

## Breeding of a New Rice Cultivar, "Bekoaoba", for Whole-crop Silage Adapted to Direct-seeding Cultivation

|       |   |
|-------|---|
| メタデータ | 言語: jpn<br>出版者:<br>公開日: 2019-03-22<br>キーワード (Ja):<br>キーワード (En): Rice cultivar, Whole crop silage, Bekoaoba, Direct seeding, Tohoku region, Lodging tolerance, Adaptability for heavy manuring<br>作成者: 中込, 弘二, 山口, 誠之, 片岡, 知守, 遠藤, 貴司, 滝田, 正, 東, 正昭, 横上, 晴郁, 加藤, 浩, 田村, 泰章<br>メールアドレス:<br>所属: |
| URL   | <a href="https://doi.org/10.24514/00001197">https://doi.org/10.24514/00001197</a>   |

## 直播栽培に適する稲発酵粗飼料専用品種「べこあおば」の育成

中込 弘二<sup>\*1)</sup>・山口 誠之<sup>\*1)</sup>・片岡 知守<sup>\*1)</sup>・遠藤 貴司<sup>\*1)</sup>  
 滝田 正<sup>\*2)</sup>・東 正昭<sup>\*3)</sup>・横上 晴郁<sup>\*4)</sup>・加藤 浩<sup>\*2)</sup>  
 田村 泰章<sup>\*5)</sup>

抄録：「べこあおば」は東北農業研究センターにおいて、大粒の多収品種「オオチカラ」と多収系統「西海203号」の交配組合せより育成された梗種である。2005年に“水稻農林408号”として命名登録された。

移植栽培において、出穂期は「クサユタカ」より早く、育成地では“中生の晩”に属する。稈は太く、稈質は“剛”で、稈長は「クサユタカ」より明らかに短い短稈であり、耐倒伏性は“強”である。いもち病真性抵抗性遺伝子“*Pita-2*”を持つと推定され、圃場抵抗性は葉いもちが“やや弱”、穂いもちが“弱”である。玄米収量は「クサユタカ」並である。玄米は千粒重が約30gで“大粒”であり、一般品種と識別できる。直播栽培では、耐倒伏性は「クサユタカ」, 「ふくひびき」より明らかに優れ直播栽培に適する。

黄熟期は「クサユタカ」より7日程度早く、黄熟期におけるTDN（可消化養分総量）収量は「ふくひびき」「夢あおば」より約1割多収である。また耐肥性は高く、家畜ふん堆肥を多量施用した極多肥条件においても倒伏しない。

本品種は東北地域において、耕畜連携における家畜ふん堆肥を利用した資源循環型農業に適した稲発酵粗飼料専用品種（飼料イネ）として利用できる。

キーワード：水稻品種, 稲発酵粗飼料, 飼料イネ, べこあおば, 直播, 東北地域, 耐倒伏性, 耐肥性

**Breeding of a New Rice Cultivar, “Bekoaoba”, for Whole-crop Silage Adapted to Direct-seeding Cultivation** :Koji NAKAGOMI<sup>\*1)</sup>, Masayuki YAMAGUCHI<sup>\*1)</sup>, Tomomori KATAOKA<sup>\*1)</sup>, Takashi ENDO<sup>\*1)</sup>, Tadaaki HIGASHI<sup>\*3)</sup>, Narifumi YOKOGAMI<sup>\*4)</sup>, Hiroshi KATO<sup>\*2)</sup> and Yasuaki TAMURA<sup>\*5)</sup>

**Abstract** : “Bekoaoba” is a new rice cultivar suitable for whole-crop silage (WCS) developed at the National Research Center for Tohoku Region and registered as “Norin 408” by the Ministry of Agriculture, Forestry and Fishery (MAFF) in 2005. It was selected from progeny of a cross of Oochikara and Saikai 203.

“Bekoaoba” is a cultivar classified as a middle-to-late group. It has a short, fat and stiff culm, and high lodging tolerance. “Bekoaoba” has a true resistance gene to blast, “*Pita-2*”, while resistance to leaf blast and panicle blast were slightly low and low, respectively. The grain yield of “Bekoaoba” was almost the same as that of “Kusayutaka”. The size of the brown rice is extremely large, so “Bekoaoba” can be distinguished from eating rice.

In direct seeding cultivation, lodging tolerance is evidently superior to “Kusayutaka” and “Fukuhibiki”, so “Bekoaoba” is suitable for direct seeding cultivation.

The yellow-ripe stage of “Bekoaoba” is earlier than that of “Kusayutaka”, and the TDN yield of

\* 1) 東北農業研究センター (National Agricultural Research Center for Tohoku region, Daisen, Akita, 014-0102, Japan)

\* 2) 現・作物研究所 (National Institute of Crop Science, Kannondai, Tsukuba, Ibaraki 305-8518, Japan)

\* 3) 元・近畿中国四国農業研究センター (Retired, National Agricultural Research Center for Western Region, Zentsuji, Kagawa 765-0053, Japan)

\* 4) 現・北海道農業研究センター (National Agricultural Research Center for Hokkaido Region, Sapporo, Hokkaido 062-8555, Japan)

\* 5) 現・九州沖縄農業研究センター (National Agricultural Research Center for Kyushu Okinawa Region, Chikugo, Fukuoka 833-0041, Japan)

“Bekoaoba” is about 10% higher than that of “Fukuhibiki” and “Yumeaoba”. Adaptability for heavy manuring is high, and there is no lodging under heavy manuring conditions using livestock manure compost.

“Bekoaoba” is available for rice whole-crop silage in the Tohoku region and is suitable for resource cycling agriculture using livestock manure compost in cooperation with rice agriculture on a stock farm.

**Key Words** : Rice cultivar, Whole crop silage, Bekoaoba, Direct seeding, Tohoku region, Lodging tolerance, Adaptability for heavy manuring

## 緒 言

我が国の米の消費量は食生活の変化等により減少しており、食用米の生産量は過剰状態にある。水田では食用米以外への転作が求められているが、ムギ、ダイズ、飼料作物、野菜は、湿害に弱く生産が不安定なことから、遊休水田が増加傾向にある。一方で、我が国の畜産は、粗飼料を大量に輸入している状況であり、飼料自給率の低下が大きな問題となっている。飼料生産を伴わない飼料輸入は、大量に排出される家畜ふん尿の処理という問題を顕在化させている(佐藤 2000, 小川 2001)。また、2000年に輸入飼料が原因とされる口蹄疫が発生し、国内産粗飼料の重要性が喚起されるようになった(小川 2005)。以上を背景とし、近年、水田で生産が可能な稲発酵粗飼料(飼料イネ)が注目されている。また、飼料イネ水田に畜産排せつ物を還元することで、家畜ふん尿問題の解決につながることも期待されている(小川 2001)。

茎葉を含めて利用される飼料イネ専用品種と一般食用品種とは、育種目標が異なる。飼料イネ専用品種では、地上部乾物重が高いこと、そのうちどれだけ牛に消化されるかを示すTDN収量が高いこと、直播による低コスト栽培、耕畜連携による堆肥の利用と多収を達成するための強い耐倒伏性が求められる(加藤 2005)。

飼料イネ専用品種は、「はまさり」、「くさなみ」(庭山ら 1988)が早くから育成され利用されてきた。2000年に策定された「食料・農業・農村基本計画」の中で、飼料イネが重要な転作作物として位置づけられたことに伴い、飼料イネ専用品種の育成が急速に進められてきた。近年育成された飼料イネ専用品種の中で「クサユタカ」(上原ら 2003)、「クサホナミ」(坂井ら 2003)、「ホシアオバ」(前田ら 2003)、「クサノホシ」(春原ら 2003)は、東北地域において晩生であり、東北地域での栽培に向かな

い。また、東北中南部にも適した「夢あおば」(三浦ら 2006)が育成されているが、さらに多収で低コスト栽培可能な品種育成が必要である。

一方、東北地域における飼料イネの作付面積は、2000年以降に急速に増加し、2003年にはおよそ1,070haに達している(東北農政局 2005)。しかし、飼料イネ栽培に用いられている品種は、東北地域に適した飼料イネ専用品種が育成されていなかったこともあり、「あきたこまち」や「ひとめぼれ」等の食用品種である事例が多い。これらの品種は、収量性は高いとはいえず、また、倒伏等の問題から多肥栽培や直播栽培に向かず、東北地域で低コスト栽培が可能な飼料イネ専用品種の育成が求められていた。

以上の背景のもと、東北農業研究センターでは東北地域での栽培に適した飼料イネ専用品種の育成を図り、2005年に「べこあおば」を育成した。本稿では本品種の普及及び今後の飼料イネ品種の育成に資するため、育成経過と品種特性について報告する。

