

だいず新品種「トヨムスメ」の育成について

佐々木 紘一^{*1} 砂田喜与志^{*2} 土屋 武彦^{*3}
 酒井 真次^{*4} 紙谷 元一^{*1} 伊藤 武^{*1}
 三分一 敬^{*2}

だいず新品種「トヨムスメ」は、北海道の基幹品種である白目中～大粒でダイズシストセンチュウ抵抗性強の「トヨズ」より早熟で多収な品種の育成を目標として、北海道立十勝農業試験場において「十系463号」×「トヨズ」の人工交配を行い、以後選抜、固定を図ってきたものである。1980年以降「十育191号」の系統名で各種の試験を重ねてきたが、1985年6月に農林水産省の新品種と認定され「トヨムスメ」（「だいず農林81号」）として命名、登録され、北海道の奨励品種に決定した。

新品種は、対照品種の「トヨズ」と同様にダイズシストセンチュウに対して抵抗性強であるうえ、対照品種より4～8日早熟で中生種に属して安定多収であり、子実はいくつ～大粒の良質である。また、十勝地方に発生のみられるダイズ黒根病に対して抵抗性強である優度も認められる。今後、「トヨズ」に代え普及することとなった。

I 緒 言

白目(臍色が黄)中～大粒で北海道だいずの基幹品種である「トヨズ」は、1966年に北海道立十勝農業試験場(以下十勝農試と略す)により育成されたダイズシストセンチュウ (*Heterodera glycines*) 抵抗性強の品種である⁸⁾。この品種は、十勝地方を中心に作付けを拡大し1975年には道内のだいず作付面積の50%(品種別の普及率では第1位)、8960 haを占めるまでに普及した⁷⁾。当時のだいずの主産地である十勝地方(全道の作付面積の80%前後を占めていた)では、豆作率が高くダイズシストセンチュウによる被害が減収の主因となっていたので、抵抗性品種への要望が強かったこと、子実

が白目中～大粒で実需者の品質評価が高かったこと等による。しかし「トヨズ」は、主産地の十勝地方では成熟期がやや晚いことから、作付地が著しく限定され、また頻度の高い低温年の減収が著しい難点があった。そのため十勝農試では、主要育種目標の1つに“「トヨズ」の早生、多収化”を取上げ品種改良を進めてきた。

また、十勝地方中央部の「トヨズ」の栽培地帯にダイズ黒根病 (*Thielaviopsis basicola* (Berkeley et Broome) Ferraris) が発生し(この病状は、1972年頃から発生が知られていたが、1977年に確認された)¹⁾、発病地ではこの病害に抵抗性の弱い「トヨズ」の作付けが困難となった。同品種にダイズ黒根病抵抗性を付加することも強くのぞまれるに至った。

「トヨムスメ」は、「トヨズ」と同様にダイズシストセンチュウに対して抵抗性強であり、子実が白目中～大粒で良質であるうえ、成熟期が「トヨズ」に比べ4～8日早く安定多収であり、さらにダイズ黒根病に対しても抵抗性強である。前記の要望にそう新品種といえよう。ここに、「トヨムスメ」の育成経過、特性等を紹介し、参考に供したい。

1987年11月4日受理

^{*1} 北海道立十勝農業試験場, 082 河西郡芽室町

^{*2} 同上(現北海道立中央農業試験場, 069-13 夕張郡長沼町)

^{*3} 同上(現北海道立上川農業試験場畑作園芸科, 095 士別市東山町)

^{*4} 同上(現農林水産省東北農業試験場刈和野試験地, 019-21 秋田県仙北郡西仙北町)

新品種の育成にあたり、御指導をいただいた十勝農試の斉藤正隆前場長および森義雄場長（現北海道立中央農業試験場、以下中央農試と略す）、奨励品種決定調査等の実施に御協力や御助言をいただいた関係道立農業試験場（以下上川農試、北見農試等と略す）の担当者、現地試験を担当していただいた関係農業改良普及所および担当の普及員の方々に厚く御礼申し上げる。

また、ダイズ黒根病抵抗性検定試験に関しては十勝農試病虫害予察科の青田盾彦研究員（現道南農試）および十勝農協連に各々絶大な御協力をいただいた。加工適性検定試験に関しては、農林水産省食品総合研究所（以下食総研と略す）利用部農産第3研究室の平春枝室長および北海道豆類種子対策連絡協議会の御世話により加工業者にも御協力をいただいた。厚く御礼申し上げます。

II 育種目標と育成経過

1. 育種目標および両親の特性

新品種の「トヨムスメ」は、北海道だいたいの基幹品種である白目中～大粒でダイズシストセンチュウ抵抗性強の「トヨスズ」より早熟で多収な品種の育成を目標として、1971年に十勝農試において「十系463号」を母、「トヨスズ」を父として人工交配を行い、その後代から選抜、固定したものである。

母本の「十系463号」は、「十育129号」（「白鶴の子」×「カリカチ」）×「トヨスズ」の組合せから選抜された中茎で多収の育成系統であり、子実は「トヨスズ」と同じ白目中～大粒である。また後の検定結果、「十系463号」はダイズ黒根病に対して「白鶴の子」に由来する抵抗性を示すことが明

らかとなった。

一方、父本の「トヨスズ」は、東北地方から取寄せたダイズシストセンチュウ抵抗性強の「ゲデンシラズ1号」と旧樺太から収集された「樺太（豊原）（十支第7910号）」の組合せから選抜され、1966年に北海道の奨励品種に決定した白目中～大粒でダイズシストセンチュウ抵抗性強の育成品種である⁸⁾。この品種は、その後十勝地方を中心に作付けを拡大し、北海道の基幹品種となった。しかし、「トヨスズ」の成熟期は十勝地方ではやや晩く、そのため作付地が限定され、低温年の被害が大きい難点があった。

そこで、これら両親の組合せにより、「トヨスズ」のダイズシストセンチュウ抵抗性強で子実の良質な特性と「十系463号」の多収の特性が組合せられることが期待された。

「トヨムスメ」の系譜は図1のとおりである。

2. 育成経過

十勝農試では、1953年以降ダイズシストセンチュウ抵抗性品種の育成を品種改良の主要目標の1つとして実施してきた。ダイズシストセンチュウに対する抵抗性の選抜のために、従来は現地と場内の線虫圃場を利用してきたが、1966年より場内に新たに線虫圃場の造成を進め利用することとした。造成後の1969年及び1970年に抵抗性の異なる指標品種を栽植してシストの寄生性の調査を実施したところ、「下田不知」系の抵抗性品種である「ゲデンシラズ1号」「トヨスズ」に多くのシストの寄生が認められ、感受性品種とのシスト寄生程度の識別が困難となった⁹⁾。このため「下田不知」系抵抗性育種は、抵抗性を検定できる線虫汚染土壌の選定と確保、及び抵抗性検定方法などの面で「Peking」

