

2025 年 3 月

TG/80/6 1998-04-01 参考

ダイズ

Soya bean

(*Glycine max* (L.) Merrill)

ダイズ審査基準

I. 審査基準の対象 (Subject of these Guidelines)

この審査基準は、マメ科 (*Leguminosae*) のダイズ属 (*Glycine* Willd.) のダイズ栽培種 (*Glycine max* (L.) Merrill) の全ての品種に適用する。

II. 提出種苗 (Material Required)

- i) 種苗の形態 種子
- ii) 提出時期 審査当局が指定する時期
- iii) 数量 1kg
提出する種子は、発芽率、純度、水分含量等保存に適したものであること。
- iv) 提出する種苗は、重要な病害虫に汚染されていない十分に健全なものであること。
- v) 提出種苗は審査当局が指示した場合を除き薬剤、その他の処理をしていないものであること。もし、処理が行われている場合はその処理の詳細について記載すること。

III. 試験の実施 (Conduct of Tests)

- i) 栽培条件 特性の確認が十分にできる正常な生育が可能な条件下で実施する。
- ii) 最低供試個体数 枝豆用品種の場合 60 個体 (2 区制以上に分割)
枝豆用品種以外の場合 300 個体 (2 区制以上に分割)
- iii) 栽培期間 2 生育周期。ただし、ただし、区別性及び均一性の結果が明確な場合は 2 生育周期目を省略することができる。
- iv) 調査方法
調査個体数 特に指示がない限り、植物体 20 個体又は各 20 個体から採取した部分 20 個とする。
均一性は供試した全ての個体で判定する。
調査時期等 調査期間は、全生育期間とし、それぞれの形質の評価は特性表の該当欄中に十進コード (00-99) で示される最適ステージに行うこと。それぞれの生育ステージの十進コードはIXの「生育ステージに関する十進コード」表に記載。
葉と花の観察は満開時に行うこと。
- v) 特別な試験 特別な条件下でのみ発現する特性があり、出願者が試験方法を添えて申告し、審査当局がこれに同意した場合は実施することがある。

IV. 判定基準 (Standards for decisions)

判定は、品種登録出願審査等要領の区別性、均一性及び安定性 (DUS) 審査のための一般基準に基づくものとする。

なお、均一性について、自家受粉品種においては、母集団標準 0.5%、受容確率 95%を適用し、UPOV の TGP/8 文書の 8.1.10 節の図表 6 により判定する。供試個体数が 60 の場合、許容される異型個体数は 1 である。供試個体数が 300 の場合、許容される異型個体数は 4 である。

V. グループ分けに使用する形質 (Grouping of Varieties)

- i) 伸育型 (形質 3)
- ii) 茎の毛じの色 (形質 6)
- iii) 茎の長さ (形質 7)
- iv) 花の色 (形質 14)
- v) 子実の大きさ (一般群の品種に限る。) (形質 25)
- vi) 子実の大きさ (極大群の品種に限る。) (形質 26)
- vii) 子実の形 (形質 27)
- viii) 種皮の地色 (形質 29)
- ix) 子実のへその色 (形質 32)
- x) 成熟期 (形質 36)
- xi) 生態型 (形質 37)

VI. 特性表で使用する記号の説明 (Legend)

- G : グループ分けに使用する形質
- (*) : 品種記載の国際調和のための調査形質
- QL : 質的形質
- QN : 量的形質
- PQ : 擬似の質的形質
- (+) : VIII. に特性表の説明等を示す

MG : 植物体あるいは植物体の一部を集団として測定記録

MS : 植物体あるいは植物体の一部の個々の測定記録

VG : 植物体あるいは植物体の一部を集団として観察記録

VS : 植物体あるいは植物体の一部の個々の観察記録

必須形質 : 原則、必ず評価しなければならない形質であり、選択形質以外の全ての形質のため、特性表の備考欄の記載は省略される。

選択形質 : 種苗法施行規則第 5 条第 2 項に定める出願品種が当該形質によって他の品種と明確に区別されないと出願者が思料する場合に、当該形質に係る特性を願書に記載しないことができる形質。特性表の備考欄に付記される。

状態区分

質的形質及び擬似の質的形質の場合、すべての状態が特性表に記載してある。しかし、5階級以上の状態がある量的形質の場合、省略した状態が用いられることがある。例えば、9階級の状態による量的形質の場合、審査基準の状態は、以下のとおりに略されることがある。

状態 (State)		階級 (Note)
(日本語)	(English)	
小	small	3
中	medium	5
大	large	7

しかし、以下の9階級の状態を品種の記述として使用できるが、その場合には適切に使用するよう留意する。

状態 (State)		階級 (Note)
(日本語)	(English)	
極小	very small	1
かなり小	very small to small	2
小	small	3
やや小	small to medium	4
中	medium	5
やや大	medium to large	6
大	large	7
かなり大	large to very large	8
極大	very large	9

VII. 特性表 (Table of characteristic)

形質番号	U P O V	記 号	形 質 (Characteristics)		定 義	調査 方法	階 級	状 態 (State)		標準品種 (Ex.Var.)	備 考
			(日本語)	(English)				(日本語)	(English)		
1	1	QL (*)	胚軸のアントシアニン着色の有無	Hypocotyl: anthocyanin coloration	胚軸のアントシアニン着色の有無	観察 10	1	無	absent	いわいくろ、ゆめのつる、大袖の舞、ハヤヒカリ、里のほほえみ、きぬさやか、玉大黒、アキセンゴク、キヨミドリ、くろさやか ユキホマレ、トヨムスメ、ユキシズカ、リュウホウ、おおすず、エンレイ、スズユタカ、タチナガハ、サチユタカ、サチユタカ A1 号、フクユタカ、くろこじろう、納豆小粒、タマホマレ、むらゆたか、ことゆたか、クロダマル、すずおとめ、すずかれん	
							9	有	present		
2	2	QN	胚軸のアントシアニン着色の強弱	Hypocotyl: intensity of anthocyanin coloration	胚軸のアントシアニン着色の強弱	観察 10	3	弱	weak	ユキホマレ、トヨムスメ、ユキシズカ、リュウホウ、おおすず、エンレイ、スズユタカ、タチナガハ、サチユタカ、サチユタカ A1 号、フクユタカ、くろこじろう、タマホマレ、むらゆたか、ことゆたか、クロダマル、すずおとめ、すずかれん	
							5	中	medium		
							7	強	strong		

形質 番号	U P O V	記 号	形 質 (Characteristics)		定 義	調査 方法	階 級	状 態 (State)		標準品種 (Ex.Var.)	備 考
			(日本語)	(English)				(日本語)	(English)		
3	3	QN (+) (*) G	伸育型	Plant: growth type	植物体の伸育型	観察	1	有限	determinate	ユキホマレ、トヨムスメ、ユキシズカ、いわいくろ、ゆめのつる、リュウホウ、おおすず、エンレイ、スズユタカ、里のほほえみ、タチナガハ、納豆小粒、サチユタカ、サチユタカ A1 号、フクユタカ、むらゆたか、ことゆたか、タマホマレ、クロダマル、すずおとめ、すずかれん、アキセンゴク、キヨミドリ、くろさやか	
							2	やや有限	semi- determinate		
							3	やや無限	semi- determinate to indeterminate		
							4	無限	indeterminate	Harosoy	
4		QN	側枝の数	Plant: number of branches	2 以上の節を有する 1 次側枝の総数	測定 89-99	3 5 7	少 中 多	few medium many	X.参照	
5	4	QN (+)	草姿	Plant: growth habit	草姿	観察 66-80	1 2 3 4 5	直立 直立～斜上 斜上 斜上～開張 開張	erect erect to semi-erect semi-erect semi-erect to horizontal horizontal	X.参照	

形質番号	U P O V	記 号	形 質 (Characteristics)		定 義	調査 方法	階 級	状 態 (State)		標準品種 (Ex.Var.)	備 考
			(日本語)	(English)				(日本語)	(English)		
6	5	QL (*) G	茎の毛じの色	Plant: color of hairs of main stem (on middle third)	主茎（3分割の中 央部）の毛じの色	観察 65-85	1	灰白	grey	ユキホマレ、トヨムスメ、ユキ シズカ、ゆめのつる、リュウホ ウ、おおすず、エンレイ、スズ ユタカ、里のほほえみ、タチナ ガハ、サチユタカ、サチユタカ A1号、フクユタカ、納豆小粒、 タマホマレ、ことゆたか、キヨ ミドリ、アキセンゴク	
							2	黄褐	tawny	いわいくろ、ハヤヒカリ、キタ ムスメ、玉大黒、信濃黒、くろ こじろう、すずおとめ、すずか れん、クロダマル	
7	6	QN (*) G	茎の長さ	Plant: height	子葉節から主茎生 長点までの長さ	測定 cm 85	3 5 7	短 中 長	short medium tall	X.参照	
8		QN	茎の節数	Plant: number of nodes of main stem	子葉節から主茎の 最頂節までの総節 数	測定 89	3 5 7	少 中 多	few medium many	X.参照	
9	7	QN	葉の表面の凹凸 の強弱	Leaf: blistering	成葉表面の凹凸の 強弱	観察 65	1 3 5 7 9	無又は極弱 弱 中 強 極強	absent or very weak weak medium strong very strong		

形質番号	U P O V	記 号	形 質 (Characteristics)		定 義	調査 方法	階 級	状 態 (State)		標準品種 (Ex.Var.)	備 考
			(日本語)	(English)				(日本語)	(English)		
10		PQ	小葉の数	Leaf: number of leaflets	開花期における完全葉のうち大多数を占める小葉の数	観察 65	1	3 枚葉	trifoliolate	ユキホマレ、トヨムスメ、ユキシズカ、いわいくろ、リュウホウ、おおすず、エンレイ、スズユタカ、里のほほえみ、タチナガハ、コスズ、サチユタカ、サチユタカ A1 号、フクユタカ、くろこじろう、納豆小粒、タマホマレ、ことゆたか、キヨミドリ、クロダマル、すずおとめ、すずかれん	
							2	5 枚葉	5-foliolate		
							3	7 枚葉	7-foliolate		
11	8	PQ (*) (+)	側小葉の形	Leaf: shape of lateral leaflet	主茎上位から 3 ～ 5 葉の完全葉の側小葉の形	観察 65	1	披針形	lanceolate	スズマル、ユキシズカ、タチナガハ、シュウレイ、はつながはユキホマレ、トヨムスメ、いわいくろ、リュウホウ、おおすず、エンレイ、スズユタカ、里のほほえみ、コスズ、ナカセンナリ、サチユタカ、サチユタカ A1 号、フクユタカ、くろこじろう、納豆小粒、タマホマレ、ことゆたか、キヨミドリ、クロダマル、すずおとめ、すずかれん、くろさやか、フクハヤテ 信濃鞍掛	
							2	三角形	triangular		
							3	鋭先卵形	pointed ovate		
							4	卵形	rounded ovate		

