

試験研究成果普及情報

部門	稲	対象	普及
課題名：高密度播種苗による「コシヒカリ」栽培			
<p>[要約] 一箱当たりの乾籾播種量を 230～300 g とする加温出芽条件の高密度播種苗におけるマット強度から見た適切な育苗日数は、播種時期、育苗方法（ハウス又は露地）によって異なる。4月下旬の移植を想定し、4月中旬に播種した育苗日数 14 日前後の高密度播種苗を使用する場合は、栽植密度は坪 40～55 株、一株植付本数は 5～6 本とする。</p>			
キーワード	高密度播種苗、コシヒカリ、播種時期、育苗期間、一株植付本数		
実施機関名	<p>主 査 農林総合研究センター 水稻・畑地園芸研究所 水稻温暖化対策研究室</p> <p>協力機関 香取農業事務所</p>		
実施期間	2019年度～2021年度		

[目的及び背景]

千葉県の水稲栽培の移植作業は、4月20日から25日をピークとして4月中旬から5月上旬の1か月間に集中しており、この期間に水稲作付面積の約85%で実施される。したがって、この時期の育苗ハウスの不足や育苗管理の労働負担が規模拡大の制限要因となっている。このため、単位面積当たりに必要な苗箱数を削減できる高密度苗を移植する栽培が大規模農家を中心に普及し始めている。しかし、育苗期間の気温の変動が比較的大きい千葉県の温暖地早期栽培においてはこの育苗及び栽培方法に関する知見がない。そこで、「コシヒカリ」の高密度播種苗の生育及び移植後の本田生育・収量についての特徴を調査し、播種時期、播種量、育苗期間並びに本田における栽培上の留意点を明らかにすることにより、本県の作型に適応した高密度播種苗栽培技術を確立する。

[成果内容]

- 1 一箱当たりの乾籾播種量が 230～300 g の高密度播種苗の育苗では、育苗器を用いた加温出芽条件のハウス育苗及び露地プール育苗のいずれも、育苗期間が同じであれば苗のマット強度に差は無い(図1、図2)。したがって、高密度播種育苗の育苗日数は、田植機への苗補給時にマットが崩れず取り扱いしやすいマット強度（おおむね 10N（ニュートン））が確保される期間によって決まる。
- 2 苗のマット強度からみた高密度播種苗の育苗日数の試験を実施した令和元年の育苗ハウス内の日平均気温の平均は、3月下旬～4月上旬が 14.0℃に対し、4月中旬～5月中旬は 18.2℃で 4.2℃高かった(図1)。また、野外の日平均気温の平均は3月下旬～4月上旬が 10.5℃に対し4月中旬～5月中旬は 15.7℃で 5.2℃高かった。
- 3 苗のマット強度からみた高密度播種苗の適切な育苗日数は、ハウス育苗に比べて露

地プール育苗が短く、播種時期が遅くなるにしたがって育苗日数は短くなった。具体的には、ハウス育苗では3月下旬～4月上旬播種で21日、4月中旬～下旬播種で14日前後、露地プール育苗では4月上旬播種で28日、4月中旬播種で14日前後である(図1、図2)。ただし、気象条件によってマット強度はやや変化するので、移植作業を行う前に苗のマットが十分な強度になっているかを確認する。

- 4 4月下旬の移植を想定して4月10日に播種し、ハウス育苗を行った育苗日数13日の高密度播種苗は育苗日数20日の稚苗に比べて葉齢がやや小さく、草丈はやや短く、地上部乾物重は軽く、この傾向は播種量250gに比べ300gでやや大きい(表1)。
- 5 播種量250g又は300gのいずれにおいても、4月10日に播種し、ハウス育苗を行った育苗日数13日の高密度播種苗の移植栽培では、育苗日数20日の稚苗を同時期に移植した場合に比べて分けつ期の茎数は少なく推移するが、その後の生育に明らかな差は認められず、収量及び収量構成要素に明らかな差は認められない(表2、表3)。
- 6 播種量250g又は300gとし、4月10日に播種した育苗日数13日の高密度播種苗を移植した栽培では、一株植付本数3～4本とした場合、一株植付本数5～6本に比較して幼穂形成期までの茎数及び成熟期の穂数が少なく、一穂粒数が増加する傾向にある(表4、表5)。さらに、登熟歩合の低下及び玄米千粒重の減少による屑米重の増加により精玄米収量は低下する。一方、栽植密度が坪40株の疎植の場合、坪55株植えに比較して幼穂形成期までの茎数及び成熟期の穂数が少なく、一穂粒数が増加する傾向にあるが、登熟歩合の低下及び玄米千粒重の減少は認められず、精玄米収量への影響は少ない。
- 7 したがって、4月下旬の移植を想定し、4月中旬に播種し、ハウス育苗した高密度播種苗の移植栽培では、栽植密度は坪40～55株、一株植付本数は5～6本とする。
- 8 10aあたりに使用する育苗箱数は、坪55株植え条件では、播種量130gの稚苗を一株4本植で移植すると15～16箱であるのに対し、播種量300gの高密度播種苗を一株5～6本植で移植することで9～10箱に減らすことが可能である。さらに、栽植密度を坪40株植えの疎植とすることで7～8箱に減らすことが可能である。

