

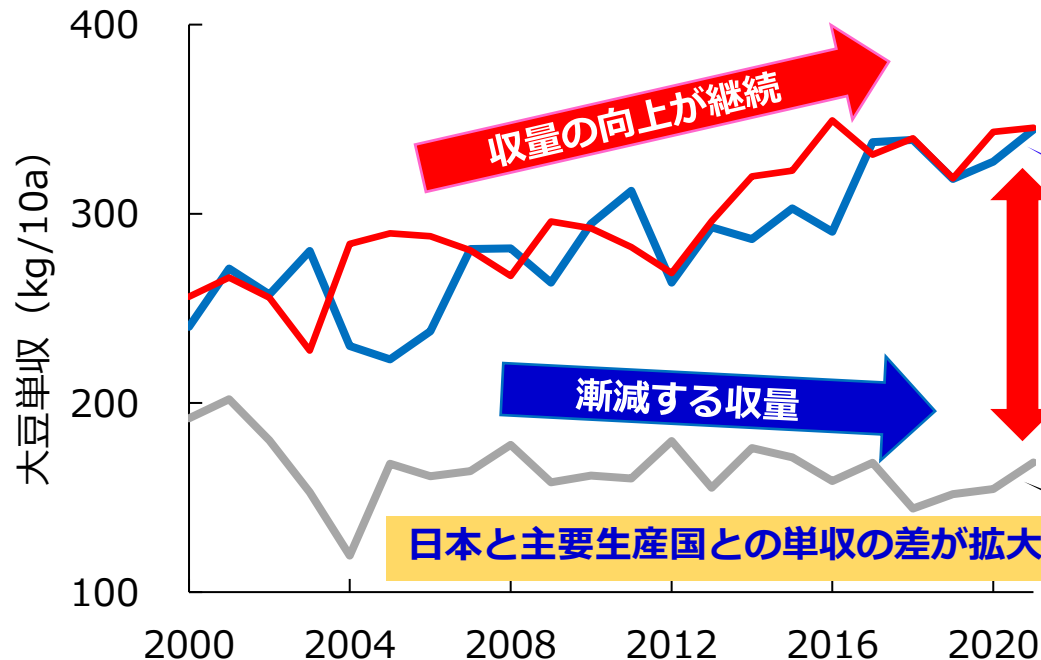
令和6年度 関東農政局大豆セミナー
2025年2月25日

大豆極多収品種の 開発と普及について

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 畑作物先端育種研究領域
平田香里

- ✓ 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 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。

これまでの改良だけでは収量向上には限界

	日本品種	米国品種 GMO分別	米国品種 GMO不分別
収量性	少	多	多
外観品質	良	劣	劣
粒の大きさ	大	小	小
タンパク質含量	高	低	低
加工適性	良	中	中
価格：R5年産 （円/60kg）	高 8,393円	高 9,075円	安 4,830円

