

# 水稻新品種“ゆめおぼこ”の栽培特性

柴田 智、佐藤 馨、佐藤 雄幸、三浦 恒子、林 雅史\*、佐野 広伸

## 抄 録

“ゆめおぼこ”は、2008年に秋田県の奨励品種に採用された水稻新品種である。2004～2009年に行った水稻奨励品種決定調査・施肥反応試験、総合普及指導圃及びJA現地試験の結果をもとに品種の特性をいかした栽培方法を明らかにした。“ゆめおぼこ”は、“あきたこまち”と同じ施肥量で6kg/a程度収量の増加が期待できる品種である。ただし、基肥窒素量を多くしても玄米重の増加が少なく、品質が低下する。追肥時期は、千粒重と登熟歩合の確保の点から減数分裂期が適していると考えられた。また、目標収量を63～66kg/aと設定し、その場合の収量構成要素と時期別理想生育量を策定した。刈り取り適期は、出穂期後の積算気温1,050～1,150℃である。

キーワード：水稻、ゆめおぼこ、千粒重、減数分裂期、目標収量、刈り取り適期

## 目 次

抄録	38	6 分げつ発生の特徴及び次位節位別着生粒の解析	45
1 緒言	38	7 総括	46
2 基肥量の違いが生育、収量と品質に及ぼす影響	38	8 謝辞	47
3 追肥時期・量の違いが収量と食味に及ぼす影響	40	引用文献	47
4 目標収量の設定及び理想生育量の策定	41	Abstract	48
5 刈り取り適期の策定	43		

## 1 緒 言

水稻新品種“ゆめおぼこ”は、2008年に秋田県の奨励品種に採用された。この品種は、秋田県の主要品種“あきたこまち”に比較して、耐倒伏性、耐冷性及びいもち病抵抗性が強く安定生産が可能である。また、千粒重が大きく、柔らかい食感が特徴の良食味品種である(川本ら2010)。

秋田県において、“ゆめおぼこ”の一般栽培が始まるのは2010年からだが、その栽培特性がまだ明らかになっていない。そこで、2004～2009年に行った水稻奨励品種決定調査・施肥反応試験、総合普及指導圃及びJA現地試験の結果を用いて、その栽培特性をまとめたので報告する。

## 2 基肥量の違いが生育、収量と品質に及ぼす影響

### (1)材料と方法

水稻奨励品種決定調査(本調査)は、2004～2008年に秋田農試圃場(以下農試)で行った。品種は、“ゆめおぼこ”と“あきたこまち”を用いた。育苗は、乾籾100g/箱播きで35日育苗の中苗を用いた。移植は、5月14～16日に栽植密度22.2株/m<sup>2</sup>で歩行型移植機を用いて行った。試験区は、基肥窒素量0.5kg/aの標肥区と0.7kg/aの多肥区を設定しそれぞれ3区制で行った。追肥は、減数分裂期に窒素量で0.2kg/a施用した。収量調査は、1区96株の坪刈により行った。玄米重と千粒重は、篩い目1.9mmを使用した精玄米について、玄米水分15%に換算して算出した。玄米外観品質は、東北農政局秋田農政事務所に依頼して9段階で評価した。1穂籾数は、標肥区について、成熟期に平均穂数に近い株を3株採取して調査した。

本報告の一部は、第53回東北農業試験研究発表会で発表した。また、本報告を基に栽培資料としてパンフレット「水稻新品種ゆめおぼこの作り方」を作成した。

2014年3月28日受理

秋田県農業試験場、\*現山本地域振興局農林部

(2)結果

“ゆめおぼこ”と“あきたこまち”を比較すると、“ゆめおぼこ”は、“あきたこまち”より全重、わら重、精籾重、玄米重が多く、玄米千粒重が大きかった(第1表)。“ゆめおぼこ”の生育は、“あきたこまち”より最高分げつ期の草丈がやや長く、茎数が多いが有効茎歩合が低かったため、穂数は同程度であった(第1表)。

標肥区と多肥区を比較すると、多肥区では両品種ともに全重、わら重、精籾重が増加したが、“ゆめおぼこ”は、“あきたこまち”と比較して増加程度が小さかった(第1表)。全重の増加に伴い、両品種ともわら重が増加したが、“ゆめおぼこ”の精籾重と全重との相関は“あきたこまち”より低かった(第1図)。玄米重は、“あきたこまち”では多肥区で増加したが、“ゆめおぼこ”では差がなかった(第1表)。

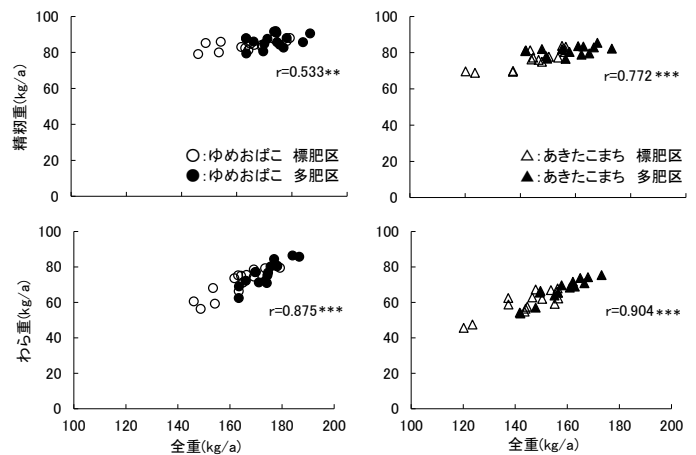
両品種に共通して、多肥区で玄米外観品質が低下し、玄米千粒重は小さく、精玄米割合の低下がみられた。また、最高分げつ期の草丈と稈長は、多肥区で長くなり倒伏程度が増加した。最高分げつ期の茎数は、多肥区で増加し穂数は増えたが、有効茎歩合は低下した(第1表)。

第2図に穂数と1穂粒数の関係、第3図に穂数と総粒数の関係を示した。穂数と1穂粒数の関係は、“ゆめおぼこ”で負の相関が見られたが、“あきたこまち”では相関がなかった。穂数と総粒数の関係は、“ゆめおぼこ”では相関がなかったが、“あきたこまち”で正の相関が見られた。

