

採種場所の違いが水稻直播栽培の苗立ちに及ぼす影響

神田伸一郎・森田衣緒・阿部 陽*・前田一春・上村豊和・須藤弘毅・小林 渡・須藤 充
(青森県産業技術センター農林総合研究所・*岩手生物学研究センター)

Effect that Difference in a Seed Production Place gives to a Seedling Establishment of the Direct
Sowing Culture of Rice

Shinichiro KANDA, Io MORITA, Akira ABE*, Kazuharu MAEDA, Toyokazu UEMURA, Kouki SUTO, Wataru KOBAYASHI
and Mitsuru SUTO

(Agriculture Research Institute, Aomori Prefectural Industrial Technology Research Center ・

*Iwate Biotechnology Research Center)

1 はじめに

現在、青森県と岩手県は米粉・飼料用米など新規需要米品種の需要の高まりや耕作放棄地等の解消対策に向けて、北東北地域の直播栽培に適する非主食用多用途多収稲の品種開発を共同で行っている。こうした品種が開発されると、青森・岩手両県に広く普及することが見込まれるが、その際、種子の生産をどのようにするかという問題が浮上してくる。水稻種子は各県が、自県で作付けしている品種を生産しているが、品種数の増加や種子生産に関わる人員の削減により、混種のリスクが増大しているのが現状である。そのため、青森・岩手両県で品種ごとに分担するなど、効率的な種子生産を行うことを検討している。

本報告では、青森・岩手両県で採種した同じ品種を直播栽培し、採種場所の違いが直播栽培の出芽・苗立ち性等に及ぼす影響を調査した結果を示す。

2 試験方法

(1)栽培試験

- 1)試験場所 青森県農林総合研究所(黒石市)
- 2)供試材料

2010、2011年に青森県農林総合研究所と岩手県農業研究センター(北上市)にて、青森県の飼料用イネ品種「うしゆたか」「みなゆたか」、岩手県の飼料用イネ品種「つぶみのり」「つぶゆたか」を栽培し、刈り取り・天日乾燥後脱穀・脱芒し、2.1mmの篩にかけ、温度調節のない倉庫で保管した。採種翌年の2月下旬に北上市で採種した4品種を黒石市に送付し、黒石産種子とともに塩水選(比重1.13)を行い種籾とし、2011年は2010年産種子、2012年は2011年産種子を用いて直播栽培試験を行った。なお、2011年の乾田直播栽培は種子量不足のため「つぶみのり」「つぶゆたか」の2品種のみ供試した。

- 3)湛水直播栽培耕種概要(2011、2012年)
 - a. 播種月日: 5月9日(2011、2012年)
 - b. 播種量: 120粒/m²(約3.5kg/10a)
 - c. 播種方法: 土壌表面に催芽種子を手播き散播(カルパーコーティングなし)
 - e. 本田施肥量: 1.0+0.4(N成分、kg/a)

- f. 面積・区制: 2.86m²(1.1m×2.6m)・2区制
- 4)乾田直播栽培耕種概要(2011、2012年)
- a. 播種月日: 5月6日(2011年)、5月1日(2012年)
 - b. 播種量: 290粒/m²(約8kg/10a)
 - c. 播種方法: V溝播種機で作溝後手播き条播
 - d. 本田施肥量: 1.0(N成分、kg/a、LPS40とLP100を等量混合)
 - e. 種子予措: 乾籾(2012年のみ休眠打破処理、50℃・5日間)にキヒゲンR-2フロアブル塗沫処理
 - f. 面積・区制: 5.0m²(2011年)、2.5m²(2012年)・2区制

(2)発芽試験

1)供試材料

栽培試験に供試した種籾に50℃・5日間の休眠打破処理を行ったもの、無処理、各100粒、2反復

2)調査時期

2011、2012年とも4月下旬。

3)方法

シャーレに濾紙を敷き、乾籾を100粒入れ籾が浸る程度に水を入れ30℃でインキュベート。4日目(発芽勢)から7日目(発芽率)までの発芽籾数を調査。

3 試験結果及び考察

(1)2010年度産種子の栽培試験結果

1)湛水直播栽培

4品種とも採種場所に関わらず70%前後の苗立ち率を示し、その後の生育もほぼ同等で、出穂期、成熟期、稈長等に明らかな差はみられなかった(表1)。

2)乾田直播栽培

「つぶみのり」と「つぶゆたか」の2品種を供試し、入水前に出芽率、入水・除草剤散布後に苗立ち率を調査したところ、2品種とも黒石産が北上産に比べ劣り、それに伴い初期生育や出穂期、倒伏程度等に差が生じた。播種後の条件は採種場所に関わらず同一であったことから、この要因として、種子の性状、特に休眠性の関与が考えられた(表2)。

(2)2010年度産種子の発芽試験結果

採種場所による種子休眠性の違いを調査するため、試験に用いた種子を用い、乾熱による休眠打破処理の有無と発芽性の関係を検討した。その結果、

無処理の種子では「つぶみのり」、「つぶゆたか」とも発芽率（7日目）に差はみられなかったが、発芽勢（4日目）は黒石産が北上産に比べ劣る傾向が見られた。しかし、乾熱による休眠打破処理を行った黒石産では発芽勢が向上し、無処理の北上産と同等となった。このことから、乾田直播における出芽率の差は、種子の休眠程度の差に起因することが示唆された（表3）。

