

牧草および飼料作物の系統適応性検定試験

(29) イタリアンライグラス「山系 34 号」および「山系 35 号」の特性

幸喜香織 稲福政史 新田宗博

I 要 約

山口県農林総合技術センターが育成したイタリアンライグラス「山系 34 号」および「山系 35 号」について、沖縄県畜産研究センター（今帰仁村）において、3 年間にわたり系統適応性検定試験を実施したところ、その結果は以下のとおりであった。

1. 山系 34 号は 1 年目の初期生育に優れ、ワセユタカ比で生草収量が 136%および乾物収量が 135%で最も高くなった。2 年目および 3 年目には初期草勢がやや劣り、2 年目の生草収量および乾物収量はワセユタカ比でともに 111%で優れ、3 年目では 100%および 96%でやや劣った。
2. 山系 35 号は 1 年目から 3 年目を通して多収であり、ワセユタカ比で生草収量が 106~133%、乾物収量が 105~132%であった。
3. 山系 35 号のいもち病抵抗性は山系 34 号と同等かやや優れており、山系 34 号および山系 35 号のいもち病抵抗性はワセユタカに比べ優れている傾向が認められた。また、山系 35 号の冠さび病抵抗性はワセユタカに比べ優れているが、山系 34 号はワセユタカ並みであり、冠さび病抵抗性に劣る傾向が認められた。

以上の結果から、山系 34 号は利用年によって収量の変動が認められ、安定性に欠けており、また、山系 35 号は、収量性が高く、いもち病および冠さび病抵抗性をもつ優良系統であることが示唆された。

II 結 言

沖縄県では暖地型イネ科牧草が多年利用されているが、暖地型イネ科牧草は気温が 20℃以下では生産性が著しく低下することが報告されている^{1~3)}。沖縄本島では 12 月下旬から 3 月中旬がこの時期にあたり、この冬期の粗飼料生産不足を補う有望な草種・品種が求められている。イタリアンライグラスは沖縄の冬期において、品質が優れる冬作牧草として栽培試験が実施され、奨励草種に採用されている^{4~6)}。2005 年に山口県が品種登録した極短期利用型「さちあおば」は既存の同熟期の品種より高い収量性といもち病抵抗性を示したことから、本県に安定した収量を確保する有望品種であることが報告されている^{6,7)}。同様に山口県が品種登録出願中の早生品種「きららワセ」は、いもち病および冠さび病への複合抵抗性を持つため、病害の発生に関わらず著しく多収であり、本県の粗飼料生産向上に期待されている⁸⁾。

山口県農林総合技術センターで育成されたイタリアンライグラス「山系 34 号」は可消化乾物収量が高く、高 TDN 系統として選抜されている。また、「山系 35 号」は乾物収量および採種性が高く、耐病性に優れる系統とされている⁹⁾。

そこで、本県の気象環境条件下での適応性を検討するため、沖縄県畜産研究センターにおいて、イタリアンライグラス「山系 34 号」および「山系 35 号」の系統適応性検定試験を実施したので報告する。

III 材料および方法

牧草・飼料作物系統適応性検定試験実施要領¹⁰⁾に準拠し、以下のとおり実施した。

1. 試験地および試験圃場の土壌条件

試験地は沖縄県本島北部の沖縄県畜産研究センター内の圃場(N26° 40' 55.8" , E127° 56' 27.8")で、土壌は国頭マージの細粒赤色土で、礫が多い酸性土壌である。

2. 試験期間

2008年11月から2011年4月までの3年間実施した。

3. 供試材料および試験方法

供試材料はイタリアンライグラス育成系統「山系34号」, 「山系35号」および標準品種の「ワセユタカ」, 比較品種の「タチマサリ」の4品種・系統である。区画は1区6㎡(2m×3m)で, 4反復の乱塊法で配置した。播種量は250g/aを散播とし, 播種日および刈取り調査実施日を表1に示した。施肥は基肥として炭酸カルシウム10kg/a, N, P₂O₅, K₂Oをそれぞれ1, 1, 0.6kg/a, 追肥として0.5, 0.2, 0.3kg/aを刈取り毎に施用した。収量調査は番外を除いて, 1区あたり3㎡, 刈取り高さを5cmとして手刈りで行った。

