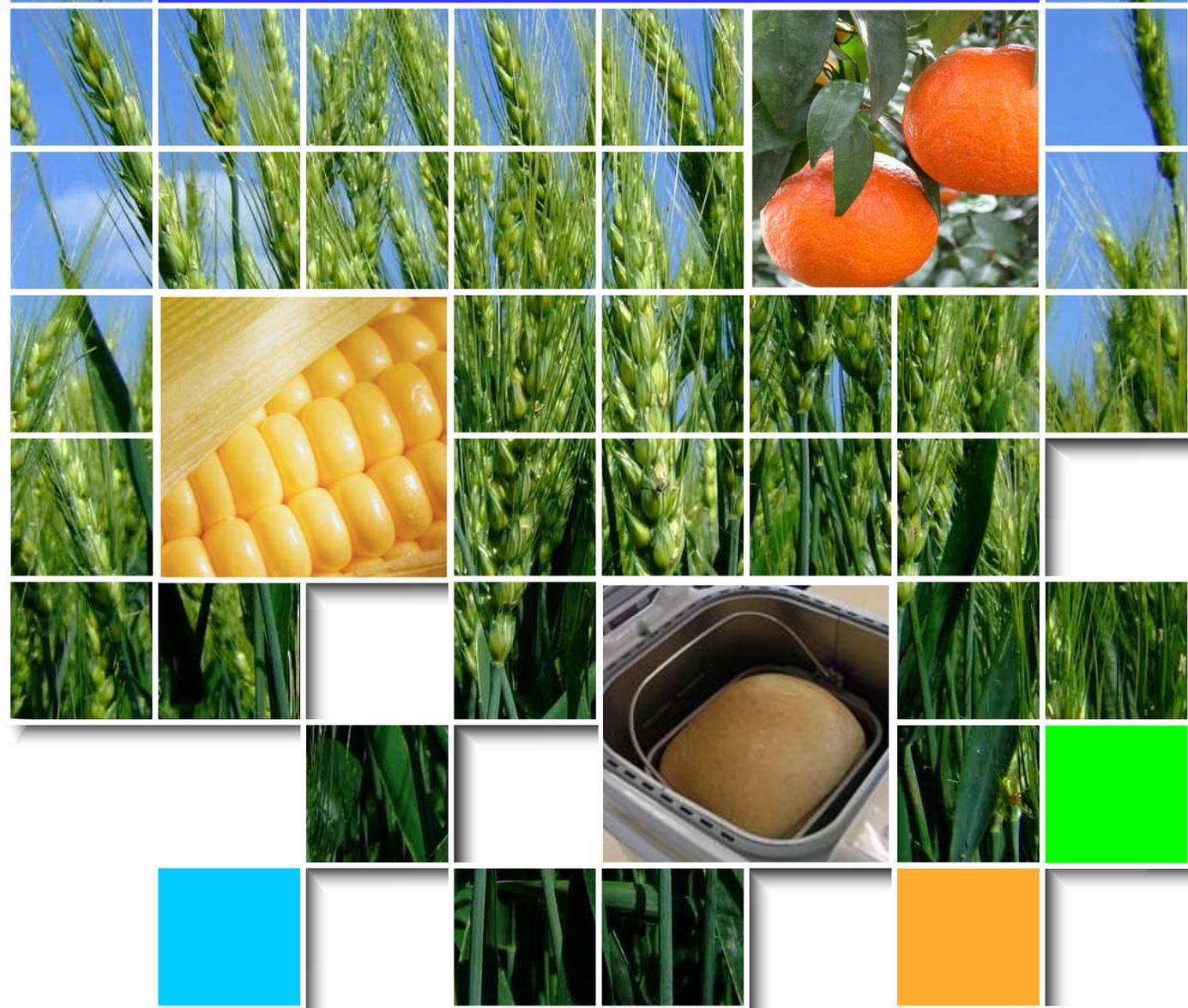


# 農業新技術2011

—生産現場への普及に向けて—



解説編

## 「農業新技術2011」の選定について

---

農業の競争力強化、農産物の安定供給・自給率向上等現下の農政課題の解決を図っていくためには、これらの課題の解決に資する技術の開発を促進することとともに、開発された技術を生産現場にいかに迅速に普及させるかが、極めて重要です。

このため、農林水産省では、農業関係の試験研究機関による農業技術に関する近年の研究成果のうち、早急に生産現場への普及を推進する重要なものを毎年選定し、その普及推進を図っているところです。

今年は、「農業新技術2011」として、国産農産物の需要拡大と安定供給を支える新品種、生産コストの削減、高品質生産を実現する技術、飼料生産の拡大を支える新品種を新たに選定し、関係機関相互の緊密な連携の下、生産現場への迅速な普及に取り組むこととしています。

# 「農業新技術2011」個別技術

## 国産農作物の需要拡大と安定供給を支える新品種

- ◎ **新たな米粉需要の拡大を促進する水稻品種** . . . 3ページ  
「ミズホチカラ」  
米粉利用に適し、主食用米に比べ2割以上の増収が期待できる水稻品種
- ◎ **国産小麦の用途拡大と安定供給を支える品種** . . . 7ページ  
「ゆめちから」  
日本めん用品種とブレンドしてパン用・中華めん用に利用できる超強力小麦品種  
「さとのそら」  
関東・東海地域において早生・多収で安定した品質と収量が確保できる日本めん用小麦品種
- ◎ **ばれいしょ・かんしょでん粉の加工食品原料への用途変換を促進する品種** . . . 13ページ  
「コナユキ」  
ジャガイモシストセンチュウ抵抗性を持つ高品質でん粉原料用ばれいしょ品種  
「こなみずき」  
冷めても硬くなりにくいでん粉品質を持つかんしょ品種

## 野菜と果樹の生産コストの削減、高品質生産技術

- ◎ **低コスト生産を実現する加工用ほうれんそうの機械化栽培体系** . . . 19ページ  
手作業と比べて収穫効率が約10倍に向上する加工用ほうれんそう収穫機と多収栽培技術を組み合わせた省力機械化一貫体系
- ◎ **貯蔵用・樹上完熟用ウンシュウミカンの浮皮軽減技術** . . . 24ページ  
植物ホルモン散布に、適正摘果やマルチシート被覆を組み合わせることによる浮皮果の発生防止技術

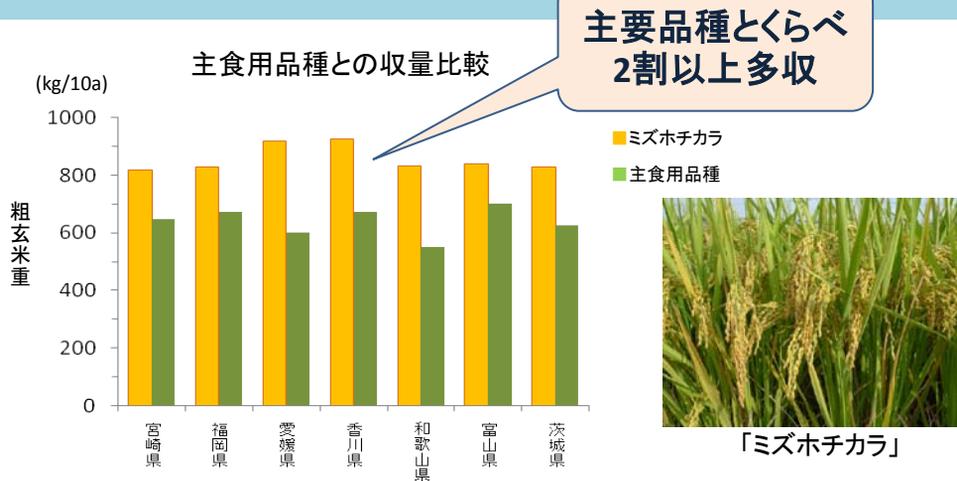
## 飼料生産の拡大を支える新品種

- ◎ **草地・飼料畑の生産性向上に資する飼料作物新品種** . . . 28ページ  
草地・飼料畑の生産性向上に貢献し、ストレス耐性等に優れた高品質な飼料作物品種  
「たちぴりか」、「なつむすめ」  
栽培地域の拡大を実現する青刈りとうもろこし品種  
「ハルワカバ」  
越冬性と持続性に優れるアルファルファ品種  
「優春」  
硝酸態窒素含量が低く耐倒伏性の早生イタリアンライグラス品種

# 新たな米粉需要の拡大を 促進する水稲品種

- ・ 米粉利用に適し、主食用品種にくらべ2割以上の増収が期待できる水稲「ミズホチカラ」を育成しました。

1. 多収性を活かした低コスト生産が可能です。
2. よく膨らみ、焼き上げ後の変形が少ない米粉パンができます。



- ① 草丈が低く倒れにくいいため、生産コスト削減ができる直播栽培に導入可能です。
- ② 800kg/10a以上の多収事例が温暖地・暖地で広く実証されています。

## 米粉パンの形状比較試験 写真提供(株)熊本製粉



「ミズホチカラ」



主食用米「あきまさり」

- ① 製粉時のデンプン粒の損傷が少ないため、パンの膨らみに優れる。
- ② アミロースの含有率がやや高い(22%前後)ため、焼き上げ後の変形が少ない。
- ③ 官能検査でも食感に優れる評価。



ホームベーカリーでも良く膨らむ「ミズホチカラ」



菓子パンの原料に適する米粉

# 現状と課題

国際的な穀物高騰の影響を受けて、国産飼料穀物や、小麦の代替としての米粉へのニーズが高まっており、生産調整水田や耕作放棄田を利用した新規需要米（飼料・米粉用）生産が増加しています。

これらの用途に対応するため、米粉用に適し低コストで生産できる専用の多収稲品種を育成しました。

## 技術の内容

### 1) 品種の特徴

「ミズホチカラ」は海外の品種からたくさんのモミを実らせる性質を導入しました。

その結果、1本の穂にたくさんのモミを付け、モミおよび玄米の収量は暖地の多収で一般主食用品種である「ニシホマレ」より約20%も多く収穫できます。これまでの試作栽培試験では最大1t/10aの粗玄米収量が得られています。

