

ひとめぼれの栽培法と生育診断

宮川 英雄・児玉 徹

はじめに

「ひとめぼれ」は宮城県古川農業試験場において、コシヒカリを母親、初星を父親として昭和57年に交配され、その後代から育成された品種である。「ひとめぼれ」は食味が極良、耐冷性が極強の優れた特性を有し、平成8年度から秋田県水稲奨励品種に採用された。秋田県における作付け面積は平成8年度が2,581ha、平成9年度が3,304ha（平成9年7月20日現在の暫定数字）であり、由利・本荘地域を中心に増加している。「ひとめぼれ」の栽培試験は平成8年度から秋田農試本場及び平鹿試験地の作況解析試験の中で実施している。ここでは、これらの試験成績と平成8年に能代、昭和、本荘の各地域農業改良普及センターで実施した「ひとめぼれ」栽培技術現地普及実証圃成績を加え、栽培法と栽培基準について検討したので、その結果を報告する。本報告は「ひとめぼれ」の栽培指導上の資料として活用されれば幸いと考える。

1. 試験方法

(1) 試験年次：平成8年度

(2) 試験実施場所

①作況解析試験：秋田農試本場（秋田市仁井田字小中島）、平鹿試験地（平鹿郡平鹿町中吉田字稻荷前）

②「ひとめぼれ」栽培技術現地普及実証圃：能代地域農業改良普及センター（山本郡琴丘町）、昭和地域農業改良普及センター（南秋田郡昭和町）、本荘地域農業改良普及センター（由利郡由利町）

(3) 耕種概要

①秋田農試本場：箱当たり乾籾100gを播種、中苗35日育苗、4条機械移植。移植期は5月10日、5月15日、5月20日、5月30日の4時期。栽植密度は22.2株/㎡と25.6株/㎡の2水準。基肥量はN、P₂O₅、K₂Oの3成分ともに0.7kg/a、ただし、5月15日移植については基肥0.7kg/a区の他に基肥0.5kg/a区を設けた。追肥は幼穂形成期に窒素成分で0.2kg/aの有無の区を設定し、減数分裂期には窒素成分で0.2kg/aを各区一律に施用した。②平鹿試験地：箱当たり乾籾100gを播種、中苗35日育苗、4条機械移植。移植期は5月23日。栽植密度は18.5株/㎡、22.2株/㎡、25.6株/㎡の3水準。基肥量はN、P₂O₅、K₂Oの3成分ともに共通で0.5kg/aと0.7kg/aの2水準。窒素追肥は基肥0.7kg/a区では減数分

裂期のみとし、基肥0.5kg/a区では幼穂形成期及び減数分裂期に窒素成分で0.2kg/aを一律に施用した。

③琴丘町：中苗移植栽培、移植期5月18日、基肥は全量速効性の化成肥料を使用、追肥時期は幼穂形成期と減数分裂期の組み合わせである。

④昭和町：中苗移植栽培、基肥は全量速効性の化成肥料を使用、追肥時期は幼穂形成期と減数分裂期の組み合わせである。

⑤由利町：中苗移植栽培、移植時期5月9日、基肥は速効性成分と緩効性成分が3：2の割合で配合された肥料を使用、追肥時期は幼穂形成期と減数分裂期の組み合わせである。

2. 試験結果と栽培特性

秋田農試本場（以後、秋田という）、平鹿試験地（以後、平鹿という）における試験結果、及び栽培技術現地普及実証圃（以後、実証圃という）における3カ所の試験結果概要を第1表に示した。

(1) 移植時期：秋田における移植時期と穂数及び収量の関係について検討した。5月10日から5月30日までのいずれの移植時期においても、400本/㎡以上の穂数が得られたことから、「ひとめぼれ」は穂数確保が比較的容易であると考えられた（第1図）。収量は5月10日から5月20日までの移植時期では60kg/a以上を確保したが、5月30日の晩植になると低下した（第2図）。また、玄米品質は5月30日の晩植で低下する傾向が見られた（第1表）。

(2) 栽植密度：秋田における栽植密度と穂数及び収量の関係について検討した。5月10日の早植と5月30日の晩植では、26株/㎡の密植で穂数の確保が容易であり、増収傾向となった（第1図、第2図）。

(3) 基肥窒素量：秋田における基肥窒素量と穂数及び収量の関係について検討した。減数分裂期の窒素1回追肥の比較では、基肥窒素0.7kg/aが0.5kg/aより穂数が多く増収した（第3図、第4図）。しかし、幼穂形成期と減数分裂期の各時期に窒素追肥を行った場合、基肥窒素0.7kg/aでは穂数が500本/㎡と過剰となった（第5図）。したがって、幼穂形成期と減数分裂期の窒素追肥を前提にする場合、基肥窒素は0.5kg/aが適当であると考えられた。

