

イネ品種「ゆきひかり」の栽植密度反応

誌名	北海道大学農学部農場研究報告 = Research bulletin of the University Farm Hokkaido University
ISSN	03856445
著者	前川, 雅彦 八嶋, 康広 飛渡, 正夫
巻/号	25号
掲載ページ	p. 13-23
発行年月	1987年3月

イネ品種「ゆきひかり」の栽植密度反応¹⁾

前川 雅彦・八嶋 康広²⁾・飛渡 正夫
角田 貴敬・喜多富美治
(北海道大学農学部附属農場)

緒 言

北海道ではイネの生育期間およそ150日間の積算温度が低く、かつ平均気温も低い。さらに障害型冷害をうけやすく、また登熟後期の温度降下が早いため、出穂の安全期間が極めて短い。このような不利な条件を克服する方策として、品種自体の耐冷性の強化や栽培面での種々の対抗手段が発表され実施されている。そのうちの1つである栽植密度については、疎植⁷⁾と密植⁹⁾の2説があり一定の結論が得られていない。北海道では良食味品種として「ゆきひかり」が品種登録され、今後栽培面積が増えると期待されている。「ゆきひかり」の耐冷性は「強」で品種の特性は耐倒伏性が弱いことを除けば「良」である²⁾。そこで、本報告では、この有望品種の栽植密度に対する反応性について、1983年から1985年の3年間に亘って調べた。1983年は1971年以来の大冷害年で、1984年は大豊作、そして1985年が平年並という激動の3年にあたり、1983年から1985年の実験年は「ゆきひかり」の栽植密度反応を調べる上で最適であったと考えられる。

材料および方法

1983年から1985年の3年間の実験概要をTable 1に示した。栽植密度として21.0 cm×21.0 cmの23株/m²と27.1 cm×27.1 cmの14株/m²を設定し2反復とした。施肥は3年間とも同じ全量基肥として、窒素・リン酸・カリをそれぞれ8 kg/10 aを施肥した。育苗方法は1983年が箱育

苗、1984年が畑育苗、1985年が「みのる式ポット育苗」(㈱北海フォードトラクタ)で2粒播/穴とした。育苗日数は、1983年が34日、1984年が43日、1985年が39日で、1983年と1984年は3本/株、1985年が2本/株の手植であった。収穫日は1983年からそれぞれ、10月9日、9月12日、9月26日であった。

植付直後から1週間ごとに葉令・分けつ数・茎数を5株あたり調査した。この生育調査を出穂まで行った。収穫時には30株抜取り平均的茎数の5株を選び収穫物分解調査(穂数・粒数/穂・玄米千粒重・稔実歩合・登熟歩合・玄米長・玄米幅)に供した。坪刈試験には1区60株を供試し、精粒重・精玄米重・全重を調査した。稔実歩合は全粒の中の不稔粒の割合で触感により調べた。登熟歩合は全粒の中の不稔粒を除いた粒について、1.10の塩水の比重選によって調べた。精玄米重は1.8 mmの米選機によって選別された玄米の重さである。

節間長の測定にあたっては主稈だけを用い、穂首の下の節間を第1節間(In 1)として、下に向けて順次第2 (In 2)、第3 (In 3)、第4 (In 4)、第5 (In 5)節間とした。また、葉鞘長の測定にあたっては、止葉の葉鞘を第1葉鞘(Ls 1)として以下第2 (Ls 2)、第3 (Ls 3)葉鞘とした。粒形指数は玄米の長さ/幅で表わしたものである。

結 果

最初に1983年から1985年までの3年間の4月から10月末までの気象状況を、半旬別の平均気温、平均日照時間および平均日射量で表わした(Fig. 1)。1983年は、4月から5月半ばまで好天が続いたが、6・7月は一転して低温で経過し、また日照時間も例年の半分であった。8月中旬ご

1) 文部省科学研究費(総合研究A)課題番号58360003による研究成果。

2) 現、東北大学農学部附属農場

ろには平年を上回る気温の日があったが、また8月後半から9月、10月と平年を下回る気温で推移した。7・8月と日照時間は多くなったものの日射量は少なかった。9月も日照時間は平年を下回っていた。この年のイネの作況指数(石狩支庁)は77であった。1984年は、4月上旬は極端に寒く、4月中旬からはやや暖くなり出したものの、5月半ばまで低温・少雨の不順な天候が続いた。5月下旬になって高温多照少雨の好天となり平均気温で1~3℃高くなった。6月上・中旬も引続き高温・多照で下旬には平年並となった。7月に入っても気温が高く、日照時間も多い好天であった。8月上旬も高温・多照・少雨の好天で、9月に入り時々ぐずつき気味の天候で気温も下がったが、全般的には日照が多く秋晴れのよい天気が続いた¹⁾。この年の作況指数(石狩支庁)は119であった。1985年は、4月から5月下旬まで比較的好天に恵まれたが、6月に入って下旬ごろまで平年気温を下回る寒い日が続いた。6月下旬には一時暖くなったが、7月中は平年気温を下回る日が続き、7月初旬と中旬に一時期低温になった。また、この時期極端に日照不足となった。8月に入

