

平成30年度 成績概要書

課題コード（研究区分）： 6101-692383 （公募型（その他）研究）

1. 研究課題名と成果の要点

- 1) 研究成果名：道東地域における小豆早生品種の密植・適期播種による安定栽培法
（研究課題名：道東の早生小豆栽培地域における生産安定性の向上）
- 2) キーワード：早生小豆、密植栽培、播種晩限、成熟期予測、初霜害
- 3) 成果の要約：道東地域では、「きたろまん」、「ちはやひめ」ともに、5月下旬播種において、密植により成熟期は早まり、倒伏の増加は少なく、増収傾向にあることから、1.5倍までの密植栽培が有効である。ただし、「きたろまん」は地力の高いほ場では標植とする。十勝中央部で初霜が遅い地域は、6月上旬の晩播が可能である。

2. 研究機関名

- 1) 担当機関・部・グループ・担当者名：十勝農試・研究部・小豆菜豆G・堀内優貴、北見農試・研究部・地域技術G
- 2) 共同研究機関（協力機関）：（十勝農業改良普及センター、網走農業改良普及センター）

3. 研究期間：平成28～30年度（2016～2018年度）

4. 研究概要

1) 研究の背景

小豆主産地である道東地域における生産安定性を確保するため、早生の基幹品種「きたろまん」と新品種「ちはやひめ」について、その特性をいかした栽培法が必要である。

2) 研究の目的

道東地域における小豆早生品種について、安定栽培のための最適な栽植密度と播種期を示す。

5. 研究内容

1) 十勝・オホーツク地域における栽植密度及び播種期試験（H28～30年度）

- ・ねらい：道東における「きたろまん」及び「ちはやひめ」の安定生産可能な栽培条件を明らかにする。
- ・試験項目等：（場所）十勝農試2016-18、十勝中央部現地（本別町2016-18）、十勝山麓沿海部現地（士幌町2018、大樹町2018）、北見農試2016-18、ホーツク現地（大空町2016-18、網走市2016-18、清里町2016・18、斜里町2018）。（品種）「きたろまん」・「ちはやひめ」。（処理）栽植密度2～4水準・播種期2～3水準。※標準栽植密度（標植）：16,700本/10a、標準播種期（道東）：5月下旬。

2) 成熟期予測及び霜害危険期の推定

- ・ねらい：播種期別に成熟期予測マップを作成し、推定初霜日から安定栽培可能な地域を示す。
- ・試験項目等：（品種）「きたろまん」・「ちはやひめ」、（生育データ）上記1）・作況・生産力検定試験・地域適応性検定試験・奨励品種決定調査等の播種期及び成熟期（2005～、ただし、異常高温の2010年、生育不良の2018年、短茎化、病害発生等の試験を除く）、（気象データ）農研機構メッシュ農業気象データ、（生育予測式）村田ら（1987）による $DVI = \sum DVR(x)$ 、 $DVR = (1 - \exp(P_2(x - P_3))) / P_1$ （ただし、 P_1 、 P_2 、 P_3 は定数、 x は日平均気温）。各メッシュの日平均気温平年値から成熟期予測しマップを描画した。※推定初霜日：各地点のアダスにおける9月以降の日最低気温が初めて2.3℃以下になった日。

