

技術報告

低段密植栽培トマトにおける作型、品種、および栽植密度の違いが収量に及ぼす影響
松岡瑞樹・福田直也 1

資料

長野県東信地域におけるクビワコウモリ *Eptesicus japonensis* 及び
ノレンコウモリ *Myotis bombinus* の捕獲記録
小松茉莉奈・家根橋圭佑・安井さち子・上條隆志 9

筑波大学農林技術センター演習林気象報告

— 川上演習林気象観測データ(2014年) —
井波明宏・門脇正史 15

筑波大学農林技術センター演習林気象報告

— 井川演習林気象観測データ(2014年) —
上治雄介 23

筑波大学農林技術センター演習林気象報告

— 筑波実験林気象観測データ(2014年) —
佐藤美穂 31

筑波大学農林技術センターを利用した研究成果 39

筑波大学農林技術研究 投稿規定 46

筑波大学農林技術研究 原稿作成要領 47

筑波大学農林技術研究

第4号

2016

筑波大学農林技術センター

筑波大学農林技術研究

Tsukuba Journal of Agriculture and Forestry

第4号

平成28年3月

筑波大学農林技術センター

Agricultural and Forestry Research Center, University of Tsukuba

技術報告

低段密植栽培トマトにおける作型、品種、 および栽植密度の違いが収量に及ぼす影響

松岡瑞樹^{1*}・福田直也^{1,2}

¹ 筑波大学農林技術センター
305-8577 茨城県つくば市天王台1-1-1

² 筑波大学生命環境系
305-8572 茨城県つくば市天王台1-1-1

要 旨

トマト低段密植栽培の周年栽培において、2段栽培年4作型と3段栽培年3作型とを比較して可販果収量、障害果率について調査した。いずれも、抑制栽培の作型では、‘麗容’や‘桃太郎グランデ’では裂果が多くなった一方、促成および半促成栽培の作型では、‘桃太郎グランデ’において乱形果が多くなり、可販果収量減少の要因となった。本試験の結果を基に、各作期に最も適正のある品種や栽植密度の組み合わせで栽培した場合、2段栽培年4作型では27 kg/m²、3段栽培年3作型では19.3 kg/m²の果実収量となり、2段栽培年4作型の方が、40%収量が増加することが明らかになった。以上より、栽培期間を短く、作付回数を増加させた方が、高温や低温障害のリスクを回避するのに有利であることが判明した。一方、日照時間の短い促成、半促成栽培の作型では、高栽植密度の場合、いずれの作付においても日射不足による乱形果の発生リスクが高まった。

キーワード：2段栽培、3段栽培、可販果収量、乱形果、裂果

緒 言

筑波大学農林技術センターでは、薄膜水耕(NFT: Nutrient Film Technique)装置を基本栽培システムとして用い、低段密植栽培技術によるトマトの高生産性栽培に取り組んでいる。トマト低段密植栽培とは、多段栽培を行う場合と比較して密植として、1～3花房程度を残して最上花房上2葉残して摘心する短期栽培を繰り返すことにより圃場面積当たりの生産性を向上させる技術である(渡辺, 2006)。特徴としては、短期栽培の繰り返しであるため作業が単純かつ簡便であり、周年生産を考えた場合、非常にシステム化しやすいことが挙げられる。また、トマトの栽培経験が少ない作業者であっても作業

に取り組みやすい。加えて高設ベンチを使用するので作業姿勢の負担が少ない点や、栽培期間が短いため、病害虫防除で低農薬栽培を実現することができるメリットがある。一方デメリットとしては、播種、定植および後片付けの回数が多いといった作業負担が大きくなることや、改植回数の増加に伴い苗を大量に確保しなければならず、育苗スペースの確保や種苗コストが高くなることがあげられる。しかし、最近になって本栽培システムに関する実用化事例が紹介されるようになり、トマトの周年安定生産技術として報告されるようになってきた(岡野2001; 曾川2002; 渡辺ら2005; 竹川・土屋2010)。本センターにおいても、非常勤職員の割合が高まった結果、雇用労力の導入による栽培管理に

*連絡者：松岡瑞樹 筑波大学農林技術センター
305-8577 茨城県つくば市天王台1-1-1
E-mail: matsuoaka.mizuki.gw@un.tsukuba.ac.jp

対応したトマトの生産システムを考慮して行かなければ運営が難しくなっている。その一方で、本システムの活用により周年栽培する場合には、夏季の作型にあたった場合、高温障害による障害果の発生割合が高くなるリスクがある。このような障害果の発生を軽減するためには、適正な品種や栽植密度を選択する必要がある。また、1作当たりの栽培期間の長短によって年間作付数が変わり、回転率が良くなるほど生産量が増加するため、より効率よく年間栽培できる作型についても検討が必要である。

本研究では、特徴が異なるトマト品種について、低段密植栽培において2段栽培ならびに年間4回作付けの場合と、3段栽培ならびに年間3回作付けの比較を行い、果実生産性、果実特性ならびに、果汁糖度に対する影響を評価した。

材料および方法

実験1 2段栽培年4作の栽培

トマト (*Solanum lycopersicum* L.) ‘麗容’ (株サカタのタネ)、『桃太郎グランテ’ (株タキイ種苗)、『桃太郎ファイト’ (同)、『カリオーソ’ (高田種苗株 (RIJK ZAWAAN社))、『ピノッソ’ (同)を供試した。1作目は、2014年2月10日に麗容、桃太郎ファイト、カリオーソの3品種を、ヤシガラ培地(ココベツト、カネコ種苗株)を詰めたヤシガラを素材としたポット(ジフィーポット、日本ジフィーポット・プロダクツ株)に播種した。育苗は、子葉が展開し本葉展開時点よりエプアンドフロー方式の水耕装置で行った。育苗には、pH6~7、EC1.2 dS/mに調節した市販の水耕培養液(大塚ハウス水耕用肥料A処方、大塚アグリテクノ(株))を使用し、午前8時に6分間、毎日底面灌液を行った。播種後44日となる3月26日に、農林技術センターガラス温室5号室にあるNFTシステムに定植した。NFTシステムは、温室内に高さ90cmの高設ベンチに幅30cmの塩ビ製雨どいを設置した上で、培養液をポンプによって循環させる方式のものを設置した。通路幅は60cmとし、株間については、慣

行栽植密度区(C:株間22.2cm、栽植密度約6株/m²)と高栽植密度区(H:株間13.3cm、栽植密度約10株/m²)として2段階設定した。仕立て方法としては、垂直に誘引した上で、1作目4月7日、2作目7月7日~14日、3作目10月1日~14日、4作目1月16日~19日に第2花房の上位2葉残して摘心した。着果促進のために、植物成長調整剤(トマトーン、石原バイオサイエンス(株))を、各花房の第3花が開花した時に、花房全体に1回、噴霧処理した。試験中には、市販の培養液(大塚ハウス水耕用肥料B処方、大塚アグリテクノ(株))を使用し、pHは6~7に、ECは、定植から摘心まで(EC1.2~1.8 dS/m)とし、摘心から2週間後以降(3.0 dS/m)として調節した。灌水時間は、午前6時から午後5時までの昼間に、1時間につき15分間、培養液を循環させた。果実調査については、各処理区の調査株3個体から果房ごとに1個ずつ赤熟果をサンプリングし、第2果房までの株当たり果実収量、平均果実重および糖度を調査した。果実糖度は、デジタル糖度計(BRX-242、エルマ販売株)を用いて計測した。同様に2作目を5月19日播種(‘麗容’、『桃太郎グランテ’、『カリオーソ’)、3作目を8月18日播種(‘麗容’、『桃太郎グランテ’、『カリオーソ’)、4作目を11月17日に播種(‘麗容’、『桃太郎ファイト’、『ピノッソ’)‘ピノッソ’については、種子カタログによると‘カリオーソ’よりも1果重の大きさが大きく、収量増加の期待が高いので供試した。栽培暦については、図1に示す。

実験2 3段栽培年3作の栽培

2段栽培4作の栽培と同様に栽培を行い、1作目4月10日~16日、2作目8月6日~12日、3作目12月19日~25日の間に第3果房上2葉残し摘心を行った。第3果房までの株当たり果実収量、平均果実重および糖度を調査した。1作目は、2月10日に播種(‘麗容’、『桃太郎ファイト’、『カリオーソ’)し、2作目は、6月9日に播種(‘麗容’、『桃太郎グランテ’、『麗夏’)した。なお、‘麗夏’については、抑制栽培用品種で高

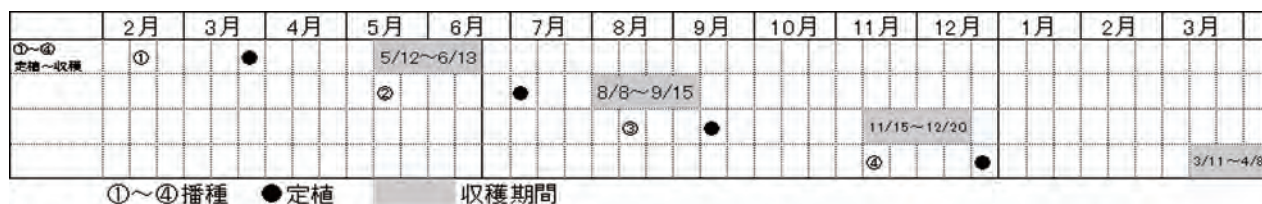


図1 2段栽培における栽培暦

	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
①~③ 定植~収穫	①	●		5/12~6/25											
				②	●			9/1~10/23							
									③	●				2/8~4/9	
	①~③播種			●定植			収穫期間								

図2 3段栽培における栽培暦

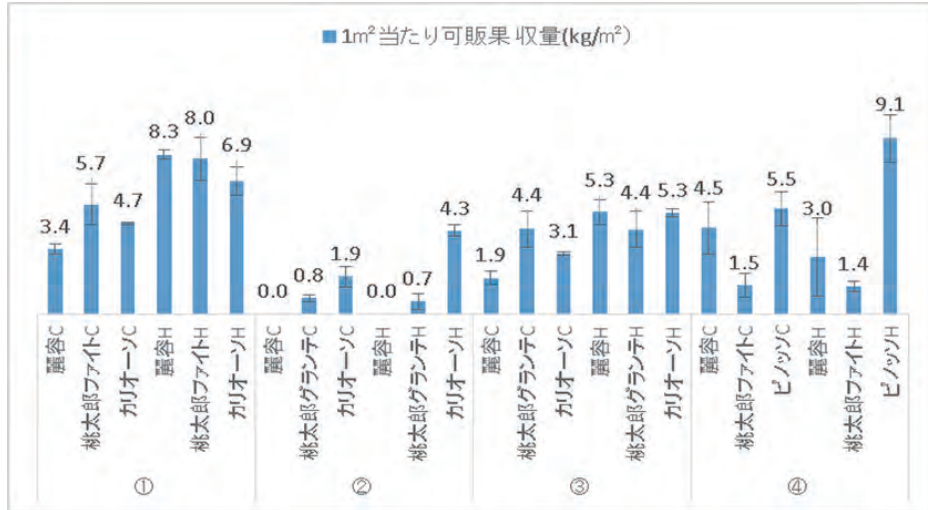


図3 2段栽培における1㎡当たり可販果収量。図中Cは慣行栽植密度を、Hは高栽植密度を示す。番号は作付時期(図1参照)を示す。

温肥大性が高いためこの作型で供試した。3作目は、10月20日に播種(‘麗容’、‘桃太郎ファイト’、‘ピノッソ’)を行った。栽培暦については、図2に示す。

が小さいが、平均果実個数が多いため、株当たり収量で他品種と同等に近い収量であった(表1)。果汁糖度については、2作目の抑制栽培で‘麗容’と‘桃太郎グラランテ’では、果汁のBrix(%)が7前後とやや高めであった。

結 果

実験1 2段栽培年4作栽培の場合

各作付けにおける品種別圃場面積1㎡当たりの可販果収量を図3に示す。1作目である早熟栽培の作型では、‘麗容’で裂果が発生したが、栽植密度が高いと軽減される傾向が見られた。2作目は、抑制栽培の作型であるが、‘麗容’と‘桃太郎グラランテ’については、裂果のため出荷がほとんどできなかった。一方、4作目の‘桃太郎ファイト’については、乱形果が多く可販果率が減少した(図4)。次に、収穫果実品質について表1に示す。一般的に、栽植密度が高くなると平均果実重が小さくなる傾向を示すが、‘カリオーソ’や‘ピノッソ’のオランダ品種については、栽植密度条件間で平均果実重量がほぼ同じとなり、栽植密度の影響を受けていなかった。また、2作目の栽培では、どの品種も栽植密度が高いと平均果実重量が若干大きめであった。‘カリオーソ’と‘ピノッソ’は、‘麗容’や‘桃太郎グラランテ’と比べると全体的に平均果実重量

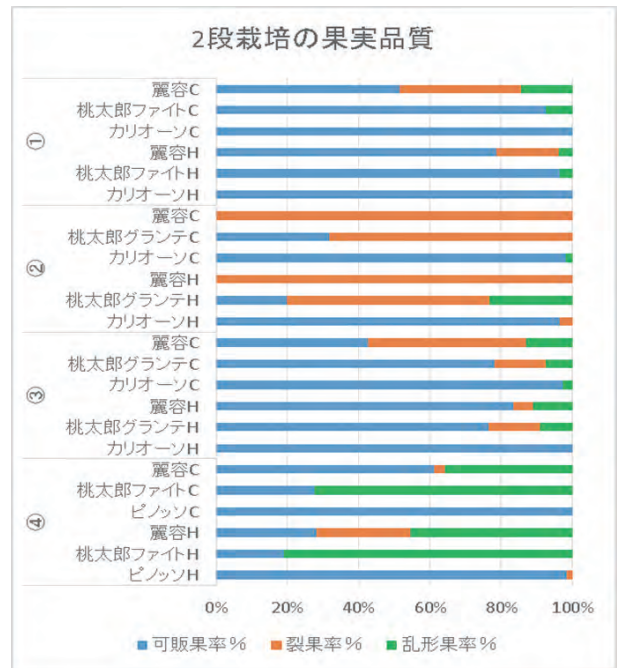


図4 2段栽培における可販果率、裂果率ならびに乱形果率。図中の記号については図3を参照。

表1 2段栽培における平均果実重、平均果実個数ならびに糖度

2段栽培 作型	品種	平均果実重(g)	平均果実個数	糖度Brix%
①	麗容C	130.3 ± 14.2	9.0 ± 0.0	5.2 ± 0.5
	桃太郎ファイトC	121.1 ± 14.7	8.7 ± 0.7	5.4 ± 0.0
	カリオーソC	40.7 ± 0.7	19.3 ± 0.3	5.9 ± 0.1
	麗容H	129.1 ± 10.9	8.7 ± 0.7	5.9 ± 0.2
	桃太郎ファイトH	99.3 ± 11.6	9.0 ± 0.0	5.9 ± 0.3
	カリオーソH	37.3 ± 1.7	18.3 ± 1.2	5.8 ± 0.0
②	麗容C	104.4 ± 6.8	4.0 ± 0.6	7.6 ± 0.0
	桃太郎グランテC	76.8 ± 2.6	5.7 ± 1.2	7.8 ± 0.0
	カリオーソC	26.6 ± 4.5	15.3 ± 3.2	5.7 ± 0.1
	麗容H	105.6 ± 8.3	4.0 ± 0.6	6.8 ± 0.1
	桃太郎グランテH	81.7 ± 5.5	4.0 ± 1.0	7.1 ± 0.2
	カリオーソH	29.2 ± 0.6	15.3 ± 1.3	5.9 ± 0.2
③	麗容C	105.1 ± 6.6	7.0 ± 0.6	6.4 ± 0.2
	桃太郎グランテC	116.6 ± 19.1	8.3 ± 1.2	6.0 ± 0.1
	カリオーソC	28.7 ± 3.0	20.0 ± 2.5	6.4 ± 0.1
	麗容H	100.6 ± 4.1	6.3 ± 0.3	5.8 ± 0.1
	桃太郎グランテH	94.4 ± 17.9	7.0 ± 1.0	6.0 ± 0.1
	カリオーソH	29.8 ± 1.3	17.7 ± 0.3	6.4 ± 0.1
④	麗容C	124.1 ± 24.8	10.3 ± 0.9	5.3 ± 0.3
	桃太郎ファイトC	111.9 ± 3.7	8.3 ± 1.3	5.6 ± 0.3
	ピノッソC	42.2 ± 1.8	21.3 ± 2.6	6.3 ± 0.0
	麗容H	129.2 ± 20.9	8.7 ± 0.7	5.5 ± 0.2
	桃太郎ファイトH	100.2 ± 12.0	8.3 ± 0.9	5.5 ± 0.2
	ピノッソH	44.0 ± 5.5	21.3 ± 0.3	6.1 ± 0.2

* 表中の数値は、平均値±標準誤差(n=3)を示す。

** 表中の記号については図1を参照。

実験2 3段栽培年3作栽培の場合

年間の各品種による1㎡当たり可販果収量を図5に示す。2段栽培の時と同様に、2作目の抑制栽培では、どの品種も裂果や乱形果のため、ほとんど出荷できなかった。1作目では、栽植密度の高い方で出荷量が多く、3作目では、栽植密度の低い方で出荷量が多い傾向があった。また果実品質は、2作目の抑制栽培では裂果が多く、3作目の促成栽培では乱形果が多くなる

傾向となった(図6)。栽植密度の違いについては、1作目では‘桃太郎ファイト’と‘カリオーソ’では、H(10株/㎡)の方が出荷量は高く、逆に3作目では、‘麗容’と‘桃太郎ファイト’についてはC(6株/㎡)の方が出荷量は高かった。‘ピノッソ’についてはH(10株/㎡)の方が高かった。次に品質について表2に示す。2作目の抑制栽培では、2段栽培の時と同様に、他の作型よりも平均果実重量が低く、平均果実個数も少

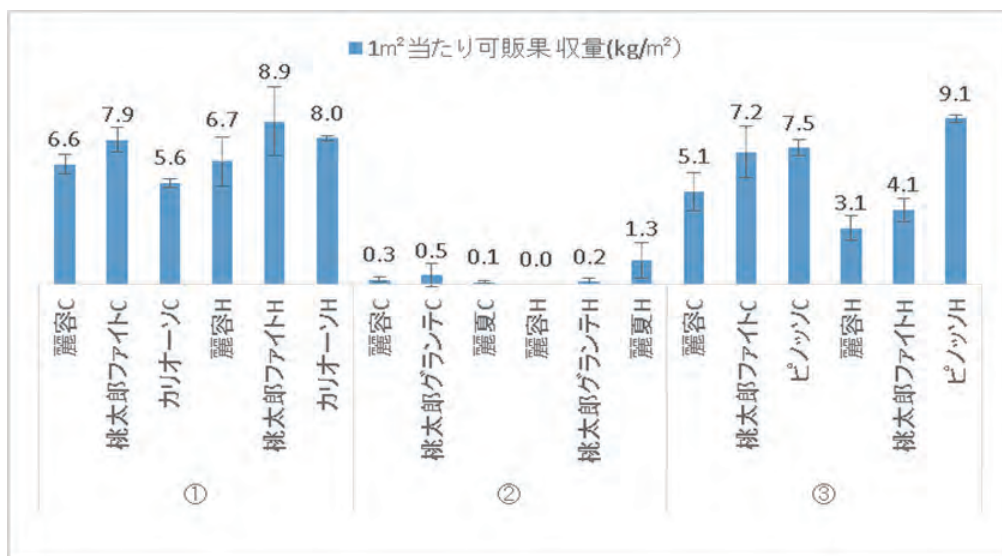


図5 3段栽培における1㎡当たり可販果収量。図中Cは慣行栽植密度を、Hは高栽植密度を示す。番号は作付時期(図2参照)を示す。

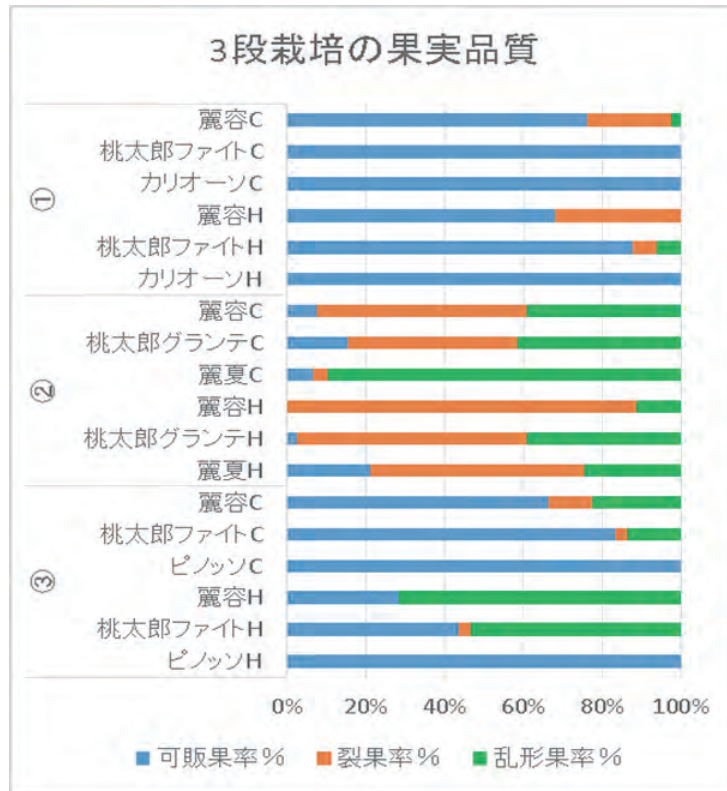


図6 3段栽培における可販果率、裂果率ならびに乱形果率。図中の記号については図5を参照。

表2 3段栽培における平均果実重、平均果実個数ならびに糖度

3段栽培 作型	品種	平均果実重(g)		平均果実個数		糖度Brix%	
①	麗容C	133.6 ± 3.1	11.3 ± 0.3	6.4 ± 0.2			
	桃太郎ファイトC	109.6 ± 9.2	12.7 ± 0.3	6.5 ± 0.2			
	カリオーソC	32.7 ± 1.1	28.3 ± 0.3	6.1 ± 0.1			
	麗容H	112.4 ± 0.7	10.7 ± 0.3	6.1 ± 0.1			
	桃太郎ファイトH	93.3 ± 7.0	12.0 ± 0.6	6.6 ± 0.4			
	カリオーソH	28.6 ± 0.5	28.3 ± 0.3	6.4 ± 0.1			
②	麗容C	64.1 ± 9.9	8.7 ± 0.3	8.1 ± 0.5			
	桃太郎グランテC	49.3 ± 3.4	10.7 ± 1.2	8.1 ± 0.2			
	麗夏C	28.6 ± 2.2	10.0 ± 1.5	7.3 ± 0.2			
	麗容H	84.2 ± 18.9	7.0 ± 1.0	7.3 ± 0.4			
	桃太郎グランテH	65.6 ± 7.9	8.7 ± 1.8	6.7 ± 0.3			
	麗夏H	95.2 ± 6.8	6.3 ± 0.3	6.5 ± 0.1			
③	麗容C	116.8 ± 5.9	11.7 ± 0.9	6.3 ± 0.2			
	桃太郎ファイトC	121.2 ± 8.3	12.3 ± 0.9	6.2 ± 0.0			
	ピノッソC	46.1 ± 0.8	27.3 ± 1.5	6.8 ± 0.1			
	麗容H	94.1 ± 5.3	11.3 ± 2.0	5.5 ± 0.1			
	桃太郎ファイトH	90.6 ± 5.4	10.7 ± 0.9	6.3 ± 0.3			
	ピノッソH	36.2 ± 3.0	25.7 ± 2.0	6.8 ± 0.4			

* 表中の数値は、平均値±標準誤差(n=3)を示す。

** 表中の記号については図2を参照。

ない傾向となった。果汁糖度については、他の作より高めとなる傾向が示された。平均果実重は、2段栽培時にオランダ品種では栽植密度の影響が低かったが、3段栽培の時は‘ピノッソ’のH区で小さくなる傾向が見られた。

考 察

2段栽培年4作型については、気温が適度で日射量が比較的高い1作目は、栽植密度がC(6株/m²)よりもH(10株/m²)の方が、出荷量が多いことがわかった。逆に日射条件が悪くなる4作目については、栽植密度C区の方がH区よりも出荷量が高い傾向がある。これらの結果より、

最も良い品種ならびに栽植密度条件の組み合わせは、1作目‘麗容’H、2作目‘カリオーソ’H、3作目‘麗容’Hまたは‘カリオーソ’H、4作目‘ピノッソ’Hであり、年間の可販果総収量が27kg/m²となった。3段栽培年3作型については、2段栽培年4作型と同様に最も良い組み合わせは、1作目‘桃太郎ファイト’H、2作目‘麗夏’H、3作目‘ピノッソ’Hで19.3kg/m²となり、単位面積当たり収量が2段栽培年4作型に比べて約3割程度減少した。年間を通じた栽培試験により、日本系あるいはオランダ系トマトの果実収量特性について明らかにすることができた。2段あるいは3段のいずれにおいても、1作目は比較的トマトに適した季節であり、安定的な果実収穫が可能であった。この季節については日本系品種の特性が優れており、豊富な日射を利用し、密植により生産性増加が期待できるものと考えられる。一方、いずれの試験年においても、暑熱期の作付けでは可販果収量が他の作付けと比較して大きく減少する結果となった。特に3段栽培の2作目については、いずれの品種も可販果収量が皆無に等しくなった。一方、2段栽培については、オランダ系品種である‘カリオーソ’は比較的安定した果実品質を維持していた。日本系品種は、いずれも乱形果と裂果の発生が可販果収量の減少につながっている。さらに3段栽培の2作目では、高温のため果実肥大がうまくいかず、乱形果の割合も高かった(図4)。一方、オランダ系の品種は、2段栽培の際にはいずれの障害果も少なく、可販果収量を維持する結果となった。一般的には、湿度が高く、灌水量が多いと裂果が多くなる傾向にあるが、筆者らの以前の試験では、オランダ系品種では果皮が堅く、裂果の発生は比較的少なくなっており(松岡2011)、この特性が暑熱期におこりやすい植物体内水分変動の結果発生する裂果の抑制につながったものと考えられる。また、抑制栽培の作型の裂果は、水分変化の影響よりも、茎葉や果実への強い日射による影響が大きいことが報告されている(鈴木・柳瀬2005)。幼果期～緑熟期頃までの積算日射量が一定水準を超えた条件で生育した果実や肥大が旺盛な果実ほど裂果が起こりやすい傾向がある(鈴木ら2007)。今回の実験においても2作目については、非常に高温で、果実肥大期間の日最高気温の平均が41.0°Cもあり、裂果率が高かった(図4、6)。2作目の抑制的作型における気象条件では、比較的裂果が少ないオランダ系品種であ

る方が、裂果の発生を抑えることができることが示唆された。

このように、低段密植栽培による複数回の作付体系において年間収量を多くするためには、暑熱期後半が収穫タイミングとなる抑制栽培の時期の裂果の割合を下げるのが、出荷量増加のポイントであると考えられる。高温によるリスクを避ける観点から、栽培期間が短く、作型が多い方が有利なため、2段栽培4作型の方が出荷量増加したものと考えられる。

更に、促成栽培や半促成栽培における乱形果の発生軽減も生産性向上の重要な課題となることが示唆された。育苗期に最低気温10°C以下の低温を受けた場合、低段果房で乱形果が発生しやすい(藤村ら1964)。また品種の違いによっても育苗期の低温で乱形果が発生しやすいものがある(大田ら2002)。本実験でも2段栽培の4作目と3段栽培の3作目で乱形果の割合が非常に高く(図4、6)、育苗時に低温に遭遇した可能性がある。また、栽植密度でC区よりもH区の方が乱形果率の発生が高くなっており、栽植密度が高くなることによる日射不足もまた乱形果発生率を高めているのではないかと考えられる。特に今回の結果より、日本型品種は日射の減少に対して敏感であることが示されており、日本型品種について、低日射期の密植は避ける必要がある。あるいは、乱形果防止のために育苗時の夜温に注意することに加えて、栽植密度を低くするあるいは、LED補光を行うことで乱形果発生の改善が考えられる。一方、オランダ系品種は、低日射期であっても密植による収量増大が見込めた。筆者らの以前の研究において、オランダ系品種は比較的高い光合成能力を持っていることが示唆されている(松岡2011;松岡・福田2012)。オランダ系品種は、高い光合成能力を活かし、低日射期でも密植による収量向上が見込める可能性がある。

以上より、低段密植栽培体系における年間を通じた生産性に関しては、気象条件の影響を受けにくい年間4作の体系が望ましいことが示唆された。更に、日射が多い春夏期については日本系品種を主体とし、暑熱期以降については、裂果の発生率が低く、低日射期でも十分な収穫が見込めるオランダ系品種を活用する体系が高い生産性を発揮する可能性が示された。特にオランダ系の品種‘ピノッソ’については、本研究の実験でもほとんど障害が現れていないので、障害果率の高い作型では、オランダ系の品種導

入することも出荷量を向上させる手段に成り得ると考えられる。また、低日射期の作付に関しても、光合成能力の高いオランダ系品種を導入することにより、年間を通した高い生産体系を確立できる可能性がある。

謝 辞

本研究は、科学研究費No.26925018による補助を受けて実施された。

引用文献

- 藤村良、伊東純吉、藤本治夫(1964)トマトの奇形果に関する研究(第3報)育苗期間中の低温処理時期と苗勢が乱形果の発生に及ぼす影響. 兵庫農試研報. 12: 66-99.
- 松岡瑞樹(2011)各種栽培管理条件下におけるトマト品種‘麗容’と‘レバンソ’の生育ならびに光合成に関する解析. 筑波大学大学院. 生命環境科学研究科. 生物資源科学専攻. 修士(農学)学位論文.
- 松岡瑞樹、福田直也(2012)日本系とオランダ系のトマト品種における光合成能力と収量の関係. 関東甲信越地域大学附属農場協議会大学農場研究. 第35号17-20.
- 岡野邦夫(2001)省力・軽作業の一段密植連続養液栽培. 農業技術体系野菜編2 トマト. 農山漁村文化協会. p.基654の12-18.
- 太田勝巳、豊田賢司、細木高志(2002)トマト乱形果の花芽分化の品種比較. 園芸学研究. Hort. Res. (Japan). 1: 107-110.
- 鈴木隆志、柳瀬関三(2005)夏秋トマト雨よけ栽培における放射状裂果発生に及ぼす灌水および整枝の影響. 園芸学研究. 4: 75-79.
- 鈴木隆志、柳瀬関三、塩谷哲也、嶋津光鑑、田中逸夫(2007)夏秋トマト雨よけ栽培における放射性裂果発生に及ぼす積算日射量の影響. 園芸学研究. 6: 405-409.
- 曾川政司(2002)ファーストパワー・養液栽培による一段密植栽培. 農業技術体系野菜編2 トマト. 農山漁村文化協会. 1-11.
- 竹川昌弘、土屋和(2010)トマトの3段どり養液栽培における周年栽培体系モデル. 兵庫農技総セ研報(農業). 58: 1-7.
- 渡辺慎一、高市益行、佐藤達雄、曾川政司、新門剛、中野有加、川嶋浩樹(2005)人工光閉鎖型苗生産装置での育苗が夏季の一段密植栽培トマトの生育・収量に及ぼす影響. 農業環境工学関連7学会2005年合同大会講演要旨集.
- 渡辺慎一(2006)低段密植栽培による新たなトマト生産. 野菜茶業研究集報. 3: 91-98.