形質番号	U P O V	記 号	形 質 (Characteristics)		定 義	調査 方法	階 級	状 態 (State)		標準品種 (Ex.Var.)	備 考
			(日本語)	(English)				(日本語)	(English)		
12	9	QN	側小葉の大きさ	Leaf: size of lateral leaflet	形質番号 11 の完全葉の側小葉の大きさ	観察 65	3 5 7	小 中 大	small medium large	X.参照	
13	10	QN	葉の緑色の濃淡	Leaf: intensity of green color	形質番号 11 の完全葉の緑色の濃淡	観察 65	3 5 7	淡 中 濃	light medium dark	X.参照	
14	11	QL (*) G	花の色	Flower: color	開花当日の花の色	観察 65	1 2	白 紫	white violet	いはいくろ、ゆめのつる、大袖の舞、ハヤヒカリ、里のほほえみ、きぬさやか、玉大黒、アキセンゴク、キヨミドリ、くろさやか ユキホマレ、トヨムスメ、ユキシズカ、リュウホウ、おおすず、エンレイ、スズユタカ、タチナガハ、コスズ、サチユタカ、サチユタカ A1 号、フクユタカ、くろこじろう、納豆小粒、タマホマレ、むらゆたか、ことゆたか、クロダマル、すずおとめ、すずかれん	
15		QN	最下着きょう節位の高さ	Plant: height of the lowest node with pod	子葉節から最下着きょう節位まで高さ	測定 cm 89	3 5 7	低 中 高	low medium high	X.参照	

形質番号	U P O V	記 号	形 質 (Characteristics)		定 義	調査 方法	階 級	状 態 (State)		標準品種 (Ex.Var.)	備 考
			(日本語)	(English)				(日本語)	(English)		
16		QN	着きょう密度 (枝豆用品種に限る。)	<u>Only varieties using as vegetable:</u> Plant: density of pod	1 個体当たりの総さや数を茎長で割った指数	測定 79	3 5 7	粗 中 密	coarse medium dense	奥原 1 号、サッポロミドリ	
17		QN	若さやの緑色の濃淡 (枝豆用品種に限る。)	<u>Only varieties using as vegetable:</u> Young pod: intensity of green color	若さやの緑色の濃淡	観察 79	3 5 7	淡 中 濃	light medium dark	奥原 1 号 サッポロミドリ	
18		QN	若さやの長さ (枝豆用品種に限る。)	<u>Only varieties using as vegetable:</u> Young pod: length	2 粒さやの長さ	測定 mm 79	1 2 3 4 5	極短 短 中 長 極長	very short short medium long very long	奥原 1 号 サッポロミドリ	
19		QN	若さやの幅 (枝豆用品種に限る。)	<u>Only varieties using as vegetable:</u> Young pod: width	2 粒さやの最大幅	測定 mm 79	1 2 3 4 5	極狭 狭 中 広 極広	very narrow narrow medium broad very broad	奥原 1 号、サッポロミドリ	
20		PQ	湯煮 (ブランチング)後のさやの色 (枝豆用品種に限る。)	<u>Only varieties using as vegetable:</u> Young pod: color after blanching	100℃ 3 分間湯煮後のさやの色	観察 79	1 2 3 4	淡緑 緑 濃緑 暗緑	pale green green deep green dark green	奥原 1 号 サッポロミドリ	

形質番号	U P O V	記 号	形 質 (Characteristics)		定 義	調査 方法	階 級	状 態 (State)		標準品種 (Ex.Var.)	備 考
			(日本語)	(English)				(日本語)	(English)		
21		QN	多粒さや率（枝豆用品種に限る。）	<u>Only varieties using as vegetable:</u> Pod: Ratio of pods with ≥ 3 seeds / total of pods	さや数に占める3粒以上さや（稔実粒数）の割合	測定 79	3 5 7	低 中 高	low medium high	奥原1号 サッポロミドリ	
22		QN	さやの数	Plant: number of pods	1粒以上稔実したさやの数	測定 89	3 5 7	少 中 多	few medium many	X.参照	
23		QN (+)	裂きょうの難易	Pod: resistance to pod shattering	裂きょうの難易	検定 89	3 5 7	易 中 難	facile medium difficult	X.参照	
24	12	QN	熟さやの色の濃淡	Pod: intensity of brown color	さやの着色の濃淡	観察 85	3 5 7	淡 中 濃	light medium dark	X.参照	
25	13	QNG	子実の大きさ（一般群の品種に限る。）	Seed: size	風乾子実の100粒重の大小（100粒重40g以下の品種）	測定 g 99	3 5 7	小 中 大	small medium large	X.参照	
26	—	QNG	子実の大きさ（極大群の品種に限る。）	Seed: size (Very large group)	風乾子実の100粒重の大小(100粒重40g以上の品種)	測定 g 99	3 5 7	小 中 大	small medium large	X.参照	

形質番号	U P O V	記 号	形 質 (Characteristics)		定 義	調査 方法	階 級	状 態 (State)		標準品種 (Ex.Var.)	備 考
			(日本語)	(English)				(日本語)	(English)		
27	14	PQ G	子実の形	Seed: shape	子実の形	観察 99	1 2 3 4	球 偏球 橢円体 偏橢円体	spherical spherical flattened elongated elongated flattened	X.参照	
28		QL	種皮の色数	Seed: number of colors of seed coat	種皮の色数	観察 99	1 2	1 色 2 色以上	one more than one	ユキホマレ、トヨムスメ、ユキシズカ、いわいくろ、大袖の舞、リュウホウ、おおすず、エンレイ、スズユタカ、里のほほえみ、タチナガハ、コスズ、サチユタカ、サチユタカ A1 号、フクユタカ、納豆小粒、くろこじろう、あやみどり、タマホマレ、すずおとめ、すずかれん、キヨミドリ、クロダマル 信濃鞍掛	

形質番号	U P O V	記 号	形 質 (Characteristics)		定 義	調査 方法	階 級	状 態 (State)		標準品種 (Ex.Var.)	備 考
			(日本語)	(English)				(日本語)	(English)		
29	15	PQ (*) G	種皮の地色	Seed: ground color of testa (excluding hilum)	成熟子実の種皮の 地色（へその色を 除く。）	観察 99	1	黄白	yellowish white	ユキホマレ、トヨムスメ、リュ ウホウ、おおすず、スズユタ カ、里のほほえみ、コスズ、サ チユタカ、サチユタカ A1 号、フ クユタカ、納豆小粒、すずかれん ユキシズカ、エンレイ、タチナ ガハ、タマホマレ、すずおとめ 大袖の舞、信濃平豆 青丸くん、あやみどり、信濃鞍 掛、キヨミドリ いわいくろ、玉大黒、信濃黒、 くろこじろう、クロダマル、く ろさやか	
							2	黄	yellow		
							3	黄緑	yellowish green		
							4	緑	green		
							5	褐赤	brown red		
							6	淡褐	light brown		
							7	褐	medium brown		
							8	暗褐	dark brown		
							9	黒	black		
30		PQ	種皮の二次色 （２色以上の品 種に限る。）	Bi-colored varieties only: Secondary seed coat color(mottled)	成熟子実の種皮の 地色を除く色（２ 色以上の品種に限 る。）	観察 99	1	黄白	yellowish white	信濃鞍掛	
							2	黄	yellow		
							3	淡緑	light green		
							4	緑	green		
							5	褐赤	brown red		
							6	淡褐	light brown		
							7	褐	brown		
							8	黒	black		

形質番号	U P O V	記 号	形 質 (Characteristics)		定 義	調査 方法	階 級	状 態 (State)		標準品種 (Ex.Var.)	備 考
			(日本語)	(English)				(日本語)	(English)		
31	16	QL (+)	種皮のパーオキシダーゼによる着色の有無	Seed: coloration due to peroxidase activity in seed coat	種皮のパーオキシダーゼ活性による着色の有無	測定 99	1	無	absent	ゆめのつる、ことゆたか、サチユタカ、サチユタカ A1 号、フクユタカ	選 択 形 質
							9	有	present	とよみづき、ユキシズカ、エンレイ、里のほほえみ、タチナガハ、納豆小粒	
32	17	PQ (*) G	子実のへその色	Seed: hilum color	成熟子実のへその色	観察 99	1	灰	grey	ユキホマレ、トヨムスメ、ユキシズカ、リュウホウ、おおすず、エンレイ、スズユタカ、里のほほえみ、タチナガハ、コスズ、納豆小粒、サチユタカ、サチユタカ A1 号、タマホマレ、ことゆたか、すずおとめ、すずかれん 青丸くん、あやみどり、キヨミドリ フクユタカ キタムスメ、ハヤヒカリ、アキセンゴク 信濃青豆 いわいくろ、玉大黒、信濃黒、くろこじろう、兵系黒 3 号、クロダマル、くろさやか	
							2	黄	yellow		
							3	緑	green		
							4	淡褐	light brown		
							5	暗褐	dark brown		
							6	淡黒	imperfect black		
							7	黒	black		