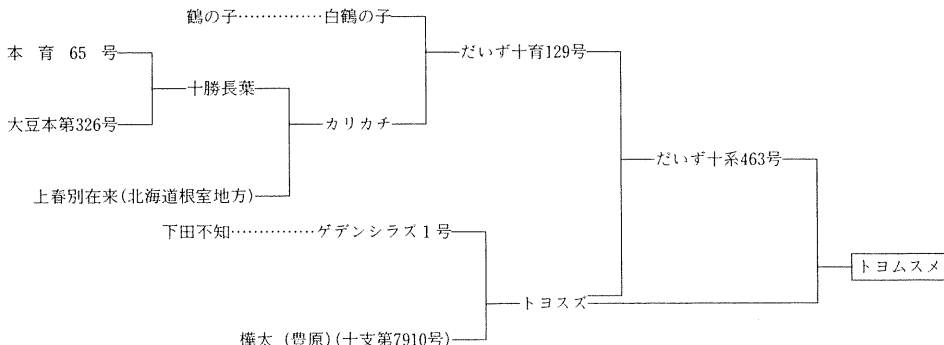


図1 「トヨムスメ」の系譜

系の高度抵抗性育種とは異なる方法の必要性が生じてきた。

1974年より育種目標は「下田不知」系の抵抗性及び「Peking」系の高度抵抗性に分けられ、各々に適すると思われる抵抗性検定方法及び選抜方法によって進められることに改められた。

「下田不知」系の抵抗性育種は以下のようにして進められた。

「北見白」に被害が著しく、「トヨスズ」に寄生性を示さないダイズシストセンチュウ高密度土壌を調査により選定し、1974年秋、上土幌町の農家圃場より、温室内のベットに搬入し、1975年1月より1977年8月まで年間を通じて雑種初中期世代の抵抗性検定を行った。

音更町西駒場に圃場全面ほぼ均一に「中生光黒」がダイズシストセンチュウの被害を著しく受けている圃場を探索し、1978年より同圃場を借りて現地選抜圃場を設置した。雑種初期世代は線虫圃場において抵抗性の個体及び系統を選抜した。中期世代以降は種子を折半し、現地選抜圃場で抵抗性検定による選抜を行うとともに、普通圃場で熟期、草姿等実用形質の選抜を行った。

「トヨムスメ」の育成経過を表1にまとめた。1984

年における世代は F_{13} である。次に世代を追って育成経過の概略を述べる。

F_1 (1972年) : 圃場に全交配種子を栽植し、交配の成否を開花期、成熟期、生育の旺盛度や草型から判定し、6個体を収穫し、1084粒の F_1 種子を得た。

F_2 (1973年) : 圃場に1084粒を集団栽植し、成熟期、草型、子実の品質等から103個体を圃場選抜し、集団採種した。概して晩熟個体の頻度が高く、それらは生育が旺盛となったが多くの倒伏した。さらに、集団採種した子実を粒大(直径7.9mmの篩目を用いて選別し篩上に残る)および品質により粒選した。子実は、概してあお味が残ったが裂皮が少なく、品質は良好であった。

F_3 (1974年) : 圃場に1880個体を栽植し、実用形質を主体に445個体を圃場選抜し、個体毎に脱穀した後で子実の品質評価により再選抜し、308個体を残した。 F_3 は、初期生育が「トヨスズ」より優ったが、節間伸長が著しい傾向にあり、また極早生の短茎個体から極晩生の長茎個体まで含み、成熟期および草型の変異幅が大きかった。さらに、冬期間には温室内のベットで上記の一次選抜個体のうち205個体の種子の一部を供試して抵抗性検定を実施し、選抜した22個体と未検定の103個体あわ

表1 「トヨムスメ」の育成経過

| 年次 | 1971 | 1972 | 1973 | 1974 | 1975 | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | |
|------|---------------------|------------|----------------------|------------------------------|------------------------------|---------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 世代 | 交配 | F_1 | F_2 | F_3^{*1} | F_4^{*2} | F_5 | F_6^{*3} | F_7 | F_8 | F_9 | F_{10} | F_{11} | F_{12} | F_{13} | |
| 系統名 | | | | | | | | 十系600号 | | 十系191号 | | | | | |
| 育成経過 | 十系463号 × トヨスズ | 十交 4602 | 11 個体 ↓ 6個体 | 1084 個体 ↓ 103 個体 | 1880 個体 ↓ 125 個体 | 1 ↓ 125 | 1 ↓ 10 | ② ↓ P | 1 ↓ 5 | 1 ↓ 5 | ① ↓ 5 | 1 ↓ 5 | 1 ↓ 5 | ① ↓ 5 | 1 ↓ 7 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 供試 | 系統群数 | | | | | 15 | 7 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 7 | 3 | |
| | 系統数 個体数 | | 11 | 1084 | 1880 | 125 | 125 | 59 | 10 | 10 | 15 | 15 | 20 | 35 | 21 |
| 選抜 | 系統数 | | | | 15 | 7 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 7 | 3 | 1 | |
| | 個体数 | 11莢 | 6 | 103 (集団) | 125 | 125 | 59 (集団) | 10 | 10 | 15 | 15 | 20 | 35 | 21 | 15 |

注) *1 : 1,880個体中から445個体を刈取り、品質で308個体を選抜した。205個体より各々10粒をとり1975年1月～4月に温室内でダイズシストセンチュウの抵抗性を検定し22個体を選抜した。未検定の103個体と合わせ125個体を普通圃場に供試した。

*2 : 32系統320個体を刈取り、1976年1月～9月に5回温室内でダイズシストセンチュウ抵抗性検定に供し、15系統125個体を選抜した。

*3 : 7系統群59系統より各々10粒とり、1977年7月～8月に温室内でダイズシストセンチュウの抵抗性を検定し、普通圃場に栽植された系統及び生産力検定予備試験の成績を総合的に判断し、1群2系統を選抜し、十系600号の系統番号を付した。

せて125個体を選抜した。

F₄ (1975年) : 圃場に125系統を栽植し、実用形質を主体に32系統 320 個体を選抜、収穫した。また、前世代と同様に冬期間に温室内のベットで再度ダイズシストセンチュウ抵抗性検定を実施し、15系統125個体を選抜した。F₄では、前世代と異なり、短茎個体の頻度が高かった。