また、背丈が低く茎が太く硬いので、倒伏には「ニシホマレ」より強い“極強”で、直播栽培による低コスト生産が可能です。

「ミズホチカラ」の九州での普通期栽培での出穂期（穂が出る時期）は「ニシホマレ」並かやや早い“中生の晩”です。

稲株の比較



左:ニシホマレ 右:ミズホチカラ

「ミズホチカラ」の生育特性(育成地)

品種名	出穂期	成熟期	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m <sup>2</sup> )	粗玄米重 (kg/10a)	耐倒伏性
ミズホチカラ	9月2日	10月31日	76	21.4	304	725	極強
ニシホマレ	9月3日	10月22日	91	19.9	354	606	やや強

### 2) 栽培上の留意点

生育量を確保するために、多肥栽培をおすすめします。また、葉の枯れ上りが遅く、登熟日数が一般食用品種より長いので、登熟を確保するため落水を遅らせる等の水管理に留意してください。

解説) 粗玄米重:

もみすりを行った後の屑米を含む総玄米重のことをいいます。

ニシホマレ:

九州地域向けの中晩生品種。食味評価は高くないが、栽培特性、収量性に優れています。

白葉枯病に弱いので常発地では栽培を避けてください。いもち病には真性抵抗性を有し、通常はいもち病の発病はみられません。菌系の変化により罹病化の可能性があります。発病した場合は、適切な防除が必要です。

また、ベンゾビシクロン、メゾトリオン及びテフリルトリオンを含む水田除草剤による薬害を生じるので、これら薬剤を施用しないでください。

### 3) 米粉用としての加工特性評価

「ミズホチカラ」は、米飯用の「あきまさり」と比較して、製粉時の損傷でん粉が少ない傾向にあり、米粉に加工すると、作ったパンのふくらみは良好です。米粉パンを作った場合、重要なポイントとなる比容積（ボリューム）では、「ミズホチカラ」は「あきまさり」より明らかに優れています。

また、「ミズホチカラ」は、アミロース含有率がやや高い（22%前後）品種のため、米粉パンの焼き上げ後の変形（腰折れ）が少ないなど優れた特性を示します。例えば、腰折れの確認や、パンケースから大きく出ているかどうかを判断する指標となる官能試験の「型」の項目では「ミズホチカラ」は高評価となり、生地伸びが良いことを示しています。

「ミズホチカラ」米粉を使った米粉パンの加工適性の評価



解説) あきまさり:

晩生の良食味品種。倒れにくく、ヒノヒカリ等より10%近く多収で、熊本県で作付けが奨励されています。

損傷でん粉:

米粉を製造するときの米でん粉の傷つき具合をいいます。数値が高いほど損傷が多くなっていることを表します。損傷が多いと一般的に吸水性が高くなりますが、時間経過とともに一度吸収した水を吐き出してしまい、生地がべたつく原因となります。

比容積:

体積/重量で表される数値です。膨らみやボリュームを評価するために算出します。

アミロース:

米粉パンでは、アミロース含有率が低い米（15%以下のもの）の米粉を使用した場合、焼き上がり後の収縮・変形しやすく、アミロース含有率が高い米（24%以上のもの）の米粉を使用した場合、収縮・変形が少ないことやパンの表面が硬くなりやすくパサパサ感が増すことが知られています。

## 効果・有益性

「ミズホチカラ」の米粉は、パン、ケーキなどの材料に適しており、米粉の原料米として有望です。

また、本品種は玄米収量が一般主食米より2割以上多く収穫できる多収品種であり、倒伏に強い特性を持つことから、直播栽培等に導入することにより、低コスト生産が可能です。

## 普及の対象

「ミズホチカラ」は、暖地（九州）の平坦部の普通期作（6月植え）地帯および温暖地（関東以西）の平坦部の早植え（5月植え）地帯で導入可能です。熊本県では米粉用の認定品種になっています。

茎葉収量は高くないので、稲発酵粗飼料やわら用には不向きですが、粗玄米重が高く、飼料用米としての利用にも適しています。

本品種は種苗法に基づく登録品種です。種苗入手に関するお問い合わせは下記の連絡先までお願いします。

### お知らせ

種苗入手に関する問い合わせ先

農業・食品産業技術総合研究機構 連携普及部 知財・連携調整課 種苗係

TEL:029-838-7390・7246、FAX:029-838-8905

「ミズホチカラ」の栽培マニュアル及び品種紹介のパンフレットを掲載しておりますので、是非ご活用ください。

- 栽培マニュアル「飼料米／米粉専用稲品種「ミズホチカラ」栽培マニュアル」（農研機構九州沖縄農業研究センターHP）

[http://konarc.naro.affrc.go.jp/old\\_team/rice/mizuhochikara-manual10.pdf](http://konarc.naro.affrc.go.jp/old_team/rice/mizuhochikara-manual10.pdf)

- 品種パンフレット「ミズホチカラ」（農研機構九州沖縄農業研究センターHP）

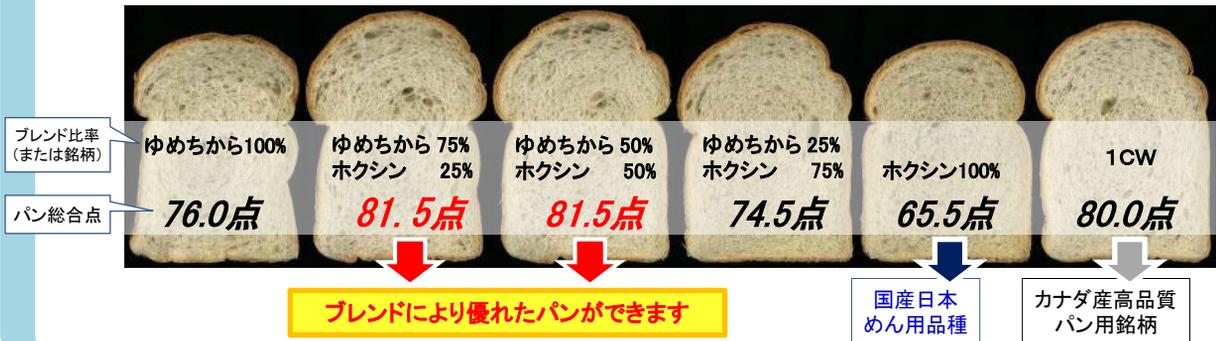
[http://konarc.naro.affrc.go.jp/old\\_team/rice/mizuhochikara-pamf10.pdf](http://konarc.naro.affrc.go.jp/old_team/rice/mizuhochikara-pamf10.pdf)

# 国産小麦の用途拡大と 安定供給を支える新品種

- ・ 日本めん用品種とブレンドしてパン・中華めん用に利用できる小麦「ゆめちから」を育成しました。

1. 日本めん用品種とブレンドすると、パン・中華めん用に適した小麦粉ができます。
2. 収量が安定しています。
3. コムギ縞萎縮病しまいしゆくに対し強い抵抗性を持ちます。

「ゆめちから」ブレンド粉の製パン適性の比較



- ・ 早生・多収で安定した品質と収量が確保できる小麦「さとのそら」を育成しました。

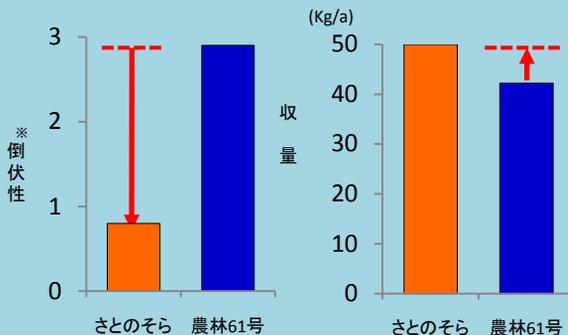
「農林61号」に比べ、

1. 成熟期が早く、多収で、品質しまいしゆくが安定しています。
2. うどんこ病、コムギ縞萎縮病、赤さび病などに強い抵抗性を持ちます。
3. うどんの色が優れ、食感と同程度です。

「さとのそら」の生麺(左)は色しまいしゆくが優れる(明るい黄白色)



「さとのそら」と「農林61号」の比較(群馬県)



# < I 小麦品種「ゆめちから」 >

## 現状と課題

ちようきようりき  
「超強力」小麦粉は、その特異な強すぎる生地物性のため、これまで国内ではあまり注目されていませんでした。

しかし、現在生産が拡大しつつある冷凍生地製パンに適することや、中力小麦（日本めん用）とブレンドすることにより、強力粉（パン、中華めん用）として利用できることなどが明らかにされており、国内産小麦<sup>しまいしゆく</sup>の用途・消費拡大に貢献することが期待されています。また、近年コムギ縞萎縮病の被害が広がる中、本病に対する抵抗性品種の育成が望まれています。

そこで、コムギ縞萎縮病抵抗性に優れ、「ホクシン」、「きたほなみ」等の中力小麦とブレンドすることにより、優れた製パン適性を示す超強力小麦品種を開発しました。

## 技術の内容

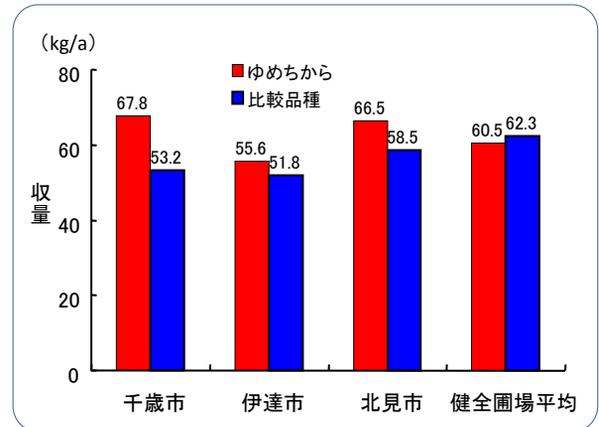
### 1) 品種の特徴

秋まき小麦「ゆめちから」の品質は、北海道品種では初めての超強力粉特性を示します。

その小麦粉は北海道の現行の基幹品種である「きたほなみ」等の中力小麦粉と適度にブレンドすることにより、本来強力粉が使われるパン用・中華めん用に利用することができます。また、原粒粗タンパク質含量が高く、醤油原料用としても利用できます。

