

## 飼料作物奨励品種選定試験〔第29報〕

## 飼料用トウモロコシ・イタリアンライグラス

西岡謙二・横石和也<sup>※</sup>・竹縄徹也・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、普及促進を図る必要がある。そのため、飼料用トウモロコシ（春播き6品種、夏作3品種、二期目4品種）とイタリアンライグラス（早生10品種）の比較栽培試験を実施し、以下の結果が得られた。

## 1. 飼料用トウモロコシ

春播き6品種のなかで、乾物収量は、「LG3520」が他品種と比較して、有意に多収だった。

夏作3品種のなかで、乾物収量は、「P2307」が他品種と比較して、有意に多収だった。

二期作5品種のなかで、乾物収量は、「SH2933」が他品種と比較して、有意に多収だった。

## 2. イタリアンライグラス

1番草と2番草の合計乾物収量は、供試10品種において、「はたあおば」、「うし想い」および「ワセホープ」が比較的多収だった。

## 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、耐候性、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として逐次上市されている。

そこで、本県の利用形態や気候風土に適し、かつ収量性、品質等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と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28年4月～11月

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

(3) 供試品種および栽培方法

.....  
 ※農林水産省出向（平成28年4月～）

表1のとおり、春播き6品種、夏作3品種、二期作4品種を供試した。栽植密度は、春播きが625本/a、夏作が625本/a、二期作が625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 28～32m<sup>2</sup>/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<sup>1)</sup>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27年10月～28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10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 6m<sup>2</sup>/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<sup>1)</sup>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			施肥方法(kg/a)			要素量 (kg/a)			除草方法			
					方法	株間(cm)	条間(cm)	栽植本数(本/a)	堆肥	硫安	48化成	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	前処理	土壌処理	茎葉処理
春播き 4/14	LG3520	スノーデント110	110	○	耕起	20	80	625	1000 (全面散布)	0	8 (散播)	11.4	14.5	9.5	-	ゲザノゴールド 200mL/100L/10a	アルファード液剤 150mL/100L/10a
	SH4681	スノーデント115	115														
	P1690	バイオニア115日	115														
	P2088	バイオニア118日	118														
	FD66-91	ファームテック120	120														
夏作 5/18	ゆめそだち	ゆめそだち	124	○	耕起	20	80	625	1000 (全面散布)	0	4 (散播)	10.5	13.2	8.2	-	ゲザノゴールド 200mL/100L/10a	アルファード液剤 150mL/100L/10a
	SH3815	スノーデント125わかば	125														
	P2307	バイオニア125日	125														
二期作 8/2	なつむすめ	なつむすめ	二期作	○	不耕起	20	80	625	0	5 (条播)	0	1.3	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
	SH2933	スノーデント夏皇	晩生														
	SH9904	スノーデント王夏	カルシウム														
	P3577	バイオニア135日	135														

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	48化成	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	堆肥	硫安	塩化カリ	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
早生 (10/13)	那系31号	ニオウダチ	○	散播	250	0	4 (散播)	4 (散播)	1.5	0.6	0.6	0	5 (散播)	1.3 (散播)	1.1	0	0.8
	スプリングロール	スプリングロール															
	ワセホープ	ワセホープ															
	JFIR-18	はやまき18															
	きららワセ	きららワセ															
	友系27号	はたあおば															
	いなずま	いなずま															
	JFIR-20	うし想い															
KA-45	ライジン																
LN-IR02	タチユウカ																

## 結果および考察

### 1. 飼料用トウモロコシ

#### (1) 春播き品種

表3に生育調査結果を示した。春播き5品種は、播種9日後の4月23日に発芽した。初期生育は、「FD66-91」がやや遅い傾向が認められた。出穂期は、RM110タイプの「LG3520」が6月18日で最も早かった。

表3. 生育調査結果 (春播き)