本品種の育成に当たり、関係県には特性検定試験や奨励品種決定調査を、東北農業研究センターの関係研究室には、特性検定や栽培、給与試験を、畜産草地研究所には飼料成分の評価をして頂いた。また、水田利用部業務科の皆様には育種業務遂行にご協力を頂いた。これらの方々に厚く御礼申し上げる。

## 来歴及び育成経過

「べこあおば」は、東北地域に適した飼料イネ専用品種の育成を目標に、北陸農業試験場(現・中央農業研究センター北陸研究センター)で育成された大粒の多収品種「オオチカラ」を母とし、九州農業試験場(現・九州沖縄農業研究センター)で育成された多収系統「西海203号」を父とする交配組合せの後代から選抜、固定を図って育成された品種である(図1)。

1996年に、人工交配及び冬期F<sub>1</sub>個体の養成を宮崎県総合農業試験場に依頼して行い、1997年にF<sub>2</sub>集団を東北農業試験場(現・東北農業研究センター)水

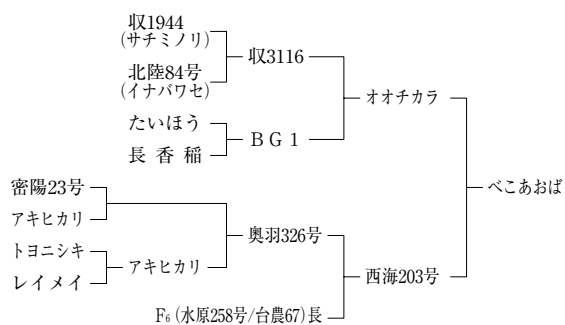


図1 「べこあおば」の系譜図

田利用部で養成し、24個体を選抜した。1998年のF<sub>3</sub>世代以降は系統育種法により選抜、固定を図った(表1)。

1999年に「羽系668」, 2000年に系統群内で平均的な熟期のものに「羽系668-5」の系統番号を付与し、生産力検定試験, 特性検定試験を行った。2003年のF<sub>8</sub>世代から「奥羽飼387号」の系統名で、希望する関係県や関係試験研究機関に配付し、栽培, 給与試験等を行い、地方適応性や飼料イネ品種としての適性を検討した。

以上の検討の結果, 「奥羽飼387号」は熟期, 収量性, 耐倒伏性, 飼料特性の面で、東北地域に適した飼料イネ品種として適性を持つことが明らかとなった。本系統の普及により、東北地域の飼料イネ栽培の振興を図れるものと考えられたため、命名登録に願ひし、2005年に“水稻農林408号”, 「べこあおば」として命名登録された(登録年月日: 2005年9月15日)。同年には、種苗法に基づく品種登録の願ひを行った(出願番号: 第18662号, 出願年月日: 2005年8月11日)。

なお、命名の由来は、東北地域の「牛」を表す方言である「べこ」を名前に付けることにより、「べこ」が好んで食べ、東北地域に広く普及することを願って命名された。

### 特性の概要

特性調査においては、東北南部, 北陸及び関東以西に適した晩生の飼料イネ専用品種「クサユタカ」と、中生で食用の安定多収品種「ふくひびき」を主として比較品種に用いた。

#### 1. 形態的特性

移植時の苗丈は「クサユタカ」よりやや短い“中”,

表1 「べこあおば」の育成経過概要

| 年次    | 1996                      | 1997                 | 1998                               | 1999  | 2000  | 2001  | 2002  | 2003  | 2004  |
|-------|---------------------------|----------------------|------------------------------------|---|---|---|---|---|---|
| 世代    | 交配・F <sub>1</sub><br>冬期栽培 | F <sub>2</sub><br>集団 | F <sub>3</sub><br>単独<br>系統         | F <sub>4</sub><br>羽系668                     | F <sub>5</sub><br>羽系<br>668-5               | F <sub>6</sub><br>羽系<br>668-5               | F <sub>7</sub><br>羽系<br>668-5               | F <sub>8</sub><br>奥羽飼387号                   | F <sub>9</sub>                              |
| 育成系統図 | 奥羽交<br>96-746             | 210個体                | :<br>852<br><u>853</u><br>854<br>: | 2741<br>2742<br>2743<br>2744<br><u>2745</u> | 2656<br>2657<br>2658<br>2659<br><u>2660</u> | 2906<br>2907<br><u>2908</u><br>2909<br>2910 | 2926<br>2927<br><u>2928</u><br>2929<br>2930 | 2871<br><u>2872</u><br>2873<br>2874<br>2875 | 2656<br><u>2657</u><br>2658<br>2659<br>2660 |
| 選抜経過  | 養成系統群数                    | -                    | -                                  | 9   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   |
|       | 養成系統数                     | -                    | 24                                 | 45  | 5   | 5   | 5   | 5   | 5   |
|       | 選抜系統数                     | -                    | 9                                  | 1   | 2   | 1   | 1   | 1   | 1   |

注. 奥羽交は交配番号, アンダーライン (   ) は「べこあおば」の選抜系統を示す。

表2 「べこあおば」の形態的特性 (育成地, 2004年)

| 品種名   | 移植時 |     | 稈   |     | 止葉 | 芒  |    | ふ先色 | 穎色 | 粒着<br>密度 | 脱粒性 | 糯梗<br>の別 |
|-------|-----|-----|-----|-----|----|----|----|-----|----|----------|-----|----------|
|       | 苗丈  | 葉色  | 細太  | 剛柔  |    | 多少 | 長短 |     |    |          |     |          |
| べこあおば | 中   | 中   | 太   | 剛   | 立  | 稀  | 極短 | 黄白  | 黄白 | やや密      | 難   | 梗        |
| クサユタカ | やや長 | やや濃 | 太   | やや剛 | 立  | 稀  | 極短 | 黄白  | 黄白 | やや密      | 難   | 梗        |
| ふくひびき | 中   | 中   | やや太 | やや剛 | 立  | 極少 | 極短 | 黄白  | 黄白 | 密        | 難   | 梗        |

注. 止葉: 成熟期の止葉の直立の程度。

表3 「べこあおば」の移植栽培における生育特性及び収量 (育成地)

| 品種名   | 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<br>(0-5) | 穂いもち<br>(0-5) | 全重<br>(kg/a) | 精玄<br>米重<br>(kg/a) | 同左<br>比率<br>(%) | 玄米<br>千粒重<br>(g) |
|-------|-------------|-------------|------------|------------|---------------------------|-------------|---------------|--------------|--------------------|-----------------|------------------|
| べこあおば | 8.7         | 9.24        | 70         | 20.3       | 299                       | 0.0         | 0.0           | 177          | 73.2               | 98              | 30.6             |
| クサユタカ | 8.9         | 9.29        | 83         | 22.3       | 261                       | 0.2         | 0.3           | 183          | 74.7               | 100             | 34.2             |
| ふくひびき | 8.4         | 9.12        | 72         | 19.3       | 32                        | 0.3         | 0.0           | 154          | 68.9               | 92              | 24.3             |

注. 数値は1999, 2002~2004年の平均。

平均の播種日は4月26日, 移植日は5月22日。窒素成分で基肥0.9kg/a, 追肥0.6kg/a。栽植密度30×15cm, 1株3本植え。他の条件は慣行栽培に準ずる。

倒伏: 0 (無倒伏) - 5 (完全倒伏)。穂いもち: 0 (無発病) - 5 (発病極多)。

同左比率は「クサユタカ」の精玄米重を100としたときの比率。



写真1 「べこあおば」の株標本  
(左: べこあおば, 中央: クサユタカ, 右: ふくひびき)



写真3 移植栽培での「べこあおば」の草姿  
(育成地2004年)



写真2 「べこあおば」の籾及び玄米  
(左: べこあおば, 中央: クサユタカ, 右: ふくひびき)



写真4 直播栽培 (打ち込み点播) での「べこあおば」の草姿 (育成地 2004年)

表4 「べこあおば」の直播栽培（湛水表面条播）における生育特性及び収量（育成地）

| 品種名   | 苗立ち              |          |             | 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<br>(0-5) | 穂いもち<br>(0-5) | 精玄米重<br>(kg/a)* |
|-------|------------------|----------|-------------|-------------|--------------|------------|------------|---------------------------|-------------|---------------|-----------------|
|       | 本/m <sup>2</sup> | 率<br>(%) | 苗丈<br>(1-9) |             |              |            |            |                           |             |               |                 |
| べこあおば | 165              | 75       | 5.8         | 8.13        | 10.6         | 66         | 18.3       | 468                       | 1.0         | 0.3           | 78.8            |
| クサユタカ | 122              | 55       | 6.0         | 8.16        | 10.14        | 81         | 20.6       | 436                       | 1.6         | 0.1           | 72.3            |
| ふくひびき | 158              | 72       | 5.0         | 8.7         | 9.19         | 75         | 18.2       | 458                       | 1.7         | 0.0           | 63.4            |