Influences of Cropping Type, Cultivars and Planting density in the Low-Stage and Dense Planting System on the Fruits yield of Tomato

Mizuki MATSUOKA^{1*}, Naoya FUKUDA^{1,2},

¹ Agricultural and Forestry Research Center, University of Tsukuba,
Tennodai 1-1-1, Tsukuba, Ibaraki, 305-8577, Japan

² Faculty of Life and Environmental Sciences, University of Tsukuba,
Tennodai 1-1-1, Tsukuba, Ibaraki, 305-8572, Japan

Abstract

Different cropping types of tomato with double or triple trusses production systems under a dense planting were evaluated. In the late cropping, the ratio of cracked fruit increased in 'Reiyo' and 'Momotaro grande' under both production systems. On the other hand, in the forcing and semi-forcing cropping, the ratio of turbulent-shaped fruit in 'Momotaro grande' became higher than other cropping type in both production systems. The incidence of fruits cracking and turbulent-shaped fruit was a factor to reduce valuable and marketable fruits yield in those cropping systems. By choosing the adequate combination of cultivars and cropping timing, total fruits yield was 27 kg / m² during four times cropping per year in double truss production. Moreover, in three times cropping per year with triple truss with the adequate combination of cultivars and cropping timing, the tomato fruits yield achieved to 19.3 kg / m². But it was shown that four times cropping with double trusses had 40% higher fruits yield than three times cropping per year with tripe trusses. From those results, we could conclude that the increased cycles of short term cropping can contribute to prevent the physiological disorders of tomato fruits because of avoiding the effects of high or low air temperature on fruits development during summer or winter season. On the other hand, under short day condition during autumn to winter, there would be some risks to increase a ratio of turbulent-shape of fruits incidence due to the low light intensity level in the plant canopy, under a dense planting.

Key words: Double truss, Fruits cracking, Marketable fruit yield, Triple truss, Turbulent-shaped fruit

*Corresponding Author: Mizuki MATSUOKA Agricultural and Forestry Research Center, University of Tsukuba
Ten-nodai 1-1-1, Tsukuba, Ibaraki, 305-8577, Japan
E-mail: matsuoka.mizuki.gw@un.tsukuba.ac.jp

資料

長野県東信地域におけるクビワコウモリ *Eptesicus japonensis* 及びノレンコウモリ *Myotis bombinus* の捕獲記録

小松茉利奈^{1*}・家根橋圭佑²・安井さち子³・上條隆志⁴

¹ 筑波大学生命環境科学研究科生物資源科学専攻

305-0032 茨城県つくば市天王台1-1-1

² 東京大学農学生命科学研究科農学国際専攻

113-8657 東京都文京区弥生1-1-1

³ 305-0043 茨城県つくば市大角豆

⁴ 筑波大学生命環境系

305-8572 茨城県つくば市天王台1-1-1

要 旨

長野県東信地域に該当する南佐久郡南牧村のカラマツ人工林において、2014年8月4日と2015年9月11日にコウモリ類の捕獲調査を行った。その結果、環境省絶滅危惧Ⅱ類のクビワコウモリ *Eptesicus japonensis* およびノレンコウモリ *Myotis bombinus* の生息が確認された。本記録は、長野県東信地域における両種の2例目の記録となる。

キーワード：カラマツ人工林、クビワコウモリ、長野県東信地域、ノレンコウモリ

はじめに

東信地域は長野県東部の千曲川の上流から中流域に該当し、北部を浅間山、南部を八ヶ岳、西を北八ヶ岳、東を碓氷峠に挟まれた地域である。上田市、佐久市などをはじめとして15市町村が含まれる。本地域ではキクガシラコウモリ *Rhinolophus ferrumequinum*、コキグガシラコウモリ *Rhinolophus cornutus*、クビワコウモリ *Eptesicus japonensis*、ヤマコウモリ *Nyctalus aviator*、アブラコウモリ *Pipistrellus abramus*、ニホンウサギコウモリ *Plecotus sacrimontis*、モモジロコウモリ *Myotis macrodactylus*、ノレンコウモリ *Myotis bombinus*、テングコウモリ *Murina hilgendorfi*、コテングコウモリ *Murina ussuriensis*、ユビナガコウモリ *Miniopterus fuliginosus* の11種が確認されている(上條・遠藤2001；小柳・辻2010；小柳

ら2015；小柳ら未発表)。

クビワコウモリ *Eptesicus japonensis* はこれまで山梨県(吉行 1971；Yoshiyuki 1989；佐藤ら2011)、静岡県(Kageiら1979；佐藤ら2012)、長野県(今泉1955；1960；Yoshiyuki 1989；山本ら1998(ここまで中信地域の記録)；山本ら2008b(南信地域)；小柳ら2015(東信地域))、栃木県(小柳ら2007)、富山県(吉田2008)、石川県(山本ら2005)、岐阜県(山本ら2008a)、埼玉県(Yoshiyuki 1989)、福島県(木村ら2002)において生息が確認されている。長野県では県北西部を指す中信地域での記録が多く、東信地域では2014年に1例確認されたのみである(小柳ら2015)。

ノレンコウモリ *Myotis bombinus* は北海道、本州、四国、九州、屋久島や口永良部島まで生息が確認されているが(Ohdachiら2015)、長野県で

*連絡者：小松茉利奈 筑波大学生命環境科学研究科生物資源科学専攻
305-0032 茨城県つくば市天王台1-1-1
E-mail：komatsunkomatsu0125@gmail.com

の確認記録は少ない(前田1984; Yoshiyuki1989(以上、中信地域); 佐藤ら2008(南信地域))。東信地域ではかすみ網調査により1個体の捕獲例があるのみである(小柳ら未発表)。周辺地域においては石川県(山本ら2005)、愛知県(佐藤ら2008)、静岡県(佐藤ら2008; 2012)、岐阜県(山本2004; 2015)で記録がある。

両種とも環境省レッドリストでは絶滅危惧Ⅱ類(環境省編2014)、長野県レッドリストでは絶滅危惧IB類に指定されている(長野県2015a)。また、クビワコウモリは長野県の特定希少野生動物種でもある(長野県2015b)。

この度、長野県南佐久郡南牧村のカラマツ人工林でのかすみ網を用いた捕獲調査により、クビワコウモリおよびノレンコウモリが捕獲されたのでここに報告する。2種とも東信地域では2例目の確認記録となる。なお、本調査は筆者・小松(筑波大学生命環境科学研究科)の修士論文のための調査の一環として行われた。

調査地・方法

長野県南佐久郡南牧村にあるカラマツ人工林2地点(以下A地点、B地点とする)において、それぞれ2014年8月4日、2015年9月11日に捕獲調査を実施した。かすみ網は林道に2カ所(1カ所につき3枚:幅6m×高さ6mを2枚、9m×6mを1枚)、林内に1カ所(9m×6mを4枚)設置した。調査は日没から6時間行った。20分ごとに各網を見回り、捕獲個体を確認した。日没時刻はA地点が18:49、B地点は18:02であった。

A地点(35.97647N、138.44313E)は標高約1500mであり、放牧地に隣接する森林内であった。林内の優占種はカラマツであり、亜高木層にはサクラ属などの広葉樹が混じり、森林全体にツル植物も生えていた。林床は、高さ膝丈程度のササに覆われ、低木も生えていた。

B地点(35.9675N、138.42229E)はA地点から西南西に約2km離れていた。標高は約1690mで、広葉樹林に隣接する森林であった。林内はカラマツが優占し、シラカンバなども多少混じっていた。高さ1m前後のササが林床全面を覆っていた。

捕獲された個体は、目盛式ノギスを用いて前腕長を、デジタルスケール(ハンディミニ、1476、TANITA、JAPAN)を用いて体重を測定した。種同定は前田(2005)の検索表に従い、コ

ウモリの会(2011)も参照した。学名と和名はOhdachiら(2015)に従った。陰茎の有無により雌雄を確認した。齢については指骨の骨化状況を基に判断し、骨化完了の個体は成獣、未完了の個体は当歳獣とした(吉行1975)。計測が終了後、捕獲個体は同地点において速やかに放獣した。なお、本調査は環境省及び長野県の鳥獣捕獲許可に基づき実施した(2014年:環中地長許第1405163号、長野県26森推鳥第1号の15、2015年:環中地長許第1504151号、27森推第1号の3)。

結果と考察

クビワコウモリは2014年8月4日22:50にA地点の林内において、地上高3m付近で捕獲された(図1)。前田(2005)及びコウモリの会(2011)により、耳介が幅広くかつヒナコウモリ属より細長いこと、前腕長が42.0mmでありヒナコウモリ *Vespertilio sinensis* より短いこと(表1)、黒褐色の体毛を有することから本種と同定した。性別はオスであり、精巢は肥大していなかった。



図1 クビワコウモリ(撮影:曾根佑太氏)

本記録とほぼ同時期の2014年7月22日に、川上村においてクビワコウモリの死体が拾われている(小柳ら2015)。これは、A地点から東に約9.2km離れた地点であった。国内でこれまでに発見されている本種のねぐらは長野県乗鞍高原の建物のみである(山本2011)。今後調査を続け、出産・哺育期とされる5月下旬から9月上旬・中旬を通じてこの地域に生息するのか(前田・山本1998; 山本ら1998)、周囲にねぐらがあるのかを確認する必要がある。

ノレンコウモリは2015年9月11日23:05に、B地点の林道上の地上高1.5m付近で捕獲された



図2 ノレンコウモリ(撮影:佐藤顕義氏)



図3 ノレンコウモリの尾膜の細毛(撮影:佐藤顕義氏)

表1 コウモリ類の計測値(小数点2桁切り捨て)

種名	性別	繁殖状況	体重(g)	齢	前腕長(mm)	下腿長(mm)	耳珠長(mm)
クビワコウモリ	♂	—	12.6	不明	42.0		
ノレンコウモリ	♀	—	6.8	成獣	39.7	17.7	9.0

(図2)。耳珠が9.0mmと長く、尾膜先端に細毛を有することからノレンコウモリと同定した(図3、表1)。成獣メスであり、授乳痕はなかった。

ノレンコウモリは自然洞穴、廃坑、廃トンネルを主にねぐらとし、家屋や樹洞利用も知られる(Sano2015; 上山ら2007)。長野県では佐藤ら(2008)により静岡県との県境付近(南信地域)の人工洞穴において本種のねぐら利用が報告されている。今後周辺にて本種の利用可能な洞窟などの調査を行い、ねぐら場所を確認する必要がある。

謝 辞

安田圭佑氏(筑波大学生命環境科学研究科)、曾根佑太氏(鹿島建設株式会社環境本部)には現地調査にご協力頂き、誠に感謝いたします。

佐藤顕義氏(有限会社アルマス)には現地調査および文献収集、小柳恭二氏(NPO法人東洋蝙蝠研究所)、山本輝正氏(岐阜県立土岐紅陵高等学校)には情報提供および文献収集においてご協力いただき、感謝いたします。

引用文献

- 今泉吉典(1955)クビワコウモリとヒメホリカワコウモリの区別点に就いて. 哺乳動物学雑誌 1(2):27-28.
- 今泉吉典(1960)原色日本哺乳類図鑑. 保育社, 大阪. 196pp.
- Kagei, N., Sawada, I. and Kifune, T(1979) Helminth Fauna of Bats in Japan XX. Annotationes Zoologicae Japonenses 52(1):52-62.
- 環境省編(2014)レッドデータブック2014 I 哺乳類目—日本の絶滅のおそれのある野生生物—. ぎょうせい, 東京. 132pp.
- 上條隆志・遠藤好和(2001)筑波大学農林技術センター八ヶ岳演習林におけるウサギコウモリの分布記録. 筑波大学農林技術センター演習林報告 17:85-86.
- 木村吉幸・丹沢美生・佐藤洋司・大槻晃太・渡邊憲子・加藤直樹(2002)福島県に生息するコウモリ類. 哺乳類科学 42(1):71-77.
- コウモリの会(2011)佐野明・福井大(監修), コウモリ識別ハンドブック改訂版. 文一総合出版, 東京. 69pp.
- 小柳恭二・安井さち子・小金澤正昭・小宮秀樹(2007)栃木県におけるクビワコウモリ*Eptesicus japonensis* Imaizumiの初記録. 栃木県立博物館研究紀要—自然 24:1-4
- 小柳恭二・辻明子(2010)東信地域の哺乳類の記録-市町村史誌の記録を中心とした整理-. 東信自然史研究会紀要 1:1-12.
- 小柳恭二・辻明子・杉山要(2015)東信地域におけるクビワコウモリ*Eptesicus japonensis* Imaizumiの初記録. 東信自然史研究会紀要 2:41-45.
- 前田喜四雄(1984)日本産翼手目の採集記録(I). 哺乳類科学 49:55-78.
- 前田喜四雄・山本輝正(1998)第1章 哺乳動物の分布と生態 第5節コウモリ類. 安曇村誌第1巻—自然—

- (安曇村誌編集委員会、編)、長野.pp.521-530.
- 前田喜四雄(2005)コウモリ目.阿部永(監修)、日本の哺乳類 改訂版.東海大出版、東京.pp25-64、159-169.
- 長野県(2015a)長野県版レッドリスト(動物編) 脊椎動物.長野県ホームページ <http://www.pref.nagano.lg.jp/shizenhogo/kurashi/shizen/hogo/hogo/redrist-doubutsu.html> (参照2015年10月23日)
- 長野県(2015b)希少野生動植物指定種パンフレット 脊椎動物(平成16年度指定). 長野県HP <http://www.pref.nagano.lg.jp/shizenhogo/kurashi/shizen/hogo/hogo/documents/kisyoupamphlet.pdf> (参照2015年10月23日)
- Ohdachi, S. D., Ishibashi, Y., Iwasa M. A., Fukui D., Saitoh, T(2015) Wild Mammals of Japan Second edition. SHOUKADOH Book Sellers, Kyoto.503pp.
- Sano, A(2015) *Myotis bombinus* Tomas, 1906. In (S. D. Ohdachi, Y. Ishibashi, M. A. Iwasa, D. Fukui and T. Saito, eds.) The Wild Mammals of Japan, Shokado Book, Kyoto. pp110-111.
- 佐藤顕義・勝田節子・山本輝正(2008)大井川水系および天竜川水系で確認したノレンコウモリ *Myotis nattereri* の出産哺育と周年動態. コウモリ通信 16(1):2-9.
- 佐藤顕義・勝田節子・石原誠・山本輝正(2011)山梨県富士川町(旧増穂町)池の茶屋付近で確認されたコウモリ類.コウモリ通信 18(1):12-15.
- 佐藤顕義・勝田節子・三宅隆・大場孝裕・山本輝正・小長谷尚弘・高山壽彦・佐々木彰央・藤井直紀・鳥居春己(2012)静岡県中西部のコウモリ類. 東海自然誌(静岡県自然誌研究報告)5:51-68.
- 上山剛司・林田光祐・向山満(2007)ノレンコウモリ *Myotis nattereri*による樹洞利用の初記録.東北のコウモリ 1:2-4.
- 山本輝正・橋本肇・植木康德(1998)乗鞍高原のコウモリ.岐阜県高等学校教育研究会生物研究部会雑誌 42:12-18.
- 山本輝正(2004)岐阜県白川村大窪池周辺のコウモリ相.生物教育 24:27-31.
- 山本輝正・上馬康生・野崎英吉(2005)石川県内白山地域のコウモリ相調査—1998年～2005年の調査結果より一. 石川県白山自然保護センター研究報告 32:25-30.
- 山本輝正・梶浦敬一・近藤宗由(2008a)岐阜県野麦峠周辺のコウモリ相.岐阜県博物館調査研究報告 29:45-48.
- 山本輝正・佐藤顕義・勝田節子(2008b)長野県におけるコヤマコウモリ *Nyctalus fuscus* と クビワコウモリ *Eptesicus japonensis* の採集記録. 哺乳類科学 48(2):277-280.
- 山本輝正(2011)クビワコウモリ. 佐野明・福井大(監修)、コウモリ識別ハンドブック改訂版.文一総合出版、東京.pp26-27.
- 山本輝正(2015)御嶽山麓周辺のコウモリ相.森林野生動物研究会誌 40:21-28.
- 吉田宏(2008)富山県薬師峠キャンプ場指定地管理小屋でクビワコウモリを発見.コウモリ通信 16(1):22.
- 吉行瑞子(1971)富士山の翼手類.富士山総合学術調査報告書.富士急行株式会社、東京.pp829-833.
- 吉行瑞子(1975)哺乳類の年齢をはかる. 自然科学と博物館 42:23-26.
- Yoshiyuki,M(1989) A Systematic Study of the Japanese Chiroptera. National science Museum Tokyo. 242pp.

The Captured Records of Japanese northern bat, *Eptesicus japonensis* and Far Eastern Myotis, *Myotis bombinus* From Toshin-district of Nagano, Japan.

Marina KOMATSU^{1*}, Keisuke YANEHASHI²,
Sachiko YASUI³ and Takashi KAMIJO⁴

¹ Agro-biological Resource Science and Technology, Graduate School of Life and Environmental Sciences,
University of Tsukuba, Tennodai1-1-1, Tsukuba, Ibaraki, 305-0032, Japan

² Department of Global Agricultural Sciences, Graduate School of Agricultural and Life Sciences,
The University of Tokyo, Yayoi1-1-1, Bunkyo, Tokyo, 113-8657, Japan

³ Sasagi, Tsukuba, Ibaraki, 305-0043, Japan

⁴ Faculty of Life and Environmental Sciences, University of Tsukuba, Tennodai1-1-1,
Tsukuba, Ibaraki, 305-8572, Japan

Abstract

We captured a male Japanese northern bat, *Eptesicus japonensis* and a female Far Eastern Myotis, *Myotis bombinus* at larch plantations of Minamimaki Village in Toshin-district of Nagano on August 4, 2014 and September 11, 2015, respectively. These records are the second from this district. Two species are listed as Vulnerable by the Ministry of the Environment of Japan.

Key words: *Eptesicus japonensis*, Larch plantation, *Myotis bombinus*, Toshin-district

*Corresponding Author: Marina KOMATSU Agro-biological Resource Science and Technology, Graduate School of Life and Environmental Science, University of Tsukuba, Tennodai1-1-1, Tsukuba, Ibaraki, 305-0032, Japan
E-mail: komatsunkomatsu0125@gmail.com

資料

筑波大学農林技術センター演習林気象報告 — 川上演習林気象観測データ(2014年) —

井波明宏^{1*}・門脇正史²

¹ 筑波大学農林技術センターハヶ岳演習林
384-1305 長野県南佐久郡南牧村野辺山462-4

² 筑波大学農林技術センター筑波実験林
305-8577 茨城県つくば市天王台1-1-1

はじめに

川上演習林では気象観測を行っている。下記に観測場所、観測機器および観測データの取りまとめの方法を述べる。2014年は雨量計の故障のため、11月10日から12月31日の期間、データを欠測した。

1 観測場所

川上演習林
長野県南佐久郡川上村大字御所平字矢出川
1841-4
東経138° 29' 59"、北緯35° 55' 10"、標高1,500m
※2002年測量法改正による世界測地系に基づく値

2 観測機器

データは表1のセンサーを用いて、データロガー(CR10, キャンベル, USA)に以下のとおり記録した。

3 気象月報取りまとめ方法

- (1) 日 界：24時
- (2) 気 温
最 高：当日の毎正時の最大値
最 低：当日の毎正時の最小値
日平均：当日毎正時の算術平均値
- (3) 相対湿度
最 大：当日の毎正時の最大値
最 小：当日の毎正時の最小値
日平均：当日毎正時の算術平均値
- (4) 降水量
当日の日合計値
- (5) 日射量
当日毎正時の合計値で、積算値はメガジュール(MJ/m²)
- (6) 風 向
当日毎正時の最多風向を16方位で表示
風向の表示C(calm)は静穏
- (7) 風 速
最 大：当日毎正時の最大値
日平均：当日毎正時の算術平均値

表1 観測項目と観測方法の一覧

項 目	センサー	サンプル方法
気 温	温湿度センサー(CVS-HMP45Dクリマテック)	1時間平均
湿 度	温湿度センサー(CVS-HMP45Dクリマテック)	1時間平均
雨 量	ヒータ付転倒枳形雨量計(0.5mm転倒)	1時間積算
日 射 量	全天日射計(CPR-CM03クリマテック)	1時間平均
風 向・風 速	風車型風向風速計(CYG-5103クリマテック)	ベクトル平均・正時前10分平均値

*連絡者：井波明宏 筑波大学農林技術センターハヶ岳演習林
384-1305 長野県南佐久郡南牧村野辺山462-4
E-mail：inami.akihiko@un.tsukuba.ac.jp

4 データの回収

データの回収はパソコンおよび通信回線によって行なった。

5 計算および平均値の取り扱い

- (1) 計算では全て四捨五入法による。
- (2) 日平均：20%以上記録が欠けている場合は欠測とし、「-」の記号を記入した。
- (3) 月平均・平均：20%以上の欠測期間がある場合は、「-」の記号を記入し、それ以下の場合は欠測日を除いた日による合計値・平均値を()内に記入した。

6 備考

当日の気象データは下記URLで閲覧することができる。

<http://www.ytg.janis.or.jp/~yatsugatake/index.html>

地球再生プログラム(JALPS)気象データアーカイブに過去のデータを一部掲載している。

<http://www.geoenv.tsukuba.ac.jp/~jalps-atm/index.html>

筑波大学農林技術センター演習林気象報告(川上演習林)

観測地点：川上演習林 2014年 1月 気象月報

八ヶ岳演習林

日	気 温 °C				降水量 mm	水平面日射量 MJ/m ²	相 対 湿 度 %			風 速 m/s		風 向	記 事
	9時気温	最 高	最 低	日平均			最 大	最 小	日平均	最 大	日平均		
1	-1.9	0.5	-4.0	-2.2	0.0	4.29	76	59	66	1.6	1.2	ENE	
2	-1.9	1.3	-9.8	-3.8	0.0	5.08	85	38	65	2.5	1.0	SSW	
3	-6.0	0.6	-8.8	-3.8	0.0	4.43	83	48	71	1.1	0.7	ESE	
4	-1.9	-1.6	-10.1	-4.4	0.0	3.61	93	54	78	1.2	0.6	ESE	
5	-10.4	-3.7	-11.8	-8.9	0.0	4.78	89	47	76	1.1	0.5	NW	
6	-10.0	-3.4	-13.3	-8.8	0.0	5.00	88	41	68	1.0	0.5	E	
7	-6.5	-0.2	-13.4	-6.1	0.0	4.80	89	59	73	1.2	0.7	ESE	
8	-0.2	2.3	-3.5	-0.4	5.5	3.14	97	58	79	0.9	0.5	E	
9	-3.3	0.5	-11.6	-4.8	13.5	1.68	98	81	91	0.0	0.0	N	
10	-15.2	-7.2	-15.2	-11.6	0.0	1.94	88	58	77	0.0	0.0	N	
11	-7.8	-2.6	-12.0	-7.9	0.0	1.75	82	47	67	1.2	0.4	ESE	
12	-7.2	-0.2	-10.3	-5.6	0.0	3.85	80	37	63	1.2	0.7	ESE	
13	-8.7	-2.8	-14.6	-8.4	0.0	5.90	91	35	67	1.1	0.5	E	
14	-11.7	-5.4	-15.8	-11.0	0.0	5.15	83	52	71	1.2	0.5	ESE	
15	-7.3	-1.9	-11.0	-7.9	0.0	5.47	90	55	78	0.8	0.3	NNW	
16	-9.5	-0.7	-10.8	-7.8	0.0	6.42	89	41	72	1.2	0.6	ESE	
17	-8.7	-3.3	-12.4	-9.2	0.0	4.82	92	68	85	0.9	0.4	ESE	
18	-10.6	-0.7	-12.9	-7.9	0.0	6.80	88	35	70	0.9	0.3	ESE	
19	-11.4	-5.5	-13.9	-10.0	0.0	6.97	91	40	71	1.4	0.8	E	
20	-7.8	-1.6	-11.7	-5.5	0.0	5.83	95	28	63	1.2	0.7	SE	
21	-6.1	0.3	-8.4	-4.1	0.0	7.20	94	38	75	1.2	0.6	NE	
22	-11.2	-3.0	-12.4	-8.8	0.0	4.89	88	42	74	0.8	0.4	ESE	
23	-8.0	-0.8	-12.6	-6.9	0.0	7.66	76	48	65	1.4	0.8	SW	
24	-4.4	5.6	-5.5	-1.4	0.0	8.44	91	26	58	1.2	0.9	SSE	
25	4.0	8.1	0.1	3.5	0.0	5.90	63	14	28	1.3	0.7	ENE	
26	1.0	1.9	-12.0	-2.9	3.0	4.50	97	52	80	1.6	0.9	E	
27	-10.9	-0.4	-12.8	-7.3	0.0	8.38	93	26	60	1.6	0.9	SE	
28	-1.7	3.7	-7.0	-1.6	0.0	7.16	95	21	53	1.6	1.1	SSW	
29	-4.3	6.4	-7.3	-2.1	0.0	8.76	71	14	45	1.1	0.7	ESE	
30	0.7	2.6	-2.3	0.6	5.5	2.67	97	23	69	1.1	0.8	E	
31	-1.1	3.1	-5.9	-0.7	1.0	9.36	88	26	54	1.7	1.0	SW	
合計 平均	-6.1	-0.3	-10.1	-5.4	28.5	166.66	88	42	68	1.2	0.6		

観測地点：川上演習林 2014年 2月 気象月報

八ヶ岳演習林

日	気 温 °C				降水量 mm	水平面日射量 MJ/m ²	相 対 湿 度 %			風 速 m/s		風 向	記 事
	9時気温	最 高	最 低	日平均			最 大	最 小	日平均	最 大	日平均		
1	0.0	7.2	-3.4	1.8	0.0	8.79	73	30	47	1.5	1.0	ESE	
2	3.1	8.1	-0.8	3.2	0.5	4.33	94	44	74	1.4	0.8	E	
3	5.3	11.9	2.9	6.8	0.0	6.95	84	22	48	1.3	0.9	ESE	
4	-4.9	1.5	-12.6	-6.6	0.0	1.97	97	83	92	1.5	0.7	SW	
5	-12.9	-6.0	-15.6	-11.8	0.0	9.51	88	44	72	1.1	0.6	NNW	
6	-12.4	-6.0	-17.1	-12.0	0.0	6.60	87	45	73	1.0	0.5	NNW	
7	-10.9	-3.1	-12.1	-8.7	0.0	10.48	84	45	70	1.4	0.6	N	
8	-6.0	-5.0	-8.5	-6.7	13.5	0.66	94	84	92	1.3	0.4	N	
9	-6.5	-1.2	-9.2	-5.4	17.0	4.02	94	57	81	1.5	1.0	E	
10	-7.2	-0.8	-10.6	-7.0	4.0	12.29	83	31	57	1.0	0.5	ESE	
11	-11.0	-3.1	-13.4	-8.8	0.0	11.50	90	23	67	1.0	0.6	NW	
12	-5.9	2.9	-10.9	-5.4	0.0	10.77	91	45	74	0.8	0.4	W	
13	-7.5	-1.8	-11.1	-7.3	0.0	12.19	90	52	79	1.1	0.5	SE	
14	-8.7	-5.9	-9.5	-7.8	13.0	0.86	94	88	91	0.7	0.1	N	
15	-5.4	-1.8	-6.6	-5.1	19.0	4.17	98	92	94	2.5	1.3	ESE	
16	-6.1	-1.0	-10.6	-6.2	2.0	14.13	92	55	76	2.5	1.5	ESE	
17	-7.8	2.9	-13.2	-6.6	0.0	13.27	93	47	73	0.9	0.6	E	
18	-9.7	-1.8	-13.9	-8.9	0.0	13.93	89	46	71	1.2	0.7	NNW	
19	-9.2	0.0	-13.6	-8.2	0.0	13.51	85	29	59	1.1	0.6	NW	
20	-11.3	0.1	-13.9	-7.4	0.0	12.05	84	46	65	0.7	0.4	ESE	
21	-11.9	-0.2	-14.4	-8.6	0.0	14.49	87	33	70	0.8	0.4	ESE	
22	-13.6	0.3	-15.3	-9.2	0.0	14.69	86	38	70	0.8	0.4	ESE	
23	-5.5	2.7	-8.6	-4.8	0.0	14.63	90	40	72	1.4	0.5	WSW	
24	-4.5	1.0	-7.7	-3.5	0.0	11.54	93	60	80	1.5	0.5	W	
25	-3.7	3.9	-7.9	-2.8	0.0	14.56	75	33	59	1.4	0.9	SW	
26	-5.2	7.4	-7.7	-0.7	6.0	15.25	93	24	55	1.3	0.6	E	
27	0.6	4.2	-0.9	1.5	8.0	1.62	98	86	95	1.5	0.8	NNE	
28	1.9	5.6	1.5	3.1	1.0	11.93	98	68	89	1.0	0.5	ESE	
合計 平均	-6.3	0.8	-9.5	-5.1	84.0	270.70	89	50	73	1.3	0.6		

