

## 栃木県におけるイネ縞葉枯病耐病性品種「星の光」の栽培特性

栃木喜八郎・山口正篤

### I 緒 言

本県における水稻の主要品種は初星、コシヒカリ、アキニシキ及び日本晴の4品種であり、中生種のアキニシキ及び日本晴はかつて60%の作付面積率をしめ県中南の基幹品種であった。しかし、県南部を中心に毎年縞葉枯病が発生し大きな被害をもたらしているため、縞葉枯病に弱い日本晴の作付はほとんどなくなり、良質品種のアキニシキ及びコシヒカリも縞葉枯病の被害が大きい。そのため県南部の縞葉枯病常発地においては縞葉枯病耐病性品種の導入が強く要望されてきた。

縞葉枯病耐病性品種の育成は単に本県だけでなく、全国的課題であり、農林水産省中国農業試験場において中間母本の選出に成功して以来、同場や愛知県農業総合試験場等において行われ、栃木県農業試験場においても、これら育成地と密接な連けいを計り1966年以降耐病性品種の選定を行ってきた。その結果、愛知県農業総合試験場で育成された星の光<sup>1)</sup>は、アキニシキより出穂期がやや早く、収量性もあり栽培特性のすぐれた、縞葉枯病耐病性品種として、本県の立地に適応性が高いことが明らかとなり、1982年から本県の奨励品種に採用されることになった。そこで、本県での縞葉枯病の多発時における星の光の発病状況と生育・収量の関連を中心に、この品種の選定試験の結果をとりまとめ報告する。

### II 試験方法

1979年本場内において予備試験を、1980年及び1981年の2か年間本試験を行った。土壌は厚

層多腐植質多湿黒ボク土である。標準栽培(予備試験を含む)は稚苗箱育苗の21日苗を用い、5月7日に $m^2$ 当たり23.8株(30×14cm)1株4本植えとした。施肥量はa当たり窒素1.0、リン酸1.5、カリ1.2kgを全量基肥に施用した。多肥栽培は、施肥量を2割増とした。普通期栽培は、稚苗(20日苗)を用い、6月5日に $m^2$ 当たり22.2株(30×15cm)1株4本植えとし、施肥量はa当たり窒素0.8、リン酸1.2及びカリ1.1kgを全量基肥に施用した。

倒伏検定試験は、1980年及び1981年の2か年間場内で実施した。耕種法は普通期栽培に準ずるが、窒素施用量を3割増とし、出穂期に各区ごとに週辺の影響をさけるために両側1畦を刈取った。

いもち病検定試験は、烏山町の現地で稚苗(20日苗)を用い、6月中旬に $m^2$ 当たり22.2株で1区20株を移植した。本ほ場におけるいもち病菌のレースは037であった。

1981年に県内13か所で実施した現地試験の耕種法は当がい地方の慣行にしたがった。場内本試験は3区制、その他は2区制で実施した。生育及び収量調査は一般調査法により行った。病虫害や倒伏等障害の多少は観察により0(無)~5(甚)で表示した。

縞葉枯病について、1981年に現地7か所と場内標準栽培で調査を行った。現地の耕種法はその地方の慣行にしたがった。場内では1区400株の3区制、現地は500株の2区制とし、前期発病を最高分けつ期頃に、後期発病を出穂後30日頃に調査した。

とう精試験はkettTP-2型を用い、1981年

栃木県農業試験場研究報告第28号

第1表 生育調査 (1979~1981)

栽培条件	品 種 名	出穂期 月 日	結実日 日 数	稈 長 cm	長 穂 cm	穂 数 本/m <sup>2</sup>	倒 状	白 葉 枯 病	紋 枯 病	ごま葉 枯 病
標準栽培	星 の 光	8.11	47	85	19.2	417	1.0	0.5	1.0	0.5
	アキニシキ	8.15	43	89	17.6	409	0.5	0	1.0	0.5
多肥栽培	星 の 光	8.12	47	84	19.1	433	1.5	0	1.0	0.5
	アキニシキ	8.16	45	93	18.0	397	1.0	0	0.5	1.1
普通期栽培	星 の 光	8.26	54	85	18.5	384	0.5	0	1.5	0.5
	アキニシキ	8.28	53	90	18.1	344	0	0	1.5	0
総 平 均	星 の 光	8.16	49	85	19.0	412	0.9	0.1	0.9	0.5
	アキニシキ	8.19	46	91	17.9	387	0.4	0	0.9	0.5
有意差%		0.1	5.0	5.0	1.0	10.0	5.0	n.s	n.s	n.s