てからは連続的な高温・多照の好天となったが、9月に入ってからは大雨に続き低温で推移した。この年の作況指数(石狩支庁)は103であった。

1) 1983年の結果

この年は移植直後から低温寡照で分けつ数が殆ど増えなかった。6月の下旬ごろから急速に分けつ数が増えた(Fig. 2)ものの、初期分けつ発生の遅れが最後まで影響し、典型的な遅延型冷害となった。最高分けつ数は14株/m²植で39本、23株/m²で31本となり、1株穂数は14株/m²植で32本、23株/m²植で24本となり、有効茎歩合は14株/m²植で82%、23株/m²植で76%であった(Table 2)。このような大冷害の年でも、14株/m²植の方がゆっくり分けつを発生させ、有効茎歩合が高い傾向にあった。一穂粒数は、14株/m²植が対23株/m²植で130%となり、m²当りの粒数でも106%であった。また、稔実歩合、登熟歩合ともに、14株/m²植で低くなった。玄米千粒重は14株/m²植で重くなったものの、精玄米重は23株/m²植の85%であった。14株/m²植と23株/m²植では、1株穂数と粒形指数に統計的有意差が認め

Table 1. Cultivation procedure for three years

Item	Year		
	1983	1984	1985
Raising of seedling	Box type nursery	Upland nursery	'Minoru' pot type nursery
Seedling date	Apr. 21	Apr. 12	Apr. 16
Transplanting date	May 25	May 25	May 25
Duration of nursery (days)	34	43	39
Seedling; Plant height (cm)	14.3	14.7	10.4
No. of tillers	1.3	1.2	1.5
Leaf age	4.4	4.1	4.7
Fresh weight of shoot (g)	18.96	17.57	—
Fresh weight of root (g)	—	8.73	—
Dry weight of shoot (g)	3.43	3.73	—
Dry weight of root (g)	1.55	1.73	—
Planting density (cm)	21.0 x 21.0 and 27.1 x 27.1		
Hill/m ²	23 and 14		
Plants/hill	2		
Transplanting procedure	Hand transplanting		
Amount of fertilizer (kg/10a)	N; 8, P; 8, K; 8		
Harvesting date	Oct. 9	Sept. 12	Sept. 26
Drying procedure	Rack drying		

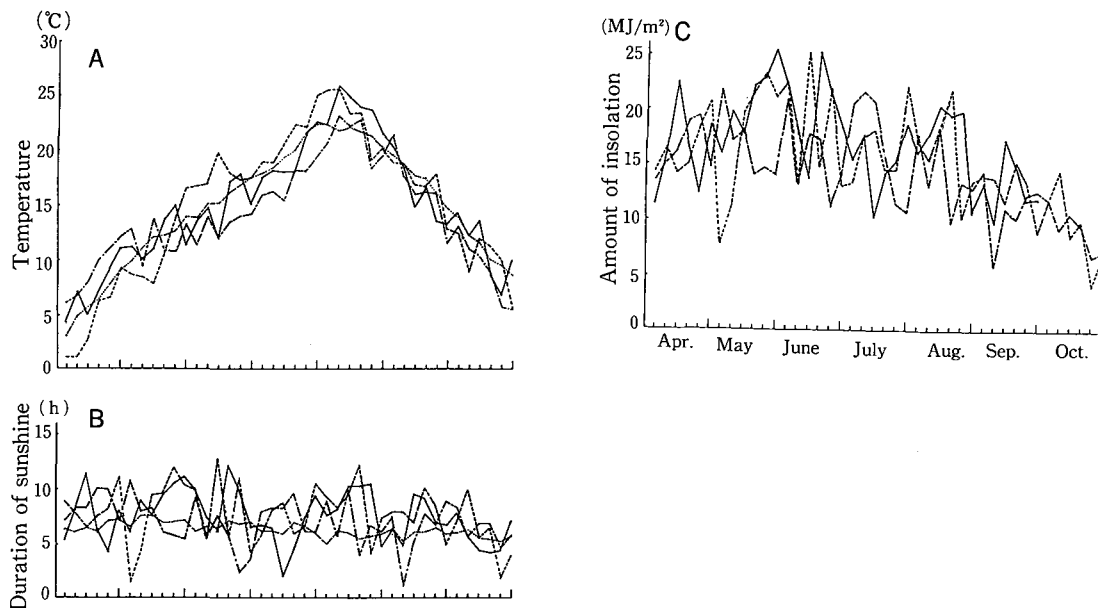


Fig. 1. Change of mean temperature (A), mean duration of sunshine (B) and mean amount of insolation (C) for three years at Agricultural Experiment Farm, Faculty of Agriculture, Hokkaido University.
 ——— 1983, - - - - - 1984,
 ——— 1985, ······ Average value.