北海道で被害が拡大しているコムギ縞萎縮病に対して極めて優れる抵抗性を有します。

「ゆめちから」の縞萎縮病発生圃場における収量



#### 解説) 超強力小麦粉:

小麦粉に含まれる蛋白質の量と質は様々で、このうち、蛋白質の量が多く、極めて力の強い生地が出来るものが超強力小麦粉です。蛋白質の量が多く、力の強い生地が出来るものが強力小麦粉で、逆に蛋白質の量が少なく、力の弱い生地が出来るのが薄力粉麦粉になります。強力小麦粉はパンに主に使われ、薄力小麦粉は菓子やてんぷらに使われており、食品によって性質の違う小麦粉が使い分けられています。

#### コムギ縞萎縮病:

コムギ縞萎縮病はポリミキサ菌が媒介するウィルス病であり、栽培管理や農薬の使用による防除法では被害を防ぐことが難しく、北海道中部、中央部及び南部では深刻な被害が発生しています。

## 2) 栽培上の留意点

土壌の物理化学性が劣ったり、乾・湿害を受けやすいほ場では、早期に枯れ上がり収量が低下することがあります。そのため、「北海道施肥ガイド」（北海道農政部HP [http://www.agri.hro.or.jp/chuo/fukyu/sehiguide2010\\_index.html](http://www.agri.hro.or.jp/chuo/fukyu/sehiguide2010_index.html)）の畑作物の土壌診断基準を満たす土壌管理と、礫層やグライ層および地下水の出現位置が浅いほ場、土性が強粘質あるいは砂質のほ場での栽培は避けるなど土壌の選択に留意してください。

また、本品種には葉身が斑点状またはかすり状に黄化する現象がみられます。生理的な現象とみられていますが、明確な原因は特定されていません。本現象は、収量への影響はなく薬剤散布の必要はありませんが、条斑病、赤さび病と類似した症状を示す場合があるため、病害との区別については、「「ゆめちから」の栽培にあたり」（農研機構北海道農業研究センターHP <http://cryo.naro.affrc.go.jp/kankobutu/yumemanual/manual.pdf>）に従って適切に対応してください。

耐雪性が“中”であるため、適切な雪腐病防除に努めてください。

超強力小麦としての特性を発揮させるため、タンパク質含量が低くならないように止葉期以降の窒素追肥を行うなどの肥培管理をしっかりと行ってください。

生育特性(育成地、特性検定場所 平成17年～19年度)

品種名	出穂期	成熟期	耐倒伏性	耐雪性	病害抵抗性			
					赤さび病	うどんこ病	赤かび病	コムギ縞萎縮病
ゆめちから	6月10日	7月30日	強	中	強	やや強	中	強
ホクシン	6月10日	7月28日	強	やや強	やや弱	やや強	やや弱	弱
キタノカオリ	6月15日	8月2日	強	中	強	強	やや弱	弱

## 効果・有益性

本品種の普及により、絶対的に不足しているパン用小麦の増産、地産地消を求める消費者の要望に応えることができます。

北海道では日本めん用品種の代表である「ホクシン」から、より加工適性に優れ多収である「きたほなみ」への転換が進められており、また、都府県では小麦の生産振興が進められている状況です。そのため、「ゆめちから」の超強力小麦粉の活用により、中力小麦のパン用への利用拡大に貢献することが期待されます。

## 普及の対象

北海道の秋播き小麦栽培地帯で導入可能です。北海道の優良品種になっています。

本品種は種苗法に基づく登録品種です。種苗入手に関するお問い合わせは下記の連絡先までお願いします。

### お知らせ

種苗入手に関する問い合わせ先

農業・食品産業技術総合研究機構 連携普及部 知財・連携調整課 種苗係

TEL:029-838-7390・7246、FAX:029-838-8905

「ゆめちから」の品種紹介パンフレット及び栽培に関するマニュアルを掲載しておりますので、是非ご利用ください。

- 品種紹介パンフレット「ゆめちから」  
(農研機構北海道農業研究センターHP)

<http://cryo.naro.affrc.go.jp/touroku/hinshu/pamph/yumechikara/yumechikara1-1.jpg>

- 栽培マニュアル「「ゆめちから」の栽培にあたり」  
(農研機構北海道農業研究センターHP)

<http://cryo.naro.affrc.go.jp/kankobutu/yumemanual/manual.pdf>

- 北海道施肥ガイド (北海道農政部HP)

[http://www.agri.hro.or.jp/chuo/fukyu/sehiguide2010\\_index.html](http://www.agri.hro.or.jp/chuo/fukyu/sehiguide2010_index.html)

## <Ⅱ 小麦品種「さとのそら」>

### 現状と課題

関東東海地域では、昭和19年に育成された「農林61号」が主要品種として作付けされています。

しかし、「農林61号」に対しては、生産者からは倒伏しやすく栽培し難いことに加えて収量性が低いこと、また、需要者からは作柄が安定せず契約数量が未達なこととあわせて加工適性等の問題が指摘されています。

このことから、**広域適応性があり、早生多収で、アミロース含量が通常タイプ（「農林61号」）並の品種を開発しました。**

### 技術の内容

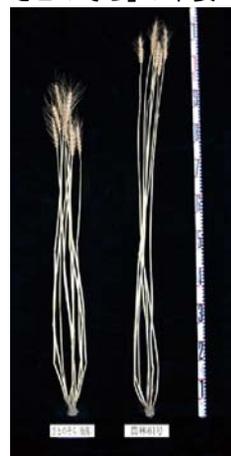
#### 1) 品種の特徴

「さとのそら」は、秋播性程度Ⅳを有し、茎立ちが遅く、出穂・成熟が早い品種です。

短かんで穂数が多く耐倒伏性に優れ、多収で、うどんこ病、赤さび病及びコムギ縞萎縮病は“強”です。赤かび病には「農林61号」並の“中”です。

アミロース含量は、「農林61号」と同じ通常タイプ（通常アミロース含量）です。製粉歩留及びミリングスコアは「農林61号」よりやや高く製粉性に優れ、うどん官能評価では麺色に優れます。また、スポンジケーキ焼成試験は、「農林61号」より色相と食感で優れます。

「さとのそら」の草姿



左:さとのそら、右:農林61号

#### 解説) 通常アミロース含量:

小麦成分の約70%は「でん粉」です。「でん粉」は構造の違いからアミロースとアミロペクチンの2種類に分けられます。一般的な品種では、でん粉中のアミロースとアミロペクチンの比率はおおよそ25:75であり、このタイプを「通常アミロース含量」と表現しています。これよりアミロース含量が約4ポイント低いものは「低アミロース含量」、約2ポイント低いものは「やや低アミロース含量」と分類されます。

なお、低アミロース含量の品種は、一般的な品種と比べて特に麺の食感が良くなりますが、菓子等の適性が落ちるため汎用性が低いとされています。

#### 秋播性程度:

秋播性とは、麦類の品種で秋に播種をして幼植物時期のある期間に低温に遭遇すると花芽分化の前提条件が満たされる性質（春化）であり、秋播性程度とは、その低温要求性の程度を全く無いもの（Ⅰ）から長期の低温を要するもの（Ⅶ）まで7階級に分類されます。

冬季に寒冷な地帯ほど秋播性が高い品種が分布する傾向があります。近年の暖冬傾向の気象では、秋播性の低い早生の品種では、茎立ちが早く、早秋の寒の戻りによる凍霜害を受けやすくなっています。そこで、秋播性を高めた早生品種の育成が進められています。

#### 製粉歩留とミリングスコア:

製粉歩留は、製粉して得られた小麦粉とふすまの合計量に対する小麦粉の重量割合で、高いほど原料に対しての粉生成量が多いので、製粉適性は良好とされます。

製粉歩留は製粉条件（加水量やフィード加速）に左右され、挽砕性を表す指標としてパテント粉の歩留や小麦粉の灰分などを考える必要があります。そこで、テストミルの試験結果から原料小麦の製粉特性を推定するために、歩留を補正して合理的な数値にしたものをミリングスコアとして示しています。

生育特性(群馬県 平成17年～20年)

品種名	出穂期	成熟期	耐倒伏性	穂発芽性	病害抵抗性			
					赤さび病	うどんこ病	赤かび病	コムギ縞萎縮病
さとのそら	4月21日	6月7日	やや強	難	強	強	中	強
農林61号	4月24日	6月12日	やや弱	難	中	中	中	中

## 2) 栽培上の留意点

過繁茂を防ぐため適期播種と適正播種量・施肥量に努めてください。

赤かび病は防除基準に従い適期防除を実施してください。

品質を確保するため適期収穫に努め、刈り遅れないようにしてください。

## 効果・有益性

本品種の普及により、「農林61号」に比べて生産が安定し、収量が10%程度増加することにより、食料自給率向上に貢献できることが期待されます。



左:きぬの波、中:さとのそら、右:農林61号

## 普及の対象

関東・東海などの温暖地の二毛作地域で導入可能です。群馬県、埼玉県、茨城県の奨励品種になっています。

本品種は種苗法に基づく登録品種です。種苗入手に関するお問い合わせは下記の連絡先までお願いします。

### お知らせ

種苗入手に関する問い合わせ先

群馬県蚕糸園芸課農産係

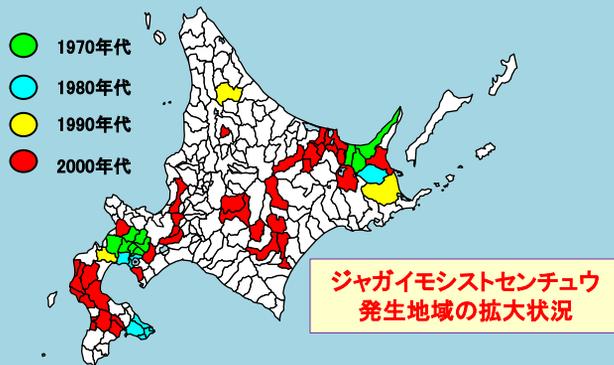
TEL : 027-226-3128、FAX : 027-243-7202

# ばれいしょ・かんしょでん粉の加工食品原料への用途転換を促進する新品種

- ・ ジャガイモシストセンチュウ抵抗性を持つ高品質でん粉原料用ばれいしょ「コナユキ」を育成しました。

## 品種の特徴

1. ジャガイモシストセンチュウ発生地域でも栽培できます。
2. 加工食品用途に適した優れたでん粉品質です。
3. 「コナフブキ」並みのでん粉収量が得られます。



「コナユキ」の塊茎  
皮や肉色は紫ですが、  
でん粉白度は良好です。

- ・ かんしょでん粉の新たな需要拡大が期待されるでん粉原料用かんしょ「こなみずき」を育成しました。

## 品種の特徴

1. 糊化したでん粉（ゲル）を冷蔵保存しても、硬くならず、みずみずしさを保つでん粉特性を持っています。
2. 主力品種「シロユタカ」に近いでん粉収量が得られます。
3. 収量低下を引き起こすセンチュウ発生地域でも栽培できます。



