

スーパーライス計画の背景と展望

春 原 嘉 弘

(東北農業試験場)

Development and Utilization of Rice Cultivars with Various Grain Properties for Processing

Yoshihiro SUNOHARA

(Tohoku National Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

米は我が国の基本的食糧であり、稲は我が国の気候風土に適し、高い生産性を持つ我が国農業の基幹的作物である。しかし、生活水準の向上と農産物の自由化に伴って食の多様化が進み、米の消費は減退し続けている。米の需給の動向から生産調整が更に強化される傾向にあるが、穀物全体の自給率は極めて低い。これら穀物需要の一部を稲に置き換え、米の利用の多様化を図るためには、更に生産性の高い品種を準備しておく必要があり、超多収品種の育成が求められてきた。

このような背景のもとに、昭和56年から8年間「超多収作物の開発と栽培法の確立」(以後、「超多収」という)研究が実施され、世界の稲がもつ豊富な遺伝資源を利用して、日本の稲の遺伝的基盤を拡大し、収量限界を引き上げる努力がなされ、多くの成果が得られた。そして、平成元年からは、多様化している消費者ニーズに対応し、米の用途や需要を拡大していくため、産官学が一体となった総合的研究「需要拡大の

ための新形質水田作物の開発」(スーパーライス計画)が開始された。本研究は、これまでに得られた「超多収」の成果を土台にして、世界の米がもつ豊富な品質変異を日本の稲に活用しようとするもので、稲の品種改良や栽培技術の改善など生産過程の研究だけに終わることなく、そこから生ずる成果を多種多様な加工や利用の研究に結び付けることに特徴がある。

ここでは、「超多収」で得られた成果及びスーパーライス計画について概説するとともに、現在進められている新形質米育種の現状について述べる。また、今後の超多収品種及び新形質品種の育成について寒冷地を中心に展望する。

2 「超多収」の成果

「超多収」では、その研究開始に当たって「逆7・5・3計画」とよばれる段階目標が示された。すなわち、昭和56年を基準とし、第1段階(最初の3年間)終了時までに10%、第2段階(次の5年間)終了時までに30%、最終段

階（次の7年間）終了時までには50%の収量増を果たそうというものである。また、このなかで寒冷地における耐冷性といもち病抵抗性など、各々の地域で重要な諸障害に対する抵抗性を付与する必要がある。

第2段階は昭和63年で終了したので、この時点での目標収量の達成状況を検討してみることにする。表-1に各育成地の昭和56年基準収量と昭和63年の目標収量の試算値を示した。基準収量は冷害の厳しかった昭和55年を除き昭和52年から昭和57年の5か年間の生産力検定試験の標準品種の平均収量をもとに算出したものである。東北農試では、この間寒冷地北中部向けに

表-1 超多収稲開発の目標収量（試算）

| 育成地 | 基準収量 | 1988年度 目標収量 | (参考) 所在市 町村目標収量 |
|-----|------|----------------|--------------------|
| 北海道 | 560 | 730 | 600 |
| 東北 | 600 | 780 | 780 |
| 北陸 | 600 | 780 | 610 |
| 農研セ | 560 | 730 | 610 |
| 中国 | 500 | 650 | 570 |
| 九州 | 560 | 730 | 720 |

