

# 飼料作物奨励品種選定試験〔第28報〕

## トウモロコシ・イタリアンライグラス

横石和也・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5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、「SH4681」と「34B39」が比較的多収だった。

夏作3品種のなかで、乾物収量は、「SH3815」と「P2307」が多収だった。

二期作5品種のなかで、乾物収量は、「なつむすめ」と「SH2933」が比較的多収だった。

#### 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、「いなずま」、「ワセホープ」、「きららワセ」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に関する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27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

表1のとおり、春播き6品種、夏作3品種、二期作5品種を供試した。栽植密度は、春播きが710本/a、夏作が625本/a、二期作が568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26年10月～27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。

(5) 調査項目 牧草・飼料作物系統適応性検定

(4) 試験区構成 6m<sup>2</sup>/区、4反復

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)	栽培本数(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 4/15	LG3520	スノーデント110	110	○	耕起	20	70	714	1000 (全面散布)	0	8 (散播)	11.4	14.5	9.5	-	ゲザンゴールド 200mL/100L/10a	アルファード液剤 150mL/100L/10a
	SH4681	スノーデント115	115														
	SM8446	スノーデント115ボラス	115														
	34B39	バイオニア115日	115														
	P1690	バイオニア115日	115														
FD66-91	ファームデント120	120															
夏作 5/25*	ゆめぞち	ゆめぞち	124	○	耕起	70	80	625	1000 (全面散布)	0	4 (散播)	10.7	13.8	8.8	-	ゲザンゴールド 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														
二期作 7/24	P2307	バイオニア125日	125	○	不耕起	22	80	568	0	5 (条播)	0	1.1	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
	なつむすめ	なつむすめ	二期作														
	SH2933	スノーデントSH2933	晩生														
	SH5937	スノーデント夏空W	二期作														
	SH9904	スノーデント王夏	フルシーズン														
P3577	バイオニア135日	135	○														

\*バイオニア125日のみ、播種日が5/20(播種機不調のため)。

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 (10/16)	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															
	ワセホーブ	ワセホーブ															
	JF IR-18	はやまき18															
	きょうワセ	きょうワセ															
	友系27号	はたあおば															
	いなすま	いなすま															
	JF IR-20	うれしい															
KA-45	ライジン																
LN-IR02	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6品種は、播種9日後の4月24日に出芽した。初期生育は、「SM8446」がやや遅い傾向が認められ、他のRM115タイプの品種と比較して出穂期も遅かった。

表3. 生育調査結果(春播き)

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24日	91%	8.7	6月16日	6月17日
SH4681	4月24日	94%	8.3	6月18日	6月19日
SM8446	4月24日	85%	7.0	6月22日	6月22日
34B39	4月24日	97%	9.0	6月17日	6月22日
P1690	4月24日	94%	8.3	6月19日	6月22日
FD66-91	4月24日	91%	7.7	6月24日	6月24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、台風11号の上陸前日の7月15日に行ったため、トウモロコシの熟期は乳熟期~糊熟期とやや早刈りとなった。乾物収量に

は、奨励品種の「LG3520」と比較して、「SH4681」、「34B39」および「P1690」が同程度となり、有意差は認められなかった(p>0.05)。一方で、初期生育の悪かった「SM8446」と、RM120日タイプのため登熟程度の低かった「FD66-91」は、有意に乾物収量が低く(p<0.05)、TDNも低かった。

表4. 収穫調査結果(春播き)

品種または 系統名	熟期 7/15	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)
LG3520	糊熟後期	291 <sup>b</sup>	18.3 <sup>ab</sup>	112 <sup>bcd</sup>	1.0	720 <sup>a</sup>	22.0%	159 <sup>ab</sup>
SH4681	糊熟前期	303 <sup>a</sup>	17.8 <sup>ab</sup>	122 <sup>ab</sup>	1.0	802 <sup>a</sup>	20.3%	163 <sup>a</sup>
SM8446	糊熟前期	273 <sup>c</sup>	16.9 <sup>b</sup>	101 <sup>d</sup>	1.0	593 <sup>b</sup>	21.2%	125 <sup>c</sup>
34B39	糊熟前期	286 <sup>b</sup>	19.1 <sup>a</sup>	106 <sup>cd</sup>	1.0	790 <sup>a</sup>	22.0%	174 <sup>a</sup>
P1690	糊熟前期	291 <sup>b</sup>	16.5 <sup>b</sup>	117 <sup>bc</sup>	1.0	744 <sup>a</sup>	21.4%	159 <sup>ab</sup>
FD66-91	乳熟期	294 <sup>ab</sup>	17.5 <sup>ab</sup>	132 <sup>a</sup>	1.0	805 <sup>a</sup>	16.9%	136 <sup>bc</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)
LG3520	9.0%	3.0%	25.6%	57.1%	5.3%	72.0%
SH4681	9.2%	2.5%	25.9%	57.5%	4.7%	72.0%
SM8446	11.7%	2.4%	27.3%	53.0%	5.6%	70.9%
34B39	7.4%	2.5%	24.4%	61.0%	4.8%	72.2%
P1690	9.4%	2.3%	26.1%	56.3%	5.8%	71.0%
FD66-91	9.2%	2.2%	30.0%	51.1%	7.6%	68.8%

