

水稻新品種「上育394号」の育成について

佐々木一男*¹ 新橋 登*² 佐々木多喜雄*³
相川 宗巖*¹ 柳川 忠男*¹ 沼尾 吉則*³

「上育394号」は、1980年に北海道立上川農業試験場で交配した「渡育214号/道北36号」の雑種第1代(F₁)の薬培養によって育成され、「マツマエ」に替る良食味品種として、1986年2月北海道の奨励品種に採用された。特性の概要は次のとおりである。出穂期、成熟期は「晩生の中」でやや短程の偏穂数型で、稈先色は黄白、無芒である。障害型耐冷性はやや強、いもち病耐病性はやや強で真性抵抗性遺伝子*Pi-t, k*をもつと推定される。耐倒伏性はやや強、収量性は「巴まさり」を上回り、「マツマエ」並である。玄米品質は「マツマエ」より劣り「巴まさり」並であるが、食味は「マツマエ」「巴まさり」を上回る。

以上の特性からみて、本品種は道南南部およびこれに準ずる地帯の「マツマエ」に替る良食味品種として推奨できる。

緒 言

1985年の道南南部における水稻梗の基幹品種は「マツマエ」「巴まさり」で、この2品種の梗作付面積に占める割合は90%を越える。「マツマエ」は、いもち病耐病性が強く、品質は良好で耐倒伏性にも優れているなど、栽培特性が揃った多肥多収品種として、梗品種の70%以上に作付されていたが、食味不十分のため、1986年は60%まで作付が減少し、更に、減少の傾向にある。一方、「巴まさり」は、道内唯一の2類銘柄米で、消費者の評価が高く、栽培面積を伸している。1986年の作付面積は27%を越え、将来の作付目標を30%程度に置いて増産にとりくんでいる。しかし、「巴まさり」は耐倒伏性やいもち病耐病性が劣り、「晩生の晩」で収量性が低いなど、栽培特性が劣るため、「巴まさり」並の良食味で「マツマエ」並の

収量性のある品種の育成が急務であった。

育種目標と育成経過

1. 育種目標と両親の特性

「上育394号」は、北海道立上川農業試験場で「渡育214号(後のしまひかり)」を母とし、「道北36号(後のキタアケ)」を父として人工交配した雑種第1代(F₁)の薬培養によって育成された。本交配組合せの育種目標は、良食味系統「渡育214号」の耐冷性強化であった。本品種の系譜は、図1に示した。交配親の主要特性は、表1のとおりである。これによると、「渡育214号」は良食味系統であるが、晩生種で障害型耐冷性が弱い。一方、「道北36号」は、早生で耐冷性が「強」の系統である。

2. 育成経過

「上育394号」の育成経過を、表2に示した。これによると、1980~1981年にかけて冬期温室で養成された「しまひかり」と「キタアケ」のF₁植物(50個体)から薬を採取し、210本の試験管の脱分化培地〔N₆+2.4D(2mg/l)〕に各々30薬、計6,300個の薬置床を行った。そのうち、カルス形成がみられた試験管は147本であった。その中から635個のカルスを取り出し、再分化培地〔N₆〕

1988年4月18日受理

*¹北海道立上川農業試験場(079 旭川市永山6条18丁目)

*²北海道立中央農業試験場(069-13 夕張郡長沼町東6線北15号)

*³北海道立中央農業試験場 稲作部(069-03 岩見沢市上幌向町)

