

# ソルガムとイタリアンライグラスの耐病性品種による 栽培体系の検討

## (2) イタリアンライグラスのトランスバーラ草地への冬季の追播による利用の検討

栗田夏子 知念司 荷川取秀樹

### I 要 約

いもち病抵抗性イタリアンライグラス (Ir) の本県での利用法について検討するため、冬季にディジットグラスのトランスバーラ (Tr) 草地へ Ir を追播する方法について調査した。Tr 草地との比較を2年間行い、うち1年は Ir 単播と後作ソルガム (Sor) の周年体系についても比較を行った。その結果は次のとおりであった。

1. 2年間の Tr 草地への Ir 追播試験において、2月から4月の2年平均生草収量は、Tr 草地へ30cm 間隔に Ir 「Kyushu 1」を追播した区が2652kg/10aであり、他の追播区、無処理区より高かった。しかし、乾物収量は無処理区と同程度で572kg/10aであった。

2. 「Kyushu 1」30cm 間隔区の全期間の2年平均生草収量は9518kg/10aであり、無処理区よりやや高かった。しかし、「Kyushu 1」30cm 間隔区の乾物収量は2530kg/10aであり、無処理区がやや高かった。

3. 「さちあおば」を単播した場合は、2月および4月の生草収量は5517kg/10a、乾物収量は923kg/10aであり、追播区の Tr+Ir の合計収量よりも高い収量が得られた。また、後作に Sor を播種すると、Ir+Sor 合計生草収量は15034kg/10a、乾物収量は3110kg/10aであり、追播区の全期間の Tr+Ir 合計収量より高かった。

冬季に Tr 草地へ Ir を追播すると、2月から4月の生草収量は増加するが、乾物収量の増加は期待できないことが示唆された。いっぽう、Ir 単播は、追播区の Tr と Ir の合計より高い収量が得られた。

### II 緒 言

沖縄県では、亜熱帯の気象条件を生かした暖地型牧草の多年利用が盛んであるが、冬季には生育が緩慢になる。そのため、冬季における寒地型牧草の利用が検討されてきたが、Ir はいもち病、冠さび病等の病害が発生することが課題であった。しかし、いもち病、冠さび病抵抗性品種「さちあおば」が育成され、従来品種より収量の高い<sup>1)</sup>ことが報告されており、また近年新たな抵抗性品種が作出されている。

寒地型牧草の利用方法のひとつに、暖地型牧草地に寒地型牧草を追播し、土地利用効率と冬期の飼料生産量を向上させる方法があり、これまでにローズグラス<sup>2)</sup>、ギニアグラス<sup>3, 4)</sup>やジャイアントスターグラス<sup>5)</sup>での研究が報告されている。しかし、県内で飼料作物作付面積の約24.3%を占めるディジットグラス(統計上はパンゴラグラス)<sup>6)</sup>の Tr 草地での影響については報告がない。

そこで、冬季にディジットグラスの Tr 草地へいもち病、冠さび病抵抗性の極早生 Ir を追播する方法について調査したので報告する。

### III 材料および方法

#### 1. 試験期間

Ir 追播区および Tr 無処理区(1年目)の試験は、2016年11月15日に Ir を播種し、2017年10月24日まで調査した。

Ir 追播区、Tr 無処理区(2年目)および Ir と Sor の単播区(1年目)の試験は、2017年11月20日に Ir を播種し、2018年10月22日まで調査した。

#### 2. 試験地および供試圃場の土壌条件

沖縄本島北部の沖縄県畜産研究センター内の圃場で、土壌は国頭マージの細粒赤色土である。

### 3. 供試品種

暖地型牧草のディジットグラスである「トランスパーラ (Tr)」と、寒地型牧草のイタリアンライグラス (Ir) である「Kyushu 1」および「さちあおば」を供試した。

