

研究論文

栽培

群馬県東毛地域における水稲品種「あさひの夢」の小麦跡栽培への移植時期拡大に関する研究

高橋行継^{1,2)}・吉田智彦³⁾

(¹⁾ 群馬県農業試験場, (²⁾ 東京農工大学大学院連合農学研究科, (³⁾ 宇都宮大学農学部)

要旨：群馬県東毛地域の稲麦二毛作地帯では、1993年から水稲品種としてゴロピカリが広く栽培されてきた。ゴロピカリは良食味品種ではあるが、病害虫抵抗性や収量・外観品質面での問題点が現場で早くから指摘されており、代替品種が要望されていた。そこで、2000年に代替品種としてあさひの夢を東毛地域限定の形で普及に移した。あさひの夢はゴロピカリに対して病害虫抵抗性や収量性に優れるものの、やや晩生であるため当面の移植晩限を6月15日に設定した。しかし、小麦跡二毛作地帯向けの代替品種としては、6月25日まで移植晩限を延ばすことが可能であるかどうか大きな課題であった。そこで、当該地域における「あさひの夢」の小麦跡栽培の適応性について検討した。2000年から2002年の3か年、6月15日前後の移植を対照に晩植の作期移動試験を実施した。その結果、あさひの夢は6月25日前後の移植でも6月15日移植に対して収量や品質面で遜色はなく、小麦跡地域でも栽培可能であることが明らかになった。

キーワード：あさひの夢、移植時期、稲、小麦跡栽培、ゴロピカリ、二毛作。

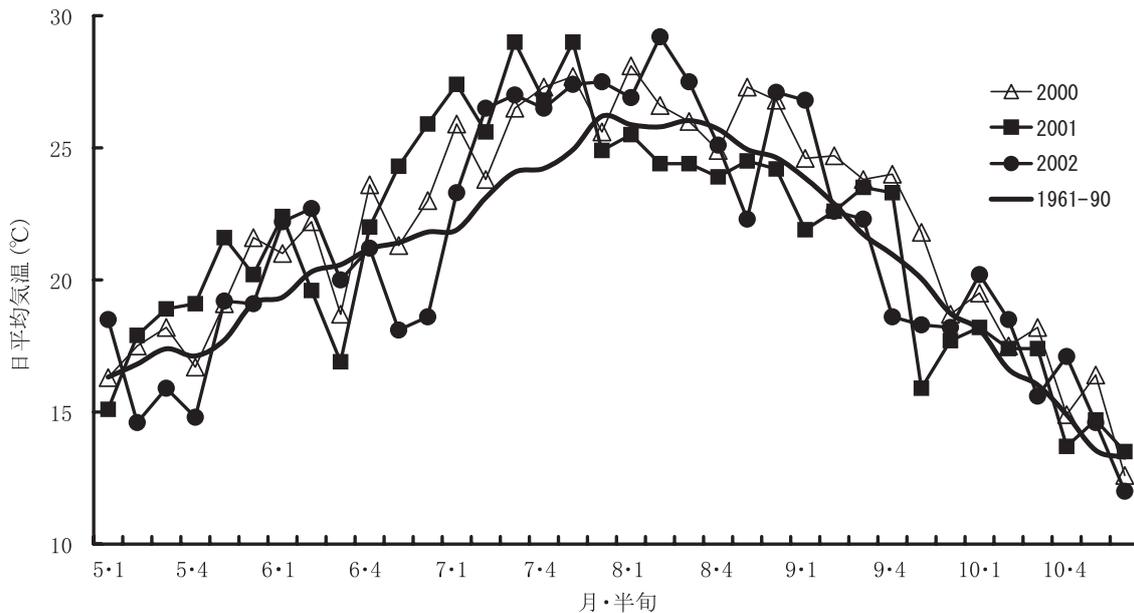
群馬県東毛地域は県内19200 haの水稲作付け面積のうち45%の8720 haを占め、県内を代表する穀倉地帯である(群馬農林統計協会2006)。近年、麦の栽培面積は減少傾向にあるとはいえ、依然として稲麦二毛作体系が中心である。当地域では水稲品種として1993年に奨励品種に採用されたゴロピカリ(成塚1993)が主力品種として栽培されてきた。ゴロピカリは群馬県で1985年に育成され、小麦跡を含む稲麦二毛作に適応した良食味品種として導入された。しかし、現場ではゴロピカリの食味評価は高いものの、収量は必ずしも高くなく、外観品質の年次変動が大きく不安定であることや病害虫に弱いことなど栽培面での欠点が導入当初から指摘されていた。このような背景もあって、ゴロピカリに替わる品種が1990年代後半から強く要望されてきた。

