

水稻新品種「晴れすがた」の育成

大谷和彦・小島 隆¹⁾・佐藤恭子・大久保堯司・伊藤 浩²⁾
五月女敏範・古田土通³⁾・藤井敏男⁴⁾・栃木喜八郎・小林俊一

摘要：晴れすがた（旧系統名栃木2号）は、1987年に栃木県農業試験場において、朝の光を母にコシヒカリを父とする交配から育成された品種で、1995年に栃木県の奨励（認定）品種に採用された。

1. 本品種は、コシヒカリより出穂期・成熟期が2日程度早い早生のうるち種である。コシヒカリに比べ、稈長は短いやや短稈種、穂長はやや長く、穂数は同程度の中間型である。コシヒカリに比べ、耐倒伏性は強く中程度、収量性は多収、玄米千粒重はやや軽く、見かけの玄米品質は良く、食味もコシヒカリに近い極良食味である。

2. 本品種は、縞葉枯病に高度の抵抗性を有し、穂いもち病にはやや弱、穂発芽性は難に属する。耐冷性はやや弱である。

3. 本品種は、県中・南部の普通植地帯に適する。

キーワード：水稻良食味品種、縞葉枯病抵抗性が強、早生、晩植適応性

A New Rice Cultivar 'Haresugata' with the Resistance to Stripe

Kazuhiko OYA, Takashi KOJIMA, Kyoko SATO, Takashi OKUBO, Hiroshi ITO,
Toshinori SOTOME, Tu KODATO, Toshio FUJII, Kihachiro TOCHIGI and Shun-ichi KOBAYASHI

Summary: A rice cultivar 'Haresugata' was developed from the cross between Asanohikari and Koshihikari in Tochigi Prefectural Agriculture Experimental Station and registered in 1995 as a recommended cultivar of Tochigi prefecture. Agronomic characteristics of the cultivar are as follows:

1. Haresugata is nonglutinous rice and heading and maturing date is two days earlier than those of standard cultivar, Koshihikari. Culm length is short and panicle length is slightly long. Panicle number is moderate and also similar to that of Koshihikari. The plant type is intermediate. Lodging resistance is moderate and superior to Koshihikari. Thousand kernel weight is relatively small, however yield is stably higher than that of Koshihikari. Husked rice quality is good, and also eating quality is very good and almost similar to Koshihikari.

2. The cultivar is highly resistant to stripe caused by Rice stripe virus and resistant to pre-harvest sprouting. However it is moderately susceptible to blast and cool weather resistance is moderately weak.

3. The yield trials performed in Tochigi prefecture show that Haresugata is characterized as early maturing, high yield and good eating quality, so this cultivar is well adapted to normal and late season culture in south and central area of Tochigi prefecture.

Key words: paddy rice, eating quality, stripe resistance, early maturing, adaptability to late season culture

I 緒言

栃木県における水稻栽培の重要な病害に、イネ縞葉枯病がある。本県の縞葉枯病発生面積は、1984年には水稻作付け面積の約25%にあたる2万1千haにも及んだが、本病抵抗性品種である星の光を1982年に、月の光を1986年にそれぞれ奨励品種に採用したことによって、1995年には約3千haにまで減少した。このような発生面積の減少は、縞葉枯病抵抗性品種の導入によって、本病を媒介するヒメトビウンカの保毒虫率が低下したことに大きな要因がある^{1, 2)}。現在は一部で被害株が散見できる程度で、ヒメトビウンカの保毒虫率も低い状態で安定している³⁾。しかし、今後何らかの理由で保毒虫率が7~8%を越えるような事態が発生したときには、県中・南部のように麦の作付けが多い中で、罹病性品種を早植した場合、多発の危険性は依然として残されている⁴⁾。

ヒメトビウンカは長期にわたってウイルスを媒介し、経卵伝染もするため、薬剤のみで本病を防除するのはかなり困難であり、また、頻繁な薬剤散布は環境への影響も懸念される。したがって、縞葉枯病常発地域では、抵抗性品種を導入・栽培することが最も経済的かつ効果的な防除法と言える⁵⁾。

1995年11月に新食糧法が施行され、米をとりまく情勢は大きく変化した。生産者から流通・消費の流れが一変したことにより、各産地とも消費ニーズに対応すべく、従来にも増して良食味・高品質米生産に拍車がかかり、産地間競争は激化の一途をたどりつつある。本県においても、コシヒカリ等を銘柄米の核にして推進してきたが、年次による気象変動と相まって収量・品質が激しく変動し、単一品種の作付けでは安定した生産が望めない状況下にある。既存品種の中に、耐病性、耐倒伏性、耐冷性、玄米品質、収量性、収穫適期幅等全ての特性について優れるという品種がない現在、熟期等の異なる品種を数品種作付けして熟期分散を図り、不安定要因を数品種で補っていかねばならない。地域ごとに品種を変えることも必要であるが、消費ニーズにあった良食味・高品質米を安定的に維持・生産できる銘柄米品種を、数品種求めておかざるを得ない。

このような県内の状況下にあって、特に県中・南部の普通植栽培を主体とする縞葉枯病発生地帯に適した、代表的な銘柄米品種は現在のところ存在しない。そのため、地域に適した新品種の開発、選定が強く要望され、縞葉枯病抵抗性の銘柄米品種の育成が最重点課題になっていた。このたび、この要請に応える「晴れすがた」が育成され、1995年に栃木県の奨励(認定)品種に採

用され、県内に普及されることになったので、ここに、その育成経過と特性の概要を報告する。

II 育種目標及び育成経過

1. 育種目標と来歴

第1図の系譜に示すように、栃木県農業試験場において、朝の光を母にコシヒカリを父にして人工交配を行った。両親の主な特性は、母の朝の光は縞葉枯病に高度な抵抗性を示し、Modanに由来する抵抗性遺伝子Stv-b¹を持つと推定される。強稈で、日本晴に優り星の光並の多収性であるが、食味は星の光にやや劣り日本晴程度であり、遅刈すると穂発芽米が発生し玄米品質が低下しやすい欠点がある。父のコシヒカリは良食味で耐冷性が強く、刈り取り適期幅が長い、耐倒伏性といもち病に難点がある。

育種目標は、縞葉枯病抵抗性の良食味・高品質、早生で普通植栽培に適応する品種の育成である。朝の光にコシヒカリの良食味、穂発芽性難、玄米品質を付与することを、選抜の目標にした。

2. 育成経過

晴れすがたが育成されるまでの経過を示すと第2図のとおりである。世代別の概要は次のとおりである。

交配(1987年) 8月に温湯除雄法によりF₁種子を76粒得た。

F₁(1987年) F₁種子を11月に生物工学棟温室で25個体養成し、4月に54gのF₂種子を採種した。出穂前13日に停電で12℃の気温が5時間続く低温に遭遇した。コシヒカリの不稔割合が50%に対し、本F₁の不稔割合は70%であった。

F₂(1988年) 5月中旬には場に1本植で約1,600個体移植した。集団は、止葉が立ち熟色が良かった。早生で茎が太く分げつが多く、玄米品質が良い86個体を選抜した。

F₃(1989年) 6月下旬に中苗M式田植機で、1系統当たり約530個体を1本植で、86系統移植した。コシヒカリより早生の系統について収量性を調査した。このF₃世代の食味選抜には官能検査の順位法を用いた。コシヒカリを加えた4系統で食べ比べ、食味評価の順位が、コシヒカリより高いものを選抜した。同時に、普通植栽培地帯の佐野原種農場で、晩植適応性と縞葉枯病のほ場自然発病による選抜をおこなった。自然発病が見られた系統は、幼苗検定でも弱反応であった。縞葉枯病を保毒したヒメトビウンカを用いた幼苗検定で、本系統は1系統の中に強と弱個体がある分離反応が見られた。そのうち穂発芽検定で、難のもの28個体を選抜した。

水稻新品種「晴れすがた」の育成

単独系統の供試個体数を、他組合せの約10倍の530個体にし、微働遺伝子による量的形質といわれる食味や収量性についての選抜をF₃世代から行った。食味に関する一般的な官能検査方法は、外観、香り、味、硬さ、粘りおよび総合の調査項目を基準品種との一対比較法で行われているが、ここではいくつもの項目を同時に比較し、トータルで順位をつけ選抜を行った。精密さにはやや欠けるが、多数の系統をこなすには疲労感が少なかった。茶碗に盛られたご飯に順番をつける感覚で行った。また、ほ場から選抜した個体の最長稈の穂を穂発芽検定に用い、出芽の遅い穂を穂発芽性難と判定し、そのまま養成して次世代の系統に用いた。

F₄(1989年) F₄種子を11月生物学棟温室で28系統養成し、5月に各系統ごとに全刈採種した。冬期間温室内で、縞葉枯病抵抗性検定を行い、系統間で強～弱の反応を示し、分離反応の系統を選抜した。

F₅(1990年) う系5と付名し、生産力検定予備試験兼奨励品種決定予備調査(以下生検予備試験兼奨励予備調査と記す)に供試した。コシヒカリより早生短稈で、玄米品質が良く多収で、食味も良好という評価を得た。栃木市の現地試験でも本系統は多収で、星の光が乳白等で玄米品質が劣ったのに比べ、良好であった。