Table 2. Comparison of yield characters for three years (1983-1985)

Character	year								
	1983			1984			1985		
	23 ¹⁾	14 ¹⁾	t-test	23 ¹⁾	14 ¹⁾	t-test	23 ¹⁾	14 ¹⁾	t-test
Heading date	Aug. 15	Aug. 17		July 23	July 25		July 30	Aug. 1	
Maximum tiller number	31.1	38.6		43.2	51.6		33.4	34.4	
Panicle length (cm)	17.2	19.4		18.2	18.7		20.6	21.6	
Culm length (cm)	78.0	79.0		77.4	77.4		76.2	74.0	
No. of panicles/hill	23.6	31.8	**	26.3	39.4	**	26.2	36.0	*
No. of spikelets/panicle	62.1	81.0		70.0	74.1		75.7	88.8	*
No. of spikelets/m ²	33147.5	35054.4		41518.9	39738.6		44910.9	43868.0	
Seed fertility (%)	88.1	87.3		96.1	96.2		83.9	83.8	
Percentage of ripened grains (%)	62.9	59.1		73.1	70.9		64.9	65.2	
Winnowed paddy weight (kg/10a)	650.1	593.5		831.6	813.6		760.1	706.3	
Grain yield (kg/10a)	453.2	386.1		623.6	606.6		578.6	542.7	
Total weight (kg/10a)	1209.4	1129.6		1501.9	1391.8		1413.2	1261.8	
Harvest index	37.5	34.2		41.5	43.6		40.9	43.0	
1000 kernel weight (g)	19.7	20.0		18.9	18.8		20.9	21.1	
Grain length (mm)	5.24	5.20		5.19	5.15		5.15	5.23	
Grain width (mm)	3.10	3.02		3.01	2.95		3.08	3.10	
Grain shape index ²⁾	1.69	1.72	**	1.72	1.75		1.67	1.69	

1); hill/m². 2); Grain length/grain width.

*, **; Significant at 5 % and 1 % levels, respectively.

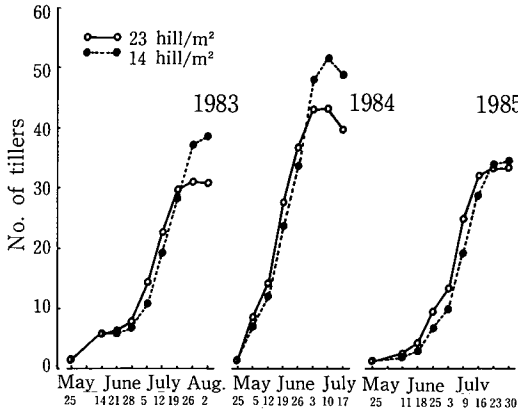


Fig. 2. Change in number of tillers.

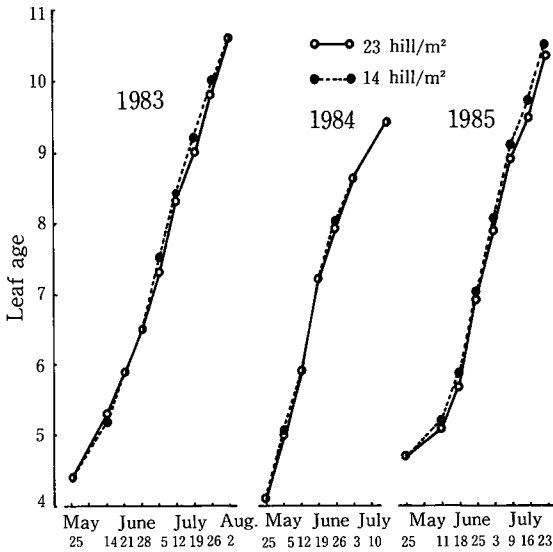


Fig. 3. Change in leaf age.

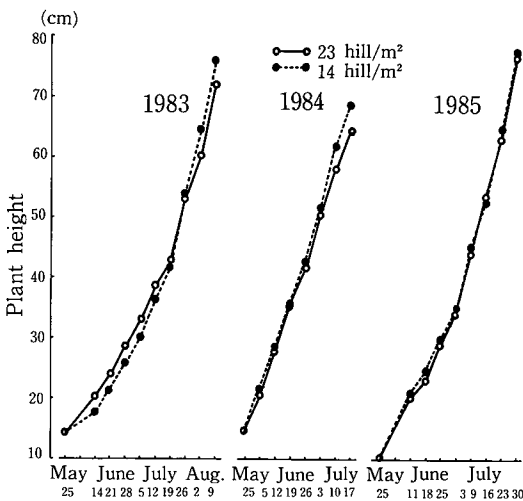


Fig. 4. Change in plant height.