2017年のIr単播区は「さちあおば」を、後作のソルガム (Sor) は「九州交7号」を供試した。

### 4. 1区面積および区制

1区9.6 m<sup>2</sup> (2.4m×4m), 3反復とした。

Tr無処理区および追播区は、品種ごとに乱塊法を用いて配置した。

2017年播種のIr単播区は、Tr無処理区および追播区と同じ圃場内に設置した。

### 5. 耕種概要

#### 1) 播種量

Tr草地へのIr追播は30cm間隔では1.6kg/10a, 60cm間隔区では0.8kg/10aとした。

2017年播種のIr単播は5kg/10aを散播し、Ir終了後のSorは4kg/10aを散播した。

#### 2) 処理区

追播処理区として、Tr草地に簡易更新機により30cm間隔で耕起したのち、溝にIrを30cmごとに条播した30cm間隔区, 60cmごとに条播した60cm間隔区を設置した。

Irの「Kyushu 1」, 「さちあおば」は、それぞれについて30cm間隔区および60cm間隔区を設けた。

Trの無処理区は、2016年は無耕起とし、2017年は簡易更新機を用いてIr播種区と同様に溝切りをした。

2017年のIr単播区は、同圃場内でTrを除草剤で枯死させ、トラクターで耕起した後、追播区と同日に播種した。Ir終了後の2018年5月2日に小型トラクターで浅く耕耘したのちSorを散播した。

### 6. 施肥量および施肥法

2016年は10aあたりN, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>Oをそれぞれ10, 10, 10kgとなるよう、Ir播種時に全面散布した。刈り取り後は毎回10aあたりN, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>Oをそれぞれ10, 4, 10kgとなるよう全面散布した。

2017年は、10aあたりN, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>Oをそれぞれ10, 10, 10kgとなるようIr播種時に全面散布したが、葉色が薄く生育不良のため1月29日に10aあたりN, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>Oをそれぞれ5, 2, 3kg追肥した。また、Ir終了後のTrの刈り取りごとの追肥は10aあたりN, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>Oをそれぞれ10, 4, 8kgとした。単播区のIr終了後のSorの基肥として10aあたりN, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>Oをそれぞれ10, 25, 10kg, 生育初期の追肥として10aあたりN 5kg, 刈り取り後の追肥は10aあたりN, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>Oを10, 0, 10kgとして全面散布した。

### 7. 調査項目及び方法

#### 1) 調査項目

草丈, 生草収量, 乾物収量および乾物率を調査した。

#### 2) 調査方法

調査は、1区あたり中央の1 m<sup>2</sup> (1m×1m) について行った。

Ir生育期間中はIrの出穂期を目安に全区一斉に行った。その後のTrは生育を見ながら随時行った。

Ir単播区の後作Sorは出穂期を目安に行った。

追播区はTr, Irを区分して刈り取りそれぞれ調査した。

刈り取り高はTr, Irは地上5cm, Sorは10cmとした。

## IV 結果および考察

### 1. 2016年生育調査結果

2016年2月21日および4月5日の合計生草収量を図1に、合計乾物収量を図2に示した。

2016年全期間の合計生草収量を図3に、合計乾物収量を図4に示した。

2月21日および4月5日の2回の刈り取りでTrとIrの合計生草収量をもっとも高くなったのは、Tr草地へ30cm間隔にIr「Kyushu 1」を追播した区であった。しかし、乾物収量については「Kyushu 1」30cm間隔区は無処理区と比べてやや高かったが、大きな差は見られなかった。