F₅ (1976年) : 圃場に15系統群 125 系統を栽植し、実用形質を主体に 7 系統群から59系統を選抜し、系統内個体を混合して脱穀した。

F₆ (1977年) : 圃場に 7 系統群59系統 (F₄派生系統) を栽植し、同時に夏期に温室内のベットで同一材料のダイズシストセンチュウ抵抗性検定を実施するとともに、7 系統群の混合種子を生産力検定予備試験 B に供試した。この世代では、これらの試験結果から、2 系統10個体を選抜した。なお、後に「トヨムスメ」となる選抜系統は新たに「十系600号」と付名された。

F₇~F₈ (1978~1979年) : F₇~F₈は系統育種法により選抜を進めると同時に「十系600号」を育成地の生産力検定予備試験 A と北見農試の育成系統地域適応性検定試験に供試した。その結果、「十系600号」は、北見農試における評価は高くなかったが、育成地ではダイズシストセンチュウ抵抗性強で成熟期が「トヨズ」より早く多収となる特性が有望視され、新たに「十育 191 号」と付名された。

F₉以降 (1980~1984年) : F₉以降も引続き系統育種法により早熟、良質、出芽率等の選抜を続けるとともに、「十育191号」を育成地の生産力検定試験、道立農試等 4 場所における奨励品種決定基本調査等および1981年以降は道内各地の現地調査等に供試し、評価を確かめてきた。そのほか、「十育191号」を次の特性検定試験等に供試し、1984年には育成地で固定度調査も実施した。

- ・密植および多肥適応性検定試験(1981~1984年)
- ・マメシンクイガ抵抗性検定試験(1980~1982年)
- ・ダイズシストセンチュウ抵抗性検定試験および現地線虫圃場における生産力検定試験(1983~1984年)
- ・ファイトロンによる低温抵抗性(障害型)検定試験(1980~1984年)
- ・耐冷性現地選抜圃場における生産力検定試験(1981~1984年)

- ・ダイズ黒根病抵抗性検定試験(1982~1984年)
- ・転換畑における耐湿性検定試験(1983~1984年)
- ・子実成分分析(1980~1984年)
- ・加工適性検定試験(1983年)

これらの試験結果から、「十育191号」は、①対照品種の「トヨズ」より早熟で安定多収である、②十勝地方で発生のみられるダイズ黒根病に対し抵抗性強である、③「トヨズ」と同様にダイズシストセンチュウに対し抵抗性強である、④子実が白目中~大粒で良質である、等の優点が認められ、1985年1月の北海道農業試験会議(成績)、同年2月の北海道種苗審議会、同年3月の農林水産省の総合農業試験研究推進会議および同年6月の農林水産省育成農作物(夏作物、園芸作物等)新品種命名登録審査会の審査をへて、農林水産省の新品種として登録され(「だいで農林81号」)、「トヨムスメ」と命名され、北海道の奨励品種に決定した。その後、1986年11月には種苗法に基づく農林水産省の品種登録(第1216号)も終えている。

III 特性概要

1. 形態的特性

胚軸の色および花色は紫、小葉は円葉、毛茸は色が白、直毛、その多少は中程度、熟莢は淡褐色である。有限伸育型で、主茎長は「トヨズ」と同様の短茎、主茎節数も同品種と同じく少ないが、分枝数は「トヨズ」よりやや多い中程度である。

子実の特性は、いずれも「トヨズ」と同じであり、粒の形および大小は各々扁球および大の小(栽培地により中~大粒となる)であり、粒の子葉の色は黄、光沢が弱く、種皮および臍の色は各々黄白および黄である。外観上の品質は、裂皮粒が概して少ないので、「トヨズ」より優る。しかし、年次により「トヨズ」と同様、臍および臍周辺に淡褐色の着色がみられ、品質の劣る場合がある。(表2)

2. 生態的特性

生態型は夏大豆型に属す。開花期の早晩は、「トヨズ」と同じ中生の早に分類される。一方、成熟期は「トヨズ」より早く、同品種が中生の晩と分類されるのに対し、「キタムスメ」並みの中生種である。

マメシンクイガ、ダイズシストセンチュウおよび低温(表4参照)に対する抵抗性は、いずれも

「トヨスズ」と同じで、各々弱、強および中程度である。一方、ダイズ黒根病に対する抵抗性は強であり、抵抗性弱の「トヨスズ」との区別は容易である。裂莢の難易は「トヨスズ」と同様に裂莢易であり、倒伏抵抗性は同品種と同じく強である。

子実収量は「トヨスズ」を上回る。子実成分は、粗蛋白含有率が「トヨスズ」よりやや低いが中程度、粗脂肪含有率が同品種並みで低い(表3)。食品用としての加工適性は「トヨスズ」と同程度と認められる(表10)。

表2 「トヨムスメ」および主な品種の形態的特性一覧

| 品 種 名 | 胚軸の色 | 小葉の形 | 花 色 | 毛 茸 の | | | 熟 莢 色 | 伸 育 型 | 主 莖 長 | 主 莖 節 数 | 分 枝 数 | 粒 の | | | | 種 皮 の 色 | 臍 の 色 | 品 質 | 裂 多 皮 粒 の 少 |
|-------|------|------|-----|-------|----|-----|-------|-------|-------|---------|-------|-----|------|-------|-----|---------|-------|-----|-------------|
| | | | | 色 | 形 | 多 少 | | | | | | 形 | 大 小 | 子 葉 色 | 光 沢 | | | | |
| トヨムスメ | 紫 | 円葉 | 紫 | 白 | 直 | 中 | 淡褐 | 有限 | 短 | 少 | 中 | 扁球 | 大の小 | 黄 | 弱 | 黄白 | 黄 | 上下 | 無～微 |
| トヨスズ | 紫* | 円葉 | 紫* | 白 | 直 | 中 | 淡褐* | 有限* | 短* | 少* | 少* | 扁球 | 大の小* | 黄* | 弱 | 黄白 | 黄 | 中上 | 微～少 |
| ヒメユタカ | 紫 | 円葉 | 紫 | 白 | 直 | 中 | 淡褐 | 有限 | 中 | 少 | 中 | 球 | 大の中 | 黄 | 弱 | 黄白 | 黄 | 中上 | 無～微 |
| キタコマチ | 紫 | 円葉 | 紫 | 白 | 直 | 中 | 淡褐 | 有限 | 短 | 少 | 少 | 扁球 | 中の大 | 黄 | 弱 | 黄白 | 黄 | 中上 | 微～少 |
| キタムスメ | 紫 | 円葉 | 紫 | 褐* | 直* | 中* | 褐* | 有限 | 中* | 少* | 中* | 球* | 中の大* | 黄 | 弱* | 黄白 | 暗褐* | 中上 | 微～少 |