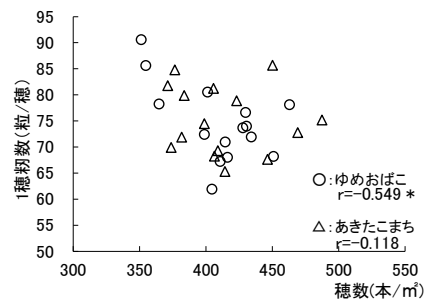
第1表 基肥窒素量の違いが生育、収量と品質に及ぼす影響

調査項目	試験区	ゆめおぼこ		あきたこまち	
		標肥対比 (%)	多肥対比 (%)	標肥対比 (%)	多肥対比 (%)
全重(kg/a)	標肥	163.7		144.9	
	多肥	173.5 **	106	157.3 ***	109
わら重(kg/a)	標肥	71.5		59.7	
	多肥	76.0 *	106	66.5 ***	111
精籾重(kg/a)	標肥	84.1		76.4	
	多肥	86.4 *	103	80.9 ***	106
玄米重(kg/a)	標肥	66.4		60.6	
	多肥	67.0 ns	101	63.2 **	104
玄米千粒重(g)	標肥	24.7		22.4	
	多肥	24.4 ***	99	22.1 ***	99
玄米外観品質(1-9)	標肥	2.7		2.7	
	多肥	3.6 *	135	3.2 *	120
精玄米割合(%)	標肥	95.1		95.2	
	多肥	93.6 **	98	94.0 ***	99
最高分げつ期草丈(cm)	標肥	56.3		54.3	
	多肥	60.1 ***	107	56.8 ***	105
最高分げつ期茎数(本/m <sup>2</sup> )	標肥	576		529	
	多肥	639 ***	111	590 **	111
稈長(cm)	標肥	75.1		76.4	
	多肥	80.0 ***	107	80.1 ***	105
穂長(cm)	標肥	19.0		17.8	
	多肥	19.1 ns	101	17.7 ns	100
穂数(本/m <sup>2</sup> )	標肥	410		413	
	多肥	436 **	106	434 *	105
有効茎歩合(%)	標肥	72.1		78.6	
	多肥	68.6 *	95	74.2 ***	94
倒伏(0-5)	標肥	0.6		0.8	
	多肥	0.8 *	129	1.2 **	157

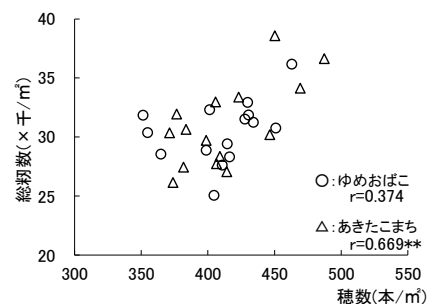
注)\*\*\*,\*\*,nsは、それぞれt検定で標肥区に対して多肥区で5%、1%、0.1%水準で有意差があり、nsは有意差がないことを示す。  
精玄米割合(%)=精玄米重/粗玄米重×100。



第1図 全重と精籾重、わら重の関係(2004~2008年奨決)  
\*\*、\*\*\*はそれぞれ1%、0.1%水準で有意



第2図 穂数と1穂粒数の関係(2004~2008年奨決標肥区)  
\*:5%水準で有意



第3図 穂数と総粒数の関係(2004~2008年奨決標肥区)  
\*\*:1%水準で有意

(3)考察

水稲奨励品種決定調査の結果を基に“ゆめおぼこ”と“あきたこまち”を比較して、“ゆめおぼこ”の基肥窒素量の増施に対する品種の特性を明らかにした。

標肥区の結果(第1表)から、“ゆめおぼこ”は、“あきたこまち”と同じ施肥量・施肥法の場合に6kg/a程度の収量の増加が期待できる品種であることが明らかになった。ただし、標肥区に対して基肥窒素量を4割増やした多肥区では、全重は増加するが、“あきたこまち”に比較して玄米重の増加が少なく、玄米外観品質の低下が大きかった(第1表)。このことから、多収を目指した基肥窒素の多施用は不要と考えられ

た。

また、全重と精籾重の相関が“あきたこまち”より低かった(第1図)が、1穂籾数調査の結果から、“ゆめおぼこ”は、“あきたこまち”と比較して、穂数が増えても1穂籾数の減少により総籾数が増加しない特性が見られた(第2、3図)。これは、2008年に県内12カ所で行った現地調査でも同じ傾向であった(データ省略)。このことが、多肥区で“ゆめおぼこ”の玄米重の増加が少なかった一つの要因と推定された。

“ゆめおぼこ”の父本である“秋田58号”は、交配組合せが“東北143号”(“ひとめぼれ”)／“秋田39号”(“あきた39”)であり、“めんこいな”の兄弟にあたる(川本ら2010)。“あきた39”と“めんこいな”はともに収量性の高い品種であるが、“めんこいな”は、“あきた39”のような多肥多収品種ではなく、“あきたこまち”と同程度の基肥量が適当と推察され(松本ら1999)、本試験の結果から“ゆめおぼこ”も同様と考えられた。

### 3 追肥時期・量の違いが収量と食味に及ぼす影響

#### (1)材料と方法

2007、2008年に農試で行った。育苗は、乾籾100g/箱播きで35日育苗の中苗を用いた。移植は、5月18、19日に栽植密度20.7株/m<sup>2</sup>で乗用型移植機を用いて行った。基肥窒素量は、2007年は0.6kg/a、2008年は0.5kg/a施用した。試験区は、①無追肥区(追肥窒素量0kg/a、以下無追肥とする)、②幼穂形成期追肥区(追肥窒素量0.2kg/a、以下幼形追肥とする)、③減数分裂期追肥区(追肥窒素量0.2kg/a、以下減分追肥とする)、④幼穂形成期+減数分裂期区(追肥窒素量0.2kg/a+0.2kg/a、以下幼形+減分追肥とする)の4区を設定し反復なしで2カ年行った。

収量調査は、1区96株の坪刈により行った。玄米重と千粒重は、篩い目1.9mmを使用した精玄米について、玄米水分15%に換算して算出した。玄米外観品質は、東北農政局秋田農政事務所に依頼して9段階で評価した。1穂籾数、登熟歩合は、成熟期に平均穂数に近い株を5株採取して調査した。玄米蛋白質含有率は、ケルダール法により全窒素含量を測定し、これに蛋白質換算係数5.95を乗じて乾物換算で算出した。

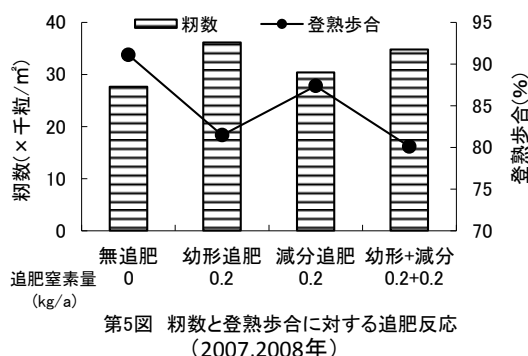
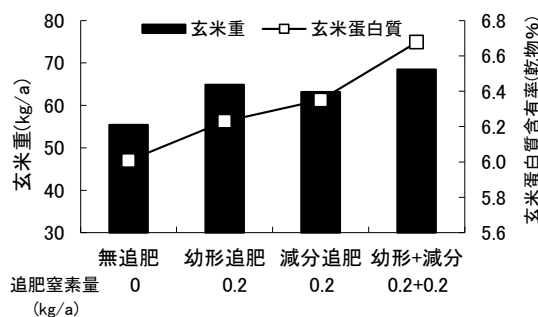
食味官能試験は、精米800gに1.35倍の水を加えて炊飯し、皿に盛りつけて供試した。炊飯器は、東芝保温釜(RCK-18EMC)を使用した。1回のサンプル数は、基準を含めて4サンプル用いた。