注. 単位はすべてkg/10a。

基準収量は、1981年生検標準品種収量（80年を除く77～82年の平均値）。1988年度目標収量は、基準収量の130%とする。

所在市町村目標収量は、各育成地所在市町村の1981年の平年収量の130%とする。

表-2 寒冷地北中部における超多収育成系統の特性一覧

| 系統名 | 組 合 せ | 試験 年次 (1980) | 収 量 (kg/a) | 収量比率 (%) | | 熟期 | 障 害 抵 抗 性 | | | | | 品質 (1-9) |
|---------------|-----------------|--------------------|---------------|-------------|-----|----|-----------|------------|----------|----------|---------|-------------|
| | | | | A | B | | 倒伏 | いもち 遺伝子 | 葉い もち | 穂い もち | 耐冷 性 | |
| 奥羽 315号 | アキヒカリ/アキユタカ | 81~88 | 70.7 | 105 | 118 | 早晩 | 強 | Pi-k | 中 | 中 | や強 | 5 |
| 奥羽 316号 | 曲系 872/トヨニシキ | 81~88 | 70.1 | 104 | 117 | 中晩 | 極強 | Pi-a, b | や弱 | 中 | や強 | 4 |
| 奥羽 324号 | アキヒカリ/Raffaello | 85~88 | 63.4 | 93 | 106 | 早 | 極強 | | | | 強 | 6 |
| 奥羽 325号 | レイメイ/Romeo | 85~88 | 74.9 | 110 | 125 | 中 | や強 | Pi-a | 極強 | 強 | 中 | 4 |
| 奥羽 326号 | 密陽 23号/2*アキヒカリ | 85~88 | 68.9 | 101 | 115 | 中晩 | 極強 | Pi-a, b | や弱 | 強 | 中 | 8.5 |
| 奥羽 327号 | レイメイ/Razza 77 | 85~88 | 61.5 | 90 | 103 | 中 | 中 | + | 強 | 極強 | | 7 |
| 奥羽 330号 | 奥羽 310号/コチミノリ | 86~88 | 69.6 | 102 | 116 | 中晩 | 強 | Pi-a | や強 | や強 | 強 | 5 |
| 奥羽 331号 | コチヒビキ/奥羽 316号 | 87~88 | 79.6 | 113 | 133 | 中 | 強 | Pi-a, b | | | や弱 | 4.5 |
| 奥羽 332号 | 黎優 57/アキヒカリ | 87~88 | 67.6 | 96 | 113 | 中早 | や強 | Pi-a | 強 | 中 | や強 | 6.5 |
| 奥羽 335号 | 奥羽 316号/鴻 7 | 88 | 74.4 | 110 | 124 | 中晩 | 強 | Pi-a, b | 中 | | 強 | 6 |
| アキヒカリ (比較) | | | | 100 | | 早 | 強 | Pi-a | や強 | | や弱 | 4.5 |
| トヨニシキ (参考) | | | | 96 | | 中晩 | や強 | Pi-a | 強 | 中 | や弱 | 3 |

注. 収量比率Aは同一試験年次のアキヒカリに対する比率。Bは1981年基準収量（60kg/a）に対する比率。

奥羽 315号、316号、324～327号、330～332号、335号の10系統を育成した（表-2）。育成地での収量をみると、奥羽 324号、327号を除き他の系統はすべて第1段階目標の10%増を超えている。特に奥羽 331号は基準収量（600kg/10a）に対して133%となり、第2段階目標にも達している。また、耐冷性については奥羽

324号及び奥羽 330号が、いもち病圃場抵抗性については奥羽 325号及び奥羽 327号が優れており、これら特性の改善も図られている。東北地方においては、アキヒカリという多収品種があり、超多収系統でもそれを有意に上回るのは困難であった。しかし、奥羽系統の中で有望な奥羽 316号、326号、331号は東北地域の配布

先においても高い収量性を示しており、アキヒカリの壁も打破されつつある。ただしこれらの系統は東北の中でも青森県、岩手県中北部には熟期的に適応しない。以上の結果からみて、東北においては北部を除いて第2段階目標は達成できたものと判断される。

東北農試で育成された系統のうち特徴的なものとしては、受光態勢がよく籾生産能力の高い半矮性インディカ品種を超多収素材として用いて草型の改良等がなされた奥羽326号、イタリアの大粒品種を利用して大粒化を図った奥羽327号などがあげられる。また、第1段階で育成された強稈で籾数が多く多収の奥羽316号を親にして奥羽331号、335号が育成された。今後第1、第2段階で育成された系統が超多収のための母本として活用されていくであろう。

全国的には、各地域農試で4～12の地方番号のついた超多収系統が育成され、第2段階までにアケノホシ、アキチカラ、ホシユタカ、ハバタキ、及びオオチカラの合計5品種が命名登録された。このうち奨励品種として採用されているものはアキチカラだけである。収量目標の達成状況は、北海道と北東北を除く全地域においてほぼ第2段階まで達成されたものと考えられる。画期的な超多収系統を得るためには遺伝的背景の近似した日本稲同士の交雑では不十分であり、このため各地域で半矮性インディカ品種、イタリア稲その他の大粒品種などが育種素材として積極的に活用された。しかし半矮性インディカ品種は一般に晩生で耐冷性が極弱なため冷害の発生しやすい地域では利用しにくい。このような理由から北海道及び北東北で超多収の目標達成が遅れているものと考えられる。