注. 数値は2002～2004年の平均。\*：2002～2003年平均。

平均の播種日は5月15日。施肥量は窒素成分で基肥0.9kg/a, 追肥0.5kg/a, 条間30cm。播種量：2002年及び2003年230粒/m<sup>2</sup>, 2004年200粒/m<sup>2</sup>。代掻き後、カルパー無粉衣催芽種子を表面播種。播種後は登熟中期まで湛水管理。

苗丈：1（極短）-5（中）-9（極長）。倒伏：0（無倒伏）-5（完全倒伏）。穂いもち：0（発病無）-5（発病極多）。

表5 「べこあおば」の直播栽培（湛水表面散播）における生育特性及び収量（育成地，2003年）

| 品種名   | 苗立ち              |          |             | 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<br>(0-5) | 穂いもち<br>(0-5) | 精玄米重<br>(kg/a) |
|-------|------------------|----------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|---------------------------|-------------|---------------|----------------|
|       | 本/m <sup>2</sup> | 率<br>(%) | 苗丈<br>(1-9) |             |             |            |            |                           |             |               |                |
| べこあおば | 279              | 70       | 6.0         | 8.14        | 10.6        | 57         | 16.7       | 533                       | 0.0         | 1.3           | 72.4           |
| クサユタカ | 303              | 76       | 6.0         | 8.16        | 10.14       | 68         | 19.4       | 437                       | 3.5         | 0.1           | 66.6           |
| ふくひびき | 342              | 85       | 5.0         | 8.7         | 9.17        | 60         | 16.4       | 599                       | 3.3         | 0.3           | 63.6           |

注. 播種日5月15日。施肥量は窒素成分で基肥0.9kg/a, 追肥0.5kg/a。播種量400粒/m<sup>2</sup>。代掻き後、カルパー無粉衣催芽種子を表面播種。播種後は登熟中期まで常時湛水管理。苗丈：1（極短）-5（中）-9（極長）。倒伏：0（無倒伏）-5（完全倒伏）。穂いもち：0（発病無）-5（発病極多）。

葉色は「クサユタカ」よりやや薄い“中”である。成熟期において、稈は「ふくひびき」よりやや太く「クサユタカ」並の“太”，稈の剛柔は「クサユタカ」よりやや剛の“剛”である（表2）。稈長は、約70cmであり、「クサユタカ」より明らかに短く、「ふくひびき」よりやや短い短稈である（表3，写真1）。穂長は、「クサユタカ」より短く「ふくひびき」よりやや長い“中”，穂数は「クサユタカ」よりやや多く、「ふくひびき」よりやや少ない“やや少”，草型は“穂重型”である。また止葉は直立し、穂の抽出は短く、草姿が良い（写真3）。

ふ先色及び穎色は“黄白”で、稀に極短芒を生じ、粒着密度は「クサユタカ」並の“やや密”であり、脱粒性は“難”である（表2）。玄米は、千粒重が約30gであり（表3）、「ふくひびき」より大きく「クサユタカ」よりやや小さい“大粒”である（写真2）。飼料イネは、食用に転用されないよう一般食用品種と明らかな識別性が求められるが、「べこあおば」は粒大において食用品種と明瞭に識別できる。

## 2. 生態的特性

移植栽培における出穂期は、「クサユタカ」より2日程早く、「ふくひびき」より3日程遅く（表3）、寒冷地北部に属する育成地では“中生の晩”に属す

表6 「べこあおば」の転び型倒伏抵抗性（宮崎県総合農業試験場）

| 品種名   | 押し倒し抵抗                  |    | 倒伏程度<br>(0-9) | 判定  |
|-------|-------------------------|----|---------------|-----|
|       | 抵抗値(kg/m <sup>2</sup> ) | 判定 |               |     |
| べこあおば | 8.0                     | 強  | 2.5           | やや強 |
| どんとこい | 6.2                     | 強  | 3.5           | 中   |
| ほほえみ  | 5.6                     | 中  | 4.7           | やや弱 |

注. 数値は、押し倒し抵抗値2003～2004年、倒伏程度2002～2004年の平均。カルパー無粉衣催芽種子を潤土直播。播種量：400粒/m<sup>2</sup>, 条間30cm。倒伏程度：0（無倒伏）-9（完全倒伏）。

る。登熟期間は長く、成熟期は「ふくひびき」より12日程遅い“晩生の早”に属する。耐倒伏性は“強”である。精玄米重は73.2kg/aで、「クサユタカ」並であり、「ふくひびき」より1割程多収である（表3）。

直播栽培において苗立ち率は、表面条播では「ふくひびき」並の75%程度で、「クサユタカ」より優れる（表4）。出穂期及び成熟期は、移植栽培より遅れるが、「クサユタカ」より早い。耐倒伏性は、表面条播及び表面散播ともに「クサユタカ」, 「ふくひびき」より優れる（表4，表5）。特に表面散播では、「クサユタカ」, 「ふくひびき」がかなり倒伏している条件においても倒伏せず、「クサユタカ」,

表7 「べこあおば」のいもち病真性抵抗性遺伝子型 (東北農業研究センター水田病虫害研究室, 2003年)

| 接種菌株名  | 研60-19 | 愛79-142         | Spr-111 | Spr-777.3 | Spr-27 | 稲84R-127A       | 稲168変 | Mu-183          | 真性抵抗性         |
|--------|--------|-----------------|---------|-----------|--------|-----------------|-------|-----------------|---------------|
| レース番号  | 037.1  | 037.3           | 777.1   | 777.3     | 577.1  | 537.3           | 337.1 | 337.3           | 遺伝子型          |
| べこあおば  | R      | R               | S       | S         | yb     | R               | S     | S               | <i>Pita-2</i> |
| 新2号    | S      | S               | S       | S         | S      | S               | S     | S               | <i>Pik-s</i>  |
| 愛知旭    | S      | R <sup>a)</sup> | S       | S         | S      | S               | S     | S               | <i>Pia</i>    |
| 石狩白毛   | S      | S               | S       | S         | S      | S               | S     | S               | <i>Pii</i>    |
| 関東51号  | S      | S               | S       | S         | S      | S               | S     | S               | <i>Pik</i>    |
| ツユアケ   | S      | S               | S       | S         | S      | S               | S     | S               | <i>Pik-m</i>  |
| フクニシキ  | R      | R               | S       | S         | S      | R               | R     | R               | <i>Piz</i>    |
| ヤシロモチ  | R      | R               | S       | S         | S      | S               | S     | S               | <i>Pita</i>   |
| PiNo.4 | R      | R               | S       | S         | R      | R               | S     | R <sup>c)</sup> | <i>Pita-2</i> |
| とりで1号  | R      | R               | S       | S         | S      | B <sup>b)</sup> | R     | R               | <i>Piz-t</i>  |
| K60    | S      | S               | S       | S         | S      | S               | S     | S               | <i>Pik-p</i>  |
| BL1    | R      | S               | R       | S         | R      | S               | R     | R               | <i>Pib</i>    |
| K59    | R      | R               | R       | R         | R      | R               | R     | R               | <i>Pit</i>    |

注. R: 抵抗性反応, S: 罹病性反応, yb: 黄色中毒部を有する褐点病斑 (抵抗性反応) を示す。a) 胞子数が少ないためか病斑無し。b) 褐点 (抵抗性反応) で「とりで1号」に病原性示さず。c) 「PiNo.4」に病原性を示さず。

表8 「べこあおば」のガラス室内における人工接種による葉いもち圃場抵抗性 (育成地, 2003年)

| 品種名    | 真性抵抗性<br>遺伝子型   | 病斑面積率 (%)     |               |               | 判定  |
|--------|-----------------|---------------|---------------|---------------|-----|
|        |                 | 葉齢<br>7.9~8.0 | 葉齢<br>8.1~8.2 | 葉齢<br>8.3~8.4 |     |
| べこあおば  | <i>Pita-2</i>   | 31            | 27            | 30            | やや弱 |
| むつほまれ  | <i>Pia</i>      | 17            | 20            | 20            | 強   |
| あきたこまち | <i>Pia, Pii</i> | 11            | 8             | -             | 中   |
| イナバワセ  | <i>Pii</i>      | 35            | 31            | 25            | 弱   |