食味評価は、食糧庁(1968)を一部変更して、総合評価、外観、香り、味を+3(かなり良い)～-3(かなり不良)、粘りを+3(かなり強い)～-3(かなり弱い)、硬さを+3(かなり硬い)～-3(かなり柔らかい)の7段階で基準と比較して行った。味度値は、トーヨー味度メーター(東洋精米機製作所)で測定した。

#### (2)結果

玄米重と蛋白質含有率に対する追肥反応を第4図、籾数と登熟歩合に対する追肥反応を第5図、生育及び収量調査結果を第2表に示した。玄米重は、幼形+減分追肥>幼形追肥>減分追肥>無追肥の順に多かった。玄米蛋白質含有率は、追肥により高まり、幼形+減分追肥で特に高かった(第4図)。玄米外観品質は、いずれの区も差が無かった(第2表)。

幼穂形成期に追肥を行った場合、穂長が長く1穂籾数が増加することで総籾数が増加したが登熟歩合が低下した(第2表、第5図)。減数分裂期に追肥を行った場合、籾数の増加程度は小さいが登熟歩合が高く、千粒重が大きかった(第2表、第5図)。



第2表 生育及び収量調査結果(2007,2008年の平均値)

試験区	玄米重 (kg/a)	登熟歩合 (%)	1穂籾数	千粒重 (g)	穂数本/m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> 当たり籾数(千)	穂長 (cm)	稈長 (cm)	玄米外観品質 1-9	玄米蛋白質含有率(d.w.)	味度値
無追肥	55.4	91.1	64.6	24.8	424	27.6	17.8	74.6	3.5	6.0	78.5
幼形追肥	64.8	81.5	81.0	24.8	450	36.1	19.4	81.0	3.5	6.2	77.5
減分追肥	63.1	87.4	71.2	25.6	428	30.4	18.5	78.0	3.3	6.4	78.1
幼形+減分	68.4	80.1	76.6	25.3	455	34.8	19.6	81.2	3.3	6.7	75.5

注)玄米重、千粒重:篩い目1.9mm、水分15%換算  
玄米蛋白質含有率:ケルダール法による玄米窒素含有率×5.95、乾物換算

玄米外観品質:東北農政局秋田農政事務所検査  
味度値:トーヨー味度メーター使用(2008年の値)

第3表 ゆめおぼこの食味官能試験結果(追肥処理別総合評価)

供試年	無追肥	幼形追肥	減分追肥	幼形+減分	パネル人数	
2007年	①	-0.259 *	0.000	-0.148	-0.185	n=26
	②	-0.095	-0.190	0.000	-0.238 *	n=21
2008年	①	-0.100	0.000	-0.200	-0.100	n=20
	②	-0.056	0.000	0.000	-0.222 *	n=17

注)表中の網掛け部分は、基準を示す。\*は、5%水準で基準と有意差がある。

①、②は反復を示す。

追肥処理別の食味官能試験を第3表に示した。幼穂形成期あるいは減数分裂期追肥を基準にして、それぞれ2回行った。2007年は、無追肥と幼形+減分追肥で総合評価が有意に劣る場合があった。2008年は、幼形+減分追肥で総合評価が有意に劣る場合があった(第3表)。味度値は、無追肥>減分追肥>幼形追肥>幼形+減分追肥の順で、粒数が多く登熟歩合の低下した区で低い傾向にあった(第2表)。

### (3) 考察

“ゆめおぼこ”の追肥に対する生育・収量や食味等の反応を調査した。ただし、本試験は、一回の追肥窒素量が0.2kg/aに限定して行った結果である。収量性の点から、追肥を行う必要があると考えられた(第4図)。幼穂形成期の追肥は、総粒数が増加するが登熟歩合が低下した(第5図)。これに対し、減数分裂期の追肥は、登熟歩合が高く千粒重が大きくなった(第2表、第5図)。このことから、“ゆめおぼこ”の追肥時期は、玄米千粒重が大きい特徴を活かし、登熟歩合の低下を防ぐため、減数分裂期の施用が適当と考えられた。

幼穂形成期と減数分裂期の2回追肥は、収量性が高かったが、食味関連成分の一つである玄米蛋白質含有率が高く、食味と相関の高い味度値(平尾ら1999)は低い傾向にあることと、食味官能試験で基準に劣る場合があった(第2、3表、第4図)。このことから、食味低下を防ぐために、幼穂形成期と減数分裂期の2回追肥は控える必要があると考えられた。

黒田ら(1999)は、秋田59号(後の“めんこいな”)の収量性について、 $m^2$ 当たり粒数を維持するとともに玄米千粒重を大きくすることによってシンク容量を拡大することが重要と指摘し、松本ら(1999)は、“めんこいな”の追肥時期について、増収効果から減分期追肥が適当と推察した。“めんこいな”は、“ゆめおぼこ”と同様に千粒重が“あきたこまち”より大きい品種であることから、“ゆめおぼこ”の施肥体系は“めんこいな”と同様に“あきたこまち”と同程度の基肥量で減数分裂期の追肥が適当と考えられた。

食味官能試験では、同一品種の追肥管理が異なるサンプルについて、総合評価による比較を行った(第3表)。しかし、他の調査項目の中で、粘りの項目は有意差がなく、外観、香り、味、硬さの項目に関しても、有意差があっても総合で有意差がない場合がみられるなど、追肥と食味官能試験の各項目との関係は不明瞭であった。これは、追肥窒素量が少なかったため総合評価に影響を及ぼすほど各項目の差が大きくなかった可能性がある。今後、同一品種における追肥管理と食味の関係を明らかにするためには、テンシプレッサーを使用した物性評価等の理化学的特性の測定による客観的な評価を基に炊飯米の特性を総合的に判断する必要がある(岡留ら1999)と考えられた。

## 4 目標収量の設定及び理想生育量の策定

### (1) 材料と方法

目標収量及び収量構成要素については、2と3のデータを使用した。

時期別理想生育量については、上記データに2009年に秋田農試圃場で行った水稲奨励品種決定調査(本調査)と施肥反応試験、及び仙北農業振興普及課で2008、2009年に行った総合普及指導圃とJAで行った現地試験(計11カ所)のデータを加えて策定した。