3 スーパーライス計画の概要

スーパーライス計画は、逆7・5・3計画の第3段階に相当する。「超多収」の第2期までに、従来の食用米とは異なる米、例えば細長粒の米、粘りの少ない高アミロースの米、半糯、巨大胚の米などが開発された。これらの米の新形質をうまく活用し、新規の需要を開拓するとともに、画期的に生産力を向上させるという構想をもってスーパーライス計画がスタートした。

本研究は農林水産省及び公立の農業試験場・食品研究所、大学、民間企業など、36機関の76研究室等が参画し7年間の研究期間をもって実施される。このプロジェクトは大きく分けて四つの系から成る。

1の系は新育種法の開発である。ここではハイブリッド品種にみられる雑種強勢の仕組みの解明、雄性不稔現象の改良、アボミクスス育種の研究などを行う。2の系は新形質の特性解明と新育種素材の開発である。ここでは新形質米の物理特性及び化学特性を明らかにし、これらの特性を備えた育種素材の開発を行う。3の系は新形質・超多収地域適応性品種の育成と特性評価である。ここでは各地域農試の稲育種研究室が新形質を備えた地域適応品種を育成する。大粒米、小粒米、低アミロース米、高アミロース米、高タンパク質米、高脂質米、有色米、香り米、糖質米、粉質米など、各形質はいずれかの研究室が責任分担し、これらの形質にもれがないようにしている。分担形質以外のものについては各々の研究室の判断で育種を進めることとしている。また、新形質系統の特性評価もここで行う。ハイブリッド品種を含め超多収品種の育成も「超多収」に引き続いて行う。4の系は新形質系統・品種の利用技術の開発である。

ここでは新形質の特性を解明し、新形質にあった調理法の開発と実験室規模での加工試験を行い、加工適正を検討する。一部についてはプラント規模での製品の開発を行う。東北農試稲育種研究室では、「寒冷地北部向き新形質・超多収品種の育成」と「高ヘテロシス・耐冷性品種の育成」の2課題を担当している。

4 米形質の変異と遺伝的背景

世界にはさまざまな米料理法があり、これはそこで生産される米の品質と密接な関係がある。日本の稲育種はこれまで、糯米、酒米などを除くと画一的な米粒の大きさ、形、外観品質、食味を追い求めてきたため、日本の稲品種の変異幅はかなり狭い。これは日本人の食習慣、流通業界の評価、政府の検査規格などから求められるものでもあった。しかし、世界の米に目を転じると米粒の大きさ、形、色、香り、澱粉・タンパク質・脂質の成分組成など、どの特性をとっても日本の米と比較して変異が大きい(図-1)¹²⁾。また、これまでの研究から日本の稲をベースにした種々の品質をもつ系統が育成されている。受精卵のMNU処理による突然変異によって米成分の変異を高い頻度で出現させることが可能となり、これにより中間糯や巨大胚などが得られている⁶⁾。また、交雑育種によって米粒の大きさを支配する遺伝子を集積し、自然界に存在するものよりも異常に大きい超大粒種なども得られている¹⁰⁾。新しい調理・加工適性をもった米の育種に当たってこれらの品質変異が有効に利用できるであろう。

私たちが今後育成の対象としようとしている新形質のうち多くのものは主働遺伝子支配によると考えられている。このうち米粒や胚芽の大

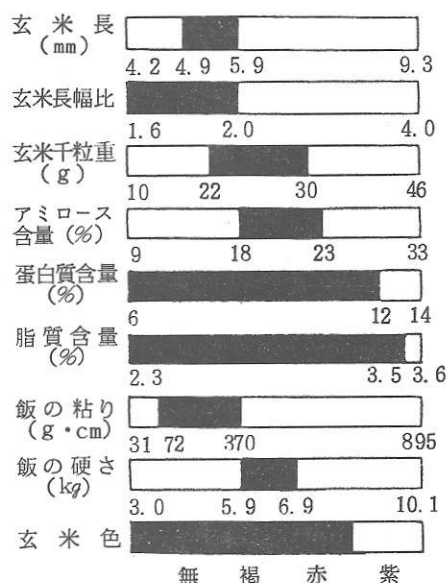


図-1 日本と世界の米の品質変異
(横尾1989)