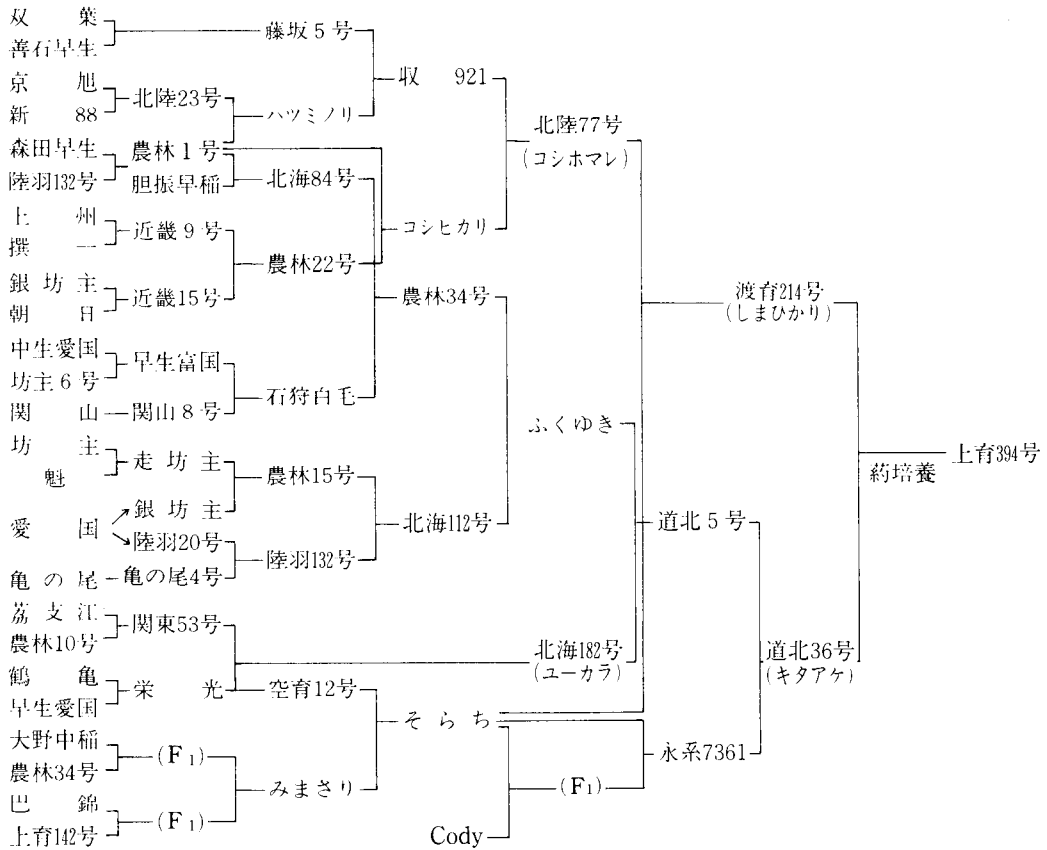


図1 「上育394号」の系譜

表1 両親の特性

| 品種名 | 稈・糯 | 出穂期 | 成熟期 | 障害型耐冷性 | いもち病耐病性 | | 耐倒伏性 | 芒 | | 稈先色 | 品質 | 食味 |
|--------|-----|------|------|--------|---------|----|------|----|----|-----|-----|----|
| | | | | | 葉 | 穂 | | 多少 | 長短 | | | |
| 渡育214号 | 稈 | 晩生の早 | 晩生の早 | ヤ弱 | ヤ強 | ヤ強 | ヤ強 | 無 | — | 黄白 | 上下下 | 上中 |
| 道北36号 | 稈 | 早生の中 | 早生の中 | 強 | ヤ強 | ヤ強 | 強 | 稀 | 短 | 黄白 | 上下下 | 上下 |

+ IAA (0.2mg/l) + KIN (1 mg/l) に移植した。その結果、アルビノ個体96、根のみ分化個体96の発生がみられたが、緑色植物体 (A₁) としては111株を移植、養成した。しかし、A₁ 養成として温室に移植された緑色植物体は軟弱で、16個体が枯死した。また、約60個体が半数体で、稔実採種できたのは27個体のみであった。そのうち、次年度 (1982)、A₂ 養成に供試できたものは、僅か18系統に過ぎなかった。1982年に、この18系統について、生産力検定予備試験と特性検定試験を開始し、熟期、耐冷性、いもち病耐病性、耐倒伏

性、収量性、品質、食味など実用品種としての検討が行われ、1系統 (A C 82209) のみが選抜された。翌1983年は、生産力検定本試験、特性検定試験などの結果、有望と判定し、1984年3月「上育394号」の地方番号を付した。1984年からは、道内の試験機関に配付し、1985年以降は現地試験に編入して地方適否を検討してきた。現在 (1986)、A₆ である。

以上の結果、「上育394号」は有望と認められたので、1987年1月の北海道農業試験会議、同年2月の北海道種苗審議会の議を経て、北海道の奨励

表2 育成の経過

| 年次 | | '80 | | '81 | '82 | '83 | '84 | '85 | '86 | |
|-------|---------|----------------|--------------------------|----------------------|----------------|-----------------------|----------------|-------------------|-------------------|--|
| 世代 | | F ₀ | F ₁ | A ₁ | A ₂ | A ₃ | A ₄ | A ₅ | A ₆ | |
| 育成経過 | 栽植系統群数 | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| | 栽植系統数 | | | | 18 | 5 | 10 | 10 | 10 | |
| | 1系統内個体数 | 65 | 50 | 111 | 12 | 28 | 70 | 70 | 70 | |
| | 選抜系統数 | | | 18 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 育成系統表 | | 上 | F ₁ 養 成 | 138** 1 ② 3 | A C 82 209 | | | 上育 394号 | | |
| | | 80 | | | ①②③ ④⑤ 6 | 1 ② 3 4 5 | ① ⋮ 10 | 1 ② ⋮ 10 | 1 ⋮ ⑧ 10 | |
| | | 交 | | | | | | | | |
| | | 61 | | | | | | | | |
| 備考 | | 交配 | 冬期温室 | F ₁ 薬培養* | 生子特検 | 生本特検 | 奨子特検 | 奨本特検 | 奨本特検 | |

注) *:210(試験管)×30葎, 移植カルス数635から緑色植物体111株を養成
 **:No.138の試験管から6個のカルスを移植して, 緑色植物体3株を養成

品種として採用された。

特性概要

1. 形態的特性

稈長は、「マツマエ」並かやや長いが、「巴まさり」より短い。穂長は「マツマエ」より短く、1穂着粒数は「マツマエ」並である。このため、粒着密度は高い。穂数は「巴まさり」より少なく「マ

ツマエ」並で、草型は偏穂数型である。稈先色は黄白、無芒である。割籾の発生割合は、「マツマエ」「巴まさり」より少ない(表3, 4, 5)。

移植時の苗の草丈は、「マツマエ」並で「巴まさり」より短く、苗は太い。葉色は「マツマエ」より淡く「巴まさり」より濃い。苗の乾物重は「巴まさり」より重く、「マツマエ」並である(表6)。

