

2014年5月

TG/4/8 2006-04-05 に準拠

# イタリアンライグラス 亜種

Italian ryegrass

( *Lolium multiflorum* Lam. ssp. *italicum* (A. Br.)Volkart )

## イタリアンライグラス亜種審査基準

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

この審査基準は、イネ科 (Poaceae) ロリウム属 (*Lolium* L) のイタリアンライグラス亜種 (*L. multiflorum* Lam. ssp. *italicum* (A. Br.) Volkart Syn. *L. multiflorum* Lam. ssp. *non alternativum*.) 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 5,000 粒  
種子は、発芽率、純潔率、含水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 点ば試験区 60 個体 (少なくとも 2 区に分割)  
列条試験区 8 m (200 個体/m、少なくとも 2 区に分割)
- iii) 栽培期間 2 生育周期
- iv) 調査方法  
調査個体数 特に指示がない限り、個体又は個体の部分で調査する形質は植物体 60 個体又は各個体から採取した部分 60 個とする。他の形質は、供試した全ての個体で調査する。  
調査時期等 各形質の調査方法欄に示した調査方法により、生育ステージ表の時期に行う。
- iv) 特別な試験 特別な条件下でのみ発現する特性があり、出願者が試験方法等を添えて申告し、審査当局がそ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、登録出願品種審査要領の区別性、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。

均一性の判定は、他家受精品種の基準を適用し、許容される混入異型個体数は、同一の種類に属する既存品種の変異の幅との相対比較により判定する。

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

- i) 倍数性 (形質 1)
- ii) 春化後の出穂期 (形質 11)
- iii) 最長稈の長さ (形質 18)

## 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必須調査形質

QL : 質的形質

QN : 量的形質

PQ : 擬似の質的形質

(+) : VIIIに特性表の説明図等を示す

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

A : 点ば試験区

B : 列条試験区

C : 特殊検定

網掛け (特性表のピンク色の部分) : 願書に添付する説明書 (種苗法施行規則第7条、別記様式第2号) に出願者が記載する特性及び階級値

### 状態区分

質的形質及び擬似の質的形質の場合、全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 Characteristics)

形質番号	UPOV No.	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 (* (+) G	倍数性	Plant: ploidy	倍数性	検定 C	2 4	二倍体 四倍体	diploid tetraploid	ワセアオバ ナガハヒカリ	
2		QN	種子の千粒重	Seed: weight of 1000 seeds	純種子の千粒の重量	測定 mg	3 5 7	小 中 大	low medium high		
3	2	QN (+)	春化前の草姿	Plant: vegetative growth habit (without vernalization)	春化前の分けつ期の草姿	観察 20-29 VS A/ VG B (a)	1 3 5 7 9	直立 半直立 中間 半ほふく ほふく	erect semi-erect medium semi-prostrate prostrate		
4	3	QN	葉の長さ	Leaf: length (at vegetative stage)	分けつ期の最長葉の長さ	観察 20-29 VG B	3 5 7	短 中 長	short medium long	ワセアオバ ナガハヒカリ	
5	4	QN	葉の幅	Leaf: width (at vegetative stage)	分けつ期の最長葉の最大幅	観察 20-29 VG B	1 2 3 4 5 6 7 8 9	極狭 かなり狭 狭 やや狭 中 やや広 広 かなり広 極広	very narrow very narrow to narrow narrow narrow to medium medium medium to broad broad broad to very broad very broad	ワセアオバ アキアオバ3	

