

# 「イタリアンライグラスの耐倒伏性と収穫ロスについて」

## 1. はじめに

現在、弊社では多収・耐倒伏性・耐病性を付与したイタリアンライグラス品種の開発を進めているところですが、倒伏が収穫前に多発すると、収穫ロスの増加、伸長鈍化と出穂遅延、草高低下による見栄えの劣化、硝酸態窒素の増加とWSCの低下、再生不良等を引き起こすことから、耐倒伏性の付与は収量・品質の向上にとって重要な改良目標となります。

今回、耐倒伏性育種の参考とするために、小規模試験ではありますが倒伏関連形質と収穫ロスについて調査しましたので、その成果をご紹介します。

## 2. 稈の挫折重と耐倒伏性について

根際から3 cm上の節間を地際付近の節間とみなし、その部位の稈の挫折重、稈径、稈肉面積、節間長を測定しました(表1)。

稈の挫折重は、早生新品種のタチユウカ、中生のタチムシャで大きく、次いで、マンモスB、タチワセ、タチマサリの順となり、エース、ヤヨイワセ、ハナミワセ、他品種Bでは小さい結果となりました。

また、稈径と挫折重との間にはR=0.90の高い正

の相関が認められました(図1)。稈肉面積と挫折重との間にもR=0.73のやや高い正の相関がみられましたが、タチムシャでは挫折重が大きいにも関わらず稈肉面積はさほど大きくなく、ドライアンは葉肉面積はかなり小さいにも関わらず挫折重はさほど小さくないことから、挫折重の大小には稈肉の質(硬さ)も影響していると考えました。

各品種の耐倒伏性は、生産力検定試験(条播)で発生した倒伏程度から、タチユウカ、タチマサリは極強、タチワセ、タチムシャは強、マンモスB、ヤ

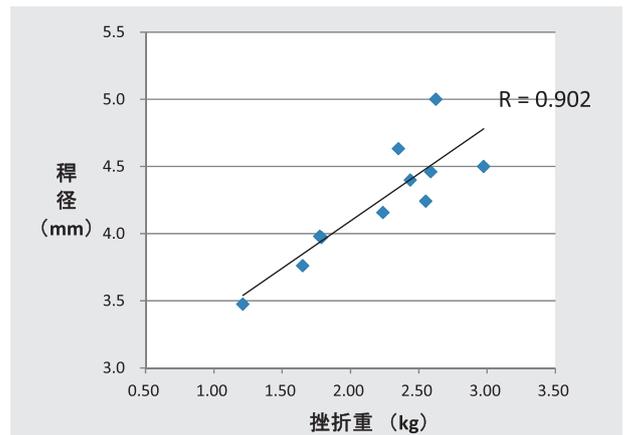


図1 挫折重と稈径の関係

表1 挫折重と稈の構造

早晚生	品種名	挫折重		稈径(長径)		稈肉面積		稈肉面積の断面積に対する割合(%)	節間長(cm)
		kg	タチマサリ対比	mm	タチマサリ対比	mm <sup>2</sup>	タチマサリ対比		
極早生	ヤヨイワセ	1.21	50	3.5	79	4.6	49	58.5	4.9
	ハナミワセ	1.78	73	4.0	90	4.8	51	55.2	3.1
	他品種A	2.35	96	4.6	105	8.9	95	56.0	3.5
早生	タチユウカ	2.63	108	5.0	114	12.0	128	64.5	2.6
	タチマサリ	2.44	100	4.4	100	9.4	100	61.9	6.5
	タチワセ	2.55	105	4.2	96	9.5	101	69.3	4.7
	他品種B	1.79	73	4.0	90	6.2	66	56.3	3.9
中生	タチムシャ	2.98	122	4.5	102	9.2	98	65.2	2.5
	ドライアン	2.24	92	4.2	94	5.2	55	51.4	4.4
晩生	マンモスB	2.59	106	4.5	101	10.7	114	64.3	2.1
	エース	1.65	68	3.8	86	6.4	69	70.0	6.4
品種平均		2.30	94	4.3	98	8.0	85	60.9	4.2

注) 各品種の開花期に草勢が良好な10個体(5個体×2反復)を掘上げ、個体毎に最長稈1本を抜き取って調査した。根から3 cm上の節間を地際付近の節間とみなし、挫折重等を測定した。挫折重は5 kgのばね式天秤を節間中央部に掛けて引っ張り、稈が挫折する直前の最大引力で求めた。稈肉面積は稈を厚さ2 mm程度に切断し、断面をスキャンして面積測定ソフトで算出した。稈肉とは稈断面の中空部以外の組織。

ヨイワセ、ハナミワセ、ドライアンは中、他品種Bは極弱と評価しています。

本試験で挫折重が大きい品種ほど耐倒伏性の評価が高い傾向がみられたことから、個体の挫折重及び稈径は耐倒伏性を付与する上で有効な選抜指標になり得ると考えられます。

なお、本試験では茎葉の生重を測定しなかったため、倒伏指数<モーメント(稈長×地上部生重)÷挫折重>は算出できませんでした。マンモスBは挫折重が大きいものの耐倒伏性の評価がやや低く、逆にヨイワセは挫折重が小さいものの耐倒伏性の評価がさほど低くないのは、モーメントの大小による影響と思われるため、今後とも耐倒伏性に関連した形質についてデータを集積していきたいと考えています。