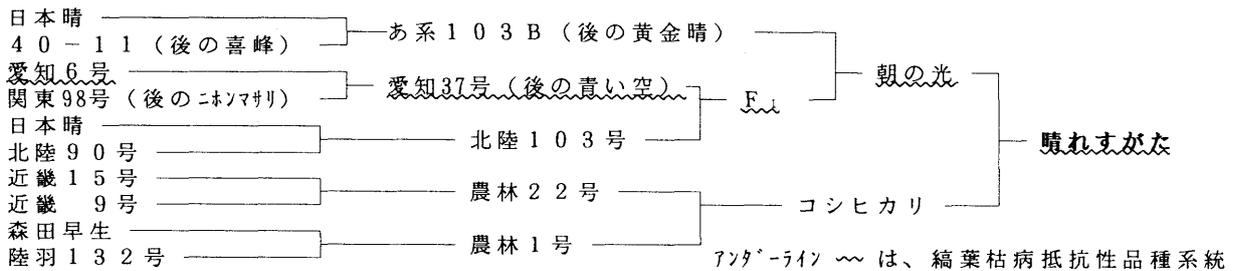
系統栽培は、6月下旬の晩植栽培で、28系統を養成した。縞葉枯病抵抗性検定結果は、11系統が強、1系統が分離、16系統が弱反応であった。茎が太く穂揃い玄米品質が良好で、縞葉枯病が分離反応を示した系統の中から、個体ごとに穂発芽検定を行い、難の9個体を選抜した。

F₆(1990年) 11月水稲育種世代促進温室で、9系統各約100個体を養成し、5月に系統ごとに全刈収穫した。コシヒカリの不稔が少程度発生したのに対し、9系統すべて中程度以上の不稔が発生した。そのため、遅発穂が実るのを待って採種した。

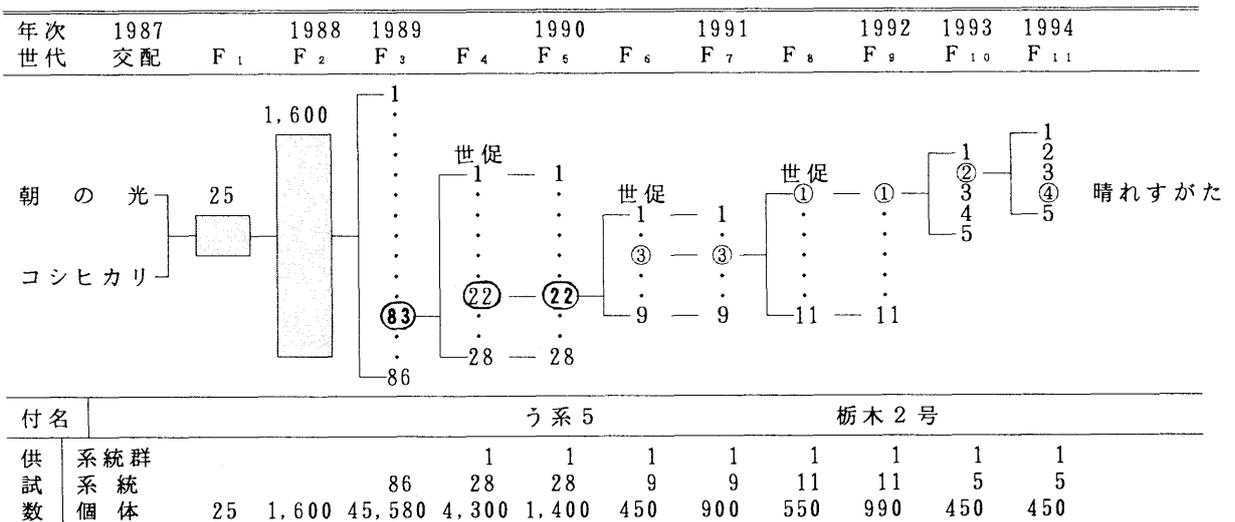
F₇(1991年) 生検予備試験兼奨励予備調査で農試本場標準、普通植栽培に供試した。また、佐野原種農場普通植栽培、栃木市現地普通植栽培に供試した。本系統は、普通植すると、初星より短稈になり出穂期、成熟期も遅れず多収で、晩植適応性が高かった。また、玄米品質も良く、コシヒカリに近い良食味であった。

系統栽培は、6月中旬の普通植栽培で9系統養成した。稈長は中程度で熟色良く品質も良好であった。縞葉枯病検定は、供試したほ場の条件から自然発病が2～7%の株率で観察され、発病株率が0%で、穂発芽検定で難の11個体を選抜した。

F₈(1991年) 11月に世代促進温室で11系統各約50個体



第1図 晴れすがたの系譜



第2図 晴れすがたの育成経過

を養成した。4月に系統ごとに全刈収穫した。

F₉(1992年) 栃木2号と付名し、生検本試験兼奨決本調査及び現地調査6カ所に供試した。早生短稈で耐倒伏性が強く、6カ所平均でコシヒカリ収量の109%の多収性で、玄米品質が良好、食味はコシヒカリ並の極良という優点に対し、いもち病に弱く、やや小粒という点が指摘された。

系統栽培は、6月中旬移植の普通植栽培で、1系統群11系統を供試した。縞葉枯病抵抗性、穂発芽検定で、それぞれ強と難に固定したと考えられた。

F₁₀(1993年) 生検本試験兼奨決本調査、黒磯分場及び現地調査全14カ所に供試した。この年は、7月第4～5半旬、8月第1～2半旬が平年より約3.9～6.1℃低温、

日照時間もこの時期の20%と寡照のため、障害型不稔といもち病が多発し、本県の作況指数は81と低収であった。本系統も不稔が発生して、黒磯分場での減収は著しかったが、玄米品質は良く、食味は柔らかくコシヒカリ並の粘りがあった。

系統栽培は、5月上旬移植の早植えて、1系統群5系統供試した。

F₁₁(1994年) 生検本試験兼奨決本調査、現地調査5カ所及び有望品種特性調査(現地30a規模)9カ所に供試した。早生短稈で倒伏が少なく、コシヒカリより多収、良食味で、やや小粒という評価であった。本系統の品種登録を、9月に出願した。

F₁₂(1995年) 2月に、本系統は栃木県の奨励(認定)品

第1表 苗の形質と稈の節間長

| 品 種 名 | 苗の形質 | | | | 節 間 長 | | | | | | |
|-------|----------|-----|---------------|---------------------|----------|---------|----------|-----------|----------|---------|----------|
| | 草丈 cm | 葉齢 | 乾物重 g/100本 | 乾物重/草丈 g/cm・100本 | 穂長 cm | I cm | II cm | III cm | IV cm | V cm | 稈長 cm |
| 晴れすがた | 15.4 | 2.3 | 1.43 | 0.093 | 19.5 | 32.0 | 20.4 | 16.2 | 12.8 | 4.5 | 86 |
| コシヒカリ | 14.8 | 2.3 | 1.42 | 0.096 | 18.3 | 37.7** | 22.7** | 20.4** | 14.2* | 7.6** | 103 |
| 星の光 | 12.4 | 2.6 | 1.38 | 0.112 | 19.0 | 35.3** | 20.3 | 16.2 | 10.5** | 4.8 | 87 |

- 注1. 苗調査は1990～95年調査で、播種期は4月中旬、育苗日数23日。稚苗箱育苗N:1.6g/箱。
 2. 節間調査は1994年の普通植で、平均的株の12稈の平均、晴れすがたに比べて*は5%、**は1%有意差。
 3. 穂首節間を伸長節間Iとして、それから下へ節間II～Vとした。稈長は、節間I～Vの合計。

第2表 形態的特性

| 品 種 名 | 早晩性 | 草 型 | 稈 | | 芒 | | ふ先 色 | 粒着 密度 | 止葉 直立 | 脱粒 性 |
|----------|-----|-----|-----|-----|----|----|---------|----------|----------|---------|
| | | | 剛柔 | 細多 | 多少 | 長短 | | | | |
| 晴れすがた | 早生 | 中間型 | 中 | やや太 | 中 | 短 | 黄白 | 中 | やや立 | 難 |
| コシヒカリ(対) | 早生 | 中間型 | やや軟 | やや太 | 中 | 短 | 黄白 | やや密 | やや立 | 難 |
| 星の光(比) | 中生 | 中間型 | やや軟 | やや太 | 中 | 短 | 黄白 | 中 | やや立 | 難 |

第3表 育成地における生育調査成績

| 品 種 名 | 作 型 | 出 穂 期 月日 | 成 熟 期 月日 | 稈 長 cm | 穂 長 cm | 穂 数 本/m ² | 倒 伏 | 病 害 | | | | |
|----------|-----|-------------|-------------|-----------|-----------|-------------------------|-----|------|------|-----|-----|-----|
| | | | | | | | | 葉いもち | 穂いもち | 白葉枯 | 紋枯 | 縞葉枯 |
| 晴れすがた | 標準 | 7.30 | 9.11 | 82 | 20.3 | 384 | 0.2 | 0.1 | 0.6 | 0.1 | 0.5 | 0.1 |
| | 多肥 | 7.31 | 9.11 | 87 | 19.9 | 414 | 2.3 | 0.7 | 0.6 | 0 | 1.0 | 0 |
| | 普通植 | 8.22 | 10.11 | 88 | 19.2 | 364 | 2.4 | 1.8 | 0.6 | 0 | 0.7 | 0 |
| コシヒカリ(対) | 標準 | 8.4 | 9.15 | 95 | 19.2 | 392 | 3.0 | 0.2 | 0.8 | 0 | 0.5 | 0.3 |
| | 多肥 | 8.3 | 9.16 | 103 | 19.1 | 414 | 4.3 | 0.6 | 2.2 | 0 | 1.0 | 0 |
| | 普通植 | 8.24 | 10.13 | 105 | 18.5 | 380 | 4.7 | 2.0 | 1.2 | 0 | 0.6 | 0.3 |
| 星の光(比) | 標準 | 8.7 | 9.23 | 84 | 20.8 | 378 | 0.9 | 0.1 | 0.7 | 0 | 0.4 | 0 |
| | 多肥 | 8.7 | 9.25 | 89 | 20.5 | 409 | 3.4 | 0.4 | 0.6 | 0 | 1.9 | 0 |
| | 普通植 | 8.28 | 10.20 | 88 | 20.1 | 375 | 2.4 | 0.8 | 0.6 | 0 | 1.0 | 0 |

- 注1. 標準: 移植期5月7～11日, 基肥窒素:0.6 リン酸:1.4 カリ:1.0kg/a, 穂肥-18日に1回
 1990～95年の平均(1993年の大冷害年は除く).
 多肥: 移植期5月7～11日, 基肥窒素:0.8 リン酸:1.9 カリ:1.3kg/a, 穂肥-18日に1回
 1994～95年の平均.
 普通植: 移植期6月15～21日, 基肥窒素:0.3～0.7 リン酸:0.7～1.7 カリ:0.5～1.2kg/a, 穂肥
 -15日1回, 1990～95年の平均(1993年の大冷害年は除く).
 2. 倒伏, 病害の多少は, 0(無)～5(甚).
 3. 晴れすがたの縞葉枯病発病程度が0.1になっているのは, F₇世代(1991年)にほ場観察で0.3の発
 病程度があったためである.