6. 成果概要

- 1) 十勝中央部における5月下旬播種では、1.5倍密植（25,100本/10a）で、「きたろまん」、「ちはやひめ」ともに、標植（16,700本/10a）と比較して成熟期が前進し、倒伏の増加は少なく、増収した（表1）。
- 2) ホーツク地域における5月下旬播種では、1.5倍密植で、両品種ともに標植と比較して成熟期が1日程度前進し、倒伏の増加は少なかった。「ちはやひめ」では標植と比較して1.5倍密植で増収した。「きたろまん」では、密植による増収効果が判然としない事例もあったが、増収傾向は認められた（表1）。「ちはやひめ」は、比較的低温条件で成熟期が「きたろまん」並に遅れる事例、外観品質が色浅で劣る事例があった。
- 3) 両地域ともに、成熟期の前進と増収が期待できることから、5月下旬播種において、1.5倍程度までの密植が有効である。ただし、「きたろまん」の密植で倒伏が増加する事例があることから、生育旺盛なほ場では標植とする（表2）。また、登熟期間低温になりやすい地域では、「ちはやひめ」導入を慎重に判断する。
- 4) 十勝中央部における6月上旬播種（晩播）では、「きたろまん」、「ちはやひめ」ともに10月1半旬までに成熟し、生育不良で低収となった事例を除き、5月下旬播種（標準）と比較して減収はほとんど見られなかった（表1）。十勝農試における晩播の1.5倍密植においても、標準播種期と同様に成熟期の前進が認められた（データ省略）。その他の地域では、成熟期末達又は初霜害に遭遇する危険性があった（※推定初霜日（13か年平均） 十勝山麓沿海部（大樹アダス）：10月8日、北見農試（境野アダス）：10月5日）。
- 5) 十勝中央部における6月上旬播種（晩播）は、5月下旬播種に対して収量及び品質の低下が少なく可能である（表2）。播き直し等により6月上旬に播種（晩播）する場合、成熟期を早めるため1.5倍程度までの密植（～25,100本/10a）が有効である。また、「ちはやひめ」より成熟期のやや遅い「きたろまん」では、十勝中央部であっても、初霜の早い地域での晩播は避ける。
- 6) 成熟期予測式（「きたろまん」（十勝）： $DVR = (1 - \exp(-0.11148(x - 8.60966))) / 68.02345$ 、「ちはやひめ」（十勝）： $DVR = (1 - \exp(-0.15002(x - 9.68304))) / 72.19458$ 、「きたろまん」（ホーツク）： $DVR = (1 - \exp(-0.12742(x - 8.86547))) / 73.90936$ ）を決定し、マップを作成した（図1、2）。各アダス地点において、播種期ごとに成熟期末達又は初霜害に遭遇する確率を推定し、マップ上に示した（図1、2）。5月25日播種で推定被害年数の多い地域では、5月下旬の適期播種に努める。6月9日播種では、「きたろまん」と比較して「ちはやひめ」で推定被害年数が少なく、成熟期のより早い「ちはやひめ」の選択が有効である（図2）。
- 7) 成熟期から完熟期までの日数は気温に依存し、平年の生育であれば十勝地域で5日、オホーツク地域で8日を成熟期に加算することで推定できる（データ省略）。

※成熟期：対象とする群落の葉のうち8割が熟葉色（品種固有の葉色で、「きたろまん」、「ちはやひめ」は褐色を呈する）となった日。

※完熟期：対象とする群落のほぼすべての葉が熟葉色となった日。機械収穫の目安となる（熟率100%、子実水分16～18%で収穫損失5%以下、H14普及推進事項より）。

< 具体的なデータ >

表 1 栽培試験における成績(2016～2018 年)

場所	播種期	栽植密度 (本/10a)	きたろまん							ちはやひめ						
			成熟期 (月・日)	生育 日数	倒伏 程度	主茎長 (cm)	子実重 (%)	百粒重 (g)	品質 (等級)	成熟期 (月・日)	生育 日数	倒伏 程度	主茎長 (cm)	子実重 (%)	百粒重 (g)	品質 (等級)
十勝 農試	標準(5月下旬)	標植(16,670)	9.19	118	2.0	68	[282]	17.0	2下	9.15	114	0.9	64	[287]	16.4	2下
	1.5倍(25,060)		9.18	117	2.0	69	109	17.0	2中	9.13	112	1.3	67	107	16.1	2下
	晩播(6月上旬)	標植(16,670)	10.01	116	2.8	67	117	17.3	2下	9.27	112	1.4	64	115	16.2	2下
十勝 中央部 現地	標準(5月下旬)	標植(16,670)	9.21	123	1.4	50	[290]	16.4	3中	9.21	122	1.0	51	[293]	16.1	3上
	1.5倍(25,060)		9.19	121	1.7	53	106	16.3	3上	9.18	119	1.0	53	106	15.4	3上
	晩播(6月上旬)	標植(16,670)	10.05	121	1.8	54	93	16.3	3上	10.03	120	1.7	53	99	15.9	3上
十勝山麓 沿海部	標準(5月下旬)	標植(16,840)	10.12	138	0.5	32	[386]	-	3上	10.10	136	0.0	32	[306]	-	2下
	晩播(6月上旬)		未達	-	1.3	38	92	-	3下	未達あり	-	0.3	37	97	-	3下
北見 農試	標準(5月下旬)	標植(16,670)	10.05	138	1.3	65	[341]	16.7	3上	10.01	134	0.4	56	[338]	16.5	3上
	1.5倍(25,060)		10.04	137	1.4	64	100	17.2	3上	9.30	133	0.5	56	106	16.3	3中
	晩播(6月上旬)	標植(16,670)	10.10	129	0.9	60	95	17.0	3中	10.06	125	0.4	53	99	16.6	3中
オホーツク 現地	標準(5月下旬)	標植(16,670～16,840)	10.09	139	0.7	51	[317]	18.1	3上	10.06	136	0.5	45	[279]	18.1	3中
	1.5倍(25,060～25,250)		10.08	138	0.8	50	104	17.9	3上	10.05	135	0.5	46	111	18.2	3中

注1)十勝山麓沿海部：2018単年のため斜字体表記。注2)生育日数：播種翌日から成熟までの日数。注3)倒伏程度：無(0)、微(0.5)、少(1)、中(2)、多(3)、甚(4)。