られたが、他では有意差は認められなかった。なお、この年の主稈葉数は11枚であった。草丈については、生育初期では23株/m²植が伸長し、後期に14株/m²植がよく伸長している傾向にあった。

2) 1984年の結果

この年は1983年と一転して生育初期から平年を上回る気温が続き、Fig. 2, Fig. 3, Fig. 4に示したように分けつ数・葉令・草丈の推移において休止期がなく鋭角的にそれぞれが増えている。主稈葉数が1枚減り10葉で出穂となり、出穂が早くなった。1983年の結果を礎にして健苗育成に努めたが、43日苗としては分けつ数・葉令ともに小さくなっていった。しかし、初期生育が順調であったため最高分けつ数が、14株/m²植で52本、23株/m²植で43本となった。また、分けつ数の推移をみると(Fig. 2)、1983年と同様に、14株/m²植の方が23株/m²植よりゆっくり分けつを発生させていた。1株穂数は14株/m²植が39本、23株/m²植が26本となり、有効茎歩合はそれぞれ76%、61%であった。1穂粒数は14株/m²植で多かったが、m²当りの粒数では23株/m²植が多くなった。稈歩合は殆ど変わらず不稈の発生はなかった。ただし、登熟歩合は14株/m²植が少し低かった。玄米千粒重は、14株/m²植で小さくなり、精玄米重も14株/m²植が23株/m²植の97%であった。統計的には1株穂数でのみ有意差が認められた。

3) 1985年の結果

1985年の場合も1983年と同じように移植直後の低温で分けつ発生が遅れた(Fig. 2)。その後の好天で回復し、7月30日で23株/m²植が33本、14株/m²植が34本となった。やはり過去2年間と同様に14株/m²植の分けつ発生はゆっくりであった。1株穂数は14株/m²植で36本、23株/m²植で26本であった。この年は1穂粒数が23株/m²植に対して14株/m²植で有意に多くなったが、m²当りの粒数では14株/m²植が23株/m²植より少なかった。また、不稈が発生し、稈歩合が低く3年間の最低となった。登熟歩合も低く

65%と殆ど同じであった。玄米千粒重はわずかに14株/m²植で重かったが、精玄米重では、23株/m²植が重くなった。

4) 3年間を通して

1983年から1985年の3年間の結果について分散分析を行ったところ(Table 3), それぞれの年で明らかなように栽植密度に関して1株穂数, 1穂籾数と全重に有意差が認められたが, 他ではいずれも有意差はなかった。この3年間は天候的に激変していたため, 栽植年度に関して最高分けつ数・穂長・1株穂数・1穂籾数・稔実歩合・精籾重/10a・精玄米重・全重・収穫指数・玄米千粒重・玄米の幅・粒形指数で有意差が認められた。これは, 1983年の各形質の数値が大冷害により低くなったことと, 逆に1984年が大豊作で各形質の数値が高くなったことによる。栽植密度と栽植年度の間にはいずれの形質に関しても有意な相互効果は得られず, このことは栽植密度に関して得られた1株穂数と1穂籾数の有意差は, 天候に左右されず常に14株/m²植の方が多くなることを意味している。ただし, これが収量構成要素の1つで

あるm²当りの籾数増加にはつながらなかった。次に, 3年間の収量構成要素としての籾数/m², 稔実歩合, 登熟歩合, 玄米千粒重と最終的な収量である精玄米重について各年の14株/m²植の23株/m²植に対する割合を調べた (Fig. 5)。栽植年度による差は, m²当りの籾数と登熟歩合に顕著で

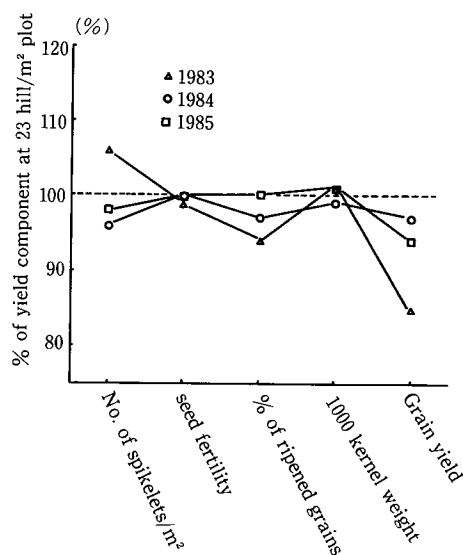


Fig. 5. Relative effect of sparse planting on yield component.

