農研機構
NARO 国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構

ダイズ新品種「すずかれん」の育成とその特性

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2019-03-22 キーワード (Ja): キーワード (En): soybean, natto processing, bacterial pustule, common cutworm, Kyushu district 作成者: 髙橋, 将一, 高橋, 幹, 大木, 信彦, 小松, 邦彦, 中澤, 芳則, 松永, 亮一, 羽鹿, 牧太 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24514/00002042

ダイズ新品種「すずかれん」の育成とその特性

高橋将一・高橋　幹・大木信彦・小松邦彦[1)]・中澤芳則・松永亮一[2)]・羽鹿牧太[3)]

（2012 年 6 月 12 日　受理）

要　　旨

高橋将一・高橋　幹・大木信彦・小松邦彦・中澤芳則・松永亮一・羽鹿牧太（2013）ダイズ新品種「すずかれん」の育成とその特性。九州沖縄農研報告　**59**：1 - 22.

「すずかれん」は，農研機構九州沖縄農業研究センター（旧九州農業試験場）において，暖地向けに育成された小粒の多収品種で，2010 年に品種登録出願した。「すずかれん」は暖地での栽培に適した納豆用小粒品種「すずおとめ」を母に，葉焼病とハスモンヨトウに抵抗性を有するブラジルの品種「IAC 100」を父とした交配後代から選抜された品種で，葉焼病とハスモンヨトウに抵抗性を有している。その成熟期は「すずおとめ」より遅く，“やや晩”で，子実の大きさは「すずおとめ」よりやや大きい小粒ダイズである。子実の種皮色は“黄白”に分類されるが，品種の特徴としてやや青みを有する。葉焼病に弱い「すずおとめ」に代わる納豆用品種として利用が期待されている。本品種の普及見込み地帯は九州地域である。

キーワード：ダイズ，納豆，葉焼病抵抗性，ハスモンヨトウ抵抗性，暖地。

Ⅰ．緒　　言

主に納豆向けとして利用されている小粒ダイズの国内作付け面積は約８千ｈａであり，九州地域では「すずおとめ」[4)]が福岡県，佐賀県，熊本県，大分県で約 111 ｈａ作付けされているほか，九州地域以外にも三重県で約 28 ha 栽培されている（2010 年度データ，農林水産省調べ）。「すずおとめ」は納豆に加工され，地域の学校給食に提供されているほか，一般消費者向けにも販売されるなど，地域に定着している。「すずおとめ」は成熟期の青立ち株の発生が少なく，最下着きょう節位高が高いため，コンバイン収穫に適しており，機械化栽培が進んでいる大規模ダイズ産地で栽培されている。「すずおとめ」の納豆加工適性は良好であるが，子実収量が九州地域の基幹品種「フクユタカ」に比べ低く，西日本で発生の多い葉焼病（病原細菌 *Xanthomonas campestris* pv. *glycine*）に対し抵抗性がなく，発病に適した条件が重なると，被害が拡大し，罹病葉の早期落葉によって百粒重が減少し（小粒化），収量が減少する被害が発生するため（2008 年熊本市など），葉焼病に抵抗性を有する新品種が求められている。

今回，育成した「すずかれん」は「すずおとめ」と同等の納豆適性を有しているだけでなく，「すずおとめ」の葉焼病罹病性，収量性を改善した品種である。さらに，「すずかれん」は西日本を中心に大豆生育中の重要害虫であるハスモンヨトウ(*Spodoptera litura*）に抵抗性を有しており，減農薬栽培への利用も期待されている。

本稿では，「すずかれん」の育成の来歴・経過，品種特性，および地域適応性などについて詳細に報告する。

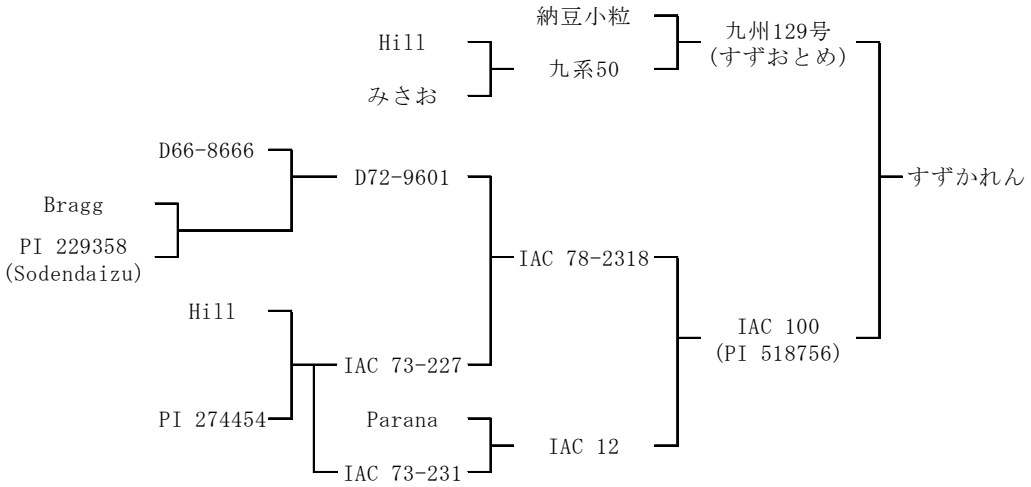
「すずかれん」の育成従事者はⅥに示した。本品種の育成にあたり，奨励品種決定調査，系統適応性検定試験，特性検定試験等を実施していただいた関係公立農業試験研究機関の担当者各位，加工試験を実施していただいた実需の試験担当の各位に深謝する。さらに，圃場業務を担当いただいた九州沖縄農業研究センター業務第１科の福盛茂憲，宮川竜二，織方真治，南正覚博，嶌崎二朗，有田俊春，伊藤博幸，源真生，楢木道夫の各位，葉焼病検定試験についてご助言をいただいた高山智光氏，および種々のご指導・ご助言をいただいた氏原和人，松井重雄，杉本明の各氏に感謝の意を表する。

九州沖縄農業研究センター作物開発・利用研究領域：861 - 1192 熊本県合志市須屋 2421
1）現，北海道農業研究センター
2）現，国際農林水産業研究センター
3）現，作物研究所

Ⅱ.「すずかれん」の来歴および育成経過

「すずかれん」は，西南暖地での栽培に適し，葉焼病およびハスモンヨトウに対し抵抗性を有し，良質多収の納豆向け小粒ダイズ品種の育成を目標として，1997年に農林水産省九州農業試験場作物開発部大豆育種研究室（現　独立行政法人　農業・食品産業技術総合研究機構　九州沖縄農業研究センター作物開発･利用研究領域）において，早生，小粒の「九州129号（後の「すずおとめ」）」を母に，晩生，小粒で，葉焼病抵抗性を有し，ハスモンヨトウ抵抗性の「IAC　100」を父として人工交配（九交847）した後代から選抜された品種である（第1図，写真1，2）。同年夏に圃場でF_1を養成し，翌，1998年のF_2世代，1999年のF_3世代は集団栽培で単粒系統法による採種を行い，2000年のF_4世代に50個体を圃場で選抜後，脱穀後に品質等で31個体を選抜した（第1表）。2001年のF_5世代以降は系統選抜により選抜，固定を進めてきた。また，2002年のF_6世代にはハスモンヨトウ抵抗性検定（選好性試験）を実施して抵抗性系統を選抜した。

2006年には「九系360」の系統名を付し，生産力検定予備試験，系統適応性検定試験に供した。その試験成績が良好であったので，2007年に「九州156号」の地方系統名を付し，生産力検定本試験，奨励品種決定調査および現地実証試験に供試した。一



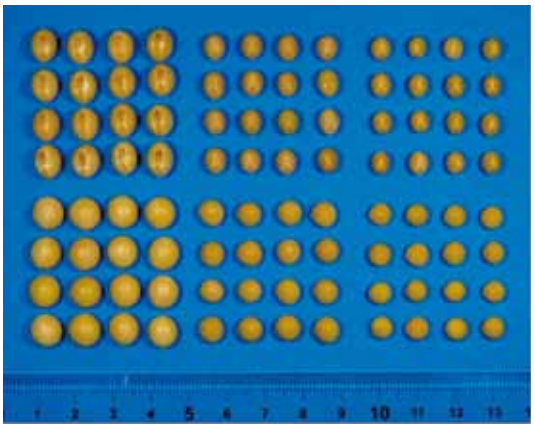
第１図　「すずかれん」の系譜

左：フクユタカ　中：すずかれん　右：すずおとめ

写真１　「すずかれん」の草本

育成地，2011年７月８日播種

畦幅70cm，株間14cm，１株１本立



左：フクユタカ　中：すずかれん　右：すずおとめ

写真２　「すずかれん」の子実の形態

栽培条件は写真１と同じ。

第１表　選抜経過

年次（年）		1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
世代	交配	F_1	F_2	F_3	F_4	F_5	F_6	F_7	F_8	F_9	F_{10}	F_{11}	F_{12}	F_{13}
供試 系統群数	90花						6	3	3	3	1	1	1	1
系統数	19さや					31	30	3	3	3	1	5	5	5
個体数	31粒	31	1800	2160	2520	558	540	54	54	54	90	90	90	90
選抜 系統群数							3	3	3	1	1	1	1	1
系統数						6	3	3	3	1	1	1	1	1
個体数		29	5132	5400	50	42	21	21	21	7	7	7	7	15
備考	交雑種子は29粒		F_2～F_3は集団選抜		↑個体選抜		↑ ハスモンヨトウ抵抗性検定				↑九系360(2006)		↑九州156号(2007～)	

方，2006 年から 2009 年にかけて，長野県野菜花き試験場でダイズウイルス病抵抗性，ダイズシストセンチュウ抵抗性，福島県農業総合センター会津地域研究所で紫斑病抵抗性，岩手県農業研究センターで黒根腐病抵抗性の特性検定試験を実施した。さらに，2009 年には主要な形質について個体間および系統間の変異について検討した結果，「すずかれん」の主要形質における変異は「すずおとめ」と同程度で，実用的に支障ないと認められた（第２表）。これらの試験成績に基づいて，「九州 156 号」が暖地のダイズ生産において普及・定着が可能と判断し，2010 年５月に「すずかれん」の名称で種苗法に基づく品種登録出願を行った（ 第 24880 号）。また，2011 年３月には熊本県で認定品種として採用された。

