

# 製麺適性の優れる早生・短稈小麦新品種「ふくさやか」の育成

石川直幸・長嶺 敬\*・谷中美貴子・高山敏之  
田谷省三\*\*・甲斐由美\*\*\*・谷尾昌彦\*\*\*\*・佐藤淳一\*\*\*\*\*  
村上泰臣\*\*\*\*\*・住田哲也\*\*\*\*\*

**Key words**：小麦，品種，製麺適性，早生，短稈，ふくさやか，育種

## 目 次

|                    |    |                         |    |
|--------------------|----|-------------------------|----|
| I 緒 言 .....        | 25 | IV 栽培適地および栽培上の留意点 ..... | 31 |
| II 育成経過 .....      | 26 | 1 栽培適地 .....            | 31 |
| III 品種特性 .....     | 26 | 2 栽培上の留意点 .....         | 33 |
| 1 特性の概要 .....      | 26 | V 考 察 .....             | 33 |
| 2 生態的・形態的特性 .....  | 26 | VI 摘 要 .....            | 35 |
| 3 収量性と粒の外観品質 ..... | 26 | 引用文献 .....              | 35 |
| 4 病害・障害耐性 .....    | 28 | Summary .....           | 36 |
| 5 品質特性 .....       | 31 |                         |    |

## I 緒 言

国産小麦の大半は日本麺用に利用されており，関東以西では「農林61号」が最も多く作付けられているが，「農林61号」に代表される従来の小麦品種は，(1)収穫が梅雨入り後になり穂発芽等の雨害を受けやすい，(2)長稈で倒伏しやすい，(3)小麦粉および麺の色がくすんでおり製麺適性が十分ではない，という欠点がある．また岡山県，広島県，徳島県などの瀬戸内地域では「シラサギコムギ」が栽培されてきたが，「シラサギコムギ」は「農林61号」と比べれば熟期が早いものの十分ではなく，稈長，耐倒伏性，製麺適性は農林61号と大差がないため，これらの欠点を改善することが重要な育種目標となってきた．

1998年には「新たな麦政策大綱」が策定され，小麦が民間流通へ移行することとなったため，従来以上に製麺適性の向上が求められるようになった<sup>3,9)</sup>．1999年には民間流通に対応しうる高品質品種を早急に実用化・普及すべく「麦類の高品質・早生化のための新品種育成及び品質制御技術に関する緊急研究」および「麦類良質品種実用化・普及促進協議会」が始まり，小麦品種育成地はもとより，府県の試験研究機関，行政機関，農政局，製粉会社等の努力により高品質品種の育成が加速された<sup>2,5,6,12)</sup>．その成果として製麺適性の優れる早生・短稈小麦新品種「ふくさやか」(小麦農林156号)が育成され，2002年9月に命名登録されたので，ここに報告する．

本品種の育成に当たっては系統適応性検定試験，

(平成16年3月22日受理)

作物開発部

\* 現栃木県農業試験場栃木分場

\*\* 現作物研究所

\*\*\* 現九州沖縄農業研究センター

\*\*\*\* 現国際農林水産業研究センター沖縄支所

\*\*\*\*\* 元中国農業試験場

特性検定試験，奨励品種決定調査等を担当した府県農業試験研究機関，各府県の行政機関，農政局，製粉・製麺会社の各位に多大なご協力を賜った。また当研究センター業務科職員および非常勤職員から多大なご支援をいただいた。これらの方々に心より感謝申し上げます。

## Ⅱ 育成経過

早生・良質・多収を育種目標として中国農業試験場(現近畿中国四国農業研究センター)において1988年4月に「シラサギコムギ」<sup>4)</sup>を母，「シロガネコムギ」<sup>13)</sup>を父とした交配(交配番号「中交852」)を行い，1990年度F<sub>3</sub>世代の集団の中から穂選抜を行い，以後派生系統育種法により選抜・固定を図った(第1図，第1表)。両親の主な特性を第2表に示す。1993年度F<sub>6</sub>世代で「中系6114」の系統名を付して生産力検定予備試験に供試し，1994年度F<sub>7</sub>世代以降生産力検定試験，系統適応性検定試験，特性検定試験に供試した結果，成績が良好であったので，1996年度F<sub>9</sub>世代より「中国146号」の系統名で奨励品種決定調査に供試した。

その成績が良好であったので2002年に広島県で奨励品種に採用され，2002年9月に「ふくさやか」(小麦農林156号)として命名登録された。また同時に品種登録出願(2002年8月，出願番号：第14900号)を行い，2003年4月には滋賀県でも奨励品種に採用された。

「ふくさやか」はひらがなで書くこととしているが，漢字を当てるとすれば「福清香」となる。「福」

は幸福の福と育成地である福山の福の二つの意味を掛けており，清香は清らかで香しい(かぐわしい)という意味である。

育成従事者は第3表に示すとおりである。

## Ⅲ 品種特性

### 1 特性の概要

「ふくさやか」の主な特徴は，(1)粉色，ゆで麺の色・食感が優れ，(2)「シラサギコムギ」より1～2日，「農林61号」より4～5日早く収穫でき，(3)短稈で倒伏しにくいことである。

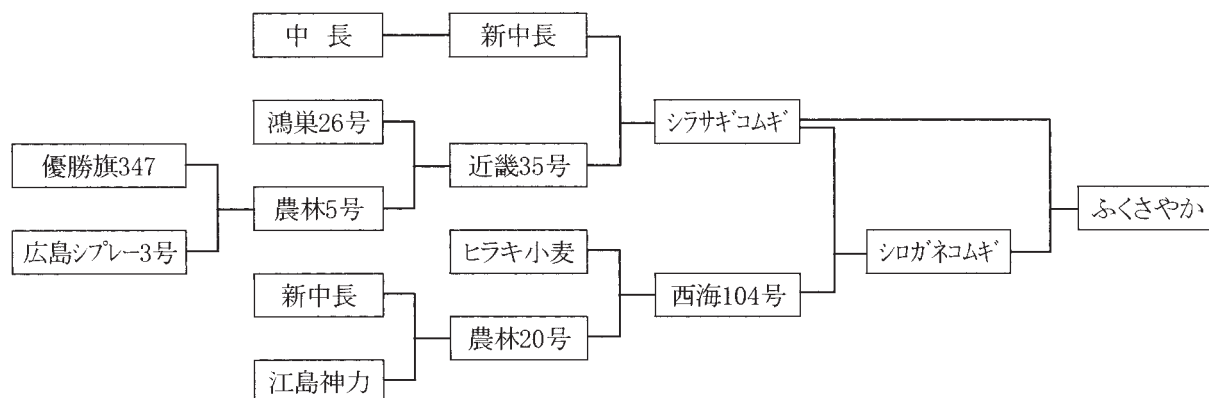
種苗特性分類調査の審査基準(1998年3月)<sup>10)</sup>に基づく特性概要は第4表のとおりであり，育成地である近畿中国四国農業研究センター(広島県福山市)における主な特性は以下のとおりである。

