

水稲の湛水直播における異なる溶出タイプの 肥効調節型肥料を用いた分けつの発生および生育の制御

秋田県農林水産技術センター
農業試験場 作物部

三 浦 恒 子

1. はじめに

秋田県における2010年の水稲直播栽培の面積は、水稲栽培面積の1.3%に相当する1152haである。直播栽培は、育苗から移植までの作業が省略出来ることから、稲作経営の規模拡大や複合経営の手段として、普及が進められている¹⁾。直播栽培が稲作経営に取り入れられるためには、省力化と同時に高品質米の安定生産が必要である。湛水直播栽培における高品質米の安定生産のためには、主茎と1次分けつ第1～4号および2次分けつの1号の1を有効穂として確保する事が重要である²⁾。筆者らは、分けつの発生を制御する技術として、深水処理を検討し、高品質米の安定生産技術としての可能性を明らかにした³⁾。しかし、深水処理は、用水確保や畦畔の高さが必要で、適応するほ場に制限がある。そのため様々な圃場条件に対応出来る分けつ制御技術が必要である。移植栽培においては、肥効調節型肥料を用いた育苗

箱全量施肥による分けつ制御と高品質米安定生産が明らかにされている⁴⁾。以上のことから、直播栽培における肥効調節型肥料による分けつ発生および生育の制御を明らかにし、高品質米安定生産技術を確立する目的で、リニア溶出型（ジェイカムアグリ製LPコートL型）被覆肥料およびシグモイド溶出型（ジェイカムアグリ製LPコートS型）被覆肥料を用いた栽培試験を行った。

2. 試験方法

1) 耕種概要

試験場所は秋田市雄和にある秋田県農林水産技術センター農業試験場内ほ場（5a, 連作水田）である。専用播種機により、2006年5月10日に落水状態で播種した。播種法は湛水土中条播である。供試品種はあきたこまちで、播種量は乾粒換算で0.4kg/aである。土壌タイプは細粒グライ土である。播種後は4日間落水管理を行い、その後再び湛水した。

本 号 の 内 容

§ 強い基盤づくりと提案型営業をめざして 1

ジェイカムアグリ株式会社

取締役 原 田 万 佐 夫

§ 水稲の湛水直播における異なる溶出タイプの
肥効調節型肥料を用いた分けつの発生および生育の制御 2

秋田県農林水産技術センター
農業試験場 作物部

三 浦 恒 子

§ 自然・ふれあい・体験学習はみどりの村から 6

財団法人 美幌みどりの村振興公社

参 与 広 島 学

§ 2011年本誌既刊総目次 10

2) 供試肥料

①速効性とLP70タイプが1:1で混合された市販肥料（以下、慣行区と記す）、②リニア溶出型被覆肥料70タイプ（以下、LP70区と記す）、③リニア溶出型被覆肥料50タイプ（以下、LP50区と記す）、④シグモイド溶出型被覆肥料60タイプ（以下、LPS60区と記す）である。全ての区で、全面全層施肥を行い、施肥量はN0.8kg/aとした。また、対照区として無肥料区を設置した。

3) 生育調査

試験区内の1条の1mを対象に、苗立調査を6月5日に行い、その後に茎数を定期的に調査した。茎数調査を行う試験区の中で、連続する10個体について分けつの発生消長を調査した。不完全葉を除く、主茎N葉から発生した分けつを1次分けつ第N号とした。成熟期に穂長と稈長を測定した。

4) 収量調査

成熟期に試験区の中央3.6m²から水稻を株元から刈り取り、乾燥調整後に粒厚1.9mm以上の精玄米重を水分15.0%に換算して算出した。精玄米タンパク質含有率は、各試験区の精玄米についてケルダール法で求めた窒素含有率に、タンパク質換算係数5.95を乗じ水分15%に換算して算出した。玄米外観品質は、東北農政局秋田農政事務所依頼して目視により9段階で調査した。

3. 試験結果及び考察

1) 苗立本数

慣行区101本/m²、LP70区99本/m²、LP50区102本/m²、LPS60区99本/m²、無肥料区99本/m²であり、肥料の種類および肥料の有無による違いは無かった。

2) 分けつ発生・有効茎歩合

慣行区に比較して、LP70区、LP50区では1次分けつの発生・有効化はほぼ同等であったが、2次分けつの発生が少なくなった。LPS60区は1次分けつ第1、2号の発生が少なくなった、また、2次分けつの発生が少なく、特に1次分けつ第1、2号から発生した2次分けつが少なくなった（表1）。有効茎歩合は慣行区が61.6%と最も低く、LPS60区が88.3%と最も高くなった（表2）。

