



神奈川県
森林研究所

KANAGAWA

ISSN 1342 - 3762

神奈川県森林研究所

研究報告

第 23 号

Bulletin of the
Kanagawa Prefecture Forest Research Institute

No. 23

1997. 3

目 次

論 文

年輪解析によるマツ枯れ原因説の検証

鈴木 清 1

資 料

丹沢塔ヶ岳山頂部における森林再生手法（予報）

中川重年 11

丹沢山地の2、3の地点における気象の特徴（2）

越地 正・中嶋伸行 17

年輪解析による松枯れ原因説の検証

Examination of theories of the cause of dying Pinus trees using the method of tree-ring analysis

鈴木 清

Kiyoshi SUZUKI

要 旨

九州から東北地方までに広く発生しているマツ枯れについては、マツの材線虫病原因説に対して大気汚染説がある。これを年輪変化から検証するために、神奈川県内の11箇所、48本のマツ枯れ木と12本の生立木合計60本の年輪幅の測定を行い、年輪幅の基準化処理をして枯死にいたるまでの各個体の成長経過を比較検討した。基準値より下回る年輪幅を便宜的に衰弱年と定義付けて、枯死木の年輪幅が枯死前に連続して年輪成長の基準値より下回る年数を数えると、3年以内の短期間のものが70%を占めた。また、枯死木の外縁年輪から5年間の平均年輪幅と上記の基準値を下回る年数の間にはマイナスの関係が見られ、平均年輪幅が大きいほど急性に枯れる傾向がみられた。このようなことから、大気汚染などにより樹勢が衰えたものが先んじて枯れる傾向は、年輪変化には認められなかった。

はじめに

マツ枯れの原因是材線虫病、ツチクラゲ、ならたけ病、紫紋羽病などがあるが、主因はマツの材線虫病とされている。しかし、最近松枯れの原因是自動車の排気ガス等大気汚染による衰弱が原因との説がテレビなどで取り上げられ、その反論もいくつかの誌上でなされている（塙田1996）（西口1997）（鈴木1997）。遠藤（1995）はマツの気孔に排ガスの粒子が詰まって樹勢が衰え、大気汚染によりマツの生理機能低下にともない、光合成機能の低下と殺線虫作用のあるスチルペン生成機能の低下がもたらされると推定しているが、それらのマツに現れた具体的な証拠は示されていない。しかし、光合成の低下は年輪幅に関連するはずである。樹木の衰退と年輪幅に関する報告がなされており、筆者らもこれまでに神奈川県下のスギの衰退や大山のモミ枯れについて、年輪幅の経年変化から生育環境、特に大気汚染との関係などの検討をしてきた。そこで、マツ枯れ木にどのような成長の変化があるのか、マツ枯れ木の年輪から生育経過を調べ、

マツ枯れと大気汚染の関係についての検証を試みた。

なお、一部の枯れマツの年輪収集にあたって西湘地区行政センター林務部藤澤示弘、倉野知子林業改良普及員の協力を得たので、ここに謝意を表す。

本報告の一部は第107回日本林学会大会（1996, 4）で口頭発表した。

方 法

調査場所は図1に示すように、神奈川県内11か所を行った。

調査地および調査木の概要は表1に示したとおりである。調査本数は枯死木48本、および対照として生き木12本、合計60本である。調査木の樹齢は約35年から200年である。

年輪試料は、松枯れ木から地上1m付近で円盤の形態で採取した。また、比較木の生きたマツからは、成長錐で南北あるいは東西の2方向から試料を採取した。採取試料は、木口面を平滑にし年輪の境を明瞭にした

後年輪幅を測定した。年輪幅の測定は、図2のように円盤の長径と短径4方向の各年輪境を確定した後、万能投影機で拡大し100分の1mmの精度のリニアスケール計測器で行った。

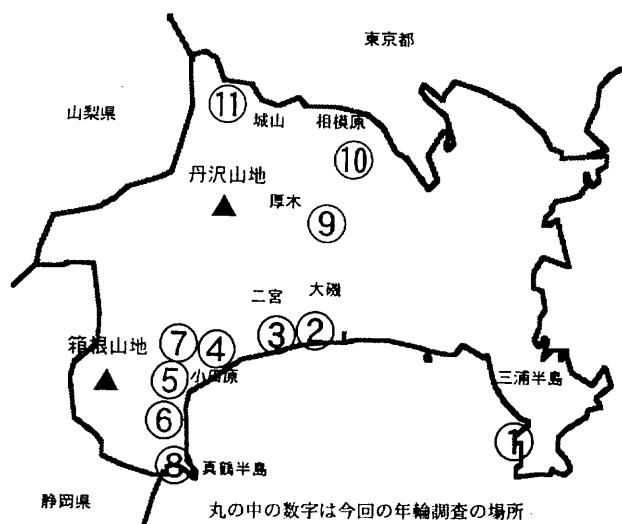


図1 マツ枯れ木年輪調査位置

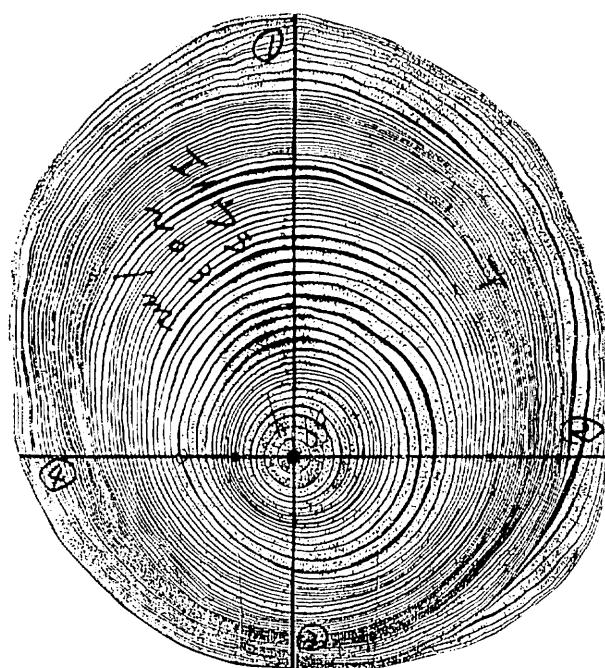


図2 年輪調査の円盤

測定した年輪試料は、樹齢、生育環境など一定でないために、年輪幅の経年変化に最適指指数曲線を当てはめ標準化処理(深沢1990)を行った。なお、各年輪成長の最適指指数曲線を求めるにあたり、生育初期約10年

分の年輪は除外した。標準化処理(基準化ともいう)は各個体の年輪幅の連続値をその最適指指数式で除したものである。その結果、年輪幅が指指数値に置き換わり、個体差、地域差を越えた比較ができるようになる。

最適指指数曲線は、一般にその個体の標準的な年輪成長傾向線とみなされているので、本論では枯死年からさかのぼって連続して基準値(指指数1)を下回るものを使便的に衰弱年数と定義する。

結果および考察

各調査地ごとの年輪幅を指指数化(基準化)した経年変化を図3-1、図3-2に示す。

調査地①では1970年前後に指指数値が低くなり、その後大きな回復の山がみられる。枯死まで連続的に基準値(指指数1)を下回る年数が最も長い個体は13年の1個体である。

調査地②は東海道国道1号線に接した場所である。いずれも1970年代に指指数の低下がみられるがその後回復の傾向を示している。大磯地域を含む湘南地帯は1952年頃マツ毛虫が大発生しており(神奈川県林務課1952)、松並木の1954年の急激な年輪幅の減少はその影響と推定される。その後にも減少傾向が1970代まで続いているのは国道として主要幹線道路であった時代の影響とも考えられる。

調査地③は生きた対照木のみであるが、枝下高が高く生育密度は高い。10~13年衰弱が続いているものが5本のうち4本で衰弱度が大きい。ここは海側に1972年全線開通の西湘バイパスが通過しており、この海岸沿いにある比較的高齢なマツの林帶にはほとんど枯れはみられない。

調査地④は小田原城址のお堀に面した巨木で、良好な生育をしており急性な枯死で、次の年にも近接の松が枯れている。

調査地⑤では1960年代から33年間の長期にわたり減少傾向を示す1個体があり、このマツは着葉量が多く、外観的には健全に見えたが急激な枯死であった。この地域はこれまでにも単発的に枯死木が発生していたが、立ち枯れのまま放置されているものが多い。この海岸線沿いの有料道路は休日には交通量が多く渋滞で有名である。

表1 枯れマツ年輪試料収集基礎資料

No.	収集場所	推定樹齢(年)	本数(本)	採取年(枯死)	生育形態	生育環境
1	横須賀市長浜	70 140	10 1	1990 1990	一斉林	海岸入り江に接したマツ林、砂地 林内にタブなどの下木植栽あり
2	大磯町東小磯	100	(2)	生き (1995)	疎林	海岸に近い
	大磯町西小磯	220	1	1994	並木状	東海道松並木、国道1号線、 交通多
3	二宮町二宮中向浜	80	(5)	生き (1996)	一斉林	海岸に近いクロマツ林、海側に西 湘バイパス
4	小田原市城址公園	150	2 (1)	1994 生き	疎林	城内堀端沿い
	小田原市城址公園	200	(1)	生き	単木状	城内最大のクロマツ
5	小田原市石橋 小田原市根府川	80	1 1	1995 1995	単木状	海岸近い斜面、潮風あり
6	小田原市江の浦	70	5	1996	防潮林	海岸に近い幅の狭い防風防潮林
7	小田原市久野	40～80	9	1996	疎林	スギ、ヒノキ人工林に混生
8	真鶴町真鶴半島	200	1	1996	疎林	海岸に近い半島マツ林
9	厚木市金田	35	(2)	生き (1992)	列状	河川堤防敷き
	厚木市下川入	60	5	1992	疎林	旧校庭周囲、砂質土
10	相模原市磯部	40	3	1993-5	混交林	クヌギ、コナラ林内に混生
	相模原市大野台	40	4	1994-5	雑木林	クヌギ、コナラ林内に混生
	相模原市下溝	50	3	1993-5	一斉林	クロマツ帯状防風林、交通多
11	城山町中沢	50	2 (1)	1990 生き	疎林	コナラなど雑木林の尾根列状
計	枯れ 生き		48 (12)			

調査地⑥は調査地⑤と同じ道路沿いにあるが、年輪幅は正常で順調な生育を示している。

調査地⑦は周辺がスギヒノキの人工林率が高い地帯である。1本だけ80年の高齢木では1970年以後急激な年輪幅の増加を示している。これは、この年代に周辺の競合木が無くなつたことによると思われる。

調査地⑧は真鶴半島の200年以上のマツ巨木林内のもので、これも1970年以後に年輪幅の増加傾向を示している。

調査地⑨の1は河川敷の砂礫地に生育しており、マツ毛虫の周期的発生が年輪幅の減少に影響しているが、枯死には至らない。調査地⑨の2は旧校庭周囲のマツで、過去に予防薬剤の注入歴があるが枯死時点には有効期限は過ぎていた。

調査地⑩の3は道路に面した林帶で交差点が近く排ガスが直接に接する位置にある。この年輪幅の推移は他の2地域とは異なつておらず、交通の影響も考慮される。

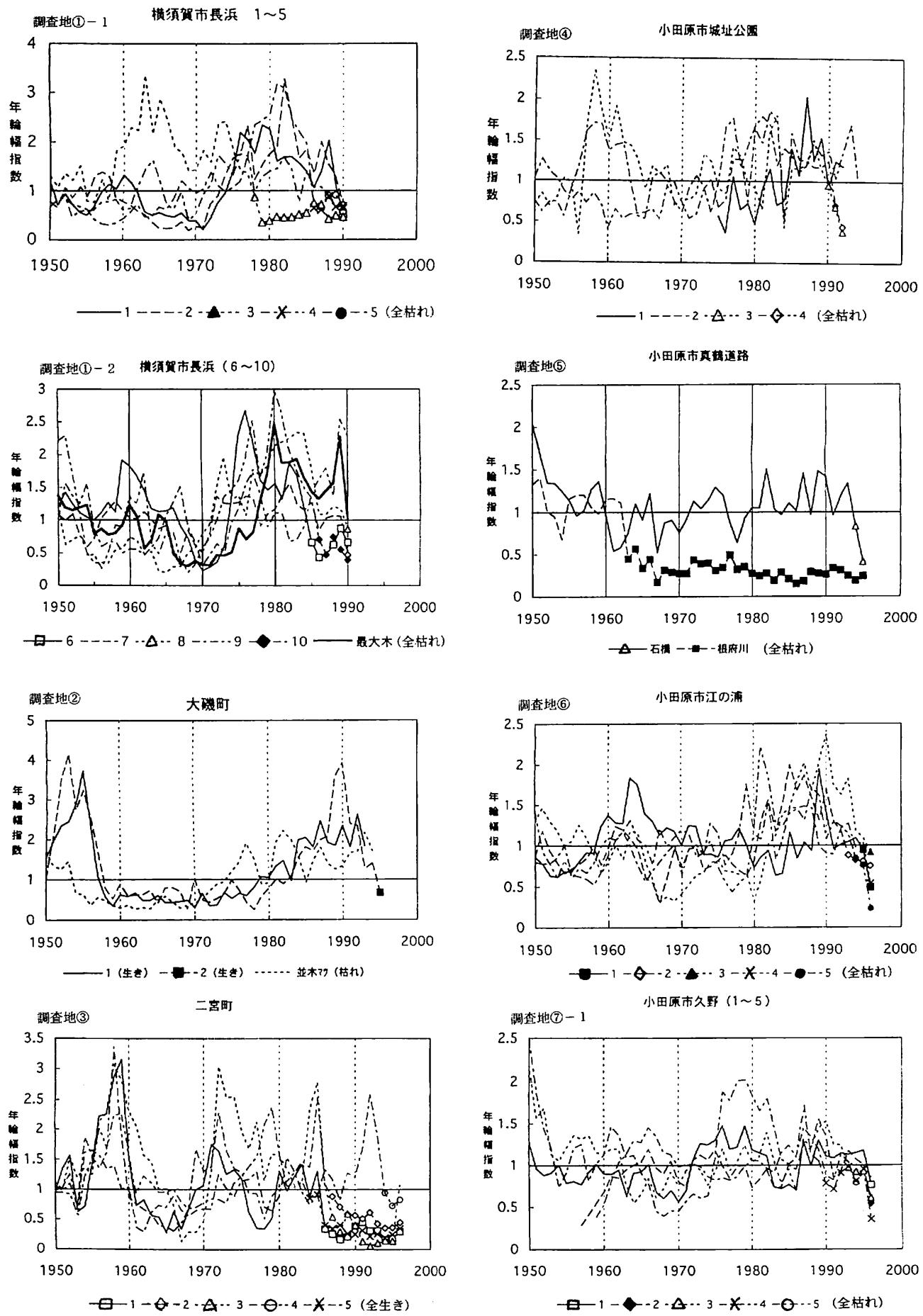


図 3-1 指数化年輪の経年変化

注) 図中のマーカーは最外年輪まで継続して指数 1 以下の部分を示す。

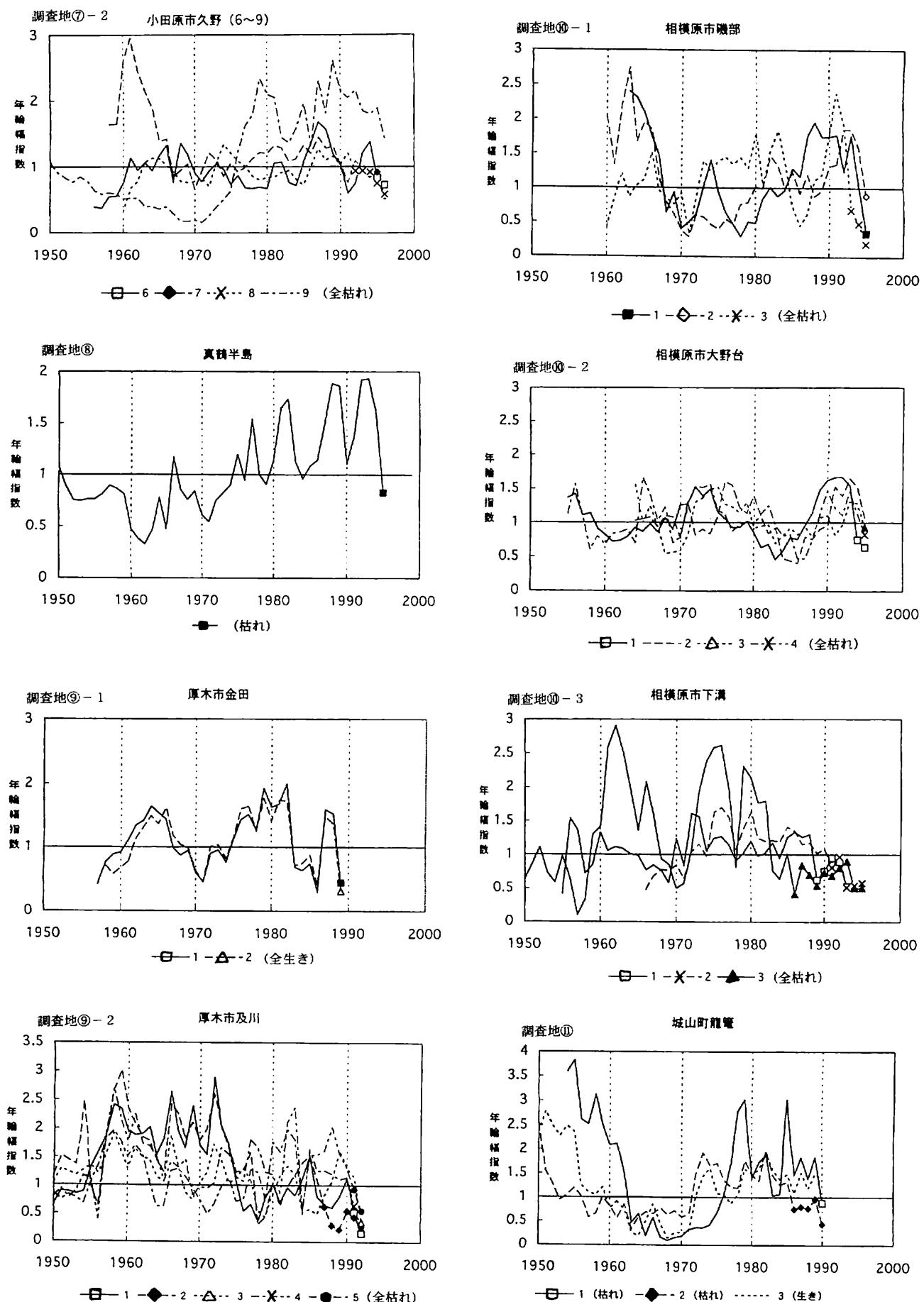


図3-2 指数化年輪の経年変化

注) 図中のマーカーは最外年輪まで継続して指数1以下の部分を示す。

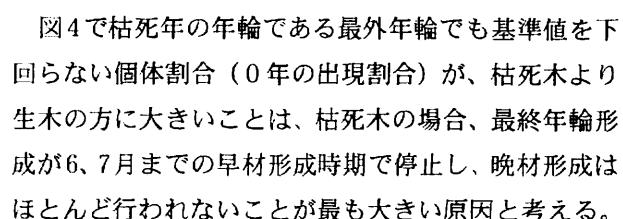
調査地⑪では1970年代の減少期の後、回復傾向を示している。

これらの各調査地の年輪変化から次のようなことが検討された。

1 枯死にいたるまでの衰退の連続年数

各調査地ごとの個体の年輪指数で枯死年から連続して基準値（指数1）以下になる年数を表2に示す。また全個体の基準値を下回る衰弱年数の出現割合を図4に示す。

表2で基準値より下回る年数が3年以内である枯死木は約70%を占める。また、5年以上連続して基準値を下回るものは枯死木で25%、生き木で33%と生き木の方が多い。



基準値（指数値 1）を下回った年数別出現割合

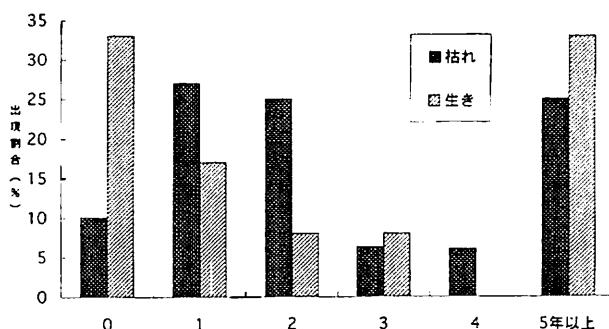


図4 最外年輪からの連続年数

表2 マツの年輪幅が基準値より下回った年数

調査地 No.	調査地	調査本数		最外縁から連続的に基準値（指数1）より下回った年数													
				0	1	2	3	4	5年以上	枯れ	生き	枯れ	生き	枯れ	生き	枯れ	生き
1	横須賀市長浜	11		11	1	4	1	1								4	
2	1	大磯町東小磯		2	2	2											
	2	大磯町西小磯		1	1	1											
3	二宮町二宮中向浜	5		5										1		4	
4	1	小田原市城址公園		3	2	1	1			1	1						
	2	小田原市城址公園		1		1	1										
5	小田原市根府川	2		2						1							
6	小田原市江の浦	5		5				1		3				1			
7	小田原市久野	9		9		1		1		2		1		2		2	
8	真鶴町真鶴半島	1		1				1									
9	1	厚木市金田		2		2			2								
	2	厚木市及川		5	5			1		3						1	
10	1	相模原市磯部		3	3			2				1					
	2	相模原市大野台		4	4		1		2		1						
	3	相模原市下溝		3	3											3	
11	城山町中沢	3		2	1		1	1								1	
計		60		48	12	5	4	13	2	12	1	3	1	3	0	12	4
比率(%)		100		80	20	10	33	27	17	25	8	6.3	8	6	0	25	33

1996年に得た年輪資料では、1994年から96年まで夏期3年間の高温小雨の継続による気象的な要素が年輪幅の減少に影響している可能性がある。以上のこととは、広域的なマツ枯れが、急性に起こる現象であることを示しているといえる。

2 最外年輪まで5年間の平均年輪幅と基準値を下回った年数の関係

図5に基準値を下回った連続年数と年輪幅の関係を示す。最外縁5年間の年輪幅と基準値を下回る連続年数の間にはマイナスの関係みられた。すなわち、年輪幅が広いほど衰弱期間が短くて枯れる傾向があることを意味する。

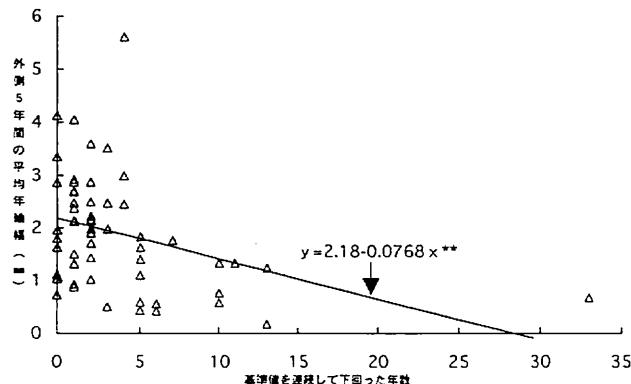


図5 最外年輪まで基準値を下回った年数と5年間平均年輪幅の関係

また逆に年輪幅が狭いほど枯れにくいとも解釈される。一般に、マツ枯れの多発は高温小雨の年に多い。優勢木や年輪幅が増加傾向にあるものでは、根系の発達が地上部に見合わず、異常乾燥のような場合、これらの葉量が多く成長の旺盛な個体の方が水分ストレスを多く受けやすく、急性枯死につながる可能性があることを図5は示していると思われる。

3 実年輪幅の状態

図6に最外縁5年間の実年輪幅の出現割合を示す。

これによると、枯死木と生き木の間には大きな傾向の差はみられない。最も多い年輪幅は2 mm～3 mmである。この年輪幅は40年～60年のマツ（森林家必携：近畿、磐城地方のアカマツ）の平均的な年輪幅である。スギやモミの衰退木では枝葉量の減少により年輪幅の部

分欠損が起こるほどになっても生きづけるものも多く、環境が良くなればまた年輪幅も回復する例が多い。したがって、この年輪幅から衰弱枯死するような状態であったとの判断はできない。

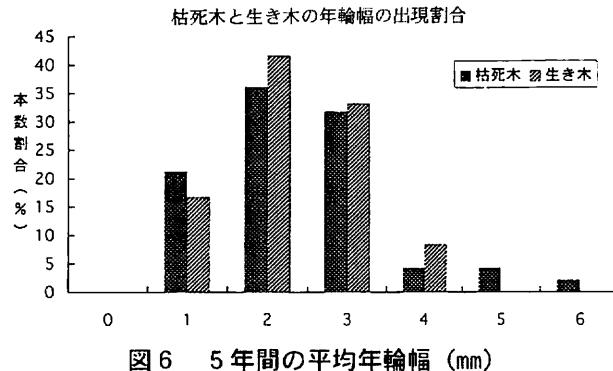


図6 5年間の平均年輪幅 (mm)

4 樹木衰弱木の外観的な変化と年輪変化

一般に、樹勢の指標として外観的には、葉の色、葉の小型化、葉量の減少、枝枯れの発生などとしてとらえられている。横堀 誠（1986）は茨城県鹿島の松の着葉量の経年変化を調べて着葉量と二酸化硫黄濃度との間には高い負の相関が認められるとし、大気汚染による外観的な変化はマツでも起こることを明らかにしている。筆者らの調査でもスギ、モミの樹勢低下と大気汚染の関係を年輪幅で見られることを示した（鈴木・尾岸 1987）（鈴木 1992）。