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。播種機不具合の影響で、「P2307」のみ播種日が5日早くなったが、夏作3品種は同様の生育速度と見受けられた。3品種のなかでは、「ゆめそだち」の苗立率が76%と低い結果になった。

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	6月1日	76%	8.0	7月24日	7月24日
SH3815	6月1日	94%	9.0	7月24日	7月24日
P2307	5月26日	97%	9.0	7月21日	7月21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20日に行い、トウモロコシは黄熟期だった。7月中旬の台風11号の影響により各品種で倒伏・折損が発生し、特に「P2307」の被害が大きかった。播種日が5日早かったことが影響した可能性が排除できないため、次年度以降に再評価するのが望ましいと考えられる。なお、刈取り調査した個体は、倒伏・折損の軽微な個体を選抜した。乾物収量は、奨励品種の「ゆめそだち」と比較して、同じく奨励品種の「SH3815」および「P2307」の方が有意に高かった(p<0.05)。TDNは、各品種間で大きな差は認められなかった。

表7. 収穫調査結果(夏作)

品種または系統名	熟期	稈長(cm)	稈径(cm)	着穂高(cm)	倒伏・折損(1~9量)	生草収量(kg/a)	乾物率	乾物収量(kg/a)
ゆめそだち	黄熟前期	234 <sup>c</sup>	18.6 <sup>a</sup>	119 <sup>c</sup>	3.0	551 <sup>b</sup>	30.3%	167 <sup>b</sup>
SH3815	黄熟前期	244 <sup>b</sup>	17.4 <sup>a</sup>	133 <sup>b</sup>	3.5	766 <sup>a</sup>	26.0%	199 <sup>a</sup>
P2307	黄熟前期	260 <sup>a</sup>	16.5 <sup>b</sup>	165 <sup>a</sup>	4.5	819 <sup>a</sup>	26.4%	216 <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)
ゆめそだち	7.2%	2.7%	25.4%	58.5%	6.1%	70.0%
SH3815	9.1%	2.5%	25.4%	57.0%	6.0%	69.6%
P2307	7.2%	3.2%	25.7%	58.2%	5.6%	70.9%

TDNは、日本標準飼料成分表(2009年版)のトウモロコシ(生草)の黄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5品種は、播種4日後に揃って出芽した。出穂日は「なつむすめ」が9月11日で最も早く、最も出穂の遅かった「SH9904」および「P3577」と比較して7日早か

った。

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	7月28日	94%	8.3	9月11日	9月14日
SH2933	7月28日	82%	8.3	9月17日	9月17日
SH5937	7月28日	88%	9.0	9月15日	9月16日
SH9904	7月28日	94%	8.7	9月18日	9月17日
P3577	7月28日	94%	8.0	9月18日	9月18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。刈取り調査は11月14日に行い、トウモロコシは糊熟期～黄熟期となった。乾物収量は、県奨励品種の「P3577」と比較して、何れの品種も有意な差は認められなかったが(p>0.05)、「なつむすめ」および「SH2933」は「SH5937」および「SH9904」と比較して有意に多収となった(p<0.05)。TDNは、各品種間で大きな差は認められなかった。

表10. 収穫調査結果(二期作)

