

早生、短稈で多収な味噌用裸麦新品種「長崎御島」の育成

段口貴大¹⁾，下山伸幸，土谷大輔，吉岡藤治²⁾，高橋飛鳥²⁾，柳沢貴司³⁾，長嶺 敬⁴⁾

キーワード：裸麦，半数体育種，長崎御島，御島稈，味噌加工特性

A New Naked Barley Variety “Nagasaki-mishima” for Miso,
has Early Maturity, Short Culm Length and Good Yield

Takahiro DANGUCHI, Nobuyuki SHIMOYAMA, Daisuke TSUCHIYA, Toji YOSHIOKA,
Asuka TAKAHASHI, Takashi YANAGISAWA, Takashi NAGAMINE

目 次

1. 緒言
 2. 来歴および育成経過
 3. 試験方法
 4. 試験結果および考察
 - 1) 生育調査成績および収穫物調査成績
 - 2) 精麦品質試験成績
 - 3) 味噌試醸・食味試験成績
 - 4) 特性検定試験成績
 - 5) 固定度
 5. 特性の概要
 - 1) 形態的特性
 - 2) 生態的特性
 - 3) 品質特性
 6. 栽培上の注意点
 7. 育成従事者
 8. 摘要
 9. 引用文献
- Summary

¹⁾現長崎県杵岐振興局 ²⁾西日本農業研究センター ³⁾次世代作物開発研究センター ⁴⁾中央農業研究センター

1. 緒言

長崎県における麦類は、2016年産で1890haが栽培されており、水田および畑地における輪作作物として重要な品目となっている。その中で裸麦は、他の麦種より生産物単価や経営所得安定対策交付金単価が高いものの、倒伏しやすいなど栽培の難しさから作付面積が減少傾向にあり、本県においては106haが栽培されるにとどまっている。

裸麦は、各産地の味噌原料や押麦などの食と結びついて栽培がされていることから、近年では各地域の実需者とも連携しながら栽培特性および加工特性を改良した新品種の育成が行われており、近畿中国四国農業研究センターでは2005年に味噌用途に適した「トヨノカゼ」を育成し、大分県で奨励品種として普及しているところである³⁾。また、2012年には硝子粒の発生が少なく、味噌加工適性を有する「ハルヒメボシ」を育成し²⁾、愛媛県では2013年に奨励品種に採用し普及している¹⁾。

本県においても、県内味噌業者向けに本県独自品種である「御島稈」が栽培されており、本品種は1937年に本県の奨励品種として採用され、味噌加工適性に優れていることから高級味噌原料用として県内実需者からのニーズは非常に高い。しかし、晩生で稈長が長い倒伏しやすく、収量が非常に不安定であることから栽培面積は減少の一途をたどっている。このため、近年では需給のミスマッチが生じており、実需者の求める数量を生産できていないのが現状である。このような状況を打破するためには「御島稈」の味噌加工適性を維持しつつ、栽培特性を改善した品種への転換が必要であった。

そこで、長崎県農林技術開発センターでは「御島稈」の栽培特性を改良した裸麦品種を育成するため、

2007年より品種育成を開始し、2008年からは独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構近畿中国四国農業研究センター（現在は国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構西日本農業研究センター。以下、近畿中国四国農業研究センター）と共同研究契約を締結し、育成に取り組んだ。その結果、「御島稈」よりも倒伏に強く、収量性、検査等級に優れ、かつ、味噌加工適性が「御島稈」並に優れる「長崎御島」を育成したので、その育成経過や特性について報告する。なお、本品種は2017年2月に種苗法による品種登録出願を行い、同年5月に品種登録出願公表となった。

本品種育成にあたり、「長崎県産麦育成研究会裸麦分科会」（長崎県精麦工業協同組合（有限会社伊東精麦所、島原食糧販売株式会社）長崎県醤油味噌協同組合（長工醤油味噌協同組合）全国農業協同組合連合会長崎県本部、長崎県中央農業協同組合、ごとう農業協同組合、近畿中国四国農業研究センター、関係行政部局、地域振興局、農林技術開発センターで構成、2011年10月分科会設立）の関係者各位には多大なるご支援、ご尽力をいただいた。また、独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構作物研究所（現在は国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構次世代作物開発研究センター）および独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構九州沖縄農業研究センター（現在は国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構九州沖縄農業研究センター）には縞萎縮病および赤かび病検定の協力をいただいたほか、福岡県農林業総合試験場には育種手法についてご指導いただいた。各位に対し心から謝意を表す。

2. 来歴および育成経過

「長崎御島」は、長崎県農林技術開発センター（長崎県諫早市）と近畿中国四国農業研究センター四国研究センター（香川県善通寺市）との共同研究で、「御島稈」の早生・短稈・多収化を育種目標として半数体育種法により育成した系統である。

2008年4月に長崎県農林技術開発センターにおいて「御島稈」を母、「イチバンボシ」を父として人工交配を行った。F1に*Hordeum bulbosum*を交配することにより半数体を作出し、コルヒチン処理により染色体を倍加して固定系統を作出した（図1、表1）。

早生、短稈で多収な味噌用裸麦新品種「長崎御島」の育成

育成経過を表2および図2に示した。2008年11月に38の半数体倍加系統(DH1)を同センターの圃場に播種し、生育特性により19系統を選抜した。2009年度にDH2世代を系統選抜試験に供試した。2010年度(DH3)より生産力検定予備試験に、2011年度(DH4)からは特性検定に供試した。2012年度(DH5)からは生産力検定本試験に供試するとともに味噌醸造試験を開始した。

この間、近畿中国四国農業研究センターでは生産力検定試験に加え、播性検定および穂発芽検定の特性検定試

験やSKCS硬度の測定等の品質分析を分担するとともに、長崎県と共同で優良系統の評価・選抜を行った。

その結果、「御島稈」よりも倒伏に強く、収量性、検査等級に優れ、かつ、味噌加工適性が「御島稈」並に優れる「長崎御島」を選抜し、2017年2月に種苗法による品種登録出願を行い、同年5月に品種登録出願公表となった。

2015播種年度の世代は、DH8である。

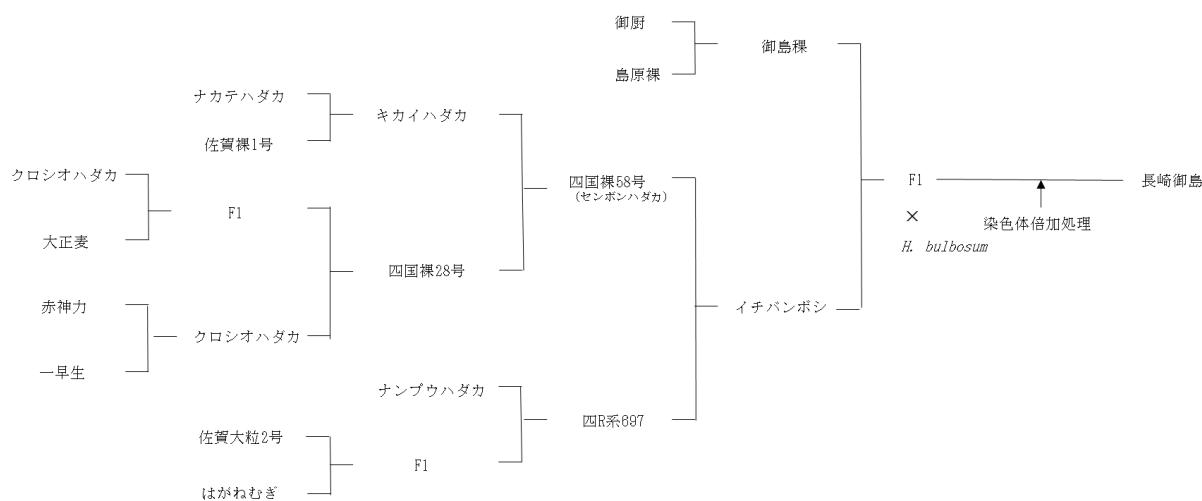


図1 「長崎御島」の系譜図

表1 「長崎御島」およびその両親の特性

| 形態的特性 | | | | | | | | | |
|------------|------|------|-----|------|------|-------|------|------|--|
| 品種・系統名 | 叢性 | 株の開閉 | 稈長 | 穂長 | 稈の細太 | 条性 | 並渦性 | 皮裸性 | |
| 長崎御島 | 中 | やや閉 | 中 | 中 | 細 | 六条 | 渦 | 裸 | |
| イチバンボシ (父) | 中 | やや閉 | 中 | 中 | やや細 | 六条 | 渦 | 裸 | |
| 御島稈 (母) | 中 | 閉 | やや長 | 中 | やや太 | 六条 | 渦 | 裸 | |
| 生態的特性 | | | | | | | | | |
| 品種・系統名 | 播性程度 | 出穂期 | 成熟期 | 穂発芽性 | 耐倒伏性 | うどんこ病 | 赤かび病 | 縞萎縮病 | |
| 長崎御島 | V | やや早 | やや早 | 極難 | やや強 | 中 | やや強 | 極強 | |
| イチバンボシ (父) | V | 早 | 早 | 極難 | やや強 | 中 | 中 | 極強 | |
| 御島稈 (母) | III | やや晩 | やや晩 | 極難 | 弱 | やや強 | やや強 | 強 | |

