

大豆多収新品種「そらシリーズ」に関するシンポジウム  
2025年 2月 13日（木）

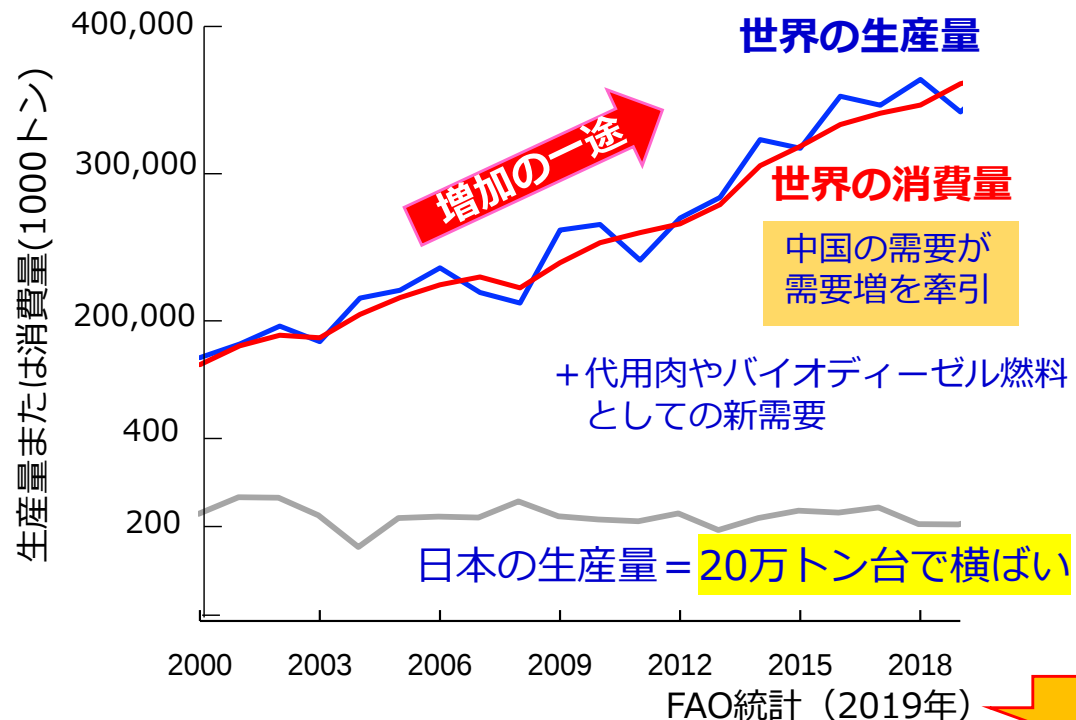
# そらシリーズの 開発と普及

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構  
作物研究部門  
加藤 信

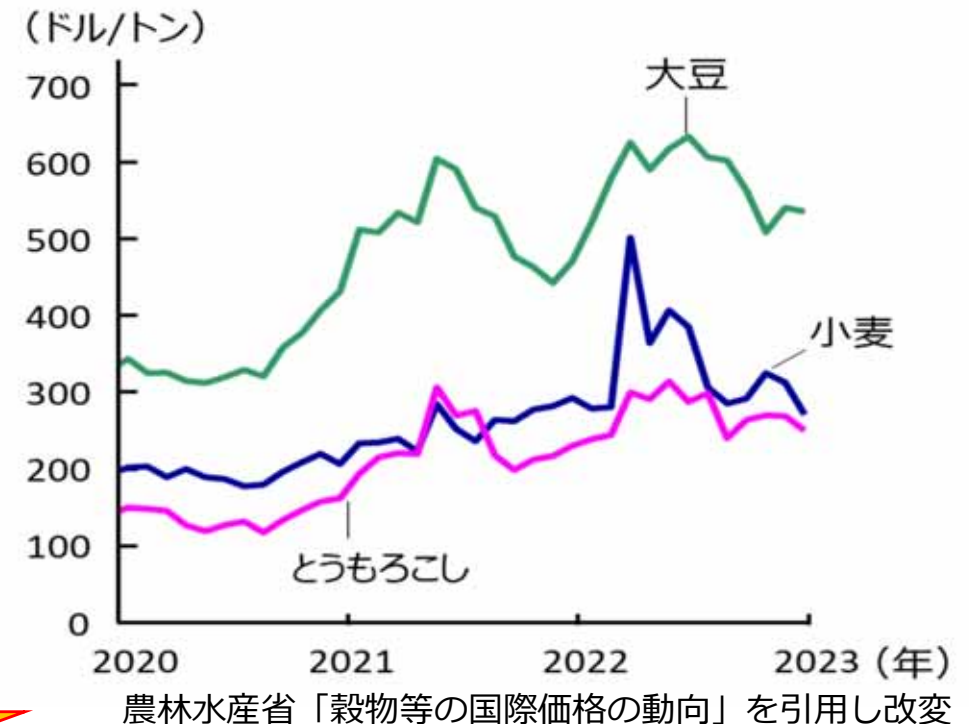
# 世界の大豆生産量・消費量と国際価格の動向

- ✓ **世界の大豆の消費量は増加の一途である。**  
代用肉やバイオディーゼル等の新需要も含まれる
- ✓ **今後、需給の逼迫や食料安保リスクが懸念される。**  
ウクライナ危機や中国との競合による大豆価格の高騰