Table 3. Mean square from analysis of variance for yield character

Character	Mean square			
	Planting density(P) (df=1)	Year(Y) (df=2)	P x Y (df=2)	Error (df=6)
Maximum tiller number	80.0833	238.5833**	14.3433	18.0967
Panicle length	4.5387	9.9264**	0.6967	0.8019
Culm length	0.4107	12.0542	2.5957	12.2006
No. of panicles/hill	328.6533**	27.7900**	6.1033	2.0133
No. of spikelets/panicle	435.6075**	145.8533*	54.9300	26.8525
No. of spikelets/m ²	279868.5600	108405216.5267	3806753.7750	4781099.5350
Seed fertility	0.1875	157.6525**	0.2425	4.1342
Percentage of ripened grains	10.6408	124.2108	4.2558	34.3058
Winnowed paddy weight	5489.9574	40502.8635**	462.5264	1602.0138
Grain yield	4804.0008	40704.0210**	639.9058	1031.1567
Total weight	39502.6875***	77299.2300***	1283.5600	2581.1025
Harvest index	0.2700	56.4475***	8.9275	1.9267
1000 kernel weight	0.0438	4.8597**	0.0352	0.0238
Grain length	0.0000	0.0028	0.0050	0.0028
Grain width	0.0048	0.0129*	0.0028	0.0015
Grain shape index	0.0017	0.0033*	0.0001	0.0004

*, **, ***; Significant at 5%, 1% and 0.1% levels, respectively.

あった。大冷害の1983年の場合、 m^2 当りの籾数は14株/ m^2 植が多くなったものの、登熟歩合が低かったために精玄米重が低下したと考えられる。さらに、最高の豊作となった1984年の23株/ m^2 植の各形質の数値を100としてそれぞれの年度の14株/ m^2 植と23株/ m^2 植の各形質の数値を指数化(%)した(Table 4)。このうち、収量構成要素としての m^2 当りの籾数・稔実歩合・登熟歩合・玄米千粒重と精玄米重を図示したのがFig. 6である。1983年の玄米千粒重と1985年の籾数/ m^2 と玄米千粒重が1984年の23株/ m^2 植を上回っていたものの、他はいずれも下回っていた。1985年の場合、不稔が発生し、これが精玄米重低下の原因と推定される。いずれの年も登熟歩合は14株/ m^2 植で低いが、籾数/ m^2 の多少とは関係がないようであった。

5) 節間長と葉鞘長に関する3年間の結果

3年間の主稈の穂長・稈長・各節間長と各葉鞘長を示したのがTable 5である。穂長は3年間とも14株/ m^2 植で長くなったが、稈長については一定の傾向は認められず、1983年には14株/ m^2 植で長くなったものの、1985年には23株/ m^2 植で長くなった。いずれの年も23株/ m^2 植と14株/ m^2 植の稈長の差は非常に小さかった。しかし、第1節間と第2節間の上位節間長はいずれの年も14株/ m^2 植で長くなった。逆に、第3節間以下の下位節間長は14株/ m^2 植で短くなる傾向があった。穂長・稈長・各節間長ともいずれの年も14株/ m^2 植と23株/ m^2 植で有意差はなかった。第1から第3の葉鞘はいずれも14株/ m^2 植で長くなり、1983年の第1葉鞘長と第2葉鞘長に有意差が認められた。これらの形質の栽植密度と栽植年度に関して分散分析を行ったところ(Table 6)、栽植密度については、第1節間長、第2節間長、第1葉鞘長と第2葉鞘長で有意差が認められた。栽植年度に関しては、穂長、第1節間長、第2節間長、第4節間長、第5節間長、第1葉鞘長と第2葉鞘長で有意差が認められた。しかし、栽植密度と栽植年度との相互効果は認められなかった。次に、稈長における各節間長の占める割合を調べたとこ