表1 湛水直播栽培結果（2011年）

品種名	採種場所	苗立ち率 (%)	出穂期 (月・日)	成熟期 (月・日)	稈長 (cm)	粗玄米重 (kg/a)	精玄米重 (kg/a)	千粒重 (g)
みなゆたか	黒石	79.9	8.13	10.07	97.1	77.6	73.1	22.5
	北上	78.1	8.13	10.09	95.5	75.8	71.5	22.8
うしゆたか	黒石	70.8	8.13	10.01	97.0	74.9	73.2	26.7
	北上	70.0	8.13	10.01	94.3	68.8	66.8	26.8
つぶみのり	黒石	68.8	8.16	10.11	91.6	66.8	62.8	22.1
	北上	68.2	8.16	10.11	92.3	62.8	59.8	22.2
つぶゆたか	黒石	69.7	8.24	未達	93.8	76.3	71.7	23.2
	北上	74.1	8.24	未達	93.2	78.6	75.5	23.1

注) 2010年度産種子を使用。

苗立ち率は播種約1ヶ月後（6/9）の調査。

表2 乾田直播栽培結果（2011年）

品種名	採種場所	出芽率 (%)	苗立ち率 (%)	出穂期 (月・日)	成熟期 (月・日)	稈長 (cm)	倒伏程度 (0-5)	粗玄米重 (kg/a)	精玄米重 (kg/a)	千粒重 (g)
つぶみのり	黒石	14.0	22.2	8.22	未達	88.4	2.8	56.0	54.2	22.9
	北上	27.4	28.8	8.19	10.11	87.2	3.8	57.1	55.7	22.9
つぶゆたか	黒石	17.6	25.9	8.25	未達	90.4	1.3	55.8	54.0	23.2
	北上	45.5	48.8	8.23	未達	91.1	1.0	58.9	56.8	22.9

注) 2010年度産種子を使用。

出芽率は播種約1ヶ月後（6/7；湛水前）に出芽した種子の割合。苗立ち率は湛水・除草剤散布後（6/29）に3葉以上展葉していた苗の割合。

表3 2010年産種子の発芽調査結果

品種名	採種場所	休眠打破処理	発芽率 (%)	
			4日目(発芽勢)	7日目(発芽率)
つぶみのり	黒石	無	86	99
	北上		96	96
	黒石	有	100	100
つぶゆたか	黒石	無	83	99
	北上		100	100
	黒石	有	99	99

注) 2011年4月調査。ns、*はそれぞれ採種場所間で有意差なし、5%水準で有意であることを示す。

(3) 2011年度産種子の発芽試験及び栽培試験結果

1) 発芽試験

2010年産と同様、4品種とも黒石産が北上産に比べ発芽勢が劣る傾向がみられた。乾熱による休眠打破処理により、発芽勢は無処理に比べ向上したが、「みなゆたか」「うしゆたか」「つぶゆたか」では北上産に比べ劣った。このことから、2011年の黒石産種子は乾熱による休眠打破処理では十分に休眠打破することができなかったと考えられた（表4）。

2) 湛水・乾田直播栽培

湛水直播の苗立ち率は2011年と同様に採種場所による差はみられなかった。乾田直播の出芽・苗立ち率は、2011年と比べて播種後の降雨量が多かったこ

とから、4品種とも出芽率・苗立ち率とも高い値を示したが、出芽率は黒石産が北上産に比べ劣る傾向がみられた。これは乾熱による休眠打破が不十分であったことが主な要因であると考えられた（表5）。

表4 2011年産種子の発芽調査結果

品種名	採種場所	休眠打破処理	発芽率 (%)	
			4日目(発芽勢)	7日目(発芽率)
みなゆたか	黒石	無	66	98
	北上		90	100
	黒石	有	84	98
	北上		100	100
うしゆたか	黒石	無	54	97
	北上		92	98
	黒石	有	85	97
	北上		92	97
つぶみのり	黒石	無	64	97
	北上		97	100
	黒石	有	97	98
	北上		99	100
つぶゆたか	黒石	無	82	99
	北上		97	100
	黒石	有	88	98
	北上		99	99

注) 2012年4月調査。ns、*、**はそれぞれ採種場所間で有意差なし、5%、1%水準で有意であることを示す。

表5 湛水・乾田直播結果（2012年）

品種名	採種場所	湛水直播		乾田直播	
		苗立ち率 (%)	出芽率 (%)	苗立ち率 (%)	出芽率 (%)
みなゆたか	黒石	90.1	68.3	84.0	93.8
	北上	84.0	93.8	93.6	93.6
うしゆたか	黒石	73.8	72.8	73.4	85.2
	北上	74.9	85.7	85.2	85.2
つぶみのり	黒石	80.8	83.1	89.2	89.2
	北上	72.3	91.1	89.9	89.9
つぶゆたか	黒石	78.4	75.7	81.6	81.6
	北上	77.8	88.2	81.0	81.0

注) 2011年度産種子を使用。

湛水直播の苗立ち率は播種約1ヶ月後（6/6）の調査。乾田直播の出芽率は播種約1ヶ月後（5/31）に出芽した種子の割合。苗立ち率は入水・除草剤散布後（6/16）に3葉以上展葉していた苗の割合。ns、*、**はそれぞれ採種場所間で有意差なし、5%、1%水準で有意であることを示す。

4 ま と め

採種場所が異なる種子を直播栽培に用いた場合、催芽を行う湛水直播では苗立ち率に差はみられなかったが、催芽を行わない乾田直播では出芽・苗立ち率に差がみられ、この差は種子の休眠程度の差に起因することが示唆された。よって、乾田直播栽培において安定した苗立ち数を確保するためには、休眠の解けた種子を使用する必要があると考えられた。

種子の休眠程度については、登熟温度や保存状態により差が生じることが知られているが、今回用いた種子の休眠程度の差がどのような要因により生じたか、今後精査していく必要がある。