生育初期～最高分けつ期までの草丈は「マツマ

表3 特性調査

| 品 種 名 | 出穂期 | 成熟期 | 草 型 | 稈 | | 芒 | | 稈先色 | 玄 米 | | | | |
|--------|-----|-----|-----|----|----|----|----|-----|-----|----|----|----|----|
| | | | | 細太 | 剛柔 | 多少 | 長短 | | 稗糈 | 粒形 | 大小 | 光沢 | 品質 |
| 上育394号 | 晚中 | 晚中 | 偏穂数 | ヤ太 | 中 | 無 | — | 黄白 | 梗 | ヤ円 | 中 | ヤ良 | 中上 |
| マツマエ | 晚中 | 晚中 | 偏穂数 | ヤ太 | 剛 | 稀 | 短 | 淡褐 | 梗 | 中 | ヤ大 | ヤ良 | 上下 |
| 巴まさり | 晚晚 | 晚晚 | 穂数 | ヤ細 | ヤ柔 | 稀 | 短 | 赤褐 | 梗 | 中 | ヤ小 | 中 | 中上 |

表4 生育・収量調査(上川農試)

| 栽培法 | 品 種 名 | 出穂期 月・日 | 成熟期 月・日 | 成 熟 期 | | | 倒伏 多少 | 不稔歩合 % | 割籾歩合 % | 玄米重 kg/a | 同左比率 % | 玄 米 | |
|----------|--------|------------|------------|----------|----------|-------------------------|----------|-----------|-----------|-------------|-----------|------|----|
| | | | | 稈長 cm | 穂長 cm | 穂 数 本/m ² | | | | | | 千粒重g | 等級 |
| 成苗 標肥 | 上育394号 | 8. 6 | 9. 20 | 71 | 15.0 | 600 | 無 | 9.2 | 9.3 | 59.0 | 104 | 21.5 | 2中 |
| | マツマエ | 8. 6 | 9. 20 | 68 | 16.6 | 584 | 無 | 13.4 | 16.0 | 56.6 | 100 | 22.8 | 2上 |
| | 巴まさり | 8. 8 | 9. 25 | 80 | 17.6 | 746 | 少 | 13.1 | 12.4 | 52.2 | 92 | 20.2 | 2下 |
| 成苗 多肥 | 上育394号 | 8. 7 | (9.14) | 76 | 14.8 | 655 | 中 | 17.3 | 13.7 | 52.3 | 99 | 20.3 | 2下 |
| | マツマエ | 8. 8 | (9.15) | 74 | 16.4 | 643 | 微 | 17.0 | 25.4 | 52.9 | 100 | 21.8 | 2下 |
| | 巴まさり | 8. 9 | (9.19) | 84 | 17.5 | 810 | 甚 | 12.4 | 14.3 | 39.8 | 75 | 19.3 | 3下 |

注 1) 試験年次: '84~'86 2) N量(kg/10a): 標肥10, 多肥15
 3) 栽植密度: 20株/m², 3本/株 4) ()は'84~'85

エ」並かやや短く、莖数も「マツマエ」並かやや少ない。出穂期の草状では、葉幅は「マツマエ」より広く、葉色は同程度かやや淡い。葉身は直立で草姿は良い。

2. 生態的特性

(1)早晩性 「上育394号」の育成地における出穂期は「マツマエ」並で「巴まさり」より2日早い。成熟期は「マツマエ」並で「巴まさり」より5日早い「晩生の中」に属する。道南農試にお

る「上育394号」の出穂期は「マツマエ」より1日、「巴まさり」より2日早く、成熟期は「マツマエ」より1日、「巴まさり」より4日早い(表4)。

(2)耐冷性 障害型耐冷性は冷水処理および人工気象箱による検定の総合判定の結果、「巴まさり」より強く「マツマエ」並の「やや強」に判定される。遅延型耐冷性については、データの積み重ねが少なく単年度の結果からの判定であるが、「マ

表5 割初調査

| 品 種 名 | 上 川 農 試 | | 道 南 農 試 | | 中 央 農 試 | | 北 海 道 農 試 | |
|--------|---------|------|---------|------|---------|------|-----------|------|
| | 中苗・標 | 中苗・多 | 中苗・標 | 中苗・多 | 成苗・標 | 成苗・多 | 成苗・標 | 成苗・多 |
| 上育394号 | 9 | 14 | 1 | 2 | 7 | 6 | 8 | 4 |
| マツマエ | 16 | 25 | 1 | 2 | 8 | 4 | 21 | 15 |
| 巴まさり | 12 | 14 | 1 | 2 | 2 | 3 | 30 | 13 |

注 1) 試験年次: 上川農試'84~'86 道南農試'84~'86 (多肥'84~'85)
中央農試'84~'85 北農試'84

表6 苗の調査 (上川農試)

| 品 種 名 | 草 丈 | 葉 数 | 第 1 分 け っ | 乾物重 |
|--------|------|------|-----------|--------|
| | cm | 枚 | 鞘 高 本 | |
| 上育394号 | 9.1 | 3.42 | 2.46 | 0 1.96 |
| マツマエ | 8.9 | 3.45 | 2.53 | 0 1.90 |
| 巴まさり | 10.1 | 3.36 | 3.00 | 0 1.84 |
| しまひかり | 10.9 | 3.35 | 3.15 | 0 2.08 |

注 '86箱マット成苗 (32日苗)
乾物重は地上部 (100本)