「こなみずき」の塊根  
「シロユタカ」よりでん粉の  
糊化温度が低い。

## < I ばれいしょ品種「コナユキ」 >

### 現状と課題

ばれいしょでん粉の需要は、糖化用および加工食品用（固有用途）に大きく分けられ、加工食品用途（冷凍食品、水産練製品、麺等の原料）は、糖化用より高値で取引されています。今後も安定的にばれいしょでん粉生産を行うためには、加工食品用途の需要拡大が可能なでん粉原料用品種の育成が緊急の課題となっています。

また、汚染地域が拡大しているジャガイモシストセンチュウが安定生産上の大きな問題となっており、抵抗性品種の導入による発生地域の収量増加および汚染地域拡大防止を早急に行う必要があります。

このことから、加工食品用途に適し、中晩生で収量が「コナフブキ」並のシストセンチュウ抵抗性品種を育成しました。

### 技術の内容

#### 1) 品種の特徴

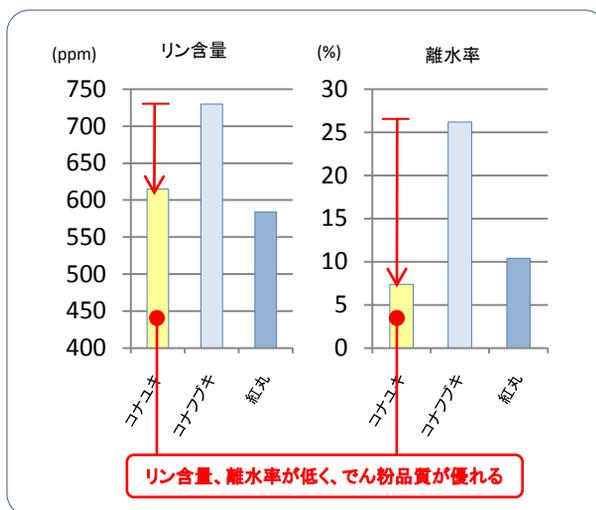
「コナユキ」のでん粉は、リン含量（解説参照）および離水率（解説参照）が「コナフブキ」より低く、でん粉品質は「紅丸」並みで、「コナフブキ」よりも優れています。

そのため、「コナユキ」のでん粉ゲルは、軟らかさとみずみずしさを長く保つことができるので、本品種のでん粉は水産練製品等の加工食品用途に適しています。

「コナフブキ」に比べ、上いもの平均重が軽く、でん粉価はやや低いですが、上いもの数が多いため、でん粉重は「コナフブキ」と同等です。

塊茎の肉色は紫斑ですが、でん粉の白度は「コナフブキ」並に高いです。

でん粉品質に関する特性の比較



解説) リン含量:

リン含量が低いほど、でん粉ゲルの粘度の安定性が良くなり、扱いやすくなります。

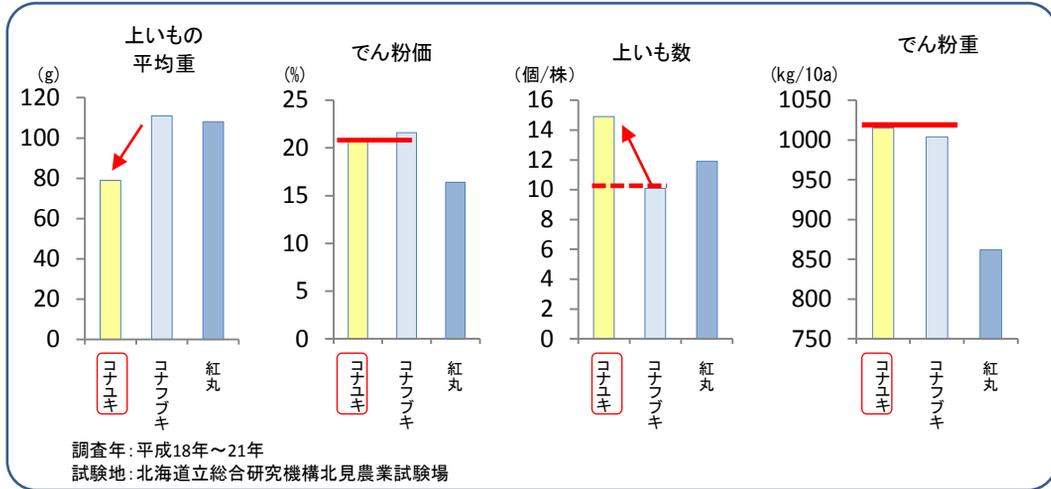
離水率:

でん粉ゲルを低温で一定時間貯蔵し、ゲルからにじみ出た水分量を重量比で示したものです。

この値が低いほど、糊化でん粉の保水性が高く、みずみずしさが長くとたれることを示します。

枯ちょう期は「コナフブキ」並の中晩生です。ジャガイモシストセンチュウ抵抗性を持ちますが、塊茎腐敗抵抗性は「コナフブキ」より弱いです。

でん粉重に関連する特性の比較



「コナユキ」の生育特性と病害虫抵抗性

品 種	枯ちょう期	早晩性	休眠期間	ジャガイモシストセンチュウ抵抗性	塊茎腐敗抵抗性
コナユキ	10月1日	中晩生	やや短	強	弱
コナフブキ	10月5日	中晩生	やや長	弱	中
紅丸	10月8日	晩生	やや短	弱	やや強

## 2) 栽培上の留意点

「コナフブキ」より収穫時の掘り残しの小イモが出やすく、野良生えの発生が増える懸念があるので、秋起こしを控えることが望ましいです。

多湿条件で収量変動する傾向があることから、生育前半の降水量が多い地域や、湿害を受けやすいほ場で栽培を行う場合は、弾丸暗きよの施工等の透排水対策を講じる必要があります。

休眠期間が、「やや短」であるので、収穫後の種いもの保管に留意してください。塊茎腐敗抵抗性が「弱」であるので、疫病防除を適切に行う必要があります。

## 効果・有益性

「コナユキ」を、ジャガイモシストセンチュウ発生地域およびその周辺の「コナフブキ」の一部に置き換えることにより、北海道産ばれいしょでん粉固有用途需要の拡大並びに北海道のばれいしょでん粉の安定生産につながることを期待されます。

## 普及の対象

---

北海道のでん粉原料用ばれいしょ栽培地帯で導入可能です。北海道の優良品種になっています。

本品種は種苗法に基づく登録品種です。品種に関するお問い合わせは下記の連絡先までお願いします。

### お知らせ

品種に関する問い合わせ先

北海道立総合研究機構 農業研究本部 企画課

TEL : 0123-89-2586、FAX : 0123-89-2060

## <Ⅱ かんしょ品種「こなみずき」>

### 現状と課題

鹿児島県ではかんしょ栽培面積の約4割にでん粉原料用品種が作付けされており、地域の農業および経済にとって重要な役割を果たしています。

従来のかんしょ品種から製造したでん粉の約8割は糖化用として利用されていますが、価格面でコーンスターチやタピオカでん粉などの輸入でん粉に対抗する競争力はありません。かんしょ生産農家およびでん粉産業の経営安定のためには、国産かんしょでん粉の付加価値を高めることが必要となっています。

そのため、糖化用だけでなく、和菓子や練り製品などの食品原料にも用いることができ、その高品質化を可能にするでん粉原料用品種を育成しました。

### 技術の内容

#### 1) 品種の特徴

「こなみずき」は、低温糊化性でん粉をもち、でん粉原料用の主力品種「シロユタカ」より約20℃低い温度ででん粉が糊化します。

本品種の低温糊化性でん粉は、糊化後に冷蔵保存した場合、離水率や硬度が「シロユタカ」より大幅に低く、耐老化性に優れています。

この特徴を活かして、加工処理しない天然でん粉のまま、葛餅、わらび餅や落花生豆腐などの食品を製造しても、形や柔らかさを長期間保持できます。なお、「こなみずき」のでん粉の離水率は、タピオカでん粉と同程度です。

#### 「こなみずき」のでん粉の特性

品種	糊化開始温度 <sup>1)</sup> (℃)	離水率 <sup>2)</sup> (%)	
		4週間後	10週間後
こなみずき	58.1	0.0	0.0
シロユタカ	75.5	19.3	23.3

注) 1) でん粉濃度7%でラピッドビスコアライザー(RVA)により測定した。  
2) でん粉濃度8%のゲルを5℃で保存して老化性の指標である離水率と硬度を測定した。

#### 「こなみずき」のでん粉を使った葛餅(冷蔵1日後)



解説) でん粉の糊化:

でん粉に水を加えて加熱すると、でん粉粒が吸水して膨張し、さらに加熱を続けるとでん粉粒が崩壊し、分散したでん粉分子間に水分子が入り、糊状に変化する現象のことをいいます。

でん粉の老化:

糊化により分散したでん粉分子が時間の経過とともに再凝集して、水分子が離れ、収縮していく現象をいいます。これら変化が少なく、糊化でん粉のみずみずしさ(保水性)が保持されることを耐老化性があるといえます。

本品種のサツマイモネコブセンチュウおよび、ミナミネグサレセンチュウに対する抵抗性は、「シロユタカ」並で、黒斑病にも強く、貯蔵性は、「シロユタカ」よりやや優れています。

「こなみずき」の病害抵抗性及び貯蔵性

品種	線虫抵抗性		黒斑病抵抗性	貯蔵性
	サツマイモ ネコブ線虫	ミナミネグサレ 線虫		
こなみずき	強	やや強	やや強	中
シロユタカ	強	やや強	強	やや難