外観的にはスギの場合、葉の量の減少、枝枯れの発生など同化器官部の減少などのほかに同化効率の減少なども示唆された（越地・鈴木 1980）。しかし、この広域的なマツ枯れでは葉量の減少、枝の短小化、枝枯れなどの経過を経て枯れるようなものより、着葉量が多いまで急に枯れるものが多い。年輪解析からも、年輪幅の減少が比較的短い年数で枯死する比率の方が多いことは、短期的な樹勢変化と連携していると示唆していると推察される。

5 大気汚染との関係

今調査地で交通量の多い道路に近い場所は大磯、二宮、小田原（根府川・江の浦）、相模原（下溝）であり、そこには年輪幅の連続して減少する年数が多い個体が他地域より多い傾向が認められる。しかし、全体の枯死木、生き木の比較では明確な差は認められない。

神奈川県下の大気汚染のうち硫黄酸化物の濃度は

1960年代が最も高く、1970年以後減少横這いである。窒素酸化物および酸性雨は現在も高めで推移している(図7)。

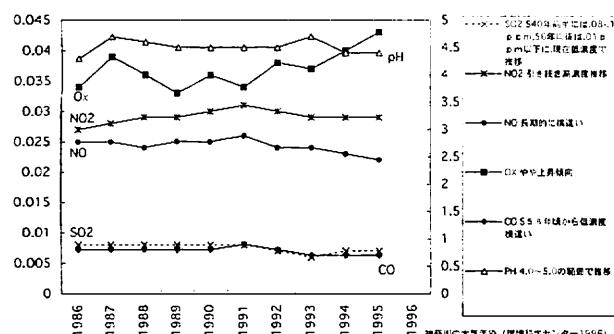


図7 神奈川の大気汚染推移

神奈川県内の公園、緑地等16か所を対照とした昭和48年(1973)と昭和60年(1985)のマツとケヤキの活力度調査(神奈川県環境部1988)の比較によれば(図8)、マツは都市部寄りの地域で活力度が劣る傾向が見られたが、1973年より1985年の方が硫黄酸化物濃度が低下して全体的に活力度の上昇が見られた。今回の年輪幅の変化でも1970年前後に低下を示すものが多く見られるのは、それと関連しているように思われる。また、中嶋(1993)は広島県下で硫黄酸化物の測定を1967年から1991年まで25年間行った結果、硫黄酸化物濃度は1967年の測定開始から1977年頃まで減少しその後は横這い傾向であったが、松くい虫被害量は1972から増加1978年、1979年に急増したとしている。

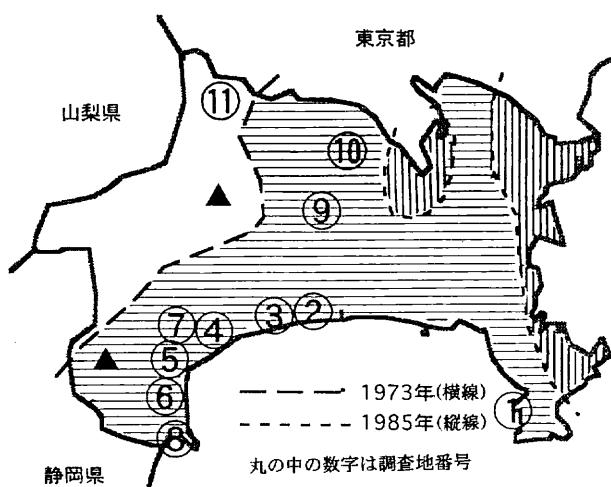


図8 マツ活力度3~3.9の地域の変化
神奈川県環境部(1988)

以上のことから、今回の11か所、48本の枯れマツの年輪成長経過からは、松枯れが必ずしも排気ガスなど大気汚染の影響などをうけて樹勢が衰えたことによる特定する証拠は少なかった。言い換えれば、いわゆる広域的な松枯れ現象は、衰弱木でも健全木でも、あまり区別無く発生する可能性があることを示しているように思われる。

おわりに

今回の調査は、いわゆるマツの樹勢低下について、樹木の総合活力の結果もたらされる光合成産物の主な配分先である、幹の年輪変化として捕らえようしたものである。大気汚染などによる樹木の樹勢衰退には、ほかの内部的な変化があるかもしれないが、今後の具体的な衰退把握の技術開発が待たれる。また、かりにマツ枯れが大気汚染だとしても、全国の歴史的、景観的にも貴重なマツが枯れていくのを、手をこまねいて見ているわけにはいかないだろう。これまで、予防薬剤の散布や樹幹注入によりマツ枯れが防がれてきたことは事実であり、環境を配慮した予防技術もさらに高めていくことが必要であろう。

引用文献

- (1) 神奈川県林務課(1952)松けむしの異常発生について。林業ニュース第7号, 3
- (2) 鈴木清・越地正・赤岩興一(1980)都市林におけるスギ衰退と年輪形成の関係の一事例。32回目林関東支論, 33-34
- (3) 越地正・鈴木清(1980)都市林の保全に関する研究2. 神奈川林試研報6, 37-54
- (4) 横堀誠(1981)茨城県内でのスギ樹勢衰退とその要因に関する研究。茨城県林業試験場研究報告No.13, 1-33
- (5) 横堀誠(1986)大気汚染が樹木に及ぼす影響の評価に関する研究。茨城県林業試験場研究報告No.16, p61
- (6) 鈴木清・尾岸諒一(1987)大気汚染と樹木衰退に関する研究(1)-スギ樹勢推移と年輪幅の変動-。神奈川県林試研報No.14, 15-25

- (7) 神奈川県環境部(1988)神奈川県における樹木の活動度・神奈川県大気汚染調査研究報告29, 199-122
- (8) 深沢和三編(1990)樹木の年輪が持つ情報.北大農, p141
- (9) 鈴木 清(1992)神奈川県大山のモミ枯損経緯とその周辺地域の年輪幅の変化. 神奈川県林試研報No.19, 23-42
- (10) 中島泰公(1993)二酸化鉛法によるアカマツ林内硫酸濃度の測定. 広島県林試研報27, 49-86
- (11) 遠藤 稔(1995)松枯れ現象における気孔の閉塞と生化学物質(粒子状物質)の検出・分析. 環境科学会講演要旨集, p60
- (12) 塙田 宏(1996)森林防疫VOL.45.5, 17-21
- (13) 西口親雄(1997)グリーンエージ97. 2, 34-35
- (14) 鈴木和夫(1997)グリーンパワー97. 3, 4-5

丹沢塔ヶ岳山頂部における森林再生手法（予報）

Micro-ecosystem, a new forestation methode on the top of Mt. Togatake in Tanzawa (Preliminary Note)

中川重年

Shigetoshi NAKAGAWA

要旨

丹沢塔ヶ岳の頂上部の風衝地において新しい森林造成の手法として高密度植栽ネットで保護する手法—マイクロエコシステムを導入した。この手法は多種類の樹木を密生させて互いに競争させるもので植栽後1年で53.9%が枝や葉がふれあい風に対する抵抗性を増加させていることがわかった。また実生樹木も多くニシキウツギは1,180本/m²という密度で発生していることがわかつた。このようなことからネットで覆うことで環境緩和機能が大きいことが推察される。

はじめに

丹沢山地におけるブナ林衰退は顕著で丹沢山、桧洞丸、蛭ヶ岳などの主脈上で著しい(1)。筆者はこうした山岳地でのブナ林再生にとりくみ、これまでにツリーシェルターを用いた再生方法で効果をあげてきた(1)。ツリーシェルターは苗木を単木的にプラスチックのチューブに包み、その成長促進を図るものである。今回試みた集団植え工法をマイクロエコシステムといい、高密度に集団植えした苗木をネットで覆うもので、ネットによる風当たりの緩和などの効果が高くねらつたものである。

試験地の概要

本試験の植栽地は丹沢山地の中央部に位置している塔ヶ岳（標高1,400 m）の山頂である。山頂部は枕木で人工的に形成され、無植被の状態となっている。その外側は牧草が播種され、シカの活動する餌場となっている。山頂部は尊仏山荘が北側にあり、東側は急な斜面となっている。このような山頂部は風当たりが強く、植生の回復には困難な状況下にある。さらに人工的な形成部と自然植生の接点は小規模な崩壊がみられ、

崩壊の拡大防止にも植生の再生は必須である。かつてはブナが生育していたが現在では山頂部における現植生はニシキウツギ群落となっている。



図1 植栽試験地

試験の方法

本試験は1995年7月22日に植栽を行ったものである。植栽方法は辺々2m、高さ50cm、25mm角のポリエチレン製の魚網で覆った空間に25本/m²という超高密度で植栽を行ったものである(図2)。試験地は5区設けた。

植栽した樹種は表1のとおりである。



図2 マイクロエコシステム中の植栽状況

表1 植栽樹種

形態	樹種名
高木性樹種	ウラジロモミ シナノキ ブナ
亜高木性樹種	リョウブ
低木性樹種	サラサドウダン アセビ シバヤナギ (3区のみ)

植栽後除草などの管理は行わず1年間放置し、1996年9月に生育調査を行った。

調査方法

植栽した試験地の1、2区についてネットをはずし植栽後の成長を測定した。測定項目は次のとおりである。

1 樹高成長

樹高についてはネット高は50cmに設定し、これ以上成長した個体についてはシカによる食害は受けられるようにし、樹高をそろえるようにした。同様にネットの周辺部へのみ出した枝などについてもシカの食害が生じるままにした。

2 隣接する個体への枝および葉の接触

枝が隣同士から接するによって全体に「共持ち」することを目的としていることから枝の絡みは重要で、表2のような数値評価を与えた。

表2 枝の絡みかた評価

評点	接觸程度
0	ふれない
1	葉がふれる
2	枝がわずかにふれる
3	枝が十分ふれる

3 種子による自然更新

安定した空間が保証された場合、周辺植生からの種子による更新が考えられる。こうした視点からマイクロエコシステム中の実生の象徴を調査する。

結果と考察

1 樹高成長

樹高の1区における樹高と根本径の成長結果は附表1および表3のとおりである。

ウラジロモミ(20本植栽)は95年7月での樹高は55.3cmから56.9cmとわずかな増加であった。これは19本(95.0%)がネットから上に出たものでシカの食害をうけた。根本径の成長による増加は1.2cmから1.4cmに増加していた。

シナノキ(20本)は45.6cmから45.6cmと樹高成長は見られなかった。シカの食害は50%、その他の折れなどによる被害は20%であった。根本径の成長増加は0.8cmから0.9cmであった。

表3 マイクロエコシステム中の成長量

No.	樹種名 (総本数)	95年 樹高(cm) 根元直徑(cm)	96年 樹高(cm) 根元直徑(cm)	被害状況	
				* シカ害%	本数
1	ウラジロモミ (20)	55.3 1.2	56.9 1.4	*	95.0 % 19本
2	シナノキ (20)	45.6 0.8	45.6 0.9	*	50.0 % 10本 ** 20.0 % 4本
3	リョウブ (20)	52.3 1.1	44.8 1.2	*	50.0 % 10本
4	ブナ (20)	25.0 0.7	30.8 0.9	*	20.0 % 4本 ** 20.0 % 4本
5	アセビ (18)	41.2 0.9	43.2 1.1	*	38.9 % 7本 ** 5.6 % 1本
6	サラサドウダン (12)	16.0 0.5	21.5 0.5		
7	シバヤナギ (10)	14.2 0.3	45.0 0.4	*	60.0 % 6本

'95/7 ~ '96/9, 塔ノ岳 1, 3区平均

リョウブ（20本植栽）は95年7月での樹高は52.3cmから44.8cmとわずかな増加であった。また10本(50.0%)がシカの食害をうけている。根本径の成長による増加は1.1cmから1.2cmに増加していた。

ブナ（20本植栽）は95年7月での樹高は26.0cmから30.8cmとわずかな増加であった。苗木高が低いためにシカによる被害は少なく、20.0%の被害であった。また枝折れなどによる被害は同じく20.0%であった。根本径の成長による増加は0.7cmから0.9cmであった。

アセビ（18本植栽）は95年7月での樹高は41.2cmから43.2cmとわずかな増加であった。これは7本(38.9%)がシカの食害をうけ、1本(5.6%)が折れるなどの被害を被っている。アセビの葉は有毒であることから、他の樹種と同時に誤って摂食されたものと思われる。根本径の成長による増加は0.9cmから1.1cmであった。

サラサドウダン（12本植栽）は95年7月での樹高は16.0cmから21.6cmの増加であった。苗木高が低いためにシカの食害は受けなかった。根本径の成長は0.5cmで変化はなかった。

シバヤナギ（10本植栽）は95年7月での樹高は14.2cmから45.0cmと大きな成長を示した。このためこのうち6本(60.0%)がシカの食害をうけた。根本径の成長による増加は0.3cmから0.4cmであった。

2 隣接する個体への枝および葉の接触

植栽苗木の葉、枝のふれ合い方は図3のとおりである。植栽された60本中、外周部の1列を除いた32本について、各々隣接し合う苗木との関係を各個体で4方向で、合計76方向について評価を行った。評価基準は表2にしたがつた（表4）。

95年7月、植栽時の状態で1レベルは18方向で全体の23.7%、2レベルは3方向で3.9%、3レベルは1方向で1.3%であった。全く触れなかった0レベルは54方向で71.1%であった。

翌年96年9月時の結果では1レベルは20方向で全体の26.3%、2レベルは18方向で6.6%、3レベルは3方向で3.9%であった。全く触れなかった0レベルのは35方向で全体の46.1%であった。

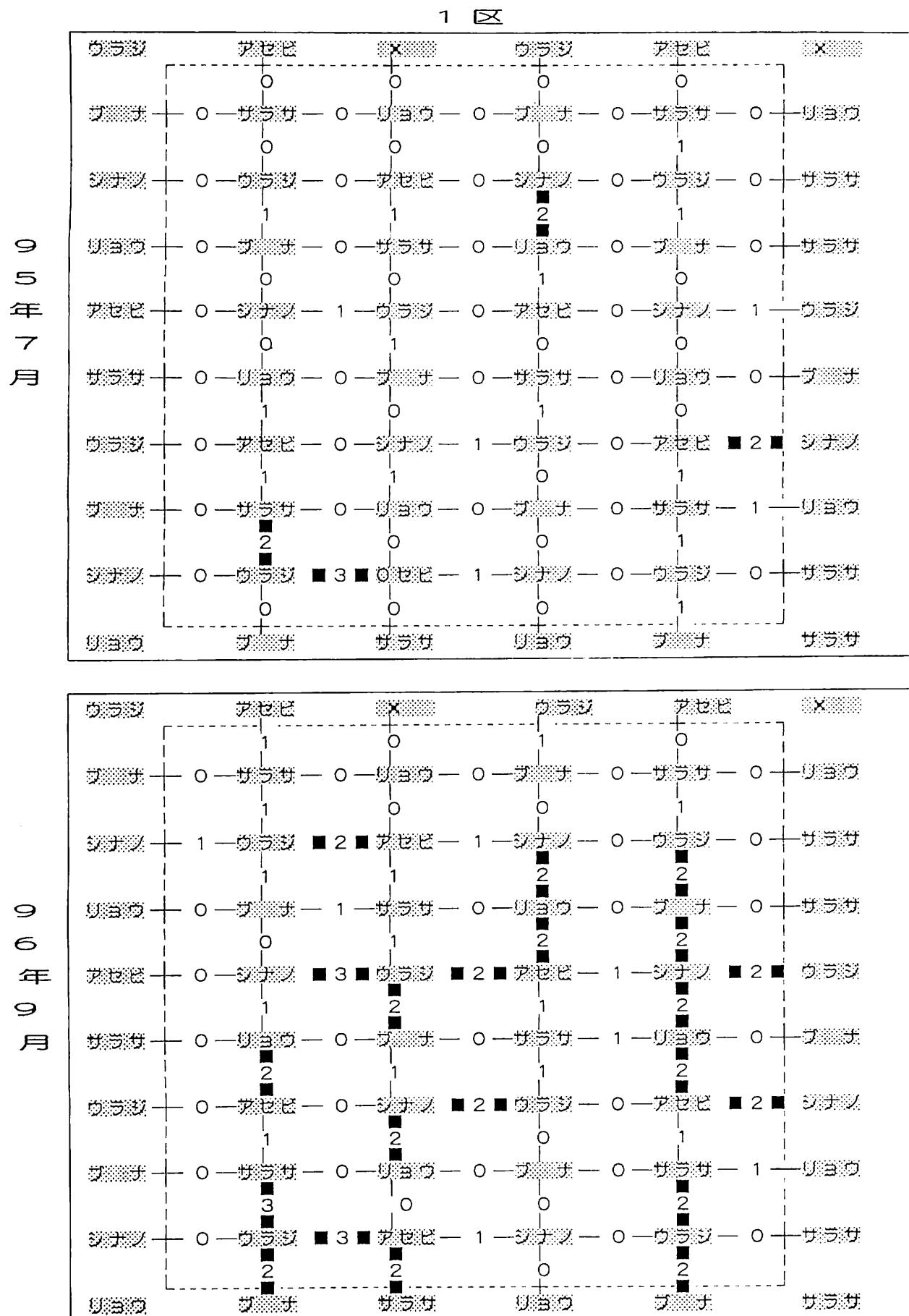


図3 試験区（1区）における枝の張り方

表4 枝葉の成長評価（95から96年）

レベル 年度	0	1	2	3	合計
95	54	18	3	1	76
96	35	20	18	3	76

3 種子による自然更新

マイクロエコシステム設置後1、3、5区で野生種の発芽状況を調査した。その結果表5のとおりニシキウツギが圧倒的に多く、m²あたり1,180本の発芽数であった。このほかアカシデ80本、イヌシデ10本のほか、草本植物はヤマオダマキ、タニソバ、イヌトウバナ、ヨモギ、スゲ類などがみられた。

表5 種子発芽数

樹種名 調査番号	97年9月										
	1区			3区			5区			9区平均	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	本/m ²		
ニシキウツギ	9	10	6	8	15	9	4	8	14	30	11.6
アカシデ	3						1	3	1	0.6	
ヤマオダマキ	2	3	2							0.6	
タニソバ	1		2							0.2	
イヌトウバナ	1		2							0.2	
イヌシデ	1		1							0.1	
ヨモギ	1			1						0.1	
スゲ類	1		1							0.1	

山岳地の山頂部などの環境条件の劣悪な場所においては、こうした超高密度植栽による枝が絡んで全体に風などに対する抵抗性の増加－共持ち効果は大きな効果をあげる。今回試験を行った25本/m²といった密度では植栽後1年で30%の共持ち効果を上げるに至った。またシカによる食害も全体の樹高をそろえるためには効果がある。

今後は苗木の樹高の様子を見ながらさらに大きなネットをかぶせ樹高の増大に努める。こうした山岳地山頂部での環境林造成の事例は神奈川県では見られず、新しい事例になると考えられる。

文 献

- (1) 中川重年(1996) 丹沢水沢に植栽した広葉樹におけるツリーシェルターの成長促進効果について. 神奈川県森林研究所研究報告. 22-19~28
- (2) 鈴木清・越地正・須賀一夫(1996) 丹沢山地における森林衰退の調査研究(1)ブナ、モミなどの枯損実態. 神奈川県森林研究所研究報告. 22-7~18

附表1 植栽1区における配置と成長結果

樹種名 測定期	ウラジロ 根径cm苗高cm	アセビ 根径cm苗高cm	シナノキ 根径cm苗高cm	ウラジロ 根径cm苗高cm	アセビ 根径cm苗高cm	シナノキ 根径cm苗高cm
95/7	1.2 53	0.9 39	0.6 43	1.2 56	1.0 41	0.9 44
96/9	1.4 59	0.9 39	枯れて折れ	1.5 42	枯れ	誤伐
樹種名	ブナ	サラサ	リョウブ	ブナ	サラサ	リョウブ
95/7	0.8 19	0.8 14	1.0 70	0.7 20	0.2 24	1.2 51
96/9	1.1 36	0.8 20	1.4 36	1.1 25	0.5 32	1.3 38
樹種名	シナノキ	ウラジロ	アセビ	シナノキ	ウラジロ	サラサ
95/7	0.8 40	1.6 54	0.6 43	0.9 47	1.3 52	1.3 18
96/9	1.2 47	1.6 55	1.3 50	1.4 50	1.6 52	0.4 21
樹種名	リョウブ	ブナ	サラサ	リョウブ	ブナ	ミズメ
95/7	0.8 43	0.6 26	0.2 19	0.7 53	0.8 28	0.4 12
96/9	1.4 50	0.8 28	0.3 20	1.2 50	1.0 40	0.3 10
樹種名	アセビ	シナノキ*	ウラジロ	アセビ	シナノキ**	ウラジロ
95/7	0.8 47	0.9 47	1.2 44	0.7 37	0.8 48	1.2 59
96/9	0.9 45	1.1 47	1.6 55	0.9 38	0.9 34	1.5 51
樹種名	サラサ	リョウブ*	ブナ	サラサ	リョウブ**	ブナ**
95/7	0.3 11	0.9 54	0.5 22	0.7 12	1.4 62	0.6 29
96/9	0.5 16	0.9 47	0.6 23	0.8 23	1.4 44	0.7 18
樹種名	ウラジロ	アセビ	シナ*	ウラジロ	アセビ**	シナノキ
95/7	1.1 73	1.0 48	0.7 45	0.9 48	0.8 43	0.6 40
96/9	1.8 64	1.5 55	0.8 45	1.3 55	1.0 42	0.6 45
樹種名	ブナ	サラサ	リョウブ	ブナ	サラサ	リョウブ
95/7	0.5 28	0.3 15	1.0 66	1.0 24	0.4 16	1.0 50
96/9	0.9 35	0.4 17	1.3 55	1.5 34	0.5 22	0.4 38
樹種名	シナノキ	ウラジロ	アセビ	シナノキ	ウラジロ	サラサ
95/7	0.9 40	1.8 73	1.1 45	0.6 50	0.9 44	0.6 22
96/9	1.0 48	1.5 63	1.6 45	0.7 56	1.0 50	0.6 28
樹種名	リョウブ*	ブナ	ミズメ	リョウブ*	ブナ	ミズメ
95/7	1.3 46	0.7 24	0.3 14	1.1 60	0.7 30	0.5 15
96/9	1.4 46	0.8 35	0.4 24	1.2 50	1.0 41	0.5 15

* 先端切れの個体

省略樹種名、ウラジロ：ウラジロモミ、

** シカによる食害と他の要因による折
れ発生個体

サラサ：サラサドウダン

丹沢山地の2、3の地点における気象の特徴（2）

Analysis of the meteorological date
at a few points of Mt. Tanzawa (2)

越地 正・中嶋伸行

Masashi KOSHII · Nobuyuki NAKAJIMA

要 旨

丹沢山地の高標高地に4か所の気象観測点を設け、3～4年間にわたって観測した資料を解析した。年平均気温の3～4年間の平均値は標高1,450 m地点では6.4℃、標高1,100 m地点の水沢観測地および堂平観測地ではそれぞれ8.5℃、9.1℃、標高650 mでは10.8℃となった。同様に年降水量の平均値は、水沢観測地の2,154 mm、堂平観測地2,401 mmとなった。水沢観測地と堂平観測地とを比較すると、地形条件はほぼ同じであるが、堂平観測地の方が気温が高く降水量も多かつた。この原因として堂平観測地は主風の風下側にあること、西方向からの尾根越えの主風があり尾根の東側に雲が発生しやすい典型的な地形環境にあることが考えられた。年平均地温は10.4℃～12.3℃の範囲にあり、その日較差は小さかった。また樹木の生育開始および植栽時期の目安となる平均地温が5℃を超えるのは、標高1,450 m地点では4月下旬～5月上旬、標高1,100 mおよび650 m地点では4月上旬であった。水沢観測地の最多風向は南南東および南東の谷風と西北西および北西の山風がほぼ同じ割合で出現したが、堂平観測地は西および西北西の山風が60%以上を占めた。観測期間を通じての最大風速は水沢観測地の14.9%で台風の影響によるものであった。今回は3～4年間の観測結果であるが、今後さらに観測を続けることにより丹沢山地の気象的特徴を明らかにしていきたい。

I はじめに

丹沢山地には、天然のブナ、モミ等の巨木が生育しているが、近年これらの樹木に立ち枯れが目立つようになり、その拡大が懸念されている。これらのブナ、モミ枯れは、丹沢山、蛭ヶ岳、桧洞丸など標高1,000 m以上の山頂部や尾根部に多くみられる⁽⁵⁾。立ち枯れの原因については酸性雨等大気汚染の影響ではないかともいわれている⁽²⁾が、まだ未解明の点が多い。これらの因果関係を明らかにしていくには衰弱枯死に関係する要因についての基礎資料を蓄積していく必要がある。

また、立ち枯れ地では草地化等により荒廃化していく恐れもあるので、短期間に森林を再生する技術が必要とされている。現在、丹沢山地の森林再生のため多方面からの取り組みが行われている^{(2), (6)}。

気象要因も立ち枯れ地の生育環境を解析する上で重

要な問題である。丹沢山地の気象観測については塔ヶ岳での夏季観測、大山での3年間の観測結果はある⁽¹⁾が、丹沢山地の気象の特徴を把握するためにはさらに観測資料を増やしていく必要がある。本報は前報⁽⁴⁾に引き続き、その後に得られた1995年と1996年の2年分の観測資料を併せて解析したので報告する。なお、試験地の位置図、観測機器の仕様等は前報に記述したので省略する。