表2 選抜経過

| 播種年度 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|---------------------|-----------|------------|----------|--------------|--------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------|
| 世代 | 交配 | F1、 DH1 | DH2 | DH3 | DH4 | DH5 | DH6 | DH7 | DH8 |
| 供試系統群数 | | | 19 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 系統数 | | 38 | 19 | 3 | 10 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 選抜系統群数 | | | | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 系統数 | | 19 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 個体数 | | 19 | 3 | 10 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 選抜試験名 | 半数体 育種 | 系統 選抜 | 系統 選抜 | 予検 | 予検 | 生検 | 生検 | 生検 | 系統 養成 |
| 生産力予備 試験 | | | | ドリル播 (標肥) | ドリル播 (標肥) | | | | |
| 生産力検定 試験 | | | | | | ドリル播 (標肥) (多肥) | ドリル播 (標肥) (多肥) | ドリル播 (標肥) (多肥) | |
| 特性検定試験 ^z | | | | | 2 | 5 | 7 | 6 | |

^z 特性検定試験は、試験の種類の数を示す。

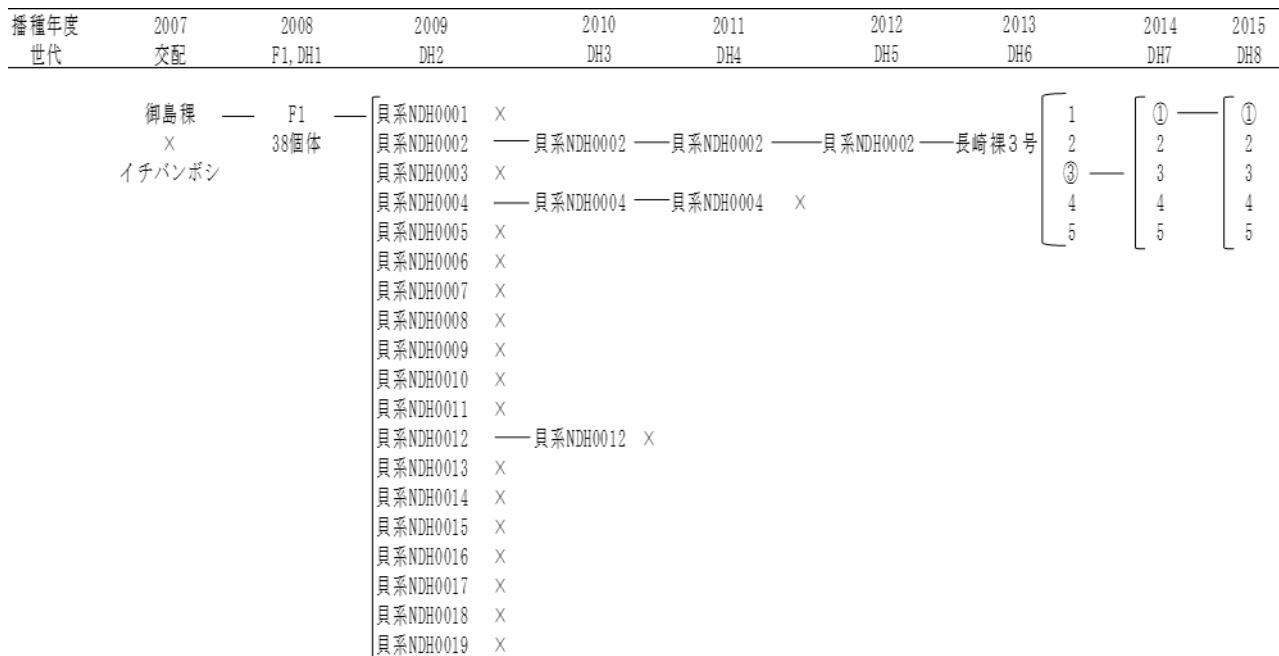


図2 育成系統図

3. 試験方法

1) 育成地および現地における栽培試験

長崎県農林技術開発センター、近畿中国四国農業研究センター、五島市および諫早市における耕種概要をそれぞれ表 3, 表 4, 表 5, 表 6 に示した。各項目の調査方法および調査基準は以下のとおりである。

出穂期：圃場観察（皮麦・裸麦（非醸造用二条大麦）に準拠）。

成熟期：圃場観察（皮麦・裸麦（非醸造用二条大麦）に準拠）。

稈長：1 区当たり立毛の 20 茎を調査。

穂長：稈長を測定した茎に着生した穂について調査。

穂数：1 区当たり 50cm 間の穂数を 4 ヶ所調査し、 m^2 当たりに換算。

倒伏：観察により、0(無), 1(微), 2(少), 3(中), 4(多), 5(甚) の 6 階級調査。

子実重：2.0mm 以上の収量。水分 12.5%換算。

容積重：2.0mm 以上の材料についてブラウエル穀粒計により測定。水分 12.5%換算。

千粒重：2.0mm 以上の材料について 20g の粒数を測定し千粒あたりに換算。水分 12.5%換算。

検査等級：1.0(1 等上)~3.0(1 等下), 4.0(2 等上)~6.0(2 等下)および 7.0(規格外)の 7 段階評価。

原麦白度：光電白度計 Kett 社 C-300 にて測定。

原麦硬度：穀粒硬度計 SKCS4100 にて測定。

硝子率：Kett 社の硝子率判定器 (RN-840) にて測定。

2) 精麦品質試験

長崎県農林技術開発センターにおける標肥栽培の材料を使用した。各項目の調査方法および調査基準は以下のとおりである。

搗精方法：佐竹社グレインテストミル TM-05（ロール粒度#30, ロール回転数 1150rpm, 供試重量 150g）にて搗精。

搗精時間：供試原麦の重量の 75%, 60%まで搗精するのに要した時間。

砕粒率：搗精麦について目視にて選別した砕粒の重量割合。

精麦歩留：一定時間精麦時（御島稈を 60%程度に搗精できる時間）の歩留まり。

精麦白度：60%搗精麦を光電白度計 Kett 社 C-300

にて測定。

3) 味噌試験・食味試験

味噌試験は長崎県農林技術開発センターにおける味噌生産力検定試験（標肥栽培）の原麦を精麦歩留が約 75%となるように搗精し、味噌試験醸造作業および精麦、麴、熟成味噌の分析は長工醤油味噌協同組合技術部に依頼して行った。

各項目の調査方法および調査基準は以下のとおりである。

<一般成分>

水分：常圧加熱乾燥法（105°C・24h）。

塩分：モール法。

アルコール：ガスクロマトグラフィー。

<糖分>

TS（全糖），RS（直接還元糖）：ソモギ・ネルソン法。味噌中の糖分解率（RS/TS）算出時の TS は、各原料（大豆・裸麦）の実測 TS から算出される計算値を使用。

<窒素分>

TN（全窒素）：ケルダール法。

FN（ホルモール窒素）：基準みそ分析法（全国味噌技術会）。味噌中の窒素分解率（FN/TN）算出時の TN は、日本食品標準成分表 2010 に掲載された各原料（大豆（米国産・乾）・裸麦（大麦・押麦））の「たんぱく質」から算出される計算値を使用。

<麴の酵素力価>

α -アミラーゼ：キッコーマン「 α -アミラーゼ測定キット」により測定。

糖化力， α -グルコシダーゼ，グルコアミラーゼ：キッコーマン「糖化力分別定量キット」により測定。

なお、本法で得られた α -アミラーゼ活性とグルコアミラーゼ活性について、国税庁所定分析法に準じた表現に換算した数値を「所定法換算値」として表中に記載（麦麴の標準的な dry α -アミラーゼ活性は 700~1700U/g 麴，dry グルコアミラーゼ活性は 120~250U/g とされる（新・みそ技術ハンドブックより））。

<色度>

色度 Y, x, y：日本電色工業(株) 測色色差計 ZE6000 にて測色。

＜硬度・物性＞

硬さ荷重，付着性：(株)山電製クリープメータ一DPU-2Sにて計測。

味噌食味試験は上記味噌醸造試験サンプルを用いて長崎県産麦育成研究会裸麦分科会で実施した。評価の基準は「御島稈」とし，1(不良)，2(やや不良)，3(普通)，4(やや良)，5(良)の5段階評価とした。パネルは長崎県産麦育成研究会員でパネル数は2012年産が27名，2013年産が22名，2014年産が27名であった。

4) 特性検定試験

(1) オオムギ縞萎縮病

I型およびII型は作物研究所，III型は九州沖縄農業研究センターの汚染圃場で検定した。モザイク病斑の発症程度と黄化程度および発病株率を7階級で調査し，標準品種との比較からRR(極強)～SS(極弱)の7段階で判定した。

なお，II型検定圃場は麦類萎縮病との混合汚染圃場での成績であった。

(2) 麦類萎縮病

作物研究所において，麦類萎縮病と縞萎縮病II型検定圃場の混合汚染圃場におけるサンプルについて2014年度にELISA検定を実施した。

(3) うどんこ病

長崎県農林技術開発センターにおいて，株全体の発病程度を0(病斑無)～6(穂まで発病)の7階級で調査し，評価した。

なお，2011～2013年度および2015年度はすべての試験系統で発病なし。

(4) 赤かび病

九州沖縄農業研究センターで検定を実施した。検定圃場での病原菌接種による発病程度を0(無)～9(甚)で評価し，標準品種との比較から，抵抗性を極強～極弱の7段階で判定した。

(5) 播性程度

近畿中国四国農業研究センターにおいて，2月中旬より約10日おきに6回播種し，出穂および止葉展開を調査し，播性標準品種の出穂及び止葉展開を基準として判定した。

(6) 穂発芽性

近畿中国四国農業研究センターにおいて，成熟期に穂を採取し-80℃で冷凍保存後，シャーレで発芽試験を実施し，18℃，暗黒条件で5日後の発芽率を調査した。

(7) 中折れ性

近畿中国四国農業研究センターにおいて，成熟後の稈の折れの程度を0(無)～5(甚)の6階級で調査(2反復)し，平均値から極難・強・やや強・中・やや弱・弱・極易の6階級で判定した。

