

飼料作物奨励品種選定試験〔第31報〕

飼料用トウモロコシ・イタリアンライグラス

西岡謙二・先川正志・馬木康隆・福井弘之

要 約

本県の気候風土に適し、収量性、品質等が安定した飼料作物の優良品種を選定し、県内での普及促進を図るため、飼料用トウモロコシ（4月播き5品種、5月播き2品種、二期作4品種）とイタリアンライグラス（早生5品種）の比較栽培試験を実施し、以下の結果が得られた。

飼料用トウモロコシについては、

4月播きトウモロコシの乾物収量は、「P2008」が他品種と比較して、多収であった。

5月播きトウモロコシの乾物収量は、「SH4812」が「ゆめそだち」と比較して、多収であった。

二期作トウモロコシの乾物収量は、「なつひむか」が他品種と比較して、多収であった。

イタリアンライグラスについては、

1番草と2番草の合計乾物収量は、供試5品種において、有意差は認められなかったが、県奨励品種「いなずま」が他品種よりも多収であった。

目 的

本県の主要な飼料作物として、夏季は飼料用トウモロコシ、冬季は寒地型イネ科牧草のイタリアンライグラスが広く栽培されている。飼料作物の品種は、耐病性、低硝酸性、栄養収量性、耐倒伏性等が改良され、より高能力を有する新品种の改廃が約5年ほどで行われている。

そこで、本県の利用形態や気候風土に適し、かつ収量性が安定している優良品種を選定し、畜産農家への情報提供および普及促進を図るため、品種の比較栽培試験を行った。

材料および方法

1) 飼料用トウモロコシ

(1) 試験期間 平成30年4月～11月

(2) 試験圃場 畜産研究課5号圃場（4月播きと二期作）および1号圃場（5月播き）（土質：細粒灰色低地土）

(3) 供試品種および栽培方法

表1のとおり、4月播き5品種、5月播き2品種、二期作4品種を供試した。栽植密度は、4月播き、5月播き、二期作ともに714本/aとし、二期作品種については不耕起で播種した。また、施肥および除草剤処理についても、表1のとおり実施した。

(4) 試験区構成 28～32m²/区、3反復

(5) 調査項目 牧草・飼料作物系統適応性検定試験実施要領¹⁾に基づき調査した。

2) イタリアンライグラス

(1) 試験期間 平成29年10月～30年5月

(2) 試験圃場 畜産研究課4号圃場（土質：細粒灰色低地土）

(3) 供試品種および栽培方法

表2のとおり、早生種5品種を供試した。播種密度は250g/aとした。また、化学肥料についても、表2のとおり基肥と追肥を施用した。

(4) 試験区構成 6m²/区、4反復

(5) 調査項目 牧草・飼料作物系統適応性検定試験実施要領¹⁾に基づき調査した。

表1. 飼料用トウモロコシの供試品種および栽培方法

播種期 (播種日)	品種または 系統名	流通名	相対熟度 (RM)	県奨励	播種方法			施肥法(kg/a)			要素量(kg/a)			除草方法			
					方法	株間(cm)	条間(cm)	栽種本数(本/a)	堆肥	硫安	48化成	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	前処理	土壌処理	茎葉処理
4月播き 4/4	LG3520	スノーデント110	110	○	耕起	20	70	710	1000 (全面散布)	4 (条播)	0	10.9	13.2	8.2	-	ゲザノンゴールド 200mL/100L/10a	アルファード液剤 150mL/100L/10a
	P2088	バイオニア118	118														
	SH3786	スノーデント118S	118														
	タカネフドウ	タカネフドウ	125														
	AX-152	紫コーン	113														
5月播き 5/16	ゆめそだち	ゆめそだち	124	○	耕起	20	70	710	1000 (全面散布)	4 (条播)	0	10.9	13.2	8.2	-	ゲザノンゴールド 200mL/100L/10a	アルファード液剤 150mL/100L/10a
	SH4812	スノーデントSH4812	125														
二期作 7/31	P3577	バイオニア135	135	○	不耕起	22	70	710	0	7 (条播)	0	1.5	0.0	0.0	ラウンドアップ マックスロード 500mL/100L/10a	-	アルファード液剤 150mL/100L/10a
	なつひむか	なつひむか	二期作														
	30D44	バイオニア135	135														
	PI2008	スノーデントおとほ	127														

