

18. 耐病性イタリアンライグラスおよびソルガムを用いた周年作付体系の検討

農林水産研究指導センター畜産研究部 畜産技術室¹⁾

○小倉初音 本田香朱美 阿部菜奈子¹⁾

(共同研究機関：九州沖縄農業研究センター・福岡県・
長崎県・宮崎県・熊本県・鹿児島県・沖縄県)

【目的】

イタリアンライグラスは、西南暖地における主要な寒地型牧草であり、県内でも生産の多い飼料作物である。イタリアンライグラスの極早生品種は、平坦地では9月に播種することで年内に出穂し、栄養価の高い牧草の生産が可能であるが、高温時の播種はいもち病(図1)の発生が懸念される。いもち病はイタリアンライグラスの主要病害とされ、生育初期段階で発生すると株全体が枯死するなど甚大な被害をもたらす¹⁾。近年、地球温暖化等の影響により秋(9～11月)の平均気温および日最高気温の平均値はどちらも上昇傾向にあり、今後も引き続き気温の上昇は進むと予測される²⁾。このことから、九州沖縄農業研究センターがいもち病耐性品種を育成し、九州各県でその利用性について検討を行っている。またソルガムは夏季の主要な長大作物であるが、夏から秋にかけて紫斑点病(図2)が最も蔓延し、収量、品質、嗜好性の低下を引き起こす³⁾。

そこで本県では、いもち病耐性イタリアンライグラス(Kyushu 1)およびその裏作として紫斑点病耐性スーダン型ソルガム(九州交7号)を利用する周年作付体系(図3)を検討した。



図1 イタリアンライグラスいもち病



図2 ソルガム紫斑点病

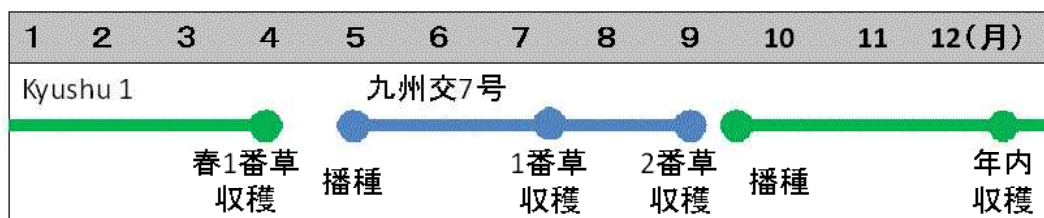


図3 イタリアンライグラス年内収穫を可能にする周年作付体系

【材料および方法】

試験 1：いもち病耐性イタリアンライグラスの収量性および耐病性の評価と現地栽培試験

畜産研究部三重試験地において、いずれも極早生品種の Kyushu 1、さちあおぼ、およびヤヨイワセを栽培し（表 1）、1区 6m² の 4 反復乱塊法により乾物収量およびいもち病発生程度を調査した。乾物収量は生草収量×乾物率/100 により算出した。なお乾物率は各刈取時に生草 300～500 g を 70℃、48 時間通風乾燥し、乾燥器より搬出直後に秤量算出した⁴⁾。現地栽培試験は、宇佐市の畑地および佐伯市の水田で行い（表 1）、乾物収量およびいもち病発生程度を調査した。

表 1 イタリアンライグラス栽培概要

試験年度	三重			現地			
	播種日	収穫日		試験地	播種日	収穫日	
		年内・冬期	春1番			年内	春1番
2014年	9月25日	1月28日	4月 8日				
2015年	9月 4日	12月 7日	3月28日	宇佐市(畑地)	8月28日	12月8日	3月15日
2016年	9月16日	12月15日	3月30日	佐伯市(水田)	10月13日		3月22日

試験 2：紫斑点病耐性スーダン型ソルガムの収量性および耐病性の評価と現地栽培試験

畜産研究部三重試験地では、九州交 7 号、峰風、およびラッキーソルゴーを栽培し（表 2）、1区 9.6m² の 3 反復乱塊法により、乾物収量および紫斑点病発生程度を調査した。乾物収量は生草収量×乾物率/100 により算出した。なお乾物率は生育中庸な 5 茎以上を 2～3 cm に細断し、均質化した後、1 kg を秤取して 70℃で 48 時間乾燥し、搬出直後に秤量算出した⁴⁾。現地栽培試験は、豊後高田市の畑地および水田で行い（表 2）、乾物収量および紫斑点病発生程度を調査した。収穫は細断型ロールベアラで行った。

表 2 ソルガム栽培概要

試験年度	三重			現地			
	播種日	収穫日		試験地	播種日	収穫日	
		1番	2番			1番	2番
2015年	5月13日	7月23日	9月18日				
2016年	5月23日	7月26日	9月16日	豊後高田市 (畑地・水田)	5月 2日	7月19日	10月 4日
2017年	5月16日	7月19日	9月 6日	豊後高田市 (畑地)	5月12日	7月26日	10月 4日

【結果および考察】

試験 1：三重試験地における評価試験では、イタリアンライグラスの収量について品種間で有意な差は認められなかった（表 3）。いもち病の発生は、耐病性品種であるさちあおぼと比較して、Kyushu 1 およびヤヨイワセは有意に少なかった（表 3）。

また、現地栽培試験においても、Kyushu 1 ではいもち病の発生が見られなかった（表 4）。なお 2016 年度は 9 月に雨天が続いた影響で 10 月播種となり、年内草を収穫することができなかった。