形質 番号	U P O V	記 号	形 質 (Characteristics)		定 義	調査 方法	階 級	状 態 (State)		標準品種 (Ex.Var.)	備 考
			(日本語)	(English)				(日本語)	(English)		
33	18	QL	胎座残の色	Seed: color of hilum funicle	種皮と比較した成熟子実の珠柄痕（胎座残）の色	観察 89	1 2	種皮と同じ 種皮と異なる	same as testa different to testa		
34		QL	子実の子葉の色	Cotyledon color	子実内子葉の色	観察 99	1 2	黄 緑	yellow green	ユキホマレ、トヨムスメ、リュウホウ、おおすず、エンレイ、スズユタカ、里のほほえみ、タチナガハ、コスズ、サチユタカ、サチユタカ A1 号、フクユタカ、納豆小粒、タマホマレ、ことゆたか、すずおとめ、すずかれん、クロダマル 青丸くん、あやみどり、くろこじろう、キヨミドリ	
35	19	QN (*)	開花始期	Plant: time of beginning of flowering (50% plants with at least one flower open)	全株数の 50% が 1 花以上開花した時期の早晩	観察	3 5 7	早 中 晩	early medium late	X.参照	
36	20	QN (*) G	成熟期	Plant: time of maturity	全個体の 80～90% の莢の大部分が変色し、完熟した時期の早晩	観察 89	3 5 7	早 中 晩	early medium late	X.参照	

形質番号	U P O V	記 号	形 質 (Characteristics)		定 義	調査 方法	階 級	状 態 (State)		標準品種 (Ex.Var.)	備 考
			(日本語)	(English)				(日本語)	(English)		
37		QNG	生態型	Ecological type	感温性、感光性の 程度	観察	1 2 3	夏大豆型 中間型 秋大豆型	summer type intermediate type autumn type	X.参照	
38		QN(+)	粗タンパク含有 率	Content of crude protein	子実粗タンパク含 量の多少 (乾物当たりの全窒 素の重量%×6.25)	測定 99	3 5 7	低 中 高	low medium high	X.参照	選 択 形 質
39		PQ(+)	7 S タンパク質 サブユニットの 有無	Subunits(α , α' , β) of 7S globulin	SDS ゲル電気泳動 分析による 7 S タ ンパク質サブユニ ット (α , α' , β) の有無	測定 99	1 2 3 4 5 6 7 8	全欠 $\alpha \cdot \alpha'$ 欠 $\alpha \cdot \beta$ 欠 $\alpha' \cdot \beta$ 欠 α 欠 α' 欠 β 欠 全有	absence of α , α' & β absence of α & α' absence of α & β absence of α' & β absence of α absence of α' absence of β presence of α , α' & β	ゆめみのり、なごみまる リュウホウ、おおすず、エンレ イ、スズユタカ、里のほほえ み、タチナガハ、サチユタカ、 サチユタカ A1 号、フクユタカ	選 択 形 質

形質番号	U P O V	記 号	形 質 (Characteristics)		定 義	調査 方法	階 級	状 態 (State)		標準品種 (Ex.Var.)	備 考
			(日本語)	(English)				(日本語)	(English)		
40		PQ (+)	リポキシゲナーゼアイソザイムの有無	Lipoxygenase isozymes(L-1,L-2,L-3)	SDS ゲル電気泳動分析によるリポキシゲナーゼアイソザイム (L-1、L-2、L-3) の有無	測定 99	1	全欠	absence of L-1,L-2&L-3	すずさやか、きぬさやか、こがねさやか、エルスター、くろさやか、いちひめ	選 択 形 質
							2	L-1、L-2 欠	absence of L-1&L-2		
							3	L-1、L-3 欠	absence of L-1&L-3		
							4	L-2、L-3 欠	absence of L-2&L-3	ゆめゆたか	
							5	L-1 欠	absence of L-1		
							6	L-2 欠	absence of L-2		
							7	L-3 欠	absence of L-3		
							8	全有	presence of L-1,L-2&L-3	トヨムスメ、トヨハルカ、リュウホウ、おおすず、エンレイ、スズユタカ、タチナガハ、里のほほえみ、サチユタカ、サチユタカ A1 号、フクユタカ、タマホマレ、すずおとめ、すずかれん、キヨミドリ、クロダマル	
41		QN (+)	へそ周辺の着色抵抗性	Resistance to pigmentation on hilum periphery	成熟期におけるへそ周辺の着色粒率から判定する抵抗性の強弱	測定 99	1	極弱	very weak	トヨムスメ	選 択 形 質
							3	弱	weak		
							5	中	medium		
							7	強	strong		
							9	極強	very strong	トヨコマチ、とよみづき、ユキホマレ トヨハルカ	

形質番号	U P O V	記 号	形 質 (Characteristics)		定 義	調査 方法	階 級	状 態 (State)		標準品種 (Ex.Var.)	備 考
			(日本語)	(English)				(日本語)	(English)		
42		PQ (+)	ダイズモザイク ウイルス抵抗性 (A 系統)	Resistance to soybean mosaic virus (The A strain)	ダイズモザイクウ イルス A 系統に対 する抵抗性	検定	1 2 3	感受性 (モザイク) 感受性 (ネクロシス) 抵抗性	susceptible(mosaic) susceptible(necrotic) resistant	ユキホマレ、つるの卵 1 号、十 勝長葉、農林 4 号 Peking、Harosoy、リュウホウ、 里のほほえみ、エンレイ、タチ ナガハ、サチユタカ、フクユタ カ	選 択 形 質
43		PQ (+)	ダイズモザイク ウイルス抵抗性 (A2 系統)	Resistance to soybean mosaic virus (The A2 strain)	ダイズモザイクウ イルス A2 系統に 対する抵抗性	検定	1 2 3	感受性 (モザイク) 感受性 (ネクロシス) 抵抗性	susceptible(mosaic) susceptible(necrotic) resistant	十勝長葉、農林 4 号、サチユタ カ、フクユタカ Peking、Harosoy、リュウホウ、 里のほほえみ、エンレイ、タチ ナガハ	選 択 形 質
44		PQ (+)	ダイズモザイク ウイルス抵抗性 (B 系統)	Resistance to soybean mosaic virus (The B strain)	ダイズモザイクウ イルス B 系統に対 する抵抗性	検定	1 2 3	感受性 (モザイク) 感受性 (ネクロシス) 抵抗性	susceptible(mosaic) susceptible(necrotic) resistant	Harosoy、ユキホマレ、つるの卵 1 号、十勝長葉、農林 4 号 Peking、リュウホウ、里のほほえ み、エンレイ、タチナガハ、サ チユタカ、フクユタカ	選 択 形 質
45		PQ (+)	ダイズモザイク ウイルス抵抗性 (C 系統)	Resistance to soybean mosaic virus (The C strain)	ダイズモザイクウ イルス C 系統に対 する抵抗性	検定	1 2 3	感受性 (モザイク) 感受性 (ネクロシス) 抵抗性	susceptible(mosaic) susceptible(necrotic) resistant	ユキホマレ、つるの卵 1 号、十 勝長葉、農林 4 号、リュウホ ウ、エンレイ、タチナガハ、サ チユタカ、フクユタカ Peking、Harosoy、里のほほえみ	選 択 形 質

形質番号	U P O V	記 号	形 質 (Characteristics)		定 義	調査 方法	階 級	状 態 (State)		標準品種 (Ex.Var.)	備 考
			(日本語)	(English)				(日本語)	(English)		
46		PQ (+)	ダイズモザイク ウイルス抵抗性 (D 系統)	Resistance to soybean mosaic virus (The D strain)	ダイズモザイクウ イルス D 系統に対 する抵抗性	検定	1	感受性 (モザイク)	susceptible(mosaic)	ユキホマレ、つるの卵 1 号、十 勝長葉、農林 4 号、リュウホ ウ、エンレイ、タチナガハ、サ チユタカ、フクユタカ Peking、Harosoy、里のほほえみ	選 択 形 質
							2	感受性 (ネクロシス)	susceptible(necrotic)		
							3	抵抗性	resistant		
47		PQ (+)	ダイズモザイク ウイルス抵抗性 (E 系統)	Resistance to soybean mosaic virus (The E strain)	ダイズモザイクウ イルス E 系統に対 する抵抗性	検定	1	感受性 (モザイク)	susceptible(mosaic)	Harosoy、ユキホマレ、つるの卵 1 号、十勝長葉、農林 4 号 リュウホウ、里のほほえみ、エ ンレイ、タチナガハ、サチユタ カ、フクユタカ Peking	選 択 形 質
							2	感受性 (ネクロシス)	susceptible(necrotic)		
							3	抵抗性	resistant		
48		QN (+)	ダイズシストセ ンチュウ抵抗性 (レース 1)	Resistance to <i>Heterodera</i> <i>glycines</i> Ichinohe (Race1)	ダイズシストセン チュウ レース 1 の シスト寄生度指数 の大小から判定す る抵抗性の強弱	測定	1	極弱	very weak	キタムスメ、エンレイ、フクユタ カ ユキホマレ R スズヒメ、Peking	選 択 形 質
							3	弱	weak		
							5	中	medium		
							7	強	strong		
49		QN (+)	ダイズシストセ ンチュウ抵抗性 (レース 3)	Resistance to <i>Heterodera</i> <i>glycines</i> Ichinohe (Race3)	ダイズシストセン チュウ レース 3 の シスト寄生度指数 の大小から判定す る抵抗性の強弱	測定	9	極強	very strong	キタムスメ、エンレイ、タチナガ ハ、サチユタカ、サチユタカ A1 号、フクユタカ、納豆小粒 ユキホマレ、トヨムスメ、リュウ ホウ、ナカセンナリ スズヒメ、Peking	選 択 形 質
							1	極弱	very weak		
							3	弱	weak		
							5	中	medium		
							7	強	strong		
							9	極強	very strong		

形質番号	UPOV	記号	形 質 (Characteristics)		定 義	調査方法	階級	状 態 (State)		標準品種 (Ex.Var.)	備考
			(日本語)	(English)				(日本語)	(English)		
50		QN(+)	ハスモンヨトウ抵抗性（抗生性）	Resistance to <i>Spodoptera litura</i> (Antibiosis resistance)	ハスモンヨトウの抗生性指数(蛹の体重／終齢幼虫期間)の大小から判定する抵抗性の強弱	測定	3 5 7	弱 中 強	weak medium strong	フクユタカ フクミノリ ヒメシラズ	選択形質
51		QN(+)	ハスモンヨトウ抵抗性（非選好性）	Resistance to <i>Spodoptera litura</i> (Antixenosis resistance)	検定葉と標準葉を並置し、ハスモンヨトウによる各葉の摂食割合から判定する抵抗性の強弱	測定	3 5 7	弱 中 強	weak medium strong	フクユタカ アキセンゴク ヒメシラズ	選択形質
52		QL(+)	葉焼病抵抗性	Resistance to <i>Xanthomonas axonopodis</i> pv. <i>glycines</i> (synonym, <i>X. campestris</i> pv. <i>glycines</i>)	ダイズ葉焼病に対する抵抗性	検定	1 9	感受性 抵抗性	susceptible resistant	すずおとめ、フクユタカ すずかれん	選択形質