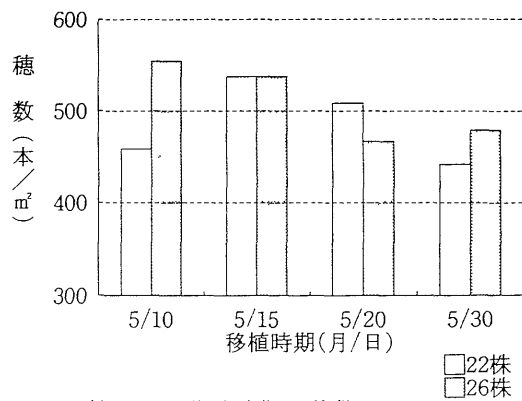
第1表 主な試験データ

試験名	移植時期(場所)	栽植密度	窒素施用量* 基-幼-減	幼穂形成期における生育				出穂期	穂長	倒伏度(0~4)	㎡当り穂数	平均1穂粒数	㎡当り粒数	登熟歩合	千粒重	玄米重	玄米質(1~9)		
				草丈	㎡当り茎数	葉緑素計値	生育診断値**											栄養診断値***	
作柄	5/10 (秋田市)	22.4	7-0-2	58.0	580	37.5	33.6	1.26	8/11	79.1	0	449	70.5	31.7	86.7	22.3	58.8	4	
		22.9	7-2-2	59.6	581	38.4	34.6	1.33		83.8	0.5	470	74.1	34.8	82.0	22.5	62.3	4	
		26.7	7-0-2	58.4	563	38.9	32.9	1.28		82.8	0.5	510	72.6	37.1	79.5	22.5	62.9	4	
		25.4	7-2-2	60.8	678	36.4	41.2	1.50		89.1	1	598	75.9	45.4	68.6	22.4	67.2	4	
	5/15 (秋田市)	22.8	5-0-2	60.5	652	39.8	39.5	1.57	8/12	75.4	0	443	63.5	28.1	88.8	23.4	59.0	3	
		22.5	5-2-2	63.0	740	43.2	46.6	2.01		81.4	0	455	67.0	30.5	85.7	23.3	65.3	3	
		24.4	5-0-2	61.8	588	39.9	36.3	1.45		75.2	0	458	62.9	28.8	89.9	23.1	59.5	4	
		26.0	5-2-2	64.0	692	39.4	44.3	1.75		82.7	0.5	538	69.0	37.1	78.7	23.3	66.7	4	
	解	5/15 (秋田市)	23.8	7-0-2	58.2	510	39.0	29.7	1.16	8/12	79.4	0.5	538	64.2	34.5	79.5	23.3	61.5	3
			23.3	7-2-2	61.2	585	40.2	35.8	1.44		89.4	2	539	68.4	36.9	71.6	22.9	58.7	5
			25.2	7-0-2	60.5	596	38.5	36.0	1.39		82.9	1	493	62.4	30.8	86.6	23.7	63.3	3
			25.3	7-2-2	63.5	704	37.6	44.7	1.68		91.3	3	583	68.4	39.8	71.3	23.3	66.3	5
析	5/20 (秋田市)	23.3	7-0-2	58.7	604	38.5	35.4	1.36	8/12	82.3	1	506	62.8	31.8	84.0	23.2	60.6	4	
		22.8	7-2-2	59.4	587	41.0	34.9	1.43		88.3	2	510	68.2	34.8	81.2	23.3	64.5	4	
		24.3	7-0-2	58.0	532	38.0	30.8	1.17		82.8	1	454	66.0	30.0	86.5	23.3	62.5	4	
		24.2	7-2-2	57.7	535	38.6	30.9	1.19		84.6	1	475	63.1	30.0	86.4	23.5	62.4	4	
試	5/30 (秋田市)	22.8	7-0-2	59.8	541	38.9	32.3	1.26	8/14	79.2	0	422	76.2	32.2	76.9	22.1	51.0	4	
		23.6	7-2-2	58.3	591	37.6	34.5	1.30		81.2	1	462	81.6	37.7	68.2	22.6	57.1	5	
		25.0	7-0-2	63.9	658	38.8	42.0	1.63		84.8	1	490	66.8	32.7	71.1	23.0	52.5	6	
		25.0	7-2-2	60.4	598	35.1	36.1	1.27		85.0	1	466	80.8	37.6	67.4	22.8	56.3	6	
験	5/23 (平鹿町)	19.5	5-2-2	50.5	526	36.5	26.6	0.97	8/13	81.3	0	419	72.7	30.4	88.0	23.8	65.6	3	
		22.2	"	50.7	583	35.6	29.6	1.05		79.1	0	457	67.4	30.8	85.9	23.8	63.9	3	
		26.3	"	50.0	566	36.0	28.3	1.02		76.8	0	442	64.6	28.6	90.8	24.0	61.9	2	
現	5/23 (平鹿町)	18.6	7-0-2	52.1	481	37.0	25.0	0.93	8/13	78.2	0	362	77.3	28.0	93.6	24.0	64.5	2	
		21.0	"	52.8	575	35.6	30.3	1.08		76.6	0	407	67.1	27.3	94.5	24.0	63.0	2	
		25.2	"	52.1	605	35.0	31.5	1.11		76.7	0	441	60.4	26.6	94.9	23.9	60.4	2	
地	5/18 (琴丘町)	-	5-2-2	51.8	596	35.7	30.9	1.10	8/12	73.0	0	479	55.7	26.7	93.0	24.8	59.3		
		-	5-0-2	50.8	551	33.2	28.0	0.93		69.4	0	453	54.0	24.5	94.7	24.4	54.4		
		-	7-0-2	53.3	630	35.3	33.6	1.19		70.3	0	473	53.5	25.3	95.1	24.5	55.1		
	- (昭和町)	20.3	5-0-2	63.5	615	38.1	39.1	1.49	8/12	85.1	0	493	65.6	32.3	87.4	23.7	64.0		
		20.3	5-2-2	58.8	524	39.5	30.8	1.22		86.6	2	410	73.7	30.2	86.1	23.6	68.8		
		20.3	7-0-2	62.0	670	40.5	41.5	1.68		87.4	0	471	72.8	34.3	86.7	23.6	67.8		
	5/9 (由利町)	19.6	5-2-2	59.5	597	39.5	35.5	1.40	8/9	87.7	1.5	496	70.1	34.8	77.9	23.5	69.7		
	20.3	7-2-2	59.6	632	40.2	37.7	1.51		86.7	2	536	67.4	36.1	72.6	23.5	67.5			
圃		19.6	7-0-2	53.5	591	39.9	31.6	1.26		79.7	0	476	63.5	30.2	84.5	23.8	63.1		

