

WCS 用イネ「べこあおば」に対する肥効調節型肥料の施用・投資効果

土屋一成・西田瑞彦・吉田光二*・河本英憲

(農研機構 東北農業研究センター・*ジェイカムアグリ株式会社)

The Effects of Release-Controlled Fertilizer on the Application and Investment
of Transplanted Rice variety "Bekoaoba" for Whole Crop Silage

Kazunari TSUCHIYA, Mizuhiko NISHIDA, Koji YOSHIDA* and Hidenori KAWAMOTO

(NARO Tohoku Agricultural Research Center・*JCAM AGRIC. CO., LTD.)

1 はじめに

近年、飼料自給率の向上を目指して、WCS(ホールクロップサイレージ)用イネの栽培が増加してきているが、多収を得るには夏季の追肥作業が過酷なため、全量基肥施肥技術の開発が急務である。すでに、食用米については各地域で全量基肥施肥技術が確立されているが、WCS用イネでは事例が少ない。そこで、家畜ふん堆肥を施用した WCS 用イネ「べこあおば」について追肥作業の軽労・省力化を図る際の参考とするため、リニア型とシグモイド型溶出の肥効調節型肥料を 3:1 に配合して全層に全量基肥施肥した場合の水稻の収量、施肥コスト及び収益等に及ぼす施用・投資効果を明らかにする。

2 試験方法

(1) 材料及び方法

2009～2010年に東北農研センター大仙研究拠点内の培養室素 15～17mg/100g の窒素地力の灰色低地土で、2003 年あるいは 2004 年より家畜ふん堆肥(牛ふん:豚ふん:鶏ふん=6:3:1) 3.6t/10a を連用している水稻連年田と大豆後復元田で試験を行った。各水田で多肥区(8-3-4-3)及び肥効調節型肥料区(リニア型溶出の LP70 とシグモイド型溶出の LPS80 を 3:1 に配合して 18kgN/10a)を設けた。基肥は 5/10 日頃、分けつ期追肥 6/18 頃、幼形期追肥 7/15 頃、減分期追肥は 7/29 頃に行った。なお、P₂O₅、K₂O はそれぞれ 8kg/10a を基肥で全面全層施用した。また、各肥効調節型肥料をメッシュ袋に入れ埋設後、適宜、取り出して窒素積算溶出率を求めた。

耕種概要:堆肥施用、耕起 4/15 頃、代かき 5/10 頃、品種:べこあおば(25 日苗)、移植 5/15 頃、栽植密度:70 株/坪(約 21 株/m²)、黄熟期収穫 9/7～9/14。

また、肥効調節型肥料の施用・投資効果を見るために、肥料費(窒素+リン酸・カリ)+施肥作業労賃の合計である施肥代、WCS 用イネ乾物 1kg 当たりの施肥コスト、ロール販売収入から施肥代を差し引いた収益を算出した。なお、収益性等のコスト計算については、岩手県農業研究センター試験研究成果成績書¹⁾を参考にした。

3 試験結果及び考察

(1) 肥効調節型肥料の溶出

リニア型溶出の肥効調節型肥料 LP70 は施用後、直線的に溶出し、80 日前後の 7 月末～8 月初めに 80 %溶出に達した。一方、シグモイド型溶出の LPS80 は施用後、40 日程度は溶出せず、6 月下旬から溶出が始まり、90 日前後経過した 8 月 15 日頃に 80 %溶出に達した(図略)。

(2) 「べこあおば」の生育経過

「べこあおば」の草丈は分施体系と肥効調節型肥料の全量基肥施肥で同程度で推移した(図 1)。茎数は分施体系で肥効調節型肥料の全量基肥施肥より 5 %程度多かった(図 2)。茎葉乾物重は分施体系と肥効調節型肥料の全量基肥施肥でほぼ同程度の推移を示した(図 3)。基肥と分けつ肥の役割を担うリニア型溶出 70 日タイプと穂肥の役割を担うシグモイド型 80 日溶出タイプの肥効調節型肥料を 3:1 に配合し、WCS 用イネ「べこあおば」に全層全量基肥施肥すると、施肥量が同じ窒素 18kg/10a の分施体系の基肥+分けつ期追肥+幼形期追肥+減分期追肥体系と同等の窒素吸収経過を示した(図 4)。