形質番号	UPOV No.	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	QN	葉の緑色の濃淡	Leaf: intensity of green color	分けつ期の葉の緑色の程度	観察 20-29 VG B	3 5 7	淡 中 濃	light medium dark	シワスアオバ ナガハヒカリ	
7	6	QN (+)	春化後の株幅	Plant: width (after vernalization)	春化後の株の広がり幅	測定 cm 30 MS A/ VS A (b)	3 5 7	狭 中 広	narrow medium broad		
8	7	QN (+)	春化後の草姿	Plant: vegetative growth habit (after vernalization)	春化後の草姿	観察 30-39 VS A/ VG B (a)	1 3 5 7 9	直立 半直立 中間 半ほふく ほふく	erect semi-erect medium semi-prostrate prostrate	さちあおば アキアオバ3	
9	8	QN	春化後の草高	Plant: height (after vernalization)	春化後の株の自然高	観察 30-39 VG B	3 5 7	低 中 高	short medium tall		
10	10	QN (+)	春化前の出穂性	Plant: tendency to form inflorescence (without vernalization)	春化前の出穂傾向	観察 50 VS A/ VG B	1 3 5 7	無又は極弱 弱 中 強	absent or very weak weak medium strong	ヒタチヒカリ ワセアオバ	

形質番号	UPOV No.	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)		
11	11	QN (* G	春化後の出穂期	Plant: time of inflorescence emergence (after vernalization)	春化後の出穂する時期の早晩	測定 月日 50 MS A/ MG B (c)	1 2 3 4 5 6 7 8 9	極早 かなり早 早 やや早 中 やや晩 晩 かなり晩 極晩	very early very early to early early early to medium medium medium to late late late to very late very late	ワセアオバ ナガハヒカリ  アキアオバ3	
12	12	QN	出穂期の草高	Plant: natural height at inflorescence emergence	出穂期の株の自然高	測定 cm 50 MS A (d)	3 5 7	低 中 高	short medium tall	ヒタチヒカリ	
13	13	QN	出穂期の株幅	Plant: width at inflorescence emergence	出穂期の個体の直径	測定 cm 50 MS A/ VS A (b)	3 5 7	狭 中 広	narrow medium wide		
14	14	QN (*	止め葉の長さ	Flag leaf: length	出穂期の止め葉の長さ	測定 cm 50 MS A (d)	3 5 7	短 中 長	short medium long		

形質番号	UPOV No.	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)		
15	15	QN (* )	止め葉の幅	Flag leaf: width	出穂期の止め葉の幅	測定 mm 50 MS A (d)	3 5 7	狭 中 広	narrow medium broad		
16	16	QN	止め葉の長さ／幅	Flag leaf: length/width ratio	出穂期の止め葉の長さ／幅の比	測定 50 MS A (d)	3 5 7	小 中 大	low medium high		
17	17	QN (* ) (+) G	最長稈の長さ	Plant: length of longest stem, inflorescence included (when fully expanded)	最大に生育した時期の穂を含む稈長	測定 cm 60-68 MS A (e)	3 5 7	短 中 長	short medium long	ワセアオバ ヒタチヒカリ	
18	18	QN (+)	上部の節間長	Plant: length of upper internode	最大に生育した時期の最長の稈の上部の節間長	測定 cm 60-68 MS A (e)	3 5 7	短 中 長	short medium long		



形質番号	UPOV No.	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)		
19	19	QN	穂の長さ	Inflorescence: length	株中の最長の穂の長さ	測定 cm 60-68 MS A (e)	1 2 3 4 5 6 7 8 9	極短 かなり短 短 やや短 中 やや長 長 かなり長 極長	very short very short to short short short to medium medium medium to long long long to very long very long	ワセアオバ     ヒタチヒカリ	
20	20	QN	穂の小穂の数	Inflorescence: number of spikelets	最長穂の小穂の数	測定  60-68 MS A (e)	1 2 3 4 5 6 7 8 9	極少 かなり少 少 やや少 中 やや多 多 かなり多 極多	very few very few to few few few to medium medium medium to many many many to very many very many	ワセアオバ     ヒタチヒカリ	
21	21	QN (+)	穂の粗密	Inflorescence: density	穂の小穂の着生密度 (穂の長さ (形質 19) / 穂の小穂の数 (形質 20))	測定 60-68 MS A (e)	3 5 7	粗 中 密	lax medium dense		