表7 耐冷性検定

| 品 種 名 | 障 害 型 | | | | 遅 延 型 |
|-----------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-----------|--------------------|
| | 上川農試 冷水 '83~'86 | 上川農試 気象箱 '84~'86 | 中央農試 冷水 '85~'86 | 総 合 価 評 価 | 上川農試 気象箱 '86 |
| 上 育 394 号 | ヤ強 | ヤ強 | ヤ強 | ヤ強 | ヤ強 |
| マ ツ マ エ | ヤ強 | ヤ強~ヤ強 | ヤ強 | ヤ強 | 中 |
| 巴 ま さ り | 中~ヤ強 | ヤ強 | ヤ強 | 中~ヤ強 | 強 |

表8 いもち病耐病性

| 品 種 名 | 葉 い も ち | | | | 穂 い も ち | | | 推 定 遺伝子型 |
|--------|-----------------|-----------------|------------------|-----------|-----------------|-----------------|-----------|----------|
| | 上川農試 '82~'86 | 中央農試 '84~'86 | 北海道農試 '83~'86 | 総 合 価 評 価 | 上川農試 '82~'86 | 中央農試 '84~'86 | 総 合 価 評 価 | |
| 上育394号 | ヤ強~強 | 強 | ヤ強 | ヤ強~ヤ強 | 中~ヤ強 | ヤ強 | 中~ヤ強 | Pi-i, k |
| マツマエ | ヤ強 | 中~ヤ強 | 中 | 中~ヤ強 | 中~ヤ強 | 中 | 中~ヤ強 | Pi-k |
| 巴まさり | 中 | ヤ弱 | ヤ弱 | ヤ弱~中 | 中 | ヤ強 | 中 | + |

ツマエ」より強い「やや強」と推定された(表7)。

(3)いもち病耐病性 いもち病耐病性は、真性抵抗性遺伝子 $Pi-t, k$ をもつと推定された。圃場抵抗性では、葉いちは「マツマエ」「巴まさり」より強く「やや強～強」、穂いちは「巴まさり」より強く「マツマエ」並の「中～やや強」である(表8)。

(4)耐倒伏性 稈の太さは「巴まさり」より太く「マツマエ」並である。稈質は「巴まさり」より剛く「マツマエ」より柔らかい。耐倒伏性は「マツマエ」よりやや劣るが「巴まさり」より明らかに強く「やや強」である(表3, 4)。

3. 収 量

「上育394号」の育成地の収量は「マツマエ」対比では、標肥区は4%増収、多肥区では1%減収となったが、「巴まさり」対比では、12~24%の増収となった。一方、道南農試では「巴まさり」並かやや多収であるが「マツマエ」よりやや低収となっている。また、北海道農試では「マツマエ」

「巴まさり」より2~8%多収となっている。普及見込み地帯の現地試験の結果では、「巴まさり」より多収で「マツマエ」並である(表4, 14)。

4. 玄米の性状と食味

「上育394号」の玄米の粒形は、やや円粒で「マツマエ」「巴まさり」より円い。粒大および千粒重は「巴まさり」と「マツマエ」の中間にある。腹白は「巴まさり」並に多いが、光沢は良い。玄米品質は「マツマエ」より劣り「巴まさり」並である(表3, 4, 9)。刈取時期別玄米調査の結果によると、成熟期および成熟期後14日目の青米歩合は、「巴まさり」「マツマエ」より少なく、茶米の発生は「マツマエ」より少ない(表10)。

搗精歩合は「マツマエ」並であるが、白米の白度は「マツマエ」「巴まさり」より高い。胚芽の残存率は「マツマエ」より少ない(表11)。

食味は、官能試験の結果では、「マツマエ」は勿論、「巴まさり」をも上回る。理化学的食味特性では、アミロース含有率は「マツマエ」「巴まさり」より低く、蛋白含有率、アミログラム特性値とも「マツマエ」「巴まさり」より良好である(表12, 13)。

表9 腹白粒調査(上川農試'86)

| 品 種 名 | 腹 白 粒 (%) | | | |
|--------|-----------|------|------|------|
| | 大 | 中 | 小 | 無 |
| 上育394号 | 5.2 | 8.6 | 32.9 | 53.3 |
| マツマエ | 1.3 | 10.6 | 3.6 | 94.5 |
| 巴まさり | 5.7 | 12.3 | 45.1 | 36.9 |

表10 刈取時期別玄米調査(上川農試'86)

| 品 種 名 | 成 熟 期 | | | | | 14 日 後 | | | | |
|--------|---------|-------|-------|-----|-------|---------|-------|-------|-----|-------|
| | 検 査 等 級 | 透 明 度 | 青 米 % | | 茶 米 % | 検 査 等 級 | 透 明 度 | 青 米 % | | 茶 米 % |
| | | | 活青粒 | 未熟粒 | | | | 活青粒 | 未熟粒 | |
| 上育394号 | 2上 | 0.20 | 21.8 | 3.2 | 4.2 | 2下 | 0.17 | 9.2 | 0.8 | 4.0 |
| マツマエ | 2上 | 0.37 | 33.6 | 1.0 | 5.2 | 1 | 0.26 | 14.2 | 2.2 | 6.2 |
| 巴まさり | 2上 | 0.19 | 25.6 | 2.0 | 2.4 | 2上 | 0.19 | 10.4 | 3.8 | 3.0 |

