

## 水稻栽培の稲わら施用によるカリ減肥

福沢琢磨・米村由美子・藤澤春樹\*

(青森県産業技術センター農林総合研究所・\*青森県上北地域県民局)

Reduction of Potassium Fertilizer by Rice Straw Application on Paddy Rice

Takuma FUKUSAWA, Yumiko YONEMURA and Haruki FUJISAWA\*

(Agriculture Research Institute, Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center・

\*Aomori Prefecture Kamikita District Administration Office)

### 1 はじめに

近年の肥料価格の上昇を背景に、一律な施肥から圃場の養分状態や堆肥投入量に応じた減肥など、肥料コスト削減に向けた効率的な施肥技術を確立する必要性が高まっている。

そこで、2009～2013年度に、水稻栽培において、稲わらに含まれるカリ成分の施用効果を確認し、稲わら施用を利用したカリ減肥技術を検討したので結果を報告する。

### 2 試験方法

#### (1) 耕種概要

- 1) 試験年次：2009～2013年
- 2) 供試品種：つがるロマン
- 3) 栽植様式：24.3株/㎡、中苗手植え
- 4) 基肥：窒素成分 0.4kg/a  
リン酸成分 1.0kg/a
- 5) 追肥：窒素成分 0.2kg/a (幼穂形成期施用)
- 6) 圃場面積：1区80㎡
- 7) 土壌タイプ：グライ低地土

#### (2) 試験区の構成

有機物の施用及び基肥カリ施用量を表1のように設定した。なお、「青森県稲作改善指導要領（青森県、2011年）」の地帯別施肥基準である、カリ施用量1.0kg/aを対照区とした。また、参考区として堆肥1.0kg/a区を設置した。各試験区における、収量及び収量構成要素、成熟期稲体のカリ吸収量、跡地土壌の交換性カリ含量を調査した。

表1 試験区の構成

| 区名                                                         | 有機物施用                                                              | 基肥K <sub>2</sub> O施用量<br>(kg/a) | 試験年次       |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------|
| 無カリ<br>0.5kg/a<br>0.75kg/a<br>1.0kg/a                      | 無<br>無<br>無<br>無                                                   | 0<br>0.5<br>0.75<br>1.0         | 2009～2013年 |
| わら無カリ<br>わら0.5kg/a<br>わら0.75kg/a<br>わら1.0kg/a<br>堆肥1.0kg/a | 稲わら 60kg/a<br>稲わら 60kg/a<br>稲わら 60kg/a<br>稲わら 60kg/a<br>堆肥 100kg/a | 0<br>0.5<br>0.75<br>1.0<br>1.0  |            |
|                                                            |                                                                    |                                 |            |
|                                                            |                                                                    |                                 |            |

注) 有機物からのK<sub>2</sub>O成分投入量は稲わら1.19kg/a、堆肥1.24kg/a

### 3 試験結果及び考察

#### (1) 稲わら無施用条件での連年カリ減肥

連年で圃場に稲わらを施用せずカリを減肥すると、カリ1.0kg/a（対照区）に比べ精玄米重は減少した（図1）。

カリの減肥により㎡当たり粒数が3年目から減少する傾向があった（図2）。

#### (2) 稲わら施用条件での連年カリ減肥

精玄米重は、稲わら60kg/a施用条件のカリ0.75kg/a区、及び1.0kg/a区、堆肥100kg/a施用条件のカリ1.0kg/a区が対照区と同等となった（図3）。

#### (3) カリ吸収量と土壌の交換性カリ

それぞれのカリ施用量での稲わら無施用区と施用区を比較すると、カリ成分施用量が同じであれば、稲わら施用区の方がカリ吸収量が増加した（図4）。これは、施用した稲わらからカリが供給され、稲体が吸収したためであると考察された。

成熟期稲体のカリ吸収量と精玄米重の関係をみると、稲体のカリ吸収量が増加するにつれ精玄米重も増加するが、カリ吸収量が19g/㎡以上では一定となった（図5）。この結果と図4を併せて考えると、稲わら施用条件のカリ0.75kg/a施用区（カリ吸収量20.4g/㎡）及び1.0kg/a施用区（同21.

5g/m<sup>2</sup>）、稲わら無施用条件のカリ1.0kg/a施用区（同19.5g/m<sup>2</sup>）が19g/m<sup>2</sup>以上となることで収量も一定となっていると考えられる。

栽培期間中及び跡地土壌は、稲わらの施用によって交換性カリが増加し、それが維持される傾向が認められた（表2）。

#### 4 ま と め

水稻栽培において稲わら無施用条件下でカリを減肥すると収量が低下した。一方、圃場に稲わらを施用した場合、カリ成分施用量を25%減（0.75kg/a）としても精玄米重は同等であった。これは、稲わらの施用によってカリ成分が土壌に供給され、稲体のカリ吸収量が増加したためであると推察された。