注. 病斑面積率: 接種時最上位展開葉及び展開中葉の病斑面積率。葉齢: 接種時の葉齢。接種菌株: Spr-777.3 (レース777.3)。25~30個体を供試し, 個体ごとに調査。

「ふくひびき」より明らかに優れた耐倒伏性を示す (表5)。また依頼先における直播での検定の結果, 倒伏程度は「どんとこい」より小さく, 転び型倒伏抵抗性は「どんとこい」より強い“やや強”である (表6)。以上から「べこあおば」は耐倒伏性に優れた直播栽培に適する (写真4)。

いもち病真性抵抗性遺伝子は, 噴霧接種試験における各菌株に対する反応より“*Pita-2*”を持つと推定される (表7)。葉いもち及び穂いもち圃場抵抗性は, 自然発病による検定では, レース007.0と推定される自然菌及びレース037.1の人工接種菌が優占したためほとんど発病せず, 判定できなかった。ガラス室内での人工接種による検定の結果, 葉いも

表9 「べこあおば」のガラス室内における人工接種による穂いもち圃場抵抗性 (育成地, 2003年)

| 品種名    | 真性<br>抵抗性<br>遺伝子型 | 接種日<br>(月日) | 出穂3日目接種    |     | 出穂4日目接種    |     | 出穂5日目接種    |     | 判定 |
|--------|-------------------|-------------|------------|-----|------------|-----|------------|-----|----|
|        |                   |             | 罹病率<br>(%) | 個体数 | 罹病率<br>(%) | 個体数 | 罹病率<br>(%) | 個体数 |    |
| べこあおば  | <i>Pita-2</i>     | 8.9         | 83         | 14  | 89         | 17  | 85         | 14  | 弱  |
| まなむすめ  | <i>Pii</i>        | 8.5         | 66         | 15  | 57         | 24  | 37         | 10  | 強  |
| ひとめぼれ  | <i>Pii</i>        | 8.11        | 53         | 4   | 56         | 20  | 51         | 19  | 中  |
| ササニシキ  | <i>Pia</i>        | 8.7         | 70         | 11  | 67         | 9   | 52         | 4   | 弱  |
| 青系128号 | <i>Pia</i>        | 8.27        | 13         | 7   | 11         | 21  | 6          | 10  | 強  |
| むつほまれ  | <i>Pia</i>        | 7.27        | -          | -   | 74         | 1   | 66         | 3   | 中  |

注. 接種菌株: Spr-777.3 (レース777.3)。接種後約10日に罹病数を個体毎に調査し出穂期毎に平均。

ち及び穂いもち圃場抵抗性は、それぞれ“やや弱”（表8），“弱”（表9）である。

耐冷性は、恒温深水法による検定の結果、「トヨニシキ」より弱く「農林21号」並の“弱”（表10）である。白葉枯病抵抗性は、剪葉接種法による結果から“中”（表11）、縞葉枯病抵抗性は、常発地での自然感染による検定結果から“罹病性”（表12）である。穂発芽性は、育成地での検定結果から「ふくひびき」並の“やや易”である（表13）。

### 3. 品質及び食味特性

玄米の外観品質は、腹白や心白の発現が非常に多

く、光沢も劣り、総合評価では“下上”である（表14）。米飯の食味は、外観、粘り及び総合評価が「ふくひびき」より著しく劣る（表15）。

### 4. 生産力及び飼料特性

移植栽培において、黄熟期は「ふくひびき」より10日程遅く、「クサユタカ」より7日程早い。黄熟期乾物重は137kg/aで、「クサユタカ」に劣り、「ふくひびき」より1割程多収である。また、「夢あおば」よりやや多収である（表16）。直播栽培における黄熟期乾物重は、「クサユタカ」に劣るが「ふくひびき」「夢あおば」と同程度である（表17）。

表10 「べこあおば」の障害型耐冷性

| 品種名    | 育成地         |            | 宮城県古川農業試験場  |            | 判定  |
|--------|-------------|------------|-------------|------------|-----|
|        | 出穂期<br>(月日) | 不稔率<br>(%) | 出穂期<br>(月日) | 不稔率<br>(%) |     |
| べこあおば  | 8.25        | 98         | 8.21        | 99         | 弱   |
| トドロキワセ | 8.18        | 44         | 8.11        | 41         | 極強  |
| オオトリ   | 8.20        | 46         | 8.17        | 62         | 強   |
| 農林21号  | 8.27        | 98         | -           | -          | 弱   |
| ひとめぼれ  | 8.20        | 27         | -           | -          | 極強  |
| めんこいな  | 8.20        | 75         | -           | -          | 中   |
| トヨニシキ  | 8.19        | 86         | 8.16        | 82         | やや弱 |

注. 数値は、育成地2001～2004年、宮城県古川農業試験場2003～2004年の平均。恒温深水法による穂ばらみ期耐冷性の検定。

表11 「べこあおば」の白葉枯病抵抗性（山形県農業総合研究センター）

| 品種名    | 病斑長 (cm) | 判定  |
|--------|----------|-----|
| べこあおば  | 19.1     | 弱   |
| 中新120号 | 3.4      | 強   |
| 庄内8号   | 21.8     | やや強 |
| フジミノリ  | 7.3      | 中   |
| ササニシキ  | 8.5      | やや弱 |
| ヒメノモチ  | 16.5     | 弱   |

注. 数値は2002～2004年の平均。接種菌株：2002、2003年は第1菌群及び第3菌群、2004年は第2菌群及び第3菌群の混合。出穂期前に止葉に剪葉接種、発病後に病斑長を調査。

表12 「べこあおば」の縞葉枯病抵抗性（岐阜県農業技術研究所）

| 品種名   | 病斑長 (cm) | 判定  |
|-------|----------|-----|
| べこあおば | 4.2      | 罹病性 |
| 日本晴   | 6.0      | 罹病性 |
| あさひの夢 | 0.0      | 抵抗性 |
| ハツシモ  | 17.2     | 罹病性 |

注. 数値は2002～2004年の平均。  
発病株率 (%) = 罹病株数 / 植え付け株数 × 100

表13 「べこあおば」の穂発芽性（育成地）

| 品種名   | 穂発芽程度(0-10) | 判定  |
|-------|-------------|-----|
| べこあおば | 4.7         | やや易 |
| ふくひびき | 6.0         | やや易 |
| ひとめぼれ | 1.4         | 難   |
| はえぬき  | 4.0         | やや難 |

注. 数値は2000～2004年の平均。  
採種穂を30℃湿室に静置後、5～7日後に穂発芽程度を達観調査。穂発芽程度：0（穂発芽粒0%）-10（全粒穂発芽・伸長大）。

表14 「べこあおば」玄米の外観品質（育成地，1999，2002～2004年）

| 品種名   | 腹白<br>(0-5) | 背白<br>(0-5) | 心白<br>(0-5) | 乳白<br>(0-5) | 光沢<br>(1-9) | 総合<br>(1-9) |
|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| べこあおば | 4.5         | 0.2         | 2.9         | 1.2         | 5.1         | 7.6 (下上)    |
| クサユタカ | 4.6         | 0.7         | 1.8         | 1.2         | 4.6         | 8.1 (下上)    |
| ふくひびき | 1.7         | 0.2         | 1.2         | 0.2         | 4.3         | 5.5 (中中)    |

注. 数値は1999，2002～2004年の平均。  
腹白，背白，心白，乳白の発現程度：0（無）-5（極多）。光沢：1（極大）-9（極小）。



表15 「べこあおば」の食味試験成績 (育成地, 2004)

| 品種名        | 白米水分 (%) | 搗精歩合 (%) | 外観 (-3~3) | 粘り (-3~3) | 総合評価 (-3~3) | 調査年月日 (パネル数)     |
|------------|----------|----------|-----------|-----------|-------------|------------------|
| べこあおば      | 15.9     | 90.7     | -1.50**   | -1.40*    | -1.70       | 2004.1.6<br>(10) |
| クサユタカ      | 16.3     | 90.2     | -0.80     | -0.80     | -0.80       |                  |
| ふくひびき (基準) | 14.9     | 90.4     | 0.00      | 0.00      | 0.00        |                  |