4. 調査項目および方法

1) 調査項目

(1) 生育特性調査

発芽特性および草勢, 出穂特性, 草丈および倒伏程度, 病害程度(いもち病, 冠さび病)

(2) 収量特性調査

生草収量, 乾物率および乾物収量

2) 調査方法

生育特性調査は観察による評点および測定で行った。刈取りは, 1番草は供試品種・系統の出穂初期, 2番草は出穂期に一齐に行った。乾物収量は刈取った生草の一部を70℃, 48時間, 通風乾燥させ, その乾物率から算出した。

表1 播種日および各利用年の刈取日

利用年	年次	播種日 (月/日)	刈取日(月/日)	
			1番草	2番草
1年目	2008	11/20	3/27	4/27
2年目	2009	11/20	3/29	5/11
3年目	2010	11/10	3/24	4/25

IV 結 果

1. 試験経過の概要

1年目(2008年度)の気象概況¹⁾では, 気温は各地で平年を上回り, 2月は平年より高く推移した。降水量は11月から4月にかけて平年を下回った。播種時期の気温が高く, 3日から5日と早く発芽がみられた。病害ではいもち病の発生が認められ, 品種・系統間差がみられた。2番草では, ワセユタカおよびタチマサリはほとんど再生がみられず, 裸地が観察された。山系34号は草勢に優れ, 最も収量も高かったが, ブロック間によるばらつきが認められた。

2年目(2009年度)は, 11月から2月まで, 曇りや雨の日が多く, 寒暖差による気温変動が大きい日もあった。3月は晴れの日が多く, 平均気温は平年並みであった。11月から4月にかけては, 降水量が平年を下回ったが, 5月は多雨傾向であった。1年目はいもち病が発生したが, 2009年度は各番草および各品種に冠さび病の発生が認められた。

3年目(2010年度)は, 播種期となる11月中旬の気温は平年並みで降水量はやや多く, 初期生育は順調であった。しかし, 1月の気温は平年を下回り, 雨や曇りの日が多く, 日照時間は少なくなった。そのため, イタリアンライグラスの生育が緩慢であった。2月は平年より気温が高く, 晴れの日が多かった。3月の気温は平年より低く, まとまった雨が少なく, 曇りの日が多かったため, 日照時間も少なくなった。そのため, 1番草の出穂後の生育速度は緩やかであった。4月の

平均気温は平年よりやや低くなった。降水量は平年より少ないにもかかわらず、いもち病の発生がみられたが、収量への影響は少なかった。

2. 生育特性調査

1) 発芽および初期草勢

発芽および初期草勢を表2に示した。1年目は発芽が3日から5日と早く、品種・系統によって差がみられた。2年目は5日、3年目は6日と一斉に発芽した。発芽良否では山系34号および山系35号は1年目および3年目で他の品種と有意差は認められないものの、ワセユタカおよびタチマサリより低い傾向がみられた。初期草勢では山系34号は1年目に評点6.3と最も高い草勢が観察されたが、2年目、3年目はタチマサリと同等であった。山系35号の1年目の評点は5.5で最も低くなったが、3年目は8.3で最も草勢に優れた。

表2 発芽特性および草勢

利用年	品種系統名	発芽日数 ¹⁾	発芽良否 ²⁾	初期草勢 ²⁾
1年目	山系34号	5.0	7.0	6.3
	山系35号	3.0	6.8	5.5
	ワセユタカ	3.0	7.3	5.8
	タチマサリ	4.0	7.0	6.0
2年目	山系34号	5.0	7.3	6.3
	山系35号	5.0	7.8	7.0
	ワセユタカ	5.0	7.5	7.3
	タチマサリ	5.0	7.5	6.3
3年目	山系34号	6.0	7.0	7.8
	山系35号	6.0	6.8	8.3
	ワセユタカ	6.0	8.3	7.5
	タチマサリ	6.0	8.0	7.8