種に採用された。

F13(1996年)10月に本系統は、「晴れすがた」と命名された。品種名は、人生の誰からも祝福された晴れのシーンを想像しながらおいしく味わっていただくことにちなむ。

Ⅲ 特性の概要

形態的及び生態的特性の概要は、種苗特性分類調査基準に基づき主に生産力検定試験供試材料を用いて評価を行った⁶⁾。

1. 形態的特性

晴れすがたの苗の草丈は、コシヒカリより0.6cm程度長い。苗の充実(乾物重/草丈)はコシヒカリと同程度である(第1表)。生育前半の分けつ期から最高分けつ期の草丈は長い。葉身長が長く、月の光同様に葉は垂れ易い。葉色の経過、茎数の確保は中位である。草型はコシヒカリ並の中間型である(第2表)。

稈長は、コシヒカリより15cm程度短く星の光と同程度である(第3表)。節間I~V全てがコシヒカリより短く、星の光より節間I(穂首節間)が短く、節間IVが長い(第1表)。これはコシヒカリや星の光に比べると穂軸の抽出がやや短く、止葉はやや長く星の光並にやや立なので、出穂期のは場の草姿は、止葉の中に穂が隠れているように観察できる(写真4)。稈はコシヒカリ並にやや太く、コシヒカリよりやや剛い中程度である。葉身毛茸は中程度で、止葉は星の光並のやや立で、葉身および

葉鞘の色はコシヒカリと同じ緑色である。

穂長は、コシヒカリよりやや長い中で、1穂粒数は、星の光よりやや多くコシヒカリよりやや少ない(第4表)。粒着密度(1穂粒数/穂長)は中である。穂形はコシヒカリと同じ紡垂状で、穂相は、1次枝梗数および1次枝梗につく粒数が星の光、コシヒカリより多い。特に穂の先端の1次枝梗につく粒数が多く、反対に2次枝梗につく粒数は少ない。試験年度あるいは穂肥時期を変えた時、1穂粒数の変化が、晴れすがたは他品種に比べて少ない(第5表)。環境に左右されやすい弱勢穎花である2次枝梗につく粒の割合が、少ないためと考えられる。このことから晴れすがたの適正な総粒数を得るには、適正な穂数を確保する必要がある。

穂数は、星の光、コシヒカリと同程度の中である。普通植では、本品種は早生のため基本栄養生長期間が短くなり、穂数が他品種より少なくなる場合がある(第3表)。受光態勢は良好である。熟色はやや赤味を帯びる場合がある。根の酸化力について、晴れすがたとキヌヒカリの α -ナフチルアミン酸化力測定を行ったが、両者に差はなかった。成熟期の拔根抵抗および付着土塊重は、晴れすがたの方が優っていた⁷⁾。根の活力については、キヌヒカリより優ると考えられる。

穎毛の多少と色は、中程度の黄白色で、ふ先色は黄白色、護穎の色は淡黄色、芒の多少と長さは稀で短く、芒色は黄白色で、いずれもコシヒカリと同程度である。

玄米千粒重は、普通植でコシヒカリより1g、星の光よ

第4表 穂相

| 品 種 名 | 穂 長 cm | 1次枝梗 | | | | | 2次枝梗 | | | | | 1穂 | |
|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------------------------|------------------|---------------|
| | | 枝 梗 数 | 上 位 粒 | 中 位 粒 | 下 位 粒 | 1 次 粒 割 合 % | 枝 梗 数 | 上 位 粒 | 中 位 粒 | 下 位 粒 | 2 次 粒 割 合 % | 1 穂 粒 数 | 穂 長 /cm |
| | | 枝 | 粒 | 粒 | 粒 | % | 枝 | 粒 | 粒 | 粒 | % | 粒 | 粒/cm |
| 晴れすがた | 19.5 | 10.0 | 19.7 | 22.3 | 16.8 | 66 | 12.0 | 4.6 | 19.1 | 7.1 | 34 | 89.5 | 4.59 |
| コシヒカリ | 18.3 | 9.5 | 16.6** | 20.7 | 17.2 | 57** | 14.5** | 8.8** | 19.8 | 12.0** | 43** | 95.0 | 5.19 |
| 星の光 | 19.0 | 8.3* | 13.2** | 17.3** | 16.7 | 56** | 12.3 | 7.3** | 16.2* | 13.5** | 44** | 84.1 | 4.43 |

注1. 材料は第8表のものと同じ。

2. 上位粒は穂先から1/3の枝梗についた粒数、下位粒は穂首節に近い1/3の枝梗についた粒数。

3. *印は5%、**印は1%水準で有意差があることを示す。

第5表 晴れすがたの1穂粒数

| 品種名 | 穂肥時期 | 年 度 | | 穂肥時期の 粒数差(粒) | 年度の 粒数差(粒) |
|-------|------|-------|----------|-----------------|---------------|
| | | 1992年 | 1993年(粒) | | |
| 晴れすがた | -15日 | 85 | 86 | -3, 0 | +1 |
| | -20 | 82 | 86 | | +4 |
| 星の光 | -15日 | 80 | 72 | +2, +5 | -8 |
| | -20日 | 82 | 77 | | -5 |

注. 1992年は作況指数107の豊作年、1993年は作況指数81の冷害年。農試本場晩植栽培の60株平均。

第6表 玄米の形状

| 品 種 名 | 粒 形 | 粒 大 | 色 沢 | 光 沢 | 品 質 | 等 級 | 腹 | 心 | 長 さ mm | 幅 mm | 厚 さ mm | 長 さ /幅 | 厚 さ /幅 |
|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------------|------------------|--------------|---------|--------------|--------------|--------------|
| | | | | | | | 白 の 多 少 | 白 の 多 少 | | | | | |
| 晴れすがた | 中中 | 中中 | 中 | 中 | 3.5 | 1下 | 少 | 少 | 4.99 | 2.84 | 1.97 | 1.76 | 0.69 |
| コシヒカリ | 中中 | 中中 | やや濃 | 中 | 6.5 | 3上 | 少 | 中 | 4.95 | 2.91 | 1.99 | 1.70 | 0.68 |
| 星の光 | 中長 | 中大 | 中 | 中 | 4.6 | 2上 | 少 | 中 | 5.24 | 2.90 | 2.06 | 1.81 | 0.71 |

注1. 普通植の1990~94年の平均(93年除く)農水省宇都宮食糧事務所調べ, 品質等級は1.0, 1上(良)~9.0, 3下(劣る).
2. 長さ, 幅, 厚さは, 1993~94年産の段篩1.8mm以上の精玄米50粒の平均.

第7表 粒厚分布

| 品 種 名 | 千 粒 重 g | 粒 厚 別 重 量 割 合 % | | | | | | 平 均 mm | 標 準 偏 差 mm (片側) | F 検 定 |
|-------------|------------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------------|--------------|-----------------------------|-------------|
| | | 1.70 ~1.79 | 1.80 ~1.89 | 1.90 ~1.99 | 2.00 ~2.09 | 2.10 ~2.19 | 2.20mm ~2.29mm | | | |
| 晴れすがた | 20.4 | 5.8 | 13.3 | 41.5 | 38.3 | 1.1 | 0.1 | 1.966 | 0.076 | |
| コシヒカリ | 21.1 | 9.1 | 9.5 | 19.4 | 47.0 | 14.7 | 0.4 | 1.999 | 0.115 | ** |
| 星の光 | 23.4 | 4.0 | 4.3 | 14.1 | 57.9 | 19.3 | 0.4 | 2.035 | 0.093 | * |

注1. 千粒重は, 1990~95年の平均.
2. 粒厚分布は, 1995年農試普通植産の粗玄米を材料に, 段篩いを用いて200g×2反復.

第8表 耐冷性

| 品 種 名 | 不稔率% | | | 評 価 |
|-------|------|-------|----|-----|
| | 1991 | 1992年 | 平均 | |
| 晴れすがた | 71 | 78 | 75 | やや弱 |
| コシヒカリ | 26 | 24 | 25 | 極強 |
| 初 星 | 37 | 49 | 43 | やや強 |
| キヌヒカリ | 73 | 52 | 63 | 中 |

第9表 冷害年の黒磯分場における生育収量調査成績(1993年)

| 品 種 名 | 出 穂 期 | 成 熟 期 | 稈 長 cm | 穂 長 cm | 穂 数 本/m ² | 倒 伏 % | 病 害 | | | 不 稔 率 % | 玄 米 重 kg/a | 同 対 比 率 % | 千 粒 重 g |
|----------|-------|-------|--------|--------|----------------------|-------|-----|-------|-----|---------|------------|-----------|---------|
| | | | | | | | 葉 枯 | 穂 紋 枯 | 稈 枯 | | | | |
| 晴れすがた | 8.23 | 10.8 | 71 | 16.5 | 395 | 0.1 | 1.0 | 1.0 | 0 | 79 | 9.5 | 20 | 16.7 |
| コシヒカリ(対) | 8.27 | 10.17 | 84 | 17.2 | 455 | 0.2 | 1.0 | 1.0 | 0 | 15 | 47.5 | 100 | 18.8 |
| 星の光 (比) | 8.26 | 10.17 | 70 | 18.5 | 417 | 0.1 | 0 | 1.0 | 0.1 | 37 | 33.6 | 71 | 20.7 |
| キヌヒカリ(比) | 8.27 | 10.19 | 70 | 16.0 | 424 | 0.1 | 0 | 1.0 | 0.1 | 28 | 38.0 | 80 | 18.6 |

注. 黒磯分場耐冷性検定ほ場成績.