注 1) '86道南農試産米

表11 搗精試験(上川農試)

| 品 種 名 | 玄 米 水 分 | 適 搗 回 数 | 適 搗 歩 合 | 精 白 米 | | 胚 芽 残 存 率 |
|-----------|---------|---------|---------|-------|-------|-----------|
| | | | | 精 白 度 | 透 明 度 | |
| 上 育 394 号 | 15.2 | 2.3 | 90.4 | 38.8 | 0.25 | 26 |
| マ ツ マ エ | 15.3 | 3.3 | 90.3 | 37.1 | 0.27 | 36 |
| 巴 ま さ り | 15.2 | 2.3 | 90.3 | 37.5 | 0.22 | 23 |

注 1) サタケモーターワンパスQM250使用(粒厚1.9mm以上の玄米を供試)

白度はKett C-300白度計を使用

2) 上川農試産米:'84~'86の平均

表12 食味試験 (上川農試)

| 品 種 名 | 白 さ | 光 沢 | なめら か さ | 軟 ら か さ | 粘 り | 味 | 総 合 評 価 | 試食 人数 | 備 考 |
|--------|-------|-------|------------|------------|-------|-------|------------|----------|--------------------------------|
| 上育394号 | +0.50 | +0.50 | +0.60 | +0.25 | +0.58 | +0.33 | +0.75 | 13 | 基準 巴まさり 上川、道南農試産米 (6回平均) |
| マツマエ | -0.07 | -0.27 | -0.75 | -1.13 | -1.03 | -0.44 | -1.10 | 1 | |
| しまひかり | +0.26 | +0.32 | +0.29 | +0.17 | +0.29 | +0.06 | +0.37 | 16 | |

注 1) 試験年次: '84~'86

2) 試験方法: 農水省食品総合研究所方式による

表13 白米粉の理化学的特性

| 品 種 名 | 白米粉成分分析値% | | | アミログラム (B.U.) | | テクスュログラム (T.U.) | | | 生 産 場 所 |
|--------|---------------|-----------|-----------|---------------|--------------|-----------------|-----------|---------|-------------------------|
| | アミロー ス 含 量 | 蛋白 含 量 | 灰分 含 量 | 最 高 粘 度 | ブレーク ダウ ン | 硬 さ H | 粘 り -H | H -H | |
| 上育394号 | 20.0 | 6.3 | 0.29 | 473 | 234 | 4.3 | 3.4 | 6.3 | 上川農試 '84~'86産米 平均 |
| マツマエ | 22.6 | 6.6 | 0.27 | 439 | 171 | 5.3 | 2.3 | 11.5 | |
| 巴まさり | 21.9 | 6.7 | 0.31 | 418 | 177 | 4.5 | 2.4 | 9.4 | |
| しまひかり | 19.8 | 6.7 | 0.27 | 485 | 227 | 4.3 | 3.2 | 6.7 | |
| 上育394号 | 20.0 | 7.1 | 0.07 | 552 | 262 | 4.1 | 2.8 | 7.4 | 道南農試 '84~'86産米 平均 |
| マツマエ | 21.8 | 7.3 | 0.10 | 520 | 202 | 4.7 | 2.2 | 10.8 | |
| 巴まさり | 20.5 | 7.5 | 0.12 | 511 | 210 | 3.9 | 2.3 | 8.8 | |
| しまひかり | 19.3 | 7.4 | 0.07 | 549 | 299 | 4.4 | 3.1 | 7.1 | |

適地および栽培上の注意

1. 対象品種と栽培適地

「上育394号」の熟期は「晩生の中」であり、対象品種は「マツマエ」である。

栽培適地は、渡島南部、桧山南部および西胆振とこれに準ずる地帯である。これらの地帯の「マツマエ」が対象となり、その普及見込み面積は、約700haである。

2. 栽培上の注意

「上育394号」は、「巴まさり」を上回る良食味品種で「マツマエ」並の多収が期待できるが、腹白粒が「巴まさり」並に多く発生するので、次の点に留意して栽培することが肝要である。

(1)出穂期は「マツマエ」並かやや早いですが、穂の粒着密度が高いため登熟が遅れることがあるので、中苗以上の苗を用い、植付株数は25株/㎡以上とすること。

(2)稈質と耐倒伏性が十分でないので、多肥栽培を避け、登熟を促進させ腹白粒の発生を抑制すること。

(3)いもち病耐病性は「マツマエ」並かやや強いですが、早期発見に努め、適期防除を行う。

(4)障害型耐冷性は「マツマエ」並の「やや強

であるが、穂孕期の低温の際は深水灌漑を行うこと。

論 議

「上育394号」は、日本で最初に薬培養により育成された水稲の実用新品種である。上川農業試験場では、薬培養を実際の水稲の品種改良に利用しているが、導入したのが1980年であるから、F₁の薬置床から6年で新品種の誕生となり、従来の育種方法による場合よりも、育種期間は約2年短縮された。

薬培養を開始した1980年以前から、「道産米はまずい」とレッテルが貼られ、北海道の稲作は他府県に比べて著しく高率の減反を強いられ、将来に対する強い危機感があった。これに対し、道内の水稲品種を早期に府県産米並の良食味品種に改良しようと、道立4農試(中央、上川、道南、北見)のプロジェクトチームによる「優良米の早期開発試験」が開始された。この試験は、育種年限短縮、育種規模の拡大、食味検定試験の3つの柱で構成されており、薬培養は育種年限短縮試験の中の1つとして取りあげられた。鹿児島、沖縄などの暖地利用による世代促進より、更に、育種年限を1~2年短縮しようというものである。