注 1) だいず品種特性分類審査基準(1979年3月)¹⁾による。育成地での観察に基づいて分類した。

2) *印は当該特性について標準品種となっていることを示す。

表3 「トヨムスメ」および主な品種の生態的特性一覧

| 品 種 名 | 生 態 型 | 開 花 期 | 成 熟 期 | 低 抗 性 | | | | 裂 莢 の 難 易 | 倒 伏 抵 抗 性 | 子実中の含有率の多少 | |
|-------|-------|-------|-------|---------|----------|-----|--------|-----------|-----------|------------|-------|
| | | | | マメシンクイガ | ダイズチヌストウ | 低 温 | ダイズ黒根病 | | | 粗 蛋 白 | 粗 脂 肪 |
| トヨムスメ | 夏大豆型 | 中の早 | 中 | 弱 | 強 | 中 | 強 | 易 | 強 | 中 | 低 |
| トヨスズ | 夏大豆型 | 中の早* | 中の晩* | 弱 | 強* | 中* | 弱 | 易 | 強* | 中* | 低 |
| ヒメユタカ | 夏大豆型 | 中 | 中 | 弱 | 弱 | 中 | 強 | 易 | 中 | 中 | 低 |
| キタコマチ | 夏大豆型 | 中の早 | 中の早 | 弱 | 弱 | 中 | 弱 | 易 | 強 | 中 | 中 |
| キタムスメ | 夏大豆型 | 中 | 中* | 弱* | 弱* | 強* | 弱 | 易 | 中* | 低* | 中* |

注 1) だいず品種特性分類審査基準(1979年3月)¹⁾による。ただし、ダイズ黒根病抵抗性と裂莢の難易を追加した。原則として育成地での観察、調査に基づいて分類したが、一部の特性については特性検定試験等の成績を参考にした。

2) *印は当該特性について標準品種となっていることを示す。

表4 低温抵抗性(障害型)検定試験における無処理対比(%) (十勝農試, 1980～1984年)

| 品種名 | 項目 | 総実莢数 | 1莢内粒数 | 百粒重 | 子実重 | 抵抗性判定 |
|-------|----|------|-------|-----|-----|-------|
| トヨムスメ | | 68 | 84 | 95 | 54 | 中 |
| トヨスズ | | 72 | 82 | 95 | 55 | 中 |
| キタムスメ | | 87 | 90 | 99 | 78 | 強 |

注 1) 処理区は開花始から20日間昼間18°Cおよび夜間13°Cの低温処理を行った。

2) 供試個体は1/2000 aポット2本立で栽培した4ポットの8個体である。

3. 収量性

育成地の十勝農試における生育、収量調査成績を表5に、また十勝地方における現地調査等の成績から対照品種「トヨスズ」に対比した「トヨムスメ」の子実重と成熟期の差を図2に示した。十勝農試における「トヨムスメ」は、対照品種の「トヨスズ」に比べ、成熟期が5日早まったにもかかわらず、子実重が102%とやや上回り、100粒重も重くなった。現地調査等の成績では、「トヨムスメ」の子実重の対照品種対比が、94~129%と広範囲に分布した。これを地帯別に整理すると、十勝中央部では106%、十勝山麓部では107%および十勝沿海部では103%となる。「トヨムスメ」は、いずれの地帯においても、「トヨスズ」より多収となることが確認された。

また、十勝農試以外の道立農試における生育、収量調査成績を表6に示した。「トヨムスメ」の子実重は、北見農試における「ヒメユタカ」対比が

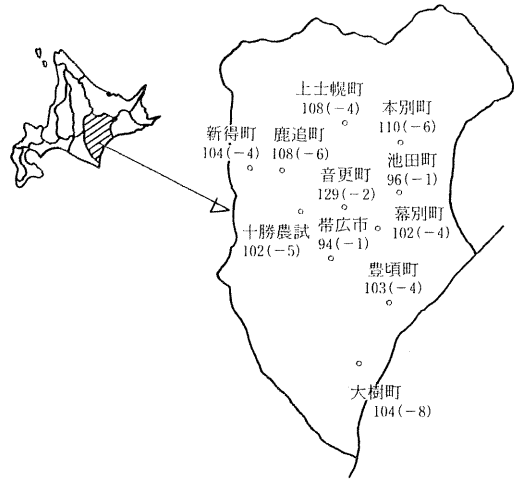


図2 十勝地方における「トヨムスメ」の「トヨスズ」に対比した子実重と成熟期 (括弧内、-は早いことを示す。)

表5 十勝農試における「トヨムスメ」および標準、比較品種の生育、収量調査成績(1980~1984年平均)

| 品 種 名 | 開 花 期 (月日) | 成 熟 期 (月日) | 初 期 の 主 茎 長 (cm) | 主 茎 長 (cm) | 主 茎 節 数 | 分 枝 数 (本/株) | 倒 伏 程 度 | 穂 実 莢 数 (莢/株) | 一 莢 内 粒 数 | 収 量 (kg/a) | | 子 実 重 対 比 % | 百 粒 重 (g) | 屑 粒 率 (%) | 品 質 |
|-----------|---------------|---------------|---------------------|---------------|---------|----------------|---------|------------------|-----------|------------|-------|-------------|--------------|--------------|-----|
| | | | | | | | | | | 全 重 | 子 実 重 | | | | |
| トヨムスメ | 7.23 | 10.2 | 44 | 51 | 10.2 | 4.6 | 微 | 52.6 | 1.82 | 47.9 | 27.5 | 102 | 32.5 | 1.7 | 上下 |
| トヨスズ(標準) | 7.23 | 10.7 | 44 | 48 | 10.4 | 3.8 | 微 | 48.2 | 1.94 | 46.6 | 26.9 | 100 | 31.5 | 1.5 | 中上 |
| キタコマチ(比較) | 7.22 | 9.28 | 46 | 52 | 10.7 | 3.9 | 少 | 52.9 | 1.94 | 43.8 | 26.2 | 97 | 28.5 | 1.4 | 中上 |

注) 耕種概要は次のとおりである。
 ・前作物は1980~1982年まではん菜、その後はとうもろこし、播種日は5月18~19日、栽植密度は畦幅60cm、株間20cmで1株2本立、施肥要素量はN-P₂O₅-K₂O-MgOが0.15-1.45-0.50-0.14kg/aである。
 ・ダイズわい化病防除のためエチルチオメトン粒剤0.4kg/aを肥料と混合施用したほか、菌核病防除のためプロシモン水和剤およびマメシロイガ防除のためMPP乳剤を散布した。