品種または 系統名	発芽日	苗立率	初期生 育良否 (1~9良)	出穂期	抽糸期
LG3520	4月23日	85%	8.7	6月18日	6月21日
SH4681	4月23日	88%	8.0	6月20日	6月23日
P1690	4月23日	91%	8.0	6月24日	6月27日
P2088	4月23日	64%	9.0	6月24日	6月27日
FD66-91	4月23日	94%	7.0	6月24日	6月27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。刈取り調査は、トウモロコシの熟期は糊熟後後期とやや早刈りとなった。乾物収量は、県奨励品種の「LG3520」が他品種と比較して、有意差が認められ、最も多収であった (p<0.05)。一方で、他品種と比較して、「SH4681」に有意差

が認められ、最も乾物収量が低かった (p<0.05)。TDN収量においても、他品種と比較して、「LG3520」に有意差が認められ、最も高かった (p<0.05)。しかし、「SH4681」、「FD66-91」は、「LG3520」と比較して、有意にTDN収量が低かった (p<0.05)。

表4. 収穫調査結果 (春播き)

品種または 系統名	熟期 8/2	稈長 (cm)	稈径 (cm)	着穂高 (cm)	倒伏・折損 (1~9基)	生草収量 (kg/a)	乾物率	乾物収量 (kg/a)
LG3520	糊熟後期	295 <sup>c</sup>	21.7	120 <sup>b</sup>	1.0	971 <sup>ab</sup>	36.7%	356 <sup>a</sup>
SH4681	糊熟後期	296 <sup>b</sup>	20.1	128 <sup>b</sup>	1.0	869 <sup>b</sup>	28.8%	251 <sup>d</sup>
P1690	糊熟後期	296 <sup>b</sup>	19.8	130 <sup>ab</sup>	1.0	891 <sup>b</sup>	34.7%	310 <sup>b</sup>
P2088	糊熟後期	301 <sup>a</sup>	22.2	125 <sup>b</sup>	1.0	1020 <sup>a</sup>	28.8%	294 <sup>bc</sup>
FD66-91	糊熟後期	282 <sup>bc</sup>	20.9	147 <sup>a</sup>	1.0	883 <sup>b</sup>	29.5%	260 <sup>cd</sup>

同一列の異なる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 (春播き)

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	7.5%	2.7%	18.3%	58.2%	6.1%	71.7%	255 <sup>a</sup>
SH4681	8.5%	3.3%	6.5%	69.3%	5.6%	73.5%	184 <sup>c</sup>
P1690	7.9%	2.8%	16.5%	60.4%	5.2%	72.6%	224 <sup>b</sup>
P2088	7.5%	2.7%	17.7%	58.5%	6.5%	71.5%	210 <sup>b</sup>
FD66-91	7.5%	2.4%	20.5%	55.7%	6.8%	70.7%	184 <sup>c</sup>

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。

#### (2) 夏作品種

表6に生育調査結果を示した。3品種のなかでは、

「ゆめそだち」の苗立率が32%と低い結果になった。「ゆめそだち」の苗立率が低下した要因の1つとして、種子の発芽不良が考えられた。また、夏作3品種は同様の生育速度と見受けられ、出穂期も揃っていた。

表6. 生育調査結果(夏作)

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
ゆめそだち	5月23日	32%	8.7	7月14日	7月17日
SH3815	5月23日	95%	8.7	7月14日	7月17日
P2307	5月23日	100%	8.7	7月14日	7月17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。刈取り調査は8月9日に行い、トウモロコシの熟期は糊熟前期とやや早刈りとなった。乾物収量は、奨励品種の「ゆめそだち」と比較して、同じ奨励品種の「SH3815」および「P2307」が有意に高く、「P2307」が最も多収であった(p<0.05)。TDN収量は、乾物収量と同様に、奨励品種の「ゆめそだち」と比較して、同じ奨励品種の「SH3815」および「P2307」が有意に高く、「SH3815」が最もTDN収量が高かった(p<0.05)。

表7. 収穫調査結果(夏作)