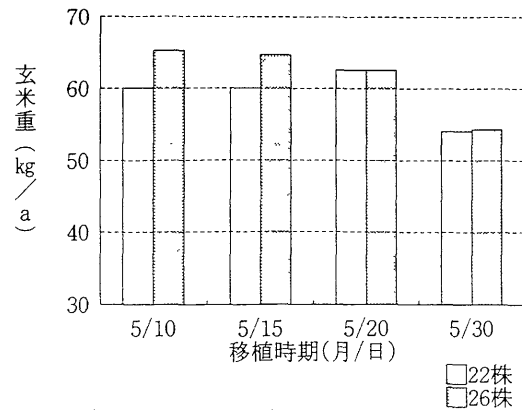
注1.*: 基は基肥、幼は幼穂形成期の追肥、減は減数分裂期の追肥である。

2.**: 草丈×茎数

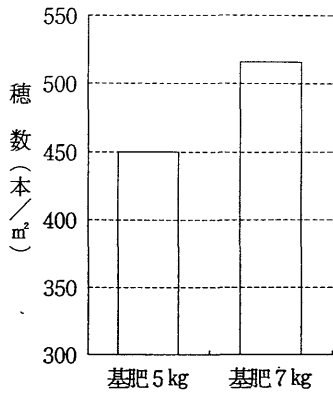
3.***: 草丈×茎数×葉緑素計値



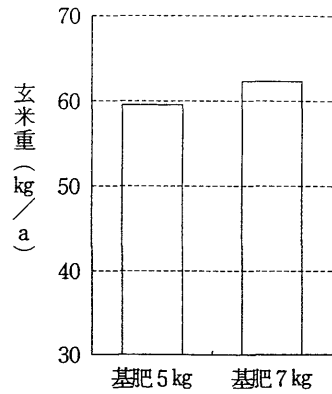
第1図 移植時期と穂数



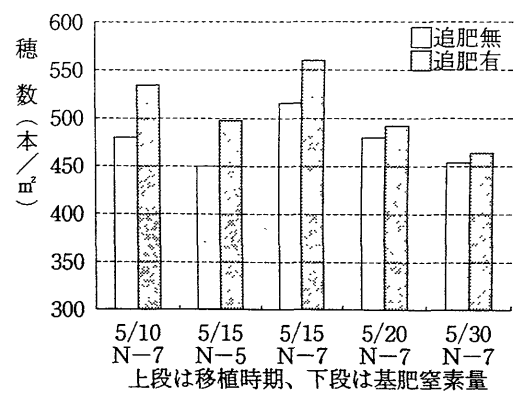
第2図 移植時期と玄米収量



第3図 基肥窒素量と穂数

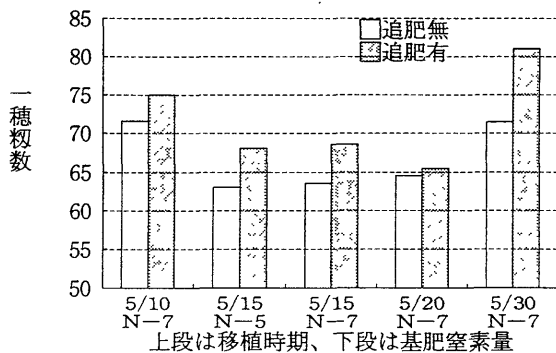


第4図 基肥窒素量と玄米収量

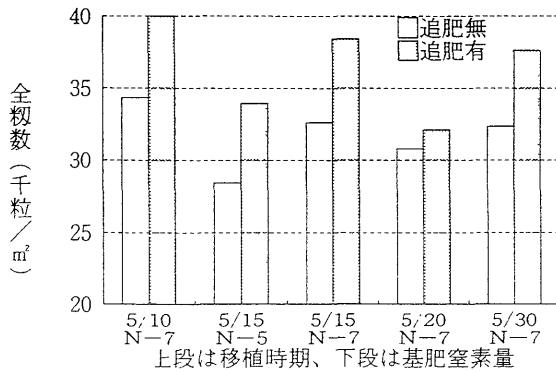


第5図 幼穂形成期窒素追肥と穂数

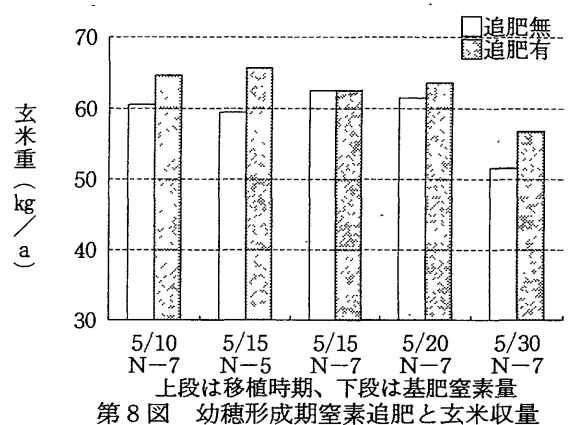
(4) 幼穂形成期の窒素追肥：幼穂形成期と減数分裂期の2回窒素追肥区と減数分裂期の1回窒素追肥区の比較から、幼穂形成期における窒素追肥の効果について検討した。穂数はいずれの試験でも幼穂形成期の窒素追肥により多くなった(第5図)。1穂当たり平均粒数(以後、1穂粒数という)は幼穂形成期の窒素追肥により多くなる傾向が見られた(第6図)。したがって、単位面積当たり粒数(以下、全粒数という)は幼穂形成期の窒素追肥で増加した(第7図)。また、いずれの試験でも全粒数が多かった幼穂形成期の窒素追肥区で収量が多かった(第8図)。しかし、基肥窒素0.7kg/aの場合、幼穂形成期の窒素追肥で全粒数が過剰気味となり、登熟歩合の低下や玄米品質の低下に影響した(第1表)。