第10表 耐倒伏性と穂発芽性

| 品 種 名 | 耐 倒 伏 性 | | | | | 穂 発 芽 率 % | | | | | | | | |
|-------|---------|------|------|------|-----|-----------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| | 年 | 1990 | 1991 | 1992 | 平均 | 年 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 平均 | 評 価 |
| 晴れすがた | | 0 | 1.5 | 3.0 | 1.5 | 中 | 10 | 23 | 40 | 10 | 40 | 40 | 27.2 | 難 |
| コシヒカリ | | 4.5 | 5.0 | 4.9 | 4.8 | 弱 | 40 | 6 | 30 | 60 | 20 | 30 | 31.0 | 難 |
| 星の光 | | 1.5 | 2.0 | 4.1 | 2.5 | やや弱 | 70 | 75 | 70 | 100 | 60 | 80 | 75.8 | 易 |
| キヌヒカリ | | 1.3 | 1.5 | 1.6 | 1.5 | 中 | 73 | 83 | 100 | 100 | 80 | 100 | 89.3 | 易 |

注1. 耐倒伏性の基肥は窒素で0.8kg/a, 0(無)~5(甚)の6段階評価.
2. 穂発芽性は, 出穂後60日に採穂し, 恒温恒湿器(28℃×90%)で4~6日置床後調査.

第11表 育成地における収量調査成績

| 品 種 名 | 作 型 | 全 重 kg/a | 精 粉 重 kg/a | 粉 摺 歩 合 % | 玄 米 重 kg/a | | | | | | 対 照 比 率 % | 屑 米 重 kg/a | |
|-------|--------|----------|------------|-----------|------------|------|------|------|------|------|-----------|------------|-----|
| | | | | | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | | | |
| 晴れすがた | 標 準 | 162.4 | 72.2 | 78.3 | 61.2 | 69.3 | 62.5 | 48.6 | 57.0 | 56.0 | 61.2 | 101 | 2.5 |
| | 多 肥 | 167.3 | 73.4 | 75.6 | - | - | - | 48.2 | 52.0 | 58.9 | 55.5 | 120 | 5.2 |
| | 普通植 | 150.7 | 70.0 | 74.6 | 50.5 | 53.6 | 53.7 | 27.8 | 52.2 | 52.1 | 52.4 | 122 | 4.9 |
| コシヒカリ | 標 準 | 165.5 | 75.1 | 77.5 | 60.4 | 65.8 | 60.9 | 53.9 | 54.7 | 61.6 | 60.7 | 100 | 3.1 |
| | 多 肥 | 164.2 | 67.1 | 68.7 | - | - | - | 51.2 | 34.1 | 58.1 | 46.1 | 100 | 7.4 |
| | (対)普通植 | 155.2 | 63.8 | 69.6 | 38.7 | 39.6 | 47.0 | 36.3 | 43.3 | 45.4 | 42.8 | 100 | 6.0 |
| 星の光 | 標 準 | 173.5 | 78.7 | 80.9 | 62.5 | 70.2 | 63.2 | 50.3 | 62.7 | 64.7 | 64.7 | 107 | 1.7 |
| | 多 肥 | 172.3 | 78.5 | 79.1 | - | - | - | 51.7 | 59.9 | 64.3 | 62.1 | 135 | 2.5 |
| | (比)普通植 | 157.4 | 71.5 | 80.4 | 55.0 | 53.7 | 59.4 | 40.4 | 59.0 | 55.9 | 56.6 | 132 | 2.5 |

注. 第2表の耕種概要に同じ, 全重, 精粉重, 粉摺歩合は, 1994~1995年の平均.

水稻新品種「晴れすがた」の育成

第12表 県内現地における生育収量調査成績

| 試験地 | 品種名 | 出穂期 月日 | 成熟期 月日 | 稈長 cm | 穂長 cm | 穂数 本/m ² | 倒伏 | 玄米重 kg/a | 同左比率 % | 千粒重 g | 品質 | 備考 |
|-----|----------|-----------|-----------|----------|----------|------------------------|-----|-------------|-----------|----------|-----|----------|
| 栃木 | 晴れすがた | 8.23 | 10.9 | 76 | 18.4 | 336 | 0.2 | 47.9 | 111 | 21.2 | 3.3 | 1990~95年 |
| | コシヒカリ(対) | 8.25 | 10.10 | 92 | 18.6 | 326 | 3.6 | 43.2 | 100 | 22.7 | 5.0 | 移植6/15~ |
| | 星の光(比) | 8.28 | 10.14 | 74 | 20.3 | 321 | 0.7 | 50.1 | 116 | 24.1 | 6.3 | 22日 |
| 佐野 | 晴れすがた | 8.20 | 10.4 | 84 | 19.3 | 343 | 1.3 | 46.7 | 124 | 20.2 | 2.8 | 1992~95年 |
| | コシヒカリ(対) | 8.22 | 10.6 | 100 | 18.9 | 368 | 5.0 | 37.6 | 100 | 21.1 | 4.5 | 移植6/15~ |
| | 星の光(比) | 8.25 | 10.13 | 85 | 21.4 | 347 | 1.6 | 49.9 | 133 | 23.5 | 4.8 | 18日 |
| 足利 | 晴れすがた | 8.23 | 10.8 | 78 | 18.6 | 375 | 0.5 | 47.0 | 99 | 20.0 | 2.8 | 1992~95年 |
| | コシヒカリ(対) | 8.25 | 10.12 | 95 | 18.6 | 355 | 4.5 | 47.6 | 100 | 21.3 | 4.3 | 移植6/16~ |
| | 星の光(比) | 8.28 | 10.16 | 77 | 19.9 | 355 | 0.5 | 52.5 | 110 | 23.3 | 4.2 | 19日 |
| 西方 | 晴れすがた | 8.18 | 9.29 | 77 | 18.5 | 363 | 0 | 45.9 | 97 | 19.8 | 3.5 | 1992~95年 |
| | コシヒカリ(対) | 8.21 | 10.2 | 93 | 18.5 | 365 | 3.9 | 47.4 | 100 | 21.4 | 4.3 | 移植5/30~ |
| | 星の光(比) | 8.24 | 10.6 | 75 | 20.1 | 315 | 0.2 | 53.9 | 114 | 23.4 | 4.8 | 6/19日 |
| 南河内 | 晴れすがた | 8.20 | 10.1 | 81 | 19.9 | 313 | 1.3 | 39.8 | 97 | 20.9 | 2.0 | 1994~95年 |
| | コシヒカリ(対) | 8.22 | 10.1 | 99 | 19.7 | 321 | 4.5 | 41.2 | 100 | 22.2 | 2.0 | 移植6/12~ |
| | 星の光(比) | 8.26 | 10.8 | 77 | 19.7 | 305 | 0.5 | 51.0 | 124 | 24.4 | 3.5 | 14日 |
| 上河内 | 晴れすがた | 8.29 | 10.17 | 75 | 17.0 | 396 | 0.5 | 41.2 | 104 | 19.6 | 3.0 | 1992~93年 |
| | コシヒカリ(対) | 8.31 | 10.19 | 88 | 17.2 | 359 | 2.0 | 39.5 | 100 | 20.6 | 3.5 | 移植6/13~ |
| | 星の光(比) | 9.4 | 10.23 | 75 | 18.6 | 366 | 0.5 | 45.6 | 115 | 22.8 | 5.5 | 18日 |