形質番号	UPOV No.	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)		
22	22	QN	穂の基部の小穂の包穎の長さ	Inflorescence: length of outer glume on basal spikelet	穂の基部に着生する小穂の包穎の長さ	測定 mm 60-68 MS A (e)	3 5 7	短 中 長	short medium long		
23	23	QN	穂の基部の小穂の長さ	Inflorescence: length of basal spikelet excluding awn	穂の基部に着生する小穂の芒を含まない長さ	測定 mm 60-68 MS A (e)	3 5 7	短 中 長	short medium long		
24		QN (+)	けい光反応性	Reaction to fluorescence	幼根がけい光発色する個体の割合	測定	1 3 5 7 9	極少 少 中 多 極多	very few few medium many very many	ワセアオバ	
25		QL (+)	雄性不稔性	Male sterility	雄性不稔の個体の割合	測定 60-68 VG B	1 2 3	無 不完全雄性不稔 雄性不稔	absent partially male sterility male sterility	エムエスアイエ イワン	

形質番号	UPOV No.	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)		
26		QN	硝酸態窒素の濃度	Density of nitrate nitrogen(at vegetative stage)	分けつ期の硝酸態窒素の濃度	測定 %	1 2 3 4 5 6 7 8 9	無又は極低 かなり低 低 やや低 中 やや高 高 かなり高 極高	absent or very low very low to low low low to medium medium medium to high high high to very high very high	優春	
27		QN	耐倒伏性	Lodging resistance		観察	3 5 7	弱 中 強	weak medium strong		
28		QN (+)	冠さび病抵抗性	Resistance to <i>Puccinia coronata</i> f. <i>sp. lolii</i> Eriks.	<i>Puccinia coronata</i> f. <i>sp. lolii</i> Eriks.による病程度から判定する抵抗性の強弱	検定 C	1 2 3 4 5 6 7 8 9	極弱 かなり弱 弱 やや弱 中 やや強 強 かなり強 極強	very weak very weak to weak weak weak to medium medium medium to strong strong strong to very strong very strong	ワセアオバ ナガハヒカリ	

形質番号	UPOV No.	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		QN (+)	いもち病抵抗性	Resistance to <i>Pyricularia oryzae</i> Cav.	<i>Pyricularia oryzae</i> Cav. によるり病程 度から判定する抵 抗性の強弱	検定 C	1 2 3 4 5 6 7 8 9	極弱 かなり弱 弱 やや弱 中 やや強 強 かなり強 極強	very weak very weak to weak weak weak to medium medium medium to strong strong strong to very strong very strong	ワセアオバ      さちあおば	

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

### 1 幾つかの形質に共通な説明 (Explanation covering several characteristics)

#### (a) 草姿 Growth habit

形質 3 は、ほ場での生育中に調査する。

草姿は、植物体全体の葉の角度を観察する。株中の最も葉の密度の高い部分を通る想定線と垂直線の角度を観察する。

Characteristic 3 may be recorded during the growing season in which the trials are planted.

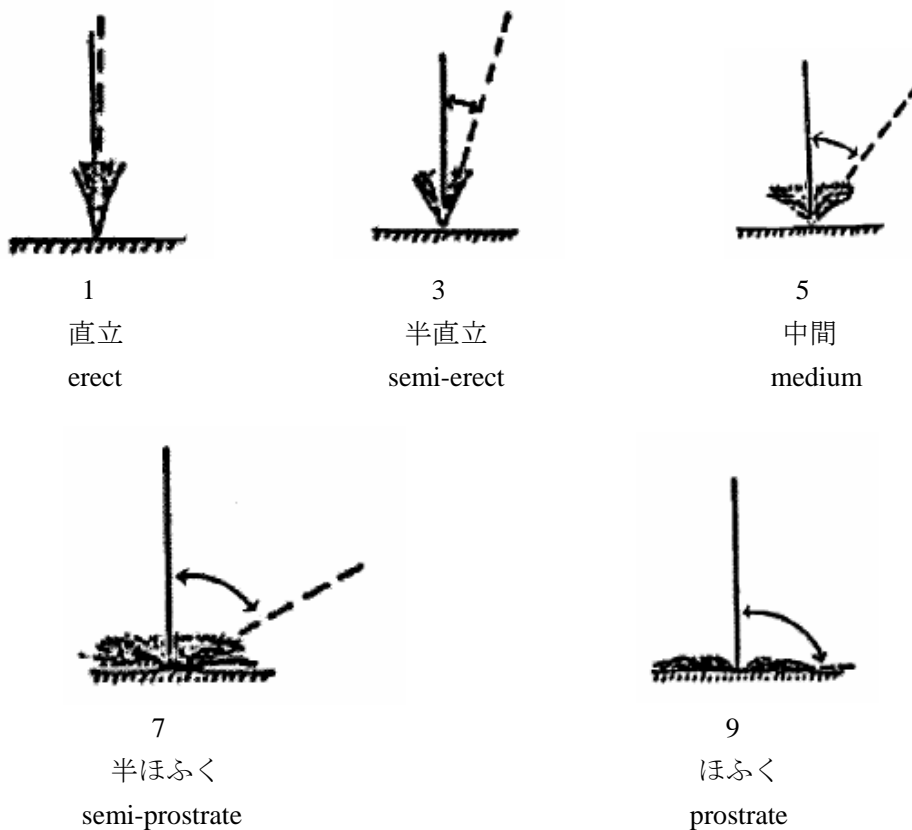
The observations should be made visually from the attitude of the leaves of the plant as a whole. The angle formed by the imaginary line through the region of greatest leaf density and the vertical should be used.