第6図 幼穂形成期窒素追肥と1穂粒数

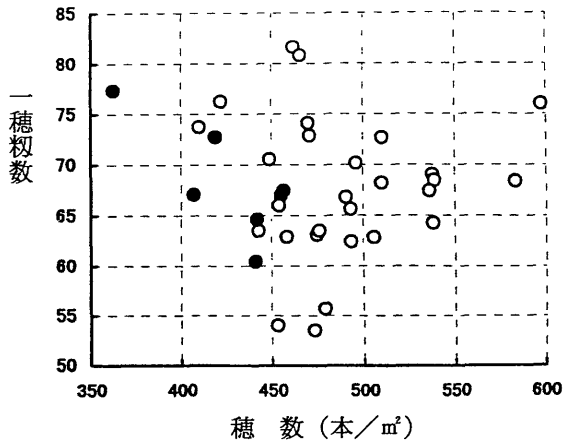


第7図 幼穂形成期窒素追肥と全粒数

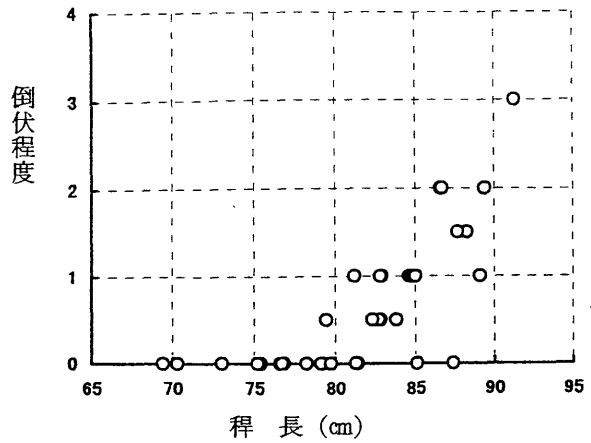


第8図 幼穂形成期窒素追肥と玄米収量

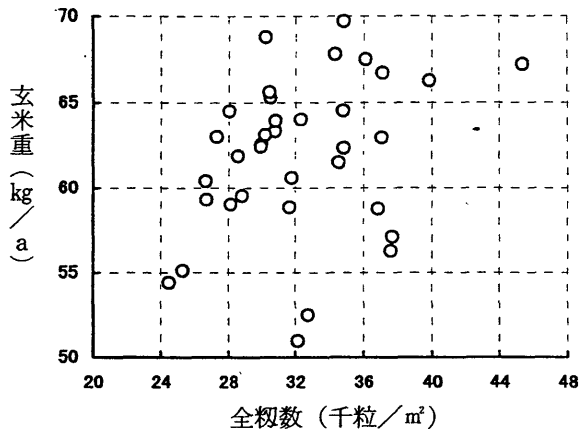
(5) 収量及び収量構成要素：秋田、平鹿及び実証圃における3カ所の試験成績35例を混みにして検討した。
 ①穂数はおおよそ400~550本/m²の範囲にあり、1穂粒数はおおよそ55~80粒の範囲にあった(第9図)。沿岸平坦部に位置する秋田及び実証圃の3カ所と県南内陸平坦部に位置する平鹿(第9図の●でプロット)では、穂数並びに1穂粒数の確保で違いが見られた。概して、沿岸平坦部が県南内陸平坦部より穂数が多く、1穂粒数が少ない傾向となった。沿岸平坦部が穂数依存型の収量構成であり、県南内陸平坦部が1穂粒数に依存する収量構成といえる。
 ②全粒数と玄米収量の関係は全粒数が多いほど多収となる傾向を示したが、全粒数34千粒/m²をピークに収量は頭打ち傾向を示した(第10図)。
 ③全粒数と登熟歩合の関係は全粒数が多いほど登熟歩合が低下した。全粒数がほぼ35千粒/m²以上になると登熟歩合は80%以下に低下した(第11図)。
 (6) 稈長と倒伏：成熟期の稈長と倒伏の関係は、稈長が80cmを超えると除々に倒伏が見られ、85cmを超えると倒伏程度が1以上となった(第12図)。また、幼穂形成期の窒素追肥により稈長が明らかに長くなる傾向が見られた(第13図)。



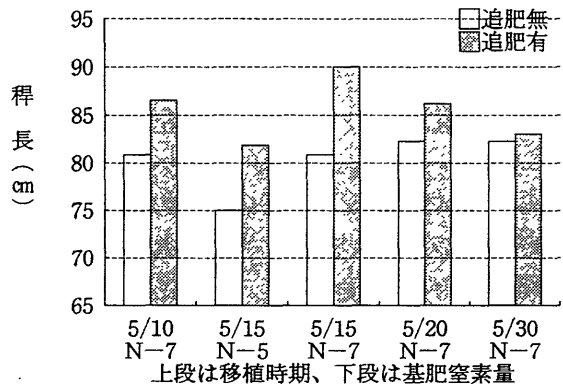
第9図 穂数と1穂粒数の関係