標準栽培の玄米を17mm以上に調製して供試した。食味試験は食糧研究所方式により行った。1980年産米について1回、1981年産米について2回、いずれも標準栽培の玄米を90%に精白して供試した。

一般的特性について、場内試験の結果を第1表に、現地13か所の平均値を第2表に示した。稈長はアキニシキより短く、穂数はやや多い。穂はアキニシキより長く、1次枝梗及び2次枝梗ともに多い。1穂の粒数も多く、2次枝梗に着生する粒の比率がアキニシキや父親のコシヒカリより高い(第3表)。

草姿は比較的良好であるが、多肥条件では葉

III 試験結果

1. 形態的特性

第2表 生育収量調査 (1981現地)

品 種 名	出穂期 月 日	白 葉 枯 病	紋 枯 病	ごま葉 枯 病	稈 長 cm	長 穂 cm	穂 数 本/m <sup>2</sup>	玄米重 kg/a	品 質
星 の 光	8.23	0.6	1.4	0.6	79	19.1	401	52.9	2.8
アキニシキ	8.26	0.3	1.0	0.8	83	17.9	390	46.4	2.4
有意差%	0.1	10.0	10.0	n.s	0.1	1.0	n.s	5.0	10.0

第3表 枝梗調査 (1981標準栽培)

品 種 名	主 稈				平 均			
	1 次 枝梗数 本	2 次 枝梗数 本	総粒数 粒	1次枝梗 着粒率 %	1 次 枝梗数 本	2 次 枝梗数 本	総粒数 粒	1次枝梗 着粒率 %
星 の 光	9.8	18.4	112	51	8.7	14.5	91	54
アキニシキ	8.9	12.3	86	59	7.6	9.2	68	62
コシヒカリ	10.3	15.0	100	58	8.5	10.9	78	61

イネ縞葉枯病耐病性品種「星の光」の栽培特性

第4表 いもち病検定試験

品 種 名	葉 い も ち 病				穂 い も ち 病			
	1980年	1981年	平 均	判 定	1980年	1981年	平 均	判 定
星 の 光	2.8	2.5	2.7	中	3.3	1.5	2.4	中
アキニシキ	3.8	3.3	3.6	やゝ弱	3.0	1.0	2.0	中

第5表 倒伏検定試験

品 種 名	1980年	1981年	平 均	判 定
星 の 光	2.8	3.3	3.1	やゝ弱
アキニシキ	2.0	1.5	1.8	やゝ強
コシヒカリ	4.3	3.0	3.7	弱

身がやや伸びやすい傾向が観察された。

2. 生態的特性

出穂期は、アキニシキに比較して3日程度早い  
が、結実日数はやや長い傾向がみられた。

いもち病耐病性は、第4表に示すように葉い  
もち病はアキニシキよりやや少なく、穂いもち

病はやや多く、葉及び穂いもち病ともに中程度  
と判定される。

白葉枯病は、場内での発生は極く少なかった  
が、現地試験の結果ではアキニシキよりやや多  
く、耐病性は中程度と推定される。

紋枯病の発生は、アキニシキと同程度かやや

第6表 玄米重 (kg/a)

栽培条件	品 種 名	1979年	1980年	1981年	平 均	総平均	有意差%
標準栽培	星 の 光	53.5	63.5	54.6	54.6	55.5	0.1
	アキニシキ	54.7	51.2	38.5	48.1	45.1	
多肥栽培	星 の 光		61.0	54.5	57.8		
	アキニシキ		48.1	38.8	43.5		
普通期栽培	星 の 光		51.4	49.7	50.6		
	アキニシキ		47.3	37.1	42.2		

第7表 品 質 (1979~1981)