(3) 黄熟期窒素吸収量、TDN 含量及び収量に及ぼす影響

「べこあおば」の黄熟期窒素吸収量、地上部乾物収量、10cm 高刈り乾物収量、TDN 含量及び 10cm 高刈り TDN 収量は分施体系に対し肥効調節型肥料の全量基肥施肥区ではそれぞれ 10 %、1 %、3 %、3 %、5 %増の数値を示したが、5%水準での有意差は認められなかった(図 5、図 6)。

(4) 肥効調節型肥料の投資効果

肥効調節型肥料の全量基肥施肥では分施体系より窒素(硫安)肥料費が約 2 倍と高いが、追肥作業時間が不要のため施肥作業労賃は 45 %減と安くなり、軽労・省力的であった(図 7)。また、肥料費(窒素+リン酸・カリ)+施肥作業労賃の合計である施肥代及び WCS 用イネ乾物 1kg 当たりの施肥コストはそれぞれ 20 %、15 %増と高めとなった(データ略)。しかし、水分 60 %の原物収量がほぼ同等となったため、ロール販売収入はほぼ同等であった。さらに、ロール販売収入から施肥代を差し引いた収益もほぼ同等となった(図 7)。

4 まとめ

以上のことから、WCS 用イネ「べこあおば」にリニア型 70 日溶出とシグモイド型 80 日溶出の肥効調節型肥料を 3:1 に配合し、全量基肥施肥すると、乾物収量、TDN 収量及びロール販売収入が分施体系とほぼ同等となり、肥料費及び施肥コストは高いものの、軽労・省力的であり、施用・投資効果があると判断された。

引用文献

- 1) 岩手県農業研究センター環境部 生産環境研究室、畜産研究所 家畜飼養・飼料研究室、プロジェクト推進室(水田農業)。2011. 堆肥を用いた「つぶゆたか」の稲 WCS 多収栽培の施肥法。平成 22 年度岩手県農業研究センター試験研究成果成績書。

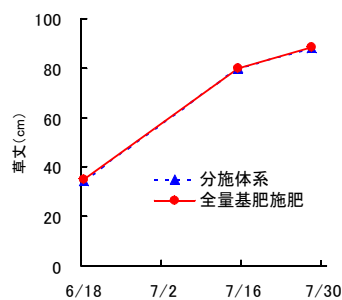


図1 「べこあおば」の草丈推移

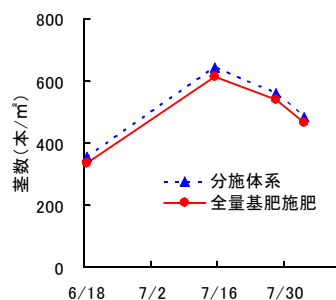


図2 「べこあおば」の茎数推移

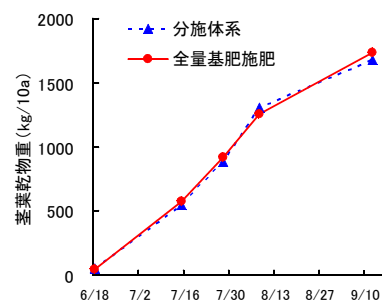


図3 「べこあおば」の茎葉乾物重の推移

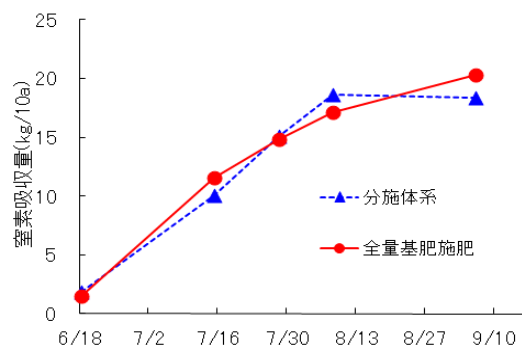


図4 「べこあおば」の地上部窒素吸収量の推移

注1) 施用窒素量は分施体系が基肥（全層）+ 分けつ期追肥+幼形期追肥+減分期追肥（表面施肥）= 8+3+4+3 (kg/10a) を硫酸で施用。全量基肥施肥は全層にリニア型溶出 70 日タイプとシグモイド型溶出 80 日タイプの肥効調節型肥料を 3 : 1 で N18kg/10a 施用。

