

[普及事項]

新技術名：秋田県の主要水稲2品種における高密度播種と無加温出芽を組み合わせた育苗
(平成29~30年)

研究機関名 農業試験場 作物部 作物栽培担当
担当者 青羽遼、三浦恒子 他4名

[要約]

「あきたこまち」および「めんこいな」を250g播種し、無加温出芽により約25日育苗した苗は、加温出芽した苗と比較して、草丈は同等で、葉齢は0.8葉多く、乾物重は同等から多くなり、機械移植に適用できる。専用の移植機で70株/坪、4本/株設定で移植すると、同様の条件で移植した中苗(100g/箱)と比較して、使用育苗箱数を約5割削減できる。

[普及対象範囲]

県内平坦部全域

[ねらい]

水稲作の規模拡大のためには省力的な栽培技術が求められており、近年普及が進む高密度播種育苗は1箱当たりの播種量を250~300gにして、育苗箱1枚当たりの植付面積を増大させて育苗箱の使用枚数を削減する。一方、播種量が多いため、慣行の中苗では不要である出芽を揃えるための加温出芽の作業が必要となる。そこで、育苗箱数の削減と加温出芽の省略を目的とし、秋田県の主要品種において高密度播種と無加温出芽を組み合わせた育苗技術を検討した。

[技術の内容・特徴]

- 1 播種量を250g/箱、無加温出芽で約26~27日育苗(以下、250g無加温)することで、草丈は約12cm、葉齢は2.9葉、乾物重は約1.4g/100本程度で、マット強度は30N以上と機械移植に適用可能な苗ができる(表1、2)。
- 2 250g無加温は、播種量を250g/箱、加温出芽後に約20日育苗した苗(以下250g加温)と比較して、草丈は同等からやや短く、葉齢は0.8葉多く、乾物重は0.1g/100本大きく、剪根苗からの発根は同等であった(表2、3)。
- 3 「めんこいな」の250g無加温の苗を高密度播種苗専用の移植機を用いて、70株/坪、4本/株の設定で移植すると育苗箱使用枚数の削減率は53.5%(中苗28.1枚/10a)となり、250g加温と同等であった(表4)。
- 4 「めんこいな」の250g無加温の収量構成要素について、250g加温と比較すると、穂数は多く、一穂粒数はやや少なく、総粒数は同等となり、千粒重、登熟歩合も同等であった。精玄米重は、250g無加温で65.8kg/aで250g加温の66.0kg/aと同等であった。玄米タンパク質含有率、玄米外観品質は同等であった(表4)。

[成果の活用上の留意点]

- 1 育苗期間中のハウス内の気温は適切な気温であった(表1)。
- 2 播種した「あきたこまち」および「めんこいな」の籾千粒重はそれぞれ28.5g、28.3gであった。
- 3 加温出芽は播種後、30℃に設定した育苗器で48時間加温し、その後ビニルハウス内で育苗した。
- 4 マット強度は育苗箱の中央部を長辺方向と垂直に幅15cmで切り出し、苗マットを金属製の板ではさみ、水平方向に引っ張り、断裂するときにかかる力を測定した。
- 5 育苗終了日に平均的な生育の苗の根を切り取り、代かきした水田土壌を充填したバットに移植して人工気象室に設置し、移植後10日目に発根長を測定した。
- 6 2018年にめんこいなを供試し、5月21日に農試内水田圃場に移植した。耕うん前に基肥としてN-P₂O₅-K₂O各0.7kg/a全層施肥し、追肥を幼穂形成期と減数分裂期にN0.2kg/aを行った。
- 7 250g播種の移植は高密度播種に対応した移植機(ヤンマー社製YR-6D)を用いた。

[具体的なデータ]

表1 育苗様式と育苗期間中の気温 (2017、2018年)

年次	品種	播種量 (g/箱)	出芽方法	育苗日数	播種日 (月/日)	育苗終了日 (月/日)	播種後被覆日数	追肥 (N1g/箱)			被覆期間中 気温 (°C)			被覆除去後 気温 (°C)		
								1回目	2回目	3回目	平均	最高	最低	平均	最高	最低
2017	あきたこまち	100	無加温	37	4/10	5/17	6	4/24	5/2	5/9	14.9	32.8	5.1	16.2	28.9	7.8
		250		27	4/25	5/17	5	5/9	16.6	26.4	8.0	17.3	28.5	9.2		
	めんこいな	100	無加温	37	4/10	5/17	6	4/24	5/2	5/9	14.9	32.8	5.1	16.2	28.9	7.8
		250		27	4/25	5/17	5	5/9	16.6	26.4	8.0	17.3	28.5	9.2		
			250	加温	20	4/27	5/17	0	5/9					17.3	28.5	9.2
			100	無加温	35	4/16	5/21	5	5/1	5/11	5/17	17.9	35.5	8.9	17.2	32.0
		250	26		4/25	5/21	3	5/9	17.6	28.4	10.1	16.9	28.1	9.6		
2018	あきたこまち	250	加温	20	5/1	5/21	0	5/15						17.0	28.1	9.6
		100		35	4/16	5/21	5	5/1	5/11	5/17	17.9	35.5	8.9	17.2	32.0	8.7
	めんこいな	250	無加温	26	4/25	5/21	3	5/9	17.6	28.4	10.1	16.9	28.1	9.6		
		250		加温	20	5/1	5/21	0	5/15					17.0	28.1	9.6