注) 線虫抵抗性は育成地(農研機構九州沖縄農業研究センター都城拠点)の検定ほ場での結果(サツマイモネコブセンチュウ優先レースはSP1)

## 2) 栽培上の留意点

かんしょの一般的な作型である標準無マルチ栽培における上いも重およびでん粉重は「シロユタカ」並です。一方、生育期間を長くしてより多収をねらう長期間透明マルチ栽培では「シロユタカ」に劣ります。

## 効果・有益性

「こなみずき」をでん粉原料に利用することで、高品質で付加価値の高い国産かんしょでん粉の製造が可能となります。

本品種はかんしょでん粉の評価を高め、加工食品向け用途の確保により、でん粉需要を拡大し食品加工産業を活性化するだけでなく、南九州のかんしょ生産農家やでん粉産業の経営基盤の強化に貢献することが期待されます。

## 普及の対象

南九州地域（特に鹿児島県）のでん粉原料用かんしょ栽培地帯で導入可能です。

本品種は種苗法に基づく登録出願中です。種苗入手に関するお問い合わせは下記の連絡先までお願いします。

### お知らせ

種苗入手に関する問い合わせ先

農業・食品産業技術総合研究機構 連携普及部 知財・連携調整課種苗係

TEL : 029-838-7390・7246、FAX : 029-838-8905

# 低コスト生産を実現する 加工用ほうれんそうの機械化栽培体系

- 作業能率が非常に高い収穫機と多収栽培技術を組み合わせた省力機械化一貫体系を開発しました。

## 技術のポイント

### 収穫機導入を核とした低コスト栽培体系

#### 省力化のための技術



「加工用ほうれんそう収穫機」  
手作業と比べ約10倍の  
高能率(2.3a/h)で収穫

#### 多収栽培技術



草丈を伸ばし  
茎葉重を確保する栽培  
(左:青果小売用、右:加工用)

#### 大規模栽培に対応した技術

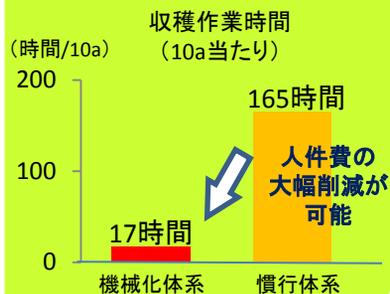


大規模栽培に対応した  
雑草の混入防止のための  
マルチ張りと同時に播種

## 技術導入のメリット

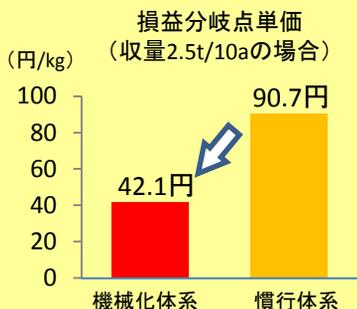
### 収穫機導入による効果

収穫時間の  
大幅な短縮による  
人件費の減少



### 生産者のメリット

生産コストの削減により、  
高い収益性を確保



### 加工業者のメリット

国産で安価な  
加工用ほうれんそう  
を大量に確保できる



注) 収穫時間及び損益分岐点単価は、埼玉県内の12haのほ場でほうれんそう単一栽培(9月~5月)を行う生産体系を前提としています。

## 現状と課題

加工用ほうれんそうの供給は、国内産地の対応が遅れているため、国産品に比べ大幅な低価格である輸入品が大部分を占めています。

ほうれんそうの収穫は、手作業で行われており、ほうれんそう生産における作業時間の約90%を占めています。これらの現状を踏まえ、作業の省力化によるコストの低減が強く求められていたところでは。

このため、収穫作業効率が高い加工用ほうれんそう収穫機の導入を核とした、大規模栽培と多収栽培技術を組み合わせた機械化栽培体系を開発しました。

## 技術の内容

加工用ほうれんそう収穫機による収穫は、手作業と比べ、作業時間を約1/10倍に短縮できることから、加工用ほうれんそう収穫機の導入により栽培面積を拡大することが可能となります。

また、栽培面積を拡大する場合、収穫以外のほうれんそう栽培に係る他の作業についても省力、機械化栽培を導入する必要があります。

ここでは、埼玉県農林総合研究センターで行われた実証試験を基に、播種作業と収穫後の搬出作業等の省力・機械化技術と機械化収穫に適したほうれんそうの栽培方法を導入した体系を紹介し

### 1) 同時播種マルチャーの導入

本栽培技術体系の播種作業は、雑草混入防止のため穴あきマルチャーを利用します。

トラクターけん引式では、トラクター（播種機）に施肥機と粒剤散布機を設置し播種作業を行うことで、播種と同時に防除施肥が可能となります。

加工用ほうれんそう収穫機



雑草の混入防止のため、マルチ張りと同時に播種



トラクター(播種機)に粒剤散布機・施肥機を設置し、播種時に防除施肥が可能



## 2) 加工用ほうれんそう収穫機の導入

バリカン刃（刈幅約120cm）でほうれんそうを刈り取ります。刈り取ったほうれんそうはナイロン製のブラシでかき上げ、コンベアベルトで収穫機後方へ送られ、収穫機後方に備え付けられたコンテナ（2個）に集積されます。

ほうれんそうの草丈が40cmの場合、コンテナは、10a当たり400～500個準備する必要があります（コンテナサイズが70×47×34cmの場合）。

加工用ほうれんそう収穫機によるほうれんそうの刈り取りの高さは、ベッド上で7～8cm（草丈40cmの場合）が収量・品質のバランスからみて適当です。

加工用ほうれんそう収穫機における収穫物の流れ



ほうれんそうの収穫作業とコンテナの回収の様子



## 3) 加工用ほうれんそうの多収栽培技術の導入

草姿が立性で機械収穫適性が高く、多収の品種を使います。加工歩留まりを高めるため、葉が大きく葉肉が厚いものが求められるため、生食用ほうれんそうの約2倍（約40cm）の草丈まで生長させて収穫します。

雑草の混入を少なくするためには、黒マルチ栽培、子葉展開期の薬剤処理による雑草防除が有効です。

9月～10月上旬まきの作型では、刈り株から再生した新葉を利用することも可能です。

## 効果・有益性

### 1) 同時播種マルチャーの導入

施肥・播種同時作業機を利用することにより、施肥・ベツト形成・播種・粒剤散布・マルチングを1台1工程で実施できます。それにより、シーダーマルチャーと殺虫剤散布（手散布）を分けて実施する慣行方法に比べ、播種にかかる作業時間は1/3以上を短縮することが可能です。

### 2) 加工用ほうれんそう収穫機の導入

収穫機による刈り取りと軽トラック等による収穫物（コンテナ）の搬出を行うことにより、収穫と搬出に必要な人数は4人となり、収穫作業時間は手刈りと比べ約1/10に短縮することが可能です（4人で17時間/10a）。

### 3) 加工用ほうれんそうの多収栽培技術の導入

本栽培方法を導入することにより、単収は約2倍の2.5～3.0t/10aに増収しました。約95a以上の作付けで1kg当たり100円の売り渡し価格であっても利益の確保が期待されます。

生産体系と10a当たりの作業時間の比較

体系	耕うん	施肥	うね立て 播種 マルチ	殺虫 剤散布	収穫	搬出	ほ場 片付け	合計
省力 機械化	ロータリー	マニアスプレッタ	同時播種 マルチャー		収穫機	トラック	ロータリー	
作業時間 (h/10a)	2	3	2		17	2	2	28
慣行	ロータリー	マニアスプレッタ	シーダーマルチャー	手散布	手刈り	トラック	ロータリー	
作業時間 (h/10a)	2	3	2	1	165	2	2	177

注) 本調査は埼玉県上里町の試験ほ場で実施しました。また、本調査では、施肥はマニアスプレッタで堆肥散布を行っているなど、「農業新技術2011」で紹介した機械化栽培体系とは一部異なっております。作業時間は、順調に稼働している際のタイムスタディにより集計しました。

## 普及の対象

全国の大規模な加工用ほうれんそうや大麦若葉、アシタバ、こまつな等の生産地で導入可能です。

## お知らせ

加工用ほうれんそうの機械化栽培体系のマニュアルを掲載しておりますので、是非ご活用ください。

- 「加工用ホウレンソウ機械化体系マニュアル」  
( (社) 日本施設園芸協会HP )

<http://www.jgha.com/shiryuu.html>

# 貯蔵用・樹上完熟用 ウンシュウミカンの浮皮軽減技術

- 植物ホルモン散布に、適正摘果やマルチシート被覆を組み合わせることで浮皮果の発生を軽減させる技術を開発しました。



浮皮果(左)と正常果(右)



マルチシート被覆

(出典：静岡県農林技術研究所果樹研究センター)

## 技術の概要

### ジベレリンとプロヒドロジャスモンの混合散布による効果

- 1回の散布で、浮皮の発生程度をおおよそ半減させることが可能です。
- 効果は品種や年次による差が小さく安定的です。

### マルチシート被覆の効果

- 浮皮軽減効果を保持しながら、着色遅延を緩和することが可能です。

## 期待される効果

- 時期をずらした有利販売や、果実腐敗の低減による商品果率の向上が期待できます。

# 現状と課題

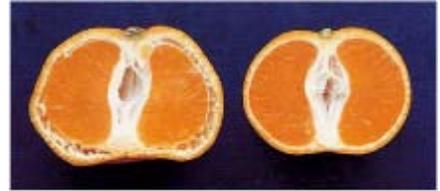
浮皮とは、果皮と果肉が分離するミカンの生理障害で、「腐敗しやすい」、「味が淡泊になる」などの問題があります。

浮皮は温度や湿度が高いほど発生しやすいことが示されており、近年、温暖化が原因で発生しているとする報告が多くなっています（「地球温暖化適応策関係レポート」農林水産省HP <http://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyo/Ondanka/index.html>）。

これまで、ジベレリンとプロヒドロジャスモンを混合して散布する新しい浮皮軽減技術の研究が進展しましたが、ウンシュウミカンに対して安定的に高い浮皮軽減効果を示す反面、着色遅延等も発生するという問題がありました。