品 種 名	玄籽粒重 g	品 質	形 状	腹 白	乳 白	
星 の 光	21.0	4.3	中長	ビ	少	
アキニシキ	19.2	3.0	中円	ビ	少	
日 本 晴	20.7	3.9	中長	少	ビ	
有意差 %	アキニシキ	0.1	5.0	1.0	n.s	10.0
	日 本 晴	n.s	n.s	n.s	10.0	5.0

第8表 搗精試験 (1981. 標準栽培. %)

搗精時間 分. 秒	星 光	アキニシキ	日 本 晴	コシヒカリ
1.00	91.5	91.3	91.3	91.9
1.15	90.2	90.0	90.4	90.5
1.30	89.4	89.3	89.3	89.9
1.45	88.6	88.7	88.5	88.0

第9表 食味試食

基準：日本晴

年次	品種名	総合評価	外 観	香 り	味	粘 り	硬 さ
1980年	星 の 光	0.429	0.143	0.000	0.429	0.643*	-0.429
	アキニシキ	0.692*	0.214	0.143	1.000*	0.500	0.357
1981年	星 の 光	0.885***	0.731***	0.458	0.800***	0.640***	0.360
	アキニシキ	0.320	0.007	0.125	0.615*	0.400	0.960***
1981年	星 の 光	1.280***	1.080***	0.522*	1.227***	1.240***	-0.800**
	アキニシキ	0.920***	1.160***	0.783**	0.864***	0.880***	0.640*
平 均	星 の 光	0.865	0.651	0.327	0.819	0.841	-0.290
	アキニシキ	0.644	0.432	0.350	0.826	0.593	0.226
有意差 %		n.s	n.s	n.s	n.s	10.0	n.s

注) \*\*\* : 1%, \*\* : 5%, \* : 10%で有意.

多い。ごま葉枯病の発生は、アキニシキとほぼ同程度である。

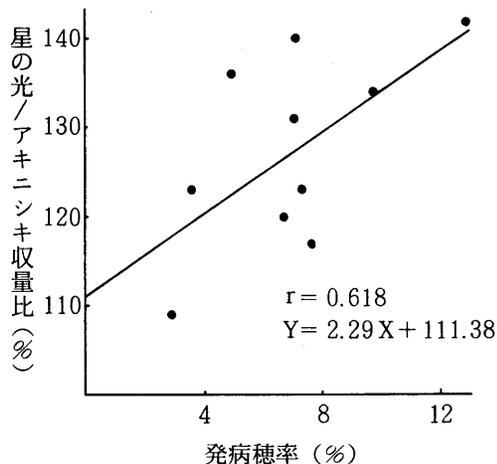
倒伏検定試験の結果は第5表に示すとおり、コシヒカリよりやや少ないが、アキニシキより多く、耐倒伏性はやや弱と判定される。なお穂発芽性は中～やや難と推定される。

### 3. 収量性

場内試験の結果は第6表に示すとおり、3か年をともし玄米収量がアキニシキより下回ったのは1979年の予備試験のみであり、いずれの栽培条件でもアキニシキを上回った。また現地試験13か所のうち2試験地で低収であった他はすべてアキニシキより多収を示し、年次及び地域差が少なく安定した収量が得られた。

### 4. 品質

玄米の幅及び厚さはアキニシキと大差ないが、長さが長く、粒形は中の長であり、玄米千粒重



第1図 縞葉枯病発生程度と収量比

イネ縞葉枯病耐病性品種「星の光」の栽培特性

は日本晴と大差なく、アキニシキより重い。

乳白米の発生はアキニシキや日本晴よりやや多いが、腹白米はアキニシキと同程度で日本晴よりやや少ない。光沢は日本晴並であり、外観の品質はアキニシキよりやや劣るが、日本晴と同程度である（第7表）。

とう精試験の結果は第8表に示すとおり、本県主要3品種に比較して、とう精時間及びとう精歩合とも同程度である。

5. 食味

食味試験の結果を第9表に示したが、基準品

種の日本晴に比較して、外観、味、粘り及び総合評価でまさり、アキニシキと同程度の食味があり、粘りはアキニシキよりやや強い傾向がみられた。

6. 縞葉枯病の発生程度

縞葉枯病の前期発病はアキニシキの最高株率が55.5%を示したのに対し、星の光は0.8%にすぎなかった。後期発病ではアキニシキが株率で39~84%に対し、星の光は0~3.1%と極く少ない発生であった（第10表）。