注. 品質は、1(上上)~9(下下)で農水省宇都宮食糧事務所調べ、但し南河内の1994年は上三川で実施のもの。

第13表 県内現地における晴れすがたの栽培条件と生育収量

| 試験地 | 年 | 基肥 N kg/a | 栽植密度 株/m ² | 追肥時期 kg/a | 追肥量 N | 出穂期 月日 | 成熟期 月日 | 穂数 本/m ² | 総籾数 万粒/m ² | 倒伏 | 登熟歩合 % | 玄米重 kg/a | 同左比率 % | 千粒重 g | 品質 |
|------|------|-----------------|--------------------------|--------------|----------|-----------|-----------|------------------------|--------------------------|------|-----------|-------------|-----------|----------|------|
| 大田原 | 1994 | 0.4 | 21.0 | -16 | 0.17 | 8.15 | 9.29 | 331 | 3.19 | 0.5 | 77.3 | 52.1 | 100 | 20.9 | 1 |
| | | | 23.9 | | | | | | 322 | 3.08 | 0.7 | 83.9 | 57.5 | 110 | 21.0 |
| 高根沢 | 1994 | 0.42 | 20.9 | -17 | 0.2 | 8.13 | 9.30 | 297 | 2.82 | 1.0 | 84.0 | 43.9 | 100 | 21.1 | 1 |
| | | | 23.2 | | | | | | 290 | 2.44 | 1.0 | 84.0 | 48.9 | 111 | 21.5 |
| 真岡 | 1994 | 0.38 0.47 | 17.6 | -14& | 0.15& | 8.20 | 10.6 | 319 | 2.74 | 0 | 86.3 | 40.8 | 100 | 19.9 | 2 |
| | | | 19.5 | -7 | 0.15 | | | | 318 | 2.64 | 0 | 81.5 | 39.5 | 97 | 20.2 |
| 小山 | 1994 | 0.3 | 20.2 | -13 | 0.4 | 8.15 | 9.22 | 316 | 2.70 | 0 | 79.1 | 49.3 | 100 | 20.4 | 1 |
| | | | 23.1 | | | | | | 308 | 2.44 | 0 | 80.3 | 49.1 | 100 | 20.4 |
| | 1995 | 0.3 | 22.7 | -10 | 0.4 | 8.16 | 9.29 | 302 | 2.65 | 0 | 79.6 | 39.1 | | 21.1 | 2 |
| 南河内 | 1994 | 0.52 | 20.2 | -11 | 0.32 | 8.19 | 10.2 | 295 | 2.43 | 0.5 | 85.2 | 36.9 | 100 | 20.5 | 1 |
| | | | 22.5 | | | | | | 273 | 2.12 | 0.5 | 82.7 | 35.8 | 97 | 20.9 |
| 1995 | 0.25 | 18.1 | -10&+2 | 0.17&0.11 | 8.21 | 9.29 | 330 | 3.15 | 2.0 | 79.0 | 42.6 | | 20.9 | 1 | |
| 西方 | 1994 | 0.47 | 21.7 | - | 0 | 8.11 | 9.19 | 315 | 2.43 | 0 | 82.1 | 40.8 | 100 | 20.5 | 2 |
| | | | 24.8 | | | | | | 383 | 2.97 | 0 | 78.6 | 50.3 | 123 | 20.3 |
| 1995 | 0.4 | 19.4 | - | 0.15 | 8.17 | 9.25 | 308 | 2.81 | 0 | 85.8 | 47.0 | | 20.5 | 2 | |
| 栃木 | 1994 | 0.49 | 21.2 | -49& | 0.1& | 8.19 | 9.29 | 291 | 2.50 | 0 | 87.7 | 41.3 | 100 | 21.5 | 1 |
| | | | 24.2 | -10 | 0.4 | | | | 279 | 2.17 | 0 | 87.3 | 39.7 | 96 | 21.3 |
| 1995 | 0.49 | 21.0 | - | 0.4 | 8.20 | 9.14 | 359 | 3.55 | 0 | 80.1 | 56.1 | | 22.4 | 2 | |
| 佐野 | 1994 | 0.4 | 20.8 | -11 | 0.34 | 8.14 | 9.25 | 382 | 3.90 | 3.5 | 61.0 | 43.0 | 100 | 20.2 | 1 |
| | | | 23.8 | | | | | | 419 | 4.15 | 3.5 | 62.9 | 45.0 | 105 | 20.5 |
| 1995 | 0.4 | 20.4 | -15 | 0.3 | 8.18 | 9.27 | 292 | 2.79 | 0.5 | 86.1 | 44.7 | | 20.0 | 2 | |
| 足利 | 1994 | 0.39 0.52 | 23.5 | -11 | 0.36 | 8.14 | 10.3 | 376 | 3.38 | 1.0 | 60.1 | 47.5 | 100 | 19.8 | 2 |
| | | | | | | | | | 376 | 3.52 | 2.0 | 61.9 | 49.0 | 103 | 20.3 |
| | 1995 | 0.6 | 21.1 | - | 0.24 | 8.17 | 10.1 | 357 | 4.05 | 0 | 67.7 | 48.2 | | 20.6 | 2 |

注. 玄米重の同左比率は、基肥量あるいは栽植密度を増やした区のものとの区に対する収量割合。追肥時期は、出穂期前日数。

第14表 いもち病真性抵抗性

| 品 種 名 | いもち菌レース | | | 推定遺伝子型 |
|-------|--------------------|--------------|---------------------|-------------------|
| | TH 168-126 033菌 | 5473 035菌 | Fsleo 1-1-1 007菌 | |
| 栃木2号 | R | S | S | Pi-i |
| 朝の光 | R | R | S | Pi-a, i |
| コシヒカリ | S | S | S | Pi-k ^s |
| 月の光 | R | S | S | Pi-i |

注. 1994年農水省農業研究センター調査

第15表 育成地におけるいもち病ほ場抵抗性

| 品 種 名 | 葉いもち(1~5) | | | | | | | | 穂いもち(1~5) | | | | | | | | |
|-------|-----------|------|------|------|------|------|------|-----|-----------|-----|------|------|------|------|------|------|----|
| | 年 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 平均 | 評価 | 年 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 平均 |
| 晴れすがた | 2.3 | 3.3 | 1.0 | 2.0 | 4.0 | 3.8 | 2.7 | やや弱 | 1.5 | 2.5 | 0.8 | 3.0 | 3.3 | 3.3 | 2.4 | やや弱 | |
| コシヒカリ | 4.0 | 4.1 | 3.0 | 3.8 | 4.0 | 3.8 | 3.8 | 弱 | 2.5 | 4.1 | 3.3 | 4.5 | 4.3 | 3.3 | 3.7 | 弱 | |
| 月の光 | 1.0 | 0.5 | 0.5 | 1.5 | 3.0 | 3.3 | 2.4 | 強 | 0.5 | 0 | 0.5 | 1.0 | 2.8 | 1.2 | 1.0 | 強 | |
| キヌヒカリ | 1.5 | 3.3 | 1.0 | 2.5 | - | - | - | 中 | 0.5 | 3.0 | 0.5 | 3.0 | - | - | - | 中 | |

注. 烏山いもち病検定ほ場の菌レースは037. 発病度は0(無)~5(甚).

第16表 いもち病ほ場抵抗性(愛知農総試山間農研1994年)

| 品 種 名 | 葉いもち(畑晩播) | | 穂いもち | | | 推定遺伝子型 |
|-------|----------------|------|-------------|-----------|-----------|-------------------|
| | 発病程度 (1~10) | 概評 | 出穂期 (月日) | り病粉率 % | 概評 | |
| 晴れすがた | 8.5 | ×(弱) | 8.8 | 13~40 | △(中)~×(弱) | Pi-i |
| コシヒカリ | 8.5 | ×(弱) | 8.11 | 75 | ×(弱) | Pi-k ^s |
| ササニシキ | 9.0 | ×(弱) | 8.10 | 65 | ×(弱) | Pi-a |
| キヨニシキ | 8.0 | △(中) | 8.3 | 40 | △(中) | Pi-a |
| トヨニシキ | 4.8 | ○(強) | 8.4 | 13 | ○△(やや強) | Pi-a |

注. 愛知山間いもち病特性検定ほ場は, Pi-k^s, a, i, k, k^mを有する品種で発病した. 発病が均一でなかったため, 調査値を補正評価した.

第17表 縞葉枯病及び白葉枯病

| 品 種 名 | 縞葉枯病 | | | | | | | | 白葉枯病 | | | | | | | |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|----|------|---|------|------|------|------|------|-----|
| | 年 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 平均 | 評価 | 年 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 平均 |
| 晴れすがた | 分離 | R | R | R | R | R | R | R | 極強 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2.6 | 中 |
| コシヒカリ | S | S | S | S | S | S | S | S | 弱 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2.0 | 中 |
| 星の光 | R | R | R | R | R | R | R | R | 極強 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3.2 | やや弱 |
| キヌヒカリ | S | S | S | S | S | S | S | S | 弱 | 2 | 3 | - | - | - | 2.5 | 中 |

注1. 縞葉枯病ウィルス保毒のメトビウンカによる幼苗検定. 晴れすがたは系統の評価. R(強)~S(弱).
2. 白葉枯病は農試本場の白葉枯病菌による剪葉接種.

り3g程度軽く, 粒形・粒大は中粒である. 玄米の粒色は淡褐色, 光沢はやや良で, いずれもコシヒカリ並である. 玄米の外観品質は, 腹白・心白・胴割とも少なくコシヒカリ・星の光より安定して良い(第6表). コシヒカリに比べ, 玄米の幅はやや細く, 長さはやや長く, 厚さはほぼ同程度である. 玄米の粒厚分布は, 星の光, コシヒカリよりやや薄い1.90~1.99mmにモードがあるが, 標準偏差はコシヒカリ, 星の光より小さく, 粒ごとの粒厚のばらつきは少ない品種である(第7表).

2. 生態的特性

晴れすがたの出穂期, 成熟期は, コシヒカリに比べ, 早植栽培で5日程度, 普通植で2日程度早い早生に属する

(第3表). 穂揃までの日数はコシヒカリ並の中である. 作期と出穂期の変動をみると, 普通植にした場合でも初星, ひとめぼれ⁸⁾のような出穂期の遅れがなく, 安定してコシヒカリより2日程度早い出穂期, 成熟期である.

障害型耐冷性は, 星の光並のやや弱である(第8表). 冷害年の黒磯分場の成績は, 8月第2半旬の低温に遭い約80%の不稔率になった(第9表). 穂発芽性は難に属し, コシヒカリと同程度である. 稈はしなやかで, 耐倒伏性はキヌヒカリ並の中である(第10表). 倒伏する条件でも, 穂先からたわみ, 株基は浮いた状態である. 脱粒性は難である.