注1) 発芽日数：播種日から発芽期に達するまでの日数

2) 発芽良否および初期草勢：1（極不良）～9（極良）とする
9段階評点法

2) 刈取り時出穂程度、草丈および倒伏程度

刈取り時出穂程度、草丈および倒伏程度を表3に示した。刈取り時出穂程度は1番草で山系35号はどの利用年も最も低く、出穂が遅い傾向がみられた。2番草でも2年目以外の利用年で同様の傾向であった。山系34号は山系35号に次いで刈取り時出穂程度が低くなった。草丈ではワセユタカおよびタチマサリが高くなる傾向がみられたが、利用年によって変動する傾向がみられた。倒伏程度では1年目1番草以外の利用年で倒伏は見られなかったが、2番草ではどの利用年も倒伏が観察された。1番草の1年目に山系34号の評点が3.8、山系35号で1.5を示したが、ワセユタカおよびタチマサリは倒伏がみられなかった。1年目の2番草では山系34号の評点が2.3、タチマサリで1.3の倒伏がみられた。2年目の2番草ではワセユタカで7.3、次いで、山系34号、山系35号、タチマサリの順であった。3年目の2番草では山系34号およびワセユタカで1.3の倒伏が認められた。草丈と同様に利用年による変動がみられた。

表3 出穂特性、草丈および倒伏程度

利用年	品種系統名	刈取り時出穂程度 ¹⁾		草丈(cm)		倒伏程度 ²⁾	
		1番草	2番草	1番草	2番草	1番草	2番草
1年目	山系34号	3.3ab	6.3	97.4	72.4	3.8	2.3
	山系35号	2.0b	6.3	101.7	73.6	1.5	1.0
	ワセユタカ	4.0a	7.0	97.9	70.1	1.0	1.0
	タチマサリ	4.0a	7.5	107.1	72.6	1.0	1.3
2年目	山系34号	2.0	9.0	61.1	94.9	1.0	6.8
	山系35号	1.5	9.0	67.2	101.8	1.0	6.3
	ワセユタカ	2.8	9.0	82.2	92.0	1.0	7.3
	タチマサリ	2.5	9.0	75.7	99.9	1.0	4.8
3年目	山系34号	2.0	2.3a	87.3	87.4a	1.0	1.3
	山系35号	1.8	2.0a	100.6	89.0a	1.0	1.0
	ワセユタカ	3.0	3.0b	104.5	91.4ab	1.0	1.3
	タチマサリ	3.3	3.0b	112.6	96.0b	1.0	1.0

注1) 刈取り時出穂程度：1（無出穂または極少）～9（極多）とする9段階評点法

2) 倒伏程度：1（無）～9（甚）とする9段階評点法

3) 同じ項目の異符号間に5%水準で有意差あり

3) 病害程度

病害程度を表4に示した。1年目にいもち病が発生したが、山系34号および山系35号の罹病程度は1番草で評点2.3と他品種より有意に低くなった。2番草では有意差はみられなかったが、山系35号は評点2.8と他品種・系統より低くなった。2年目では冠さび病が発生した。罹病程度は山系35号の1番草で2.3と低い傾向が認められた。2番草では山系35号で5.0であり、最も低くなった。両番草において有意差は認められなかった。3年目ではいもち病が発生したが、山系34号は2.5とタチマサリと同等、山系35号は2.0と最も低くなった。2番草では山系34号で2.3と最も低い評点を示し、山系35号は2.5とタチマサリと同等であった。ワセユタカが4.5となり最も高くなった。両番草において有意差は認められなかった。

表4 病害の罹病程度

利用年	品種系統名	いもち病		冠さび病	
		1番草	2番草	1番草	2番草
1年目	山系34号	2.3b	3.3	1.0	1.0
	山系35号	2.3b	2.8	1.0	1.0
	ワセユタカ	4.8a	3.8	1.0	1.0
	タチマサリ	4.3ab	3.8	1.0	1.0
2年目	山系34号	1.0	1.0	3.0	6.8
	山系35号	1.0	1.0	2.3	5.0
	ワセユタカ	1.0	1.0	3.5	6.5
	タチマサリ	1.0	1.0	2.8	7.8
3年目	山系34号	2.5	2.3	1.0	1.0
	山系35号	2.0	2.5	1.0	1.0
	ワセユタカ	3.3	4.5	1.0	1.0
	タチマサリ	2.5	2.5	1.0	1.0

注1) 罹病程度：1（無または極微）～9（甚）とする9段階評点法

2) 同じ項目の異符号間に5%水準で有意差あり

3. 収量特性調査

1) 生草収量

生草収量を表5に示した。1年目の生草収量では1番草で山系35号が288.7kg/aで最も多収で、次いで山系34号であった。2番草では山系34号が147.2kg/aで最も多収であり、合計収量が427.5kg/a、ワセユタカ比136%となった。山系35号の合計収量は411.8kg/a、ワセユタカ比131%であった。