### 2 生態的・形態的特性

「ふくさやか」の播性はⅡ，叢性はやや直立，株はやや開き，出穂期が「シラサギコムギ」・「農林61号」より3日早く，成熟期が「シラサギコムギ」より1日，「農林61号」より5日早い。稈長は「シラサギコムギ」・「農林61号」より約10cm短くて倒伏に強く，穂長はやや長い(第5表，写真1～3)。熟した穂(ふ)の色は「シラサギコムギ」と同じ黄白である(写真2)。

### 3 収量性と粒の外観品質

「ふくさやか」は収量が「シラサギコムギ」より多く，「農林61号」と同程度である。粒はやや小さく，

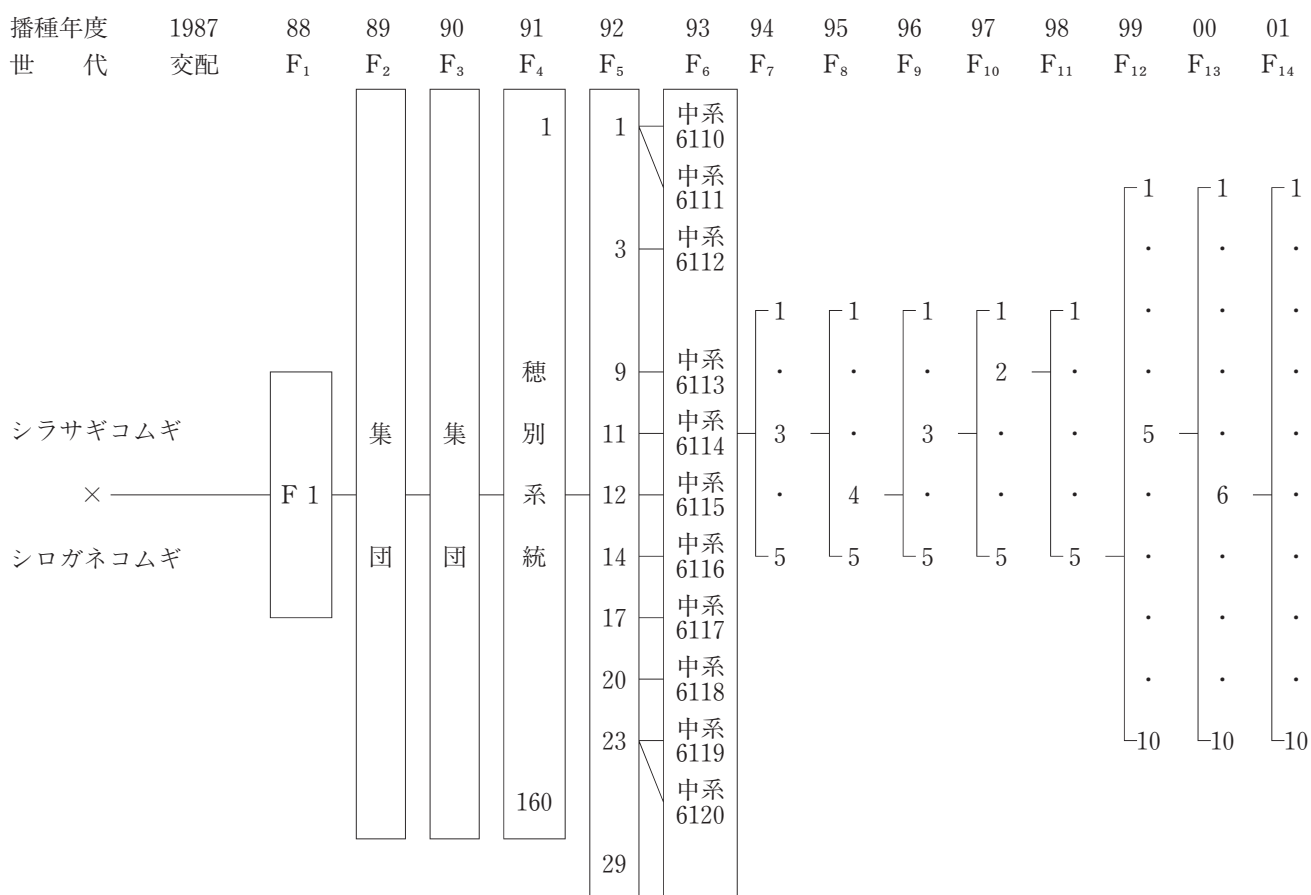


第1図 「ふくさやか」の育成系譜

## 選拔經過

| 播種年度<br>世 代 |         |                                                                  |    | 1987<br>交配 | 1988<br>F <sub>1</sub> | 1989<br>F <sub>2</sub> | 1990<br>F <sub>3</sub> | 1991<br>F <sub>4</sub> | 1992<br>F <sub>5</sub> | 1993<br>F <sub>6</sub> | 1994<br>F <sub>7</sub> | 1995<br>F <sub>8</sub> | 1996<br>F <sub>9</sub> | 1997<br>F <sub>10</sub> | 1998<br>F <sub>11</sub> | 1999<br>F <sub>12</sub> | 2000<br>F <sub>13</sub> | 2001<br>F <sub>14</sub> |    |    |
|-------------|---------|------------------------------------------------------------------|----|------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|----|----|
| 供試          | 系 統 群 数 |                                                                  |    |            |                        |                        |                        |                        | 29                     | 1                      | 1                      | 1                      | 1                      | 1                       | 1                       | 1                       | 1                       | 1                       |    |    |
|             | 系 統 数   |                                                                  |    |            |                        |                        |                        |                        | 160                    | 145                    | 5                      | 5                      | 5                      | 5                       | 5                       | 10                      | 10                      | 10                      |    |    |
|             | 個 体 数   |                                                                  |    |            |                        |                        |                        |                        | 43                     | 3705                   | 2604                   |                        |                        |                         |                         |                         |                         |                         |    |    |
| 選拔          | 系 統 群 数 |                                                                  |    |            |                        |                        |                        |                        | 9                      | 1                      | 1                      | 1                      | 1                      | 1                       | 1                       | 1                       | 1                       | 1                       |    |    |
|             | 系 統 数   |                                                                  |    |            |                        |                        |                        |                        | 29                     | 11                     | 1                      | 1                      | 1                      | 1                       | 1                       | 1                       | 1                       | 1                       |    |    |
|             | 個 体 数   | 43粒                                                              | 43 | 300穗       | 160穗                   | 145穗                   |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        | 5                       | 5                       | 5                       | 5                       | 10                      | 10 | 10 |
| 生産力<br>検定   | 予 備 試 験 | 標準                                                               |    |            |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                         |                         |                         |                         |                         |    |    |
|             | 本 試 験   | 標準      標準      標準      標準      標準      標準      標準      標準       |    |            |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                         |                         |                         |                         |                         |    |    |
| 特 系 奨       | 検 試 験 数 |                                                                  |    |            |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        | 3                      | 5                      | 8                       | 8                       | 5                       | 7                       | 6                       | 1  |    |
|             | 適 試 験 数 |                                                                  |    |            |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        | 1                      | 2                      |                         |                         |                         |                         |                         |    |    |
|             | 決 調 査 数 |                                                                  |    |            |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        | 12                      | 26                      | 26                      | 19                      | 14                      | 9  |    |
| 備 考         |         | 中交 852      集団      集団      穂別      穂別      中系 6114      中国 146号 |    |            |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                         |                         |                         |                         |                         |    |    |