[留意事項]

- 1 育苗日数を過度に長くすると、苗のマット強度が強くなりすぎ、移植時に根が絡んで欠株が発生することがある。また、苗の葉色の低下、第1葉の枯れなどの老化が進み、本田移植後の活着が遅れる。したがって、育苗及び移植作業は計画的に進め、マットの強度が得られたら速やかに移植する。
- 2 高密度播種苗移植では、田植機の苗のかき取り量を高精度に設定できる田植機の導入が望ましい。

[普及対象地域]

県内全域の水稻生産者

[行政上の措置]

[普及状況]

[成果の概要]

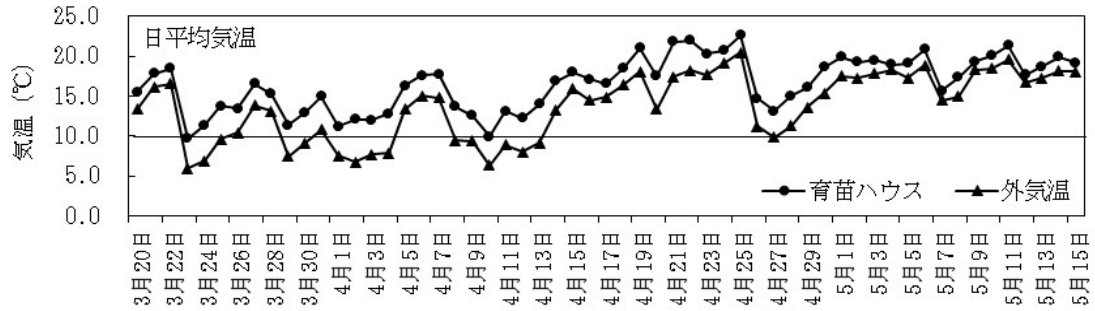


図1 育苗期間中の育苗ハウス内及び野外の日平均気温の推移 (令和元年)
注) アメダス佐倉

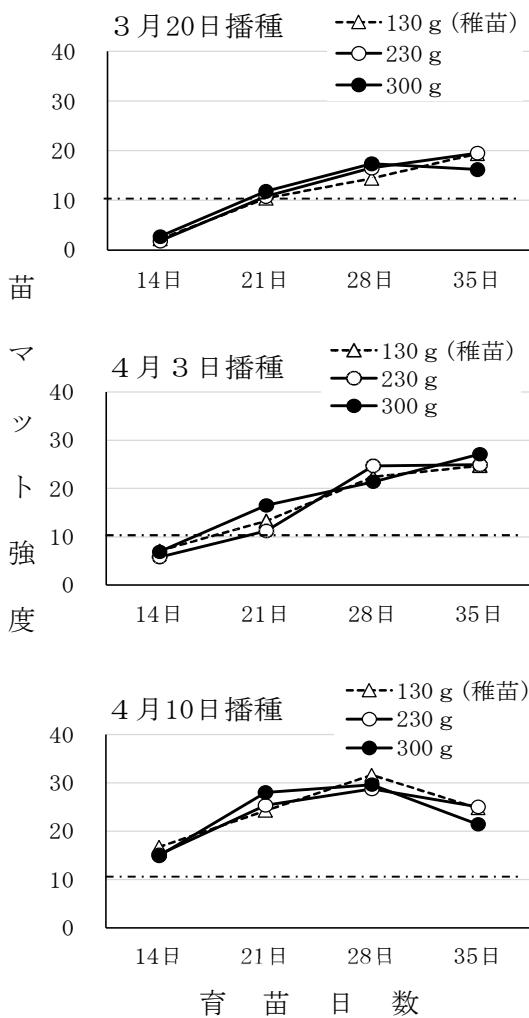


図2 ハウス育苗の高密度播種苗において播種日、播種量及び育苗日数が苗のマット強度に及ぼす影響

注1) 令和元年、品種は「コシヒカリ」、加温出芽
注2) 図中の一点鎖線は、田植機への苗補給時にマットが崩れず、取り扱いしやすさの目安となる苗マット強度 10N (ニュートン) を示す