形質 3 春化前の草姿

Char.3 Plant: vegetative growth habit(without and after vernalization)

形質 8 春化後の草姿

Char.8 Plant: vegetative growth habit (after vernalization)



#### (b) 株幅 Plant: width

株幅は、風の影響のような変形したものでもそのまま調査する。

株幅は、株の直角の直径2方向での測定（点ば試験区）又は観察（点ば試験区）でそれらの平均を株幅とする。

To allow for irregular plant shapes (for example due to wind shaping effects) the plant width is determined by taking two measurements (MS A) or by making two visual observations (VS A) of the diameter across the plant at right angles to each other and then using the average of these two figures as the plant width.

(c) 出穂期 Time of inflorescence emergence

調査時期はは種期により異なる。点ば試験区、列条試験区とも週に2回以上の観察を行い判定する。

Timing of observations will depend upon the time of planting. Spaced plants or row plots should be observed at least twice per week.

点ば試験区

各個体の出穂期を調査する。各個体から3本の穂の先端が止め葉からのぞいた時期(生育ステージ DC 50)を出穂と判定する。各個体、各区からの平均値を得る。

The time of inflorescence emergence of each single plant should be observed.

A single plant is considered to have headed when the tip of three inflorescences can be seen protruding from the flag leaf sheath (Growth Stage DC 50). From the single plant data, a mean date per plot and a mean date per variety is obtained.

列条試験区

生育ステージ DC 54 に達した日を出穂期とする。もし必要であれば、出穂日は週2回以上の観察から推定値を得る。

DC 50	第1小穂が確認可能
DC 52	25%が出穂
DC 54	50%が出穂
DC 56	75%が出穂

The time of inflorescence emergence is the date at which the average plot stage DC 54 has been reached. This date should – if necessary – be obtained by interpolation. At each observation date, the average plot stage should be expressed in one of the following growth stages:

- DC 50 First spikelet of inflorescence just visible
- DC 52 25% of the inflorescence emerged (across all stems)
- DC 54 50% of the inflorescence emerged (across all stems)
- DC 56 75% of the inflorescence emerged (across all stems)

(d) 出穂期の個体に関する調査は、生育ステージ DC50 の時期に行う。この時期は *Lolium multiflorum* Lam. var. *westerwoldicum* と *Lolium multiflorum* Lam. ssp. *italicum* (A. Br.) Volkart 及び *Lolium boucheanum* Kunth. とは同じ時期である。

To be recorded on each individual plant at the time of inflorescence emergence (Growth Stage DC 50), that is at the same time as Characteristic 9 for *Lolium*

*multiflorum* Lam. var. *westerwoldicum* and *Lolium rigidum* Gaudin. and  
Characteristic 11 for *Lolium perenne* L., *Lolium multiflorum* Lam. ssp. *italicum*  
(A. Br.) Volkart and *Lolium boucheanum* Kunth.