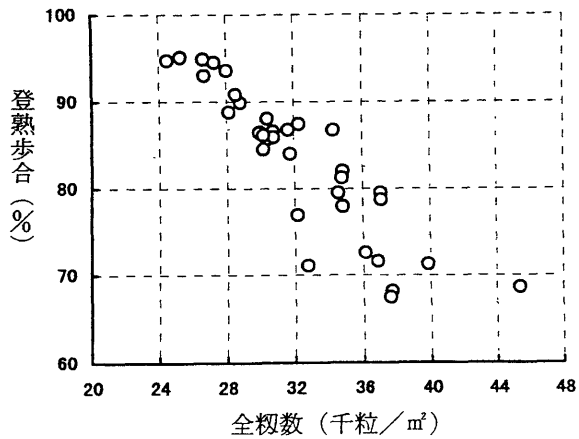
第12図 稈長と倒伏程度



第10図 全穂数と玄米収量



第13図 幼穂形成期の窒素追肥と稈長



第11図 全穂数と登熟歩合

3. 目標収量の設定と生育栄養診断

(1) 目標収量及び収量構成要素

「ひとめぼれ」は良食味品種であり、目標収量水準をあきたこまちと同程度の600kg～630kg/10aに設定した。

最高茎数はあきたこまちより多く、穂数もやや多い。しかし、1穂粒数が少なく、全穂数はあきたこまちよりやや少ない。最適穂数は32千粒/㎡付近にあり、30千粒～34千粒/㎡の全穂数で安定した収量が得られる。

栽培地帯を沿岸平坦部に想定した場合、目標穂数は450本～500本/㎡、1穂粒数は65～70粒が適当である(第9図)。また、栽培地帯を県南内陸平坦部に想定した場合、目標穂数は400本～450本/㎡、1穂粒数は68～73粒が適当である。

栽培地帯区分を沿岸平坦部と県南内陸平坦部に分けて、「ひとめぼれ」の栽培基準を第2表に取りまとめた。

第2表 「ひとめぼれ」の目標収量と栽培基準及び生育、収量構成要素の目標値(中苗 移植栽培)

地帯区分	目標収量	栽植密度	基肥窒素量	最高茎数	稈長	有効茎歩合	穂数	1穂当り粒数	㎡当り粒数	登熟歩合	玄米千粒重
	kg/10a	株/㎡	kg/10a	本/㎡	cm	%	本/㎡		千粒	%	g
沿岸平坦部	600～630	22～26	5～6	600～650	78～80	75～80	450～500	65～70	30～34	85～90	21.5～22.5
県南内陸平坦部	600～630	22～24	4～5	550～600	78～80	75～80	400～450	68～73	30～34	85～90	22～23