観測地点：川上演習林 2014年 3月 気象月報

八ヶ岳演習林

日	気 温 °C				降水量 mm	水平面日射量 MJ/m ²	相 对 湿 度 %			風 速 m/s		風 向	記 事
	9時気温	最 高	最 低	日平均			最 大	最 小	日平均	最 大	日平均		
1	2.2	3.1	0.3	2.0	3.0	1.75	98	96	97	0.8	0.4	ENE	
2	-0.6	1.2	-3.3	-1.1	9.5	1.14	97	93	96	0.1	0.0	N	
3	-5.9	-1.3	-8.8	-5.1	0.0	6.29	96	68	87	1.0	0.4	WNW	
4	-5.3	3.0	-10.4	-3.8	0.0	14.51	95	54	78	1.2	0.5	ESE	
5	-1.1	0.5	-5.3	-1.1	36.0	0.65	98	95	97	1.2	0.5	N	
6	-10.0	-2.5	-13.5	-8.4	4.0	16.02	94	58	80	1.0	0.1	N	
7	-12.7	-2.3	-15.5	-9.2	1.0	13.66	88	44	70	1.2	0.5	ESE	
8	-9.4	0.8	-12.5	-7.1	0.0	13.45	79	28	59	1.4	0.7	ESE	
9	-5.5	1.8	-11.6	-5.2	1.5	14.75	83	30	60	1.2	0.6	ESE	
10	-9.5	-6.7	-12.9	-9.8	1.0	4.53	90	64	78	1.6	0.6	E	
11	-9.0	1.6	-12.9	-5.5	0.0	16.49	74	22	44	1.3	0.8	ESE	
12	1.6	9.2	-2.5	2.2	5.0	15.07	67	23	47	1.2	0.8	ESE	
13	2.5	6.8	-1.1	3.4	16.5	1.96	97	54	86	2.0	1.1	ENE	
14	-3.5	2.8	-8.3	-3.5	0.0	12.63	97	61	83	1.5	1.0	ESE	
15	-7.3	3.4	-9.9	-4.0	0.0	17.39	93	27	68	1.0	0.7	SSE	
16	0.9	6.8	-5.0	0.4	0.0	17.90	85	31	55	2.0	0.9	ESE	
17	0.0	9.4	-6.3	1.4	0.0	17.58	86	19	54	1.4	0.8	ESE	
18	3.4	7.3	-0.3	3.4	5.0	7.75	92	62	76	1.6	1.0	ESE	
19	-2.3	7.7	-4.2	0.5	0.0	15.49	96	45	84	1.2	0.6	WSW	
20	1.8	5.0	-1.0	2.2	4.5	1.66	97	87	94	1.1	0.8	NE	
21	-1.6	0.3	-8.0	-3.5	0.0	8.22	94	39	70	1.2	0.7	S	
22	-5.4	4.6	-8.7	-3.3	0.0	19.68	86	25	61	1.5	0.7	ESE	
23	-1.3	5.7	-6.0	-0.8	0.0	19.13	72	29	50	1.1	0.7	E	
24	1.1	10.1	-2.2	2.6	0.0	19.83	79	19	47	1.3	0.7	ESE	
25	6.5	9.3	0.0	3.9	0.0	9.30	77	24	53	1.3	0.8	ESE	
26	5.0	9.2	3.0	4.9	1.5	7.56	97	49	78	1.2	0.8	ESE	
27	4.1	7.1	0.6	3.7	2.0	6.45	97	80	89	1.3	0.8	ESE	
28	4.9	12.6	0.7	5.5	0.0	19.57	81	25	49	1.3	0.8	ESE	
29	6.0	15.6	3.4	6.7	0.0	13.11	94	11	52	1.0	0.6	ESE	
30	6.3	8.6	1.0	5.7	30.0	1.77	98	85	94	1.7	1.1	NE	
31	1.0	7.3	-1.6	2.2	0.0	20.41	93	29	63	2.0	1.0	E	
合計 平均	-1.4	4.8	-5.3	-0.7	120.5	355.68 11.47	89	48	71	1.3	0.7		

観測地点：川上演習林 2014年 4月 気象月報

八ヶ岳演習林

日	気 温 °C				降水量 mm	水平面日射量 MJ/m ²	相 对 湿 度 %			風 速 m/s		風 向	記 事
	9時気温	最 高	最 低	日平均			最 大	最 小	日平均	最 大	日平均		
1	2.3	10.2	-3.6	2.8	0.0	19.21	90	15	50	1.0	0.4	ESE	
2	3.4	8.9	-0.9	3.6	0.0	15.40	92	52	77	1.3	0.5	ESE	
3	4.4	7.2	2.2	4.7	4.0	4.65	97	86	93	0.9	0.5	W	
4	5.5	9.7	-2.8	4.6	5.0	10.59	97	44	81	1.4	0.6	SSW	
5	-2.3	2.8	-5.5	-1.7	0.0	18.90	90	27	55	1.3	0.7	SSW	
6	-3.0	1.7	-9.1	-4.1	3.0	8.65	95	56	86	1.1	0.5	SW	
7	0.2	10.2	-8.8	2.3	0.0	20.57	84	21	43	1.7	0.8	S	
8	7.1	12.6	0.1	6.0	0.0	20.16	73	21	40	1.6	0.6	E	
9	6.3	13.1	-0.7	5.3	0.0	20.84	90	23	60	1.2	0.5	ESE	
10	7.9	12.8	-3.3	4.6	0.0	18.38	92	26	60	1.3	0.8	ESE	
11	-0.1	7.1	-5.5	0.0	0.0	21.20	72	23	42	1.4	0.7	SE	
12	1.9	8.0	-4.3	1.6	0.0	21.12	52	14	33	1.0	0.4	ESE	
13	4.0	8.2	-1.2	3.1	0.0	13.77	83	25	43	0.7	0.3	ESE	
14	4.1	12.1	-2.7	4.0	0.0	21.87	92	17	53	1.1	0.4	ESE	
15	6.5	15.9	-1.4	7.1	0.0	21.29	93	15	55	1.1	0.5	E	
16	9.4	16.5	4.1	9.7	0.0	18.86	57	15	33	1.1	0.6	E	
17	11.5	17.6	6.5	11.1	0.0	19.55	67	26	47	1.5	0.8	SW	
18	6.4	7.3	4.0	5.8	2.5	3.32	97	65	88	0.7	0.3	ESE	
19	3.5	9.2	-0.4	3.9	0.0	18.55	97	40	73	1.0	0.4	N	
20	0.2	1.7	-0.4	0.7	4.5	4.18	97	94	97	1.0	0.5	WSW	
21	4.4	6.0	1.8	4.7	1.5	1.34	98	97	98	1.1	0.6	NW	
22	6.0	7.6	2.9	5.4	0.0	9.50	98	47	77	0.9	0.6	E	
23	4.5	11.2	0.9	5.2	0.0	22.60	64	21	46	1.3	0.7	ESE	
24	6.2	13.5	-2.0	5.5	0.0	22.62	86	19	53	1.4	0.4	ESE	
25	8.8	13.8	1.0	6.4	1.5	16.16	93	28	67	1.0	0.4	ESE	
26	9.4	12.9	2.0	6.8	0.5	12.20	91	42	70	0.7	0.3	ESE	
27	10.8	16.3	2.3	8.4	0.0	22.80	90	21	60	0.9	0.6	ESE	
28	10.1	13.6	2.4	7.7	0.0	12.55	92	13	52	1.2	0.5	ESE	
29	9.0	10.7	5.1	7.0	2.5	9.02	96	62	85	1.6	0.6	W	
30	7.5	9.9	5.5	8.0	13.0	3.22	97	95	96	1.2	0.7	ENE	
合計 平均	5.2	10.3	-0.4	4.7	38.0	453.06 15.10	87	38	64	1.2	0.5		

筑波大学農林技術センター演習林気象報告(川上演習林)

観測地点：川上演習林 2014年 5月 気象月報

八ヶ岳演習林

日	気 温 ℃				降水量 mm	水平面日射量 MJ/m ²	相 対 湿 度 %			風 速 m/s		風 向	記 事
	9時気温	最 高	最 低	日平均			最 大	最 小	日平均	最 大	日平均		
1	10.8	15.1	5.5	10.2	0.0	14.27	96	45	71	1.1	0.6	SW	
2	12.0	18.2	3.3	10.5	0.0	21.52	88	37	60	1.0	0.5	ESE	
3	13.9	19.3	6.4	11.9	0.0	22.26	84	23	53	1.7	0.7	ESE	
4	9.1	17.0	1.3	8.6	0.0	22.76	83	10	41	1.2	0.7	WSW	
5	6.9	8.9	2.8	6.5	1.5	4.68	97	43	83	0.9	0.5	NE	
6	3.5	11.7	1.7	6.4	0.0	14.71	97	37	77	0.9	0.4	ESE	
7	6.6	15.1	3.5	7.8	0.0	22.37	94	25	74	1.1	0.5	W	
8	8.7	13.7	2.5	7.9	0.0	21.78	93	38	71	1.8	0.9	WNW	
9	10.6	13.3	2.8	7.9	0.5	18.69	92	38	58	1.7	0.9	ESE	
10	6.8	12.9	3.0	7.6	0.0	24.89	70	25	47	2.1	1.2	SSE	
11	10.8	18.3	4.7	10.3	0.0	25.15	75	17	43	1.0	0.4	ESE	
12	11.3	14.4	4.5	9.2	0.5	15.88	96	29	59	1.9	0.7	W	
13	11.4	20.9	6.5	12.6	4.0	22.33	97	18	60	1.5	0.8	ESE	
14	17.6	20.7	8.2	14.5	0.0	19.70	65	17	39	1.9	0.6	E	
15	11.1	15.1	7.1	11.4	0.5	7.82	96	46	79	0.7	0.4	ENE	
16	10.6	16.0	4.7	9.1	0.0	24.67	93	29	53	1.4	0.7	SW	
17	8.4	16.5	3.2	8.4	0.0	22.14	84	36	63	1.4	0.6	ESE	
18	10.7	18.5	1.8	9.8	0.0	22.62	84	26	57	0.8	0.4	E	
19	12.9	19.2	5.5	11.7	0.0	23.85	91	30	67	0.9	0.4	ESE	
20	12.7	18.1	6.7	11.6	1.0	18.24	95	41	75	1.4	0.5	WNW	
21	8.0	10.1	5.5	7.9	29.0	4.04	97	92	95	1.7	0.5	ESE	
22	9.8	13.5	3.9	7.9	0.0	11.50	94	56	80	0.9	0.5	ESE	
23	8.8	14.5	5.0	9.0	0.0	21.74	93	32	70	1.1	0.6	SE	
24	13.8	18.6	5.4	12.3	0.0	23.84	92	36	67	0.8	0.4	ESE	
25	17.1	20.7	10.6	14.9	0.0	14.12	84	38	64	0.7	0.3	ESE	
26	11.4	12.1	9.1	10.6	15.0	5.78	96	74	86	1.1	0.6	NNE	
27	11.4	19.8	9.6	13.6	4.5	17.78	97	64	85	0.6	0.2	W	
28	14.7	22.2	10.2	14.8	0.0	23.86	95	40	75	0.7	0.2	N	
29	15.6	16.5	8.4	12.1	1.0	7.62	95	59	80	1.0	0.3	ESE	
30	17.4	22.0	10.3	15.8	0.0	20.68	86	37	65	0.7	0.2	N	
31	17.9	23.2	10.3	16.5	0.0	22.21	85	15	55	1.0	0.3	ESE	
合計 平均	11.4	16.6	5.6	10.6	57.5	563.52	90	37	66	1.2	0.5		

観測地点：川上演習林 2014年 6月 気象月報

八ヶ岳演習林

日	気 温 ℃				降水量 mm	水平面日射量 MJ/m ²	相 対 湿 度 %			風 速 m/s		風 向	記 事
	9時気温	最 高	最 低	日平均			最 大	最 小	日平均	最 大	日平均		
1	19.5	25.7	10.6	18.1	0.0	22.53	85	20	51	0.8	0.3	ESE	
2	21.8	25.6	13.7	18.6	0.0	17.50	84	27	58	0.5	0.1	ESE	
3	19.1	23.6	12.9	17.5	0.0	17.89	92	42	72	0.6	0.2	W	
4	16.1	18.8	11.9	15.2	0.0	10.42	95	67	84	0.4	0.1	N	
5	11.8	11.8	9.6	10.8	3.5	3.02	96	74	91	0.9	0.1	N	
6	13.2	14.7	10.5	12.0	32.5	4.27	97	91	96	0.7	0.2	N	
7	10.8	11.7	10.1	10.8	11.5	3.30	97	93	95	0.8	0.2	W	
8	13.4	16.3	10.1	13.3	7.5	7.40	97	86	94	0.4	0.1	N	
9	14.8	17.8	12.3	14.5	25.0	7.84	97	81	92	0.5	0.1	N	
10	14.7	17.7	12.6	14.9	0.5	6.68	97	82	92	0.5	0.1	N	
11	13.6	14.2	12.8	13.4	16.5	3.00	97	88	94	0.6	0.2	NW	
12	14.0	16.4	12.8	14.4	11.5	4.94	97	89	95	0.5	0.2	SSE	
13	14.6	18.7	9.7	13.1	0.5	16.07	94	49	76	0.7	0.4	ESE	
14	15.1	19.1	8.8	13.5	0.0	19.94	85	35	64	0.6	0.3	E	
15	14.9	21.1	8.4	14.4	0.0	20.72	92	32	60	0.4	0.1	E	
16	16.3	21.0	9.1	14.6	0.0	18.58	93	42	74	0.4	0.1	ESE	
17	16.2	19.0	10.2	14.8	0.0	13.88	95	54	81	0.5	0.1	N	
18	13.8	15.5	9.9	12.1	3.0	5.08	96	70	92	0.5	0.1	N	
19	13.5	18.3	8.5	13.2	5.5	12.51	97	66	88	0.4	0.1	N	
20	14.9	19.8	11.2	14.4	3.5	11.15	97	61	87	0.3	0.1	SSE	
21	15.1	17.5	12.8	14.8	0.0	9.20	97	82	92	0.5	0.1	WNW	
22	12.6	14.7	11.8	13.0	17.5	3.88	97	87	94	0.3	0.1	N	
23	13.3	16.1	11.1	13.6	18.5	7.90	97	80	93	0.3	0.1	N	
24	14.8	16.2	10.7	13.4	17.5	8.24	97	84	94	0.5	0.1	N	
25	13.6	16.5	9.9	12.9	3.5	9.88	97	78	92	0.4	0.1	N	
26	15.6	19.1	10.8	14.8	10.0	13.61	97	72	90	0.4	0.1	N	
27	14.6	19.0	11.3	14.8	0.0	9.00	97	63	89	0.5	0.1	N	
28	14.7	15.6	13.2	14.4	6.5	2.72	97	95	96	0.1	0.0	N	
29	15.8	20.7	12.9	15.7	18.5	13.34	97	68	88	0.7	0.2	ESE	
30	15.1	20.0	11.2	15.2	0.0	14.18	97	69	88	0.5	0.2	ENE	
合計 平均	14.9	18.1	11.0	14.2	213.0	318.66	95	68	85	0.5	0.1		

観測地点：川上演習林 2014年 7月 気象月報

八ヶ岳演習林

日	気 温 °C				降水量 mm	水平面日射量 MJ/m ²	相 对 湿 度 %			風 速 m/s		風 向	記 事
	9時気温	最 高	最 低	日平均			最 大	最 小	日平均	最 大	日平均		
1	15.5	20.8	12.6	15.9	7.5	17.05	97	54	85	0.5	0.1	N	
2	15.6	21.4	13.5	16.5	0.0	14.05	97	66	87	0.3	0.1	N	
3	16.0	16.2	12.8	14.6	10.5	6.67	97	81	91	0.6	0.2	WNW	
4	15.8	16.8	13.1	14.8	31.0	4.33	97	94	96	0.3	0.0	N	
5	14.2	16.5	13.5	14.6	30.0	3.92	98	94	97	0.1	0.0	N	
6	16.9	18.7	13.1	15.7	0.5	11.09	97	83	93	0.6	0.1	N	
7	14.7	17.8	13.7	15.5	10.0	5.48	97	90	96	0.6	0.2	ESE	
8	19.0	23.9	13.9	18.6	0.5	17.70	97	63	86	0.5	0.2	ESE	
9	21.8	26.7	15.9	19.5	10.0	16.58	97	56	86	0.7	0.3	ESE	
10	17.0	17.5	16.1	17.0	13.0	1.69	97	93	96	1.2	0.7	N	
11	18.7	24.9	16.1	19.5	0.0	13.06	98	55	87	0.4	0.1	W	
12	18.0	23.7	14.1	18.6	0.0	16.38	97	50	78	0.5	0.1	N	
13	17.7	18.2	15.9	17.0	8.5	4.93	97	80	92	0.6	0.3	ESE	
14	19.4	24.1	16.8	19.3	0.0	10.85	97	65	86	0.4	0.2	ESE	
15	18.5	25.1	14.8	19.3	0.0	15.89	97	58	85	0.5	0.1	N	
16	20.4	25.5	15.3	20.3	0.0	18.31	97	50	76	0.7	0.3	ESE	
17	20.4	22.7	16.2	19.3	4.5	10.14	95	68	85	0.6	0.2	ESE	
18	18.2	21.5	16.4	18.2	4.5	6.94	97	75	91	0.4	0.2	ESE	
19	16.8	19.2	14.2	15.9	13.5	5.07	97	83	93	0.4	0.2	E	
20	16.2	19.3	13.3	15.9	8.0	9.19	98	76	93	0.2	0.1	N	
21	15.9	21.2	13.7	17.1	0.0	11.25	98	73	90	0.4	0.1	N	
22	17.9	24.1	14.9	18.5	0.0	12.96	97	59	86	0.4	0.1	ESE	
23	19.4	24.3	16.4	19.8	0.0	12.41	96	62	81	0.5	0.2	ESE	
24	20.2	24.4	17.7	20.2	0.0	7.17	95	69	83	0.4	0.2	ESE	
25	20.8	26.7	18.4	21.9	0.0	16.40	96	64	81	0.6	0.2	E	
26	22.2	27.0	19.0	22.2	0.0	16.18	96	68	86	0.7	0.2	W	
27	22.1	26.4	14.2	20.5	0.0	14.70	93	49	74	0.8	0.4	E	
28	16.2	21.9	13.6	16.7	0.0	18.04	95	48	79	0.6	0.2	E	
29	17.9	22.9	13.8	17.4	0.0	17.15	96	60	83	0.7	0.2	ESE	
30	17.9	24.3	13.3	18.3	0.0	14.64	96	57	81	0.4	0.1	E	
31	19.9	25.7	16.1	18.9	6.0	12.61	97	63	89	0.4	0.1	N	
合計 平均	18.1	22.2	14.9	18.0	158.0	362.82	97	68	87	0.5	0.2		

観測地点：川上演習林 2014年 8月 気象月報

八ヶ岳演習林

日	気 温 °C				降水量 mm	水平面日射量 MJ/m ²	相 对 湿 度 %			風 速 m/s		風 向	記 事
	9時気温	最 高	最 低	日平均			最 大	最 小	日平均	最 大	日平均		
1	19.8	26.1	16.3	20.1	1.0	17.39	97	56	85	0.7	0.1	N	
2	20.4	22.7	16.7	19.4	0.0	7.92	95	73	86	0.6	0.1	ESE	
3	19.9	23.9	17.5	19.7	0.0	13.85	96	70	88	0.4	0.1	N	
4	20.2	22.0	17.4	19.4	0.0	9.52	95	78	87	0.5	0.2	ESE	
5	20.1	24.7	17.6	20.4	0.0	15.09	95	63	82	0.4	0.2	E	
6	20.3	26.0	17.4	21.0	0.0	18.05	96	60	82	0.5	0.2	E	
7	19.3	25.6	17.0	20.2	0.0	15.31	95	65	86	0.5	0.2	W	
8	16.2	20.0	15.1	17.6	4.5	6.00	97	87	94	0.3	0.1	N	
9	16.1	18.5	13.9	16.3	0.5	3.78	97	88	95	0.9	0.2	N	
10	17.6	18.9	16.0	17.6	59.5	1.11	98	90	96	1.8	1.0	WNW	
11	18.1	23.1	16.7	18.9	7.0	6.79	98	72	91	1.0	0.4	NE	
12	16.0	18.0	15.6	16.8	50.5	1.46	98	93	97	0.4	0.1	N	
13	17.4	23.4	14.2	18.1	0.5	14.59	98	64	90	0.3	0.1	ESE	
14	18.3	19.1	16.1	18.1	4.5	2.85	98	91	96	0.3	0.1	N	
15	17.9	22.3	17.4	19.3	7.5	5.66	98	85	95	0.9	0.3	NE	
16	19.1	21.2	18.2	19.4	27.5	3.44	98	91	96	0.5	0.2	NNE	
17	18.6	20.8	18.1	19.2	0.5	5.03	98	88	95	0.6	0.3	NNW	
18	19.5	25.1	18.0	20.4	0.5	15.79	97	71	89	0.4	0.2	W	
19	19.7	25.6	16.9	20.4	0.0	17.60	97	66	85	0.5	0.3	SE	
20	20.1	27.0	17.6	20.9	0.0	16.63	91	52	73	0.5	0.2	ESE	
21	21.0	24.6	17.5	20.3	0.0	10.59	96	65	82	0.4	0.1	ESE	
22	19.3	26.2	15.3	20.4	2.0	17.30	97	49	82	0.5	0.2	ESE	
23	17.5	20.9	15.7	17.6	0.5	6.64	96	76	91	0.5	0.3	ESE	
24	19.1	23.0	15.1	17.8	0.5	12.02	97	60	83	0.5	0.1	N	
25	16.2	19.2	15.8	17.1	13.5	4.35	98	92	96	0.4	0.1	N	
26	18.0	20.1	16.2	17.4	6.5	6.01	98	88	95	0.7	0.2	W	
27	15.1	16.1	14.8	15.4	1.0	2.95	98	98	98	0.4	0.1	N	
28	12.7	18.3	12.7	15.0	2.0	6.36	98	76	94	0.4	0.1	N	
29	15.1	17.4	12.3	14.7	3.0	7.58	98	82	92	0.4	0.1	N	
30	13.7	16.4	12.6	14.3	9.5	4.93	98	85	95	0.4	0.1	N	
31	15.0	17.2	12.9	14.8	3.0	6.72	98	86	94	0.6	0.1	N	
合計 平均	18.0	21.7	16.0	18.3	205.5	283.31	97	76	90	0.6	0.2		

筑波大学農林技術センター演習林気象報告(川上演習林)

観測地点：川上演習林 2014年 9月 気象月報

八ヶ岳演習林

日	気 温 ℃				降水量 mm	水平面日射量 MJ/m ²	相 対 湿 度 %			風 速 m/s		風 向	記 事
	9時気温	最 高	最 低	日平均			最 大	最 小	日平均	最 大	日平均		
1	14.4	15.6	12.6	14.0	55.5	2.24	98	96	97	0.2	0.0	N	
2	14.2	21.6	11.0	15.6	0.0	16.88	98	59	87	0.5	0.1	N	
3	15.7	17.7	14.1	15.3	0.0	5.86	98	81	93	0.7	0.2	WNW	
4	15.4	18.0	13.7	15.5	0.5	6.89	98	85	95	0.5	0.2	WNW	
5	17.0	20.5	15.6	17.3	1.5	4.95	98	87	96	0.5	0.2	NE	
6	16.5	24.1	15.0	18.6	11.5	15.50	97	62	86	0.4	0.1	N	
7	13.7	18.5	13.7	15.6	11.5	8.73	98	75	93	0.4	0.2	N	
8	15.1	15.5	10.2	13.4	0.0	5.26	98	77	91	0.3	0.1	N	
9	12.9	19.3	9.5	13.9	0.0	13.32	98	56	84	0.8	0.4	S	
10	15.4	18.1	12.6	15.2	0.0	9.66	98	70	88	0.4	0.2	WNW	
11	14.5	15.1	10.9	13.0	16.5	4.16	98	86	95	0.3	0.1	N	
12	10.6	18.0	8.9	12.2	0.0	13.79	98	59	85	0.6	0.1	N	
13	11.8	16.1	8.7	11.7	0.0	8.36	97	64	84	0.4	0.1	N	
14	11.7	17.7	8.2	12.6	0.0	15.95	97	54	81	0.7	0.1	E	
15	12.8	15.0	10.5	13.0	0.0	5.99	97	79	91	0.3	0.1	WNW	
16	13.6	19.9	11.0	14.2	0.0	14.70	96	52	82	0.4	0.2	ESE	
17	13.4	14.7	10.3	12.5	0.0	4.35	98	84	93	0.5	0.2	W	
18	9.0	12.7	6.4	9.2	0.0	8.79	98	62	80	0.7	0.4	SSE	
19	8.4	13.8	4.2	8.7	0.0	8.86	93	54	80	0.3	0.1	N	
20	9.7	12.6	5.6	8.9	0.0	5.67	95	70	83	0.7	0.2	NE	
21	9.6	16.7	5.0	10.3	0.0	14.39	97	52	82	0.5	0.1	SSE	
22	10.0	16.5	6.9	11.0	0.0	11.04	96	62	84	0.4	0.2	SE	
23	11.1	17.6	5.6	11.5	0.0	13.84	97	62	86	0.4	0.1	ENE	
24	11.9	13.2	10.4	12.1	1.0	4.28	98	82	93	1.0	0.5	NW	
25	15.0	20.0	10.9	14.9	20.0	6.39	98	84	95	1.1	0.7	NNE	
26	10.5	18.2	9.2	12.3	0.0	14.84	97	58	83	1.2	0.4	SSE	
27	9.4	16.8	7.0	11.1	0.0	13.47	97	60	85	0.4	0.1	N	
28	12.4	18.5	7.0	12.5	0.0	14.34	97	55	76	1.1	0.5	SE	
29	9.9	19.8	5.5	12.0	0.0	14.21	93	44	72	0.6	0.2	ESE	
30	12.8	18.4	8.0	12.8	0.0	14.62	96	49	78	0.5	0.2	N	
合計 平均	12.6	17.3	9.6	13.0	118.0	301.35	97	67	87	0.6	0.2		

観測地点：川上演習林 2014年 10月 気象月報

八ヶ岳演習林

日	気 温 ℃				降水量 mm	水平面日射量 MJ/m ²	相 対 湿 度 %			風 速 m/s		風 向	記 事
	9時気温	最 高	最 低	日平均			最 大	最 小	日平均	最 大	日平均		
1	12.1	18.5	10.5	13.6	0.0	8.46	97	67	89	0.5	0.2	N	
2	12.7	16.8	10.9	13.4	0.0	7.25	97	73	89	1.0	0.5	WNW	
3	14.5	21.9	11.9	15.6	0.0	11.93	97	59	84	0.9	0.4	WNW	
4	12.1	14.0	9.9	12.0	0.0	5.91	98	79	90	0.7	0.3	WNW	
5	10.8	11.4	9.9	10.8	92.5	1.00	98	94	97	0.3	0.0	N	
6	11.3	16.3	8.8	11.4	43.0	4.36	98	87	95	1.5	0.8	SE	
7	6.9	13.3	5.5	8.7	0.0	14.01	95	51	78	1.2	0.5	ESE	
8	8.6	14.0	6.3	9.7	0.0	9.13	97	73	89	0.7	0.2	WNW	
9	10.8	15.8	8.1	11.3	0.0	12.38	98	68	89	0.9	0.3	W	
10	10.5	16.8	7.8	11.9	0.0	10.39	98	63	83	0.9	0.4	SSE	
11	13.3	16.8	7.2	11.7	0.0	11.80	94	27	55	0.9	0.5	ENE	
12	9.5	15.7	5.3	9.8	0.0	10.12	96	65	83	0.7	0.2	E	
13	9.8	13.0	7.6	10.0	40.0	2.31	98	88	95	1.2	0.5	NW	
14	9.7	15.5	4.5	9.5	12.5	7.53	98	76	89	1.9	1.2	ESE	
15	5.7	8.4	3.4	5.5	4.5	4.21	98	75	88	0.9	0.3	W	
16	6.9	13.4	3.9	7.3	0.5	8.44	98	54	86	0.7	0.3	ESE	
17	5.9	12.8	1.8	6.1	0.0	13.22	87	54	75	0.6	0.4	SE	
18	6.9	13.1	1.3	6.3	0.0	12.73	96	53	76	0.9	0.2	SE	
19	6.6	13.7	3.8	7.9	0.0	11.29	97	51	83	0.6	0.3	SE	
20	9.0	9.6	6.4	8.3	13.0	2.51	98	80	91	1.2	0.6	NNE	
21	10.2	13.8	8.9	10.6	0.5	5.09	98	78	94	0.9	0.4	ESE	
22	8.4	10.7	5.7	7.7	28.5	1.19	98	96	98	0.6	0.3	E	
23	4.3	7.0	3.7	5.4	8.0	3.12	98	98	98	0.6	0.2	N	
24	5.8	13.0	4.3	7.7	0.0	12.20	98	66	89	0.8	0.3	E	
25	7.5	13.7	2.8	8.1	0.0	12.57	97	56	81	1.1	0.4	E	
26	10.3	14.1	6.6	10.0	5.5	4.78	97	73	88	1.0	0.4	ESE	
27	11.0	14.6	1.1	8.7	0.0	7.17	96	47	79	1.1	0.6	ESE	
28	1.9	9.9	-1.7	2.3	0.0	11.98	92	41	70	0.7	0.4	SSW	
29	4.4	13.4	-1.7	5.5	0.0	11.77	76	23	46	0.9	0.4	ESE	
30	6.9	14.1	3.6	7.8	0.0	11.08	96	33	65	1.6	0.6	ESE	
31	10.0	11.3	6.5	8.7	4.0	4.31	97	78	90	1.1	0.4	N	
合計 平均	8.8	13.8	5.6	9.1	252.5	254.26	96	65	84	0.9	0.4		