そこで、群馬県農業試験場東部支場(以下、支場)では1998~1999年にゴロピカリ代替品種候補の選定試験を支場内圃場のほか、館林市内の2か所の現地圃場で農業改良普及センターや農業協同組合などの関係機関と連携して実施した。この2か年の試験では県内外育成の有望品種や系統、過去の奨励品種決定基本調査(以下、奨励試験)で成績が良好であったものも含めて検討した。

その結果をもとに、1999年にあさひの夢(井澤ら2001)をゴロピカリ代替品種として群馬県東毛地域限定の認定品種として採用した(関東東海農業試験研究推進会議1999b)。あさひの夢は1996年に愛知県農業総合試験場で

育成された品種で、栽培性に優れ、収量性や外観品質が良好な良食味品種である。過去の支場における6月17日前後移植の奨励試験では、あさひの夢はゴロピカリよりも出穂期で1~2日、成熟期では2~3日程度遅く、やや晩生であった(群馬県農業試験場2002)。群馬県の主力栽培体系である稲麦二毛作、特に移植が6月25日前後になる小麦跡地帯の栽培では、あさひの夢の成熟期は10月20日前後になる。このため、9月から10月にかけて気温低下が早い年には登熟が不良になり、収量や品質の低下を招く可能性があるとして、奨励品種採用にまで至らなかった経緯がある。そこで、あさひの夢を認定品種として採用するにあたって当面の移植晩限(以下、晩限)を6月15日とした。

しかし、東毛地域では小麦跡の稲麦二毛作栽培が広く普及しており、この場合水稲の移植時期は6月20日から25日頃になる。このため、6月15日の晩限ではあさひの夢の栽培可能地域は、稲一毛作や大麦跡の稲麦二毛作地域などに限られてしまい、ゴロピカリ代替品種となるためには不十分である。そこで、小麦跡栽培が可能となる6月25日移植までの作期拡大の可能性について2000年から2002年までの3か年、晩植試験を実施した。その結果、あさひの夢は6月25日前後までの移植であれば、当面の晩限とした6月15日移植に対して収量、品質に遜色はなく、晩限の拡大が可能であることを明らかにしたので報告する。



第1図 気温の推移 (2000~2002年).

支場内での観測による日平均気温の半月別平均値を示す. 1961-90は1961~1990年の平年値.

材料と方法

試験は2000年から2002年, 群馬県館林市の群馬県農業試験場東部支場内にある沖積堆積土の水田圃場で実施した. 移植は2000年は6月15日(標準区)と23日, 2001年は6月15日(同)と20日, 27日, 2002年は6月13日(同)と21日, 26日にいずれも機械移植で実施した. 以下, 標準区以外の各区を移植日によって示すことにし, 例えば6月23日移植区は23日区のように表記する.

以下の耕種概要は3か年, 各区共通である. 播種は手播き散播で行い, 播種量は乾籾で100g/箱とした. 播種日からの育苗日数は概ね30日間とした. 出芽は平置き出芽法(山口ら1991, 高橋ら2004)を用い, 出芽後はビニールプール育苗(飯塚ら1978)によって移植時まで管理した. その他の育苗方法は群馬県の慣行によった. 基肥は化成肥料(窒素-リン酸-加里の保証成分量: 14-14-14%)を各成分0.5kg/a, 追肥は概ね出穂20日前に硫安(窒素-リン酸-加里の保証成分量: 21-0-0%)を0.2kg/a施用した.

機械移植では1株当たりの植え付け本数のばらつきが大きいため, 移植作業終了後に生育と収量調査の地点を決定し, 1区当たり2か所, 各40株(計80株)について1株当たりの植え付け本数が4本になるように調整した. 調整は圃場毎に機械移植の栽植密度に準じて行ったため, 個々の栽植密度は移植日によって若干異なり, 20.7~21.9本/m²であった. 収穫調査時に調査地点の栽植密度を調査して, 単位面積当たりに換算した. 各試験区は3反復とした.