全期間の合計では、「Kyushu 1」30cm間隔区におけるTrとIrの合計生草収量および乾物収量は、無処理区とほぼ同等であった。

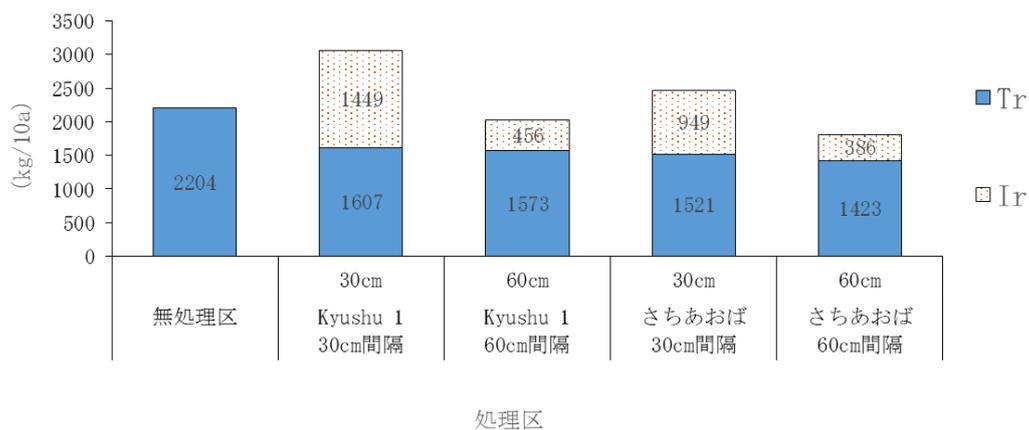


図1 2016年2月21日および4月5日の合計生草収量

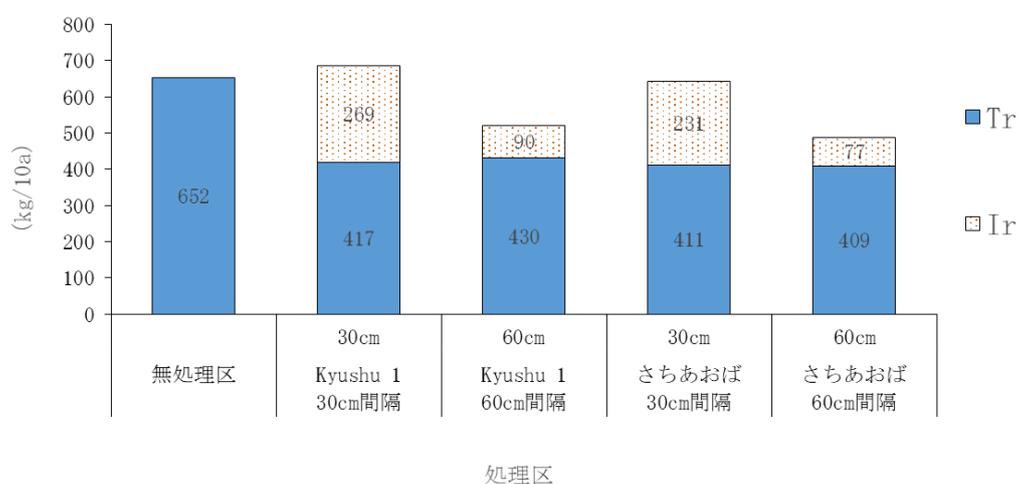


図2 2016年2月21日および4月5日の合計乾物収量



図3 2016年全期間合計生草収量

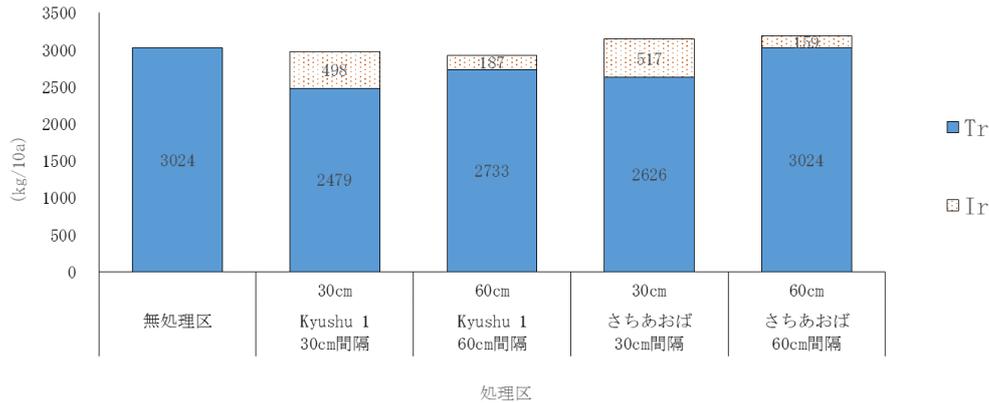


図4 2016年全期間合計乾物収量

## 2. 2017年生育調査結果

Irの草丈を図5に示した。