品種または系統名	熟期 8/20	稈長 (cm)	稈径 (cm)	着穂高 (cm)	倒伏・折損 (1~9甚)	生草収量 (kg/a)	乾物率	乾物収量 (kg/a)
ゆめそだち	糊熟前期	250 <sup>c</sup>	24.6 <sup>b</sup>	99 <sup>b</sup>	1.0	360 <sup>c</sup>	29.7%	107 <sup>c</sup>
SH3815	糊熟前期	303 <sup>b</sup>	20.1 <sup>a</sup>	155 <sup>a</sup>	1.0	930 <sup>b</sup>	21.8%	202 <sup>b</sup>
P2307	糊熟前期	327 <sup>a</sup>	20.5 <sup>a</sup>	160 <sup>a</sup>	1.0	1075 <sup>a</sup>	24.6%	265 <sup>a</sup>

同一列の異なる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(夏作)

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)
ゆめそだち	8.4%	2.5%	24.6%	54.4%	5.0%	71.8%	76 <sup>a</sup>
SH3815	8.4%	2.4%	23.2%	52.3%	7.9%	69.6%	183 <sup>b</sup>
P2307	7.6%	2.6%	26.4%	50.5%	7.6%	69.9%	139 <sup>c</sup>

同一列の異なる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13日後の8月15日に発芽した。また、苗立率は、若干低かった。出芽が遅れた要因として、8月に発生した干ばつの影響が考えられ、初期生育は調査することができなかった。出穂日は4品種とも10月3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
なつむすめ	8月15日	76%	-	10月3日	10月6日
SH2933	8月15日	76%	-	10月3日	10月6日
SH9904	8月15日	73%	-	10月3日	10月6日
P3577	8月15日	85%	-	10月3日	10月6日

表10に収量調査結果を、表11に栄養成分分析結果を示した。台風16号の影響により、4品種において、倒伏が発生した。刈取り調査は11月22日に行い、トウモロコシの熟期は糊熟期~黄熟期となった。乾物収量は、奨励品種の「P3577」と比較して、「SH2933」が有意に高く、「SH9904」および「なつむすめ」が有意に低かった(p<0.05)。TDN収量は、乾物収量と同様の結果となった(p<0.05)。

表10. 収穫調査結果(二期作)

品種または系統名	熟期 11/4	稈長 (cm)	稈径 (cm)	着穂高 (cm)	倒伏・折損 (1~9甚)	生草収量 (kg/a)	乾物率	乾物収量 (kg/a)
なつむすめ	黄熟前期	168 <sup>c</sup>	17.4	53 <sup>b</sup>	2.0	374 <sup>b</sup>	24.5%	103 <sup>d</sup>
SH2933	糊熟前期	174 <sup>bc</sup>	16.5	83 <sup>a</sup>	2.5	529 <sup>a</sup>	30.2%	187 <sup>a</sup>
SH9904	糊熟前期	183 <sup>b</sup>	16.4	82 <sup>a</sup>	2.5	388 <sup>b</sup>	35.3%	117 <sup>c</sup>
P3577	糊熟前期	202 <sup>a</sup>	16.6	79 <sup>a</sup>	2.0	603 <sup>a</sup>	27.5%	148 <sup>b</sup>

同一列の異なる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)
なつむすめ	3.5%	8.8%	2.3%	21.4%	57.9%	6.8%	73 <sup>d</sup>
SH2933	3.8%	8.7%	3.3%	18.3%	61.3%	5.3%	137 <sup>c</sup>
SH9904	4.1%	9.0%	2.8%	16.2%	64.9%	3.7%	85 <sup>b</sup>
P3577	3.2%	8.4%	2.7%	17.3%	63.3%	5.6%	104 <sup>a</sup>

同一列の異なる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。

### (4) 気象条件

気象庁のデータ<sup>2)</sup>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。平成27年4月以降にエルニーニョ現象は2016年春に終息したとみられる<sup>3)</sup>。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。降水量は4月、6月、9月は多かったが、5月、7月、8月、10月、11月は少なかった。また、9月18日から19日にかけて徳島県に台風16号が上陸し、二期作トウモロコシに折損が発生した。