II 方 法

1 設置箇所

次の4か所に観測機器を設置した。

- ① 水沢観測地は秦野市寺山地内、三ノ塔の北東側の標高1,100 mの南斜面にある。土留工による山腹工施工跡地（水沢工区）で、法面は草地状態に

なっており、障害物のない開けた場所である。

- ② 堂平観測地は清川村宮ヶ瀬地内、丹沢山の北東側の標高1,100mの南斜面にあり、水沢観測地と同様な山腹工施工跡地（堂平工区）である。
- ③ 竜ヶ馬場サブ観測地は清川村宮ヶ瀬地内、丹沢山から南方向に伸びる尾根筋の東面、標高1,450mのブナ林内にある。
- ④ ワサビ沢サブ観測地は清川村宮ヶ瀬地内、丹沢山から東方向に流下する塩水川の上流部沢筋にある。標高650m、砂礫地で低木が生育している。

2 観測資料

解析に用いた観測資料は、水沢観測地は1993年から4年間、他の観測地は1994年から3年間で、次の項目である。

- ① 水沢観測地および堂平観測地は気温、降水量、地温（深さ10cmおよび30cm部の地温）、風向、風速の5項目
- ② 竜ヶ馬場およびワサビ沢のサブ観測地の気温、地温（深さ10cmおよび30cm部の地温）の2項目
なお、観測資料年表は付表として示すが、1993年と1994年の観測年表は前報に示したので省略する。

III 結果と検討

1 気温

気温年表は、付表1～4、付表21～24および付表41に示した。気温等の欠測値については他の観測地の資料から推定して求め、参考値として用いた。その推定式と相関係数は付表の注に示す。

(1) 気温の特徴

水沢観測地と堂平観測地の年平均気温の3～4年間の平均値は、表1に示すように、それぞれ8.5°C、9.1°Cで、堂平観測地の方が0.6°C高い。月平均気温の比較でも堂平観測地が常に高い傾向がみられる。主風の風下側の斜面は比較的暖かいといわれている¹⁰が、堂平観測地はこのような地形条件にあることが考えられる。標高1,450mの竜ヶ馬場サブ観測地の年平均気温の3年間平均値は6.4°C、同様に標高650mのワサビ沢サブ観測地は10.8°Cである。

次に、これらの年平均気温の年変化を図1に示す。1994年の気温は平年よりかなり高めであったためやや

上昇しているが、1995年以降は横ばいで推移している。年平均気温は標高の違いによってワサビ沢サブ観測地、水沢および堂平観測地、竜ヶ馬場サブ観測地の順に平行的に低下している。なお、参考までに横浜地方気象台および海老名地域気象観測所（神奈川県気象月報からの引用データ¹¹）も併せて示したが、標高差に応じた同様の変化が伺われる。

表1 観測地別の年平均気温

観測地	水沢	堂平	竜ヶ馬場	ワサビ沢	海老名
1993年	8.6	-	-	-	14.6
1994年	(9.3)	9.7	(7.1)	(11.3)	15.8
1995年	(8.2)	9.0	(6.2)	10.7	15.1
1996年	(7.7)	8.5	(6.0)	10.4	14.7
平均	(8.5)	9.1	(6.4)	(10.8)	15.1
平年値					14.8

注) 海老名は気象月報¹¹による。()は推定値

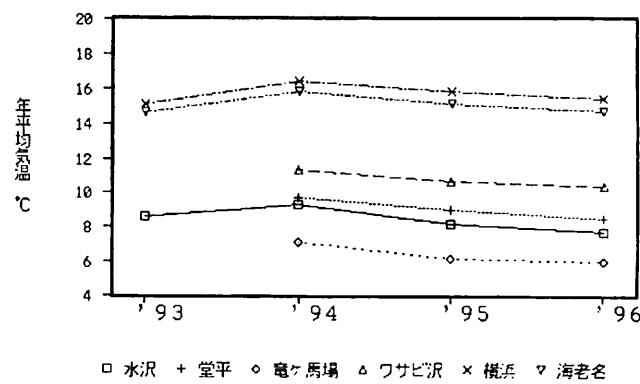


図1 地点別の年平均気温の年変化

(2) 気温の推定

山地気温の推定法である気温減率⁹と岡上式⁸の方法により検討した。この推定法による推定値と実測値の関係を図2に示す。両式を比較するとほとんど差がみられなかった。

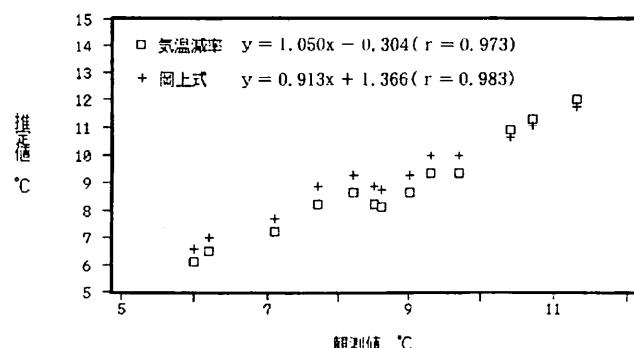


図2 2推定式による観測値と推定値の関係

気温減率については前報においても検討したが、その後に得られた観測資料を加え再検討した。気温減率は山地により多少異なるとされている⁽⁹⁾が、今回は前報と同様に気温減率 $0.6^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ を用いて推定した。海老名地域気象観測所の観測値から求めた推定値と各観測地での実測値との差を計算した結果を表2に示す。

表2 気温減率による推定値

	推 定 値			実測値と推定値の差			
	水沢と 堂平	竜ヶ馬場	ワサビ沢	水 沢	堂 平	竜ヶ馬場	ワサビ沢
1993年	8.1	—	—	0.5	—	—	—
1994年	9.3	7.2	12.0	0.0	0.4	-0.1	-0.7
1995年	8.6	6.5	11.3	-0.4	0.4	-0.3	-0.6
1996年	8.2	6.1	10.9	-0.5	0.3	-0.1	-0.5
平均	8.6	6.6	11.4	-0.1	0.4	-0.2	-0.6

竜ヶ馬場観測地の推定値は実測値に近い値を示したが、堂平観測地の推定値は実測値が高め、ワサビ沢観測地は実測値が低めであった。堂平観測地のみ高めになるのは前述したように地形の影響が大きいと思われる。一方、岡上式は傾斜と斜面方位を考慮して推定するもので、その推定結果を表3に示す。岡上式による推定値は各観測地とも実測値より大きい値を示した。堂平観測地は推定値にやや近い値となつたが、他の観測地は差が大きかった。

表3 岡上式による推定値

	推 定 値			実測値と推定値の差			
	水沢と 堂平	竜ヶ馬場	ワサビ沢	水 沢	堂 平	竜ヶ馬場	ワサビ沢
1993年	8.8	—	—	-0.2	—	—	—
1994年	10.0	7.8	11.9	-0.7	-0.3	-0.7	-0.6
1995年	9.3	7.1	11.2	-1.1	-0.3	-0.9	-0.5
1996年	8.9	6.7	10.8	-1.2	-0.4	-0.7	-0.4
平均	9.3	7.2	11.3	-0.8	-0.3	-0.8	-0.5

いずれにしても山地気温の推定精度を上げるにはさらに観測資料を蓄積していく必要がある。

(3) 気温の積算値

森林分布を説明するのに月平均気温の 5°C を基準温度とした積算温度として、暖かさの示数などの温量示数が用いられる。観測資料から暖かさの示数の3~4年

間の平均値を求めるると、水沢観測地は62、堂平観測地は68、竜ヶ馬場サブ観測地は51、ワサビ沢サブ観測地は82となった。吉良ら⁽³⁾による気候帯では暖かさの示数45~85は冷温帯に区分されているが、各観測地はいずれもこの範囲に含まれる。

2 降水量と降水日数

(1) 降水量

月別降水量、最大雨量は表5~8に、降水量年表は、付表5~6、付表25~26に示した。

年降水量の3~4年間の平均値でみると、表4のように水沢観測地は2,154mm、堂平観測地は2,401mmである。平地部にある海老名地域気象観測所の降水量より600mm以上多く、山地の降水量の多いことが伺われる。1995年8月から1996年6月にかけては少雨となり、神奈川県では初めて渇水に見舞われた。特に1995年は水沢および堂平観測地とも3~4年間の観測期間で最も少ない降水量となったが、箱根山地や平地部は1995年より1994年の方が少ない降水量となっている。1995年は丹沢山地の降水量が特に少ない年であったと考えられる。

表4 観測地別の年降水量

観測地	水沢(A)	堂平(B)	(A)-(B)	海老名	箱根
1993年	2,377.5	—	—	1,954	3,186
1994年	2,308.5	2,548.0	-239.5	1,275	2,373
1995年	1,903.5	2,261.0	-358.0	1,318	2,537
1996年	2,028.0	2,392.5	-364.5	1,664	2,615
平均	2,154.4	2,400.5	-320.7	1,553	2,678

注) 海老名および箱根は気象月報⁽⁷⁾による

水沢観測地と堂平観測地の年降水量を比較すると、表4に示すように堂平観測地が3年間とも数百mm以上多くなっている。主風に伴う大気が尾根を越えるとその反対側は雲がわきやすいとされている⁽¹⁰⁾。この点からすると堂平観測地は西方向から尾根越えの主風があり、尾根の東側に雲が発生しやすい典型的な地形環境にあるため雨量が多くなると考えられる。

表5 1995年の水沢観測地の降水量

降水量単位 mm

月	月降水量	日最大降水量		1時間最大降水量			降水日数			
		降水量	日	降水量	日	時	10mm 以下	10.5~ 30mm	30.5mm 以上	計
1	94.0	77.5	4	15.0	4	12	1	1	1	3
2	49.0	21.5	13	8.0	13	5	8	1	0	9
3	263.0	83.0	17	19.0	17	12	16	1	3	20
4	237.0	47.0	23	8.5	23	4	8	8	2	18
5	303.0	71.5	15	18.0	11	11	11	3	4	18
6	249.0	45.5	3	14.5	3	24	15	3	4	22
7	283.5	81.5	4	22.5	4	12	11	3	4	18
8	51.0	32.0	11	24.0	11	13	7	0	1	8
9	107.0	49.5	24	17.0	24	20	6	1	2	9
10	138.0	67.0	2	15.5	2	4	7	1	2	10
11	127.0	41.5	8	27.5	8	1	3	1	3	7
12	2.0	1.5	29	0.5	29	9	2	0	0	2
年計	1,903.5						95	23	26	144

注) 降水日数は日降水量を3区分したもの

表6 1996年の水沢観測地の降水量

降水量単位 mm

月	月降水量	日最大降水量		1時間最大降水量			降水日数			
		降水量	日	降水量	日	時	10mm 以下	10.5~ 30mm	30.5mm 以上	計
1	38.5	11.0	16	4.5	16	1	7	1	0	8
2	41.0	13.0	28	5.0	28	14	9	1	0	10
3	275.0	110.0	30	11.5	30	20	5	5	2	12
4	99.0	34.0	16	9.0	18	5	10	0	2	12
5	203.0	70.5	9	16.5	9	10	7	1	3	11
6	128.0	39.0	18	9.0	18	13	9	4	1	14
7	488.5	171.5	21	60.0	5	18	3	3	4	10
8	98.0	22.5	28	7.0	14	14	7	5	0	12
9	256.0	71.5	22	18.0	27	16	5	4	3	12
10	112.5	39.5	14	7.0	3	23	13	2	1	16
11	143.0	26.0	1	5.5	1	12	8	6	0	14
12	145.0	100.0	5	23.0	5	16	3	2	1	6
年計	2,028.0						86	34	17	137

注) 降水日数は日降水量を3区分したもの

表7 1995年の堂平観測地の降水量

降水量単位 mm

月	月降水量	日最大降水量		1時間最大降水量			降水日数			
		降水量	日	降水量	日	時	10mm 以下	10.5~ 30mm	30.5mm 以上	計
1	89.5	72.0	4	12.0	4	11	1	1	1	3
2	67.0	18.5	13	7.5	13	5	7	2	0	9
3	334.0	93.0	30	16.0	17	12	16	4	3	23
4	260.5	42.0	23	14.0	23	16	4	8	3	15
5	348.0	87.0	12	15.5	12	16	10	2	5	17
6	320.5	63.0	9	16.0	3	24	15	4	4	23
7	343.5	98.5	4	27.0	4	12	7	3	4	14
8	24.0	6.5	31	4.0	16	20	6	0	0	6
9	218.5	78.5	16	16.0	24	20	5	0	3	8
10	162.0	74.5	2	19.0	2	2	6	1	2	9
11	89.5	28.0	20	17.5	8	1	6	3	0	9
12	4.5	4.5	29	2.0	29	13	1	0	0	1
年計	2,261.5						84	28	25	137

注) 降水日数は日降水量を3区分したもの

表8 1996年の堂平観測地の降水量

降水量単位 mm

月	月降水量	日最大降水量		1時間最大時降水量			降水日数			
		降水量	日	降水量	日	時	10mm 以下	10.5~ 30mm	30.5mm 以上	計
1	41.0	11.0	8	3.5	16	2	6	2	0	8
2	49.0	18.0	28	3.5	28	12	7	2	0	9
3	242.5	67.0	30	14.5	30	20	6	4	3	13
4	149.0	66.5	16	9.0	18	5	11	2	1	14
5	188.5	57.0	5	12.5	9	10	5	3	2	10
6	133.0	66.5	18	16.5	18	11	10	2	1	13
7	541.0	249.5	21	54.0	21	2	3	3	5	11
8	101.5	22.0	28	9.5	24	10	5	5	0	10
9	526.5	250.5	22	42.0	22	11	7	4	3	14
10	129.5	40.0	14	6.5	14	13	13	1	2	16
11	161.0	39.5	1	8.0	1	12	7	5	1	13
12	130.0	77.0	5	16.5	5	16	5	2	1	8
年計	2,392.5						85	35	19	139

注) 降水日数は日降水量を3区分したもの

(2) 降水日数

0.5mm以上の年間降水日数を表5～8に示した。水沢および堂平観測地の1995年および1996年の2年間の降水日数は137日～144日の範囲にあった。1994年は160日以上あったが、これらに比較すると最近の2年間の降水日数は減少している。

平地部の海老名地域気象観測所と比較すると、山地での降水日数が多いこと、特に日降水量30mm以上の日数の多いことが明らかになった。

3 地温

地温年表は、付表7～14、付表27～34、付表42～43に示した。水沢および堂平観測地の年平均地温は深さ10cm部と30cm部でみると、前報で指摘したように両者にはほとんど差がなく10.4℃～12.3℃の範囲にあった。また図3に示すように気温に比較し、日較差が著しく小さい。水沢および堂平観測地の年平均地温は年平均気温より3℃高めである。竜ヶ馬場サブ観測地の年平均地温は7℃であるが、年平均気温より1℃高めである。また、ワサビ沢サブ観測地の年平均地温は年平均気温とほとんど差がなく10.6℃に近い値を示した。

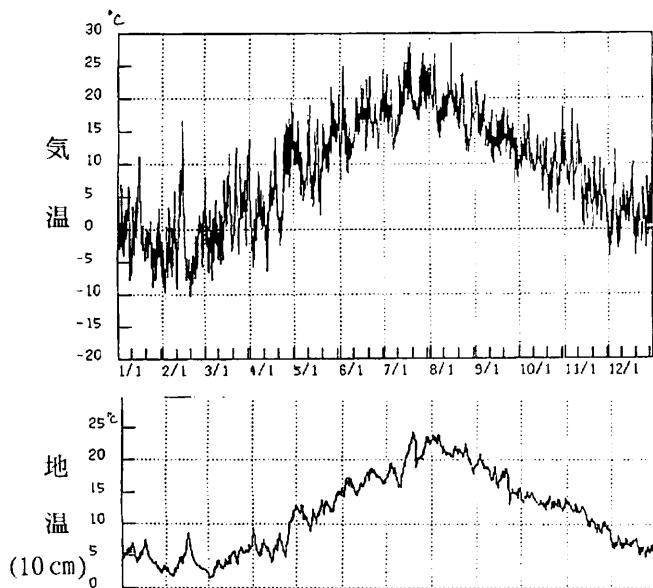


図3 堂平観測地における気温と地温の日変化
(1996年)

標高1,100mの水沢および堂平観測地では冬季に気温がマイナスになっても地温は氷点下にはならなかつた。これらの観測地は南向き斜面であることが影響すると考えられる。しかしワサビ沢サブ観測地は標高が650mと低いにもかかわらず氷点下を記録したが、この観測地は沢筋にあり、冷気が溜まりやすいこと、石礫地であることなどの特殊条件が影響していると推測される。

標高1,450mの竜ヶ馬場サブ観測地は4月中旬まで氷点下を記録し、土壤凍結の状態にある。

平均地温が5℃を超えると根の成長を開始するとされ、また樹木の植栽時期の目安ともなる。この時期は竜ヶ馬場サブ観測地では4月下旬～5月上旬、水沢および堂平観測地とワサビ沢サブ観測地はいずれも4月上旬で、最大約1か月の差がみられた。

4 風向および風速

(1) 風向

風向年表は付表15～16、付表35～36に示した。水沢観測地は4年間とも南南東風が33～39%を占め年間最多風向となった。次に多かったのが西北西、北西風の順であったが、南南東および南東風と西北西および北西風のそれぞれの合計でみると、ほぼ同じ割合で出現した。南東方向は沢沿いに吹き上げる谷風で、西北西方向は山頂側から吹き下ろす山風である。季節的には7、8月に北西方向の風が多くなる年もみられたが、観測期間を通じてみるとばらつきが大きく一定の傾向がみられなかった。堂平観測地は西および西北西の山風が年間最多風向で年間の60%以上を占めた。次に多かったのが南東および南南東の谷風で30%以下であった。堂平観測地は尾根越えの山風が季節を問わず最多風向といえる。

(2) 風速

風速は、付表17～20、付表37～40に示した。観測期間を通じて年平均風速はいずれの観測地とも2%以下で、海老名地域気象観測所よりやや低い値となり地形の影響が大きいといえた。しかし、日最大風速の年平均値では年平均風速の約2倍となっている。観測期間を通じて日最大風速の最大値は水沢観測地の1995年9月17日台風12号時の14.9%，1996年9月22日の台

風17号時の13.5%で、いずれも南東方向の風である。これに対して堂平観測地はそれぞれ5.3%、4.2%で、水沢観測地のような強風とはならなかった。これらの台風は平野部では北よりの風であったが、堂平観測地は東よりの風であった。堂平観測地での強風は西よりの風が多く東風は地形の影響により弱められる環境にあるといえる。

なお、堂平観測地では1995年4月21日に西北西風、11.2%の最大風速を記録したが、これによりブナの高齢樹（胸高直径100cm、根元付近が腐朽して空洞あり）が倒れたのが観察された。

5 観測資料の極値

(1) 気温

気温の最高値は、標高1,450mの竜ヶ馬場サブ観測地では1995年7月24日の27.0℃、標高1,100mでは堂平観測地の1996年7月18日の29.3℃である。気温の最低値は、標高1,450mの竜ヶ馬場サブ観測地は1996年2月2日の-13.5℃、標高1,100mでは堂平観測地の竜ヶ馬場サブ観測地と同じ日の-11.2℃である。

(2) 降水量

年降水量の最大値は堂平観測地1994年の2,548mmである。日最大降水量の最大値は堂平観測地1996年9月22日の250.5mm、1時間最大降水量の最大値は水沢観測地の1996年7月5日18時の60mmである。一方、月降水量の最小値は水沢観測地の1995年12月の2mmである。

(3) 風速

日最大風速の最大値は水沢観測地の1995年9月17日、台風12号時の14.9%で、南東風である。

IV まとめ

丹沢山地の高標高地に4か所の観測点を設け、3~4年間にわたって観測した資料を解析した。

1 気温

観測期間を通じての平均値でみると、年平均気温は標高1,450mで6.4℃、標高1,100mの水沢観測地では

8.5℃、堂平観測地は9.1℃、標高650mでは10.8℃である。堂平観測地の年平均気温は水沢観測地より0.6℃高かった。この原因として堂平観測地は主風の風下側の斜面にある影響が大きいと推測した。

2 降水量

観測期間を通じての平均値でみると、年降水量は水沢観測地で2,154mm、堂平観測地では2,401mmで、堂平観測地が数百mm多くなることがわかった。堂平観測地は西方向から尾根越えの主風があり、尾根の東側に雲が発生しやすい典型的な地形環境にあるため雨量が多くなると考えられた。

3 地温

年平均地温は深さ10cm部と30cm部でほとんど差がなく10.4℃~12.3℃の範囲にあり日較差が小さかつた。生育開始および植栽時期の目安となる地温が5℃を超えるのは標高1,450m地点で4月下旬~5月上旬、標高1,100mおよび650m地点では4月上旬であった。

4 風向風速

水沢観測地の最多風向は南南東および南東の谷風と西北西および北西の山風がほぼ同じ割合で出現した。堂平観測地は西および西北西の山風が60%以上を占めた。観測期間を通じての日最大風速の最大値は水沢観測地でみられた14.9%で、台風の影響によるものであった。

V 引用文献

- (1) 神奈川県大気保全課 (1994) 酸性雨に係る調査研究報告書, 286
- (2) 神奈川県環境部 (1997) 丹沢大山自然環境総合調査報告書
- (3) 吉良竜夫 (1949) 日本の森林帶. 林業解説シリーズ17
- (4) 越地 正 (1995) 神奈川県林業試験場研究報告21, 51~94
- (5) 越地 正・鈴木 清・須賀一夫 (1996) 神奈川県森林研究所研究報告22, 7~18
- (6) 中川重年 (1996) 神奈川県森林研究所研究報告22,

- 7～18
(7) 日本気象協会 (1995・1996) 神奈川県気象月報
(8) 岡上正夫・慶野進午 (1969) 山地の年平均気温
の推定方法について. 森林立地 10, 39～40
(9) 関口 武 (1949) 日本各地の気温減率. 科学 19,
517
(10) 柴田 治 (1985) 高地植物学, 307

気温年表

地点名：水沢
期間：1995年
単位：℃

付表1 水沢観測地の気温 1995年

日/月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年間
1	-2.1	-3.7	-0.8	5.6	9.4	10.6	15.7	21.7	18.6	13.6	9.0	1.3	
2	-1.6	-2.5	-1.5	1.1	12.7	10.4	16.8	21.4	15.8	16.0	5.1	1.9	
3	2.5	-2.8	-2.4	0.6	12.8	11.4	17.1	22.0	18.0	15.9	6.2	2.0	
4	6.4	-4.3	-3.5	3.1	9.3	14.1	16.4	22.6	16.8	15.4	7.6	2.5	
5	1.5	-4.7	-3.2	5.2	6.5	13.4	14.9	21.7	15.3	14.7	6.2	1.7	
6	-2.6	-3.4	-1.7	5.1	9.8	10.0	14.7	21.6	14.6	10.4	7.2	0.6	
7	-0.7	-2.9	-0.4	7.0	9.9	9.5	16.5	21.6	17.4	8.2	9.0	0.3	
8	1.6	-0.3	1.8	5.0	8.8	10.3	16.5	22.9	13.8	9.4	7.4	-1.0	
9	3.5	-0.3	1.5	7.0	12.6	10.4	17.1	22.8	13.8	10.5	2.8	-1.9	
10	-0.2	-2.6	1.8	5.6	13.3	11.4	22.5	22.0	16.1	8.3	4.9	0.0	
11	-1.7	-1.3	2.3	2.5	9.3	11.1	21.0	19.3	19.6	9.2	6.7	2.5	
12	-1.1	2.5	-0.1	5.4	8.1	8.8	19.8	18.5	14.1	11.3	4.9	2.5	
13	-1.9	3.3	-0.9	4.7	9.8	8.9	19.7	19.7	13.6	12.0	5.4	1.8	
14	-4.4	-0.5	-0.1	4.8	10.9	11.6	19.5	20.4	15.3	11.3	8.0	1.8	
15	-4.2	-2.2	-0.6	6.9	10.7	13.6	17.4	21.3	13.8	12.0	4.2	4.7	
16	-3.7	-3.1	1.8	4.4	10.2	12.0	17.9	21.4	11.6	13.5	4.9	-0.6	
17	-4.1	-3.6	7.8	8.9	9.0	12.9	19.0	20.0	10.7	14.3	6.5	-0.3	
18	-3.2	-1.9	-0.5	7.9	11.8	14.3	14.3	19.8	11.2	12.9	5.8	-0.5	
19	-2.4	-1.0	-1.5	10.9	13.4	14.2	14.4	21.9	11.1	12.3	7.5	-1.5	
20	-2.6	-2.1	0.3	4.9	13.1	13.8	17.0	22.1	11.2	10.8	7.9	-1.0	
21	0.2	-2.0	3.4	6.8	10.4	12.2	19.2	22.5	10.7	8.7	2.2	0.7	
22	0.7	-1.3	5.9	8.8	12.6	10.3	19.4	19.0	11.0	7.9	1.0	0.3	
23	4.2	-0.3	2.0	13.5	10.5	11.4	22.1	19.6	12.4	9.6	5.9	1.9	
24	0.6	0.2	4.4	8.3	12.4	13.9	23.0	22.0	15.9	10.7	3.7	0.4	
25	-1.5	-3.6	1.1	8.1	12.9	13.9	22.3	22.5	18.1	11.0	2.0	-5.5	
26	-1.2	-3.0	-3.0	10.4	13.4	14.3	21.0	22.5	15.2	10.2	1.6	-6.7	
27	-2.7	-0.3	0.4	10.1	10.7	15.3	22.1	21.5	15.6	9.3	2.6	-4.4	
28	-2.5	-1.9	1.1	8.4	10.2	14.5	22.5	20.8	13.8	6.1	1.3	-2.1	
29	-2.1		0.1	8.3	9.6	15.0	22.3	16.4	13.4	8.7	2.2	0.2	
30	-4.1		4.0	10.6	12.6	15.5	22.4	17.2	14.2	11.9	1.9	-1.8	
31	-5.2		6.8		13.4		22.4	18.2		11.7		-0.6	
月平均	(-1.1)	(-1.2)	(0.8)	(6.7)	11.0	12.3	(18.9)	(20.9)	(14.4)	(11.2)	(5.1)	(-0.0)	(8.2)
月最大	6.4	3.3	7.8	13.5	13.4	15.5	23.0	22.9	19.6	16.0	9.0	4.7	23.0
起 日	1/4	2/13	3/17	4/23	5/31	6/30	7/24	8/8	9/11	10/2	11/1	12/15	7/24
月最小	-5.2	-4.7	-3.5	0.6	6.5	8.8	14.3	16.4	10.7	6.1	1.0	-6.7	-6.7
起 日	1/31	2/5	3/4	4/3	5/5	6/12	7/18	8/29	9/17	10/28	11/22	12/26	12/26
データ数	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365

