

飼料用米「べこあおば」に対する疎植栽培の効果

誌名	日本作物学会東北支部会報
ISSN	09117067
著者名	土屋,一成 西田,瑞彦 吉田,光二 高橋,智紀
発行元	日本作物学会東北支部
巻/号	55号
巻号補足	
掲載ページ	p. 25-26
発行年月	2012年12月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



飼料用米「べこあおば」に対する疎植栽培の効果

土屋一成¹⁾・西田瑞彦¹⁾・吉田光二²⁾・高橋智紀¹⁾

(¹⁾ 農研機構 東北農業研究センター, ²⁾ 現ジェイカムアグリ株式会社)

The Effect of Sparse Planting Cultivation for the Rice Variety "Bekoaoba" for the Feed Rice

Kazunari TSUCHIYA¹⁾, Mizuhiko NISHIDA¹⁾, Koji YOSHIDA²⁾ and Tomoki TAKAHASHI¹⁾

(¹⁾ NARO/Tohoku Agricultural Research Center, Daisen, Akita, 014-0102, Japan, ²⁾ Present

Address: JCAM AGRI.CO.LTD. Miyagi, 980-0811, Japan)

飼料用米は流通価格が食用米に比べ安いいため、低コスト・多収穫技術の開発が重要であり、移植栽培の場合は育苗コストを抑えることも重要である。そこで、耕畜連携を前提に家畜ふん堆肥施用条件下で近年、研究・普及が進んでいる疎植栽培を導入し、育苗コストを低減して、飼料用米の多収穫栽培技術を開発することを目的とした。

材料及び方法

2010～2011年に(独)農研機構東北農業研究センター大仙研究拠点内の細粒灰色低地土において、2003～2004年より完熟家畜ふん堆肥(牛ふん:豚ふん:鶏ふん=6:3:1で水分73%, 乾物中全窒素1.9%, P_2O_5 2.9%, K_2O 5.2%, C/N比21.4) 3.6t/10aを連用している圃場と隣接無施用圃場で、堆肥施用、耕起を4/17頃に行った。5/8頃に基肥として硫酸(Nとして0.4, 8 kg/10a), 過磷酸石灰及び塩化カリ(P_2O_5 , K_2O はそれぞれ8 kg/10a)を施用し、代かきを行った。試験区は無窒素区、標肥区(家畜ふん堆肥施用区のみで4-2-3-3)、多肥区(8-3-4-3)を設けた。水稻品種「べこあおば」(稚苗:25日苗)を5/15頃に栽植密度を慣行70株/坪(21株/㎡)と疎植37株/坪(11株/㎡)で1株3.5～4本植で機械移植した。分けつ期追肥は6/17, 幼穂形成期追肥は7/15, 減数分裂期追肥は7/28頃にそれぞれ行った。中干しは6/26～7/4頃に1週間程度行い、収穫は2010/9/21及び2011/9/26～27にそれぞれ行った。調査項目は水稻の生育、収量及び収量構成要素、主稈の枝梗調査、葉身長、節間長及び第3節間の茎太測定。

結果及び考察

1) 飼料用米「べこあおば」の疎植栽培により、これまでの報告(木村ら2005, 齋藤ら2010, 和田ら2011)で明らかとなった食用米あるいは飼料用米の場合と一部を除き、類似の結果が得られた。すなわち、本

試験の疎植栽培では慣行栽培に比べ、草丈が3%程度高く、分けつ期の茎数が35%程度少なく、幼穂形成期以降の茎数も15～20%程度少なかった。また、初期乾物重も40%程度少なく、後期乾物重も10～20%程度少なかった(第1表)。地上部窒素吸収量は分けつ期に疎植栽培で慣行栽培より35%程度少ないものの、幼穂形成期にはほぼ回復し、堆肥・標肥区で減数分裂期までやや高いものの、一般的には慣行栽培よりやや少なく推移し、収穫期にも無窒素区を除き同等かやや少なめであった(第2表)。疎植栽培の見かけの施肥窒素利用率は、慣行栽培より地上部窒素吸収量がやや少ないため10%ほど低かった(第2表)。また、葉色は高めに推移した(第2表)。なお、疎植で出穂が遅れるという報告(和田ら2011)もあるが、2010～2011年の2ヶ年では栽植密度の違いにより出穂期は影響を受けなかった。

2) 疎植栽培は慣行栽培に比べ稈長が6%長いものの、倒伏程度は小さかった。疎植栽培では慣行栽培より穂数が15%少ないが、粗/わら比が8%高く、一穂粗数は22%多く、有効茎歩合も10%高い等の補償作用があった(第3表)。さらに、総粗数は3%程度多く、登熟歩合は3%程度低下し、千粒重が変わらず、粗玄米重及び玄米蛋白は同程度となった。収量的には家畜ふん堆肥無施用、多肥区の疎植栽培で粗玄米収量890kg/10aとなり、慣行栽培の880kg/10aと同程度であった。さらに、家畜ふん堆肥を施用した疎植栽培では標肥区、多肥区とも粗玄米重955kg/10a程度でほぼ同等の収量が得られ、窒素施肥量の少ないN12kg/10aがコスト面から良いと考えられた。一方、慣行栽培では、標肥区で950kg/10aと疎植栽培とほぼ同様の収量が得られたが、多肥区では粗/わら比が低く、倒伏程度が大きく、粗玄米重930kg/10a程度に留まった(第3表)。