観測地点：川上演習林 2014年 11月 気象月報

八ヶ岳演習林

日	気 温 °C				降水量 mm	水平面日射量 MJ/m ²	相 対 湿 度 %			風 速 m/s		風 向	記 事
	9時気温	最 高	最 低	日平均			最 大	最 小	日平均	最 大	日平均		
1	7.0	10.6	7.0	8.4	13.0	1.29	98	90	96	1.2	0.5	N	
2	10.8	14.4	9.0	11.3	0.0	5.23	97	73	86	1.1	0.6	ESE	
3	5.7	9.9	-0.3	5.4	0.0	10.66	80	37	59	1.5	0.8	ESE	
4	-0.1	10.8	-2.2	2.7	0.0	10.17	94	49	77	1.0	0.3	ESE	
5	3.2	10.7	0.4	5.2	0.0	6.82	97	66	87	1.2	0.3	ESE	
6	8.4	14.5	5.8	9.1	0.0	7.79	98	68	89	1.0	0.5	ESE	
7	3.9	9.2	2.3	5.0	0.5	9.46	95	60	80	1.8	0.6	SE	
8	7.2	10.6	5.3	7.8	0.0	4.86	96	69	85	1.6	0.7	W	
9	9.9	9.9	7.7	8.5	0.0	1.00	97	85	92	1.0	0.5	NE	
10	5.5	9.4	2.8	6.4	-	8.17	98	59	88	1.2	0.4	SE	雨量計の故障
11	7.4	10.5	4.6	7.1	-	3.69	96	77	88	0.5	0.2	W	11月10日~12月31日ま
12	8.7	11.3	4.4	7.9	-	4.49	97	36	75	1.5	0.7	ENE	で欠測
13	2.9	4.0	-2.7	1.6	-	7.82	72	48	59	1.5	0.9	ENE	
14	-0.6	6.3	-2.8	0.8	-	7.91	70	33	57	1.4	0.8	SSE	
15	1.8	5.7	-4.5	0.1	-	5.68	90	37	64	1.1	0.6	SW	
16	-2.8	6.5	-5.3	-0.5	-	6.48	94	42	78	0.7	0.3	ESE	
17	4.3	6.7	-0.3	3.1	-	4.22	93	43	62	0.9	0.5	ESE	
18	-1.2	3.4	-3.9	-0.2	-	6.64	93	55	76	1.0	0.6	WNW	
19	-2.2	3.2	-4.7	-1.5	-	7.17	87	47	70	1.2	0.6	ESE	
20	2.6	4.1	-2.3	0.3	-	4.92	91	60	81	0.9	0.3	E	
21	1.5	7.0	-2.0	1.3	-	6.60	94	62	85	1.2	0.6	ESE	
22	4.0	13.3	0.7	4.6	-	6.30	93	22	61	1.1	0.5	ESE	
23	3.5	7.8	-0.2	3.1	-	6.17	91	57	76	1.0	0.4	ESE	
24	4.2	9.6	2.8	5.1	-	5.77	95	57	80	1.5	0.7	ESE	
25	6.2	6.8	3.1	4.3	-	1.12	98	71	91	0.5	0.2	N	
26	3.5	4.2	3.1	3.5	-	1.23	98	98	98	0.4	0.1	N	
27	3.1	8.9	0.3	3.6	-	5.54	98	61	86	1.2	0.5	ESE	
28	4.6	7.3	3.4	5.3	-	3.13	98	73	89	1.1	0.7	NE	
29	8.2	11.7	4.5	7.3	-	2.41	98	68	90	1.5	0.9	SE	
30	1.6	7.3	0.7	4.5	-	2.88	98	76	90	1.5	0.6	W	
合計					-	165.63							
平均	4.1	8.5	1.2	4.4		5.52	93	59	80	1.1	0.5		

観測地点：川上演習林 2014年 12月 気象月報

八ヶ岳演習林

日	気 温 °C				降水量 mm	水平面日射量 MJ/m ²	相 対 湿 度 %			風 速 m/s		風 向	記 事
	9時気温	最 高	最 低	日平均			最 大	最 小	日平均	最 大	日平均		
1	7.7	8.7	1.1	6.3	-	0.70	98	64	90	1.5	0.9	NNE	
2	-4.0	0.5	-6.3	-3.5	-	4.90	79	55	66	1.6	1.0	NNE	
3	-5.7	-1.0	-6.8	-3.9	-	4.65	66	41	56	1.2	0.8	NE	
4	0.0	0.7	-4.9	-1.3	-	0.79	96	76	90	1.0	0.3	N	
5	-4.2	-2.5	-7.1	-4.7	-	2.16	90	56	75	1.5	0.4	N	
6	-6.7	-4.2	-8.4	-6.5	-	3.36	90	70	79	0.9	0.4	ESE	
7	-6.0	-2.4	-9.4	-5.9	-	4.87	91	65	80	1.0	0.4	ESE	
8	-5.2	1.8	-6.0	-3.0	-	4.05	91	50	75	0.9	0.5	ESE	
9	-5.9	1.4	-6.4	-4.0	-	3.05	90	54	77	1.6	0.8	ESE	
10	-3.1	2.8	-8.9	-2.0	-	4.35	87	39	65	1.5	0.6	ESE	
11	3.2	5.0	-0.2	2.6	-	0.90	98	59	82	1.7	1.1	ENE	
12	-3.8	-0.1	-4.6	-2.4	-	1.92	95	70	83	1.3	0.4	NW	
13	-5.1	-2.5	-6.8	-5.1	-	4.03	77	54	66	1.4	0.9	ENE	
14	-6.4	-2.6	-8.0	-6.2	-	5.32	91	51	75	1.3	0.5	ESE	
15	-6.5	-2.6	-7.3	-5.0	-	3.24	86	52	69	1.5	0.5	ESE	
16	-3.3	0.2	-6.0	-2.7	-	0.75	98	77	91	1.7	0.7	N	
17	-8.5	-6.6	-10.5	-8.9	-	2.73	86	69	78	1.9	0.8	N	
18	-9.3	-6.6	-11.3	-9.2	-	3.25	85	46	66	1.5	0.7	SSE	
19	-10.6	-0.8	-11.0	-6.4	-	3.84	80	33	64	1.6	0.6	SE	
20	-1.0	3.3	-4.2	-0.5	-	1.87	98	37	84	1.5	0.9	NE	
21	-1.5	2.5	-4.9	-1.5	-	3.42	82	25	58	1.3	0.9	ESE	
22	-7.7	-4.4	-8.3	-6.2	-	4.35	74	53	63	2.4	1.1	S	
23	-6.8	-0.8	-7.7	-4.9	-	3.48	84	56	69	1.0	0.6	ESE	
24	-3.8	2.2	-5.8	-2.1	-	4.11	90	36	61	1.4	0.9	SE	
25	-3.4	-1.1	-10.6	-4.2	-	3.78	91	39	63	1.6	0.8	SW	
26	-8.2	-2.4	-11.7	-8.2	-	4.29	88	37	68	0.8	0.4	ESE	
27	-9.4	-3.4	-10.8	-8.1	-	3.64	91	46	68	1.3	0.7	ESE	
28	-4.5	1.4	-7.6	-3.2	-	3.56	95	45	71	1.3	0.9	ESE	
29	0.5	1.8	-6.2	-1.2	-	1.13	98	94	96	0.9	0.4	N	
30	-2.7	-0.4	-5.8	-2.9	-	3.79	94	63	73	1.8	1.0	SE	
31	-3.2	1.1	-5.8	-2.5	-	3.65	89	41	62	1.5	0.8	ESE	
合計					-	99.94							
平均	-4.4	-0.3	-7.0	-3.8		3.22	89	53	73	1.4	0.7		

資料

筑波大学農林技術センター演習林気象報告 — 井川演習林気象観測データ(2014年) —

上治雄介*

筑波大学農林技術センター井川演習林
428-0504 静岡県静岡市葵区井川1621-2

はじめに

農林技術センター井川演習林では1967年より総合気象観測装置による気象観測業務を実施し、1983年分からは月報を毎年筑波大学農林技術研究(2010年分までは演習林報告)に掲載している。観測項目は、気温、湿度、降水量、日射量、風向、風速の6要素である。

本報告では、井川演習林内の総合気象I観測地点における2014年1月から12月までの1年間の観測資料を取りまとめたので報告する。2014年は1～3月はロガーの故障のため全ての項目で欠測となった。ただし、気温・湿度は同時観測を行っていた別機器の値を掲載した。4月から観測機器を更新し、以後は順調に観測を行うことができた。観測サイト総合気象Iの場所および観測データの取りまとめ方針等は次に示すとおりである。

1 観測場所

井川演習林 総合気象I観測地点：静岡県静岡市葵区田代字東河内1246-1

東経 138° 13.6'、北緯 35° 19.9'、標高1,175m
※2002年測量法改正による世界測地系に基づく値

2 観測機器

表1参照

3 気象月報取りまとめ方法

(1) 日 界：24時

(2) 気 温

最 高：当日の毎正時の最大値

最 低：当日の毎正時の最小値

日平均：当日毎正時の値の算術平均値

(3) 相対湿度

最 高：当日の毎正時の最大値

最 低：当日の毎正時の最小値

日平均：当日毎正時の値の算術平均値

表1 観測項目と観測方法の一覧

項 目	センサー	ロガー	サンプル方法
気 温	CVS-HMP-155D	C-CR800 (Campbell社)	1 時間平均
湿 度	CVS-HMP-155D	C-CR800 (Campbell社)	1 時間平均
気温・湿度	(1～3月に使用)	HOBO Pro v2 (Onset社)	1 時間平均
降 水 量	転倒マス型0.5mm/パルス	C-CR800 (Campbell社)	1 時間積算
日 射	CHF-LP02	C-CR800 (Campbell社)	1 時間平均
風向・風速	CYG-5103	C-CR800 (Campbell社)	ベクトル平均

*連絡者：上治雄介 筑波大学農林技術センター井川演習林
428-0504 静岡県静岡市葵区井川1621-2
E-mail：ueji.yusuke.fn@un.tsukuba.ac.jp

- (4) 降水量
当日の日合計値
 - (5) 日射量
当日の日合計値をメガジュール (MJ/m²) 単位に変換
 - (6) 風 向
毎正時の値の最頻値を16方位で表示
 - (7) 風 速
日平均：当日毎正時の値の算術平均値
日最大：当日の毎正時の最大値
- (2) 日平均は、20%以上記録が欠けている場合は欠測とし、「-」の記号を記入
 - (3) 月合計・平均は20%以上記録が欠けている場合は「-」の記号を記入、それ以下の場合は欠測日を除いた日による合計値・平均値を記入し、観測日数を()内に記入
- 2015年10月現在、総合気象 I 以外にも演習林内5箇所において気象観測を行っている(下表参照)。

4 データの回収
データ回収はパソコンにより行った。

これらの観測地点における観測データは演習林のWebサイトで公開中である(一部アクセス制限あり)。アドレスは以下のとおりである。

5 計算および平均値の取り扱い

http://www.nourin.tsukuba.ac.jp/~forest/kishou_data.html

- (1) 計算はすべて四捨五入法による

表2 観測地点一覧

観測地点	北 緯	東 経	標 高
総合気象Ⅱ	35° 20' 54"	138° 13' 16"	1,587 m
無 岳	35° 20' 26"	138° 13' 30"	1,060 m
東 無 岳	35° 20' 24"	138° 14' 29"	1,685 m
2 林 班	35° 20' 14"	138° 13' 14"	1,330 m
3 林 班	35° 20' 17"	138° 13' 10"	1,400 m
井川事務所※	35° 13' 23"	138° 13' 23"	755 m

※井川事務所における観測は2009年8月22日で終了した。

筑波大学農林技術センター演習林気象報告(井川演習林)

観測地点：総合気象 I 2014年 1月 気象月報

井川演習林

日	気 温 °C				降水量 mm	水平面日射量 MJ/m ²	相 対 湿 度 %			風 速 m/s		風 向	記 事
	9時気温	最 高	最 低	日平均			最 大	最 小	日平均	最 大	日平均		
1	1.5	1.5	-1.0	0.0	-	-	82.4	49.2	65.7	-	-	-	冬季のため降水量の観測 休止(3/31まで) 観測機器の不良により日 射量・風向風速は欠測 気温・湿度は予備の別機 器による値
2	1.8	6.1	-2.0	1.1	-	-	62.7	31.4	49.2	-	-	-	
3	-2.9	6.5	-3.7	0.7	-	-	78.3	30.7	57.7	-	-	-	
4	1.7	8.0	-2.0	2.1	-	-	75.2	31.2	54.3	-	-	-	
5	-3.2	5.2	-4.3	-1.3	-	-	83.7	55.6	72.6	-	-	-	
6	-4.2	3.0	-5.9	-2.8	-	-	72.6	28.1	54.1	-	-	-	
7	-5.6	5.3	-6.8	-1.8	-	-	71.6	51.0	64.4	-	-	-	
8	4.8	6.0	1.1	2.8	-	-	91.9	49.0	72.7	-	-	-	
9	4.4	6.9	-3.8	2.2	-	-	93.0	38.9	62.3	-	-	-	
10	-6.3	0.9	-6.9	-4.6	-	-	73.5	33.5	54.6	-	-	-	
11	-4.9	4.0	-7.1	-3.0	-	-	65.1	36.9	52.1	-	-	-	
12	-5.4	4.5	-6.7	-2.3	-	-	70.6	28.2	57.4	-	-	-	
13	-2.6	4.0	-4.7	-1.7	-	-	60.1	27.0	43.8	-	-	-	
14	-4.1	1.0	-6.0	-3.2	-	-	83.2	61.6	74.2	-	-	-	
15	-2.7	5.5	-4.7	-1.9	-	-	87.3	56.3	77.1	-	-	-	
16	-6.8	3.7	-7.5	-3.5	-	-	81.2	54.6	72.7	-	-	-	
17	-4.3	4.9	-5.4	-2.4	-	-	79.9	34.7	61.1	-	-	-	
18	-5.6	4.2	-5.8	-2.7	-	-	77.1	36.3	64.2	-	-	-	
19	-5.9	-0.6	-7.0	-4.4	-	-	77.7	23.5	45.4	-	-	-	
20	-6.5	4.3	-7.9	-2.4	-	-	88.8	20.8	60.2	-	-	-	
21	-1.9	5.7	-4.6	0.1	-	-	68.5	34.4	51.7	-	-	-	
22	-3.5	4.3	-6.4	-2.7	-	-	66.1	32.6	50.6	-	-	-	
23	-5.4	6.9	-7.2	-2.1	-	-	66.9	34.4	54.3	-	-	-	
24	-4.2	9.9	-5.1	0.3	-	-	81.9	19.6	51.7	-	-	-	
25	5.8	7.4	-0.3	4.0	-	-	67.4	20.9	35.3	-	-	-	
26	4.8	6.2	-4.2	1.6	-	-	89.5	30.3	56.1	-	-	-	
27	-6.0	4.5	-6.3	-2.4	-	-	80.5	32.5	56.7	-	-	-	
28	3.6	7.4	-5.3	1.8	-	-	81.7	17.0	45.8	-	-	-	
29	1.8	10.3	-1.1	3.0	-	-	65.1	24.0	42.5	-	-	-	
30	3.9	5.6	0.4	2.6	-	-	93.2	24.5	69.4	-	-	-	
31	3.0	7.2	1.3	4.4	-	-	81.5	28.6	47.6	-	-	-	
合計 平均	-1.8	5.2	-4.4	-0.6	-	-	77.4	34.7	57.3	-	-	-	

観測地点：総合気象 I 2014年 2月 気象月報

井川演習林

日	気 温 °C				降水量 mm	水平面日射量 MJ/m ²	相 対 湿 度 %			風 速 m/s		風 向	記 事
	9時気温	最 高	最 低	日平均			最 大	最 小	日平均	最 大	日平均		
1	0.8	11.2	-1.5	4.2	-	-	80.6	26.3	54.6	-	-	-	観測機器の不良により日 射量・風向風速は欠測 気温・湿度は予備の別機 器による値
2	4.1	9.3	2.0	5.5	-	-	92.3	43.4	73.3	-	-	-	
3	9.7	14.6	5.9	9.9	-	-	73.7	24.7	44.7	-	-	-	
4	3.0	8.8	-5.4	2.7	-	-	70.5	29.3	49.5	-	-	-	
5	-6.0	0.8	-6.9	-4.4	-	-	78.0	27.0	49.9	-	-	-	
6	-5.8	0.0	-7.3	-4.4	-	-	82.0	59.3	73.9	-	-	-	
7	-5.3	3.0	-6.7	-2.9	-	-	87.2	47.0	72.9	-	-	-	
8	-1.5	0.8	-3.2	-1.5	-	-	91.8	82.1	89.0	-	-	-	
9	-0.7	3.8	-4.2	-0.5	-	-	92.7	81.0	88.2	-	-	-	
10	-4.5	2.3	-5.5	-2.5	-	-	91.1	68.9	82.4	-	-	-	
11	-3.7	3.5	-5.2	-1.0	-	-	88.8	52.9	76.1	-	-	-	
12	0.9	5.6	-1.4	1.1	-	-	91.3	71.0	82.1	-	-	-	
13	-0.9	3.4	-2.3	-0.6	-	-	91.8	70.8	84.0	-	-	-	
14	-1.9	-0.4	-3.1	-1.9	-	-	93.0	85.1	91.2	-	-	-	
15	-0.4	1.6	-2.9	-0.7	-	-	94.8	75.0	91.5	-	-	-	
16	-2.0	4.7	-3.4	-0.4	-	-	77.0	32.6	60.2	-	-	-	
17	-2.2	5.3	-4.1	-0.8	-	-	73.6	41.7	60.1	-	-	-	
18	-2.0	1.6	-3.6	-1.9	-	-	90.6	62.4	78.6	-	-	-	
19	-3.7	2.3	-5.6	-2.1	-	-	85.0	63.9	75.6	-	-	-	
20	-4.3	1.2	-5.8	-2.5	-	-	90.6	66.4	80.1	-	-	-	
21	-5.1	3.7	-6.4	-2.4	-	-	90.5	36.3	64.9	-	-	-	
22	-5.1	3.4	-6.5	-2.7	-	-	88.8	64.1	78.7	-	-	-	
23	-4.1	4.4	-5.0	-1.2	-	-	88.4	56.5	76.9	-	-	-	
24	-3.5	3.6	-4.8	-1.4	-	-	82.1	61.6	74.4	-	-	-	
25	-0.5	7.0	-3.6	0.7	-	-	70.5	42.1	61.3	-	-	-	
26	-1.0	8.0	-2.5	1.7	-	-	85.4	49.7	66.3	-	-	-	
27	1.7	5.1	0.7	2.6	-	-	93.7	78.3	90.1	-	-	-	
28	6.8	11.5	4.3	6.6	-	-	94.0	64.8	83.1	-	-	-	
合計 平均	-1.3	4.7	-3.4	0.0	-	-	86.1	55.9	73.3	-	-	-	

観測地点：総合気象 I 2014年 3月 気象月報

井川演習林

日	気 温 °C				降水量 mm	水平面日射量 MJ/m ²	相 対 湿 度 %			風 速 m/s		風 向	記 事
	9時気温	最 高	最 低	日平均			最 大	最 小	日平均	最 大	日平均		
1	4.0	8.4	2.9	4.7	—	—	92.2	56.8	84.0	—	—	—	観測機器の不良により日 射量・風向風速は欠測 気温・湿度は予備の別機 器による値
2	3.0	3.6	1.5	2.6	—	—	94.6	91.6	93.5	—	—	—	
3	-0.1	1.4	-1.5	-0.2	—	—	94.6	91.4	93.7	—	—	—	
4	-2.4	4.3	-3.8	-0.4	—	—	93.9	71.8	86.4	—	—	—	
5	0.2	1.7	-0.7	0.4	—	—	93.7	78.8	91.5	—	—	—	
6	-2.9	2.2	-7.3	-2.9	—	—	77.5	35.2	55.0	—	—	—	
7	-6.4	0.8	-9.4	-4.8	—	—	76.4	36.7	55.9	—	—	—	
8	-6.1	3.7	-7.8	-2.6	—	—	72.8	36.3	55.1	—	—	—	
9	-2.7	3.2	-4.1	-1.3	—	—	75.8	44.7	62.3	—	—	—	
10	-5.8	-3.3	-9.0	-5.6	—	—	79.3	37.1	52.2	—	—	—	
11	-6.8	3.2	-9.5	-3.1	—	—	57.9	38.3	49.4	—	—	—	
12	5.6	10.4	2.6	5.7	—	—	58.2	26.7	39.2	—	—	—	
13	4.0	9.1	3.0	5.6	—	—	94.3	66.9	87.3	—	—	—	
14	3.8	8.1	-2.1	2.8	—	—	92.2	52.3	76.8	—	—	—	
15	-3.4	4.5	-4.2	-1.1	—	—	92.0	74.3	85.7	—	—	—	
16	5.9	7.8	-1.5	3.3	—	—	64.2	31.3	46.6	—	—	—	
17	1.1	10.8	-1.0	3.7	—	—	75.4	45.2	58.4	—	—	—	
18	7.2	8.8	1.7	5.4	—	—	92.9	42.9	76.8	—	—	—	
19	4.7	9.1	1.2	4.0	—	—	87.4	50.9	72.2	—	—	—	
20	2.6	6.2	1.1	3.8	—	—	93.8	64.5	88.5	—	—	—	
21	0.6	3.1	-3.9	-0.7	—	—	77.6	40.4	57.8	—	—	—	
22	-2.2	6.9	-4.7	0.0	—	—	80.1	47.6	60.2	—	—	—	
23	-0.5	10.0	-3.0	2.0	—	—	75.3	43.8	60.9	—	—	—	
24	2.8	12.0	-0.1	4.5	—	—	69.7	34.3	52.0	—	—	—	
25	8.6	13.4	2.2	7.6	—	—	62.3	24.9	46.2	—	—	—	
26	7.4	7.6	5.2	6.8	—	—	93.6	61.7	81.6	—	—	—	
27	9.9	14.9	3.0	7.9	—	—	92.5	68.4	83.5	—	—	—	
28	4.0	13.4	1.0	6.1	—	—	80.7	53.4	65.0	—	—	—	
29	7.2	13.8	4.3	8.4	—	—	89.3	36.2	59.3	—	—	—	
30	7.5	11.9	5.1	7.7	—	—	94.9	76.5	88.1	—	—	—	
31	6.0	13.6	4.5	7.9	—	—	73.8	50.2	61.0	—	—	—	
合計 平均	1.8	7.2	-1.1	2.5	—	—	82.2	52.0	68.6	—	—	—	

観測地点：総合気象 I 2014年 4月 気象月報

井川演習林

日	気 温 °C				降水量 mm	水平面日射量 MJ/m ²	相 対 湿 度 %			風 速 m/s		風 向	記 事
	9時気温	最 高	最 低	日平均			最 大	最 小	日平均	最 大	日平均		
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	観測機器の不良により欠 測
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
25	6.8	13.8	2.7	6.5	—	14.4	98.2	55.2	85.2	1.5	0.6	E	降水量の観測再開
26	8.6	14.3	3.7	8.1	0.0	15.3	93.9	36.9	71.8	1.8	0.8	E	
27	9.4	16.1	4.7	9.1	0.0	21.4	82.2	27.2	58.7	2.4	1.0	SSW	
28	8.7	16.6	4.6	9.1	0.0	15.6	94.6	28.8	51.8	1.9	0.7	SSW	
29	7.9	9.6	5.9	7.5	0.0	4.4	99.1	80.6	93.7	0.9	0.3	SSW	
30	8.3	11.0	5.9	8.8	9.0	2.6	99.9	97.7	99.2	1.2	0.6	NNE	
合計 平均	—	—	—	—	9.0	73.7	—	—	—	—	—	—	—

筑波大学農林技術センター演習林気象報告(井川演習林)

観測地点：総合気象 I 2014年 5月 気象月報

井川演習林

日	気 温 °C				降水量 mm	水平面日射量 MJ/m ²	相 対 湿 度 %			風 速 m/s		風 向	記 事	
	9時気温	最 高	最 低	日平均			最 大	最 小	日平均	最 大	日平均			
1	10.0	17.4	7.1	11.0	0.0	13.0	97.8	36.6	70.0	2.2	1.0	NE		
2	10.6	18.0	6.6	11.7	0.0	19.1	84.6	53.1	69.6	2.1	0.8	SSW		
3	13.1	20.6	7.9	13.4	0.0	20.8	87.9	12.4	48.6	2.6	1.1	SSW		
4	10.7	17.6	6.7	10.6	0.0	17.9	65.6	17.5	36.8	2.1	1.0	SSW		
5	9.3	9.3	4.8	7.4	0.0	2.9	99.9	28.2	78.7	1.6	0.5	NNE		
6	11.9	16.9	6.1	10.2	0.0	15.4	99.6	18.6	68.6	2.1	1.0	SSW		
7	7.0	13.8	3.7	7.8	0.0	20.4	98.0	54.8	81.1	2.2	0.8	SSW		
8	9.6	14.2	5.1	9.1	0.0	15.6	97.4	35.8	70.0	2.3	1.0	SSW		
9	12.1	16.5	7.5	11.2	0.0	19.7	97.7	29.6	45.4	3.3	1.5	SSW		
10	11.0	19.4	6.7	11.5	0.0	22.4	54.3	28.0	39.9	1.9	0.9	ENE		
11	10.5	18.5	5.5	10.8	0.0	21.5	69.5	26.7	46.6	2.2	1.0	SSW		
12	10.4	16.4	6.3	9.9	7.0	13.6	99.4	19.9	65.4	2.2	0.7	SSW		
13	12.4	23.8	7.9	14.5	0.0	24.1	99.7	14.8	55.4	2.7	1.1	NNE		
14	16.6	21.9	10.2	15.0	0.0	15.1	71.0	22.4	42.6	2.0	0.9	S		
15	12.5	17.3	8.5	11.7	0.0	10.5	99.3	76.9	91.5	1.9	0.8	SSW		
16	12.7	17.8	7.1	11.5	0.0	21.4	71.6	29.2	43.6	3.5	1.7	NNE		
17	11.5	18.5	7.1	11.9	0.0	22.6	69.7	32.5	47.6	2.3	1.3	SSW		
18	10.8	18.1	5.7	11.5	0.0	21.3	75.3	40.8	55.9	2.3	0.9	SSW		
19	12.5	18.3	7.8	12.2	0.0	17.4	89.1	49.0	70.7	2.1	0.8	SSW		
20	13.7	18.8	7.8	12.3	0.0	15.7	96.1	40.4	73.6	2.6	1.0	SSW		
21	10.8	16.8	8.2	11.1	2.0	10.5	99.3	71.0	90.5	2.7	0.8	NNE		
22	13.5	16.9	7.6	11.5	0.0	14.2	84.7	41.9	64.4	1.8	0.8	NE		
23	10.6	14.0	6.4	9.9	0.0	12.1	99.0	66.4	84.3	1.9	0.7	SSW		
24	11.1	18.4	5.7	12.0	0.0	21.7	93.1	59.8	75.3	2.1	0.8	SSW		
25	16.4	21.9	11.5	15.5	0.0	13.1	83.0	43.9	62.8	1.6	0.8	SSW		
26	13.0	14.9	9.9	11.8	3.0	10.3	99.3	64.1	82.5	1.7	0.5	SSW		
27	13.4	20.7	10.4	14.3	0.0	15.2	99.5	66.2	87.5	1.7	0.6	SSW		
28	14.8	21.1	10.0	14.7	0.0	20.6	96.9	53.1	76.8	2.1	0.9	SSW		
29	15.0	20.3	10.5	13.5	0.0	14.4	92.6	55.2	79.9	1.8	0.6	E		
30	16.5	23.3	11.1	16.0	0.0	19.3	95.5	43.2	72.4	2.1	0.8	SSW		
31	18.2	22.7	12.8	16.5	0.0	16.1	80.2	36.0	64.5	2.4	0.9	ENE		
合計 平均	12.3	18.2	7.7	12.0		12.0	518.1	16.7	88.6	40.9	65.9	2.2	0.9	