なお，「すずかれん」（ 英語表記：Suzukaren）の品種名は，可憐な小さな子実が鈴なりに実ること，収穫の秋には風によって，小さいマメがさやの中で揺れて出る音が，鈴の音のように，辺り一面に響き渡ることを願い命名した。

第２表　固定度に関する調査成績（育成地）

品種名	系統番号	個体数	開花期	成熟期	主茎長(cm) 平均	標準偏差	変異係数(%)	主茎節数(節) 平均	標準偏差	変異係数(%)	分枝数（本） 平均	標準偏差	変異係数(%)	百粒重(g) 平均	標準偏差	変異係数(%)
			(月.日)													
すずかれん	1	15	8.15	10.19	56.0	2.0	3.6	15.9	0.5	3.3	5.9	0.8	14.2	12.7	0.9	7.4
	2	15	8.15	10.19	56.9	3.4	6.0	15.9	0.5	2.9	5.6	0.8	14.8	13.0	1.4	10.5
○	3	15	8.15	10.19	53.1	2.8	5.4	15.6	0.8	5.3	5.6	0.9	16.3	12.9	0.7	5.2
	4	15	8.15	10.19	55.6	2.6	4.7	15.9	0.9	5.5	5.8	1.2	20.8	12.9	1.1	8.4
	5	15	8.15	10.19	55.1	4.2	7.6	15.9	0.7	4.2	6.1	0.7	10.8	12.9	1.0	7.4
系統平均			8.15	10.19	55.3			15.8			5.8			12.9		
系統間変異係数(%)					2.6			0.8			3.7			0.9		
すずおとめ	1	15	8.12	10.12	62.3	3.6	5.8	15.4	0.8	5.5	5.6	1.4	24.7	10.9	1.1	9.8
	2	15	8.12	10.12	62.5	2.6	4.1	15.7	0.5	2.9	5.5	1.2	21.7	10.8	0.7	6.6
	3	15	8.12	10.12	64.2	4.4	6.8	16.2	0.6	3.5	5.7	1.0	18.5	10.9	0.5	4.8
	4	15	8.12	10.12	61.7	4.1	6.6	15.3	0.7	4.6	5.4	1.4	26.0	11.2	0.7	6.5
	5	15	8.12	10.12	61.7	3.8	6.1	15.6	0.9	5.8	5.7	1.1	19.2	10.9	1.1	10.5
系統平均			8.12	10.12	62.5			15.6			5.6			10.9		
系統間変異係数(%)					1.6			2.2			2.3			1.4		

注：1）播種は 2009 年７月３日，栽植密度は畦幅 70cm，株間 14cm で１株１本立て（10.2 本 /㎡）
　　2）○印を付した系統番号が最終的に選抜された系統である。

Ⅲ.「すずかれん」の主要な特性

以下に「すずかれん」の形態的，生態的および子実の成分加工特性を示す。これら諸特性は，「農林水産植物別審査基準（大豆種，2011 年４月）」に示された分類基準に従い，主に特性検定試験と育成地の標準播種における生産力検定試験に基づき分類した。なお，育成地における生産力検定試験は，標準

播種および早播きの２つの栽培条件のもとで，2007年から2011年までの５か年実施した。畦幅70cm，株間14 cm，１株１本立てとし，栽植密度は1,020株/aとした。標準播種は３区制で，早播きは２区制であり，１区面積は10.5㎡または12.3㎡とした。肥料は豆化成（3-10-10）10kg/a，苦土石灰10kg/aを施用した。「すずおとめ」を標準品種，九州地域の主力品種である「フクユタカ」を加えて，比較，調査した。

1.　形態的，生態的および子実の成分・加工適性の分類

１）形態的特性の分類

「すずかれん」の胚軸のアントシアニンの着色の有無は“有”，花の色は“紫”で，側小葉の形は“鋭先卵形”である。茎の毛じの色は“褐”で「すずおとめ」と同じであるが，「フクユタカ」の“白”と異なる（第３表，写真1）。茎の長さ（主茎長），茎の節数，分枝の数および，最下着きょう節位の高さは「すずおとめ」と同じく“中”である。伸育型は“有限”，草姿は“直立”で「すずおとめ」と同じである。また熟さやの色の濃淡は“淡”である。

粒の形は“球”，子実の大きさは“小”であるが，「すずおとめ」よりやや大きい（写真2）。子実の地色（種皮色）は“黄白”であるが品種の特徴として，やや青みを帯びる。子葉の色は“黄”，へその色は“黄”，粒の光沢は“弱”である。

第３表　形態的特性

品種名	胚軸のｱﾝﾄｼｱﾆﾝの着色の有無	伸育型	分枝の数	草姿	茎の毛じの色	茎の長さ	茎の節数	側小葉の形	花の色	最下着きょう節位の高さ	熟さやの色の濃淡	子実の大きさ（一般群）	子実の形	子実の地色	子実のへその色	子実の子葉色
すずかれん	有	有限	中	直立	褐	中	中	鋭先卵形	紫	中	淡	小	球	黄白	黄	黄
すずおとめ	有	有限	中	直立	褐	中	中	鋭先卵形	紫	中	淡	小	球	黄白	黄	黄
フクユタカ	**有**	**有限**	**中**	直立	**白**	中	**中**	**鋭先卵形**	**紫**	中	**淡**	やや大	**球**	黄白	**淡褐**	黄

注：1）農林水産植物種類別審査基準（大豆種，2011年４月）により，育成地，標播での調査に基づいて分類した。
　　2）太字は当該特性について暖地での標準品種になっていることを示す。

２）生態的特性の分類

「すずかれん」の開花始期（開花期）は「すずおとめ」よりやや遅く，「フクユタカ」と同じ“晩”で，成熟期は「すずおとめ」より早く，「フクユタカ」より早い“やや晩”である（第４表）。生態型は“秋大豆型”である。倒伏抵抗性は「すずおとめ」と同じく“強”である。裂きょうの難易は「フクユタカ」より強く，「すずおとめ」と同じ“難”である。子実の収量は「フクユタカ」よりやや少ないが，「すずおとめ」より多い。

葉焼病抵抗性は「すずおとめ」より強く“強”，ハスモンヨトウ抵抗性は“やや強”である。ダイズウイルス病抵抗性は“弱”，紫斑病抵抗性は“強”である。またダイズ立枯性病害（黒根腐病）抵抗性は“弱”，ダイズシストセンチュウ抵抗性は“弱”である。

第４表　生態的特性

品種名	開花始期	成熟期	生態型	裂きょうの難易	倒伏抵抗性*	葉焼病抵抗性*	ﾊｽﾓﾝﾖﾄｳ抵抗性*	紫斑病抵抗性*	ﾀﾞｲｽﾞｳｲﾙｽ病抵抗性	ﾀﾞｲｽﾞ黒根腐病抵抗性*	ﾀﾞｲｽﾞｼｽﾄｾﾝﾁｭｳ抵抗性
すずかれん	晩	やや晩	秋大豆型	難	強	強	やや強	強	弱	弱	弱
すずおとめ	やや晩	中	中間型	難	強	弱	弱	(強)	(強)	(強)	(弱)
フクユタカ	**晩**	**晩**	**秋大豆型**	**中**	強	中	**弱**	(強)	(中)	中	**(弱)**

注：1）農林水産植物種類別審査基準（大豆種，2011年４月）により，育成地，標播での調査に基づいて分類したが，病害虫抵抗性については特性検定試験成績に基づき分類した。（　）は既往の評価であることを示す。
　　2）太字は当該特性について暖地での標準品種になっていることを示す。
　　3）＊印は審査基準外の形質であるが，品種の特性把握の参考になるよう記載した項目を示す。

3）子実成分および加工適性

「すずかれん」の子実粗タンパク含有率は「すずおとめ」「フクユタカ」に比べやや高く“高”，粗脂肪含有率は「すずおとめ」と同じ“中”である（第5表）。子実の裂皮発生は「フクユタカ」に比べ低く“難”で，その外観上の品質は「フクユタカ」より優れる。また，「すずかれん」の納豆加工適性は「すずおとめ」並で，適する。

第5表　粒の品質特性

品種名	子実成分				裂皮の	子実の
	粗ﾀﾝﾊﾟｸ含有率	粗脂肪含有率*	ﾘﾎﾟｷｼﾀﾞﾅｰｾﾞ ｱｲｿｻﾞｲﾑの有無	7Sﾀﾝﾊﾟｸ質 ｻﾌﾞﾕﾆｯﾄの有無	難易*	品質*
すずかれん	高	中	全有	全有	難	上の下
すずおとめ	やや高	中	全有	全有	難	中の上
フクユタカ	**やや高**	中	**全有**	**全有**	中	中の上

注：1）農林水産植物種類別審査基準（大豆種，2011年4月）により，育成地，標播での調査に基づいて分類した。
2）太字は当該特性について暖地での標準品種になっていることを示す。
3）＊印は審査基準外の形質であるが，品種の特性把握の参考になるよう記載した項目を示す。

2. 育成地における成績

1）標準播種栽培

九州平坦地におけるダイズの標準的な播種時期に当たる7月上旬に播種・栽培した結果を第6表に示した。「すずかれん」の開花期は，「すずおとめ」より3日程度遅く，「フクユタカ」とほぼ同じであった。成熟期については，「すずおとめ」より6日程度遅く，「フクユタカ」より8日程度遅かった。

「すずかれん」の主茎長は「フクユタカ」より短く，「すずおとめ」と同程度かやや短かった。また，「すずかれん」の主茎節数は「すずおとめ」より1節程度多く，「フクユタカ」より1節程度少なかった。「すずかれん」の株当たりの分枝数は「フクユタカ」より1本程度多く，「すずおとめ」と同程度であった。コンバイン収穫適性に係わる形質である最下着きょう節位高については，「すずおとめ」より1cm程度