表2. イタリアンライグラスの供試品種および栽培方法

早晚性 (播種日)	品種または 系統名	流通名	県奨励	播種方法	播種量 (g/a)	基肥(kg/a)		要素量(kg/a)			追肥(kg/a)			要素量(kg/a)			
						堆肥	硫安	塩化カリ	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	堆肥	硫安	塩化カリ	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
早生 (11/7)	いなずま	いなずま	○	散播	250	0	4 (散播)	4 (散播)	1.05	0	0.24	0	4 (散播)	1.25 (散播)	1.05	0	0.75
	はたあおば	はたあおば															
	LN-IR01	ゼロワン															
	東北5号	クワトロ															
グリーンダッシュ グリーンダッシュ																	

結果および考察

1) 飼料用トウモロコシ

(1) 4月播き品種

表3に生育調査結果を示した。4月播き5品種は、播種12日後の4月16日に発芽した。すべての品種において、苗立率は9割以上確保されていた。初期生育では、「タカネフドウ」が他品種と比較して、6.0と若干低かった。出穂期および絹糸抽出期は、すべての品種で同日となった。

表3. 生育調査結果(4月播き)

品種または 系統名	出芽日	苗立率	初期生 育良否 (1~9良)	出穂期	抽糸期
LG3520	4月16日	94%	7.3	6月13日	6月15日
P2088	4月16日	97%	7.7	6月13日	6月15日
SH3786	4月16日	94%	8.7	6月13日	6月15日
タカネフドウ	4月16日	97%	6.0	6月13日	6月15日
AX-152	4月16日	100%	9.0	6月13日	6月15日

表4に収量調査結果を、表5に栄養成分分析結果を示した。収量調査は、トウモロコシの熟期が糊熟前期から後期とやや早刈りとなった。生草収量において、県奨励品種の「LG3520」と他品種を比較して、「P2088」が有意に高かったが、「SH3786」および「AX-152」が有意に生草収量が低かった。乾物収量に有意差は認められなかったが、TDN収量においては、県奨励品種の「LG3520」と他品種を比較して、「P2088」が有意に高い結果となった。「AX-152」において、他品種よりも有意

に桿長が長かったが、生草収量が他品種と比較して、有意に低かったため、徒長傾向が認められた。

表4. 収穫調査結果(4月播き)

品種または 系統名	熟期 7/23	桿長 (cm)	桿径 (cm)	着雌穂高 (cm)	倒伏・折損 (1~9割)	生草収量 (kg/a)	乾物率	乾物収量 (kg/a)
LG3520	糊熟後期	290 ^b	20.5	130	1.0	645 ^{ab}	27.5%	177
P2088	糊熟前期	308 ^b	21.1	141	1.0	769 ^a	33.5%	258
SH3786	糊熟後期	304 ^b	21.4	129	1.0	526 ^b	39.5%	208
タカネフドウ	糊熟前期	303 ^b	18.9	149	1.0	654 ^{ab}	35.3%	231
AX-152	黄熟前期	315 ^a	19.8	149	1.0	445 ^b	44.1%	196

同一列の異なる符号を付した数値間に有意差あり(Tukey法、p<0.05)。

表5. 栄養成分分析結果(4月播き)

品種または 系統名	粗蛋白質 (%DM)	粗脂肪 (%DM)	粗繊維 (%DM)	NFE (%DM)	粗灰分 (%DM)	TDN (%DM)	TDN収量 (kg/a)
LG3520	6.2%	2.7%	25.6%	53.0%	6.7%	70.8%	125 ^b
P2088	7.3%	3.0%	25.1%	53.2%	5.9%	71.7%	185 ^a
SH3786	7.5%	3.0%	25.4%	53.5%	5.6%	71.9%	150 ^{ab}
タカネフドウ	8.9%	3.6%	23.4%	51.3%	7.4%	71.1%	164 ^{ab}
AX-152	8.1%	3.0%	25.6%	50.8%	7.6%	68.8%	135 ^{ab}