移植後20日目と40日目に草丈, 茎数を調査した. いずれも前述の調査か所, 1区2か所を調査し, 草丈は各5個体,

茎数は各10個体, 3反復合計では草丈15個体, 茎数30個体を対象に測定した. 出穂期は試験区全体の穂の40~50%が出穂した期日, 成熟期は平均的な稈長および穂長を有する穂の帯緑色籾歩合が15%程度に達した期日として, いずれも観察により調査を行った.

成熟期調査は稈長, 穂長, 収穫時に穂数, 倒伏, 病害虫の発生状況等を調査した. 稈長, 穂長の1区当たりの調査か所および個体数は草丈の調査に準じた. 穂数はより詳細な調査とし, 1区1か所につき40株, 2か所計80株, 3反復合計では240株を調査後, すべて収穫して収量調査のサンプルとした. 倒伏, 病害虫は観察で0(無)~5(甚)の6段階判定とした.

収量調査は前述の収穫株を風乾後, 脱穀すりを行い, 玄米重, 千粒重, 品質等を調査した. 全籾数は楠田(1995a, b)の手法により, 収穫株全ての籾を脱穀回収し, 脱芒機や唐箕等によってわら屑などのゴミを粉砕し取り除いた後, 均分器によって1/16に分割したサンプルを作成した. この籾数を計測してm²当たりに換算した. 登熟歩合は, 粒厚1.8mm以上の玄米の千粒重からm²当たり玄米粒数を計算して, 先に求めた全籾数とから求めた.

外観品質は1(上上)~9(下下)の9段階評価とした. 評価の1~3は検査等級の1等, 4~6は同2等, 7~9は同3等に概ね該当する. また, 粗タンパク質含有率(以下, タンパク)は静岡製機の食味分析計GS2000を用い, 玄米を近赤外線を利用した非破壊測定法(飯塚・大関1997, 飯塚1998a, b)によって求めた. 食味官能試験(以下食味)は標準区に対する比較評価とした. 同等の評価を0点とした優劣を+2, +1, 0, -1, -2点の5段階で評価し, 場

第1表 移植日の変動が生育に及ぼす影響 (2000~2002年).

年次	移植日 (月.日)	移植 20 日目		移植 40 日目		出穂期 (月.日)	有効茎 歩合 (%)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)
		草丈 (cm)	茎数 (本/m ²)	草丈 (cm)	茎数 (本/m ²)					
2000	6.15 (標準)	31.9	320	71.5	551	8.27	76	76	19.7	371
	6.23	33.9	310	83.6**	479	8.30	82	82**	20.4	394*
2001	6.15 (標準)	33.9	357	75.2	553	8.29	77	86	20.9	427
	6.20	35.2**	476**	76.4	515	8.30	79	80**	20.2	407
	6.27	38.5**	240	71.9	490	9.3	84	83	21.0	409
2002	6.13 (標準)	28.5	172	67.7	437	8.28	84	80	21.9	366
	6.21	35.5**	250*	74.4**	455	8.31	88	77	20.6	401*
	6.26	32.2**	277**	75.7**	389*	9.1	96	74	20.3	372

各数値右側の*,**印は標準に対してそれぞれ5,1%水準で有意な差があることを示す(n=3,t検定による).

第2表 移植日の変動が成熟期,収量に及ぼす影響 (2000~2002年).

年次	移植日 (月.日)	成熟期 (月.日)	全重 (kg/a)	玄米重 (kg/a)	屑米比 (%)	千粒重 (g)	品質 (1-9)	タンパク (%)	食味
2000	6.15 (標準)	10.14	157.3	43.0 (100)	15.3	20.2	5.8	8.0	(0.00)
	6.23	10.20	164.3	43.0 (100)	15.9	20.2	4.8	8.2	-0.33
2001	6.15 (標準)	10.22	160.8	55.2 (100)	9.8	21.5	2.5	7.4	(0.00)
	6.20	10.25	152.6*	54.8 (99)	7.2	21.4	3.0	7.6	0.00
	6.27	10.29	160.6	57.7 (105)**	4.9**	21.9	1.0	7.7*	-0.10
2002	6.13 (標準)	10.16	166.9	58.3 (100)	2.9	22.4	4.8	7.5	0.09
	6.21	10.23	171.5	59.3 (102)	3.6	22.2	4.5	7.7*	-0.11
	6.26	10.25	172.3	58.4 (100)	3.1	22.5	5.0	7.9**	-0.22

水分は15.0%換算.品質は外観品質で1(上上)~9(下下)の9段階評価.各数値右側の*,**印は標準に対してそれぞれ5,1%水準で有意な差があることを示す(n=3,t検定による).タンパクは粗タンパク質含有率を示し,静岡製機GS2000による玄米の近赤外線測定値.食味は上下2点法,パネラー11人による総合評価を示す.