種子の外観品質



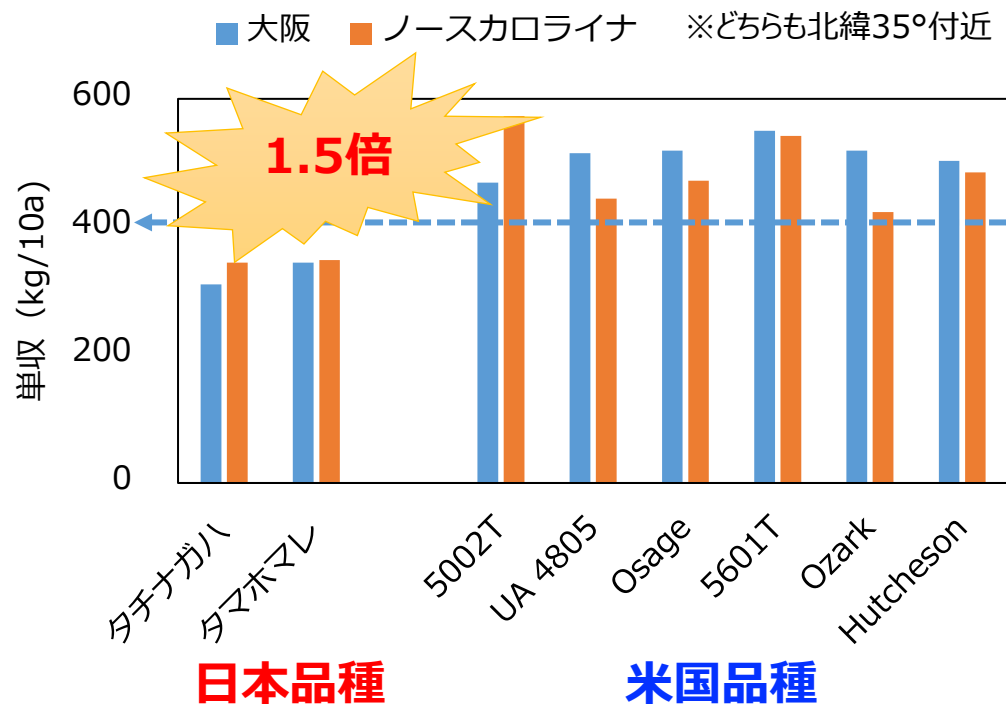
搾油が主な用途
絞りかすは飼料に

※価格については「大豆をめぐる事情」（令和7年1月版：農林水産省）を引用

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（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