このため、浮皮を軽減させるだけでなく、着色遅延等を緩和する当該ホルモンの利用技術を開発しました。

ミカンの「浮皮症」(左)



## 技術の内容

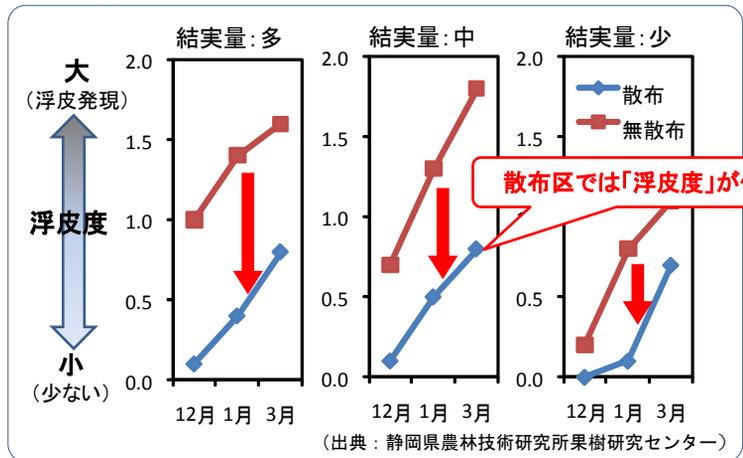
### <ジベレリンとプロヒドロジャスモンの混合散布>

本技術は、摘果等により結実量を中程度（81個/m<sup>2</sup>）に調整したうえで、9月にジベレリンとプロヒドロジャスモンを混合し、低濃度で散布します（ジベレリン3.3ppm、プロヒドロジャスモン25ppm）。

この方法により、高濃度散布による過度な着色遅延を回避できるほか、結実量が多い場合に起こりやすい散布による糖度低下や結実量が少ない場合に見られる浮皮軽減効果の低下を回避することができます。

本技術を使用すると果実の着色が遅れますが、樹上で完熟させることや、収穫後貯蔵することにより着色が回復します。

青島温州の浮皮に及ぼすジベレリン(3.3ppm)とプロヒドロジャスモン(25ppm)の混用の散布の影響



散布した果実の着色の変化(品種：青島温州)



このため、本技術の適用は、樹上完熟や貯蔵ミカンといった出荷までに着色が回復する期間が確保できる作型に限定されます。

## <マルチシート被覆>

土壌表面を透湿性のマルチシートで被覆する技術を組み合わせることで、浮皮軽減効果を保持しながら、着色遅延を一層緩和することが可能です。

## 効果・有益性

### 1) 貯蔵性の向上

本技術を活用することにより、浮皮の発生程度をおおよそ半減することが可能です。このため、果実の貯蔵性が向上し、貯蔵期間の拡大による有利販売や、果実腐敗の低減等による商品果率の向上が期待できます。

### 2) 散布コストの低減

本技術を導入した時の薬剤の購入経費は、10a当たり400L散布する場合、おおよそ10a当たり7,500円、ウンシュウミカン果実1kg当たり2.5円（10a当たり3t生産の場合）と試算されます。

しかし、これまでの剤と異なり、樹体全体に薬液を散布する必要がなく、果実の着生部位だけに散布することで、効果を発揮できるため、結実部位と全摘果部位を設定する栽培方法等では、散布量はおおよそ半減することが可能です（200L/10a）。

この場合の薬剤購入費用は、10a当たり3,750円、果実1kg当たり1.3円となり、薬剤購入費用が安い浮皮軽減剤のセルバインの10a当たり3,018円、果実1kg当たり1.0円とほぼ同等となります。

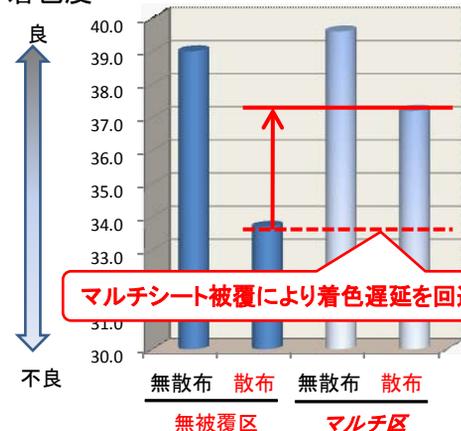
## 推奨される使用法（品種：青島温州）

- 散布濃度：ジベレリン3.3ppm、ジャスモメート25ppm(2000倍)  
（農業登録された濃度のうち、低濃度の組み合わせ）
- 利用できる作型：十分に着色させることが可能な、貯蔵用・樹上完熟用ウンシュウミカンに限定
- 散布時期：9月上旬



マルチシートの被覆の有無がジベレリンとプロヒドロジャスモン混用の作用性に及ぼす影響

### 着色度



ジベレリン3.3ppm、プロヒドロジャスモン25ppmの混用散布、品種：青島温州、浜松市で実施  
（出典：静岡県農林技術研究所果樹研究センター）

マルチシートの被覆の有無が果実の収穫時における果皮色に及ぼす影響

### マルチシート被覆により着色遅延を回避



ジベレリン3.3ppm、プロヒドロジャスモン25ppmの混用散布、品種：青島温州、浜松市で実施  
（出典：静岡県農林技術研究所果樹研究センター）

## 浮皮軽減に有効な薬剤の購入費用の試算

薬剤の種類	薬剤に要する費用(円)		散布条件
	10a当たり	果実1kg当たり	
ジベレリンとプロヒドロジャスモン液剤の混用	7,540	2.5	ジベレリン3.3ppm,プロヒドロジャスモン25ppmに希釈し、1回散布
セルバイン(塩化カルシウム水溶液)	3,018	1.0	300倍に希釈し、3回散布
フィガロン乳剤(エチクロゼート乳剤)	9,540	3.1	3000倍に希釈し、2回散布

注) 1回の薬剤の散布量を400L/10a、果実収量を3tとして試算

本技術は、薬剤購入費用がセルバインより安価ではありませんが、散布回数が少なく省力的で、効果が安定しているというメリットがあり、産地におけるより一層の普及が期待されます。

### 3) 散布にともなう副作用について

ジベレリンとプロヒドロジャスモンを混合散布することにより、着色が遅延するほか、果頂部に緑斑（涙滴斑）が残る場合があります。

## 普及の対象

本技術は完全な着色遅延の回避が難しいため、十分に着色させることが可能な作型である貯蔵用・樹上完熟用ウンシュウミカンの栽培で導入可能です。

主として、中・長期貯蔵用ウンシュウミカン（2～3月に出荷）への技術の導入が見込まれます。

### お知らせ

ジベレリンとプロヒドロジャスモンの混用散布による浮皮軽減技術に関するマニュアルを掲載しております。

- 「浮皮軽減のための技術情報」（農研機構果樹研究所HP）

<http://fruit.naro.affrc.go.jp/publication/man/ukikawa/keigen.html>

高温障害など地球温暖化によると考えられる影響及び適応策についてとりまとめたものを掲載しています。

- 地球温暖化適応策関係レポート（農林水産省生産局HP）

<http://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyo/ondanka/index.html>

# 草地・飼料畑の生産性向上に 資する飼料作物新品种

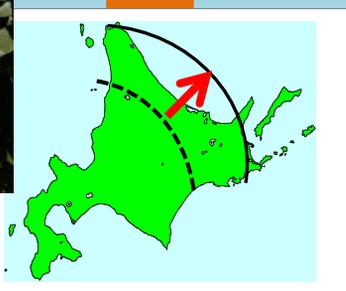
- ・ 草地や飼料畑の生産性向上に貢献し、ストレス耐性等に優れた高品質飼料作物の品種を育成しました。

## 北海道東部・北部地域向け 青刈とうもろこし「たちぴりか」

耐倒伏性に優れ、  
すす紋病を克服した極早生品種



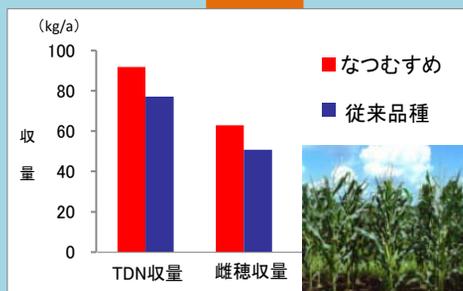
たちぴりかの  
雌穂



栽培限界地帯の拡大

## 九州地方向け 青刈とうもろこし「なつむすめ」

雌穂収量が多く、茎葉の栄養価が優れ、  
南方さび病を克服した品種



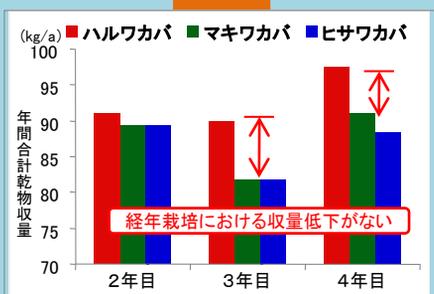
なつむすめの  
草姿

「なつむすめ」の  
収量性

青刈りとうもろこしの栽培適地の拡大と生産の安定化

## 北海道全域向け アルファルファ「ハルワカバ」

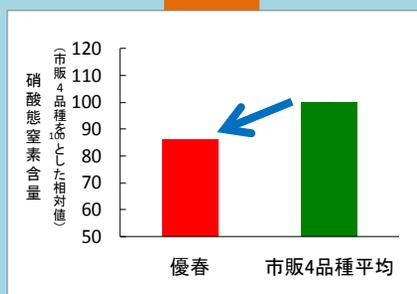
越冬性と永続性に優れる品種



「ハルワカバ」の収量性  
(北海道内の5試験地の平均)

## 東北南部から九州向け イタリアンライグラス「優春」

硝酸態窒素含量が低く  
耐倒伏性の早生品種



「優春」の硝酸態窒素含量

土壤凍結地域でも  
タンパク質を多く含む粗繊維飼料を確保

硝酸やカリウム含量が低い  
良質自給粗飼料の安定生産に貢献

# 現状と課題

我が国の飼料の自給率は25%（平成21年度）と低く、乾草やサイレージ用飼料、稲わら等の粗飼料の平成21年度には自給率は78%であり、平成元年度と比べて約10%低下しています。