表6 道立農試における生育および収量調査成績 (1980~1984年平均)

| 試 験 場 所 | 品 種 名 | 開 花 期 (月日) | 成 熟 期 (月日) | 主 茎 長 (cm) | 倒 伏 程 度 | 穂 実 莢 数 (莢/株) | 収 量 (kg/a) | | 子 標 準 実 重 品 対 比 % | 百 粒 重 (g) | 品 質 |
|---------------------------|-----------|---------------|---------------|---------------|---------|------------------|------------|-------|-------------------|--------------|-----|
| | | | | | | | 全 重 | 子 実 重 | | | |
| 上 川 農 試 | トヨムスメ | 7.17 | 9.29 | 58 | 無 | 60.0 | 56.1 | 27.3 | 108 | 31.7 | 中上 |
| | キタコマチ(標準) | 7.16 | 9.23 | 59 | 微 | 49.9 | 51.2 | 25.3 | 100 | 28.0 | 中中 |
| 北 見 農 試 | トヨムスメ | 7.25 | 10.4 | 50 | 微 | 61.0 | 58.7 | 24.7 | 97 | 30.1 | 中 |
| | ヒメユタカ(標準) | 7.30 | 10.8 | 65 | 微 | 58.6 | 61.1 | 25.5 | 100 | 33.2 | 中中 |
| 中 央 農 試 場 (植物遺伝資源センター) | トヨムスメ | 7.21 | 9.30 | 50 | 無 | 56.7 | 56.2 | 31.1 | 109 | 34.0 | 上中 |
| | トヨスズ(標準) | 7.19 | 10.3 | 49 | 無 | 53.2 | 54.4 | 28.5 | 100 | 32.5 | 中上 |
| 中 央 農 試 | トヨムスメ | 7.25 | 10.2 | 50 | 微 | 62.4 | 59.4 | 30.7 | 115 | 35.1 | 上下 |
| | トヨスズ(標準) | 7.24 | 10.8 | 45 | 微 | 54.0 | 52.2 | 26.6 | 100 | 33.0 | 中上 |
| | ユウヅル(比較) | 8.3 | 10.20 | 71 | 中 | 54.7 | 59.9 | 26.5 | 100 | 40.5 | 上下 |

97%とやや劣った以外、上川農試、中央農試原々種農場および中央農試でいずれも「キタコマチ」あるいは「トヨスズ」より多収を示した。また、栽植密度の異なる標準植と密植および標準肥と2倍肥を組合せて密植および多肥に対する適応性を検討した(表7)。密植区の収量の対標準比は、「トヨスズ」の107%に対し、「トヨムスメ」は115%である。「トヨムスメ」の密植による増収効果が大きいことが判る。なお、密植条件でも「トヨムスメ」の倒伏程度は「トヨスズ」と同程度であった。

4. **ダイズシストセンチュウ抵抗性**

十勝農試場内および現地のダイズシストセンチュウ

汚染圃場で実施した抵抗性検定試験成績は表8のとおりである。場内の線虫圃場では、「スズヒメ」はシスト寄生指数が0~2と低く抵抗性を示すのに対し、「トヨムスメ」は同指数がほぼ「トヨスズ」と同程度の20~48となり、シスト形成がみられた。一方、現地の線虫圃場では、「トヨムスメ」は、「スズヒメ」および「トヨスズ」と同じく、シストの形成がみられない(「トヨスズ」は1984年にわずかに着生)。この成績から、「トヨムスメ」のダイズシストセンチュウに対する抵抗性は「トヨスズ」と同じく強と判定される。

表7 子実収量に対する施肥量および栽植密度の効果(十勝農試, 1981~1984年)

| 品 種 名 | 施 肥 量 | 栽 植 密 度 | 倒 伏 程 度 | a 当り子実重 (kg) | 対 標 準 比 (%) | 対「トヨスズ」比 (%) |
|-------|-------|---------|---------|--------------|-------------|--------------|
| トヨムスメ | 標 準 肥 | 標 準 植 | 微 | 26.7 | 100 | 100 |
| | | 密 植 | 少 | 30.9 | 116 | 108 |
| | 2 倍 肥 | 標 準 植 | 中 | 26.7 | 100 | 96 |
| | | 密 植 | 中 | 30.8 | 115 | 103 |
| トヨスズ | 標 準 肥 | 標 準 植 | 微 | 26.7 | 100 | 100 |
| | | 密 植 | 中 | 28.5 | 107 | 100 |
| | 2 倍 肥 | 標 準 植 | 少 | 27.9 | 104 | 100 |
| | | 密 植 | 中 | 29.8 | 112 | 100 |

注 1) 標準肥はN:0.15, P₂O₅:1.45, K₂O:0.50, MgO:0.14kg/aで、2倍肥は全量2倍施用した。
 2) 標準植は60cm×20cm 1株2本立て、密植は60cm×10cm 1株2本立てである。

表8 「トヨムスメ」等のダイズシストセンチュウ抵抗性検定試験成績

| 品 種 名 | 項 目 | 調 査 項 目 | シ ス ト 寄 生 指 数 | | | | 抵 抗 性 判 定 | |
|-----------|-----|---------|---------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------|
| | | | 調 査 場 所 | 1 9 8 3 | | 1 9 8 4 | | |
| | | | | 現 地 線 虫 圃 場 | 場 内 線 虫 圃 場 | 現 地 線 虫 圃 場 | | 場 内 線 虫 圃 場 |
| | | | | | | | | |
| トヨムスメ | | | 0 | 20 | 0 | 48 | 強 | |
| トヨスズ(標準) | | | 0 | 14 | 8 | 55 | 強 | |
| ヒメユタカ(参考) | | | 19 | 24 | — | 88 | 弱 | |
| キタムスメ(標準) | | | 23 | 27 | 100 | 73 | 弱 | |
| スズヒメ(参考) | | | 0 | 0 | 0 | 2 | 極強 | |

注 1) シスト寄生指数は $\frac{\sum(\text{階級値} \times \text{同個体数})}{4 \times \text{個体数}} \times 100$ により算出した。なお、階級値は0:無, 1:少, 2:中, 3:多 および4:甚とした。
 2) 現地線虫圃場は、各々1983年:北海道河東郡音更町および1984年:北海道河西郡更別村における農家圃場である。