同一列の異なる符号を付した数値間に有意差あり(Tukey法、p<0.05)。

TDNは、日本標準飼料成分表(2009年版)のトウモロコシ(生草)の糊熟期または黄熟期の消化率から算出。

(2) 5月播き品種

表6に生育調査結果を示した。5月播き2品種は、5月26日に一斉に出芽し、初期成育において有意差は認められず、順調に生育した。また、2品種すべてで出穂期および絹糸抽出期は揃っていた。

表6. 生育調査結果(5月播き)

品種または 系統名	出芽日	苗立率	初期生 育良否 (1~9良)	出穂期	抽糸期
ゆめそだち	5月26日	87%	7.3	7月11日	7月13日
SH4812	5月26日	93%	7.7	7月11日	7月13日

表7に収量調査結果を、表8に栄養成分分析結果を示した。収量調査は8月9日に行い、トウモロコ

シの熟期は糊熟中期から後期とやや早刈りとなった。5から7月の多雨により、平均的に桿径が20cm以下となり、徒長した可能性が考えられた。また、桿長、着雌穂高において、県奨励品種の「ゆめそだち」と比較して、「SH4812」が有意に高くなっていた。しかし、生草収量および乾物収量に有意差は認められなかった。TDN収量に関しても、生草収量よび乾物収量と同様の結果となり、奨励品種との有意差は認められなかったが、「ゆめそだち」よりも「SH4812」が高い傾向となった。

表7. 収穫調査結果 (5月播き)

品種または系統名	熟期 8/13	桿長 (cm)	桿径 (cm)	着雌穂高 (cm)	倒伏・折損 (1~9割)	生草収量 (kg/a)	乾物率	乾物収量 (kg/a)
ゆめそだち	糊熟後期	282 ^b	19.0	136 ^d	1.0	377	35.1%	132
SH4812	糊熟中期	331 ^a	18.5	167 ^a	1.0	456	32.0%	146

同一列の異符号を付した数値間に有意差あり (Tukey法, p<0.05)。

表8. 栄養成分分析結果 (5月播き)

品種または系統名	粗蛋白質 (%DM)	粗脂肪 (%DM)	粗繊維 (%DM)	NFE (%DM)	粗灰分 (%DM)	TDN (%DM)	TDN収量 (kg/a)
ゆめそだち	7.9%	3.2%	20.9%	54.9%	7.1%	71.2%	94
SH4812	8.2%	2.2%	24.4%	53.8%	5.8%	71.0%	103

同一列の異符号を付した数値間に有意差あり (Tukey法, p<0.05)。

TDNは、日本標準飼料成分表 (2009年版) のトウモロコシ (生草) の糊熟期の消化率から算出。

(3) 二期作品種

表9に生育調査結果を示した。二期作4品種は、播種8日後の8月8日に出芽した。播種時(7/31)前後において、図1より、7月中旬以降の記録的な高温と降水量が平年よりも少なかったことから、高温障害が発生した可能性があり、「P3577」を除き、苗立率が8割を下回ったと考えられた。8月23日に徳島県に上陸した台風20号の影響により、すべての品種が倒伏したため、初期生育の調査項目は、調査不可となった。台風20号来襲後、倒伏から回復し、出穂日はすべての品種において、9月13日で揃っていた。

表9. 生育調査結果 (二期作)

品種または系統名	出芽日	苗立率	初期生育 良否 (1~9良)	出穂期	抽糸期
P3577	8月8日	82%	-	9月13日	9月15日
なつひむか	8月8日	73%	-	9月13日	9月15日
30D44	8月8日	75%	-	9月13日	9月15日
PI2008	8月8日	64%	-	9月13日	9月15日

表10に収量調査結果、表11に栄養成分分析結果を示した。9月30日に徳島県に上陸した台風24号の

影響により、すべての品種において、倒伏・折損害が発生した。そのため、「30D44」については、倒伏・折損の被害が甚大だったため、調査不可となった。収量調査は11月14日に行い、トウモロコシの熟期は乳熟期から糊熟期前期と早刈りとなった。生草収量は、県奨励品種の「P3577」が他品種と比べて多収であった。また、乾物収量においては、県奨励品種の「P3577」と比較して、「なつひむか」が比較的多収であった。TDN収量は、乾物収量と同様の結果となった。

表10. 収穫調査結果 (二期作)