注1) 播種量は乾粒水分15%換算で播種。
 注2) 播種後被覆日数は播種日から被覆資材を除去した日までの日数。
 注3) 追肥は硫酸を用いて水500ml/箱に溶解して施肥。
 注4) 育苗期間中のハウス内気温はT&D社製おんどりTR-71wfを用いて測定。
 注5) 表中の-は測定無し。

表2 「あきたこまち」および「めんこいな」における苗立ち率と苗質 (2017、2018年平均)

品種	試験区	苗立ち率	草丈	葉齢	乾物重
		%	cm	葉	g/100本
あきたこまち	100	96.9	14.0	3.5	2.35
あきたこまち	250無加温	95.9	11.7	2.9	1.39
あきたこまち ²⁾	250加温	96.6	12.4	2.1	1.21
めんこいな	100	92.6	15.4	3.6	2.55
めんこいな	250無加温	94.6	13.6	3.0	1.36
めんこいな	250加温	94.0	13.6	2.5	1.41

注1) 苗立ち率は育苗箱から一定面積を切り出し、未発芽、生育停止した以外の個体の割合を示す。
 注2) 2018年の数値を記載。

表3 「あきたこまち」および「めんこいな」におけるマット強度と剪根苗からの発根状況 (2017、2018年)

年次	品種	試験区	マット強度	根長	発根数
			N	cm	本/1個体
2017	あきたこまち	100	63.3 ± 6.9	-	8.9 ± 0.8
		250無加温	32.3 ± 0.5	-	5.8 ± 0.7
	めんこいな	100	64.7 ± 4.1	-	8.5 ± 0.6
		250無加温	31.3 ± 2.1	-	5.2 ± 0.5
		250加温	44.0 ± 0.0	-	7.6 ± 0.5
2018	あきたこまち	100	67.7 ± 1.5	6.5 ± 0.3	15.1 ± 0.3
		250無加温	83.2 ± 1.6	6.1 ± 0.2	10.3 ± 0.9
	めんこいな	250加温	57.6 ± 5.2	5.6 ± 0.3	9.2 ± 1.3
		100	74.2 ± 0.6	6.5 ± 0.4	17.4 ± 0.7
		250無加温	70.6 ± 1.3	6.9 ± 0.2	10.8 ± 0.0
		250加温	68.3 ± 7.8	5.9 ± 0.1	9.6 ± 0.4

注1) 各項目の数値は平均値±標準偏差を示す(n=3)。
 注2) 2017年の無加温区および加温区のマット強度、剪根苗の発根状況の測定をした苗は育苗期間がそれぞれ22日間、20日間のもの。

表4 「めんこいな」における箱使用枚数、欠株率、収量、収量構成要素および玄米品質 (2018年)

試験区	育苗箱使用枚数	欠株率	精玄米重	有効茎歩合	最高茎数	穂数	一穂粒数	総粒数	登熟歩合	千粒重	玄米タンパク	等級
	枚/10a	%	kg/a	%	本/m ²	本/m ²	粒/本	(×10 ³ 粒/m ²)	%	g	%	(1~9)
中苗区	28.1	-	72.0	68.1	674	459	78.0	35.8	87.6	24.1	6.1	2.7
無加温区	13.0	2.0	65.8	78.0	539	428	76.8	32.8	87.4	23.8	6.0	2.0
加温区	12.5	1.3	66.2	71.6	579	414	78.9	32.6	86.4	23.6	6.1	3.0

注1) 精玄米は篩目1.9mm以上
 注2) 玄米タンパクは精玄米タンパク質含有率を示す。精玄米窒素含有率にタンパク係数5.95を乗じて、水分15%に換算した。
 注3) 等級は一般財団法人穀物検定協会仙台支部調べ(カメムシ、胴割粒を除く)。

[発表論文等]

なし