

## 水稲無農薬・無化学肥料栽培の収量性

大場 伸一・卯月 恒安\*・高橋 玲子\*\*・原田 直樹

(山形県立農業試験場・\*山形県農業技術課・\*\*山形農業改良普及センター)

Yield of Rice Culture without Agricultural Chemicals and Chemical Fertilizer

Shinichi OBA, Tsuneyasu UZUKI\*, Reiko TAKAHASHI\*\* and Naoki HARADA

(Yamagata Prefectural Agricultural Experiment Station・\*Yamagata Prefectural Government Office・\*\*Yamagata Agricultural Extension Service Center)

### 1 はじめに

山形県では現在、米及び一部の野菜について有機農産物及び特別栽培農産物の認証を行っているが、その認証基準は農林水産省が示す有機農産物及び特別栽培農産物に関するガイドラインに準じている。この基準で有機農産物の認証を得るためには3年間の転換期間を経なければならない。筆者らは水稲に関してこの転換期間中の本田の生育相及び収量性について検討したので報告する。

### 2 試験方法

- (1) 試験場所: 山形県立農業試験場 (灰色低地土)
- (2) 試験期間: 1996年～1999年
- (3) 供試品種: はえぬき
- (4) 栽植密度: 22.2株/㎡ (30cm×15cm), 5本/株植え
- (5) 無農薬無化学肥料栽培の耕種概要

#### 1) 育苗

- a. 施肥: ぼかし肥料 (N成分5.5%; 材料はなたね油粕, 米糠, 骨粉) で7g/箱 (N成分)
- b. 種子消毒: 温湯浸法 (60℃20分間)

- 2) 堆肥: 馬ふん堆肥200kg/a (N成分1.8%D.W. C/N比: 10.0)

- 3) 施肥: 発酵鶏ふん (N成分2.5～2.6%) N成分で基肥1.3kg/a+追肥0.3kg/a (出穂30～35日前)

- 4) 病虫害防除: 無し

- 5) 雑草防除: 除草機処理2回+拾い草

#### (6) 慣行栽培の耕種概要

- 1) 施肥: 化学肥料N成分で基肥0.6kg/a+追肥0.2kg/a (出穂25日前)

- 2) その他は山形農試慣行による

### 3 試験結果及び考察

生育の動きをみると、茎数は全般に転換期間中 (以下無農薬・無化学肥料栽培とする) が慣行と比較して少なく推移する傾向にあった。最高茎数は少なく、最高分け時期もやや遅れる傾向にあったが、有効茎歩合は高かった。

葉色は生育初期から最高分け時期までは無農薬・無化学肥料栽培が慣行栽培よりも淡い傾向にあり、葉色の最も濃くなる時期は最高分け時期よりも遅くなった。

本試験では無農薬・無化学肥料栽培の追肥を最高分け時期頃に施しているが、追肥による葉色に対する反応は鈍い。従って無農薬・無化学肥料栽培では葉色が淡くなるのを見て追肥を施す慣行栽培のような施肥体系は適さず、むしろ

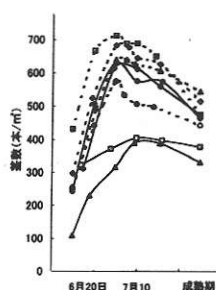


図1 茎数の推移

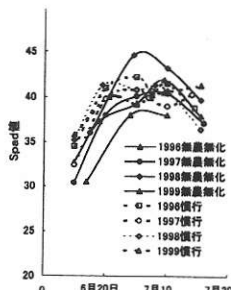


図2 葉色の推移

葉色を維持できるような施肥体系が望ましいと考えられる。

次に収量構成要素であるが、㎡当たり穂数の4年間の平均値は慣行の83%の411本であり、変動係数は17.1%で慣行栽培と比べて大きかった。また㎡当たりもみ数では無農薬・無化学肥料栽培の平均値が慣行栽培の82%で28,600粒と少なく、変動係数も19.6%と大きかった。その他の1穂当たりもみ数、精玄米粒歩合 (1.9mm幅篩い), 玄米千粒重では慣行栽培との間に大きな差はなかった。

この結果、4年間平均のa当たり精玄米重は慣行栽培が65.1kg, 無農薬・無化学肥料栽培は慣行栽培の80%の52.2kgであった。変動係数は慣行栽培の1.5%に対し無農薬・無化学肥料栽培では14.2%で年次変動幅が大きかった。

