

砂壤土水田における育苗箱全量施肥法を用いた高品質米生産技術の現地実証

第1報 水稻生育と玄米品質

進藤勇人・三浦恒子・佐藤雄幸
(秋田県農林水産技術センター農業試験場)

Stable Productivity of High-quality Rice Grain Cultivated by a Single Application of Fertilizer in Nursery Box on
Sandy Loam Paddy Field

1. Characteristics of Rice Plant Growth and Rice Grain Quality

Hayato SHINDO, Chikako MIURA and Yuko SATO

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

3 試験結果及び考察

1 はじめに

近年「売れる米づくり」が推進され、目標収量(57kg/a)を確保し、かつ高整粒歩合、低タンパク質米の生産技術が求められている。これまでに、秋田農技セ農試では分げつ発生次位節位に着目し、高品質米安定生産技術として育苗箱全量施肥の密植栽培(三浦ら 2009)を開発した。

そこで、育苗箱全量施肥+密植栽培を4カ年にわたり、追肥回数が多く、玄米品質の低下しやすい現地砂壤土水田で継続し、水稻生育、収量や玄米品質について検討した。第1報では水稻生育、登熟形質、玄米品質について、報告する。

2 試験方法

- 1) 試験年次・試験場所: 2006~2009年・秋田県中央部現地ほ場、中粗粒強グライ土(作土の土性: SL)
- 2) 供試品種: あきたこまち(中苗、4本植え)
- 3) 移植日・幼穂形成期・出穂期: 5月14~18日・7月9~11日・8月1~4日
- 4) 試験区の構成: 表1に示す。箱施肥区と側条区は同一ほ場内に、農家慣行ほ場は近隣ほ場に設置した。いずれのほ場も土づくり肥料(ケイ酸31%、リン酸4%など)を2006~2008年は12kg/a、2009年は10kg/a施用。追肥は、窒素、カリのみを含む尿素系化成を用いている。
- 5) 分げつ発生調査: 1株4個体植の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。

(1) 分げつ発生消長及び茎数の推移、有効茎歩合の特徴

箱施肥区は主に4号1次分げつから発生し、2次分げつの発生が少なかった。また、箱施肥区の有効穂は、4~6号1次分げつが主体で穂に占める主茎及び3~6号1次分げつ比率は88.5%と高かった(表2)。

箱施肥区は側条区や農家慣行区より最高茎数が少なく、穂数もやや少なかった。また、箱施肥区は有効茎歩合は71%で最も高かった(図1)。砂壤土水田においても高品質米の安定生産に有効な3~6号1次分げつを主体に、有効茎歩合を高めて穂を確保できることが示された。

(2) 登熟形質の特徴

登熟中期における箱施肥区の籾あたりの出液速度は、2カ年とも最も速かった(図2)。箱施肥区は2次枝梗着粒比率が高まるものの、2次枝梗着粒籾の登熟度(登熟歩合×千粒重)が他の区に比べ、高かった。登熟中期の出液速度が速いことが反映されたものと考えられた(図3)。

(3) 収量及び玄米品質の安定性

箱施肥区は4カ年にわたり30%以上減肥し、追肥を1~2回省略しても農家慣行と同等の収量が得られた。また、4カ年とも目標収量である57kg/a以上の収量であった。穂数、籾数はやや少ないものの、登熟歩合が高く、千粒重が大きかった。整粒歩合、整粒率は安定して農家慣行区より高く、玄米タンパク質含有率は同等以下であった(表3)。

4 まとめ

育苗箱全量施肥+密植栽培を4カ年にわたり現地砂

表1 栽植密度及び施肥法、施肥窒素量(2006~2009年)

試験区	平均栽植密度 株/m ²	施肥法	基肥		回数	追肥 ¹⁾ 合計施肥量 gN/m ²	総施肥 窒素量 gN/m ²
			肥料種	施肥量 gN/m ²			
箱施肥	23.5	育苗箱全量施肥	専用肥料100日タイプ	6~7	0	0	6~7
側条	23.4	側条施肥	速効N:LP70=1:1	6	2	3.0	9
農家慣行	20.8	側条、全層、側条+全層	速効N:LP70=1:1、被覆尿素入り肥料	7~7.5	1~2	1.7~3.2	9.2~10.2

注1: 追肥時期は、幼穂形成期と減数分裂期である

壤土水田で実証した。30%以上減肥し、無追肥で4カ年とも57kg/a以上の収量を確保し、整粒歩合、整粒率は安定して農家慣行区より高く、玄米タンパク質含有率は同等以下であった。凋落しやすい砂壌水田においても登熟形質が向上し、特に登熟不良になりやすい2次枝梗着粒の登熟度が高まることから、高品質米を安定生産するために有効な技術と考えられる。

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の鈴木美喜

雄氏、菅生均氏、渋谷潤一氏に対し、謹んで感謝致します。

本報の一部は、農水省委託プロ「地球温暖化が農林水産業に及ぼす影響評価と緩和及び適応技術の開発」により得られた成果である。関係各位に謹んで謝意を表する。

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.