注) 4月5日～7月26日および8月18日～9月16日は観測データによるが、他は堂平の気温からの推定値

$$y = 0.9622x - 0.1638 \quad r = 0.995$$

気温年表

地点名：堂平
期間：1995年
単位：℃

付表2 堂平観測地の気温 1995年

日／月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
1	-2.0	-3.7	-0.7	6.0	10.0	11.1	17.0	22.8	(19.6)	14.3	9.5	1.6	
2	-1.5	-2.5	-1.4	1.3	14.0	11.8	18.4	22.4	17.8	16.8	5.5	2.1	
3	2.8	-2.7	-2.3	0.8	13.6	12.3	18.6	23.1	19.7	16.7	6.6	2.2	
4	6.9	-4.3	-3.5	3.4	11.1	15.3	17.6	23.6	18.6	16.2	8.1	2.8	
5	1.7	-4.7	-3.1	5.4	7.6	15.1	16.1	22.7	16.6	15.4	6.6	1.9	
6	-2.5	-3.4	-1.6	6.3	10.7	11.1	15.7	22.6	16.1	11.0	7.7	0.8	
7	-0.6	-2.9	-0.2	7.4	10.6	10.1	17.4	22.6	18.4	8.7	9.5	0.4	
8	1.9	-0.1	2.1	6.1	9.4	11.0	17.4	23.9	14.8	9.9	7.9	-0.9	
9	3.9	-0.2	1.8	7.8	13.2	11.3	18.1	23.9	15.9	11.1	3.1	-1.8	
10	0.0	-2.6	2.0	7.0	14.3	13.0	22.8	23.1	18.5	8.8	5.3	0.2	
11	-1.6	-1.2	2.6	3.4	10.2	12.2	22.5	20.3	21.4	9.7	7.1	2.8	
12	-1.0	2.8	0.1	6.2	8.8	9.5	20.8	19.4	15.5	12.0	5.3	2.8	
13	-1.8	3.6	-0.8	5.3	10.9	10.2	20.6	20.7	16.0	12.7	5.8	2.0	
14	-4.4	-0.4	0.1	5.7	12.2	13.0	20.7	21.4	16.7	11.9	8.5	2.1	
15	-4.2	-2.2	-0.4	7.5	11.4	15.5	19.4	22.3	15.3	12.6	4.6	5.0	
16	-3.7	-3.1	2.1	5.1	12.0	13.1	19.1	22.4	13.5	14.2	5.3	-0.4	
17	-4.1	-3.6	8.2	9.9	9.6	14.6	21.0	21.0	11.3	15.0	6.9	-0.1	
18	-3.1	-1.8	-0.4	8.5	12.7	16.0	15.1	21.8	11.8	13.6	6.2	-0.3	
19	-2.3	-0.8	-1.4	11.5	14.5	15.3	16.3	23.6	11.7	12.9	8.0	-1.4	
20	-2.5	-2.0	0.4	5.7	15.6	15.0	18.9	23.5	11.8	11.4	8.4	-0.9	
21	0.3	-1.9	3.8	7.7	12.9	13.6	20.6	23.8	11.3	9.2	2.4	0.9	
22	0.9	-1.2	6.3	9.6	13.8	11.2	20.4	20.6	11.6	8.4	1.2	0.5	
23	4.5	-0.1	2.3	14.1	11.7	12.2	22.6	21.6	13.0	10.1	6.3	2.1	
24	0.8	0.4	4.8	10.1	13.2	14.6	23.3	23.7	16.7	11.3	4.0	0.6	
25	-1.4	-3.6	1.3	8.7	14.0	15.0	23.4	23.3	18.9	11.6	2.2	-5.6	
26	-1.1	-3.0	-2.9	11.7	14.8	15.4	22.6	23.3	15.9	10.8	1.8	-6.8	
27	-2.6	-0.2	0.6	11.6	12.4	16.8	23.1	23.1	16.4	9.8	2.9	-4.4	
28	-2.5	-1.8	1.4	9.3	11.5	16.1	23.5	22.8	14.5	6.5	1.5	-2.0	
29	-2.0		0.3	9.1	10.3	15.9	23.3	17.7	14.1	9.2	2.4	0.4	
30	-4.1		4.4	11.5	14.0	17.5	23.4	19.2	14.9	12.6	2.2	-1.7	
31	-5.3		7.2		14.3		23.4	19.3		12.3		-0.5 年間	
月平均	-1.0	-1.7	1.1	7.5	12.1	13.5	20.1	22.1	15.6	11.8	5.4	0.1	9.0
月最大	6.9	3.6	8.2	14.1	15.6	17.5	23.5	23.9	21.4	16.8	9.5	5.0	23.9
起日	1/4	2/13	3/17	4/23	5/20	6/30	7/28	8/8	9/11	10/2	11/1	12/15	8/8
月最小	-5.3	-4.7	-3.5	0.8	7.6	9.5	15.1	17.7	11.3	6.5	1.2	-6.8	-6.8
起日	1/31	2/5	3/4	4/3	5/5	6/12	7/18	8/29	9/17	10/28	11/22	12/26	12/26
データ数	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365

気温年表

地点名：ワサビ沢
期間：1995年
単位：℃

付表3 ワサビ沢観測地の気温 1995年

日／月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1	0.0	-1.0	1.3	8.0	11.9	13.8	19.4	24.1	22.1	16.9	11.9	2.9
2	-1.5	-0.2	0.7	4.2	15.5	14.4	20.6	23.5	20.6	18.1	6.5	3.3
3	4.3	-0.3	0.3	3.2	15.9	14.7	20.9	24.3	23.0	18.0	7.6	3.6
4	8.7	-1.5	-0.7	5.5	13.6	17.1	18.0	24.4	20.9	17.3	9.2	4.9
5	3.8	-2.1	-1.0	7.6	9.8	16.9	16.7	24.3	19.1	17.5	8.2	3.1
6	0.0	-1.9	0.2	9.0	12.8	13.8	16.4	24.0	18.9	13.0	9.3	2.8
7	0.1	-1.6	1.9	9.2	12.9	12.9	18.1	24.0	20.5	11.3	10.9	2.1
8	2.2	1.0	3.8	8.8	11.3	13.2	18.1	25.1	17.3	11.1	9.5	1.6
9	6.3	2.6	3.7	10.6	15.0	13.3	18.4	25.3	18.4	13.2	4.6	0.6
10	2.5	-0.1	1.7	9.3	16.3	14.6	21.9	24.9	20.6	11.6	7.1	0.9
11	0.5	-0.2	4.4	5.7	12.3	14.3	23.5	22.3	24.7	12.3	8.4	3.1
12	0.8	2.9	2.2	8.6	11.3	11.6	20.7	21.4	18.2	13.9	6.6	4.5
13	0.0	3.5	1.4	7.5	13.4	12.2	21.7	22.6	17.7	14.8	7.8	2.3
14	-2.1	1.7	2.3	7.7	13.6	14.1	21.2	22.7	18.6	13.3	11.1	2.9
15	-1.7	0.1	2.5	9.8	13.1	16.8	20.9	24.1	17.0	13.2	6.0	6.7
16	-2.1	-0.3	4.9	8.0	13.6	14.7	20.1	24.5	15.2	15.4	6.4	0.8
17	-2.6	-1.5	11.0	11.7	11.5	16.4	21.9	22.4	13.5	16.0	7.3	1.4
18	-0.4	0.1	2.1	10.5	14.1	17.8	16.9	23.1	14.6	15.3	6.5	0.7
19	-0.5	1.0	1.0	13.5	15.6	16.6	18.1	25.1	15.0	14.6	8.0	0.8
20	-1.0	0.8	2.5	8.2	16.0	16.7	20.2	25.9	15.3	12.8	10.4	1.0
21	0.9	0.8	6.3	10.5	13.9	15.7	20.4	25.8	14.3	10.9	5.1	2.6
22	1.8	0.7	8.6	13.2	16.8	12.9	21.0	22.7	14.1	11.4	3.9	2.6
23	6.0	1.8	5.2	16.6	14.2	12.6	23.2	22.5	15.7	11.4	7.4	3.4
24	2.6	2.4	6.6	12.2	15.5	15.5	25.0	25.2	18.5	13.7	6.0	3.2
25	0.0	-0.4	3.1	10.2	17.4	16.8	24.5	25.5	19.8	13.2	3.9	-2.5
26	0.7	-0.7	-0.6	14.1	17.2	16.3	24.2	25.5	17.3	12.3	3.6	-3.9
27	-0.4	1.1	3.0	14.3	14.7	18.0	24.8	26.1	18.6	11.0	3.3	-2.1
28	-0.3	0.4	3.3	12.5	14.1	17.6	24.8	25.2	16.9	9.2	2.4	-0.2
29	0.3		2.9	11.6	12.0	17.6	24.9	20.5	16.5	10.8	2.9	2.9
30	-1.3		5.8	13.3	15.6	19.5	25.2	21.8	16.7	12.9	3.1	0.3
31	-2.3		9.2		15.9		24.9	21.5		14.7		1.3
年 間												
月平均	0.8	0.3	3.2	9.8	14.1	15.3	21.2	23.9	18.0	13.6	6.8	1.9
月最大	8.7	3.5	11.0	16.6	17.4	19.5	25.2	26.1	24.7	18.1	11.9	6.7
起 日	1/4	2/13	3/17	4/23	5/25	6/30	7/30	8/27	9/11	10/2	11/1	12/15
月最小	-2.6	-2.1	-1.0	3.2	9.8	11.6	16.4	20.5	13.5	9.2	2.4	-3.9
起 日	1/17	2/5	3/5	4/3	5/5	6/12	7/6	8/29	9/17	10/28	11/28	12/26
データ数	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	31	365

気温年表

地点名：竜ヶ馬場
期間：1995年
単位：℃

付表4 竜ヶ馬場観測地の気温 1995年

日／月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1	-5.4	-7.6	-3.0	2.8	8.7	8.8	14.8	20.0	16.7	11.6	(6.7)	(-2.1)
2	-4.0	-6.0	-4.4	-2.2	11.5	8.8	15.7	19.8	14.5	14.9	(2.5)	(-0.7)
3	-0.7	-5.9	-4.5	-3.0	11.4	10.1	16.4	21.5	16.5	14.5	(3.7)	(-0.8)
4	4.5	-6.7	-6.3	0.5	8.0	12.9	15.4	21.2	15.8	13.8	(5.3)	(-0.3)
5	-2.0	-7.2	-6.6	2.0	5.5	11.4	14.4	20.0	14.2	13.3	(3.7)	(-2.0)
6	-6.7	-6.9	-4.8	2.6	8.1	9.0	14.8	20.8	13.5	8.2	(4.8)	(-2.6)
7	-3.3	-6.9	-2.9	4.8	8.8	7.9	16.0	20.8	16.1	6.4	(6.7)	(-2.3)
8	-1.1	-2.8	-1.1	3.2	7.9	8.6	15.4	20.9	12.3	8.0	(5.1)	(-4.3)
9	-0.1	-2.4	-1.4	4.9	11.3	9.3	16.5	21.6	12.5	8.3	(0.0)	(-5.2)
10	-3.7	-5.9	-0.5	4.5	12.6	10.7	20.9	20.7	15.3	6.0	(2.3)	(-2.6)
11	-4.9	-4.0	-0.8	0.8	7.6	10.0	19.7	17.9	17.9	7.2	(4.2)	(1.0)
12	-4.8	-1.0	-2.3	2.5	6.5	8.5	18.9	17.0	12.7	9.8	(2.3)	(0.9)
13	-5.8	1.5	-3.4	2.1	9.0	8.0	18.5	17.5	12.4	9.8	(2.9)	(-0.9)
14	-8.4	-2.0	-3.2	2.5	9.1	11.4	18.7	17.6	14.6	10.4	(5.7)	(-1.0)
15	-8.4	-4.0	-2.1	5.0	9.6	12.9	16.4	20.1	13.4	11.0	(1.6)	0.9
16	-7.3	-5.5	-0.3	2.3	9.6	11.0	17.1	20.0	12.0	11.6	(2.3)	-4.2
17	-7.1	-6.7	5.3	6.6	8.1	12.0	18.0	18.2	8.9	12.7	(4.0)	-3.7
18	-6.6	-4.8	-2.1	6.0	10.6	13.2	13.7	19.3	8.8	11.4	(3.3)	-3.3
19	-5.4	-3.8	-3.7	8.7	12.7	13.6	13.9	21.0	8.1	11.0	(5.1)	-3.0
20	-5.0	-4.7	-3.0	2.4	12.4	12.8	15.7	20.9	8.2	8.9	(5.5)	-3.7
21	-3.0	-5.6	0.2	4.3	9.0	11.0	17.4	21.1	8.2	6.4	(-0.7)	-2.9
22	0.5	-5.0	3.1	7.1	11.3	10.3	17.7	18.5	10.2	5.2	(-1.9)	-2.6
23	2.1	-3.1	0.6	11.9	9.5	11.4	20.2	18.9	10.7	7.2	(3.4)	-0.9
24	-2.3	-2.6	2.9	7.0	9.9	13.1	22.1	20.3	14.8	8.3	(1.0)	-3.0
25	-4.7	-6.0	-0.9	6.8	10.3	13.0	20.9	20.8	16.0	8.7	(-0.9)	-9.8
26	-4.9	-5.4	-5.2	8.4	12.1	13.7	19.6	21.0	14.2	(8.1)	(-1.2)	-10.3
27	-5.6	-4.0	-2.2	8.0	9.0	14.1	20.8	19.2	13.5	(7.1)	(-0.6)	-8.1
28	-5.2	-4.8	-1.9	6.0	8.9	13.5	20.8	18.5	12.1	(3.6)	(-1.3)	-5.9
29	-5.0		-2.2	6.7	8.3	14.0	20.7	14.9	11.7	(6.4)	(-0.5)	-2.7
30	-8.1		1.7	10.0	11.8	14.6	21.2	16.3	12.7	(10.0)	(-1.0)	-5.9
31	-9.1		5.8		12.1		21.3	17.1		(9.7)		-4.3
												年間
月平均	-4.2	-4.6	-1.6	4.5	9.7	11.3	17.9	19.5	13.0	(9.3)	(2.5)	(-3.1)
月最大	4.5	1.5	5.8	11.9	12.7	14.6	22.1	21.6	17.9	14.9	(6.7)	(1.0)
起日	1/4	2/13	3/31	4/23	5/19	6/30	7/24	8/9	9/11	10/2	11/1	12/11
月最小	-9.1	-7.6	-6.6	-3.0	5.5	7.9	13.7	14.9	8.1	(3.6)	(-1.9)	-10.3
起日	1/31	2/1	3/5	4/3	5/5	6/7	7/18	8/29	9/19	10/28	11/22	12/26
データ数	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
												365

注) () は推定値

$$y = 1.0465x - 3.205 \quad r = 0.997$$

雨量年表

地点名：水沢
期間：1995年
単位：mm

付表5 水沢観測地の降水量 1995年

日／月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年間
1	0.0	0.0	9.0	0.0	16.5	9.5	43.5	0.0	0.0	8.0	0.0	0.5	
2	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	0.0	0.5	1.0	0.0	67.0	0.0	0.0	
3	0.0	0.0	1.0	0.0	2.0	45.5	37.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
4	77.5	0.0	0.0	0.0	8.0	30.5	81.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
5	0.0	0.0	6.0	0.0	17.0	0.0	58.5	0.0	2.5	1.0	0.0	0.0	
6	0.0	8.0	2.5	12.0	0.0	3.5	17.0	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	
7	0.0	1.5	0.0	32.0	0.0	4.0	0.5	0.0	0.0	4.5	37.5	0.0	
8	0.0	0.0	0.5	0.5	0.0	11.0	11.5	0.0	1.0	34.5	41.5	0.0	
9	0.0	0.0	0.0	24.5	0.0	43.0	0.5	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	
10	0.0	0.0	17.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
11	0.0	0.0	9.0	0.0	42.0	2.5	0.0	32.0	0.0	1.0	0.0	0.0	
12	0.0	3.5	0.0	14.5	57.5	1.5	2.5	4.0	0.0	0.5	0.0	0.0	
13	0.0	21.5	7.5	0.0	0.5	36.5	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	
14	0.0	1.0	2.0	11.5	0.5	11.0	3.5	0.0	0.5	0.0	12.5	0.0	
15	0.0	1.0	0.0	1.5	71.5	0.0	0.0	0.0	7.5	0.0	0.0	0.0	
16	0.0	0.0	34.0	0.0	27.5	2.0	0.5	8.5	33.0	0.0	0.0	0.0	
17	0.0	3.0	83.0	0.5	2.0	0.0	1.5	0.0	11.5	0.0	0.0	0.0	
18	0.0	0.0	0.5	20.5	0.0	2.0	8.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
19	0.0	0.0	0.0	15.0	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
20	0.0	0.0	6.5	0.0	0.0	11.0	0.5	0.0	0.0	0.0	31.5	0.0	
21	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	4.5	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	
22	16.0	0.0	0.0	7.0	7.0	8.5	11.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	
23	0.0	0.0	0.0	47.0	0.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	
24	0.0	0.0	0.5	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	49.5	8.0	0.0	0.0	
25	0.0	0.0	5.0	9.5	0.5	2.5	0.5	0.0	0.0	13.0	0.0	0.0	
26	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	7.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	
27	0.0	6.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
28	0.5	3.5	1.0	15.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
29	0.0		4.0	17.0	39.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	
30	0.0		61.0	7.0	0.5	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	
31	0.0		5.0		0.0		0.0	3.0		0.0		0.0	
月合計	94.0	49.0	263.0	237.0	303.0	249.0	283.5	51.0	107.0	138.0	127.0	2.0	1,903.5
月最大	77.5	21.5	83.0	47.0	71.5	45.5	81.5	32.0	49.5	67.0	41.5	1.5	83.0
起 日	1/4	2/13	3/17	4/23	5/15	6/3	7/4	8/11	9/24	10/2	11/8	12/29	3/17
月最小	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
起 日	1/1	2/1	3/2	4/1	5/6	6/2	7/10	8/1	9/1	10/3	11/1	12/2	1/1
データ数	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365

温度年表

地点名：堂平
期間：1995年
単位：mm

付表6 堂平観測地の降水量 1995年

日／月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
1	0.0	0.0	3.0	0.0	15.0	11.5	39.0	0.0	0.0	9.5	0.0	0.0	
2	0.0	0.0	3.5	0.0	4.5	0.0	0.0	2.0	0.0	74.5	0.0	0.0	
3	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	46.0	60.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
4	72.0	0.0	0.0	0.0	6.5	38.0	98.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
5	0.0	0.0	5.5	0.0	15.5	0.0	70.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
6	0.0	10.5	9.5	22.5	0.0	2.0	25.0	1.0	0.5	0.5	0.0	0.0	
7	0.0	3.5	14.0	38.0	0.0	4.5	0.0	0.0	0.0	6.0	24.5	0.0	
8	0.0	0.5	1.5	0.0	0.0	13.0	12.5	0.0	1.0	49.0	23.5	0.0	
9	0.0	0.0	0.0	23.0	0.0	63.0	0.5	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	
10	0.0	0.0	24.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
11	0.0	0.0	2.5	0.0	49.0	5.0	0.0	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	
12	0.0	5.0	0.0	13.0	87.0	1.5	3.0	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	
13	0.0	18.5	17.5	0.0	3.5	58.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
14	0.0	1.5	8.0	15.5	0.5	27.5	2.0	0.0	0.0	0.0	8.0	0.0	
15	0.0	0.0	0.0	2.0	80.5	0.5	0.0	0.0	6.5	0.0	0.5	0.0	
16	0.0	0.0	50.0	3.0	33.5	0.5	0.0	6.5	78.5	0.0	0.0	0.0	
17	0.0	10.0	54.5	0.0	1.5	0.0	2.5	0.0	76.0	0.0	0.0	0.0	
18	0.0	0.0	0.5	32.0	0.0	0.5	9.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
19	0.0	0.0	0.0	16.5	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
20	0.0	0.0	13.5	0.0	0.0	12.0	1.5	0.0	0.0	0.0	28.0	0.0	
21	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.5	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	
22	17.0	0.0	0.0	6.0	3.0	9.5	12.0	1.0	0.0	0.0	3.5	0.0	
23	0.0	0.0	0.5	42.0	0.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	
24	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	54.5	6.0	0.0	0.0	
25	0.0	0.0	5.0	4.5	0.5	4.5	0.0	0.0	0.5	13.0	0.0	0.0	
26	0.0	0.0	0.5	0.0	1.0	8.5	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	
27	0.0	10.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
28	0.5	7.5	0.5	12.0	5.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
29	0.0	7.0	18.5	41.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	4.5	
30	0.0	93.0	12.0	0.5	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
31	0.0	8.0	0.0	0.0	0.0	6.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	年間	
月合計	89.5	67.0	334.0	260.5	348.0	320.5	343.5	24.0	218.5	162.0	89.5	4.5	2261.5
月最大	72.0	18.5	93.0	42.0	87.0	63.0	98.5	6.5	78.5	74.5	28.0	4.5	98.5
起日	1/4	2/13	3/30	4/23	5/12	6/9	7/4	8/31	9/16	10/2	11/20	12/29	7/4
月最小	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
起日	1/1	2/1	3/4	4/1	5/3	6/2	7/2	8/1	9/1	10/3	11/1	12/1	1/1
データ数	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365

地温10年表

地点名：水沢
期間：1995年
単位：℃

付表7 水沢観測地の地温深さ10cm部 1995年

日／月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年間
1	3.5	1.3	1.7	4.6	11.4	14.4	16.7	22.6	20.5	16.4	12.2	5.6	
2	3.0	1.1	1.8	3.7	11.6	13.2	16.9	22.5	19.7	15.8	10.8	5.0	
3	3.2	1.2	1.8	3.3	12.3	13.2	17.6	22.7	19.4	16.1	10.2	(6.0)	
4	5.8	1.3	1.8	3.8	12.1	13.4	17.7	22.9	19.8	16.3	10.4	(6.4)	
5	5.9	1.4	1.8	4.6	10.9	14.4	17.4	22.7	19.3	16.4	10.6	(5.7)	
6	4.0	1.4	1.7	4.8	11.6	14.2	17.2	22.9	18.5	15.8	10.5	(4.8)	
7	3.0	1.5	1.5	6.4	11.8	13.7	17.8	23.6	18.9	14.5	10.5	4.4	
8	3.0	1.4	1.3	6.5	11.8	13.6	17.7	23.4	18.4	12.8	11.9	4.0	
9	3.7	1.5	1.0	6.9	12.7	13.4	17.9	23.3	18.0	13.1	9.4	3.4	
10	3.9	1.5	1.0	6.9	13.7	13.7	19.5	23.6	18.5	12.9	8.5	3.4	
11	3.4	1.3	0.8	5.6	12.4	14.3	20.6	21.8	19.8	12.8	9.0	3.9	
12	3.2	1.4	0.8	6.2	11.1	13.7	20.8	20.8	19.8	13.1	8.7	4.4	
13	2.7	2.4	1.0	5.6	11.3	12.9	20.4	21.1	18.8	13.9	8.8	4.2	
14	2.1	2.7	1.1	5.4	12.2	12.8	20.4	21.2	18.8	13.7	8.9	4.5	
15	1.5	2.3	1.2	6.3	12.3	14.1	20.4	21.6	18.3	13.7	9.0	4.8	
16	1.3	2.1	1.0	6.7	12.3	14.3	20.0	22.3	16.4	14.3	8.1	4.3	
17	1.3	1.8	3.0	7.6	12.0	14.5	19.8	21.7	12.2	14.8	8.5	4.0	
18	1.2	1.6	4.2	7.9	12.8	15.1	19.4	21.6	13.6	15.3	8.2	3.8	
19	1.1	1.9	2.6	9.2	14.1	15.3	18.7	22.1	14.1	14.6	8.0	3.9	
20	1.2	2.1	2.3	8.7	14.6	15.9	18.5	22.5	14.2	14.4	9.0	3.1	
21	1.4	2.0	2.6	8.5	13.7	15.6	18.8	22.8	14.7	13.4	8.7	3.2	
22	1.6	2.0	3.7	8.4	13.7	14.9	18.9	22.5	14.7	12.9	7.4	3.0	
23	2.6	2.0	4.4	11.4	14.2	14.6	19.5	22.2	15.1	12.8	7.9	3.5	
24	3.1	2.3	4.5	11.7	14.0	15.2	21.0	22.5	16.0	12.8	7.8	3.8	
25	2.8	2.3	4.6	10.6	14.6	15.8	21.8	22.9	17.4	12.9	6.7	2.7	
26	2.4	2.1	3.6	11.2	15.1	15.9	22.1	22.8	17.3	12.6	6.5	1.7	
27	1.9	1.8	2.7	10.9	15.2	16.6	22.3	23.0	17.0	12.6	6.3	1.3	
28	2.0	1.6	2.1	10.3	14.1	16.5	22.5	22.6	16.6	12.1	6.1	1.1	
29	2.2		1.9	10.3	12.8	16.5	22.7	21.5	16.4	12.0	5.9	1.1	
30	2.2		1.6	10.9	14.3	17.1	22.9	20.9	16.4	12.7	5.8	1.3	
31	1.7		3.3		14.8		22.8	20.4		12.5		1.3	
月平均	2.6	1.8	2.2	7.5	13.0	14.6	19.7	22.3	17.3	13.9	8.7	(3.6)	(10.6)
月最大	5.9	2.7	4.6	11.7	15.2	17.1	22.9	23.6	20.5	16.4	12.2	(6.4)	23.6
起日	1/5	2/14	3/25	4/24	5/27	6/30	7/30	8/7	9/1	10/1	11/1	12/4	8/7
月最小	1.1	1.1	0.8	3.3	10.9	12.8	16.7	20.4	12.2	12.0	5.8	1.1	0.8
起日	1/19	2/2	3/11	4/3	5/5	6/14	7/1	8/31	9/17	10/29	11/30	12/28	3/11
データ数	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	29	365