(e) 調査は、最長の稈で行う。

Observations should be made on the longest stem.

## 2 個別の形質に関する説明 Explanations for individual characteristics

### 形質 1 倍数性 Char.1 Plant: ploidy

倍数性は、通常の細胞学的方法によるか、ホスホグルコイソメラーゼ (PGI)  
(Phosphoglucoisomerase) 電気泳動アイソザイムの 5-バンド (このバンドは 4 倍  
体のみが持つ) の有無で判定する。

The ploidy of the plant can be determined either by standard cytological methods or by  
observing the occurrence of 5-band genotypes (which are present only in tetraploid  
varieties) in phosphoglucoisomerase (PGI) isoenzyme electrophoresis.

### 形質 10 春化前の出穂性

#### Char.10 Plant: tendency to form inflorescence (without vernalization)

各品種の穂 3 本以上が認められた時期を調査する。当該品種の全ての区が出穂  
の状態に達した時でこの形質の判定をする。

The number of plants showing at least three inflorescences should be recorded for each  
variety. To be assessed on one occasion on the whole trial when the varieties are judged  
to have reached their full expression of this characteristic.

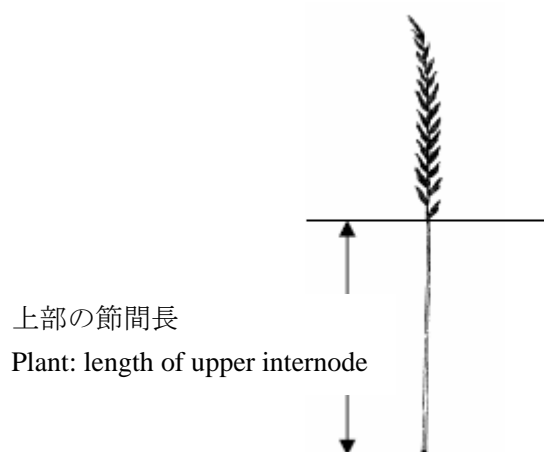
### 形質 17 最長稈の長さ

#### Char.17 Plant: length of longest stem, inflorescence included (fully expanded)

穂が十分に伸びた時期に、地表面から穂の先端までの長さを調査する。

To be recorded in the field from ground level, when the inflorescence is fully  
expanded.

形質 18 上部の節間長 Char.18 Plant: length of upper internode



穂直下の節間長を穂基部から測定する。

To be measured from the top node to the base of the inflorescence.

形質 21 穂の粗密 Char.21 Inflorescence: density

この形質は、穂の長さ（形質 20）を小穂の数（形質 21）で割って計算する。

This characteristic is calculated by dividing characteristic 20 (Inflorescence: length) by characteristic 21 (Inflorescence: number of spikelets)

形質 24 けい光反応性 Char.24 Reaction to fluorescence

- (1) 試料（種子）を必要に応じて予冷又は 0.2% の硝酸カリウム溶液で処理する。
- (2) 蛍光を示さない白色濾紙を縦 20 cm、横 30 cm に切断し、濾紙の上端から 4 cm、横端から 3 cm のところに 1 cm 間隔で 25 粒の試料をセロファンテープで固定する。（1 試料につき 8 反復計 200 粒とする。）
- (3) この濾紙とほぼ同じ大きさの薄いポリエチレンビニールを重ね、巻紙のように丸めて輪ゴムで止め、乾燥しない条件下で水の入ったビーカーに立てる。
- (4) 1 日 24 時間のうち 20°C で 16 時間、30°C で 8 時間または 20°C（24 時間）の温度設定をし、光を与えず 18 日間この状態に保つ。
- (5) 18 日目に伸長した発根部に 360~370nm の紫外線を当て、幼根部等が青色に発光した個体を計測する。
- (6) なお、測定に当たっては、UV 対策を行うものとする。

形質 25 雄性不稔性 Char.25 Male sterility

階級 1 の無は雄性不稔率 0~25%、階級 2 の不完全雄性不稔は雄性不稔率 26~95%、階級 3 の雄性不稔は雄性不稔率 95%以上とする。



形質 28 冠さび病抵抗性 Char.28 Resistance to *Puccinia coronata f. sp. lolii* Eriks.