第6表　標準播種栽培における生育調査結果（育成地）

品種名	試験年次	播種期	開花期	成熟期	主茎長	主茎節数	分枝数	最下着きょう節位高	生育中の障害 倒伏	立枯れ	ウイルス	葉焼病	全重	子実重	標準比率	百粒重	障害粒程度 紫斑	褐斑	裂皮	品質
		（月．日）			(cm)		(本)	(cm)					(kg/a)		(%)	(g)				
すずかれん	2007	7.20	8.27	10.26	49	14.9	5.4	12.3	無	無	無	無	63.9	32.2	104	13.9	無	無	無	中上
	2008	7. 9	8.19	10.30	70	16.7	4.5	13.8	無	無	無	無	82.8	37.8	104	15.6	微	無	微	中上
	2009	7. 3	8.15	10.18	62	16.5	6.3	15.7	微	無	無	無	66.2	32.4	96	13.2	無	無	無	上下
	2010	7. 2	8.14	10.25	55	15.6	6.7	13.0	微	無	無	少	78.3	41.3	152	13.6	微	無	微	上下
	2011	7. 8	8.18	10.28	50	14.8	7.1	9.9	微	無	無	無	73.5	40.3	124	15.1	微	無	無	上中
	平均	7. 8	8.19	10.25	57	15.7	6.0	12.9	微	無	無	微	72.9	36.8	115	14.3	微	無	微	上下
すずおとめ（標準）	2007	7.20	8.26	10.21	54	14.5	4.9	10.7	無	無	無	無	63.9	30.9	100	10.9	微	無	無	中上
	2008	7. 9	8.17	10.22	61	15.2	5.0	12.6	少	無	無	無	80.3	36.3	100	12.4	無	無	無	中上
	2009	7. 3	8.12	10.13	67	16.0	7.2	16.1	微	無	無	微	67.9	33.9	100	10.8	微	無	無	中上
	2010	7. 2	8.11	10.18	52	13.9	7.3	9.6	無	無	無	多	58.9	27.2	100	9.2	微	無	無	中上
	2011	7. 8	8.16	10.21	54	14.3	5.9	10.2	微	無	無	多	59.5	32.4	100	10.3	微	無	無	上下
	平均	7. 8	8.16	10.19	58	14.8	6.1	11.8	微	無	無	少	66.1	32.1	100	10.7	微	無	無	中上
フクユタカ（参考）	2007	7.20	8.28	11. 2	53	14.9	4.3	13.5	無	無	無	無	65.3	36.3	117	27.5	無	無	無	中上
	2008	7. 9	8.18	11. 6	75	17.1	3.8	20.3	無	無	無	無	78.8	42.9	118	30.1	微	無	微	中上
	2009	7. 3	8.15	10.26	68	17.2	5.4	18.4	無	無	無	微	73.5	38.9	115	30.0	無	無	無	中上
	2010	7. 2	8.16	11. 4	74	17.7	5.6	18.1	無	少	無	少	71.0	35.7	131	27.8	微	無	微	中中
	2011	7. 8	8.18	11. 3	63	15.6	5.2	14.7	無	無	無	中	73.7	42.1	130	30.3	少	無	微	中中
	平均	7. 8	8.19	11. 2	67	16.5	4.9	17.0	無	微	無	微	72.5	39.2	122	29.1	微	無	微	中上

注：1）栽植条件は畦間70cm，株間14cm，1株1本立て（10.2本/㎡）で1区面積10.5または12.3㎡の3区制。
2）施肥量(kg/a)はN：0.3，P_2O_5：1.0，K_2O：1.0，苦土石灰：10.0。

高かったが,「フクユタカ」より 4cm 程度低かった。

成熟期の「すずかれん」の倒伏程度は「フクユタカ」より，わずかに大きかったが,「すずおとめ」より小さかったことから，倒伏抵抗性は「すずおとめ」と同程度と判定した。また,「すずかれん」の生育中の立枯れ，ウイルス病の発生はなかった。生育中の障害のうち,「すずおとめ」では葉焼病による被害の大きい年もあったが,「すずかれん」では被害は小さかった。

子実収量については,「フクユタカ」よりやや低くなったが,「すずおとめ」対比で115% と高くなった。子実の大きさ（百粒重）は「すずかれん」の百粒重は 14.3 g で,「すずおとめ」の 10.7 g より大きくなった。

子実の外観上の品質については，紫斑粒，裂皮粒の発生がわずかに認められたものの，ダイズモザイク病の罹病による褐斑粒の発生がなく，“上の下”と評価でき,「すずおとめ」,「フクユタカ」より優れた。

2）早播き栽培

6 月上旬の早播き栽培における「すずかれん」の生育，子実収量について第 7 表に示した。「すずかれん」の開花期は「すずおとめ」より 3 日程度遅く,「フクユタカ」より 4 日程度早かった。成熟期は「すずおとめ」より 2 日程度遅く,「フクユタカ」より13 日程度早かった。早播きにより「すずかれん」は「すずおとめ」との成熟期との差が小さく,「フクユタカ」よりかなり早熟となった。

いずれの品種とも早播きでは主茎長は，年次平均値でみると，標準栽培により長くなった。「すずかれん」の主茎長は標準栽培では「すずおとめ」と同程度であったが，早播きによる主茎長の伸長は「すずかれん」は小さく,「すずおとめ」では著しく，主茎長に 10cm 程度の差が認められた。主茎節数は，いずれの品種とも早播きにより多くなっが,「すずかれん」の主茎節数は，標準栽培と同様に,「すずおとめ」より多く,「フクユタカ」より少なかった。分枝数については「すずかれん」,「すずおとめ」とも同程度で「フクユタカ」より多くなった。最下着きょう節位高については，いずれの品種とも早播きによって高くなり,「フクユタカ」が最も高くなった。

生育中の障害のうち，立枯れ，ウイルス病の症状は，いずれの品種とも認められなかったが,「すずおとめ」,「フクユタカ」は早播きにより葉焼病の発生が多かったが,「すずかれん」ではほとんど認められなかった。また，倒伏の発生は早播きにより，3 品種ともやや多くなったが，倒伏の程度はいずれの品種とも同程度であった。

子実収量については,「すずかれん」では早播き

第 7 表　早播き栽培における生育調査結果(育成地)

品種名	試験年次	播種期	開花期	成熟期	主茎長	主茎節数	分枝数	最下着きょう節位高	生育中の障害 倒伏	立枯れ	ウイルス	葉焼病	全重	子実重	標準比率	百粒重	障害粒程度 紫斑	褐斑	裂皮	品質
		(月. 日)			(cm)		(本)	(cm)					(kg/a)		(%)	(g)				
すずかれん	2007	6. 5	7.27	10.12	57	16.8	7.8	12.7	無	無	無	微	87.1	39.0	186	12.3	無	無	無	中中
	2008	6. 5	7.27	10.15	61	16.5	6.8	12.4	少	無	無	無	92.1	43.5	168	13.6	微	無	無	上下
	2009	6. 2	7.27	10. 9	69	17.9	9.0	15.1	少	無	無	無	78.4	37.6	135	12.3	微	無	微	中中
	2010	6. 1	7.27	10.20	71	17.2	8.9	12.7	少	無	無	無	95.6	44.5	148	11.8	無	無	微	中上
	2011	6. 2	7.26	10.16	53	17.0	8.2	12.9	微	無	無	無	76.3	38.8	156	12.3	微	無	無	上下
	平均	6. 3	7.27	10.14	62	17.1	8.1	13.2	微	無	無	微	85.9	40.7	157	12.5	微	無	微	中上
すずおとめ（標準）	2007	6. 5	7.26	10.13	76	17.0	8.6	12.2	無	無	無	中	68.1	21.0	100	10.5	無	無	無	中中
	2008	6. 5	7.25	10.13	65	16.7	6.6	15.1	微	無	無	中	72.5	25.8	100	9.8	少	無	微	中中
	2009	6. 2	7.22	10. 9	83	18.4	9.1	12.1	中	無	無	多	65.7	27.9	100	10.3	微	無	無	中下
	2010	6. 1	7.24	10.13	79	16.7	8.5	15.3	無	無	無	多	75.4	30.0	100	8.6	少	無	微	中下
	2011	6. 2	7.23	10.12	52	15.9	8.3	15.9	微	無	無	中	56.4	24.9	100	8.2	少	無	無	中下
	平均	6. 3	7.24	10.12	71	16.9	8.2	14.1	微	無	無	中	67.6	25.9	100	9.5	微	無	微	中下
フクユタカ（参考）	2007	6. 5	8. 3	10.26	73	18.2	7.1	19.0	無	無	無	少	83.0	39.7	189	29.3	無	無	少	中上
	2008	6. 5	8. 1	10.26	78	19.2	6.3	21.0	少	無	無	中	73.9	28.2	109	26.6	無	無	少	中上
	2009	6. 2	8. 1	10.23	83	20.3	7.2	28.0	微	無	無	中	78.0	34.0	122	29.8	無	無	微	中中
	2010	6. 1	8. 1	10.30	92	19.3	7.3	24.0	少	無	無	中	84.4	33.6	112	26.3	微	無	微	中中
	2011	6. 2	7.31	10.29	69	18.9	6.1	21.4	微	無	無	中	71.2	33.7	135	28.5	微	無	微	中上
	平均	6. 3	8. 1	10.27	79	19.2	6.8	22.7	微	無	無	中	78.1	33.8	131	28.1	微	無	微	中上

注：1）栽植条件は畦間 70cm，株間 14cm，1 株 1 本立て（10.2 本 /㎡）で 1 区面積 10.5 または 12.3㎡の 2 区制。
　　2）施肥量 (kg/a) は N：0.3，P_2O_5：1.0，K_2O：1.0，苦土石灰：10.0。

により増大したが,「すずおとめ」,「フクユタカ」では減少した。子実の大きさ（百粒重）はいずれの品種とも早播きにより減少し，特に「すずかれん」では明らかな減少が認められた。

「すずかれん」の障害粒の発生に対する早播きの影響はほとんどなかったが，子実の外観形質に対する評価は，粒揃いなどの評価がやや劣ったため（データ省略），“中の上”と低下した。

3. 特性検定試験成績

１）ダイズウイルス病圃場抵抗性

2006年および2008年に長野県野菜花き試験場においてダイズウイルス病圃場抵抗性検定試験を実施した（第８表）。生育中の「すずかれん」の発病株率および褐斑粒の発生率も抵抗性“中”の判別品種「Ｈｉｌｌ」より高く，その抵抗性は“弱”と判定した。