薬培養による半数体植物の作出は20数年前に行

われており、稲では、1968年に花粉起源の半数体が得られている⁶⁾。その後、実際に、稲の品種改良への試みが行われ、中国では、多くの実用品種が育成されている⁵⁾。しかし、日本では、無毛性の中間母本の育成にとどまっていた⁴⁾。薬培養は植物体の再生率が低いために、多数の再分化個体を必要とする育種にとっては、直ちに利用できない点があった。しかし、早急に良質良食味米品種を育成し、道産米の良食味化を図らねばならない緊急性に迫られ、育種効率の観点からは大きな問題点が残されていたが、敢えて、この薬培養の技術が品種改良に導入された⁷⁾。

「上育394号」の両親は、「しまひかり」と「キタアケ」である。「しまひかり」は、1981年道南農業試験場で育成した「コシヒカリ」の血をひく道内では最も良食味の品種であるが、障害型耐冷性が弱く、晩生種であるため、道南南部の稲作の良地帯に限定されて栽培されている²⁾。従って、「しまひかり」を早生化し、耐冷性を強化した新品種を育成し、北海道の稲作主産地の道央部に「しまひかり」クラスの良食味米品種を普及させることは、道産米の良食味化のための1目標として、道内各育成地で広く検討され、「しまひかり」との交配組合せが数多く実施された。

一方、「キタアケ」は、1983年上川農業試験場で育成された早生、耐冷性品種³⁾で、障害型耐冷性が「強」にランクされ、収量性が高く、食味

も比較的良好で、道東、道北地帯を中心に安定品種として作付されている。

従って、上川農業試験場では、「しまひかり」の早生化、耐冷性強化などを育種目標に1980年は、10組合せの交配を実施した。その第1は「キタアケ」の耐冷性を「しまひかり」に付与することであった。その上、早急に新品種を育成するため、薬培養が利用された。

薬置床は、1981年春に210本の試験管に各々30個置床された。そのうち、147本の試験管にカルス形成がみられた。それより、635個のカルスを取り出し再分化培地に移植した。その結果、111株が養成されたが、稔実採種個体は27のみであった。また、採種量が比較的多く、次年度、A₂養成に供試できたものは、18系統であった。すなわち、試験管当たりで8.5%、薬当たりでは0.29%と非常に効率の低いものであった⁸⁾。1982年に、この18系統について、生産力検定試験と同時に特性検定試験が開始され、実用品種としての検討が行われた結果、1系統のみが選抜された。

以上のような経過で選抜された「上育394号」の最大の長所は、北海道唯一の2類銘柄米の「巴まさり」を上回る良食味性を有していることであり、母本である「しまひかり」に比較しても優るとも劣らぬものである(表12)。第2の特徴は、多収品種「マツマエ」並の高収が得られることである(表4,14,15)。これは、耐倒伏性が「マツ

表14 試験機関における成績

| 場所 | 栽培法 | 品 種 名 | 出穂期 月・日 | 成熟期 月・日 | 成 熟 期 | | | 不稔 歩合 % | 玄米重 kg/a | 同左 比率 % | 玄 米 | |
|---------|-----|--------|------------|------------|----------|----------|-------------------------|---------------|-------------|---------------|----------|----|
| | | | | | 稈長 cm | 穂長 cm | 穂 数 本/m ² | | | | 千粒重 g | 等級 |
| 道南 | 標肥 | 上育394号 | 8. 8 | 9.23 | 70 | 16.0 | 484 | 4 | 51.1 | 99 | 21.8 | 2下 |
| | | マツマエ | 8. 9 | 9.24 | 68 | 16.9 | 465 | 5 | 51.7 | 100 | 22.9 | 1下 |
| | | 巴まさり | 8.10 | 9.27 | 79 | 17.7 | 572 | 5 | 50.6 | 98 | 20.4 | 2中 |
| 農試 | 多肥 | 上育394号 | 8. 5 | 9.18 | 69 | 15.9 | 503 | 3 | 47.7 | 93 | 20.9 | 2下 |
| | | マツマエ | 8. 5 | 9.18 | 70 | 17.0 | 493 | 6 | 51.1 | 100 | 22.7 | 2中 |
| | | 巴まさり | 8. 7 | 9.20 | 80 | 17.4 | 611 | 7 | 45.9 | 90 | 20.1 | 2中 |
| 北海 道 | 標肥 | 上育394号 | 8. 1 | 9.14 | 65 | 14.1 | 444 | 7 | 57.1 | 108 | 21.9 | 2 |
| | | マツマエ | 8. 2 | 9.11 | 68 | 15.6 | 410 | 8 | 53.0 | 100 | 23.4 | 1 |
| | | 巴まさり | 8. 3 | 9.14 | 80 | 16.6 | 528 | 10 | 50.4 | 95 | 21.2 | 1 |
| 農試 | 多肥 | 上育394号 | 8. 2 | 9.17 | 82 | 14.8 | 564 | 6 | 65.4 | 102 | 20.8 | 2 |
| | | マツマエ | 8. 3 | 9.17 | 81 | 16.2 | 485 | 12 | 64.1 | 100 | 23.4 | 1 |
| | | 巴まさり | 8. 3 | 9.19 | 92 | 17.9 | 718 | 12 | 62.5 | 98 | 20.2 | 1 |

