

水稲ヒノヒカリの早植による作期分散

杉山高世・山本卓司*

Extension of Cropping Period by Early Planting of Rice Cultivar "Hinohikari"

Takatsugu SUGIYAMA and Takuji YAMAMOTO*

Key Words : early planting, "Hinohikari", harvest time, yield component, grain quality

緒言

「ヒノヒカリ」は本県の水稲主要品種であり、平成18年産の作付面積は全体の約70%を占め、平坦部に限ればその割合は一層高くなる。また、用水は主に吉野川分水や溜池に依存しており、作期がそれらの通水時期に制限される。そのため、水稲にかかる各種作業で労働が競合し、特に収穫期の短期集中は、刈り遅れによる品質低下やカントリーエレベーターなど共同乾燥調製施設の効率利用の妨げの原因となっている。今後、県産米の高品質、低コスト化をさらに進め、また、担い手への集積や集落営農等経営規模の拡大を図っていくためにも水稲作期の分散を図ることが必要とされている。

作期分散の方法の一つとして熟期の異なる品種の導入が考えられ、本県でも奨励品種決定調査により検討を行っているが、本県の栽培に適し、かつ、ヒノヒカリと同等以上に市場性が高い品種は現在のところ見つかっていない状況である。

そこで、作期分散と移植期の関係を検討するために、ヒノヒカリの早植が、成熟期、生育、収量および品質に及ぼす影響について調査した。

材料および方法

試験は1998~2000年、および2005年に奈良県農業総合センター内水田で実施した。移植時期は、早植は5月20日(2000年は5月18日)、標準植は6月14日(1998年は6月15日、2005年は6月7日)とした。移植苗は、約30日間育苗した中苗とし、共立(株)社製土付成苗田植機により移植した。栽植密度は早植と標準植とも地域慣行と同程度の17.9株/m²(株間18cm、条間31cm)とした。施肥量は、元肥は窒素成分量0.56kg/a(2005年は0.5kg/a)、穂肥は窒素成分量0.24kg/a(2005年は0.25kg/a)ずつを出穂20

日前と同10日前を目途に2回施用した。各試験区は1作期2反復とした。生育は、茎数、草丈について1区20株を調査した。一穂粒数、登熟歩合は、各試験区から平均的な穂数をもつ5株を採取して調査した。精玄米重は2条5mを刈り取り、粒厚1.8mm以上のものを精玄米として調査した。タンパク質含有率は近赤外透過方式成分分析計AN-800[ケット科学(株)社製]により測定した。

結果および考察

(1)出穂および成熟期

早植の出穂期は標準植に比べ7~10日早い8月19日で、成熟期は9~13日早い9月30日であった(第1表)。これは早生の晩品種アキツホ(平成15年奨励品種より廃止)の標準植とほぼ同熟期であり、5月中旬の早植による作期分散は可能と考えられる。

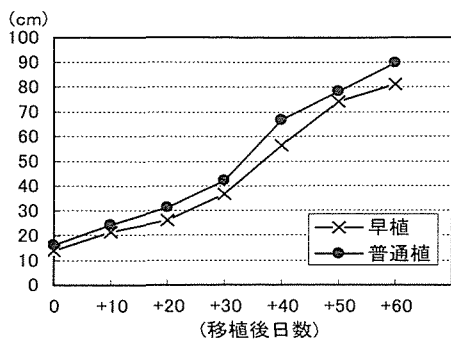
(2)生育

早植は標準植に比べ、移植直後の気温が低いため、草丈は短く(第1図)、分げつの発生や茎数の増加が遅くなった(第2図)。早植の最高分げつ期は移植45日後の7月5日頃であり、標準植と比べ、移植後日数では5日遅くなったが、暦日では20日程度早くなった。また、その茎数は約480本/m²であり標準植よりやや多くなった。

