

爆砕粉がらを床土に用いた水稻育苗

村上 章・戸枝 一喜*・太田 健・小林ひとみ・藤井 芳一

(秋田県農業試験場・*秋田県総合食品研究所)

The Use of "Bakusaimomigara (The Steam Exploded Rice Hull)" to Nursery Box
for Raising of Rice Seedlings

Shou MURAKAMI, Kazuki TOEDA*, Takeshi OTA, Hitomi KOBAYASHI and Yosikazu FUJII
(Akita Agricultural Experiment Station・*Akita Research Institute of Food & Brewing)

1 はじめに

秋田県総合食品研究所は、粉がらを高温・高圧で爆砕処理して、可溶性・抽出したキシランから、キシロオリゴ糖を生産する技術を確立した^{1, 3)}。この事業を推進するにあたり、生産工程で発生する爆砕粉がら残渣の有効利用を図る必要がある。爆砕粉がらは、爆砕処理により酢酸が生じるため pH は 4.4 と低く、現物比重は 0.25 g/cm³ と軽量で粉がらよりも保水性がよい。そこで爆砕粉がらの水稻育苗床土への利用を検討した。

2 試験方法

(1) 混合床土の調整：爆砕粉がらを体積比で 100, 70, 50, 30 及び 0% で、慣行床土（市販床土）と混合した。これを育苗床土として慣行育苗と育苗箱全量施肥育苗を行なった。

(2) 播種作業：各育苗床土に育苗用化成肥料で 1 箱当たり窒素 (N) 1.5 g, リン酸 (P₂O₅) 2.4 g, カリ (K₂O) 1.5 g を混和した。育苗箱全量施肥育苗については、1 箱当たり 500 g の被覆尿素（シグモイド 100 日タイプ、窒素含有率 40%, T 社製）を床土の上に層状施肥した。慣行育苗、育苗箱全量施肥育苗ともに 1 L かん水し、あきたこまち種子 120 g/箱（催芽粉）を播種後、慣行床土で覆土した。ビニールハウス内で通常の育苗管理を行った。播種時の作業性や苗の生育及び本田で生育収量を慣行床土を 100% 用いた育苗（対照（0%））と比較した²⁾。

3 試験結果及び考察

(1) 爆砕粉がらの混合率の確認試験

爆砕粉がらを体積比 50% 以下で、慣行床土と混合した育苗床土は、対照（0%）と同じように播種機による播種作業性は良好だった。爆砕粉がらが体積比 70% 以上の床土は、育苗箱に均一に詰めることができず作業性が悪かった。粉がらを体積比で 50% 混合した育苗箱全量は、対照（0%）に比べ慣行育苗で 24%, 育苗箱全量施肥育苗で 18% 軽くなった。また、播種作業後の育苗箱中に保持された水分量は対照と同量で、pH は 5 程度と育苗に支障のない値となった（表 1）。

表 1 爆砕粉がら育苗床土の播種作業性及び育苗箱全重

爆砕粉が ら混合率	播種作業	育苗箱全重 (kg)				pH
	機械作業	慣行育苗		育苗箱全量施肥育苗		
	床土詰	全重	(保持水)	全重	(保持水)	
対照(0%)	○	6.81	(0.89)	6.19	(0.85)	5.10
30%	○	5.73	(0.94)	5.55	(0.88)	5.02
50%	○	5.20	(0.94)	5.08	(0.87)	4.99
70%	×	4.43	(0.95)	5.26	(0.90)	4.97
100%	×	4.16	(0.96)	4.51	(0.83)	4.42

注. ○：可能，×：困難。

pH：土壌溶液比 1：10、施肥前

育苗箱全重：育苗箱＋床土＋（被覆尿素肥料，0.5kg/箱）＋種粉＋保持水＋覆土

保持水：播種時に 1 L かん水し、播種作業後に保持されている水分量

これらの結果から、爆砕粉がらを体積比 50% で慣行床土と混合した育苗について出芽、初期生育及び収量について試験を行った。

(2) 爆砕粉がら 50% 混合の育苗の出芽、初期生育及び収量 播種後、7 日目に出土率を測定した。出土率の測定は、各区 3 箱について、直径 5 cm の円内の出土数を 5 カ所測定した。その結果、爆砕粉がらを体積比で 50% 混合した育苗床土の出土率は、慣行育苗区で 77%, 育苗箱全量施肥育苗区では 85% で、それぞれ対照（0%）区に比べ、大きな差異はなく、出芽に支障はなかった（図 1）。