農研機構で育成した「そらシリーズ」 4 品種

各地域に向けた極多収の4品種を開発し、品種名を「そら・・・」で統一

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

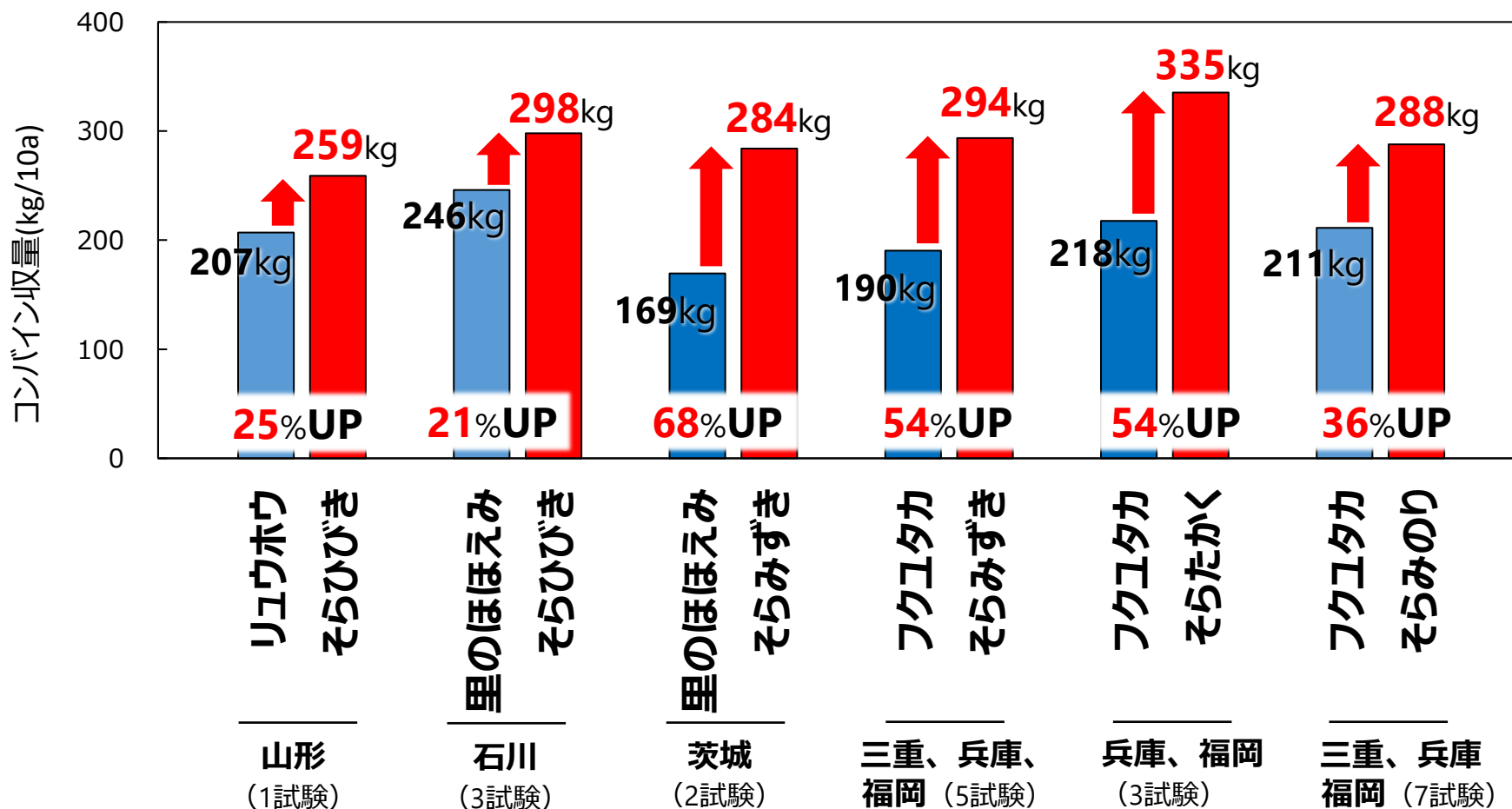
(九州187号) ♀九州148号×♂Santee



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

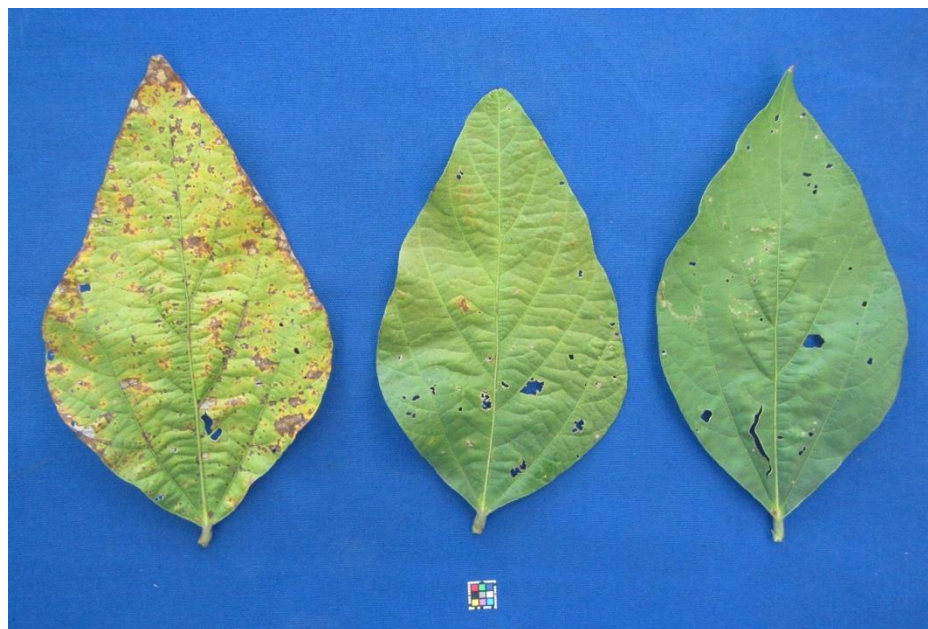
現地圃場でのコンバイン収穫による収量評価



「そらシリーズ」の特性

- ✓ 莢がはじける性質である**裂莢性**（れっきょうせい）は“難”。
- ✓ 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**を持っている。