### 育成系統図



第2表 両親の特性

| 品種・系統名      | 出穂期 | 成熟期 | 稈長  | 穂長  | 耐倒伏性 | ふの色 | 粒の色 | 千粒重 | 穂発芽性 | 収量性 | 製粉歩留 | 粉の明度 | 粉の赤色み |
|-------------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|------|-----|------|------|-------|
| シラサギコムギ (母) | 中   | やや早 | やや長 | やや短 | 中    | 黄   | 褐   | やや大 | 中    | やや少 | やや高  | 中    | 中     |
| シロガネコムギ (父) | 早   | 早   | 短   | 中   | 強    | 黄   | 褐   | やや小 | 易    | 中   | 中    | やや高  | やや低   |
| ふくさやか       | 早   | 早   | やや短 | やや長 | 強    | 黄   | 黄褐  | やや小 | 中    | 中   | やや高  | やや高  | 低     |

第3表 「ふくさやか」の育成従事者

| 播種年度  | 1987  | 1988           | 1989           | 1990           | 1991           | 1992           | 1993           | 1994           | 1995           | 1996           | 1997            | 1998            | 1999            | 2000            | 2001            |        |      |
|-------|-------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|------|
| 世代    | 交配    | F <sub>1</sub> | F <sub>2</sub> | F <sub>3</sub> | F <sub>4</sub> | F <sub>5</sub> | F <sub>6</sub> | F <sub>7</sub> | F <sub>8</sub> | F <sub>9</sub> | F <sub>10</sub> | F <sub>11</sub> | F <sub>12</sub> | F <sub>13</sub> | F <sub>14</sub> |        |      |
| 試験名   |       |                |                | 穂選抜            | 系統選抜           | 系統選抜           | 予検             | 生検特検系適         | 生検特検系適         | 生検特検奨決         | 生検特検奨決          | 生検特検奨決          | 生検特検奨決          | 生検特検奨決          | 生検特検奨決          |        |      |
| 氏名    | 中交852 |                |                |                |                |                | 中系6114         |                |                | 中国146号         |                 |                 |                 |                 |                 | 登録時の所属 | 持分割合 |
| 石川 直幸 |       |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                 | ○               | —               |                 |                 | 現在員    | 10.1 |
| 長嶺 敬  |       |                |                |                |                |                |                |                |                | ○              | —               |                 |                 |                 |                 | 現在員    | 11.1 |
| 谷中美貴子 |       |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                 |                 |                 |                 | ○               | 現在員    | 1.0  |
| 高山 敏之 |       |                |                |                |                | ○              | —              |                |                |                |                 |                 |                 |                 | ○               | 近農研    | 17.8 |
| 田谷 省三 |       | ○              | —              |                |                |                |                |                |                |                |                 | ○               |                 |                 |                 | 九農研    | 28.3 |
| 甲斐 由美 |       |                |                |                |                |                |                |                |                | ○              | ○               |                 |                 |                 |                 | 九農研    | 2.1  |
| 谷尾 昌彦 | ○     | —              |                |                |                |                |                | ○              |                |                |                 |                 |                 |                 |                 | 国際農研   | 16.7 |
| 佐藤 淳一 | ○     | —              |                | ○              |                |                |                |                |                |                |                 |                 |                 |                 |                 | 退職     | 7.8  |
| 村上 泰臣 |       | ○              | —              | ○              |                |                |                |                |                |                |                 |                 |                 |                 |                 | 物故     | 2.1  |
| 住田 哲也 | ○     | —              | ○              |                |                |                |                |                |                |                |                 |                 |                 |                 |                 | 退職     | 3.0  |

注) 播種年度は当該年の10月から翌年の9月までとした。

粒色は明るく、外観品質がやや優れる(第6表、写真2)。「ふくさやか」は短稈で耐倒伏性が高いため、多肥栽培しても倒伏せず「農林61号」より多収となる。

栽培法による収量性の違いを見ると、近中四農研の生産力検定標準栽培法である広幅条播栽培(播種粒数一定)では「ふくさやか」は「農林61号」より低収であるが、ドリル播栽培(播種粒重一定、播種量・施肥量ともに広幅条播栽培より多い)では多収となる(第7表)。これは、「ふくさやか」の分けつ力が弱く、播種粒数が一定でかつ播種量・施肥量が少ない条件では十分な穂数が確保できずに低収になるのに対し、播種粒重を一定にすると「ふくさやか」は小粒であるため播種粒数が他の品種より多くなり、かつ施肥量が多いと十分な穂数が確保でき、多収に

なるものと思われる。現在の一般的な栽培法はドリル播であり、府県における奨励品種決定調査も近中四農研における広幅条播よりドリル播に近い栽培法が多いので、「ふくさやか」は多収となることが多い(第11表)。

#### 4 病害・障害耐性

病害・障害耐性を第8表に示した。「ふくさやか」は穂発芽性が中で、「シロガネコムギ」よりは強いものの「シラサギコムギ」や「農林61号」と比べてやや弱いため、刈り遅れないようにすることが重要である。ただし一般的に高水分での収穫は品質の劣化を招くので、他品種と同様実水分が30%以下(できれば25%以下)になってから収穫する。