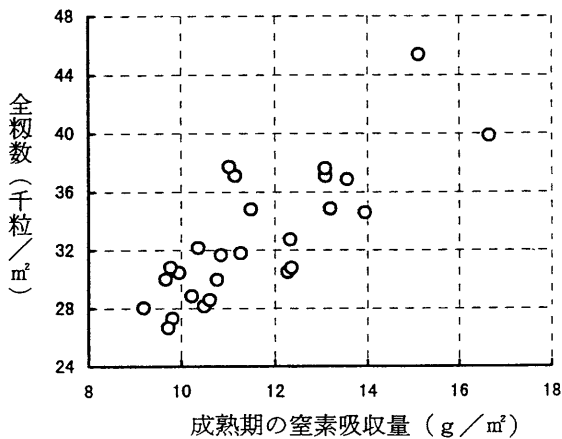
注 収量構成要素等を算定するに当たり、平成9年度水稻奨励品種特性表を参考にした。

(2) 幼穂形成期の生育・栄養診断

「ひとめぼれ」で600kg～630kg/10aの収量を得るには、穂数及び1穂粒数の確保が重要であり、そのためには幼穂形成期の窒素追肥が重要である。幼穂形成期の窒素追肥は生育・栄養診断に基づき実施することを基本と考え、目標とする30千粒～34千粒/㎡の全粒数確保を前提にし、さらに倒伏の安全性を考慮した生育の限界値について検討した。

①全粒数と窒素吸収量

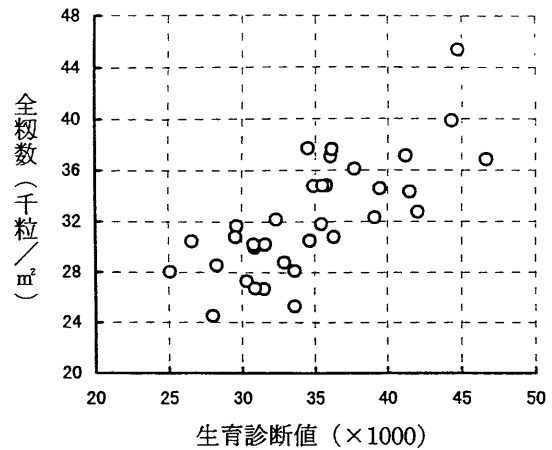
幼穂形成期の窒素吸収量と全粒数の相関係数は $r=0.466^{**}$ とやや低かったが、成熟期の窒素吸収量と全粒数には高い相関関係 ($r=0.798^{***}$) があり、窒素吸収量が多いほど全粒数が多くなる傾向を示した(第14図)。この関係から、30千粒～34千粒/㎡の全粒数を確保するには成熟期の窒素吸収量が11～13kg/㎡必要であると考えられた。



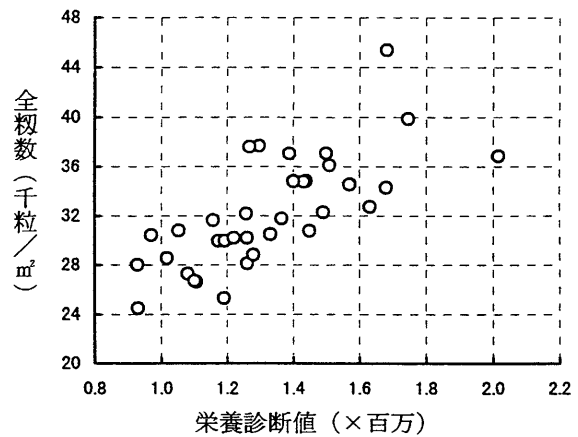
第14図 窒素吸収量と全粒数の関係

②生育診断値及び栄養診断値

ここでは、草丈と㎡当たり茎数の積を生育診断値といい、生育診断値にさらに葉緑素計値を乗じた数値(草丈×㎡当たり茎数×葉緑素計値)を栄養診断値という。ただし、葉緑素計値はミノルタ社のSPAD502により測定した値である。生育診断値と全粒数には高い相関関係 ($r=0.745^{***}$) が認められ、幼穂形成期の生育から全粒数が推定できる(第15図)。同様に、栄養診断値と全粒数にも高い相関関係 ($r=0.727^{***}$) が認められた(第16図)。これらの関係から、30千粒～34千粒/㎡の全粒数は生育診断値で29千～36千、栄養診断値で1.0百万～1.4百万に相当すると考えられた。



