

シグモイド溶出型被覆肥料を主体とした側条施肥による高品質米の省力減肥栽培

第2報 水稻生育と施肥窒素利用率

進藤勇人・三浦恒子・佐藤雄幸・片平光彦*

(秋田県農林水産技術センター農業試験場・*山形大学農学部)

Labor and Fertilizer Saving Cultivation by Crop-side Dressing of Controlled Release Fertilizers for High Quality Rice Grain Production

1. Characteristics of Rice Plant Growth and Nitrogen Use Efficiency

Hayato SHINDO, Chikako MIURA, Yuko SATO and Mitsuhiro KATAHIRA*

(Agricultural Experiment Station, Akita Prefectural Agriculture, Forestry and Fisheries Research Center・

*Yamagata University)

1 はじめに

分げつ発生活長に着目して、減肥し、かつ無追肥で高品質米を生産できる技術の開発を目的とし、水稻生育に適合したシグモイド溶出型被覆尿素肥料60日タイプ(LPS60)を主体とした側条施肥の効果を検討した。その結果、この方式により主茎と3～6号1次分げつを主体に穂が確保され、登熟形質が向上し、10～30%減肥し、無追肥でも慣行区と同等以上の収量が得られ、整粒率が向上することを明らかにした¹⁾。

本報告では、水稻生育の特徴と施肥窒素利用率について検討したので報告する。

2 試験方法

- (1) 試験年次・試験場所：2008～2009年・秋田農技セ農試水田ほ場・細粒強グライ土、K市現地ほ場・中粗粒強グライ土
- (2) 供試品種・栽植密度・移植日：あきたこまち(中苗、4本植え)・場内 21.2株/㎡、現地 24.2株/㎡・場内 2008、2009年5月15日、現地 2009年5月14日
- (3) 試験区の構成：
 - 1) 場内 ①側条 LPS 区 側条(LPS60 : LP30=3 : 1) 6.4～6.5gN/㎡(無追肥)、②側条慣行区 側条(速効N : LP70=1 : 1) 5.1～5.5gN/㎡+追肥(2gN/㎡ 減分期)、③全層慣行区 全層 6gN+追肥 2gN/㎡(減分期)
 - 2) 現地 ①側条 LPS 区 側条(LPS60 : LP30=3 : 1) 6.5gN/㎡(無追肥)、②側条慣行区 側条(速効N : LP70=1 : 1) 6gN/㎡+追肥(1gN/㎡(7月14日))+2gN/㎡(7月24日))耕種概要の詳細は、第1報に示す。
- (4) 重窒素トレーサ法による施肥窒素利用率：場内ほ場に 48×30cmの枠を4基設置し、6株/基(3株×2条、栽植密度 21.2本/㎡)移植した。重窒素 LPS60(N40%、3.20atom%)と LP30、LPS60と重窒素 LP30(N42%、3.22atom%)の組み合わせで混合した肥料をそれぞれ、2基ずつに手作業で側条施肥

(横 4cm×深さ 4cm)した。窒素安定同位体比は、ANCA-SLを用いて測定し、¹⁵N 自然存在比を 0.366 として由来別窒素吸収量と施肥窒素利用率を算出した。

3 試験結果及び考察

(1) 茎数及び葉色の推移

側条 LPS 区の茎数は側条慣行区より初期茎数の増加が少なく最高茎数が少ないものの、穂数では他の区と同等からやや少ない程度であった。2次分げつが少ないこと¹⁾で最高茎数が少なく、有効茎歩合が高かった(図1、2)。側条 LPS 区の葉色は7月上旬頃まで他の区に比べ低いが、それ以降の葉色の低下が小さかった減数分裂期頃では他の区より高く、無追肥でも変動の小さい推移を示した(図3、4)。いずれも7月上旬から溶出が始まる LPS60 の溶出パターンを反映したものと考えられた。特に現地ほ場は砂壤土水田であるため、中干し以降の土壤窒素発現量が少なく、有効茎歩合や葉色が低下しやすいが、側条 LPS 区はその傾向が小さかった。

(2) 窒素吸収量及び窒素玄米生産効率の推移

側条 LPS 区の地上部窒素吸収量は茎数や葉色の推移を反映し、幼穂形成期、穂揃い期では他の区に比べ少ないが、成熟期では、他の区とほぼ同等であった。(図5)。

場内及び現地の窒素玄米生産効率はいずれも、51、54であり、場内では他の区より高く、現地では同等であった(図6)。

(3) 由来別窒素吸収量及び施肥窒素利用率

重窒素トレーサ法による LPS60 及び LP30 の肥料由来窒素吸収量はそれぞれ、3.65、0.72gN/㎡であった。LPS60 及び LP30 の利用率はそれぞれ、74.8%、44.3%であり、施肥全体では 67.2%であった。LPS60 の利用率が高いことで、無追肥で減肥しても十分な窒素吸収量と収量が得られると考えられた(表1)。

4 まとめ

高品質米の省力減肥栽培技術の開発を目的に水稻生育に適したシグモイド溶出型被覆尿素肥料 60 日タイプを主体とした側条施肥技術を検討した。その結果、7 月上旬から溶出が始まる LPS60 の溶出パターンを反映し、有効茎歩合が高く、葉色の変動が小さい生育の特徴を示した。LPS60 の窒素利用率が 74.8%と高いことで減肥、無追肥が可能になり、窒素玄米生産効率が慣行と同等から高まることが生育の特徴であった。これらのことから本方式は、側条施肥を利用した省力で減肥可能な高品質米生産技術と考えられた。

謝辞:試験の遂行に協力して頂いた JA 秋田みなみ 安田源一郎氏、児玉洋文氏、ほ場を提供して頂いた稲作部会 菅生均氏に対し、謹んで感謝致します。

引用文献

- 1) 進藤 勇人ら. 2011. シグモイド溶出型被覆肥料を主体とした側条施肥による高品質米の省力減肥栽培 第1報 分けつ発生長と登熟形質. 東北農業研究 63 : 47-48.