収量性は, コシヒカリより多収で星の光より低収であ

第18表 とう精歩合及び胚芽残存率

| 品 種 名 | 水分 含量 (%) | とう精歩合 % | | | | 胚芽残存率 % | | | | 精米白度 | | |
|-------|-----------------|---------|------|------|------|---------|-----|-----|-----|-------|------|------|
| | | とう精時間 | | | | とう精時間 | | | | とう精時間 | | |
| | | 15 | 25 | 35 | 45秒 | 15 | 25 | 35 | 45秒 | 00 | 25 | 35秒 |
| 晴れすがた | 15.5 | 91.9 | 90.6 | 89.9 | 88.9 | 9.0 | 2.0 | 1.8 | 0.2 | 21.9 | 36.6 | 37.8 |
| コシヒカリ | 15.1 | 91.9 | 90.7 | 89.5 | 88.7 | 12.6 | 2.8 | 2.4 | 1.6 | 21.2 | 36.4 | 38.7 |
| 星の光 | 15.4 | 92.3 | 90.8 | 89.5 | 88.6 | 14.8 | 4.0 | 1.6 | 0.6 | 22.0 | 35.9 | 37.8 |

注1. 1994年標準栽培産，精玄米50g3反復を，Kett TP-2でとう精。
2. 精米白度は，Kett C-300-3で測定。

第19表 大型精米機による精米特性

| 品 種 名 | 水分 含量 % | 精米 千粒重 g | 容積重 g/l |
|-------|------------|-------------|------------|
| 晴れすがた | 14.3 | 19.6 | 810.1 |
| コシヒカリ | 14.3 | 19.3 | 803.0 |
| アケボノ | 14.8 | 20.7 | 807.2 |
| 朝 日 | 15.5 | 19.8 | 801.0 |

注. 1995年現地栽培産，とう精は企業規模の大型精米機を使用。

る(第11, 12表)。普通植栽培の農試本場及び県中・南部現地6カ所の2～6年の調査年数を考慮した平均で、晴れすがたの収量は、コシヒカリに対し110%の多収であった。栽植密度を変えた現地試験の成績は、8カ所の平均収量で、栽植密度を増やした区が105%の多収であった(第13表)。多収を目指した栽培方法を検討中であるが、本品種の登熟歩合は他品種並なので、総粒数と千粒重のバランスのとれた向上が課題である。

いもち病真性抵抗性の推定遺伝子型は、Pi-iを持つと推定される(第14表)。ほ場抵抗性は、育成地ではコシヒカリよりやや強く、葉いもち穂いもちともやや弱である(第15表)。愛知県山間農業研究所では、葉いもちが弱、穂いもちが中～弱であった(第16表)。月の光、朝の光等が持つModan由来のいもち病ほ場抵抗性遺伝子は、持たない。白葉枯病抵抗性は金南風群に属し、ほ場抵抗性はコシヒカリ並みの中である。

縞葉枯病抵抗性は、星の光並の高度抵抗性を持つ(第17表)。県南現地の罹病性品種・系統に縞葉枯病の発病株が見られるほ場でも、晴れすがたの発病は認められなかった。本病ウイルス抵抗性遺伝子源は、Modan, Mudgo及びIR8等外国稲に由来するStv-b¹と、日本陸稲に由来するStv-a及びStv-bが確認されているが、晴れすがたの抵抗性遺伝子は、Modan由来のStv-b¹を持つ⁹⁾。晴れすがたは、幼苗検定中のヒメトビウカ放飼密度が高い場合、月の光並みに吸汁害が見られるので、媒介虫ヒメトビウカに対する耐虫性は持たないと考えられる。

3. 食味

少量試験用精米機(Kett TP-2)による成績は、と

う精歩合・胚芽残存率・白度とも、コシヒカリと同程度である(第18表)。この方法は、米粒を金属等の硬い物質に打ちつけ軟らかい糠層を研削して除くものである。それに対し、企業等で多く用いられているコンパス方式は、とう精の初期段階で研削式を用いて、米粒の表面を荒く削り摩擦係数を増加させ、次に摩擦式で比較的低い圧力で米粒同士を擦り合わせ、糠層を弛ませはぎ取り、仕上げる方法である。企業規模の大型精米機での精米結果は、晴れすがたの精米千粒重がコシヒカリより重くなり、大粒品種の朝日に近い重さである(第19表)。容積重は重い。大型精米機によるとう精で、とう精歩留が他品種より優っているという情報がある。とう精歩留と容積重の間に正の相関がある¹⁰⁾。整粒玄米の密度が変わらない場合、隙間なくキッチリと詰まった方が、とう精歩留が高い。容積重が重くなるような玄米粒形には、板状より球形に近いもので、粒の大きさにバラツキがないものが考えられる。隙間なく詰まると、粒と粒の接触面が多くなり、摩擦式の低圧で粒同士を擦り合わせた時、均一に圧力が加わり、糠層全面がはぎ取られとう精歩留が高まると推察される。晴れすがたの粒形は、第6表のとおりで他の品種に比べるとやや円筒形に近い玄米の粒形である。今後企業規模精米機によるとう精歩留、白度、硬さやとう精にかかる時間等のデータが集まることによって、本品種のとう精特性が明らかになると考える。

6年間の食味官能試験の評価で、晴れすがたは柔らかく粘りうま味があり、総合評価も基準品種の初星より明かに良く、コシヒカリに近い良食味である。登熟期の温度が低い普通植産や1993年冷害年の早植産の成績からも、本品種は、軟らかさと粘りが優れると考えられる(第20表)。日本穀物検定協会での食味試験の結果は、基準品種の滋賀県産日本晴、栃木県産初星より総合評価で有意な差があり、コシヒカリに近い良食味であった(第21表)。

晴れすがたの普通植産玄米のアミロース含量は、コシヒカリ並に少ない。アミログラフ特性は、最高粘度が高く、ブレイクダウンが大きく、最終粘度は高い(第22表)。

このことは、晴れすがたの食味官能で粘りが強いのと一致する¹⁾。登熟期温度が低いと最高粘度等が下がり粘りが弱くなる²⁾が、晴れすがたの食味における粘りの強さは、普通栽培での食味向上に有利に働くと考えられる。

IV 奨励品種にした理由

栃木県中・南部の水稲普通栽培面積は、県全体の約23%である。この地域には現在、月の光とコシヒカリ等

第20表 育成地における食味試験

| 実施年月日 | ハ°秘数 | 品種名 | 総合 | 外観 | 香り | 味 | 粘り | 硬さ | |
|--------|------------|-----|----------|---------|---------|-------|--------|---------|---------|
| 1990年産 | 1991.1.30 | 15 | 晴れすがた | 0.58** | 0.53** | 0.00 | 0.63** | 0.53* | -0.37* |
| | | | コシヒカリ | 0.89** | 0.32* | 0.11 | 0.68** | 0.74** | -0.53** |
| 1991年産 | 1991.12.13 | 17 | 晴れすがた | 0.73** | 0.12 | 0.00 | 0.65* | 0.71** | -0.24 |
| | | | コシヒカリ | 0.47 | 0.12 | -0.12 | 0.47* | 0.41* | 0.12 |
| 1992年産 | 1992.1.16 | 16 | 晴れすがた | 0.50* | 0.50** | -0.06 | 0.38 | 0.75** | -0.13 |
| | | | コシヒカリ | 0.13 | -0.19 | 0.06 | 0.19 | 0.25 | 0.19 |
| 1992年産 | 1992.12.14 | 15 | 晴れすがた | 0.60** | 0.20 | -0.20 | 0.60* | 0.47** | -0.80** |
| | | | コシヒカリ | 0.60** | 0.33 | 0.27 | 0.80** | 0.87** | -0.33 |
| 1992年産 | 1992.12.16 | 14 | 晴れすがた | 0.50* | 0.36* | 0.14 | 0.50* | 0.93** | -0.50** |
| | | | コシヒカリ | 0.57* | 0.36* | 0.29 | 0.86** | 0.43** | -0.14 |
| 1993年産 | 1993.12.10 | 17 | 晴れすがた | 0.59** | 0.12 | 0.06 | 0.53** | 0.71** | -0.47* |
| | | | コシヒカリ | 0.71** | 0.29 | -0.12 | 0.59** | 0.65** | 0.12 |
| 1993年産 | 1993.12.15 | 15 | 晴れすがた | 0.47 | 0.33 | -0.07 | 0.33** | 0.67** | -0.60** |
| | | | コシヒカリ | 0.60* | 0.27 | -0.07 | 0.73** | 1.07** | -0.93** |
| 1994年産 | 1994.12.14 | 15 | 晴れすがた(普) | 0.73* | 0.00 | -0.10 | 0.40 | 0.67** | -0.47* |
| | | | コシヒカリ(普) | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.37 | 0.40 | 0.07 |
| 1994年産 | 1994.12.16 | 7 | 晴れすがた | 1.00* | 0.57* | 0.14 | 0.71* | 0.86* | -0.43* |
| | | | コシヒカリ | 0.43 | 0.29 | -0.14 | 0.29 | 0.71 | -0.29 |
| 1996年産 | 1996.12.3 | 8 | 晴れすがた(普) | 0.38 | 0.00 | 0.00 | 0.13 | 0.25 | 0.50 |
| | | | コシヒカリ(普) | 0.13 | 0.25 | -0.13 | 0.13 | 0.25 | 0.38 |
| | | | コシヒカリ | 0.75* | 0.38 | 0.00 | 0.63* | 0.63* | -0.25 |
| | | | 月の光(普) | -1.25** | -0.88** | 0.00 | -0.63* | -1.25** | 1.00** |
| 平均 | | | 晴れすがた | 0.61 | 0.27 | -0.01 | 0.49 | 0.66 | -0.35 |
| | | | コシヒカリ | 0.53 | 0.23 | 0.04 | 0.56 | 0.62 | -0.20 |

- 注1. 試料は標準栽培産(1994年12月14日および1996年12月3日実施の普は普通植産)。
 2. 試験方法は、とう精歩合約90%、浸水時間90分、加水重量比1:1.45とした。
 3. 評価基準は、初星を基準に+3(優)~-3(劣)。硬さは、+3(硬い)~-3(柔らかい)の7段階。
 4. *印は5%、**は1%水準で有意であることを示す。