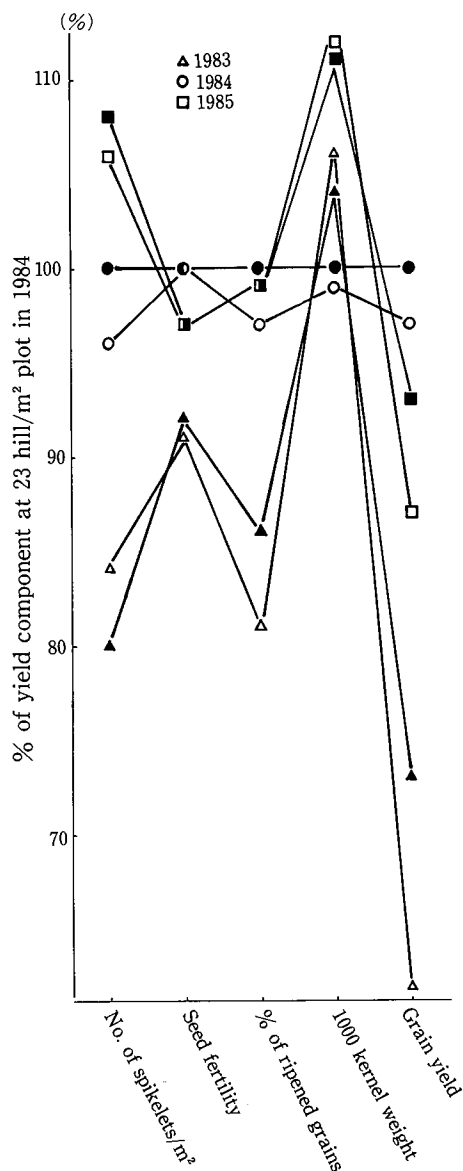


Fig. 6. Relative effect of sparse planting and year on yield component.
Solid symbol; 23 hill/ m^2 .
Open symbol; 14 hill/ m^2 .

ろ (Fig. 7), 14株/ m^2 植で、第1・第2節間の占める割合が大きく、しかもそれが1983年から1985年になるに従って大きくなっていった。逆に、第3、第4節間の占める割合は小さくなっていった。

Table 4. Relative index of yield characters based on yield characters at 23 hill/m² plot in 1984

Character	Relative index (%)					
	1983		1984		1985	
	23 hill/m ²	14 hill/m ²	23 hill/m ²	14 hill/m ²	23 hill/m ²	14 hill/m ²
Days from seeding to heading	115	117	100	102	104	106
Maximum tiller number	72	89	100	119	77	80
Panicle length	95	106	100	103	113	119
Culm length	101	102	100	100	98	96
No. of panicles/hill	90	121	100	150	100	137
No. of spikelets/panicle	89	116	100	106	108	127
No. of panicles/m ²	80	84	100	96	108	106
Seed fertility	92	91	100	100	87	87
Percentage of ripened grains	86	81	100	97	89	89
Winnowed paddy weight	78	71	100	98	91	85
Grain yield	73	62	100	97	93	87
Total weight	81	75	100	93	94	84
Harvest index	90	82	100	105	99	104
1000 kernel weight	104	106	100	99	111	112
Grain length	101	100	100	99	99	101
Grain width	103	100	100	98	102	103
Grain shape index	98	100	100	101	97	98
Duration of ripening	106	102	100	96	112	108

Table 5. Panicle, culm, internode and leaf sheath length at 23 and 14 hill/m² plots for three years (1983-1985)

Length (cm)	1983			1984			1985		
	23 hill/m ²	14 hill/m ²	t-test	23 hill/m ²	14 hill/m ²	t-test	23 hill/m ²	14 hill/m ²	t-test
Panicle	17.2	19.4		18.2	18.7		20.6	21.6	
Culm	78.0	79.0		77.4	77.4		76.2	74.0	
In1 ¹⁾	27.9	30.9		31.0	32.1		34.2	34.9	
In2	20.0	22.4		22.3	22.6		22.6	23.8	
In3	21.4	19.6		18.7	19.3		16.7	13.7	
In4	8.4	5.9		5.3	3.3		2.7	1.6	
In5	0.3	0.2		0.1	0.0		0.0	0.0	
Ls1 ²⁾	24.2	26.7	*	24.9	25.4		28.3	29.9	
Ls2	20.8	22.5	**	21.2	22.2		22.6	23.5	
Ls3	20.0	20.9		19.3	19.3		19.6	20.5	

1); Internode. 2); Leaf sheath.

*, **; Significant at 5% and 1% levels, respectively.

Table 6. Mean square from analysis of variance for panicle, culm, internode and leaf sheath length

Length	Mean square			
	Planting density(P) (df=1)	Year (Y) (df=2)	P x Y (df=2)	Error (df=6)
Panicle	4.5387	9.9264**	0.6967	0.8019
Culm	0.4102	12.0542	2.5947	12.2006
In1	7.7120*	26.2287**	1.5050	0.7513
In2	5.2008*	4.1137*	1.0257	0.5505
In3	5.8520	29.7349	3.4901	7.5868
In4	10.2305	25.3500	0.5554	2.4987
In5	0.0065	0.0564**	0.0030	0.0039
Ls1	7.1765*	19.3387**	0.9510	0.7373
Ls2	4.0600*	2.4661*	0.1792	0.3660
Ls3	1.0680	1.3201	0.2344	1.2820

*, **; Significant at 5% and 1% levels, respectively.