注) () は水沢の気温からの推定値

$$y = 0.8083x + 4.3575 \quad r = 0.945$$

地温30年表

地点名：水沢
期間：1995年
単位：℃

付表8 水沢観測地の地温深さ30cm部 1995年

日／月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1	5.2	2.9	2.7	3.6	10.6	14.2	16.4	21.8	20.8	16.7	13.3	7.5
2	4.8	2.7	2.7	3.9	10.7	13.8	16.4	21.7	20.6	15.9	12.9	7.2
3	4.6	2.6	2.7	3.6	11.1	13.4	16.8	21.7	20.1	16.2	12.3	(7.1)
4	5.2	2.6	2.7	3.7	11.4	13.1	17.6	21.9	20.1	16.4	12.1	(7.4)
5	5.8	2.6	2.7	4.1	11.2	13.6	17.6	21.9	19.9	16.5	12.0	(7.1)
6	5.5	2.6	2.7	4.5	10.9	13.9	17.4	21.9	19.6	16.5	11.9	(6.8)
7	4.8	2.5	2.7	5.2	11.3	13.7	17.4	22.2	19.3	16.0	11.8	6.6
8	4.4	2.5	2.5	5.6	11.3	13.6	17.6	22.4	19.3	15.1	11.9	6.4
9	4.5	2.5	2.1	6.0	11.4	13.5	17.5	22.4	18.9	14.3	11.4	6.0
10	4.8	2.4	1.9	6.3	12.1	13.4	17.9	22.5	18.8	14.3	10.8	5.7
11	4.7	2.4	1.7	6.1	12.4	13.7	18.7	21.7	19.1	14.0	10.5	5.6
12	4.5	2.4	1.6	5.8	11.8	13.8	19.3	21.2	19.5	13.9	10.4	5.8
13	4.3	2.5	1.7	5.8	11.3	13.5	19.5	21.2	19.3	14.1	10.3	5.9
14	3.9	3.0	1.8	5.7	11.6	12.9	19.5	21.2	19.2	14.3	10.2	5.9
15	3.6	3.0	1.9	5.8	12.0	13.2	19.6	21.1	19.0	14.3	10.2	6.0
16	3.3	2.9	1.7	6.2	12.2	13.7	19.6	21.5	17.9	14.5	10.0	6.1
17	3.1	2.9	2.3	6.5	12.1	13.9	19.4	21.7	13.8	14.8	9.8	5.9
18	3.0	2.8	3.7	7.0	12.0	14.3	19.3	21.5	14.3	15.1	9.8	5.7
19	2.9	2.7	3.3	7.7	12.5	14.6	19.0	21.5	14.9	15.2	9.7	5.6
20	2.8	2.9	2.8	8.0	13.1	14.9	18.7	21.7	15.2	15.1	9.6	5.3
21	2.8	2.9	2.8	8.0	13.3	15.2	18.6	22.0	15.3	14.8	9.7	5.0
22	2.8	2.9	3.2	8.1	13.1	15.0	18.7	22.1	15.5	14.4	9.3	5.0
23	2.9	2.9	3.9	9.0	13.3	14.7	18.8	22.0	15.6	14.0	8.9	4.9
24	3.5	3.0	4.1	10.0	13.3	14.7	19.3	22.0	16.0	13.9	9.1	5.1
25	3.6	3.1	4.4	10.1	13.6	15.0	20.1	22.2	16.7	13.7	8.7	5.0
26	3.6	3.0	4.2	10.1	13.8	15.3	20.5	22.3	17.0	13.7	8.4	4.4
27	3.3	2.9	3.8	10.2	14.1	15.6	20.8	22.3	17.1	13.6	8.1	3.9
28	3.2	2.8	3.4	10.2	14.0	15.9	21.1	22.3	17.0	13.5	8.0	3.6
29	3.3		3.0	10.0	13.5	15.9	21.4	22.0	16.8	13.2	7.8	3.4
30	3.3		2.4	10.2	13.5	16.1	21.6	21.5	16.8	13.2	7.6	3.4
31	3.2		2.6		13.9		21.8	21.1		13.4		3.3
												年間
月平均	3.9	2.7	2.8	6.9	12.3	14.3	19.0	21.8	17.8	14.7	10.2	(5.6) (11.0)
月最大	5.8	3.1	4.4	10.2	14.1	16.1	21.8	22.5	20.8	16.7	13.3	7.5 22.5
起　口	1/5	2/25	3/25	4/27	5/27	6/30	7/31	8/10	9/1	10/1	11/1	12/1 8/10
月最小	2.8	2.4	1.6	3.6	10.6	12.9	16.4	21.1	13.8	13.2	7.6	3.3 1.6
起　口	1/20	2/10	3/12	4/1	5/1	6/14	7/1	8/15	9/17	10/29	11/30	12/31 3/12
データ数	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31 365

注) () は推定値

$$y = 0.9430 x - 1.1223 \quad r = 0.991$$

地温10年表

地点名：堂平
期間：1995年
単位：℃

付表9 堂平観測地の地温深さ10cm部 1995年

日／月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
1	5.1	4.3	3.6	5.3	10.9	14.3	16.9	23.3	21.9	17.5	15.1	9.3	
2	5.1	4.4	3.3	5.2	10.9	13.3	16.8	22.9	21.6	16.8	14.6	8.8	
3	5.5	4.8	3.1	4.6	11.4	13.3	17.3	22.7	20.9	17.0	14.4	8.9	
4	6.5	4.9	3.0	5.1	11.7	13.2	17.6	22.9	21.1	17.3	14.4	9.0	
5	6.8	4.4	2.9	5.8	11.5	13.8	17.4	22.9	20.7	17.4	14.4	8.6	
6	5.9	4.0	2.8	6.1	11.2	14.0	17.1	23.1	20.2	17.0	14.0	8.3	
7	5.4	3.7	2.7	6.5	11.6	13.7	17.3	23.2	20.0	16.1	13.9	8.1	
8	5.6	3.3	2.4	7.0	11.6	13.3	17.4	23.3	20.0	14.7	14.0	7.8	
9	6.1	3.4	2.2	7.7	11.6	13.1	17.5	23.4	19.4	14.5	13.5	7.1	
10	6.4	3.8	2.3	7.9	12.6	13.3	18.2	23.6	20.0	14.4	12.7	7.2	
11	6.0	4.2	2.0	7.5	12.9	14.2	19.7	23.5	20.7	14.0	12.8	7.3	
12	5.7	4.7	2.5	6.8	11.5	13.9	20.6	22.7	21.2	14.0	12.5	7.7	
13	5.1	5.4	2.8	6.5	11.0	13.2	20.4	22.5	21.0	14.6	12.1	7.9	
14	4.7	5.7	2.5	6.4	11.9	12.9	20.2	22.9	21.0	15.6	12.0	8.0	
15	4.2	4.8	2.4	6.5	12.2	13.6	20.3	23.1	20.4	16.2	11.8	8.2	
16	4.1	4.1	2.2	7.0	12.2	14.5	20.3	23.4	18.7	16.5	11.3	8.3	
17	4.3	3.9	3.2	7.5	12.2	14.4	20.0	23.3	13.8	16.4	10.9	8.1	
18	4.3	4.0	4.5	8.3	12.1	14.9	19.8	22.9	15.2	16.9	11.3	7.9	
19	4.2	4.5	3.6	8.9	13.2	15.4	19.0	23.5	16.3	16.9	11.4	7.8	
20	4.6	4.6	3.0	8.9	14.1	15.8	18.7	23.7	16.7	16.6	11.5	6.6	
21	4.7	4.2	3.3	9.4	14.0	15.8	18.6	24.0	17.4	16.5	11.1	6.1	
22	4.8	4.6	4.3	9.3	13.8	15.3	18.7	24.3	17.8	16.2	10.2	6.4	
23	4.6	5.0	5.2	10.1	14.3	14.8	19.0	23.6	17.7	15.7	9.9	7.0	
24	5.1	5.2	5.0	11.0	14.3	14.8	20.1	23.7	17.7	15.7	10.4	7.3	
25	4.9	5.1	5.0	10.9	14.7	15.1	21.2	24.2	17.9	15.5	9.6	6.8	
26	5.0	4.6	4.3	11.0	15.0	15.5	21.9	24.3	18.2	15.5	9.6	5.8	
27	4.6	4.1	3.6	11.3	15.5	16.0	22.2	24.4	18.0	15.3	9.3	5.1	
28	4.5	3.8	3.0	11.1	14.9	16.6	22.6	24.5	17.9	15.0	9.4	4.8	
29	4.7		2.7	10.5	13.9	16.6	22.9	24.0	18.0	14.9	9.4	4.8	
30	5.0		3.2	10.4	13.8	16.7	23.3	23.0	17.6	14.9	9.4	4.5	
31	4.8		4.4		14.2		23.3	22.4		15.2		4.6	
												年間	
月平均	5.1	4.4	3.3	8.0	12.8	14.5	19.6	23.4	19.0	15.8	11.9	7.2	12.1
月最大	6.8	5.7	5.2	11.3	15.5	16.7	23.3	24.5	21.9	17.5	15.1	9.3	24.5
起日	1/5	2/14	3/23	4/27	5/27	6/30	7/30	8/28	9/1	10/1	11/1	12/1	8/28
月最小	4.1	3.3	2.0	4.6	10.9	12.9	16.8	22.4	13.8	14.0	9.3	4.5	2.0
起日	1/16	2/8	3/11	4/3	5/1	6/14	7/2	8/31	9/17	10/11	11/27	12/30	3/11
データ数	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365

地温30年表

地点名：堂平
期間：1995年
単位：℃

付表10 堂平観測地の地温深さ30cm部 1995年

日／月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
1	5.4	4.5	3.8	5.1	10.8	14.2	16.9	23.2	21.8	17.6	15.2	9.4	
2	5.4	4.5	3.6	5.2	10.9	13.4	16.7	22.8	21.6	16.8	14.7	9.0	
3	5.7	4.9	3.4	4.6	11.4	13.3	17.3	22.6	20.8	17.1	14.4	9.1	
4	6.6	5.0	3.3	5.0	11.6	13.2	17.5	22.7	21.0	17.3	14.4	9.1	
5	6.9	4.6	3.2	5.7	11.5	13.7	17.4	22.7	20.7	17.4	14.4	8.7	
6	6.1	4.3	3.0	5.9	11.1	14.0	17.1	22.9	20.2	17.1	14.1	8.4	
7	5.7	3.9	2.9	6.3	11.5	13.7	17.3	23.0	20.0	16.3	13.9	8.3	
8	5.7	3.5	2.7	6.8	11.5	13.3	17.4	23.1	20.0	14.8	14.0	8.0	
9	6.2	3.6	2.4	7.6	11.5	13.2	17.4	23.3	19.5	14.7	13.6	7.4	
10	6.5	3.9	2.4	7.8	12.4	13.3	18.1	23.4	19.9	14.6	12.9	7.3	
11	6.2	4.3	2.2	7.5	12.8	14.1	19.5	23.4	20.5	14.2	12.9	7.4	
12	5.9	4.6	2.6	6.8	11.6	13.9	20.4	22.6	21.1	14.2	12.6	7.8	
13	5.3	5.2	2.9	6.6	11.0	13.2	20.3	22.4	20.9	14.6	12.3	8.0	
14	4.9	5.7	2.7	6.4	11.8	12.9	20.1	22.7	20.9	15.6	12.1	8.1	
15	4.4	5.0	2.6	6.4	12.2	13.5	20.3	22.9	20.4	16.1	11.9	8.3	
16	4.3	4.4	2.4	7.0	12.2	14.4	20.2	23.2	18.7	16.5	11.5	8.4	
17	4.5	4.1	3.2	7.3	12.2	14.4	20.0	23.2	14.0	16.4	11.1	8.1	
18	4.5	4.2	4.5	8.1	12.0	14.8	19.9	22.8	15.4	16.8	11.5	7.9	
19	4.4	4.5	3.7	8.8	13.0	15.3	19.1	23.3	16.3	16.9	11.5	7.9	
20	4.7	4.7	3.2	8.8	13.8	15.7	18.7	23.6	16.7	16.7	11.6	6.9	
21	4.9	4.3	3.3	9.1	13.8	15.8	18.6	23.7	17.4	16.5	11.2	6.3	
22	4.9	4.7	4.1	9.2	13.5	15.3	18.7	24.1	17.8	16.3	10.5	6.6	
23	4.8	5.1	5.1	10.0	14.1	14.8	18.9	23.5	17.7	15.8	10.1	7.1	
24	5.2	5.3	5.0	10.8	14.1	14.8	19.9	23.5	17.7	15.7	10.5	7.4	
25	5.0	5.2	5.1	10.8	14.4	15.1	21.0	24.0	17.8	15.5	9.8	7.0	
26	5.1	4.8	4.4	10.8	14.8	15.5	21.7	24.1	18.2	15.6	9.8	6.1	
27	4.7	4.3	3.8	11.1	15.3	15.9	22.0	24.2	18.0	15.4	9.5	5.4	
28	4.6	4.0	3.2	10.9	14.8	16.5	22.4	24.2	17.9	15.1	9.5	5.1	
29	4.8		3.0	10.4	13.9	16.5	22.7	23.9	18.0	15.0	9.5	5.0	
30	5.1		3.3	10.3	13.7	16.6	23.1	23.0	17.7	14.9	9.6	4.7	
31	4.9		4.3		14.1		23.2	22.4		15.2		4.8	
												年間	
月平均	5.3	4.5	3.4	7.9	12.7	14.5	19.5	23.2	19.0	15.9	12.0	7.4	12.1
月最大	6.9	5.7	5.1	11.1	15.3	16.6	23.2	24.2	21.8	17.6	15.2	9.4	24.2
起日	1/5	2/14	3/23	4/27	5/27	6/30	7/31	8/27	9/1	10/1	11/1	12/1	8/27
月最小	4.3	3.5	2.2	4.6	10.8	12.9	16.7	22.4	14.0	14.2	9.5	4.7	2.2
起日	1/16	2/8	3/11	4/3	5/1	6/14	7/2	8/13	9/17	10/11	11/27	12/30	3/11
データ数	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365

地温10年表

地点名：ワサビ沢
期間：1995年
単位：℃

付表11 ワサビ沢観測地の地温10cm部 1995年

日／月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
1	0.7	-3.6	0.0	7.4	13.3	17.5	19.7	25.3	22.4	18.0	11.6	2.2	
2	-0.4	-3.5	0.0	5.8	14.0	16.5	20.1	24.9	21.8	17.4	8.9	1.3	
3	-0.5	-2.6	0.0	4.7	15.2	16.9	20.2	24.6	22.3	17.2	7.7	1.3	
4	2.6	-2.0	0.0	5.1	15.3	15.9	19.3	24.5	22.6	17.4	7.9	2.4	
5	3.0	-1.5	0.0	6.4	13.3	17.8	18.3	24.7	21.6	17.9	8.0	1.8	
6	0.8	-1.0	0.0	6.7	14.7	17.2	18.1	24.9	21.0	17.0	8.4	1.0	
7	-0.1	-0.9	0.0	8.9	14.7	16.6	19.0	25.0	20.8	15.3	8.5	0.6	
8	-0.6	-0.9	0.0	9.1	14.3	16.4	18.7	25.4	20.1	14.0	10.4	0.4	
9	-0.2	-0.7	0.0	9.7	15.4	15.5	19.2	25.3	19.2	14.7	6.8	0.1	
10	0.0	-0.6	0.0	10.3	16.8	16.9	21.7	25.5	20.7	14.0	5.7	-0.4	
11	-0.2	-1.2	0.0	7.7	14.5	17.6	23.3	24.5	22.6	14.1	6.5	-0.6	
12	-0.5	-1.1	0.0	8.1	12.9	15.6	22.7	23.4	21.7	14.8	6.3	-0.3	
13	-1.2	0.0	0.0	7.1	14.4	14.6	22.2	23.8	19.9	14.8	6.6	-0.3	
14	-2.3	0.0	0.0	7.1	15.3	15.1	22.4	24.0	20.1	13.7	7.8	-0.3	
15	-3.2	0.0	0.0	8.9	14.7	17.8	22.8	23.8	19.8	12.8	7.7	-0.2	
16	-3.9	0.0	0.0	9.3	14.8	17.1	22.2	24.5	18.2	14.3	6.6	-0.2	
17	-4.3	0.0	0.0	10.9	13.8	17.6	22.0	23.8	14.7	14.6	6.4	-0.6	
18	-3.9	0.0	0.0	11.0	15.8	19.3	20.5	24.0	15.6	15.0	5.3	-1.0	
19	-3.0	0.0	0.0	11.8	17.8	19.1	20.1	24.5	15.8	14.4	4.7	-0.4	
20	-3.4	0.0	0.4	10.6	18.4	19.0	20.3	24.7	16.0	14.1	7.3	-0.7	
21	-3.1	-0.1	1.6	10.5	16.8	18.3	20.6	25.0	15.9	12.0	8.1	-0.7	
22	-1.4	-0.7	3.6	10.7	18.5	16.6	20.5	24.8	15.7	12.1	7.2	-1.1	
23	0.0	-0.8	4.4	13.8	18.6	15.4	21.9	24.3	16.6	12.0	7.4	-0.6	
24	0.0	-0.5	5.0	13.9	18.3	16.3	23.6	24.6	17.6	12.9	7.2	-0.4	
25	0.0	-0.1	4.7	12.3	19.0	17.6	24.4	25.1	18.5	13.5	4.8	-1.0	
26	-0.4	0.0	2.2	13.8	19.1	17.6	24.8	24.8	18.5	12.5	4.8	-2.5	
27	-0.9	0.0	1.4	13.4	20.0	18.9	25.1	25.0	18.5	12.0	4.0	-3.4	
28	-0.7	0.0	1.1	12.9	18.5	19.4	25.1	25.0	17.7	10.8	2.8	-3.3	
29	-1.1		1.7	12.7	15.8	19.4	25.3	24.1	17.5	11.5	2.2	-0.6	
30	-1.8		4.1	13.4	17.9	20.7	25.4	23.6	17.8	11.9	2.2	-0.6	
31	-3.2		7.0		18.5		25.5	22.9		11.8		-1.9	年間
月平均	-1.1	-0.8	1.2	9.8	16.1	17.3	21.8	24.5	19.0	14.1	6.7	-0.3	10.7
月最大	3.0	0.0	7.0	13.9	20.0	20.7	25.5	25.5	22.6	18.0	11.6	2.4	25.5
起日	1/5	2/13	3/31	4/24	5/27	6/30	7/31	8/10	9/4	10/1	11/1	12/4	7/31
月最小	-4.3	-3.6	0.0	4.7	12.9	14.6	18.1	22.9	14.7	10.8	2.2	-3.4	-4.3
起日	1/17	2/1	3/1	4/3	5/12	6/13	7/6	8/31	9/17	10/28	11/29	12/27	1/17
データ数	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365

地温30年表

地点名：ワサビ沢
期間：1995年
単位：℃

付表12 ワサビ沢観測地の地温30cm部 1995年

日／月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年間
1	1.8	-2.4	0.0	6.1	12.6	17.2	19.3	24.6	22.3	17.8	12.1	3.2	
2	0.9	-2.5	0.0	5.5	12.8	16.1	19.1	24.3	22.0	17.3	10.3	2.7	
3	0.5	-2.0	0.0	4.5	13.8	16.4	19.5	24.0	21.9	17.2	9.0	2.4	
4	2.0	-1.6	0.1	4.5	14.2	15.7	19.1	24.0	22.4	17.2	8.6	2.8	
5	3.3	-1.2	0.1	5.4	13.2	16.7	18.3	24.0	21.8	17.6	8.7	2.7	
6	1.8	-0.9	0.1	5.8	13.4	16.8	17.9	24.2	21.2	17.3	8.9	2.2	
7	0.9	-0.8	0.1	7.4	13.9	16.3	18.4	24.3	20.8	16.1	8.9	1.8	
8	0.5	-0.7	0.1	7.8	13.7	16.0	18.4	24.5	20.5	14.7	10.3	1.5	
9	0.5	-0.6	0.2	8.4	14.0	15.5	18.6	24.5	19.5	14.8	8.2	1.2	
10	0.7	-0.5	0.1	8.9	15.3	16.0	20.0	24.7	20.2	14.6	6.9	0.7	
11	0.7	-0.8	0.1	7.8	14.5	16.9	21.7	24.4	21.5	14.4	7.1	0.4	
12	0.4	-0.8	0.1	7.6	13.0	15.8	21.9	23.3	21.7	14.8	7.0	0.5	
13	0.0	-0.2	0.1	6.9	13.4	14.8	21.4	23.3	20.3	14.9	7.2	0.6	
14	-0.6	-0.2	0.2	6.8	14.3	14.7	21.5	23.6	20.1	14.2	7.7	0.6	
15	-1.4	-0.2	0.2	7.8	14.3	16.4	21.9	23.5	20.0	13.4	8.3	0.6	
16	-2.0	-0.2	0.1	8.4	14.3	16.8	21.8	23.8	18.7	14.0	7.2	0.6	
17	-2.4	-0.1	0.0	9.4	13.7	16.8	21.4	23.6	15.5	14.5	7.1	0.4	
18	-2.4	-0.1	0.9	9.9	14.5	18.0	20.7	23.4	15.9	14.8	6.4	0.0	
19	-1.8	-0.1	0.6	10.6	16.3	18.3	19.9	23.8	16.1	14.5	5.6	0.1	
20	-2.1	-0.1	0.7	10.2	17.1	18.3	20.0	24.0	16.3	14.4	6.9	0.0	
21	-2.0	0.0	1.3	10.0	16.4	17.9	20.1	24.2	16.3	12.9	8.1	0.0	
22	-1.0	-0.2	2.6	10.0	16.9	16.8	20.0	24.4	16.0	12.5	7.6	-0.3	
23	-0.2	-0.5	3.6	11.9	17.6	15.6	20.7	23.9	16.6	12.5	7.5	0.0	
24	-0.2	-0.3	4.0	12.7	17.5	15.8	22.3	23.9	17.3	12.8	7.7	0.0	
25	-0.2	-0.2	4.2	11.9	18.0	16.7	23.3	24.2	18.0	13.6	6.1	0.0	
26	-0.2	-0.1	2.6	12.4	18.0	17.1	23.8	24.2	18.2	12.8	5.6	-0.9	
27	-0.3	-0.1	1.7	12.5	18.9	17.7	24.1	24.3	18.2	12.4	5.1	-1.9	
28	-0.3	0.0	1.4	12.3	18.0	18.5	24.3	24.3	17.7	11.5	4.1	-2.2	
29	-0.6		1.5	12.0	16.2	18.6	24.5	24.0	17.5	11.7	3.5	-0.7	
30	-0.9		3.2	12.4	16.7	19.2	24.7	23.3	17.7	12.1	3.2	-0.2	
31	-1.9		5.3		17.5		24.7	23.0		11.9		-0.9	
月平均	-0.2	-0.6	1.1	8.9	15.3	16.8	21.1	24.0	19.1	14.4	7.4	0.6	10.6
月最大	3.3	0.0	5.3	12.7	18.9	19.2	24.7	24.7	22.4	17.8	12.1	3.2	24.7
起日	1/5	2/21	3/31	4/24	5/27	6/30	7/30	8/10	9/4	10/1	11/1	12/1	8/10
月最小	-2.4	-2.5	0.0	4.5	12.6	14.7	17.9	23.0	15.5	11.5	3.2	-2.2	-2.5
起日	1/17	2/2	3/1	4/3	5/1	6/14	7/6	8/31	9/17	10/28	11/30	12/28	2/2
データ数	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365