葉焼病症状の比較



フクユタカ そらみずき そらみのり

そらひびき そらたかく

抵抗性

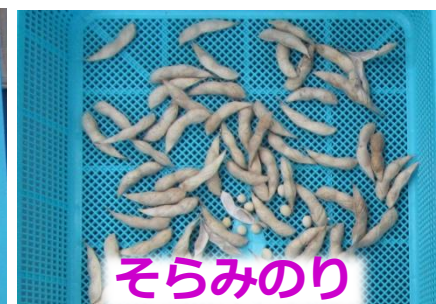
なし

あり

裂莢率の比較



フクユタカ



そらみのり



フクユタカ



そらみずき

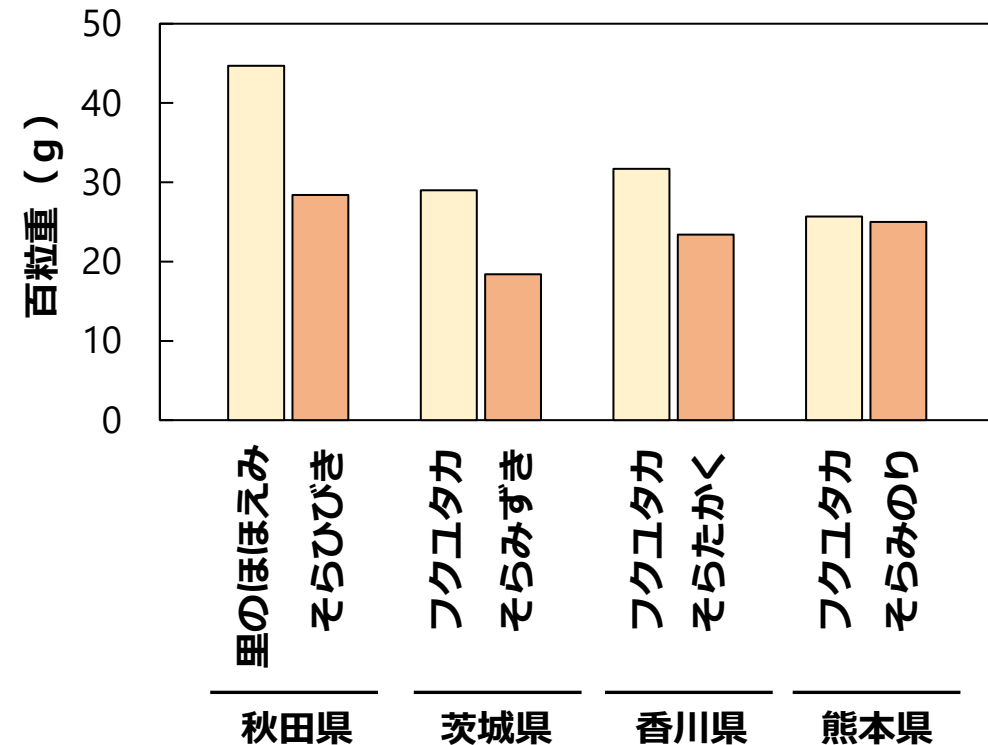
60℃で3時間の熱風処理

そらひびき そらたかく

難裂莢性

「そらしシリーズ」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」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 (%)	抽出率 (%)	破断強度 (g/cm ²)
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。**