VIII. 特性表の説明 (Explanation on the Table of Characteristics)

形質 3 伸育型 Char.3 Plant: growth type

配置：この形質は、標準的な栽植密度で植栽した 20 個体を 3～4 反復して評価することが望ましい。

なお、ボーダー効果の影響がない区設定にする。

植物体：成熟期（形質 22）の成熟期の早晚性が一致するように出願品種と標準品種を栽培しなければならない。

観察：開花始期（主茎に花が 1 つ開花）に、植物体の頂部に印をつけること。

成熟期（さやの穀実）に、印と植物体の頂点の間の節数を測定する。品種毎の平均数を標準品種と比較することにより特性の発現状態がわかる。加えて、形質「最上位葉の大きさ」は「有限」（階級値 1）の場合、他の階級値から明らかに区別できる。有限品種の主茎の最上位の葉大きさは下位の葉とほぼ同じである。他の型の最上位葉は、明らかにより小さい。



1

有限

determinate



4

無限

indeterminate



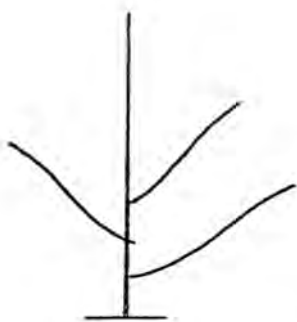
1
直立
erect



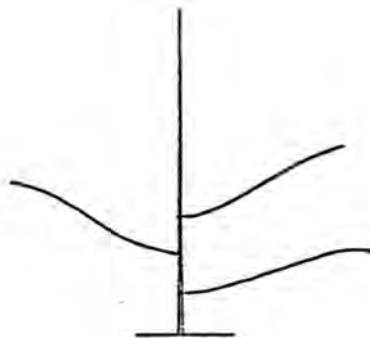
2
直立～斜上
erect to semi-erect



3
斜上
semi-erect

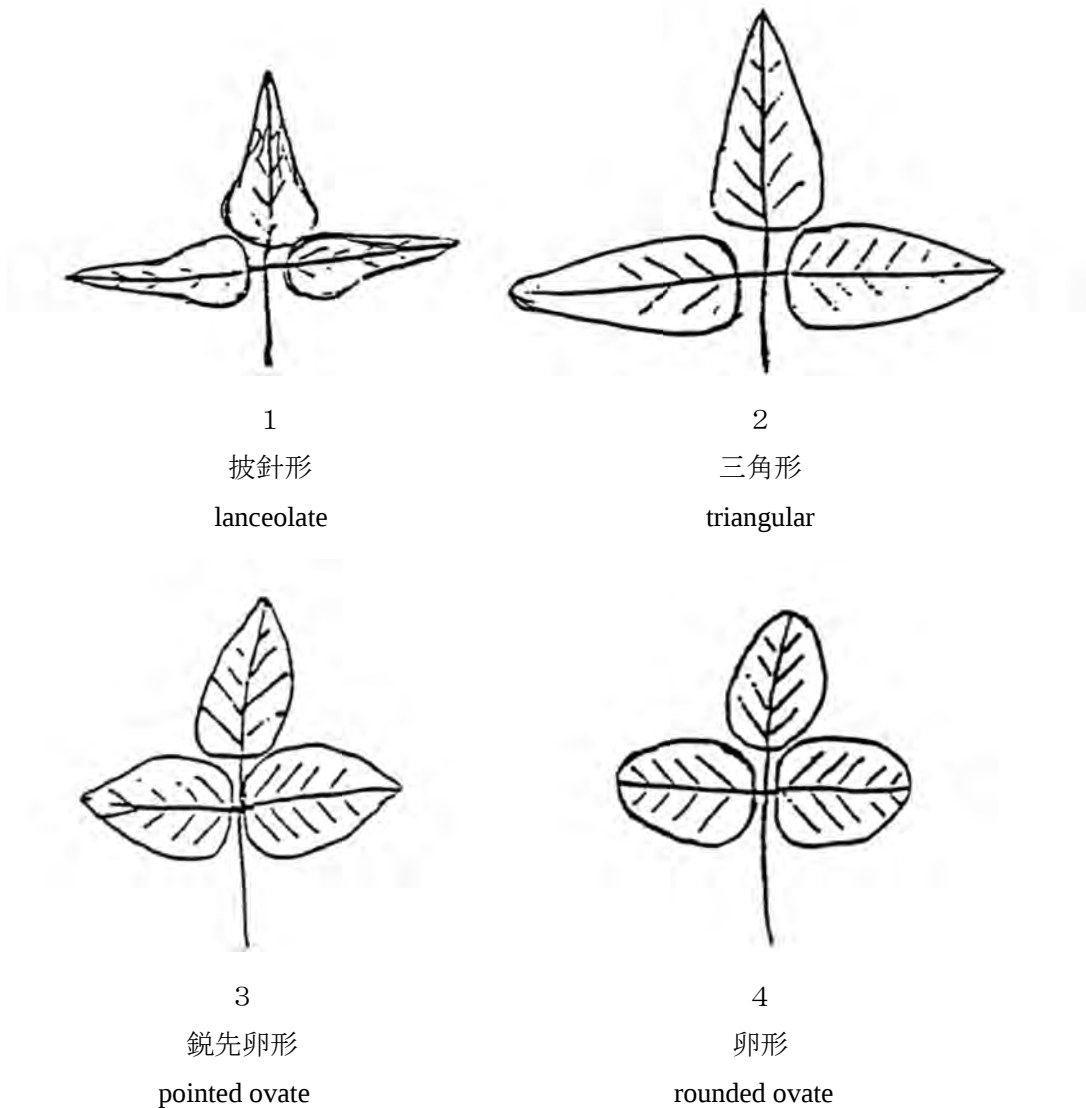


4
斜上～開張
semi-erect to horizontal



5
開張
horizontal

形質 11 側小葉の形 Char.11 Leaf: shape of lateral leaflet



形質23 裂きょうの難易 Char. 23 Resistance to pod shattering

1. 検定法

以下のような乾燥法などに準じて、標準品種との比較において検定する。

2. 乾燥機による検定

(1) 成熟期に充実して傷んでいない2～3粒さやを100さや以上、あるいは、草本のままならば合計100さや以上が見込める5～6個体を圃場から採取する。

(2) (1)で採取したさやあるいは個体を低温庫などで1カ月程度保管後、検定を始める5～7日前から直射日光を避けて自然乾燥させる。

(3) (2)で調製したさやあるいは個体を乾燥機で60℃、2～3時間、通風乾燥処理する。

(4) 乾燥処理後、乾燥機から取り出し、室温で冷却する。

(5) 裂きょう率を調査する。

形質31 種皮のパーオキシダーゼによる着色の有無

Char.31 Seed: coloration due to peroxidase activity in seed coat

1 品種20種子を調査する。種皮は子葉が付着しないように注意深く採取する。

この作業を容易にするには、種子を2時間程度水に浸漬するとよい。

種皮は0.5%グアヤコール溶液3～4 cm³が加えられた管（種子毎に1管）かセルボックスに置く。0.5%グアヤコール溶液の保存期間は冷蔵庫で2ヶ月以内とする。1日以上室温で放置したら使用できない。

10分間待った後、0.1%過酸化水素溶液を1滴加える。

溶液は暗赤又は暗茶に変わるか、あるいは無色のままとなる。0.5%グアヤコール溶液の活性を確認するために、予め対照品種の種子を用いて変色することを確認すると良い。この反応の記録は過酸化水素溶液を加えた後、60秒を超えないようにする。誤った結果を導くことがないように、60秒以内に観察することが重要である。

よりよい反応のために、セルボックスか管を静かに振ること。よりよい観察のために、表面が白いものの上にセルボックスか管を置くと良い。

形質 38 粗タンパク含有率 Char.38 Content of crude protein

1. 分析法

全窒素の分析は燃焼法（改良デュマ法）・ケルダール法またはこれらの分析値に良く適合する性能を備えた近赤外分光分析計により分析を行う。また全ての試料は同一の分析法により分析して、標準品種の階級値を勘案した上で階級値を当てはめる。

2. 分析用サンプルの準備

標準品種と同一条件で栽培して得られた種子を分析試料とする。種子約20gをよく乾燥させてから粉碎する。1品種につき2反復以上実施する。

3. 分析法例（ケルダール法）

- ①分解フラスコに0.5gの分析サンプルを採取し、分解促進剤（硫酸カリウム9g+硫酸銅1g）、濃硫酸25ml、沸騰石数個を入れる。この際試料の水分含量を測定しておく。
- ②緩やかにかくはん後分解用加熱装置で加熱する。内容液が透明になってからさらに60分間加熱を行う。
- ③冷却後、イオン交換水を150ml加えて25℃以下になってから砂状亜鉛を少量加える。さらに中和用水酸化ナトリウム溶液70mlを静かに加えて、アンモニア蒸留装置に接続する。
- ④混合指示薬（0.1%メチルレッドと0.2%ブロムクレゾールグリーン(BCG)の95%エタノール溶液を2:1で混合）を数滴加えた4%ホウ酸溶液50mlを300mlの三角フラスコに入れ、蒸留装置の出口がホウ酸溶液に浸るように置く。
- ⑤分解フラスコを振り動かして、内容物を混合し、30分間加熱蒸留して蒸留液120-150mlを収集する。三角フラスコの内容液を0.1N硫酸標準溶液で滴定し、青→青緑色→汚無色→桃色になったところを終点(V1)とする。

⑥別にショ糖を試料としたブランク試験を行い、同様にして滴定値(V2)を得る。

⑦窒素量を以下の式で求める。

$$\text{窒素量(g/100g)} = ((V1-V2) \times f \times 1.4) / (W \times 1000) \times 100$$