表2 分けつ発生消長の特徴 (2006～2009 年の平均値)

試験区	1次分けつ												本/10個体	穂に占める主茎 +3～6号1次分 げつ比率(%)	
	1号+2号		3号		4号		5号		6号		7号+8号		2次分けつ		
	発生	有効	発生	有効	発生	有効	発生	有効	発生	有効	発生	有効	発生		有効
箱施肥	0	0	3	3	8.6	8.2	10.0	9.7	9.9	9.3	6.9	1.9	18.9	3.4	88.5
側条	3	3	3	3	8.6	8.2	10.0	9.7	9.9	9.3	9.6	2.2	36.8	6.3	80.6

発生: 10個体あたりの次位節位別分けつ発生数

有効: 10個体あたりの次位節位別有効茎数

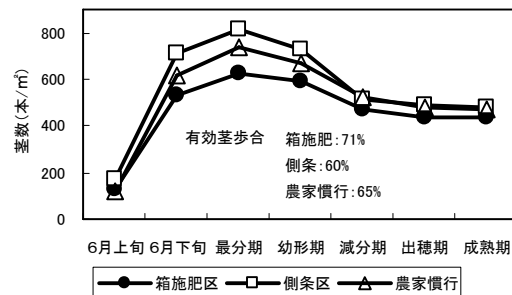


図1 茎数の推移と有効茎歩合 (2006～2009 年の平均値)

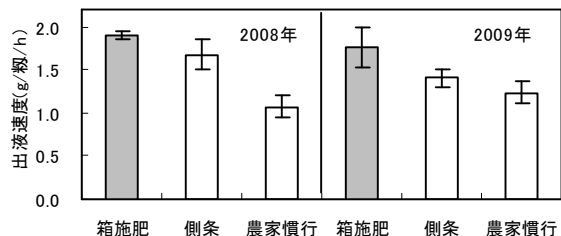


図2 登熟中期における出穂速度

注1: 平均的な生育の6株を供試し、調査は2008年は出穂24日後(8月24日)、2009年は出穂19日後(8月23日)に調査した。

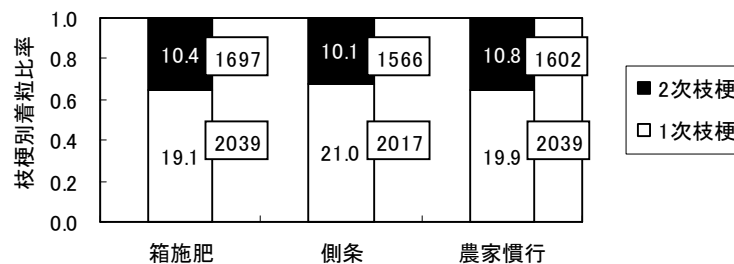


図3 枝梗別着粒比率と登熟度 (2009 年)

注1: グラフ内の囲みは、各枝梗別の登熟度(登熟歩合(粒数に占める粒厚1.9mm以上玄米数の割合)×千粒重)である

注2: グラフ上の数字は、着粒数(千粒/m²)

表3 収量及び収量構成要素、玄米品質 (2006～2009 年の平均値)

年次	試験区	総施肥窒素量 gN/m²	追肥 回数	精玄米重 kg/a	CV %	穂数 本/m²	粒数 千粒/m²	登熟歩合 %	千粒重 g	外観品質 1-9	整粒歩合 %	CV %	整粒率 粒数%	玄米タンパク 質含有率(%)	CV %
2006	箱施肥	6	0	60.0		398	27.3	94.3	22.4	2.0	77.3		-	5.7	
	農家慣行	9.2	1	62.6		463	31.5	93.8	22.0	2.0	77.0		-	6.2	
2007	箱施肥	7	0	62.2		432	32.1	86.7	22.6	2.0	77.7		74.4	5.9	
	農家慣行	10.2	2	62.7		461	32.3	90.6	22.0	2.0	76.7		70.4	6.1	
2008	箱施肥	6.5	0	59.7		463	29.3	88.0	23.2	2.0	81.3		90.4	6.0	
	農家慣行	9.5	1	64.5		523	34.7	83.1	23.0	2.0	79.4		84.6	6.0	
2009	箱施肥	6.3	0	58.9		457	29.5	89.4	22.6	1.0	79.7		89.9	6.0	
	農家慣行	9.6	2	57.2		453	30.8	88.1	22.1	2.0	75.0		83.8	6.0	
平均	箱施肥	6.5	0	60.2	2.3	437	29.5	89.6	22.7	1.8	79.0	2.4	84.9	5.9	2.0
	農家慣行	9.6	1～2	61.7	5.1	475	32.3	88.9	22.3	2.0	77.0	2.4	79.6	6.1	1.9

注1: 整粒歩合は、東北農政局秋田農政事務所調べ。カラムシ斑点米、胴割れ粒は、除く。

注2: 整粒率は、2007年はshi社品質判定器RS2000、2008、2009年はSa社穀粒判別器RGQ110Aによる(胴割れは判定していない)。2006年は調査していない。

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