1番草, 2番草では追播区は単播区と比較して草丈が低かった。

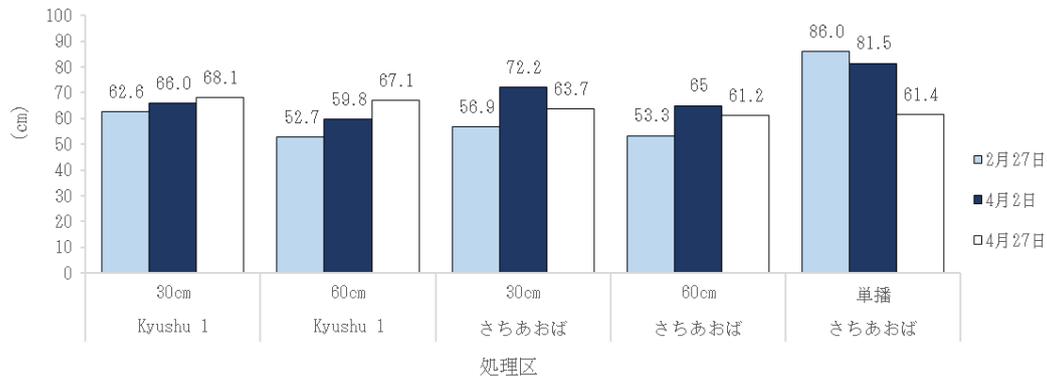


図5 草丈

2017年2月27日と4月2日の合計生草収量を図6に, 合計乾物収量を図7に示した。

2017年全期間の合計生草収量を図8に, 合計乾物収量を図9に示した。

2月27日と4月2日の2回の刈り取りでは, Tr草地へ30cm間隔にIr「さちあおば」を追播した区のTrとIrの合計生草収量が, 他の追播処理区および無処理区より高かった。しかし, 乾物収量はすべての追播処理区および無処理区でほぼ同等であった。「さちあおば」単播区は, 生草および乾物収量とも, いずれの追播処理区および無処理区より非常に高かった。

