

小豆の地域別適応品種の開発

十勝農業試験場、中央農業試験場、上川農業試験場、北見農業試験場、東京農大、北海道大学

(1) 背景

① 道央・道南（上川・留萌地方を含む）地域

道産小豆の3割を占める栽培面積を有する地域である。

道東に比べ冷害に遭いにくく、生育期間が温暖で、多収が望まれる。

古くからの小豆産地で水田転換畑も多く、土壌病害（落葉病、茎疫病、萎凋病）抵抗性が必要。

登熟期間が高温条件下では、粒色が濃く、粒大が小さくなり、規格内歩留が低くなる可能性が高く、粒色が淡く、大粒が望まれる。

② 道東地域

道産小豆の6割以上を占める栽培面積を有する地域である。

十勝山麓・沿海部、オホーツク沿海部では無霜期間が短く、冷害発生の懸念があり、早生品種で耐冷性が必要。

十勝地方では落葉病発生の危険が高く、落葉病抵抗性は必須。新たなレース2も発生している。

(2) 地域別品種の育成のために

1) 道央・道南地域向け品種の選抜（十勝農試、中央農試、上川農試）

道央・道南向けに交配した組合せを中央農試において初期世代集団選抜、中期世代系統選抜を実施し、後期世代系統で同地域への適応性を確認し、温暖条件でも規格内歩留が高く、外観品質の優れた系統の育成を図った。並行して上川農試ではレースが分化しやすい茎疫病に対応できるほ場抵抗性の母本を探索、選抜法を確立し、茎疫病ほ場抵抗性を有する系統の選抜を実施した。

2) 道東地域向け品種の選抜（十勝農試、北見農試、東京農大）

冷涼な気象条件の網走沿海地域において現地選抜ほ場を設置し、中期世代系統選抜を実施し、後期世代で同地域への適応性を確認し、安定した早生性、収量性を有する系統を選抜・検定した。十勝、オホーツクの異なる気象条件でも安定した早生性を維持できる生育特性を解明した。

(3) 各地域向け品種を育成

1) 道央・道南地域向け普通小豆品種「きたあすか」（平成22年）の育成。

「きたあすか」は「エリモショウズ」に比べ成熟期が遅い道央道南地域向けの普通小豆である。「きたあすか」は多収で、粒大が大きく、普通小豆規格内歩留が高く、粒色はやや淡い。そのため外観品質は同産地の「エリモショウズ」より優る。落葉病、茎疫病レース1、3、萎凋病に対して抵抗性を有し、道央地域の生産物は同産地の「エリモショウズ」より加工適性が優れる（表1、写真1）。

「きたあすか」は、冬期温室で人工交配を行ない、春期暖地で世代促進を行なった。中後期世代で中央農試において道央・道南地域向けの外観品質を選抜、収量性を確認し育成した。

表1 道央地域における試験成績（平成18～21年、延べ8か所）

品種名	耐病性			耐冷性		成	倒	主	子	同	百	
または	落	茎	萎	開	熟	伏	茎	実	左	粒		
系統名	葉	レース	凋	花	期	程	長	重	比	重		
	病	1	3	4	病	(月日)	度	(cm)	(kg/10a)	(%)	(g)	
きたあすか	強	強	強	弱	強	やや弱	9.8	1.2	65	325	108	16.1
エリモショウズ	弱	弱	弱	弱	弱	中	9.9	1.4	57	300	100	13.2
しゅまり	強	強	強	弱	強	弱	9.8	1.2	59	283	94	12.6

注1) 耐病性: 各病害のレース別抵抗性を示し、強: 抵抗性、弱: 罹病性。

2) 耐冷性: 開花着莢期耐冷性を示し、弱、やや弱、中、やや強の4段階。

3) 倒伏程度: 成熟期における倒伏程度、0(無)、0.5(微)、1(少)、2(中)、3(多)、4(甚)。

4) 同左比: エリモショウズの子実重、規格内子実重を100とした百分率。



写真1 「きたあすか」の外観品質

2) 道東の早生品種栽培地帯向け普通小豆品種「十育164号」（平成28年）の育成

「十育164号」は現行品種中最も早生の「サホロショウズ」並の成熟期を有する早生種栽培地帯向けの普通小豆品種である。「十育164号」は耐倒伏性に優れ、収量性は「サホロショウズ」以上であり、

耐冷性は「エリモショウズ」並で、落葉病、茎疫病レース1, 3, 4、萎凋病に抵抗性を有し、病害抵抗性は現行品種中最も優れる。「きたろまん」並の加工適性を有する(表2、写真2)。

「十育164号」は、冬期温室で人工交配を行ない、春期暖地で世代促進を行なった。中後期世代でオホーツク現地、北見農試で早生性および収量性で選抜を行ない、冷涼地での適応性を確認し育成した。また、本品種がオホーツク地域で安定した早生性を示す特性を明らかにした。

表2 早生種栽培地域における試験成績(平成26~27年、延べ7か所)