5) 固定度

畦幅90cm、条間30cm、株間10cmの2条点播とし，各系統30個体について，出穂期，稈長，穂長，穂数を調査した。

表3 長崎県農林技術開発センターにおける耕種概要

| 試験年度 ^z | 栽培様式 ^y | 播種期(月・日) | 1区面積(m ²) | 区制 | 播種量(kg/10a) | 基肥(N-P-Kkg/10a) | 追肥1(Nkg/10a) | 追肥2(Nkg/10a) |
|-------------------|-------------------|----------|-----------------------|----|-------------|-----------------|--------------|--------------|
| 2010 | ドリル標肥 | 11.18 | 4.5 | 2 | 5.0 | 5.0-5.7-5.0 | 2.0 | 3.0 |
| 2011 | ドリル標肥 | 11.15 | 4.5 | 3 | 5.0 | 5.0-5.7-5.0 | 2.0 | 2.0 |
| 2012 | ドリル標肥 | 11.16 | 6.0 | 3 | 6.0 | 5.0-5.7-5.0 | 2.0 | 2.0 |
| | ドリル多肥 | 11.16 | 6.0 | 3 | 6.0 | 7.5-8.6-7.5 | 3.0 | 3.0 |
| 2013 | ドリル標肥 | 11.14 | 6.0 | 3 | 6.0 | 5.0-5.0-5.0 | 2.0 | 2.0 |
| | ドリル多肥 | 11.14 | 6.0 | 3 | 6.0 | 7.5-7.5-7.5 | 3.0 | 3.0 |
| 2014 | ドリル標肥 | 11.14 | 6.0 | 3 | 6.0 | 5.0-5.0-5.0 | 2.0 | 2.0 |
| | ドリル多肥 | 11.14 | 6.0 | 3 | 6.0 | 7.5-7.5-7.5 | 3.0 | 3.0 |

^z 試験年度は播種年度。

^y ドリル播は畦幅150cm，条間30cmの4条ドリルでいずれも畦立て栽培。

表4 近畿中国四国農業研究センターにおける耕種概要^z

| 試験年度 | 栽培様式 | 播種期(月.日) | 1区面積(m ²) | 区制 | 播種量(kg/10a) | 基肥(N-P-Kkg/10a) | 追肥(Nkg/10a) |
|------|------|----------|-----------------------|----|-------------|-----------------|-------------|
| 2013 | ドリル播 | 12. 2 | 2.7 | 2 | 8.0 | 6.0-6.0-6.0 | 3.0 |
| 2014 | ドリル播 | 11.13 | 2.7 | 2 | 8.0 | 6.0-6.0-6.0 | 3.0 |

^z 試験地：西日本農研 四国研究拠点（香川県善通寺市仙遊町）

表5 五島市における耕種概要

| 試験年度 | 栽培様式 | 播種期(月.日) | 1区面積(m ²) | 区制 | 播種量(kg/10a) | 基肥(N-P-Kkg/10a) | 追肥(Nkg/10a) |
|------|------|----------|-----------------------|----|-------------|-----------------|-------------|
| 2012 | ドリル播 | 11.21 | 9.6 | 2 | 7.0 | 4.8-7.2-5.6 | 4.0 |
| 2013 | ドリル播 | 11.27 | 40.0 | 2 | 7.0 | 5.0-7.0-6.0 | 6.0 |
| 2014 | ドリル播 | 11.20 | 53.0 | 2 | 7.0 | 4.2-4.2-4.2 | 4.0 |

表6 諫早市における耕種概要

| 試験年度 | 栽培様式 | 播種期(月.日) | 1区面積(m ²) | 区制 | 播種量(kg/10a) | 基肥(N-P-Kkg/10a) | 追肥(Nkg/10a) |
|------|------|----------|-----------------------|----|-------------|-----------------|-------------|
| 2012 | ドリル播 | 11.28 | 90.0 | 2 | 5.5 | 5.6-6.4-5.6 | 3.6 |
| 2013 | ドリル播 | 12. 6 | 90.0 | 2 | 6.0 | 4.8-7.2-5.6 | 1.8 |
| 2014 | ドリル播 | 11.16 | 90.0 | 2 | 8.3 | 7.0-7.0-7.0 | 5.4 |

4. 試験結果および考察

1) 生育調査成績および収穫物調査成績

(1) 長崎県農林技術開発センターにおける試験成績

ア) 生育概況

2010年：出芽は良好であった。生育期間中の降雨も少なく湿害等の発生もなかった。土入れ、踏圧、除草剤散布等の管理も十分実施できた。3月の気温が低かったため出穂期は平年より遅くなった。登熟期間中の断続的な降雨により、多くの系統が倒伏し、穂発芽した系統もあった。全体的に登熟は不良であった。

2011年：播種直後の大雨により圃場が冠水し、その後も畦間に滞水したため、全体的に出芽が不良であり、区によっては出芽が極不良で調査不能となった。出芽後の気温は12月下旬～2月下旬まで低く、4月下旬～5月上旬にかけて高く推移した。降水量は11月下旬の多雨後、全般的に少なかったため湿害等の発生はなかった。日照時間は平年並であった。出穂期、成熟期ともに昨年より早

かった。

2012年：播種後、気温が低く推移したため、出芽までに約2週間を要した。出芽後の気温は2月下旬まで概ね低く推移し、3月は高くなった。3月の気温が高かったため、出穂期は前年より5日程度早くなった。出穂後、4月の気温は平年より低く、5月は平年並であった。4月の気温が低くなったため、登熟日数は長くなり成熟期は昨年並～やや遅くなった。登熟期間中、4月17日に70mm、4月24日に30mm、5月10日に50mmの降雨があり、耐倒伏性の弱い系統は倒伏した。

2013年：播種時の条件は良好であり、全区ともに出芽は良好であった。出芽後の気温は12月下旬まで概ね低く推移し、その後1月5半旬までは概ね平年並みであった。1月6半旬および2月1半旬は平年より高く、その後3月3半旬までは平年より低かった。3月4半旬から6半旬まで気温が高く推移したため、出穂期は平年より早くな

った。出穂後、4月の気温は平年並みもしくはやや高く、5月はやや低めに推移した。4月下旬の気温が高かったため、登熟日数は短くなり成熟期は平年よりかなり早くなった。成熟期前後にあたる5月12日に85mm、14日に21mmの降雨があり倒伏の発生を助長した。また、遭雨による粒色の退色も見られた。

2014年：播種後の降雨および乾燥により、圃場表面がクラスト状となったため、全体的に出芽が不良であった。出芽後の気温は12月下旬までおおむね低く推移し、その後1月は平年より高く推移し、2月は2半旬まで低かったものの、3半旬から5半旬は平年並みから高く推移した。2月6半旬から3月3半旬は平年より低く推移したため、出穂期は前年より遅くなった。出穂後、4月から5月にかけての登熟期間の気温が平年並みから高く推移したため、登熟日数は短くなり成熟期は平年よりかなり早く、前年並みとなった。成熟期前後にあたる5月3日に24mm、12日に39.5mmの降雨があり倒伏の発生を助長した。

イ) 標肥栽培における生育、収量、品質

「長崎御島」は「御島稈」と比較して、出穂期は8日早く、「イチバンボシ」より1日遅い。成熟期は「御島稈」より4日早く、「イチバンボシ」より1日遅い。稈長は「御島稈」より短く、穂長は短く、穂数が多く、耐倒伏性に優れる。「御島稈」と比べて収量は多く、整粒歩合が高い。容積重、千粒重は重い。検査等級は優れる。「御島稈」と比較して、原麦白度は高く、原麦硬度はやや低く、硝子率はやや高い(表7)。

ウ) 多肥栽培における生育、収量、品質

「長崎御島」は「御島稈」と比較して、出穂期は10日早く、成熟期は「御島稈」より5日早く、いずれも「イチバンボシ」と同程度である。稈長は「御島稈」より短く、「イチバンボシ」と同程度である。穂長は同程度であり、穂数は多い。収量は同程度で、「イチバンボシ」より少ない。容積重は同程度で、千粒重はやや重い。検査等級は同等である。原麦白度は高く、原麦硬度はやや低く、硝子率は同等である(表8)。

