制に寄与する
ものと察せられた。この点に関しては更に研究を要
する。

(5) 根の太さは根色の赤色とは併行しなかったが，
根の手ざわりは根色の赤きほど硬く，健全さを表わ
した。

(6) 胡麻葉枯病の発病率は硫酸根肥料施用の場合，
各処理区が減少の傾向を示したが無硫酸根では，尿
素区は発病が少なく，塩安区はやや多く発生した。

(7) 鉄鉄，マンガンの濃度が高かったと察せられ
る硫安，マンガン肥料の両区及び溶液，無窒素区を
除けば，処理の各区は標準区に対し相当増加の傾向を
表わした。

(8) 以上の成績並に別に行った成績から，老朽化水
田における根色の赤色化は胡麻葉枯病の発病率を軽減
し，かつ収量の増加が多々の場合併行するものと認め
られる。