“ゆめおぼこ”は、“あきたこまち”と同一施肥量・施肥法で6kg/a増収可能であることに基づいて以下の設定を行った。水稲奨励品種決定調査(本調査)の標肥区の玄米重は、“あきたこまち”が平均60.6kg/aで、“ゆめおぼこ”が平均66.4kg/aであった(第6図)。秋田県の“あきたこまち”の目標収量は、57.4kg/aに設定されている(注：秋田県農林水産部2011、平成23年度稲作指導指針、70)。これは、標肥区の玄米重の平均より3kg/a少ない。そこで、“ゆめおぼこ”の目標収量を暫定的に63.0~66.0kg/a(農試での平均値-3kg~農試での平均値)に設定した。

次に、玄米重と穂数の関係から、目標収量を確保するためには400~430本/ $m^2$ の穂数が必要と考えられた

第4表 目標収量及び収量構成要素

	玄米重 kg/a	穂数 本/ $m^2$	一穂粒数 粒	$m^2$ 当たり 粒数(千)	登熟歩合 %	千粒重 g
ゆめおぼこ	63.0~66.0	400~430	76	30.4~33.0	84	24.5
(参考) あきたこまち	57.4	440	69	30.4	88	21.5

注)あきたこまちは、稲作指導指針の中央地区の数字

(第7図)。そこで、この場合の目標収量構成要素として、1穂籾数76粒、 $m^2$ 当たり籾数30.4~33.0千粒、登熟歩合84%、千粒重24.5gを設定した(第4表)。

(2) 結果

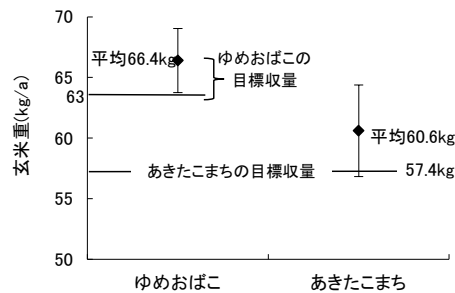
以上の設定に基づいて、時期別理想生育量を策定するために使用したデータを第8~10図に示した。第8図に示したのは、穂数と時期別茎数の関係である。最高分けつ期( $r=0.656^{***}$ )、幼穂形成期( $r=0.590^{***}$ )、減数分裂期( $r=0.826^{***}$ )は、穂数と正の相関が高かったが、分けつ始期、有効茎決定期は相関が低かった。穂数と時期別茎数の関係から、目標穂数415本/ $m^2$ を確保するための時期別目標茎数を策定した(第5表)。

時期別草丈は、平均±標準偏差で策定した(第5表)。第9図に示したのは、幼穂形成期の草丈と稈長の関係である。幼穂形成期の草丈と稈長は正の相関が高かった。倒伏程度は、稈長が90cmより長くなると「2」以上に大きくなった。

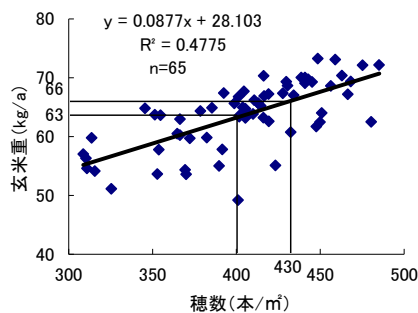
時期別葉色は、平均±標準偏差で葉緑素計値の上限と下限の値を策定した(第5表)。また、“あきたこまち”と比較した時期別の理想葉色を第10図に示した。

(3) 考察

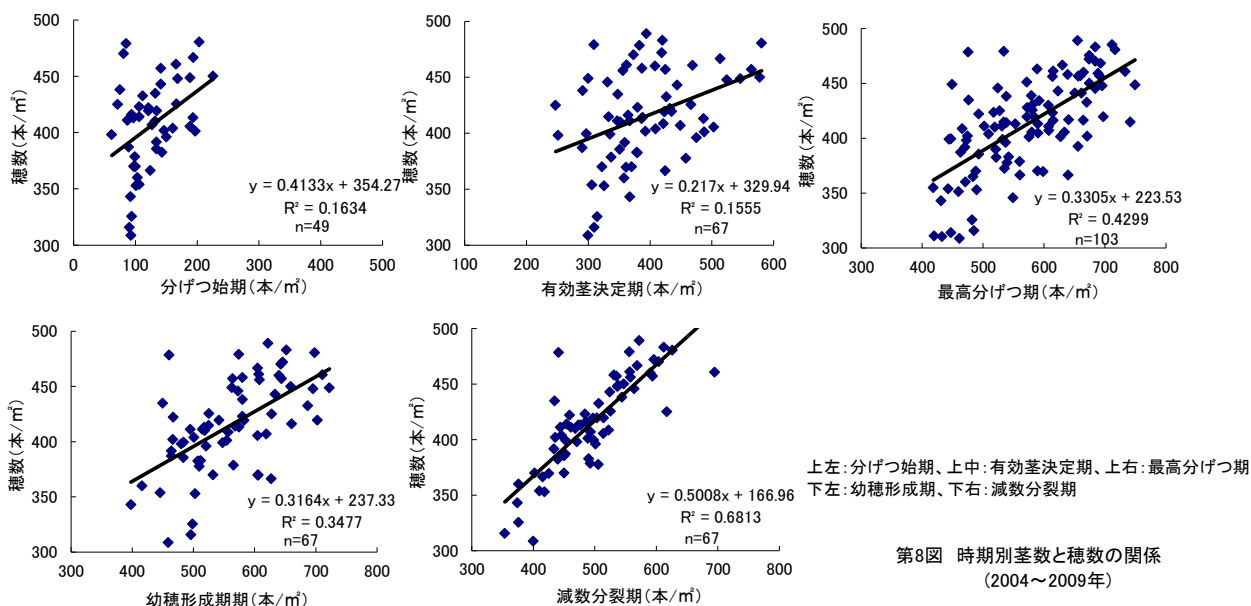
穂数と正の相関が高かった生育ステージの単回帰式から得られた茎数は、最高分けつ期が580本/ $m^2$ 、幼穂形成期が560本/ $m^2$ 、減数分裂期が500本/ $m^2$ であった(第8図)。しかし、分けつ始期、有効茎決定期の茎数は、穂数との相関が低かった。そこで、“ゆめおぼこ”は、“あきたこまち”より移植時期が遅いと想定し、分けつ始期の茎数を回帰式から求めた値より低く策定した。また、分けつを確保しやすいので、有効茎決定期の茎数を回帰式から求めた値より高く策定した(第5表)。



第6図 収量比較 (2004~2008年奨決) バーは標準偏差



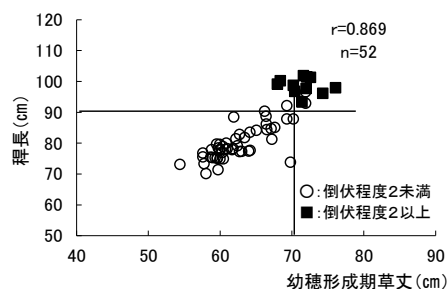
第7図 穂数と玄米重の関係 (2004~2009年)