第８表　ダイズウイルス病抵抗性検定試験(長野県野菜花き試験場)

品種名	年次	生育中における発病			褐斑粒			判定[5]
		発病株率(%)	発病度[1]	抵抗性判定[3]	発生率(%)	発生度[2]	抵抗性判定[3]	
すずかれん	2006	85.0	70.0	弱	71.0	40.6	中	弱
ギンレイ		5.0	4.4	強	1.7	0.4	強	強
ふくせんなり		3.0	1.9	強	2.0	1.2	強	強
タチナガハ		30.0	18.8	強	9.8	4.8	強	強
Hill		90.0	56.9	弱	77.0	34.5	中	弱
農林２号		55.0	22.5	中	81.8	48.3	中	中
ツルコガネ		83.0	40.0	中	71.0	40.1	中	中
十勝長葉		98.0	51.9	弱	99.3	60.7	弱	弱
すずかれん	2008	15.0	9.0	強	97.0	78.7	弱	弱
ギンレイ		0.0	0.0	極強	0.0	0.0	極強	極強
ふくせんなり		10.0	10.0	強	25.0	9.7	強	強
タチナガハ		95.0	38.0	中	59.0	27.5	中	中
Hill		90.0	41.0	中	19.0	4.8	強	中
農林２号		75.0	55.0	弱	93.0	73.5	弱	弱
ツルコガネ		95.0	56.0	弱	88.0	52.9	弱	弱
十勝長葉		90.0	50.0	弱	100.0	83.5	極弱	極弱

注：1）生育中の発病度は，各区中央20株について無発病を０とし，発病程度の著しいものを４とする係数を与え，下式によって算出したものである。

発病度＝｛Σ（階級値×同階級値の株数または粒数）／（全個体数×４)｝×100

2）褐斑粒の発生度は全株収穫･脱穀後，無作為に300粒抽出し，褐斑粒の発生粒数を褐斑の程度別に調査し，下式によって算出したものである。

発病度＝｛Σ（階級値×同階級値の株数または粒数）／（全個体数×４)｝×100

3）ウイルス病抵抗性の判定基準は，生育中の発病程度および褐斑粒の発生度から，極強:発病株率または発病度が0，強:0.1～20.0，中：20.1～50.0，弱：50.1～80.0，極弱：80.1～とした。

4）感染源には2006年：サチユタカ，2008年には信濃黒を用い，アブラムシに自然感染させた。

5）ウイルス病抵抗性程度は判別品種（すずかれんを除く７品種）の生育中の発病度および褐斑粒の発生度と比較して判定した。

2）紫斑病抵抗性

2006年および2008年に福島県会津農業センターにおいて紫斑病抵抗性検定試験を実施した（第9表）。自然感染区（標播），罹病種子の散布と撒水処理により発病を促進した発病促進区（晩播）での「すずかれん」の発病率は「赤莢（長野）」よりわずかに高いものの，「スズユタカ」より小さく，その抵抗性は“強”と判定した。

第9表　紫斑病抵抗性検定試験（福島県農業総合センター会津地域研究所）

品種名	年次	発病粒率（%）			判定[2]
		標播[1]	晩播[1]	平均	
すずかれん	2006	0.8	1.5	1.2	強
赤莢（長野）		0.2	0.8	0.5	強
タマヒカリ		1.5	6.9	4.2	やや強
スズユタカ		5.2	8.4	6.8	中
すずかれん	2008	1.6	5.6	3.6	強
赤莢（長野）		0.5	3.6	2.1	強
タマヒカリ		14.5	11.9	13.2	やや強
スズユタカ		18.7	13.8	16.3	中

注：1）標播区は自然感染，晩播区は撒水＋紫斑病罹病種子を散布し発病を促進。
2）判定は平均による。全株を脱穀後，任意に抽出した100g（2006年），300g（2008年）の子実粒について発病粒数を計測し，発病粒率を求めた。抵抗性程度は,「赤莢（長野）」“強”,「タマヒカリ」“やや強”,「スズユタカ」“中”の各指標品種の発病率と比較して判定した。

3）ダイズ立枯性病害（黒根腐病）抵抗性

2007年に岩手県農業研究センターにおいてダイズ立枯性病害（黒根腐病）抵抗性検定試験を実施した（第10表）。「すずかれん」の発病度および「Harosoy」対比の発病度から，その抵抗性は「ナンブシロメ」並の“弱”と判定した。

第10表　ダイズ黒根腐病抵抗性検定試験（岩手県農業研究センター）

品種名	発病株率（%）	平均発病度[3]	同一株内Harosoy対比[4]	判定[4]
すずかれん	100.0	3.21	0.856	弱
フクユタカ	100.0	3.06	0.795	中
サチユタカ	100.0	3.10	0.807	やや弱
スズカリ	100.0	3.11	0.792	やや強
ナンブシロメ	100.0	3.20	0.828	弱

注：1）検定試験は2007年に実施。
2）同一株に供試系統と「Harosoy」を混播し，「Harosoy」が罹病した株のみを調査対象とした。
3）ダイズの発病程度を，0:無発病，1:根部あるいは地際部に褐変が認められる，2：褐変が主根または地際部全体をとりまく程に発達している，3：褐変が地際部を中心に長くのびている，4：主根が腐朽し，根量も少ない，5：枯死の6段階に分けて調査し，下記の式によって算出した。
発病度＝{Σ（階級値×同階級値の株数）／（全調査株数×5)}×100
4）同一株内の「Harosoy」対比｛＝Σ（供試系統の発病度／同一株内のHarosoyの発病度)｝が0.75未満を「強」，0.75以上「スズカリ」以下を「やや強」,「スズカリ」より大きく0.80未満を「中」，0.80以上「ナンブシロメ」未満を「やや弱」,「ナンブシロメ」以上を「弱」との基準で判定した。

4）ダイズシストセンチュウ抵抗性

2006年に長野県野菜花き試験場においてダイズシストセンチュウ（桔梗ヶ原個体群）抵抗性検定試験を実施した（第11表）。その結果，シストの着生指数から，その抵抗性は「ネマシラズ」並の“弱”と判定した。

第11表　ダイズシストセンチュウ抵抗性検定試験（長野県野菜花き試験場）

品種名	供試系統 階級値別個体数 0	1	2	3	4	着生[3] 指数	対照品種（Lee） 階級値別個体数 0	1	2	3	4	着生[3] 指数	補正後 着生 指数	判定[4]
すずかれん			8			50			4			50	100	弱
Peking	10					0				4		75	0	極強
PI88788		5	4			36				4		75	48	強
ネマシラズ			1	8		72			2	2		63	116	弱
東山系NA144	2	8				20			4			50	40	極強

注：1）検定試験は2006年に，ダイズシストセンチュウ（桔梗ヶ原個体群）汚染土壌で実施。
2）供試系統10粒と感受性の対照品種「Lee」4粒を播種し，55日後シストの着生程度を調査。
3）シスト着生程度に応じて個体毎に0（無）～4（甚）の階級値に判別し，供試系統および混植した対照品種それぞれについて下式によりシスト着生指数を算出した。対照品種の着生指数が100に満たない場合は，供試系統の着生指数を対照品種の着生指数で補正した。
着生指数＝｛Σ（階級値×同階級値の個体数）×100｝／（4×全個体数）
補正後着生指数＝（供試系統の着生指数／対照品種の着生指数）×100
4）当該系統の指数を標準および比較品種の着生指数と比較して判定した。判定と着生指数との関係は下記の通り。

判定	着生指数	備考
極強	45未満	無着生～「東山系NA144」級
強	45以上70未満	「PI88788」級
弱	70以上	

5）葉焼病抵抗性

2009年に育成地において葉焼病抵抗性検定試験を実施した（第12，13表）。圃場において自然感染，葉焼病罹病葉から抽出した病原細菌の接種検定における「すずかれん」の病斑数は「すずおとめ」より少なく，その抵抗性は「IAC　100」並の“強”と判定した。

第12表　葉焼病圃場抵抗性検定試験（育成地）

品種名	7月播（病斑数/cm²葉）[1] 1区	2区	3区	平均	6月播（病斑数/cm²葉）[1] 1区	2区	平均	判定[2]
すずかれん	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.6	0.4	強
すずおとめ	1.6	0.0	0.8	0.8	8.6	6.8	7.7	弱
フクユタカ	0.1	0.0	0.0	0.0	1.8	1.9	1.9	中
IAC 100	0.0	0.0	―	0.0	0.0	0.0	0.0	強

注：1）調査は2009年に実施。各区「すずおとめ」と隣接する5株について，上から6節目の小葉を調査。
2　判定は「すずおとめ」を「弱」，「フクユタカ」を「中」，「IAC 100」を「強」とする判定品種と，供試品種の病斑数とを比較して判定した。

第13表　葉焼病室内接種検定試験（育成地）

品種名	病斑数（個/100cm²葉）	判定
すずかれん	0.23	強
すずおとめ	60.20	弱
フクユタカ	39.24	中
IAC 100	0.18	強

注：1）葉焼病罹病葉を500倍の緩衝液中で磨砕し，界面活性剤を添加したものを接種源とした。検定試験は2009年10月下旬に温室内で実施し，接種から16日後に病斑数を調査した。
2）判定は「すずおとめ」を「弱」,「フクユタカ」を「中」,「IAC 100」を「強」とする判定品種と，供試品種の病斑数とを比較して判定した。

6）ハスモンヨトウ抵抗性

2009年と2010年に室内選好性試験（第14表）を，2008と2010年に室内抗生性試験（第15表）を行い，「すずかれん」のハスモンヨトウ抵抗性を評価した。選好性試験[1]では，「すずかれん」の選好性指数C値は1より小さく，標準品種の「アキセンゴク」より摂食に対する選好性程度が低かった（非選好性が強い）。また，餌としてダイズ生葉を与えた抗生性試験[3]の結果，「すずかれん」の葉を与えた幼虫の成長が遅くなり，成長指数が小さくなった（抗生性が強い）。ハスモンヨトウ抵抗性“強”の「ヒメシラズ」の非選好性程度，抗生性程度との比較から，「すずかれん」のハスモンヨトウ抵抗性を“やや強”と判定した。