品種または系統名	熟期 11/14	桿長 (cm)	桿径 (cm)	着雌穂高 (cm)	倒伏・折損 (1~9割)	生草収量 (kg/a)	乾物率	乾物収量 (kg/a)
P3577	乳熟期	198	17.5	66	5.0	478	18.8%	90
なつひむか	糊熟前期	212	17.3	68	4.0	322	31.4%	101
30D44	-	-	-	-	5.0	-	-	-
PI2008	乳熟期	225	18.9	69	2.0	302	28.8%	87

同一列の異符号を付した数値間に有意差あり (Tukey法, p<0.05)。

表11. 栄養成分分析結果 (二期作)

品種または系統名	粗蛋白質 (%DM)	粗脂肪 (%DM)	粗繊維 (%DM)	NFE (%DM)	粗灰分 (%DM)	TDN (%DM)	TDN収量 (kg/a)
P3577	6.6%	1.5%	24.8%	56.3%	7.5%	68.5%	56
なつひむか	8.3%	2.9%	20.7%	59.2%	5.9%	70.9%	65
30D44	-	-	-	-	-	-	-
PI2008	7.6%	2.2%	24.6%	56.2%	6.8%	69.7%	55

同一列の異符号を付した数値間に有意差あり (Tukey法, p<0.05)。

TDNは、日本標準飼料成分表 (2009年版) のトウモロコシ (生草) の乳熟期または糊熟期の消化率から算出。

(4) 気象条件

気象庁のデータ³⁾をもとに、図1にトウモロコシの試験期間の気象条件を示した。徳島県の平均気温は4~11月にかけて平年よりも高かった。平年より降水量が多かった月は、5~7, 9月であり、逆に降水量が平年よりも少なかった月は、4, 8, 10, 11月であった。7月上旬には、停滞した梅雨前線と台風7号の影響により、記録的な大雨となった。また、太平洋高気圧の勢力が日本付近において、著しく強い状態が続いたためかなり気温が高くなった。そして、8月23日には徳島県に台風20号が上陸し、9月30日に台風21号が上陸し、トウモロコシ栽培に大きな影響を及ぼしたと考えられる。

2) イタリアンライグラス

(1) 試験結果

生育調査結果を表12に示した。10月の長雨の影響により、11月7日の播種となった。供試した早生5品種は、播種15日後の11月22日に揃って出芽した。定着時草勢は5.8~7.3と低調な傾向となった。1番草の収量調査は、県奨励品種の「いなずま」が出穂期を迎えた4月10日に、2番草の調査では5月10日に一斉に行った。1番草の草丈は、県奨励品種の「いなずま」と比較して、有意差は認められなかったが、「はたあおば」が最も高かった。そして、2番草の草丈は、「いなずま」よりも「グリーンダッシュ」が比較的に高かった。

収量調査結果を表13に、栄養成分分析結果を表14に示した。1番草の乾物収量に有意差は認められず、「いなずま」が最も収量が高かったのに対し、「はたあおば」が最も収量が少なかった。11月から2月の平均気温が平年を下回ったことで、分けつがあまり促進されなかったことによって、1番草の収量が減収した可能性が考えられた。2番草の乾物収量においても有意差は認められず、「グ

リーンダッシュ」が他品種よりも比較的多収であり、1番草と同じく「はたあおば」が最も収量が少なかった。1番草と2番草の合計乾物収量でも、有意差は認められず、「いなずま」が比較的多収であった。TDNでは、1番草と2番草ともに大きな違いは認められなかった。

(2) 気象条件

気象庁のデータ^{2), 3)}をもとに、図2にイタリアンライグラスの試験期間の気象条件を示した。栽培期間中、平均気温については、平年よりも低く推移した月が多かった(11月~2月)。また、降水量については、11月~1月、4月が平年よりも少なく、10、2、3、5月が平年よりも多かった。

文 献

- 1) 農林水産技術会議事務局・草地試験場・牧草・飼料作物系統適応性検定試験実施要領(5版) 1999.
- 2) 気象庁. 気象統計情報. 2017.
- 3) 気象庁. 気象統計情報. 2018.