5. ダイズ黒根病抵抗性

だいずの立枯性病害の1つである黒根病は、わが国では十勝地方で1977年に初めて発病が確認された病害であり、十勝地方中央部の本別町や池田町等で被害がみられている¹⁾。発病個体では、主根および側根が黒変腐敗し著しい場合には脱落し、莖葉が黄変し、容易に倒伏し、子実収量を低下する。本別町の黒根病発生圃場では、発病度4の「トヨスズ」の子実重は、発病度1~2に比べ著しく減収し69%となった。同じ圃場で実施した抵抗性検定試験成績が表9である。対照品種「トヨスズ」や「キタコマチ」および「キタムスメ」が抵抗性弱と判定されるのに対し、「トヨムスメ」は「ヒメ

ユタカ」や「中生光黒」と同様に発病株がみられず、抵抗性強と判定される。「トヨムスメ」の黒根病抵抗性因子は、系譜図にあげた母本の抵抗性から判断すると、「白鶴の子」に由来するものと推察される。

6. 加工適性

食総研利用部農産第3研究室が行った加工適性検定試験および食品加工業者による煮豆の試作試験の成績から食品原料としての加工適性の評価を行った。

食総研による加工適性検定試験は、原料だいずのほか浸漬だいず、豆乳および蒸煮だいずについて調査したものである(表10)。同試験の結果では、

表9 「トヨムスメ」等のダイズ黒根病抵抗性検定試験成績 (十勝農試, 十勝農協連)

| 試験年次 項目 品種名 | 1982 | | 1983 | | 1984 | | 抵抗性 判定 |
|-------------------|-------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|-----------|
| | 発病株率 (%) | 発病度 | 発病株率 (%) | 発病度 | 発病株率 (%) | 発病度 | |
| トヨムスメ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 強 |
| トヨスズ | 100 | 73 | 67 | 48 | 85 | 45 | 弱 |
| ヒメユタカ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 強 |
| キタコマチ | — | — | — | — | 39 | 18 | 弱 |
| キタムスメ | 100 | 88 | 72 | 58 | 80 | 24 | 弱 |
| 中生光黒 | 0 | 0 | 0 | 0 | — | — | 強 |

注1) 3年とも北海道中川郡本別町勇足のダイズ黒根病発生圃場において実施した。
 2) 発病度は $\frac{\sum(\text{発病指数} \times \text{同個体数})}{4 \times \text{個体数}} \times 100$ により算出した。発病指数の調査基準は次のとおりである、なお、軸部とは地表下の胚軸部をさす。
 0: 軸部に病斑なし。 1: 軸部に病斑を認る。
 2: 軸部に小型病斑2~3個。 3: 軸部に小型病斑数個または大型病斑。
 4: 軸部に発病し、主根脱落。

表10 「トヨムスメ」および「トヨスズ」の加工適性検定試験成績 (食総研利用部農産第3研究室)

| 品種名 | 生産場所 | 原料だいず | | | | 浸漬だいず | | 豆乳 | | | |
|-------|-------|-----------|-------------|------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------|-------|-------|
| | | 水分 (%) | 蛋白質* (%) | 脂肪* (%) | 百粒重* (g) | 重量増加比* (倍) | 溶出固形物* (%) | 固形物抽出率 (%) | | | |
| トヨムスメ | 十勝農試 | 9.07 | 39.63 | 16.72 | 23.5 | 2.72 | 0.70 | 74.5 | | | |
| | 原原種農場 | 7.51 | 37.37 | 19.61 | 29.4 | 2.52 | 0.95 | 76.5 | | | |
| トヨスズ | 十勝農試 | 9.36 | 39.72 | 17.16 | 23.2 | 2.70 | 0.59 | 75.1 | | | |
| | 原原種農場 | 7.40 | 37.65 | 20.19 | 26.0 | 2.55 | 0.99 | 74.6 | | | |
| 品種名 | 生産場所 | 豆乳 | | | 蒸煮だいず | | | | | | |
| | | 色調 | | | 重量増加 比(倍)* | 硬さ (g) | 皮うきく ずれ(%) | 石豆 (%) | 色調 | | |
| Y (%) | x | y | Y (%) | x | | | | | y | | |
| トヨムスメ | 十勝農試 | 60.0 | 0.332 | 0.344 | 2.51 | 350 | 1 | 0 | 41.9 | 0.369 | 0.366 |
| | 原原種農場 | 61.5 | 0.328 | 0.343 | 2.32 | 520 | 2 | 0 | 40.9 | 0.372 | 0.366 |
| トヨスズ | 十勝農試 | 60.0 | 0.330 | 0.344 | 2.55 | 360 | 0 | 0 | 42.2 | 0.372 | 0.370 |
| | 原原種農場 | 60.8 | 0.331 | 0.341 | 2.37 | 440 | 3 | 0 | 41.2 | 0.371 | 0.364 |

注1) 1983年産の子実を供試した。
 2) 生産場所のうち、十勝農試では低温による減収が著しかったが、原原種農場(北海道立中央農試原原種農場、現在の植物遺伝資源センター)ではやや良の作況であった。
 3) *印の項目は乾物当りを示した。

原料の生産場所間の差が大きい、品種間では概して差が小さい。「トヨムスメ」は、「トヨスズ」に比べて、原料だいでずの脂質含量がやや低い傾向がみられるが、浸漬だいでずの重量増加比、豆乳の固型物抽出率、色調等は同水準であった。

一方、水漬時間、蒸煮時間、仕上り製品糖度等製造諸元を同一にして試作した煮豆（ぶどう豆）の製品評価は、「トヨムスメ」および「トヨスズ」とも全く同じであった。

これらの試験結果から、「トヨムスメ」の加工適性は、「トヨスズ」と差がないと判定される。

IV 適地および栽培上の注意

適地は十勝地方およびこれに類似の地帯である。栽培上の注意は次のとおりである。

- 1) 種子消毒は従来の品種同様に行う。
- 2) ダイズわい化病およびマメシンクイガなどの防除は、従来の品種と同様に行う。
- 3) ダイズシストセンチュウに対して「トヨスズ」並みの抵抗性をもっているが、連作あるいは短期の輪作はさける。
- 4) その他の肥培管理は従来の品種に準じて行う。

V 論 議

北海道だいでずの主要品種は、道内の開拓が進んで著しい作付拡大のみられた1900年頃から「トヨスズ」の普及する1970年代後半まで褐目品種（子実の臍色が黒褐または褐の品種で、主に中粒秋田銘柄に属す）によって占められてきた。戦前～戦中は「大谷地2号」（1930年育成）等の「大谷地」系の品種、戦後も1950年代前半の「十勝長葉」（1947年育成）、1960年代の「北見白」（1956年育成）、次いで「キタムスメ」（1969年育成）⁵⁾である。この間、道内の白目品種（子実の臍色が黄の品種）としては鶴の子銘柄に属する品種が道南地方を中心に作付けられてきたが、それらの品種はいずれも晩生であるため作付面積が限られていた。