「そらシリーズ」の栽培適地

2023年に「そらみずき」、「そらみのり」
2024年に「そらたかく」、「そらひびき」
多収性の「そらシリーズ」を品種登録出願

そらひびき

栽培適地：東北南部～北陸地域

そらたかく

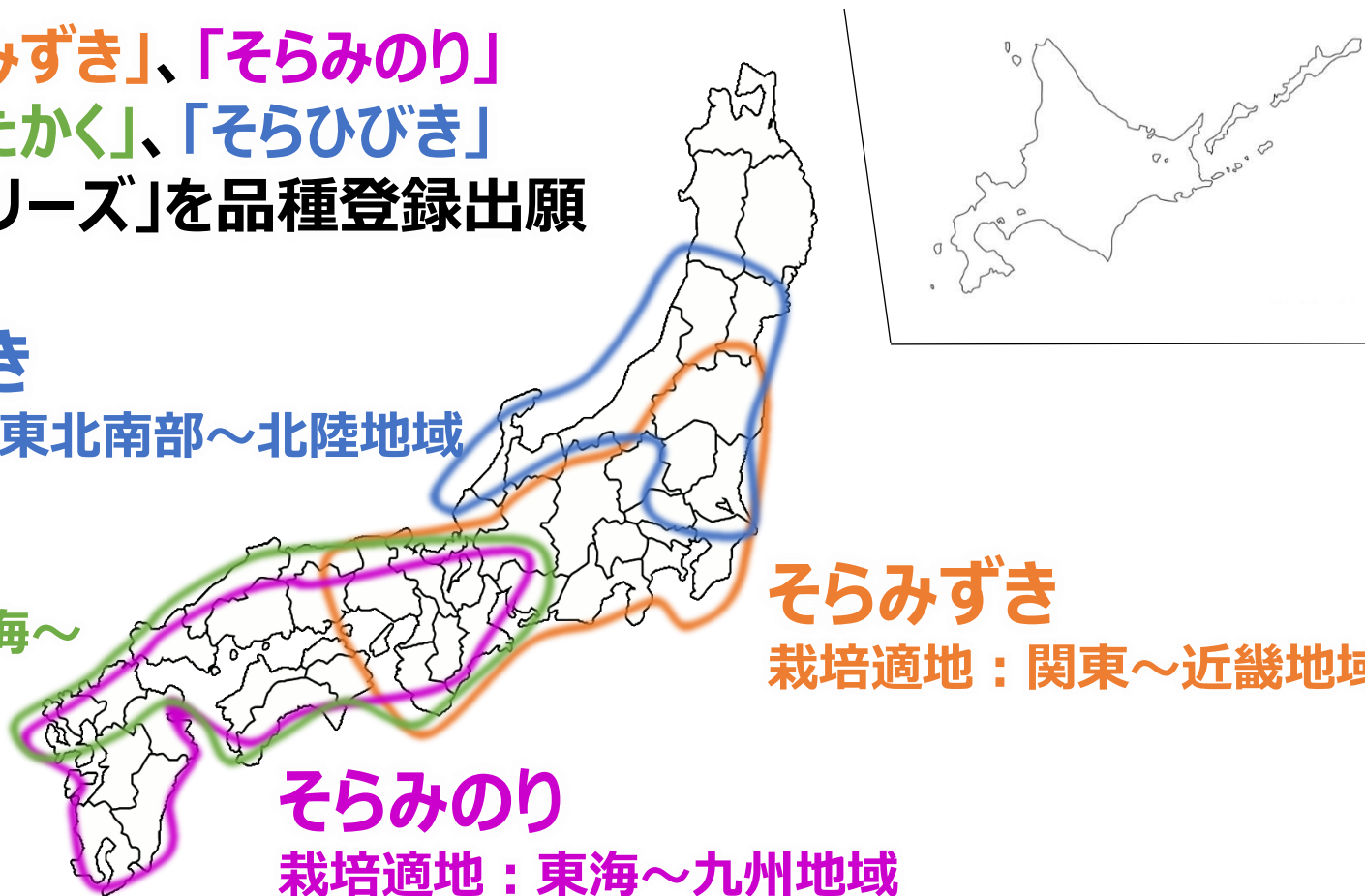
栽培適地：東海～
九州北部地域

そらみのり

栽培適地：東海～九州地域

そらみずき

栽培適地：関東～近畿地域



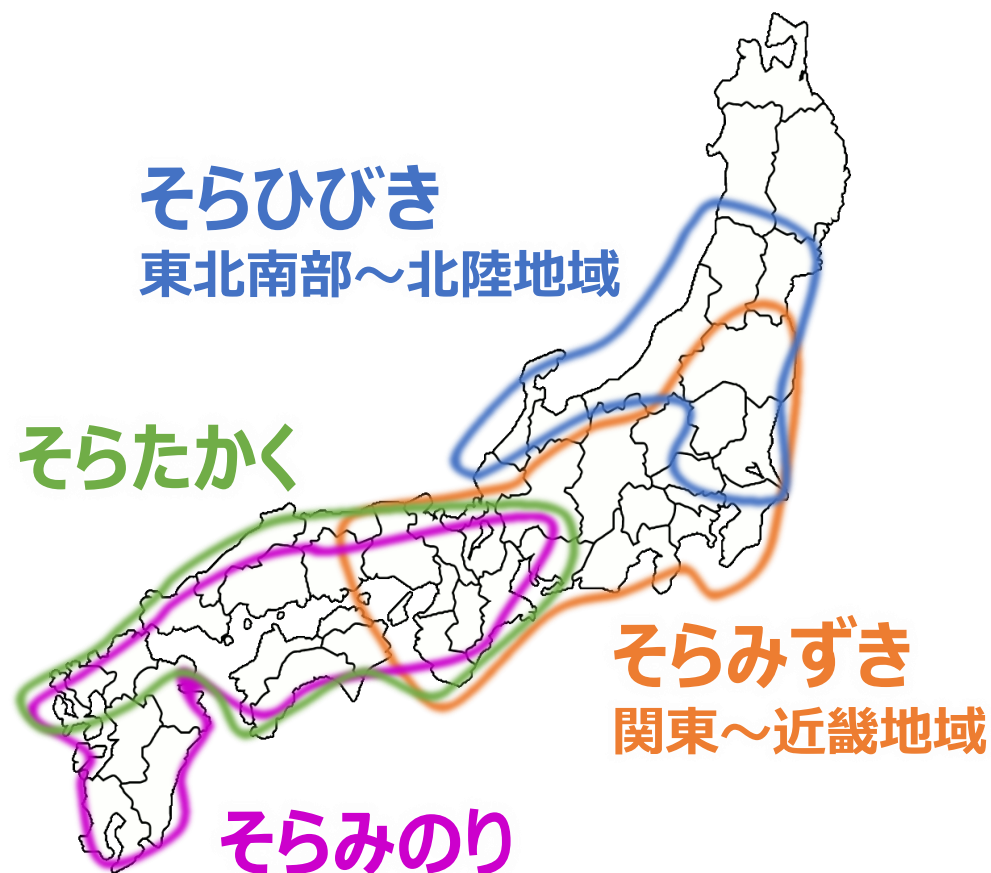
「そらシリーズ」4品種で本州のほとんどの地域での栽培をカバーしています。

「そらしシリーズ」のR6年度栽培状況

作物研究部門試験圃場
(茨城県つくば市、2024年8月23日撮影)



サチユタカ そらひびき LD00-3309



「そらシリーズ」の米国品種親の特性

- ✓ 米国品種（「LD00-3309」と「UA4805」）は日本（福岡県）でも多収であることを確認した。
- ✓ 莢数と一莢内粒数（莢の中の種子の数）が多い。