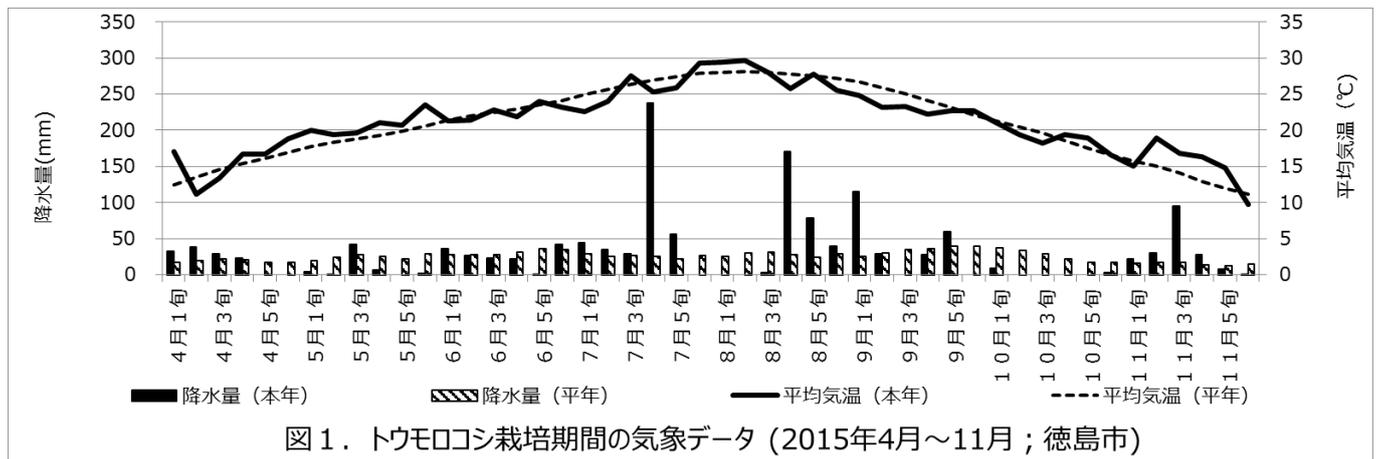


図1. トモロコシ栽培期間の気象データ (2015年4月～11月；徳島市)

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。供試した早生10品種は、播種5日後の10月20日に揃って出芽した。初期生育は4.5～6.0と全体的に緩慢な傾向が認められた。1番草の調査は4月8日に、2番草の調査は5月13日に一斉に行った。1番草の草丈は、「ニオウダチ」、「ワセホープ」および「スプリングロール」が比較的高かった。そして、2番草の草丈は、「スプリングロール」、「ワセホープ」、「はやまき18」が他品種と比較して低かったが、有意な差は認められなかった(p>0.05)。

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番草の乾物収量は、「はたあおぼ」、「うし想い」および「ワセホープ」が比較的多収であったのに対し、「きららワセ」は乾物収量が他品種よりもやや低かった。2番草の乾物収量は、

何れの品種にも有意な差は認められなかった(p>0.05)。1番草と2番草の合計乾物収量は、1番草の乾物収量が高かった「はたあおぼ」、「うし想い」および「ワセホープ」が比較的多収だった。栄養成分は、品種間よりも1番草と2番草との間で成分差が顕著であった。1番草は、2番草と比較して、粗蛋白質や粗脂肪は低かったものの、粗灰分が少なく、NFEの割合が高かった。また、TDNは1番草と2番草で有意差は認められなかった(p>0.05)。

(2) 気象条件

気象庁のデータ<sup>2)</sup>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。平均気温は、10月が平年並みとなり、11月～5月までは平年よりも高かった。降水量は、11月、12月、1月、2月、4月に多く、播種月の10月と3月、5月は少なかった。

表12. 生育調査結果 (イタリアンライグラス)