内のパネラー11人によって行った.また気温は水田圃場に隣接して設置した気象観測装置から求めた.

結 果

1. 3か年の気象概況

2000年から2002年の稲作期間(5~10月)の半旬別日平均気温の推移を第1図に示した.2000年は水稻栽培期間を通して高温に経過した年次であった.また,9月初旬に関東付近を通過した台風の影響で,群馬県では9月2日にこの時期にはきわめて珍しい40℃を超える最高気温となり,翌3日にはほぼ1日乾燥した高温強風が吹き荒れた.この時期に試験圃場では出穂期から穂揃い期に相当し,登熟に大きな影響が出た.

2001年は栽培期間の前半と後半で気温の傾向が極端に異なった年次であった.すなわち7月第6半旬を境としてそれ以前は顕著な高温,以降は低温傾向が目立った.特に9月中下旬には最低気温が10℃を下回る低温が3日間出現するなど気温の低下が著しく,品種によっては登熟に大きな影響を受けた.

2002年は高温期と低温期が交互に訪れた年であったが,本田初期生育期の7月第1半旬から本田生育中期の8月第3半旬頃までは高温傾向であった.この年は8月下旬に関東付近を台風が通過した.最高気温は30℃ほどでそれほど高くなかったが強風が22~23日にかけて2日間にわたって吹き,出穂期に当たっていた品種を中心にして登熟に悪影響を及ぼした.

3か年の試験期間中,標準区を含む全ての試験区で倒伏は発生せず,栽培上問題になる病害虫の発生もなかった.

2. 2000年の生育・収量概況

移植後20日目調査(以下,20日調査)時点では草丈,茎数に有意な差はなかった.移植後40日目調査(以下,40日調査)では,23日区の草丈は標準区より有意に大きかった(第1表).茎数は有意ではなかったが23日区は479本/m²となり,標準区の551本/m²を下回った.出穂期は3日,成熟期は6日標準区より遅れた(第2表).稈長は標準区の76cmに対して23日区は82cmとなり,40日調査の草丈と同様の傾向を示した.穂長は23日区で

第3表 移植日の変動が全籾数、登熟歩合と粒厚分布に及ぼす影響(2000~2002年).

年次	移植日 (月・日)	全籾数 (粒/m ²)	登熟歩合 (%)	粒厚(mm)分布				
				1.8-1.9	1.9-2.0	2.0-2.1 (%)	2.1 ≤	2.0 ≤
2000	6.15(標準)	33000	63.9	27.1	49.6	21.9	1.5	23.4
	6.23	34700	60.9	21.6	48.8	26.5	3.2	29.7
2001	6.15(標準)	34500	67.4	15.0	46.1	34.1	4.9	38.9
	6.20	34500	69.0	10.3	47.4	37.9	4.4	42.3
	6.27	31400	80.0**	9.5	54.7	33.9	1.9	35.8
2002	6.13(標準)	31000	84.7	7.8	35.5	47.6	9.1	56.7
	6.21	31500	84.6	6.5	28.4	49.6	15.5	65.1*
	6.26	30000	85.4	5.2	25.3	49.6	19.9	69.5**

全籾数は、脱穀時に収量調査株の全籾を回収し、均分器で1/16にしたサンプルの籾数を計測し、面積換算して求めた。*、**印は、同年標準区に対してそれぞれ5、1%水準で有意な差があることを示す(n=3, t検定による)。粒厚分布は1.8mm以上の玄米を5分間振とうして求めた。

20.4cmとなり、標準区の19.7cmよりやや長くなったが有意な差は認められなかった。これに対して穂数は23日区で394本/m²となり、差は小さいものの標準区の371本/m²より有意に増加した。全籾数は23日区で34700粒/m²で標準区の33000粒/m²より多い傾向がみられたが、登熟歩合がやや低下した結果、玄米重および千粒重は共に43.0kg/a、20.2gと同等であった(第2、第3表)。外観品質は標準区の5.8に対して23日区は4.8とやや向上したが、タンパクが0.2%高く、食味もやや低下する傾向がみられた。