表7 長崎県農林技術開発センター標肥栽培における生育、収量、品質

| 品種・ 系統名 | 年度 | 出穂 期 (月・日) | 成熟 期 (月・日) | 稈長 (cm) | 穂長 (cm) | 穂数 (本/㎡) | 倒伏 程度 | 子実 重 (kg/a) | 収量 比 (%) | 容積 重 (g) | 千粒 重 (g) | 整粒 歩合 2.0mm (%) | 検査 等級 | 原麦 白度 (%) | 原麦 硬度 (SKCS) | 硝子 率 (%) |
|--------------------|-----------|------------------|------------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|--------------------------|-------------|-----------------|--------------------|----------------|
| 長崎御島 | 2010 | 4. 7 | 5. 21 | 83 | 5. 5 | 479 | 3. 5 | 43. 3 | 109 | 805 | 28. 3 | 77. 9 | 2. 0 | — | 66. 3 | 55. 0 |
| | 2011 | 4. 2 | 5. 17 | 79 | 5. 2 | 397 | 0. 0 | 31. 9 | 91 | 851 | 29. 2 | 87. 8 | 1. 7 | 14. 8 | 74. 9 | 72. 0 |
| | 2012 | 3. 28 | 5. 19 | 86 | 5. 1 | 533 | 0. 3 | 54. 5 | 104 | 831 | 32. 7 | 90. 5 | 2. 0 | 17. 2 | 69. 7 | 54. 0 |
| | 2013 | 3. 24 | 5. 11 | 76 | 5. 2 | 392 | 0. 7 | 28. 4 | 93 | 832 | 33. 8 | 82. 7 | 1. 7 | 18. 4 | 70. 1 | 54. 0 |
| | 2014 | 3. 29 | 5. 12 | 80 | 5. 6 | 493 | 1. 3 | 31. 7 | 75 | 856 | 29. 6 | 78. 4 | 2. 0 | 15. 5 | 77. 5 | 87. 0 |
| | 平均 | 3. 30 | 5. 16 | 81 | 5. 3 | 459 | 1. 2 | 38. 0 | 95 | 835 | 30. 7 | 83. 5 | 1. 9 | 16. 5 | 71. 7 | 64. 4 |
| イチバ ンボシ (標準) | 2010 | 4. 6 | 5. 21 | 75 | 5. 8 | 439 | 3. 8 | 39. 6 | 100 | 801 | 30. 9 | 84. 3 | 3. 5 | — | 58. 9 | 60. 8 |
| | 2011 | 4. 1 | 5. 14 | 74 | 5. 7 | 320 | 0. 0 | 35. 2 | 100 | 805 | 32. 7 | 94. 3 | 2. 0 | 15. 6 | 60. 9 | 44. 2 |
| | 2012 | 3. 26 | 5. 21 | 83 | 5. 4 | 398 | 0. 1 | 52. 5 | 100 | 831 | 35. 2 | 93. 5 | 1. 7 | 16. 8 | 60. 0 | 62. 3 |
| | 2013 | 3. 22 | 5. 11 | 76 | 5. 4 | 363 | 1. 0 | 30. 4 | 100 | 845 | 37. 3 | 88. 2 | 2. 0 | 18. 0 | 62. 0 | 58. 5 |
| | 2014 | 3. 28 | 5. 11 | 84 | 5. 7 | 424 | 1. 0 | 42. 3 | 100 | 842 | 31. 5 | 84. 0 | 2. 3 | 16. 0 | 68. 9 | 71. 5 |
| | 平均 | 3. 29 | 5. 15 | 79 | 5. 6 | 389 | 1. 2 | 40. 0 | 100 | 828 | 33. 5 | 88. 9 | 2. 3 | 16. 6 | 62. 1 | 59. 4 |
| 御島稈 (比較) | 2010 | 4. 13 | 5. 24 | 97 | 6. 0 | 467 | 4. 0 | 17. 2 | 43 | 769 | 25. 2 | 41. 7 | 4. 0 | — | 71. 6 | 42. 5 |
| | 2011 | 4. 11 | 5. 20 | 91 | 6. 0 | 244 | 0. 0 | 28. 7 | 82 | 797 | 29. 0 | 84. 8 | 2. 3 | 14. 7 | 74. 4 | 53. 8 |
| | 2012 | 4. 8 | 5. 23 | 102 | 5. 2 | 445 | 4. 0 | 45. 6 | 87 | 829 | 29. 1 | 85. 4 | 2. 3 | 16. 3 | 77. 3 | 69. 9 |
| | 2013 | 4. 1 | 5. 17 | 91 | 5. 5 | 322 | 3. 0 | 29. 8 | 98 | 839 | 33. 7 | 84. 6 | 2. 0 | 17. 1 | 72. 6 | 46. 3 |
| | 2014 | 4. 6 | 5. 18 | 98 | 5. 2 | 423 | 3. 7 | 35. 0 | 83 | 866 | 28. 0 | 66. 5 | 3. 3 | 15. 3 | 82. 2 | 68. 0 |
| | 平均 | 4. 07 | 5. 20 | 96 | 5. 6 | 380 | 2. 9 | 31. 3 | 78 | 815 | 29. 0 | 72. 6 | 2. 8 | 15. 9 | 75. 6 | 56. 1 |

表8 長崎県農林技術開発センター多肥栽培における生育, 収量, 品質

| 品種・ 系統名 | 年度 | 出穂 期 (月.日) | 成熟 期 (月.日) | 稈長 (cm) | 穂長 (cm) | 穂数 (本/m) | 倒伏 程度 | 子実 重 (kg/a) | 収量 比 (%) | 容積 重 (g) | 千粒 重 (g) | 糰歩 合 (%) | 検査 等級 | 原麦 白度 (%) | 原麦 硬度 (SKCS) | 硝子 率 (%) |
|--------------------|-----------|------------------|------------------|------------|------------|-------------|------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------|-----------------|--------------------|----------------|
| 長崎御島 | 2012 | 3.28 | 5.20 | 91 | 5.0 | 584 | 2.9 | 52.3 | 87 | 846 | 31.5 | 83.5 | 2.3 | 17.4 | — | 60.0 |
| | 2013 | 3.25 | 5.14 | 79 | 4.9 | 493 | 3.3 | 36.3 | 86 | 818 | 33.5 | 81.6 | 2.7 | 18.7 | 59.2 | 34.0 |
| | 2014 | 3.30 | 5.11 | 81 | 5.6 | 454 | 1.0 | 30.5 | 91 | 855 | 29.4 | 83.0 | 2.0 | 15.3 | 80.7 | 92.0 |
| | 平均 | 3.26 | 5.15 | 84 | 5.2 | 510 | 2.4 | 39.7 | 87 | 840 | 31.5 | 82.7 | 2.3 | 17.2 | 69.9 | 62.0 |
| イチバ ンボシ (標準) | 2012 | 3.28 | 5.22 | 89 | 5.3 | 507 | 2.6 | 60.0 | 100 | 833 | 35.2 | 91.3 | 2.3 | 17.2 | — | 61.5 |
| | 2013 | 3.23 | 5.13 | 78 | 6.3 | 384 | 1.7 | 42.4 | 100 | 810 | 36.8 | 90.5 | 3.0 | 19.4 | 48.8 | 26.0 |
| | 2014 | 3.28 | 5.11 | 83 | 5.6 | 464 | 0.3 | 33.6 | 100 | 861 | 30.7 | 80.5 | 3.0 | 16.0 | 69.0 | 79.5 |
| | 平均 | 3.26 | 5.15 | 84 | 5.7 | 452 | 1.5 | 45.4 | 100 | 835 | 34.2 | 87.4 | 2.8 | 17.5 | 58.9 | 55.7 |
| 御島稈 (比較) | 2012 | 4.08 | 5.23 | 104 | 5.4 | 553 | 4.7 | 45.5 | 76 | 832 | 29.5 | 78.8 | 2.0 | 16.0 | — | 82.9 |
| | 2013 | 4.01 | 5.17 | 92 | 5.5 | 325 | 3.3 | 39.3 | 93 | 841 | 33.6 | 87.2 | 1.7 | 16.3 | 74.8 | 51.8 |
| | 2014 | 4.06 | 5.18 | 94 | 5.1 | 377 | 0.3 | 30.3 | 90 | 834 | 28.9 | 73.1 | 3.0 | 15.8 | 79.2 | 54.0 |
| | 平均 | 4.05 | 5.20 | 97 | 5.3 | 418 | 2.8 | 38.3 | 84 | 836 | 30.7 | 79.7 | 2.2 | 16.0 | 77.0 | 62.9 |

(2) 近畿中国四国農業研究センターにおける試験成績

7) 生育概況

2013年：11月中～下旬の降雨により当該試験区の播種が例年より3週間近く遅れた。そのため稈長が低く、穂数がごく少なくなり、反面、千粒重は重くなったが、ごく低収となった。冬期は1月中旬まではやや低温気味であったが、以降は平年並み～高温傾向で、全体的に出穂期は例年より3～5日早かった。登熟期は好天・低温気味に推移したため成熟期は2～3日程度早い程度であった。倒伏・うどんこ病・赤かび病の発生は殆ど見られなかった。

2014年：播種は順調で、出芽も良好であった。冬期は1月中旬まではやや低温気味であったが、以降は平年並み～高温傾向で、出穂期は例年より3～5日早かった。登熟期も高温に推移し、成熟期は5～7日程度早くなった。例年より長稈となり、登熟期に強風を伴う降雨があったため倒伏が多くなった。また全体的に穂数が少なく小粒で低収となった。うどんこ病の発生は見られなかったが、赤かび病が散見された。

4) 生育, 収量, 品質

「長崎御島」は「イチバンボシ」と比較して出穂期・成熟期が1日遅く、稈長・穂長が同程度、穂数が多い。千粒重がやや軽く、収量性は同等～やや優れる。容積重・整粒歩合は同等で、原麦白度はやや劣り、原麦硬度・硝子率が高い。

一方「御島稈」と比較して出穂期は10日程度早く、成熟期は1週間程度早い。稈長が短く穂数がやや多い。収量が低く容積重がやや低いが、千粒重が重く、整粒歩合が高く、原麦白度が高く優れる。原麦硬度が低く、硝子率が低い。

総じて生育特性・収穫物特性は「イチバンボシ」に近く、原麦品質は「イチバンボシ」と「御島稈」の中間的な特性である(表9)。

(3) 長崎県内現地における試験成績

7) 五島市

「長崎御島」は「御島稈」と比較して、出穂期は12日、成熟期は4日早く、稈長は短く、穂長は同程度である。穂数は「御島稈」より多い。また、「御島稈」と比較して収量は多く整粒歩合が高いが、「イチバンボシ」より収量が少なく整粒歩合はやや低い。容積重は「御島稈」と同程度であり、千粒重はやや重い。検査等級は「御島稈」と同等である(表10)。