第21表 日本穀物検定協会による食味試験

| 実施年月 | 品種名 | 総合 | 外観 | 香り | 味 | 粘り | 硬さ | 有意差 |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-----|
| 1992年産 | 晴れすがた | 0.300 | 0.300 | 0.000 | 0.200 | 0.450 | -0.100 | + |
| | コシヒカリ | 0.400 | 0.250 | 0.100 | 0.450 | 0.450 | 0.000 | + |
| | 初星 | 0.200 | 0.200 | 0.050 | 0.200 | 0.450 | -0.100 | 0 |

- 注1. 基準品種は滋賀県産日本晴
 2. 試料は農試本場標準栽培産

第22表 食味分析機による特性

| 品種名 | アミログラフ特性 | | | | | | | |
|-------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|-------------|-------------|
| | アミロース % | タンパク質 % | 糊化温度 °C | 最高粘度 BU | 最低粘度 BU | 最終粘度 BU | ブレーク タンク BU | コンシステンシー BU |
| 晴れすがた | 18.5 | 8.6 | 62.5 | 618 | 322 | 798 | 296 | 476 |
| コシヒカリ | 18.5 | 10.6 | 61.0 | 478 | 283 | 742 | 195 | 459 |
| 初星 | 20.4 | 8.9 | 58.9 | 445 | 256 | 727 | 190 | 472 |

- 注. 試料は1991年農試本場晩植栽培産。タンパク質含量について標準栽培産のコシヒカリ7.4%、初星7.9%よりこの調査に供試したものが全般に高くなっている。これは、9月~10月中旬にかけての気象が高温、平年の約3倍の多降水量で、厚層多腐植質多湿黒ボク土のため生育後期に窒素の供給が多かったためと考えられる。

が作付けされているが、月の光は本県オリジナル品種になるような良食味品種ではない。良食味なコシヒカリは、普通植栽培すると、稈長が伸び倒伏しやすくなり、品質が不安定になり易い。このため、普通植栽培地帯向きの、本県オリジナル品種の開発が望まれてきた。晴れすがたは、良食味な縞葉枯病抵抗性品種で、早生で晩植適応性が高く、品質も安定して良く、耐倒伏性も中程度である。このため、本品種は県中・南部水稻栽培の高品質安定多収化に貢献すると考えられる。

V 適応地域及び栽培上の注意

栃木県中・南部の普通植栽培地帯に適応する。星の光、キヌヒカリ、普通植コシヒカリおよびその他の品種に代えて、作付けする。普及見込み面積は約10,000haである。

栽培上の注意点は次のとおりである。

1. 苗が伸び易いので、千粒重がやや軽いので、播種量は100~120g/箱で他品種より1~2割少なく播くのが適当である。

2. 初期の草丈が高く、葉身が垂れるため生育量が大きく見えるが、最終的な稈長は長くなく月の光、星の光と同程度なので、生育診断に基づき適正な穂肥を施し、登熟歩合・千粒重を高める栽培に心がける。

3. いもち病には、コシヒカリよりわずかに強い程度のやや弱なので、適期防除に努める。

4. 耐冷性がやや弱いので、移植時期に留意する。

VI 考察

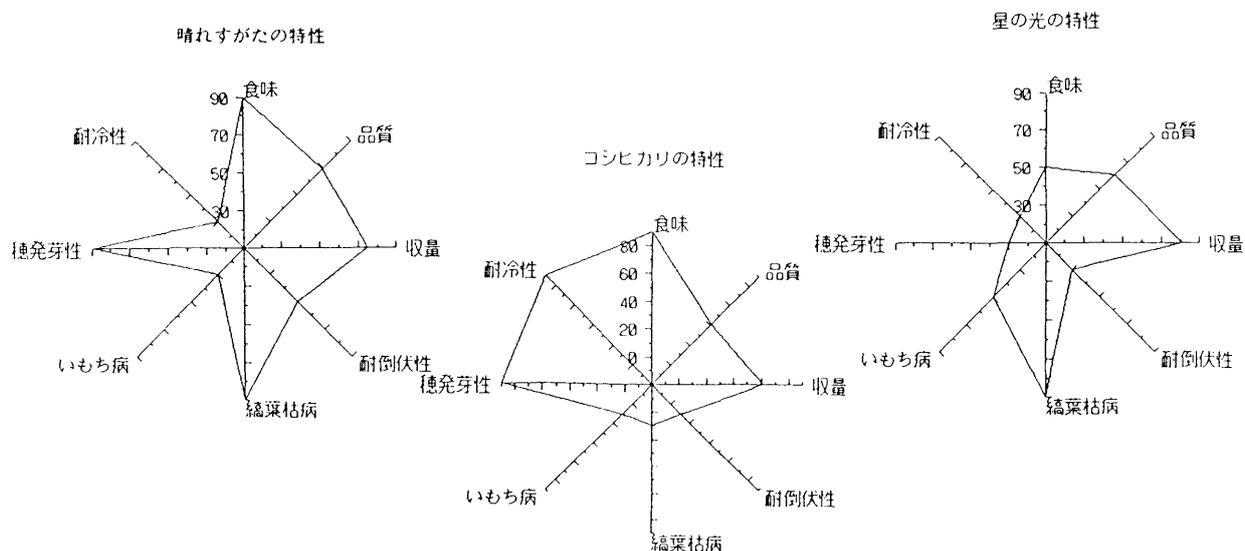
晴れすがたは、当场育種部が設立されて、第1号の水稻品種である。育成にあたり他育成地と異なる方法を用い

たので、それをここに記して、今後の効率的育種の参考にしたい。

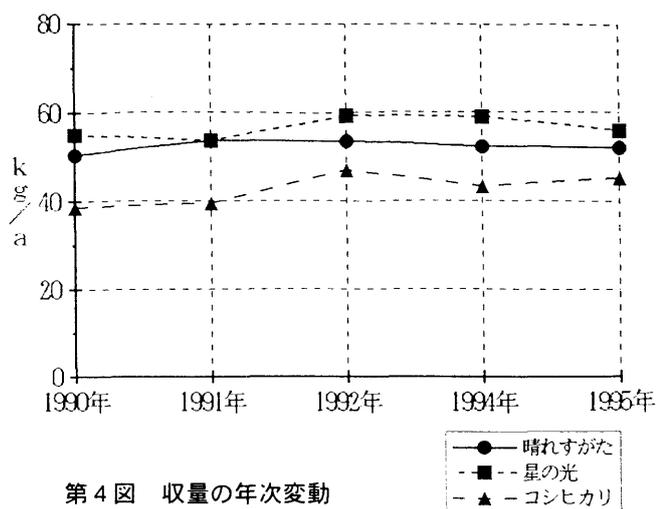
1. 当初育成に携わる人数が限られていたのと、早急に良い品種を作る必要があった。そこで、手掛ける組合せを絞って、若い世代から収量性、食味等の選抜を行うことにした。雑種第2世代(F₂)で個体選抜し、F₃世代で収量・食味を単独系統ごとに調査し選抜した。1系統当たり530個体面積24m²ずつ植えると、ほ場観察で系統間の稈長、葉色、草姿等の区別がはっきりとついた(写真3)。水稻品種育成の経験が浅い担当者にも、自信を持って選抜することができる点良かった。

2. 愛知県農総試においては、世代促進栽培を利用して日本晴が7年で育成されたが、これが早期育成の目標になった。本品種は、それには及ばず9年で、奨励(認定)品種になった。品種の早期育成のために世代促進栽培は有効であった。個体選抜を伴わない系統ごとの世代促進栽培を、F₄、F₆、F₈世代で行った。F₃世代の集団規模の系統養成で、極端な分離がないと認められたので、F₄以降は、一部派生系統による選抜・固定を行った。穂発芽易という不良形質の除去を行うために、穂発芽難のものを穂単位で選抜し、それをそのまま冬期間の世代促進栽培で養成した。供試した系統ごとの個体数は、系統育種法より多く約2倍の100個体とした。この方法は、多くの材料を少ない労力で扱え、期待する形質を持つ個体が後期世代まで沢山残ったように考えられる。

しかし、世代促進栽培で注意する点もある。晴れすがたは、冬期温室で養成中、消失、未出穂や不稔個体の発生がみられた。大河内ら¹⁴⁾は、3合/3.3m²(1粒当たり約2.5cm³)の密播で50%の死滅または未出穂個体を認めたが、その淘汰に方向性はないと報告している。一方、宮



第3図 各品種の主な特性



第4図 収量の年次変動

注) 1993年を除く育成地普通植

崎ら¹⁵⁾は、世代促進栽培では、いもち病による被害や冷害による不稔で採種個体数が減少し、特定形質の淘汰を誘発する恐れがあるといっている。温室で世代促進栽培をする時は、健全な個体に育てるのがまず大切である。効率の点で養成中にいもち病や耐冷性といった特定の形質について選抜する時は、集団・系統の規模を大きくして選抜する必要があると考える。

3. 縞葉枯病抵抗性については、愛知県農総試が、実用的縞葉枯病抵抗性品種を育成できたのは、抵抗性遺伝子が随伴する不良形質（登熟不揃い、熟色不良、米質の低下等）との連鎖を破るために、中・後期世代まで抵抗性に関して分離している系統を選抜したためであると報告している¹³⁾。当场でも、F₆、F₇世代まで抵抗性に関して分離反応の系統を意識して選抜した。その結果、晴れすがたは、朝の光、月の光等より縞葉枯病抵抗性遺伝子 Stv-b¹ 近くまで、日本稲型由来の領域に組み替わっている¹⁴⁾。日本稲型遺伝子が多くなったことによって、これまでの縞葉枯病抵抗性品種に無い特性を、コシヒカリから備えたと考える。特性ごとに、選抜の時期と強度を変えた。品質、食味と収量性については、初期世代から緩やかな選抜をし、穂発芽性については、初期世代から強い選抜をした。縞葉枯病抵抗性については、中・後期世代まで遺伝子をヘテロの状態に保ち、組み替えを促した。また、晩植適応性を高めるために、F₉世代まで系統を6月中・下旬と言った普通植や晩植の条件で栽培して選抜を行った。また、県内普通植栽培地帯の中心地の佐野原種農場にも供試し、選抜の参考にした。