V1：本試験で中和に要した 0.1N 硫酸標準溶液量(ml)

V2：ブランクが中和に要した 0.1N 硫酸標準溶液量(ml)

f：用いた 0.1N 硫酸標準溶液量の力価係数

W：試料採取量(g)

⑧水分含量から試料の絶乾値を求め、タンパク質含量を以下の式から求める。

$$\text{タンパク質含量(g/100g)} = N \text{ 量} \times \text{タンパク質換算係数(6.25)}$$

4. 階級区分

同一条件で栽培した標準品種の粗タンパク質含有率を比較して、2%程度粗タンパク質含有率が異なる場合は異なる階級値を当てはめる。

形質 39 7S タンパク質サブユニットの有無 Char.39 Subunits(α , α' , β) of 7S globulin

1. 検定法

以下のような SDS-PAGE (SDS-ポリアクリルアミドゲル電気泳動法)などに準じて、標準品種との比較において検定する。

2. 溶液の作製

①ゲル作製溶液

A液：SDS(ドデシル硫酸ナトリウム)2.0g、Tris(トリスメチルヒドロキシアミノメタン)181.2g、1N塩酸240mLを蒸留水に加えて混合後、500mLにメスアップする。

C液：アクリルアミド30gとBis(N,N-メチレンビスアクリルアミド)0.8gを蒸留水に加えて混合し、100mLにメスアップする。

P液：過硫酸アンモニウム1.5gを蒸留水に加えて混合し、100mLにメスアップする。

B液：1N塩酸240mLと蒸留水200mLを良く混合した後、TrisでpH7.0に調整し、蒸留水で500mLにメスアップする。

E液：リボフラビン4mgを蒸留水と混合し、100mLにメスアップする。

②抽出用バッファー

0.05M Tris-HCl バッファー100mLに2-メルカプトエタノール2mLを加え良く混合する。

③泳動用緩衝液(電解液)

グリシン14.4g、Tris3.0g、SDS1.25gを蒸留水に加えて混合後、1,000mLにメスアップする。

④染色液

クマーシーブルー(G250)2.25g、440mLエタノール、500mL蒸留水、60mL酢酸を混合する。

⑤脱色液

メタノール200mLと酢酸50mLに蒸留水を加えて混合し、1,000mLにメスアップする。

3. ゲルの作製 (2mm厚ゲル1枚または1mm厚ゲル2枚)

①分離ゲルの作製

A 液 10.0mL、C 液 14.0mL、P 液 2.0ml に蒸留水 14.0mL を加えて良く混合し、さらに TEMED 20 μ L を加えて良くかくはんし、16cm 角の電気泳動用ゲル板に流し込んだ後、上部に蒸留水を静かに上層して 1 時間放置する。

②濃縮ゲルの作製

B 液 5.0mL、C 液 3.0mL、E 液 4.0mL、P 液 0.5mL に蒸留水 7.5mL を加えて良く混合し、TEMED 5 μ L を加えて再度かくはん後、上層水を除去した①の上部に流し込む。ゲル化する前に 20 サンプル用サンプルコームを差し込み、2 時間室温で放置する。ゲルが凝固したらサンプルコームを抜き取り、泳動用ゲルとする。

4. 試料抽出

大豆種子の胚軸の反対側をカッターナイフまたは電気ドリルで削り、得られた種子粉を分析用サンプルとする。約 5mg の種子粉にバッファ 1mL を加えて良くかくはんし、15 分程室温で放置する。再度かくはん後 2,000 rpm で 5 分間遠心し、上澄みを抽出液とする。

5. 電気泳動、染色、脱色

泳動用緩衝液を入れた後、3 で得られたゲル板をセットし、上部にも電解液を満たす。抽出試料をサンプルコームでできたサンプル孔にマイクロシリンジで 10 μ L ずつ静かに注入し、上部槽にブロモフェノールブルー(BPB)溶液数滴を加え、泳動マーカーとする。当初 100V で約 1 時間泳動し、マーカーが濃縮ゲルを通過後に、150V に昇圧する。マーカーが下端を通過後、泳動を停止し、ゲルをガラスプレートから外して、染色液に入れて静かに振とうする。1 時間後に脱色液に移して 12 時間脱色を行い、7S タンパク質該当部分のバンドの有無を確認する。

6. 階級区分

7S の各バンドの有無から判定を行う。 β' 等はその他に含める。

形質 40 リポキシゲナーゼアイソザイムの有無

Char.40 Lipoxxygenase isozymes(L-1,L-2,L-3)

1. 検定法

以下のような SDS-PAGE (SDS-ポリアクリルアミドゲル電気泳動法) などに準じた方法、または、カロテン脱色法などにより、標準品種との比較において検定する。

2. SDS-PAGE 法手順

(1) 溶液の作製

①ゲル作製溶液

A 液 : SDS(ドデシル硫酸ナトリウム) 2.0g、Tris (トリスメチルヒドロキシアミノメタン) 181.2g、1N 塩酸 240mL を蒸留水に加えて混合後、500mL にメスアップする。

C 液 : アクリルアミド 30g と Bis (N,N-メチレンビスアクリルアミド) 0.8g を蒸留水に加えて混合し、100mL にメスアップする。

P 液：過硫酸アンモニウム 1.5g を蒸留水に加えて混合し、100mL にメスアップする。

B 液：1N 塩酸 240mL と蒸留水 200mL を良く混合した後、Tris で pH7.0 に調整し、蒸留水で 500mL にメスアップする。

E 液：リボフラビン 4mg を蒸留水と混合し、100mL にメスアップする。

②抽出用バッファー

0.05M Tris-HCl バッファー100mL に 2-メルカプトエタノール 2mL を加え良く混合する。

③泳動用緩衝液（電解液）

グリシン 14.4g、Tris 3.0g、SDS 1.25g を蒸留水に加えて混合後、1,000mL にメスアップする。

④染色液

クマーシーブルー(G250) 2.25g、440mL エタノール、500mL 蒸留水、60mL 酢酸を混合する。

⑤脱色液

メタノール 200mL と酢酸 50mL に蒸留水を加えて混合し、1,000mL にメスアップする。

(2)ゲルの作製（2mm 厚ゲル 1 枚または 1mm 厚ゲル 2 枚）

①分離ゲルの作製

A 液 10.0mL、C 液 9.0mL、P 液 2.0ml に蒸留水 19.0mL を加えて良く混合し、さらに TEMED 20μL を加えて良くかくはんし、16cm 角の電気泳動用ゲル板に流し込んだ後、上部に蒸留水を静かに上層して 1 時間放置する。

②濃縮ゲルの作製

B 液 5.0mL、C 液 3.0mL、E 液 4.0mL、P 液 0.5mL に蒸留水 7.5mL を加えて良く混合し、TEMED 5μL を加えて再度かくはん後、上層水を除去した①の上部に流し込む。ゲル化する前に 20 サンプル用サンプルコームを差し込み、2 時間室温で放置する。ゲルが凝固したらサンプルコームを抜き取り、泳動用ゲルとする。

(3)試料抽出

大豆種子の胚軸の反対側をカッターナイフまたは電気ドリルで削り、得られた種子粉を分析用サンプルとする。約 5mg の種子粉にバッファー1mL を加えて良くかくはんし、15 分程室温で放置する。再度かくはん後 2,000 rpm で 5 分間遠心し、上澄みを抽出液とする。

(4)電気泳動、染色、脱色

泳動用緩衝液を入れた後、(2)で得られたゲル板をセットし、上部にも電解液を満たす。抽出試料をサンプルコームでできたサンプル孔にマイクロシリンジで 10μL ずつ静かに注入し、上部槽にブロモフェノールブルー(BPB)溶液数滴を加え、泳動マーカーとする。当初 100V で約 1 時間泳動し、マーカーが濃縮ゲルを通過後に、150V に昇圧する。マーカーが下端を通過後、泳動を停止し、ゲルをガラスプレートから外して、染色液に入れて静かに振とうする。1 時間後に脱色液に移して 12 時間脱色を行い、リボキシゲナーゼ該部分のバンドの有無を確認する。

形質 41 ヘそ周辺の着色抵抗性

Char.41 Resistance to pigmentation on hilum periphery

2 週間の低温処理（13～18℃程度）を開花 1 週間後から行い、ヘそ周辺の着色粒数を測定する。全粒数に対する着色粒数の比率、すなわち、着色粒率から抵抗性の強弱を判定する。その際、1 区 5 ～ 6 個体、2 反復以上で実施する。

形質 42～47 ダイズモザイクウイルス抵抗性

Char.42～47 Resistance to soybean mosaic virus

1. 病原体の維持

病原系統別に感受性植物のり病葉を-80℃で凍結保存または凍結乾燥して保存する。指標品種に接種して病原系統の混入がないか確認する。

2. 接種原の調製

生あるいは凍結保存したり病葉を 10 倍量程度（30 倍量でも可）のリン酸バッファー（pH7.0、0.1M）中で磨砕し、接種源（ウイルス溶液）とする。ウイルス溶液は使用直前に調製するが、保管が必要な場合は冷蔵庫等を用いて低温に置き、当日中に使用する。

3. 検定用植物の育成

培養土に検定種子をは種し、初生葉が完全に展開した段階で用いる。1 試験には健全な 10 個体以上を供試する。なお、種子にはウイルスに感染していない種子を用い、ウイルス病徴が観察された個体由来の種子や褐斑粒は用いない。

4. ウイルスの接種

検定用植物の初生葉に、ウイルス溶液をスポンジまたは脱脂綿に染みこませて軽く擦り込むか、ウイルス溶液そのものを高圧でスプレーする。この際、ウイルスを感染しやすくするために、検定用植物の初生葉にカーボランダム（硬質の炭素粉末）を振りかけてから接種するか、カーボランダムを混合したウイルス溶液を用いて接種する。

5. 試験期間

接種後は高温条件を避け 1 ～ 3 週間程度、第 1 ～ 3 本葉が展開する頃まで検定植物を育成する。

6. 発病調査

感染した個体は第 1 本葉以降に病徴が現れてくるので、病徴が現れた個体を数え、50.1%以上に病徴が観察される時は感受性（モザイク、ネクロシス）、10%以下の時は抵抗性と判定し、10.1～50.0%の時は再試験を行う。なお、判定には同じ試験に供試した感受性品種のり病状況を勘案する。