第14表　ハスモンヨトウ室内選好性試験（育成地）

品種名	年次	選好性指数 C値[1]				判定[2]
		1区	2区	3区	平均	
すずかれん	2009	0.758	0.600	0.815	0.724	中
すずおとめ		0.952	1.286	1.539	1.259	弱
フクユタカ		1.077	1.273	1.040	1.130	弱
ヒメシラズ		0.486	0.276	0.273	0.345	強
すずかれん	2010	0.727	0.625	0.592	0.648	中
すずおとめ		1.470	1.421	1.320	1.404	弱
フクユタカ		1.246	1.167	1.259	1.224	弱
ヒメシラズ		0.353	0.333	0.412	0.366	強

注:1）室内選好性試験:羽鹿ら（1993）の方法による。標準品種(S)に「アキセンゴク」と検定品種(T)を並べてシャーレに置き，1シャーレにハスモンヨトウの3齢幼虫を1頭ずつ入れ，16時間摂食後に各葉の摂食割合を0～10の11段階で評価。各区6～10株を調査し，次式によりC値を算出した。

$$C=2\Sigma T/(\Sigma S+\Sigma T)$$

選好性指数C値は標準品種より供試品種が選好されないとき1より小さい値を，選好されるときは1より大きい値をとり，C値が小さいほど抵抗性（非選好性）が強い。
2）抵抗性（非選好性）の判定は非選好性「強」の標準品種「ヒメシラズ」,「弱」の標準品種「フクユタカ」と供試系統のC値を比較して判定した。

第 15 表　ハスモンヨトウの室内抗生性試験（育成地）

品種名	年次	飼育頭数	蛹化頭数	生存率(%)	成長指数[1),2)] 平均値±標準偏差	判定[3)]
すずかれん	2008	30	30	100	1.12 ± 0.13	やや強
フクミノリ		30	30	100	1.41 ± 0.19	中
フクユタカ		30	30	100	2.01 ± 0.23	弱
ヒメシラズ		30	24	80	0.68 ± 0.10	強
すずかれん	2010	30	30	100	1.30 ± 0.21	やや強
フクユタカ		30	30	100	2.15 ± 0.20	弱
ヒメシラズ		30	14	47	0.55 ± 0.11	強

注：1）室内抗生性試験：Komatsu *et al.*(2004) の方法により実施。プラスティック容器内で，ハスモンヨトウ 6 齢（終齢）幼虫に供試生葉を入れ，蛹化するまで飼育した。蛹化 2 日後，蛹重を測定し，成長指数＝蛹重 (mg)/ 終齢幼虫の蛹化まで期間 (hour) を算出した。成長指数が小さいほど成長速度が遅く，抗生性が強い。
2）蛹化までの期間の単位を Komatsu *et al.* の方法から変更したため，本表の成長指数は 1/8 となっている。
3）抵抗性（抗生性）は抗生性が「強」の標準品種「ヒメシラズ」,「弱」の標準品種「フクユタカ」と供試系統の成長指数を比較して判定した。

7）裂きょうの難易

2008 年と 2009 年に「すずかれん」の裂きょうの難易を 60℃の温風乾燥処理により評価した（第 16 表）。「すずかれん」の裂きょう率は「フクユタカ」より明らかに小さく，その裂きょうの難易は「すずおとめ」並の“難”と判定した。

第 16 表　温風乾燥処理による裂きょう率（育成地）

品種名	年次	裂きょう率（%） 0-1h	0-2h	0-3h	判定	既往の判　定[3)]
すずかれん	2008	0.6	1.7	3.0	難	
すずおとめ		0.0	0.0	0.3	難	やや難
フクユタカ		2.0	37.3	58.0	中	中*
すずかれん	2009	0.5	1.0	2.0	難	
すずおとめ		0.0	0.0	10.5	難	やや難
フクユタカ		9.5	66.5	94.0	易	中*

注：1）試験材料は普通畑標播，育成地産。成熟期に収穫し自然乾燥させ，2 粒きょう以上の健全さやを用いた。
2）温風乾燥処理は 60℃で実施した。
3）＊印は当該形質の標準品種になっていることを示す「農林水産植物別審査基準（大豆種，2011 年 4 月）」。

8）子実の外観品質

「すずかれん」の粒形について 2008 年，2009 年および 2011 年に標準播栽培と早播栽培で得られた子実について調査したところ，年次によって判定が分かれたが，2008 年と 2011 年の標準播栽培，早播栽培でいずれも“球”と判定され，また 3 カ年平均で，粒の幅 / 長さが 0.9 以上，厚さ / 幅が 0.85 以上となることから，その粒形は“球”と判定された

（第 17 表）。さらに，ふるいを使用して「すずかれん」の粒度分布を 2008 年と 2009 年に標準栽培および早播栽培での子実について調査したところ，いずれの条件でも 6.1mm のふるい上に「すずかれん」の子実は 30% 以上分布し , 農産物検査規格の小粒大豆の規格数値（ 6.1mm 上 10 % 未満）を満たさなかった。また，6.7mm 以上の粒は，標準栽培では 10 % 以上含まれる年もあったが，早播栽培ではわずかであった（第 18，19 表）。

第 17 表　子実の粒形調査（育成地，標準栽培および早播栽培）

品種名	栽培条件	年次[1]	粒長（mm）	粒幅（mm）	粒厚（mm）	幅/長さ	厚さ/幅	粒形[2]	既往評価
すずかれん	標準	2008	6.57	6.24	5.46	0.95	0.87	球	
		2009	6.80	6.23	5.25	0.92	0.84	偏球	
		2011	6.94	6.49	5.54	0.94	0.85	球	
		平均	6.77	6.32	5.42	0.93	0.86	球	
	早播	2008	6.47	6.00	5.31	0.93	0.88	球	
		2009	6.30	5.96	4.94	0.95	0.83	偏球	
		2011	6.43	5.84	5.12	0.91	0.88	球	
		平均	6.40	5.93	5.12	0.93	0.86	球	
すずおとめ	標準	2008	6.05	5.97	5.10	0.99	0.86	球	
		2009	6.03	5.81	4.70	0.96	0.81	偏球	
		2011	6.09	5.98	5.05	0.98	0.85	球	
		平均	6.06	5.92	4.95	0.98	0.84	偏球	球
	早播	2008	5.51	5.39	4.66	0.98	0.87	球	
		2009	6.15	5.81	4.90	0.94	0.84	偏球	
		2011	5.84	5.67	5.17	0.97	0.91	球	
		平均	5.83	5.62	4.91	0.96	0.87	球	球

注：1）2008 年は標準栽培 150 粒, 早播栽培 100 粒, 2009 年, 2011 年は標準栽培 90 粒, 早播栽培 60 粒の平均値。
　　2）判定は「農林水産植物別審査基準（大豆種，2011 年 4 月）」による。
　　球：幅 / 長さ比 0.85 以上で, 厚さ / 幅比 0.85 以上, 偏球：幅 / 長さ比 0.85 以上で, 厚さ / 幅比 0.84 以下。

第 18 表　粒度分布調査（育成地，標準栽培）

品種名	年次	ふるい目の大きさ（直径mm）別の粒度（%）					百粒重
		4.9mm 未満	4.9～5.5mm	5.5～6.1mm	6.1～6.7mm	6.7mm 以上	(g)
すずかれん	2008	0.0	0.2	20.1	66.8	12.9	15.6
	2009	0.0	2.6	57.9	37.9	1.6	13.2
	平均	0.0	1.4	39.0	52.4	7.3	14.4
すずおとめ	2008	0.0	5.1	42.9	49.6	2.4	12.4
	2009	0.4	10.0	61.2	28.0	0.3	10.8
	平均	0.2	7.6	52.1	38.8	1.4	11.6

注：生産力検定試験で得られた子実を調査。各品種 3 区（各区 1kg）を調査した平均値。

第19表　粒度分布調査（育成地，早播栽培）

品種名	年次	ふるい目の大きさ（直径mm）別の粒度（%）					百粒重
		4.9mm未満	4.9～5.5mm	5.5～6.1mm	6.1～6.7mm	6.7mm以上	(g)
すずかれん	2008	0.0	5.1	54.4	37.8	2.7	13.6
	2009	0.0	3.6	61.1	34.4	0.9	12.3
	平均	0.0	4.4	57.8	36.1	1.8	13.0
すずおとめ	2008	4.6	53.1	38.6	3.7	0.0	9.8
	2009	9.5	25.3	53.4	11.4	0.5	10.3
	平均	7.1	39.2	46.0	7.6	0.3	10.1

注：生産力検定試験で得られた子実を調査。各品種2区（各区1kg）を調査した平均値。

9）子実成分

「すずかれん」の標準栽培および早播栽培で得られた子実について，粗タンパク含有率と粗脂肪含有率を近赤外分析機により測定した（第20，21表）。2007年から2011年の5カ年の平均で，「すずかれん」の粗タンパク含有率は，いずれの栽培条件でも「フクユタカ」より高く“高”と評価した。一方，粗脂肪含有率は「フクユタカ」より低いものの“中”と評価した。

第20表　子実成分の分析成績（育成地，標準栽培）

品種名	すずかれん		すずおとめ		フクユタカ	
年次	粗ﾀﾝﾊﾟｸ含有率(%)	粗脂肪含有率(%)	粗ﾀﾝﾊﾟｸ含有率(%)	粗脂肪含有率(%)	粗ﾀﾝﾊﾟｸ含有率(%)	粗脂肪含有率(%)
2007	42.1	20.3	42.5	21.0	40.8	22.5
2008	46.4	19.8	44.6	20.3	43.8	21.8
2009	42.1	19.8	41.4	20.9	40.8	21.8
2010	45.6	17.8	43.3	19.0	42.1	21.1
2011	46.6	17.5	42.7	19.6	43.6	20.7
平均	44.6	19.0	42.9	20.2	42.2	21.6