イ) 諫早市

「長崎御島」は「御島稈」と比較して、出穂期、成熟期は5日早く、「イチバンボシ」と同程度である。また、「御島稈」と比較して稈長は短く、穂長は同程度である。穂数は「御島稈」と同等で「イチ

バンボシ」より多い。収量は「御島稈」, 「イチバンボシ」よりやや多い。容積重は「御島稈」と同等で千粒重は重く、整粒歩合は高い。検査等級は平均して「御島稈」, 「イチバンボシ」と同等である(表11)。

表9 近畿中国四国農業研究センターにおける生育, 収量, 品質

| 品種・系統名 | 年度 | 出穂期 (月.日) | 成熟期 (月.日) | 稈長 (cm) | 穂長 (cm) | 穂数 (本/㎡) | 倒伏 程度 | 子実重 (kg/a) | 収量 比 (%) | 容積重 (g) | 千粒重 (g) | 整粒歩 合 (%) | 原麦 白度 (%) | 原麦 硬度 (HI) | 硝子 率 (%) |
|----------------|-----------|--------------|--------------|------------|-------------|-------------|-------------|---------------|----------------|------------|--------------|-----------------|-----------------|------------------|----------------|
| 長崎御島 | 2013 | 4. 9 | 5. 27 | 74 | 5. 5 | 297 | 0. 0 | 48. 8 | 106 | 827 | 34. 1 | 99. 3 | 16. 1 | 67. 4 | 60. 1 |
| | 2014 | 4. 3 | 5. 13 | 93 | 4. 9 | 516 | 2. 5 | 55. 9 | 98 | 814 | 31. 0 | 99. 1 | 16. 5 | 63. 5 | 66. 5 |
| | 平均 | 4. 6 | 5. 20 | 84 | 5. 2 | 407 | 1. 3 | 52. 4 | 102 | 821 | 32. 6 | 99. 2 | 16. 3 | 65. 5 | 63. 3 |
| イチバンボシ (標準) | 2013 | 4. 8 | 5. 25 | 70 | 5. 5 | 249 | 0. 0 | 46. 2 | 100 | 824 | 36. 7 | 99. 3 | 16. 8 | 54. 7 | 47. 8 |
| | 2014 | 4. 2 | 5. 13 | 94 | 5. 1 | 460 | 3. 5 | 56. 9 | 100 | 816 | 32. 7 | 99. 0 | 16. 6 | 49. 2 | 54. 1 |
| | 平均 | 4. 5 | 5. 19 | 82 | 5. 3 | 355 | 1. 8 | 51. 6 | 100 | 820 | 34. 7 | 99. 2 | 16. 7 | 52. 0 | 51. 0 |
| 御島稈 (比較) | 2013 | 4. 20 | 5. 31 | 83 | 5. 2 | 279 | 0. 0 | 60. 3 | 131 | 843 | 32. 6 | 99. 2 | 14. 6 | 71. 7 | 72. 8 |
| | 2014 | 4. 13 | 5. 20 | 98 | 5. 3 | 488 | 2. 5 | 60. 3 | 106 | 827 | 27. 8 | 97. 9 | 14. 8 | 79. 5 | 79. 5 |
| | 平均 | 4. 17 | 5. 26 | 91 | 5. 3 | 384 | 1. 3 | 60. 3 | 117 | 835 | 30. 2 | 98. 6 | 14. 7 | 75. 6 | 76. 2 |

表10 五島市における生育, 収量, 品質

| 品種・系統名 | 年度 | 出穂期 (月.日) | 成熟期 (月.日) | 稈長 (cm) | 穂長 (cm) | 穂数 (本/㎡) | 倒伏 程度 | 子実重 (kg/a) | 収量比 (%) | 容積 重(g) | 千粒重 (g) | 整粒歩 合 (%) | 検査 等級 |
|----------------|-----------|--------------|--------------|------------|-------------|-------------|-------------|---------------|------------|------------|--------------|-----------------|-------------|
| 長崎御島 | 2012 | 3. 21 | 5. 20 | 82 | 5. 5 | 501 | 0. 0 | 43. 7 | 85 | 845 | 33. 2 | 83. 1 | 2. 0 |
| | 2013 | 3. 17 | 5. 11 | 82 | 5. 5 | 480 | 2. 5 | 51. 6 | 92 | 835 | 31. 0 | 81. 7 | 3. 5 |
| | 2014 | 3. 22 | 5. 11 | 86 | 4. 7 | 567 | 2. 0 | 39. 7 | 87 | 852 | 30. 5 | 84. 1 | 2. 0 |
| | 平均 | 3. 19 | 5. 14 | 83 | 5. 2 | 516 | 1. 5 | 45. 0 | 88 | 844 | 31. 6 | 83. 0 | 2. 5 |
| イチバンボシ (標準) | 2012 | 3. 20 | 5. 20 | 80 | 6. 0 | 482 | 0. 0 | 51. 4 | 100 | 839 | 35. 2 | 89. 1 | 2. 5 |
| | 2013 | 3. 17 | 5. 11 | 79 | 4. 9 | 573 | 4. 0 | 56. 3 | 100 | 831 | 34. 4 | 87. 1 | 4. 5 |
| | 2014 | 3. 20 | 5. 10 | 87 | 5. 6 | 423 | 2. 0 | 45. 4 | 100 | 841 | 32. 8 | 89. 4 | 3. 0 |
| | 平均 | 3. 19 | 5. 14 | 82 | 5. 5 | 493 | 2. 0 | 51. 1 | 100 | 837 | 34. 1 | 88. 5 | 3. 3 |
| 御島稈 (比較) | 2012 | 4. 1 | 5. 21 | 99 | 5. 3 | 412 | 3. 0 | 50. 2 | 98 | 849 | 31. 9 | 89. 1 | 2. 5 |
| | 2013 | 3. 29 | 5. 15 | 98 | 5. 9 | 481 | 4. 5 | 37. 4 | 66 | 842 | 29. 1 | 63. 5 | 1. 5 |
| | 2014 | 4. 3 | 5. 19 | 102 | 5. 4 | 429 | 3. 5 | 26. 2 | 58 | 855 | 28. 0 | 72. 1 | 2. 0 |
| | 平均 | 3. 31 | 5. 18 | 100 | 5. 5 | 441 | 3. 7 | 37. 9 | 74 | 849 | 29. 7 | 74. 9 | 2. 0 |

早生、短稈で多収な味噌用裸麦新品種「長崎御島」の育成

表 11 諫早市における生育、収量、品質

| 品種・系統名 | 年度 | 出穂期 (月.日) | 成熟期 (月.日) | 稈長 (cm) | 穂長 (cm) | 穂数 (本/m ²) | 倒伏 程度 | 子実重 (kg/á) | 収量比 (%) | 容積重 (g) | 千粒重 (g) | 整粒率 ≥2.0mm (%) | 検査 等級 |
|----------------|-----------|--------------|--------------|------------|------------|---------------------------|------------|---------------|------------|------------|-------------|----------------------|------------|
| | | | | | | | | | | | | | |
| 長崎御島 | 2012 | 3.31 | 5.18 | 72 | 4.4 | 299 | - | 48.7 | 102 | 839 | 32.9 | 93.7 | 2.0 |
| | 2013 | 4.09 | 5.24 | 70 | 5.4 | 187 | 0.0 | 23.0 | 108 | 814 | 32.9 | 92.0 | 2.0 |
| | 2014 | 3.29 | 5.14 | 70 | 4.6 | 276 | 0.0 | 11.1 | 122 | 856 | 29.1 | 75.4 | 3.0 |
| | 平均 | 4.04 | 5.19 | 70 | 4.8 | 254 | 0.0 | 27.6 | 106 | 836 | 31.7 | 87.0 | 2.3 |
| イチバンボシ (標準) | 2012 | 4.03 | 5.17 | 65 | 4.9 | 236 | - | 47.8 | 100 | 833 | 36.1 | 94.6 | 2.0 |
| | 2013 | 4.10 | 5.25 | 65 | 5.6 | 185 | 0.0 | 21.2 | 100 | 813 | 36.4 | 94.7 | 2.5 |
| | 2014 | 3.30 | 5.14 | 65 | 4.8 | 217 | 0.0 | 9.1 | 100 | 842 | 31.9 | 80.6 | 3.0 |
| | 平均 | 4.04 | 5.19 | 65 | 5.1 | 213 | 0.0 | 26.0 | 100 | 830 | 34.8 | 90.0 | 2.5 |
| 御島稈 (比較) | 2012 | 4.01 | 5.24 | 89 | 4.3 | 327 | - | 44.3 | 93 | 853 | 29.8 | 92.7 | 2.5 |
| | 2013 | 4.20 | 5.28 | 77 | 5.1 | 172 | 0.0 | 26.8 | 126 | 825 | 30.8 | 91.6 | 2.0 |
| | 2014 | 4.06 | 5.19 | 69 | 4.6 | 271 | 0.0 | 8.6 | 95 | 829 | 27.8 | 62.2 | 3.0 |
| | 平均 | 4.09 | 5.24 | 78 | 4.6 | 256 | 0.0 | 26.6 | 102 | 836 | 29.5 | 82.2 | 2.5 |

