

水稲特別栽培専用肥料の効果的な施用方法

臼井智彦・多田勝郎

(岩手県農業研究センター)

Effective Application Method of Dedicated Fertilizer for Chemical Fertilizer Reduced Rice Cultivation

Tomohiko USUI and Katsuro TADA

(Iwate Agricultural Research Center)

1 はじめに

消費者の食の安全・安心への要望が高まる中、岩手県では、水稲を中心に特別栽培の面積が拡大し、現在では、水稲栽培の約2割を占めるまでになっている。岩手県の水稲特別栽培では、有機質由来窒素を50%程度配合した特別栽培専用肥料を使用することが一般的であり、大幅に減収するなどの事例は報告されていない。しかしながら、特別栽培専用肥料は、化学肥料とは、窒素の無機化特性が異なることから、収量や食味への影響を懸念する声が上がっているのも事実である。

そこで、平成7年から17年までの特別栽培専用肥料の試験事例を解析し、水稲特別栽培専用肥料の収量・食味に与える影響と効果的な施用方法について検討した。

2 試験方法

(1) 窒素無機化特性

未風乾水田土壌乾土10g相当に特別栽培専用肥料に含まれる有機質資材(全窒素8.6% 全炭素31.5%)を100mg添加し、20℃、30℃で培養し、無機態窒素を測定した。無機化率は、反応速度論的解析¹⁾によりパラメーターを求め、平成17年の岩手県農業研究センター内水田地温を用いて無機化率を算出した。

(2) 特別栽培専用肥料が水稲の収量・食味に与える影響

平成7年から17年の試験事例のうち、基肥と追肥分の窒素を基肥に全量施用した「基肥全量区」と基肥と幼穂形成期追肥に分けて施用した「基肥+追肥区」に施肥体系を区分し、稲体窒素吸収量・収量・収量構成要素・玄米タンパク質含有率を慣行栽培と比較し解析を行った。慣行栽培の施肥体系は「基肥+幼穂形成期追肥」とした。

なお、試験に供試された肥料は、配合が試験年次毎に異なり、窒素含有率が6~10%、有機質由来窒素割合が48~70%である。配合されている有機質資材はいずれも、フェザーミールを主原料とした有機質資材である。

3 試験結果及び考察

(1) 窒素無機化特性

特別栽培専用肥料に含まれる有機質由来の窒素は、6月下旬頃までは速やかに無機化が進み、約6割が発現した。その後は、発現が緩やかになり、最終的には約8割が無機化した(図1)。

(2) 稲体窒素吸収量

「基肥全量区」の稲体窒素吸収量の推移は、7月下旬頃までは、慣行栽培と同等であったが、出穂期以降は、慣行栽培を下回った(図2)。

一方、「基肥+追肥区」では、生育期間を通して、慣行栽培と同等の窒素吸収量であった(図3)。

(3) 収量および収量構成要素

「基肥全量区」の収量構成要素は、穂数、登熟歩合は慣行栽培と同等であったが、一穂粒数、 m^2 当たり粒数、千粒重が慣行栽培を下回ったことから、収量は慣行栽培を下回った。また、玄米タンパク質含有率は、慣行栽培よりやや低かった(図4)。

「基肥+追肥区」の収量構成要素は、穂数、一穂粒数、 m^2 当たり粒数、千粒重、登熟歩合のいずれも慣行栽培と同等であり、収量も慣行栽培と同等であった。また、玄米タンパク質含有率も慣行栽培と同等であった。

4 まとめ

岩手県で使用されている特別栽培専用肥料は、慣行栽培と同様の「基肥+追肥」の施肥体系とすることで、慣行栽培と同等の収量を得ることができ、食味にも影響がなかった。

なお、有機質由来窒素が50%程度配合されていることから、「基肥全量」施用による栽培の可能性についても検討したが、出穂期以降まで肥効を維持することができず、一穂粒数や千粒重が低下し、慣行栽培並の収量を得ることが出来なかった。