全期間の合計の生草および乾物収量は, すべての追播処理区および無処理区でほぼ同等であった。

「さちあおば」単播区とSor「九州交7号」の合計生草乾物収量は, すべての追播処理区および無処理区より非常に高かった。

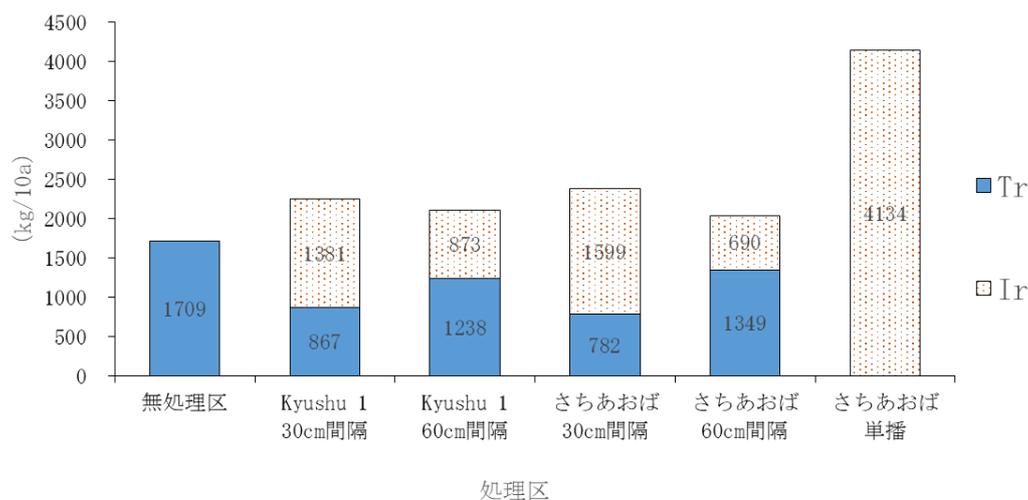


図6 2017年2月27日および4月2日の合計生草収量

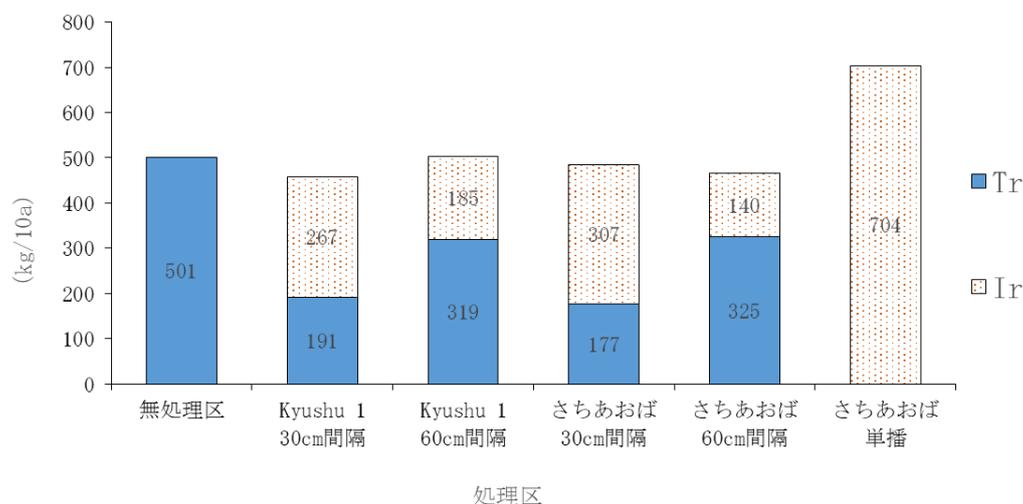


図7 2017年2月27日および4月2日の合計乾物収量

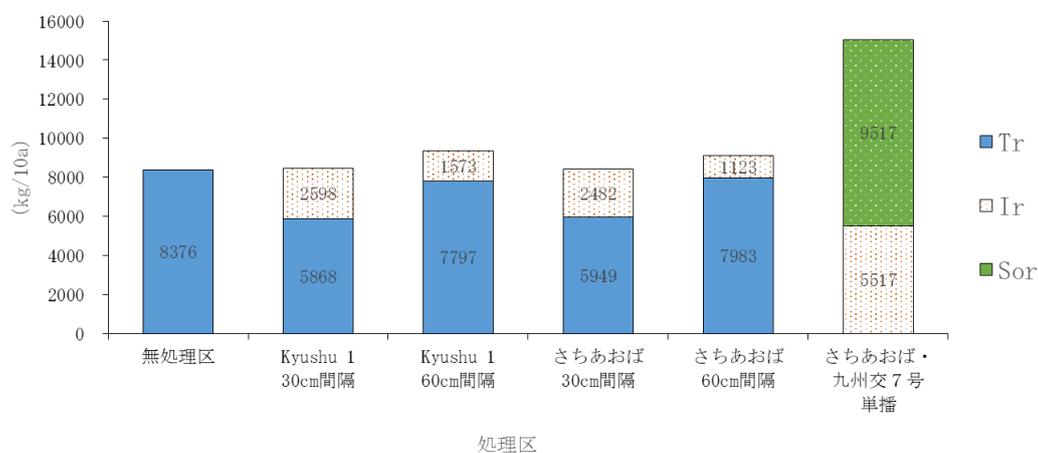


図8 2017年全期間合計生草収量

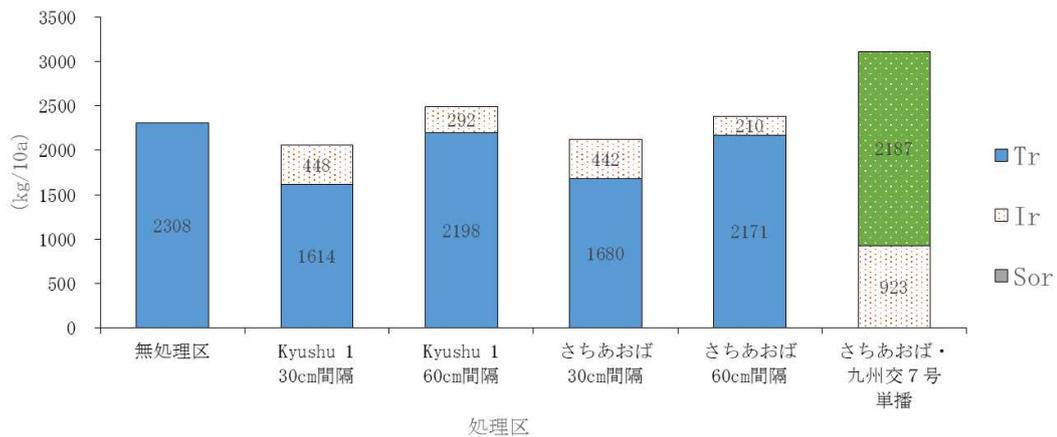


図9 2017年全期間合計乾物収量

2年間のTr草地へのIr追播試験において、2月から4月の2年平均生草収量は、Tr草地へ30cm間隔にIr「Kyushu 1」を追播した区が2652kg/10aであり、他の追播区、無処理区より高かった。しかし、乾物収量は572kg/10aであり、無処理区と同程度であった。

全期間の2年平均生草収量は、「Kyushu 1」30cm間隔区が9518kg/10aであり、無処理区よりやや高かった。しかし、乾物収量は「Kyushu 1」30cm間隔区が2530kg/10aであり、無処理区がやや高かった。

これらの結果から、Tr草地へIrを追播する方法は、青刈りで利用する場合には冬季の増収が期待できるが、乾物収量の向上は期待できないと思われた。また、年間の収量についても、追播区の生草収量はやや高くなるが、乾物収量の増加は期待できないと思われた。