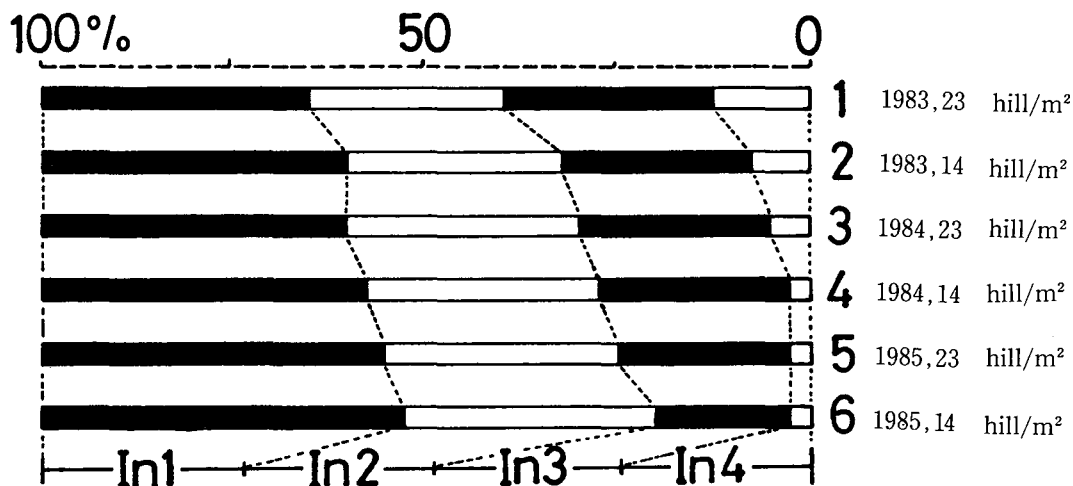


Fig. 7. Ideograms of internode patterns of main culms obtained from 23 hill/m² and 14 hill/m² plot for three years.

考 察

北海道のような寒地においてはイネの生育期間が短く、しかも7月上旬から中旬にかけての低温で障害型不稔が発生し、また初期生育の遅れで遅延型冷害になりやすい等の不利な条件が揃っている。1965年からの北海道の10a当りの玄米収量は確実に増収しているものの数回の冷害に遭遇し、しかも1980年から1985年の間に3回も冷害となった³⁾。こういう厳しい環境条件に対処するため、品種自体の耐冷性が強化され、また、栽培面でも各種方策が実施されている。栽植密度に関

しては、1957年に星野ら⁵⁾が北海道イナ作の安定確取には密植がよいとの結論を提出し、以来、早期茎数確保のため密植が奨励されている⁶⁾。北海道における1m²当りの植付本数は、1965年から田植機の普及と相俟って急速に多くなり、全国平均20本/m²に対して24本/m²となってきている³⁾。最新の登録品種である「ゆきひかり」の栽培要件として25株/m²以上の栽植密度があげられている²⁾が、筆者らもこの良食味品種「ゆきひかり」の安定多収の1つの栽培条件として栽植密度をとりあげ、栽植密度に関する反応について検討した。

1983年から1985年までの3年間、1 m²当り23株と14株の栽植密度に関して実験を行った。苗質が重要ということで健苗育成に努め、箱育苗から畑苗、成苗ポット方式に育苗成法が変わったが、14株/m²植にした場合、いずれの年も分けつ発生が23株/m²植よりゆっくりで、有効茎歩合が高くなるようだった。また、1株穂数、1穂粒数も14株/m²植で多くなったが、m²当りの粒数の増加には必ずしも至らなかった。登熟歩合に関しては、14株/m²で低下する傾向が認められ、これは1穂当りの粒数の多少と関係があるようであった。3年間の最終的収量である精玄米重はいずれの年も14株/m²植が23株/m²植より少なかった。楠谷ら⁶⁾は網走地方の安定確収の目安として総粒数/m²、3.5万・完熟歩合(登熟歩合)、90-95%を提示したが、本実験の場合、粒数は冷害年である1983年にも3.5万を得たが、登熟歩合が低く多収につながらなかった。本実験の結果から、安定多収の1つの栽培条件として疎植がよいとは言えないが、しかし疎植の方が有効茎歩合が高いことや1穂粒数が多いことから、登熟歩合を高める方策をとれば、疎植で増収となる可能性もあると考えられる。疎植・密植どちらにしても登熟歩合を高めることは重要課題であり、養水分の吸収の関係から根の能力が重要との報告がある⁴⁾。楠谷ら⁶⁾は特に下層根の割合が重要と報告した。また、品種自体の特性でも密植適応性あるいは疎植適応性があると考えられ、品種の特性を明確に把握して栽植密度を決めることも必要である。