形質 48、49 ダイズシストセンチュウ抵抗性

Char.48, 49 Resistance to *Heterodera glycines* Ichinohe

1. 室内接種検定

(1) 病原体の維持

接種に用いるダイズシストセンチュウ *Heterodera glycines* Ichinohe は必要に応じレース判定品種に接種して他系統の混入がないか確認しておく。なお、レース 3 に品種の感受性が異なる複数の個体群が認められているが、本検定では「ユキホマレ」が抵抗性を示す個体群を用いる。

(2) 検定用土壌の育成

排水孔の空いたセルトレイ等（同時に供試する他品種・系統と根が混入しないような容器を使用）の底にパーパータオルを敷いて、ダイズシストセンチュウ汚染土壌を入れる。検定用植物と標準品種を並べては種し、60 日間乾燥気味に育成する。

(3) 発病調査

- ① 供試個体を丁寧に掘り取り、シスト着生程度に応じて個体毎に 0（無）～ 4（甚）の階級値に判別する。階級値は個体当たりのシストの着生数により判断するが、試験条件によりシスト着生数は増減するので、標準品種のシストの着生具合を勘案して階級値を判別する。

（シスト着生程度の目安）

階級値	個体当たりシスト着生数
0（無）	0
1（少）	1～ 10
2（中）	11～ 30
3（多）	31～100
4（甚）	101以上

- ② 供試系統および混植した標準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する。

$$\text{着生指数} = \{ \Sigma (\text{階級値} \times \text{個体数}) \times 100 \} / (4 \times \text{全個体数})$$

(4) 判定

供試系統および標準品種の着生指数を比較して抵抗性程度を判定する。必要に応じ 2 回以上の試験の結果を総合して判定する。

2. ほ場での検定

(1) ほ場条件

シストセンチュウ *Heterodera glycines* Ichinohe レース 1 優占ほ場またはレース 3 優占（「ユキホマレ」が抵抗性を示す）ほ場。必要に応じて、レース判定品種を調査し、レースの確認を行う。

(2) 検定用植物の育成

1 区 10 個体以上×乱塊法 2 反復を検定ほ場には種する。そのほかは標準栽培法に準ずる。

(3) 発病調査

- ① は種後 40 日以降に根部のシストの着生を調査し、標準品種と比較して抵抗性を判定する。
- ② 供試個体を丁寧に掘り取り、シスト着生程度に応じて個体毎に 0（無）～ 4（甚）の階級値に判別する。階級値は個体当たりのシストの着生数により判断するが、試験条件によりシスト着生は増減するので、標準品種のシストの着生具合を勘案して階級値を判別する。

（シスト着生程度の目安）

階級値	個体当たりシスト着生数
0（無）	0
1（少）	1～ 10
2（中）	11～ 30
3（多）	31～100
4（甚）	101以上

③ 供試系統および混植した標準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する。

$$\text{着生指数} = \{ \Sigma (\text{階級値} \times \text{個体数}) \times 100 \} / (4 \times \text{全個体数})$$

(4) 判定

供試系統および標準品種の着生指数を比較して抵抗性程度を判定する。必要に応じ2回以上の試験の結果を総合して判定する。

形質 50 ハスモンヨトウ抵抗性 (抗生性)

Char.50 Resistance to *Spodoptera litura* (Antibiosis resistance)

1. 実験環境

気温は昼夜とも 24℃、日長 16 時間を標準とする。プラスチックカップ内で飼育する。

2. ハスモンヨトウ終齢幼虫の用意

ハスモンヨトウ 5 齢幼虫の中から、頭角が白く浮き上がり、翌日に脱皮する予定の個体（頭角剥離幼虫）を選び出し、1 晩絶食させる。翌朝脱皮が確認された個体を試験に供する。ただし、頭部幅 1.65mm 以下は過剰脱皮の可能性があるため、除外する。

3. ハスモンヨトウ終齢幼虫の飼育

完全展開葉を 1 日当たり 1 枚から 2 枚与えて、蛹になるまで飼育する。また、葉の供与を始めてから 3 日目におがくずを敷いて蛹化の助けとする。

4. 蛹化のチェックと蛹重の測定

口から粘液状物質の吐き出しが確認された個体については、エサの交換を中止し、基本的には 1 日に 3 回 8 時間間隔で、蛹化しているかチェックする。蛹化後 1 日以上経過してから蛹重を測定する（蛹化直後は柔らかすぎて、取り扱いが困難なため）。

5. 成長指数の算出

終齢幼虫期間を、大豆の葉を与え始めてから蛹化までの時間数を 8 で割って算出する。蛹重 (mg) を終齢幼虫期間で割って、成長指数を算出する。成長指数が小さいほど抵抗性が強いことを示す。

6. 抗生性の判定

抗生性が“強”の標準品種「ヒメシラズ」、 “弱”の「フクユタカ」を同時に供試し、成長指数について標準品種と比較して検定葉の抗生性を判定する。

形質 51 ハスモンヨトウ抵抗性 (非選好性)

Char.51 Resistance to *Spodoptera litura* (Antixenosis resistance)

1. 実験環境

気温は昼夜とも 24℃、日長 16 時間を標準とする。

2. シャーレと葉の用意

直径 9 cm のシャーレに方向が分かるように切込みを入れたろ紙を敷いて蒸留水 (1.5ml-2.0ml) で湿らせ、その上に、25mm 角の正方形に切った完全展開葉（上位節から 4、5 節目）の検定葉と標準葉（品種「アキセンゴク」）を、裏側が上になるように並べて置く。

3. ハスモンヨトウによる摂食

ハスモンヨトウ 3 齢幼虫（ふ化後約 10 日目の頭角剥離していない幼虫）をシャーレに入れて蓋を

し、16 時間後に各葉の摂食面積を肉眼観察により 0 から 10（0～10 割摂食）の 11 段階で評価する。

4. C 値の計算

1 回の試験につき 10 シャーレ以上の反復を設ける。「3」で評価した標準葉の摂食面積の総和を ΣS 、検定葉の摂食面積の総和を ΣT とし、 $C = 2 * \Sigma T / (\Sigma S + \Sigma T)$ の式により C 値を算出する。C 値が小さいほど、抵抗性が強いことを示す。

5. 非選好性の判定

非選好性が“強”の標準品種「ヒメシラズ」、 “弱”の「フクユタカ」を同時に供試し、C 値について標準品種と比較して検定葉の抗生性を判定する。必ず複数年次の試験を行い、その平均で判定する。

形質 52 葉焼病抵抗性 Char.52 Resistance to *Xanthomonas axonopodis* pv. *glycines* (synonym, *X. campestris* pv. *glycines*)

1. 病原体の維持

病原細菌 (*Xanthomonas axonopodis* pv. *glycines* (= *X. campestris* pv. *glycines*)) はスキムミルク (10% スキムミルク、1.5% グルタミン酸ナトリウム) に懸濁し、-80℃で凍結保存する。他の病原菌が混入しないように培養、維持する。

2. 接種源の調製

(1) PSA 培地 (Wakimoto, 1967 をもとに一部改変) の作製

硝酸カルシウム (4 水塩) を 0.5g、リン酸二ナトリウム (12 水塩) を 2g、ペプトンまたはトリプトンを 5g、ショ糖を 5g、ポテトデキストロース寒天培地を 15g、蒸留水を 1 リットル混合し、オートクレーブ滅菌して PSA 培地を作成する。

(2) 病原細菌の培養

スキムミルク (10% スキムミルク、1.5% グルタミン酸ナトリウム) に懸濁保存した病原細菌を解凍し、滅菌した白金耳で溶液を PSA 培地上に広げ、20～25℃で 1～2 日間培養し、黄色いコロニーを形成させる。凍結保存の状態によっては、コロニーの形成に 5～6 日を要することがある。培地に蒸留水を加えて白金耳でコロニーをかきとり、懸濁液として接種に用いる。希釈しすぎると病斑が出にくいため、1 つのシャーレから 100ml を目安に懸濁液を作成する。

3. 病原細菌の接種

(1) 検定用植物の育成

検定は温室で実施し、第 1 本葉展開期～第 3 本葉展開期が適期である。発芽が斉一になるように注意し、1 品種あたり 5 個体以上の接種を行い、必要に応じて複数年の試験を実施する。接種には健全な完全展開葉を用いる。緑色がまだ薄い葉や、老化が始まった葉は接種には適さないので、使用しない。高温、低温、乾燥により発病が抑制されるので、換気、加温、加湿を適宜実施し、温室内が 25℃～30℃程度になるように調整し、乾燥しないよう対応する。特に乾燥により発病が抑制されるため注意する。

害虫が発生すると病斑が見えにくくなるため、適宜防除を実施し、害虫により葉が黄化するなどした場合には、再は種を実施する。

(2) 接種方法

病原細菌の懸濁液に、展着剤 (0.01%の tween20 など) を加え、噴霧器で葉の表裏にまんべんなく散布する。過度の高温、乾燥を避けるため夕方に接種を行うのが望ましい。接種後は翌日まで葉をフィ

ルムで覆う、もしくは植物体全体をビニールで覆うなどして乾燥を防ぐ。

(3) 抵抗性判定

接種後 3～4 日で初期症状が現れ、おおよそ 1 週間後頃が調査適期となる。接種の条件によっては、発病が遅れることがあるため、病斑数が少ない時には、2 週間程度待つと病斑が出てくる場合がある。抵抗性の判定は、標準品種と供試品種の病斑数、面積を比較して判定する。病斑は 1 mm～2 mm 程度の斑点状である。斑点状にならずに、広範囲が黄化した場合には展着剤による薬害の可能性がある。感受性系統では、小葉あたりの病斑数が 200 個以上になることもある。接種の条件により、感受性系統でも病斑が少なくなる、もしくは発生しないことがあるため、必ず感受性系統を試験に入れ、少なくとも数十個以上の病斑が発生していることを確認する。感受性品種の病斑の発生が少ない場合には、再試験とする。抵抗性系統では、条件により数個の病斑を生じることもあるが、感受性系統とは容易に区別が可能である。