第8図 時期別茎数と穂数の関係 (2004~2009年)

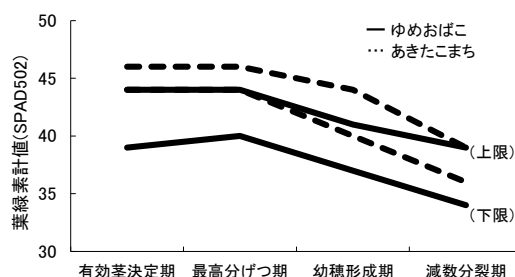
“ゆめおぼこ”は、稈の剛柔がやや剛で“あきたこまち”より耐倒伏性が強い品種(川本ら 2010)である。しかし、稈長が長い場合には倒伏が見られた(第9図)。倒伏程度「2」以上を防ぐには、稈長が90cm以上にならないようにする必要があり、幼穂形成期の草丈は70cm未満で生育させることが重要と考えられた(第9図)。

“ゆめおぼこ”の葉色は、達観調査では“あきたこまち”よりやや淡く(川本ら 2010)、葉緑素計値は



第9図 草丈と稈長の関係(2007～2009年)  
(倒伏程度は、0-4の5段階調査)

“あきたこまち”より低く推移する(第10図)。そのため、“あきたこまち”と同じ栄養診断では追肥が過剰になる可能性があるため、今後は“ゆめおぼこ”用の栄養診断値を作成する必要がある。また、今回の理想生育量は、データ数が少ないため暫定案と考えている。今後、地域毎に生育調査データを蓄積して精度を高めて使用することが望ましい。



第10図 時期別の理想葉色(2007～2009年)  
(あきたこまちは、稲作指導指針の中央地区の値)

第5表 時期別理想生育量(暫定案)

		分けつ 始 期 6/10	有効茎 決定期 6/28	最高 分けつ期 7/8	幼 穂 形成期	減 数 分裂期	成熟期
草丈	理想	28	37	50	64	76	稈長 84
	下限	25	35	46	59	69	75
	上限	31	40	54	69	83	88
茎数	理想	120	420	580	560	500	穂数 415
	下限	100	400	480	460	420	400
	上限	160	470	650	630	560	430
本/m <sup>2</sup>							
葉数		5.5	8.1	9.5	10.6		最終葉齢 12.5
葉色	理想		41	42	39	37	
	下限		39	40	37	34	
	上限		44	44	41	39	

注) 2004～2009年に行った、水稲奨励品種決定調査及び施肥反応試験(秋田農試)、総合普及指導圃(仙北農業振興普及課)、現地試験(JA計11カ所)のデータを基に作成した。

## 5 刈り取り適期の策定

### (1) 材料と方法

2008、2009年に秋田農試圃場で行った。両年とも乾籾 100g/箱播きで35日間育苗した中苗を用いた。2008年は、“ゆめおぼこ”を5月19日に栽植密度 20.7株/m<sup>2</sup>で乗用型移植機を用いて移植した。施肥量は、基肥窒素量 0.5kg/aで、減数分裂期に追肥窒素量 0.2kg/aを施用した。2009年は、“ゆめおぼこ”と“あきたこまち”を5月19日に栽植密度 15.7株/m<sup>2</sup>で乗用型移植機を用いて移植した。施肥量は、基肥窒素量 0.6kg/aで、減数分裂期に追肥窒素量 0.2kg/aを施用した。

籾のサンプリングは、出穂後の積算気温別に10株採

取しすぐに脱穀した。籾水分は、米麦水分計(kett社)で測定した。出穂期後の積算気温は、出穂期の翌日から日別平均気温を積算した値で、大正寺アメダスデータを使用した。青米と胴割米の調査は、篩い目 1.9mm以上の精玄米を用いて各200粒調査した。青米は、少しでも玄米に青色の残っている粒を数えた。胴割れの判定は、グレインスコープ TX-200(kett社)を使用し、軽微な亀裂があれば胴割粒に数えた。玄米外観品質は、東北農政局秋田農政事務所に依頼して9段階で評価した。

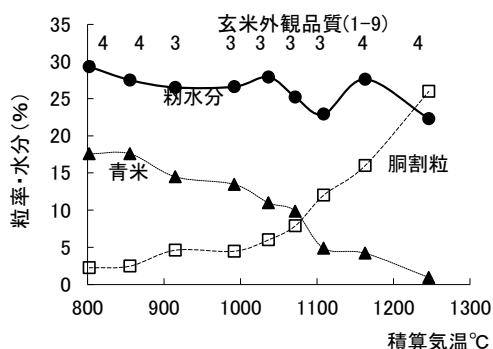
(2) 結果

2008年の“ゆめおぼこ”の結果を第11図に示した。青米率は、1,050℃頃から10%以下に低下し、胴割粒率は1,150℃以降15%以上に急増した(第11図)。玄米外観品質は、900℃より早い時期は「4」で、900~1,100℃頃は「3」で品質が向上したが、1,150℃より遅くなると「4」となり品質が低下した(第11図)。籾水分は、積算気温の増加とともに減少し、1,100℃頃に25%以下になった(第11図)。なお、供試圃場における玄米重は63.8kg/aで、出穂期は8月7日、出穂期後の積算気温が1050℃に到達した日数は出穂期後52日で平年より2日遅かった。

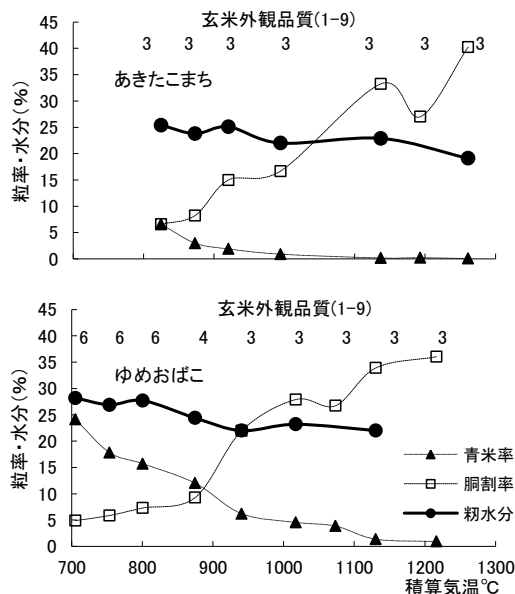
2009年の結果を第12図に示した。“ゆめおぼこ”は、青米率が940℃頃から10%以下に低下し、胴割粒率は同時期に20%以上に増加し、1,100℃以降に30%以上に増加した(第12図下)。玄米外観品質は、940℃より早い時期は「4」以下と不良で、940℃以降は「3」で品質が向上した(第12図下)。籾水分は、25%以下になるのは870℃頃だった(第12図下)。