### 3. 倒伏程度と収穫ロスについて

イタリアンライグラスの最適な刈高は5cmとされています。収穫機の刈高を5cmに設定した場合、収穫前の倒伏によって茎葉が地面に対して45°傾斜すると(倒伏程度を1:無~9:甚とした場合の評点は5)、刈取残株の長さは計算上7.07cmとなり、30°傾斜すると(倒伏程度6.3)刈取残株の長さは10cmとなり、15°まで傾斜すると(倒伏程度7.7)刈取残株の長さは19.3cmとなります。

本試験では早生6品種を用いて、地際~5cm、5cm~7cm、7cm~10cm、10cm~20cmの茎葉の生草重及び乾物重を測定しました(表2)。刈高5cmでの全乾物重に対し、刈高7cmの乾物重は、6品種・系統平均で3.5%の減収となり、刈高10cmでは7.9%の減収、刈高20cmでは20.2%の減収となったことから、倒伏により茎葉が45°~15°程度傾斜し、刈取残株の長さが7~20cm程度となることで、3~20%程度の収穫ロスが発生すると考えられ

ます(図2)。

倒伏に極めて弱い品種で多収を得ようとする、出穂前にはすでに倒伏が多発していると思われる。倒伏後しばらくすると上位節が徐々に屈曲することで、収穫前には茎葉がやや立ち上がって見えるものの、地際部は地面に接するほど倒れていることが多く、収穫機を上手に操作しても、刈取残株の長さは10cm以上となり、収穫ロスが8%以上発生していると思われる。

### 4. おわりに

イタリアンライグラスの1番草の標準的な乾物収量を1t/10a(生草収量で6t/10a)とし、倒伏による収穫ロスを8%とすると、約80kg/10aの乾物が失われることとなります。粗飼料の価値を輸入乾草価格56円/乾物kg(H24年農家庭先価格、農水省集計)で置き換えて試算すると約4500円/10aの減益となりますので、耐倒伏性に優れ、収量ロスの少ない、弊社の優良品種をご利用いただくと幸いです。

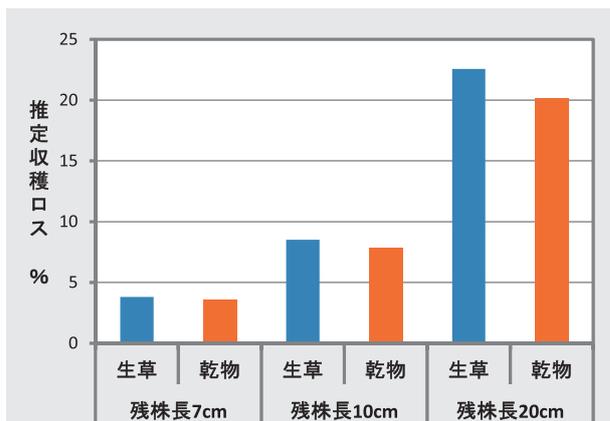


図2 刈取残株の長さ と 推定収穫ロス  
注) 収穫ロスは刈高5cmでの収穫量に対する減収率とし、早生6品種・系統の平均値で推定した。

表2 茎葉の部位別の生草重及び乾物重 (g/個体)

品種・系統名	地際から5cm以上の全重(収穫ロスを無とした)		地際から5~7cm重		地際から5~10cm重		地際から5~20cm重		地際から20cm以上重		5~7cm重の全重に対する割合%		5~10cm重の全重に対する割合%		5~20cm重の全重に対する割合%		20cm以上重の全重に対する割合%	
	生草	乾物	生草	乾物	生草	乾物	生草	乾物	生草	乾物	生草	乾物	生草	乾物	生草	乾物	生草	乾物
タチマサリ	1196	281	53	11	116	24	292	60	904	222	4.4	3.9	9.7	8.5	24.4	21.3	75.6	78.7
タチユウカ	1047	241	44	10	95	20	233	49	814	192	4.2	3.9	9.0	8.3	22.3	20.4	77.7	79.6
タチワセ	959	224	37	8	83	18	224	45	735	178	3.8	3.6	8.6	7.9	23.4	20.3	76.6	79.7
他品種B	986	210	36	7	85	15	240	42	746	167	3.6	3.1	8.6	7.3	24.3	20.2	75.7	79.8
系統C	1320	307	48	10	107	24	291	62	1029	245	3.6	3.4	8.1	7.7	22.1	20.2	77.9	79.8
系統D	1322	298	43	10	93	22	250	56	1072	242	3.2	3.4	7.0	7.4	18.9	18.7	81.1	81.3
品種平均	1139	260	43	9	96	20	255	52	883	208	3.8	3.5	8.5	7.9	22.6	20.2	77.4	79.8

注) 各品種・系統の開花期に草勢が良好な10個体(5個体×2反復)を地際から刈り取って調査した。個体ごとにすべての茎葉を押し切りで地際から20cm、15cm、7cm、5cmの順に切断し、各部位の生草重と乾物重を測定した。