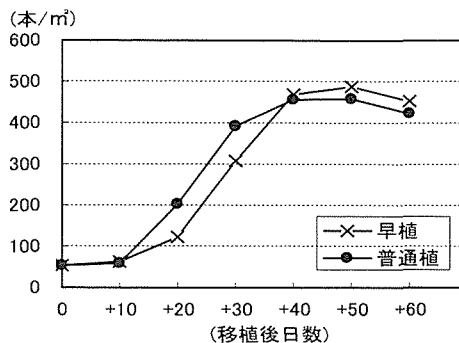
第1表 出穂期および成熟期調査(1998~2000年、2005年の4カ年平均)
Table 1. Heading time and ripening time

移植期	出穂期 (日/月)	成熟期 (日/月)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)
早植	8/19	9/29	95	19.6	382
	8/19	9/30			
標準植	8/29	10/12	90	19.4	397
	8/26	10/9			

注)出穂期、成熟期の上段は1998~2000年、下段は2005年の値を示す。



第1図 草丈の推移(1998~2000, 2005年平均)
Fig 1. Changes of the plant lengths



第2図 茎数の推移(1998~2000, 2005年平均)
Fig 2. Changes of the number of the stems

しかし、穂数は、早植では有効茎歩合が低くなり標準植より少なかった。また、早植の稈長はやや長かったが、稈質は強く倒伏はみられなかった(第1表)。

(3)収量および収量構成要素

標準植に比べ収量は12%高くなった。これは、収量構成要素から、m²当たり籾数は少ないが登熟歩合が高いことに因る(第2表)。

暖地水稻では最高分けつ期と幼穂分化期までの期間である栄養生長停滞期(ラグ期)が長く、穎花分化期の体内窒素含有率が低くなり分化穎花数が少なくなる(鈴木²⁾)とされるが、早植では標準植よりラグ期がさらに長くなるため、籾数が少なくなったと考えられる。ヒノヒカリの最適籾数について真鍋³⁾は30,000~32,000粒/m²、橋口⁴⁾は32,000~33,000粒/m²としており、早植により結果的に籾数の過剰は抑えられた。

早植の登熟について、松島⁵⁾は、出穂前に稲の体内に炭水化物が多く蓄積されることや、出穂期が早まり、登熟盛期を多日照下で経過することから、多収穫上有利であるとしているが、本試験での登熟に及ぼす影響も同様な結果となった。

以上より、早植は生育期間が長い為、全重が大きく、ラグ期

が長くなることから籾数の減少や籾わら比の低下が生じるが、籾数過多を抑制し、登熟期の日照条件が良好になることにより登熟歩合の向上、増収となったと考えられる。

(4)品質

外観品質は同程度であったが、玄米の粒厚分布は早植が2.1mm以上の大粒の割合がやや高かった(第3表)。早植の方がいずれの年次もタンパク質含有率は低く、品質評価値は高かった(第4表)が、その数値に年次間差があり(データ省略)、4年の比較では有意な差は無かった。

近年、登熟期間の気温上昇による玄米の品質劣化が問題となっており、ヒノヒカリについても高温登熟性は「弱」(若松⁶⁾)とされている。登熟期間中の気象とヒノヒカリの玄米品質について、宮下⁷⁾は、登熟期または出穂後10日間の平均気温がそれぞれ24℃、27℃を超えると玄米品質が低下するとし、若松⁸⁾は出穂後20日間の平均気温が27~28℃以上で乳白米が多発するとしている。また、福島⁹⁾は出穂後の遮光が心白粒の発生に影響するとしている。

本試験では早植により登熟期間中の平均気温が1.6℃高くなり(第5表)、宮下⁷⁾の既報の限界温度を上回る数値となるが、品

第2表 収量および収量構成要素(1998~2000年、2005年の4力年平均)
Table 2. Yield and yield components

移植期	全重 (cm)	精玄米重 (kg/a)	屑米重 (kg/a)	籾わら比	穂数 (本/m ²)	一穂籾数 (個)	m ² 当籾数 (100個/m ²)	登熟歩合 (%)	千粒重 (g)
早植	188.5	68.9	1.8	0.85	382	90.0	342	87.2	23.0
標準植	160.5	61.6	3.5	0.98	397	93.8	371	73.3	22.8
	**	**	*	**	n.s.	n.s.	*	**	n.s.