注：近赤外分析機による測定値。乾物当たり%，窒素タンパク質換算係数6.25。

第21表　子実成分の分析成績（育成地，早播栽培）

品種名	すずかれん		すずおとめ		フクユタカ	
年次	粗ﾀﾝﾊﾟｸ含有率(%)	粗脂肪含有率(%)	粗ﾀﾝﾊﾟｸ含有率(%)	粗脂肪含有率(%)	粗ﾀﾝﾊﾟｸ含有率(%)	粗脂肪含有率(%)
2007	44.2	20.1	44.8	20.9	41.2	23.6
2008	50.3	18.3	47.3	19.6	42.6	22.2
2009	46.4	18.2	43.9	20.7	42.5	21.7
2010	46.6	17.5	44.8	19.2	41.3	21.7
2011	48.1	17.3	45.7	19.8	41.1	22.3
平均	47.1	18.3	45.3	20.0	41.7	22.3

注：近赤外分析機による測定値。乾物当たり%，窒素タンパク質換算係数6.25。

10 ）加工適性

（1）実需者による納豆加工適性評価

「すずかれん」の納豆加工適性試験を国産大豆協議会品質評価分科会においてＡ社およびＢセンターの２カ所で実施した（第 22 ～ 26 表，写真３）。品質評価分科会以外ではＣ社およびＤ社においても評価を実施した（ 第 27，28 表）。納豆の標準品種「スズマル」に比べ，「すずかれん」は「すずおとめ」と同様に煮豆・納豆の硬度がやや硬く，官能評価で評価が劣った。「すずかれん」は「すずおとめ」より納豆の明るさ・色がやや優れると評価された試験もあったが，４カ所の評価結果から，「すずかれん」の納豆加工適性は「スズマル」より劣るが，「すずおとめ」並と評価できる。

第 22 表　Ａ社における納豆加工適性試験（その 1）

品種名	原料大豆			蒸煮大豆			
	百粒重（g）	原料水分(%)	吸水倍率	重量増加比	硬度	皮うき	色調
すずかれん	14.9	10.2	2.17	2.05	すずおとめより軟らかい	なし	４品種中１番明るい
すずおとめ	12.1	10.0	2.25	2.00	スズマルより少し硬い	なし	スズマルより少し色濃い
スズマル	13.8	11.3	2.28	2.13	軟らかい	なし	すずおとめより少し明るい
ナカセンナリ	32.3	11.4	2.26	2.10	皮のない分だけ柔らかい	多い	スズマルより少し色濃い

注：1）国産大豆協議会品質評価分科会で 2008 年に実施されたものである。
　　2）原料大豆「すずかれん」,「すずおとめ」は 2007 年度，普通畑標播の育成地産。「スズマル」,「ナカセンナリ」は上記分科会における小粒，大粒の納豆加工適性試験標準品種である。

写真３「すずかれん」を原料にした納豆（Ａ社試作品）

第 23 表　Ａ社おける納豆加工適性試験（その 2）

品種名	納豆の硬度	納豆の色調
すずかれん	すずおとめと同じ	すずおとめより明るい
すずおとめ	少し硬い	４品種中１番濃い色
スズマル	ナカセンナリより硬い	４品種中１番明るい
ナカセンナリ	とても軟らか	スズマルと同じ

注：第 22 表で製造した納豆の評価である。

第 24 表　Ａ社における納豆官能評価試験

品種名	納豆官能評価							
	外観	色調	香り	堅さ	うま味	納豆臭	アンモニア臭	総合
すずかれん	4	5	4	4	4	5	0	26
すずおとめ	4	4	4	4	4	5	0	25
スズマル	4	5	5	5	4	5	0	28
ナカセンナリ	4	5	5	5	5	5	0	29

注:1）第 22 表で製造した納豆の評価である。
　　2）官能評価は５（良い）－１（劣る），アンモニア臭は０（無）－５（強），Ａ社想定の理想品を５とした減点法で評価。総合評価は各項目の合計。

第25表　Bセンターにおける納豆加工適性試験(その1)

品種名	浸漬比	蒸煮比	煮豆の硬さ(g)	煮豆の色調				納豆の硬さ(g)	納豆の色調			
				L*	a*	b*	C*		L*	a*	b*	C*
すずかれん	2.16	2.04	173.0	60.2	2.5	11.8	24.1	70.5	59.2	2.0	11.4	23.2
すずおとめ	2.16	2.08	116.3	59.3	3.2	13.4	27.5	54.1	55.1	2.2	11.4	23.2
スズマル	2.24	2.10	137.1	59.8	1.9	14.1	28.5	68.8	60.4	1.2	12.7	25.6

注：1）国産大豆協議会品質評価分科会で2008年に実施されたものである。
2）原料大豆「すずかれん」,「すずおとめ」は2007年度，普通畑標播の育成地産。「スズマル」は上記分科会における小粒の納豆加工適性試験標準品種である。
3）浸漬比は浸漬大豆重量増加比，蒸煮比は蒸煮大豆重量増加比を示す。
4）硬さはピークホールド機能付きの上皿電子天秤を用い50粒についてレオメータ納豆用アダプターで切断し最大荷重を測定した。
5）色調は豆をラップフィルムに挟み軽く押しつぶした後，色差計で測定した。L*，C*は値が大きいほど色が明るいこと，冴えのあることを示す。a*は＋側ほど赤味が強く，b*は＋側ほど黄味が強い。

第26表　Bセンターにおける納豆官能評価試験

品種名	菌の被り	溶菌	割れ/つぶれ	豆の色	香り	硬さ	味	糸引き	総合評価
すずかれん	2.7	2.9	3.0	2.8	3.0	2.2	3.0	2.9	3.0
すずおとめ	2.6	2.8	2.7	1.9	2.2	2.7	2.1	2.8	1.8
スズマル	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0

注：1）第25表で製造した納豆について官能評価を実施。パネルはBセンター職員10名。
2）評価基準：溶菌，割れ／つぶれ;1（多い）～5（少ない），硬さ;1（硬い）～5（柔らかい），他の項目は1（悪い）～5（良い）とし評価。標準品種「スズマル」の評価を各項目とも3とした。

第27表　C社における納豆加工適性試験

品種名	菌付き	溶菌	糸引き	色	香り	硬さ	味	合計
すずかれん	2.3	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.8	14.1
すずおとめ	2.0	2.0	2.0	1.0	2.0	1.5	1.5	12.0
スズマル	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	21.0

注：1）C社の「スズマル」製造条件で納豆を作成。パネルはC社職員5名。
2）評価7項目について1（劣る）～5（良い）とし，標準品種「スズマル」の評価を各項目とも3とした。
3）原料大豆「すずかれん」,「すずおとめ」は2007年，普通畑標播の育成地産。

第28表　D社における納豆加工適性試験

品種名	菌の被り	外観	糸引き	香り/味	硬さ
すずかれん	3	3	5	3	3
すずおとめ	3	3	5	3	3

注：1）D社の定法によって納豆を試作し，『納豆試験法』に準じ調査した。
評価は1（劣る）～5（良い）の5段階評価で実施した。パネルはD社職員3名。
2）原料大豆「すずかれん」,「すずおとめ」は2007年度，普通畑標播の育成地産。

（2）実需者による味噌加工適性評価

「すずかれん」の味噌納豆加工適性試験を国産大豆協議会品質評価分科会においてＥ研究所で実施した（第29，30表）。「すずかれん」の味噌加工適性は淡色系味噌，赤色系味噌とも，“皮（種皮）がやや残る”との評価があったものの，４つの評価項目（色，香り，味，組成）とも標準品種「トヨコマチ」および「エンレイ」と同程度であり，味噌加工適性は良好である。

第29表　Ｅ所における味噌加工適性試験

品種名 加工適性項目	すずかれん 育成地産	トヨコマチ （淡色系標準） 北海道産	エンレイ （赤色系標準） 新潟県産
100粒重(g)	14.0	34.5	35.0
100ml重(g)	81.3	79.6	79.2
臍の色	黄色	薄茶	黄色
発芽率(%)	100	100	100
浸漬後の重量増加比（倍）	2.21	2.36	2.35
蒸煮後の重量増加比（倍）	2.03	2.12	2.13
蒸煮大豆の水分(%)	56.6	59.9	58.7
蒸煮大豆の硬さ(g)	523	570	547
蒸煮大豆の硬さ（変動係数）	0.095	0.108	0.111
蒸煮大豆の色調 Y(%)	36.4	38.8	38.8
蒸煮大豆の色調 x	0.384	0.378	0.385
蒸煮大豆の色調 y	0.379	0.377	0.380

注：国産大豆協議会品質評価分科会で2008年に実施されたものである。

第30表　Ｅ研究所における味噌品質評価

品種名	味噌の種類	評価項目 色	香り	味	組成	総合	概評
すずかれん	淡色系	-1	4	3	3	2	色調の赤味を指摘されるものの，トヨコマチと同程度の評価であった。「香味良い」「皮が残る」との評価があった。
	赤色系	2	2	1	-1	2	「皮がやや残る」との評価があったが，エンレイと同程度の評価であった。

注：1）第29表の大豆を用い，Ｅ所での定法に従い製造した味噌の評価である。
2）淡色系味噌は「トヨコマチ」，赤色系味噌は「エンレイ」を標準とし，各項目について－１（悪い），０（同等），１（良い）とし評価した。評価項目の組成は主に口当たりを評価したものであり，総合は他４項目の総和ではない。パネルは26名。

Ⅳ．適地および栽培上の留意点

1．奨励品種決定調査試験における試験成績

「すずかれん」の奨励品種決定調査を2008年～2011年の４カ年で，九州地方を中心に12県，延べ36カ所で行った。各県での栽培試験結果の平均値を第31表に示した。36カ所のうち，有望が３カ所，やや有望が９カ所，再検討が９カ所，やや劣るが３カ所，劣るが７カ所，判断なしが５カ所であった（データ省略）。有望の内訳では熊本県で３カ所，やや有望は福岡県，佐賀県，長崎県で各１カ所，熊本県で６カ所であった。

