

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 分げつ発消長と登熟形質

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 Tillering and Ripening

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

米価の低迷や水田ほ場の大区画化などにより、目標収量(57kg/a)を確保し、省力で減肥できる高品質米(高整粒歩合、低タンパク質米)の栽培技術が求められている。これまでに、秋田農技セ農試では中苗「あきたこまち」において主茎と3～6号1次分げつを主体に穂を確保することで高品質米生産が可能であることを明らかにしている(三浦ら 2009)。

そこで、分げつの発消長に着目して、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:積算温度750℃まで溶出抑制、1500℃で80%溶出)を主体とした側条施肥の効果を検討する。第1報では分げつの発消長、登熟形質、玄米収量・品質について報告する。

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(作土の土性:LiC)、秋田県中央部K市現地ほ場、中粗粒強グライ土(作土の土性:SL)

(2)供試品種・栽植密度:あきたこまち(中苗、4本植え)・場内21.2株/m²、現地24.2株/m²

(3)移植日・出穂期:場内 2008年5月15日・8月3日、2009年5月15日・8月3日、現地 2009年5月14日・8月4日

(4)試験区の構成:

1)場内 ①側条LPS区 側条(LPS60:LP30=3:1)6.4～6.5gN/m²(無追肥)、②側条慣行区 側条(速効N:LP70=1:1)5.1～5.5gN/m²+追肥(2gN/m²減分期)、③全層慣行区 全層6gN+追肥2gN/m²(減分期)、3反復

2)現地 ①側条LPS区 側条(LPS60:LP30=3:1)6.5gN/m²(無追肥)、②側条慣行区 側条(速効N:LP70=1:1)6gN/m²+追肥(1gN/m²(7/14)+2gN/m²(7/24))、2反復
試験に用いたLPS60混合肥料は、PK化成(0-20-20)を

用いて、窒素-リン酸-カリ=20-10-10に成分を調整して、側条施肥した。

(5)分げつの発生調査:1株4本植の1個体について、6～10株を2～3カ所で調査した。不完全葉を除く、主茎n葉から発生した分げつをn号1次分げつとした。

3 試験結果及び考察

(1)分げつ発消長の特徴

2カ年とも日照不足や低温により初期分げつが少ない年次で、高節位分げつと2次分げつの発生が多かった。場内、現地ほ場ともに側条LPS区は主に3号1次分げつから発生し、慣行区に比べ2次分げつの発生が少なかった。また、2次分げつの発生が少なくなることで、主茎+3～6号1次分げつ比率が高まり、最高茎数が減少して、有効茎歩合が向上した。速効性肥料を含まないことと有効茎決定期頃から溶出量が増加するLPS60を用いたことが要因と考えられた(表1)。

(2)登熟形質の特徴

登熟中期における株あたりの出液速度は、場内、現地ほ場ともに側条LPS区が慣行より速くなる傾向を示した。2009年も同様の傾向であった(図1、2)。これは、三浦ら(2009)の主茎と3～6号1次分げつを主体に穂を確保した栽培技術の特徴と一致していた¹⁾。

場内、現地ほ場ともに側条LPS区は慣行区と比べ、登熟度(登熟歩合×千粒重)が同等から高い傾向であった。また、側条LPS区は2次枝こう着粒数が多く、2次枝こう着粒比率が高いが、2次枝こう着粒粗の登熟度の低下はみられなかった。これらは、登熟中期の出液速度が速い傾向を示したことが一因と考えられた(図3、4)。

(3)収量及び玄米品質

側条LPS区の収量は10～30%減肥し、無追肥でも58.9～63.4kg/aと目標収量である57kg/a以上得られ、慣行区と同等以上の収量であった。玄米品質は、整粒率が向上し、玄米タンパク質含有率は慣行区と同程度であった(表2)。

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合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、10～30%減肥し、無追肥でも 58.9～63.4kg/a と目標収量である 57kg/a 以上が得られ、慣行区と同等以上の収量であった。また、整粒率が向上し、玄米タンパク質含有率は慣行区と同程度であった。主茎と 3～6 号 1 次分げつを主体に穂を確保できたことにより、登熟形質が向上したためと考えられ、省力で減肥可能な高品質米生産技術として有効な方法と考えられた。

質米生産技術として有効な方法と考えられた。

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) 三浦 恒子ら. 2009. 育苗箱全量施肥栽培による水稻あきたこまちの分げつ発生の特徴と高品質・良食味米安定生産の実証. 日作紀 78 : 43-49.

表 1 肥料タイプ及び施肥法が分げつ発生消長に及ぼす影響(2008、2009)

本/10個体																	
試験区	1号+2号		3号		1次分げつ				6号		7号+8号		2次分げつ		穂に占める主茎 +3〜6号1次分 げつ比率(%)	有効茎歩 合(%)	
	発生	有効	発生	有効	4号		5号		発生	有効	発生	有効	発生	有効			
場内	側条LPS	0.0	0.0	4.7	4.2	9.2	8.9	10.0	9.4	10.0	9.7	7.2	5.3	15.8	8.3	77.0	85.9
	側条慣行	4.2	3.9	6.4	5.8	10.0	9.7	9.7	9.7	10.0	9.2	10.8	6.4	32.8	9.4	69.3	70.5
	全層慣行	0.8	0.6	6.7	6.4	10.0	9.7	10.0	9.7	10.0	9.4	14.4	7.5	44.7	16.4	65.2	67.4
現地	側条LPS	0.6	0.6	6.7	6.7	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.6	5.0	32.2	10.0	75.0	71.7
	側条慣行	1.1	0.6	8.3	6.7	10.0	10.0	10.0	9.4	10.0	10.0	11.7	5.6	42.2	9.4	74.8	61.2