2) 家畜ふん堆肥 3.6t/10a 施用。

3) 2009 年と 2010 年の平均を示す。

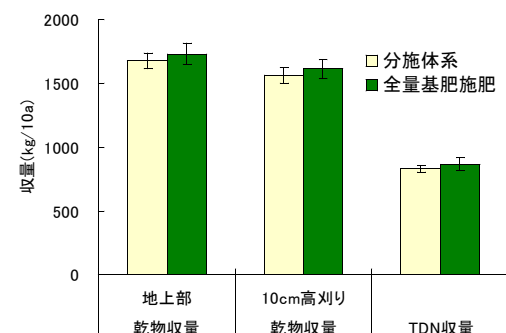


図6 「べこあおば」の黄熟期乾物収量及び TDN 収量

注) 縦棒は標準偏差を示し、それぞれ 5%水準で有意差なし。

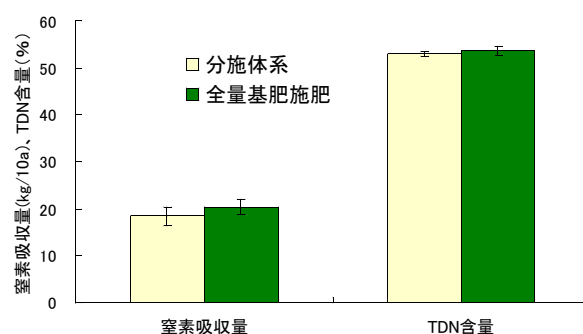


図5 「べこあおば」の黄熟期窒素吸収量及び TDN 含量

注1) TDN 含量 = $54.297 + 1.205 \cdot Oa - 0.109 \cdot Ob - 0.462 \cdot \text{粗灰分}$

Oa : 高消化性繊維、Ob : 低消化性繊維

(九州沖縄農業研究センター:1995)

2) 縦棒は標準偏差を示し、それぞれ 5%水準で有意差なし。

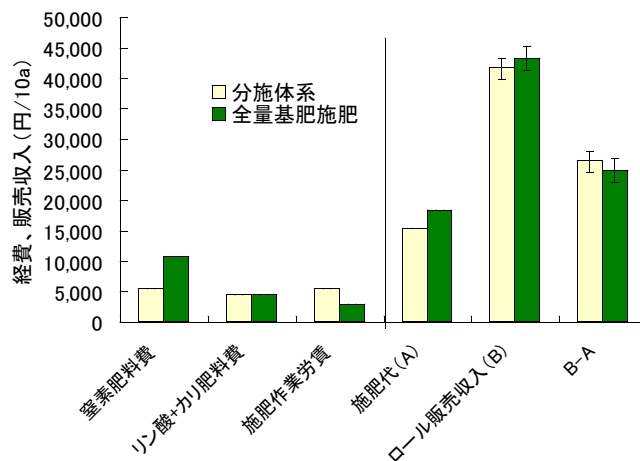


図7 肥料費、施肥労賃及びロール販売収入

注1) 肥料価格は 2011 年 12 月現在。施肥労賃は堆肥をマニュアルスプレッダで 2,000 円/10a (2011 年宮城県登米市農作業標準料金)、基肥をブロードキャスタで 1,000 円/10a 及び追肥を 動力散布機で 800 円/10a として試算した (2011 年大仙市農作業労賃標準額)。施肥代は肥料費 (窒素+リン酸・カリ) + 施肥作業労賃の合計。堆肥代は耕畜連携を前提に畜産農家から無料で提供されると仮定。

2) ロール販売収入は稲 WCS の含水率 60 %、1 ロール 300kg 当たり 3,000 円として試算。

3) 縦棒は標準偏差を示し、それぞれ 5%水準で有意差なし。