(黒い部分が日本品種の変異幅)

きさを支配する遺伝子、アミロース含量など米の成分を支配する遺伝子、色素に関する遺伝子などいくつかについては既に同定されている。

粳米の澱粉は20%前後のアミロースと、その逆の80%前後のアミロペクチンから成る。インディカはジャポニカに比べアミロース含量が高いものが多い。一般に食用の粳米はアミロース含量が低いものほど炊いたときに粘り、日本人には好まれている。糯米はほとんどアミロースを含まず、これは1遺伝子によって支配されている。近年、糯と粳の中間的な性質をもつ *dull* あるいは中間糯とよばれるものが発見され^{3,8)} 注目されてきた。これも1遺伝子によって支配されているが、独立した数個の遺伝子が報告されている。このほかアミロース含量を高める遺伝子も発見されている。高アミロース米は炊いたときに粘らず、飯粒が互にくっつきにくいのでカレーとかピラフに適するとされている。

低アミロースには糯に近いものから粳と糯の中間的なもの、粳に近いものまで認められている。中間糯は米菓などの加工に適していると言われており、この方面での利用や新しい澱粉素材の開発が期待されるほか、糯に近いものは糯品種の改良、粳に近いものは食用米の食味の改良にも期待できる²⁾。

日本人の場合、全摂取タンパク質の約15%を米やその加工品から摂取していると言われており、米は重要なタンパク質源である。白米中のタンパク質含量は6~8%であり、主要穀物の中では低いほうに属するが、易消化性の顆粒であるPBⅡに集積されるグルテリン含量が高く良質である。米の種子貯蔵タンパク質に関する研究の歴史はまだ浅いが、近年、ポリペプチドの増減に関与する遺伝子が発見されており¹⁾、今後の米タンパク質の遺伝的改良が期待される。

我が国で消費される植物油脂のうち、米糠油はその約5%を占めるに過ぎないが、国産植物油脂のほとんどが米糠油であり、貴重な油脂源である。また、米糠油は比較的熱安定性の良い植物油脂として重要性が高い。玄米の含油率は2~3%にすぎないが、脂質は糠に局在し、糠での含油率は約20%である。そして、糠の比率を増やすことにより、米の良質な脂肪酸組成を変更させることなく高含油米を育成することができる。近年、通常の品種に比べ胚芽の重量が2~3倍に増大した系統が作出されており、この巨大胚を用いることにより飛躍的に含油率を向上させることができると考えられる。この形質も1遺伝子に支配されている。米糠油に含まれるリノール酸は血液中のコレステロールを低下させるなど重要な役割を果たすが、酸化されやすく、製品の劣化を招くおそれがあるので、

酸化に関係するリポキシゲナーゼ欠損イネの開発が待たれる⁵⁾。

胚乳形質に関する変異には、これらのほかに可溶性糖類の蓄積が多い糖質米や粉になりやすい性質をもつ粉質米などが知られている。以上の形質に関する遺伝子は表-3に整理されている⁴⁾。

玄米の粒長と粒幅はほぼ独立に遺伝している。日本稲内にみられる小さな変異は微働遺伝子支配と考えられるが、極端な小粒あるいは大粒は主働遺伝子によって支配されている場合もある¹⁰⁾。大粒種はヨーロッパなどで栽培され、日本とは違った米料理に利用されている。また、インドでは粟粒のような極小粒種が高価格で流通していると言われている。

赤米や紫黒米などの有色米は玄米の果皮に色素をもつ米であり、胚乳は着色していない。これらの有色米の用途としては赤飯や有色酒のほか呉服等の染料などが考えられる。果皮色の遺伝には二つの系が知られており、これは2~3個の遺伝子の作用によっている。しかし、紫米と白色米の交雑後代では紫色の濃淡が連続的に変異し、選抜にあたっては注意を要する⁷⁾。有色米が白色米に混入するのを防ぐために、休眠性をもたさないとか一般品種と出穂期をずらすなどの工夫が必要である。また、自然交雑による遺伝子汚染とその拡散防止の手段として補足遺伝子による雑種弱勢の利用が考えられている⁹⁾。

香り米は、炊くとポップコーンのような香りのする米で、普通の米に数%混ぜると芳しい香りがする。日本の育成品種としては宮城県古川農試の「みやかおり」がある。また、香り米は世界に広く分布し、Basmatiなどのように高級米として扱われている例が多い。香りの遺伝は比較的単純で1遺伝子支配とする見方が強い¹¹⁾。