注1:場内は、2008年、2009年の平均値であり、現地は2009年のデータである。

注2:発生、有効はそれぞれ、調査結果を10個体あたりに換算した次位節位別の分げつ発生数及び有効茎数である。

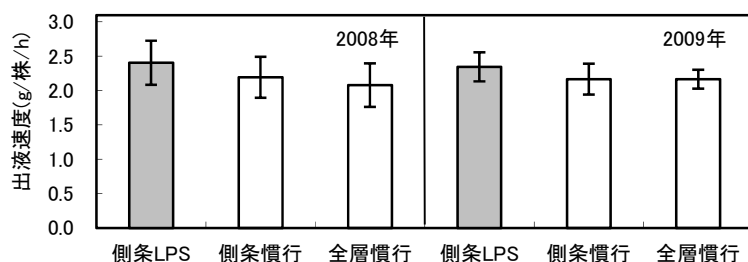


図 1 場内ほ場での登熟中期における出液速度 (2008、2009)

注1:調査は、出穂期穂数±1本の株を9株用い、出穂24日後に行った

注2:グラフ中の垂直線は、標準偏差である

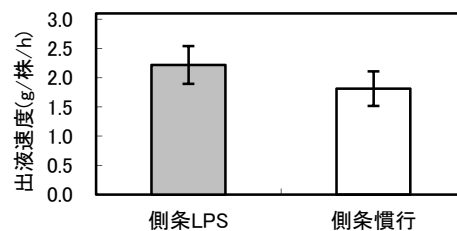


図 2 現地ほ場での登熟中期における出液速度 (2008)

注1:調査は、出穂期穂数±1本の株を6株用い、出穂19日後に行った

注2:グラフ中の垂直線は、標準偏差である

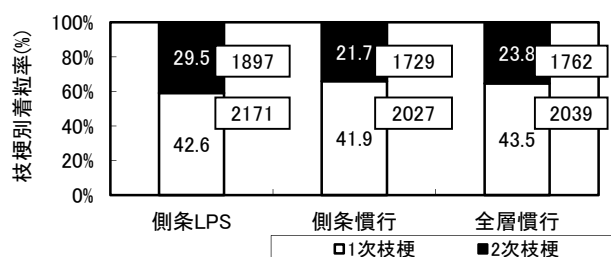


図 3 場内ほ場における枝梗別着粒率と登熟度の関係 (2009)

注1:登熟度は、登熟歩合×千粒重である

注2:グラフ中の囲みは登熟度を示し、グラフ上の数字は枝こう別1穂着粒数(粒/穂)である

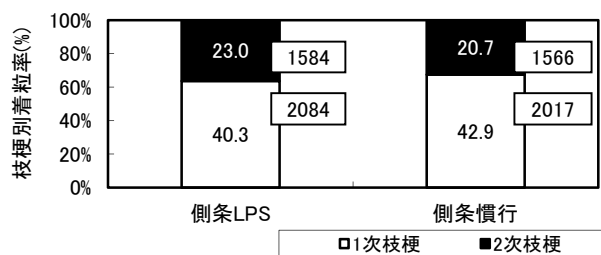


図 4 現地ほ場における枝梗別着粒率と登熟度の関係 (2009)

注1:登熟度は、登熟歩合×千粒重である

注2:グラフ中の囲みは登熟度を示し、グラフ上の数字は枝こう別1穂着粒数(粒/穂)である

表 2 シグモイド溶出型被覆肥料 (LPS60) を主体とした側条施肥が収量及び玄米品質に及ぼす影響(2008、2009)

試験年次	試験区	施肥量 gN/m ²	稈長 cm	精玄米重 kg/a	穂数 本/m ²	粗数 千粒/m ²	登熟歩合 %	千粒重 g	外観品質 1-9	整粒率 粒数%	玄米タンパク質 %
2008	場内 側条LPS	6.5	81	63.4	453	31.4	92.8	24.0	2.0	87.2	6.0
	側条慣行	7.5	80	60.2	458	28.6	94.1	24.3	2.0	86.2	5.9
	全層慣行	8	85	62.2	468	31.1	93.7	23.8	2.0	86.1	5.8
2009	場内 側条LPS	6.4	78	61.0	411	29.6	93.2	23.0	1.3	88.2	6.5
	側条慣行	7.1	87	60.7	490	31.2	90.4	22.5	2.3	85.7	6.7
	全層慣行	8	85	57.9	450	30.3	91.0	22.5	2.0	85.7	6.6
	現地 側条LPS	6.5	83	58.9	485	30.7	88.1	22.6	1.3	89.0	6.0
	側条慣行	9	85	56.8	489	31.1	87.4	22.5	1.3	88.7	6.0

注1:玄米は、1.9mmのふるいで調整した。

注2:外観品質は、東北農政局秋田事務所による。登熟率(粒数%)は、Sa社穀粒判別器RGQ111Aによる(胴割れは判定していない)。

注3:玄米タンパク質は、水分を15%とし、玄米窒素含有率に5.95を乗じて求めた。