品種または系統名	熟期	稈長(cm)	稈径(cm)	着穂高(cm)	倒伏・折損(1~9量)	生草収量(kg/a)	乾物率	乾物収量(kg/a)
なつむすめ	黄熟前期	217 <sup>b</sup>	16.0 <sup>a</sup>	78 <sup>c</sup>	1.0	525	31.6%	166 <sup>a</sup>
SH2933	糊熟後期	205 <sup>c</sup>	14.6 <sup>ab</sup>	102 <sup>ab</sup>	1.0	555	31.3%	173 <sup>a</sup>
SH5937	黄熟前期	219 <sup>b</sup>	13.6 <sup>b</sup>	99 <sup>b</sup>	1.0	505	28.3%	143 <sup>b</sup>
SH9904	糊熟後期	219 <sup>b</sup>	14.1 <sup>b</sup>	107 <sup>a</sup>	1.0	516	28.0%	144 <sup>b</sup>
P3577	糊熟後期	249 <sup>a</sup>	13.9 <sup>b</sup>	105 <sup>ab</sup>	1.0	541	29.0%	157 <sup>ab</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)

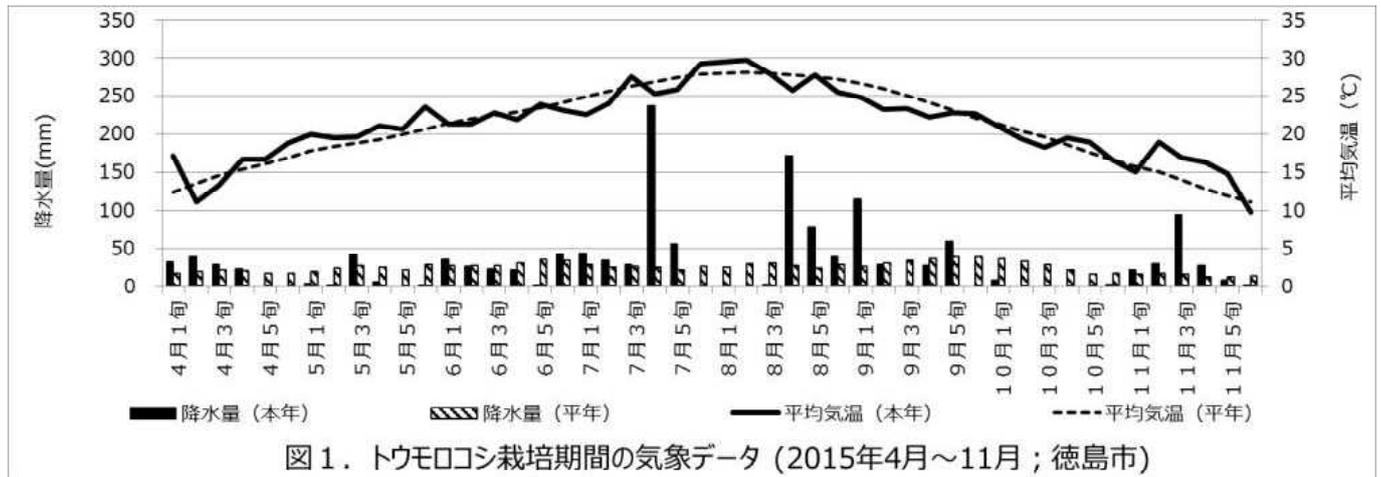
品種または系統名	粗蛋白質(%DM)	粗脂肪(%DM)	粗繊維(%DM)	NFE(%DM)	粗灰分(%DM)	TDN(%DM)
なつむすめ	7.1%	4.6%	21.3%	63.2%	3.7%	74.0%
SH2933	6.8%	4.0%	23.0%	62.1%	4.0%	74.4%
SH5937	7.5%	4.3%	25.8%	57.8%	4.7%	72.5%
SH9904	7.6%	3.1%	25.5%	58.4%	5.5%	72.1%
P3577	6.5%	3.8%	22.5%	62.6%	4.6%	73.8%

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が活発化し、日本への影響が指摘されている<sup>3)</sup>。徳島県の平均気温は4月、5月、11月は高かったが、6月、7月、9月は低かった。降水量は7月、8月、11月は多かったが、5月と10月は少なかった。7月16日から17日にかけて徳島県に台風11号が上陸し、トウモロコシの倒伏

・折損害が発生した。



## 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21日に揃って出芽した。初期生育は概して良好だったが、「スプリングロール」、「友系27号」、「JFIR-20」および「LN-IR02」は、他品種よりも生育が比較的緩慢な傾向が認められた。1番草の調査は4月2日に、2番草の調査は5月1日に一斉に行った。1番草の草丈は、「きららワセ」、「ワセホープ」および「いなずま」が比較的高く、倒伏程度も軽微で問題ないと考えられた。2番草の草丈は、「JFIR-18」が比較的低い傾向が認められた。