2年目の生草収量は山系35号の1番草で131.9kg/aとワセユタカより低い値を示したが、2番草で179.2kg/aと最も高くなったため、合計生草収量が311.1kg/a、ワセユタカ比133%と最も高くなった。次いで、山系34号は、合計生草収量が258.9kg/a、ワセユタカ比111%であった。

3年目の生草収量の1番草では山系35号が1番草で276.8kg/aと最も高く、2番草で243.2kg/aで合計生草収量が519.9kg/a、ワセユタカ比106%と最も高くなった。山系34号は2番草で246.5kg/aと最も高い収量であったが、1番草で242.3kg/aと最も低い収量であったため、合計生草収量が488.8kg/a、ワセユタカ比100%でワセユタカ並みであった。

表5 生草収量 (kg/a)

品種系統名	1年目			ワセユタカ比(%)	2年目			ワセユタカ比(%)	3年目			ワセユタカ比(%)
	1番草	2番草	合計		1番草	2番草	合計		1番草	2番草	合計	
山系34号	280.2	147.3a	427.5	136	128.7	130.3ab	258.9	111	242.3	246.5	488.8	100
山系35号	288.7	123.2ab	411.8	131	131.9	179.2a	311.1	133	276.8	243.2	519.9	106
ワセユタカ	245.3	69.9c	315.3	100	144.5	89.3b	233.8	100	255.6	233.8	489.4	100
タチマサリ	260.3	85.6bc	345.9	110	129.4	104.0b	233.4	100	273.2	240.2	513.4	105

注)同じ項目の異符号間に5%水準で有意差あり

2) 乾物率

乾物率を表6に示した。1年目の乾物率では山系34号の1番草で20.3%と最も高くなったが、2番草16.2%で、年平均が18.2%となった。山系35号では1番草で16.5%、2番草で14.8%と最も低く、年平均も15.7%と低くなった。年平均で山系35号は有意に低かった。

2年目の乾物率では、1番草はどの系統も同様の値を示したが、2番草で山系34号および山系35号は22.8%および21.9%となったため、年平均は両系統ともにワセユタカより低くなった。

3年目の乾物率では1番草で山系34号および山系35号で14.1%、13.7%、ワセユタカおよびタチマサリで15.3%、14.6%であった。2番草では供試材料間で15%から17%の系統間差がみられたが、年平均ではどの系統・品種も15%と同等となった。

表6 乾物率 (%)

品種系統名	1年目			2年目			3年目		
	1番草	2番草	平均	1番草	2番草	平均	1番草	2番草	平均
山系34号	20.3a	16.2c	18.2a	13.2	22.8ab	18.0	14.1	15.5a	14.8
山系35号	16.5c	14.8d	15.7b	12.5	21.9b	17.2	13.7	17.1a	15.4
ワセユタカ	18.9ab	18.2a	18.6a	12.8	25.3ab	19.0	15.3	15.6ab	15.4
タチマサリ	17.9bc	17.4b	17.6a	13.2	26.6a	19.9	14.6	15.3b	15.0

注)同じ項目の異符号間に5%水準で有意差あり

3) 乾物収量

乾物収量を表7に示した。1年目の乾物収量では山系34号が1番草で55.6kg/a、2番草で24.1kg/aと最も高く、合計収量が79.7kg/a、ワセユタカ比135%と最も高くなった。次いで、山系35号の1番草が47.4kg/a、2番草で18.3kg/aと高く、合計収量では65.7kg/a、ワセユタカ比111%であった。

2年目の乾物収量では山系35号が1番草で16.3kg/aとなったが、2番草で38.2kg/aと最も高かったため、合計乾物収量が54.4kg/a、ワセユタカ比132%と最も高くなった。次いで、山系34号の1番草が17.1kg/a、2番草で28.8kg/aとなり、合計乾物収量では45.9kg/a、ワセユタカ比111%でタチマサリと同等で、ワセユタカより優れた。

3年目の乾物収量では山系35号の1番草で38.4kg/aでワセユタカおよびタチマサリと同等であったが、2番草で41.4kg/aと最も高くなったため、合計乾物収量が79.8kg/a、ワセユタカ比105%と最も高い収量となった。山系34号は1番草で35.0kg/aと最も低く、2番草でも38.2kg/aとなったため、合計乾物収量が73.2kg/a、ワセユタカ比96%で最も低い収量であった。