表12. 生育調査結果

品種または系統名	出芽日	発芽良否		1番草			2番草				
		(1~9良) 12/1	(1~9良) 12/15	調査日	出穂程度 (1~9多)	草丈 (cm)	倒伏 (1~9甚)	調査日	出穂程度 (1~9多)	草丈 (cm)	倒伏 (1~9甚)
いなずま		8.8	7.3		5.3	66	1.0		5.3	74	1.0
はたあおば		8.0	6.3		6.3	69	1.0		6.3	69	1.0
LN-IR01	11月22日	8.5	5.8	4/10	5.8	63	6.3	5/10	5.8	75	1.0
東北5号		8.3	6.0		7.0	63	1.0		7.0	72	1.0
グリーンダッシュ		8.5	7.3		5.5	60	1.0		5.5	76	2.0

同一列の異符号を付した数値間に有意差あり (Tukey法、 $p < 0.05$)。

表13. 収量調査結果

品種	1番草			2番草			1番草+2番草	
	生草収量 (kg/a)	乾物率	乾物収量 (kg/a)	生草収量 (kg/a)	乾物率	乾物収量 (kg/a)	生草収量 (kg/a)	乾物収量 (kg/a)
いなずま	229	21.9%	50.0	252	13.1%	33.0	482	83
はたあおば	166	21.1%	34.5	221	13.2%	29.1	386	64
LN-IR01	185	21.6%	40.0	255	13.9%	35.3	440	75
東北5号	173	21.0%	41.5	244	12.8%	31.2	417	73
グリーンダッシュ	197	22.3%	43.5	277	13.3%	36.8	473	80

同一列の異符号を付した数値間に有意差あり (Tukey法、 $p < 0.05$)。

表14. 栄養成分分析結果

品種	粗蛋白(DM%)		粗脂肪(DM%)		NFE(DM%)		粗繊維(DM%)		粗灰分(DM%)		TDN(DM%)	
	1番草	2番草	1番草	2番草	1番草	2番草	1番草	2番草	1番草	2番草	1番草	2番草
いなずま	6.7%	16.6%	2.4%	4.4%	61.6%	37.1%	24.1%	29.3%	5.2%	12.5%	72.1%	66.1%
はたあおば	7.0%	18.9%	2.5%	4.7%	57.8%	35.7%	24.0%	28.3%	8.7%	12.4%	69.6%	66.2%
LN-IR01	6.7%	18.7%	2.2%	4.4%	57.5%	36.0%	25.1%	29.0%	8.4%	11.9%	69.7%	66.4%
東北5号	7.0%	18.8%	2.3%	4.7%	58.6%	36.6%	23.1%	27.5%	9.0%	12.5%	69.2%	66.1%
グリーンッシュ	6.8%	17.0%	2.3%	4.2%	59.2%	37.2%	23.2%	28.9%	8.6%	12.7%	69.6%	65.8%