表-3 コメの成分特性を変更する遺伝子(奥野 1988)

| 遺伝子 | 形 質 | 座 乗 染色体 | 成 分 特 性 |
|---------------------------------------|---|------------|------------------------|
| <i>ae</i> | amylose extender (粉質胚乳) | | 高アミロース, アミロペクチンの構造変化 |
| <i>du-1</i> | dull endosperm-1 (くもり胚乳) | 7 | 低アミロース |
| <i>du-2</i> | dull endosperm-2 (") | | " |
| <i>du-3</i> | dull endosperm-3 (") | | " |
| <i>du-4</i> | dull endosperm-4 (") | 4 | " |
| <i>du-5</i> | dull endosperm-5 (") | | " |
| <i>flo-1</i> | floury endosperm-1 (粉質胚乳) | | |
| <i>flo-2</i> | floury endosperm-2 (") | | |
| <i>flo-3</i> | floury endosperm-3 (") | 11 | |
| <i>ge</i> | giant embryo (巨大胚) | 10 | 脂肪含量の増加 |
| <i>esp-1</i> | endosperm storage protein-1 (貯蔵タンパク質変異) | 10 | 13kD-b ポリペプチドの減少 |
| <i>esp-2</i> | endosperm storage protein-2 (") | 9 | 57kD ポリペプチドの増加 |
| <i>esp-3</i> | endosperm storage protein-3 (") | | 10kD, 13kD-a ポリペプチドの減少 |
| <i>Esp-4</i> | endosperm storage protein-4 (") | | 10kD, 16kD ポリペプチドの増加 |
| <i>shr-1^s</i> | shrunken endosperm-1 (しわ胚乳) | 3 | 糖含量の増加 |
| <i>shr-1^a</i> | shrunken endosperm-1 (") | 3 | " |
| <i>shr-2</i> | shrunken endosperm-2 (") | 12 | " |
| <i>sug</i> | sugary endosperm (") | 12 | 糖, 水溶性多糖の増加 |
| <i>wx, wx^a</i> | waxy (glutinous) endosperm (糯性胚乳) | 6 | アミロースの欠損ないしは減少 |
| <i>Wx^a, Wx^b</i> | Wx protein and amylose content (粳性胚乳) | 6 | アミロースの増減 |

5 新形質米育種の現状

これまでに育成された新形質の品種・系統を表-4に示した。大粒, 長粒及び高アミロースは, 「超多収」の中で育成されてきたもので, 多収性を備えている。大粒系統は玄米千粒重が29~36gで, その母本にはイタリアー稲や大粒化を目的として育成されたBG系統等が利用されている。オオチカラの栽培適地は寒冷地南部から温暖地全域にかけての広範囲で, これらの地域での収量性は標準品種に比べ10%以上多収である。長粒及び高アミロースは, 韓国, 中国, IRRIなどの半矮性インディカ品種・系統等が母本とし

て用いられている。これまで育成された品種・系統は晩生で耐冷性も弱く, 寒冷地では栽培できない。細小粒種としては千粒重16g程度の西海191号があり, ネパールやインドの極小粒種の利用も試みられている。

低アミロース系統の育成は, 北海道立上川農試で道産米の食味改良を目的として早くから手掛けられていた。これらの系統は一般食用のほかに加工食品への利用も期待できる。道北43号に用いられた母本は突然変異系統であり, 関東161号はインディカ長粒系統を用いている。低アミロースの育種素材には道北43号のほかにア

