

## 家畜ふん堆肥を利用した飼料用イネの湛水直播栽培

鈴木幸雄・中村孝志・矢内清恭\*・伊藤博樹\*\*・齋藤 隆

(福島県農業試験場・\*福島県畜産試験場沼尻支場・\*\*福島県中農林事務所)

Submerged Direct Seeding for Forage Rice using the Compost made from Animal Waste

Yukio SUZUKI, Takashi NAKAMURA, Kiyotaka YANAI\*, Hiroki ITO\*\* and Takashi SAITO

Fukushima Prefecture Agricultural Experiment Station

\* Numajiri Branch, Fukushima Animal Husbandry Experiment Station

\*\* Fukushima Prefecture Ken-chu Agriculture and Forestry Office

### 1. はじめに

飼料の国内自給率向上と家畜ふん等を利用した資源循環型農業が重要性を増しているなかで、水田の機能を維持しつつ、自給飼料の確保に結びつく飼料イネ生産に稲作・畜産農家ともに関心が高まってきている。また、飼料イネの省力・低コスト生産技術として湛水直播栽培が注目されている。

本報では、家畜ふん堆肥を活用し化学肥料の基肥窒素を減肥して飼料イネを生産するための施用量を湛水直播栽培によって検討したので報告する。

### 2. 試験方法

#### (1) 供試材料と試験区の構成

家畜ふん堆肥は、福島県畜産試験場において牛ふんと豚ふんを2:1程度の割合で混合し、4ヶ月程度堆積切り返しが行われたものを供試した。その現物当たりの窒素含有率は、2003年産が0.55%、2004年産が0.65%であった。

表1に試験区の構成を示した。本試験は2002年より実施しているが、本報では共通の試験区がある2003年と2004年のデータを用いた。

表1 試験区の構成

| 試験区名            | 家畜ふん堆肥         |                    |                    | 化学肥料の窒素量     |              |
|-----------------|----------------|--------------------|--------------------|--------------|--------------|
|                 | 全窒素量<br>(kg/a) | 2003年<br>施用量(kg/a) | 2004年<br>施用量(kg/a) | 基肥<br>(kg/a) | 追肥<br>(kg/a) |
| 堆肥0、化学N-0.8     | 0              | 0                  | 0                  | 0.8          | 0.2+0.2      |
| 堆肥N-2.0、化学N-0.2 | 2.0            | 360                | 300                | 0.2          | 0.2+0.2      |
| 堆肥N-2.0、化学N-0.4 | 2.0            | 360                | 300                | 0.4          | 0.2+0        |
| 堆肥N-3.3、化学N-0.2 | 3.3            | 600                | 500                | 0.2          | 0.2+0        |

注. 上記堆肥の所定量を4月下旬の耕起前に施用した

追肥は幼形期～減分期(穂ばらみ期)に確安を1または2回施用

#### (2) 耕種概要

試験は福島県農業試験場内水田(郡山市、標高230m、細粒灰色低地土)にて実施した。

水稻品種「ふくひびき」を供試し、催芽後、乾籾2倍量のカルバー粉粒剤をコーティングして2003年5月7日、2004年5月10日に専用播種機により乾籾0.4kg/a

の播種量にて湛水土中条播した。播種後は出芽始めまで落水管理とした。その後の管理は、水稻湛水直播栽培に準じた。

#### (3) 調査方法

苗立ち率は播種から概ね一ヶ月後に発芽したイネと未発芽籾を土壤ごと回収して調査した。

収量は黄熟期(籾が概ね50%黄化した時期)に地際より刈り取り、籾と茎葉に分けそれぞれの含水率を測定し全乾物重として算出した。

乾物重は幼穂形成期、黄熟期に抜き取り調査した。

粗タンパク含有率は黄熟期乾物試料の硫酸分解・ケルダール蒸留法による窒素分析値に、換算係数6.25を乗して算出した。

跡地土壌の化学分析は、全炭素がチューリン法、全窒素が硫酸分解・ケルダール蒸留法、可給態窒素が湛水培養法(30℃、28日)により行った。

### 3 試験結果及び考察

#### (1) 家畜ふん堆肥施用量と苗立ち率

家畜ふん堆肥の多施用により、苗立ち率の低下が認められた(図1)。代かき後の有機物分解によって生じる土壌の強還元によると考えられた。

本試験の播種量とこのときの苗立ち率からみて70~80本/m<sup>2</sup>程度の苗立ち数が確保されることから、家畜ふん堆肥の全窒素量2.0kg/a(現物で300~360kg/a)の施用であれば湛水直播栽培の苗立ちには実用上問題ないと考えられた。

#### (2) 飼料イネの収量と粗タンパク含有率

家畜ふん堆肥の施用に伴い基肥化学窒素量を減肥しても全量化学肥料と同等以上の黄熟期全乾物重が得られた。また、粗タンパク含有率も家畜ふん堆肥施用により高まった。(図2)