観測地点：総合気象 I 2014年 6月 気象月報

井川演習林

日	気 温 °C				降水量 mm	水平面日射量 MJ/m ²	相 対 湿 度 %			風 速 m/s		風 向	記 事	
	9時気温	最 高	最 低	日平均			最 大	最 小	日平均	最 大	日平均			
1	18.4	27.3	12.6	18.5	0.0	22.0	79.5	21.8	59.2	2.2	0.9	E		
2	20.2	26.3	14.9	19.5	0.0	19.2	73.0	35.5	57.0	1.8	0.8	SSW		
3	17.9	26.5	14.6	18.1	0.0	22.4	96.9	36.3	68.3	2.1	0.9	SSW		
4	17.2	20.6	14.2	16.2	0.0	14.7	89.1	58.7	78.9	1.8	0.7	SSW		
5	10.5	14.3	9.5	12.0	10.0	4.1	98.7	49.6	90.5	1.9	0.9	NNE		
6	14.8	18.3	11.9	14.2	6.0	9.1	99.2	79.1	94.3	2.9	1.2	NNE		
7	12.2	16.2	11.9	13.6	0.0	7.9	93.1	68.9	85.6	4.7	2.4	NNE		
8	15.7	19.2	12.4	15.0	0.0	7.4	99.8	71.1	90.6	1.2	0.5	SSW		
9	16.9	21.0	12.4	15.8	0.0	10.5	99.7	65.4	91.9	1.7	0.4	SSW		
10	15.8	19.9	14.0	15.9	0.0	8.7	99.6	71.3	91.6	1.9	0.6	SSW		
11	14.0	14.8	13.5	14.0	0.0	3.2	99.7	90.3	97.8	0.9	0.2	SSW		
12	19.2	22.6	15.1	17.6	0.0	11.6	98.9	62.0	81.8	3.6	1.7	NNE		
13	17.0	22.4	11.6	16.3	0.0	22.1	72.2	38.2	58.0	3.2	1.3	NNE		
14	16.7	21.8	11.2	15.7	0.0	24.1	69.1	32.1	52.3	2.1	1.0	ENE		
15	15.8	22.2	10.7	15.3	0.0	21.7	86.8	34.0	57.1	2.5	1.1	SSW		
16	15.9	22.2	11.7	15.2	0.0	13.9	88.9	50.1	71.2	2.2	0.8	E		
17	17.0	21.1	12.1	15.9	0.0	13.6	96.8	54.8	77.9	1.6	0.5	SSW		
18	15.4	15.5	11.4	13.5	1.0	5.2	97.4	78.0	91.9	1.6	0.4	S		
19	14.7	18.5	10.6	14.3	0.0	10.0	98.7	64.9	83.0	1.7	0.8	SSW		
20	15.8	22.3	11.3	16.0	0.0	17.3	98.7	59.9	82.5	2.0	0.9	SSW		
21	16.7	20.1	13.4	16.3	0.0	11.6	98.0	69.5	85.4	2.0	0.6	SSW		
22	14.5	14.9	12.4	14.0	7.0	4.7	99.5	91.5	97.7	1.2	0.4	NNE		
23	15.8	19.2	12.4	15.2	0.0	14.4	99.4	70.1	91.5	2.0	0.7	SSW		
24	16.7	21.8	12.3	15.6	1.5	18.2	98.9	61.0	86.4	1.9	0.8	SSW		
25	15.3	18.0	11.0	13.8	2.0	8.5	98.7	77.6	94.7	1.4	0.5	E		
26	15.3	19.4	11.4	15.1	0.0	9.5	97.3	71.8	88.6	1.5	0.6	S		
27	16.6	21.9	13.2	16.7	0.0	14.3	95.1	55.9	82.7	1.3	0.4	SSW		
28	15.2	17.9	13.9	15.8	4.5	5.8	98.4	87.2	94.5	1.5	0.4	NNE		
29	17.2	25.8	14.3	18.6	3.0	23.0	99.4	31.9	70.9	1.6	0.8	NE		
30	17.2	20.9	12.4	16.2	0.0	10.6	98.8	67.9	86.3	1.5	0.7	SSW		
合計 平均	16.0	20.4	12.5	15.7		35.0	389.5	13.0	94.0	60.2	81.3	2.0	0.8	

観測地点：総合気象 I 2014年 7月 気象月報

井川演習林

日	気 温 °C				降水量 mm	水平面日射量 MJ/m ²	相 对 湿 度 %			風 速 m/s		風 向	記 事
	9時気温	最 高	最 低	日平均			最 大	最 小	日平均	最 大	日平均		
1	17.3	22.0	13.3	16.3	2.0	13.4	98.2	63.5	87.2	2.0	0.8	ENE	
2	17.6	24.1	13.2	17.1	0.0	20.7	98.0	54.7	86.0	2.1	0.8	SSW	
3	17.6	20.0	13.2	15.7	17.0	10.5	99.5	68.3	89.6	1.3	0.5	SSW	
4	16.9	21.5	13.7	16.5	6.5	13.3	99.8	78.5	95.6	1.7	0.7	SSW	
5	15.8	18.7	14.8	16.1	18.5	6.9	99.9	89.0	98.5	1.4	0.3	SSW	
6	17.1	20.6	13.8	16.5	0.0	10.8	99.7	73.5	93.5	1.5	0.5	SSW	
7	16.2	20.6	14.8	17.4	2.5	4.5	100.0	75.9	92.3	2.1	0.9	SSW	
8	19.9	24.4	16.2	19.9	2.5	6.7	99.3	58.2	84.5	2.1	0.8	NE	
9	21.0	28.7	16.2	19.9	2.0	17.7	98.8	52.4	90.4	1.8	0.8	SSW	
10	17.7	18.4	16.4	17.7	54.0	3.0	99.7	95.4	98.5	3.9	1.1	SSW	
11	21.2	26.7	17.5	20.7	0.0	13.3	99.9	60.4	82.6	1.8	0.6	NNE	
12	18.8	26.2	15.3	19.2	0.0	17.4	97.1	56.6	79.9	1.9	0.8	SSW	
13	17.7	22.4	15.4	18.3	0.0	3.0	99.4	71.3	85.2	2.8	1.0	S	
14	19.2	27.2	18.0	22.2	0.0	16.7	95.3	53.6	73.1	2.7	1.3	SSW	
15	19.5	26.7	17.0	20.5	0.0	21.6	98.4	61.6	80.2	1.9	1.0	SSW	
16	20.4	30.3	16.2	22.1	0.0	22.3	89.3	37.1	67.4	2.4	0.8	SSW	
17	23.8	29.8	19.4	23.3	0.0	17.4	89.7	48.1	68.1	1.6	0.8	S	
18	22.5	26.9	18.0	21.8	0.0	15.9	96.6	46.1	74.4	2.0	0.9	SSW	
19	19.5	22.5	14.5	17.6	5.0	7.9	99.1	74.7	92.4	1.7	0.6	NE	
20	16.8	23.3	13.8	16.5	0.0	10.7	99.3	69.7	92.6	1.3	0.6	SSW	
21	17.5	23.0	14.2	17.8	0.0	15.2	99.4	70.9	91.5	1.8	0.7	SSW	
22	18.4	27.2	14.8	19.7	0.0	19.1	95.4	57.5	83.5	1.7	0.8	SSW	
23	20.4	29.0	16.7	21.4	0.0	19.5	90.3	54.8	73.3	1.3	0.7	E	
24	22.2	31.0	19.7	23.5	0.0	15.8	90.9	48.8	72.5	1.5	0.7	NNE	
25	21.6	29.4	19.1	22.7	0.0	18.2	96.5	61.5	81.5	2.0	0.8	SSW	
26	21.7	30.4	19.3	23.1	0.0	19.3	98.4	56.2	83.6	1.9	0.7	SSW	
27	25.5	29.2	16.7	22.7	0.0	16.0	91.3	32.5	55.1	1.9	1.0	NE	
28	17.5	24.6	13.5	17.8	0.0	12.5	90.2	41.2	71.7	2.0	0.7	SSW	
29	18.4	24.1	14.6	18.3	0.0	16.7	92.2	54.2	78.8	2.4	0.9	SSW	
30	18.9	26.7	14.3	19.1	0.0	18.6	96.5	52.3	79.6	2.0	0.8	SSW	
31	20.3	28.2	15.7	19.4	31.0	15.6	99.1	58.1	85.6	2.0	0.8	NE	
合計 平均	19.3	25.3	15.8	19.4	141.0	440.2	14.2	96.7	60.5	82.9	2.0	0.8	

観測地点：総合気象 I 2014年 8月 気象月報

井川演習林

日	気 温 °C				降水量 mm	水平面日射量 MJ/m ²	相 对 湿 度 %			風 速 m/s		風 向	記 事
	9時気温	最 高	最 低	日平均			最 大	最 小	日平均	最 大	日平均		
1	19.5	27.3	15.5	20.7	0.0	17.9	96.8	63.2	85.3	3.2	0.8	SSW	
2	21.3	29.2	18.0	21.3	0.0	15.5	96.5	54.6	77.5	1.6	0.7	SW	
3	20.5	23.3	18.1	20.0	0.0	9.0	98.0	72.8	86.5	1.8	0.5	SSW	
4	20.6	21.8	17.5	19.2	0.5	7.2	98.1	82.0	90.0	1.6	0.8	SSW	
5	20.4	29.7	17.3	21.0	0.0	17.0	98.0	49.5	84.7	1.7	0.7	SSW	
6	20.3	30.0	17.4	21.2	0.0	16.2	98.5	53.9	85.1	2.0	0.7	SSW	
7	20.6	27.1	16.7	20.6	0.0	16.1	96.6	59.2	82.8	1.7	0.8	SSW	
8	20.6	24.5	16.8	19.8	0.0	10.1	96.2	70.3	81.2	1.3	0.5	S	
9	19.3	22.9	16.3	18.6	8.5	7.2	98.9	57.2	84.5	2.5	0.9	NNE	
10	19.5	19.9	16.7	18.8	97.0	3.5	99.9	96.1	98.7	4.0	2.1	SSW	
11	18.8	23.5	16.7	19.5	1.0	7.3	100.0	63.8	89.6	1.9	1.0	SSW	
12	17.7	19.3	16.0	17.7	0.0	2.3	99.7	90.8	98.1	1.6	0.7	NNE	
13	18.3	25.5	15.3	19.1	0.0	15.1	98.7	67.1	88.6	1.8	0.7	SSW	
14	18.6	20.5	17.1	19.1	0.0	3.9	99.9	82.6	95.6	1.2	0.4	SSW	
15	19.8	22.4	18.3	19.9	0.0	6.3	100.0	91.0	98.5	1.3	0.6	S	
16	20.6	24.0	19.5	20.5	4.0	7.2	100.0	83.6	97.7	1.4	0.7	SSW	
17	20.6	22.3	18.6	20.0	0.0	8.3	100.0	89.2	97.6	1.4	0.6	SSW	
18	20.1	28.6	17.4	21.0	0.0	20.1	100.0	66.1	90.8	2.1	0.7	SSW	
19	19.1	29.6	16.1	20.9	0.0	19.8	96.6	53.8	82.9	2.3	0.9	SSW	
20	20.3	31.4	17.7	22.3	0.0	21.5	86.9	41.5	70.2	2.0	0.8	E	
21	20.4	30.4	17.2	21.6	0.0	16.0	85.5	53.5	69.6	1.9	0.7	SSW	
22	20.0	31.2	16.6	21.6	0.0	21.3	97.5	41.9	69.7	1.6	0.7	SSW	
23	18.6	24.6	13.7	17.7	6.0	9.0	98.7	71.5	91.9	3.4	0.8	SSW	
24	19.6	25.7	14.4	19.2	0.5	12.1	99.0	65.8	86.7	1.8	0.7	SSW	
25	19.0	25.6	17.1	19.8	4.5	12.6	99.8	64.9	92.2	1.7	0.6	SSW	
26	20.1	24.3	17.3	19.1	3.0	8.4	98.7	73.1	91.7	1.3	0.7	NE	
27	17.1	19.6	16.4	17.3	0.5	4.1	100.0	84.7	98.0	1.4	0.6	SSW	
28	17.7	19.9	15.0	17.0	1.0	8.1	99.9	84.2	95.5	1.1	0.4	SSW	
29	15.4	22.6	13.0	15.6	6.5	11.6	99.7	59.7	92.7	1.7	0.5	SSW	
30	16.7	20.8	14.2	16.3	6.0	9.3	100.0	74.9	95.0	1.2	0.5	SSW	
31	16.4	21.1	14.3	16.9	0.0	10.8	100.0	77.1	93.1	1.1	0.5	SSW	
合計 平均	19.3	24.8	16.5	19.5	139.0	354.9	11.4	98.0	69.0	88.5	1.8	0.7	

筑波大学農林技術センター演習林気象報告(井川演習林)

観測地点：総合気象 I 2014年 9月 気象月報

井川演習林

日	気 温 ℃				降水量 mm	水平面日射量 MJ/m ²	相 対 湿 度 %			風 速 m/s		風 向	記 事
	9時気温	最 高	最 低	日平均			最 大	最 小	日平均	最 大	日平均		
1	16.7	17.3	14.2	15.5	8.0	3.3	99.8	92.0	98.7	1.9	0.6	NNE	
2	14.8	24.8	13.1	17.2	0.0	18.9	99.5	65.7	91.4	1.8	0.8	SSW	
3	17.2	21.8	14.4	16.9	0.0	10.1	99.0	67.5	90.8	1.9	0.6	SSW	
4	18.0	20.7	14.9	17.2	0.0	6.9	99.9	77.9	93.5	1.7	0.5	SSW	
5	17.5	22.4	16.6	18.6	0.0	7.7	100.0	81.5	95.8	1.5	0.5	SSW	
6	17.6	27.7	14.3	19.3	2.0	17.7	99.7	50.7	82.9	1.8	0.7	SSW	
7	18.2	25.2	15.0	18.4	0.0	12.3	100.0	69.0	94.1	1.4	0.6	SSW	
8	14.0	18.3	13.4	14.9	0.0	5.7	99.2	76.6	90.8	2.1	0.7	NNE	
9	14.4	24.9	11.8	16.3	0.0	12.7	99.4	51.5	85.2	1.6	0.7	SSW	
10	16.2	22.8	14.3	16.7	0.0	12.1	99.3	61.3	87.4	1.4	0.6	SSW	
11	15.2	19.6	12.9	15.2	0.0	9.9	98.7	75.1	89.1	1.6	0.6	SSW	
12	14.0	22.0	11.5	15.0	0.0	15.6	97.3	57.1	85.2	2.0	0.9	SSW	
13	13.0	21.5	10.3	14.6	0.0	14.1	95.3	49.8	82.4	1.7	0.6	SSW	
14	12.9	21.9	9.7	14.2	0.0	10.9	95.2	56.5	84.8	1.6	0.6	E	
15	16.0	19.8	11.4	14.8	0.0	11.7	95.8	64.7	84.2	1.5	0.6	SSW	
16	14.6	23.5	12.0	15.7	0.0	14.3	93.9	51.3	78.7	2.0	0.8	NE	
17	15.0	19.6	11.5	14.9	0.0	9.2	97.6	66.4	85.9	1.7	0.6	SSW	
18	14.8	20.5	11.0	14.3	0.0	16.3	96.3	59.5	82.1	1.9	0.8	SSW	
19	13.1	17.1	9.8	12.3	0.0	8.6	96.9	58.3	83.0	1.3	0.4	SSW	
20	12.1	13.8	8.7	11.2	0.0	4.4	86.0	47.3	73.1	2.5	0.5	E	
21	11.0	21.0	7.9	12.6	0.0	15.9	94.1	50.6	72.6	2.1	0.8	E	
22	12.3	22.2	9.7	14.3	0.0	17.3	94.4	43.9	76.4	2.0	0.7	SSW	
23	12.4	20.2	9.1	13.4	0.0	11.2	94.9	58.7	83.2	2.2	0.7	SSW	
24	13.7	17.2	9.5	13.0	9.0	5.4	100.0	70.6	88.5	1.4	0.6	SSW	
25	16.3	21.4	14.3	16.8	0.0	6.2	100.0	76.7	95.4	2.1	0.8	SSW	
26	17.1	20.2	12.7	16.0	0.0	9.5	98.2	71.7	88.3	1.9	0.7	SSW	
27	10.9	21.9	9.1	13.4	0.0	15.9	92.0	43.2	75.9	2.5	0.8	E	
28	13.7	26.4	10.4	15.9	0.0	15.9	89.5	37.8	70.4	1.4	0.8	ENE	
29	13.8	24.3	10.8	15.7	0.0	15.1	94.2	44.7	70.6	1.9	0.7	ENE	
30	13.7	23.3	11.2	15.8	0.0	14.7	99.0	58.8	83.8	1.9	0.7	SSW	
合計 平均	14.7	21.4	11.8	15.3	19.0	349.4	11.6	96.8	61.2	84.8	1.8	0.7	

観測地点：総合気象 I 2014年 10月 気象月報

井川演習林

日	気 温 ℃				降水量 mm	水平面日射量 MJ/m ²	相 対 湿 度 %			風 速 m/s		風 向	記 事
	9時気温	最 高	最 低	日平均			最 大	最 小	日平均	最 大	日平均		
1	16.7	22.0	12.1	15.8	0.0	12.4	98.3	63.4	86.0	1.8	0.9	SSW	
2	13.2	21.0	10.0	14.0	0.0	9.3	99.5	62.2	89.9	1.9	0.7	SSW	
3	15.8	26.5	12.4	17.4	0.5	15.6	96.7	53.1	80.9	1.7	0.8	NNE	
4	16.3	23.0	13.1	16.5	0.0	11.6	96.4	59.4	85.7	2.0	0.8	SSW	
5	12.7	14.2	12.2	13.2	34.5	1.2	100.0	93.0	99.0	2.3	0.7	NNE	
6	13.6	22.3	11.7	15.1	12.0	8.4	100.0	59.7	88.8	5.2	1.6	NNE	
7	11.9	17.0	10.0	11.6	0.0	8.5	99.7	70.8	93.3	1.5	0.7	SSW	
8	10.6	18.6	7.6	11.1	0.0	10.3	97.6	64.6	90.4	1.5	0.7	ENE	
9	12.9	14.9	9.2	11.5	0.0	3.9	99.3	80.1	94.8	1.7	0.6	SSW	
10	11.8	20.5	10.0	13.4	0.0	10.3	98.8	63.8	89.3	1.4	0.6	NE	
11	12.6	20.9	10.3	13.8	0.0	11.4	96.8	54.2	81.4	1.4	0.6	E	
12	11.4	16.9	7.6	10.8	0.0	10.6	96.4	70.7	83.7	1.4	0.8	NE	
13	9.9	16.8	8.3	11.6	13.0	2.8	100.0	78.2	95.1	3.1	0.9	SSW	
14	14.4	22.2	11.5	15.5	0.0	13.8	100.0	45.0	82.0	2.9	1.0	SSW	
15	10.1	10.7	8.4	9.3	0.0	1.8	99.9	97.1	99.2	1.8	0.5	SSW	
16	8.6	16.3	7.4	9.8	0.0	13.7	100.0	48.0	80.6	2.1	0.8	SSW	
17	7.7	18.0	5.9	9.8	0.0	12.6	94.1	44.9	72.7	2.2	1.0	SSW	
18	6.9	16.8	4.9	8.8	0.0	12.5	94.8	56.8	83.0	2.3	0.8	SSW	
19	7.6	17.8	5.2	9.4	0.0	12.6	96.0	47.9	79.8	2.2	0.7	E	
20	9.0	12.0	6.1	9.1	2.0	3.4	99.8	79.1	93.7	0.8	0.2	ENE	
21	11.6	16.9	9.8	12.2	0.0	8.4	100.0	79.2	94.1	1.0	0.5	NNE	
22	12.4	14.3	9.1	11.7	0.0	1.9	99.9	61.1	94.5	2.4	0.9	NNE	
23	9.4	10.6	8.5	9.3	0.0	2.6	100.0	97.1	99.7	1.4	0.6	SSW	
24	5.6	15.1	4.8	8.6	0.0	12.1	100.0	72.1	91.7	1.5	0.8	ENE	
25	6.9	17.7	3.8	9.0	0.0	11.0	91.1	47.5	68.4	1.4	0.8	ENE	
26	11.4	16.5	7.0	10.7	0.0	5.7	99.2	61.5	85.6	1.8	0.7	SSW	
27	14.8	16.7	6.2	11.7	0.0	10.1	92.0	29.8	62.2	2.8	1.2	NNE	
28	6.0	14.6	4.6	7.5	0.0	11.1	94.7	58.9	78.7	1.9	0.8	NE	
29	5.0	17.1	2.5	7.9	0.0	11.4	91.0	41.0	71.8	1.4	0.8	NE	
30	8.0	17.2	5.9	9.6	0.0	11.7	92.9	47.8	69.3	2.2	0.7	E	
31	11.0	13.7	8.2	10.0	0.0	4.1	99.4	78.0	94.0	1.3	0.4	SSW	
合計 平均	10.8	17.4	8.2	11.5	62.0	276.6	8.9	97.6	63.4	85.8	1.9	0.8	

観測地点：総合気象 I 2014年 11月 気象月報

井川演習林

日	気 温 °C				降水量 mm	水平面日射量 MJ/m ²	相 対 湿 度 %			風 速 m/s		風 向	記 事
	9時気温	最 高	最 低	日平均			最 大	最 小	日平均	最 大	日平均		
1	8.7	11.0	8.3	9.4	1.0	1.4	100.0	99.3	99.9	1.7	0.4	SSW	
2	12.4	15.9	10.2	12.5	0.0	4.6	100.0	58.6	86.3	3.1	1.1	S	
3	9.5	15.9	3.5	8.8	0.0	11.1	78.2	21.8	55.4	2.8	1.3	ENE	
4	4.5	14.4	2.4	6.6	0.0	10.5	92.4	47.8	78.9	1.9	0.8	ENE	
5	7.4	15.2	3.8	8.8	0.0	9.4	88.4	51.9	72.9	1.2	0.5	ENE	
6	10.8	19.3	7.6	11.5	0.0	10.1	92.6	50.0	80.1	1.5	0.6	E	
7	9.6	16.9	7.4	10.0	0.0	10.7	96.6	50.6	82.4	2.1	0.9	SSW	
8	8.6	17.1	5.1	9.8	0.0	10.0	93.3	45.0	74.8	2.0	0.9	SSW	
9	11.7	11.7	8.5	9.7	3.0	1.5	99.9	83.5	93.7	1.3	0.6	S	
10	9.6	16.3	7.9	10.5	0.0	9.8	99.8	67.8	89.5	1.8	0.9	SSW	
11	8.0	9.8	7.1	8.3	0.0	1.8	99.5	88.9	95.2	1.3	0.5	NNE	
12	9.3	14.8	7.2	9.8	0.0	6.8	99.7	39.3	72.1	1.7	0.9	SSW	
13	5.2	8.2	1.2	4.9	0.0	10.9	62.0	28.7	45.6	3.0	1.6	SSW	
14	4.9	12.0	1.0	4.5	0.0	10.4	62.3	19.7	41.0	2.6	1.4	SSW	
15	3.5	10.7	0.5	3.7	0.0	9.6	66.6	24.2	51.0	3.0	1.2	SSW	
16	2.5	8.3	-0.4	3.2	0.0	6.1	95.2	60.9	79.0	1.7	0.7	SSW	
17	5.6	9.8	2.1	5.8	0.0	5.1	68.5	28.7	48.3	2.0	1.0	SSW	
18	3.7	10.9	1.3	4.4	0.0	10.0	80.2	36.3	61.6	2.4	0.9	NE	
19	0.6	9.4	-0.6	3.0	0.0	10.0	94.3	44.4	71.9	2.2	0.8	SSW	
20	4.0	4.1	0.4	2.5	5.0	1.7	99.3	64.8	87.0	1.6	0.7	NNE	
21	0.5	10.2	-0.6	3.3	0.0	9.4	98.9	63.1	88.6	1.5	0.7	ENE	
22	5.0	15.0	1.6	6.6	0.0	9.4	82.5	34.6	58.5	1.3	0.6	ESE	
23	6.0	13.9	3.4	6.8	0.0	9.5	86.6	42.6	61.6	2.0	0.7	ENE	
24	6.6	13.7	2.7	7.0	0.0	8.9	88.5	51.2	73.6	1.9	0.9	E	
25	5.8	8.1	5.8	7.1	2.0	0.9	99.9	66.0	90.9	1.4	0.5	NNE	
26	6.5	7.3	5.7	6.4	0.0	1.4	99.8	97.1	98.8	1.9	0.5	NNE	
27	4.3	12.4	3.7	6.7	0.0	7.9	99.0	66.3	91.1	1.3	0.6	ENE	
28	5.4	7.3	3.3	5.7	0.0	1.7	99.7	81.9	95.3	1.4	0.5	NNE	
29	9.3	12.7	5.8	8.6	0.0	3.2	100.0	72.2	89.6	2.3	0.6	ESE	
30	4.3	12.5	4.2	7.0	0.0	8.2	99.8	63.8	81.6	2.0	0.7	ENE	
合計					11.0	211.6							
平均	6.5	12.2	4.0	7.1		7.1	90.8	55.0	76.5	1.9	0.8		

観測地点：総合気象 I 2014年 12月 気象月報

井川演習林

日	気 温 °C				降水量 mm	水平面日射量 MJ/m ²	相 対 湿 度 %			風 速 m/s		風 向	記 事
	9時気温	最 高	最 低	日平均			最 大	最 小	日平均	最 大	日平均		
1	8.3	10.5	3.1	7.8	-	1.2	100.0	53.3	85.0	2.8	0.9	SSW	冬季のため降水量の観測 休止
2	-1.2	2.8	-3.5	-1.1	-	6.3	73.7	39.9	55.6	2.9	1.7	SSW	
3	-2.9	2.7	-3.9	-1.0	-	8.5	61.5	31.2	47.1	2.3	1.5	SSW	
4	1.0	5.0	-0.6	1.6	-	1.1	98.6	57.7	84.1	3.1	1.2	NNE	
5	-1.5	0.7	-3.5	-1.8	-	5.4	87.5	48.8	61.7	1.6	0.9	SSW	
6	-3.1	2.4	-4.1	-2.3	-	8.7	70.1	36.0	59.3	1.8	0.9	SSW	
7	-1.9	2.3	-3.8	-1.4	-	5.9	84.3	43.6	61.7	2.1	0.9	SSW	
8	-2.1	6.5	-4.1	0.2	-	7.4	82.8	25.6	59.2	1.9	0.9	SSW	
9	0.0	7.2	-1.1	1.3	-	7.7	70.6	26.0	51.1	1.9	1.1	NNE	
10	-0.7	7.6	-1.3	1.5	-	5.5	86.9	45.5	62.8	1.5	0.7	ENE	
11	4.6	7.0	2.8	5.0	-	1.0	99.8	41.9	77.4	2.0	1.0	NE	
12	1.6	6.2	-2.2	2.1	-	3.7	85.9	23.0	60.1	1.8	1.0	SSW	
13	-2.1	-0.6	-4.6	-2.8	-	3.4	77.0	45.4	61.3	3.5	1.5	SSW	
14	-3.5	-0.2	-4.7	-3.0	-	6.1	61.6	37.9	51.3	4.2	1.8	NNE	
15	-0.4	5.8	-3.7	-0.3	-	6.5	73.6	20.4	49.4	5.2	1.2	SSW	
16	-1.6	3.0	-3.3	-0.8	-	0.2	99.6	45.7	85.2	3.6	1.0	SSW	
17	-7.0	-4.0	-8.2	-7.1	-	1.7	80.1	53.6	69.4	4.0	2.4	SSW	
18	-6.8	-2.4	-7.5	-6.0	-	7.0	58.4	35.8	45.7	5.9	2.0	NNE	
19	-7.1	3.5	-8.9	-4.2	-	7.9	73.7	23.3	51.9	1.7	0.6	NE	
20	0.2	5.8	-3.3	0.4	-	0.7	99.7	50.9	81.7	1.8	0.6	NE	
21	4.0	6.0	-2.0	2.1	-	7.7	67.8	13.3	39.0	2.5	1.2	S	
22	-3.7	-1.4	-4.7	-3.0	-	6.0	54.7	42.2	49.4	4.8	1.9	SSW	
23	-2.3	5.2	-2.7	-0.1	-	8.0	67.5	27.3	45.6	4.0	1.2	ENE	
24	-0.7	6.9	-3.6	0.5	-	7.6	72.5	22.1	51.7	3.5	1.1	ENE	
25	0.7	3.8	-2.5	0.4	-	8.8	74.0	25.8	44.5	3.7	1.6	N	
26	-3.6	3.3	-4.9	-2.2	-	8.2	62.7	25.9	41.9	1.9	1.1	SSW	
27	-4.9	3.1	-6.0	-2.9	-	8.2	80.9	28.7	57.6	1.8	0.8	NE	
28	-3.9	6.3	-5.3	-0.5	-	8.0	98.8	33.8	63.8	2.0	0.7	NE	
29	0.5	5.7	-1.4	0.9	-	6.2	99.3	67.5	90.2	1.4	0.5	ENE	
30	0.5	1.8	-1.7	0.3	-	5.4	81.1	42.5	56.9	5.7	2.2	NNE	
31	0.0	5.0	-2.7	0.2	-	8.4	94.0	34.2	55.3	2.7	1.5	NNE	
合計					-	178.6							
平均	-1.3	3.8	-3.3	-0.5		5.8	80.0	37.1	59.9	2.9	1.2		

資料

筑波大学農林技術センター演習林気象報告 — 筑波実験林気象観測データ(2014年) —

佐藤美穂*

筑波大学農林技術センター筑波実験林
305-8577 茨城県つくば市天王台1-1-1

はじめに

農林技術センター演習林・筑波実験林では従来から総合気象観測装置(気温、湿度、降水量、風向、風速、日射、日照、蒸発の8要素)による気象観測業務を実施している。

2014年は9月21日18時より10月7日15時にかけて観測装置の不調により全項目欠測した。また、降水量においても11月から12月にかけて異常値がみられたためこの期間を欠測とした。

観測場所と観測データの処理方法については下記の通りである。

1 観測場所

筑波実験林 茨城県つくば市天王台1-1-1
東経 140° 05' 50"、北緯 36° 07' 10"、標高 25m

2 観測機器

データは表1のセンサーを用いて、データロガー(CR1000, キャンベル, USA)に以下のとおり記録した。

3 気象月報取りまとめ方法

- (1) 日 界：24時
- (2) 気 温
 - 最 高：当日の毎正時の最大値
 - 最 低：当日の毎正時の最小値
 - 日平均：毎正時の24回平均値
- (3) 相対湿度
 - 最 大：当日の毎正時の最大値
 - 最 小：当日の毎正時の最小値
 - 平 均：毎正時の24回平均値
- (4) 降水量
 - 当日の日合計値
- (5) 日照時間
 - 当日の日合計値

表1 観測項目と観測方法の一覧

項 目	センサー	サンプル方法
気 温	小型温湿度センサー(CVS-HMP-Dクリマテック)	正時の正10秒値
湿 度	小型温湿度センサー(CVS-HMP-Dクリマテック)	正時の正10秒値
降 水 量	転倒ます型雨量計(B-011-00横河電子機器)	前1時間積算値
蒸 発 量	磁歪式水位計(CMT-RH-M-20クリマテック)	正時毎の積算値
日 射 量	日射計感部(H2022横河電子機器)	正10秒毎の積算値
日照時間	日照計感部(H0621-10横河電子機器)	正10秒毎の積算値
風 向	風向風速センサー(CYG-5103クリマテック)	正時前10分ベクトル平均値
風 速	風向風速センサー(CYG-5103クリマテック)	正時前10分平均値