赤かび病抵抗性は他品種と同じ中程度なので、予

第4表 特性概要

| 重要な形質     | 形質<br>番号 | 形 質         | ふくさやか |       | シラサギコムギ |       | 農林61号 |       |
|-----------|----------|-------------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|
|           |          |             | 階級    | 状態・区分 | 階級      | 状態・区分 | 階級    | 状態・区分 |
| 草 性       | 1        | 叢性          | 4     | やや直立  | 4       | やや立直  | 4     | やや直立  |
|           | 2        | 株の開閉        | 6     | やや開   | 6       | やや開   | 5     | 中     |
|           | 3        | 鞘葉の色        | 1     | 無     | 1       | 無     | 1     | 無     |
| 稈 の 形 状   | 4        | 稈長          | 4     | やや短   | 6       | やや長   | 6     | やや長   |
|           | 5        | 稈の細太        | 6     | やや太   | 6       | やや太   | 5     | 中     |
|           | 6        | 稈の剛柔        | 6     | やや剛   | 5       | 中     | 5     | 中     |
|           | 7        | 稈のワックスの多少   | 4     | やや少   | 3       | 少     | 4     | やや少   |
| 葉 の 形 状   | 8        | 葉色          | 5     | 中     | 4       | やや淡   | 5     | 中     |
|           | 9        | 葉鞘のワックスの多少  | 4     | やや少   | 4       | やや少   | 4     | やや少   |
|           | 10       | 葉鞘の毛の有無・多少  | 1     | 無～極少  | 1       | 無～極少  | 1     | 無～極少  |
|           | 11       | 葉身の下垂度      | 6     | やや大   | 6       | やや大   | 5     | 中     |
|           | 12       | フレッケンの有無・多少 | 4     | やや少   | 2       | かなり少  | 3     | 少     |
| 穂 の 形 状   | 13       | 穂型          | 2     | 紡錘状   | 2       | 紡錘状   | 2     | 紡錘状   |
|           | 14       | 穂長          | 6     | やや長   | 4       | やや短   | 5     | 中     |
|           | 15       | 粒着の粗密       | 4     | やや疎   | 5       | 中     | 5     | 中     |
|           | 16       | 穂の抽出度       | 6     | やや長   | 6       | やや長   | 5     | 中     |
|           | 17       | 穂のワックスの多少   | 3     | 少     | 3       | 少     | 3     | 少     |
|           | 18       | ふ毛の有無       | 1     | 無     | 1       | 無     | 1     | 無     |
|           | 19       | 葯の色         | 1     | 黄     | 1       | 黄     | 1     | 黄     |
| 芒 の 形 状   | 21       | 芒長          | 5     | 中     | 5       | 中     | 5     | 中     |
| ふ の 色     | 22       | ふの色         | 2     | 黄     | 2       | 黄     | 4     | 褐     |
| 原麦粒の形状    | 23       | 粒の形         | 5     | 中     | 5       | 中     | 5     | 中     |
|           | 25       | 粒の色         | 3     | 黄褐    | 4       | 褐     | 5     | 赤褐    |
| 粒 の 性 状   | 27       | 粒の黒目の有無・多少  | 3     | 少     | 1       | 無～極少  | 1     | 無～極少  |
| 原麦粒の粒重    | 28       | 千粒重         | 4     | やや小   | 6       | やや大   | 5     | 中     |
|           | 29       | 容積重         | 5     | 中     | 5       | 中     | 5     | 中     |
| 原麦粒の品質    | 30       | 原麦粒の見かけの品質  | 6     | 中上    | 6       | 中上    | 5     | 中中    |
| 原麦粒の成分    | 31       | 粗蛋白質含量      | 5     | 中     | 5       | 中     | 5     | 中     |
|           | 32       | 灰分含量        | 4     | やや少   | 4       | やや少   | 5     | 中     |
| 播 性       | 34       | 播性の程度       | 2     | Ⅱ     | 2       | Ⅱ     | 2     | Ⅱ     |
| 茎 立 性     | 35       | 茎立性         | 5     | 中     | 6       | やや晩   | 5     | 中     |
| 熟 性       | 36       | 出穂期         | 3     | 早     | 5       | 中     | 5     | 中     |
|           | 37       | 成熟期         | 3     | 早     | 4       | やや早   | 5     | 中     |
| 耐 倒 伏 性   | 45       | 耐倒伏性        | 7     | 強     | 5       | 中     | 5     | 中     |
| 穂 発 芽 性   | 46       | 穂発芽性        | 5     | 中     | 5       | 中     | 7     | 難     |
| 収 量 性     | 48       | 収量性         | 5     | 中     | 4       | やや少   | 5     | 中     |
| 加 工 適 性   | 50       | 粒質          | 1     | 粉状質   | 1       | 粉状質   | 1     | 粉状質   |
|           | 51       | 製粉歩留        | 6     | やや高   | 6       | やや高   | 5     | 中     |
|           | 52       | ミリングスコア     | 6     | やや高   | 6       | やや高   | 5     | 中     |
|           | 53       | 60%粉粗蛋白質含量  | 5     | 中     | 5       | 中     | 5     | 中     |
|           | 54       | 60%粉灰分含量    | 4     | やや少   | 4       | やや少   | 5     | 中     |
|           | 55       | 60%粉アミロース含量 | 5     | 中     | 5       | 中     | 5     | 中     |
|           | 59       | 粉の明度        | 6     | やや高   | 5       | 中     | 5     | 中     |
|           | 60       | 粉の赤色み       | 3     | 低     | 5       | 中     | 5     | 中     |
|           | 61       | 粉の黄色み       | 5     | 中     | 5       | 中     | 5     | 中     |
|           | 62       | 吸水率         | 4     | やや低   | 5       | 中     | 5     | 中     |
|           | 63       | バロリメーターバリュウ | 4     | やや低   | 4       | やや低   | 5     | 中     |
|           | 68       | 最高粘度        | 5     | 中     | 7       | 大     | 6     | やや大   |
|           | 69       | ブレークダウン     | 4     | やや小   | 5       | 中     | 5     | 中     |
| 病 害 抵 抗 性 | 70       | 萎縮病抵抗性      | 5     | 中     | 6       | やや強   | 4     | やや弱   |
|           | 71       | 赤かび病抵抗性     | 5     | 中     | 5       | 中     | 5     | 中     |
|           | 72       | うどんこ病抵抗性    | 4     | やや弱   | 4       | やや弱   | 5     | 中     |
|           | 73       | 赤さび病抵抗性     | 3     | 弱     | 4       | やや弱   | 5     | 中     |

注) 種苗特性分類調査の審査基準<sup>10)</sup>に基づく

第5表 生態的・形態的特性

| 品 種 名    | 播 性 | 株の開閉 | 出穂期<br>月・日 | 成熟期<br>月・日 | 稈長<br>cm | 穂長<br>cm | 穂数<br>本/m <sup>2</sup> | 倒伏程度 |
|----------|-----|------|------------|------------|----------|----------|------------------------|------|
| ふくさやか    | II  | やや開  | 4.14       | 6.02       | 87       | 9.1      | 495                    | 0.2  |
| シラサギコムギ  | II  | やや開  | 4.17       | 6.03       | 96       | 7.9      | 434                    | 1.4  |
| 農 林 61 号 | II  | 中    | 4.17       | 6.07       | 96       | 8.8      | 549                    | 2.7  |

注) 近中四農研における1994～2001年度(1997年度除く)の広幅条播とドリル播の平均、倒伏程度は0(無)～5(甚)。

第6表 収量性と粒の外観品質

| 品 種 名    | 収量<br>kg/10 a | 収量の対<br>シラサギ比% | 千粒重<br>g | 容積重<br>g/L | 粒色 | 外観品質 |
|----------|---------------|----------------|----------|------------|----|------|
| ふくさやか    | 508           | 112            | 35.2     | 810        | 黄褐 | 中上   |
| シラサギコムギ  | 452           | 100            | 38.7     | 809        | 褐  | 中上   |
| 農 林 61 号 | 482           | 107            | 37.2     | 814        | 赤褐 | 中中   |