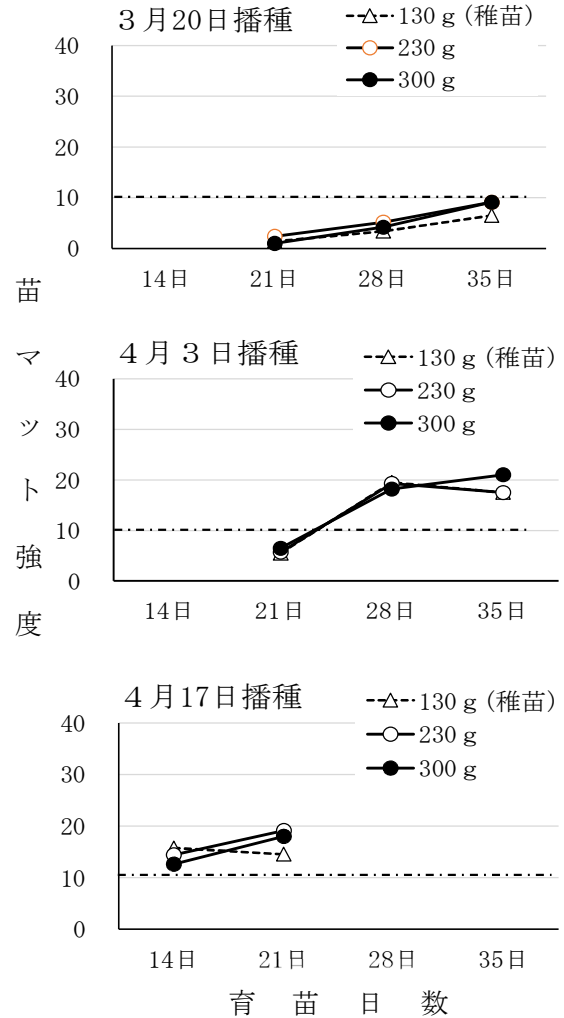


図3 露地プール育苗の高密度播種苗において播種日、播種量及び育苗日数が苗のマット強度に及ぼす影響

注) 図1の注釈に同じ

表1 4月10日播種、育苗日数13日の高密度播種苗の播種量の違いが苗の生育に与える影響

苗の種類	播種量 (乾籾 g)	播種日 (月/日)	育苗日数 (日)	葉齢 (葉)	草丈 (cm)	第一葉鞘高 (cm)	地上部乾物重 (g/50本)
稚苗	130	4/3	20	2.0	13.8	4.2	0.56
高密度播種苗	250	4/10	13	1.7	11.2	4.4	0.43
	300	4/10	13	1.7	10.8	4.2	0.41

注) 令和2年、ハウス育苗、品種は「コシヒカリ」、加温出芽、調査日は4月23日

表2 4月10日播種、育苗日数13日の高密度播種苗の播種量の違いが生育ステージ別の生育に与える影響

苗の種類	播種量 (乾籾 g)	育苗日数 (日)	移植30日後		移植42日後			幼穂形成期			出穂期		成熟期		
			茎数 (本/m ²)	草丈 (cm)	茎数 (本/m ²)	草丈 (cm)	葉色 (SPAD)	茎数 (本/m ²)	草丈 (cm)	葉色 (SPAD)	葉色 (SPAD)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	倒伏程度
稚苗	130	20	224	27	466	39	41	495	60	33	37	86	19	328	4.5
高密度播種苗	250	13	185	25	385	36	40	447	60	33	37	86	18	303	4.5
	300	13	172	24	383	33	42	541	59	36	37	88	19	358	4.5

注) 令和2年、ハウス育苗、品種は「コシヒカリ」、加温出芽、4月23日移植、栽植密度坪55株(16.9株/m²)。窒素施用量(kg/10a)、基肥1.5+穂肥2.0(出穂期前11日)