IX. 生育ステージに関する十進コード

コード		一般記述
2桁	3桁	
		<u>生育ステージ0：発芽</u>
00	000	乾燥種子
01	001	種子の吸水開始
02	002	—
03	003	種子の吸水完了
04	004	—
05	005	種子から幼根の出現
06	006	幼根の伸長：根毛の形成
07	007	子葉と胚軸が種皮を破って出現
08	008	胚軸が地表に到達：胚軸のアーチ視認
09	009	発根：子葉と胚軸が地表上に発根する（“破皮ステージ”）
		<u>生育ステージ1：展葉期（主茎）</u>
10	100	胚軸は完全には重なっていない
11	101	本葉の第1対が開く（第1節上の単小葉の葉）
12	102	第2節上の三小葉が開く
13	103	第3節上の三小葉が開く
1.	10.	----- まで同様の状態が続く -----
19	109	第9節上の三小葉が開く。側芽は見えない
—	110	第10節上の三小葉が開く（注1）
—	111	第11節上の三小葉が開く（注1）
—	112	第12節上の三小葉が開く（注1）
—	113	第13節上の三小葉が開く（注1）
—	11.	----- までステージが続く -----
—	119	第19節上の三小葉が開く（注1）
		<u>生育ステージ2：側芽の形成</u>
20	200	—
21	201	第1側芽が視認
22	202	第1分枝の第2側芽が視認
23	203	第1分枝の第3側芽が視認
2.	20.	----- までステージが続く -----
29	209	第1分枝の第9側芽が視認又はそれ以上の側芽が視認
—	210	第1分枝の第10側芽が視認
	221	第2分枝の第1側芽が視認
—	22.	----- までステージが続く -----
—	229	第2分枝の第9側芽が視認
—	2N1	第N分枝の第1側芽が視認
—	2N9	第N分枝の第9側芽が視認

コード		一般記述
2桁	3桁	
		<u>生育ステージ3：(注2)</u>
		<u>生育ステージ4：収穫可能な植物体の発達——主茎</u>
40	400	—
41	401	—
42	402	—
43	403	—
44	404	—
45	405	—
46	406	—
47	407	—
48	408	—
49	409	収穫可能な植物体が最終的な大きさに達する（飼料用ダイズの伐採）
		<u>生育ステージ5：花芽形成期（主茎）</u>
50	500	—
51	501	最初の花芽が視認
52	502	—
53	503	—
54	504	—
55	505	最初の花芽が大きくなる
56	506	—
57	507	—
58	508	—
59	509	最初の花弁が視認：花芽はまだ閉じている
		<u>生育ステージ6：開花（主茎）</u>
60	600	最初の花が開花（区内で散在）
61	601	約10%が開花を始める ^(注3) 、開花始め ^(注4)
62	602	約20%が開花 ^(注3)
63	603	約30%が開花 ^(注3)
64	604	約40%が開花 ^(注3)
65	605	開花盛期：約50%が開花 ^(注3) 、開花の中心段階 ^(注4)
66	606	約60%が開花 ^(注3)
67	607	開花終期 ^(注3)
68	608	—
69	609	開花終了：最初のさやが視認(およそ5mmの長さ) ^(注3)
		<u>生育ステージ7：実と種子の生長</u>
70	700	最初のさやが最終的な長さに達する
71	701	さやの約10%が最終的な長さに達する ^(注3) 、さやの発達が始まる ^(注4)
72	702	さやの約20%が最終的な長さに達する ^(注3)

コード		一般記述
2桁	3桁	
73	703	さやの約 30%が最終的な長さに達する ^(注3) 、さやの充実開始 ^(注4)
74	704	さやの約 40%が最終的な長さに達する ^(注3)
75	705	さやの約 50%が最終的な長さに達する、さやの充実が継続 ^(注3) さやの発達盛期、さやの充実が継続 ^(注4)
76	706	—
77	707	さやの約 70%が最終的な長さに達する、さやの充実が進む ^(注3) さやの充実が進む ^(注4)
78	708	—
79	709	ほぼ全てさやが最終的な長さに達する：大多数のさやで空間を埋める程種子が充実する ^(注3, 4)
		<u>生育ステージ8：実と種子の成熟</u>
80	800	最初のさやが成熟、種子が最終的な色、乾燥と硬化
81	801	成熟の始まり；約 10%のさやが成熟し、子実が最終的な色、乾燥と硬化 ^(注3) さやと種子の成熟開始 ^(注4)
82	802	約 20%のさやが成熟；子実が最終的な色、乾燥し硬化 ^(注3)
83	803	約 30%のさやが成熟；子実が最終的な色、乾燥し硬化 ^(注3)
84	804	約 40%のさやが成熟；子実が最終的な色、乾燥し硬化 ^(注3)
85	805	成熟が進む；約 50%のさやが成熟；子実が最終的な色、乾燥し硬化 ^(注3) 種子の成熟の盛期 ^(注4)
86	806	約 60%のさやが成熟；子実が最終的な色、乾燥し硬化 ^(注3)
87	807	約 70%のさやが成熟；子実が最終的な色、乾燥し硬化 ^(注3)
88	808	約 80%のさやが成熟；子実が最終的な色、乾燥し硬化 ^(注3)
89	809	完熟期：ほぼ全てのさやが成熟；子実は最終的な色、乾燥し硬化(=完熟収穫期) ^(注3) さやの大多数は成熟；子実は最終的な色、乾燥し硬化 ^(注4)
90	900	<u>生育ステージ9：枯れ上がり</u>
91	901	—
92	902	約 10%の葉は色が褪せ落葉
93	903	約 20%の葉は色が褪せ落葉
94	904	約 30%の葉は色が褪せ落葉
95	905	約 40%の葉は色が褪せ落葉
96	906	約 50%の葉は色が褪せ落葉
97	907	約 60%の葉は色が褪せ落葉
98	908	約 70～100%の葉は色が褪せ落葉
99	909	— 生産物（子実）の収穫

（文献：“Growth Stages of Mono- and Dicotyledonous Plants” Meier,Uwe(Editor),1997)

注1：側枝の発達が早まる可能性；この場合生育ステージ2に進む。

注2：ダイズの茎の伸長（生育ステージ3）は葉の発達と平行して進むため生育ステージ3のコードは省略する。

注 3：この定義は有限伸育品種に適用する。

注 4：この定義は無限伸育品種に適用する。

X. 地域別の標準品種 (Example Varieties in each Climate Area)

形質番号	形質	階級	状態	標準品種					
				寒地	寒冷地北部	寒冷地南部	温暖地東部	温暖地西部	暖地
4	分枝の数	3	少	トヨハルカ					アキセンゴク
		4	やや少			つぶほまれ			
		5	中	トヨムスメ	リュウホウ エンレイ スズタカ タチナガハ ミヤギシロメ タチナガハ	エンレイ スズタカ タチナガハ ミヤギシロメ リュウホウ	エンレイ タチナガハ 里のほほえみ サチユタカ サチユタカA1号	サチユタカ サチユタカA1号 タマホマレ あやこがね	フクユタカ むらゆたか サチユタカ サチユタカA1号 タマホマレ クロダマル ことゆたか
		6	やや多			オオツル ナカセンナリ シュウレイ			
		7	多	スズマル	コスズ	納豆小粒 すずるまん	納豆小粒	フクユタカ	すずおとめ すずかれん
5	草姿	1	直立						
		2	直立～斜上			タチナガハ おおすず シュウレイ	タチナガハ	サチユタカ サチユタカA1号	サチユタカ サチユタカA1号 フクユタカ ことゆたか すずおとめ すずかれん キヨミドリ タマホマレ
		3	斜上			エンレイ ナカセンナリ リュウホウ	サチユタカ サチユタカA1号	フクユタカ	クロダマル
		4	斜上～開張			スズタカ 納豆小粒 信濃黒			
		5	開張						
7	茎の長さ	2	かなり短						はつながは ことゆたか
		3	短	トヨムスメ ユキシズカ					タマホマレ すずかれん サチユタカ サチユタカA1号
		4	やや短			おおすず リュウホウ	エンレイ	サチユタカ サチユタカA1号 タマホマレ あやこがね	すずおとめ フクハヤテ
		5	中	スズマル	リュウホウ	エンレイ スズタカ タチナガハ	タチナガハ 里のほほえみ サチユタカ サチユタカA1号		フクユタカ クロダマル
		6	やや長			ナカセンナリ	タマホマレ くろこじろう		くろさやか
		7	長		里のほほえみ タチナガハ			フクユタカ	
		8	かなり長				フクユタカ		
8	茎の節数	3	少	ユキホマレ トヨムスメ				あやこがね	サチユタカ サチユタカA1号 ことゆたか キヨミドリ はつながは フクハヤテ
		4	やや少			リュウホウ おおすず	エンレイ		
		5	中	スズマル	スズタカ 里のほほえみ タチナガハ	エンレイ スズタカ タチナガハ	サチユタカ サチユタカA1号	サチユタカ サチユタカA1号 タマホマレ	フクユタカ むらゆたか クロダマル すずかれん
		6	やや多			ナカセンナリ ミヤギシロメ 納豆小粒	納豆小粒 くろこじろう		
		7	多				フクユタカ	フクユタカ	アキセンゴク