注) 近中四農研における1994～2001年度(1997年度除く)の広幅条播とドリル播の平均、容積重はブラウエル穀粒計による。

第7表 栽培法による収量性の違い

| 栽培法  | 品 種 名    | 稈長<br>cm | 穂長<br>cm | 穂数<br>本/m <sup>2</sup> | 倒伏程度 | 収量<br>kg/10 a | 収量の対<br>シラサギ比% | 千粒重<br>g |
|------|----------|----------|----------|------------------------|------|---------------|----------------|----------|
| 広幅条播 | ふくさやか    | 82       | 9.1      | 395                    | 0.0  | 451           | 105            | 35.6     |
|      | シラサギコムギ  | 92       | 7.9      | 365                    | 0.5  | 431           | 100            | 39.1     |
|      | 農 林 61 号 | 91       | 8.6      | 440                    | 1.9  | 463           | 108            | 38.9     |
| ドリル播 | ふくさやか    | 92       | 9.1      | 596                    | 0.4  | 564           | 120            | 34.9     |
|      | シラサギコムギ  | 101      | 7.9      | 502                    | 2.2  | 473           | 100            | 38.2     |
|      | 農 林 61 号 | 100      | 8.9      | 658                    | 3.5  | 502           | 106            | 35.6     |

注) 広幅条播栽培：条間70cm，播種粒数一定(140粒/m<sup>2</sup>)，総窒素施用量9kg/10a  
 ドリル播栽培：条間25cm，播種粒重一定(約6.5g/m<sup>2</sup>)，総窒素施用量11kg/10a  
 ドリル播の方が播種量，施肥量ともに多く，一般農家の栽培に近い。  
 倒伏程度は0(無)～5(甚)。

第8表 病害・障害耐性

| 品 種 名    | 穂発<br>芽性 | 赤かび病<br>抵 抗 性 | 縞萎縮病<br>抵 抗 性 | うどんこ病<br>抵 抗 性 | 赤さび病<br>抵 抗 性 | 粒の黒目<br>の 多 少 | フレッケン<br>の 多 少 |
|----------|----------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|----------------|
| ふくさやか    | 中        | 中             | 中             | やや弱            | 弱             | 少             | 中              |
| シロガネコムギ  | やや易      | 中             | 強             | やや弱            | 極弱            | 極少            | 中              |
| シラサギコムギ  | やや難      | 中             | やや強           | やや弱            | やや弱           | 極少            | 中              |
| 農 林 61 号 | 難        | 中             | やや弱           | 中              | 中             | 極少            | 少              |

注) 生産力検定，特性検定，系統適応性検定，奨励品種決定調査から総合的に判定した。

防的防除を行う必要がある。赤さび病には「シロガネコムギ」よりは強いものの「シラサギコムギ」や「農林61号」より弱く、うどんこ病にもやや弱いので、通常は防除しなくてもかまわないが多発する地域・圃場では必要に応じて防除を行うことが求められる。

## 5 品質特性

「ふくさやか」は原粒の灰分含有率が「農林61号」より低く「シラサギコムギ」と同程度で、原粒および小麦粉のタンパク質含有率が「シラサギコムギ」よりやや低く「農林61号」より高い（第9表）。製粉歩留とミリングスコアは「シラサギコムギ」よりやや低く「農林61号」より高い（第9表）。なお原粒と小麦粉のタンパク質含有率は栽培条件の影響が大きく、追肥等により容易に変えられるが、原粒灰分は品種の影響が大きい。

アミロース含有率は「シラサギコムギ」・「農林61号」と同程度で、粉の明度が高く、くすみを表す $a^*$ が低く、色が優れる（第10表）。粉の吸水率がやや低く、生地の高さを表すバロリメーターバリューが低く、やや薄力に近い中力粉である（第10表）。そのため日本麺（うどん）や菓子には適すがパンには適さないと思われる。

「ふくさやか」はゆで麺（うどん）の色と粘弾性が優れ、官能評価が優れる（第2図）。麺色は明るく黄色みは中庸で、温暖地・暖地で栽培されている品種の中では最も麺色が優れる。

## Ⅳ 栽培適地および栽培上の留意点

### 1 栽培適地

関東から九州までの主な府県の奨励品種決定調査における「ふくさやか」の成熟期、稈長、収量の標準品種との比較を第11表に示した。半数以上の試験地で標準品種となっている「農林61号」および2番目に多くの県で標準品種となっている「シラサギコムギ」と比較すると、「ふくさやか」は早熟、短稈、多収である。また近畿地域および中国四国地域の麦類良質品種実用化・普及促進協議会の実需者による品質評価によると、多くの県において、それぞれの県の標準品種よりうどん官能評価が優れている（第3～5図）。

栽培適地は関東から九州までの非積雪地帯（温暖地・暖地）で、2003年4月現在、広島県と滋賀県で奨励品種に採用されており、近畿中国地域で普及が始まっている。

第9表 灰分，タンパク質含有率および製粉性

| 品 種 名    | 原粒灰分<br>% | 原粒<br>タンパク質% | 小麦粉<br>灰分% | 小麦粉<br>タンパク質% | 製粉歩留<br>% | ミリングスコア | B/M率<br>% |
|----------|-----------|--------------|------------|---------------|-----------|---------|-----------|
| ふくさやか    | 1.59      | 9.6          | 0.42       | 8.0           | 71.9      | 83.8    | 43.4      |
| シラサギコムギ  | 1.60      | 10.2         | 0.42       | 8.4           | 72.3      | 84.5    | 43.5      |
| 農 林 61 号 | 1.69      | 9.0          | 0.43       | 7.6           | 70.2      | 81.5    | 46.6      |

注) 近中四農研における1996～2001年度の広幅条播栽培。ビューラーテストミルで製粉し、60%粉を分析。水分13.5%換算。

第10表 小麦粉の品質

| 品 種 名    | アミロース<br>含有率% | 粉の明<br>度(L*) | 粉の赤<br>色み(a*) | 粉の黄<br>色み(b*) | アミロ最高<br>粘度(BU) | ブレーク<br>ダウン(BU) | ファリノ<br>吸水率% | バロリメーター<br>バリュー |
|----------|---------------|--------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------|--------------|-----------------|
| ふくさやか    | 23.6          | 88.7         | -1.79         | 14.9          | 803             | 158             | 57.9         | 28              |
| シラサギコムギ  | 23.5          | 88.4         | -1.47         | 14.2          | 899             | 175             | 60.0         | 31              |
| 農 林 61 号 | 23.9          | 88.4         | -1.46         | 14.5          | 837             | 187             | 58.4         | 35              |

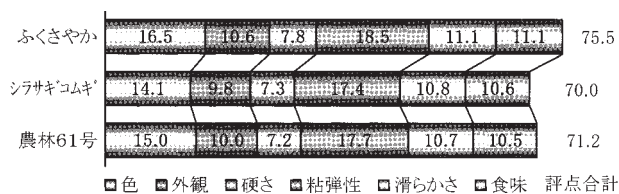
注) 近中四農研における1996～2001年度の広幅条播栽培。ビューラーテストミルで製粉した60%粉を供試した。