奨励品種決定調査のうち，「すずおとめ」が比較，標準品種として栽培されている７県，延べ20カ所

第 31 表　配布先における試験成績（その 1）

試験場所	試験条件	品種名	試験年次	播種期	開花期	成熟期	主茎長	主茎節数	分枝数	最下着きょう節位高	生育中の倒伏	全重	子実重	標準比率	百粒重	障害粒程度 紫斑	障害粒程度 褐斑	障害粒程度 裂皮	品質
				（月．日）			(cm)		(本)	(cm)		(kg/a)		(%)	(g)				
福岡	標	すずかれん	08～09	7.11	8.24	11. 1	66	15.3	4.3	9.8	多	－	38.4	84	15.2	無	無	微	中上
豊前	準	すずおとめ	08～09	7.11	8.21	10.30	74	14.8	4.6	10.0	中	－	37.8	91	13.6	微	無	無	中上
		フクユタカ 標	08～09	7.11	8.24	11. 6	72	16.6	3.0	14.3	甚	－	43.5	100	32.3	無	無	微	上下
佐賀	標	すずかれん	08～11	7.12	8.25	11. 7	60	15.2	4.7	13.4	微	73.2	34.9	84	14.7	無	無	微	上下
農研	準	フクユタカ 標	08～11	7.12	8.25	11. 7	61	15.0	4.3	15.1	微	80.8	41.3	100	29.8	無	無	少	上下
		すずおとめ 比	09	7. 7	8.16	10.20	61	13.8	5.4	13.6	少	77.5	38.7	94	11.1	無	無	微	上下
長崎	標	すずかれん	11	7.11	8.20	10.23	66	14.1	2.8	15.0	無	77.6	42.4	87	15.9	無	無	無	上中
農技	準	フクユタカ 標	11	7.11	8.22	11. 7	65	14.2	2.8	15.4	微	79.9	48.9	100	28.4	無	無	微	上下
熊本	早	すずかれん	09～10	6. 6	8. 1	10.18	62	15.9	13.0	13.3	微	73.1	32.3	95	11.9	無	無	少	中中
農研	播	すずおとめ 比	09～10	6. 6	7.28	10.25	72	15.2	12.8	8.2	微	64.8	21.9	64	10.7	微	無	微	中中
		フクユタカ 標	09～10	6. 6	8. 5	11. 2	85	18.0	11.4	16.5	少	84.7	33.9	100	30.0	無	無	少	中上
	標	すずかれん	09～11	7. 8	8.19	10.26	62	15.2	11.0	11.4	微	10.6	34.8	85	14.0	無	無	微	上下
	準	すずおとめ 比	09～10	7. 6	8.16	10.26	74	15.1	11.6	9.3	微	68.0	22.7	56	12.7	微	無	微	中上
		フクユタカ 標	09～11	7. 8	8.20	11. 4	69	15.0	9.2	13.8	微	77.0	40.8	100	32.2	微	無	少	中上
熊本	標	すずかれん	09,11	6. 9	8. 7	10.18	45	14.6	7.9	6.8	無	54.2	26.3	79	12.4	無	無	無	中上
高原	準	すずおとめ 比	09	6. 8	8. 6	10.13	44	14.4	3.1	7.0	無	43.4	20.8	62	9.1	無	無	無	上下
		フクユタカ 標	09,11	6. 9	8.14	11. 3	53	15.4	7.3	10.3	無	64.9	33.3	100	30.4	微	微	無	中上
熊本	標	すずかれん	09～11	7. 5	8.16	10.27	66	14.5	9.2	14.1	微	80.4	43.3	102	14.6	微	微	微	中中
球磨	準	すずおとめ 比	09～10	7. 6	8.16	10.22	71	14.1	9.9	13.5	少	67.4	35.0	83	11.6	少	無	少	中下
		フクユタカ 標	09～11	7. 5	8.15	10.29	69	13.9	7.4	16.0	微	78.0	42.4	100	33.8	微	微	多	中下
熊本	標	すずかれん	09～10	7.23	9. 3	11. 1	58	14.1	7.8	16.9	無	49.8	22.4	84	12.1	無	無	無	上下
現地	準	すずおとめ 比	09～10	7.23	8.27	10.28	61	13.4	7.0	11.3	微	57.7	27.4	102	10.6	無	無	微	上下
泗水		フクユタカ 標	09～10	7.23	9. 1	11.12	55	13.6	5.2	15.9	微	48.0	26.8	100	31.2	無	無	微	上下
熊本	標	すずかれん	09～10	7.22	8.18	10.23	41	14.1	10.6	8.0	無	48.9	20.2	87	10.7	無	無	無	中上
現地	準	すずおとめ 比	09～10	7.22	8.15	10.19	50	14.5	9.5	7.2	無	47.6	20.3	87	9.7	無	無	微	上下
益城		フクユタカ 標	09～10	7.22	8.20	11. 3	54	14.6	9.5	16.0	無	54.1	23.3	100	26.5	無	無	微	中上
大分	標	すずかれん	09	7. 9	－	11. 3	55	14.2	6.4	11.3	無	－	41.5	105	15.0	無	無	無	上中
現地	準	すずおとめ 標	09	7. 9	－	10.28	70	14.4	5.5	13.4	少	－	39.7	100	11.1	無	無	無	上下
	晩	すずかれん	09	7.18	－	11. 6	52	14.0	6.7	10.3	無	－	36.7	108	14.4	無	無	無	上下
	播	すずおとめ 標	09	7.18	－	10.31	64	13.8	4.9	12.2	微	－	34.1	100	11.2	無	無	無	中上

注:1）試験年次は西暦の下２桁を示し，品種名横の標:標準品種，比:比較品種を略したもの。
　2）生育中の倒伏および障害粒程度は無，微，少，中，多，甚の６段階で評価した。

第31表　配布先における試験成績（その2）

試験場所	試験条件	品種名		試験年次	播種期	開花期	成熟期	主茎長	主茎節数	分枝数	最下着きょう節位高	生育中の倒伏	全重	子実重	標準比率	百粒重	障害粒程度 紫斑	障害粒程度 褐斑	障害粒程度 裂皮	品質
					（月．日）			（cm）		（本）	（cm）		（kg/a）		（%）	（g）				
鳥取	標	すずかれん		08	7．3	8．9	10.16	73	18.0	4.8	17.4	無	74.0	30.2	79	11.7	無	無	無	中上
農試	準	すずろまん	比	08	7．3	7.31	10.16	61	15.0	4.8	10.4	無	74.5	29.5	77	10.2	無	無	微	中上
		タマホマレ	標	08	7．3	7.31	10.29	71	16.7	3.7	20.7	無	82.1	38.3	100	30.1	無	無	無	中上
岡山	標	すずかれん		10～11	6.21	8．6	10.23	63	14.7	6.7	10.2	多	82.7	35.1	81	13.2	微	微	微	上下
農研	準	すずおとめ		11	6.24	8．7	10.22	73	14.6	7.8	9.5	多	73.2	35.5	82	11.2	微	無	微	上下
		サチユタカ	比	10～11	6.21	8．2	10.27	53	13.5	4.6	10.6	少	68.8	39.0	90	34.9	微	微	多	中中
		トヨシロメ	標	10～11	6.21	8．6	11．7	78	15.0	5.8	13.1	中	74.1	43.3	100	29.5	少	微	少	中上
岡山	標	すずかれん		09	6.16	8．9	10.21	89	17.8	5.1	20.1	中	48.8	21.2	81	11.2	無	無	無	下
北部	準	すずろまん	参	09	6.16	8．2	10.15	73	15.3	7.4	10.9	無	49.7	23.6	90	11.6	少	無	少	下
		すずおとめ	標	09	6.16	8．6	10.20	98	17.3	8.3	15.0	少	72.0	26.3	100	11.4	微	微	微	下
岡山	標	すずかれん		09	7.13	8.28	11.10	37	13.1	5.5	6.0	無	51.7	27.6	78	13.3	微	無	無	下
現地	準	すずおとめ	参	09	7.13	8.18	10.28	25	10.2	3.9	3.4	無	35.0	20.9	59	12.2	微	無	微	上下
		フクユタカ	標	09	7.13	8.28	11．8	50	13.0	6.0	7.3	無	65.2	35.5	100	11.4	無	無	無	下
兵庫	標	すずかれん		11	6.22	8．8	10.30	79	17.3	6.2	11.2	多	80.3	24.0	79	15.0	少	無	無	上下
農技	準	サチユタカ	標	11	6.22	8．8	10.31	62	15.2	3.3	14.0	少	83.8	30.5	100	34.8	微	微	少	中上
岐阜	標	すずかれん		10	6.25	8.14	10.27	61	13.7	2.7	11.8	少	－	38.7	90	14.7	無	無	無	中上
農技	準	フクユタカ	標	10	6.25	8.18	11.15	70	18.0	3.4	13.6	中	－	42.9	100	31.8	無	無	微	上下
愛知	標	すずかれん		11	6.30	8.15	10.30	70	13.8	16.0	10.4	中	59.2	28.3	95	14.9	微	無	無	上下
	準	すずおとめ		11	6.30	8.13	10.25	68	13.2	12.1	8.8	多	50.3	21.7	71	10.5	微	無	無	中上
農試		フクユタカ	標	11	6.30	8.17	11.10	79	13.8	9.8	12.3	中	51.9	29.8	100	34.4	無	微	少	中中
三重	標	すずかれん		09～11	7.11	8.26	11．1	49	14.8	8.4	14.0	少	55.2	24.2	110	14.3	無	無	微	中中
農研	準	すずおとめ	標	09～11	7.11	8.22	10.26	62	14.4	7.2	13.1	中	52.0	22.0	100	11.4	微	無	微	中中
茨城	標	すずかれん		09	6.17	8.11	10.21	75	18.0	6.5	14.4	多	65.5	33.2	97	15.0	無	無	微	中上
農試	準	納豆小粒	標	09	6.17	8．8	10.16	82	17.1	6.5	12.3	多	65.6	34.0	100	11.0	無	無	少	中中

注:1）試験年次は西暦の下2桁を示し，品種名横の標:標準品種，比:比較品種を略したもの。
　2）生育中の倒伏および障害粒程度は無，微，少，中，多，甚の6段階で評価した。