いっぽう、「さちあおば」を単播した場合は、2月および4月に追播区のTr+Irの合計収量よりも高い収量が得られた。また、後作にSorを播種すると、Ir+Sor合計収量は、追播区的全期間のTr+Ir合計収量より高かった。

収量の比較は上記のとおりであったが、刈り取り時期や草種により消化率や栄養価は変わると考えられることから、今後栄養成分についても調査する必要があるものと思われる。

本研究はイノベーション創出強化研究推進事業および農林水産業・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)により実施した。

## V 引用文献

- 1) 稲福政史・知念司・幸喜香織・奥村健治(2001)牧草および飼料作物の系統適応性検定試験(27)極短期利用型イタリアンライグラス「山系31号」のいもち病抵抗性と収量性, 沖縄畜試研報, **39**, 95-104
- 2) 庄子一成・伊佐真太郎・与古田稔(1996)グレインドリルを利用したローズグラス草地へのえん麦の追播, 日草九支報, **26**(2), 36-40
- 3) 守川信夫・安谷屋兼二・庄子一成(1998)ギニアグラス草地におけるイタリアンライグラス直まき追播法の検討, 沖縄畜試研報, **36**, 117-120
- 4) 奥村健治・稲福政史・幸喜香織・蝦名真澄(2006)冬期追播したイタリアンライグラスの品種および播種時期がギニアグラス永年草地の収量に及ぼす影響, 日草誌, **51**(4), 348-353
- 5) 波平知之・石垣圭一・井村信弥・堤ひとみ・岡朋子・屋宜朝宣・玉城政信(2018)南西諸島におけるジャイアントスターグラス草地の低温期生産性に及ぼすイタリアンライグラス追播量の影響, 日暖畜報, **61**(2), 77-81
- 6) 沖縄県農林水産部畜産課(編)(2018)おきなわの畜産, 33