第15図 幼穂形成期の生育診断値と全粒数



第16図 幼穂形成期の栄養診断値と全粒数

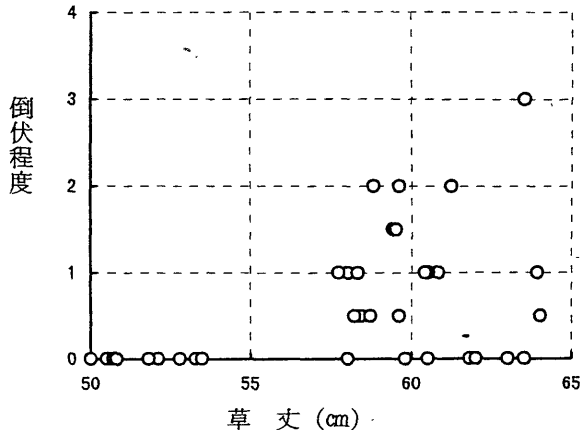
③倒伏程度から判断した生育の限界値

倒伏は稲の生育・収量及び品質に大きく影響し、倒伏診断が重要となる。成熟期の倒伏程度を0から4までの5段階に評価した場合、倒伏程度が2以下では収量・品質に及ぼす影響が少ないといわれる。倒伏程度が2を超えると、収量・品質に及ぼす影響がみられる他、収穫作業にも悪影響を及ぼすことが多い。

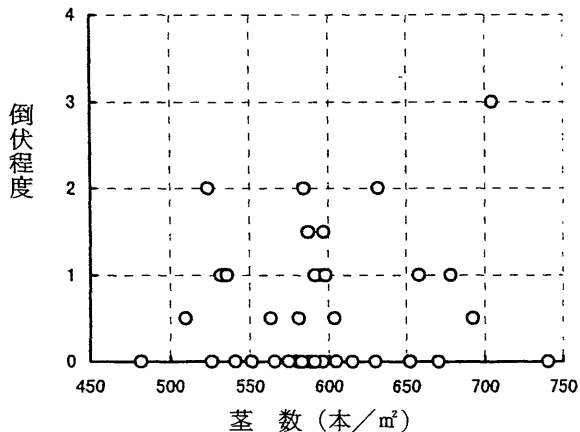
幼穂形成期の草丈と倒伏程度を第17図に示した。草丈が長くなると倒伏程度が大きくなる傾向を示し、倒伏程度が2を超えない草丈は58cm以下であり、それ以上の場合に、倒伏程度が2を超える例がみられた。したがって、幼穂形成期の草丈は60cmを上限値と設定した。

幼穂形成期の茎数と倒伏程度を第18図に示した。茎数が多くなると倒伏程度が大きくなる傾向がみられた。目標穂数を勘案して幼穂形成期の茎数は600本/㎡を上限と判断し、それ以上を茎数過剰とした。茎数が600本/㎡以下で倒伏程度が2となった試験例が3例あったが、いずれも葉緑素計の値が39.5～41と高く、茎数の窒素含有率が高く軟弱な生育となっていた。

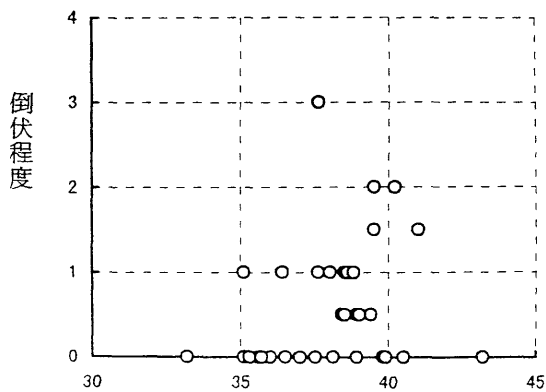
幼穂形成期の葉緑素計値と倒伏程度の関係を示した。葉緑素計値が大きくなると倒伏程度が大きくなる傾向がみられ、ここでは葉緑素計値38を上限と判断した。葉緑素計値が38以下で倒伏程度が2以上となった試験例が1例あったが、これは草丈が63.5cmと長く、茎数も704本/㎡でかなり多かった。



第17図 幼穂形成期の草丈と倒伏



第18図 幼穂形成期の茎数と倒伏



第19図 幼穂形成期の葉緑素計値と倒伏

④生育指標と診断値

以上の結果から、幼穂形成期及び減数分裂期の窒素追肥を前提とした幼穂形成期の生育指標、並びに成熟期の形態等を第3表に取りまとめた。生育がこの指標の範囲内であれば幼穂形成期の窒素追肥が可能であり、目標とする30千粒～34千粒/㎡の全穂数が確保できると判断する。この指標の下限を下回る生育の場合には全穂数が目標の下限である30千粒/㎡を確保できないと診断し、有効茎歩合の向上による穂数増と1穂穂数増をねらった幼穂形成期の窒素追肥が当然必要である。また、この指標の上限を上回る生育の場合には穂数過剰と診断し、窒素追肥を必要としない(第4表)。

第3表 幼穂形成期の窒素追肥を前提とした指標の範囲(暫定案)