の標準栽培試験成績を比較した（第32表）。20カ所平均で，「すずかれん」の成熟期は「すずおとめ」より5日遅く，主茎長は6 cm短いものの，主茎節数，分枝数がやや多く，全重，子実重が上回った。子実重は29.7kg/aで「すずおとめ」対比では106％であった。また百粒重はすべての試験で「すずかれん」が「すずおとめ」を上回った。また最下着きょう節位高は「すずおとめ」よりやや高く12.0 cmであり，生育中の倒伏も「すずおとめ」より少ない。子実の外観品質にについては紫斑粒，褐斑粒，裂皮粒の障害粒の発生程度は「すずおとめ」よりやや少ないものの，種皮の青みが未熟粒と判断され，平均で「すずおとめ」並となった。

第32表　奨励品種決定調査等における生育，収穫物，品質等に関する「すずおとめ」との比較

品種名	開花期（月．日）	成熟期（月．日）	主茎長（cm）	主茎節数	分枝数（本）	最下着きょう節位高（cm）	倒伏	全重（kg/a）	子実重（kg/a）	収量対比（%）	百粒重（g）	紫斑粒	褐斑粒	裂皮粒	子実品質
すずかれん	8.17	10.29	58	14.8	8.0	12.0	1.5	60.8	29.7	106	13.5	0.2	0.1	0.4	4.2
すずおとめ	8.17	10.24	64	14.2	7.6	10.6	1.7	58.2	28.0	100	11.3	0.5	0.1	0.7	4.1

注：1）7県延べ20カ所，標準栽培試験成績の平均値。
2）生育中の倒伏および障害粒程度は無：0，微：1，少：2，中：3，多：4，甚：5の6段階で評価した。
3）子実品質は上上：1，上中：2，上下：3，中上：4，中中：5，中下：6，下：7。

2.　栽培適地

成熟期，ダイズモザイク病抵抗性および公立農業試験研究機関における奨励品種決定調査等の成績から，「すずかれん」の栽培適地は九州地域と判断される。

3.　栽培上の留意点

「すずかれん」は「すずおとめ」と同じように，ダイズ立枯性病害（黒根腐病）に弱いので，本病の多発病地域での栽培は避け，さらに，排水不良田では発病が助長されるため十分な排水対策を行う必要がある。また，ダイズモザイクウイルス（SMV）のA_2病原系統に対し抵抗性がないため，同系統によりウイルス病の発生する地域では褐斑粒が発生することがあるため，健全種子を播種するとともに，アブラムシの防除を行う必要がある。「すずかれん」はハスモンヨトウによる被害を完全に抑えることはできないので，発生状況に応じて防除が必要であり，ハスモンヨトウ以外の害虫（例えばカメムシ類）に対しては，他の品種同様に，適切な防除が必要である。

V．考　　察

地産地消の取り組みにより，特色あるダイズが各地で生産され商品化されている。九州地域では，納豆用小粒品種「すずおとめ」，青ダイズ品種の「キヨミドリ」[6]，黒ダイズ品種の「クロダマル」[5]が普及している。2002年に育成された「すずおとめ」は納豆に加工されて学校給食や一般消費者向けに供給されている。しかし，「すずおとめ」は葉焼病に弱く，発病に適した条件が重なった場合には，生育中期以降に葉が枯れ落ち，子実の肥大が不十分となって小粒化し，収量が低下するなどの被害が発生している。葉焼病に適用可能な薬剤はあるものの，

左：すずかれん　右：すずおとめ
写真4　葉焼病被害の違い
育成地，2009年6月5日播種
畦幅70cm，株間14cm，1株1本立
（2009年9月10日撮影）

上段：すずかれん　下段：すずおとめ
写真５　圃場でのハスモンヨトウによる食害程度の違い
育成地，2009 年７月３日播種
畦幅 70cm，株間 14cm，１株１本立
（2009 年９月 10 日撮影）

効果はそれほど期待できず，費用対効果から品種選択が可能であれば抵抗性品種への転換が妥当である。「すずかれん」の葉焼病抵抗性は“強”に分類され，圃場での自然感染では発病がほとんど認められない（写真４）。

また，「すずかれん」の特性としてハスモンヨトウ抵抗性が挙げられる。ハスモンヨトウは鱗翅目に属するダイズの重要害虫で，幼虫によるダイズ生葉の食害が問題になっている。九州地域では約８割の作付け面積で発生が確認され，その防除手段としては農薬散布によることが多いが，使用する薬剤によっては終齢幼虫に防除効果が低くなることがある。「すずかれん」は室内選好性試験や抗生性試験以外でも，圃場レベルでもハスモンヨトウに対し十分な抵抗性を示すことが確認されている[2]（写真5）。また，「すずかれん」とほぼ同じ特性を有する，ハスモンヨトウ抵抗性の小粒ダイズ「九州 143 号」は，ハスモンヨトウの発生量が「フクユタカ」に比べ少なく，子実のカメムシ被害率も少ないとの報告があり[7]，「すずかれん」を利用した減農薬栽培にも期待したい。

「すずかれん」の特徴として，子実種皮色にやや青みが有るが，納豆，味噌の実需者による加工適性試験では，製品の色調に問題はない。子実の特徴が未熟粒と誤解されぬよう，「すずかれん」の普及に合わせ情報を発信していく必要がある。

多収で，ハスモンヨトウ，葉焼病抵抗性の「すずかれん」は九州地域での納豆用原料の安定生産，省力・低コスト化に寄与し，環境に優しい農業に適した新品種として期待されており，葉焼病が問題となっている産地に「すずかれん」を導入し，生産者と実需者との協力を得ながら「すずおとめ」の後継品種として普及を目指す。

これまで，九州沖縄農業研究センターでは納豆用小粒品種として，「すずおとめ」，そして今回「すずかれん」を育成したが，いずれの品種も，普及対象地域で褐斑粒発生の原因になっている SMV の A_2 系統に対して抵抗性を有していない。また，納豆加工適性においては，「すずおとめ」並の加工適性は得られたものの，実需者の評価が高い「スズマル」並の評価を得るまでには至っていない。さらに，九州地域でのダイズ生産を考えると，「フクユタカ」と組合せて，コンバイン等の作業機械，収穫調整施設等の有効利用や作業分散を図る利点が大きいことから，「すずおとめ」並の早生新品種の開発が望まれる。ただ，「すずかれん」は６月上旬の早播き栽培により，成熟期の前進化と収量性の向上する可能性が大きく，今後の栽培技術の検討に期待したい。

Ⅵ．育成従事者

（　）内は育成担当世代を示す。
高橋幹（F_{13}），高橋将一（交配～ F_{13}），大木信彦（F_{13}），中澤芳則（F_7 ～ F_{12}），小松邦彦（F_3 ～ F_{12}），松永亮一（交配～ F_6），羽鹿牧太（交配～ F_2）。

引用文献

1）羽鹿牧太・中澤芳則・異儀田和典（1993）ハスモンヨトウに対するダイズの食害抵抗性の簡易検定法．九農研　**55**：40.

2）石丸知道・渡邊敏朗・岩渕哲也・田中浩平（2010）ハスモンヨトウ抵抗性を持つ大豆系統の生育特性．日作九支報　**76**：25 - 27.

3）Komatsu ,K., Okuda , S., Takahashi, M. and Matsunaga , R.（2004）Antibiotic effect of insect-resistant soybean on common cutworm（*Spodoptera litura*）and its inheritance. **54**：27 - 32.

4）松永亮一・高橋将一・小松邦彦・羽鹿牧太・酒井真次・異儀田和典・中澤芳則（2003）ダイズ新品種「すずおとめ」の育成とその特性．九州沖縄農業研究センター報告　**42**：31 - 47.

5）中澤芳則・高橋将一・小松邦彦・松永亮一・羽鹿牧太・酒井真次・異儀田和典（2007）ダイズ新品種「クロダマル」の育成とその特性．九州沖縄農業研究センター報告　**48**：11 - 30.

6）高橋将一・松永亮一・小松邦彦・中澤芳則・羽鹿牧太・酒井真次・異儀田和典（2007）ダイズ新品種「キヨミドリ」の育成とその特性．九州沖縄農業研究センター報告　**48**：59 - 77.

7）和田節・高橋将一・加藤徳弘（2005）ダイズ（西日本）のマニュアル．「IPM マニュアル」（梅川学・宮井俊一・矢野英二・高橋賢司編）p174 - 179.　養賢堂，東京.

New Soybean Cultivar "Suzukaren"

Masakazu Takahashi, Motoki Takahashi, Nobuhiko Oki, Kunihiko Komatsu[1)]
Yoshinori Nakazawa, Ryoichi Matsunaga[2)] and Makita Hajika[3)]

Summary

"Suzukaren" was developed at the NARO Kyushu Okinawa Agricultural Research Center from 1997 through 2009 and has been registered since 2011. This variety was selected from the progeny derived from the cross "Suzuotome" × "IAC 100." Suzuotome is a small seed variety with suitable traits for natto (fermented soybeans) processing, while IAC 100 is resistant to bacterial pustule (*Xanthomonas campestris* pv *glycine*) and the common cutworm (*Spodoptera litura*).

Suzukaren is a late-maturing variety with determinate growth, pointed ovate leaflets, purple flowers, tawny pubescence, and light-brown pod shells. The plant is shorter and has more nodes than Suzuotome. Suzukaren is highly resistant to bacterial pustule and has medium resistance to the common cutworm. It is susceptible to soybean mosaic virus (SMV) and root necrosis (*Calonectria ilicicola*). The seed yield is higher than that of Suzuotome, and it is well-adapted for combine harvesting.

The average seed size of Suzukaren is 14.3g/100 seeds, somewhat greater than that of Suzuotome (10.7g/100 seeds). The seed coat is yellowish-white with slightly green pigmentation and little dye due to the infection of SMV and *Cercospora kikuchii* at the breeding station, and little cracking occurred. Protein content of seeds is higher, while the oil content is lower than those of Suzuotome. Suzukaren is as suitable for natto processing as Suzuotome and is well adapted for cultivation in the Kyushu district or the southern part of Japan.

Keywords：soybean, natto processing, bacterial pustule, common cutworm, Kyushu district.

Crop and Agribusiness Research Division, NARO Kyushu Okinawa Agricultural Research Center, 2421, Suya, Koshi, Kumamoto 861-1192, Japan.
Present address:
1) NARO Hokkaido Agricultural Research Center
2) Japan International Research Center for Agricultural Sciences
3) NARO Institute of Crop Science