注 1) 試験年次：道南農試(中苗)、標肥'84~'86 多肥'84~'85 北海道農試(成苗)、「84

表15 普及見込み地帯における現地試験

| 場 所 | 出穂期 (月・日) | | | 成熟期 (月・日) | | | 玄 米 重 | | | 等 級 | | |
|--------|--------------------|------------------|------------------|--------------------|------------------|------------------|--------------------|------------------|------------------|--------------------|------------------|------------------|
| | 上 育 394 号 | マ ツ マ エ | 巴 ま さ り | 上 育 394 号 | マ ツ マ エ | 巴 ま さ り | 上 育 394 号 | マ ツ マ エ | 巴 ま さ り | 上 育 394 号 | マ ツ マ エ | 巴 ま さ り |
| 松 山 | 8.15 | 8.16 | 8.17 | 9.30 | 9.30 | 10. 4 | 101 | 54.0 | 96 | 1中 | 1中 | 1中 |
| 渡 島 | 8.14 | 8.14 | 8.16 | 10. 3 | 10. 2 | 10. 4 | 98 | 48.4 | 94 | 1下 | 1下 | 2上 |
| 胆 振 | 8.16 | 8.16 | — | 10. 5 | 10. 4 | — | 99 | 49.3 | — | 2上 | 2上 | — |

注 1) 試験年次: '85'~'86の標肥 2) マツマエの玄米重は kg/a, 他は収量比
3) 試験圃数: 松山2, 渡島3, 胆振1

マエ」より若干劣るものの「やや強」にランクされ、実際栽培上支障がなく、耐冷性、いもち病耐病性など主要特性が「マツマエ」並であることに因るものである。

また、「上育394号」は道南南部地帯で、1986年に60%を越えて作付されていた「マツマエ」を対象に普及奨励されたものであるが、1987年の作付品種構成は急速に良食味米品種主体となり、「マツマエ」の作付面積は激減している。1988年の作付品種は「巴まさり」「ゆきひかり」が主体となると推定される。この場合、これら品種の刈取時期の差は10日にも及ぶ。「上育394号」の刈取時期は「ゆきひかり」と「巴まさり」の中間に位置し、刈取作業の適正化にも寄与するものと考えられる。

しかし、「上育394号」の最大の欠点は、腹白粒の発生が「巴まさり」並に多いことである。交配親の「しまひかり」「キタアケ」とも腹白粒の発生が比較的多い品種であるが、これらを上回る腹白粒が発生し、みかけの品質は「巴まさり」並に不良である点は、今後に残された大きな課題である。なお、「上育394号」は円粒で腹白粒が多い欠点を有しながら、搗精歩合は「マツマエ」並である。胚芽残存率は「マツマエ」より少なく、精白米の白度は良好で、精白米品質は「マツマエ」「巴まさり」より優れている。しかし、搗精歩合については、大型搗精機による詳細な検討が必要である。

また、「上育394号」の熟期が晩生である点も残された改良点である。今後、更に早生化と良質化への改良が必要である。

謝 辞 本品種の育成には、次のように協力を得た。1) 特性検定試験: 北海道農試作物第1部、

中央農試稲作部 2) 奨励品種決定基本調査: 関係場所 3) 奨励品種決定現地試験: 担当農業改良普及所, 農家 4) 白米の理化学的食味特性分析: 中央農試稲作部 5) 玄米品質(検査等級)の鑑定: 北海道食糧事務所 以上、記して感謝の意を表す。

また、本品種の育成にあたり、終始、暖かい御指導と御助言を頂いた 上川農業試験場 長内俊一前場長、仲野博之現場長に厚くお礼申し上げる。

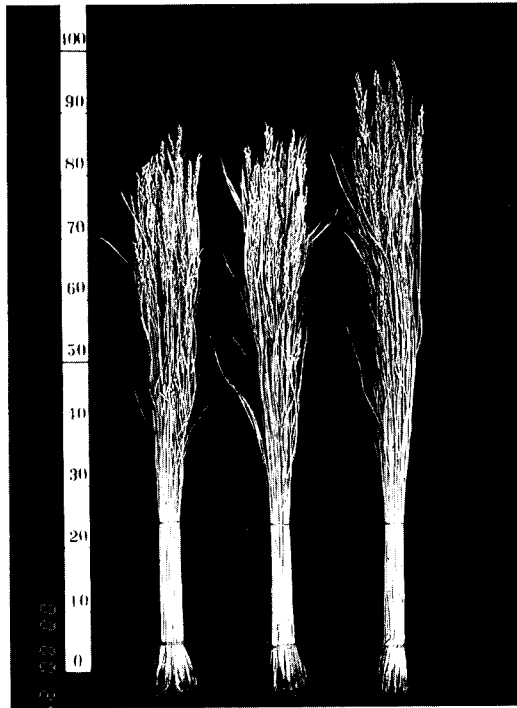
付表 育成者氏名

| 氏 名 | 年 次 | 世 代 |
|---------|----------|--------------------------------|
| 佐々木 多喜雄 | 1980~'84 | F ₀ ~A ₄ |
| 沼 尾 吉 則 | 1980~'84 | F ₀ ~A ₄ |
| 新 橋 登 | 1980~'82 | F ₀ ~A ₂ |
| 相 川 宗 嚴 | 1980~'86 | F ₀ ~A ₆ |
| 柳 川 忠 男 | 1980~'86 | F ₀ ~A ₆ |
| 佐々木 一 男 | 1985~'86 | A ₅ ~A ₆ |