3) 疎植栽培により主稈の一次枝梗本数、粗数が10%

程度、二次枝梗本数、粉数も17%程度それぞれ増加した。さらに、1次枝梗割合は同じだが、木村ら(2005)の場合と同様に二次枝梗割合がやや増加した。また、第2葉の葉身長が長く、第4節間は短いものの、第2節間が長く、稈長の長い理由と考えられた。なお、第3節間の茎が太いことが倒伏程度の小さい理由と考えられた(第4表)。

謝 辞

疎植の機械移植をして頂いた株式会社キセキ東北秋田支社の田村保男氏、渡邊昇氏、小吉隼人氏、小玉智氏に御礼を申し上げる。

引用文献

- 木村浩・森重陽子・杉山英治・住吉俊治・河内博文・川崎哲郎 2005. 疎植水稻の生育特性と安定生産技術. 愛媛農試報 39: 1-9.
- 齋藤博行・若生崇・伊藤雄太 2010. 飼料用米の疎植栽培と多収穫について. 日作東北支部報 53: 65-66.
- 和田義春・高橋行継・手塚章浩・大川智一・吉成賢治・雑賀正人・庄山寿 2011. 緩効性肥料を用いた水稻コシヒカリの疎植栽培が収量と玄米外観品質に及ぼす影響. 日作紀 80 (別2): 2-3.

第1表 飼料用米「べこあおば」の草丈、茎数、茎葉乾物量の推移(2010-2011年の平均)。

栽植 様式	有機物施用・ 窒素施肥	窒素 施肥法	草丈 cm				茎数 本/m ²				茎葉乾物重 kg/10a			
			6/17	7/14	7/28	8/3	6/17	7/14	7/28	8/3	6/17	7/14	7/28	8/7
慣行	無窒素	0-0-0-0	31.1	62.3	71.3	145	297	269	242	20	235	476	702	
	多肥	8-3-4-3	36.5	77.7	85.3	286	506	454	386	48	534	876	1,247	
	堆肥・無窒素	0-0-0-0	30.9	71.1	78.5	199	388	353	314	28	392	664	1,000	
	堆肥・標肥	4-2-3-3	33.1	77.4	85.4	254	491	468	389	37	489	864	1,266	
疎植	堆肥・多肥	8-3-4-3	32.4	84.9	93.8	274	589	532	465	41	546	993	1,489	
	無窒素	0-0-0-0	31.9	66.5	75.4	89	222	212	195	12	221	414	605	
	多肥	8-3-4-3	36.5	80.4	88.6	184	407	369	327	28	458	813	1,042	
	堆肥・無窒素	0-0-0-0	31.7	73.9	83.0	136	303	280	266	17	315	576	854	
疎植/慣行*100	堆肥・標肥	4-2-3-3	34.2	80.8	89.7	174	403	371	342	24	417	810	1,076	
	堆肥・多肥	8-3-4-3	33.5	85.0	94.2	170	447	405	381	25	462	796	1,134	
	平均		102	104	104	65	78	79	84	61	86	88	83	

注1) 窒素施肥法は基肥-中間追肥-幼形期追肥-減分期追肥の窒素量をkg/10aで示す。

第2表 飼料用米「べこあおば」の地上部窒素吸収量及び葉色の推移(2010-2011年の平均)。

栽植様式	有機物施用・窒素施肥	窒素施肥法	地上部窒素吸収量(kg/10a)				見かけの 施肥窒素 利用率(%)	葉色 展開第2葉			止葉 穂摘期	出穂期 月/日
			分けつ期 6/17	幼形期 7/14	減分期 7/28	穂摘期 8/9		6/17	7/14	7/28		
慣行	無窒素	0-0-0-0	0.5	3.2	4.6	5.5	6.0	-	34.7	34.2	35.2	8/7
	多肥	8-3-4-3	1.7	9.2	12.2	13.8	16.4	58	46.4	43.9	39.8	8/6
	堆肥・無窒素	0-0-0-0	0.9	6.0	7.4	8.8	10.4	-	40.2	39.4	35.6	8/7
	堆肥・標肥	4-2-3-3	1.3	8.2	11.4	15.4	18.9	71	43.5	44.1	41.9	8/8
疎植	堆肥・多肥	8-3-4-3	1.5	11.7	17.4	19.0	19.3	49	44.0	44.8	41.1	8/8
	無窒素	0-0-0-0	0.3	3.2	4.2	5.5	7.2	-	38.7	43.1	39.9	8/7
	多肥	8-3-4-3	1.1	8.8	11.8	14.4	15.6	47	46.1	45.6	42.1	8/6
	堆肥・無窒素	0-0-0-0	0.6	5.5	6.8	8.3	10.1	-	40.8	43.4	38.0	8/7
疎植/慣行*100	堆肥・標肥	4-2-3-3	0.9	8.4	12.0	13.7	17.2	59	45.0	45.1	41.5	8/7
	堆肥・多肥	8-3-4-3	0.9	10.9	14.1	15.8	19.7	53	45.1	46.1	41.5	8/8
平均			65	97	93	95	101	91	104	107	106	100