## 世界の大豆の生産量と消費量



## 主要穀物の国際相場の動向

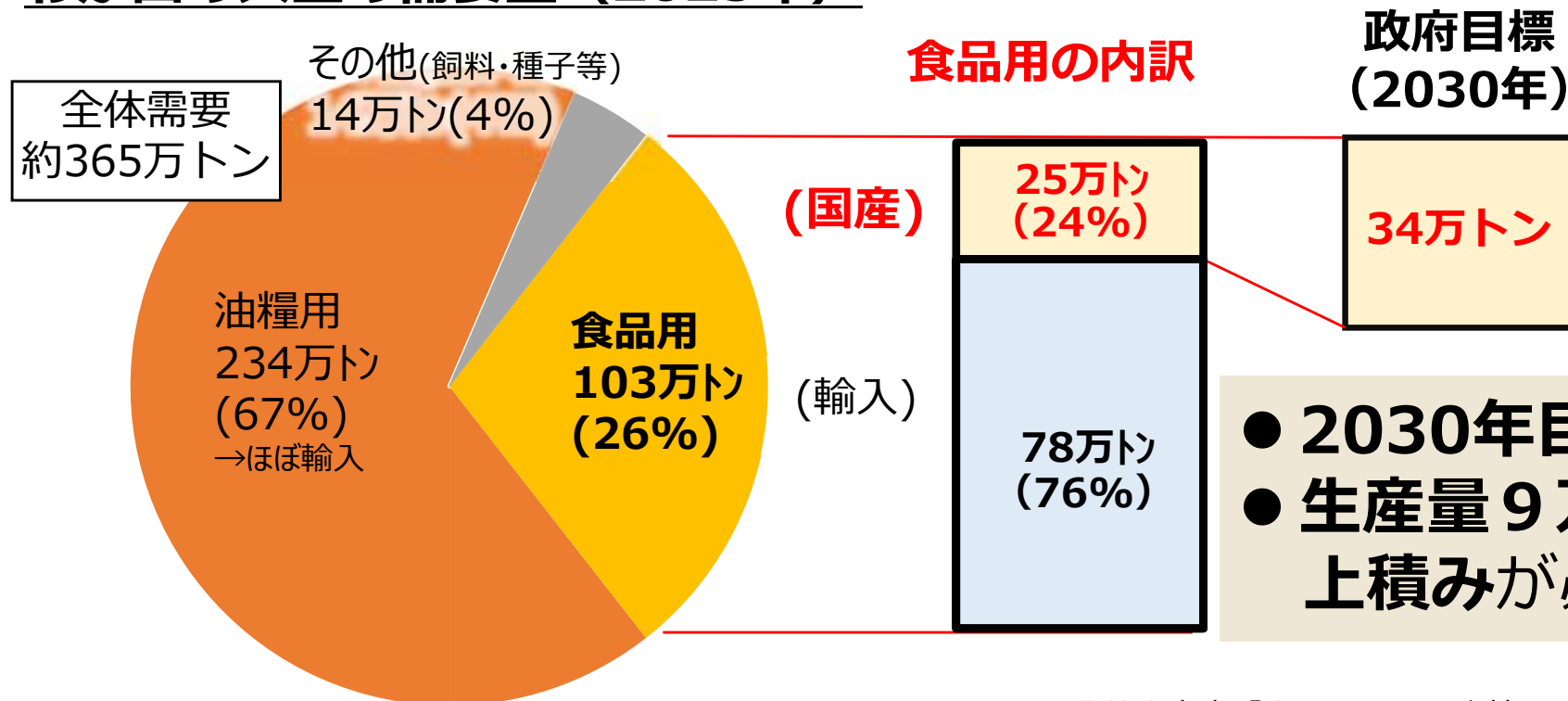


大豆の国内生産は**食料安全保障の観点から極めて重要**

# わが国の大豆の需給状況

- ✓ **大豆は日本食を支える重要な作物である。**
- ✓ 2023年の大豆の需要量は356万トンで、  
このうち**食品用に全体の29%の103万トン**が使用されている。
- ✓ 食品用大豆は米国等の一部の国からの輸入に依存しており、  
**国内供給量は約24%の25万トン**にすぎない。