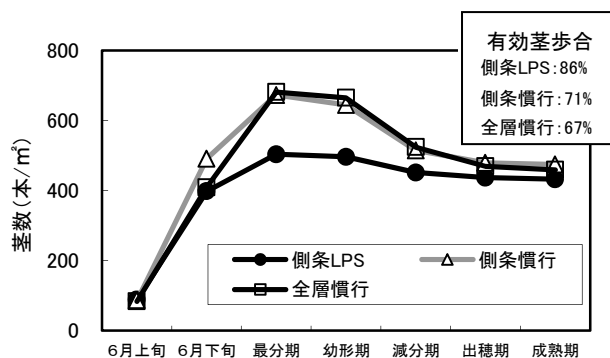


図1 場内ほ場での茎数の推移と有効茎歩合(2008、2009の平均値)

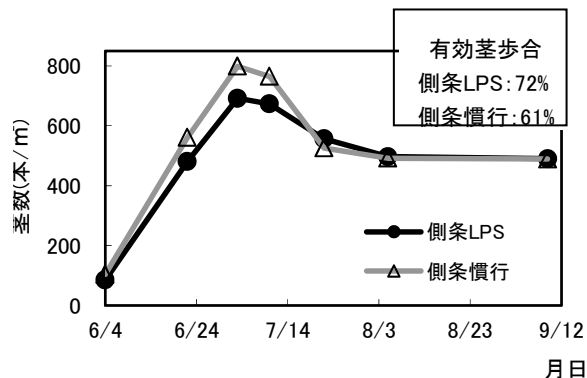


図2 現地ほ場での茎数の推移(成熟期は穂数、2009)

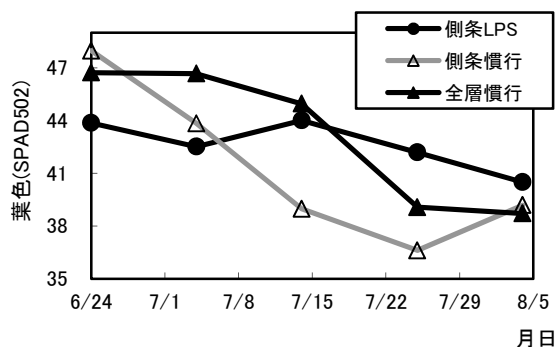


図3 場内ほ場での葉色の推移(穂揃期は止葉、2008)

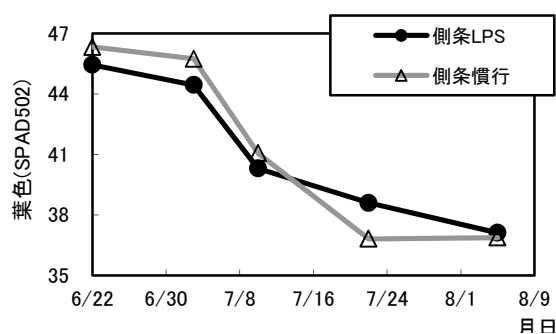


図4 現地ほ場での葉色の推移(穂揃期は止葉、2009)

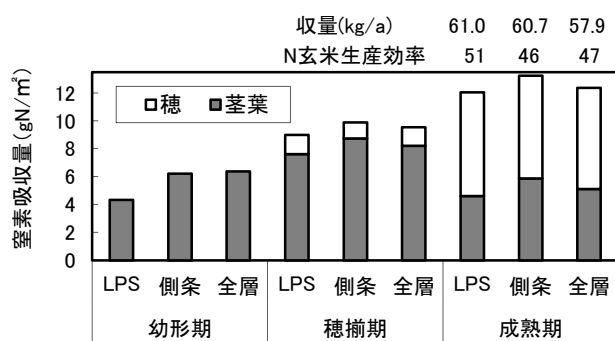


図5 場内ほ場での窒素吸収量及び窒素玄米生産効率 (2009)

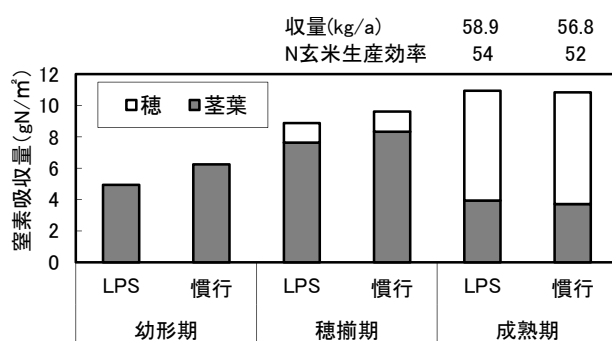


図6 現地ほ場での窒素吸収量及び窒素玄米生産効率 (2009)

表1 重窒素トレーサ法による被覆尿素肥料を用いた側条施肥の施肥窒素利用率(2009)

肥料タイプ及び施肥N量 (gN/m ²)			地上部N吸収 量(gN/m ²)	土壌由来N吸 収量(gN/m ²)	肥料由来N吸収量(gN/m ²)					施肥N利用率(%)				
LPS60	LP30	合計			LPS60	sd	LP30	sd	合計	LPS60	sd	LP30	sd	合計
4.875	1.625	6.5	12.24	7.87	3.65	0.44	0.72	0.13	4.37	74.8	9.0	44.3	7.8	67.2

注: 枠1基あたり6株移植(栽植密度21.2株/m²)し、12株(6株×2基)のうち平均的な生育の6株を用いて、測定に供試した。