“あきたこまち”は、青米率が825℃頃にはすでに10%以下に低下していた(第12図上)。胴割粒率は920℃以降15%以上になり、1,137℃頃に30%以上に急増した(第12図上)。玄米外観品質は、825℃頃から「3」で一定であった(第12図上)。籾水分は、25%以下になるのは870℃頃だった(第12図上)。

なお、供試圃場における“ゆめおぼこ”の玄米重は60.7kg/aで、出穂期は8月11日、出穂期後の積算気温が1,050℃に到達した日数は出穂期後57日で平年より5日遅かった。“あきたこまち”の玄米重は52.3kg/aで、出穂期は8月6日、出穂期後の積算気温が1,050℃に到達した日数は出穂期後54日で平年より5日遅かった。



第11図 積算気温別籾水分、玄米品質の推移 (2008年 ゆめおぼこ)



第12図 積算気温別玄米品質の品種比較 (2009年上:あきたこまち、下:ゆめおぼこ)

(3) 考察

刈り取り適期の判定は、籾水分と青米率の低下時期、胴割粒率の増加時期及び玄米外観品質の推移から行った(鍋島ら1995、南山ら1998)。2008年の結果から、“ゆめおぼこ”の場合は、青米率が10%以下に低下した1,050℃頃から、胴割粒率が15%以上に急増した1,150℃頃までが刈り取り適期と考えられた(第11図)。また、この時の玄米外観品質は、「3」で安定していた。しかし、籾水分の低下は、降雨の影響で不明瞭であったことが観察された。この刈り取り適期は、大仙市で行った仙北地域振興局農業振興普及課の試験結果(高橋2009)と同じであった。しかし、美郷町で行ったJA全農の試験では、収量性が高い圃場であったため、本試験結果より青米の減少する時期が遅かった(注:2008年度秋田農試成績概要)。このことから目標収量以上に収量性の高い圃場では刈り始めの積算気温が1,050℃より遅くなると考えられた。

水稻奨励品種決定調査(本調査)では、成熟期を籾の80~90%が黄化した時としている。この場合、“ゆめおぼこ”の成熟期は、“あきたこまち”より3~9日遅くなっている(川本ら2010)。2009年の結果から、“ゆめおぼこ”の刈り取り適期が“あきたこまち”より遅いのは、青米率の低下する時期が遅いためと考えられた(第12図)。

2009年の試験は、“ゆめおぼこ”と“あきたこまち”の刈り取り適期の差を明らかにするために行った。2008年より2009年の青米の低下時期が早まった(第11、12図)のは、m<sup>2</sup>当たり総粒数の少なかったことが原因と考えられた(井上ら2000)。また、この結果籾水分の低下が早まったことにより胴割粒の増加する時

期が早くなった（第 11、12 図）と考えられた（南山ら 1998）。しかし、“あきたこまち”も同様の傾向であったことから刈り取り適期の品種間差の比較には影響がないと考えた。

## 6 分げつ発生の特徴及び次位節位別着生粒の解析

### (1) 材料と方法

2009 年に秋田農試圃場で行った。育苗は、乾籾 100g/箱播きの 35 日育苗の中苗を用いた。移植時の葉齢は、不完全葉を除いて“ゆめおぼこ” 3.3 葉、“あきたこまち” 3.5 葉であった。移植は、5 月 19 日に栽植密度 15.7 株/m<sup>2</sup> で乗用型移植機を用いて行った。施肥は、基肥窒素量 0.6kg/a で、減数分裂期に追肥窒素量 0.2kg/a を施用した。分げつの調査は、1 株 4 個体植えて各株の 1 個体を調査対象とし、40 個体について行った。分げつの発生節位は、不完全葉を除き第 1 葉の基部から発生した分げつを第 1 節からの分げつとした。穂のサンプリングは、病虫害の無い株から行い、主茎および次位節位別有効穂の 1 穂粒数、1 穂精玄米重、整粒歩合、千粒重を調査した。精玄米重と千粒重は、篩い目 1.9mm を使用し玄米水分 15% に換算した。

### (2) 結果

収量調査結果を第 5 表に示した。玄米重は、“ゆめおぼこ” 60.7 kg/a、“あきたこまち” 52.3 kg/a で“ゆめおぼこ”の方が 8.4 kg/a 多かった。また、玄米外観品質は、両品種とも同じ 3.0 であった。穂数と粒数は同程度であったが、登熟歩合は“あきたこまち”の方が 3.3% 高く、玄米の千粒重は、“ゆめおぼこ”の方が 2.9g 大きかった（第 5 表）。

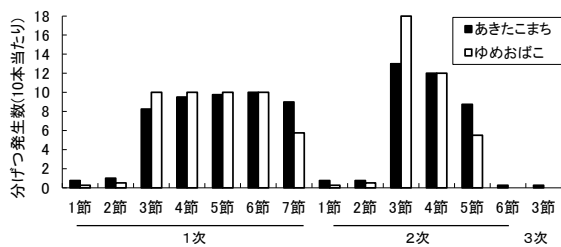
分げつの発生数と穂への有効化数をそれぞれ第 13、14 図に示した。“ゆめおぼこ”では、第 1~7 節 1

次分げつと第 1~5 節 2 次分げつが発生し（第 13 図）、穂へ有効化したのは、第 1~6 節 1 次分げつと第 3、4 節 2 次分げつだった（第 14 図）。“あきたこまち”では、第 1~7 節 1 次分げつ、第 1~6 節 2 次分げつと第 3 節 3 次分げつが発生し（第 13 図）、穂へ有効化したのは、第 1~7 節 1 次分げつと第 1~5 節 2 次分げつだった（第 14 図）。

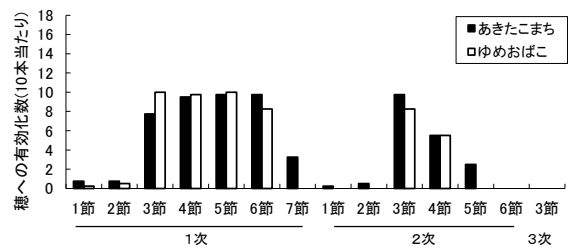
有効化した穂の生産性と品質を主茎と次位節位別に第 15~18 図に示した。“ゆめおぼこ”の場合、1 穂粒数と 1 穂精玄米重の値は、主茎>第 5 節>第 4 節>第 3 節>第 1 節>第 2 節>第 6 節>第 3 節 2 次>第 4 節 2 次の順に大きかった（第 15、16 図）。整粒歩合は、第 6 節>第 4 節>第 5 節>主茎>第 3 節 2 次>第 3 節>第 4 節 2 次>第 2 節>第 1 節の順に高かった（第 17 図）。千粒重は、第 2 節>第 1 節>第 4 節 2 次>主茎、第 3 節、第 3 節 2 次>第 6 節>第 4 節、第 5 節の順に大きかった（第 18 図）。