## わが国の大豆の需要量（2023年）

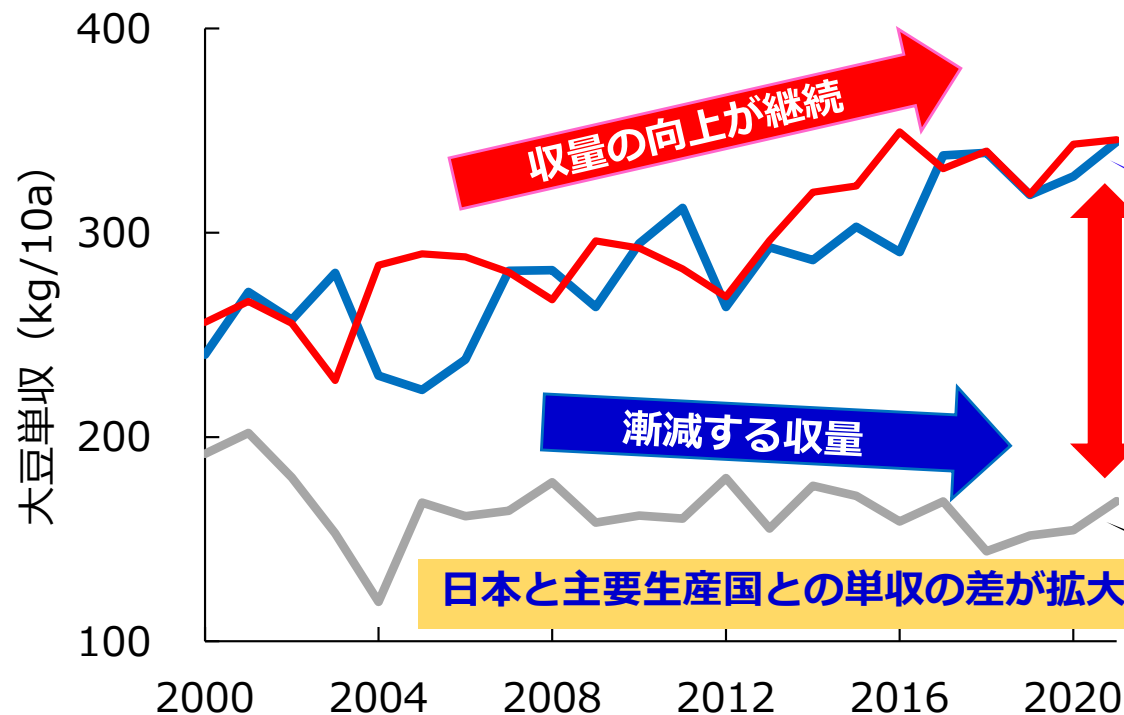


- 2030年目標の早期達成
- 生産量9万トンの  
上積みが必要。

# 低収を抜け出せないわが国の大豆生産

- ✓ 主要生産国と比較して**わが国の大豆収量は極めて低い**。
- ✓ 単収の飛躍的な向上が不可欠である。

## 大豆生産国の収量の推移



| 大豆単収の<br>国際比較 | 単収(kg/10a) |
|---------------|------------|
| 世界平均          | 275        |
| アメリカ          | 337        |
| ブラジル          | 326        |
| カナダ           | 300        |
| アルゼンチン        | 271        |
| 中国            | 196        |
| 日本            | 161        |