## 付属資料

## 2016年播種における刈り取り時ごとの草丈 (cm)

処理区		区分	調査日					
品種名	条間隔		2月21日	4月5日	5月25日	7月21日	9月12日	10月24日
無処理区		Tr	37.3	20.4	68.5	67.3	63.3	49.9
Kyushu 1	30cm	Ir	54.0	62.3	—			
		Tr	38.5	25.6	75.8	51.3	71.1	49.1
Kyushu 1	60cm	Ir	45.5	50.1	—			
		Tr	37.0	21.5	77.1	64.3	67.5	52.5
さちあおば	30cm	Ir	41.1	43.7	—			
		Tr	33.8	21.8	67.9	62.1	69.2	45.9
さちあおば	60cm	Ir	40.8	55.9	—			
		Tr	31.7	21.1	70.6	65.30	69.8	52.3

注1) Trはトランスバーラ，Irはイタリアンライグラスを示す。

注2) 5月25日のイタリアンライグラスは欠測。

## 2016年播種における刈り取り時ごとの生草収量 (kg/10a)

処理区		区分	調査日						区分ごと 合計	合計
品種名	条間隔		2月21日	4月5日	5月25日	7月21日	9月12日	10月24日		
無処理区		Tr	1458	746	2300	1933	1533	2033	10003	10003
Kyushu 1	30cm	Ir	276	1173	964				2413	10420
		Tr	1176	431	1300	1767	1583	1750	8007	
Kyushu 1	60cm	Ir	67	389	392				848	9505
		Tr	1202	371	1833	2167	1317	1767	8657	
さちあおば	30cm	Ir	511	438	935				1884	10289
		Tr	1175	346	1517	2117	1583	1667	8405	
さちあおば	60cm	Ir	65	321	290				676	9982
		Tr	1172	251	2083	2467	1400	1933	9306	

注) Trはトランスバーラ，Irはイタリアンライグラスを示す。

## 2016年播種における刈り取り時ごとの乾物収量 (kg/10a)

処理区		区分	調査日						区分ごと 合計	合計
品種名	条間隔		2月21日	4月5日	5月25日	7月21日	9月12日	10月24日		
無処理区		Tr	478	174	586	637	577	572	3024	3024
Kyushu 1	30cm	Ir	55	214	229				498	2977
		Tr	330	87	312	620	575	555	2479	
Kyushu 1	60cm	Ir	15	75	97				187	2920
		Tr	344	86	459	763	479	602	2733	
さちあおば	30cm	Ir	141	90	286				517	3143
		Tr	337	74	430	737	579	469	2626	
さちあおば	60cm	Ir	13	64	82				159	3183
		Tr	354	55	569	911	513	622	3024	

注) Trはトランスバーラ，Irはイタリアンライグラスを示す。

## 2016年播種における刈り取り時ごとの乾物率

(%)

処理区		区分	調査日					
品種名	条間隔		2月21日	4月5日	5月25日	7月21日	9月12日	10月24日
無処理区		Tr	32.6	23.6	25.4	33.2	37.6	30.5
Kyushu 1	30cm	Ir	19.8	18.3	23.9			
		Tr	28.3	19.9	24.1	35	36.0	30.3
Kyushu 1	60cm	Ir	22.3	20.6	24.9			
		Tr	28.9	23.8	25.3	35.2	36.3	30.9
さちあおば	30cm	Ir	23.1	20.7	30.0			
		Tr	28.7	21.3	28.7	34.8	36.4	29.7
さちあおば	60cm	Ir	20.1	19.9	28.6			
		Tr	30.0	22.3	27.7	37.00	36.7	28.4

注) Trはトランスバーラ, Irはイタリアンライグラスを示す。

## 2017年播種における刈り取り時ごとの草丈

(cm)