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番草の乾物収量は、「いなずま」、「ワセホープ」および「きららワセ」が比較的多収だったのに対し、「LN-IR02」は比較的低かった。2番草の乾物収量については、何れの品種においても有意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「いなずま」「ワセホープ」および「きららワセ」が比較的多収となった。一方、硝酸態窒素の蓄積が少ないとされる「LN-IR02」、「JFIR-20」は、乾物収量が比較的低かった。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の割合が高かったので、TDNは約4%高いと算出された。

### (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、11月、1月、4月、5月が高く、低かったのは12月だけだった。降水量は、播種月の10月、12月、1月、3月が多く、2月と5月は少なかった。

## 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. 2015.
- 3) 気象庁. エルニーニョ監視速報. No. 272-279. 2015.

表12. 生育調査結果 (イタリアライグラス)

品種または系統名	出芽日	発芽良否 (1~9良) 10/21	定着草勢 (1~9良) 11/18	1番草			2番草				
				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)
那系31号	10月21日	9.0	9.0	4/2	3.0	99 <sup>cde</sup>	1.0	5/1	5.8	82 <sup>ab</sup>	1.0
スプリングロール		9.0	7.5	4/2	3.3	102 <sup>cde</sup>	1.3	5/1	3.8	80 <sup>ab</sup>	1.0
ワセホープ		9.0	9.0	4/2	3.8	115 <sup>ab</sup>	1.0	5/1	5.3	80 <sup>ab</sup>	1.0
JFIR-18		9.0	8.8	4/2	3.3	103 <sup>bcd</sup>	1.0	5/1	5.8	71 <sup>b</sup>	1.0
きららワセ		9.0	9.0	4/2	2.0	116 <sup>a</sup>	1.8	5/1	3.8	87 <sup>a</sup>	1.5
友系27号		9.0	7.5	4/2	3.8	94 <sup>de</sup>	1.0	5/1	7.5	83 <sup>ab</sup>	1.0
いなすま		9.0	9.0	4/2	3.0	111 <sup>abc</sup>	2.5	5/1	4.3	79 <sup>ab</sup>	1.0
JFIR-20		9.0	7.8	4/2	4.0	97 <sup>de</sup>	1.0	5/1	5.3	79 <sup>ab</sup>	1.0
KA-45		9.0	9.0	4/2	4.0	101 <sup>cde</sup>	1.0	5/1	6.8	76 <sup>ab</sup>	1.0
LN-IR02		9.0	7.0	4/2	4.5	94 <sup>de</sup>	1.0	5/1	8.0	86 <sup>a</sup>	1.0

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13. 収量調査結果 (イタリアライグラス)

品種または系統名	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)
那系31号	450 <sup>abc</sup>	18.2%	82 <sup>abcd</sup>	255	14.0%	35.8	705 <sup>abc</sup>	118 <sup>abc</sup>
スプリングロール	421 <sup>abc</sup>	18.8%	79 <sup>abcd</sup>	242	13.8%	33.4	663 <sup>abc</sup>	113 <sup>abc</sup>
ワセホープ	508 <sup>a</sup>	18.9%	96 <sup>a</sup>	256	13.6%	34.9	764 <sup>a</sup>	131 <sup>a</sup>
JFIR-18	498 <sup>a</sup>	17.6%	88 <sup>abc</sup>	224	13.2%	29.6	722 <sup>ab</sup>	117 <sup>abc</sup>
きららワセ	536 <sup>a</sup>	17.1%	91 <sup>a</sup>	278	12.5%	34.7	814 <sup>a</sup>	126 <sup>a</sup>
友系27号	320 <sup>bc</sup>	19.5%	62 <sup>cd</sup>	252	13.9%	34.9	572 <sup>bc</sup>	97 <sup>bc</sup>
いなすま	568 <sup>a</sup>	17.2%	98 <sup>a</sup>	255	13.0%	33.2	823 <sup>a</sup>	131 <sup>a</sup>
JFIR-20	326 <sup>bc</sup>	19.7%	64 <sup>bcd</sup>	222	14.7%	32.7	548 <sup>c</sup>	97 <sup>bc</sup>
KA-45	460 <sup>ab</sup>	19.4%	89 <sup>ab</sup>	239	13.9%	33.3	699 <sup>abc</sup>	123 <sup>ab</sup>
LN-IR02	302 <sup>c</sup>	20.0%	61 <sup>d</sup>	251	14.1%	35.4	553 <sup>c</sup>	96 <sup>c</sup>