注. 数値は官能値: -3 (基準より劣) ~ 0 (基準と同) ~ 3 (基準より優) の7段階評価の平均値。

\*, \*\*: それぞれ5%, 1%水準で有意差あり。

表16 「べこあおば」の移植栽培における黄熟期乾物収量 (育成地)

| 年次             | 品種名   | 出穂期 (月日) | 黄熟期 (月日) | 稈長 (cm) | 穂長 (cm) | 穂数 (本/m <sup>2</sup> ) | 倒伏 (0-5) | 穂いもち (0-5) | 黄熟期乾物重 (kg/a) | 同左比率 (%) |
|----------------|-------|----------|----------|---------|---------|------------------------|----------|------------|---------------|----------|
| 2002<br>~2004年 | べこあおば | 8.7      | 9.14     | 71      | 20.5    | 298                    | 0.0      | 0.0        | 137           | 91       |
|                | クサユタカ | 8.9      | 9.21     | 86      | 22.1    | 283                    | 0.0      | 0.5        | 150           | 100      |
|                | ふくひびき | 8.3      | 9.4      | 74      | 19.8    | 302                    | 0.2      | 0.0        | 123           | 82       |
| 2004年          | べこあおば | 8.3      | 9.10     | 71      | 21.9    | 265                    | 0.0      | 0.0        | 128           | 87       |
|                | クサユタカ | 8.6      | 9.20     | 88      | 23.5    | 262                    | 0.0      | 0.0        | 147           | 100      |
|                | ふくひびき | 8.1      | 8.30     | 77      | 20.2    | 278                    | 0.5      | 0.0        | 116           | 79       |
|                | 夢あおば  | 8.2      | 9.2      | 80      | 21.9    | 235                    | 0.0      | 0.0        | 123           | 84       |

注. 黄熟期乾物重は地際刈取りによる値。同左比率はクサユタカの黄熟期乾物重を100とした時の値。

表17 「べこあおば」の直播栽培 (湛水表面条播)における黄熟期乾物収量 (育成地, 2004年)

| 品種名   | 出穂期 (月日) | 黄熟期 (月日) | 稈長 (cm) | 穂長 (cm) | 穂数 (本/m <sup>2</sup> ) | 倒伏 (0-5) | 穂いもち (0-5) | 黄熟期乾物重 (kg/a) | 同左比率 (%) |
|-------|----------|----------|---------|---------|------------------------|----------|------------|---------------|----------|
| べこあおば | 8.10     | 9.27     | 62      | 20.0    | 402                    | 0.0      | 0.0        | 133           | 86       |
| クサユタカ | 8.12     | 10.8     | 78      | 21.7    | 342                    | 0.7      | 0.3        | 154           | 100      |
| ふくひびき | 8.3      | 9.15     | 71      | 19.8    | 441                    | 0.4      | 0.0        | 133           | 86       |
| 夢あおば  | 8.7      | 9.21     | 71      | 21.2    | 398                    | 0.1      | 0.0        | 131           | 85       |

注. 黄熟期乾物重は地際刈取りによる値。同左比率はクサユタカの黄熟期乾物重を100とした時の値。

表18 「べこあおば」の高刈り時収穫損失率 (育成地, 2004年)

| 品種名   | 高刈り時収穫損失率 (%) |               |
|-------|---------------|---------------|
|       | 移植栽培          | 直播栽培 (湛水表面条播) |
| べこあおば | 11.5          | 14.1          |
| クサユタカ | 10.0          | 13.6          |
| ふくひびき | 10.1          | 13.1          |
| 夢あおば  | 11.6          | 15.3          |

注. 収穫損失率は、地際部から15cmの高さで刈取った際の地際刈取りに対する損失率。

地際から15cmの高さで収穫した際の収穫損失率は、いずれの品種も直播栽培で移植栽培より大きくなったが、「べこあおば」の収穫損失率は、長稈の「クサユタカ」や「夢あおば」と大きな差はない(表18)。飼料イネの刈取りは、飼料へ泥が混入すると牛の嗜好性が落ちることから、泥が付着し易い地際付近を刈り残し、地際よりある程度高い位置で行われるが、「べこあおば」は短程であるものの、飼料イネとして実用上問題ないと考えられる。

移植栽培における黄熟期の飼料栄養価は、近赤外分光分析法により推定した結果、CP (粗タンパク含量) は5~6%程度で、「クサユタカ」、「ふくひ

表19 「べこあおば」の近赤外分光分析による飼料栄養価と栄養収量（畜産草地研究所）

| 年次             | 品種名   | CP (%) | OCW (%) | Ob (%) | OCC (%) | Oa (%) | TDN 含量 (%) | 全乾物重 (kg/a) | TDN 収量 (kg/a) | 同左比率 (%) |
|----------------|-------|--------|---------|--------|---------|--------|------------|-------------|---------------|----------|
| 2002<br>～2004年 | べこあおば | 5.5    | 40.1    | 40.5   | 47.4    | 3.9    | 61.9       | 137         | 84.9          | 92       |
|                | クサユタ  | 5.6    | 40.1    | 40.9   | 47.1    | 3.7    | 61.4       | 150         | 92.0          | 100      |
|                | ふくひびき | 5.3    | 37.1    | 38.9   | 51.1    | 3.5    | 62.9       | 123         | 77.2          | 84       |
| 2004年          | べこあおば | 5.0    | 41.2    | 38.3   | 48.7    | 3.3    | 62.0       | 128         | 79.4          | 89       |
|                | クサユタカ | 4.6    | 41.4    | 39.8   | 47.4    | 2.6    | 61.0       | 147         | 89.7          | 100      |
|                | ふくひびき | 4.7    | 41.5    | 40.0   | 49.0    | 2.4    | 61.6       | 116         | 71.5          | 80       |
|                | 夢あおば  | 5.5    | 44.8    | 43.2   | 42.7    | 2.4    | 59.3       | 123         | 72.9          | 81       |

注. サンプルは移植栽培（育成地）のものを用いた。

CP：粗たんぱく質，OCW：細胞壁物質，Ob：低消化性繊維，OCC：細胞内容物質，Oa：高消化性繊維，TDN：可消化養分総量，TDN推定式： $TDN=16.651+1.495 \times (OCC+Oa) - (OCC+Oa)^2$

数値：CP，TDN含量は2002～2004年の平均，OCW，Ob，OCC，Oaは2002，2004年の平均。

同左比率はクサユタカのTDN収量を100としたときの値。

表20 「べこあおば」の配付先における収量比

| 場所名      | 年次    | 対照品種   | 全重 (kg/a) |      |          | 玄米重 (kg/a) |      |          | 倒伏 (0-5) |      |     |
|----------|-------|--------|-----------|------|----------|------------|------|----------|----------|------|-----|
|          |       |        | べこあおば     | 対照品種 | 比較比率 (%) | べこあおば      | 対照品種 | 比較比率 (%) | べこあおば    | 対照品種 |     |
| 系統適応性試験  | 宮城古川  | 2001   | ひとめぼれ     | 173  | 162      | 107        | 63.5 | 57.4     | 111      | 0.0  | 1.5 |
|          | 山形庄内  | 2002   | 雪化粧       | 162  | 181      | 90         | 69.4 | 75.6     | 92       | 0.8  | 1.2 |
|          | 栃木    | 2002   | ひとめ       | 17   | 15       | 115        | 76.2 | 55.3     | 138      | 0.0  | 3.0 |
|          | 福井    | 2000   | トヨニシキ     | 160  | 155      | 103        | 74.1 | 69.3     | 107      | 0.0  | 4.0 |
|          | 北陸    | 2000   | あきたこまち    | 174  | 15       | 113        | 75.7 | 67.1     | 113      | 0.0  | 2.0 |
|          |       | 2001   | あきたこまち    | 182  | 152      | 120        | 75.3 | 62.3     | 121      | 0.0  | 1.0 |
|          |       | 2002   | ひとめぼれ     | 160  | 143      | 112        | 81.3 | 61.8     | 132      | 0.0  | 0.0 |
| 岩手       | 2003  | コガネヒカリ | 150       | 143  | 105      | 51.1       | 49.6 | 103      | 0.0      | 0.0  |     |
|          | 2004  | コガネヒカリ | 158       | 146  | 109      | 66.4       | 61.3 | 108      | 0.0      | 0.0  |     |
| 秋田       | 2004  | ふくひびき  | 158       | 147  | 107      | 67.1       | 72.3 | 93       | 0.0      | 0.0  |     |
| 奨励品種決定試験 | 山形    | 2003   | 雪化粧       | 229  | 199      | 115        | 54.2 | 37.5     | 145      | 0.0  | 2.5 |
|          | 山形庄内  | 2003   | 雪化粧       | 168  | 167      | 101        | 69.4 | 77.0     | 90       | 0.0  | 0.0 |
|          | 福島    | 2004   | ふくひびき     | 189  | 156      | 121        | -    | -        | -        | 0.0  | 0.0 |
|          | 福島相馬  | 2004   | ふくひびき     | 180  | 168      | 107        | -    | -        | -        | 0.0  | 0.0 |
|          | 石川    | 2003   | コシヒカリ     | 157  | 129      | 122        | 69.2 | 46       | 150      | 0.0  | 1.0 |
|          | 大分久住  | 2004   | ニシアオバ     | 170  | 187      | 91         | -    | -        | -        | 1.0  | 0.5 |
|          | 沖縄八重山 | 2003一期 | ひとめぼれ     | 103  | 98       | 105        | 54.4 | 46.3     | 117      | 0.0  | 1.0 |
| 2003二期   |       | ひとめぼれ  | 94        | 96   | 98       | 45.4       | 42.4 | 107      | 0.0      | 0.0  |     |
| 平均       |       |        | 163       | 152  | 108      | 66.2       | 58.7 | 115      | 0.1      | 1.0  |     |