- ✓ 百粒重（種子の大きさ）が小さく、タンパク質含量が低い。

日米品種の比較

品種	収量	%	さや 莢数	%	一莢内 粒数	%	百粒重	%	粗タン パク質	%
	kg/10a		個/m ²		個		g		%	
LD00-3309	365	139	1,457	211	1.9	134	13.2	50	41.7	94
UA4805	427	163	1,563	227	1.9	136	14.1	54	43.7	98
エンレイ	182	69	588	85	1.3	94	23.0	87	46.7	105
サチユタカ	308	118	663	96	1.6	113	29.1	111	46.3	104
フクユタカ	262	100	690	100	1.4	100	26.3	100	44.5	100

%の列は「フクユタカ」を100とした値

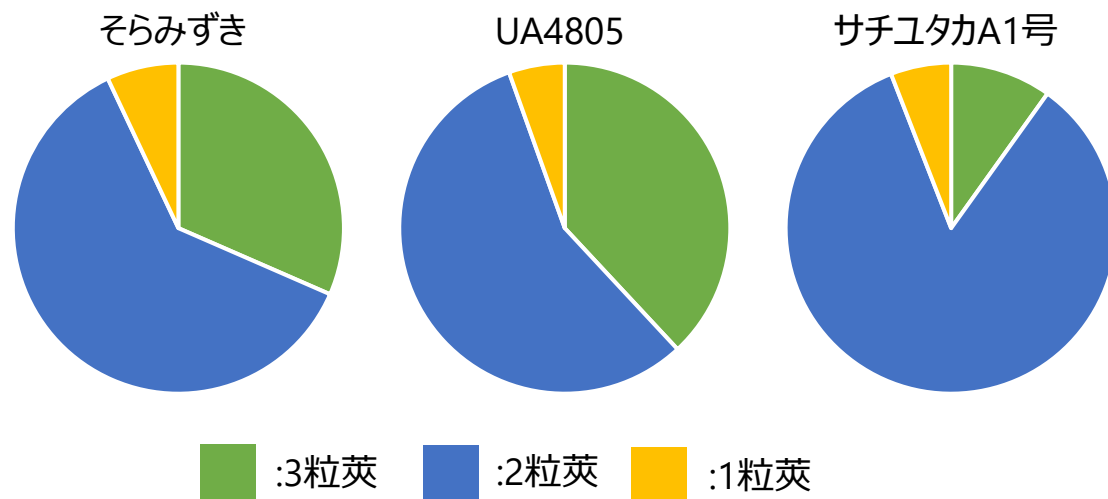
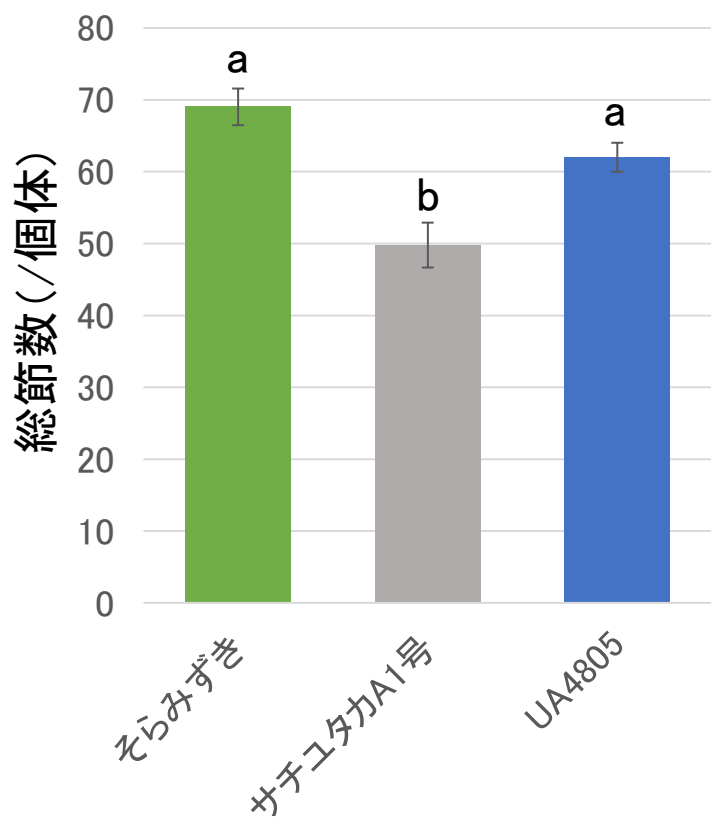
(Matsuo et al. 2016)