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

表14. 栄養成分分析結果 (イタリアライグラス)

品種または系統名	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	8.2%	11.2%	2.7%	4.4%	56.3%	46.3%	25.0%	25.6%	7.7%	12.5%	70.4%	66.4%
スプリングロール	7.1%	12.6%	2.2%	5.0%	56.5%	43.4%	26.7%	27.1%	7.5%	12.0%	70.4%	66.9%
ワセホープ	7.6%	13.9%	2.9%	4.9%	55.0%	42.1%	26.4%	26.1%	8.0%	13.0%	70.4%	66.1%
JFIR-18	8.1%	14.2%	2.7%	4.8%	53.9%	42.9%	27.1%	25.5%	8.2%	12.5%	70.1%	66.3%
きららワセ	8.6%	12.0%	2.6%	4.6%	54.8%	45.9%	25.7%	24.6%	8.3%	12.8%	69.9%	66.2%
友系27号	6.9%	14.1%	2.6%	5.1%	56.6%	41.4%	26.0%	26.3%	7.9%	13.1%	70.2%	66.1%
いなすま	8.1%	12.4%	2.6%	4.8%	53.3%	44.1%	27.8%	25.4%	8.1%	13.4%	70.2%	65.8%
JFIR-20	7.2%	13.0%	2.2%	4.2%	57.6%	45.0%	24.9%	25.2%	8.1%	12.6%	69.8%	66.1%
KA-45	7.2%	14.1%	2.3%	5.2%	56.3%	40.1%	26.8%	28.1%	7.4%	12.6%	70.5%	66.5%
LN-IR02	7.6%	11.2%	2.3%	4.4%	57.8%	45.2%	24.0%	26.8%	8.2%	12.4%	69.8%	66.5%

TDNは、日本標準飼料成分表(2009年版)のイタリアライグラス(生草)の1番草出穂期または再生草出穂期の消化率から算出。

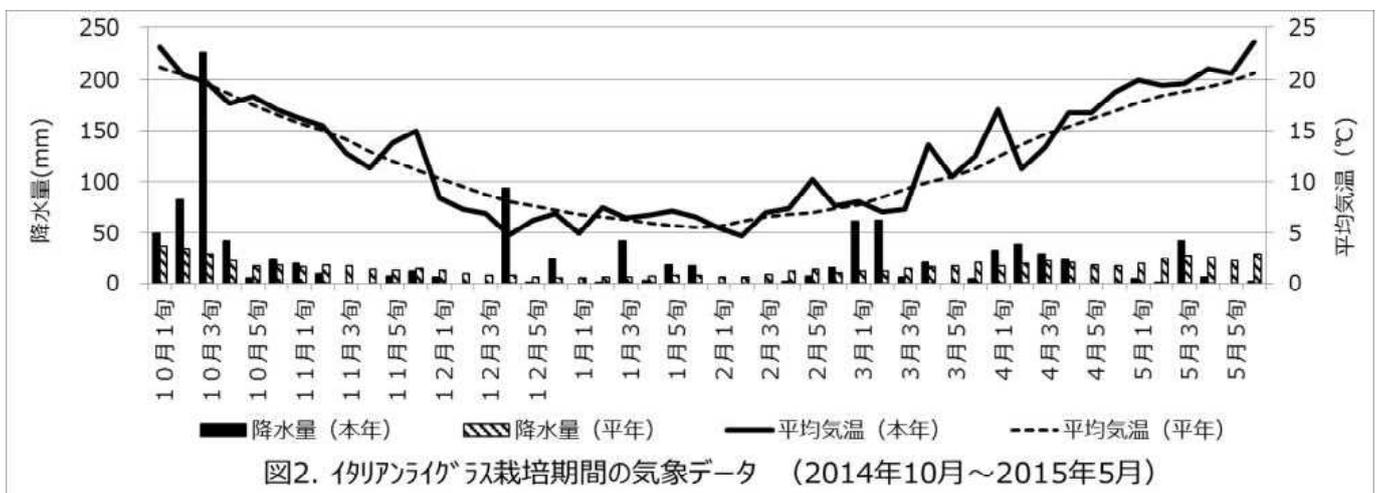


図2. イタリアライグラス栽培期間の気象データ (2014年10月~2015年5月)