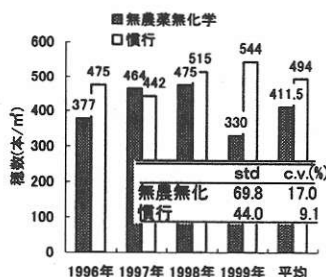


図3 穂数

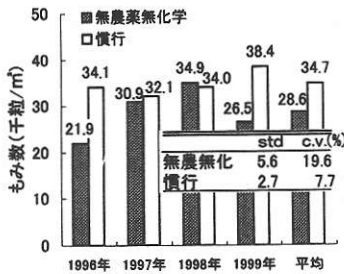


図4 ㎡当たりもみ数

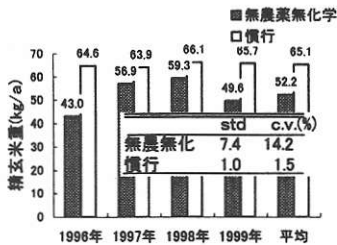


図5 精玄米重

ふたつの栽培方法共に穂数と㎡当たりもみ数の間には直線的な関係はみられるものの、無農薬・無化学肥料栽培では慣行栽培に比べてもみ数に対する穂数の寄与度は低い。この傾向は精玄米重に対するもみ数の場合でも同様であった。

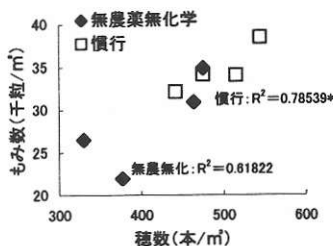


図6 穂数と㎡当たりもみ数

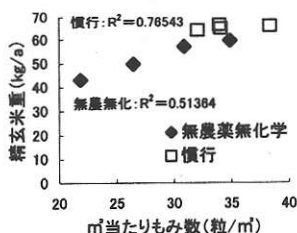


図7 ㎡当たりもみ数と精玄米重

表1 土壌の変化

|        | 無農薬無化学肥料栽培 |         |         | 慣行栽培    |         |
|--------|------------|---------|---------|---------|---------|
|        | CEC        | T-N (%) | T-C (%) | T-N (%) | T-C (%) |
| 1996年春 | 16.1       | 0.11    | 0.89    | 0.11    | 0.89    |
| 2000年春 | —          | 0.15    | 1.36    | 0.11    | 0.89    |

表2 雑草発生量 (1999年7月3日)

|       | 風乾重 (g/㎡) |
|-------|-----------|
|       | (内マツバイ)   |
| 32.24 | (31.56)   |

このように無農薬・無化学肥料栽培では穂数やもみ数の変動幅が大きく、かつそれらが慣行栽培並に精玄米重に反映する度合いは強くはない。それぞれの収量構成要素の安定確保については、今後の検討課題になると考えられる。

さてこのような年次推移の中で、a 当たり精玄米重は1998年まで増加傾向にあったが、1999年には減少した。これは次のように推測できる。有機質肥料からの窒素供給速度は緩やかであるため、無農薬・無化学肥料栽培を開始した当初は穂数が少なかった。その後は表1から読み取れるように堆肥投入によって土壌が富化される傾向にあり、これにより穂数は徐々に確保されやすくなって、1998年までは精玄米重が増加傾向になったと考えられる。

大場ら<sup>1)</sup>は7月上旬の雑草発生量から水稻減収率の推定を提案しているが、これによれば1999年の風乾重32.24 gでは約13%ポイントの減収になったと推定される。初年目からの雑草量は未調査であるが、本は場の場合除草機2回処理と拾い草の体系では発生量が徐々に増加し、4年目には収量に影響する水準になったと推測される。さらに1999年の他の減収要因としては、優占雑草のマツバイの繁茂により地温が低くなり、窒素供給がより緩慢になったとも推測されるが、今後引き続き検討を要する。

なお本試験期間中には減収要因となるような病害虫の発生は認められなかった。

#### 4 ま と め

水稻の無農薬・無化学肥料栽培を開始して4年間の収量は慣行栽培よりも低く、年次間変動も大きい。年次を重ねるにしたがい、収量水準が徐々に高くなる傾向にある。一方で雑草防除対策が不十分な場合には雑草害が大きくなる。

#### 引用文献

- 1) 大場伸一, 鈴木雅光. 1996. 水稻の無農薬栽培における雑草防除技術の開発. 第3報 雑草発生による水稻の収量と整粒歩合の変動. 東北農業研究 49: 55-56.