国際食糧農業機構 FAOSTAT 2019～2023年の平均

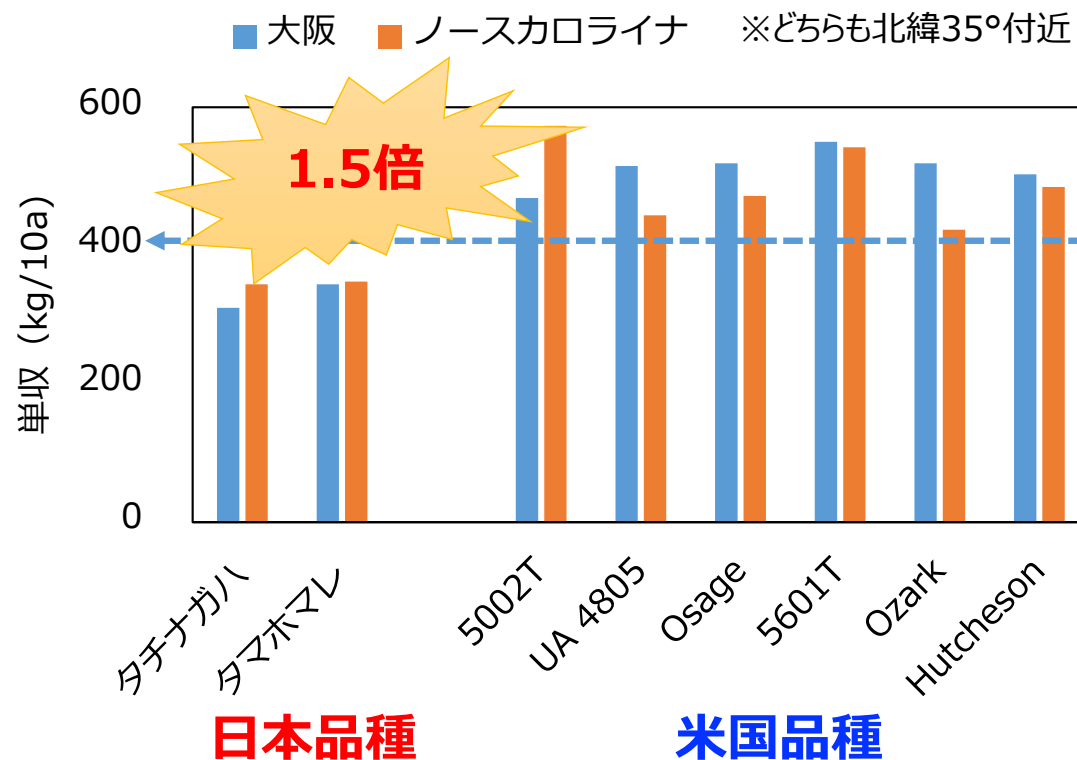
わが国の  
大豆単収は世界平均の約6割

国産大豆の生産性を上げるためには**単収の増加**が必要である。

# 米国品種は日本で栽培しても多収

- ✓ 育種により単収を向上することは可能！
- ✓ **高品質と多収を両立する品種を開発する。**

## 日米圃場における日米品種の収量比較



Kawasaki et al. (2016)より一部改変

## 米国品種の長所と短所

- ✓ 日本で栽培しても400kg/10aを超える多収品種が複数存在
- ✓ 苗立ちがよく耐倒伏性が強い
- ✓ 日本の病虫害には弱い
- ✓ タンパク質含量や種子外観など品質面で問題あり

# 米国多収品種を利用した品種開発

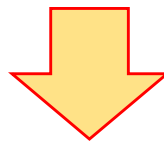
- ✓ **日本品種**と**米国品種**の交配を開始（2010年～ ）。
- ✓ コンバイン収穫で**収量性を重視して選抜**。

## 交配親として選定した多収の米国品種

- LD00-3309
- UA4805
- UA4910
- Santee など

倒れにくく、莢数が多い。

多収・早生～中生・耐病性・高タンパク質・優れた粒の外観品質を全て備える系統の選抜は難しい。



**収量重視の選抜**でいくつかの**有望系統**を選抜した。



フクユタカ Santee

革新的技術開発・緊急展開事業（うち先導プロジェクト）（2016～2020）  
国際競争力強化技術開発プロジェクト」（2021～2023）

# 米国多収品種を利用した品種開発（育成過程）

交配  
(2010)



日本品種と  
多収の米国品種  
を交配

選抜  
(2011～)



機械収穫で収量調査  
+ 収量重視の選抜



非破壊成分分析で  
タンパク質含有率などを評価

現地実証  
(2019～)