表 12 長崎県農林技術開発センターにおける精麦品質

| 品種・系統名 | 年度 | 75%搗精 | | 60%搗精 | | 精麦歩留 (%) | 精麦白度 (%) |
|----------------|-----------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|
| | | 時間 (秒) | 砕粒率 (%) | 時間 (秒) | 砕粒率 (%) | | |
| 長崎御島 | 2010 | 211 | 1.9 | 355 | 3.6 | - | - |
| | 2011 | 214 | 1.4 | 358 | 2.3 | 58.8 | 48.7 |
| | 2012 | 178 | 4.9 | 313 | 9.0 | 57.7 | 51.3 |
| | 2013 | 197 | 1.5 | 318 | 2.1 | 58.7 | 54.2 |
| | 2014 | 228 | 1.1 | 398 | 2.2 | 60.3 | 42.4 |
| | 平均 | 206 | 2.2 | 348 | 3.8 | 58.9 | 49.1 |
| イチバンボシ (標準) | 2010 | 158 | 5.4 | 262 | 11.9 | - | - |
| | 2011 | 154 | 3.3 | 266 | 5.5 | 54.5 | 51.4 |
| | 2012 | 153 | 8.8 | 270 | 17.4 | 53.6 | 51.1 |
| | 2013 | 168 | 2.6 | 280 | 4.1 | 55.2 | 53.7 |
| | 2014 | 182 | 3.0 | 329 | 4.8 | 53.1 | 46.5 |
| | 平均 | 163 | 4.6 | 281 | 8.8 | 54.1 | 50.7 |
| 御島稈 (比較) | 2010 | 223 | 0.4 | 367 | 0.4 | - | - |
| | 2011 | 201 | 0.8 | 334 | 1.4 | 59.9 | 47.0 |
| | 2012 | 194 | 1.0 | 330 | 1.7 | 60.1 | 45.0 |
| | 2013 | 202 | 0.7 | 328 | 1.4 | 59.7 | 47.5 |
| | 2014 | 246 | 0.3 | 415 | 0.9 | 60.0 | 44.2 |
| | 平均 | 213 | 0.6 | 355 | 1.2 | 59.9 | 45.9 |

2) 精麦品質試験成績

(1) 長崎県農林技術開発センターにおける試験成績

「長崎御島」は「御島稈」と比較して、75%搗精時間、60%搗精時間ともにやや短く、「イチバンボシ」より長い。砕粒率は「御島稈」より高いが、「イチバンボシ」より低い。精麦白度は高く、「イチバンボシ」よりやや低い(表12)。

(2) 長崎県内現地における試験成績

ア) 五島市

「長崎御島」は「御島稈」と比較して、75%搗精時間、60%搗精時間ともに短く、「イチバンボシ」より長い。また、砕粒率については「御島稈」より高く、「イチバンボシ」より低い。精麦歩留は「御島稈」と比較して低く、「イチバンボシ」より高い。精麦白度については「御島稈」より高く、「イチバンボシ」と同程度である(表13)。

イ) 諫早市

「長崎御島」は「御島稈」と比較して、75%搗精時間、60%搗精時間ともに同程度であり、「イチバンボシ」より長い。また、砕粒率については「御島稈」より高く、

「イチバンボシ」より低い。精麦歩留は「御島稈」と比較してやや低く、「イチバンボシ」より高い。精麦白度については「御島稈」より高く、「イチバンボシ」と同程度である(表14)。

3) 味噌試験・食味試験成績

味噌加工時における麴特性は、 α アミラーゼが「御島稈」より低い傾向にあるが、そのほかの項目は年次によって傾向が異なり、平均値では「御島稈」とほぼ同等である(表15)。

熟成味噌については、「御島稈」より色度Yが高く、色度xおよび色度yは同等である。

また、RS(還元糖量)、RS/TS(還元糖分解率)、FN(フォルモール態窒素量)、FN/TN(窒素分解率)は年次により測定値に幅があり、「御島稈」と比較して明確な違いはみられず、味噌の物性は、「御島稈」よりかたさが硬く、付着性が低い傾向にある(表16)。

味噌食味試験の結果については、色が年次により優れ、組成が年次により劣るが、総合評価はいずれの年次も「御島稈」と同等である(表17、写真1)。

表13 五島市における精麦品質

| 品種・系統名 | 年度 | 75%搗精 | | 60%搗精 | | 精麦歩留 (%) | 精麦白度 (%) |
|----------------|-----------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| | | 時間 (秒) | 砕粒率 (%) | 時間 (秒) | 砕粒率 (%) | | |
| 長崎御島 | 2012 | 181 | 3.4 | 304 | 5.1 | 57.5 | 53.9 |
| | 2013 | 188 | 2.7 | 323 | 4.1 | 55.6 | 51.8 |
| | 2014 | 212 | 1.7 | 350 | 2.9 | 55.2 | 46.8 |
| | 平均 | 194 | 2.6 | 326 | 4.0 | 56.1 | 50.8 |
| イチバンボシ (標準) | 2012 | 152 | 7.3 | 260 | 13.7 | 53.2 | 54.6 |
| | 2013 | 167 | 7.3 | 283 | 12.0 | 51.7 | 49.3 |
| | 2014 | 179 | 3.9 | 291 | 6.8 | 48.4 | 47.9 |
| | 平均 | 166 | 6.2 | 278 | 10.8 | 51.1 | 50.6 |
| 御島稈 (比較) | 2012 | 199 | 1.9 | 330 | 3.3 | 60.0 | 48.5 |
| | 2013 | 219 | 0.7 | 367 | 0.8 | 60.4 | 42.7 |
| | 2014 | 242 | 0.5 | 421 | 0.7 | 60.5 | 41.8 |
| | 平均 | 220 | 1.0 | 373 | 1.6 | 60.3 | 44.3 |

表 15 精麦、麴分析結果

| 品種・系統名 | 年産 ^z | 精麦 | | 麴 | | | | | |
|--------|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------------|-------------|-----------------|-----------------|
| | | 水分 (%) | TS (%) | 水分 (%) | pH | αアミラーゼ (U/g 麴) | 糖化力 (U/g 麴) | αグルコナーゼ (U/g 麴) | グルコミラーゼ (U/g 麴) |
| 長崎御島 | 2012 | 8.5 | 80.8 | 36.1 | 5.37 | — | — | — | — |
| | 2013 | 12.3 | 82.7 | 38.8 | 5.20 | 31.2 | 0.34 | 0.032 | 0.267 |
| | 2014 | 12.8 | 80.1 | 41.1 | 5.18 | 51.2 | 0.59 | 0.062 | 0.434 |
| | 平均 | 11.2 | 81.2 | 38.7 | 5.25 | 41.2 | 0.47 | 0.047 | 0.351 |
| 御島稈 | 2012 | 12.7 | 79.6 | 37.6 | 5.38 | — | — | — | — |
| | 2013 | 11.0 | 84.3 | 38.9 | 5.13 | 42.4 | 0.44 | 0.035 | 0.358 |
| | 2014 | 12.9 | 81.4 | 42.1 | 5.40 | 54.8 | 0.49 | 0.049 | 0.371 |
| | 平均 | 12.2 | 81.8 | 39.5 | 5.30 | 48.6 | 0.47 | 0.042 | 0.365 |

^z 年産は試験試験に供試したサンプルの収穫年

表 16 熟成味噌分析結果^y

| 品種・系統名 | 年産 ^z | 水分 (%) | pH | 塩分 (%) | 色度 | | | アルコール (%) | RS (%) | RS/TS (%) | FN (%) | FN/TN (%) | かたさ荷重 (N) | 付着性 (J/m ³) |
|--------|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------------------|
| | | | | | Y | x | y | | | | | | | |
| 長崎御島 | 2012 | 52.5 | 4.89 | — | 17.2 | 0.452 | 0.410 | — | 16.2 | 44.4 | 0.347 | 24.16 | 4.66 | 946 |
| | 2013 | 54.4 | 4.87 | 11.1 | 15.5 | 0.459 | 0.409 | 1.39 | 16.5 | 51.3 | 0.387 | 27.08 | 4.66 | 805 |
| | 2014 | 57.1 | 4.97 | 11.0 | 16.5 | 0.461 | 0.408 | 1.85 | 16.1 | 50.6 | 0.409 | 28.05 | 3.27 | 1192 |
| | 平均 | 54.7 | 4.91 | 11.1 | 16.4 | 0.457 | 0.409 | 1.69 | 16.3 | 48.7 | 0.381 | 26.43 | 4.20 | 981 |
| 御島稈 | 2012 | 52.4 | 4.92 | — | 16.6 | 0.456 | 0.411 | — | 16.4 | 45.5 | 0.344 | 23.96 | 4.23 | 1293 |
| | 2013 | 54.5 | 4.89 | 11.1 | 15.1 | 0.462 | 0.411 | 1.37 | 14.6 | 44.8 | 0.393 | 27.50 | 3.60 | 1099 |
| | 2014 | 57.3 | 4.94 | 11.1 | 16.3 | 0.456 | 0.408 | 1.72 | 13.9 | 42.9 | 0.422 | 28.93 | 2.89 | 1433 |
| | 平均 | 54.7 | 4.92 | 11.1 | 16.0 | 0.458 | 0.410 | 1.55 | 15.0 | 44.4 | 0.386 | 26.80 | 3.57 | 1275 |

^z 年産は試験試験に供試したサンプルの収穫年.

^y 熟成条件は2012年産が30~35°Cで約2ヶ月, 2013年産が30°Cで52日, 2014年産が30°Cで56日

4) 特性検定試験成績

特性検定の結果を表 18 に示した. オオムギ縞萎縮病抵抗性は I 型, II 型, III 型ともに「極強」, 麦類萎縮病抵抗性は「御島稈」と同等の「やや強」, うどんこ病抵抗性は「イチバンボン」と同等の「中」で, 赤かび病抵抗性は「イチバンボン」より優れ「御島稈」と同等の「やや強」と判定した. 播性程度は「V」の秋播性で, 穂発芽

性は「極難」, 中折れ性は「イチバンボン」および「御島稈」より優れる「極難」と判定した.