注. 岩手：岩手県農業研究センター，宮城古川：宮城県古川農業試験場，秋田：秋田県農業試験場，山形：山形県農業総合研究センター，山形庄内：同農業生産技術試験場庄内支場，福島：福島県農業試験場，福島相馬：同相馬支場，栃木：栃木県農業試験場，石川：石川県農業総合研究センター，福井：福井県農業試験場，大分久住：大分県農業技術センター久住試験地，沖縄八重山：沖縄県農業試験場八重山支場，北陸：中央農業研究センター北陸研究センター。  
倒伏：0（無倒伏）-5（完全倒伏）。

びき」並である（表19）。また，TDN含量は「クサユタカ」及び「ふくひびき」並で，黄熟期における

TDN収量は「クサユタカ」に劣り，「ふくひびき」及び「夢あおば」より1割程度多収である（表19）。

## 栽培適地及び栽培上の留意点

## 1. 配付先における試作結果

系統適応性検定試験及び奨励品種決定調査における「べこあおば」と対照品種の全重と玄米重を比較した。試験は、2001年から2004年にかけて18試験が実施された。「べこあおば」の全重は、対照品種より多い傾向にあり、平均全重は163kg/aで、対照品種の152kg/aより8%多収であった。玄米重は対照品種より多い傾向にあり、平均では対照品種より15%多収であった。また倒伏程度は、対照品種より小さく、配付先においても強い耐倒伏性を示した(表20)。

東北農業研究センター栽培生理研究室において裁

培試験を行った結果、「べこあおば」は2001年に黄熟期乾物重約2.0t/10aの高収量を示し、TDN収量で1.1 t /10aを達成した(表21)。また、平均で黄熟期乾物重1.7 t /10a, TDN収量1.0t/10a以上で、「ふくひびき」より1割多収であった。東北農業研究センター水田土壌管理研究室において、家畜ふん堆肥を多量施用した条件下で栽培試験を行った結果、「べこあおば」は堆肥3.6 t /10a, 窒素施肥量18kg/10aの極多肥条件においても倒伏は全く見られず、窒素吸収量が増え、黄熟期乾物重は増加した(表22)。

## 2. 栽培適地

「べこあおば」は寒冷地北部において“中生の晩”に属するため、東北中部以南での栽培に適する。

表21 「べこあおば」の生育及び黄熟期乾物収量(東北農業研究センター栽培生理研究室)

| 品種名   | 年次   | 出穂期<br>(月日) | 稈長<br>(cm) | 穂数<br>(本/m <sup>2</sup> ) | 倒伏<br>程度<br>(0-4) | 精玄<br>米重<br>(g/m <sup>2</sup> ) | 同差<br>比率<br>(%) | 玄米<br>千粒重<br>(g) | 黄熟期<br>乾物重<br>(g/m <sup>2</sup> ) | 同差<br>比率<br>(%) | TDN<br>収量<br>(g/m <sup>2</sup> ) |
|-------|------|-------------|------------|---------------------------|-------------------|---------------------------------|-----------------|------------------|-----------------------------------|-----------------|----------------------------------|
| べこあおば | 2001 | 8.12        | 77.0       | 326                       | 0.0               | 901                             | 109             | 31.8             | 1953                              | 115             | 1142                             |
|       | 2002 | 8.12        | 79.5       | 348                       | 0.0               | 828                             | 111             | 32.9             | 1709                              | 113             | 1064                             |
|       | 2003 | 8.12        | 69.6       | 367                       | 0.0               | 678                             | 92              | 31.6             | 1672                              | 105             | -                                |
|       | 2004 | 8.7         | 74.1       | 305                       | 0.0               | -                               | -               | 34.2             | 1592                              | 106             | 989                              |
|       | 平均   | 8.11        | 75.1       | 337                       | 0.0               | 802                             | 104             | 32.6             | 1732                              | 110             | 1065                             |
| ふくひびき | 2001 | 8.6         | 85.6       | 350                       | 2.0               | 829                             | 100             | 24.2             | 1700                              | 100             | 997                              |
|       | 2002 | 8.7         | 88.2       | 372                       | 3.5               | 749                             | 100             | 24.5             | 1509                              | 100             | 923                              |
|       | 2003 | 8.7         | 79.2       | 422                       | 0.1               | 739                             | 100             | 22.2             | 1594                              | 100             | -                                |
|       | 2004 | 8.4         | 82.5       | 334                       | 1.7               | -                               | -               | 25.2             | 1505                              | 100             | 922                              |
|       | 平均   | 8.6         | 83.9       | 370                       | 1.8               | 772                             | 100             | 24.0             | 1577                              | 100             | 947                              |

注. 倒伏: 0 (無倒伏) - 4 (完全倒伏)。施肥量: 2001年及び2002年; 窒素成分で基肥 8, 分けつ肥 2, 穂肥 3 + 3 g/m<sup>2</sup>, 2003年及び2004年; 基肥 6, 分けつ肥 4, 穂肥 3 + 3 g/m<sup>2</sup>。栽植密度: 30 × 15cm。黄熟期乾物重は地際から刈取りした値。

表22 「べこあおば」の家畜ふん堆肥施用条件での移植栽培における窒素吸収量及び黄熟期乾物収量(東北農業研究センター水田土壌管理研究室, 2004年)

| 試験区  | 出穂期<br>(月日) | 稈長<br>(cm) | 穂数<br>(本/m <sup>2</sup> ) | 倒伏<br>(0-4) | 窒素吸収量<br>(g/m <sup>2</sup> ) | 黄熟期<br>乾物重<br>(g/m <sup>2</sup> ) |      |
|------|-------------|------------|---------------------------|-------------|------------------------------|-----------------------------------|------|
| 完熟堆肥 | 多肥          | 8.7        | 72.9                      | 287         | 0                            | 15.1                              | 157  |
|      | 前期重点多肥      | 8.7        | 71.3                      | 336         | 0                            | 14.6                              | 1532 |
|      | 極多肥         | 8.6        | 72.7                      | 342         | 0                            | 16.0                              | 1612 |
| 未熟堆肥 | 多肥          | 8.7        | 74.6                      | 368         | 0                            | 18.8                              | 1707 |
|      | 前期重点多肥      | 8.7        | 76.0                      | 355         | 0                            | 18.0                              | 1686 |
|      | 極多肥         | 8.7        | 75.3                      | 392         | 0                            | 19.2                              | 1737 |

注. 倒伏: 0 (無倒伏) - 4 (完全倒伏)。堆肥施用量 (3.6t/10a)。施肥 (窒素成分kg/10a): 多肥 (基+幼+減+出: 7 + 3 + 3 + 3), 前期重点多肥 (基+幼+減+出: 8 + 4 + 2 + 2), 極多肥 (基+分+幼+減+出: 6 + 2 + 4 + 3 + 3)。黄熟期乾物重は地際から刈取りした値。

表23 「べこあおば」の育成従事者と従事期間

| 年次          | 96       | 97    | 98    | 99 | 00 | 01    | 02    | 03    | 04    | 05  | 従事<br>月数 | 現在の<br>所属 |
|-------------|----------|-------|-------|----|----|-------|-------|-------|-------|-----|----------|-----------|
| 世代          | 交配<br>F1 | F2    | F3    | F4 | F5 | F6    | F7    | F8    | F9    | F10 |          |           |
| <b>(室長)</b> |          |       |       |    |    |       |       |       |       |     |          |           |
| 山口誠之        |          |       |       |    |    | ⑩     | ————— |       |       | ③   | 42       | 現在員       |
| 滝田 正        |          | ④     | ————— |    |    | ⑨     |       |       |       |     | 5        | 作物研       |
| 東 正昭        | ④        | ————— | ②     |    |    |       |       |       |       |     | 11       | 三重県在住     |
| <b>(室員)</b> |          |       |       |    |    |       |       |       |       |     |          |           |
| 片岡知守        |          | ⑧     | ————— |    |    |       |       |       |       | ③   | 92       | 現在員       |
| 遠藤貴司        |          |       |       |    |    |       |       | ⑩     | ————— | ③   | 18       | 現在員       |
| 中込弘二        |          |       |       |    |    |       | ⑧     | ————— |       | ③   | 32       | 現在員       |
| 横上晴郁        | ④        | ————— |       |    |    |       |       |       |       | ⑨   | 90       | 北農研       |
| 山口誠之        | ④        | ————— |       | ⑧  |    |       |       |       |       |     | 41       | 現在員       |
| 加藤 浩        |          |       |       |    | ②  | ————— |       |       |       | ⑨   | 20       | 作物研       |
| 田村泰章        | ④        | ————— | ⑨     |    |    |       |       |       |       |     | 6        | 九沖研       |