生産者ほ場で  
収量を評価

# 多収が期待できる「そらしシリーズ」の概要

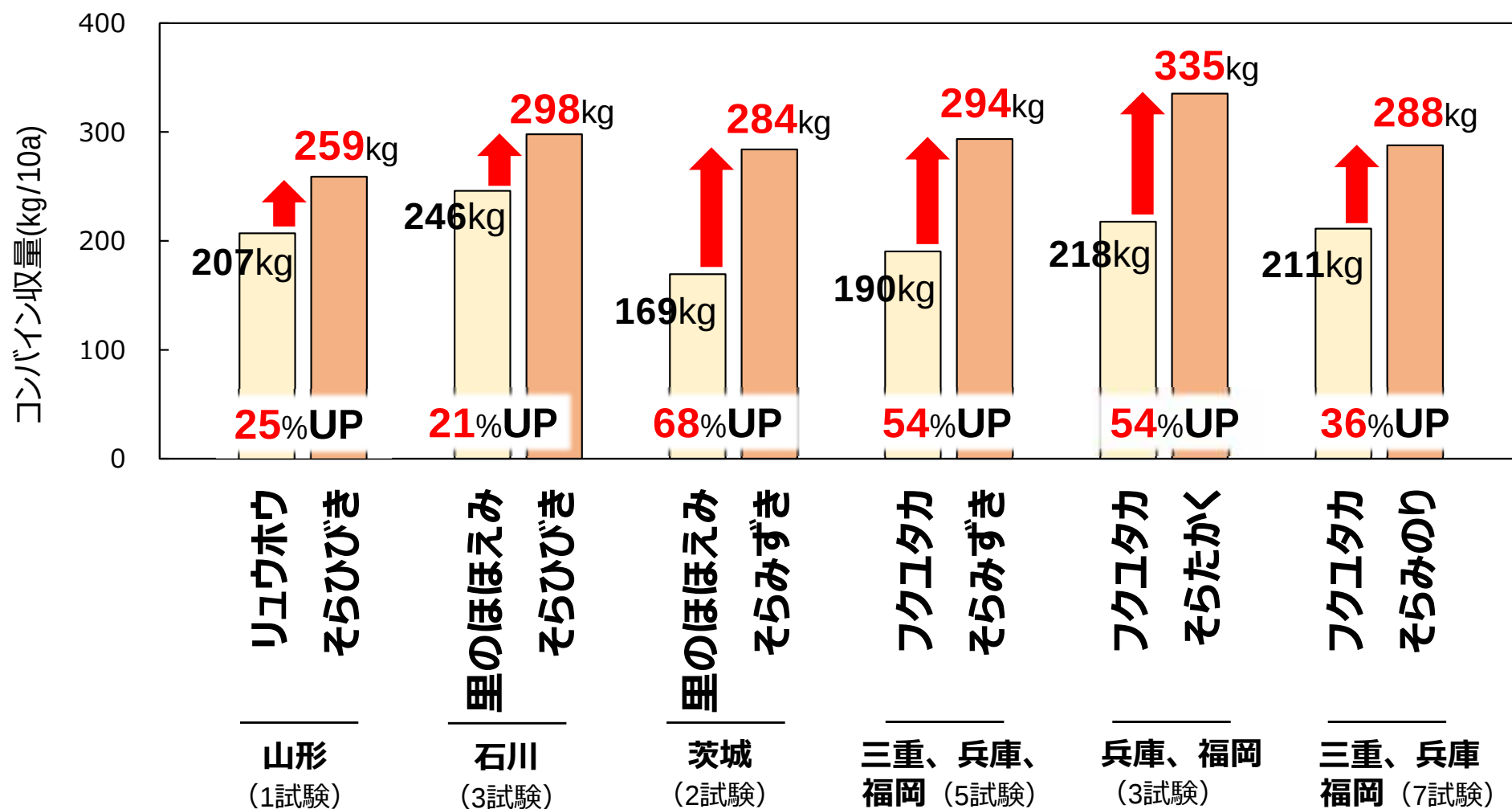
- そらひびき** : 東北南部～北陸地域向け、フクユタカより 3～4週間早く成熟  
(東北194号) ♀サチユタカ×♂LD00-3309
- そらみずき** : 関東～近畿地域向け、フクユタカより 1～2週間早く成熟  
(関東146号) ♀作系76号×♂UA4805
- そらたかく** : 東海～九州地域向け、フクユタカと ほぼ同熟期  
(四国46号) ♀たつまろ×♂Santee
- そらみのり** : 東海～九州地域向け、フクユタカより 1週間遅く成熟  
(九州187号) ♀九州148号×♂Santee



# 現地試験による「そらシリーズ」の収量評価

農研機構で育成した極多収4品種は、現地試験において**標準品種対比120%以上の多収性を確認**

## 現地圃場でのコンバイン収穫による収量評価



# 「そらしシリーズ」はなぜ多収なのか？

各品種によって、多収を実現するメカニズムは異なる

→ **さらなる多収化が可能化かも？**

| 品種系統  | 特性（対標準品種）                       |
|-------|---------------------------------|
| そらひびき | 節の数が少ない。 <b>節当たり莢数、節当たり粒数多。</b> |
| そらみずき | <b>節の数が多い、節当たり莢数、節当たり粒数多。</b>   |
| そらみのり | <b>節当たり粒数多</b> 、百粒重は標準品種並み。     |