3. 2001年の生育・収量概況

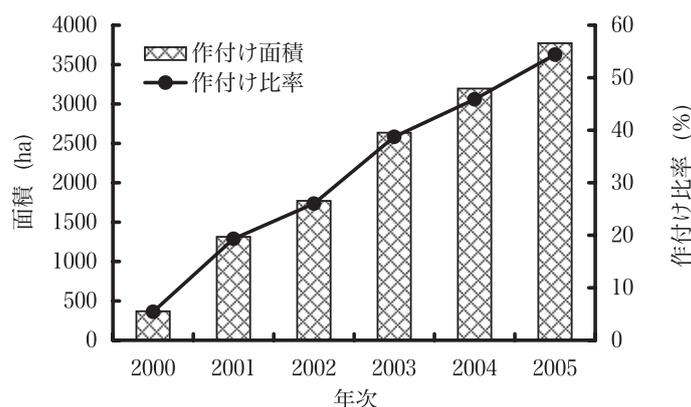
20日調査時点では20日区で草丈35.2cm、茎数476本/m²と標準区の33.9cm、357本/m²を共に上回った(第1表)。27日区では草丈は38.5cmと有意に伸長し、茎数は有意ではないものの240本/m²で標準区の357本/m²を下回った。40日調査ではいずれも標準区との間に有意な差はなかったものの、27日移植区の草丈は71.9cm、茎数490本/m²で標準区の75.2cm、553本/m²に対して生育は抑制気味であった。出穂期は20日区では標準区に比べて1日遅れの8月30日であったが、27日移植区では9月3日となり5日遅れであった(第2表)。成熟期は標準区の10月22日に対して3、7日遅れとなり、27日区は10月29日であった。稈長は20日区が80cmで標準区の86cmを下回った以外、稈長、穂数に有意な差はなかったが標準区よりやや短く、もしくは減少する傾向があった。穂長は20日区で20.2cmとなり、標準区の20.9cmよりもやや短くなったが27日区とともに標準区との間に有意な差は認められなかった。全籾数は27日区で31400粒/m²となり、標準区と20日区の34500粒/m²を下回った(第3表)。しかし、27日区の登熟歩合は80.0%で最も高く、屑米率は4.9%で有意に最も低く、玄米重は57.7kg/aで標準区の55.2kg/aを5%上回り、外観品質も優れていた。ただし

タンパクは7.7%で標準区の7.4%を有意に上回り、食味もやや劣った。20日区は玄米重をはじめ、標準区とほぼ同等の収量成績であった。粒厚2.0mm以上の比率(以下、大粒比)は20日区が42.3%で最も高かった。

4. 2002年の生育・収量概況

21日区、26日区ともに20日調査では標準区を草丈、茎数共に有意に上回った(第1表)。40日調査では草丈の傾向は変わらず、標準区の67.7cmに対してそれぞれ74.4、75.7cmと6~8cm上回った。これに対して、茎数は26日区で389本/m²と標準区の437本/m²より有意に少なかった。しかし、26日区は有効茎歩合が高く、穂数は372本/m²と標準区の366本/m²とほぼ同等であった。21日区の穂数は401本/m²で標準区の366本/m²に対して有意に増加した。稈長は草丈の推移とは異なり、標準区の80cmよりも21日区、26日区と移植時期が遅れるに従って3~6cm短くなる傾向があった。穂長も標準区の21.9cmに対して稈長と同様の傾向を示し、20日区は20.6cm、26日区は20.3cmと短くなった。しかし、いずれも有意な差ではなかった。

出穂期は標準区の8月28日に対してそれぞれ3、5日遅れ、21日区は8月31日、26日区は9月1日であった。成熟期もそれぞれ7、9日の遅れとなり、21日区で10月23日、26日区では10月25日となった(第2表)。全籾数、登熟歩合は各処理区で有意な差はなく玄米重もほぼ同等であった(第3表)。タンパクは移植時期の遅れに伴って有意に上昇し、26日区では標準区よりも0.4%高くなり、食味もやや低下した。大粒比は標準区の56.7%に対して21日区で65.1%、26日区で69.5%となり、移植期が遅れるほど有意に高まった。



第2図 あさひの夢作付け面積・比率の推移 (2000～2005年).
群馬農政事務所による群馬県東毛地域の数値.