幼穂形成期の生育指標範囲		成熟期の目標生育の範囲	
草丈	55～60cm	稈長	78～80cm
茎数	530～600本/㎡	穂数	400～500本/㎡
葉緑素計値	35～38	全穂数	30～34千粒/㎡
葉数	11.0～11.4葉	収量	600～630kg/10a
生育診断値*	29～36千	地上部乾物重	1,200～1,400g/㎡
栄養診断値**	1.0～1.4百万	窒素吸収量	11～13g/㎡

注1. 生育診断値*は(草丈×茎数)である。

2. 栄養診断値**は(草丈×茎数×葉緑素計値)である。

第4表 幼穂形成期の窒素追肥ができない条件

1. 幼穂形成期の草丈が60cmを超える場合
 2. 幼穂形成期の茎数が600本/㎡を超える場合
 3. 幼穂形成期の葉緑素計値が38を超える場合
- 以上の条件のいずれかに当てはまる場合は幼穂形成期の窒素追肥を控える。

4. 栽培基準と栽培上の留意点

(1) 種子予措

「ひとめぼれ」は種子の休眠性が強いので、催芽前の浸種日数は10～15℃の水温で7日から8日程度必要であり、他の品種より2～3日長くする。催芽は丁寧にし、出芽を揃えることが大切である。

(2) 移植時期

「ひとめぼれ」は熟期がササニシキ並の中生晩であること、5月下旬の晩植では収量・品質の低下が見られること等を考慮して、移植時期は5月20日頃までが適当である。やむを得ず移植が遅れる場合でも、移植晩限は沿岸平坦部で5月5半旬、県南内陸平坦部で5月6半旬までとする。

(3) 栽植密度

栽植密度は5月10日以前の早植え、または5月21日以降の遅植では24株～26株/㎡程度の密植を心がけ、穂数確保を図ることが大切である。

(4) 基 肥

基肥窒素量はササニシキより多く、あきたこまちと同量かやや少ない程度が良い。沿岸平坦部では窒素成分で5～6 kg/10a、県南内陸平坦部では4～5 kg/10aを標準量とし、地力により多少加減する。磷酸、加里の各成分は8～10kg/10a程度とする。

(5) 窒素追肥

幼穂形成期の窒素追肥により穂数及び籾数が増加するが、稈長が伸びすぎ倒伏したり、籾数過剰で登熟不良と品質低下が見られる場合がある。したがって、幼穂形成期の窒素追肥は生育・栄養診断に基づき実施する。幼穂形成期における生育が第3表に示した指標の範囲内または指標以下であれば幼穂形成期の窒素追肥を行う。この場合、窒素追肥量は窒素成分で2 kg/10a以内とする。また、第4表に示したとおり生育が指標を超える場合は、幼穂形成期の窒素追肥を行わない。減数分裂期の窒素追肥は原則として行い、追肥量は窒素成分で2 kg/10a以内とする。その後の追肥は玄米品質及び米の食味を低下させるので絶対に行わない。

(6) 刈り取り

「ひとめぼれ」はササニシキとはほぼ同じ時期に出穂するが、ササニシキと比較して籾数が少ないことから、登熟日数はササニシキより短くなる。このため、出穂後の積算気温が950～1,050℃を確保した時期を目安に刈り取る。

(7) いもち病

いもち病には葉いもち・穂いもちとも「やや弱」で、ササニシキに優る程度で強くない。あきたこまちやササニシキと同様に適期防除に留意する。

5. ま と め

「ひとめぼれ」は良食味品種であり、そのため収量

水準はあきたこまちと同様の600kg～630kg/10aに設定した。全籾数は30千粒～34千粒/㎡が適当であり、全籾数が35千粒/㎡以上と過剰になると、倒伏が増加したり、登熟不良を助長し、収量・品質及び食味に影響する。

穂数及び籾数を確保するためには、幼穂形成期の窒素追肥の効果が大きい。そこで、幼穂形成期の窒素追肥を前提とした幼穂形成期の生育・栄養診断指標を明らかにした。

栽培地帯区分を沿岸平坦部と県南内陸平坦部に分けて、「ひとめぼれ」の栽培基準を作成したので、これを参考に「おいしい秋田米」の生産に努めていただきたい。

謝辞：本報告を取りまとめるにあたり、能代地域農業改良普及センター佐藤英樹氏、昭和地域農業改良普及センター片野英樹氏、本荘地域農業改良普及センター柿崎寿氏（現、秋田地域農業改良普及センター）が担当した試験成績を使用させていただいた。記して謝意を表する。

引用文献

- 1) 佐々木武彦 他8名 1993：水稲新品種「ひとめぼれ」について，宮城古川農試報，No.2，1～17
- 2) 秋田県農政部 平成9年度稲作指導指針
- 3) 秋田県農政部 1995：水稲生育診断システム利用マニュアル
- 4) 宮川英雄・児玉 徹 1997：「ひとめぼれ」の栽培特性と栽培基準，実用化できる試験研究成果（平成8年度試験研究成果），25～26．秋田県農業技術開発推進会議
- 5) 平成8年度普及関係展示圃等成績検討会資料