粗飼料の自給率の向上については、単収の向上、水田や耕作放棄地等を活用し、国産飼料の生産を拡大する必要があります。

そのため、北海道東部・北部地域の栽培限界地帯や西南暖地の二期作地域に対応した青刈りとうもろこし品種、永続性の高い草地造成に適したアルファルファ品種、堆肥等が多く投入され養分過多の土壌条件においても良質な粗飼料の安定生産に貢献できるイタリアンライグラス品種を育成しました。

## 技術の内容

### < I 青刈りとうもろこし品種「たちぴりか」 >

#### 1) 品種の特徴

気象条件が厳しく、草地を基盤として酪農を展開している北海道の東部・北部地域においても、子実を多く含み高栄養なとうもろこしの栽培拡大が重要です。

これらの地域はとうもろこしにとっては寒地の栽培限界地帯（作付けがcaろうじて可能な地域）であり、安定して黄熟期に到達できる早熟性や耐冷性が求められる一方、北海道東部地域を中心に多発しているすす紋病に対する抵抗性を備えた品種が求められています。

本品種は、熟期が“早生の早”という最も早いグループに属します。乾物収量や雌穂（実）の収量が同じ熟期の既存品種「ぱりりか」と同程度に高いことに加え、耐倒伏性が強く、すす紋病に対して極めて強い抵抗性を持っています。

#### 2) 栽培上の留意点

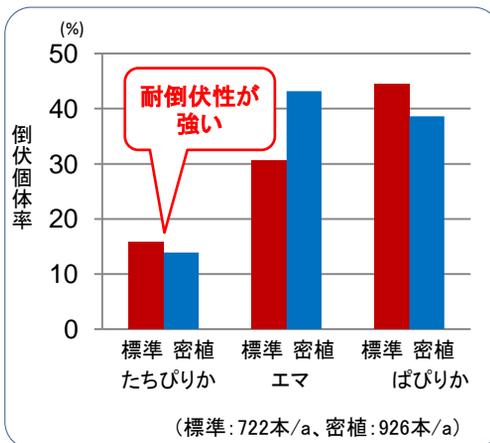
栽植密度はアールあたり850～920本程度とします。

「たちぴりか」の草姿



たちぴりか(左)、市販品種(右)

倒伏程度の品種比較



解説) すず紋病：

北海道のとうもろこし栽培における最重要病害です。葉に紡錘形で大型の病斑を形成し、形成された胞子が黒っぽく「すす」のように見えます。被害が大きい場合には、葉の大部分が枯死し、収量や飼料品質を低下させます。

## <Ⅱ 青刈りとうもろこし品種「なつむすめ」>

### 1) 品種の特徴

九州では、飼料用とうもろこしは夏作の基幹自給飼料として、春播きだけでなく、イタリアンライグラスの収穫後に晩播で栽培され、また二期作の二作目として夏播きでも広く栽培されています。

晩播・夏播き栽培では、南方さび病により雌穂収量や栄養収量（TDN収量）が低下します。しかし、現在栽培されている品種には、南方さび病に強く雌穂収量と栄養収量（TDN収量）が高い品種はありません。

そこで、これらの形質を兼ね備えた「なつむすめ」を育成しました。

本品種は、晩播（6月上旬）では既存の晩播用品種（3450）よりも14%以上多収で、夏播き（8月上旬）では既存の夏播き用品種（SH9904）よりも雌穂収量が40%以上多く、栄養収量が多収です。

### 2) 栽培上の留意点

栽植密度はアールあたり650～700本程度とします。播種適期は5月下旬から8月上旬までです。

フラビー萎縮症の発生地域では7月中旬までに播種してください。4月～5月中旬までの春播き栽培には春播き専用品種を使用してください。

解説) 南方さび病：

晩播栽培のとうもろこしに発生し、雌穂収量と茎葉の栄養価を低減させる病害です。春播き栽培に発生するさび病と異なり、胞子は九州では越冬不可能で大陸から毎年飛来するため、7月以降に多く発生します。

TDN（可消化栄養総量）：

飼料の栄養価を表す代表的な指標です。飼料に含まれる各成分の消化可能な含有率を合計して求められます。

フラビー萎縮病：

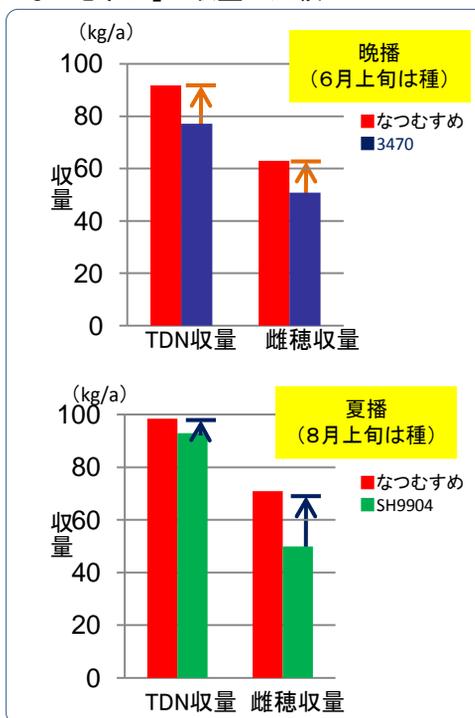
フタテンチビヨコバイがとうもろこしの汁を吸うことにより、とうもろこしの生育が著しく抑制され収穫皆無となる症状を示します。熊本県、鹿児島県、宮崎県、長崎県の一部で、夏播きとうもろこしに発生が確認されています。

「なつむすめ」の南方さび抵抗性と耐倒伏性

品種	南方さび病 (1:無~9:甚)	倒伏株立 (%)
なつむすめ	1.9	33.3
3470	3.7	44.4
SH9904	2.7	45.0

品種の解説) 3450：春播き、晩播用品種  
SH9904：遅まき、二期作用品種

「なつむすめ」の収量の比較



「なつむすめ」と「3470」の雌穂の比較



## <Ⅲ アルファルファ品種「ハルワカバ」>

### 1) 品種の特徴

北海道における草地型酪農では、良質自給飼料の確保が重要であり、粗飼料の高品質化を図る方法の一つとして、アルファルファの活用を進めてきました。

しかしながら、北海道の自然条件に適応した寒地適応性を備えた永続性の高い品種がなく、アルファルファの栽培は拡大しませんでした。

アルファルファの寒地適応性品種は、秋の休眠性が強く、草型が開帳型であること、葉枯性病害抵抗性を有することが知られており、それら特性を有する「ハルワカバ」を育成しました。

「ハルワカバ」は、北海道全域において安定して永続性に優れており、3年以上の長期利用では、優れた収量性を示します。

### 2) 栽培上の留意点

本品種は、単播・混播どちらでも利用可能です。草丈を過度に伸長させると倒伏が多くなるので、収穫時期等の管理をアルファルファに合わせられる単播栽培の場合には、草丈90cm程度までの早刈り管理が適当です。

耐倒伏性は実用レベルですが、適期刈りに努め、刈遅れに注意してください。

「ハルワカバ」の草姿

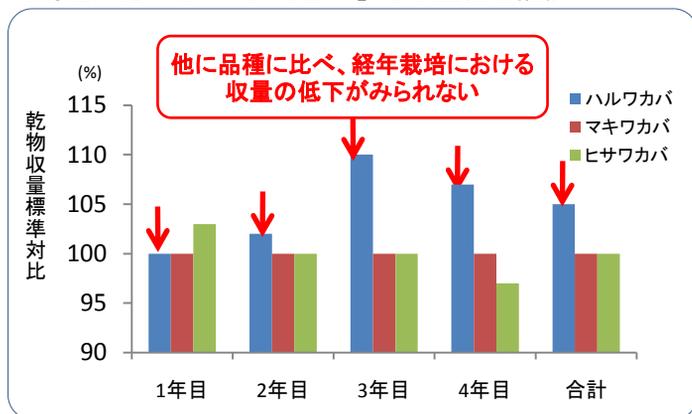


「ハルワカバ」の主要特性

品種	草型	永続性	越冬性	耐寒性
ハルワカバ	6.5	110	6.2	中～やや強
マキバワカバ	5.0	106	5.5	中
ヒサワカバ	4.5	103	5.9	やや強

備考) 草型：1（直立）～9（開帳）  
 永続性：4年目/2年目収量比%、5場所平均  
 越冬性：1（不良）～9（良）、4場所平均  
 耐寒性：耐寒性検定試験による総合評価

北海道における「ハルワカバ」の収量性の推移



## <Ⅳ イタリアンライグラス品種「優春（ゆうしゅん）」>

### 1) 品種の特徴

近年、家畜飼養頭数の増加に伴い、飼料畑に家畜ふん尿が過剰に還元される傾向にあります。

そのような畑で栽培された飼料作物には高濃度の硝酸態窒素やカリウムが蓄積されることがあり、牛に対して硝酸塩中毒や低カルシウム血症（またはグラスタニー）の発生が懸念されます。

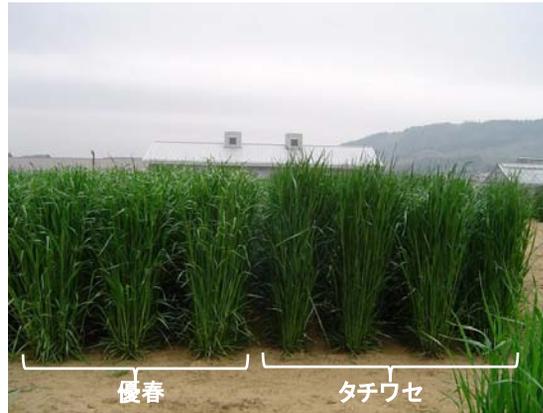
本品種は、硝酸態窒素、カリウム含量が他の早生品種と同程度かやや低い特長を持ちます。

出穂始日は早生品種である「タチワセ」と同程度、収量は早生品種の中では最も多収である「ワセアオバ」よりやや低く、耐倒伏性は耐倒伏品種を有する「タチワセ」より優れています。