接種試験による絶対的な評価は以下のとおり。

冠さび病菌は絶対寄生菌であり、培地上での培養ができないため、採集・保存を行い、検定試験に供する。

- (1) 病原菌夏胞子の採集：現地発病株より採集する。採集には柔らかい筆を用いて、葉上の夏胞子を新聞紙等の上に払い落とし、その後細かい篩で孢子以外のゴミを除去する。採集した孢子はすぐに温度 5℃湿度 50%のデシケータ内で保存する。

※ 病原菌夏胞子の発芽能力 50%以上の保持期間は 3 か月程度であり、必要に応じて増殖する。

- (2) 検定用植物育成：接種の約 2 か月前にイチゴパック等の容器には種し、間引きを行い容器当たり約 20 本仕立てとする。検定品種のほかに標準 2 品種を加えて供試する。

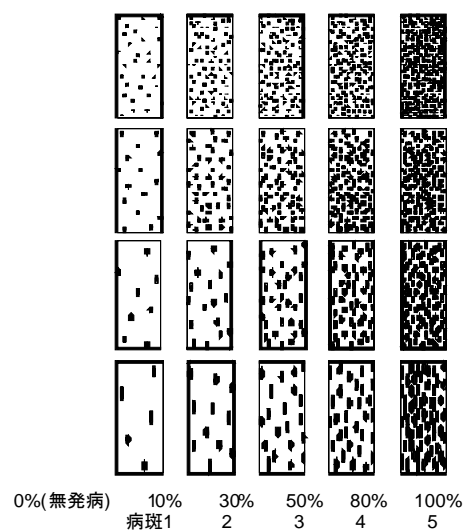
- (3) 接種：採集した夏胞子を 100~200 倍量のタルク（鉍物質微粉）で増量し、1 パックあたり 0.2~0.4 g 散粉接種する。散布量は植物体の大きさによって適宜調節する。

- (4) インキュベーション：24~48 時間 20℃で温室処理。その後 20℃のガラス室内で管理する。

- (5) 調査は接種 2 週間後に実施する。調査基準は、以下の基準で調査する。

判定基準（図 1 を参照）

- 9 無発病。
- 8 病斑 1 が認められる。
- 6 病斑 2 が認められる。
- 4 病斑 3 が認められる。
- 2 病斑 4 が認められる。
- 1 病斑 5 が認められる。



形質 29 いもち病抵抗性 Char.29 Resistance to *Pyricularia oryzae* Cav.

- (1) 病原菌分離・保存：罹病葉を採集し、陽光定温器内で3~7日湿室処理し、胞子を形成させる。その後、抗菌物質（ストレプトマイシン等）を加えたPDA平板培地上への払い落とし法、または葉上胞子の釣菌法によって病原菌を分離する。分離後は斜面培地に移し、5~10°Cで保存する。
- (2) 平板培養：保存菌をオートミール寒天平板培地に移し、菌糸を生育させる。27°C約10日間で、菌叢は径9cmのシャーレのほぼ前面を被う。培地の厚さは8~10mmくらいに厚くする（薄いと長期間の培養に耐えない）。
- (3) 胞子形成処理：水道流水を用い、培地面に注ぎながら、筆で気中菌糸を取り除き、水を切る程度に表面を乾かす。蛍光灯または水銀灯で（BLBでも良い）照明しながら、24~26°Cで3~7日間培養する。その間シャーレのふたは除いておく。なお、保存用には10日程度培養したものを用いる。
- (4) 胞子懸濁液の調製：平板上の胞子を滅菌水をかけながら筆で洗い落とし、洗液を二重ガーゼでろ過して、菌糸を取り除く。さらに滅菌水を加えて濃度が1ml当たり $5 \times 10^4$ 濃度になるように調整し、胞子懸濁液を作成する。濃度調整は必ず顕微鏡下で胞子数をカウントし、正確を期す。また、接種材料（草姿が立ち型のものなど）によっては、付着性を良くするため1万倍程度のTween20を添加する。