\* 収量 = 節の数 × 節当たり莢数 × 節当たり粒数 × 百粒重

\* 「そらたかく」については調査中



✓ 莢がはじける性質である**裂莢性（れっきょうせい）**は**“難”**です。

## 裂莢率の比較



成熟後の「フクユタカ」

圃場で莢がはじけることにより減収



フクユタカ



そらみのり



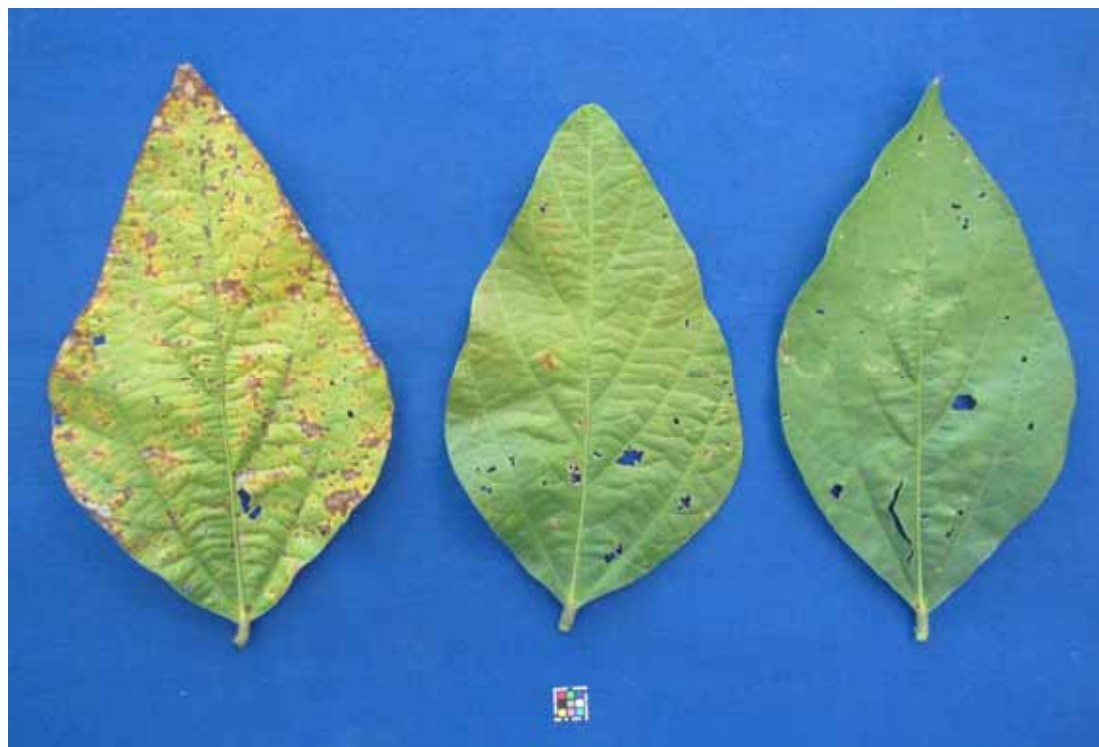
フクユタカ



そらみずき

- ✓ 細菌による**葉焼病**（はやけびょう）に対して、米国品種に由来する**抵抗性**を持っています。

## 葉焼病症状の比較



フクユタカ

感受性

そらみずき

抵抗性

そらみのり

抵抗性



里のほほえみ

感受性

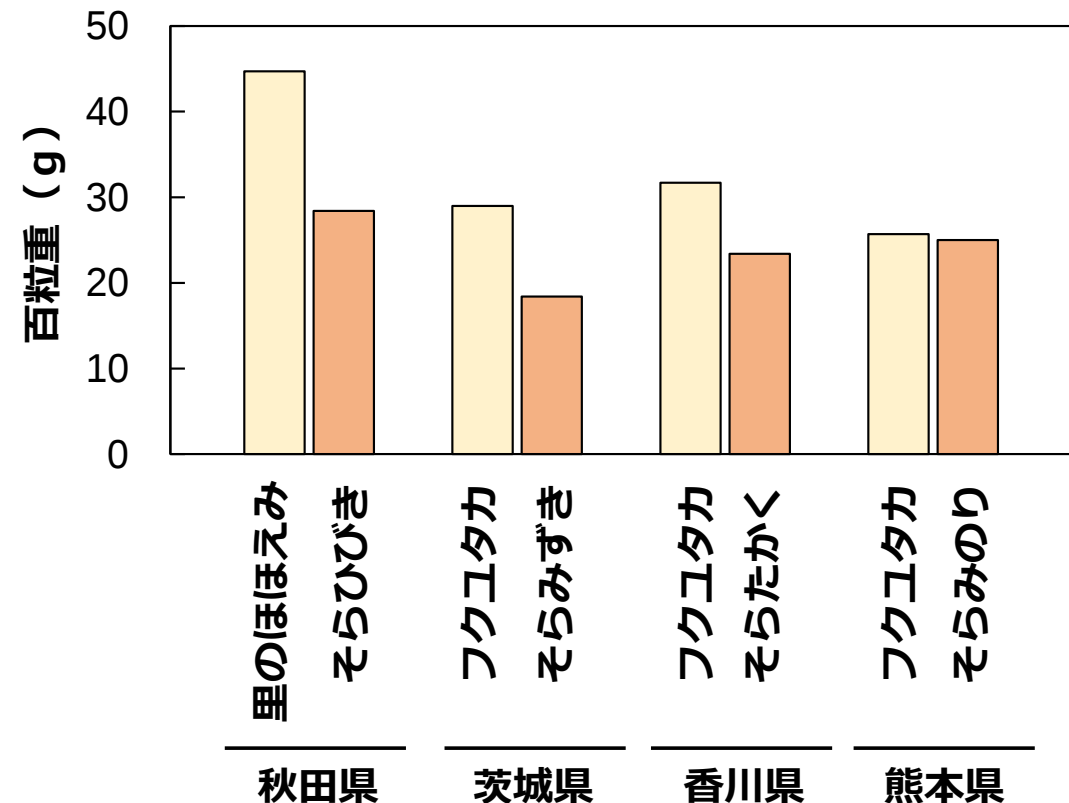


そらひびき

抵抗性

# 「そらシリーズ」の種子の外観

- ✓ ヘその色は「そらみずき」が**淡褐**、その他の品種はいずれも**黄**
- ✓ 百粒重は「そらみのり」が「フクユタカ」**並み**、  
その他の品種は「里のほほえみ」や「フクユタカ」より**小さい**



# 「そらシリーズ」の豆腐加工適性

✓ 「そらシリーズ」は**豆腐製造の原料大豆として利用可能と評価されています。**

## 「そらシリーズ」を原料とした豆腐加工適性試験結果

| 供試サンプル    | 評価  | 粗タンパク       | 豆乳         | 豆腐の                          |
|-----------|-----|-------------|------------|------------------------------|