*連絡者：佐藤美穂 筑波大学農林技術センター筑波実験林
305-8577 茨城県つくば市天王台1-1-1
E-mail：sato.miho.fm@un.tsukuba.ac.jp

- (6) 日射量
当日の日合計値をメガジュール(MJ/m²)単位に変換
- (7) 蒸発量
当日の日合計値
- (8) 風 向
毎正時の最多風向を16方位で表示
風向の表示C (calm)は静穏
- (9) 風 速
日平均：毎正時の24回平均値
日最大：毎正時の最大値

4 データの回収

データの回収はパソコンにより行った。

5 計算および平均値の取り扱い

- (1) 計算はすべて四捨五入法による。
- (2) 日平均：20%以上記録が欠けている場合は欠測とし、「-」の記号を記入した。
- (3) 月合計・平均：20%以上の欠測期間がある場合は、「-」の記号を記入、それ以下の場合には欠測日を除いた日による合計値・平均値を記入し、観測日数を()内に記入した。

筑波大学農林技術センター演習林気象報告(筑波実験林)

観測地点：筑波実験林 2014年 1月 気象月報

日	気 温 °C				降水量 mm	日照時間 h	水平面日射量 MJ/m ²	蒸発量 mm	相対湿度 %			風 速 m/s		風 向	記 事
	9時気温	最 高	最 低	日平均					最 大	最 小	日平均	最 大	日平均		
1	3.3	14.7	-2.6	4.7	0.0	7.4	9.59	-	97	35	72	1.5	0.5	SW	蒸発量2013年12月 ~2014年3月観測 休止
2	7.0	12.0	-2.5	3.6	0.0	7.6	10.53	-	94	28	63	2.6	0.7	NW	
3	0.7	7.5	-3.4	1.6	0.0	0.6	4.19	-	88	42	71	0.7	0.2	WSW	
4	0.4	12.3	-1.8	2.8	0.0	4.5	7.43	-	91	45	75	1.2	0.4	SW	
5	-0.2	7.6	-4.6	0.8	0.0	4.6	9.13	-	94	36	70	1.0	0.2	SSE	
6	0.6	9.9	-4.8	1.4	0.0	8.0	11.50	-	90	28	63	2.0	0.5	WNW	
7	1.1	8.9	-6.4	0.8	0.0	8.0	10.87	-	89	38	67	1.5	0.3	SSW	
8	0.9	10.0	-2.8	4.0	13.0	3.6	6.89	-	99	45	78	1.2	0.3	SW	
9	5.5	11.1	2.0	6.0	6.0	1.2	5.91	-	99	43	79	1.4	0.5	NW	
10	1.2	5.9	-2.7	1.4	0.0	8.3	11.87	-	79	26	47	2.6	0.9	NW	
11	-1.6	8.4	-5.5	0.4	0.0	8.1	11.42	-	86	35	68	1.6	0.3	SW	
12	-0.7	10.1	-4.1	1.4	0.0	7.4	11.46	-	95	43	74	1.8	0.5	SW	
13	2.7	7.7	-3.1	1.8	0.0	8.4	11.83	-	93	25	57	3.2	0.9	NW	
14	0.1	7.2	-5.5	-0.2	0.0	8.5	11.48	-	82	30	60	1.0	0.3	S	
15	-0.3	4.7	-3.9	-0.4	0.0	0.0	2.66	-	85	47	70	1.1	0.2	WNW	
16	-0.5	8.4	-6.9	-0.2	0.0	8.5	12.89	-	93	34	70	1.3	0.3	SSE	
17	1.1	9.2	-3.8	1.6	0.0	7.1	10.91	-	90	36	65	1.3	0.4	W	
18	-0.2	8.8	-4.2	1.1	0.0	7.3	11.01	-	89	32	69	1.1	0.3	WSW	
19	0.9	7.5	-3.6	1.4	0.0	6.3	11.29	-	98	32	67	2.1	0.7	NNW	
20	-1.1	7.5	-5.5	0.5	0.0	7.3	10.04	-	89	41	68	1.1	0.3	WSW	
21	0.8	11.8	-3.9	3.4	0.0	7.2	11.52	-	93	32	68	2.1	0.7	WNW	
22	1.6	8.4	-2.8	2.3	1.0	7.9	11.85	-	99	42	79	1.6	0.3	NNW	
23	3.3	10.9	-3.4	2.9	0.0	8.6	12.68	-	91	31	59	2.1	0.5	SSE	
24	2.4	11.0	-1.9	3.3	0.0	7.4	11.37	-	95	46	72	1.8	0.4	SW	
25	2.9	9.8	-2.6	3.1	0.0	1.8	6.42	-	96	49	79	1.1	0.2	SW	
26	6.3	14.9	0.1	5.9	0.0	4.9	7.29	-	95	27	58	2.6	0.9	W	
27	0.0	7.6	-6.2	0.6	0.0	8.6	13.4	-	79	32	57	1.3	0.3	ESE	
28	0.6	14.5	-4.1	4.4	0.0	7.7	12.13	-	86	34	63	2.0	0.6	SW	
29	5.1	13.7	-0.9	5.9	0.0	8.6	13.78	-	84	18	51	2.2	0.6	SW	
30	5.5	12.7	0.9	6.1	1.0	0.5	3.50	-	99	51	80	1.6	0.4	SW	
31	9.5	13.6	0.0	6.5	0.0	8.6	13.88	-	99	25	58	3.4	1.3	WNW	
合計 平均	1.9	9.9	-3.2	2.5	21.0	194.5	310.72	-	92	36	67	1.7	0.5		

観測地点：筑波実験林 2014年 2月 気象月報

日	気 温 °C				降水量 mm	日照時間 h	水平面日射量 MJ/m ²	蒸発量 mm	相対湿度 %			風 速 m/s		風 向	記 事
	9時気温	最 高	最 低	日平均					最 大	最 小	日平均	最 大	日平均		
1	3.6	11.7	-1.8	4.6	0.0	3.1	8.65	-	95	35	68	1.2	0.3	ENE	蒸発量2013年12月 ~2014年3月観測 休止
2	5.2	12.1	3.0	5.8	0.0	2.4	5.78	-	98	61	82	1.2	0.4	SW	
3	5.5	17.5	-0.6	7.9	0.0	3.2	9.01	-	99	57	86	0.9	0.3	SW	
4	4.0	11.7	-3.1	3.2	1.5	0.0	1.42	-	99	72	91	2.1	0.7	ENE	
5	-2.7	4.0	-7.6	-2.2	2.0	7.1	13.94	-	94	32	66	2.8	0.7	WNW	
6	-1.1	5.4	-7.9	-0.8	0.0	6.0	12.14	-	87	32	60	1.4	0.4	W	
7	1.6	6.5	-5.1	1.0	0.0	8.2	13.98	-	88	33	58	1.6	0.3	NE	
8	-0.2	1.4	-1.9	-0.1	1.5	0.0	2.16	-	98	55	87	2.9	1.5	NNE	
9	4.3	9.2	-1.1	2.9	19.5	4.0	10.84	-	98	48	78	2.9	0.4	WNW	
10	4.0	8.9	-3.4	2.7	6.0	8.2	14.21	-	90	36	64	1.3	0.4	SW	
11	2.2	4.9	0.2	2.2	0.5	0.1	6.74	-	85	45	67	2.1	0.6	NE	
12	4.2	9.4	-1.6	3.7	0.0	4.7	11.68	-	84	48	59	2.1	0.8	N	
13	2.7	9.0	-4.1	2.3	0.0	8.1	14.85	-	94	37	68	1.5	0.3	SSW	
14	0.7	2.6	0.0	1.5	3.0	0.0	1.80	-	97	63	84	2.1	0.8	NNE	
15	11.4	11.9	0.9	4.6	104.0	0.3	3.89	-	99	87	95	3.5	1.6	NNE	
16	6.2	11.0	-0.8	4.9	0.0	7.1	14.98	-	98	40	67	2.3	0.7	NW	
17	5.9	12.5	-1.5	5.4	0.0	8.3	15.76	-	88	32	49	2.8	1.0	NW	
18	3.9	9.2	-3.5	2.7	0.0	8.4	16.18	-	85	28	55	1.9	0.6	NNW	
19	1.5	8.4	-5.3	1.3	0.0	8.2	15.47	-	92	28	62	1.3	0.3	NNW	
20	2.5	8.5	-4.7	1.9	0.0	6.4	13.23	-	93	38	68	1.2	0.3	ESE	
21	2.4	9.8	-3.2	2.4	0.0	8.4	17.18	-	95	22	62	2.3	0.7	W	
22	2.0	9.3	-5.8	1.7	0.0	8.2	17.12	-	91	31	60	1.4	0.4	SW	
23	2.5	8.4	-3.0	2.9	0.0	1.8	9.25	-	91	45	66	1.0	0.3	NE	
24	4.3	8.5	-0.3	3.8	0.0	1.9	8.70	-	86	45	66	1.0	0.3	E	
25	4.4	13.6	-2.8	4.8	0.0	8.3	16.41	-	97	32	67	2.2	0.6	SW	
26	5.9	14.6	-2.9	5.5	0.0	8.3	16.26	-	94	36	69	1.3	0.4	SE	
27	6.8	10.7	4.2	7.8	1.5	0.0	3.44	-	100	77	88	0.9	0.2	WSW	
28	9.2	19.3	7.8	11.9	8.0	5.2	13.88	-	100	38	79	1.4	0.6	ENE	
合計 平均	3.7	9.6	-2.0	3.4	147.5	135.9	308.95	-	93	44	70	1.8	0.6		

観測地点：筑波実験林 2014年 3月 気象月報

日	気 温 °C				降水量 mm	日照時間 h	水平面日射量 MJ/m ²	蒸発量 mm	相 对 湿 度 %			風 速 m/s		風 向	記 事
	9時気温	最 高	最 低	日平均					最 大	最 小	日平均	最 大	日平均		
1	7.8	9.5	5.1	7.3	1.5	0.0	2.00	—	99	66	88	1.1	0.4	ENE	蒸発量2013年12月 ～2014年3月観測 休止
2	5.5	6.5	4.0	5.0	9.5	0.0	2.07	—	98	85	94	1.3	0.6	NNE	
3	6.0	10.6	-1.2	5.2	0.0	3.5	11.91	—	96	45	75	2.0	0.6	N	
4	4.0	10.5	-3.9	3.6	0.5	8.3	18.09	—	95	28	67	1.5	0.4	ESE	
5	5.0	7.1	2.9	5.5	24.0	0.0	1.85	—	99	95	98	1.2	0.4	NW	
6	4.2	8.1	0.7	4.2	0.0	8.3	19.15	—	99	25	46	2.9	1.2	NW	
7	3.6	8.9	-2.5	2.8	0.0	6.9	17.61	—	78	24	46	2.1	0.8	WNW	
8	3.5	11.1	-4.6	2.8	0.0	8.1	18.39	—	85	26	54	2.3	0.7	W	
9	3.0	10.3	-2.3	3.2	0.0	4.6	13.07	—	94	36	68	1.3	0.4	ESE	
10	5.3	8.8	-2.6	3.6	0.0	8.1	20.02	—	96	22	50	2.9	1.1	NNW	
11	4.2	11.4	-3.8	3.7	0.0	8.4	19.83	—	89	19	52	2.3	0.8	WSW	
12	7.4	18.6	-2.2	8.0	0.0	7.3	16.85	—	93	29	61	1.5	0.6	SSE	
13	7.9	16.2	3.8	10.5	14.0	0.1	3.42	—	99	73	88	3.5	0.9	S	
14	8.1	10.6	3.3	7.8	1.0	0.0	5.35	—	99	64	85	1.3	0.3	E	
15	6.0	11.8	-1.0	5.6	0.5	8.4	20.02	—	97	31	67	1.6	0.5	SE	
16	6.5	16.6	-0.5	7.7	0.0	8.1	19.24	—	98	37	68	2.1	0.6	SW	
17	9.2	16.8	0.5	8.6	0.0	8.2	18.89	—	93	40	66	1.9	0.5	SE	
18	9.9	21.4	3.9	12.2	0.0	4.2	13.10	—	99	49	78	4.9	1.2	SW	
19	11.0	15.3	3.0	9.6	0.0	4.4	14.14	—	79	38	55	2.0	0.7	ESE	
20	6.4	8.7	5.7	7.2	13.5	0.0	1.91	—	99	65	90	1.8	0.6	NNW	
21	10.6	13.9	4.3	8.4	0.0	8.0	21.25	—	98	27	57	2.8	1.4	WNW	
22	7.5	14.4	-0.2	7.2	0.0	9.3	22.42	—	86	21	51	2.2	0.7	WSW	
23	9.8	16.9	-0.8	8.4	0.0	9.3	21.89	—	90	23	53	2.5	0.7	W	
24	11.9	19.6	0.2	10.3	0.0	9.5	21.95	—	88	22	53	2.0	0.6	SSE	
25	12.6	22.7	5.8	13.6	0.0	9.2	20.97	—	93	21	63	2.1	0.8	SSW	
26	13.4	19.8	7.7	13.5	0.0	1.2	9.78	—	97	48	76	2.2	0.5	S	
27	12.3	13.9	6.0	11.3	0.5	0.0	2.87	—	98	59	85	1.4	0.5	NE	
28	11.4	21.8	2.6	12.0	0.0	9.7	21.51	—	99	21	65	2.1	0.7	SSW	
29	16.6	23.8	5.8	14.9	0.0	9.2	21.63	—	96	33	67	2.3	0.7	SSW	
30	15.8	18.9	10.1	14.6	8.5	0.0	2.23	—	99	56	91	4.5	1.0	SSW	
31	14.8	19.9	9.4	14.4	0.0	9.9	23.51	—	63	20	42	2.1	1.3	NW	
合計 平均	8.4	14.3	1.9	8.2	73.5	172.2	446.92	—	93	40	68	2.2	0.7		

観測地点：筑波実験林 2014年 4月 気象月報

日	気 温 °C				降水量 mm	日照時間 h	水平面日射量 MJ/m ²	蒸発量 mm	相 对 湿 度 %			風 速 m/s		風 向	記 事
	9時気温	最 高	最 低	日平均					最 大	最 小	日平均	最 大	日平均		
1	13.2	19.2	4.8	11.4	0.0	10.2	22.72	2.7	82	24	51	1.4	0.5	ESE	4/1～蒸発量測定開 始
2	15.3	20.2	2.7	12.1	0.0	6.1	16.79	1.6	95	37	67	1.5	0.4	SE	
3	13.3	15.0	11.8	13.6	50.0	0.0	4.35	9.2	100	81	98	1.3	0.3	ENE	
4	13.7	20.9	9.8	13.9	50.5	1.4	9.12	9.4	100	44	87	2.3	0.7	WSW	
5	11.1	15.6	6.9	10.8	0.0	9.7	24.14	2.7	76	27	45	3.4	1.5	NNW	
6	8.4	14.9	4.3	8.0	3.5	5.0	17.1	2.5	98	42	68	2.7	0.8	N	
7	10.5	17.8	1.7	9.8	0.0	10.8	24.32	2.9	96	25	53	2.6	0.9	SW	
8	14.0	22.4	3.2	12.4	0.0	10.5	23.07	2.5	99	24	74	1.4	0.4	ENE	
9	15.0	19.9	5.0	12.7	0.0	8.9	21.17	2.7	99	45	72	1.6	0.6	E	
10	15.7	24.1	5.1	14.3	0.0	8.6	21.16	4.4	97	26	58	3.0	1.1	WSW	
11	11.3	18.3	1.1	9.6	0.0	11.1	25.22	3.7	83	17	45	2.5	0.8	WNW	
12	12.3	19.5	0.5	10.2	0.0	10.9	25.22	3.8	89	18	48	2.4	0.6	NW	
13	13.7	19.5	1.4	11.0	0.0	10.2	22.54	3.1	84	23	53	1.4	0.5	ESE	
14	15.4	20.0	6.9	13.0	0.0	9.1	23.47	3.2	91	39	64	2.5	0.7	S	
15	14.0	22.3	5.2	13.8	0.0	10.9	24.7	3.9	99	26	67	2.8	0.8	SSW	
16	18.4	25.1	6.4	16.5	0.0	10.1	21.23	4.3	96	15	55	3.1	0.8	S	
17	16.5	22.6	9.6	15.8	0.0	9.7	22.83	3.3	91	34	60	1.3	0.6	E	
18	8.8	14.6	7.2	9.7	1.5	0.0	2.44	0.8	98	55	85	1.6	0.5	NE	
19	14.1	17.7	5.5	10.3	0.0	8.6	23.42	4.5	98	33	71	2.3	0.9	NE	
20	9.4	13.3	5.3	9.5	0.5	0.5	10.01	1.6	93	57	72	1.5	0.5	ENE	
21	10.9	16.1	9.3	12.4	2.5	0.0	3.72	1.0	100	78	95	2.6	0.4	SSW	
22	16.8	19.5	11.0	14.3	0.5	4.2	13.5	1.7	100	58	85	1.2	0.4	E	
23	16.5	21.9	9.7	15.0	0.0	8.4	23.71	4.2	98	32	66	1.9	0.5	SE	
24	17.0	22.2	7.8	14.5	0.0	11.0	26.46	4.2	98	28	63	1.4	0.5	ESE	
25	16.0	24.4	6.9	15.4	0.0	10.2	24.37	4.2	99	22	64	2.0	0.6	S	
26	18.1	24.7	9.1	16.3	0.0	9.6	22.57	3.6	98	32	68	1.6	0.5	SSE	
27	18.7	24.9	8.7	16.6	0.0	11.2	26.71	4.8	99	14	63	2.5	0.9	SSW	
28	16.1	23.4	8.6	16.2	0.0	1.8	14.47	2.6	99	31	68	2.0	0.7	SSW	
29	18.2	21.2	13.3	16.1	0.0	2.5	15.47	2.4	98	59	79	1.3	0.5	E	
30	14.6	17.3	13.0	15.5	25.0	0.0	2.69	0.0	99	90	98	1.7	0.4	SSE	
合計 平均	14.2	20.0	6.7	13.0	134.0	211.2	558.69	3.4	95	38	68	2.0	0.6		

筑波大学農林技術センター演習林気象報告(筑波実験林)

観測地点：筑波実験林 2014年 5月 気象月報

日	気 温 °C				降水量 mm	日照時間 h	水平面日射量 MJ/m ²	蒸発量 mm	相対湿度 %			風 速 m/s		風 向	記 事
	9時気温	最 高	最 低	日平均					最 大	最 小	日平均	最 大	日平均		
1	18.8	24.8	14.0	18.8	12.5	5.4	17.15	2.8	99	56	89	3.0	0.9	S	
2	19.4	26.6	12.8	19.2	0.0	10.8	26.68	5.1	99	37	75	1.5	0.5	SSW	
3	20.1	28.2	12.9	19.8	0.0	9.4	25.35	5.2	99	30	71	2.4	0.7	SSW	
4	17.8	24.0	8.0	16.4	0.0	8.9	25.62	3.9	85	22	49	2.0	0.7	S	
5	16.7	19.8	11.0	16.2	1.0	0.0	5.37	0.9	98	73	83	2.2	0.8	S	
6	11.4	17.1	8.7	12.5	1.0	0.0	3.64	0.8	98	73	90	1.5	0.4	ENE	
7	15.9	22.3	6.5	14.5	0.0	10.7	25.93	3.4	99	44	74	1.9	0.5	SSE	
8	19.8	23.2	10.1	17.3	0.0	9.1	22.22	4.0	99	47	73	3.6	1.5	S	
9	20.5	25.6	8.8	15.8	13.0	8.4	19.64	2.1	99	41	80	4.2	0.6	WSW	
10	18.2	23.6	7.2	16.0	0.0	10.9	27.48	4.5	98	25	60	2.3	0.7	NNW	
11	19.8	25.2	7.2	16.4	0.0	11.6	27.89	4.5	95	30	61	1.3	0.5	SSE	
12	20.9	23.5	9.2	17.3	0.5	6.9	22.73	3.8	97	35	69	4.1	1.8	SSW	
13	17.4	23.5	14.4	18.1	7.5	2.9	9.80	2.0	99	70	93	2.7	0.7	S	
14	19.9	30.0	13.1	20.7	0.0	6.1	20.93	3.9	100	33	77	2.4	0.6	SSW	
15	20.0	21.5	15.9	18.5	0.0	0.9	9.61	1.2	98	61	84	1.8	0.3	NNE	
16	22.0	26.4	12.7	20.0	0.0	9.5	25.47	6.2	99	26	61	3.3	1.1	SSW	
17	20.8	25.7	10.2	19.0	0.0	12.0	29.27	5.7	85	29	51	1.8	0.7	NW	
18	20.5	26.2	10.9	18.6	0.0	10.5	26.19	5.0	95	34	68	1.4	0.5	SSE	
19	21.5	24.8	13.2	19.1	0.0	9.0	24.90	4.5	98	53	75	1.2	0.4	E	
20	21.5	25.9	13.6	19.6	0.0	6.1	21.12	2.8	99	61	85	1.5	0.4	ESE	
21	16.2	19.2	12.2	16.7	36.0	0.0	6.53	0.7	99	75	93	3.8	1.0	NNW	
22	19.4	25.5	10.2	16.6	0.5	6.5	22.00	3.1	99	38	79	1.9	0.6	SSE	
23	15.7	22.6	12.0	16.5	0.0	6.1	21.86	3.9	90	52	74	1.1	0.5	ESE	
24	19.9	26.0	13.2	19.4	0.0	10.6	26.07	4.2	96	52	75	2.4	0.8	SSW	
25	22.8	27.8	15.8	21.5	0.0	1.8	16.88	3.3	99	52	78	1.5	0.4	SSW	
26	21.4	25.3	16.6	20.4	7.0	0.7	11.74	2.2	99	59	83	3.4	1.5	SSW	
27	20.3	26.4	17.5	20.3	27.0	1.5	13.53	2.4	99	66	90	1.7	0.7	NNE	
28	22.3	29.3	16.2	21.9	0.0	7.1	23.97	4.4	99	48	79	1.7	0.5	S	
29	22.8	29.6	16.1	22.0	0.0	8.7	24.43	4.3	99	44	77	1.7	0.5	SSW	
30	22.3	31.4	15.4	22.9	0.0	10.8	26.09	4.9	99	32	71	1.8	0.6	SSW	
31	24.7	32.7	16.8	24.2	0.0	9.7	25.97	5.7	99	38	72	1.3	0.4	S	
合計 平均	19.7	25.3	12.3	18.6	106.0	212.6	636.06	3.6	97	46	75	2.2	0.7		

観測地点：筑波実験林 2014年 6月 気象月報

日	気 温 °C				降水量 mm	日照時間 h	水平面日射量 MJ/m ²	蒸発量 mm	相対湿度 %			風 速 m/s		風 向	記 事
	9時気温	最 高	最 低	日平均					最 大	最 小	日平均	最 大	日平均		
1	27.5	34.2	17.4	25.4	0.0	11.9	28.01	5.7	99	29	69	1.1	0.4	S	
2	26.3	30.6	17.5	22.7	0.0	8.8	25.75	5.4	99	39	72	1.1	0.5	ESE	
3	21.6	28.3	18.6	22.3	0.0	4.6	18.58	4.1	98	59	82	1.0	0.5	NE	
4	24.2	29.7	19.4	23.5	0.0	6.4	21.55	4.9	99	53	77	1.2	0.5	SSE	
5	21.5	22.4	18.9	20.3	3.5	0.0	6.17	0.9	99	75	88	0.9	0.3	ENE	
6	19.1	20.7	18.4	19.0	54.5	0.0	5.69	2.9	99	94	98	1.2	0.7	E	
7	18.8	19.4	17.4	18.4	65.5	0.0	5.24	12.4	99	97	98	1.1	0.6	NNE	
8	21.2	22.5	18.8	20.5	24.5	0.0	3.73	4.4	99	98	99	0.9	0.3	NE	
9	23.4	27.6	19.8	21.8	2.0	1.8	14.03	3.3	99	76	96	0.9	0.3	ESE	
10	23.0	27.9	19.5	22.3	1.5	4.7	19.76	3.5	99	69	90	1.0	0.4	ESE	
11	22.1	23.8	19.4	21.0	14.0	0.0	5.04	2.2	99	85	97	0.9	0.2	E	
12	19.9	22.1	19.8	20.8	18.5	0.0	6.51	2.1	99	96	99	1.5	0.5	NNE	
13	26.2	30.7	17.8	23.4	1.0	8.4	25.13	5.1	100	43	79	2.4	0.8	SSW	
14	24.3	30.4	15.9	22.5	0.0	11.8	28.63	6.5	99	36	74	1.5	0.6	SSW	
15	24.4	30.6	16.4	23.3	0.0	11.8	29.53	5.4	99	32	70	1.6	0.5	SSW	
16	25.8	30.7	17.8	24.3	0.0	10.9	27.76	5.1	97	43	69	2.0	0.5	S	
17	25.0	29.6	20.4	24.1	0.0	5.0	20.26	5.2	95	50	77	1.4	0.5	SSE	
18	23.0	25.1	19.2	21.9	0.5	0.0	8.63	1.7	99	67	89	1.6	0.3	SE	
19	24.7	30.4	17.6	23.7	0.0	8.8	23.98	4.2	99	42	72	2.7	0.7	SSW	
20	23.9	29.1	18.2	23.4	2.5	7.9	23.84	4.2	99	53	77	2.0	0.7	SSW	
21	24.0	29.5	19.6	23.6	0.0	1.0	13.46	3.1	98	62	82	1.5	0.4	SSE	
22	20.2	24.2	19.4	20.9	20.5	0.3	6.90	1.0	99	80	96	0.6	0.2	ESE	
23	23.6	28.2	18.9	22.6	0.0	4.9	20.84	3.0	99	61	85	1.3	0.4	SE	
24	21.5	25.9	18.6	21.0	1.0	2.3	11.80	1.8	99	69	90	1.0	0.3	ESE	
25	23.1	27.6	17.8	21.1	7.0	2.3	13.80	2.0	99	65	91	3.2	0.4	SSE	
26	21.4	28.1	17.5	22.3	0.0	2.2	15.97	2.8	99	65	87	1.1	0.3	ENE	
27	24.8	29.6	19.6	23.7	0.0	5.0	20.98	3.7	99	60	85	1.1	0.4	E	
28	22.4	25.9	21.2	22.7	3.0	0.0	8.11	0.5	99	80	93	0.9	0.3	ENE	
29	22.8	29.6	19.5	22.8	25.5	1.9	12.49	3.8	99	67	93	1.1	0.3	NE	
30	23.6	27.9	18.5	22.5	0.0	4.2	18.96	5.7	99	64	85	1.0	0.4	SE	
合計 平均	23.1	27.4	18.6	22.3	245.0	126.9	491.13	3.9	99	64	85	1.4	0.4		

観測地点：筑波実験林 2014年 7月 気象月報

日	気 温 °C				降水量 mm	日照時間 h	水平面日射量 MJ/m ²	蒸発量 mm	相対湿度 %			風 速 m/s		風 向	記 事
	9時気温	最 高	最 低	日平均					最 大	最 小	日平均	最 大	日平均		
1	24.2	30.5	19.3	23.8	8.0	8.8	24.6	5.9	99	54	81	1.7	0.4	NE	
2	26.0	30.8	18.1	24.0	0.0	9.2	25.82	5.0	99	52	79	1.3	0.4	SSE	
3	25.3	29.0	19.8	24.0	2.5	1.9	15.18	2.3	99	55	85	1.7	0.4	S	
4	21.1	23.4	19.6	21.1	15.0	0.0	10.41	1.9	99	87	96	0.9	0.4	NE	
5	22.7	26.4	19.8	22.1	0.0	0.4	10.21	2.7	98	64	87	1.0	0.3	NE	
6	24.3	28.7	18.6	23.5	0.0	2.9	17.02	2.6	99	58	82	1.7	0.5	S	
7	22.1	23.8	21.0	22.2	6.5	0.0	4.46	1.7	99	95	98	0.6	0.1	ESE	
8	26.8	32.6	20.2	25.4	0.5	11.2	27.01	4.5	99	52	82	1.4	0.4	SSE	
9	24.0	25.8	20.5	23.2	6.5	0.0	6.86	0.9	99	79	94	1.0	0.3	NNW	
10	26.3	30.6	22.3	26.1	1.5	1.2	15.13	5.1	99	71	89	4.0	1.4	S	
11	26.7	35.0	24.3	27.7	3.0	5.1	19.26	5.1	99	59	87	1.8	0.5	S	
12	27.6	33.8	22.9	27.6	5.0	8.3	25.24	6.2	99	53	78	1.5	0.4	SE	
13	26.8	28.9	21.6	25.4	0.0	0.3	7.43	1.7	97	66	85	1.7	0.5	S	
14	28.9	33.5	22.6	26.7	0.0	5.7	20.25	3.7	98	65	82	1.1	0.4	E	
15	26.3	33.1	22.2	26.4	1.5	8.7	24.17	6.2	99	55	80	1.1	0.4	E	
16	26.8	32.9	21.6	26.7	0.0	5.6	20.66	4.1	98	62	84	1.2	0.4	SE	
17	24.5	29.9	21.1	24.5	14.5	6.0	22.85	5.6	99	67	87	1.1	0.5	ESE	
18	23.9	26.7	21.1	23.0	8.0	0.5	11.69	1.5	99	77	93	1.5	0.3	E	
19	22.9	25.8	20.5	22.2	7.5	0.0	6.75	2	99	82	95	1.4	0.2	NNE	
20	23.6	29.5	20.5	23.2	0.5	3.9	17.41	3.9	99	64	91	1.0	0.4	NNE	
21	22.3	29.1	19.9	23.5	0.0	5.2	18.67	4.4	99	66	87	1.0	0.4	ESE	
22	24.9	32.8	20.9	26.2	0.0	5.4	20.94	3.9	98	58	83	1.1	0.4	S	
23	30.0	34.1	22.6	27.9	0.0	7.4	21.64	4.1	99	53	82	0.9	0.3	ESE	
24	29.3	35.7	24.0	28.0	0.0	5.0	19.77	3.8	99	59	84	0.9	0.3	NE	
25	30.8	35.7	24.1	29.2	0.5	10.5	24.4	5.0	98	53	77	1.3	0.4	N	
26	31.5	36.1	24.6	29.7	0.0	9.9	23.87	5.4	98	51	80	2.3	0.7	S	
27	31.5	35.5	23.5	27.7	0.5	7.6	20.68	4.2	98	57	86	2.3	0.5	SSW	
28	26.1	30.9	21.3	25.5	0.5	5.0	18.93	3.9	97	55	77	1.3	0.4	SSE	
29	27.4	32.4	19.3	25.5	0.0	9.0	22.63	5.5	98	49	76	1.5	0.4	SSE	
30	27.6	33.3	20.4	26.5	0.0	9.1	22.84	4.5	98	45	76	2.1	0.6	SSW	
31	28.6	35.0	23.0	28.4	0.0	6.7	21.02	4.8	98	50	79	1.3	0.5	SSW	
合計 平均	26.2	31.0	21.3	25.4	82.0	160.5	567.8	3.9	98	62	85	1.4	0.4		