形質番号	形質	階級	状態	標準品種					
				寒地	寒冷地北部	寒冷地南部	温暖地東部	温暖地西部	暖地
12	側小葉の大きさ	3	小				Harosoy		すずおとめ すずかれん
		4	やや小			ナカセンナリ すずろまん			
		5	中			タチナガハ タマホマレ	おおすず リュウホウ タンレイ 納豆小粒 すずろまん	フクユタカ サチユタカ サチユタカA1号 タマホマレ	フクユタカ サチユタカ サチユタカA1号 ことゆたか くろさやか キヨミドリ
		6	やや大			エンレイ あやこがね			
		7	大			つぶほまれ	サチユタカ フクユタカ サチユタカA1号 あやこがね オオツル アキシロメ ことゆたか		クロダマル
13	葉の緑色の濃淡	3	淡						
		5	中						クロダマル
		7	濃						フクユタカ サチユタカ サチユタカA1号
15	最下着きょう節位の高さ	3	低			スズユタカ リュウホウ	納豆小粒	あやこがね	エンレイ ことゆたか すずおとめ すずかれん はつながは
		4	やや低			タンレイ ナカセンナリ	スズユタカ くろこじろう	サチユタカ サチユタカA1号 タマホマレ	サチユタカ サチユタカA1号 タマホマレ フクハヤテ
		5	中	トヨムスメ	リュウホウ おおすず スズユタカ	エンレイ タチナガハ	タチナガハ サチユタカ サチユタカA1号	フクユタカ	フクユタカ クロダマル キヨミドリ
		6	やや高			ミヤギシロメ シュウレイ	里のほほえみ フクユタカ		アキセンゴク
		7	高	トヨハルカ	里のほほえみ タチナガハ	あやみどり			
22	さやの数	3	少		里のほほえみ タチナガハ	ミヤギシロメ	里のほほえみ		キヨミドリ クロダマル
		4	やや少			タチナガハ シュウレイ	エンレイ サチユタカ サチユタカA1号 フクユタカ		
		5	中	ユキホマレ トヨムスメ	リュウホウ エンレイ スズユタカ	エンレイ ナカセンナリ リュウホウ	タマホマレ ことゆたか	サチユタカ サチユタカA1号	フクユタカ タマホマレ
		6	やや多			スズユタカ			
		7	多	ユキシズカ スズマル	コスズ	すずこまち	スズユタカ		アキセンゴク すずおとめ すずかれん
		8	かなり多						
		9	極多			納豆小粒 すずろまん	納豆小粒 くろこじろう		
23	裂きょうの難易	3	易	トヨムスメ	エンレイ タチナガハ	エンレイ タチナガハ	エンレイ サチユタカ フクユタカ 納豆小粒	サチユタカ	ことゆたか サチユタカ フクハヤテ
		5	中	トヨハルカ ユキシズカ	リュウホウ スズユタカ	ナカセンナリ タマホマレ	リュウホウ	タマホマレ	フクユタカ
		7	難	ユキホマレ とよみづき	タチユタカ 里のほほえみ	タチユタカ つやほまれ	サチユタカA1号	たつまる サチユタカA1号	すずおとめ すずかれん サチユタカA1号

形質番号	形質	階級	状態	標準品種					
				寒地	寒冷地北部	寒冷地南部	温暖地東部	温暖地西部	暖地
24	熟さや色の濃淡	3	淡		コスズ	ミヤギシロメ 納豆小粒 すずろまん	フクユタカ 納豆小粒	フクユタカ	フクユタカ くろさやか すずおとめ すずかれん
		5	中	ユキホマレ トヨムスメ	リュウホウ おおすず エンレイ 里のほほえみ タチナガハ	エンレイ タチナガハ 里のほほえみ	エンレイ タチナガハ 里のほほえみ サチユタカ サチユタカA1号	サチユタカ サチユタカA1号 タマホマレ	サチユタカ サチユタカA1号 タマホマレ
		7	濃						クロダマル
25	子実の大きさ(一般群の品種に限る)	1	極小		コスズ				
		2	かなり小	ユキシズカ		納豆小粒 すずろまん	納豆小粒 くろこじろう		すずおとめ すずかれん
		3	小						
		4	やや小				スズユタカ		アキシソグク
		5	中		スズユタカ	スズユタカ		たつまる	アキシロメ エルスター
		6	やや大	ユキホマレ		ナカセンナリ	フクユタカ		フクユタカ ことゆたか はつながは フクミノリ
		7	大	トヨムスメ	エンレイ	エンレイ	エンレイ タチナガハ サチユタカ サチユタカA1号	フクユタカ サチユタカ サチユタカA1号 あやこがね	サチユタカ サチユタカA1号 キヨミドリ くろさやか フクハヤテ
		8	かなり大		里のほほえみ タチナガハ	タチナガハ			
		9	極大						
26	子実の大きさ(極大群の品種に限る)	3	小	ゆめのつる いわいくろ	玉大黒	つぶほまれ	里のほほえみ		クロダマル
		4	やや小			玉大黒			兵系黒3号
		5	中	タマフクラ					
		7	大						
27	子実の形	1	球	ユキホマレ ユキシズカ	リュウホウ おおすず エンレイ スズユタカ コスズ	ナカセンナリ ミヤギシロメ	サチユタカ サチユタカA1号 フクユタカ 納豆小粒 くろこじろう	フクユタカ サチユタカ サチユタカA1号	フクユタカ サチユタカ サチユタカA1号 タマホマレ すずおとめ
		2	偏球	トヨムスメ いわいくろ	里のほほえみ 玉大黒	エンレイ オオツル 信濃鞍掛	タチナガハ ことゆたか		クロダマル キヨミドリ ことゆたか
		3	楕円体			アヤヒカリ			
		4	偏楕円体			信濃緑 信濃平豆			
35	開花始期	1	極早						
		2	かなり早						
		3	早			おおすず リュウホウ	エンレイ タチナガハ 里のほほえみ		エンレイ
		4	やや早	ユキホマレ トヨムスメ	おおすず	エンレイ タチナガハ		あやこがね	サチユタカ サチユタカA1号 ことゆたか フクハヤテ はつながは タマホマレ
		5	中	いわいくろ	リュウホウ エンレイ	オオツル スズユタカ	サチユタカ サチユタカA1号 ことゆたか	タマホマレ	キヨミドリ
		6	やや晩	ゆめのつる	スズユタカ 里のほほえみ タチナガハ	ナカセンナリ ミヤギシロメ 納豆小粒		サチユタカ サチユタカA1号	フクユタカ クロダマル すずかれん むらゆたか
		7	晩					フクユタカ	
		8	かなり晩			フクユタカ	フクユタカ		アキシソグク
		9	極晩						

形質番号	形質	階級	状態	標準品種					
				寒地	寒冷地北部	寒冷地南部	温暖地東部	温暖地西部	暖地
36	成熟期	1	極早						
		2	かなり早						
		3	早			リュウホウ おおすず		あやこがね	すずおとめ エンレイ
		4	やや早	ユキホマレ	リュウホウ おおすず	エンレイ スズユタカ	エンレイ スズユタカ		サチユタカ サチユタカA1号 ことゆたか すずかれん
		5	中	トヨムスメ		タチナガハ 納豆小粒	タチナガハ 里のほほえみ 納豆小粒	サチユタカ サチユタカA1号	フクユタカ むらゆたか キヨミドリ
		6	やや晩		スズユタカ	オオツル ナカセンナリ	サチユタカ サチユタカA1号	タマホマレ	くろさやか
		7	晩		里のほほえみ タチナガハ	ミヤギシロメ タマホマレ	フクユタカ	フクユタカ	アキシゴク
		8	かなり晩	ゆめのつる		アキシロメ			クロダマル
		9	極晩			フクユタカ			兵系黒3号
37	生態型	1	夏大豆型	ユキホマレ トヨムスメ いわいくろ ゆめのつる ユキシズカ					コガネダイズ
		2	中間型		リュウホウ おおすず エンレイ スズユタカ 里のほほえみ タチナガハ コスズ	エンレイ オオツル タチナガハ	エンレイ 里のほほえみ サチユタカ サチユタカA1号	サチユタカ サチユタカA1号 タマホマレ	サチユタカ サチユタカA1号 すずおとめ
		3	秋大豆型				フクユタカ	フクユタカ	フクユタカ クロダマル
38	粗タンパク質含有率	1	極低						
		2	かなり低	ハヤヒカリ					
		3	低		スズユタカ				
		4	やや低	ユキホマレ	リュウホウ タチナガハ	スズユタカ	タマホマレ	タマホマレ	
		5	中	とよみづき	おおすず	タチナガハ	スズユタカ タチナガハ 納豆小粒		アキシゴク クロダマル タマホマレ キヨミドリ
		6	やや高		エンレイ 里のほほえみ	タンレイ あやこがね	フクユタカ	フクユタカ あやこがね	フクユタカ むらゆたか アキシロメ エルスター すずおとめ フクハヤテ
		7	高			エンレイ	エンレイ 里のほほえみ サチユタカ サチユタカA1号	サチユタカ サチユタカA1号	ことゆたか サチユタカ サチユタカA1号 はつながは エンレイ
		8	かなり高						すずかれん
		9	極高						

X I . 地域別の標準品種 (Example Varieties in each Climate Area) 設定に際しての試験場所の耕種概要

地域	試験場所	試験 年次 (平成)	前作物	播種期 (平均) (月日)	施肥(kg/10a)						栽植密度(cm)		1 株 本 数	管理(回)		土壌条件
					N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	石灰 等	堆肥	畦幅	株間		中耕	防除	
寒地	道総研 十勝農試 (北海道)	23～25	えん麦	5.20	1.8	15.0	7.8	3.0	—	—	60.0	20.0	2	2～3	21～22	黒ボク土
	道総研 中央農試 (北海道)	19～23	ひまわり または とうもろこし	5.20	1.5	11.0	7.5	3.5	—	—	60.0	20.0	2	1～2	10～17	低地土に火山 性土を客土
寒冷地北部	農研機構 東北農研 (秋田県)	13～27 (除15年)	えん麦	5.27	2.4	8.0	8.0	—	100	2,000	75.0	16.0	2	1～2	3～4	表層多腐植質 黒ボク土
寒冷地南部	長野県 野菜花き試 (長野県)	13～20	とうもろこし	6.01	3.6	14.4	7.2	—	60	1,000	75.0	16.7	1	2	3～5	腐食質黒ボク 土
温暖地東部	農研機構 次世代作研 (茨城県)	22～27	大豆 または 稲	6.16	3.0	10.0	10.0	—	100	—	70.0	13.0	1	1	9～10	灰色低地土
温暖地西部	農研機構 西日本農研 (広島県)	21～27 (除23年)	青刈水稻	6.12	3.0	10.0	10.0	—	100	1,000	70.0	13.0	1	1	4	灰色低地土
暖地	農研機構 九州農研 (熊本県)	24～27	大豆 または 飼料作物	7.05	3.0	10.0	10.0	—	200	—	70.0	14.0	1	2	3	黒ボク土