表－４ 新しい形質を備えた品種・系統

| 新 形 質 | 品種・系統名 | 組 合 せ |
|--------|---|---|
| 大 粒 | 奥羽 327 号 オオチカラ 関東 160 号 西海 187 号 西海 194 号 | レイメイ/Razza 77 BG 1/収 3116 BG 29/青い空//むさしこがね コチビビキ//BG 25/関東 124 号 北陸 127 号/西海 187 号 |
| 長 粒 | ハ バ タ キ 北陸 149 号 | 密陽 42 号/密陽 25 号 密陽 23 号/アキヒカリ |
| 細 小 粒 | 西海 191 号 | CP-SLO/トヨニシキ |
| 低アミロース | 道北 43 号 道北 52 号 道北 53 号 関東 161 号 | NM 391/イシカリ 道北 43 号/キタアケ " 台中秣 3 号/水原 262 号 |
| 高アミロース | 北陸 142 号 北陸 143 号 ホシユタカ | IR 2061-214-3/密陽 21 号 南京 11 号 Co ⁶⁰ γ 線 中国 55 号/KC 89 |
| 巨 大 胚 | 北海 269 号 | 探系 2006/2*北海 241 号//北海 244 号 |
| 有 色 米 | 東北糯 149 号 | ココノエモチ///タツミモチ/紫黒米//ココノエモチ |
| 香 り 米 | 北海 270 号 東北 144 号 東北 148 号 関東 154 号 | Thangone/北海 241 号//3*北海 244 号 コガネヒカリ//みやかおり/コガネヒカリ アキヒカリ/Basmati 370 日本晴/Basmati 370 |

ミロース含量の異なるいくつかの突然変異系統が得られており、これらを用いて全国各地で育成が進められている。

巨大胚の北海 269 号も突然変異系統を用いて育成された系統である。

有色米の東北糯 149 号はバリ島の紫黒米に由来する紫黒色の糯系統である。このほかに日本在来の赤米や中国の有色米などを用いて育成が進められている。

香り米の東北 144 号はみやかおりを母本にして改良したもので栽培特性は整っている。北海 270 号はラオスの品種から由来した系統であり、東北 148 号及び関東 154 号は Basmati 型の香り

米である。このほかにも日本の在来品種、中国の品種などを母本にして育成が進められている。

高・低タンパク質米、糖質・粉質米についても突然変異系統を用いて育成が進められているが、まだ地方番号系統は育成されていない。

6 新形質米育種の問題点と課題

「飽食の時代」と言われる昨今、極良食味米、低農薬・有機栽培米、香り米など高級品又は希少価値的なものへの消費者の志向が高まってきた。しかし、我が国では低コスト化、多収化のための研究は依然重要である。「スーパーライス計画」では、消費者ニーズに対応して多様な

品質をもつ品種の開発を進めているが、新形質米が実際に加工原料用として活用されるには価格が重要な問題となろう。このために、これまでに育成された超多収品種・系統を土台にして新形質を導入するとともに、更に多収な系統の育成を引き続き行っていく必要がある。

これまでに育成された香り米、巨大胚、有色米などの系統は収量、耐倒伏性など栽培特性が必ずしも十分ではない。また、中間糲の突然変異で得られた系統やそれから育成された系統も一般食用品種並の収量性であるため加工原料として用いるためには更に改良する必要がある。

東北地域で栽培可能な育成系統としては、中南部では大粒の奥羽327号、香り米の東北144号、東北148号、紫黒米の東北糲149号があげられる。なお、作期が比較的長く冷害の心配が少ない福島県の一部では温暖地向きの新形質米系統の栽培が可能であろう。東北の北部では、極早生の北海道で育成された系統が一部地域で栽培が可能であろうが、アキヒカリ熟期の新形質米系統はまだ育成されていない。

国の育成地では新形質の品種育成に精力的に取り組んでおり、数年後には新しい形質をもつ種々の系統が育成されるものと思われる。しかし、各育成地でこれまでにあげたすべての新形質について優良系統を育成するのは困難である。東北農試では全国分担になっている低アミロースのほかにはいくつかの形質について手掛けている。低アミロースについては東北北部から南部までカバーできるように多くの交雑を行っている。また、寒冷地中南部向きにはこれまでに育成された奥羽331号などの超多収系統や半矮性インディカ系統なども利用して多収化を図っている。一方、北部向きにはまだ超多収素材がな

いのでまずは栽培可能な早生で耐冷性の強い系統を育成することが必要である。東北北部は北海道と同様にまだこの地域に適した極良食味品種は育成されていない。これは一般にアミロース含量が登熟期の気温に左右されるためで、登熟気温の低いこれらの地域では日本在来品種の遺伝資源を用いた改良だけでは食味の飛躍的な向上は困難であったためと考えられる。アミロース含量の異なる数種の突然変異系統を母本に用いることによってこれらの地域での食味の向上も期待したい。