これらの結果から、Kyushu 1 は本県の低標高地において 9 月播種してもいもち病が発

生せず、9月中旬までに播種することで、年内に出穂し栄養価の高い牧草を収穫できることが示唆された。

表3 イタリアンライグラス収量・いもち病発生程度（三重試験地）

品種	乾物収量 (kg/10a)		いもち病発生程度 (1 (無) ~ 9 (甚))	
	年内草	春1番草	年内草	春1番草
Kyushu 1	574.0±43.3	741.1±37.3	1.0±0.0 ^b	1.0±0.0
さちあおば	527.6±41.4	662.8±53.6	1.8±0.2 ^a	1.0±0.0
ヤヨイワセ	599.1±47.1	681.3±50.7	1.0±0.0 ^b	1.0±0.0

注) mean ± SEM

同列異符号間に有意差有り (P < 0.05)

表4 イタリアンライグラス収量・いもち病発生程度（現地）

試験年度	試験地	品種	乾物収量 (kg/10a)		いもち病発生程度 (1 (無) ~ 9 (甚))	
			年内草	春1番草	年内草	春1番草
2015年	宇佐市 畑地	Kyushu 1	397.7±50.3	586.3±29.1	1.0±0.0	1.0±0.0
		さちあおば	449.6±21.0	522.7±41.0	2.3±0.2	1.0±0.0
2016年	佐伯市 水田	Kyushu 1	-	401.9±49.5	-	1.0±0.0
		さちあおば	-	416.1±39.0	-	1.0±0.0

注) mean ± SEM

試験 2：三重試験地における評価試験では、スーダン型ソルガムの収量について品種間で有意な差は認められなかった（表 5）。紫斑点病の発生は、峰風と比較して九州交 7 号は有意に少なかった（表 5）。

また、現地栽培試験において、九州交 7 号は紫斑点病の発生が対照品種よりも少ないか同程度であった（表 6）。なお 2016 年度の ①畑地 においては次の作物の植え付けのため 2 番草を収穫することができなかった。

これらの結果から、九州交 7 号は本県の低標高地においても、紫斑点病耐性をもつことが明らかになった。

表5 ソルガム収量・紫斑点病発生程度（三重試験地）

品種・系統	乾物収量 (kg/10a)		紫斑点病発生程度 (1 (無) ~ 9 (甚))
	1番草	2番草	1番草~2番草 平均
九州交7号	815.9±52.4	1105.9±24.0	2.2±0.1 ^b
峰風	754.6±38.1	1042.2±36.5	2.9±0.2 ^a
ラッキーソルゴー	839.5±63.2	888.3±45.7	2.0±0.1 ^b

注) mean ± SEM

同列異符号間に有意差有り (P < 0.05)

表6 ソルガム収量・紫斑点病発生程度（現地（豊後高田市））

試験年度	試験地	品種・系統	乾物収量 (kg/10a)		紫斑点病発生程度
			1番草	2番草	(1(無)～9(甚))
2016年	①畑地	九州交7号	2210.4±314.7	-	1.0
		峰風	1625.5±230.5	-	4.0
	②畑地	九州交7号	1720.5±204.3	1302.5±148.5	1.5
		峰風	1623.0±256.2	1964.9±483.1	4.5
	③水田	九州交7号	1856.1±231.8	1170.6±175.6	1.5
		ラッキーソルゴー	1293.1±122.9	1684.5±246.7	3.5
2017年	畑地	九州交7号	864.4±64.7	1243.1±187.4	2.5
		ラッキーソルゴー	1042.0±108.6	1154.0±66.5	2.5

注) mean±SEM

以上の結果から、Kyushu 1 および九州交7号の利用によって病害の少ない高品質な粗飼料を生産できると示唆された。しかし本検討において、県内では気候条件による作業の遅延や収穫方法によってはソルガムの栽培期間が延長し、その結果 Kyushu 1 の播種適期である9月中旬に播種できなくなると考えられたことから、本試験に用いた耐病性品種を組み合わせた周年作付体系の確立に関しては、さらなる検討が必要である。

今後の課題としては、ソルガムでは播種時期を早め、立毛状態で水分調整を行うダイレクト収穫（図4）ではなく予乾後にロールベアラーを用いて収穫することで、ソルガムの2番草収穫を9月上旬までに終える栽培体系の検討が必要であると考えられる。また、イタリアンライグラスを不耕起播種（図5）によりソルガムの収穫直後に播種することで、ソルガムの2番草収穫が遅れても9月中旬の播種が可能になると考えられる。これらの検討により、Kyushu 1 の播種適期である9月中旬の播種が可能な周年作付体系の構築を目指したい。



図4 ダイレクト収穫



図5 不耕起播種

※本試験は、農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業「暖地での周年グラス体系向きソルガムおよびイタリアンライグラスの耐病性品種の育成」（26086C）で行った。

【参考文献】

- 1) 角田佳則, 福原宏行, 井上興, 鍛冶原寛, 水野和彦, 藤原健, いもち病菌によるイタリアンライグラス立枯症の発生に関する研究 -生態の解明と抵抗性育種のための検定法の開発-, 山口農試研報, 54, 29-36, 2003
- 2) 福岡管区气象台, 九州・山口県の気候変動監視レポート2016, 第II部 第2章, 36-46,

2017

3) 月星隆雄, 我が国の草地・飼料畑等における飼料作物の主要な病気とその防除法, グラス&シード, 第 27 号, 1-17, 2011

4) 草地科学実験・調査法, 日本草地学会, 第 1 版, 116-120, 社団法人畜産技術協会, 東京, 2004