粉の赤色 $a^*$ は低い（絶対値が大きい）ほどくすみが少ない。バロリメーターバリューは高いほど生地が強力的。

第11表 主な府県の奨励品種決定調査による「ふくさやか」の成熟期、稈長、収量

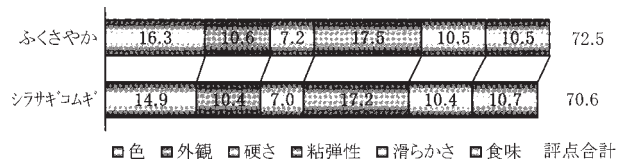
| 試験地                   | 供試年度 (播種年度)  | 標準品種    | 標準品種と比較した |           |          |
|-----------------------|--------------|---------|-----------|-----------|----------|
|                       |              |         | 成熟期の差 (日) | 稈長の差 (cm) | 収量の比 (%) |
| 群馬                    | 97-98        | 農林61号   | -5.0      | -8        | 100      |
| 埼玉                    | 97-99        | 農林61号   | -1.7      | -12       | 93       |
| 岐阜                    | 97-99        | 農林61号   | -1.0      | -12       | 111      |
| 愛知                    | 97-99        | はつほこむぎ  | 1.3       | 2         | 104      |
| 三重                    | 97-00        | 農林61号   | -0.5      | -8        | 112      |
| 三重伊賀                  | 97-98        | 農林61号   | -2.5      | -11       | 104      |
| 滋賀                    | 96-02        | 農林61号   | -2.4      | -11       | 98       |
| 滋賀湖北                  | 96-02        | 農林61号   | -2.9      | -9        | 100      |
| 京都                    | 96, 99-02    | 農林61号   | -2.9      | -9        | 104      |
| 兵庫                    | 96-02        | シロガネコムギ | 1.3       | 3         | 95       |
| 奈良                    | 96-02        | きぬいろは   | 2.6       | 8         | 94       |
| 鳥取                    | 99-01        | 農林61号   | -3.0      | -7        | 101      |
| 島根                    | 96-02        | 農林61号   | -4.6      | -9        | 107      |
| 岡山                    | 96-02        | シラサギコムギ | -3.0      | -12       | 113      |
| 広島                    | 96-01        | シラサギコムギ | -1.9      | -12       | 107      |
| 山口                    | 97-98, 01-02 | チクゴイズミ  | -0.7      | -7        | 85       |
| 徳島                    | 97-98, 00    | シラサギコムギ | -4.3      | -13       | 98       |
| 愛媛                    | 97-98, 00    | チクゴイズミ  | 1.3       | -3        | 96       |
| 福岡                    | 96-99        | 農林61号   | -3.7      | -6        | 111      |
| 福岡豊前                  | 98-99        | 農林61号   | -3.5      | -4        | 109      |
| 佐賀                    | 97-99        | シロガネコムギ | 0.3       | 7         | 99       |
| 大分                    | 99-00        | 農林61号   | -3.5      | -10       | 101      |
| 宮崎                    | 97-00        | ニシカゼコムギ | -0.5      | 1         | 102      |
| 鹿児島                   | 97-99        | アイラコムギ  | -4.3      | -5        | 84       |
| 「農林61号」を標準とする13試験地平均  |              |         | -2.9      | -9        | 104      |
| 「シラサギコムギ」を標準とする3試験地平均 |              |         | -3.1      | -12       | 106      |
| 「シロガネコムギ」を標準とする2試験地平均 |              |         | 0.8       | 5         | 97       |
| 「チクゴイズミ」を標準とする2試験地平均  |              |         | 0.3       | -5        | 91       |
| 24試験地の総平均             |              |         | -1.9      | -6        | 101      |

注) 成熟期と稈長は、ふくさやかの値－標準品種の値。収量は、ふくさやかの値÷標準品種の値×100。



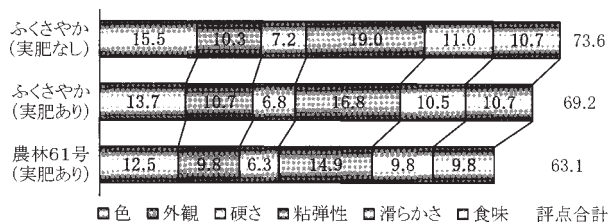
第2図 実需者による近中四農研産「ふくさやか」のうどん官能評価

注) 生産力検定標準栽培1997～2001年産、  
日清製粉(株)岡山工場および中四国製粉連絡  
会による評価。  
群馬県産農林61号を基準 (70点) とした。



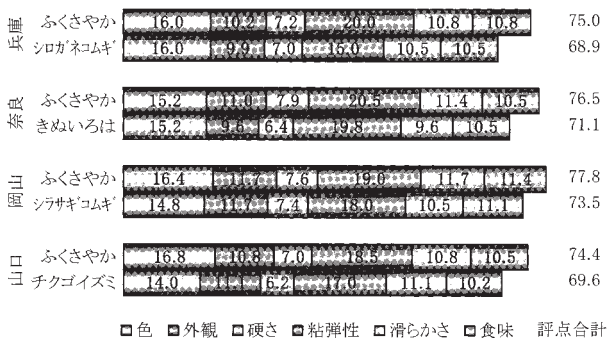
第3図 実需者による広島県 (奨励品種採用県) 産「ふくさやか」のうどん官能評価

注) 1999～2001年産、  
中四国製粉連絡会による評価。  
群馬県産農林61号を基準 (70点) とした。



第4図 実需者による滋賀県（奨励品種採用県）産「ふくさやか」のうどん官能評価

注) 1999～2002年産，  
近畿日本製粉協同組合による評価，  
群馬県産農林61号を基準（70点）とした。



第5図 実需者によるその他の県2002年産「ふくさやか」のうどん官能評価

注) 兵庫は兵庫県製粉協会，奈良は近畿日本製粉協同組合，岡山と山口は中四国製粉連絡会による評価，  
群馬県産農林61号を基準（70点）とした。

## 2 栽培上の留意点

「ふくさやか」は「農林61号」や「シラサギコムギ」，「チクゴイズミ」と比べて短稈で倒伏しにくいので，収量向上のためやや多肥栽培とすることが望ましい。東海以西においては土壌・気象条件により小麦のタンパク質含有率が低くなりがちであるため，追肥によってタンパク質含有率を適正化することが求められている。適正タンパク質含有率は用途により異なるが，麺（うどん）用の場合は10%程度が望ましく，低すぎると製粉・製麺の作業性が悪くなるとともに麺がゆでどけしやすくなる。高すぎると粉色が悪くなるので，適正範囲を超えないようにする必要がある。

出穂10日後（開花期）に窒素肥料を成分量で2 kg/10 a 施すと小麦のタンパク質含有率が1ポイント上昇する<sup>11)</sup>ので，それぞれの圃場における平年のタンパク質含有率から考えて必要となる量の追肥を行う。出穂10日後には稈の伸びが止まっているので追肥し

ても倒伏を助長することはないが，成熟期は窒素4 kg/10 aの追肥で1日程度遅くなる。

## V 考 察

日本，とりわけ温暖地・暖地におけるこれまでの小麦育種は，日本麺用の軟質小麦を対象としてきた。近年においては品質（加工適性）が重要視され，品質項目の中では製粉歩留，ミリングスコア，小麦粉および麺の色と粘弾性が重要育種目標とされてきた。「ふくさやか」はこれらの項目に関する当面の目標をほぼ達成しており，とりわけ色に関してはASWには及ばないものの温暖地・暖地で栽培されている小麦品種の中では最も優れている。