地温10年表

地点名：竜ヶ馬場
期間：1995年
単位：℃

付表13 竜ヶ馬場観測地の地温10cm部 1995年

日／月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1	0.2	-2.6	-0.4	-0.2	6.7	10.6	14.2	19.5	16.7	12.6	(9.2)	(0.9)
2	0.1	-2.5	-0.4	-0.2	7.6	9.3	14.5	19.3	16.0	13.5	(8.6)	(0.8)
3	0.1	-2.1	-0.4	-0.2	8.5	10.1	15.6	19.3	16.0	13.6	(8.3)	(0.7)
4	0.0	-1.7	-0.4	-0.2	8.3	11.0	15.5	19.4	16.4	13.5	(8.3)	(0.7)
5	0.0	-1.4	-0.4	-0.2	7.4	11.7	15.3	19.3	15.7	13.7	(8.3)	(0.7)
6	0.0	-1.0	-0.3	-0.1	8.1	11.1	15.0	19.4	15.1	12.5	(7.8)	(0.5)
7	0.0	-0.9	-0.3	-0.1	8.1	10.1	15.8	19.7	15.2	10.8	(7.7)	(0.4)
8	-0.1	-0.8	-0.3	-0.1	8.2	10.0	15.5	19.7	14.6	9.2	(7.8)	(0.3)
9	-0.1	-0.7	-0.3	-0.1	8.7	9.9	15.7	19.6	13.9	9.6	(7.2)	(0.1)
10	-0.1	-0.7	-0.3	-0.1	10.0	10.7	17.0	19.9	14.5	9.1	(6.4)	(0.0)
11	-0.2	-0.8	-0.3	-0.1	9.2	11.0	17.8	18.8	16.0	8.5	(6.4)	(-0.1)
12	-0.3	-0.7	-0.3	-0.1	7.8	10.7	18.0	18.1	15.2	9.6	(6.1)	(-0.1)
13	-0.5	-0.4	-0.3	-0.1	9.1	9.6	17.6	18.2	14.0	10.1	(5.6)	(-0.1)
14	-0.8	-0.3	-0.3	-0.1	9.7	10.2	17.5	18.1	14.5	9.8	(5.5)	(-0.1)
15	-1.3	-0.2	-0.3	-0.1	9.8	11.9	17.0	18.0	14.6	9.5	(5.3)	-0.1
16	-1.4	-0.2	-0.3	-0.1	10.1	11.8	16.9	18.5	13.6	10.4	(4.7)	-0.2
17	-1.4	-0.3	-0.2	-0.1	9.9	11.7	17.0	18.2	9.9	11.3	(4.3)	-0.2
18	-1.7	-0.5	-0.2	-0.1	9.8	12.7	16.4	18.5	10.4	11.5	(4.7)	-0.3
19	-1.5	-0.6	-0.2	-0.1	10.7	13.0	15.6	18.9	10.1	10.8	(4.8)	-0.2
20	-1.3	-0.6	-0.2	-0.1	10.9	13.3	15.5	19.1	9.8	10.6	(4.9)	-0.3
21	-1.4	-0.8	-0.2	0.0	9.9	12.7	16.0	19.0	9.9	9.2	(4.4)	-0.4
22	-0.9	-0.9	-0.2	0.2	10.4	12.0	16.2	18.8	10.3	8.5	(3.5)	-0.4
23	-0.3	-0.9	-0.2	1.5	10.6	12.0	17.1	18.7	10.8	8.4	(3.1)	-0.4
24	-0.2	-0.8	-0.2	1.8	9.9	12.8	18.5	19.0	12.6	8.9	(3.6)	-0.3
25	-0.3	-0.7	-0.2	1.6	10.2	13.3	19.2	19.1	14.3	9.5	(2.3)	-0.8
26	-1.0	-0.7	-0.2	2.8	10.5	13.4	19.0	18.9	14.2	(9.6)	(2.0)	-1.2
27	-1.3	-0.6	-0.2	2.2	10.6	14.1	19.3	18.9	13.9	(9.4)	(1.6)	-1.4
28	-1.0	-0.5	-0.2	2.0	10.0	14.1	19.3	18.4	13.3	(9.1)	(1.3)	-1.3
29	-1.3	-0.2	2.9	9.4	14.1	19.5	17.2	12.8	(8.9)	(1.0)	-0.7	
30	-1.7	-0.2	5.5	11.2	14.5	19.8	17.0	12.9	(8.9)	(1.0)	-0.9	
31	-2.4	-0.2		12.1		19.7	16.9		(9.2)		-1.1	年間
月平均	-0.7	-0.9	-0.3	0.6	9.5	11.8	17.0	18.8	13.6	(10.3)	(5.2)	(-0.2)
月最大	0.2	-0.2	-0.2	5.5	12.1	14.5	19.8	19.9	16.7	13.7	(9.2)	0.9
起日	1/1	2/15	3/17	4/30	5/31	6/30	7/30	8/10	9/1	10/5	11/1	12/1
月最小	-2.4	-2.6	-0.4	-0.2	6.7	9.3	14.2	16.9	9.8	8.4	(1.0)	-1.4
起日	1/31	2/1	3/1	4/1	5/1	6/2	7/1	8/31	9/20	10/23	11/29	12/27
データ数	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
												365

注) () は堂平の地温からの推定値

$$y = 1.1641x - 8.4550 \quad r = 0.983$$

地温30年表

地点名：竜ヶ馬場
期間：1995年
単位：℃

付表14 竜ヶ馬場観測地の地温30cm部 1995年

日／月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年間
1	0.7	-1.7	-0.3	0.0	6.3	10.9	14.1	19.3	16.8	12.7	(9.5)	(1.4)	
2	0.6	-1.7	-0.2	0.0	7.2	9.4	14.3	19.1	16.2	13.4	(8.9)	(1.2)	
3	0.5	-1.5	-0.2	0.0	8.1	10.0	15.2	19.0	16.0	13.6	(8.6)	(1.1)	
4	0.3	-1.2	-0.2	0.0	7.9	10.7	15.5	19.2	16.4	13.5	(8.6)	(1.1)	
5	0.4	-1.0	-0.2	0.0	7.3	11.4	15.4	19.1	15.9	13.7	(8.6)	(1.1)	
6	0.4	-0.7	-0.2	0.0	7.6	11.0	15.0	19.2	15.4	12.9	(8.2)	(0.9)	
7	0.4	-0.6	-0.2	0.0	7.7	10.2	15.6	19.4	15.3	11.4	(8.0)	(0.8)	
8	0.3	-0.5	-0.2	0.0	7.9	10.0	15.5	19.5	15.0	9.7	(8.1)	(0.7)	
9	0.3	-0.5	-0.2	0.0	8.2	9.9	15.5	19.4	14.2	9.8	(7.6)	(0.5)	
10	0.3	-0.4	-0.2	0.0	9.3	10.4	16.5	19.6	14.6	9.5	(6.8)	(0.4)	
11	0.2	-0.5	-0.2	0.0	9.2	10.9	17.3	18.8	15.8	9.0	(6.8)	(0.3)	
12	0.1	-0.4	-0.2	0.0	8.1	10.6	17.6	18.1	15.4	9.7	(6.5)	(0.3)	
13	0.1	-0.3	-0.1	0.0	8.5	9.8	17.4	18.1	14.3	10.2	(6.1)	(0.2)	
14	0.0	-0.2	-0.1	0.0	9.3	10.0	17.3	18.1	14.5	10.1	(5.9)	(0.2)	
15	-0.2	-0.2	-0.1	0.0	9.6	11.4	16.9	17.9	14.7	9.8	(5.7)	0.2	
16	-0.4	-0.1	-0.1	0.0	9.9	11.6	16.7	18.3	13.9	10.4	(5.2)	0.1	
17	-0.6	-0.1	-0.1	0.0	9.8	11.5	16.9	18.1	10.3	11.3	(4.8)	0.1	
18	-0.7	-0.2	-0.1	0.0	9.6	12.3	16.5	18.3	10.7	11.5	(5.2)	0.0	
19	-0.8	-0.3	-0.1	0.0	10.2	12.7	15.7	18.7	10.5	11.0	(5.2)	0.0	
20	-0.7	-0.3	-0.1	0.0	10.5	13.0	15.5	18.9	10.2	10.9	(5.3)	0.0	
21	-0.8	-0.4	-0.1	0.0	9.9	12.6	15.9	18.9	10.2	9.7	(4.9)	-0.1	
22	-0.5	-0.5	-0.1	0.0	10.2	12.0	16.1	18.7	10.5	8.9	(4.0)	-0.1	
23	-0.2	-0.5	-0.1	0.1	10.4	11.9	16.7	18.6	10.9	8.7	(3.6)	-0.1	
24	-0.1	-0.5	-0.1	0.4	9.8	12.5	17.9	18.8	12.3	9.1	(4.1)	-0.1	
25	-0.1	-0.4	-0.1	0.6	10.0	13.0	18.7	18.9	14.0	9.7	(3.3)	-0.2	
26	-0.4	-0.4	-0.1	1.4	10.2	13.2	18.7	18.8	14.0	(9.9)	(3.2)	-0.6	
27	-0.7	-0.4	-0.1	1.1	10.4	13.7	18.9	18.8	13.9	(9.6)	(2.9)	-0.8	
28	-0.6	-0.3	-0.1	1.3	9.9	13.8	18.9	18.4	13.4	(9.3)	(2.9)	-0.8	
29	-0.7		0.0	2.3	9.5	13.9	19.1	17.4	13.0	(9.3)	(2.9)	-0.4	
30	-1.0		0.0	4.8	10.6	14.2	19.4	17.1	13.0	(9.1)	(3.0)	-0.6	
31	-1.5		0.0		11.5		19.4	17.0		(9.5)		-0.7	
月平均	-0.2	-0.6	-0.1	0.4	9.2	11.6	16.8	18.6	13.7	(10.5)	(5.8)	(0.2)	(7.2)
月最大	0.7	-0.1	0.0	4.8	11.5	14.2	19.4	19.6	16.8	13.7	(9.5)	(1.4)	19.6
起日	1/1	2/16	3/29	4/30	5/31	6/30	7/30	8/10	9/1	10/5	11/1	12/1	8/10
月最小	-1.5	-1.7	-0.3	0.0	6.3	9.4	14.1	17.0	10.2	8.7	(2.9)	-0.8	-1.7
起日	1/31	2/1	3/1	4/1	5/1	6/2	7/1	8/31	9/20	10/23	11/27	12/27	2/1
データ数	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365

注) () は堂平の地温からの推定値

$$y = 1.1484x - 7.9918 \quad r = 0.988$$

風向年表

地点名：水沢
期間：1995年
単位：16方位

付表15 水沢観測地の風向 1995年

日／月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1	SE	WNW	SSE	SSE	SSE	S	SSE	SE	NW	SSE	NW	SE
2	WNW	NW	SSE	WNW	SSE	WNW	SSE	NNW	NW	WNW	WNW	SSE
3	NW	WNW	WNW	S	NW	NW	NW	SSE	SSE	W	WNW	WNW
4	WNW	SSE	SSE	NW	S	WSW	NW	SSE	WNW	S	WNW	WNW
5	ESE	SSE	SSE	SE	WNW	S	SSE	NW	WNW	WNW	WNW	NW
6	SSE	NW	WNW	NW	SSE	S	SSE	SSE	WNW	W	NNW	SSE
7	SE	NW	SSE	SSE	NW	SSE	S	W	NW	SSE	NW	WNW
8	WNW	W	S	NW	SSE	SSE	NW	NW	NW	SSE	NW	SE
9	S	SSE	SW	S	SSE	SSE	NW	NW	WNW	SSE	SSW	SSE
10	SE	S	NW	NW	SSE	SSE	NW	SSE	S	SSE	WNW	WNW
11	WNW	NNW	NW	WNW	WNW	SSE	SSE	S	S	SSE	S	WNW
12	SSE	SSE	SSE	NW	SSE	S	NW	NW	SSE	SSE	SSE	S
13	SSE	SSW	SSE	SSE	SSE	SSE	NW	WNW	WNW	S	WNW	SSE
14	SSE	SSE	SSE	NW	N	SSE	WNW	SE	SSE	WNW	SSE	NW
15	WSW	SSE	SSE	SSE	SSE	SE	NW	NW	SSE	WNW	WNW	SSE
16	SSE	SSE	NW	SSE	NW	S	SSW	NW	SSE	SE	NNW	SSE
17	WNW	WNW	NW	SSE	NW	NW	SE	WSW	S	WNW	WNW	SE
18	WNW	S	SSE	SSE	NW	NW	SSE	S	S	WNW	SSE	SE
19	SSE	WNW	SSE	WNW	WNW	SSE	SE	S	SSE	NW	WNW	WNW
20	SSE	NW	SSE	SSE	SSE	SSE	SE	SE	SSE	S	WNW	SE
21	S	SSE	SE	WNW	SE	NW	SW	NW	SSE	SSE	SSE	SSE
22	NNW	SE	SSE	WNW	WNW	SE	S	SSE	NW	SSE	SSE	WNW
23	W	WNW	SSE	WNW	WNW	SSE	SSE	E	SSE	SSE	SSW	NW
24	S	SSE	WNW	WNW	WNW	S	NNW	NNW	S	WNW	SSW	WNW
25	W	SSE	SSE	SSE	ESE	SSE	NW	NW	SSE	SSW	SSE	SSE
26	SE	SSE	SSE	WNW	SE	S	WNW	NW	SE	NW	W	S
27	SE	SE	S	SSE	SSE	SE	NW	S	SE	WNW	SSE	SSE
28	NW	SSE	SSE	NW	SE	S	NW	S	NW	SSE	WNW	NW
29	WNW		WNW	SSE	SE	NW	NW	SSE	NW	SSE	SSE	WNW
30	NW		SSE	SSE	S	SE	WNW	NW	SSE	WNW	SSE	SSE
31	SSW		S	SSE	SSE	SSE	SSE	WNW	WNW	W	SSE	SSE
												年間
月最多風向 データ数	SSE 31	SSE 28	SSE 31	SSE 30	SSE 31	SSE 30	NW 31	NW 31	SSE 30	SSE 31	WNW 30	SSE 365

風向年表

地点名：堂平
期間：1995年
単位：16方位

付表16 堂平観測地の風向 1995年

日／月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1	W	WNW	SE	WNW	SE	WNW	ESE	W	WNW	SSE	WNW	W
2	NW	SE	SE	WNW	SE	WNW	SE	NW	W	W	W	W
3	ESE	W	SSE	W	WNW	SSE	WNW	W	WNW	WNW	WNW	WNW
4	ESE	W	SSW	WNW	ESE	SE	WNW	WNW	W	NW	W	W
5	W	SE	SSE	SE	SSE	W	SSE	***	W	WNW	W	W
6	NW	WNW	W	SE	W	WSW	SSE	***	WNW	W	W	W
7	W	WNW	WNW	SE	SE	WNW	W	***	WNW	SSE	NW	WNW
8	W	WNW	WNW	WNW	SE	SSE	WNW	***	WNW	W	WNW	W
9	W	SE	WNW	W	W	SSE	SSE	***	W	WNW	WNW	W
10	ESE	W	NW	W	WNW	W	WNW	***	WNW	SSE	WNW	WNW
11	W	WNW	WNW	SSE	WNW	SE	WNW	***	SE	WSW	WNW	W
12	W	WNW	SE	WNW	ESE	SSE	W	***	SSE	WSW	W	W
13	WNW	W	SSE	WNW	W	SSE	W	***	NW	W	W	W
14	W	SE	WNW	NW	W	SSE	W	***	SSE	WNW	WNW	WNW
15	W	SE	SE	W	W	WNW	W	***	SSE	W	WNW	WNW
16	W	W	SE	SE	ESE	SSE	SSE	***	W	ESE	SE	WNW
17	W	W	E	SE	WNW	WNW	WNW	***	ESE	W	W	W
18	WNW	WNW	SE	SSE	WNW	WNW	SSE	***	WNW	W	W	W
19	W	W	SE	SE	WNW	SSE	WNW	***	SSE	WNW	W	WNW
20	W	W	WNW	W	WNW	W	WNW	***	SE	W	WNW	W
21	WNW	S	WNW	NW	W	SE	W	***	W	WNW	SE	W
22	WNW	SE	WNW	ESE	WNW	SSE	W	***	SSE	SE	SSE	W
23	WNW	WNW	W	NW	WNW	SSE	W	***	SE	WNW	SE	W
24	WNW	SE	W	WNW	WNW	SSE	WNW	***	SE	SSE	NW	SE
25	W	SE	WNW	SE	ESE	W	WNW	***	WNW	W	W	SE
26	WNW	SSE	SSE	SE	WNW	SSE	WNW	***	W	W	WNW	W
27	WNW	WNW	S	WNW	SE	W	W	***	ESE	WNW	NW	WNW
28	WNW	W	W	WNW	ESE	NW	W	***	SSE	SSE	W	WNW
29	W	W	SE	SE	SSE	W	W	***	W	W	WNW	SE
30	W		SSE	W	WNW	WNW	W	***	WNW	SSE	WNW	W
31	W		WNW		SSE	W	W	***	WNW	E	WNW	WNW
												年間
月最多風向 データ数	W 31	W 28	WNW 31	WNW 30	WNW 31	SSE 30	W 31	WNW 4	WNW 30	W 31	WNW 30	WNW 338

*** = 未観測

風速年表

地点名 : 水沢
期間 : 1995年
単位 : m/s

付表 17 水沢観測地の平均風速 1995 年

風速年表

地点名：水沢
期間：1995年
単位：%

付表18 水沢観測地の日最大風速 1995年

日／月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年間
1	2.8	3.4	7.8	3.7	2.9	4.4	4.9	2.9	3.4	3.2	4.3	2.9	
2	3.6	3.8	3.7	4.6	7.4	4.4	5.5	3.4	5.3	5.2	3.7	3.9	
3	6.2	3.9	3.1	4.6	3.4	4.7	9.7	2.8	5.9	5.0	3.3	2.9	
4	7.9	2.5	6.6	4.5	4.0	6.9	3.6	4.3	3.8	4.1	3.5	3.9	
5	3.9	4.8	5.0	3.6	3.6	3.4	3.6	3.9	3.5	3.1	3.5	4.2	
6	5.1	2.9	3.8	5.5	3.8	3.4	2.2	3.6	4.3	3.2	5.2	3.1	
7	3.6	4.0	3.5	4.9	4.1	3.5	2.5	2.7	3.8	3.0	7.5	4.1	
8	5.0	3.7	4.4	6.3	3.5	4.0	4.3	2.9	3.6	3.9	7.0	3.7	
9	5.5	3.3	3.9	6.7	3.4	5.1	3.4	3.2	3.5	4.3	4.2	3.7	
10	5.3	4.6	4.4	4.5	3.5	4.4	3.2	3.7	3.7	4.5	5.5	4.6	
11	3.7	3.6	4.3	3.2	5.1	2.6	3.2	2.8	5.3	4.7	4.1	5.0	
12	3.3	4.7	4.7	6.2	6.2	2.4	3.5	3.2	3.8	4.9	4.0	3.1	
13	2.9	4.1	5.0	4.1	5.3	5.7	3.4	4.5	4.3	4.6	4.0	4.6	
14	3.5	2.4	3.4	6.5	3.8	6.7	2.6	4.8	2.7	3.7	6.5	4.6	
15	3.4	2.2	1.8	6.8	5.0	3.5	4.7	3.5	2.9	4.8	5.2	3.9	
16	3.8	4.0	7.2	5.6	4.9	2.5	4.0	4.6	10.8	3.0	5.4	3.6	
17	3.9	3.4	10.6	4.8	2.8	4.0	4.1	4.5	14.9	3.5	4.1	3.4	
18	5.6	3.9	3.4	3.8	5.8	4.2	2.6	5.1	4.4	3.5	3.9	3.4	
19	4.4	4.1	3.4	5.6	5.0	3.5	4.6	3.2	6.2	3.0	5.5	2.6	
20	3.5	2.8	4.4	3.8	3.8	4.2	4.3	4.1	9.1	2.9	6.8	2.9	
21	4.8	3.2	4.6	6.8	4.5	3.2	3.7	5.3	4.4	4.0	3.6	3.3	
22	3.0	4.0	3.9	8.8	6.8	3.4	4.9	3.3	3.0	6.1	2.9	6.4	
23	3.8	4.6	2.3	12.7	5.7	1.5	4.1	2.9	3.1	3.9	3.5	3.9	
24	2.8	3.7	2.9	6.2	4.6	2.5	2.5	4.0	7.3	6.2	3.8	6.7	
25	3.4	3.2	4.1	5.6	6.3	2.8	3.7	3.4	2.8	5.6	3.4	3.5	
26	3.3	3.9	3.4	5.7	6.2	4.7	4.1	2.8	2.0	3.7	3.8	3.4	
27	4.2	4.3	3.8	4.4	5.5	3.9	3.7	4.7	4.3	3.7	3.8	4.5	
28	4.1	3.8	4.1	5.0	3.0	4.1	4.7	4.7	3.1	3.8	3.5	5.2	
29	3.1		4.7	3.5	4.7	2.6	4.9	3.1	3.0	3.3	3.7	7.6	
30	3.5		5.5	3.5	4.1	4.9	3.2	3.9	3.1	2.9	3.0	3.9	
31	3.6		3.4		3.1		2.7	4.7		6.9		6.8	
月平均	4.1	3.7	4.4	5.4	4.6	3.9	3.8	3.8	4.7	4.1	4.4	4.2	4.3
月最大	7.9	4.8	10.6	12.7	7.4	6.9	9.7	5.3	14.9	6.9	7.5	7.6	14.9
起日	1/4	2/5	3/17	4/23	5/2	6/4	7/3	8/21	9/17	10/31	11/7	12/29	9/17
月最小	2.8	2.2	1.8	3.2	2.8	1.5	2.2	2.7	2.0	2.9	2.9	2.6	1.5
起日	1/1	2/15	3/15	4/11	5/17	6/23	7/6	8/7	9/26	10/20	11/22	12/19	6/23
データ数	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365

風速年表

地点名：堂平
期間：1995年
単位： m/s

付表 19 堂平観測地の平均風速 1995年

日／月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1	1.6	1.8	1.4	1.5	0.3	1.4	1.7	1.4	1.2	0.9	2.2	1.3
2	1.4	1.5	0.9	1.1	2.1	2.5	1.9	1.6	3.1	1.5	2.2	1.6
3	1.3	1.2	0.5	1.4	1.3	1.0	3.5	1.5	3.2	1.9	1.9	1.6
4	1.5	1.1	1.2	1.8	1.5	1.9	1.2	1.7	1.5	1.7	1.7	2.0
5	1.6	0.8	1.6	2.3	0.7	1.7	0.6	2.0	0.9	1.0	1.8	2.4
6	1.5	1.6	1.7	2.1	1.3	0.8	0.4	1.2	1.2	1.2	2.2	2.1
7	1.5	2.2	1.3	1.1	1.2	0.9	1.0	1.4	1.1	0.6	1.8	1.8
8	1.7	2.0	1.4	2.1	0.7	0.9	1.7	1.5	1.2	0.7	1.6	2.0
9	2.0	1.4	1.6	2.3	1.6	0.9	1.1	1.6	1.4	1.3	1.8	1.8
10	1.2	1.7	1.7	1.8	2.4	1.7	2.0	1.3	1.5	1.0	1.7	3.3
11	1.7	3.1	1.9	1.1	1.4	0.8	1.9	1.3	1.3	1.6	2.0	2.1
12	2.1	2.8	1.4	2.0	1.0	0.4	1.1	1.2	1.2	1.5	1.6	1.6
13	1.4	1.0	1.0	2.0	1.6	1.1	1.7	2.0	2.0	1.6	1.8	2.1
14	1.5	0.3	1.1	1.6	1.7	1.8	1.0	2.2	0.5	1.8	2.4	1.9
15	1.7	0.6	0.3	1.0	1.1	1.6	1.5	1.6	0.8	1.8	1.5	1.9
16	1.6	1.0	1.3	1.4	1.1	0.7	1.5	1.8	1.8	1.2	1.4	2.0
17	1.5	1.8	2.4	1.2	1.1	1.5	1.9	1.8	2.2	1.2	1.8	2.1
18	2.3	1.6	0.5	0.9	1.6	1.6	0.4	2.0	1.2	1.5	2.2	1.5
19	1.6	1.5	0.5	1.5	1.7	0.4	2.1	1.8	1.1	1.5	1.7	1.2
20	1.4	1.2	2.2	1.5	2.8	0.9	2.6	2.6	1.6	1.4	1.1	2.5
21	2.3	1.7	4.6	4.0	2.8	0.7	2.3	1.8	1.6	1.6	0.5	1.8
22	1.3	1.5	2.2	1.7	1.8	0.5	3.2	1.1	1.1	1.1	0.4	1.9
23	1.7	1.8	0.5	2.1	2.7	0.4	1.5	1.8	1.1	1.5	1.3	1.8
24	1.2	1.3	1.4	3.0	2.2	0.5	1.5	1.8	1.3	1.6	1.9	1.3
25	1.2	0.7	0.6	0.8	2.1	0.9	1.3	1.6	1.9	1.7	1.9	1.5
26	1.9	0.6	0.3	1.3	1.5	0.6	1.1	1.7	0.4	1.6	1.4	1.7
27	1.2	1.3	0.9	3.1	1.7	2.1	1.4	4.0	1.6	1.9	1.8	1.9
28	1.2	1.3	1.4	1.6	1.1	1.2	1.5	1.3	1.5	1.3	1.6	3.4
29	1.6		1.2	0.6	0.6	0.8	1.8	0.7	1.1	0.6	1.4	2.1
30	1.5		1.2	1.1	1.9	2.5	1.7	2.4	1.1	1.6	1.4	2.4
31	2.0		1.8		1.1		1.7	1.4		1.3	3.1	年間
月平均	1.6	1.4	1.4	1.7	1.5	1.2	1.6	1.7	1.4	1.4	1.7	2.0
月最大	2.3	3.1	4.6	4.0	2.8	2.5	3.5	4.0	3.2	1.9	2.4	3.4
起　口	1/18	2/11	3/21	4/21	5/20	6/2	7/3	8/27	9/3	10/3	11/14	12/28
月最小	1.2	0.3	0.3	0.6	0.3	0.4	0.4	0.7	0.4	0.6	0.4	1.2
起　日	1/10	2/14	3/15	4/29	5/1	6/12	7/6	8/29	9/26	10/7	11/22	12/19
データ数	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	365