“あきたこまち”の場合、1 穂粒数は、主茎>第 5 節>第 4 節>第 6 節>第 1 節>第 3 節>第 2 節 2 次>第 7 節>第 2 節>第 3 節 2 次>第 4 節 2 次>第 5 節 2 次の順に多かった（第 15 図）。1 穂精玄米重は、主茎>第 5 節>第 4 節>第 3 節>第 6 節>第 1 節>第 2 節 2 次>第 7 節>第 3 節 2 次>第 4 節 2 次>第 2 節>第 5 節 2 次の順に重かった（第 16 図）。千粒重は、第 1 節>第 2 節 2 次>第 3 節 2 次>第 3 節>第 2 節>主茎、第 4 節、第 4 節 2 次>第 5 節>第 6 節、第 7 節>第 5 節 2 次の順に大きかった（第 18 図）。

主茎と次位節位別分げつの生産性を“ゆめおぼこ”と“あきたこまち”で比較すると、1 穂粒数は、主茎と第 5 節・第 6 節 1 次を除き“ゆめおぼこ”の方が“あきたこまち”より多かった（第 15 図）。1 穂精玄米重と玄米千粒重は、すべて“ゆめおぼこ”の方が“あきたこまち”より重かった（第 16、18 図）。



第13図 次位節位別分げつ発生数比較(2009年)



第14図 次位節位別分げつ有効化数比較(2009年)

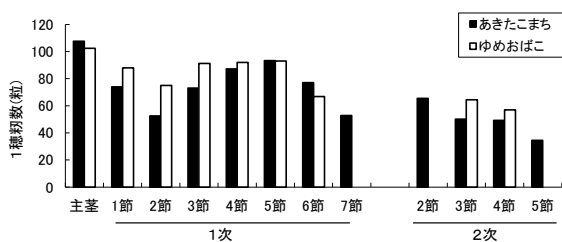
第5表 収量調査結果(2009年)

	玄米重 kg/a	登熟歩合 %	一穂粒数 粒	千粒重 g	穂数 本/m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> 当たり 粒数(×千粒)	玄米外観品質
ゆめおぼこ	60.7	89.3	75.7	25.6	344	26.0	3.0
あきたこまち	52.3	92.6	75.3	22.7	342	25.8	3.0

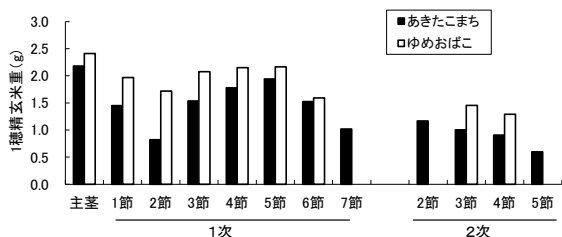
注)玄米重、千粒重:篩い目1.9mm、水分15%換算

玄米外観品質:東北農政局秋田農政事務所検査(1-9)

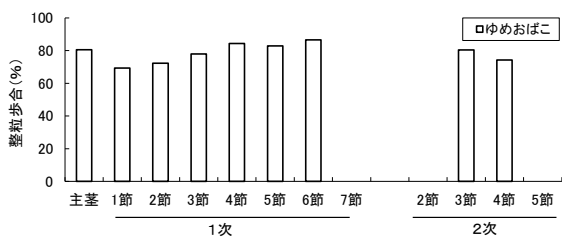




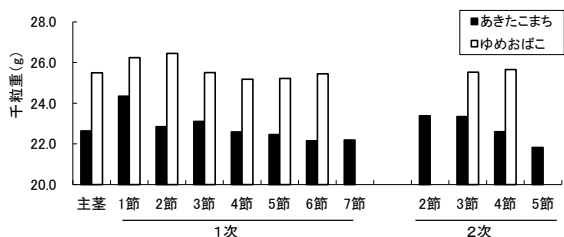
第15図 次位節位別1穂初数(2009年)



第16図 次位節位別1穂精玄米重(2009年)



第17図 次位節位別整粒歩合(2009年)



第18図 次位節位別千粒重(2009年)

(3) 考察

“ゆめおぼこ”は、“あきたこまち”と比べて第3節1次の分げつを安定して確保できると考えられた(第13、14図)。また、第3節2次分げつの発生が多いことにより最高分げつ期の茎数が増えると考えられた(第13図)。しかし、第6、7節一次分げつの有効化数が少なく、第3節2次の発生は多いが、有効化が少ないことと、第5節2次の有効化が少ないことが、“あきたこまち”より有効茎歩合が低い特性に関係していると考えられた(第14図)。

“ゆめおぼこ”は、穂数や籾数が“あきたこまち”と同程度だが“あきたこまち”より収量性が高い(第5表)。これは、玄米千粒重が大きい(第18図)ことから1穂精玄米重が重く(第16図)、主茎と次位節位別分げつの生産性が“あきたこまち”より高いことが大きな要因と考えられた。

また、金(2007)は、“あきたこまち”において、主茎と第3～6節1次分げつ(不完全葉を除く)は、分げつの発生頻度や穂への有効化率が高く、1穂精玄米重が重い傾向にあり、整粒歩合が高いことを報告している。本試験の結果、“ゆめおぼこ”も同様の傾向が確認されたことから、主茎と第3～6節1次分げつを主体に穂数を確保することが収量性・品質の点から重要と考えられた。

本試験は、株当たりの分げつ数を多く確保するために疎植で行ったが、標準の栽植密度の水稻奨励品種決定調査(本調査)と同様に“ゆめおぼこ”の多収性を確認できた(第5表)。“あきたこまち”の疎植栽培では、穂数が確保されない場合減収となり(木村ら2005)、疎植に適した品種は穂重型品種であると報告されている(松下1996)。これらのことから、“ゆめおぼこ”のように千粒重の大きい品種を選定することは、疎植栽培の収量性を向上できる可能性が示唆された。