麺の粘弾性に関しては，小麦粉のアミロース含有率が低いと粘弾性が優れるとされており<sup>9)</sup>，またアミログラムのブレイクダウンの大きさが粘弾性の一つの指標と考えられてきた<sup>8)</sup>。「ふくさやか」はアミロース含有率が「シラサギコムギ」や「農林61号」と同等であり，ブレイクダウンはやや小さい。それにもかかわらず麺の粘弾性は優れており，その理由は不明である。

先に述べたように，「ふくさやか」は従来重要視されてきた品質上の当面の育種目標をほぼ達成したが，製粉時の篩抜け性とグルテン（生地物性）の強さが不十分であり，今後はこれらの特性を改良することが求められる。篩抜け性には小麦粉の粒度が関係し，小麦粉粒度には小麦粒の硬度が関係しており，小麦粒が硬くて小麦粉の粒度が粗い方が篩抜けが良いと考えられている<sup>7)</sup>。また製粉時のB/M率は硬度の指標となり<sup>10)</sup>，B/M率が高い方が軟らかくて粒度が細かいと考えられていた。ところが「ふくさやか」はB/M率は軟質小麦の中では高くはないにもかかわらず，硬度が低く（軟らかく）粒度が細かい（第12表）。篩抜け性の評価方法が確立していないため明確ではないが，テストミルによる製粉時の篩抜けを見ると，「ふくさやか」は「農林61号」や「チクゴイズミ」と同様，篩抜けが劣ると思われる。今後は篩抜け性の評価方法と関与する要因を解明することが求められている。

グルテン（生地物性）の強さは，麺用小麦についてはあまり重視されてこなかった。温暖地・暖地で

第12表 「ふくさやか」の粒硬度と小麦粉粒度

| 品 種 名    | 原粒硬度 | 製粉歩留% | ミリングスコア | B/M率% | 小麦粉粒度 $\mu\text{m}$ |
|----------|------|-------|---------|-------|---------------------|
| ふくさやか    | 16.3 | 71.7  | 84.3    | 46.4  | 28.4                |
| シラサギコムギ  | 20.3 | 71.6  | 84.0    | 47.0  | 32.6                |
| 農 林 61 号 | 27.9 | 68.9  | 81.4    | 48.5  | 31.0                |
| シロガネコムギ  | 21.9 | 70.3  | 82.0    | 45.6  | 31.9                |

注) 近中四農研における広幅条播栽培。硬度は2001～2002年度、その他は2000～2001年度。  
 硬度は SKCS4100 で測定した。製粉はビューラーテストミルで行った。  
 粒度は60%粉を SYMPATEC 社製 HELOS & RODOS で測定した体積中央値。

第13表 実肥施用量とタンパク質含有率および粉色の関係

| 品 種 名    | 実肥窒素量<br>kg/10 a | 原粒タンパク質<br>% | 粉の明度<br>(L*) | 粉の赤色み<br>(a*) | 粉の黄色み<br>(b*) |
|----------|------------------|--------------|--------------|---------------|---------------|
| ふくさやか    | 0                | 9.4          | 88.5         | -1.79         | 14.4          |
|          | 4                | 11.0         | 88.1         | -1.60         | 14.1          |
| シラサギコムギ  | 0                | 10.1         | 88.3         | -1.45         | 13.7          |
|          | 4                | 12.5         | 87.4         | -1.25         | 13.2          |
| 農 林 61 号 | 0                | 8.9          | 88.1         | -1.52         | 14.3          |
|          | 4                | 10.9         | 87.6         | -1.36         | 13.7          |
| チクゴイズミ   | 0                | 9.2          | 87.8         | -1.70         | 15.0          |
|          | 4                | 10.6         | 87.0         | -1.53         | 14.4          |
| 4 品種平均   | 0                | 9.4          | 88.2         | -1.61         | 14.3          |
|          | 4                | 11.2         | 87.5         | -1.44         | 13.8          |

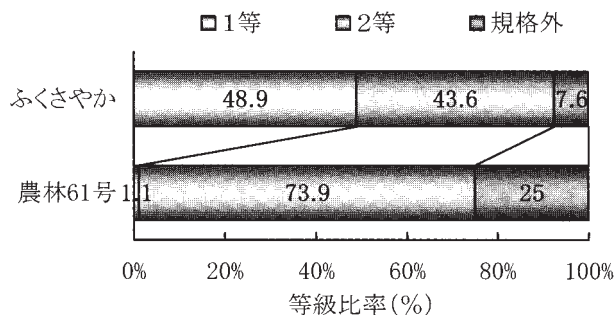
注) 近中四農研における1996～1998年度の広幅条播栽培。  
 実肥は出穂10日後に硫酸を施用した。

栽培されている品種は全般的に麵用としてもグルテンが弱く、ファリノグラムのバリリメーターバリューでみると温暖地・暖地の品種の中では「農林61号」が比較的グルテンが強く、他の品種はそれより弱い。「ふくさやか」は「農林61号」のみならず「シラサギコムギ」と比べてもバリリメーターバリューが低く(第10表)、今後はグルテンの強い品種を育成することが求められる。

篩抜け性もグルテンの強さも、タンパク質含有率が高くなれば多少改善されるので、晩期追肥等によりタンパク質含有率を高めることが望ましい。タンパク質含有率が高くなると粉色が劣化するが(第13表)、「ふくさやか」はもともと粉色が優れるため、多少劣化しても他品種と比べれば優れる。もちろん適正範囲を超えて高くなりすぎることは避けなければならない。

栽培特性の面で最も重要な育種目標である早生化

については、「農林61号」と比べて4～5日成熟期を早めることができた。そのため、穂発芽耐性は「農林61号」より弱いにもかかわらず、梅雨を回避できる確率が高く、穂発芽等の雨害を減らすことができる。近畿中国地域では2003年は梅雨入り後雨が降り続いたため、小麦の穂発芽被害が発生した。そのため、滋賀県のこれまでの基幹品種である「農林61号」は穂発芽が多発して検査等級が大幅に低下したが、「ふくさやか」は成熟期が早いため大半が梅雨入り前に収穫することができ、穂発芽を免れ、検査等級が農林61号より良かった(第6図)。現在広く普及している品種の中で最も早熟な「シロガネコムギ」と比べると、「ふくさやか」は平均して半日程度成熟期が遅いので、さらなる早熟化が求められている。



第6図 滋賀県における2003年産（雨害多発年）小麦の等級比率

注) 2003年10月1日農林水産省発表資料による。

## Ⅵ 摘 要

小麦新品種「ふくさやか」は、1988年に中国農業試験場において「シラサギコムギ」と「シロガネコムギ」を交配し、派生系統育種法により育成し、2002年に農林水産省育成農作物新品種「ふくさやか」（小麦農林156号）として命名登録された。