検定用植物育成（冠さび病に準ずる。）

- (5) 接種検定：イチゴパックの幼苗に接種する場合、1パック当たり1~2mlの胞子懸濁液を準備し、乾熱滅菌済みのガラス製アトマイザで噴霧接種する。接種後は24時間25°Cの湿室（接種箱）内で侵入処理を行い、その後は25°Cの温室内で管理する。調査は接種後10日~14日後に実施し、病斑型（褐点型、拡大型）および発生葉位により判定する。

### 3 生育ステージ Growth stages for grasses

全ての形質は、その植物体の適切な時期に調査する。

生育ステージは、穀物類の生育ステージに関する十進コード（Zadok, et al. 1974）に基づく十進コードで示されている。このコードはBBCH-code (Meier, 1997)に適合している。

All characteristics should be recorded at the appropriate time for the plant concerned. Growth stages of grasses are indicated by decimal codes which are derived from the decimal code for the growth stages of cereals (Zadoks, et al., 1974). This decimal code is in close conformity with the BBCH-code (Meier, 1997).

苗の生長（実生：1本のシュート）

DC 10	しょう葉から第1葉が出る
DC 15	第5葉の展開
DC 19	第9葉又はそれ以上の展開

#### 分けつ期

DC 20	主茎のみ (分けつの開始)
DC 23	主茎及び第3分けつ
DC 25	主茎及び第5分けつ
DC 29	主茎及び第9又はそれ以上の分けつ

#### 茎の伸長期

DC 30	偽茎の立ち上がり (葉しょうを形成)
DC 31	第1節が認められる (全ての茎が伸長開始)
DC 35	第5節が認められる (全ての茎の50%伸長)
DC 39	止め葉の葉舌/襟の視認期 (幼穂形成前期)

#### 穂ばらみ期

DC 41	止め葉の葉しょうの伸展 (穂が成長開始、穂ばらみ初期)
DC 45	穂ばらみ期 (穂ばらみ後期)
DC 47	止め葉の葉しょうの開裂
DC 49	最初の芒の視認 (有芒品種のみ)

#### 出穂期

DC 50	第1小穂視認期
DC 52	穂の25%出穂
DC 54	穂の50%出穂
DC 56	穂の75%出穂
DC 58	出穂完了期

#### 開花期

DC 60	開花始め
DC 64	開花半分
DC 68	開花完了

#### *Seedling growth (seedling: one shoot)*

DC 10	First leaf through coleoptile
DC 15	Five leaves unfolded
DC 19	Nine or more leaves unfolded

#### *Tillering*

DC 20	Main shoot only (beginning of tillering)
DC 23	Main shoot and 3 tillers
DC 25	Main shoot and 5 tillers
DC 29	Main shoot and 9 or more tillers

#### *Stem elongation*

- DC 30 Pseudo-stem erection (formed by sheaths of leaves).
- DC 31 First node detectable (early stem extension across all stems)
- DC 35 Fifth node detectable (50 % extension across all stems)
- DC 39 Flag leaf ligula/collar just visible (pre-boot stage)

*Booting*

- DC 41 Flag leaf sheath extending (little enlargement of the inflorescence, early boot-stage)
- DC 45 Boots swollen (late-boot stage)
- DC 47 First leaf sheath opening
- DC 49 first awns visible (in awned forms only)

*Inflorescence emergence (mostly non-synchronous)*

- DC 50 First spikelet of inflorescence just visible
- DC 52 25 % of the inflorescence emerged (across all stems)
- DC 54 50 % of the inflorescence emerged (across all stems)
- DC 56 75 % of the inflorescence emerged (across all stems)
- DC 58 Emergence of inflorescence completed

*Anthesis (mostly non-synchronous)*

- DC 60 Beginning of anthesis
- DC 64 Anthesis half-way
- DC 68 Anthesis complete