第3表 飼料用米「べこあおば」の成熟期収量及び収量構成要素(2010-2011年の平均)。

栽植 様式	有機物施用・ 窒素施肥	窒素施用	稈長 cm	穂数 本/㎡	粗/ わら	粗玄米重 kg/10a	N吸収量 kg/10a	有効茎 歩合(%)	倒伏 程度	総穂数 *1000/㎡	一穂 粒数	登熟歩合 (%)	千粒重 g	玄米蛋白 (%)	
慣行	無窒素	0-0-0-0	60.4	223	1.29	521	6.0	80.4	0.0	17.0	76	83.3	34.0	5.1	
	多肥	8-3-4-3	72.3	373	1.20	879	16.4	73.3	0.1	32.0	86	70.1	33.7	7.0	
	堆肥・無窒素	0-0-0-0	65.8	320	1.27	757	10.2	78.2	0.0	25.7	80	77.5	33.9	5.7	
	堆肥・標肥	4-2-3-3	74.2	380	1.30	951	18.9	77.5	0.4	36.7	96	63.9	33.4	7.2	
	堆肥・多肥	8-3-4-3	80.9	442	1.08	933	20.5	76.6	1.4	38.2	86	64.9	32.2	7.3	
疎植	無窒素	0-0-0-0	64.8	185	1.35	548	8.7	88.6	0.0	18.0	97	80.2	33.8	5.4	
	多肥	8-3-4-3	75.9	314	1.32	892	15.6	79.6	0.1	32.7	104	67.4	33.1	6.8	
	堆肥・無窒素	0-0-0-0	71.8	260	1.37	742	11.0	86.8	0.0	26.4	101	74.1	33.2	5.4	
	堆肥・標肥	4-2-3-3	78.9	340	1.36	957	17.2	85.0	0.3	37.5	110	64.1	32.9	6.9	
	堆肥・多肥	8-3-4-3	83.0	371	1.22	952	19.7	85.8	1.0	39.0	105	62.5	32.2	7.1	
疎植／慣行*100			平均	106	84	108	101	107	110	85	103	122	97	99	98

注) 玄米重、精玄米千粒重、玄米蛋白は水分15%換算、倒伏程度は0(無)~4(甚)。

第4表 飼料用米「べこあおば」の枝梗調査、葉身長及び茎太調査(2010-2011年の平均)。

栽植様式	有機物施用・窒素施肥	窒素施肥法	一次枝梗		二次枝梗		葉身長 止葉	第2葉	第3葉	節間長				第3節間 長径* 短径(mm)
			本数	粉数	本数	粉数	cm	cm	cm	I cm	II cm	III cm	IV cm	
慣行	無窒素	0-0-0-0	9.4	54.0	14.2	37.7	55.9	37.5	36.4	33.4	15.2	7.6	2.3	31.7
	多肥	8-3-4-3	11.3	60.3	18.0	49.1	35.3	42.2	42.1	35.8	18.3	11.0	5.3	26.5
	堆肥・無窒素	0-0-0-0	10.7	59.4	17.2	46.3	35.1	41.7	38.7	34.5	17.5	9.4	3.8	27.9
	堆肥・標肥	4-2-3-3	11.3	61.4	20.3	58.5	48.2	41.6	42.0	35.7	17.6	10.1	3.9	28.8
疎植	堆肥・多肥	8-3-4-3	11.0	60.2	17.2	46.7	39.9	49.2	49.5	37.1	22.1	16.0	5.2	24.8
	無窒素	0-0-0-0	10.9	64.4	18.0	47.7	33.9	40.1	36.4	33.7	16.3	8.4	2.5	33.9
	多肥	8-3-4-3	11.6	63.7	18.8	51.6	37.2	42.9	42.2	35.3	20.6	10.1	4.0	32.6
	堆肥・無窒素	0-0-0-0	11.3	64.5	19.7	53.2	37.2	44.5	38.4	33.6	18.8	9.4	2.8	29.3
疎植/慣行*100	堆肥・標肥	4-2-3-3	12.3	69.8	24.5	68.1	39.8	45.6	46.1	36.3	19.7	12.4	4.3	25.4
	堆肥・多肥	8-3-4-3	11.9	65.4	21.4	57.8	39.6	48.5	48.1	35.9	21.2	13.5	4.7	35.6
平均			108	111	98	118	117	103	94	105	101	99	107	113