注1) **, *は t検定により1%、5%水準で有意差があることを示す。

第3表 玄米の粒厚分布(重量%: 1998~2000年、2005年の4力年平均)
Table 3. Grain-thickness distribution of the brown rices

移植期	2.2mm以上	2.1mm以上	2.0mm以上	1.9mm以上	1.8mm以上
		2.2mm未満	2.1mm未満	2.0mm未満	1.9mm未満
早植	7.1	47.4	33.4	9.0	3.0
標準植	5.2	40.7	38.7	11.2	4.2

第4表 玄米品質
Table 4. Quality of the brown rices

移植期	外観品質	品質	タンパク質
		評価値	(%)
早植	3.8	71	7.2
標準植	4.0	69	7.9

注1)外観品質は9段階評価(1998,1999の2年平均)。

注2)品質評価値、タンパク質はケット科学(株)社製成分分析計AN-800による値(1998～2000年、2005年の4年平均)。

第5表 登熟期間中の気象 (観測場所 奈良県農業総合センター: 1998～2000年、2005年の4年平均)
Table 5. The weather during the ripening periods

移植期	期間	平均				積算	
		平均気温 (°C)	最高気温 (°C)	最低気温 (°C)	日較差 (°C)	降水量 (mm)	日照時間 (h)
早植	出穂後10日間	27.2	32.5	22.7	9.8	47.0	100.4
	20日間	26.6	31.8	22.3	9.5	78.9	190.0
	30日間	26.1	31.3	21.8	9.5	126.8	281.5
	登熟期間	25.3	30.4	21.2	9.2	188.9	368.4
標準植	出穂後10日間	25.6	30.8	21.5	9.3	28.5	89.5
	20日間	25.6	30.7	21.5	9.2	82.5	179.9
	30日間	25.0	30.1	20.9	9.2	132.1	258.2
	登熟期間	23.7	28.9	19.6	9.4	198.0	368.9

質は標準植と同程度であった。これは早植では登熟期間の日照時間が長く、気温の日較差が同程度であることや登熟歩合が高いことが影響していると推測される。しかし、早植では施肥法や稲体の栄養条件によっては籾数が過多になりやすく、また、追肥時期によっても白未熟粒の発生が異なる(楠田ら³⁾)ことから、早植栽培における品質の安定のためには、肥培管理についてさらに検討が必要である。

以上より、平坦部ヒノヒカリについて、5月20日に早植を行うと、成熟期は約10日早まり、収穫期の分散が図られる。標準植と比べやや多収となり、品質は同程度である。本県においては早植は水利の便が良いかその調整が可能な地域に限られるが、その導入により作期の分散は可能である。

引用文献

1. 福島裕助・許斐健治・石丸知道. 2000. 出穂後の遮光処理が「ヒノヒカリ」の心白粒発生に及ぼす影響. 日作九支報. 66: 4-6.
2. 橋口昭彦・谷口俊照. 1996. 球磨地域における「ヒノヒカリ」の作期幅拡大. 熊本農研センター研報. 5:159-163.
3. 楠田 宰・福嶋 陽・中野 洋. 2004. 水稲「ヒノヒカリ」における窒素追肥時期が白未熟粒の発生に及ぼす影響. 日作九支報. 70:1-3.
4. 真鍋尚義・田中浩平・福島裕助. 1990. 水稲品種ヒノヒカリの栽培法. 福岡農総試研報. A-10. 5-10.
5. 松島省三. 1973. 稲作の改善と技術. 養賢堂. 265.
6. 宮下武則・森 芳史・村上優浩・藤田 究. 2004. 「ヒノヒカリ」の移植時期が生育、収量および品質に及ぼす影響. 香川県農試研報. 57:1-10.
7. 鈴木 守. 1980. 暖地水稲の収量成立過程の物質生産的特徴に関する研究. 九州農業試験場報告. 20(4):429-494.
8. 若松謙一・田之頭拓・竹牟禮穰・森 清文. 2004. 鹿児島県における水稲登熟期間の高温が玄米品質に及ぼす影響. 日作九支報. 70:10-12.
9. ————・—————・小牧有三・東孝行. 2005. 暖地における水稲登熟期間の高温が玄米品質に及ぼす影響と品種間差. 日作九支報. 71:6-9.