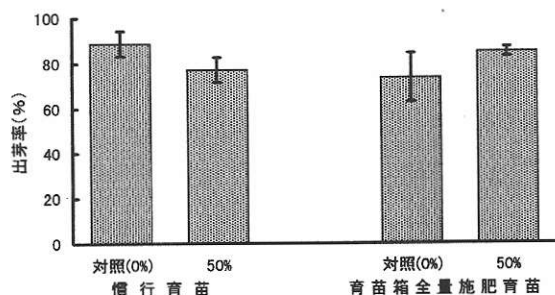


図 1 爆砕粉がら育苗床土の出土率

注) 1999年4/9播種，4/16調査。図中のバーは標準偏差を示す。

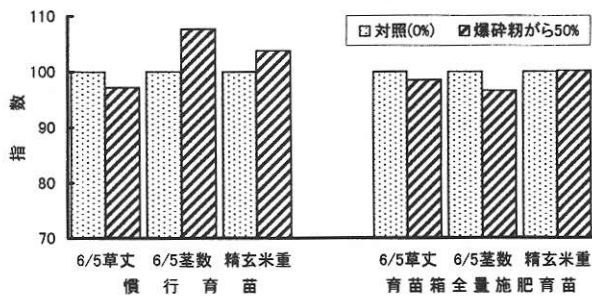


図2 6/5の草丈、茎数及び精玄米収量

注) 品 種 : あきたこまち。対照 (0%) を100として示す。

慣行育苗 : 基肥 ; 5.0kgN/10a, 追肥7/15, 7/25の各々2.0kgN/10a (全て化成肥料)。

育苗箱全量施肥育苗 : 被覆尿素肥料, ジグモイド100日タイプ5.0kgN/10a。柵下へ層状に施用。

表2 爆砕粉がら育苗床土の苗の生育

育苗 試験区	年度	爆砕粉が ら混合率	草丈 cm	葉数	乾物重 g/100本	充実度 g/cm/本	マット強度 kg
慣行育苗	'99	対照(0%)	11.7	3.5	1.80	1.54	10.9
	'99	50%	11.2	3.5	1.78	1.60	15.6
	'00	対照(0%)	12.5	3.5	1.84	1.47	6.7
	'00	50%	11.2	3.5	1.82	1.63	12.0
育苗箱全 量施肥	'99	対照(0%)	11.9	3.5	2.14	1.79	10.2
	'99	50%	10.1	3.4	1.88	1.86	16.7
	'00	対照(0%)	12.2	3.6	1.86	1.52	9.6
	'00	50%	10.2	3.4	1.74	1.71	14.6

注. マット強度 : 移植時に苗マットを金属製の板ではさみ,
バネ秤で引っ張り, ちぎれたときの測定値
育苗基肥 : 1.5 g N/箱
育苗追肥 : 慣行育苗のみ2及び3葉期に1 g N/箱

爆砕粉がらを体積比で50%混合した慣行育苗区及び育苗箱全量施肥育苗区の育苗終了時の苗の生育は, 平成11年(1999年), 平成12年(2000年)ともに良好で, 対照(0%)区に比べ草丈及び乾物重でやや劣り, 充実度では優る傾向であった。マット強度は, 両区ともに対照(0%)区に比べ強く, 移植作業時の苗の取り扱いが良好だった(表2)。

本田での栽培試験は, 秋田県農業試験場大潟農場の細粒質斑鉄型グライ低地土, 強粘質(細粒強グライ土, 田川統)で行った。慣行育苗区は慣行栽培(基肥: 5.0kgN/10a, 追肥: 7/15, 7/25に各々2.0kgN/10aで全て化成肥料)で, 育苗箱全量施肥育苗区(5.0kgN/10a)は追肥なしの栽培を行った。本田での初期生育(6/5)と収量を調査した。慣行育苗区及び育苗箱全量施肥区(6/5)の草丈は対照(0%)区を100とした場合, それぞれ97, 99と対照(0%)区と同程度であった。茎数は慣行育苗区で108, 育苗箱全量施肥育苗区で97と差異はなかった。精玄米重は, 慣行育

苗区及び育苗箱全量施肥育苗区で対照(0%)区に比べ, それぞれ104, 100と同程度であった(図2)。

4 ま と め

以上の結果から, キシロオリゴ糖生産工程で発生する爆砕粉がらを, 慣行床土(市販床土)に50%混合して水稻育苗床土に用いると, 播種の作業性は良く, 軽量化でき, 保水性も良かった。化成肥料を用いた慣行育苗及び育苗箱全量施肥育苗のいずれでも生育は良好で, マット強度は強くなった。本田での生育収量は慣行床土栽培と同程度であることがわかった。また, 爆砕・抽出処理直後の爆砕粉がらは水分を50%程度含んでいるので, 作業性に支障のない程度の乾燥を行い使用する必要がある。

粉がらからのキシロオリゴ糖製造, 生産事業は行われていない。この事業化に向けて, 平成13年度から秋田県では食品産業振興チームを設立し, 具体的な事業化戦略を展開しつつある。

引 用 文 献

- 1) 川端康之, 戸枝一喜, 柴本憲夫. 1997. 粉殻からのキシロオリゴ糖の回収法について. 第2報 酵素生産の効率化と爆砕可溶性キシランの酵素分解. 日本農芸化学会 講演要旨 71: 177.
- 2) 村上章, 金和裕, 金田吉弘, 太田健, 菅原修, 小林ひとみ. 2000. 軽量人工床土を用いた水稻育苗技術. 土肥誌 71(6): 893-897.
- 3) 戸枝一喜, 川端康之, 柴本憲夫. 1997. 粉殻からのキシロオリゴ糖の回収法について. 第1報 粉殻からのキシランの抽出法の検討. 日本農芸化学会講演要旨 71: 176.