2) 茎数の推移

最高分けつ期の茎数は、慣行区が799本/m²と最も多くなった。LP70区は630本/m²、LP50区は700本/m²となった。LPS60区は512本/m²と4区の中で最も少なくなった。また、各区において、分けつの発生次序・節位が異なることから、最高分けつ期の時期が異なった。（表2、図1）。

3) 葉色の推移と窒素吸収量

葉色はLPS60区において生育初期から幼穂形成期にかけて低く推移している。これは肥料の溶出パターンが、シグモイド型であるためと考えら

表1. 肥料タイプ別の分けつ発生消長

試験区	主茎	1次分けつ (本/10個体)								2次分けつ (本/10個体)								合計		
		P	1号	2号	3号	4号	5号	6号	小計	11	12	21	13	22	31	23	41		小計	
慣行	発生	10	0	7	9	6	9	9	2	42	7	5	7	2	6	2	1	1	31	83
	有効	9	0	7	9	5	9	5	1	36	2	1	4	0	3	0	0	1	11	56
LP70	発生	10	0	6	9	5	9	8	0	37	5	1	6	0	3	1	0	0	16	63
	有効	10	0	4	9	4	9	6	0	32	1	0	0	0	1	0	0	0	2	44
LP50	発生	10	1	5	8	7	10	9	4	44	4	0	8	0	3	1	0	0	16	70
	有効	10	0	5	7	4	9	5	2	32	0	0	1	0	0	1	0	0	2	44
LPS60	発生	10	0	1	2	7	10	9	1	30	0	0	2	0	1	4	0	2	9	49
	有効	10	0	1	1	7	10	9	1	29	0	0	1	0	1	1	0	0	3	42
無肥料	発生	10	0	1	1	6	9	7	1	24	1	0	1	0	0	1	0	1	4	38
	有効	10	0	1	1	6	9	6	1	23	0	0	0	0	0	1	0	1	2	35

1) 不完全葉を除くN葉節位からの分けつをN号とした

2) 連続10個体の分けつ発生消長を本数で示した

表2. 有効茎歩合, 茎数, 穂数, 窒素吸収量

試験区	有効茎歩合 (%)	最高分けつ期 茎数 (本/m ²)	穂数 (本/m ²)	窒素吸収量 (g/m ²)	
				幼穂形成期 (7/20)	成熟期 (10/3)
慣行	61.6	799	492	6.6	11.6
LP70	73.8	630	465	5.7	11.6
LP50	67.0	700	469	5.7	9.7
LPS60	88.3	512	452	4.6	10.5
無肥料	87.0	353	307	2.2	4.7