品種または系統名	出芽日	発芽良否		定着草勢	調査日	1番草			2番草			
		(1~9良)	(1~9良)			出穂程度	草丈	倒伏	調査日	出穂程度	草丈	倒伏
		10/21	11/18			(1~9多)	(cm)	(1~9甚)		(1~9多)	(cm)	(1~9甚)
那系31号	10/20	5.3	5.3	4/8	8.8	128.3 <sup>a</sup>	2.3	5/13	8.8	84.9	1.0	
スプリングロール		5.3	5.3	4/8	7.3	128.5 <sup>ab</sup>	3.8	5/13	7.3	82.8	1.0	
ワセホープ		5.0	6.0	4/8	6.0	128.2 <sup>ab</sup>	5.5	5/13	6.0	82.8	1.0	
JFIR-18		4.8	5.5	4/8	4.8	127.5 <sup>abc</sup>	5.0	5/13	4.8	82.8	1.0	
きららワセ		4.5	5.3	4/8	3.3	126.9 <sup>abc</sup>	6.5	5/13	3.3	83.1	1.0	
友系27号		4.5	5.8	4/8	5.0	126.6 <sup>ab</sup>	6.5	5/13	5.0	85.7	1.0	
いなずま		4.8	5.5	4/8	5.8	126.8 <sup>bc</sup>	6.5	5/13	5.8	87.6	1.0	
JFIR-20		5.0	5.5	4/8	7.0	126.9 <sup>abc</sup>	6.5	5/13	7.0	87.1	1.0	
KA-45		5.8	6.5	4/8	8.5	127.1 <sup>abc</sup>	6.3	5/13	8.5	87.4	1.0	
LN-IR02		6.0	6.3	4/8	8.5	126.0 <sup>c</sup>	6.3	5/13	8.5	87.8	1.0	

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（イタリアンライグラス）

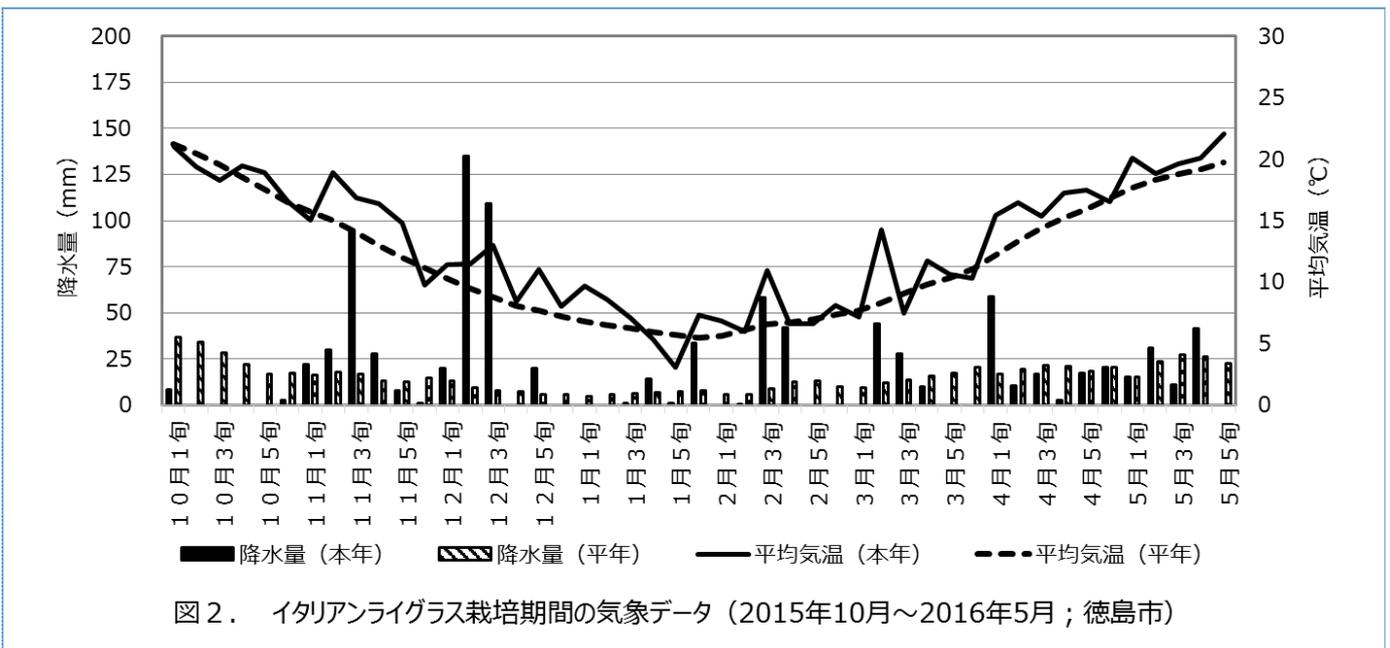
品種	1番草			2番草			1番草+2番草	
	生草収量	乾物率	乾物収量	生草収量	乾物率	乾物収量	生草収量	乾物収量
那系31号	665	17.0%	113.1	277 <sup>abc</sup>	15.6%	43.2	942	156
スプリングロール	705	17.1%	120.8	298 <sup>a</sup>	16.0%	45.1	987	166
ワセホープ	650	17.6%	114.8	260 <sup>abc</sup>	16.2%	46.6	938	161
JFIR-18	633	18.6%	117.7	261 <sup>abc</sup>	15.9%	47.2	930	165
きららワセ	615	19.4%	119.4	288 <sup>ab</sup>	15.5%	46.3	913	166
友系27号	596	19.9%	118.6	266 <sup>abc</sup>	16.0%	46.3	884	165
いなずま	628	20.1%	126.1	270 <sup>abc</sup>	16.7%	46.4	906	172
JFIR-20	642	19.0%	122.0	243 <sup>c</sup>	16.9%	45.4	911	167
KA-45	700	18.8%	131.7	253 <sup>bc</sup>	17.1%	44.4	960	176
LN-IR02	724	18.1%	131.3	236 <sup>c</sup>	16.3%	42.3	983	174