同一列の異符号を付した数値間に有意差あり (Tukey法、 $p < 0.05$)。

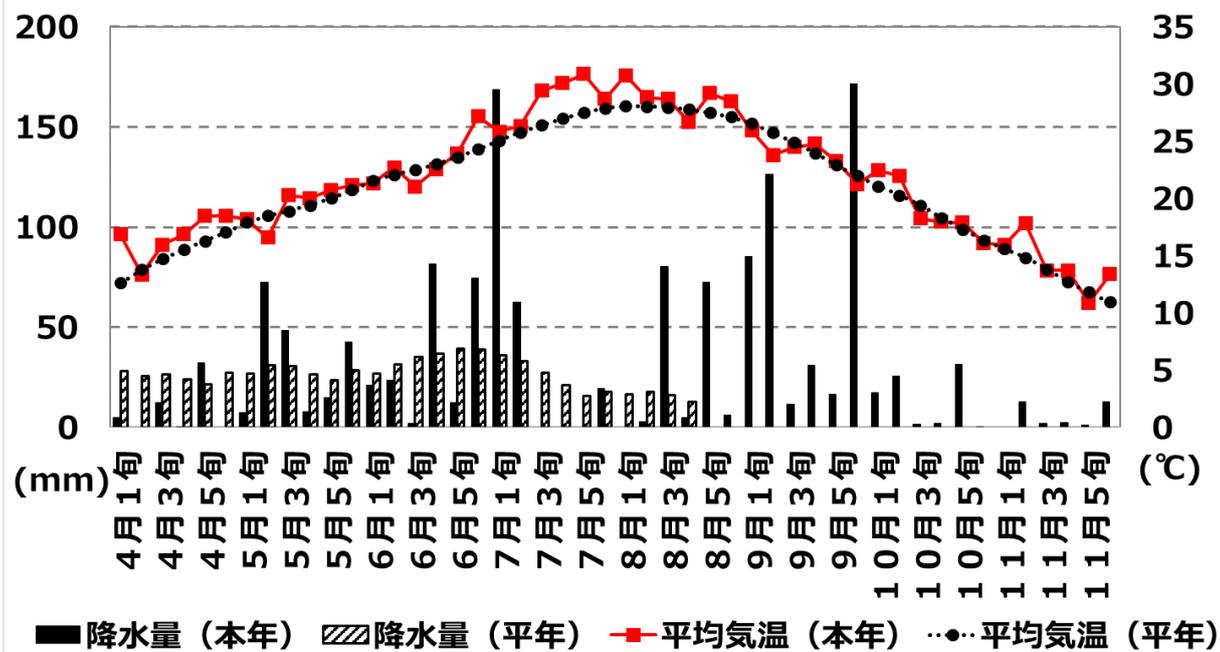


図1. トウモロコシ栽培期間気象データ (2018年4月～2018年5月；徳島市)

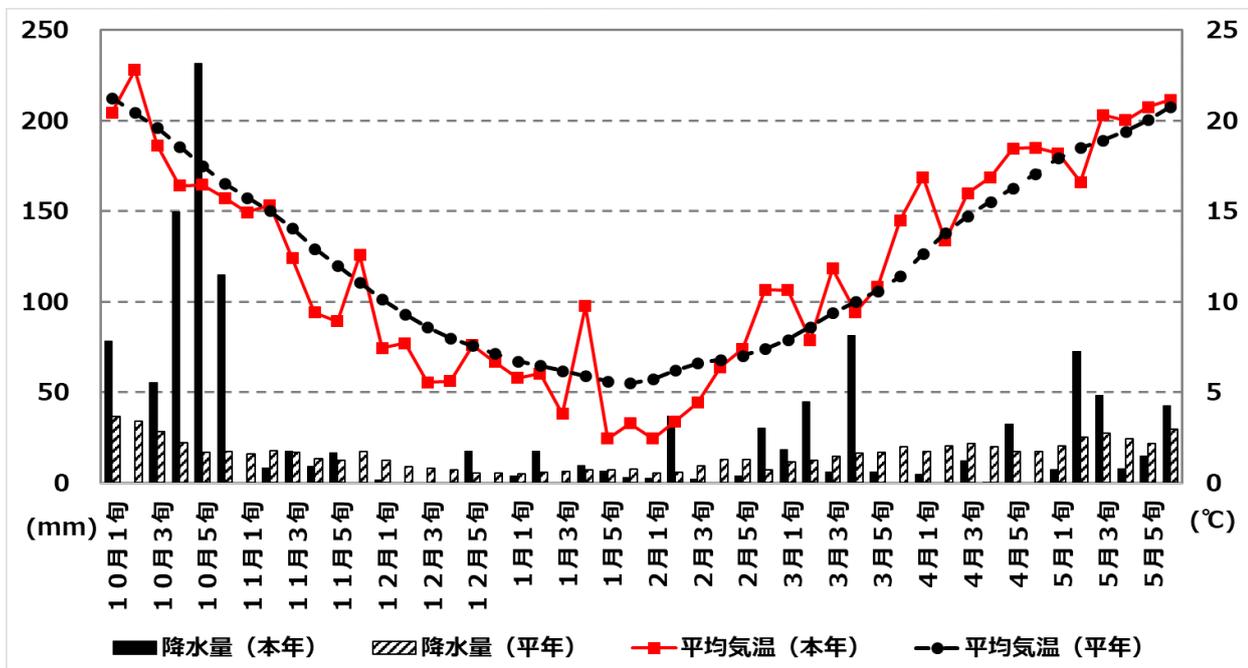


図2. イタリアンライグラス栽培期間気象データ (2017年10月～2018年5月；徳島市)