観測地点：筑波実験林 2014年 8月 気象月報

日	気 温 °C				降水量 mm	日照時間 h	水平面日射量 MJ/m ²	蒸発量 mm	相対湿度 %			風 速 m/s		風 向	記 事
	9時気温	最 高	最 低	日平均					最 大	最 小	日平均	最 大	日平均		
1	29.2	35.5	23.3	27.8	1.0	7.2	20.29	3.8	98	55	82	1.4	0.5	SW	
2	28.6	36.5	22.0	28.8	0.0	10.3	25.37	5.1	98	36	75	1.4	0.5	SW	
3	30.5	35.0	23.3	28.8	0.0	10.2	23.29	5.7	97	53	77	1.4	0.4	SSE	
4	30.1	34.9	24.0	29.1	0.0	8.7	21.25	4.7	97	56	77	2.3	0.8	SSW	
5	32.0	36.5	24.1	30.0	0.0	11.5	26.09	6.3	97	50	73	2.3	1.1	SSW	
6	31.3	35.8	24.4	29.6	0.0	11.7	26.53	6.2	95	54	75	2.8	1.0	S	
7	29.5	34.5	24.1	28.8	0.0	7.1	20.10	5.3	96	55	74	2.3	0.9	S	
8	29.2	31.7	24.3	27.3	0.5	2.9	13.09	1.5	97	67	86	0.8	0.3	E	
9	25.2	28.4	22.0	24.4	0.5	0.0	9.28	1.3	97	74	88	1.1	0.4	E	
10	26.4	30.5	21.5	25.9	33.0	1.0	11.66	0.9	98	78	92	3.3	1.2	SSE	
11	29.3	32.8	24.3	28.7	0.0	8.9	24.10	5.7	93	62	77	3.6	2.1	SSW	
12	27.3	29.3	20.5	24.3	7.0	0.0	4.78	0.5	98	78	93	1.9	0.4	SE	
13	23.9	31.7	20.6	25.3	0.0	6.1	20.72	3.6	98	54	85	1.3	0.4	NNW	
14	28.0	30.8	23.9	26.0	2.0	0.5	9.65	1.2	98	71	92	0.8	0.2	NE	
15	28.5	34.0	24.3	28.4	0.5	4.6	18.25	4.7	98	63	83	2.5	0.9	SSW	
16	23.3	26.9	21.1	23.2	19.5	0.0	6.13	0.8	98	84	94	1.0	0.4	ESE	
17	22.6	28.7	21.1	23.6	0.0	1.0	10.33	1.7	98	80	95	0.9	0.4	ESE	
18	26.9	33.9	22.5	27.0	0.0	6.0	19.61	4.1	98	63	85	2.2	0.6	S	
19	29.0	34.0	23.3	28.2	0.0	8.3	21.21	5.0	98	60	82	1.8	0.5	S	
20	30.4	36.1	24.1	29.3	0.0	9.5	22.69	4.6	98	56	80	1.8	0.4	SW	
21	30.2	34.8	23.7	28.8	0.0	6.5	19.73	4.0	97	58	82	1.1	0.3	SW	
22	29.5	35.0	24.4	28.7	0.0	8.7	20.42	4.2	97	55	81	1.7	0.5	SSE	
23	27.8	30.0	23.1	26.1	0.0	1.6	11.58	3.1	96	69	84	2.1	0.6	S	
24	27.4	32.7	21.7	26.5	0.0	3.5	14.94	2.1	98	61	84	1.1	0.2	NE	
25	22.9	28.3	22.5	24.4	42.0	1.8	9.23	0.7	98	75	94	1.2	0.2	NE	
26	24.1	24.8	21.2	22.7	18.5	0.0	4.12	0.3	98	90	97	1.1	0.2	NE	
27	22.2	23.3	19.1	21.0	0.5	0.0	5.06	0.1	98	78	90	1.4	0.5	NNW	
28	19.9	23.0	18.9	20.6	4.5	0.0	4.98	0.2	99	90	97	0.7	0.2	NNE	
29	24.0	27.4	20.6	22.9	0.0	0.9	11.47	1.3	98	67	88	0.8	0.2	NE	
30	21.5	26.5	19.0	21.5	18.0	3.9	12.64	18.7	99	71	91	1.2	0.3	NNE	
31	24.3	26.9	18.4	22.0	0.0	2.5	12.55	2.3	98	68	88	0.8	0.2	ENE	
合計 平均	26.9	31.3	22.3	26.1	147.5	144.9	481.14	3.5	98	65	85	1.6	0.5		

筑波大学農林技術センター演習林気象報告(筑波実験林)

観測地点：筑波実験林 2014年 9月 気象月報

日	気 温 °C				降水量 mm	日照時間 h	水平面日射量 MJ/m ²	蒸発量 mm	相 対 湿 度 %			風 速 m/s		風 向	記 事
	9時気温	最 高	最 低	日平均					最 大	最 小	日平均	最 大	日平均		
1	22.0	23.5	19.3	21.0	27.0	0.0	4.99	15.3	99	92	97	1.1	0.2	NNE	観測機器の不調に より9/21 18:00~ 10/7 15:00欠測
2	24.5	29.6	18.1	23.0	0.0	8.5	20.61	3.0	99	60	85	1.4	0.5	NNE	
3	24.6	25.9	19.1	22.3	0.0	2.9	11.84	2.2	97	68	85	0.9	0.3	ENE	
4	25.0	27.6	19.9	23.8	0.0	2.7	9.75	1.4	95	67	83	1.0	0.3	S	
5	26.8	30.4	21.7	26.0	0.0	2.5	9.80	1.2	98	72	86	1.8	0.5	SSW	
6	27.8	31.5	22.3	26.3	1.0	7.1	18.30	3.2	98	55	83	1.1	0.3	E	
7	19.3	23.0	18.0	20.5	25.0	1.0	6.48	10.5	99	80	95	0.9	0.2	NE	
8	20.5	24.1	16.3	20.4	0.0	0.0	6.96	0.8	99	77	92	0.6	0.1	NE	
9	23.0	29.0	20.3	23.1	0.0	7.2	19.60	3.6	97	54	80	1.2	0.5	NNE	
10	22.0	26.9	17.8	21.9	0.0	1.3	10.64	1.7	98	68	87	1.0	0.2	ESE	
11	21.5	22.9	18.4	20.7	18.5	0.5	4.92	8.5	99	83	93	1.8	0.3	SW	
12	21.3	27.7	17.4	21.1	0.5	7.9	19.59	3.2	99	52	81	1.2	0.3	S	
13	21.5	27.7	16.8	21.1	0.5	6.0	16.92	3.0	98	48	80	1.1	0.4	NNW	
14	23.6	27.8	16.6	21.6	0.0	8.4	20.30	2.7	98	50	79	1.0	0.4	NE	
15	22.4	25.0	17.2	20.8	0.0	0.6	10.05	1.5	98	67	86	0.9	0.2	ESE	
16	23.2	29.7	18.2	22.8	0.0	7.8	19.23	3.8	98	45	79	1.1	0.3	SSW	
17	22.2	26.0	17.2	20.9	27.5	2.3	12.36	2.7	99	53	82	1.6	0.3	ENE	
18	20.0	25.1	13.5	19.2	0.0	4.5	14.35	3.0	98	47	77	1.1	0.3	WSW	
19	19.7	30.0	10.6	18.9	0.0	6.4	16.11	1.8	95	31	72	1.0	0.3	SW	
20	19.8	24.6	13.3	18.5	0.0	0.0	5.94	23.4	95	52	81	0.7	0.1	W	
21	23.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
合計 平均	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

観測地点：筑波実験林 2014年 10月 気象月報

日	気 温 °C				降水量 mm	日照時間 h	水平面日射量 MJ/m ²	蒸発量 mm	相 対 湿 度 %			風 速 m/s		風 向	記 事
	9時気温	最 高	最 低	日平均					最 大	最 小	日平均	最 大	日平均		
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	観測機器の不調に より9/21 18:00~ 10/7 15:00欠測
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8	19.8	24.2	12.9	17.7	0.0	5.9	14.06	1.9	98	50	82	1.4	0.3	ESE	
9	19.8	24.0	15.6	19.2	0.0	1.9	9.14	1.3	96	61	83	1.1	0.3	SSE	
10	20.0	25.9	13.7	19.1	0.0	7.0	13.49	1.8	98	54	83	1.6	0.4	SSW	
11	19.3	22.7	13.2	17.8	0.0	5.6	12.36	2.2	96	56	80	1.2	0.3	ESE	
12	18.5	21.1	12.5	15.8	0.0	2.1	10.48	2.1	97	54	81	1.1	0.2	E	
13	15.9	22.6	12.0	16.3	15.0	0.0	3.66	3.9	99	74	93	1.8	0.4	ENE	
14	24.2	27.3	13.6	21.7	9.5	6.8	15.17	3.7	98	41	69	3.5	1.3	W	
15	16.8	17.6	11.2	14.0	3.0	0.3	4.33	0.5	98	60	87	1.0	0.2	N	
16	14.0	20.1	11.4	14.7	0.0	1.8	9.59	1.3	98	68	89	1.4	0.4	NW	
17	16.5	23.6	9.3	15.5	0.0	8.3	16.72	2.5	99	32	77	1.8	0.5	NW	
18	13.6	21.2	5.4	12.7	0.0	8.0	15.72	2.1	98	36	77	1.1	0.2	SSE	
19	14.6	23.3	7.6	14.3	0.0	7.6	15.04	1.7	98	49	82	1.2	0.3	SSW	
20	17.3	24.5	11.5	17.0	1.0	5.1	11.84	0.8	98	52	86	2.1	0.4	SW	
21	16.5	21.5	15.4	17.7	0.0	0.2	4.81	0.4	99	76	95	2.5	0.4	SSW	
22	15.8	18.0	12.3	14.9	3.0	0.0	1.43	1.1	99	92	97	1.2	0.5	NNE	
23	14.2	16.1	11.5	13.3	1.0	0.3	5.33	0.8	97	71	89	1.6	0.5	NNW	
24	15.4	26.2	9.2	15.3	0.0	7.2	14.47	1.5	98	38	81	1.1	0.2	WNW	
25	15.6	22.2	7.8	15.2	0.0	8.0	14.35	2.0	99	61	86	1.3	0.3	SW	
26	15.8	24.1	12.3	17.4	0.0	1.5	7.96	1.2	98	70	91	1.0	0.2	SW	
27	18.2	22.8	11.9	18.3	0.5	3.7	10.69	2.4	99	54	87	1.0	0.3	SW	
28	15.4	18.8	5.7	13.0	0.0	8.4	15.58	3.1	92	29	58	2.4	0.7	NW	
29	11.8	21.3	4.3	11.3	0.0	8.2	15.00	1.4	96	28	71	1.3	0.3	SW	
30	12.3	21.9	4.8	13.3	0.0	8.3	13.93	1.4	98	53	82	1.2	0.3	SSW	
31	16.1	20.8	11.8	16.0	0.0	0.7	5.86	0.5	98	70	91	0.9	0.1	SSW	
合計 平均	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

観測地点：筑波実験林 2014年 11月 気象月報

日	気 温 °C				降水量 mm	日照時間 h	水平面日射量 MJ/m ²	蒸発量 mm	相対湿度 %			風 速 m/s		風 向	記 事
	9時気温	最 高	最 低	日平均					最 大	最 小	日平均	最 大	日平均		
1	16.1	17.6	14.2	15.8	—	0.0	2.54	0.0	99	93	98	1.3	0.2	NNW	降水量11月~12月 欠測
2	16.9	21.3	14.6	17.7	—	3.1	8.03	0.6	99	74	94	1.3	0.3	SW	
3	16.1	20.9	7.9	15.2	—	4.0	10.49	3.4	99	31	74	2.4	0.5	NW	
4	13.7	19.7	6.8	12.2	—	8.3	14.42	1.6	96	34	70	1.9	0.5	NNW	
5	13.0	18.9	7.9	13.1	—	0.4	6.41	1.4	96	63	78	0.9	0.4	NW	
6	15.6	22.6	13.4	16.9	—	4.0	8.50	0.7	98	66	84	1.2	0.3	NNW	
7	16.7	21.1	9.2	14.6	—	7.5	13.26	2.3	99	33	71	2.1	0.4	NNW	
8	10.4	14.5	8.7	12.0	—	0.0	2.53	0.8	90	64	78	1.0	0.2	NW	
9	14.4	15.3	13.0	13.8	—	0.0	1.65	0.2	99	81	93	0.9	0.3	WNW	
10	13.2	21.4	9.2	14.9	—	5.4	10.55	2.2	100	49	83	1.3	0.3	SW	
11	14.3	15.1	8.2	12.0	—	0.0	2.35	0.2	95	71	85	1.2	0.4	NNW	
12	11.7	13.7	8.1	11.7	—	0.0	1.93	0.2	99	79	96	0.9	0.3	W	
13	11.4	19.5	6.4	12.0	—	8.4	13.01	2.2	100	26	65	1.7	0.6	NW	
14	11.4	17.0	2.1	8.9	—	8.4	13.26	1.2	96	33	65	1.6	0.5	SW	
15	10.0	16.9	2.0	8.1	—	8.5	13.00	1.3	98	35	74	1.9	0.6	W	
16	6.9	15.6	0.4	7.2	—	7.3	11.83	1.6	97	37	75	1.3	0.3	WSW	
17	7.2	15.1	2.5	8.5	—	2.6	7.54	0.8	97	58	85	1.0	0.2	WSW	
18	11.8	16.8	2.5	9.0	—	8.2	12.55	1.3	99	31	72	2.3	0.5	WNW	
19	7.8	14.9	0.0	6.2	—	8.4	12.55	0.8	98	38	78	1.5	0.3	NW	
20	5.7	12.7	1.2	6.8	—	0.1	5.57	0.4	98	63	87	1.0	0.3	WSW	
21	8.5	17.6	4.5	9.8	—	5.3	9.59	1.3	99	58	89	1.0	0.2	WSW	
22	9.5	19.3	4.9	10.4	—	8.0	11.40	1.5	99	47	87	1.1	0.3	SW	
23	10.5	20.4	3.4	10.5	—	6.9	9.95	0.9	99	42	82	0.8	0.3	S	
24	11.4	15.7	7.2	11.1	—	0.5	3.81	0.6	98	67	84	0.9	0.2	SW	
25	9.9	11.7	7.5	9.7	—	0.0	0.89	0.4	99	91	97	1.4	0.5	NNW	
26	9.5	10.9	6.8	8.5	—	0.0	1.21	2.3	99	82	94	3.4	1.6	NNW	
27	10.1	17.1	6.7	10.3	—	8.4	11.50	1.2	99	57	86	1.7	0.4	NW	
28	12.0	15.8	6.6	11.3	—	0.4	4.50	0.4	99	72	92	0.9	0.1	NW	
29	11.5	13.6	9.4	11.5	—	0.0	1.60	1.4	100	92	98	2.1	0.4	WNW	
30	12.4	17.3	6.2	12.0	—	3.6	7.34	2.2	100	68	91	0.9	0.3	E	
合計 平均	11.7	17.0	6.7	11.4	—	117.7	233.76	1.2	98	58	84	1.4	0.4		

観測地点：筑波実験林 2014年 12月 気象月報

日	気 温 °C				降水量 mm	日照時間 h	水平面日射量 MJ/m ²	蒸発量 mm	相対湿度 %			風 速 m/s		風 向	記 事
	9時気温	最 高	最 低	日平均					最 大	最 小	日平均	最 大	日平均		
1	13.0	14.5	9.7	12.9	—	0.0	1.39	—	100	94	99	1.0	0.3	W	蒸発量2014年12月 ~2015年3月観測 休止
2	10.6	13.7	1.2	8.9	—	8.5	11.90	—	100	24	57	2.0	0.8	SW	
3	5.7	13.0	-1.2	4.9	—	8.4	11.60	—	94	25	67	2.1	0.5	SW	
4	8.4	11.3	1.4	6.4	—	0.0	2.30	—	100	49	85	0.9	0.2	WNW	降水量11月~12月 欠測
5	3.0	12.7	0.5	5.1	—	6.7	10.49	—	100	34	80	1.6	0.5	WSW	
6	2.1	8.9	-2.6	2.4	—	7.6	11.48	—	98	38	75	1.3	0.3	W	
7	3.0	10.0	-3.6	2.3	—	7.5	10.43	—	96	37	72	1.8	0.4	W	
8	2.7	11.4	-1.6	3.7	—	7.8	10.54	—	98	46	76	1.3	0.3	SW	
9	2.6	12.5	-2.0	4.3	—	7.6	10.33	—	98	40	73	1.7	0.5	WNW	
10	2.8	9.9	-3.2	3.4	—	4.3	8.05	—	95	39	72	1.0	0.2	NNW	
11	5.9	11.1	3.0	5.9	—	0.2	2.24	—	100	58	86	1.6	0.4	WSW	
12	7.0	9.7	2.5	6.9	—	0.5	3.70	—	100	59	83	1.5	0.2	ESE	
13	2.1	11.4	-1.6	3.7	—	7.0	10.20	—	99	39	76	1.5	0.4	WSW	
14	0.8	9.0	-3.4	1.3	—	7.1	10.86	—	96	37	75	1.6	0.4	WSW	
15	1.1	10.0	-5.3	1.7	—	6.9	10.87	—	95	32	67	1.8	0.5	NNW	
16	2.2	5.2	0.8	2.9	—	0.0	2.71	—	99	64	87	1.9	0.6	NW	
17	5.4	9.0	-0.4	4.3	—	6.7	9.70	—	99	29	55	2.3	1.1	SW	
18	2.3	7.7	-1.7	2.1	—	7.6	10.86	—	91	31	60	2.7	1.2	SW	
19	2.0	9.2	-3.9	1.8	—	7.6	10.82	—	96	40	73	1.5	0.3	SSW	
20	2.4	7.7	1.0	4.0	—	0.0	2.47	—	99	67	84	1.9	0.4	WSW	
21	6.6	11.5	1.6	6.5	—	2.6	5.87	—	100	53	84	1.1	0.3	SE	
22	5.9	10.3	-0.7	4.7	—	7.7	10.67	—	98	27	59	2.1	0.6	SW	
23	4.8	10.5	-1.5	4.0	—	7.6	10.69	—	84	29	57	3.1	0.9	SW	
24	0.5	8.5	-3.1	1.2	—	3.4	6.37	—	96	53	80	1.2	0.3	WNW	
25	2.8	11.1	-2.5	3.1	—	4.8	8.57	—	97	29	64	2.4	0.7	WNW	
26	1.9	8.9	-5.0	2.3	—	7.5	11.08	—	95	27	58	2.6	0.9	WNW	
27	1.8	7.9	-3.9	1.2	—	7.7	10.49	—	87	33	61	1.5	0.4	WSW	
28	-1.2	8.4	-6.2	0.6	—	5.4	8.29	—	93	44	75	0.9	0.2	SSW	
29	2.6	5.9	1.6	3.5	—	0.0	1.27	—	100	80	97	1.5	0.4	WNW	
30	0.7	11.8	-2.1	3.0	—	6.6	9.35	—	100	56	91	1.1	0.3	W	
31	3.5	12.4	-1.5	4.5	—	7.6	9.97	—	99	39	77	1.5	0.4	WSW	
合計 平均	3.7	10.2	-1.1	4.0	—	162.9	255.56	—	97	44	74	1.7	0.5		

筑波大学農林技術センターを利用した研究成果

2015年

I. 原著論文・総説

1. Chutinantakun T, Sekozawa Y, Sugaya S and Gemma H 2015: Effect of bending and the joint tree training system on the expression levels of GA3- and GA2-oxidases during flower bud development in 'Kiyō' Japanese plum. *Scientia Horticulturae* 193: 308-315
2. Hayashi Y, Ogai T and Nagasawa R 2015: Discovery of a New Sciaphyes Species (Coleoptera:Leiodidae: Leptodilini) from Honshu, Japan. *Japanese Journal of Systematic Entomology* 21(1): 165-167
3. Huang YX, Goto Y, Nonaka S, Fukuda N, Ezura H and Matsukura C 2015: Potential Use of a Weak Ethylene Receptor Mutant, *Sletr1-2*, as Breeding Material To Extend Fruit Shelf Life of Tomato. *JOURNAL OF AGRICULTURAL AND FOOD CHEMISTRY* 63: 7995-8007
4. Huang YX, Goto Y, Nonaka S, Fukuda N, Ezura H and Matsukura C 2015: Overexpression of the phosphoenolpyruvate carboxykinase gene (*SIPEPCK*) promotes soluble sugar accumulation in fruit and post-germination growth of tomato (*Solanum lycopersicum* L.). *Japanese Society for Plant Cell and Molecular Biology* 32: 281-289
5. Huang YX, Sanuki A, Fukuda N, Ezura H and Matsukura C 2015: Phosphoenolpyruvate carboxykinase (*PEPCK*) deficiency affects the germination, growth and fruit sugar content in tomato (*Solanum lycopersicum* L.). *PLANT PHYSIOLOGY AND BIOCHEMISTRY* 96: 417-425
6. Imaizumi F, Nishii R, Murakami W and Daimaru H 2015: Parallel retreat of rock slopes underlain by alternation of strata. *Geomorphology* 238: 27-36
7. Ishikawa N, Kyuno W, Wa G, Tuya W, Alatengdaai Goto M and Tajima A 2015: Relationship between Aboveground Productivity and Chemical Components of Soil and Plant in Typical Steppe with Different Productivities and Grazing Intensity in Inner Mongolia. *Journal of Arid Land Studies* 25: 25-30
8. Koyama S, Inazaki F, Minamikawa K, Kato M and Hayashi H 2015: Increase in soil carbon sequestration using rice husk charcoal without stimulating CH₄ and N₂O emissions in an Andosol paddy field in Japan. *Soil Science and Plant Nutrition* 61: 873-884
9. Mizuno T, Uehara A, Mizuta D, Yabuya T and Iwashina T 2015: Contribution of Anthocyanin-Flavone Copigmentation to Grayed Violet Flower Color of Dutch Iris Cultivar 'Tiger's Eye' under the Presence of Carotenoids. *Scientia Horticulturae* 186: 201-206
10. Mori AS, Ota AT, Fujii S, Seino T, Kabeya D, Okamoto T, Ito MT, Kaneko N and Hasegawa M 2015: Biotic homogenization and differentiation of soil faunal communities in the production forest landscape: Taxonomic and functional perspectives. *Oecologia* 177: 533-544
11. Mori AS, Ota AT, Fujii S, Seino T, Kabeya D, Okamoto T, Ito MT, Kaneko N and Hasegawa M 2015: Concordance and discordance between taxonomic and functional homogenization: Responses of soil mite assemblages to forest conversion. *Oecologia* 179: 527-535
12. Nakatsuka A, Hitomi M, Tsuma M, Ito A, Mizuta D and Kobayashi N 2015: Effect of Anthocyanin profile and petal pH on Flower Coloration in Evergreen Azalea. *Acta Horticulturae* 1104: 357-362
13. Nihei T, Hayashi H and Ricardo S 2015: Characteristics of sugarcane production in the state of Sao Paulo, Brazil. *地理空間* 8: 53-80
14. Sakaguchi S, Lannuzel G, Fogliani B, Wulff A, L' Huillier L, Kurata S, Ueno S, Isagi Y, Tsumura Y and Ito M 2015: Development of nuclear and chloroplast microsatellite markers for the endangered conifer *Callitris sulcata* (Cupressaceae). *Applications in Plant Sciences* 3: 1500045
15. Shikata M, Hoshikawa K, Ariizumi T, Fukuda N, Yamazaki Y and Ezura H 2016: TOMATOMA Update: Phenotypic and Metabolite Information in the Micro-Tom Mutant Resource. *Plant Cell Physiol* 57: e11
16. Tamura, M, Hisataka Y, Moritsuka E, Watanabe A, Uchiyama K, Futamura N, Shinohara K, Tsumura Y and

- Tachida H 2015: Analyses of random BAC clone sequences of Japanese cedar, *Cryptomeria japonica*. *Tree Genetics & Genomes* 11: DOI 10.1007/s11295-015-0859-9
17. Tani N, Tsumura Y, Fukasawa K, Kado T, Taguchi Y, Lee S-L, Lee C-T, Muhammad N, Niiyama K, Otani T, Yagihashi T, Tanouchi T, Ripin A and Kassim A-R 2015: Mixed Mating System Are Regulated by Fecundity in *Shorea curtisii* (Dipterocarpaceae) as Revealed by Comparison under Different Pollen Limited Conditions. *PLOS ONE* : DOI:10.1371/journal.pone.0123445
 18. Tsuda Y, Nakao K, Ide Y and Tsumura Y 2015: The population demography of *Betula maximowicziana*, a cool-temperate tree species in Japan, in relation to the last glacial period: its admixture-like genetic structure is the result of simple population splitting not admixing. *Molecular Ecology* 24: 1403–1418
 19. Turki N, Shehzad T, Harrabi M and Okuno K 2015: Detection of QTLs associated with salinity tolerance in durum wheat (*Triticum turgidum* L. var durum) based on association analysis. *Euphytica* 201: 29-41
 20. Ueno K, Kurobe K, Imaizumi F and Nishii R 2015: Effects of deforestation and weather on diurnal frost heave processes on the steep mountain slopes in south central Japan. *Earth Surface Processes and Landforms* 40: online
 21. Ueno S, Taguchi Y and Tsumura Y 2015: Development of chloroplast markers for Japanese and snow camellias. *Plant Species Biology* : DOI: 10.1111/1442-1984.12083
 22. 加藤盛夫・林 久喜・菅原慶子・軽部 潔・米川和範・松本安広 2015：農林技術センター水田土壤および水稲における放射性物質のモニタリング. 筑波大学農林技術研究 3：11-16
 23. 山川陽祐・堀田紀文・経隆 悠 2015：南アルプス破碎帯流域における水・土砂流出特性の解析－大井川水系・東河内沢流域における観測事例－. 中部森林研究 63：141-142
 24. 山本倫成・片桐孝志・秋葉よしえ・岡田一男・米川和範・松本安広・田島淳史・石川尚人・浅野敦之 2015：農林技術センター畜産部門における放射性物質のモニタリング. 筑波大学農林技術研究 3：25-29
 25. 水田大輝・米川和範・松本安広・末木啓介・坂本健一・小野木亮・松本 宏・比企 弘・大宮秀昭・酒井一雄・松岡瑞樹・伊藤 睦・瀬古澤由彦・福田直也 2015：農林技術センター園芸圃場および園芸作物における放射性物質のモニタリング. 筑波大学農林技術研究 3：17-24
 26. 長島崇史・木村 恵・津村義彦・本間航介・阿部晴恵・崎尾 均 2015：台風と積雪がスギのクローン構造に与える影響. 日本森林学会誌 97：19-24
 27. 藤岡正博 2015：水田における鳥類多様性の保全. 農業および園芸 90：995-1003
 28. 福田直也・瀬古澤由彦・水田大輝・弦間 洋・田島淳史 ほか農林技術センター教職員 2015：広域被災地の農業復興に向けた放射性物質の移行モニタリングと芝生等被覆作物による土壤中の放射性物質の物理的・生物学的除染と減量化-農林技術センター内の空間線量率の推移について. 筑波大学農林技術研究 3：1-9
 29. 落合菜知香・門脇正史・玉木恵理香・杉山昌典 2015：長野県における糞分析によるヤマネ *Glirulus japonicus* の食性. 哺乳類科学 55：209-214

II. 技術報告・資料・報告書等

1. Saito T, and Matsukura C 2015: Chapter 1: Effect of salt stress on the growth and fruit quality of tomato Plants, Part I, Stress physiology and molecular biology in horticultural plants, Ed., Kanayama, Y., Kochetov, A., *Abiotic Stress Biology in Horticultural Plants*, Springer Japan, Tokyo, pp. 3-16
2. 井波明宏・門脇正史 2015：筑波大学農林技術センター演習林気象報告－川上演習林気象観測データ(2013年)－. 筑波大学農林技術研究 3：31-38
3. 上治雄介 2015：筑波大学農林技術センター演習林気象報告－井川演習林気象観測データ(2013年)－. 筑波大学農林技術研究 3：39-46
4. 佐藤美穂 2015.3：筑波大学農林技術センター演習林気象報告－筑波実験林演習林気象観測データ(2013年)－. 筑波大学農林技術研究 3：47-54
5. 清野達之 2015：世界からみた東アジアの森林. 中村 徹 編；「森林学への招待」[増補改訂版]. 筑波大学出版会 P13-19