晴れすがたの難点は、やや千粒重が軽く、いもち病と耐冷性にやや弱い点である。初期生育が旺盛で葉身が垂れる点も、現普及品種と異なる点である。前の3形質については、選抜方法を改良して、中粒で、いもち病に強く、耐冷性が強い品種の育成に努力している。粒形粒大

については、個体数が増えたF₃～F₄中期世代の集団から採種したものを段篩にかけ、粒厚の厚い籾を選抜し、次世代の養成個体にしていく。室内選抜でも粒厚に留意しながら、玄米の溝が浅いものを選抜している。いもち病は場抵抗性については、現地検定ほ場に生検供試系統F₆以降のものを供試し、併せて畑晩播検定による葉いもちほ場抵抗性の選抜を始めている。耐冷性については、耐冷性検定ほ場を黒磯分場に設置し、F₄世代から選抜をしている。草型については、初期に葉身が垂れてもあまり実害はないと考えられる。雑草に負けない初期生育をするのは、環境保全の点からはプラスの特質と考えられる。受光効率の点からは、葉がびんと立って株基まで光が届いた方が良く考えられる。草姿等の選抜については、今後育種を進めながら検討していく考えである。

晴れすがたの優れる点は、良食味な縞葉枯病抵抗性品種で、早生で晩植適応性がある点である。主な特性について、コシヒカリ、星の光と比較すると第3図のように、優点あるいは及第点に近いものが増えている。また晴れすがたは、品質と収量が安定している。やや小粒で穂発芽性が難いため、現地産米の検査等級も上位等級米の比率がほとんどである。収量は、多収年星の光に比べると平均収量は及ばないが、星の光の多収年を100とすると低収年の収量は90と変動があるのに対して、晴れすがたの多収年に対する低収年の収量は94である。コシヒカリのそれは82である（第4図）。晴れすがたの粒着の仕方から総籾数が安定しているのが一つの要因となって、収量が普通植で52kg/a程度に安定していると考えられる。高品質な米が、安定した量確保できると言うのが、晴れすがたの優れる点である。

今後の育種課題として、第一に、食味を一層高め極良食味化を進める必要がある。コシヒカリは産地によりアミロースやタンパク質含量が異なり、やや不安定である¹⁶⁾という。様々な気象、土壌及び栽培条件でも、食味が安定した品種の開発が必要と考える。第二に、早植栽培に向く極早生あるいは中生品種である。耐冷性、いもち病及び多収性等特性の導入方法や選抜技術を取り入れ、良食味、高品質で多収な品種の育成を進めたい。

晴れすがたの育成を担当した職員とその関係した世代を付表に示した。

謝辞

晴れすがたの育成にあたっては、現地適応性検定について、普及教育課をはじめ行政各課、農業改良普及センター、農業団体の稲作関係者及び現地担当農家から多大のご協力を受けた。さらに、育成全般に亘って、愛知県

水稲新品種「晴れすがた」の育成

農業総合試験場稲育種研究室のご教示をいただいた。諸特性の検定については、農林水産省の関係機関、当场佐野原種農場、黒磯分場、作物部、生物工学部の関係者の協力をいただいた。また、当部の大塚孝、山口修司（現果樹部）、竹沢真一（現宇都宮市在住）、青木武志、吉沢清、石川欣作の諸氏は、育種試験遂行のために多大な尽力をされた。育種部創設時に施設備品ほ場等の整備について、多数のご支援をいただいた。また、歴代の場長からは終始変わらぬ激励をいただいた。ここに記して心から感謝の意を表する。

引用文献

1. 神田徹ら(1989) イネ縞葉枯病抵抗性品種の導入によるヒメトビウンカ保毒虫と縞葉枯病発生の動向. 関東病虫研報 36:25-26.
2. 野沢英之ら(1992) 栃木県におけるイネ縞葉枯病発生の年次推移. 関東病虫研報 39:7-8.
3. 栃木県農務部(1996) 平成8年度稲作及び豆類推進資料.
4. 大畑貫一(1989) 稲の病害. 全国農村教育協会 東京 153-165.
5. 高山隆夫(1988) 稲縞葉枯病の発生と抵抗性品種による防除. 関東病虫研報 35:1-7.
6. 栃木県農業試験場(1995) 栃木県農作物奨励品種審査会幹事会資料「栃木2号」.

7. 栃木農試作物部(1995) 栃木農試試験研究成績概要集.
8. 栃木県農業試験場(1992) 栃木県農作物奨励品種審査会幹事会資料「ひとめぼれ」.
9. 藤井潔ら(1996) イネ縞葉枯病抵抗性品種・系統の穂もち抵抗性とグラフィカルジェノタイプの関係. 育雑 別203.
10. 谷達雄ら(1956) 我国産米の搗精とその搗精歩留について 第4報, 搗精歩留と玄米の品質, 性状との相関及び搗精歩留の農業地帯別有意性の検討. 食研報 11:92-96.
11. 竹生新治郎ら(1985) 多重回帰分析による米の食味の判定式の設定. 澱粉化学 32:51-60.
12. 茶村修吾ら(1979) 登熟期の気温と米の食味との関係-登熟期間を一定とした場合-. 日作紀 48:475-482.
13. 朱宮昭男ら(1973) イネ縞葉枯病抵抗性育種試験からえられた2・3の知見について. 愛知農総試研報 A5:1-16.
14. 大河内秀樹ら(1957) 水稲の集団育種法による面積縮小試験. 静岡農試研報 2号.
15. 宮崎公一ら(1965) 水稲育種における世代促進に関する研究. 愛知県農試彙報 19:1-6.
16. 新井利直ら(1993) 長野県水稲主要品種の理化学的性質について2 理化学的性質の安定性解析. 北陸作物学会報 28:18-20.

付表 育成従事者氏名

| 年度 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 備考 |
|--------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------|
| | 交配 | F ₂ | F ₃ | F ₅ | F ₇ | F ₉ | F ₁₀ | F ₁₁ | F ₁₂ | |
| 氏名 | | | | | | | | | | |
| 大久保 堯司 | | | | | ○ | — | — | — | ○ | 現在員 |
| 小林 俊一 | | | | | | | | ○ | ○ | 現在員 |
| 大谷 和彦 | ○ | — | — | — | — | — | — | — | ○ | 現在員 |
| 佐藤 恭子 | | | | ○ | — | — | — | — | ○ | 現在員 |
| 小島 隆 | | ○ | — | — | — | — | — | ○ | | 現栃木県農政課 |
| 古田 土通 | ○ | — | ○ | | | | | | | 現黒磯市在住 |
| 藤井 敏男 | ○ | — | ○ | | | | | | | 現小山市在住 |
| 五月女 敏範 | | ○ | — | ○ | | | | | | 現栃木農試栃木分場 |
| 伊藤 浩 | | | | | ○ | — | ○ | | | 現栃木県普及教育課 |
| 栃木 喜八郎 | | | | ○ | | | | | | 現栃木農試場長 |

注. 上記の他に、大塚孝（1987～1990年度 現佐野原種農場）、山口修司（1987年度 現果樹部）、竹沢真一（1988年度 現宇都宮市在住）、青木武志（1989～1995年度 現在員）、吉沢清（1991～1993年度 現高根沢原種農場）、石川欣作（1994～1995年度 現在員）が、技術員として従事した。



左：晴れすがた 中：コシヒカリ 右：星の光
写真1 植物体

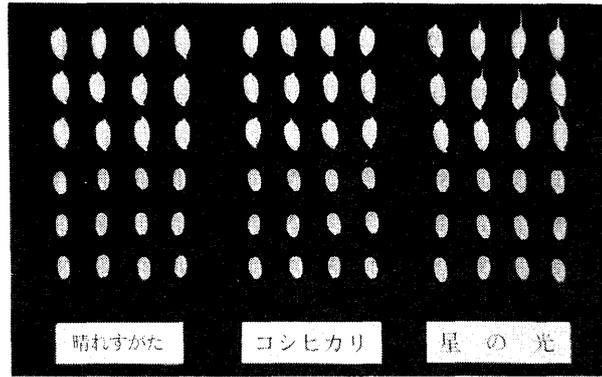
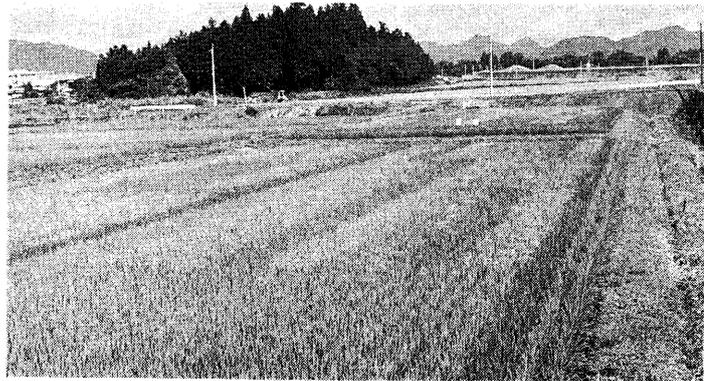


写真2 籾、玄米の形状



後の晴れすがた

白のラベル左：コシヒカリ 右：朝の光
写真3 系統栽培（雑種第3世代養成1989年）



左から3畦ずつ星の光，晴れすがた，コシヒカリ

写真4 圃場立毛（1994年）