考 察

3か年の水稲栽培期間の気象経過は大きく異なっていた (第1図)。このため、移植後の本田前半の生育が大きな影響を受けた。20日および40日調査の結果が年次毎に異なっていることから明らか (第1表) であり、これらの調査結果からは移植時期別の草丈や茎数の増加などの特徴の明確な傾向をつかむことはできなかった。また2000年9月初旬、2002年8月下旬の台風、2001年9月中旬から下旬にかけての著しい気温低下など、出穂期から登熟期にかけて大きな影響を与えた気象現象が毎年発生した。特に2000年は6月15日前後の移植時期の水稲が台風の被害を特に強く受けた。このため未熟粒の多発等によって収量が低下し、作期毎の比較検討が困難な面もあった。しかしながら、3か年の結果から移植時期による生育や収量の傾向を概ね明らかにすることができた (第1～3表)。なお、今回の試験期間2000～2002年の3か年は、1961～1990年までの平年値と比較して特に栽培期間前半の高温が際立っている。そこで、これらの高温があさひの夢の生育にどのような影響を与えたかを出穂期の変動によって検討した。支場においてあさひの夢の栽培データが残されている奨励試験 (6月17日移植) の1995年から2002年までの各年次の出穂期は最早で8月26日、最晩で9月2日であった (群馬県農業試験場2002)。このうち、9月2日となった1996年は2001年とともに8月以降が低温傾向に推移した年次であった。この1996年を除いた1995年と1997から1999年の4か年のあさひの夢の出穂期平均日は8月28日であった。前述の奨励試験に対して本研究の標準区の移植時期は2日ないし4日早いものの、2000年と2002年の標準区の出穂期は過年度の奨励試験結果とほとんど変化がなかった。あさひの夢は感温性よりも感光性が強い品種であるため、高温による出穂期の顕著な前進がなく、本研究3年間の結果から作期に関する検討をしても特に支障はないと考えられた。

まず、移植時期による出穂期および成熟期の変動は標準の6月15日前後の移植に対して6月25日前後の移植では出穂期で3～5日、成熟期は6～9日程度遅れることが明らかになった (第1, 2表)。内島・羽生 (1967) によれば、水稲は出穂後の積算気温800℃で実用的に登熟する。低温による登熟障害を受けない限界条件は同780℃であり、安全出穂限界は日平均気温が15℃の退行日からさかのぼって780℃を確保できる期日とされている (羽生・中川1978)。

これらの結果から、群馬県では標高50m未満の東部平坦地域での出穂晩限を9月5日に設定している (注；群馬県農業局2006. 普通作物栽培指針技術編) が、3か年中で最も遅かった出穂期は2001年の27日区の9月3日であった。この年次は8月以降の低温が顕著 (第1図) であったことを考慮すると、当地域での6月25日前後の移植で出穂期が9月5日以降になる可能性はごく小さいと考えられた。また、2001年27日区の成熟期は10月29日となり、当地域の標準的な水稲収穫作業完了時期である10月22～23日に対して約1週間遅れた。しかし、麦類の播種適期は11月15日前後であることから、麦作の作業面に与える影響は少ないものと考えられる。

当初懸念されていた移植時期の遅れがもたらす収量や外観品質の低下は特に認められなかった。特に2001年は8～10月が平年を大きく下回る低温となり、加えて9月中旬には最低気温が10℃を下回る低温が3日間も発生した。このため支場内の奨励試験圃場でも登熟が不良となり、収量や外観品質の低下した供試品種や系統が少なからず見受けられた (群馬県農業試験場2002)。しかし、あさひの夢は27日区でも収量や外観品質は良好で、標準区を有意に上回るほどであった。これらの結果から、小麦跡栽培では出穂期が遅れるため、登熟期に当たる9月から10月にかけて気温の低下が早い年に登熟不良となり、収量や外観品質の低下を招くといった危険性は小さいことが明らかになった。

全籾数は2000年に23日区で増加したが、2001年の27日区、2002年の26日区では減少する傾向を示した。しかし、籾数が減少した年次、移植時期では登熟歩合の向上や千粒重の増加がみられ(第2, 3表)、玄米重は低下しなかった。また、大粒比は2001年の27日区を除いて、移植時期が遅くなるほど高まる傾向を示し(第3表)、移植の遅れが玄米の充実に悪影響を及ぼす可能性は少ないことも明らかになった。このように、あさひの夢の晩植適応性の高さについては栽培地域が異なるものの、愛知県において井澤ら(2001)が同様の報告をしている。