このことから、特別栽培専用肥料を用い、慣行栽培並の収量を得るためには、慣行栽培と同様に、「基肥+追肥」の施肥体系を取る必要があると考えられた。

引用文献

- 1) 杉原進ら. 1990. 水田土壌の窒素無機化と施肥. 博友社. 35-61

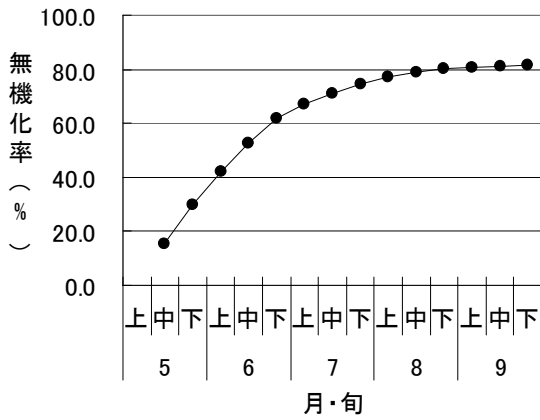


図1 配合されている有機質資材の窒素無機化率
 注1) 無機化率 = $N_0 (1 - \exp(-kt)) + B$
 $t = \exp(Ea(T - 298/596T))$: 25°C変換日数
 T : 絶対温度(日平均地温)
 $N_0 = 80.14$, $k = 0.04$, $Ea = 14951$, $B = 2.745$

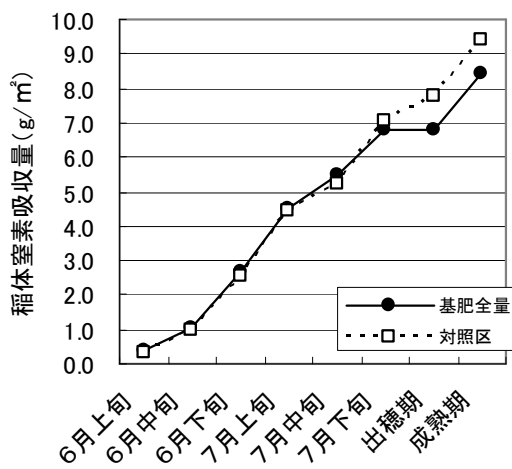


図2 「基肥全量」施用における稲体窒素吸収量の推移

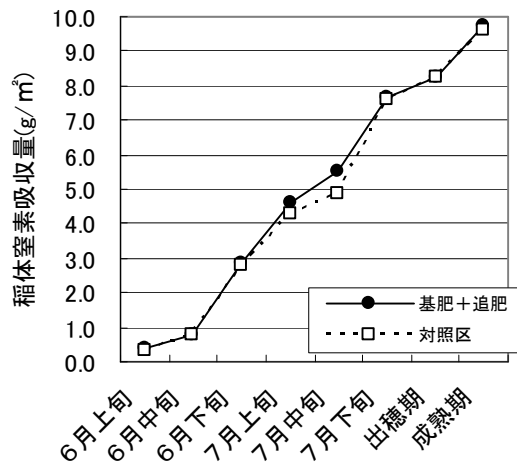


図3 「基肥+追肥」施用における稲体窒素吸収量の推移

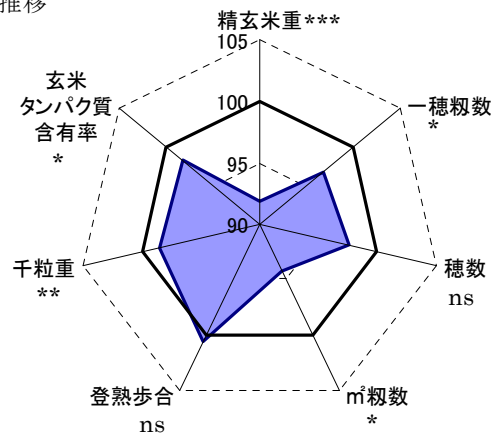


図4 「基肥全量」施用における収量および収量構成要素
 注1) 対照区を100とした場合の比率
 注2) 図中の「*」「**」「***」はt検定において、「5%」「1%」「0.1%」水準でそれぞれ有意な差があることを示す。「ns」は有意差なし。

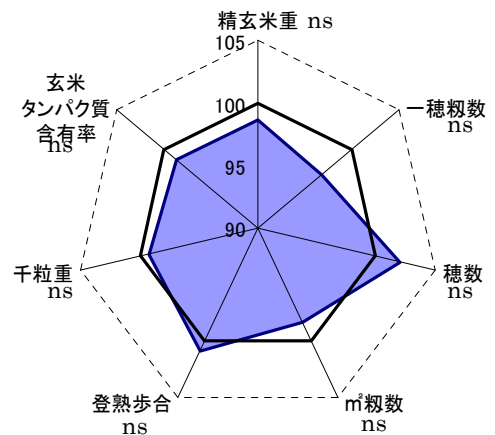


図5 「基肥+追肥」施用における収量および収量構成要素
 注1) 対照区を100とした場合の比率
 注2) 図中の「ns」はt検定において、有意な差がないことを示す。