縞葉枯病の発生程度と収量との関連性について

第10表 縞葉枯病発生程度と玄米収量（%, kg/a）

場 所	品 種 名	前 期 発 病		後 期 発 病		玄 米 重
		株 率	茎 率	株 率	穂 率	
場内・標準	星の光	0	0	0	0	54.6
	アキニシキ	24.7	2.6	84.1	12.9	38.5
多肥	星の光			0	0	54.5
	アキニシキ			72.8	7.2	38.8
普通期	星の光			0	0	49.7
	アキニシキ			65.9	9.8	37.1
大田原	星の光	0	0	0.8	0.1	65.8
	アキニシキ	0	0	41.8	3.6	53.4
真岡	星の光	0.1	0.0	0.5	0.0	57.3
	アキニシキ	0.7	0.1	39.0	2.9	52.7
小山	星の光	0	0	3.1	0.1	58.6
	アキニシキ	2.1	0.2	59.4	7.1	44.6
西方	星の光	0.8	0.1	1.4	0.1	47.6
	アキニシキ	55.5	9.0	70.2	7.4	38.8
栃木(1)	星の光	0.1	0.0	2.6	0.1	57.0
	アキニシキ	24.7	2.4	47.5	5.0	41.8
栃木(2)	星の光	0.6	0.1	1.7	0.1	55.6
	アキニシキ	41.4	6.0	56.4	6.7	46.5
大平	星の光	0	0	1.5	0.1	61.4
	アキニシキ	1.3	0.1	74.1	7.7	52.7
平均	星の光	0.2	0.0	1.2	0.1	56.2
	アキニシキ	18.8	2.2	61.1	7.0	44.5
有意差%		5.0	10.0	0.1	0.1	0.1

ては第1図にみられるように、アキニシキの発病が多くなるにしたがい星の光のアキニシキに対する収量比が高くなる傾向がみられた。

#### IV 考 察

縹葉枯病に対する耐病性品種の育成について、山口ら<sup>8)</sup>は1954年から検討を始め、外国稲及び陸稲の中に高度の耐病性を示す品種があることを認めた。その後鷲尾ら<sup>7)</sup>は1963年から耐病性品種の育成に着手し、中間母本の St. No. 1 や中国31号を選抜し、1972年に鳥山ら<sup>6)</sup>は最初の実用的な耐病性品種ミネユタカを、続いて庭山ら<sup>4)</sup>はむさしこがねを、愛知県農業総合試験場では星の光<sup>3)</sup>を育成した。

本県においては鈴木ら<sup>5)</sup>が耐病性検定試験の方法について検討したさい山口ら<sup>8)</sup>と同様外国稲に高度な耐病性を示す品種があることを確認した。その後中国農業試験場、農事試験場及び愛知県農業総合試験場等で育成された系統を対象に、1966年から耐病性品種の選定を開始した。しかし当初は藤巻<sup>2)</sup>が指摘するように1穂内の籾の登熟が不均一になるいわゆる登熟ムラがみられ、また香村ら<sup>3)</sup>が育成したしまはしらずの育成経過にみられるように、縹葉枯病耐病性系統は熟色が劣り、穂もとの籾の登熟が遅れ、登熟の揃いが悪く、品質も劣る傾向があり、本県の奨励品種に採用されなかった。

今回奨励品種に採用された星の光は縹葉枯病耐病性品種の欠点である登熟の不揃いはほぼ改善され、品質はアキニシキより劣るが日本晴と同程度であり、食味は父親のコシヒカリの影響がみられ粘りが強く比較的良好である。その他の栽培特性も比較的安定している。結実日数はアキニシキより長い傾向がみられ、むさしこがねと同様2次枝梗に着生する籾が多いため登熟に多くの日数を要するものと考えられ、ミネユタカも登熟日数が長いことから縹葉枯耐病性品種のもつ共通的な特性とも考えられる。

星の光の縹葉枯病耐病性について、最高分けつき頃の発生株率は0.8%、出穂期以降の発生株率は最高で3.6%にすぎず、香村ら<sup>3)</sup>及び鷲尾ら<sup>7)</sup>の耐病性品種育成時の検定結果と同様、星の光は完全な免疫性ではないが、それに近い抵抗性を有する品種と考えられる。