群馬県以外の栃木、茨城、埼玉の北関東各県では栃木県が唯一、あさひの夢を奨励品種に採用している。栃木県では月の光の代替品種として県南部の稲麦二毛作地帯8000haを普及対象としている。しかし、この地域での作付け麦種は二条大麦であり、小麦の作付けはほとんどない(関東東海農業試験研究推進会議1999a)。二条大麦の成熟期は5月末から6月上旬であるため、水稻の移植時期は6月中旬が中心であり、6月下旬移植となる地域はごく少ない。このため、栃木県の栽培指針ではあさひの夢の移植は6月20日までを目安にしている。

あさひの夢を群馬県東毛地域に導入した2000年当初は、晩限を6月15日に設定していた。しかし、ゴロピカリよりも栽培性に優れ、収量や外観品質も良好であったことから農家の関心は高く、他に有力な代替品種がない中で推進方策とは裏腹に小麦跡地域にも急速に拡大していった。2005年現在で東毛地域のあさひの夢の作付け面積は3771ha、作付け比率は54%に達している(第2図)。このうち小麦跡栽培は1500haに達すると推定される。このように、小麦跡二毛作地帯においてあさひの夢が普及している地域は、北関東各県では群馬県東毛地域が唯一である。小麦跡栽培に関する具体的な実証データが乏しい中で、普及地域が拡大していった状況であったが、本研究によって東毛地域の小麦跡栽培への作付け拡大の可能性が実証された。東毛地域の標高50mまでの低標高地帯であれば小麦跡二毛作栽培が可能であることが明らかになり、ゴロピカリ代替品種としての地位が確立したといえる。

県内の栽培発祥地である館林市では、あさひの夢の作付け比率は2005年現在で77%に達し、品種の寡占化が急速に進んだ。しかし、作付けが特定品種に極端に偏ることは水稻の成熟期が特定の時期に集中しやすくなることも意味している。気象災害の回避やントリーエレベータの効率的運営のためにはある程度の品種の分散が必要であり、館林市農業協同組合をはじめ関係機関からは現在、あさひの夢を補完する新品种の選定が求められている。これらの事実は反面、あさひの夢が東毛地域の稲作農家に広く支持されていることを物語っているとも解釈できる。

ただし、3か年ともにタンパクは移植時期が遅くなるほど高まる傾向をみせており、食味試験でもやや劣る結果が示されている。西村(1993)は北海道で低温年にタンパク

の上昇が食味低下を招いたとしている。また、松江(1995)は1993年の冷害時に登熟時の低温がアミロース含有率の増加につながり、食味が低下したことを報告している。このように登熟期間の低温が食味の低下に関与しているとする報告事例は多い。2006年現在、群馬県ではあさひの夢が他地域にも普及し始めており、晩限を6月30日まで拡大しようという動きも一部にみられる。しかし、食味がより重視される昨今、食味低下が懸念されるこれ以上の移植時期の後退は好ましくない。以上の結果を総合的に判断した上で、移植時期は6月25日前後までであり、6月末から7月初旬になるような晩植は避けることが望ましいと考えられた。

謝辞：本研究では群馬県館林地区農業改良普及センターの前原宏氏、館林市農業協同組合の飯塚清氏および支場内各位には圃場作業面で多大なご協力をいただいた。また、愛知県農業総合試験場作物研究所の井澤敏彦、杉浦直樹両氏にはあさひの夢の品種特性に関する情報提供をいただいた。栃木県農業試験場の太谷和彦氏と群馬農政事務所の酒井哲也氏には栃木、群馬各県のあさひの夢の作付け面積等についてご教示いただいた。ここに記して深く感謝する。