### 2) 栽培上の留意点

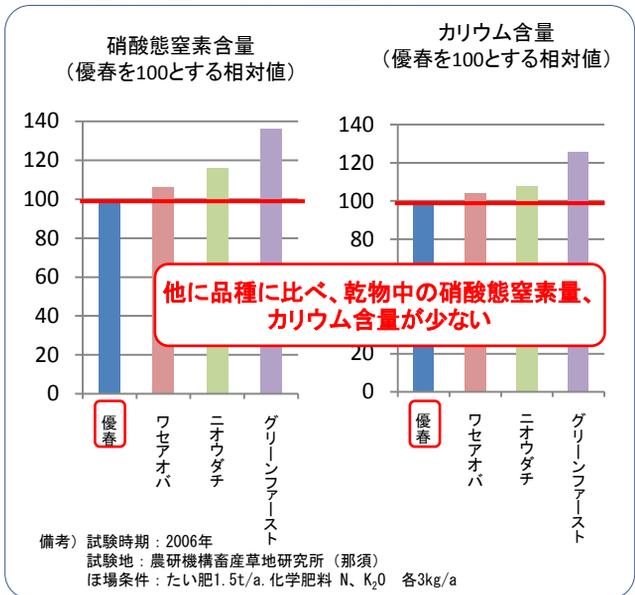
本品種は、葉色が淡いという特徴があります。多肥栽培下でも葉色は淡い傾向があることから、葉色の診断だけでたい肥の投入量や施肥量を増やさないように留意してください。

「優春」の草姿



(出典：茨城県畜産センター)

「優春」及びその他のイタリアンライグラス品種の硝酸態窒素含量とカリウム含量の比較



「優春」の主要特性

品種	出穂始日	倒伏程度	1番草乾物収量 (kg/a)
優春	20.0	3.0	93.3
ワセアオバ	21.9	5.7	96.1
タチワセ	19.9	4.4	94.6

備考) 試験時期：2005年  
出穂始期：4月1日からの日数、7場所平均  
倒伏程度：1（無）～9（甚）、いずれかの品種で倒伏がみられた5場所の平均  
1番草乾物収量：東西南部から九州地域までの積雪の少ない6場所の平均 (kg/a)

#### 解説) 硝酸塩中毒：

牛が硝酸塩を多量に含んだ飼料を大量に与えると、牧草中の硝酸が胃の中で細菌によって亜硝酸に変化し、これが吸収されて血管に入ります。その結果、血色素と強く結合してメトヘモグロビン症を生じ、ひどい場合は窒息死を引き起こします。

#### 低カルシウム血症：

分娩後の低カルシウム血症は、後産停滞、子宮回復の遅延等に連鎖し、乳量および繁殖成績の低下等を引き起こします。乾乳後期にカリウムが過剰摂取されるとカルシウムの吸収が阻害され、低カルシウム血症を引き起こす要因となっています。

#### グラスタニー：

粗飼料中のミネラル含量のアンバランスが要因で発症する栄養障害です。マグネシウム含有量が少なく、窒素とカリウム含量が著しく多い粗飼料で発生しやすいといわれています。

### 3) 品種利用における留意点

本品種の硝酸態窒素及びカリウム含量は、既存の市販品種と比較して低い水準にありますが、著しく肥沃または多肥の条件化では、本品種の利用だけで硝酸塩中毒、低カルシウム血症を回避できるレベルまで硝酸態窒素及びカリウム含量を低下させることはできません。

## 効果・有益性

---

### 青刈りとうもろこし品種「たちびりか」「なつむすめ」

青刈りとうもろこしは高栄養・高収量であり、とうもろこしサイレージの給与比率を高めることで、濃厚飼料費の節減が可能です。これら品種の生産地域が広がることで、飼料自給率の向上が期待されます。

### アルファルファ品種「ハルワカバ」

これまで、アルファルファの安定栽培が難しいとされている気候の厳しい地域での栽培に適します。粗飼料の高品質化に有効なアルファルファの北海道における栽培の拡大・安定栽培に貢献することが期待されます。

### イタリアンライグラス品種「優春」

堆肥等が多く投入され養分過多の土壌における栽培でも、家畜に有害な硝酸態窒素とカリウムの蓄積が少ない新たな特性を持つ品種であることから、我が国の良質な自給粗飼料の安定生産に貢献することが期待されます。

## 普及の対象

---

### 青刈りとうもろこし品種「たちびりか」

北海道の東部（根釧）、北部（道北）地域の草地酪農地帯で導入可能です。

### 青刈りとうもろこし品種「なつむすめ」

九州地域の晩播栽培及びワラビー萎縮症が発生しない夏播き栽培地帯で導入可能です。

### アルファルファ品種「ハルワカバ」

北海道地域で導入可能です。北海道で優良品種に採用されています。

### イタリアンライグラス品種「優春」

東北地域南部から九州地域までの積雪の少ない地域で導入可能です。

これらの品種は種苗法に基づく登録品種です。種苗入手に関するお問い合わせは次ページの連絡先までお願いします。

種苗入手に関する問い合わせ先

農業・食品産業技術総合研究機構 連携普及部 知財・連携調整課 種苗係  
TEL : 029-838-7390・7246、 FAX: 029-838-8905

飼料作物の品種紹介のパンフレット、栽培マニュアル及び病害防除に関するデータベースを掲載しておりますので、是非ご活用ください。

- 品種紹介パンフレット「作付け拡大に寄与するとうもろこし新品種」  
(農研機構 畜産草地研究所HP)

<http://nilgs.naro.affrc.go.jp/project/esapro/esa-data/3k-panf/vol15.pdf>

- 栽培マニュアル「飼料用とうもろこし安定栽培のための新技術」  
(農研機構 畜産草地研究所HP)

<http://nilgs.naro.affrc.go.jp/project/esapro/esa-data/3k-panf/vol19.pdf>

- 病害防除に関するデータベース「飼料作物病害図鑑」  
(農研機構 畜産草地研究所HP)

各飼料作物病害の病徴・病原菌写真、発生する季節や発生しやすい環境条件、抵抗性品種や耕種法等の防除法を掲載しています。また、各病害の発生リスクを指標化しており、発生を警戒すべき重要病害の把握や、発生した場合の被害を予想する目安として利用できます。

<http://nilgs.naro.affrc.go.jp/db/diseases/dtitle.html>

# 「農業新技術2011」個別技術 問い合わせ先

## 国産農作物の需要拡大と安定供給を支える新品種

### ◎ 新たな米粉需要の拡大を促進する水稲品種

水稲品種「ミズホチカラ」

農研機構 九州沖縄農業研究センター  
広報普及室  
電話：096-242-7530  
HP：<http://konarc.naro.affrc.go.jp/>

### ◎ 国産小麦の用途拡大と安定供給を支える品種

小麦品種「ゆめちから」

農研機構 北海道農業研究センター  
企画管理部 情報広報課  
電話：011-857-9260  
HP：<http://ss.cryo.affrc.go.jp>

小麦品種「さとのそら」

群馬県農業技術センター  
環境作物部  
電話：027-269-9125  
HP：<http://www.pref.gunma.jp/07/p14210003.html>

### ◎ ばれいしょ・かんしょでん粉の加工食品原料への用途変換を促進する品種

ばれいしょ品種「コナユキ」

北海道立総合研究機構 農業研究本部  
企画調整部 企画課  
電話：0123-89-2586  
HP：<http://www.hro.or.jp/>

かんしょ品種「こなみずき」

農研機構 九州沖縄農業研究センター  
広報普及室  
電話：096-242-7530  
HP：<http://konarc.naro.affrc.go.jp/>

## 野菜と果樹の生産コストの削減、高品質生産技術

### ◎ 低コスト生産を実現する加工用ほうれんそうの機械化栽培体系

(機械化栽培体系)

埼玉県農林総合研究センター  
園芸研究所 露地野菜担当  
電話：049-285-2206  
HP：<http://www.jgha.com/houren-kikaikataikei.pdf>

(加工用ほうれんそう収穫機)

農研機構 野菜茶業研究所  
企画管理部 情報広報課  
電話：059-268-1331  
HP：<http://vegetea.naro.affrc.go.jp/guide/toiawase/toiawase.html>

### ◎ 貯蔵用・樹上完熟用ウンシュウミカンの浮皮軽減技術

農研機構 果樹研究所  
企画管理部 情報広報課  
電話：029-838-6454  
HP：<http://fruit.naro.affrc.go.jp/>

## 飼料生産の拡大を支える新品種

### ◎ 草地・飼料畑の生産性向上に資する飼料作物新品種

飼料用とうもろこし品種「たちぴりか」

アルファルファ品種「ハルワカバ」

農研機構 北海道農業研究センター  
企画管理部 情報広報課  
電話：011-857-9260  
HP：<http://ss.cryo.affrc.go.jp>

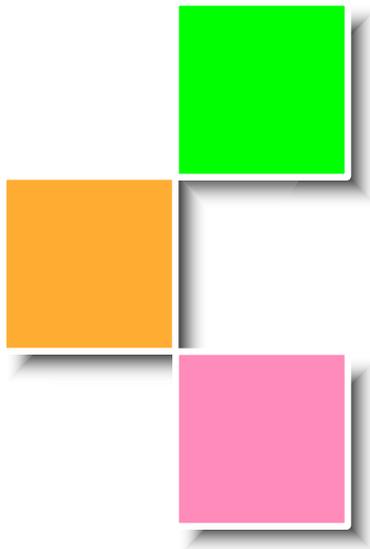
飼料用とうもろこし品種「なつむすめ」

農研機構 九州沖縄農業研究センター  
広報普及室  
電話：096-242-7530  
HP：<http://konarc.naro.affrc.go.jp/>

イタリアンライグラス品種「優春」

農研機構 畜産草地研究所  
企画管理部 情報広報課  
電話：029-838-8611  
HP：<http://nilgs.naro.affrc.go.jp/>





## 農業新技術2011（解説編）

生産現場への普及に向けて

編集・発行

農林水産省 農林水産技術会議事務局 研究推進課

〒100-8950 東京都千代田区霞が関1-2-1

TEL 03-3502-7462

「農業新技術2011」の詳細については、  
農林水産技術会議事務局のホームページでご覧頂けます。  
また、同ホームページからは、新しい農業技術情報などを紹介する「食と農の研究メールマガジン」（農林水産技術会議事務局発行）のお申し込みもできます。

<http://www.s.affrc.go.jp/index.htm>

平成23年10月作成