7 総括

“ゆめおぼこ”は、“あきたこまち”と同じ施肥量で6kg/a程度収量の増加が期待できる品種である。さらに増収を期待して、基肥窒素量を多くしても玄米重の増加が少なく、玄米外観品質が低下するため標準の施肥量を用いる。追肥時期について、“ゆめおぼこ”の千粒重が大きい特徴を活かすことと登熟歩合の低下を防ぐため、減数分裂期に施用する。幼穂形成期と減数分裂期の2回追肥では、収量は増えるが食味が低下するので“ゆめおぼこ”には適さない。目標収量は、“あきたこまち”の57.4 kg/aに対して、63.0～66.0 kg/aに設定した。この場合の収量構成要素は、穂数400～430本/m<sup>2</sup>、1穂初数76粒、m<sup>2</sup>当たり籾数30.4～33.0千粒、登熟歩合84%、千粒重24.5gである。また、草丈、茎数と葉色の時期別理想生育量を策定した。刈り取り適期は、出穂期後の積算気温で1,050～1,150℃である。分げつ発生の特徴は、第3節1次の分げつを安定して確保でき、第3節2次分げつの発生が多いことにより最高分げつ期の茎数が増える。しかし、第3、5節2次の有効化率が低いことが有効茎歩合の低い特性に関係していると考えられた。また、玄米千粒重が大きいことから1穂精玄米重が重く、主茎と次位節位別分げつの生産性が高いことが“あきたこまち”より収量性が高い要因と考えられた。

## 8 謝 辞

本研究の遂行にあたり、元秋田県農業試験場長児玉徹氏（現全農秋田県本部）からは特段のご配慮とご鞭撻を賜った。元秋田県農業試験場主席研究員眞崎聡氏と野菜花き部長金和裕氏からは、この研究の計画・実施にあたり適切な指示と有益なご指導を賜った。圃場管理業務の佐々木景司技能主任、川井渉技能主任、斉藤健悦氏、研究補助業務の下田智美氏、鎌田智大氏、藤原梢氏、黒木瑞恵氏、斉藤夏美氏からは絶大な御協力を戴いた。また、現地試験の担当農家、調査データの取りまとめを行った JA 担当者および各地域振興局農林部農業振興普及課の作物担当の諸氏には多大なご協力を戴いた。以上の方々に深く感謝の意を表します。

## 引用文献

井上浩一郎・中津智裕・吉永巧・齋藤康正. 2000. 水稲の青味粘比率による収穫時期の予測. 山口農試研報. 51, 1-12.

平尾賢一・松井崇晃・小松和幸. 1999. 新潟県における水稲品種の品質・食味の向上第 15 報味度値の品種間差異. 北陸作物学会報. 34, 18-20.

川本朋彦・小玉郁子・加藤和直・松本眞一・眞崎聡・田村里矢子・加藤武光・畠山俊彦・山本寅雄・児玉徹・柴田智・佐藤馨. 2010. 水稲新品種「ゆめおぼこ」の育成. 秋田農試研報. 52, 1-21.

木村浩・森重陽子・杉山英治・住吉俊治・河内博文・川崎哲郎. 2005. 疎植水稲の生育特性と安定生産技

術. 愛媛県農試研報 39, 1-9.

黒田栄喜・東直邦・岡田貴・阿部進・平野貢・村田孝雄. 1999. 寒冷地を対象とした新規育成品種における収量性, 各収量構成要素および収穫指数の比較. 日作紀. 68(2), 235-244.

金和裕. 2007. 秋田県における中苗あきたこまちの分けつ発生次位・節位理論による高品質・良食味米安定生産技術の確立に関する研究. 秋田農試研報. 47, 1-60.

食糧庁. 1968. 米の食味試験実施要領. 食糧庁, 東京. 1-27.

松下美郎. 1996. 水稲の疎植栽培における草型と施肥法の影響. 大阪農技研報 32, 32-36.

松本眞一・眞崎聡・川本朋彦・畠山俊彦・加藤武光・池田直美・齊藤正一・嶽石進・山本寅雄・島貫和夫・京谷薫・田口光雄・明沢誠二. 1999. 水稲新品種めんこいなの育成. 秋田農試研報 40, 1-12.

鍋島学・沼田益朗・笠原正行. 1995. 水稲品種コシヒカリの収穫時期と品質・食味. 富山県農技研報 16, 37-46.

南山恵・川口祐男・高橋渉. 1998. コシヒカリの刈り取り適期における籾水分と品質の関係. 北陸作物学会報. 33, 75-76.

岡留博司・栗原昌之・楠田幸・豊島英親・金静逸・下坪訓次・松田智明・大坪研一. 1999. 窒素施肥の異なる炊飯米の多面的物性評価法. 日作紀. 68(2), 211-216.

高橋東. 2009. 平成 20 年度普及年報. 秋田県仙北地域振興局農林部普及指導課. 68-69.

## Abstract

### Cultivation Characteristic of New Rice Variety “Yumeobako”

Satoru SHIBATA<sup>1)</sup>, Kaoru SATO<sup>1)</sup>, Yuko SATO<sup>1)</sup>, Chikako MIURA<sup>1)</sup>, Masafumi HAYASHI<sup>2)</sup>  
and Hironobu SANNO<sup>1)</sup>

(<sup>1)</sup> Akita Agricultural Experiment Station, <sup>2)</sup> Present Address : Yamamoto Region Agricultural Extension Station)

To clarify a cultivation method of “Yumeobako”, we examined its growth characteristics, fertilizing method and harvesting time from 2004 to 2009. The results are summarized as follows;

1. In same basal nitrogen application (0.5kg/a), “Yumeobako” can yield more than “Akitakomachi” about 6kg/a. But, high basal nitrogen application (0.7kg/a) resulted in higher brown rice yield in “Akitakomachi”, but not in “Yumeobako”. No significant relationship was observed between the number of panicles per m<sup>2</sup> and the number of spikelets per m<sup>2</sup>, and the number of panicles per m<sup>2</sup> showed a significant negative correlation with the number of spikelets per panicle in “Yumeobako”.

2. The top dressing of nitrogen applied at the meiotic stage resulted in bigger 1,000 grain weight and higher percentage of ripened grain, compared with top dressing at other stages or no top dressing.

3. Target of yield was reasonable between 63 and 66kg/a, in this case; number of panicles per m<sup>2</sup> was about 400~430, number of spikelets per panicle was 76, number of spikelets per m<sup>2</sup> was 30,400~33,000, percentage of ripened grains was 84, 1,000 grain weight was 24.5g. And we suggested the ideal growth index (plant height, number of tillers and leaf color) at several growth periods.

4. Rice harvested before 1,050°C (temperature accumulated after heading) had a high green rice kernel ratio, and after 1,150°C had a high ratio of heavily and slightly craked rice. We are of the opinion that harvest temperature of 1,050~1,150°C would provide the good visual grain quality.

5. Tiller production of “Yumeobako” was more than of “Akitakomachi”, but the percentage of bearing tillers of “Yumeobako” was lower than of “Akitakomachi”. The weight of brown rice per panicle of “Yumeobako” was heavier than of “Akitakomachi”, because of bigger 1,000 grain weight of all bearing tillers.

Key Words: harvest temperature, meiotic stage, target of yield, 1,000 grain weight, Yumeobako

(Bull. AKITA Agric. Exp. Stn. , 54, 3-28, 2014)