|           | 検体数 | 質含有率<br>(%) | 抽出率<br>(%) | 破断強度<br>(g/cm <sup>2</sup> ) |
| そらひびき     | 2   | 42.1        | 78.8       | 70.5                         |
| そらみずき     | 5   | 41.3        | 79.5       | 66.8                         |
| そらたかく     | 2   | 41.1        | 79.5       | 50.0                         |
| そらみのり     | 5   | 43.8        | 78.7       | 61.8                         |
| フクユタカ（比較） | 5   | 43.5        | 79.6       | 75.8                         |

## 新品種の豆腐試作品



- ・ 豆乳抽出率（豆乳の歩留まり）は**いずれの品種もほぼ同等**。
- ・ 豆腐の破断強度（豆腐の硬さ）は「フクユタカ」より**やや柔らかい**。

# 新品種の目標普及地域

## 「そらシリーズ」栽培適地

### そらひびき

栽培適地：東北南部～北陸地域

### そらたかく

栽培適地：東海～  
九州北部地域

### そらみずき

栽培適地：関東～近畿地域

### そらみのり

栽培適地：東海～九州地域

「そらシリーズ」4品種で本州のほとんどの地域での栽培をカバーしています。

「そらシリーズ」は  
多収品種の第一歩です。

高品質かつさらなる多収  
品種の育成を目指します。