今後問題となる点は、「逆7・5・3計画」の最終目標である50%多収をどのように達成するかである。特に耐冷性が問題となる東北北部については、半矮性インディカ品種が利用しにくいこと、またこれまでに育成された超多収系統の中に耐冷性が十分と思われる良い母本がないことから考えるとかなりの困難が予想される。東北中南部においても、最終段階の目標値達成は大きな課題である。これまでの「超多収」でシンクサイズの大きい系統は育成されたが、登熟は必ずしも良くない。今後、登熟向上の面から栽培法も含め超多収の研究を展開していく必要がある。

最近注目されているものにハイブリッド系統がある。特にジャポニカとインディカの組合せではヘテロシスが高く、最終目標達成のための材料として期待されている。これまでに日印ハイブリッド系統として奥羽交1号及び関東交1号が育成された。奥羽交1号は雑種不稔緩和遺伝子をもつ日本型系統と半矮性インディカ品種の中では比較的耐冷性の強い中国の品種の組合せで、ヘテロシスが高く、これまでに育成された超多収系統よりも収量的には高いポテンシャ

表－5 奥羽交1号の生産力検定試験結果（育成地，1988, 89年の平均値）

| 系 統 ・ 品 種 名 | 出穂期 (月・日) | 稈 長 (cm) | 穂 長 (cm) | 穂 数 (本/㎡) | 倒 伏 (1-9) | 稈実歩 合(%) | 全 重 (kg/a) | 玄米重 (kg/a) | 比較比 率(%) | 千粒重 (g) | 品 質 (1-9) |
|----------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-------------|---------------|---------------|-------------|------------|--------------|
| 奥羽交1号 | 8.12 | 87.6 | 23.0 | 363 | 4.0 | 78.4 | 187 | 81.8 | 124 | 22.8 | 7.0 |
| アキヒカリ | 8. 9 | 79.0 | 18.8 | 373 | 3.5 | 94.3 | 145 | 66.0 | 100 | 22.8 | 4.8 |
| トヨニシキ | 8.13 | 91.2 | 20.1 | 439 | 6.0 | 91.8 | 150 | 61.4 | 93 | 22.2 | 3.5 |

ルをもっていると考えられる（表－5）。しかし、ハイブリッドについては採種効率や耐冷性などの問題点も多く、普及までこぎつくには容易ではないと思われる。しかし、将来目標とし

てはこれらの材料を用いた超多収性と新しい形質を結び付けた品種の開発を進めたいと考えている。

引 用 文 献

- 1) Kumamaru, T.; Satoh, H.; Iwata, N.; Omura, T.; Ogawa, M. 1987. Mutants for rice storage proteins. Ⅲ. Genetic analysis of mutants for storage proteins of protein bodies in the starchy endosperm. Jpn. J. Genet. 62: 333-339.
- 2) 中川原捷洋. 1988. 米澱粉の変異と遺伝. (農研センター・生研機構, 稲と米－品質を巡って－). p. 31-52.
- 3) Okuno, K.; Fuwa, H.; Yano, M. 1983. A New mutant gene lowering amylose content in endosperm starch of rice, *Oryza sativa* L. Japan. J. Breed. 33: 387-394.
- 4) 奥野員敏. 1988. コメ澱粉の遺伝変異とその利用. 農林水産技術研究ジャーナル 11(6): 3-9.
- 5) ———, 久保田基成. 1989. 米のタンパク質と脂質の成分育種. 農業技術 44: 325-330.
- 6) 大村 武, 佐藤 光. 1981. 米の成分育種の可能性. 育種学最近の進歩 22: 10-19.
- 7) 佐々木武彦. 1989. 香り米・有色米の育種. 農業技術 44: 374-378.
- 8) Satoh, H.; Omura, T. 1981. New endosperm mutations induced by chemical mutagens in rice, *Oryza sativa* L. Japan. J. Breed. 31: 316-326.
- 9) 佐藤洋一郎, 稲村達也. 1989. イネにおける自然交配による遺伝子汚染の拡散および品種の退化を防止する試み. 育種 39: 389-394.
- 10) 滝田 正. 1989. 米の粒形(粒大)特性の育種. 農業技術 44: 279-282.
- 11) 横尾政雄. 1988. 香り米. (農研センター・生研機構, 稲と米－品質を巡って－). p. 14-29.
- 12) ———, 1989. 米の調理適性の育種. 農業技術 44: 470-475.