風速年表

地点名：堂平
期間：1995年
単位：%

付表20 堂平観測地の日最大風速 1995年

日／月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
1	2.9	4.1	2.4	5.0	0.9	3.5	6.8	3.5	2.6	1.8	5.2	3.3	
2	3.9	3.2	3.1	3.4	6.7	6.7	5.6	5.8	10.4	3.9	4.3	3.1	
3	3.8	2.1	1.6	3.0	5.5	2.6	9.2	3.7	10.1	5.7	4.4	2.5	
4	3.9	3.2	2.7	3.9	4.8	4.4	7.7	4.2	3.8	5.5	3.3	5.2	
5	4.7	2.6	4.0	7.6	3.2	5.5	3.9	6.5	3.1	3.9	2.8	5.3	
6	3.1	3.0	3.6	5.9	2.8	2.8	5.3	3.1	3.0	3.4	6.4	4.9	
7	4.7	5.6	2.5	3.2	3.6	2.5	2.8	3.0	2.3	2.0	4.7	2.7	
8	3.9	4.3	2.9	5.5	2.2	2.8	3.7	3.5	2.8	2.2	3.6	3.3	
9	7.2	3.4	3.5	8.2	3.8	1.7	2.5	4.1	4.1	2.7	4.4	3.1	
10	3.4	3.4	5.6	5.8	6.8	3.9	5.2	4.0	5.9	2.5	6.1	7.1	
11	3.2	6.4	4.1	3.7	4.5	2.0	6.0	2.5	4.0	3.6	5.5	4.9	
12	4.9	7.3	3.3	3.9	2.2	0.9	2.9	2.9	2.6	3.5	6.1	3.2	
13	3.1	4.3	1.9	4.6	3.7	2.5	5.9	4.7	5.9	2.9	2.8	4.9	
14	3.1	0.8	2.2	4.3	6.4	3.4	2.3	5.3	1.5	3.2	6.3	5.5	
15	4.0	1.9	1.4	3.4	2.8	4.8	4.7	4.0	3.0	3.1	4.7	4.3	
16	3.8	2.5	3.6	6.8	4.7	3.6	5.5	4.9	4.3	5.3	5.2	5.1	
17	2.6	2.9	5.2	4.7	5.4	3.3	6.5	4.4	5.3	5.9	3.1	6.5	
18	7.5	2.8	2.3	2.6	2.7	5.6	1.7	5.5	2.4	3.0	3.3	3.5	
19	4.6	2.6	2.3	5.0	3.1	1.8	6.2	4.4	2.3	3.5	4.3	2.3	
20	4.0	3.1	6.6	4.2	6.3	2.8	6.7	7.6	2.9	2.8	2.9	6.2	
21	6.1	4.5	9.1	11.2	7.6	3.3	6.6	5.5	2.9	3.0	1.7	5.0	
22	3.7	3.7	8.5	4.4	7.3	2.1	9.5	5.5	2.3	3.0	1.7	3.3	
23	4.0	5.9	1.5	5.1	7.2	1.9	3.4	5.6	2.2	3.4	5.2	4.9	
24	3.5	3.2	3.1	8.5	7.2	2.0	3.5	5.2	4.0	4.3	4.6	3.1	
25	3.5	1.4	4.6	3.8	9.2	2.5	4.3	3.4	7.1	3.6	5.3	3.7	
26	4.9	2.7	2.3	4.2	5.2	3.0	2.5	3.1	1.8	4.6	5.9	2.9	
27	2.8	3.8	4.5	7.9	6.8	7.1	2.8	7.6	5.6	4.4	6.5	4.0	
28	2.5	4.2	2.9	7.3	3.6	5.3	2.9	5.2	2.8	2.6	3.9	9.2	
29	3.6		3.8	2.0	2.0	1.8	4.4	2.3	2.3	2.0	2.8	5.7	
30	3.8		2.3	3.5	5.8	8.9	2.9	8.0	2.2	3.7	4.6	7.6	
31	4.3		3.1		3.0		3.0	2.9		3.2		8.3	
年 間													
月平均	4.0	3.5	3.6	5.1	4.7	3.5	4.7	4.6	3.9	3.5	4.4	4.7	4.18
月最大	7.5	7.3	9.1	11.2	9.2	8.9	9.5	8.0	10.4	5.9	6.5	9.2	11.2
起 日	1/18	2/12	3/21	4/21	5/25	6/30	7/22	8/30	9/2	10/17	11/27	12/28	4/21
月最小	2.5	0.8	1.4	2.0	0.9	0.9	1.7	2.3	1.5	1.8	1.7	2.3	0.8
起 日	1/28	2/14	3/15	4/29	5/1	6/12	7/18	8/29	9/14	10/1	11/21	12/19	2/14
データ数	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365

気温年表

地点名：水沢
期間：1996年
単位：℃

付表21 水沢観測地の気温 1996年

日／月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年間
1	-0.5	-7.3	2.9	1.8	11.7	13.3	17.4	21.5	17.8	9.7	10.7	-2.2	
2	-1.4	-9.5	-2.1	-4.0	13.0	13.4	17.3	20.9	17.1	10.6	9.2	-1.6	
3	2.1	-5.4	-4.0	-3.4	13.2	17.4	16.8	18.8	14.9	10.3	6.8	-0.6	
4	-2.4	-4.7	-2.1	-1.1	11.9	16.3	15.9	22.1	13.9	11.8	6.4	0.3	
5	-1.6	-1.9	-4.4	0.2	8.9	13.1	15.4	19.2	14.8	11.4	9.6	5.7	
6	-0.6	-5.2	-3.6	3.3	8.8	11.4	17.7	16.1	16.1	11.8	10.5	0.4	
7	0.8	-3.8	-2.2	3.8	7.1	11.5	12.4	15.4	15.3	14.2	5.2	-1.3	
8	2.7	-2.3	0.5	2.5	7.2	11.6	12.2	15.5	12.9	9.6	7.0	-0.9	
9	-6.9	-0.4	-1.6	1.2	9.6	12.7	13.9	16.8	12.6	9.8	10.4	0.8	
10	-4.4	-6.4	-3.5	1.9	12.7	13.2	13.9	17.5	12.7	8.9	11.8	1.5	
11	-1.5	-3.5	-1.2	-1.8	14.7	15.5	18.8	17.2	13.2	8.7	9.7	2.5	
12	-1.5	2.6	-3.2	-2.5	8.8	16.9	18.2	17.9	13.4	9.2	8.5	2.4	
13	-0.2	5.2	-1.9	-1.5	6.7	16.1	17.8	18.0	11.4	11.1	2.1	0.9	
14	1.9	9.9	2.5	3.5	6.7	16.1	19.9	19.1	11.3	9.7	1.8	1.9	
15	7.3	4.7	1.6	4.8	12.8	18.0	20.5	21.6	13.1	10.3	5.1	1.7	
16	5.4	-5.3	3.7	4.1	12.9	17.9	20.4	21.3	13.0	8.0	2.4	2.1	
17	-2.4	-7.1	6.7	6.6	13.2	17.6	22.5	17.7	12.8	8.3	3.8	4.7	
18	-2.2	-7.1	3.8	7.8	5.9	16.8	23.6	17.7	13.3	10.1	5.0	4.1	
19	-4.4	-8.1	-2.4	3.7	9.0	15.7	22.7	18.3	14.5	10.8	3.9	-1.1	
20	-2.8	-8.2	-2.2	-0.1	11.0	17.8	19.5	16.1	14.3	6.0	1.8	-2.0	
21	-2.4	-7.5	2.3	-0.5	11.5	18.4	18.6	16.9	12.9	5.3	5.9	-0.6	
22	-2.1	-6.6	7.9	-0.2	11.3	17.0	18.4	18.1	12.8	6.6	4.4	-0.3	
23	-1.7	-5.1	2.1	6.2	11.9	15.5	17.6	19.0	15.0	7.3	3.0	0.1	
24	-5.5	-4.7	-1.6	9.7	12.5	14.9	17.8	17.1	13.1	8.7	3.6	-1.9	
25	-5.3	-3.1	5.0	10.9	13.7	18.0	19.8	13.0	12.8	11.9	5.6	2.3	
26	-5.9	-0.3	2.4	11.4	16.8	16.0	21.5	13.0	13.5	10.1	2.4	0.6	
27	-5.3	-0.9	3.1	11.9	17.0	13.0	21.8	12.1	11.5	4.6	4.5	-1.3	
28	-2.3	-1.8	3.4	10.6	16.5	16.0	21.1	12.6	9.9	6.4	4.4	2.2	
29	-1.7	0.0	0.4	14.6	15.8	17.5	20.9	16.4	10.7	10.4	2.5	-0.2	
30	-4.5		8.2	13.2	15.0	17.1	20.9	16.9	8.8	12.6	-0.8	2.9	
31	-6.4		10.0		18.2		20.9	16.2		11.2		1.8	
月平均	(-1.8)	(-3.2)	(1.0)	(3.9)	(11.8)	15.5	18.6	17.4	13.3	9.5	5.6	0.8	(7.7)
月最大	7.3	9.9	10.0	14.6	18.2	18.4	23.6	22.1	17.8	14.2	11.8	5.7	23.6
起 日	1/15	2/14	3/31	4/29	5/31	6/21	7/18	8/4	9/1	10/7	11/10	12/5	7/18
月最小	-6.9	-9.5	-4.4	-4.0	5.9	11.4	12.2	12.1	8.8	4.6	-0.8	-2.2	-9.5
起 日	1/9	2/2	3/5	4/2	5/18	6/6	7/8	8/27	9/30	10/27	11/30	12/1	2/2
データ数	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	366

注) 1/1～5/1までは堂平観測所からの推定値

$$y = 1.0016x - 0.8164 \quad r = 0.992$$

気温年表

地点名：堂平
期間：1996年
単位：℃

付表22 堂平観測地の気温 1996年

日／月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
1	0.3	-6.5	3.7	2.6	11.2	11.9	18.5	22.2	19.4	10.6	11.8	-1.2	
2	-0.6	-8.7	-1.3	-3.2	12.1	14.1	19.1	21.5	19.4	11.6	10.0	-0.9	
3	2.9	-4.6	-3.1	-2.6	12.5	18.0	18.8	19.0	16.9	11.3	8.0	0.3	
4	-1.6	-3.9	-1.3	-0.3	11.4	16.2	17.3	23.3	15.8	13.5	7.3	2.0	
5	-0.7	-1.0	-3.6	1.0	8.1	13.1	17.0	20.6	16.4	11.8	11.4	8.7	
6	0.2	-4.4	-2.7	4.1	8.3	11.7	18.9	16.8	17.6	13.0	12.3	2.3	
7	1.6	-3.0	-1.4	4.6	6.7	11.8	13.5	16.2	17.1	15.6	6.1	-0.3	
8	3.6	-1.5	1.3	3.4	6.2	11.8	13.3	16.3	14.2	10.2	8.5	-0.5	
9	-6.1	0.4	-0.8	2.0	8.8	12.5	14.8	17.7	13.9	10.6	12.5	1.6	
10	-3.6	-5.6	-2.7	2.7	11.8	13.2	15.1	18.3	14.5	9.6	13.0	3.0	
11	-0.7	-2.6	-0.4	-1.0	13.8	15.1	19.7	17.9	14.4	9.4	10.8	4.2	
12	-0.7	3.4	-2.4	-1.7	7.9	17.5	19.4	18.7	14.1	9.9	9.9	3.6	
13	0.6	6.0	-1.1	-0.7	6.5	16.1	19.0	19.5	12.5	11.7	3.1	1.9	
14	2.8	10.7	3.3	4.3	7.2	15.7	21.3	20.4	12.8	10.7	3.6	3.3	
15	8.1	5.5	2.4	5.7	11.5	18.0	22.0	22.8	14.2	11.5	5.7	2.8	
16	6.2	-4.5	4.5	4.9	11.9	18.2	22.5	22.0	14.3	8.2	3.6	3.4	
17	-1.6	-6.3	7.5	7.4	11.1	18.6	23.7	19.2	13.7	9.2	6.2	6.5	
18	-1.3	-6.3	4.6	8.6	4.7	16.9	24.1	19.0	14.4	10.2	6.9	5.5	
19	-3.6	-7.3	-1.6	4.5	7.4	17.0	23.1	19.7	15.8	11.7	5.1	-0.3	
20	-2.0	-7.4	-1.4	0.7	11.6	17.8	20.1	17.2	15.7	6.9	3.3	-1.2	
21	-1.6	-6.7	3.2	0.3	12.2	19.3	18.8	17.7	14.3	5.5	7.6	0.5	
22	-1.3	-5.8	8.8	0.6	11.0	17.1	18.8	19.8	13.7	7.3	5.1	1.4	
23	-0.9	-4.3	3.0	7.0	10.7	15.7	18.2	21.0	15.9	7.9	4.2	1.2	
24	-4.7	-3.9	-0.8	10.5	11.9	15.7	18.3	18.1	13.6	9.7	5.0	-0.7	
25	-4.5	-2.3	5.8	11.7	13.1	18.4	20.2	14.1	13.3	12.7	7.4	2.9	
26	-5.1	0.5	3.3	12.2	16.7	16.5	21.9	14.0	14.2	10.9	3.3	2.2	
27	-4.5	-0.1	3.9	12.7	16.5	13.4	22.6	13.0	11.8	4.6	6.7	0.4	
28	-1.5	-1.0	4.3	11.4	15.9	16.5	22.3	13.6	10.7	7.6	6.3	3.9	
29	-0.9	0.8	1.2	15.4	15.0	18.1	21.4	17.9	11.5	11.2	5.0	0.8	
30	-3.7		9.0	14.0	14.6	19.4	21.9	17.9	9.8	13.6	0.4	3.2	
31	-5.5		10.8		17.7		22.1	17.3		12.2		2.6 年間	
月平均	-1.0	-2.4	1.8	4.8	11.2	15.8	19.6	18.5	14.5	10.3	7.0	2.0	8.5
月最大	8.1	10.7	10.8	15.4	17.7	19.4	24.1	23.3	19.4	15.6	13.0	8.7	24.1
起日	1/15	2/14	3/31	4/29	5/31	6/30	7/18	8/4	9/1	10/7	11/10	12/5	7/18
月最小	-6.1	-8.7	-3.6	-3.2	4.7	11.7	13.3	13.0	9.8	4.6	0.4	-1.2	-8.7
起日	1/9	2/2	3/5	4/2	5/18	6/6	7/8	8/27	9/30	10/27	11/30	12/1	2/2
データ数	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	366

気温年表

地点名：ワサビ沢
期間：1996年
単位： $^{\circ}\text{C}$

付表 23 ワサビ沢観測地の気温 1996年

日／月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1	1.5	-3.1	5.3	5.2	(13.4)	14.8	20.8	23.1	21.1	12.8	13.2	0.8
2	-0.3	-5.6	1.2	-0.4	(14.2)	16.0	21.1	23.0	20.9	14.2	11.5	1.3
3	4.7	-2.6	-0.1	0.4	(14.6)	19.7	21.4	19.6	19.0	13.7	10.2	1.3
4	0.5	-1.8	0.8	2.5	(13.6)	19.0	19.1	24.1	18.2	14.6	10.1	3.8
5	-0.2	0.9	-0.3	2.9	(10.4)	15.9	19.3	22.9	18.4	13.8	13.6	11.4
6	1.5	-1.1	-0.2	7.0	(10.6)	14.3	21.3	19.2	19.4	14.0	11.9	4.7
7	2.3	-1.4	0.9	7.6	(9.1)	14.1	16.1	18.8	18.6	18.1	6.9	1.4
8	6.3	0.3	1.0	6.3	(8.6)	14.4	14.6	18.9	16.5	12.3	8.8	1.3
9	-3.0	3.4	1.7	4.9	(11.1)	14.6	15.5	19.8	15.2	12.7	13.5	3.0
10	-0.7	-2.6	0.0	5.4	(13.9)	15.3	17.1	20.4	15.9	12.2	14.5	4.6
11	0.7	-1.2	2.1	2.6	15.0	15.6	21.6	20.1	17.1	11.9	12.6	5.1
12	0.7	3.5	0.4	1.0	10.4	18.3	21.3	20.8	16.5	12.6	11.3	5.6
13	1.4	6.9	1.3	2.4	8.9	17.2	20.6	21.1	15.2	13.6	4.8	4.7
14	4.5	11.1	4.9	6.9	9.3	16.9	22.7	22.4	14.9	12.4	5.0	5.5
15	11.5	7.5	3.5	8.1	13.5	19.3	22.8	25.0	16.9	12.9	7.1	4.9
16	8.5	-1.7	6.8	7.0	12.9	20.4	23.6	23.9	16.4	9.8	5.1	5.8
17	0.4	-4.2	10.5	9.8	13.3	20.4	25.6	21.3	16.1	9.9	8.5	9.1
18	0.1	-3.8	6.1	10.5	6.8	19.7	26.0	20.9	16.4	11.4	9.4	7.4
19	-2.1	-4.4	1.0	7.1	10.0	19.6	24.6	21.8	17.2	12.1	6.3	1.6
20	-1.6	-4.4	1.2	3.3	13.1	19.8	21.6	19.5	17.3	9.3	4.9	0.3
21	-0.3	-3.7	5.4	3.2	15.1	19.9	19.5	19.9	16.1	6.9	8.4	1.9
22	0.6	-3.1	7.6	3.3	13.4	18.7	18.7	21.4	15.3	8.3	7.7	3.6
23	1.2	-1.9	5.2	8.9	12.9	17.4	17.8	22.8	17.4	9.7	6.3	3.5
24	-1.5	-1.7	2.3	12.5	14.0	18.2	19.2	19.4	15.6	11.6	6.0	0.5
25	-2.2	-0.2	6.7	13.6	15.2	20.5	21.5	16.7	14.4	13.5	6.8	3.2
26	-2.5	1.5	6.1	13.8	17.6	18.1	23.0	16.9	14.8	11.9	4.7	3.2
27	-2.0	2.0	6.1	14.8	18.4	15.3	24.2	15.7	13.7	5.8	8.0	1.2
28	-0.7	0.9	6.5	14.1	17.6	19.1	23.8	15.4	11.8	9.5	7.3	3.5
29	1.4	3.1	4.4	17.6	16.9	20.0	22.4	17.1	13.5	12.4	6.7	1.4
30	-0.6		11.8	16.6	16.7	20.8	23.0	18.5	11.9	11.5	2.1	3.9
31	-2.9		13.5		19.5		23.6	18.6		12.9		3.8
												年間
月平均	0.9	-0.3	4.0	7.3	(13.2)	17.8	21.1	20.3	16.4	11.9	8.4	3.7
月最大	11.5	11.1	13.5	17.6	19.5	20.8	26.0	25.0	21.1	18.1	14.5	(10.4)
起日	1/15	2/14	3/31	4/29	5/31	6/30	7/18	8/15	9/1	10/7	11/10	12/5
月最小	-3.0	-5.6	-0.3	-0.4	6.8	14.1	14.6	15.4	11.8	5.8	2.1	7/18
起日	1/9	2/2	3/5	4/2	5/18	6/7	7/8	8/28	9/28	10/27	11/30	12/20
データ数	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
												366

注) () は堂平の気温からの推定値

$$y = 0.9400x + 2.8333 \quad r = 0.996$$

气温年表

地点名 : 竜ヶ馬場
期問 : 1996年
単位 : ℃

付表 24 竜ヶ馬場観測地の気温 1996 年

雨量年表

地点名：水沢
期間：1996年
単位：mm

付表25 水沢観測地の降水量 1996年

日／月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年間
1	0.0	0.0	30.0	6.5	9.5	0.0	0.0	0.0	0.0	13.0	26.0	0.0	
2	0.0	0.5	0.0	0.0	48.5	0.0	0.0	0.0	32.5	0.0	10.0	0.0	
3	0.0	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	9.5	0.0	0.0	
4	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	
5	0.0	0.0	0.0	0.0	29.0	0.0	131.0	0.0	0.0	0.0	5.0	100.0	
6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	
7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	
8	9.0	0.0	13.0	1.0	4.0	2.0	40.0	0.0	0.0	26.5	16.0	0.0	
9	0.0	0.0	0.0	0.5	70.5	1.0	84.5	0.0	50.0	2.5	2.5	0.0	
10	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	5.0	21.5	0.0	15.5	0.0	0.0	0.0	
11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.5	0.0	0.5	0.0	1.5	18.5	4.5	
12	0.0	0.0	0.0	5.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	18.0	0.0	
13	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	5.0	0.0	11.0	5.0	4.0	0.0	0.0	
14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	11.0	0.0	14.5	26.0	39.5	0.5	0.0	
15	2.0	0.0	52.5	0.0	0.0	0.5	0.0	21.0	0.0	3.0	0.0	0.0	
16	11.0	0.0	0.0	34.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
17	0.0	0.0	21.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.5	
18	1.0	0.0	0.0	32.0	0.0	39.0	0.0	0.5	0.0	0.0	3.0	12.5	
19	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.5	
20	0.0	3.5	1.5	2.5	0.0	0.0	12.0	0.5	0.5	2.0	18.5	0.0	
21	9.0	1.5	0.0	3.0	0.0	0.0	171.5	0.0	3.5	0.0	0.0	0.0	
22	1.0	2.0	24.0	5.0	33.0	1.5	4.0	0.0	71.5	0.0	0.0	0.0	
23	3.0	4.5	0.0	0.0	5.5	0.0	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
24	0.0	2.0	3.5	0.0	0.0	10.0	0.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
25	2.5	0.0	16.5	0.0	0.0	13.0	0.0	0.0	6.5	0.5	0.0	0.0	
26	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	28.5	0.0	0.0	3.0	0.5	0.0	0.0	
27	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	1.0	25.5	0.0	22.0	0.0	
28	0.0	13.0	1.0	0.0	0.0	2.0	0.0	22.5	0.0	2.5	0.0	0.0	
29	0.0	6.5	1.0	0.0	0.0	0.0	9.0	16.5	0.0	0.0	0.5	0.0	
30	0.0		110.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	16.5	0.0	0.5	0.0	
31	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	
月合計	38.5	41.0	275.0	99.0	203.0	128.0	488.5	98.0	256.0	112.5	143.0	145.5	2,028.0
月最大	11.0	13.0	110.0	34.0	70.5	39.0	171.5	22.5	71.5	39.5	26.0	100.0	171.5
起日	1/16	2/28	3/30	4/16	5/9	6/18	7/21	8/28	9/22	10/14	11/1	12/5	7/21
月最小	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
起日	1/1	2/1	3/2	4/2	5/3	6/1	7/1	8/1	9/1	10/2	11/2	12/1	1/1
データ数	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	366

雨量年表

地点名 : 堂平
期 間 : 1996 年
单 位 : mm

付表 26 堂平観測地の降水量 1996 年

日／月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
1	0.0	0.0	50.5	7.5	2.5	0.0	0.0	0.0	0.5	21.5	39.5	2.0	
2	0.0	0.5	0.0	0.0	26.5	0.0	0.0	0.0	23.5	0.0	9.0	0.0	
3	0.0	0.0	0.0	15.5	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	8.5	0.5	0.0	
4	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	
5	0.0	0.0	0.0	0.0	57.0	0.0	77.0	0.0	0.0	0.0	2.0	77.0	
6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	0.5	
7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.5	0.0	0.5	0.0	0.0	3.5	
8	11.0	0.0	12.0	4.0	11.5	1.5	41.5	0.0	0.0	31.5	15.0	0.0	
9	0.0	0.0	0.0	0.5	56.0	1.0	72.0	0.0	54.0	2.0	3.0	0.0	
10	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	4.0	46.5	0.0	17.0	0.0	0.0	0.0	
11	0.0	0.0	1.5	1.0	0.0	1.0	0.0	2.0	0.0	5.0	20.5	8.0	
12	0.0	0.0	0.0	8.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	15.5	0.0	
13	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.5	0.0	9.5	10.0	3.5	0.0	0.0	
14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	6.5	0.0	18.5	111.0	40.0	0.0	0.0	
15	2.5	0.0	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.5	0.0	0.5	0.0	0.0	
16	11.0	0.0	0.0	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	
17	0.0	0.0	16.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.0	
18	0.0	0.0	0.0	28.5	0.0	66.5	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	12.0	
19	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.5	1.0	
20	0.0	0.0	1.5	5.0	0.0	0.0	20.0	0.0	0.5	3.0	23.5	0.0	
21	5.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	249.5	0.0	4.5	0.0	0.0	0.0	
22	1.5	0.0	27.0	4.5	30.0	2.0	4.5	0.0	250.5	0.0	0.0	0.0	
23	5.5	2.5	0.0	0.0	3.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
24	0.0	4.0	2.5	0.0	0.0	9.5	0.5	15.5	0.0	0.0	0.0	0.0	
25	2.0	0.5	10.5	0.0	0.0	11.5	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	0.0	
26	0.0	9.0	0.0	0.0	0.0	27.5	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	
27	0.0	1.5	0.0	0.5	0.0	1.0	0.0	0.0	14.5	0.0	19.5	0.0	
28	2.5	18.0	1.5	0.0	0.0	0.5	0.0	22.0	0.0	3.5	0.0	0.0	
29	0.0	12.5	0.5	0.0	0.0	0.0	13.5	12.5	0.0	0.5	0.0	0.0	
30	0.0		67.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	29.0	0.0	0.0	0.0	
31	0.0			1.5	0.0	0.0	0.0	1.0		4.0	0.0	0.0	
												年 間	
月合計	41.0	49.0	242.5	149.0	188.5	133.0	541.0	101.5	526.5	129.5	161.0	130.0	2,392.5
月最大	11.0	18.0	67.0	66.5	57.0	66.5	249.5	22.0	250.5	40.0	39.5	77.0	250.5
起 日	1/8	2/28	3/30	4/16	5/5	6/18	7/21	8/28	9/22	10/14	11/1	12/5	9/22
月最小	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
起 日	1/1	2/1	3/2	4/2	5/3	6/1	7/1	8/1	9/3	10/2	11/4	12/2	1/1
データ数	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	366