表7 乾物収量

(kg/a)

品種系統名	1年目			ワセ ユタカ 比(%)	2年目			ワセ ユタカ 比(%)	3年目			ワセ ユタカ 比(%)
	1番草	2番草	合計		1番草	2番草	合計		1番草	2番草	合計	
山系34号	55.6	24.1a	79.7	135	17.1	28.8ab	45.9	111	35.0	38.2	73.2	96
山系35号	47.4	18.3b	65.7	111	16.3	38.2a	54.4	132	38.4	41.4	79.8	105
ワセユタカ	46.0	13.1b	59.0	100	18.6	22.5b	41.2	100	39.4	36.5	76.0	100
タチマサリ	46.4	14.6bc	60.9	103	17.4	28.4ab	45.7	111	40.0	37.0	77.0	101

注) 同じ項目の異符号間に5%水準で有意差あり

V 考 察

発芽日数では発芽期における気温の高かった1年目に品種・系統間差が認められた。山系34号は、国内外の広範な育種材料の中から乾物収量が高く、かつ消化率の高い集団から抽出され、選抜されてきた系統である。山系34号は1年目に最も遅く発芽し、発芽良否でも低い傾向が認められたものの初期草勢は良好で、草丈も他品種と同等であった。また、生草収量が2番草で147.3kg/aと最も高くなったことから、合計生草収量がワセユタカ比136%と最も高く、乾物収量でもワセユタカ比135%と最も高くなった。また、いもち病の罹病程度もワセユタカおよびタチマサリより低く、病害に対する抵抗性も認められ、良好な生育を示した。しかしながら、2年目および3年目では発芽良否、初期草勢および草丈で他品種・系統より低くなる傾向が認められた。生草収量は2年目にワセユタカ比111%と山系35号に次いで高い収量を示したが、3年目ではワセユタカ比100%でワセユタカ並みであり、利用年によって、収量の変動が認められた。乾物収量でも2年目にワセユタカ比111%とタチマサリと同等、3年目にワセユタカ比96%と最も低い収量であった。2年目の2番草では冠さび病の罹病程度が高く、どの品種・系統にも倒伏が観察された。その中で、山系34号は罹病程度6.8とワセユタカに次いで高く、冠さび病抵抗性に劣る傾向が認められた。

山系34号は、国内外の広範な育種材料の中から乾物収量が高く、かつ消化率の高い集団から抽出され、選抜されてきた系統である。しかしながら、利用年によって収量の変動するなど、安定性に欠ける傾向が認められた。また、冠さび病に対する病害抵抗性が劣る傾向が認められた。

山系35号の発芽日数は1年目に3日で発芽したが、発芽良否、初期草勢で他品種・系統より低い傾向が認められた。しかしながら、その後旺盛な生育を示し、草丈では1番草、2番草ともに高い傾向を示した。生草収量では山系34号に次ぐ、高い収量を示し、ワセユタカ比131%であった。また、2年目、3年目ではワセユタカ比133%、106%と最も高い値を示した。また、乾物収量でも同様に、1年目に山系34号に次いでワセユタカ比111%と高く、2年目、3年目とワセユタカ

比 132%, 105%と最も高い収量を示した。山系 34 号に比べ、いもち病および冠さび病抵抗性は同等かやや優れる傾向が認められた。

山系 35 号は 1 年目では山系 34 号より収量性が劣ったが、2 年目および 3 年目で生草収量および乾物収量で最も高く、いもち病および冠さび病への病害抵抗性も認められことから、本試験では最も優良な系統であることが示唆された。