「ふくさやか」は「農林61号」と比べて10cm短程で耐倒伏性が強く、5日早熟で梅雨を回避しやすい。穂発芽耐性は中、赤かび病抵抗性は中、赤さび病抵抗性は弱、うどんこ病抵抗性はやや弱である。収量性は同等、千粒重はやや小、粒色は黄褐で農林61号より白い。製粉歩留とミリングスコアがやや高く、原麦および小麦粉（60%粉）の灰分がやや少ない。小麦粉の色は明るくてくすみが多く、ゆで麺の色と粘弾性が優れる。生地物性がやや弱いいため、日本麺や菓子に適し、パンには適さない。

関東以西の非積雪地帯（温暖地・暖地）に適し、2003年4月現在広島県と滋賀県で奨励品種に採用されている。

## 引用文献

- 1) 星野次汪・福永公平・小田俊介 1985. 小麦品種・系統の麺品質に関与する粉の物理・化学特

- 性値間相関. 育種学雑誌 25(別2): 256-257.
- 2) 神尾正義 1999. 平成の小麦高品質化研究スタートにあたって. 農業技術 54: 119-125.
- 3) 嘉多山茂 1999. 麦の民間流通と生産振興対策. 農林水産技術研究ジャーナル 22(6): 10-13.
- 4) 永野義治・関塚清蔵・繁村 親・藤吉清次・国分達夫・花房堯士・渡辺 全・江口昭彦・橋本隆 1962. 小麦品種「シラサギコムギ」の育成について. 中国農試報告 A 8: 33-43.
- 5) 中村精文 1999. 研究機関を総動員して取り組む「麦プロジェクト」の創設と推進. 米麦改良 1999年2月号: 23-35.
- 6) 中村精文 1999. “売れる麦”を育成する麦プロジェクトの概要. 農林水産技術研究ジャーナル 22(6): 14-16.
- 7) Neel, D. V. and R. C. Hoseney 1984. Factors affecting flowability of hard and soft wheat flours. Cereal Chem. 61: 262-266.
- 8) Oda, M., Y. Yasuda, S. Okazaki, Y. Yamauchi and Y. Yokoyama 1980. A method of flour quality assessment for Japanese noodles. Cereal Chem. 57: 253-254.
- 9) 佐々木昭博 1999. なぜ今“売れる麦”か. 農林水産技術研究ジャーナル 22(6): 5-9.
- 10) 社団法人農林水産技術情報協会 1998. 平成9年度種苗特性分類調査報告書. 社団法人農林水産技術情報協会, 東京. 4-26.
- 11) 高山敏之・長嶺 敬・石川直幸 2000. 小麦の出穂10日後追肥によるタンパク質含有率の向上. 日本作物学会中国支部研究集録 41: 5-6.
- 12) 山田利昭 1999. 「新たな麦政策大綱」に即した麦類の品種開発研究. 農業技術 54: 161-169.
- 13) 吉田美夫・北原操一・鶴 政夫・桐山 毅・福岡寿夫・吉富研一・牛腸英夫・柏尾俊光・荒木均 1977. 小麦新品種“シロガネコムギ”について. 九州農試報告 19: 1-12.

## New Semidwarf Wheat Variety “Fukusayaka” with Early Maturity and Excellent Noodle Making Quality

Naoyuki ISHIKAWA, Takashi NAGAMINE\*, Mikiko YANAKA, Toshiyuki TAKAYAMA,  
Shozo TAYA\*\*, Yumi KAI\*\*\*, Masahiko TANIO\*\*\*\*, Jun-ichi SATO\*\*\*\*\*,  
Yasuomi MURAKAMI\*\*\*\*\* and Tetsuya SUMIDA\*\*\*\*\*

**Key words** : wheat, cultivar, variety, noodle making quality, early maturity, short culm, Fukusayaka, breeding

### Summary

New soft red wheat variety “Fukusayaka” was selected from the cross Shirasagikomugi / Shirogane-komugi which was made in 1988 at Chugoku National Agricultural Experiment Station (present National Agricultural Research Center for Western Region) and registered as Wheat Norin 156 in 2002.

Compared with the standard variety Norin 61, Fukusayaka is shorter in culm length by 10cm, superior in lodging resistance, and matures earlier by five days, thus enabling to harvest before rainy season. Fukusayaka is moderate in the resistance to pre-harvest sprouting and scab, moderately susceptible to leaf rust, susceptible to powdery mildew. Its yielding performance is similar to that of Norin 61, while grain size is smaller and grain color is brighter than Norin 61. Milling yield and milling score are higher than Norin 61. Flour color is brighter, noodle texture is more favorable, and the score of noodle making quality is higher than those of Norin 61. Its dough strength is moderately weak, thus it is suitable for Japanese noodle and cake, but not for bread.

Fukusayaka is adapted well in western Japan, and is recommended to be planted in Hiroshima prefecture and Shiga prefecture as of April 2003.

---

Department of Crop Breeding

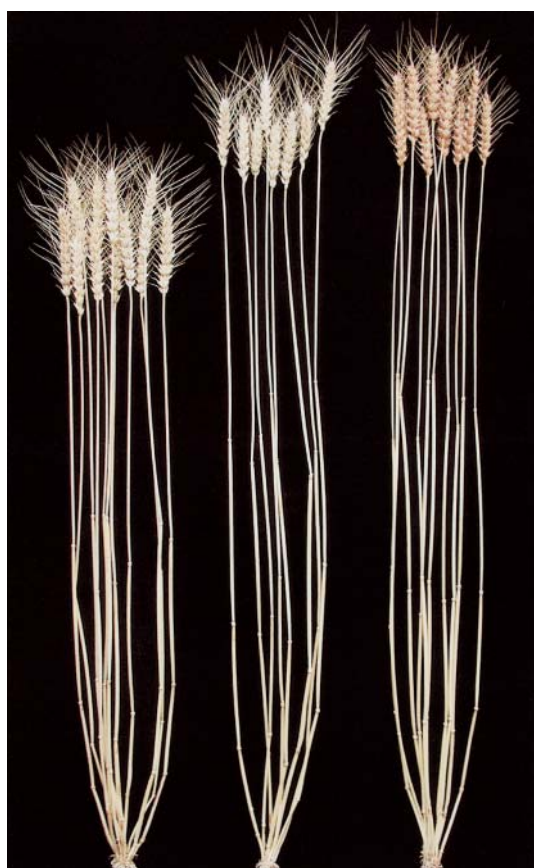
\* Tochigi Prefectural Agricultural Experiment Station

\*\* National Institute of Crop Science

\*\*\* National Agricultural Research Center for Kyushu Okinawa Region

\*\*\*\* Japan International Research Center for Agricultural Sciences

\*\*\*\*\* Ex-Chugoku National Agricultural Experiment Station



ふくさやか シラスギコムギ 農林61号  
写真1 株草姿



ふくさやか シラスギコムギ 農林61号  
写真2 穂（上）と種子（下）



農林61号                      ふくさやか                      シラスギコムギ  
写真3 立毛草姿（生産力検定試験ドリル播栽培，2002年5月5日撮影）