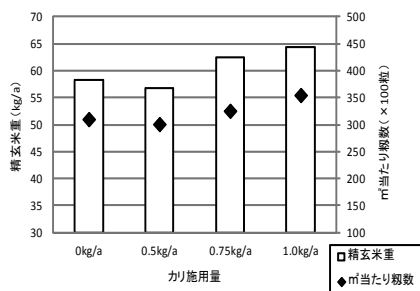


図1 稲わら無施用条件でのカリ減肥と精玄米重及びm<sup>2</sup>当たり粒数

注) 精玄米重は、水分15%換算値を示す（以下同じ）。

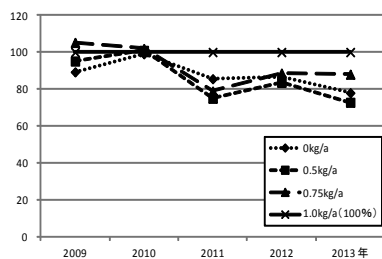


図2 稲わら無施用条件でのカリ減肥とm<sup>2</sup>当たり粒数の推移  
注) カリ1.0 kg/a区のm<sup>2</sup>当たり粒数を100%としたときの割合を示す。

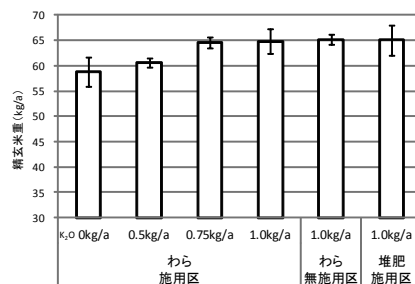


図3 稲わら施用条件でのカリ減肥と精玄米重

注) エラーバーは標準誤差を示す。

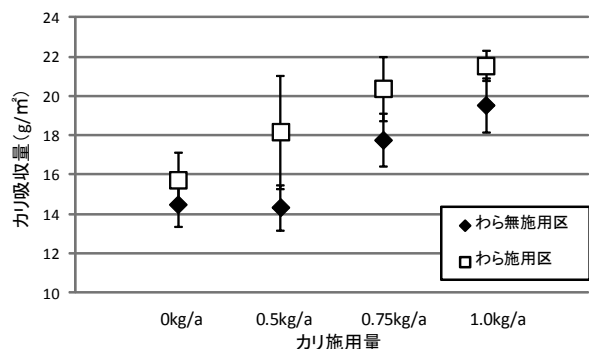


図4 カリ施用量と成熟期稲体のカリ吸収量

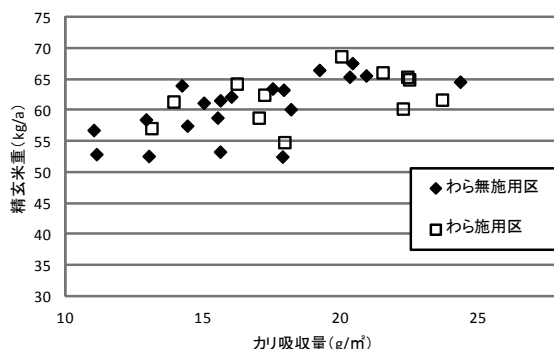


図5 成熟期稲体のカリ吸収量と精玄米重

表2 跡地土壌の交換性カリの推移

| 区名           | 作付前土壌の<br>交換性カリ<br>(mg/100g) | 跡地土壌の交換性カリの推移(mg/100g) |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 平均/<br>作付前比 |       |     |
|--------------|------------------------------|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|-------|-----|
|              |                              | 2009年                  | 指数    | 2010年 | 指数    | 2011年 | 指数    | 2012年 | 指数    | 2013年 | 指数    |             | 平均    | 指数  |
| 無カリ          | 17                           | 11                     | 67    | 10    | 66    | 10    | 90    | 5     | 37    | 5     | 63    | 8.3         | 64    | 49  |
| 0.5kg/a      | 15                           | 13                     | 79    | 12    | 76    | 13    | 117   | 14    | 101   | 11    | 138   | 12.5        | 97    | 83  |
| 0.75kg/a     | 17                           | 15                     | 90    | 14    | 94    | 17    | 148   | 9     | 68    | 9     | 113   | 12.8        | 99    | 75  |
| 1.0kg/a（対照区） | 13                           | 16                     | (100) | 15    | (100) | 11    | (100) | 14    | (100) | 8     | (100) | 12.9        | (100) | 99  |
| わら無カリ        | 8                            | -                      |       | -     |       | 15    | 134   | 13    | 94    | 15    | 188   | 14.3        | 111   | 179 |
| わら0.5kg/a    | 10                           | -                      |       | -     |       | 13    | 112   | 13    | 93    | 18    | 225   | 14.4        | 112   | 144 |
| わら0.75kg/a   | 12                           | -                      |       | -     |       | 18    | 161   | 21    | 153   | 18    | 225   | 19.0        | 147   | 158 |
| わら1.0kg/a    | 15                           | -                      |       | -     |       | 18    | 156   | 13    | 97    | 17    | 213   | 15.9        | 123   | 106 |
| 堆肥1.0kg/a    | 16                           | -                      |       | -     |       | 19    | 171   | 15    | 112   | 16    | 200   | 16.8        | 130   | 105 |