VI 引用文献

- 1) 川鍋祐夫・Neal-Smith CA(1979)イネ科草類の温度反応に関する研究. II. 原産地の標高を異にするローズグラス五品種の比較, 日草誌, **25**, 216-221
- 2) 川鍋祐夫・Neal-Smith CA(1980)イネ科草類の温度反応に関する研究. III. 暖地型・寒地型イネ科牧草類の乾物重および相対生長率の比較, 日草誌, **26**, 137-144
- 3) Nada Y(1980)Effect of temperature on growth of main tropical pasture grasses, *J Japan Grassland Sci.*, **26**, 165-173
- 4) 沖縄県農林水産部畜産課(2011)沖縄県牧草・飼料作物奨励品種の特性及び栽培基準
- 5) 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
- 6) 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
- 7) 稲福政史・奥村健治・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
- 8) 幸喜香織・稲福政史・蝦名真澄・与古田稔(2008)牧草および飼料作物の系統適応性検定試験(28)極短期利用型イタリアンライグラス「山系 33 号」の特性, 沖縄畜研研報, **46**, 67-73
- 9) 山口県農林総合技術センター(2010)平成 23 年度品種登録候補 イタリアンライグラス「山系 34 号」及び「山系 35 号」に関する試験成績
- 10) 農林水産技術会議事務局(2001)飼料作物系統適応性検定試験実施要領(改訂 5 版), 6-7
- 11) 沖縄气象台, 2008-2010 気象月報

研究補助：仲宗根正弘，宮城広明

付表 試験期間中の気象データ(名護市)

2008年度									
月	旬	気温(°C)				降水量(mm)		日照時間(h)	
		当年	平年値	最高	最低	当年	平年値	当年	平年値
11	上旬	24.5	22.5	30.2	19.0	36.0	43.3	28.7	47.4
	中旬	21.3	21.4	27.9	14.5	31.0	35.1	42.8	39.2
	下旬	19.2	20.5	26.1	12.8	23.0	44.5	40.7	35.5
合計・平均		21.7	21.5			90.0	122.9	112.2	122.1
12	上旬	17.9	19.0	24.6	13.0	8.0	25.1	58.6	42.0
	中旬	18.0	18.0	24.4	11.5	0.0	31.7	62.0	37.3
	下旬	17.3	17.0	23.9	12.7	16.5	39.5	17.3	38.8
合計・平均		17.7	18.0			24.5	96.3	137.9	118.1
1	上旬	15.7	16.6	20.9	9.4	6.5	38.3	19.3	32.8
	中旬	14.8	16.4	22.1	7.9	0.5	36.9	52.7	31.6
	下旬	17.0	15.9	23.9	8.1	9.0	36.2	37.7	31.1
合計・平均		15.8	16.3			16.0	111.4	109.7	95.5
2	上旬	17.7	15.7	23.2	12.5	0.5	34.5	68.9	27.8
	中旬	18.8	16.9	24.8	11.5	26.5	60.1	33.5	32.9
	下旬	21.4	17.0	26.1	13.9	0.5	31.7	35.9	25.9
合計・平均		19.3	16.5			27.5	126.3	138.3	86.6
3	上旬	18.6	17.0	24.3	13.5	30.0	40.1	17.5	35.0
	中旬	18.8	18.7	25.0	9.6	18.5	49.0	41.3	31.9
	下旬	19.4	19.5	24.9	11.5	19.0	64.0	26.3	38.2
合計・平均		18.9	18.4			67.5	153.1	85.1	105.1
4	上旬	19.1	20.2	25.1	13.0	4.5	60.7	39.8	35.5
	中旬	21.1	20.8	25.7	15.7	10.0	56.1	42.6	42.4
	下旬	19.7	22.0	24.1	14.2	70.0	54.6	49.7	41.3
合計・平均		20.0	21.0			84.5	171.4	132.1	119.2

