

水稲普通期栽培における乳苗移植・湛水直播の作期晩限

1. 試験のねらい

稲作の生産性向上が望まれる中で、乳苗移植・直播等の省力化技術が稲・麦二毛作地帯の水稲普通期栽培でも導入・普及される可能性がある。しかし、水稲普通期栽培において乳苗移植・直播のように生育期間が長い栽培様式は、出穂の遅れによる登熟低下、減収を招くことが予測される。そこで、栃木県における水稲普通期栽培の乳苗移植・湛水直播の作期（移植・播種時期）の晩限について検討した。

2. 試験方法

試験は平成6・7年の2カ年間に農試本場水田（厚層多腐植質多湿黒ボク土）において、水稲品種キヌヒカリ、栃木2号を用い実施した。両品種とも水稲普通期栽培慣行の3.1葉苗移植を比較とし、育苗期間8日の乳苗移植およびカルパー3倍重コーティングによる湛水直播の3栽培様式を、6月10日、20日および30日の3時期にそれぞれ移植・播種した。基肥窒素は3kg/10a、栽植密度は移植栽培については22.2株/m²の1株4本植、直播栽培は苗立数100本/m²とし、出穂前15日に窒素4kg/10a（塩安由来2kg+LP40日タイプ2kg）を追肥した。

調査は出穂期・成熟期、収量について行い、特に収量構成要素の登熟関連形質を重視した。また、今回のデータを用い、ノンパラメトリック法により品種、地域、栽培様式、移植・播種時期別に出穂期を予測した。

3. 試験結果および考察

- (1) キヌヒカリは慣行の3.1葉苗移植に比べ、乳苗移植で3～4日、湛水直播で6～9日出穂期が遅れる。また、移植・播種時期が10日遅くなると4～7日出穂期が遅れ、特に直播の遅れの程度が大きく、6月30日播種では成熟期に至らなかった（表-1）。
- (2) 栃木2号では慣行に比べ、乳苗移植で3～4日、湛水直播で7～8日出穂期が遅れる。また、移植・播種時期が10日遅くなると5～6日出穂期が遅れた。なお、栃木2号はいずれの栽培様式、移植・播種時期においても、キヌヒカリより出穂期が1～3日早く、普通期晩植栽培に適する品種といえる（表-1）。
- (3) 出穂期と収量の関係を見ると、8月中の出穂であればキヌヒカリで10a当たり550kg以上、栃木2号で500kg以上の収量（早植の2割減程度）を確保できるが、9月に入ってからの出穂になると収量性は極端に低くなる（図-1）。また、出穂期と登熟度（登熟歩合×千粒重）との関係では、8月25日を過ぎると登熟度が徐々に低下する（図-2）。これらのことから、栃木県中部の安全出穂晩限は8月25日、限界出穂晩限は8月31日と推定され、県南部については登熟期間の温度、降霜時期等から、これより5日遅い時期が晩限と推察される。
- (4) 乳苗移植・湛水直播の移植・播種晩限を平温年（平年気温年）での出穂期が安全出穂晩限程度、低温年での出穂期が限界出穂晩限程度と想定すると、ノンパラメトリック法による出穂期予測の結果、キヌヒカリを用いた場合、栃木県中部では乳苗移植・湛水直播とも6月10日、県南部では6月20日が移植・播種時期の晩限と推定される。栃木2号を用いた場合は、県中部では乳苗移植・湛水直播とも6月20日、県南部では乳苗移植で6月30日、湛水直播で6月25日頃が移植・播種時期の晩限と推定された（表-2）。

4. 成果の要約

水稲普通期栽培においてキヌヒカリを用いた場合、栃木県中部では乳苗移植・湛水直播とも6月10日、県南部では6月20日、栃木2号を用いた場合は県中部では乳苗移植・湛水直播とも6月20日、県南部では乳苗移植で6月30日、湛水直播で6月25日が移植・播種時期の晩限と推定された。

（担当者 作物部 福島敏和・山口正篤・星 一好*） *現酪農試験場

表-1 品種、移植・播種時期及び栽培様式別の出穂・成熟期、収量構成要素(平6,7平均)