5) 固定度

各系統の出穂期、稈長、穂長、1 株穂数の平均値及び変動係数から見て、「長崎御島」は実用的に固定していると認められる (表 19).

表 17 味噌食味試験結果^{z,v}

| 品種・系統名 | 年産 ^y | 色 | | 香り | | 味 | | 組成 | | 総合 | |
|--------|-----------------|------------|----------------|------------|----|------------|----|------------|----|------------|----|
| 長崎御島 | 2012 | 2.5 | ns | 2.1 | ns | 2.4 | ns | 2.1 | * | 2.3 | ns |
| | 2013 | 2.6 | ns | 2.4 | ns | 2.1 | ns | 2.1 | * | 2.3 | ns |
| | 2014 | 3.4 | * ^w | 3.3 | ns | 3.4 | ns | 3.4 | ns | 3.4 | ns |
| | 平均 | 2.9 | | 2.6 | | 2.7 | | 2.6 | | 2.7 | |
| 御島稈 | 2012 | 2.6 | | 2.3 | | 2.0 | | 2.6 | | 2.4 | |
| | 2013 | 2.5 | | 2.4 | | 2.5 | | 2.7 | | 2.6 | |
| | 2014 | 3.0 | | 3.3 | | 3.6 | | 3.6 | | 3.5 | |
| | 平均 | 2.7 | | 2.7 | | 2.7 | | 3.0 | | 2.9 | |

^z 試験は長崎県産麦育成研究会裸麦分科会で実施した。

^y 年産は試験試験に供試したサンプルの収穫年。

^x 1:不良、2:やや不良、3:普通、4:やや良、5:良の5段階評価。

^w 表中の**, *はそれぞれ1%水準、5%水準で「御島稈」と有意差があることを示す。

^v パネル数は2012年産が27名、2013年産が22名、2014年産が27名。

表 18 特性検定試験成績

| 品種・系統名 | 年度 | オオムギ縞萎縮病 | | | | 麦類萎縮病 | | うどんこ病 ^z | 赤かび病 | 播性程度 | 穂発芽性 | 中折れ性 | |
|---------------|------|----------|-------|-----|-------|--------|---------|--------------------|------|--------|---------|------|-------|
| | | I型 | | II型 | | III型 | 達観 | | | | | | ELISA |
| | | 達観 | ELISA | 達観 | ELISA | | | | | | | | |
| | | (作物開発セ) | | | | (九沖農研) | (作物開発セ) | | (長崎) | (九沖農研) | (西日本農研) | | |
| 長崎御島 | 2011 | - | - | - | - | - | - | - | 中 | - | - | - | |
| | 2012 | やや強 | - | 極強 | - | 極強 | - | - | やや強 | - | - | - | |
| | 2013 | 極強 | - | 極強 | - | 極強 | - | - | やや強 | IV~V | 難 | - | |
| | 2014 | 極強 | — | 極強 | — | - | やや強 | ++ | 中 | 中 | V | 極難 | 極難 |
| | 2015 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | V | - | - |
| | 判定 | 極強 | | 極強 | | 極強 | やや強 | | 中 | やや強 | V | 極難 | 極難 |
| 伊バンボン (標準) | 2011 | - | - | - | - | - | - | - | 中 | - | - | - | |
| | 2012 | 強 | - | 極強 | - | 極強 | - | - | やや弱 | - | - | 難 | |
| | 2013 | 極強 | - | 極強 | - | 極強 | - | - | やや強 | IV~V | 極難 | やや難 | |
| | 2014 | 極強 | — | 極強 | — | 極強 | 強 | +- | 中 | 中 | IV~V | 極難 | 極難 |
| | 2015 | 強~極強 | - | 強 | - | 極強 | - | - | - | 中 | V | - | - |
| | 判定 | 極強 | | 極強 | | 極強 | 強 | | 中 | 中 | V | 極難 | 難 |
| 御島稈 (比較) | 2011 | - | - | - | - | - | - | - | 中 | - | - | - | |
| | 2012 | 強 | - | 中 | - | 極強 | - | - | 中 | - | - | - | |
| | 2013 | 極強 | - | やや強 | - | 極強 | - | - | 極強 | III | 極難 | - | |
| | 2014 | 極強 | — | 極強 | — | - | やや強 | ++ | やや強 | やや強 | III | 極難 | 難 |
| | 2015 | - | - | - | - | - | - | - | - | 中 | III~IV | - | - |
| | 判定 | 極強 | | やや強 | | 極強 | やや強 | | やや強 | やや強 | III | 極難 | 難 |

^z うどんこ病について、2011~2013年度はすべての試験系統で発病なし。

表 19 固定度^{z)}

| 品種・系統名 | 系統番号 ^{y)} | 出穂期 (月.日) | 稈長 | | 穂長 | | 穂数 | |
|--------|--------------------|--------------|-------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|
| | | | 平均(cm) | CV (%) | 平均(cm) | CV (%) | 平均(本) | CV (%) |
| 長崎御島 | 1 | 4. 1 | 80.0 | 3.2 | 6.1 | 5.8 | 14.9 | 18.0 |
| | 2 | 4. 1 | 77.1 | 2.8 | 6.1 | 7.9 | 17.4 | 24.3 |
| | ③ | 4. 1 | 77.1 | 2.3 | 6.0 | 6.3 | 16.5 | 17.8 |
| | 4 | 4. 1 | 78.0 | 3.1 | 6.0 | 7.8 | 15.2 | 18.0 |
| | 5 | 4. 1 | 74.2 | 3.2 | 5.9 | 7.3 | 14.9 | 22.0 |
| | 平均 | 4. 1 | 77.3 | 2.9 | 6.0 | 7.0 | 15.8 | 20.0 |
| イチバンボン | 1 | 3.31 | 72.5 | 4.5 | 6.0 | 6.8 | 12.1 | 19.1 |
| | 2 | 3.31 | 70.8 | 4.5 | 6.2 | 6.1 | 14.9 | 25.2 |
| | 3 | 3.31 | 70.6 | 3.5 | 6.0 | 6.0 | 11.2 | 17.9 |
| | 4 | 3.31 | 71.0 | 3.2 | 6.0 | 7.9 | 13.4 | 23.5 |
| | 平均 | 3.31 | 71.2 | 3.9 | 6.1 | 6.7 | 12.9 | 21.4 |
| 御島稈 | 1 | 4.10 | 90.8 | 3.1 | 6.2 | 7.9 | 15.7 | 21.3 |
| | 2 | 4.10 | 95.3 | 3.2 | 6.6 | 4.9 | 16.0 | 17.9 |
| | 3 | 4.10 | 91.6 | 3.6 | 6.4 | 6.3 | 14.9 | 17.9 |
| | 4 | 4.10 | 92.4 | 3.2 | 6.6 | 7.2 | 14.5 | 16.5 |
| | 5 | 4.10 | 89.0 | 2.7 | 6.3 | 6.2 | 14.3 | 25.4 |
| | 平均 | 4.10 | 91.8 | 3.1 | 6.4 | 6.5 | 15.1 | 19.8 |

^{z)} 耕種概要：畦幅 90cm, 条間 30cm, 株間 10cm の二条点播. 播種日は 2013 年 11 月 22 日.

^{y)} 調査個体数：各系統 30 個体. ○印は選抜系統.

^{x)} 「イチバンボン」は 5 系統を栽培していたが, 系統番号 5 は湿害により生育が極めて不良であったため, 残りの 4 系統を調査した.