穂長・稈長・各節間長・各葉鞘長についてみると、穂長は14株/m²植で長くなっていた。稈長については一定の傾向がなかったものの、第1・第2節間長は14株/m²植で長くなり、下位節間は逆に短くなっていた。節間長と葉鞘長には正の相関関係があることから、14株/m²植で第1・第2・第3葉鞘長が長くなっていた。また、各節間の稈長に占める割合では、14株/m²植で上位節間の占める割合が大きく、逆に下位節間の占める割合が小さかった。さらに、1983、1984、1985年となるにつれて23株/m²植・14株/m²植ともに上位節間の割合が大きくなっていた。

摘 要

北海道の稲品種「ゆきひかり」の安定多収という点から、23株/m²と14株/m²の2種の栽植密度を設定し栽植密度反応について1983年から1985年に互って調べた。14株/m²植の場合、分けつの発生がゆっくりで有効茎歩合が高い傾向にあった。1株穂数、1穂粒数共に14株/m²植で多くなったが、m²当り粒数は必ずしも多くならなかった。また、14株/m²植では登熟歩合が低く、精玄米重はいずれの年も23株/m²植を下回っていた。穂長は14株/m²で長くなったが、稈長は必ずしも長くならなかった。また、第1・第2節間長と第1・2・3葉鞘長はいずれも14株/m²植で長くなった。さらに、第1と第2節間の稈長に占める割合が14株/m²植で大きく、逆に下位節間の割合は小さかった。また、1983、1984、1985年となるに従って上位節間の占める割合が大きくなった。

謝 辞

本実験を遂行するにあたり、農林水産省北海道農業試験場作物第1部稲第2研究室の土井康生・今野一男・森田弘彦、各氏に多大の御援助と御助言を戴いた。ここに記して深謝する。

引用文献

1. 岩崎忠男：気をゆるめず地力を高める対策を。ニューカントリー 31 (12) : 14-15. 1984
2. 浜村邦夫：ゆきひかり，“新時代の品種と栽培法”。ニューカントリー編集部編。北海道協同組合通信社 26-27. 1985
3. 北海道農務部：米に関する資料，北海道 p.175. 1984
4. 本田強：農家に役立つ稲作の研究(5)，疎植か！密植か！密度がイナ作のしくみを変える。現代農業 51 (5) : 90-93. 1976.
5. 星野達三・柿本彰・佐竹徹夫：寒地における水稻栽培の解析的研究。1. 栽培密度，特に株間距離と株内本数の関係について。北農試彙報 72 : 28-35. 1957
6. 楠谷彰人・天野高久・佐々木右治・小林聡：水稻の苗および根の生育と収量の関係，網走地方の現地における事例から。育・作・北海道談話会報 25 : 4. 1985
7. 水島信一・伊藤彊：水稻における栽植の疎密と耐冷性との関係について。農及園 17 : 1511-1514. 1942

8. 森脇良三郎：移植栽培。“北海道農業技術研究史 1966-1980”，北海道農業試験場・北海道立農業試験場編，北海道農業研究機関創立 80 周年協賛会：56-62。1982

Response of Hokkaido Rice Variety "Yukihikari" to Planting Density

Masahiko MAEKAWA, Yasuhiro YASHIMA* , Masao HIWATARI,
Takahiro TSUNODA and Fumiji KITA
(Experiment Farms, Faculty of Agriculture, Hokkaido University, Sapporo, 060 Japan)

Summary

These studies were carried out to investigate response of Hokkaido rice variety "Yukihikari" to planting density from a point of view of constant high yielding from 1983 to 1985. Yield characters of "Yukihikari" were compared between 23 hill/m² and 14 hill/m² plots with two replications. It was observed that at 14 hill/m² plot, number of tillers increased slower and percentage of production tillers was higher than that at 23 hill/m² plot. Although number of panicles/hill and number of spikelets/panicle at 14 hill/m² plot were larger than those at 23 hill/m² plot for three years, number of spikelets/m² at 14 hill/m² plot was not always larger than that at 23 hill/m² plot. At 14 hill/m² plot, grain yield was lower than that at 23 hill/m² plot. It was assumed that lower grain yield at 14 hill/m² plot was caused by lower percentage of ripened grains. Panicle length at 14 hill/m² plot was longer than that at 23 hill/m² plot, however, culm length at 14 hill/m² plot was not always longer than that at 23 hill/m² plot. First and second internode, first, second and third leaf sheath at 14 hill/m² plot were longer than those at 23 hill/m² plot. Relative contributions of first and second internode to culm length at 14 hill/m² plot were larger and relative contributions of lower internode to culm length at 14 hill/m² plot were smaller than those at 23 hill/m² plot.

* Presently, Agricultural Experiment Farm, Faculty of Agriculture, Tohoku University.