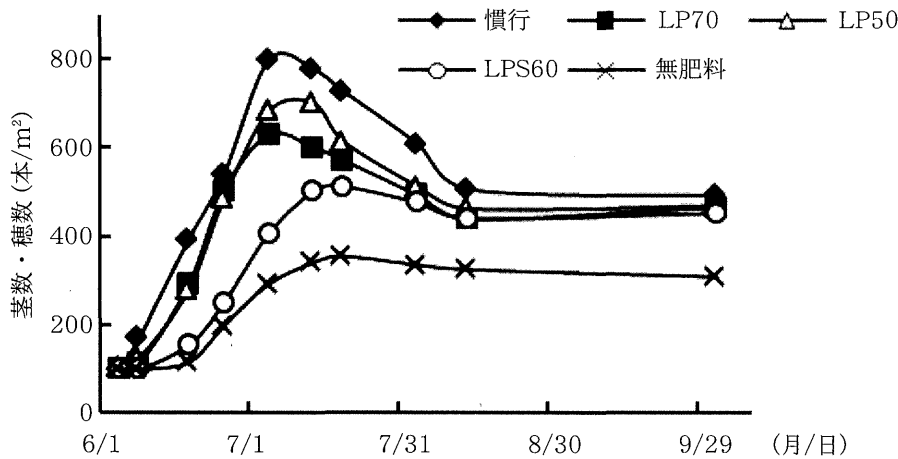


図1. 茎数・穂数の推移

れた。7月上旬から下旬の間では4区で同様の推移を示しているが、7月下旬から穂揃期にかけての葉色の低下は、LPS60区において小さくなった(図2)。

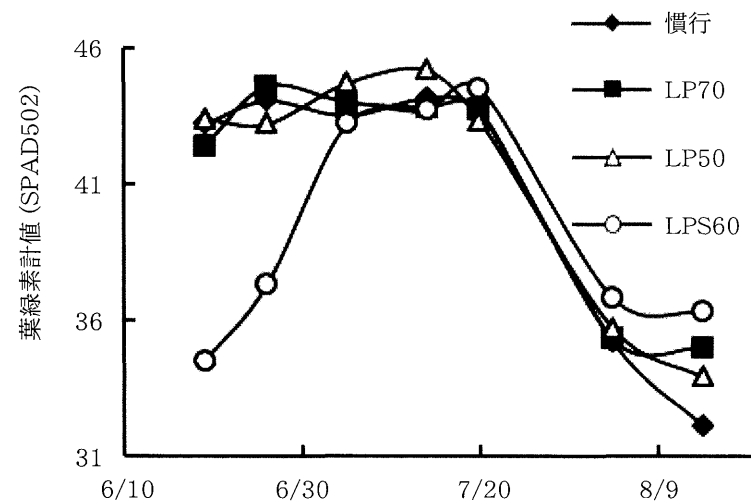


図2. 葉色の推移 (SPAD502により測定)

窒素吸収量は、幼穂形成期において、慣行区が6.6g/m²と多くなった。LPS60区が無肥料区を除いて、4.6g/m²と最も少なくなり、葉色の推移と一致していた。成熟期には慣行区とLP70区が11.6g, LPS60区は10.5g/m², LP50区は9.7g/m²であった(表2)。

4) 稈長, 収量, 収量構成要素, 玄米品質

稈長は慣行区で79.0cmと最も長く、LPS60区で無肥料区を除いて72.9cmと最も短かった。精玄米重は、慣行区は57.2kg/a, LP70区は59.8kg/a, LP50区は56.3kg/a, LPS60区で61.2kg/aであった。1穂粒数は慣行区, LP70区, LP50区では同等となり、LPS60区が63.6粒と最も多くなった。千粒重は全試験区で同等だった。玄米タンパク質含有率はすべての区で秋田県の目標である6.2%以下であった。玄米外観品質は全試験区で9段階評価での3と同じであった(表3)。

4. まとめ

本報では、直播栽培における高品質米安定生産のための、異なる肥効調節型肥料を用いた分けつおよび生育の制御を検討した。その結果、分けつ発生は肥料により異なり、LPS60区は初期に発生する1次分けつと2次分けつが少なくなり、有効茎歩合が最も高く

表3. 稈長, 穂長, 収量, 収量構成要素, 玄米品質

試験区	稈長 (cm)	穂長 (cm)	精玄米重 (kg/a)	1穂粒数 (粒)	m ² 当たり 粒数 (×10 ³ 粒)	千粒重 (g)	登熟歩合 (%)	玄米 タンパク (%)	玄米 品質 (1-9)
慣行	79.0	16.4	57.2	57.6	28.3	22.0	91.6	5.67	3
LP70	74.2	16.3	59.8	55.6	25.8	22.3	93.4	6.04	3
LP50	74.7	15.9	56.3	58.5	27.4	22.1	93.3	5.93	3
LPS60	72.9	16.3	61.2	63.6	28.7	22.0	91.7	6.19	3
無肥料	60.5	15.1	32.4	48.9	15.0	22.7	94.5	5.71	3

1) 玄米は1.9mmの篩で調整した

2) 玄米タンパク質は玄米窒素含有率にタンパク係数5.95を乗じてから水分15%に換算した

3) 玄米品質は東北農政局秋田農政事務所調べ(カメムシ, 胴割れは除く)

なった。さらに、慣行区と同量の窒素施肥量で、LPS60区は玄米品質の低下が無く、7%増収した。これらのことから湛水直播においてシグモイド溶出型被覆肥料60日タイプを用いた栽培方法は、高品質米安定生産技術としての可能性があると考えられた。

引用文献

1) 秋田県農林水産部水田総合利用課農産・複合推進班編集, 2010. 平成22年度秋田県稲作指導指針, 同班, 秋田, pp.64-67

2) 若松一幸・三浦恒子・金和裕, 2006. 直播水稻の分けつ発生と次位・節位別分けつ着生粒の特性. 日本作物学会東北支部会報, 49: 43-45

3) 三浦恒子・若松一幸・進藤勇人, 2008. 水稻直播栽培における高品質米生産のための深水処理の適応. 東北農業研究, 61: 15-16

4) 三浦恒子ら, 2009. 育苗箱全量施肥による水稻あきたこまちの分け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