6. 原 尚資・大澤 良ほか 2015：ゲノミックセレクションでソバの収量性1.5倍に. 日経バイオテクONLINE2015年9月11日
7. 原 尚資・大澤 良ほか 2015：「GS」技術ソバに応用すると3年で収量1.44倍. 日本農業新聞2015年9月10日
8. 原 尚資・大澤 良ほか 2015：品種改良ソバ収量4割増. 日本経済新聞2015年10月5日
9. 林 久喜 2015：食と緑の地域連携活動支援における魅力ある社会の創成. 筑波大学社会貢献プロジェクト2014-15. P20-21
10. 松倉千昭 2015：フルーツトマトのメカニズムを探る ～塩ストレスとデンプンの甘い関係～. ハイドロポニックス(日本養液栽培研究会会誌) 28：32-33

III. 口頭発表

1. Fukuda H, Asano A, Ishikawa N and Tajima A 2015: Study on Cross-sex Migratory Ability of GGCs from 7- and 9-days-old chick embryos. Ag-ESD Symposium
2. Hemmaty K, Miyazaki H, Asano A, Ishikawa N and Tajima A 2015: Potentials of Ashitaba (*Angelica Keiskei* Koidzumi) Supplementation on Alleviation of Heat Stress in Milking Holstein-Friesian. Ag-ESD Symposium
3. Kadowaki H, Goto Y, Nonaka S, Ezura H and Matsukura C 2015: Generation and characterization of ADP-glucose pyrophosphorylase-overexpressing tomato (*Solanum lycopersicum* L.) plant. The 12th Solanaceae Conference (SOL2015)
4. Kanbe H, Ishikawa N, Tajima A and Asano A 2015: Membrane microdomains regulate signaling pathway in chicken sperm. Ag-ESD Symposium
5. Matsukura Chiaki 2015: Suppression of ADP-glucose pyrophosphorylase genes affects fruit skin thickness as well as fruit sugar and sugar phosphate contents in tomato (*Solanum lycopersicum*). The 12th Solanaceae Conference (SOL2015)
6. Mizuta D and Yajima N 2015: Isolation and expression analysis of R2R3-MYB transcription factor regulated to anthocyanin synthesis in the corolla of *Primula sieboldii* E. Morren. IWA 2015 -8th International Workshop on Anthocyanins- P55
7. Moalla R, Shikanai Y, Asada M, Fujiwara T, Matsukura C, Ezura H and Fukuda N 2015: Variable susceptibility to BER inductive root condition among tomato cultivars would be determined by stem water potential, fruit xylem vessels development and fruit size. 園芸学会平成27年度春季大会 P129
8. Nakidakida TG, Kato M and Hayashi H 2015: Effects of Compost Addition on the Number and Quality of Tubers in a Potato Production System in an Andosol Soil. AgESD Symposium 2015
9. Nishi M and Hayashi H 2015: The Educational effects of food education activities using Millet. AgESD Symposium 2015.
10. Rei Suzuki, Atsushi Asano, Naoto Ishikawa and Atsushi Tajima 2015: Histological study on spontaneous gonadal germ cells (GGCs) discharge from the gonad of developing chick embryos. Ag-ESD Symposium
11. Suzuki H, Sato M, Nonaka S; Gibon Y, Ezura H, Rothan C, Ezura H and Chiaki Matsukura 2015: Suppression of ADP- glucose pyrophosphorylase genes affects fruit skin thickness as well as fruit sugar and sugar phosphate contents in tomato (*Solanum lycopersicum*). The 12th Solanaceae Conference (SOL2015)
12. Takumi A, Kato M and Hayashi H 2015: Effect of Harvest Time on Feed Compositions of Different Types of Forage Rice Varieties. Ag-ESD Symposium 2015 P108
13. Tanimura K, Kato M, Hasegawa T and Hayashi H 2015: Evaluation of the Growth, Dry Matter Yield and Feed Compositions of Forage Rice with Sparse Planting in Free-Air CO₂ Enrichment (FACE) Condition. Ag-ESD Symposium 2015 P109
14. Tomita-Yokotani K, Abe Y, Kimura S, Katoh H, Baba K, Suzuki T and Katayama T 2015: Utilization of trees and microbes in closed bio- ecosystems in Mars. The Joint Conference of 6th International Symposium on Physical Sciences in Space and 10th International Conference on Two- Phase Systems for Space and Ground Applications 17Be-10

15. Uchida R, Aoki R, Aoki-Yoshida A, Tajima A and Takayama Y 2015: Promoting effect of bovine lactoferrin on epithelial differentiation and barrier function of HaCaT human keratinocytes. XIIth Int. Conf.on Lactoferrin
16. Widiyatno, Matsumoto A, Numata S, Hosaka T and Tsumura Y 2015: The Impact of Harvesting Rotation on The Genetic Diversity of *Shorea parvifolia* (Dipterocarpaceae) in Central Kalimantan, Indonesia. 日本生態学会第62回全国大会講演要旨 PB1-018
17. Yajima N and Mizuta D 2015: Expression analysis of R2R3-MYB Transcription Factor in corolla of *Primula sieboldii* cultivars 'Kyoganoko' and 'Uchu'. Ag-ESD Symposium 2015 ~Food Loss & Food Waste~ (University of Tsukuba) P97
18. 阿部友亮・木村駿太・加藤木ひとみ・佐藤誠吾・馬場啓一・加藤 浩・鈴木利貞・片山健至・富田-横谷香織 2015: 閉鎖生態系内で有効利用できる樹木株の作出と維持. 日本地球惑星科連合2015年大会 H-CG36-P03
19. 阿部友亮・木村駿太・松本麻子・加藤珠理・吉丸博志・馬場啓一・佐藤誠吾・富田-横谷香織 2015: 筑波大学のサクラ. 第10回日本櫻学会研究発表会 発表番号 6 番
20. 青柳秀紀 2015: 花粉の新規モニタリング技術の開発ー花粉の自家蛍光特性を活用した花粉種自動識別計数装置の開発と利用ー. 第67回日本生物工学会大会講演要旨集 p.354
21. 羽方大貴・門脇正史・諸澤崇裕・杉山昌典 2015: 中部山岳地域におけるヤマネの生息密度推定. 第62回日本生態学会大会 PB1-04
22. 下野綾子・上野真義・田中健太・大澤 良 2015: サクラソウ属クリンソウの異型花柱性の喪失. 第62回日本生態学会大会 PA2-103
23. 加藤盛夫 2015: 飼料用イネの疎植栽培が生育、収量および飼料特性に及ぼす影響. 平成27年度農研機構シンポジウム「自給飼料低コスト生産と新機能活用に向けた新展開」 P21-28
24. 加藤盛夫・稲崎史光・永西 修・石川尚人・林 久喜・酒井英光・臼井靖浩・常田岳志・中村浩史・長谷川利拡 2015: 開放系大気CO2増加(FACE)が飼料用イネ品種の生育と乾物収量に及ぼす影響. 日本作物学会第239回講演会要旨集 P150
25. 加藤木ひとみ・横島美香・藤森祥平・木村駿太・佐藤誠吾・富田-横谷香織 2015: 糸状菌細胞壁構築成分量とエンドファイトの存在量. 日本地球惑星科連合2015年大会 H-CG36-P04
26. 吉田英生・小林 惟・宮寄 航・Banphathi Wimonwat・奥島里美・佐瀬勘紀・福田直也 2015: 暗期中補光栽培における低カリウム培養液処方が水耕レタスおよびシュンギクのチップバーン発生に及ぼす影響. 園芸学会平成27年度春季大会 P175
27. 吉田勝弘・大平周子・水田大輝 2015: ヒマワリ園芸品種における根域制限および矮化剤処理が草姿に与える影響. 園芸学会 平成27年度秋季大会 P544
28. 宮寄 航・吉田英生・福田直也 2015: LEDを使用した連続照明条件下における光質中の遠赤色光がリーフレタスの形態形成ならびに生長に及ぼす影響. 園芸学会平成27年度秋季大会 P214
29. 牛山 愛・神戸 瞳・田島淳史・石川尚人・浅野敦之 2015: ニワトリ凍結融解精子の生存性へ及ぼすコレステロール充填の効果. 第108回日本繁殖生物学会
30. 牛山 愛・神戸 瞳・田島淳史・石川尚人・浅野敦之 2015: 鶏凍結融解精子における細胞膜変化の意義. 第119回日本畜産学会
31. 牛山 愛・田島淳史・石川尚人・浅野敦之 2015: ニワトリ精子へのコレステロールの充填は凍結融解後の生存率を向上させる. 第32回動物生殖工学研究会
32. 原 尚資・矢部志央理・上野まりこ・榎 宏征・木村達郎・西村 哲・安井康夫・岩田洋佳・大澤 良 2015: ゲノミックセレクションを用いた多収性ソバ系統の育成. 日本育種学会第128回講演会記者発表課題. 優秀発表賞受賞
33. 阪口翔太・Bowman D・Prior L・Crisp M・Celeste L・津村義彦・伊藤元己・井鷲裕司 2015: 歴史的な景観変化が地域集団の分布・デモグラフィに及ぼす影響. 日本生態学会第62回全国大会講演要旨 W16-4
34. 三浦一輝・藤岡正博 2015: 埼玉県の農業水路における外来種トンガリササノハガイ *Lanceolaria grayana* の分布と生息環境. 日本貝類学会 平成27年度大会 O-13

35. 山川陽祐 2015：南アルプス付加体堆積岩山地における基岩湧水の降雨応答特性 —大井川水系東河内沢流域における観測事例—。平成27年度砂防学会研究発表会 P1-032
36. 山川陽祐・堀田紀文・経隆 悠 2015：南アルプス破碎帯流域における降雨流出特性および地形・地質構造の解析 —大井川水系・東河内沢流域における観測事例—。第6回GIS-Landslide研究集会 P-15
37. 四方雅仁・星川 健・有泉 亨・福田直也・久保康隆・金山喜則・青木 考・江面 浩 2015：トマトモデル品種マイクロトムの大規模変異体リソースの作出と整備。第33回日本植物細胞分子生物学会大会
38. 小山真一・片桐拓登・加藤盛夫・林 久喜 2015：粃殻くん炭の水田への施用が土壤炭素貯留、土壤理化学性および水稲収量に及ぼす影響。日本作物学会第239回講演会要旨集 P149
39. 小松茉莉奈・家根橋圭祐・安井さち子・上條隆志 2015：栃木県奥日光と長野県八ヶ岳東部のカラマツ人工林におけるコウモリの種構成。第62回日本生態学会大会 PB-045
40. 森さやか・長谷川理・江口和洋・早矢仕有子・藤岡正博・Alexey Kryukov・西海 功 2015：日本のカササギの起源と趨勢 —新旧侵入個体群のマイクロサテライト解析—。第62回日本生態学会大会 B2-3
41. 森口喜成・内山憲太郎・上野真義・伊原徳子・松本麻子・斎藤真己・岩井淳治・宮嶋大介・樋口有未・伊藤信治・佐藤雅哉・津村義彦 2015：スギ雄性不稔遺伝子(ms-1～ms-4)の連鎖地図上の位置の特定。日本育種学会 第128回講演会要旨 P091
42. 水田大輝・中務 明・小林伸雄 2015：ツツジ属植物の遺伝資源の活用に関する研究(第41報)霧島山系産常緑性ツツジの色素合成に関わるF3' 5' H遺伝子とその上流領域の配列調査。園芸学会平成27年度秋季大会 P553
43. 瀬古澤由彦・薄井実香・森脇 聡・寺田康彦・巨瀬勝美 2015：ニホンナシの果実肥大に及ぼす維管束成長の影響。園芸学会平成27年度春季大会
44. 星川 健・四方雅仁・有泉 亨・福田直也・金山喜則・久保康隆・青木 考・江面 浩 2015：トマト変異体データベース'TOMATOMA'のアップデート：果実代謝情報の蓄積。園芸学会平成27年度秋季大会
45. 星川 健・四方雅仁・有泉 亨・福田直也・金山喜則・久保康隆・青木 考・江面 浩 2015：トマト変異体集団の整備と変異体果実代謝情報データの蓄積。園芸学会平成27年度春季大会
46. 清野達之・岡田直紀 2015：インピーダンス測定による樹木成長の季節変化の観測。第62回日本生態学会。 <http://www.esj.ne.jp/meeting/abst/62/PA2-076.html>
47. 西口尚希・今泉文寿 2015：InSARによる赤石山脈南部井川地区の地すべり変動の抽出。日本地球惑星科学連合2014年度連合大会 HDS25-P12
48. 浅野敦之・Roman H・Hirschberger L・Stipanuk M・Nelson J and Travis A 2015：Cysteine dioxygenase欠損マウスにおける雄性不妊メカニズムの解明。第108回日本繁殖生物学会
49. 浅野敦之・Roman H・Hirschberger L・Stipanuk M・Nelson J・Travis A 2015：Cysteine dioxygenase欠損マウスにおける雄性不妊メカニズムの解明。第32回動物生殖工学研究会
50. 浅野敦之・Travis A 2015：マウス精巣上体における膜ラフトの局在特性。第119回日本畜産学会
51. 谷島希望美・水田大輝 2015：サクラソウ園芸品種花冠発達ステージ別の色素合成関連遺伝子ならびにR2R3-MYB転写因子の発現解析。園芸学会 平成27年度秋季大会 P510
52. 中野貴大・佐竹隆顯・稲森隆平・稲森悠平・徐 開欽 2015：超高温好気発酵等の堆肥化資源循環技法を活用した水稲における効果解析。日本水処理生物学会第52回大会
53. 長田晃佳・寺田康彦・巨瀬勝美・瀬古澤由彦 2015：MR microimagingによるマンシュウマメナシの果実維管束構造の可視化。第19回NMRマイクロイメージング研究会
54. 渡部(塚野)早織1・丹野恵一・門脇正史・中田康夫・本田弘志 2015：ごみ分別とダイオキシン問題に対する女子看護大生の意識～1999年から2015年の経年変化を通じて～。第24回環境化学討論会 P-025
55. 藤森祥平・阿部淳一ピーター・山岡裕一 2015：IMC10参加報告：ネジバナに複数種のEpulorhiza属菌がラン型菌根を形成していた。平成27年度 日本菌学会関東支部 年次大会

56. 藤森祥平ら 2015：夏咲きネジバナの菌根菌であり、in vitroにおいて初期生育促進をした *Epulorhiza* sp.2が野外の実生からもダイレクトPCRで検出された。菌根研究会大会
57. 樋口桃子・坂上潤一・丸山幸夫 2015：土壌水分ストレス下におけるNERICAの穎花退化率の品種間差の解析。日本作物学会第239回講演会要旨集 P90
58. 俵薫乃子・藤岡正博 2015：中部日本における牧草地へのシカの侵入頻度。第62回日本生態学会大会 PB1-058
59. 富田-横谷香織・阿部友亮・木村駿太・加藤浩・馬場啓一・鈴木利貞・片山健至・樹木RT; CosmoBon 2015：宇宙環境における樹木研究。第29回宇宙環境利用シンポジウム プログラム番号24
60. 富田-横谷香織・阿部友亮・木村駿太・佐藤誠吾・馬場啓一・加藤浩・鈴木利貞・片山健至・樹木RT; CosmoBon 2015：樹木盆栽(CosmoBon)を用いた宇宙船内環境改善の検証：CosmoBon。第15回宇宙科学シンポジウム P-241
61. 富田-横谷香織・阿部友亮・木村駿太・佐藤誠吾・馬場啓一・鈴木利貞・片山健至 2015：樹木の閉鎖生態系利用。第59回宇宙科学技術連合講演会 OS01-3 2E09
62. 福永健太郎・久保田亜希・Yosri I Atta・Ahmed M Abd El-Fattah・丸山幸夫 2015：エジプトナイルデルタのトウモロコシの生育および収量に及ぼす細溝灌漑と灌漑間隔の影響。日本作物学会第239回講演会要旨集 P167
63. 野坂大樹・今泉文寿・西井稜子・上野健一 2015：山岳域の人工林、天然林および皆伐地における土砂移動の比較。平成27年度砂防学会研究発表会概要集 B282-283
64. 鈴木智之・井田秀行・小林 元・高橋耕一・村岡裕由・Nam-Jin Noh・廣田 充・清野達之・鈴木 亮・田中健太・飯村康夫・角田智詞・日浦 勉・丹羽 慈 2015：Tea Bagを用いた分解活性指標：標高・土壌温暖化・リター量処理の影響。第62回日本生態学会
<http://www.esj.ne.jp/meeting/abst/62/PA2-203.html>

IV. 博士論文

生命環境科学研究科

Chutinantakun T：Influence of Branch Bending under Joint Tree Training System on Endogenous Levels of Phytohormones and Flowering in Japanese Plum

石原慎矢：フィリピンに生息する絶滅危惧水牛タマラオ (*Bubalus mindorensis*) の保全に関する調査研究

黄 永興：Functional Analyses of Phosphoenolpyruvate Carboxykinase (PEPCK) in Tomato (*Solanum lycopersicum* L.) Plant

V. 修士論文

生命環境科学研究科

Ahmad ZAELANI：Genetic Analysis of Parthenocarpic Ability in Melon (*Cucumis melo* L. var. *makuwa*)

Moalla R：Analysis of Blossom-end Rot Development Mechanism in Tomato Fruit

横島美香：糸状菌細胞壁の構築成分とエンドファイトの存在量

関根さゆ里：ライグラス類における移入集団と逸出集団間の遺伝子流動の制限要因

中野貴大：水稻栽培における超高温好気発酵等に由来する有機堆肥の効果解析

後藤幸久：トマトADP-glucose pyrophosphorylase遺伝子の発現特性および機能解析

川又 奨：トマト果実にGABAを高蓄積させる遺伝子座の同定と新規GABA高蓄積系統の育成

VI. 卒業研究

生物資源学類

安田圭佑：中部山岳冷温帯針広混交林におけるイラモミの更新動態および成長と地形要因との関連性

西美那子：雑穀を用いた食育の教育効果

羽田 碧：LED光源による補光がトマト生育に及ぼす影響と生産性向上のための補光光源設置法の検討

羽方大樹：川上演習林におけるヤマネ *Glirulus japonicus* の生息密度推定

宮田恵美：八ヶ岳山麓の湿地群落における湿性植物群落と樹木の空間分布とその動態

牛山 愛：ニワトリ精子の凍結融解処理に伴う細胞膜特性変化

小林 惟：暗期中のLED補光によって発生するレタスならびにシュンギクのチップバーン発生抑制

曾根菜穂：サクラソウ‘南京小桜’における冬芽サイズ別生育比較および発達調査

丹沢有花：二次林林床における常緑低木種の相対成長の種間比較

中村俊太：港に生育する外来アマランサスの由来を探る

長尾祐妃：高クロロゲン酸含有レタスの栽培技術確立を目的とした成分含有量と生育環境の関係に関する研究

内田 良：角化細胞のバリア機能に対するウシラクトフェリンの影響

薄井実香：ニホンナシの果実肥大における維管束発達の影響

八重樫寛久：アマランサス休眠発芽特性の解明

福永健太郎：エジプト・ナイルデルタにおけるトウモロコシの生育および収量に及ぼす細溝灌漑と灌漑間隔の影響

本江大樹：八ヶ岳東麓における湿地林構造とその優占種の形態

鈴木寛永：異なる波長のLED照明がミナミメダカ (*Oryzias latipes*) の成長に及ぼす影響

鈴木春香：トマトにおける果実デンプン代謝産物の生理機能解明

望月玲於：花粉の新規培養法の開発およびCsがツバキ花粉の生理活性に及ぼす影響の解析

地球学類

清水家齊：山中白亜系西縁部における地質調査

筑波大学農林技術研究 投稿規定

Tsukuba Journal of Agriculture and Forestry

1. 「筑波大学農林技術研究」は、農林技術センターを利用した、もしくは農林技術センターの活動に資するところが顕著と考えられる農林学等に関する総説、原著論文、技術報告および資料を掲載する。
 - (1) 総説は、研究および技術の概況・沿革・展望などをとりまとめたものとする。
 - (2) 原著論文は、農林学等に関連深い基礎的あるいは応用的研究であり、独創性のある学術上の新知見を含み、論文として完結した体裁を整えているものとする。
 - (3) 技術報告は、実用性の高い技術に関するものとする。
 - (4) 資料は、農林学に関する新たな情報や資料とする。
2. 筆頭著者は、筑波大学の教員、職員および学生とする。
但し、編集委員会が認めたときはこの限りでない。
また、学生が単独で投稿する場合には、投稿時に指導教員の確認書を添付する。
3. 投稿原稿は、和文または英文とし、未発表のものに限る。
英文原稿全文および和文原稿のAbstractは、著者の負担により英文校閲を受けたものとする。
4. 「筑波大学農林技術研究」は、電子媒体で出版し、農林技術センターのHPおよびつくりポジトリ (Tulips-R) で公表する。この場所以外でのweb 公開などを禁ずる。
5. 提出原稿の本文は、原稿作成要領に基づきコンピューターソフト (Microsoft Wordが望ましい) で作成する。
6. 原著論文および技術報告は、図表を含め原則として刷り上がり10ページ以内とし、総説および資料は、図表を含め原則として刷り上がり15ページ以内とする。
7. 投稿原稿の審査と採否
投稿原稿の審査は編集委員会が委嘱した学内外の審査員が行い、審査結果に基づいて編集委員会
が採否を決定する。
10. 原稿は、電子ファイルで投稿する。
11. 著者負担費用は以下の通りとする。
 - (1) 原稿の投稿料は無料とする。
 - (2) 超過ページ料として、原著論文および技術報告については刷り上がり10ページを越えた分
について、総説および資料については刷り上がり15ページを越えた分について、1 ページに
つき5,000円の割合で負担する。
 - (3) カラー図・表など、別途費用がかかる場合は実費負担とする。
 - (4) 別刷は有料とする。
12. 原稿および編集に関する問い合わせは、農林技術センター教育研究企画班が担当する。
13. 「筑波大学農林技術研究」に掲載された原稿の著作権は、筑波大学農林技術センターに帰属する。
14. この投稿規程の改訂は、筑波大学農林技術研究編集委員会の議を経て行う。
15. 最終原稿の締切日は編集委員会の指定した日とする。
16. 著者校正は初稿のみとし、原則として原稿内容の変更は認めない。
17. 原稿の提出先、その他編集についての問い合わせ先は下記のとおりとする。

農林技術センター教育研究企画班

E-mail : kk@nourin.tsukuba.ac.jp

Tel :029-853-2596, Fax : 029-853-6205

平成24年 7 月19日制定

平成24年10月 5 日一部改訂

平成27年 7 月31日一部改訂

筑波大学農林技術研究 原稿作成要領

Tsukuba Journal of Agriculture and Forestry

1. 文書作成ソフトウェア入力

- (1) A4版用紙に上下左右各35mmの余白をとり、原則としてMSワードで原稿を作成する。
- (2) 和文原稿の場合は1ページ21行、1行22文字(全角)で作成する。フォントの種類はMS明朝、フォントサイズは10.5ポイントとする。
- (3) 英文原稿の場合は1ページ21行で作成する。フォントの種類はTimes New Roman、フォントサイズは10.5ポイントとする。
- (4) 和文原稿は原則として全角の書体を用いる句読点は全角の“、。；：”などを使用する。句点に“.”を使用しない。カタカナ、“・?~%”も全角とする。但し、アルファベット、数字、/は半角とする。
- (5) 英文原稿は原則として半角の書体を用いる。
- (6) 和文原稿にあっても“() []”は半角を使用する。
- (7) 原稿には各ページ下中央部にページ番号を付すとともに、ページごとに行番号をつける。

2. 原稿の記載順序

(1) 和文原稿の場合

a. 研究論文、技術報告および資料

表題、著者名、所属、郵便番号、住所、要旨、キーワード、緒言、材料および方法、結果、考察、謝辞、引用文献、英文表題、著者名(ローマ字)、Institution、Address、Zip code、Country、Abstract、Key words、表、図

b. 総説

表題、著者名、所属、郵便番号、住所、要旨、キーワード、本文、引用文献、表、図

(2) 英文原稿の場合

a. 研究論文、技術報告および資料 (Original article、Technical report、Reference)

Title、Names of author(s)、Institution、Address、Zip code、Country、Abstract、Key words、Introduction、Materials and Methods、Results、Discussion、Acknowledgements、References
和文表題、著者名、所属、郵便番号、住所、要旨、キーワード、
Tables Figures

b. 総説 (Review article)

Title、Names of authors、Institution、Address、Zip code、Country、Abstract、Key words、
Body of the article、References、Tables、Figures

3. 表題、著者名、所属

- (1) 表題として連報は認めない。
- (2) Titleは前置詞、冠詞、接続詞以外は大文字で始める。
- (3) 著者名のCorresponding authorには右肩に*を付す。なお、単著者の場合も*を付す。
- (4) Names of author (s) の記載はFirst name は先頭の文字のみを大文字とし、Family name は全文字を大文字とする。
- (5) 所属機関名は略記しない。著者の所属機関が複数の場合は全著者の右肩に¹、²を付け、所属を記入する。日本以外の機関に所属する著者は国名も記入する。
- (6) 著者名の記載されているページの脚注にCorresponding authorの所属、住所、電子メールアドレスを記入する。

4. 要旨、キーワード

- (1) 要旨は改行しない。また、図表や文献を引用しない。和文の場合は400字以内、英文の場合は250語以内とする。
- (2) キーワードは6語以内とし、和文では五十音順、英文ではアルファベット順とする。

(3) Key words に記載する単語はいずれも大文字で始める。

5. 用語

- (1) 学術用語以外は原則として常用漢字を使用し、平易、簡潔な文章とする。暦年は西暦で記載する。
- (2) 図、表に統一し、第*図、第*表としない。写真は図とする。
- (3) 物質名は原則として塩酸、エタノールのように名称を記入し、化学式で記載しない。
- (4) 略字、略号を用いるときは、最初にそれが出てくる場所で、例えば“個体群成長速度(CGR)”のように正式名称とともに記入する。
- (5) 数字は原則としてアラビア数字を用いる、但し、一部分、二三の例のような熟語には漢字を使用する。また、“1,000”のように位取りの“,”は使用しない。
- (6) 表示単位は原則としてSI単位を使用する。
- (7) 本文中の項目細別記号は、1、2、3、…；(1)、(2)、(3)、…；a、b、c、…；(a)、(b)、(c)、…の順に使用する。
- (8) 学名のうち、属名および種名はイタリック体とし、命名者名やvar.などの語はローマン体とする。

6. 引用文献

- (1) 記載順序は筆頭著者の姓のアルファベット順とする。同一筆頭著者のものは年次順とする。同一筆頭著者で同一年次のもは年次の後にa、bなどを付す。
- (2) 引用文献リストの頭に番号はつけない。
- (3) 和文文献では姓と名の間を空けない。英語文献では姓以外はイニシャルとする。同一著者、同一表題が続くときでも略さない。
- (4) 雑誌名は略さず記入する。
- (5) 本文中の文献引用形式は、例えば著者が2名までは、筑波・茨城(1995)、Tsukuba and Ibaraki (1995)、3名以上は(筑波ら 1998)、Ibarakiら(2000a)のように記載する。

引用文献記載例

(雑誌)

藤川智紀、高松利恵子、中村真人、宮崎 毅 (2007) 農地から大気への二酸化炭素ガス発生量の変動性とその評価. 日本土壤肥料学雑誌 78:487-495.

Takahashi W, Vu NC, Kawaguchi S, Minamiyama M and Ninomiya S (2000) Statistical models for prediction of dry weight and nitrogen accumulation based on visible and near-infrared hyper-spectral reflectance of rice canopies. *Plant Production Science* 3:377-386.

(書籍)

天野洋司 (1994) 日本の土壌. 松坂泰明、栗原淳 (監修)、土壌・植物栄養・環境事典. 博友社、東京. pp 52-57.

Simmonds NW and Smart J. (1999) *Principles of crop improvement*. Second edition. Blackwell Science, Oxford. pp27-35.

(オンライン)

南泰明(2006) シクラメン開花に及ぼす植物ホルモンの効果. 開花調節, DOI 10.1012/s011200550058. (参照 2012年7月27日)

Vain P (2007) Thirty years of plant transformation technology development. *Plant Biotechnology Journal*, DOI: 10.1111/j.1467-7652.2006.00225. (Accessed July 3, 2012)

7. 図表

- (1) 図表は別紙とし、A4版用紙1枚に一つの図もしくは表を、用紙の中央に配置する。
- (2) 図表は原則として統計処理に関する記述を含むこととする。
- (3) 和文の場合、図表の表題、図の軸の説明は和文とする。
- (4) 図の縦軸の見だしは軸に沿って下から上に横書きとする。

- (5) 図の表題は図の下、中央部に記し、その下に注を記載する。
- (6) 表の表題は表の上、中央部に記し、注は表の下に記載する。
- (7) 図の原図は軸の見出し、凡例を含めて直ちに製版できるように作成する。なお、図を囲む枠は使用しない。
- (8) 表は横線のみを使用し、縦線は使用しない。
- (9) 図表は本文中に入れない。本文における挿入位置は原稿右欄外に指定する。

8. 脚注

- (1) 著者名と図表の注に使用する記号は半角の上つき文字、“*、**、¹、²”とし、“^x、^y、^z”は使用しない。
- (2) 統計的有意差を示す記号は原則として“a、b、c、…”を使用し、脚注には用いた検定方法および棄却水準を明記する。

9. 提出用電子ファイル

- (1) 論文が受理された場合、完成原稿1部を「筑波大学農林技術研究」編集委員会に提出する。あわせて、原稿および図表のファイルを電子メールに添付して編集委員会に提出する。なお、これらのファイル容量が5MBを越える場合は筆頭著者名、保存ファイル名を明記した電子媒体に保存したものを提出する。

平成24年7月19日制定
平成24年10月5日一部改訂

筑波大学農林技術研究 第4号

発行 平成28年3月31日
筑波大学農林技術センター
〒305-8577 茨城県つくば市天王台1-1-1
電話 029-853-2596
印刷所 アシストプロ株式会社