「トヨスズ」は、十勝農試で進められていたダイズシストセンチュウ抵抗性を目標とした品種改良により、東北地方から取寄せた抵抗性品種である「ゲデンシラズ1号」を母本として1966年に育成された抵抗性強の白目良質品種である⁶⁾。同品種は、その後十勝地方を中心に広く普及し、1975年には全道で8,960 ha、普及率50%で当時のだいでず奨励

品種中第1位を占め⁷⁾、北海道における初めての白目中～大粒の基幹品種となった。

しかし、その後「トヨスズ」の作付面積は漸減し、1983年には全道で2,230 ha、普及率も15%となった⁸⁾。同品種は成熟期が中生の晩に区分されやや晩く、そのため栽培地が限定され、主産地の十勝地方では頻度の高い低温年の減収が著しい難点があったことによる。また、後に十勝地方中央部の「トヨスズ」栽培地でダイズ黒根病が発生し⁹⁾、発病地ではこの病害に抵抗性の弱い「トヨスズ」の作付けが困難となったことも作付減少の一因である。

そのため、十勝農試では「トヨスズ」の早生、多収化¹⁰⁾を品種改良の具体的目標として取り組んできた。この目標には当初「トヨスズ」より早熟で同品種と同様に子実が白目良質であることも含まれており、これまで1976年に「ヒメユタカ」⁹⁾および1978年に「キタコマチ」¹⁰⁾を育成してきた。しかし、これらの品種は、「トヨスズ」より成熟期が早まったが、ダイズシストセンチュウに対する抵抗性を欠いていたので十勝地方等の「トヨスズ」に代ることができなかった。ただし、後者は秋季に多湿となる上川地方の転換畑作地帯で作付けを拡大し、同地方の基幹品種となっている。

新品種の「トヨムスメ」は、「下田不知」系の抵抗性強の選抜を目標とするダイズシストセンチュウ抵抗性育種の中で、前記の具体的目標により選抜、育成されたものである。「トヨスズ」より早熟で子実が白目良質であるうえ、ダイズシストセンチュウに対して同品種と同様に抵抗性強である。「トヨムスメ」の初期世代におけるダイズシストセンチュウ抵抗性の選抜は、造成した線虫圃場がレースの問題から圃場選抜として利用できなかったもので、表1の育成経過に示したように冬期間にも温室内の抵抗性検定により進められた。抵抗性の選抜においては初期世代の温室内での検定が極めて有効であったといえる¹¹⁾。なお、十勝地方におけるダイズシストセンチュウに関して、だいでずに対する寄生性の異なるレース1、3および5の3レースの生息していることが明らかにされているが⁶⁾、多くの地帯では寄生性の比較的弱いレース3が分布しているので、「下田不知」系の抵抗性強の品種の作付けによりその被害を軽減できるといえよう。そのほか、「下田不知」系の抵抗性強の品種に寄生

性をもつレース1および5の分布も確認されているが、特に十勝地方中央部等に分布するレース1に対しては1980年に抵抗性が極強で白目小粒の納豆用品種「スズヒメ」が育成され¹⁾、利用できるようになった。

さらに、「トヨムスメ」は、母本の「十系463号」を通じて「白鶴の子」の系譜にも連なり(図1)、同品種のダイズ黒根病に対する抵抗性を受継いでいる。同病害に対して「トヨスズ」が抵抗性弱であるのと対照的な優点が付加されたといえよう。

新品種の「トヨムスメ」は、形態的特性に関しては「トヨスズ」に著しく類似して子実も白目良質であるが(表2参照)、生態的特性に関しては、成熟期が「トヨスズ」より4~8日早い中生種に属し、ダイズシストセンチュウに対して「トヨスズ」と同じく抵抗性強であり、ダイズ黒根病に対しても抵抗性強である(表3参照)うえ、多収である等の優点がある。

新品種は、「トヨスズ」の栽培地で同品種に全面的に代り得るほか、「トヨスズ」より早熟な特性から栽培地を拡大できるものと期待されている。特に、北海道では現在褐目の中粒秋田だいずから白目良質だいずへの生産転換が奨められていることとあいまって、「トヨムスメ」の作付面積の一層の拡大が期待されよう。

十勝農試における今後の白目良質だいずの品種改良では、「トヨムスメ」を基幹として、一層の良質、多収化のほか、低温抵抗性の向上あるいは難裂莢の特性を付加することが緊急となるであろう。

付表1 育成担当者名, 担当年次およびその世代

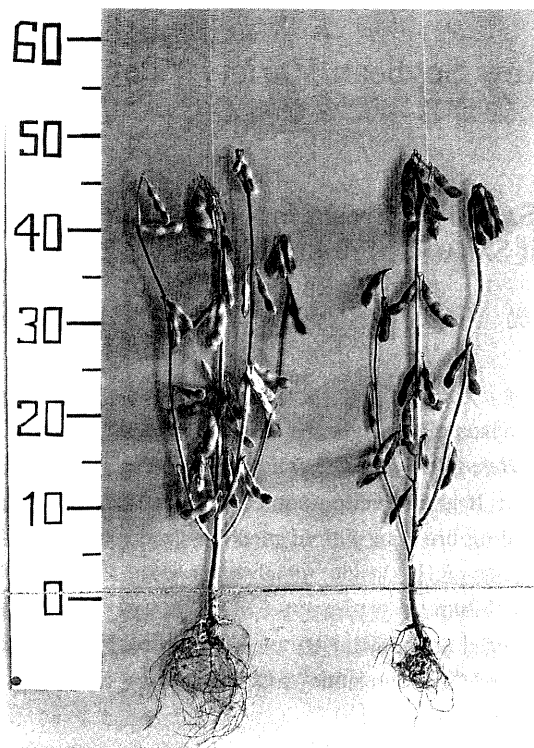
| 育成担当者名 | 担当年次 | 世代 |
|--------|----------------------------|---|
| 佐々木 絃一 | {1971~1977} {1983~1984} | {交配~F ₆ } {F ₁₂ ~F ₁₃ } |
| 砂田 喜与志 | 1973~1983 | F ₂ ~ F ₁₂ |
| 酒井 真次 | 1971~1984 | 交配~F ₁₃ |
| 土屋 武彦 | 1971~1984 | 交配~F ₁₃ |
| 紙谷 元一 | 1977~1984 | F ₆ ~ F ₁₃ |
| 伊藤 武 | 1980~1984 | F ₉ ~ F ₁₃ |
| 三分一 敬 | 1971~1979 | 交配~F ₈ |
| 斉藤 正隆 | 1971~1973 | 交配~F ₂ |