品種	移植時期, 栽培様式	出穂期	成熟期	穂数		総穂数 ×100粒/㎡	登熟歩合%	千粒重 g	玄米重 kg/10a	稈長 cm	倒伏 程度	
				本/㎡	1穂 粒数							
キヌヒカリ	6/10, 3.1葉苗	乳苗	8/18	10/08	330	88.8	293	84.6	23.2	573	90.0	0.8
		直播	8/22	10/12	322	91.4	294	85.2	23.0	574	90.8	1.3
		直播	8/26	10/19	373	80.2	298	82.3	22.5	553	88.1	2.5
	6/20, 3.1葉苗	乳苗	8/23	10/16	304	99.4	301	84.0	23.1	585	91.7	0.9
		直播	8/26	10/22	335	92.9	311	84.8	22.9	604	91.0	1.2
		直播	8/30	10/28	389	78.2	302	80.5	21.9	534	83.6	3.2
	6/30, 3.1葉苗	乳苗	8/28	10/26	352	88.7	312	85.5	22.4	598	85.3	0.7
		直播	8/31	10/29	352	87.9	308	84.6	22.0	574	86.3	1.5
		直播	9/06	-	369	75.7	278	83.9	22.2	516	78.4	0.7
栃木2号	6/10, 3.1葉苗	乳苗	8/16	10/03	337	96.7	326	81.5	20.8	552	86.9	1.0
		直播	8/19	10/07	331	88.8	294	81.6	20.8	498	88.5	0.8
		直播	8/24	10/14	377	81.1	306	79.2	20.4	494	83.9	2.4
	6/20, 3.1葉苗	乳苗	8/21	10/10	314	96.0	302	81.2	20.9	512	85.1	0.7
		直播	8/25	10/15	346	90.6	313	82.4	21.0	541	88.0	1.2
		直播	8/29	10/22	421	75.7	318	73.6	20.1	470	81.9	2.9
	6/30, 3.1葉苗	乳苗	8/26	10/18	356	91.4	325	81.8	20.9	553	83.4	1.4
		直播	8/30	10/25	419	82.1	344	79.4	20.0	545	84.5	1.3
		直播	9/03	10/30	385	75.0	288	73.6	20.1	434	79.1	2.6

注) 直播は移植時期ではなく, 播種時期。

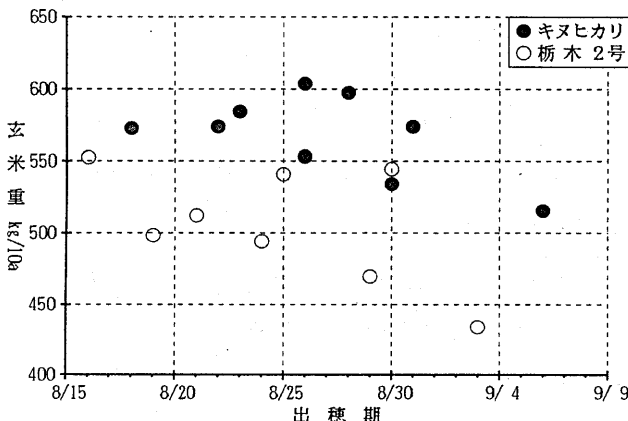


図-1 出穂期と収量との関係(平6,7平均)

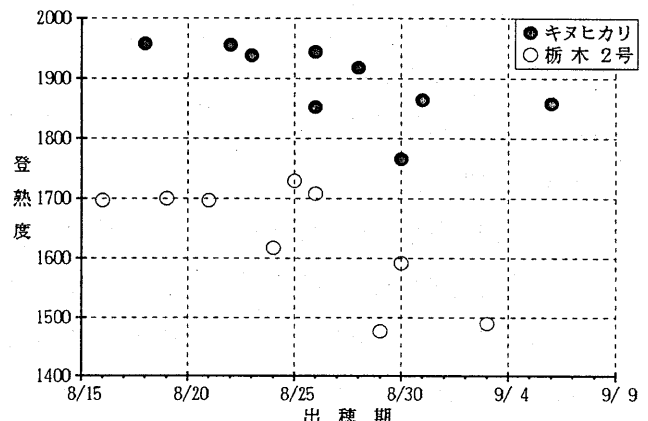


図-2 出穂期と登熟度との関係(平6,7平均)

表-2 ノンパラメトリック法による品種, 地域, 栽培様式, 移植・播種時期別の予測出穂期

品種	地域, 温度		予測出穂期								
			3.1葉苗移植時期			乳苗移植時期			湛水直播播種時期		
			6/10	6/20	6/30	6/10	6/20	6/30	6/10	6/20	6/30
キヌヒカリ	宇都宮	平温年	8/18	8/24	8/31	8/25	9/01	9/09	8/24	8/31	9/07
		低温年	8/26	8/30	9/06	9/02	9/09	9/18	9/02	9/07	9/16
	小山	平温年	8/18	8/25	8/31	8/25	9/01	9/08	8/25	8/31	9/07
		低温年	8/27	9/01	9/06	9/02	9/09	9/17	9/02	9/08	9/14
	佐野	平温年	8/18	8/24	8/31	8/25	9/01	9/08	8/24	8/31	9/07
		低温年	8/26	8/31	9/06	9/02	9/09	9/17	9/01	9/07	9/15
栃木2号	宇都宮	平温年	8/16	8/22	8/29	8/16	8/22	8/29	8/20	8/26	9/02
		低温年	8/26	8/28	9/03	8/23	8/27	9/03	8/28	9/02	9/08
	小山	平温年	8/16	8/23	8/29	8/16	8/23	8/30	8/21	8/27	9/03
		低温年	8/24	8/29	9/03	8/24	8/29	9/03	8/29	9/03	9/08
	佐野	平温年	8/15	8/22	8/29	8/15	8/22	8/29	8/20	8/27	9/02
		低温年	8/23	8/29	9/03	8/23	8/28	9/02	8/28	9/02	9/05

注) アメダス気象観測値(気温)による予測出穂日。低温年は平温年より平均して 1.5℃低い場合。
 斜線は出穂晩限を過ぎていたため移植(播種)不適。