写真1 短熟味噌(上)と長熟味噌(下)
 左:長崎御島, 中:イチバンボン, 右:御島稈
 長工醤油味噌協同組合による試作品

表 20 品種登録審査基準に基づく特性表^z

| 形質 番号 | UPOV ^y | 記号 ^y | 形質 | 長崎裸3号 | イチバンボン (標準品種) | 御島稈 (比較品種) |
|----------|-------------------|-----------------|----------------------|-----------|------------------|---------------|
| | | | | 階級 (状態) | 階級 (状態) | 階級 (状態) |
| 1 | 1(*) | QN | 草姿 | 5 (中) | 5 (中) | 5 (中) |
| 2 | - | QN | 稈の長さ | 5 (中) | 5 (中) | 6 (やや長) |
| 3 | 2(*) | QL | 葉しょうの毛の有無 | 1 (無) | 1 (無) | 1 (無) |
| 4 | 3,4(*) | QN | 止め葉の葉耳のアントシアニン着色の強弱 | 3 (弱) | 3 (弱) | 3 (弱) |
| 5 | 5 | QN | 植物体の反曲した止め葉の多少 | 3 (少) | 3 (少) | 3 (少) |
| 6 | 6 | QN | 止め葉の葉しょう表面のろう質の多少 | 5 (中) | 5 (中) | 5 (中) |
| 7 | 7(*) | QN | 出穂期 | 3 (早) | 3 (早) | 6 (やや晩) |
| 8 | 8,9(*) | QN | 芒の先端のアントシアニン着色の強弱 | 3 (弱) | 3 (弱) | 2 (かなり弱) |
| 9 | - | QL | 開閉花受粉性 | 1 (開花受粉性) | 1 (開花受粉性) | 1 (開花受粉性) |
| 10 | 10(*) | QN | 穂のろう質の多少 | 3 (少) | 3 (少) | 3 (少) |
| 11 | 11 | QN | 穂の向き | 1 (立) | 1 (立) | 1 (立) |
| 12 | 12(*) | QN | 草丈 | 3 (短) | 3 (短) | 7 (長) |
| 13 | 13(*) | QL | 穂の条数 | 2 (3以上) | 2 (3以上) | 2 (3以上) |
| 14 | 14 | PQ | 穂の形 | 5 (平行) | 5 (平行) | 5 (平行) |
| 15 | 15(*) | QN | 穂の粒着の粗密 | 5 (中) | 5 (中) | 6 (やや密) |
| 16 | 16 | QN | 穂の長さ | 4 (やや短) | 5 (中) | 5 (中) |
| 17 | 17(*) | QN | 芒の長さ | 4 (やや短) | 5 (中) | 4 (やや短) |
| 18 | 18 | QN | 穂軸の長さ | 3 (短) | 3 (短) | 3 (短) |
| 19 | 19 | QN | 穂軸の曲がりの強弱 | 3 (弱) | 3 (弱) | 5 (中) |
| 22 | 21 | QN | 穀粒に比した中央小穂の芒を含む護穎の長さ | 1 (短) | 1 (短) | 1 (短) |
| 23 | 22(*) | QN | 穀粒の小穂軸の毛の型 | 2 (長) | 1 (短) | 2 (長) |
| 24 | 23(*) | | 穀粒の稃の有無 | 1 (無) | 1 (無) | 1 (無) |
| 25 | 24 | QN | 穀粒の外穎のアントシアニン着色の強弱 | 3 (弱) | 3 (弱) | 3 (弱) |
| 26 | 25 | QN | 穀粒の外穎背面内側面の脈沿いの突起の多少 | 3 (少) | 3 (少) | 3 (少) |
| 27 | 26(*) | QL | 穀粒の縦溝の毛の有無 | 1 (無) | 1 (無) | 1 (無) |
| 28 | 27 | QL | 穀粒のりん皮の着き方 | 1 (正面) | 1 (正面) | 1 (正面) |
| 29 | 28 | QN | 穀粒の糊粉層の色 | 1 (白色) | 1 (白色) | 1 (白色) |
| 30 | - | QL | うるち・もちの別 | 1 (うるち) | 1 (うるち) | 1 (うるち) |
| 31 | - | QN | 穂発芽性 | 9 (極難) | 9 (極難) | 9 (極難) |
| 32 | - | QN | 千粒重 (原麦粒) | 5 (中) | 6 (やや大) | 3 (小) |
| 33 | 29(*) | QL | まき性 | 1 (秋播性) | 1 (秋播性) | 2 (中間型) |
| 34 | - | QN | 穀粒硬度 | 6 (やや硬) | 5 (中) | 7 (硬) |
| 38 | - | QL | 穀粒のプロアントシアニンの有無 | 9 (有) | 9 (有) | 9 (有) |
| 39 | - | QL | 穀粒のリポキシゲナーゼ (lox) 活性 | 9 (有) | 9 (有) | 9 (有) |
| 40 | - | QN | β-グルカン含量 | 4 (やや少) | 4 (やや少) | 4 (やや少) |

^z 種苗法における農林水産植物種類別審査基準 (2014年5月版) に基づく特性^y (*)は必須調査形質, QL 質的形質, QN は量的形質, PQ は擬似的量的形質

5. 特性の概要

1) 形態的特性

表20に種苗法における農林水産植物種類別審査基準(2014年5月版)に基づく特性分類結果を示した。叢生は“中”で、渦並性は“渦”である。株の開閉は“やや閉”で、稈の細太は“細”, 稈長は“中”で「御島稈」より短く, 「イチバンボシ」と同程度である。穂数は「御島稈」, 「イチバンボシ」と比べてやや多く, 穂長は“やや短”である。条性は“六条”で, 粒着の粗密は“中”, 芒長は“やや短”で「御島稈」並である。

2) 生態的特性

播性の程度は“V”の秋播型で, 茎立性は“やや晩”である。出穂期は「御島稈」より8日程度早く, 成熟期は4日程度早い早生種で, とともに「イチバンボシ」より1日遅い程度である。耐倒伏性は“やや強”で「御島稈」より優れ, 「イチバンボシ」と同等である。縞萎縮病抵

抗性は「御島稈」より強い“極強”で, 赤かび病抵抗性は「御島稈」と同程度の“やや強”, うどんこ病抵抗性は「イチバンボシ」と同程度の“中”である。穂発芽性は“難”~“極難”である。収量性は“やや多”で「御島稈」より優れる(表20)。

3) 品質特性

粒質は「御島稈」, 「イチバンボシ」と同様の“粉質”で, 穀粒硬度は「御島稈」より低く「イチバンボシ」より高い“やや硬”である。「御島稈」と比較して, 75%搗精時間, 60%搗精時間ともにやや短く, 「イチバンボシ」より長い。また, 砕粒率については「御島稈」より高く, 「イチバンボシ」より低い。精麦歩留は「御島稈」と比較してやや低く, 「イチバンボシ」より高い。精麦白度は「御島稈」より高く, 「イチバンボシ」と同等~やや低い(表20)。

6. 栽培上の注意点

「長崎御島」は, 硝子率が高く, 耐倒伏性が不十分な品種であるので極端な多肥栽培は避ける。

また, うどんこ病, 赤かび病には強くないので, 適期防除を行う。

7. 育成従事者

| 播種年度 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|---------|-------|---------------|------|-------|------|------|------|-------|----------|
| 世代 | 交配 | F1、DH1 | DH2 | DH3 | DH4 | DH5 | DH6 | DH7 | DH8 |
| 試験名 | | 半数体育種 系統選抜 | 系統選抜 | 予検 | 予検 | 生検 | 生検 | 生検 | 系統養成 |
| 担当者 | | | | | | | | | 現所属 |
| 【長崎県】 | | | | | | | | | |
| 土谷大輔 | ————— | | | | | | | | 現在員 |
| 下山伸幸 | | | | | | | | ————— | 現在員 |
| 段口貴大 | | | | | | | | ————— | 長崎県杵岐振興局 |
| 【西日本農研】 | | | | | | | | | |
| 吉岡藤治 | | | | ————— | | | | | 現在員 |
| 高橋飛鳥 | ————— | | | | | | | | 現在員 |
| 柳沢貴司 | ————— | | | | | | | | 作物開発セ |
| 長嶺 敬 | | | | | | | | | 中央農研北陸 |

図1 育成従事者

z 上記の他、長崎県農林技術開発センター農事員および嘱託職員が従事した。

y 育成期間は2007年10月~2016年9月、うち共同研究期間は2008年4月~。

8. 摘要

「長崎御島」は2008年に「御島稈」を母、「イチバンボシ」を父として人工交配を行い、得られた F1 と *H. Bulbosum* を用いて半数体育種法により作出し、近畿中国四国農業研究センターとの共同研究により選抜固定を行い育成した品種である。2017年2月に品種登録の出願を行い、同年5月に出願が公表された（写真2）。

「長崎御島」は「御島稈」と比較して次のような特性を有する。

1) 出穂期は8日早く、成熟期は4日早い。稈長は短く、

耐倒伏性は優れる。

2) 容積重、千粒重は重く、収量性はかなり優れる。検査等級は優れる。

3) 播性は‘V’の秋播性で、赤かび病には‘やや強’の同程度で、うどんこ病には‘中’で劣る。

4) 75%搗精時間はやや短く、砕粒率はやや高く、SKCS硬度はやや低い。

5) 味噌の官能評価は組成が年次によりやや低いが、色、香り、味および総合評価は同等である。

9. 引用文献

1) 松長 崇, 水口 聡, 池内浩樹, 兼頭明宏: はだか麦奨励品種‘ハルヒメボシ’の特性, 愛媛県農林水産研究所研究報告 企画環境部・農業研究部, 6, 16-21 (2014)

2) 高橋飛鳥, 吉岡藤治, 柳沢貴司, 長嶺 敬, 高山敏之, 土井芳憲, 松中 仁, 藤田雅也, 土門英司, 杉浦 誠, 伊藤昌光: 硝子率が低く精麦品質が優れる早生・多収の裸麦新品種「ハルヒメボシ」の

育成, 近畿中国四国農業研究センター研究報告, 13, 107-126 (2014)

3) 柳澤貴司, 高山敏之, 高橋飛鳥, 土井芳憲, 土門英司, 藤田雅也, 松中 仁, 伊藤昌光, 石川直幸, 杉浦 誠: 多収で精麦品質に優れる裸麦新品種「トヨノカゼ」の育成, 近畿中国四国農業研究センター研究報告, 6, 153-165 (2007)

Summary

Naked Barley Variety “Nagasaki-mishima”, performed artificial crossing “Ichibanboshi”// “Mishimahadaka”, it is one that has been working to selection fixed by haploid method of breeding.

It is a cultivar that selected as Miso for a joint study of the Nishinohon Agricultural Research Center and Nagasaki in 2008, were grown, followed by application of variety registration in February 2017, in May the same year application has been published. “Nagasaki-mishima” has the following characteristics as compared to “Mishimahadaka”.

1) Heading date eight days earlier, date of maturity is four days earlier. Culm length is 15cm shorter. Lodging resistance is excellent.

2) Volume weight and Thousand-kernel-weight are heavier. Yield is quite excellent. Inspection grade is excellent.

3) The spring habit is “V”. It is similar in the “somewhat strong” to scab. mildew resistance is worse with “somewhat weak”.

4) The time to polish Naked Barley whose milling degree is 75 wt.% , is slightly shorter. Broken kernel content is slightly higher and the SKCS hardness index is slightly lower.

5) The composition of Miso is slightly worse depending on the year. But the evaluation of the color, smell, taste and over-all is equal.

早生、短稈で多収な味噌用裸麦新品種「長崎御島」の育成



写真2 「長崎御島」の株、穂、粒
(左：「長崎御島」、中：「イチバンボシ」、右：「御島稈」)