2009年度									
月	旬	気温(°C)				降水量(mm)		日照時間(h)	
		当年	平年値	最高	最低	当年	平年値	当年	平年値
11	上旬	23.0	22.5	29.1	16.5	5.0	43.3	48.8	47.4
	中旬	21.7	21.4	26.8	16.3	15.0	35.1	28.9	39.2
	下旬	21.5	20.5	27.4	17.2	37.0	44.5	37.5	35.5
合計・平均		22.1	21.5			57.0	122.9	115.2	122.1
12	上旬	18.9	19.0	25.1	12.4	0.5	25.1	43.9	42.0
	中旬	17.6	18.0	24.7	11.7	43.0	31.7	36.4	37.3
	下旬	16.1	17.0	23.3	10.3	27.5	39.5	39.4	38.8
合計・平均		17.5	18.0			71.0	96.3	119.7	118.1
1	上旬	15.0	16.6	21.3	9.8	13.5	38.3	29.4	32.8
	中旬	15.3	16.4	23.5	7.3	9.5	36.9	46.3	31.6
	下旬	17.7	15.9	23.9	12.9	17.5	36.2	25.4	31.1
合計・平均		16.0	16.3			40.5	111.4	101.1	95.5
2	上旬	17.9	15.7	25.7	13.6	22.5	34.5	14.1	27.8
	中旬	15.8	16.9	26.0	10.5	47.5	60.1	5.4	32.9
	下旬	20.0	17.0	24.7	11.4	21.0	31.7	42.0	25.9
合計・平均		17.9	16.5			91.0	126.3	61.5	86.6
3	上旬	20.2	17.0	27.3	9.6	13.0	40.1	33.5	35.0
	中旬	18.8	18.7	25.6	9.0	3.0	49.0	46.5	31.9
	下旬	19.2	19.5	26.3	13.0	8.5	64.0	53.8	38.2
合計・平均		19.4	18.4			24.5	153.1	133.8	105.1
4	上旬	20.5	20.2	25.7	14.6	33.0	60.7	29.2	35.5
	中旬	21.3	20.8	27.6	16.2	44.5	56.1	35.5	42.4
	下旬	20.7	22.0	28.6	14.2	18.5	54.6	27.3	41.3
合計・平均		20.8	21.0			96.0	171.4	92.0	119.2
5	上旬	23.2	22.9	27.7	15.0	95.0	59.2	33.2	45.4
	中旬	22.8	23.6	30.3	16.1	62.5	62.3	28.5	48.4
	下旬	24.0	23.9	30.5	18.5	144.0	101.0	37.4	45.9
合計・平均		23.3	23.5			301.5	222.5	99.1	139.7

2010年度

月	旬	気温(°C)				降水量(mm)		日照時間(h)	
		当年	平年値	最高	最低	当年	平年値	当年	平年値
11	上旬	21.0	22.5	25.0	14.1	15.0	43.3	48.3	47.4
	中旬	21.0	21.4	25.4	14.9	41.5	35.1	21.3	39.2
	下旬	20.4	20.5	26.6	12.8	14.0	44.5	44.1	35.5
	合計・平均	20.8	21.5			70.5	122.9	113.7	122.1
12	上旬	18.9	19.0	26.1	10.6	11.5	25.1	56.4	42.0
	中旬	17.9	18.0	25.7	11.1	22.5	31.7	34.4	37.3
	下旬	15.0	17.0	23.4	9.0	13.0	39.5	41.5	38.8
	合計・平均	17.3	18.0			47.0	96.3	132.3	118.1
1	上旬	14.0	16.6	19.5	8.9	2.5	38.3	13.5	32.8
	中旬	14.3	16.4	22.6	8.4	6.0	36.9	35.1	31.6
	下旬	14.4	15.9	20.6	9.0	19.5	36.2	13.7	31.1
	合計・平均	14.2	16.3			28.0	111.4	62.3	95.5
2	上旬	16.6	15.7	22.2	9.1	17.0	34.5	40.2	27.8
	中旬	15.7	16.9	23.4	11.3	12.0	60.1	9.8	32.9
	下旬	19.1	17.0	24.8	12.8	9.5	31.7	45.4	25.9
	合計・平均	17.1	16.5			38.5	126.3	95.4	86.6
3	上旬	15.5	17.0	21.6	9.8	21.5	40.1	32.9	35.0
	中旬	17.5	18.7	23.9	11.7	11.5	49.0	24.3	31.9
	下旬	16.6	19.5	25.5	11.9	0.5	64.0	32.4	38.2
	合計・平均	16.5	18.4			33.5	153.1	89.6	105.1
4	上旬	19.6	20.2	25.2	13.3	14.0	60.7	73.9	35.5
	中旬	19.8	20.8	26.1	13.1	8.0	56.1	56.1	42.4
	下旬	20.4	22.0	24.9	12.3	16.5	54.6	43.0	41.3
	合計・平均	19.9	21.0			38.5	171.4	173.0	119.2
5	上旬	23.6	22.9	29.4	18.2	40.0	59.2	7.8	45.4
	中旬	22.1	23.6	28.2	16.5	56.0	62.3	12.5	48.4
	下旬	24.4	23.9	28.8	18.9	35.0	101.0	40.6	45.9
	合計・平均	23.4	23.5			131.0	222.5	60.9	139.7