引用文献

- 群馬県農業試験場 2002. 平成14年度水稻奨励品種決定調査成績書。水稻奨励品種決定基本調査成績(その2) V 水稻奨励品種の年次別生育・収量: 75-82.
- 群馬農林統計協会 2006. II 農業の部(1) 普通作物 ア 稲. 第52次群馬農林水産統計年報2005~2006: 42-43.
- 羽生寿郎・中川行夫 1978. III 農業気候 2. 作物栽培と気候. 羽生寿郎ら共著, 農業気象. 文永堂, 東京. 85-97.
- 飯塚清・大関清 1997. 食味評価装置を利用した米の食味向上第1報一機種と食味評価値, 測定成分一. 農及園 72: 1185-1191.
- 飯塚清 1998a. 食味評価装置を利用した米の食味向上第2報一食味評価値に係わる要因一. 農及園 73: 293-298.
- 飯塚清 1998b. 食味評価装置を利用した米の食味向上第3報一収穫時期と食味評価値一. 農及園 73: 583-590.
- 飯塚国夫・金井博・島田忠男 1978. 水稻機械植箱苗の簡易育苗法. 農及園 53: 687-688.
- 井澤敏彦・朱宮明男・工藤悟・藤井潔・坂紀彦・遠山孝通・伊藤俊雄・杉浦直樹・小島元・中嶋泰則 2001. 水稻新品种「あさひの夢」の育成. 愛知農総研報 33: 1-10.
- 関東東海農業試験研究推進会議 1999a. 水稻「あさひの夢」の奨励品種採用. 栃木農試. 平成11年度関東東海農業研究成果情報 水田一畑作物・経営・作業技術・流通一加工・情報研究: 4-5.
- 関東東海農業試験研究推進会議 1999b. 水稻「あさひの夢」の認定品種採用. 群馬農試. 平成11年度関東東海農業研究成果情報 水田一畑作物・経営・作業技術・流通一加工・情報研究: 6-7.
- 楠田宰 1995a. 水稻収量調査における m^2 当たり籾数の効率的調査法. 日作九支報 61: 12-15.
- 楠田宰 1995b. 水稻の収量及び収量構成要素の調査方法について. 植調 29: 138-143.
- 松江勇次 1995. 北部九州産米の食味に関する研究. 第5報 1993年の低温, 寡照条件下における米の食味と理化学的特性. 日作紀 64:

- 709-713.
- 成塚彰久 1993. 水稲粳品種「群馬7号」の育成. 日作関東支部報 8 : 35-36.
- 西村実 1993. 北海道水稲品種における障害型冷害による食味特性の低下. 日作紀 62 : 242-247.
- 高橋行継・佐藤泰史・前原宏・阿部邑美 2004. 群馬県の水稲普通期露地育苗における平置き出芽法の適用. 一被覆資材と出芽の関係について. 日作紀 73 : 253-260.
- 内島立郎・羽生寿郎 1967. 本邦における水稲の気候登熟量示数の地域性について. 農業気象 22 : 137-142.
- 山口正篤・青木岳央・福島敏和 1991. 水稲の平置き出芽法における温度管理—被覆資材と出芽時の高温の影響—. 日作関東支部報 6 : 19-20.

Studies on Delaying the Transplanting Time of Paddy Rice Cultivar "Asahi-no-yume" after Wheat Cropping in Tomo Area of Gunma Prefecture : Yukitsugu TAKAHASHI^{1,2)} and Tomohiko YOSHIDA³⁾ (¹⁾*Gunma Prefectural Government Employees Labor Union ;* ²⁾*United Grad. Sch. of Agr. Coll., Tokyo Univ. of Agr. and Tech;* ³⁾*Fac. Agr., Utsunomiya Univ.*)

Abstract : In Tomo Area of Gunma prefecture, paddy rice cultivar Goropikari had been widely cultivated from 1993. This cultivar has good taste, but farmers pointed out its weak resistance to diseases and insects, low yielding ability and poor grain quality after release. Therefore, in the 2000 s, we recommended replacing it with a new cultivar Asahi-no-yume in Tomo area. Asahi-no-yume is superior to Goropikari in resistance to diseases and insects and yielding ability, but the maturation is late. Hence, the time limit of transplanting was supposed to be 15 June, but later transplanting, e.g., on 25 June after wheat crop was desired. Therefore, we examined whether Asahi-no-yume is adaptable to transplanting after 15 June in Tomo area for 3 years from 2000 to 2002. The results showed that transplanting on 25 June had the same yield and grain quality as transplanting on 15 June, and we judged it possible to cultivate rice after wheat cropping in this area.

Key words : Asahi-no-yume, Cultivation after wheat cropping, Double cropping, Goropikari, Paddy rice, Period of transplanting.