引用文献

- 1) 青田盾彦, 谷井昭夫, 赤井 純. “Thielaviopsis sp. によるダイズの黒根病(仮称)について”. 日植病会報, 45(1), 116(1979).
- 2) 北海道農務部畑作振興課編. “麦類・豆類・雑穀便覧(豆類)”. 1986. p57-79.
- 3) 日本特産農作物種苗協会編. “昭和53年度種苗特性分類調査報告書(大豆)”. 1979. p1-64.
- 4) 酒井真次, 砂田喜与志. “寒地におけるダイズシストセンチュウ抵抗性育種”. わが国におけるマメ類の育種(総合農業研究叢書第10号, 農林水産省農業研究センター). 1987. p124-153.
- 5) 斉藤正隆, 三分一 敬, 佐々木絃一, 酒井真次, 土屋武彦. “大豆優良品種「キタムスメ」について”. 北農. 36(7), 1-13 (1969).
- 6) 清水 啓, 三井 康. “十勝地方におけるダイズシストセンチュウのレースと分布”. 北海道農試研報. 141, 65-72 (1985).
- 7) 砂田喜与志. “トヨスズ”北海道における豆類の品種(日本豆類基金協会). 1975. p95.
- 8) 砂田喜与志, 後藤寛治, 斉藤正隆, 酒井真次. “大豆品種「ハウライ」と「トヨスズ」”. 北農. 33(11), 16-28 (1966).
- 9) 砂田喜与志, 佐々木絃一, 三分一 敬, 酒井真次, 土屋武彦, 斉藤正隆. “大豆新品種「ヒメユタカ」の育成について”. 北海道立農試集報. 38, 62-72 (1977).
- 10) 砂田喜与志, 三分一 敬, 酒井真次, 土屋武彦, 紙谷元一, 佐々木絃一. “大豆新品種「キタコマチ」の育成について”. 北海道立農試集報. 41, 81-90 (1979).
- 11) 砂田喜与志, 酒井真次, 後藤寛治, 三分一 敬, 土屋武彦, 紙谷元一. “だいず新品種「スズヒメ」の育成について”. 北海道立農試集報. 45, 89-100 (1981).

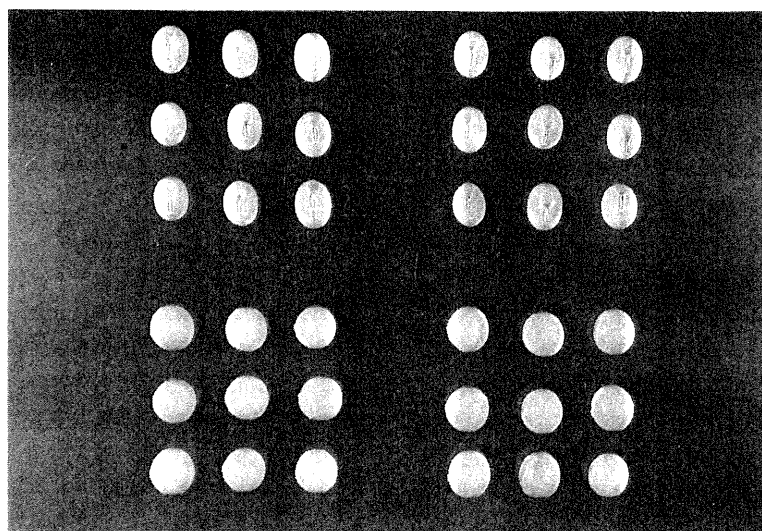
付表2 特性検定試験, 奨励品種決定基本調査等および加工適性検定試験担当者名

| 試験, 研究機関名 | 担当者名 |
|------------------|------------------------------|
| 北海道立北見農業試験場 | 成田 秀雄, 今 友親 佐藤 和広, 平井 泰 |
| 北海道立上川農業試験場 | 国井 輝男, 三好 一夫 早川 嘉彦, 田引 正 |
| 北海道立中央農業試験場原々種農場 | 森本 董也, 三浦 豊雄 小林 敏雄, 山崎 一彦 |
| 北海道立中央農業試験場 | 番場 宏治, 谷村 吉光 松川 勲 |
| 農林水産省食品総合研究所 | 平 春枝 |



トヨムスメ

トヨスズ



トヨムスメ

トヨスズ

標本写真（十勝農試，1984年産） 標準栽培

播種日 5月23日

畦幅 60cm

株間 20cm

1株 2本立

A New Soybean Variety "Toyomusume"

Kouichi SASAKI* , Kiyoshi SUNADA , Takehiko TSUCHIYA
Shinji SAKAI , Motokazu KAMIYA , Takeshi ITO
and Takashi SANBUICHI

Summary

A new variety "Toyomusume" of soybeans (*Glycine max.* (L.) Merrill), which is resistant to the Soybean Cyst Nematode (*Heterodera glycinis*), was developed in Hokkaido Prefectural Tokachi Agricultural Experiment Station. It is a selection named "Toiku 191" which was derived from the cross of "Tokei 463", a high-yielding breeding line of medium-sized seeds with yellow hilum, and "Toyosuzu", one of leading varieties of Hokkaido, which is resistant to the Soybean Cyst Nematode and has large seeds with yellow hilum.

The variety was registered at the Ministry of Agriculture, Forestry & Fishery under the number of soybean "Norin 81", named "Toyomusume" and adopted as one of new recommended soybean varieties of Hokkaido in 1985.

"Toyomusume" shows erect canopy and has broad leaflets, grey pubescence, purple flowers and large seeds (32gr/100 seeds) with yellow hilum. Its general appearance is much resemble to the check variety "Toyosuzu", but it matures 4-8 days earlier and yields slightly higher than the check variety. The new variety is not only resistant to lodging and to the Soybean Cyst Nematode as same as "Toyosuzu", but also resistant to the Thielaviopsis Root Rot of soybeans (*Thielaviopsis basicole* (Berkeley et Broome) Ferraris), which recently damaged on "Toyosuzu" in the central part of Tokachi region.

It is expected that the new variety is cultivated instead of "Toyosuzu" in the Tokachi and some other regions.

* Hokkaido Prefectural Tokachi Agricultural Experiment Station, Memuro, Hokkaido, 082 Japan.