表3 4月10日播種、育苗日数13日の高密度播種苗の播種量の違いが収量及び収量構成要素に与える影響

苗の種類	播種量 (乾籾g)	育苗日数 (日)	全重 (kg/10a)	精籾重 (kg/10a)	精玄米重 (kg/10a)	屑米重 (kg/10a)	不稔歩合 (%)	穂数 (本/m ²)	一穂籾数 (粒)	m ² 当たり 籾数 (×千粒)	登熟歩合 (%)	玄米千粒重 (g)
稚苗	130	20	1,192	626	489	10.1	4.8	328	79	25.8	91.1	20.8
高密度播種苗	250	13	1,176	614	478	9.9	3.4	303	76	23.1	89.4	20.7
	300	13	1,171	615	475	9.6	6.5	358	71	25.6	88.3	20.7

注) 表2の注釈に同じ

表4 4月10日播種、育苗日数13日の高密度播種苗を4月下旬に移植した場合の
栽植密度と一株植付本数の違いが生育ステージ別の生育に与える影響

苗の種類	播種量 (乾粒 g)	育苗 日数 (日)	栽植密度		一株 植付 本数 (本/株)	移植30日後		移植42日後			幼穂形成期			出穂期		成熟期		倒伏 程度
			田植機 設定 (株/坪)	実測値 (株/坪)		茎数 (本/㎡)	草丈 (cm)	茎数 (本/㎡)	草丈 (cm)	葉色 (SPAD)	茎数 (本/㎡)	草丈 (cm)	葉色 (SPAD)	葉色 (SPAD)	葉色 (SPAD)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	
稚苗	130	20	60	55.8	4.6	224	27	466	39	41	495	60	33	37	86	19	328	4.5
			43	39.3	4.6	106	26	196	34	40	337	63	41	40	85	20	255	4.0
高密度 播種苗	250	13	60	55.8	6.4	185	25	385	36	40	447	60	33	37	86	18	303	4.5
			3.5	96	24	216	35	43	318	62	39	38	91	19	289	4.0		
			6.4	121	23	247	30	38	352	60	40	40	86	20	271	4.0		
			43	39.3	3.5	58	22	132	30	40	270	63	43	38	87	20	234	3.5
播種苗	300	13	60	55.8	4.7	172	24	383	33	42	541	59	36	37	88	19	358	4.5
			3.4	82	25	201	34	43	379	65	41	36	89	19	291	3.5		
			4.7	106	24	205	31	37	290	62	41	38	87	19	308	4.5		
			43	39.3	3.4	82	23	178	31	39	307	64	41	40	88	19	288	4.0

注) 表2の注釈に同じ

表5 4月10日播種、育苗日数13日の高密度播種苗を4月下旬に移植した場合の
栽植密度と一株植付本数の違いが収量及び収量構成要素に与える影響

苗の種類	播種量 (乾粒 g)	育苗 日数 (日)	栽植密度		一株 植付 本数 (本/株)	全重 (kg/10 a)	精粒重 (kg/10 a)	精玄米重 (kg/10 a)	屑米重 (kg/10 a)	不稔 歩合 (%)	穂数 (本/㎡)	一穂 粒数 (粒)	㎡当たり 粒数 (×千粒)	登熟 歩合 (%)	玄米 千粒重 (g)
			田植機 設定 (株/坪)	実測値 (株/坪)											
稚苗	130	20	60	55.8	4.6	1,192	626	489	10.1	4.8	328	79	25.8	91.1	20.8
			43	39.3	4.6	1,067	577	446	12.4	7.8	255	93	23.8	85.5	20.0
高密度 播種苗	250	13	60	55.8	6.4	1,176	614	478	9.9	3.4	303	76	23.1	89.4	20.7
			3.5	1,080	568	432	18.0	8.0	289	89	25.7	84.1	19.6		
			6.4	1,279	630	488	12.3	5.2	271	94	25.4	90.2	20.1		
			43	39.3	3.5	1,071	575	440	12.5	12.2	234	100	23.3	82.8	20.0
播種苗	300	13	60	55.8	4.7	1,171	615	475	9.6	6.5	358	71	25.6	88.3	20.7
			3.4	1,135	602	450	25.9	9.1	291	99	28.9	84.8	19.3		
			4.7	1,170	601	465	10.3	2.0	308	90	27.7	86.7	20.2		
			43	39.3	3.4	1,136	581	447	12.5	7.8	288	97	27.9	87.5	19.5

注) 表2の注釈に同じ

[発表及び関連文献]

令和4年度試験研究成果発表会(作物Ⅱ)

[その他]