注4)子実重(%)：標準播種期-標植に対する子実重対比。[]内は子実重(kg/10a)。

表 2 道東における小豆早生品種の播種期と栽植密度のポイント

地域	播種期	品種	栽植密度	標準(密度・播種期)に対する反応	留意点
十勝 中央部	5月 下旬	きたろまん	標植(16,700 本/10a)の 1.5倍程度ま での密植(～ 25,100本 /10a)。	1.5倍密植で成熟期前進(1～2日)、増収。	地力の高いほ場では標植とする。
		ちはやひめ		1.5倍密植で成熟期前進(2～3日)、増収。	—
	6月 中旬	きたろまん		5月下旬播種に対し、収量・品質の低下は少ない。1.5倍密植で成熟期前進。	生育量不足で減収する事例あり。初霜早い地域は晩播を避ける。
		ちはやひめ			生育量不足でやや減収する事例あり。
十勝 山麓 沿海部 ・ オホーツク	5月 下旬	きたろまん	1.5倍密植で成熟期前進(1日程度)、並～やや増収。	地力の高いほ場では標植とする。	
		ちはやひめ	1.5倍密植で成熟期前進(1日程度)、増収。	低温条件で成熟期が「きたろまん」並に遅れる事例、外観品質が「きたろまん」より劣る事例(色浅)あり。	
	晩播は行わない。晩霜を回避しながらできるだけ播種期を早め、生育期間を確保する。				

注)十勝中央部：十勝川・利別川沿いの地域。

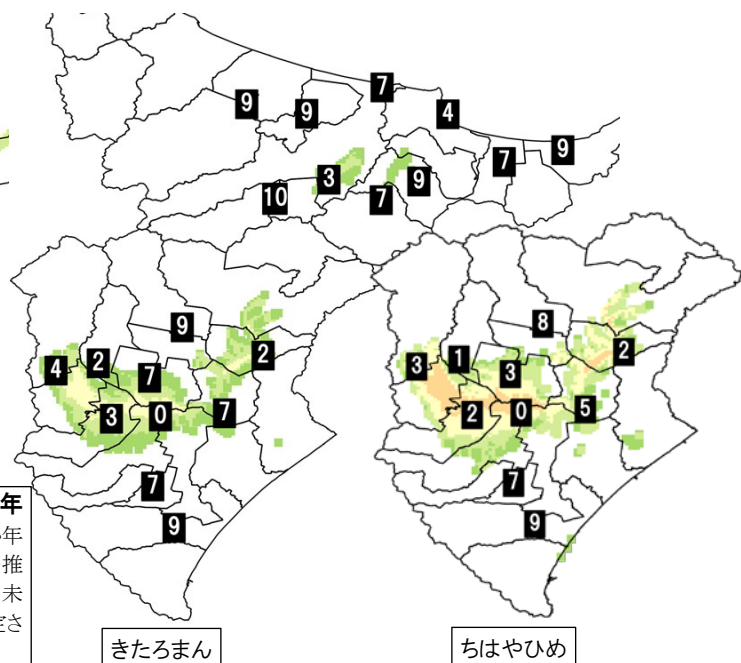
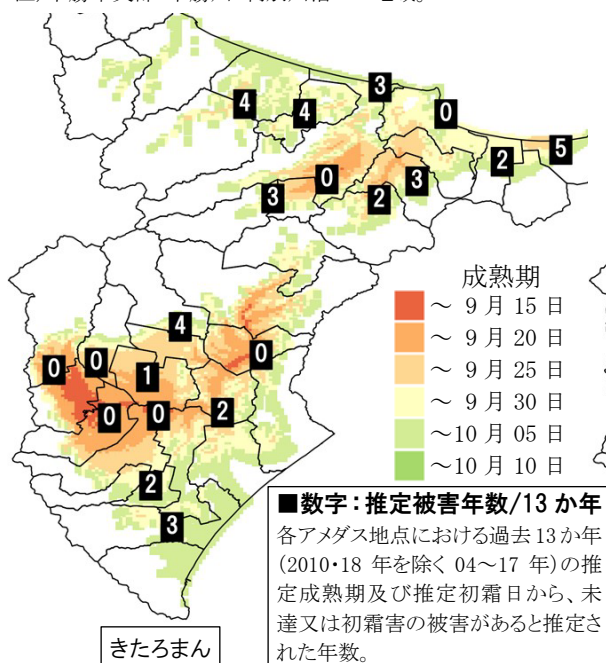


図 1. 5 月 25 日播種の成熟期と推定被害年数.

図 2. 6 月 9 日播種の成熟期と推定被害年数.

注)成熟期は標植(およそ 16,700 本/10a)条件での予測。マップには農研機構メッシュ農業気象データの平年値を使用。

7. 成果の活用策

1) 成果の活用面と留意点

本成績は道東において小豆早生品種を栽培する際に活用する。

2) 残された問題とその対応

なし

8. 研究成果の発表等

なし