注. ○内の数字はその年次における始まるの月，または終わりの月を表す。  
作物研：作物研究所，北農研：北海道農業研究センター，九沖研：九州沖縄農業研究センター。

### 3. 栽培上の留意点

- 1) 飼料として安定した収量と栄養価を得るために、黄熟期に収穫する必要がある。
- 2) いもち病真性抵抗性遺伝子“Pita-2”を持ち、現状では圃場での発病は認められないが、圃場抵抗性が弱いため親和性のレースが発生した場合は、激発の恐れがある。そのため発病を見たら防除等の対策が必要である。
- 3) 大粒であることから重量当たりの粒数は、一般品種より少ない。育苗に当たっては、播種量を一般品種より3割程度多くするのが望ましい。

### 育成従事者

「べこあおば」の育成に従事した者及びその期間は表23に示したとおりである。

### 考 察

#### 1. 期待される効果

今までに育成された飼料イネ専用品種は、東北地域では晩生のものが多かったが、「べこあおば」は熟期が“中生の晩”で、直播栽培に適し、極多収であるため、東北地域の低コスト飼料イネ生産に貢献できると期待される。

また、現在、我が国の畜産においては飼料を多量に輸入するため、家畜排せつ物の処理が大きな問題となっており、堆肥化による耕畜連携を基本とした

農地への還元が求められている（食料農業農村白書2004）ことから、飼料イネ専用品種には、多収性ととも堆肥を多量に施用した多肥条件においても栽培可能な耐倒伏性が求められる。「べこあおば」は、多肥栽培において耐倒伏性に優れ、家畜ふん堆肥を多量施用した極多肥条件においても倒伏しない（表22）ことから、家畜ふん堆肥を施用した多肥条件での栽培に適しているといえる。

東北地域の水田地帯は、近年遊休水田が急増している。一方で、畜産農家が比較的高密度で分布しており、水田地帯でも耕畜近接的な地域が多く（藤森ら 2005）、耕畜が連携しやすい条件にある。このような東北地域において「べこあおば」のような耐肥性の高い品種は、飼料イネ生産による遊休水田の解消と、耕畜連携における家畜ふん堆肥を利用した資源循環型農業の普及に大きく貢献するものと期待される。

#### 2. 残された問題点

「べこあおば」は、熟期が“中生の晩”で主に東北中部以南での栽培に適し、東北地域北部ではやや熟期が遅く、主要品種である「あきたこまち」等と収穫作業が競合する。これらの地域では飼料イネの収穫を一般食用品種の収穫が始まる前に終えたいとの声が多い。そのため「べこあおば」よりさらに熟期が早く、食用品種より早く収穫作業を完了できる早生の飼料イネ専用品種の育成が必要である。

## 引用文献

- 1) 上原泰樹, 小林陽, 古賀義昭, 太田久稔, 清水博之, 三浦清之, 福井清美, 大槻寛, 小牧有三, 笹原英樹, 堀内久満, 奥野員敏, 藤田米一, 後藤明俊. 2003: 水稻新品種「クサユタカ」の育成. 中央農業総合研究センター研究報告 2: 83-105.
- 2) 小川増弘. 2001. 飼料イネ研究の取り組みと技術開発状況. 農業技術 56(10): 433-438.
- 3) 小川増弘. 2005. 稲発酵粗飼料の総合的生産・利用技術体系の開発①はじめに. 農業技術 60(11): 3-5.
- 4) 加藤浩. 2005. 稲発酵粗飼料の総合的生産・利用技術体系の開発②飼料イネ育種の現状と今後の展開方向. 農業技術 60(11): 6-9.
- 5) 坂井真, 井辺時雄, 根本博, 堀末登, 中川宣興, 佐藤博行, 平澤秀雄, 高館正男, 田村和彦, 安藤郁男, 石井卓朗, 飯田修一, 前田英郎, 青木法明, 出田収, 平林秀介, 太田久稔. 2003. 飼料用水稻新品種「クサホナミ」の育成. 作物研究所研究報告 4: 1-15.
- 6) 佐藤純一. 2000. 飼料イネによる水田活用と耕畜連携. 農林水産技術研究ジャーナル 23(7): 24-29.
- 7) 春原嘉弘, 飯田修一, 前田英郎, 松下景, 根本博, 石井卓朗, 吉田泰二, 中川宣興, 坂井真, 星野孝文, 岡本正弘, 篠田治躬. 2003. 飼料用水稻新品種「クサノホシ」の育成. 近畿中国四国農業研究センター研究報告 2: 99-113.
- 8) 東北農政局. 2005. 平成15年度東北食料・農業・農村情勢報告(動向編). p.46
- 9) 庭山孝・鈴木計司・戸倉一泰・矢々崎健治・森田久也・塩原比佐雄・長谷川英世・田村真実・峯岸直子. 1988. 水稻新品種「くさなみ」「はまさり」の育成. 埼玉県農業試験場研究報告 43: 1-18.
- 10) 農林水産省. 2004. 食料農業農村白書. p.195
- 11) 藤森英樹, 高山真幸, 櫻井晃治. 2005. 東北地域における飼料イネ栽培の現状と定着のための課題. 農業経営通信 224: 2-5
- 12) 前田英郎, 春原嘉弘, 飯田修一, 松下景, 根本博, 石井卓朗, 吉田泰二, 中川宣興, 坂井真, 星野孝文, 岡本正弘, 篠田治躬. 2003. 飼料用水稻新品種「ホシアオバ」の育成. 近畿中国四国農業研究センター研究報告 2: 83-98.
- 13) 三浦清之, 上原泰樹, 小林陽, 太田久稔, 清水博之, 笹原英樹, 福井清美, 小牧有三, 大槻寛, 後藤明俊, 重宗明子. 2006. 水稻新品種「夢あおば」の育成. 中央農業研究センター研究報告 7: 1-23.