収量性は品種の形態的特性として穂数が比較的多く、長穂で1穂の籾数も多く、玄米千粒重が重い等構成要素的に多収要素を有する他に、縹葉枯病耐病性品種としての特性が加わり安定した収量を示した。すなわち、抵抗性をもたない比較品種の発病が多くなるにしたがい比較品種に対する収量比が高くなり、縹葉枯病の多発するほ場においても安定した収量が得られた。したがって、本品種は倒伏にやや弱い欠点はあるが、本県中南部のような縹葉枯病の常発地において、その特性を充分発揮し、その導入効果は大きいものと考えられる。

#### V 摘 要

1. 本県奨励品種に採用された水稲星の光について、1979年から1981年まで栽培特性について検討した結果、縹葉枯病の発生は極く少なく、免疫に近い抵抗性を有し、比較品種に対する収量比率は縹葉枯病の発生が多くなるにしたがい高くなる傾向がみられ、縹葉枯病の多発時にその特性がより発揮される。
2. 星の光の稈長はやや短稈で、草姿が比較的良い。いもち病耐病性は中程度であり、栽培特性は安定している。反面倒伏にやや弱く、結実日数がやや長い。
3. 穂数が確保しやすく、1穂の籾数が多く、玄米千粒重が重く、収量性は高い。
4. 外観の品質はアキニシキよりやや劣るが、とう精歩合及び食味は同程度である。

この試験を実施するにあたり現地試験のは場を提供していただいた担当農家の方々、御協力

をいただいた県内各農業改良普及所の方々にお礼を申し上げるとともに、御指導をいただいた奥山隆治作物部長及び縞葉枯病の発病調査に御協力いただいた尾田啓一特別研究員に対し深謝いたします。

引用文献

1. 愛知県農業総合試験場 (1981) 認定会議資料 水稻「星の光」
2. 藤巻 宏 (1978) 農事試験報27: 187 ~ 246
3. 香村敏郎・伊藤俊雄・高松美知則・芳賀光司・田辺 潔・朱宮昭男・江坂正二 (1971) 愛知農総試研報A 3: 19~31
4. 庭山 孝・塩原比佐雄 (1981) 農業技術36 (10): 465~468
5. 鈴木英男・加藤富造・川口数美・笹沼英夫 (1960) 栃木農試研報4: 1~15
6. 鳥山国土・鷺尾 養・桜井義郎・江塚昭典・篠田治躬・坂本 敏・山本隆一・守中正・関沢邦雄 (1972) 中国農試研報A21: 1~19
7. 鷺尾 養・江塚昭典・鳥山国土・桜井義郎 (1968) 中国農試研報A16: 39~197
8. 山口富夫・安尾 俊・石井正義 (1965) 農事試験研報8: 109~160

Studies on the Cultivation Characteristics of "Hoshi-no-hikari",  
a Variety of the Rice Plant Resistant to Stripe Disease.

Kihachiro TOCHIGI, Masahiro YAMAGUCHI

Summary

1. The cultivation characteristics were studied on "Hoshi-no-hikari", a variety of the rice plant which was newly adopted as the recommended variety in Tochigi Prefecture. The variety shows high resistance to the stripe disease and the yield-ratio of the variety to the compared variety "Akinishiki" was higher under the condition of the severe occurrence of the stripe disease in the test fields. Therefore, it can be expected that the variety will be utilized in the districts where stripe disease is prevalent.
2. The plant type of "Hoshi-no-hikari" is rather erect with relatively short culms. The variety shows medium resistance to the blast disease and its productivity is higher. However, the variety is rather less resistant to lodging and the term from heading to maturity is somewhat longer.
3. "Hoshi-no-hikari" shows high yield, because it possesses the excellent characteristics such as easiness in obtaining the larger number of ears, the larger number of grains per ear and the larger size of grains.

栃木県農業試験場研究報告第28号

4. Though the visual quality of grains of "Hoshi-no-hikari" is rather inferior to "Akinishiki", the milling percentage and eating quality of the former is nearly as same as those of the latter.