処理区		区分	調査日								
品種名	条間隔		2月27日	4月2日	4月27日	6月8日	6月26日	7月24日	8月10日	9月26日	10月22日
無処理区		Tr	36.4	21.1	25.2	69.7		68.0			53.1
Kyushu 1	30cm	Ir	62.6	66.0	37.1						
		Tr	32.2	21.5	31.2	58.1		67.1			57.0
Kyushu 1	60cm	Ir	52.7	59.8	67.1						
		Tr	30.4	20.4	30.7	65.5		71.9			63.3
さちあおば	30cm	Ir	56.9	72.2	63.7						
		Tr	24.7	21.9	29.4	59.8		66.2			56.7
さちあおば	60cm	Ir	53.3	65	61.2						
		Tr	29.1	22.2	30.1	67.0		68.6			57.3
さちあおば	単播	Ir	86.0	81.5	61.4						
九州交7号		Sor					228.0		221.0	220.0	

注) Trはトランスバーラ, Irはイタリアンライグラス, Sorはソルガムを示す。

## 2017年播種における刈り取り時ごとの生草収量

(kg/10a)

処理区		区分	調査日								区分ごと 合計	2草種 合計	
品種名	条間隔		2月27日	4月2日	4月27日	6月8日	6月26日	7月24日	8月10日	9月26日			10月22日
無処理区		Tr	1267	442	933	2417		1700			1617	8376	8376
Kyushu 1	30cm	Ir	733	648	1367							2748	8616
		Tr	600	267	517	1567		1450			1467	5868	
Kyushu 1	60cm	Ir	350	523	700							1573	9370
		Tr	867	371	743	2183		1733			1900	7797	
さちあおば	30cm	Ir	867	732	883							2482	8431
		Tr	483	299	500	1683		1317			1667	5949	
さちあおば	60cm	Ir	267	423	433							1123	9106
		Tr	833	516	967	2200		1667			1800	7983	
さちあおば	単播	Ir	2617	1517	1383							5517	15034
九州交7号		Sor					3967		3000	2550		9517	

注) Trはトランスバーラ, Irはイタリアンライグラス, Sorはソルガムを示す。

2017年播種における刈り取り時ごとの乾物収量

(kg/10a)

処理区 品種名	条間隔	区分	調査日								区分ごと 合計	合計	
			2月27日	4月2日	4月27日	6月8日	6月26日	7月24日	8月10日	9月26日			10月22日
無処理区		Tr	379	122	167	558		482			600	2308	2308
Kyushu 1	30cm	Ir	130	137	202							469	2083
		Tr	131	60	81	397		414			531	1614	
Kyushu 1	60cm	Ir	64	121	107							292	2490
		Tr	231	88	119	552		504			704	2198	
さちあおば	30cm	Ir	138	169	135							442	2122
		Tr	105	72	85	416		376			626	1680	
さちあおば	60cm	Ir	47	93	70							210	2381
		Tr	207	118	164	537		485			660	2171	
さちあおば 九州交7号	単播	Ir	370	334	219							923	3110
		Sor				920		688	579		2187		

注) Trはトランスバーラ, Irはイタリアンライグラス, Sorはソルガムを示す。

2017年播種における刈り取り時ごとの乾物率

(%)

処理区 品種名	条間隔	区分	調査日								
			2月27日	4月2日	4月27日	6月8日	6月26日	7月24日	8月10日	9月26日	10月22日
無処理区		Tr	30.1	27.9	18.2	23.1		28.3			37.3
Kyushu 1	30cm	Ir	17.4	21.1	14.8						
		Tr	21.8	22.5	15.8	25.3		28.5			36.1
Kyushu 1	60cm	Ir	18.1	23.1	15.3						
		Tr	25.7	23.5	16.1	25.3		28.9			37
さちあおば	30cm	Ir	15.9	23.1	15.3						
		Tr	21.7	24.1	17.1	24.7		28.5			37.6
さちあおば	60cm	Ir	17.6	23.4	16.3						
		Tr	24.6	23.0	16.8	24.4		29.1			36.7
さちあおば 九州交7号	単播	Ir	14.3	22.0	15.9						
		Sor					23.1		23.0	22.7	

注) Trはトランスバーラ, Irはイタリアンライグラス, Sorはソルガムを示す。