付表1 種苗特性分類一覧

| 形質<br>番号 | 形質  | べこあおば                  |               | クサユタカ         |      | ふくひびき     |       |           |
|----------|-----|------------------------|---------------|---------------|------|-----------|-------|-----------|
|          |     | 階級                     | 区分            | 階級            | 区分   | 階級        | 区分    |           |
| (グループ1)  |     |                        |               |               |      |           |       |           |
| 1        | 葉   | アントシアニン着色              | 1             | 無             | 1    | 無         | 1     | 無         |
| 3        | 葉   | 葉耳のアントシアニン色            | 1             | 無             | 1    | 無         | 1     | 無         |
| 4        | 止葉  | 葉身の姿勢 (初期観察)           | 1             | 立             | 1    | 立         | 1     | 立         |
| 5        | 止葉  | 葉身の姿勢 (後期観察)           | 1             | 立             | 1    | 立         | 1     | 立         |
| 6        |     | 出穂期 (出穂期 (50%出穂) (CN)) | 6             | 中生-晩生         | 7    | 晩生        | 5     | 中生        |
| 7        |     | 頂部のアントシアニン着色 (初期観察)    | 1             | 無             | 1    | 無         | 1     | 無         |
| 8        | 稈   | 長さ                     | 3             | 短             | 5    | 中         | 3     | 短         |
| 9        |     | アントシアニン着色              | 1             | 無             | 1    | 無         | 1     | 無         |
| 10       | 穂   | 主軸の長さ                  | 5             | 中             | 6    | やや長       | 5     | 中         |
| 11       | 穂   | 穂数                     | 4             | 少-中           | 3    | 少         | 4     | 少-中       |
| 12       | 穂   | 芒の分布                   | 3             | 上半分のみ         | 3    | 上半分のみ     | 3     | 上半分のみ     |
| 13       | 小穂  | 外穎の毛茸の多少               | 3             | 少             | 5    | 中         | 5     | 中         |
| 14       | 小穂  | 外穎先端の色 (ふ先色)           | 1             | 白             | 1    | 白         | 1     | 白         |
| 15       | 穂   | 主軸の湾曲程度                | 5             | 垂れる           | 5    | 垂れる       | 5     | 垂れる       |
| 16       | 穂   | 穂型                     | 2             | 紡錘状           | 2    | 紡錘状       | 2     | 紡錘状       |
| 17       |     | 成熟期 (CN)               | 7             | 晩生            | 8    | 晩生-極晩生    | 5     | 中生        |
| 18       |     | 穎色                     | 1             | 黄白            | 1    | 黄白        | 1     | 黄白        |
| 19       |     | 模様                     | 1             | 無             | 1    | 無         | 1     | 無         |
| 20       | 外穎  | 頂部のアントシアニン着色           | 1             | 無又は極淡         | 1    | 無又は極淡     | 1     | 無又は極淡     |
| 21       | 護穎  | 長さ                     | 6             | 中-長           | 6    | 中-長       | 5     | 中         |
| 22       | 護穎  | 色                      | 1             | 黄白            | 1    | 黄白        | 1     | 黄白        |
| 23       | 籾   | 1000粒重 (成熟)            | 7             | 大             | 8    | 大         | 6     | 中-大       |
| 24       | 籾   | 穎のフェノール反応              | 1             | 無             | 1    | 無         | 1     | 無         |
| 26       | 玄米  | 長さ                     | 6             | 中-長           | 7    | 長         | 5     | 中         |
| 27       | 玄米  | 幅                      | 6             | 中-太           | 7    | 太         | 5     | 中         |
| 28       | 玄米  | 形                      | 2             | 半円            | 3    | 半紡錘形      | 2     | 半円        |
| 29       | 玄米  | 色                      | 1             | 淡褐            | 1    | 淡褐        | 1     | 淡褐        |
| 30       | 玄米  | 香                      | 1             | 無又は極弱         | 1    | 無又は極弱     | 1     | 無又は極弱     |
| (グループ2)  |     |                        |               |               |      |           |       |           |
| 31       | 鞘葉  | アントシアニンの着色             | 1             | 無色又は極少        | 1    | 無色又は極少    | 1     | 無色又は極少    |
| 32       | 根出葉 | 鞘葉の色                   | 1             | 緑             | 1    | 緑         | 1     | 緑         |
| 33       | 葉   | 緑色の程度                  | 7             | 濃緑            | 6    | 中-濃緑      | 5     | 中         |
| 34       | 葉鞘  | アントシアニンの着色             | 1             | 無             | 1    | 無         | 1     | 無         |
| 36       | 葉身  | 表面の毛茸                  | 5             | 中             | 5    | 中         | 5     | 中         |
| 37       | 葉   | 襟のアントシアニンの着色           | 1             | 無             | 1    | 無         | 1     | 無         |
| 38       | 葉   | 葉舌の形                   | 2             | 鋭形            | 2    | 鋭形        | 2     | 鋭形        |
| 39       | 葉   | 葉舌の色                   | 1             | 無色            | 1    | 無色        | 1     | 無色        |
| 40       | 葉   | 葉身の長さ                  | 5             | 中             | 5    | 中         | 5     | 中         |
| 41       | 葉   | 葉身の幅                   | 5             | 中             | 5    | 中         | 5     | 中         |
| 42       | 稈   | 形状                     | 3             | 半立            | 3    | 半立        | 3     | 半立        |
| 44       |     | 雄性不稔                   | 1             | 無             | 1    | 無         | 1     | 無         |
| 45       | 外穎  | キールのアントシアニン着色          | 1             | 無又は極淡         | 1    | 無又は極淡     | 1     | 無又は極淡     |
| 46       | 外穎  | 頂部下のアントシアニン着色          | 1             | 無又は極淡         | 1    | 無又は極淡     | 1     | 無又は極淡     |
| 47       | 小穂  | 柱頭の色                   | 1             | 白             | 1    | 白         | 1     | 白         |
| 48       | 稈   | 太さ                     | 7             | 太             | 7    | 太         | 6     | 中-太       |
| 50       | 稈   | 節間のアントシアニン着色           | 1             | 無             | 1    | 無         | 1     | 無         |
| 51       | 穂   | 芒                      | 9             | 有             | 9    | 有         | 9     | 有         |
| 52       | 穂   | 芒の色                    | 1             | 黄白            | 1    | 黄白        | 1     | 黄白        |
| 53       | 穂   | 最長芒の長さ                 | 1             | 極短            | 1    | 極短        | 1     | 極短        |
| 54       | 穂   | 芒の色                    | 1             | 黄白            | 1    | 黄白        | 1     | 黄白        |
| 55       | 穂   | 2次枝梗の有無                | 2             | 有             | 2    | 有         | 2     | 有         |
| 56       | 穂   | 2次枝梗の型                 | 2             | 2型            | 2    | 2型        | 2     | 2型        |
| 57       | 穂   | 抽出度                    | 7             | 概ね抽出          | 7    | 概ね抽出      | 5     | 抽出        |
| 58       | 葉   | 老化                     | 7             | 晩             | 7    | 晩         | 7     | 晩         |
| 59       | 外穎  | キールのアントシアニン着色          | 1             | 無又は極淡         | 1    | 無又は極淡     | 1     | 無又は極淡     |
| 60       | 外穎  | 頂部下のアントシアニン着色          | 1             | 無又は極淡         | 1    | 無又は極淡     | 1     | 無又は極淡     |
| 61       | 籾   | 長さ                     | 6             | 中-長           | 7    | 長         | 5     | 中         |
| 62       | 籾   | 幅                      | 7             | 太             | 7    | 太         | 5     | 中         |
| 63       | 胚乳  | 梗型                     | 3             | 梗             | 3    | 梗         | 3     | 梗         |
| 64       | 胚乳  | アミロース含量                | 4             | 4型            | 4    | 4型        | 4     | 4型        |
| 65       | 精米  | アルカリ崩壊                 | 4             | 低崩壊-中間        | 4    | 低崩壊-中間    | 3     | 低崩壊       |
| 68       |     | 障害型耐冷性                 | 3             | 弱             | 3    | 弱         | 4     | やや弱       |
| 70       |     | 穂発芽性                   | 4             | やや易           | 4    | やや易       | 4     | やや易       |
| 71       |     | 耐倒伏性                   | 7             | 強             | 7    | 強         | 7     | 強         |
| 72       |     | 脱粒性                    | 7             | 難             | 7    | 難         | 7     | 難         |
| 73       |     | 地上部全重                  | 7             | 大             | 8    | 極大        | 6     | やや大       |
| 74       |     | いもち病真性抵抗性遺伝子           | 1-9<br>(11-8) | Pita-2, (Pia) | 11-2 | Pia, Pik  | 11-11 | Pia, Pib  |
| 75       |     | 穂いもちほ場抵抗性              | 3             | 弱             | 5    | 中         | 5     | 中         |
| 76       |     | 葉いもちほ場抵抗性              | 4             | やや弱           | 5    | 中         | 6     | やや強       |
| 77       |     | 白葉枯病抵抗性品種群別            | 1             | 金南風群          | 1    | 金南風群      | 1     | 金南風群      |
| 78       |     | 白葉枯病圃場抵抗性              | 3             | 弱             | 4    | やや弱       | 4     | やや弱       |
| 79       |     | 縞葉枯病抵抗性別品種群別           | 1             | 日本水稲型 (+)     | 1    | 日本水稲型 (+) | 1     | 日本水稲型 (+) |
| 84       |     | 蛋白質含量                  | 4             | 低-中           | 4    | 低-中       | 4     | 低-中       |
| (グループ3)  |     |                        |               |               |      |           |       |           |
|          | 玄米  | 草型                     |               | 穂重            |      | 穂重        |       | 穂重        |
|          |     | 外観品質                   |               | 下上            |      | 下上        |       | 中中        |
|          |     | 食味 (炊飯米)               |               | 中下            |      | 中下        |       | 中上        |

付表2 指定種苗品種特徴表示に基づく品種特性表示基準

| 系統名 (育成場所) | べこあおば (東北農業研究センター)        |
|------------|---------------------------|
| 栽培適地       | 東北中部以南                    |
| 用途         | 飼料用                       |
| 早晩性        | 中晩性                       |
| 稈長         | 短                         |
| 草型         | 穂重                        |
| 耐倒伏性       | 強                         |
| 耐冷性        | 弱                         |
| いもち病       | 弱                         |
| 白葉枯病       | 弱                         |
| 縞葉枯病       | 無                         |
| 玄米の見かけの品質  | 下                         |
| 栽培上の注意     | いもち病の発病を見たら、防除等の対策が必要である。 |