全量化学肥料と同等の収量を得るには家畜ふん堆肥の

施用量は全窒素量 2.0kg/a (現物で 300 ~ 360kg/a) であり、このときの家畜ふん堆肥による代替効果は、化学肥料の基肥窒素 0.4 ~ 0.6kg/a に相当すると考えられた。

### (3) 家畜ふん堆肥の施用量と時期別乾物生産速度

家畜ふん堆肥の全窒素量 2.0kg/a (現物で 300 ~ 360kg/a) の施用は、「出芽~幼穂形成期」と「幼穂形成期~黄熟期」における乾物生産速度が全量化学肥料より優った (図3)。

湛水直播栽培は分けつ期後半よりイネの生育が旺盛となる。化学肥料の基肥窒素量を減肥しても、家畜ふん堆肥を施用することにより湛水直播栽培イネの窒素吸収が増える時期に堆肥由来の窒素が効率的に利用され乾物生産が高まると考えられた。

一方、家畜ふん堆肥の全窒素量 3.3kg/a (現物で 500 ~ 600kg/a) 施用は、幼穂形成期までの乾物生産速度が

全量化学肥料より劣り土壤還元による生育抑制が生じたと考えられ、施用量としては過剰であると判断された。

### (4) 跡地土壤の化学性

家畜ふん堆肥の連用によって、可給態窒素が増加し、地力の向上が認められた (表2)。

## 4. まとめ

家畜ふん堆肥を施用し化学肥料の基肥窒素成分を代替することで資源循環型の粗飼料生産が湛水直播栽培により可能である。家畜ふん堆肥の施用量は全窒素で 2.0kg/a (現物で 300 ~ 360kg/a) が適し、全量化学肥料と同等以上の収量が得られた。このときの窒素代替効果は化学肥料の基肥窒素 0.4 ~ 0.6kg/a に相当した。

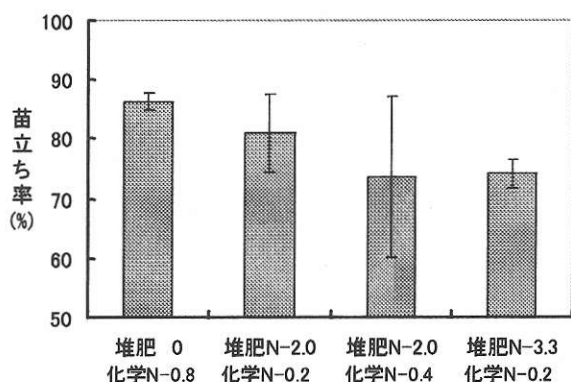


図1 家畜ふん堆肥の施用量と苗立ち率 (2003 ~ 2004 年平均)

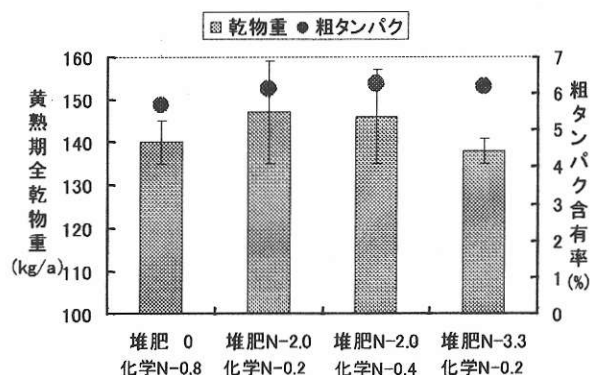


図2 家畜ふん堆肥の施用量と飼料用イネの収量、粗タンパク含有率 (2003 ~ 2004 年平均)

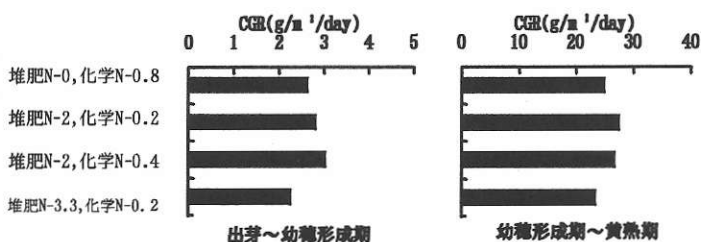


図3 生育時期別の乾物生産速度 (2003 年)

表2 家畜ふん堆肥連用跡地土壤の化学性

| 施用量 (kg/a) | 全炭素 (%) | 全窒素 (%) | 可給態窒素 (mg/100g 乾土) | C/N  |
|------------|---------|---------|--------------------|------|
| 0          | 1.59    | 0.155   | 9.3                | 10.2 |
| 300        | 1.74    | 0.157   | 10.8               | 11.1 |
| 500        | 1.82    | 0.155   | 11.4               | 11.8 |

注. 2004年(連用3年目)

土壌は細粒灰色低地土・灰褐色系、土性はCL