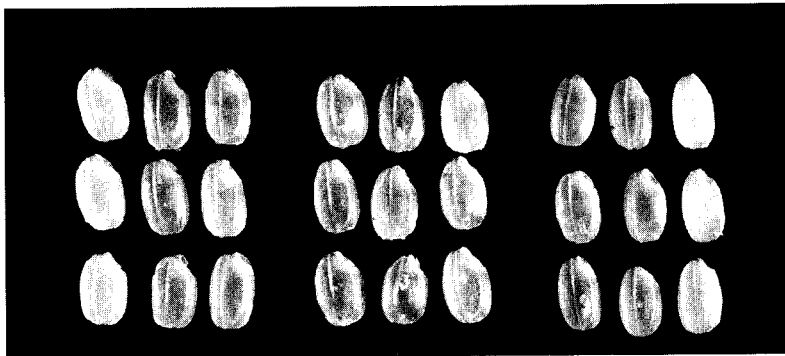
引用文献

- 1) Guha, S.; Maheshwari S. C. "In vitro production of embryos from anthers of *Datura*". *Nature* **204**, 497 (1964).
- 2) 北海道立中央農業試験場. "「しまひかり」農作物優良品種の解説. 1987, 北海道立農業試験場資料. **18**, 1-2 (1987).
- 3) 北海道立中央農業試験場編. "「キタアケ」農作物優良品種の解説. 1987, 北海道立農業試験場資料. **18**, 5-7 (1987).
- 4) 北陸農業試験場作物第6研究室. 水稻育種に関する基礎試験成績書. 1979, p. 1-19.
- 5) Hu, H. "Use of haploids in crop improvement". *Biotechnology in International Agricultural Research*. IRRI, Manila, 1985, p. 75-84.

- 6) Niizeki, H.; Oono K. "Induction of haploid rice plant from anther culture". *Proc. Japan Acad.* **44**, 554-557 (1968).
- 7) 佐々木多喜雄, 新橋 登. "薬培養による水稲育種の現状と問題点" *研究ジャーナル*, 7 (4), 11-16 (1984).
- 8) 新橋 登, 相川宗敏. "イネの薬培養と育種への応用" *農業及園芸*. **60**, 172-176 (1985).
- 9) 新橋 登, 相川宗敏. "水稲育種における薬培養法の利用", *育種学最近の進歩*. **27**, 13-18 (1986).



マツマエ 上育394号 巴まさり



マツマエ 上育394号 巴まさり

New Rice Variety “Jōiku No. 394”

Kazuo SASAKI*, Noboru SHINBASHI**, Takio SASAKI***
Munetoshi AIKAWA*, Tadao YANAGAWA* and Yoshinori NUMAO***

Summary

“Jōiku No. 394” is the first recommended rice variety raised through anther culture in Japan. The new variety was raised through anther culture using F₁ plants derived from a cross of “Toiku No. 214/Dohoku No. 36” developed at Hokkaido Prefectural Kamikawa Agricultural Experiment Station in 1980. The aim of anther culture is shortening raising term and raising a new variety as soon as possible. And the aim of this cross combination is raising a new variety which has very good eating quality as “Toiku No. 214” and is easy to be grown for farmer as “Dohoku No. 36”.

The main characteristics of the new variety are as follows.

1. Heading and maturing of the new variety is similar to “Matsumae” which is a cultivar belonging to late heading group in Hokkaido.

2. Culm length of the new variety is similar to “Matsumae”. Its panicle length is slightly short and number of spikelet per panicle is slightly dense compared with “Matsumae”. Its plant type is the senipanicule-number type like “Matsumae”. It is awnless and has white glume tips. It is hard to shed.

3. The new variety has fair tolerance to cold in the booting stage and fair resistance to panicle blast, being similar to “Matsumae”. And its resistance to lodging is a little weaker than “Matsumae”.

4. Grain quality of the new variety is not better than “Matsumae”, because there are many white belly rices in its brown rice kernels. But its eating quality is very good compared with “Matsumae”, being similar to female parent “Toiku No. 214”.

5. The new variety yields well in late heading group of Hokkaido cultivars. Its yield potential is similar to “Matsumae”.

“Jōiku No. 394” appears to be mainly adapted to the southern areas in Hokkaido, for example, the southern areas of Oshima and Hiyama districts. It is easy to be grown as “Matsumae” and has very good eating quality. In order to improve the eating quality of rice in these areas, “Jōiku No. 394” should be replaced “Matsumae”.

* Hokkaido Prefectural Kamikawa Agricultural Experiment Station, Nagayama, Asahikawa, Hokkaido, 079, Japan

** Hokkaido Central Agricultural Experiment Station, Naganuma, Hokkaido, 069-13, Japan

*** Rice crop Division, Hokkaido Prefectural Central Agricultural Experiment Station, Kamihoromui, Iwamizawa, Hokkaido, 069-03, Japan