品種名 または 系統名	耐病性				耐冷性	成 熟 期 (月日)	倒 伏 程 度 (cm)	主 茎 長 (cm)	子 実 重 (kg/10a)	標 準 対 比	百 粒 重 (g)
	落葉病	茎疫病 レース	萎凋病	開花 着莢 期							
十育164号	強	強	強	強	中	9.15	0.1	62	376	105	16.1
サホロショウズ	弱	弱	弱	弱	中	9.18	1.2	69	357	100	15.3
きたろまん	強	強	弱	弱	強	9.22	1.2	69	371	104	15.4

注1) 耐病性: 各病害のレース別抵抗性を示し、強: 抵抗性、弱: 罹病性。

2) 耐冷性: 開花着莢期耐冷性を示し、弱、やや弱、中、やや強の4段階。

3) 倒伏程度: 成熟期における倒伏程度、0(無)、0.5(微)、1(少)、2(中)、3(多)、4(甚)。

4) 同左比: サホロショウズの子実重を100とした百分率。



「エリモショウズ」 「十育164号」
成熟期: 9月20日 9月4日
(平成26年9月13日芽室町)
写真2 「十育164号」の早生性

(4) 地域別品種の特性を向上させる更なる技術の蓄積

① 多様なレースに対応できる茎疫病圃場抵抗性を導入

茎疫病圃場抵抗性の母本を見出し、選抜検定法を確立した(図1)。道央道南地域向け品種の開発と並行して選抜・検定を実施することで、「十育168号」(平成27年)を育成した(表3)。現在、更に選抜を続け茎疫病圃場抵抗性を有する育成系統を多数開発している。

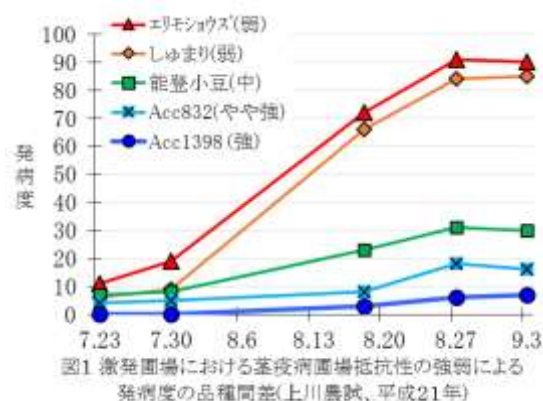


表3 中央農試における試験成績(平成27年)

品種名 または 系統名	耐病性				成 熟 期 (月日)	倒 伏 程 度 (cm)	主 茎 長 (cm)	子 実 重 (kg/10a)	同 左 比 (%)	百 粒 重 (g)
	落葉病	茎疫病 レース	萎凋病	圃場病						
十育168号	強	強	強	強	9.23	2.7	83	427	107	17.2
エリモショウズ	弱	弱	弱	弱	9.18	2.7	81	399	100	13.2
きたあすか	強	強	強	弱	9.20	3.0	121	407	102	16.0

注1) 耐病性: 各病害のレース別抵抗性を示し、強: 抵抗性、弱: 罹病性。

2) 茎疫病圃場抵抗性: 弱、やや弱、中、やや強、強の5段階評価。

3) 倒伏程度: 成熟期における倒伏程度、0(無)、0.5(微)、1(少)、2(中)、3(多)、4(甚)。

4) 同左比: エリモショウズの子実重を100とした百分率。

② 新たな落葉病レース2抵抗性DNAマーカーの開発と抵抗性有望系統の開発

落葉病レース1抵抗性を侵す新たな落葉病菌(レース2)に抵抗性を示すDNAマーカーを開発し、選抜に利用し、道東地域向け普通小豆「十育170号」、道央地域向け普通小豆「十育172号」(平成27年)を育成した(表4)。

表4 「十育170号」、「十育172号」の試験成績(平成27年)

試験場 所	品種名 または 系統名	耐病性				成 熟 期 (月日)	倒 伏 程 度 (cm)	主 茎 長 (cm)	子 実 重 (kg/10a)	同 左 比 (%)	百 粒 重 (g)
		落葉病 レース1	落葉病 レース2	茎疫病 レース	萎凋病						
十勝 農試	十育170号	強	強	強	強	9.24	1.0	81	433	108	13.5
	きたのおとめ	強	弱	弱	弱	9.24	2.2	73	402	100	13.3
中央 農試	十育172号	強	強	強	強	9.21	2.8	89	421	103	15.4
	きたあすか	強	弱	強	強	9.22	3.2	114	408	100	17.4
	しゅまり	強	弱	強	強	9.20	2.5	76	355	87	13.4

注1) 耐病性: 各病害のレース別抵抗性を示し、強: 抵抗性、弱: 罹病性。茎疫病は圃場抵抗性ha

2) 倒伏程度: 成熟期における倒伏程度、0(無)、0.5(微)、1(少)、2(中)、3(多)、4(甚)。

3) 同左比: 「十育170号」は「きたのおとめ」、「十育172号」は「きたあすか」の子実重を100とした。