

### 重粘土水田における稲わらの連用効果

三好利臣・富岡史子・池田一徹(佐賀県農業試験場)

Toshiomi MIYOSHI, Fumiko TOMIOKA and Ittetsu IKEDA : Effect of Continuous Application of Rice Straw on the Growth of Rice Plant and Soil Fertility

地力の維持培養, 生産性の向上を図るために, 農林水産省の土壤保全事業の一環として有機物連用試験が各都道府県で行われ, 佐賀県では稲わらを用いて1977年から試験を開始し, 現在継続中である。そこで本報告では稲わらの連用が土壤肥沃度及び水稻の生育収量に及ぼす影響について検討した。

#### 1. 試験方法

本試験は1989年に水稻「レイボウ」を用い, 佐賀県農試水田で実施した。供試水田は細粒灰色低地土(佐賀統)で, 稲麦二毛作を1977年から継続している。試験区は, ①化学肥料区, ②稲わら400 Kg/10a区, ③稲わら800 Kg/10a区で各区に, 1989年に新たに窒素無施用(-Nと略記)区を設定した。また窒素施用(+Nと略記)区の中の稲わら800 Kg区には, 基肥N無施用区を設けた。施肥量は, ①区, ②区, ③区とも同一水準でN 14 Kg/10a (4.2+2.8+5.6+1.4) P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 8 Kg/10a, K<sub>2</sub>O 12Kg/10aである。

#### 2. 結果及び考察

##### 1) 水稻収量の推移

1977年の試験開始時から'89年までの13作の平均収量は, 化学肥料区で564 Kg, 稲わら400 Kg区で586 Kg, 稲わら800 Kg区では603 Kg/10aとなり, 稲わら施用で4~7%の増収となった。また化学肥料区と稲わら800 Kg区における水稻収量の推移は, 第1図に示すとおりでは各年とも稲わら800 Kg区の方が高収であった。ただ稲わらを施用して7年目以降, 稲わら800 Kg区では徒長, 過繁茂の傾向が著しくなり, やや増収率が低下した。この対策として穂肥N, 実肥Nで1~6 Kg 減肥したが, それでも倒伏する年もあった。

##### 2) 土壤の化学性

腐植は, 稲わら施用水準が高くなるに従い明らかに増加し, その増加率は10~20%であった(第1表)。また化学肥料区の腐植は4.6%で, 試験開始前と同値で12年間の稲わら無施用にもかかわらず, 腐植の減少は見られなかった。この理由として, 稲麦二毛作体系下では残根, 切株

が腐植の維持に大きく寄与していることがあげられる。全窒素も腐植と同様の傾向を示し, わら連用で10~20%の増加率を示し, また可給態Nは, 化学肥料区17 mg, 稲わら400 Kg区19 mg, 稲わら800 Kg区24 mg/100gとなり, 稲わら連用による土壤N肥沃度の増大は著しかった。

CECは30で, 交換性塩基(Ca, Mg, K)は第1表のとおりでいずれも試験区間に差は認められず, 稲わら連用との関連性は小さいと考えられた。また可給態リン酸については, 稲わらの連用でわずかに増加する傾向を示した。

##### 3) 水稻の生育収量

稈長, 穂長, 穂数は, -N区, +N区ともに稲わら施用水準の増加に従い増加する傾向を示した(第2表)。わら重, 精玄米重, N吸収量も同様であった。この増加傾向は-N区においてより顕著で, 試験区間の土壤N肥沃度の差をよく示した。1989年は高収年であったが, 稲わら800 Kg区では窒素無施用でも約600 Kg, また基肥N無施用でも化学肥料区とほぼ同等の収量が得られた。これはN肥沃度の富化に起因するものである。

#### 3. まとめ

稲わら連用は, 明らかに窒素肥沃度の富化をもたらし, 水稻の生育は旺盛になり増収するが, 連用7年目頃から過繁茂, 徒長が懸念され, 減肥を伴う肥培管理が必要となる。また今後, 水稻の品質, 食味の面から稲わら連用の意義を探求する必要がある。

第1表 稲わら連用と土壤化学性(1989年10月)

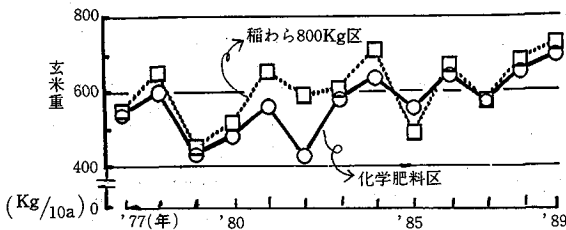
| 区No. | PH<br>(H <sub>2</sub> O) | 腐植<br>(%) | T-N<br>(%) | 交換性塩基(me/100g) |     |     | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub><br>(mg/100g) |
|------|--------------------------|-----------|------------|----------------|-----|-----|--|
|      |                          |           |            | Ca             | Mg  | K   |  |
| (A)  | 5.8                      | 4.6       | 0.200      | 13.0           | 5.0 | 0.3 | 9.2  |
| ①    | 6.0                      | 4.6       | 0.195      | 13.0           | 5.0 | 0.2 | 14.1                                       |
| ②    | 5.7                      | 5.1       | 0.235      | 12.7           | 4.9 | 0.2 | 16.9                                       |
| ③    | 5.8                      | 5.4       | 0.260      | 12.2           | 4.8 | 0.2 | 18.2                                       |

注) A: 試験開始前(1977年1月)の分析値

第2表 稲わら連用と水稻生育(1989年10月)

| 試験区 No. | 稈長<br>(cm) | 穂長<br>(cm) | 穂数<br>(本/株) | わら重<br>(Kg/10a) | 精玄米重<br>(Kg/10a) | N吸収量<br>(Kg/10a) |      |
|---------|------------|------------|-------------|-----------------|------------------|------------------|------|
| -N      | ①          | 71         | 16          | 19              | 667              | 473(100)         | 8.7  |
|         | ②          | 73         | 16          | 19              | 695              | 511(108)         | 10.0 |
|         | ③          | 81         | 17          | 24              | 842              | 586(124)         | 12.3 |
| +N      | ①          | 85         | 18          | 21              | 962              | 692(100)         | 15.6 |
|         | ②          | 86         | 18          | 24              | 1,092            | 725(105)         | 17.4 |
|         | ③          | 87         | 19          | 24              | 1,145            | 724(105)         | 19.1 |
|         | *③         | 81         | 19          | 21              | 1,030            | 677(98)          | 16.6 |

注) \*③: わら800 Kg区基肥N(4.2 Kg)無施用



第1図 水稻収量の推移