「そらみずき」の多収要因解明に係る研究

- ①総節数と1莢内粒数が大きく、シンクサイズが大きい
- ②1莢内粒数→3粒莢の多さが要因
- ③収穫指数は高くない
- ④葉が小さく、群落上部の光透過率が高い

「UA4805」の特徴と一致

「そらみずき」「サチユタカA1号」「UA4805」の総節数(左)および粒数別莢数の割合(右)



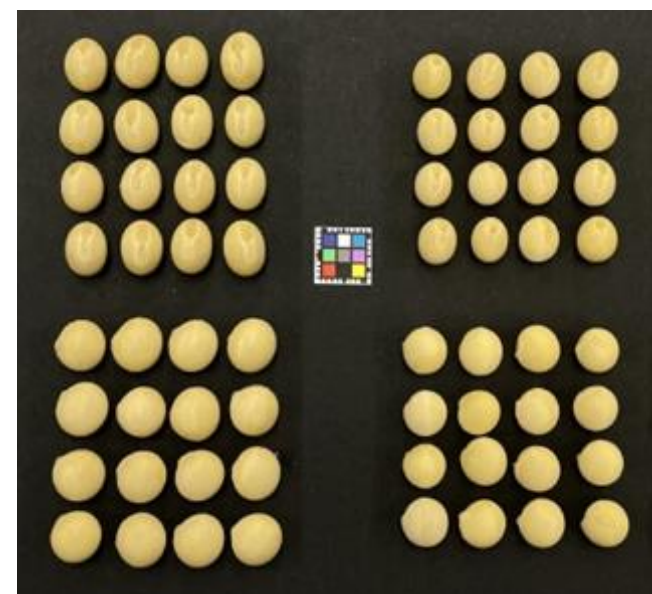
(Yamazaki et al. 2025)

タンパク質含有率が高い「とむたん」 (2023年育成)

- **タンパク質含有率が50%前後**と高く、豆腐の他、醤油等への加工利用も期待
- 「里のほほえみ」より1週間遅く成熟、子実の大きさは「中粒」で、裂皮等が少なく外観品質が優れる
- 栽培適地は、関東以西および北陸地域

品種名	子実成分		
	粗タンパク含有率	粗脂肪含有率	全糖含有率
	(%)	(%)	(%)
とむたん	<u>49.5</u>	17.7	20.8
サチユタカA1号	44.8	19.8	22.0
フクユタカA1号	44.9	19.8	22.4
エンレイ	46.4	18.0	23.3
里のほほえみ	46.5	19.6	21.7

※茨城県で栽培



里のほほえみ

とむたん

ご清聴ありがとうございました