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（イタリアンライグラス）

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
那系31号	8.8%	17.4%	2.7%	3.8%	62.1%	44.8%	18.3%	23.7%	8.1%	10.3%	70.1%	69.2%
スプリングロール	6.2%	17.6%	2.4%	3.8%	63.5%	46.4%	19.9%	21.7%	8.0%	10.4%	69.9%	69.0%
ワセホープ	7.2%	17.3%	2.4%	3.6%	62.1%	45.1%	20.3%	23.8%	8.0%	10.2%	69.9%	69.1%
JFIR-18	6.7%	16.8%	2.4%	3.6%	62.8%	46.0%	20.9%	23.3%	7.2%	10.2%	70.5%	69.1%
きららワセ	6.3%	17.7%	2.5%	3.8%	66.4%	45.5%	16.9%	22.4%	8.0%	10.5%	69.9%	69.0%
友系27号	5.7%	16.3%	2.3%	3.6%	65.7%	46.1%	18.9%	23.6%	7.4%	10.4%	70.3%	69.0%
いなずま	7.2%	17.6%	2.6%	3.9%	62.8%	45.5%	18.9%	22.6%	8.5%	10.4%	69.7%	69.1%
JFIR-20	9.0%	16.3%	2.7%	3.4%	59.4%	45.0%	20.8%	25.7%	8.1%	9.7%	70.1%	69.4%
KA-45	7.2%	18.0%	2.5%	3.8%	63.0%	44.0%	19.7%	23.8%	7.6%	10.4%	70.3%	69.1%
LN-IR02	7.3%	18.2%	2.5%	3.8%	63.5%	44.4%	19.1%	23.1%	7.7%	10.5%	70.2%	69.0%

TDNは、日本標準飼料成分表(2009年度版)のイタリアンライグラス生草の一番草出穂期または再生草出穂期の消化率から算出。



3) 気象庁. エルニーニョ監視速報. No. 284-291.

文 献

2016.

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. 2016.