地温年表

地点名：水沢 10cm
期間：1996年
単位：°C

付表27 水沢観測地の地温深さ 10cm部 1996年

日／月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1	1.5	0.8	0.6	8.2	10.7	15.0	18.2	22.6	19.8	13.0	12.3	5.4
2	1.8	0.6	0.9	6.1	11.0	14.6	18.3	22.4	20.0	13.3	12.6	4.6
3	2.6	0.5	1.1	4.8	12.0	15.5	18.6	22.3	19.2	13.6	12.0	4.4
4	2.5	0.5	1.1	4.4	11.6	15.8	18.4	23.0	18.7	13.7	11.7	4.7
5	2.3	0.4	1.1	4.4	10.7	15.9	17.9	22.6	18.3	13.8	11.5	7.0
6	2.6	0.4	1.0	4.6	10.3	15.7	18.8	21.5	18.4	13.7	12.2	8.0
7	3.0	0.3	1.0	5.4	10.3	15.1	18.2	21.1	18.6	14.3	10.9	6.0
8	3.5	0.3	1.1	5.7	9.6	14.6	17.0	21.1	18.3	14.2	10.6	4.9
9	2.8	0.4	1.2	5.3	9.7	14.4	15.8	21.1	17.1	13.7	11.2	4.4
10	1.6	0.4	1.1	5.0	9.9	14.3	16.0	21.4	16.4	13.5	12.0	4.6
11	1.3	0.4	1.1	4.9	11.2	14.6	17.4	21.6	17.1	13.3	12.2	5.4
12	1.4	0.4	1.2	3.9	11.3	15.4	18.7	20.8	17.3	13.1	12.0	5.3
13	1.6	0.4	1.2	3.4	10.7	15.7	19.1	21.0	16.7	13.4	10.7	5.0
14	2.1	0.5	1.5	4.1	10.1	15.8	20.0	20.6	15.5	13.1	9.0	5.3
15	4.0	0.9	1.5	4.9	10.8	16.5	20.9	21.2	16.3	12.8	8.8	5.1
16	5.8	1.5	2.5	5.2	11.7	16.9	21.4	21.9	17.0	12.6	8.4	5.5
17	4.4	1.6	3.9	5.6	12.5	17.2	21.9	21.4	17.0	12.1	8.2	6.1
18	3.3	1.7	4.7	6.8	11.8	17.2	22.8	20.9	16.8	12.3	8.9	7.1
19	2.9	1.7	3.4	6.1	11.8	17.3	22.9	20.6	17.0	12.7	8.8	5.9
20	2.8	1.6	2.6	5.4	12.1	17.5	22.0	20.3	17.2	12.6	8.0	4.5
21	2.4	1.7	3.3	4.8	11.9	17.9	18.9	20.2	17.1	11.5	8.2	4.1
22	2.5	1.8	5.1	4.4	11.8	18.0	19.6	20.3	14.3	11.3	8.3	3.9
23	2.6	1.7	5.2	5.1	11.9	17.9	20.0	20.7	14.2	11.4	8.0	3.9
24	2.4	1.5	4.2	6.8	12.2	17.3	20.1	20.3	15.1	11.6	8.0	3.3
25	2.1	1.6	4.4	(8.3)	12.7	17.1	20.6	19.6	14.7	12.2	8.4	3.4
26	1.8	1.6	4.9	(9.5)	13.6	17.5	21.3	19.0	14.6	12.9	8.1	3.7
27	1.6	1.7	4.8	(10.3)	14.3	17.1	22.0	18.5	14.7	11.7	8.0	3.6
28	1.3	1.5	5.2	(10.8)	14.6	16.8	22.4	17.9	14.1	11.0	8.1	3.7
29	1.3	1.5	5.2	(11.5)	14.7	17.4	22.5	17.8	14.0	11.7	7.7	3.8
30	1.2		6.6	(12.2)	14.8	17.6	22.3	19.0	13.6	11.9	6.7	4.0
31	0.9		9.5		15.2		22.5	19.3		12.1		4.1
												年間
月平均	2.4	1.0	3.0	(6.3)	11.9	16.3	19.9	20.7	16.6	12.7	9.7	4.9
月最大	5.8	1.8	9.5	(12.2)	15.2	18.0	22.9	23.0	20.0	14.3	12.6	8.0
起日	1/16	2/22	3/31	4/30	5/31	6/22	7/19	8/4	9/2	10/7	11/2	12/6
月最小	0.9	0.3	0.6	3.4	9.6	14.3	15.8	17.8	13.6	11.0	6.7	3.3
起日	1/31	2/7	3/1	4/13	5/8	6/10	7/9	8/29	9/30	10/28	11/30	12/24
データ数	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
												366

注) () は推定値

$$y = 1.1266x - 1.9741 \quad r = 0.988$$

地温年表

地点名：水沢 30 cm
期間：1996年
単位：°C

付表28 水沢観測地の地温深さ 30 cm部 1996年

日／月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1	3.3	2.3	2.1	7.4	9.6	14.1	17.1	21.9	19.3	14.4	12.7	8.1
2	3.4	2.2	1.7	7.0	9.9	13.9	17.4	22.0	19.6	14.1	12.8	7.4
3	3.5	2.2	1.8	6.1	10.4	14.0	17.6	22.0	19.6	14.2	12.8	6.8
4	3.8	2.1	1.8	5.5	10.6	14.5	17.7	22.0	19.3	14.3	12.5	6.6
5	3.8	2.0	1.8	5.2	10.5	14.6	17.8	22.3	19.0	14.3	12.3	6.6
6	3.8	2.0	1.8	5.0	10.3	14.8	18.1	21.9	18.9	14.3	12.4	7.5
7	4.0	1.9	1.8	5.2	10.1	14.7	18.2	21.4	18.9	14.4	12.4	7.2
8	4.2	1.9	1.9	5.5	9.9	14.5	17.7	21.1	18.8	14.7	11.9	6.7
9	4.3	1.9	2.0	5.6	9.6	14.2	16.7	21.1	18.4	14.4	11.8	6.3
10	3.8	1.8	2.0	5.4	9.6	14.2	16.4	21.0	17.7	14.3	12.0	6.1
11	3.4	1.8	2.0	5.4	9.9	14.1	16.5	21.1	17.5	14.2	12.3	6.1
12	3.2	1.8	2.0	4.9	10.4	14.4	17.3	20.2	17.6	13.9	12.4	6.3
13	3.2	1.8	2.0	4.4	10.5	14.7	17.9	21.1	17.5	13.9	12.2	6.3
14	3.3	1.8	2.0	4.3	10.3	14.9	18.4	20.9	17.0	13.9	11.4	6.2
15	3.7	2.1	2.3	4.7	10.1	15.2	19.1	20.8	16.5	13.6	10.7	6.2
16	4.7	2.5	2.3	5.0	10.5	15.6	19.7	21.1	16.9	13.5	10.4	6.3
17	5.2	2.6	2.9	5.3	11.0	15.9	20.1	21.3	17.1	13.2	10.0	6.5
18	4.8	2.6	3.7	5.7	11.3	16.3	20.7	21.1	17.2	13.1	9.9	6.8
19	4.4	2.6	3.9	6.0	11.1	16.3	21.2	20.9	17.2	13.1	10.0	6.9
20	4.1	2.7	3.5	5.9	11.3	16.4	21.3	20.7	17.3	13.3	9.8	6.5
21	3.9	2.7	3.3	5.5	11.4	16.7	19.0	20.5	17.4	13.0	9.4	5.9
22	3.8	2.7	3.9	5.3	11.5	17.0	19.4	20.4	16.0	12.6	9.4	5.6
23	3.8	2.7	4.6	5.1	11.5	17.1	19.8	20.5	14.9	12.4	9.4	5.4
24	3.7	2.7	4.6	5.6	11.6	17.0	20.0	20.6	15.3	12.4	9.2	5.2
25	3.5	2.6	4.4	(8.0)	11.8	16.8	20.2	20.2	15.5	12.5	9.2	5.0
26	3.3	2.6	4.6	(8.9)	12.1	16.9	20.5	19.7	15.3	12.9	9.2	5.0
27	3.0	2.6	4.8	(9.6)	12.7	16.9	20.9	19.5	15.3	12.9	9.2	5.0
28	2.8	2.6	4.8	(10.0)	13.2	16.7	21.3	19.0	15.1	12.5	9.1	4.9
29	2.7	2.5	5.0	(10.5)	13.5	16.7	21.7	18.6	14.9	12.3	9.0	4.9
30	2.6		5.3	(11.1)	13.7	16.9	21.8	18.7	14.8	12.4	8.7	4.9
31	2.5		6.8		13.9		21.8	19.0		12.6		5.1 年間
月平均	3.7	2.3	3.1	(6.3)	11.1	15.5	19.1	20.7	17.2	13.5	10.8	6.1 (10.8)
月最大	5.2	2.7	6.8	(11.1)	13.9	17.1	21.8	22.3	19.6	14.7	12.8	8.1 22.3
起 日	1/17	2/20	3/31	4/30	5/31	6/23	7/30	8/5	9/2	10/8	11/2	12/1 8/5
月最小	2.5	1.8	1.7	4.3	9.6	13.9	16.4	18.6	14.8	12.3	8.7	4.9 1.7
起 日	1/31	2/10	3/2	4/14	5/1	6/2	7/10	8/29	9/30	10/29	11/30	12/28 3/2
データ数	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31 366

注) () は推定値

$$y = 0.9148x - 0.1303 \quad r = 0.983$$

地温年表

地点名：堂平 10cm
期間：1996年
単位：℃

付表29 堂平観測地の地温深さ 10cm部 1996年

日／月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1	4.8	2.9	1.8	8.7	12.5	15.2	17.4	23.5	19.6	13.8	13.4	7.1
2	5.0	2.5	1.7	6.9	12.0	14.9	17.8	23.4	20.3	13.8	13.3	6.6
3	5.4	2.1	1.9	5.6	12.1	16.2	18.6	23.2	20.0	14.3	12.7	6.6
4	5.7	2.0	2.2	5.3	12.5	16.7	19.2	23.1	19.4	14.5	12.4	6.8
5	5.8	2.2	3.1	5.4	11.5	16.6	18.7	23.5	19.0	14.7	12.0	7.3
6	6.0	2.8	3.6	5.8	11.2	16.8	18.3	23.0	18.9	14.3	12.7	8.0
7	6.3	2.9	3.9	6.7	10.9	16.3	18.3	22.0	18.9	14.6	12.5	7.2
8	6.5	3.4	3.9	7.0	10.3	16.1	17.1	21.6	18.6	14.8	12.2	6.8
9	5.5	4.1	3.4	6.3	9.6	15.2	16.1	21.5	17.8	14.1	11.9	6.6
10	4.5	4.5	3.3	6.0	9.7	14.9	16.1	21.0	17.0	13.8	12.3	6.7
11	4.3	4.2	3.4	5.9	11.2	14.9	16.7	21.0	17.4	13.4	12.7	7.2
12	4.7	4.5	3.8	5.0	11.8	15.6	18.3	21.0	18.0	13.2	12.3	7.3
13	5.1	5.4	4.1	4.4	11.0	16.3	19.3	20.8	18.2	13.3	11.9	6.9
14	5.4	6.4	4.1	4.8	10.8	16.2	19.8	20.6	16.2	13.4	10.8	6.8
15	6.0	7.8	4.6	5.9	11.6	16.2	20.9	20.8	16.2	13.2	10.2	6.8
16	7.0	7.7	4.4	6.3	11.9	16.8	21.5	21.6	17.3	13.0	10.1	7.2
17	6.6	6.1	5.5	6.3	12.9	17.4	22.4	21.7	17.7	12.9	10.3	7.2
18	5.4	5.1	5.6	7.8	13.0	17.9	23.4	21.3	17.8	13.4	10.6	7.6
19	4.8	4.5	5.0	7.6	12.3	17.6	23.8	21.3	18.0	13.9	10.2	7.0
20	4.4	4.0	4.1	6.8	13.1	18.1	23.1	21.3	18.4	14.1	9.5	5.9
21	4.1	3.7	4.3	5.9	13.3	18.4	19.4	20.8	18.0	13.1	9.2	5.7
22	3.9	3.5	5.8	5.2	13.0	18.4	19.9	20.9	14.7	13.2	9.6	6.0
23	3.9	3.3	6.1	5.6	12.4	18.0	20.3	21.8	14.1	13.3	9.1	6.1
24	3.7	3.2	5.7	7.7	12.1	17.6	20.4	21.9	15.2	13.2	9.1	5.6
25	3.2	3.0	5.5	9.1	12.3	17.4	20.7	20.7	15.1	13.3	9.8	5.4
26	3.0	3.0	5.7	10.2	13.0	17.5	21.6	19.9	15.0	13.9	10.1	6.0
27	2.6	2.9	5.7	10.9	14.2	17.1	22.5	19.5	14.9	13.0	9.9	6.0
28	2.5	2.7	6.0	11.4	14.8	16.7	23.1	18.6	14.8	12.3	9.5	6.0
29	3.0	2.5	6.3	12.0	14.9	16.6	23.1	18.2	15.4	12.5	9.2	6.2
30	3.2		6.6	12.6	14.9	16.9	22.6	19.1	15.0	13.3	8.3	6.3
31	3.0		8.5		15.1		23.0	19.3		13.7		6.6
												年間
月平均	4.7	3.9	4.5	7.2	12.3	16.7	20.1	21.2	17.2	13.6	10.9	6.6
月最大	7.0	7.8	8.5	12.6	15.1	18.4	23.8	23.5	20.3	14.8	13.4	8.0
起日	1/16	2/15	3/31	4/30	5/31	6/21	7/19	8/1	9/2	10/8	11/1	12/6
月最小	2.5	2.0	1.7	4.4	9.6	14.9	16.1	18.2	14.1	12.3	8.3	5.4
起日	1/28	2/4	3/2	4/13	5/9	6/2	7/9	8/29	9/23	10/28	11/30	12/25
データ数	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
												366

地温年表

地点名：堂平 30 cm
期間：1996年
単位：℃

付表30 堂平観測地の地温深さ 30 cm部 1996年

日／月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
1	4.9	3.1	2.0	8.6	12.3	15.1	17.3	23.3	19.5	13.9	13.4	7.4	
2	5.1	2.7	1.9	7.1	11.9	14.8	17.7	23.3	20.3	13.9	13.4	7.0	
3	5.4	2.4	2.1	5.8	11.9	15.9	18.4	23.1	20.0	14.3	12.9	6.9	
4	5.7	2.3	2.3	5.4	12.4	16.4	19.0	22.9	19.5	14.5	12.6	7.0	
5	5.8	2.4	3.0	5.4	11.1	16.3	18.6	23.4	19.1	14.7	12.2	7.5	
6	6.1	2.9	3.6	5.7	11.2	16.6	18.2	23.0	19.0	14.4	12.7	8.1	
7	6.3	3.0	3.8	6.6	10.8	16.2	18.3	22.0	18.9	14.6	12.6	7.4	
8	6.5	3.4	3.9	6.9	10.3	16.0	17.2	21.5	18.7	14.8	12.4	7.0	
9	5.7	4.0	3.4	6.4	9.6	15.2	16.1	21.5	17.9	14.2	12.0	6.8	
10	4.7	4.5	3.3	6.0	9.7	14.8	16.2	21.0	17.2	14.0	12.3	6.9	
11	4.5	4.3	3.4	5.9	11.0	14.8	16.6	21.0	17.5	13.6	12.7	7.2	
12	4.8	4.5	3.8	5.2	11.6	15.4	18.1	20.9	18.0	13.4	12.4	7.4	
13	5.2	5.4	4.1	4.5	11.0	16.1	19.1	20.8	18.3	13.4	12.0	7.1	
14	5.5	6.3	4.0	4.8	10.8	16.1	19.6	20.6	16.2	13.5	11.1	7.0	
15	6.0	7.7	4.6	5.8	11.4	16.1	20.7	20.7	16.3	13.3	10.4	7.0	
16	6.9	7.7	4.3	6.3	11.8	16.7	21.3	21.5	17.2	13.1	10.3	7.3	
17	6.8	6.3	5.4	6.3	12.6	17.2	22.1	21.7	17.6	13.0	10.4	7.4	
18	5.7	5.4	5.6	7.6	12.9	17.9	23.1	21.3	17.8	13.4	10.7	7.7	
19	5.0	4.7	5.1	7.7	12.2	17.5	23.6	21.3	17.9	13.8	10.4	7.2	
20	4.7	4.3	4.2	6.9	12.9	17.9	23.1	21.3	18.3	14.1	9.7	6.2	
21	4.4	4.0	4.3	6.0	13.1	18.2	19.5	20.8	18.0	13.2	9.4	6.0	
22	4.2	3.8	5.7	5.4	12.9	18.3	19.9	20.8	14.7	13.3	9.7	6.2	
23	4.1	3.6	6.1	5.6	12.4	17.9	20.3	21.6	14.2	13.3	9.3	6.2	
24	4.0	3.4	5.8	7.4	12.1	17.6	20.4	21.8	15.2	13.3	9.2	5.8	
25	3.5	3.3	5.5	8.9	12.2	17.4	20.7	20.7	15.2	13.3	9.9	5.6	
26	3.3	3.2	5.7	9.9	12.8	17.5	21.4	20.0	15.0	13.9	10.2	6.1	
27	2.9	3.1	5.7	10.6	14.0	17.1	22.3	19.6	14.9	13.1	10.0	6.2	
28	2.8	2.9	5.9	11.1	14.6	16.7	23.0	18.7	14.8	12.5	9.6	6.0	
29	3.2	2.8	6.3	11.7	14.7	16.6	23.0	18.3	15.3	12.6	9.3	6.3	
30	3.4		6.7	12.3	14.8	16.8	22.5	19.1	15.1	13.2	8.6	6.4	
31	3.2		8.3		14.9		22.8	19.3		13.7		6.7 年間	
月平均	4.8	4.0	4.5	7.1	12.2	16.6	20.0	21.2	17.3	13.7	11.1	6.8	11.6
月最大	6.9	7.7	8.3	12.3	14.9	18.3	23.6	23.4	20.3	14.8	13.4	8.1	23.6
起 日	1/16	2/15	3/31	4/30	5/31	6/22	7/19	8/5	9/2	10/8	11/1	12/6	7/19
月最小	2.8	2.3	1.9	4.5	9.6	14.8	16.1	18.3	14.2	12.5	8.6	5.6	1.9
起 日	1/28	2/4	3/2	4/13	5/9	6/2	7/9	8/29	9/23	10/28	11/30	12/25	3/2
データ数	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	366

地温年表

地点名：ワサビ沢 10cm
期間：1996年
単位：℃

付表31 ワサビ沢観測地の地温深さ10cm部 1996年

日／月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1	-1.7	-1.6	0.1	9.3	(14.3)	17.8	20.6	23.4	20.0	13.9	12.6	4.1
2	-2.3	-2.0	0.1	5.4	(13.7)	18.3	21.1	23.3	20.6	14.1	12.9	2.6
3	-1.4	-2.4	0.1	4.5	(13.8)	19.6	21.4	22.3	20.1	14.6	12.3	2.0
4	-1.6	-2.4	0.1	4.0	(14.4)	19.7	20.9	22.6	19.7	14.9	12.1	2.3
5	-2.8	-2.1	0.0	4.2	(13.1)	19.8	20.0	23.1	19.4	14.7	12.4	6.3
6	-2.3	-2.0	-0.3	4.9	(12.8)	19.5	20.8	22.2	19.5	14.6	12.8	7.7
7	-2.1	-2.5	-0.4	6.5	(12.4)	18.8	19.8	21.4	19.7	15.4	10.3	4.8
8	-0.6	-2.3	-0.1	6.7	(11.6)	18.2	17.7	21.1	19.0	15.2	10.3	2.8
9	-0.1	-1.1	0.0	6.5	(10.7)	17.3	16.6	21.1	17.9	14.5	11.2	2.2
10	-1.2	-0.7	0.0	6.4	(10.9)	17.1	17.1	21.4	17.4	14.3	12.4	2.4
11	-1.9	-2.4	0.0	5.9	14.0	17.0	18.8	21.4	17.7	14.1	12.8	3.5
12	-2.4	-2.6	0.0	4.0	13.7	18.4	20.1	21.6	17.0	14.1	12.7	3.6
13	-2.7	-1.3	0.1	3.3	12.7	18.6	20.9	21.6	16.7	14.5	10.8	4.0
14	-1.9	0.0	0.1	4.6	13.0	17.9	21.6	21.6	16.1	14.2	8.5	4.8
15	-0.1	0.0	0.1	6.6	14.1	18.9	22.3	22.4	16.7	14.1	8.1	4.1
16	0.7	0.0	0.1	7.0	14.3	20.1	22.9	22.5	17.2	13.2	7.3	4.6
17	0.1	0.0	0.9	7.9	15.5	20.7	23.4	22.3	17.1	12.2	7.1	5.9
18	0.0	0.0	3.2	9.8	13.1	20.0	24.1	21.9	17.0	12.1	8.7	7.5
19	0.0	0.0	2.4	8.3	13.5	19.7	24.2	21.8	17.1	12.3	8.6	5.8
20	0.0	0.0	1.8	7.2	14.8	20.2	23.5	21.5	17.6	12.5	7.7	3.0
21	0.1	0.0	2.9	5.7	15.7	20.7	20.5	21.2	17.5	10.8	7.5	1.8
22	0.1	0.0	5.4	5.7	14.8	20.4	20.3	21.2	15.6	10.1	7.6	1.5
23	0.1	0.0	5.3	7.4	14.7	19.5	20.0	21.7	15.7	10.4	7.4	1.7
24	0.2	0.0	4.7	9.7	14.9	19.6	20.3	21.4	16.3	11.2	7.1	1.0
25	0.2	0.0	5.7	10.9	15.6	19.5	21.2	20.1	15.8	12.1	6.9	0.9
26	0.1	0.0	6.3	11.8	17.0	19.4	21.7	19.4	15.9	12.9	6.1	0.9
27	0.0	0.0	6.1	12.8	18.3	18.2	22.6	19.0	15.5	11.1	7.1	0.8
28	-0.2	0.0	6.5	12.9	18.5	18.5	23.3	18.2	14.0	10.8	7.5	0.7
29	-0.4	0.1	6.3	13.9	18.0	19.5	23.1	18.1	14.1	11.8	7.0	0.6
30	-0.6		8.5	14.6	18.2	19.8	23.0	18.8	14.0	11.6	6.0	0.5
31	-1.2		11.4		18.9		23.6	19.2		11.8		0.5
												年間
月平均	-0.8	-0.9	2.5	7.6	(14.5)	19.1	21.2	21.3	17.3	13.0	9.4	3.1
月最大	0.7	0.1	11.4	14.6	18.9	20.7	24.2	23.4	20.6	15.4	12.9	7.7
起日	1/16	2/29	3/31	4/30	5/31	6/17	7/19	8/1	9/2	10/7	11/2	12/6
月最小	-2.8	-2.6	-0.4	3.3	(10.7)	17.0	16.6	18.1	14.0	10.1	6.0	0.5
起日	1/5	2/12	3/7	4/13	5/9	6/11	7/9	8/29	9/28	10/22	11/30	12/30
データ数	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
												366

注) () は常平の地温からの推定値

$$y = 1.2205x - 0.9287 \quad r = 0.984$$

地温年表

地点名：ワサビ沢 30cm
期間：1996年
単位：℃

付表32 ワサビ沢観測地の地温深さ30cm部 1996年

日／月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1	-1.0	-0.8	0.1	9.0	(13.5)	17.4	19.6	23.0	19.5	14.0	12.3	5.4
2	-1.5	-1.1	0.2	6.2	(13.1)	17.3	20.1	22.9	20.2	14.1	12.7	4.1
3	-1.1	-1.5	0.2	4.8	(13.1)	18.6	20.6	22.3	19.9	14.5	12.4	3.4
4	-0.9	-1.6	0.2	4.3	(13.6)	18.9	20.5	22.0	19.6	14.8	12.2	3.2
5	-1.8	-1.5	0.2	4.4	(12.1)	19.0	19.9	22.6	19.4	14.7	12.3	5.4
6	-1.7	-1.3	0.0	4.7	(12.2)	19.1	20.0	22.3	19.3	14.6	12.7	7.4
7	-1.5	-1.6	-0.1	5.8	(11.8)	18.5	19.8	21.5	19.5	15.0	11.2	5.6
8	-0.7	-1.7	-0.1	6.2	(11.2)	18.0	18.1	21.1	19.1	15.2	10.6	4.0
9	-0.2	-1.1	0.0	6.2	(10.4)	17.1	16.8	21.1	18.2	14.6	11.1	3.2
10	-0.5	-0.5	0.1	6.0	(10.4)	16.7	17.0	21.2	17.5	14.5	11.9	3.1
11	-1.2	-1.3	0.1	5.9	12.9	16.6	18.0	21.2	17.7	14.3	12.5	3.7
12	-1.7	-1.8	0.2	4.6	13.2	17.2	19.5	21.3	17.3	14.2	12.5	3.9
13	-2.0	-1.0	0.2	3.7	12.5	17.8	20.3	21.3	16.9	14.4	11.5	4.2
14	-1.7	-0.2	0.1	4.3	12.4	17.4	20.8	21.3	16.3	14.3	9.6	4.8
15	-0.4	-0.2	0.0	5.7	13.3	17.8	21.6	21.7	16.6	14.1	8.9	4.5
16	-0.2	-0.2	0.0	6.6	13.6	18.9	22.0	22.0	17.1	13.6	8.2	4.7
17	-0.2	-0.2	1.0	7.0	14.5	19.6	22.6	22.0	17.1	12.7	7.7	5.5
18	0.0	-0.2	2.7	8.6	13.4	19.6	23.3	21.6	16.9	12.4	8.6	7.0
19	0.1	-0.1	2.4	8.1	12.9	19.2	23.6	21.5	17.0	12.4	9.0	6.2
20	0.2	-0.1	1.8	7.2	13.9	19.6	23.2	21.4	17.3	12.7	8.2	4.3
21	0.3	0.0	2.3	5.9	14.7	19.9	20.4	21.0	17.4	11.6	7.9	3.0
22	0.4	0.0	4.3	5.7	14.5	19.9	20.3	21.0	15.6	10.7	7.9	2.5
23	0.4	0.1	4.6	6.5	14.1	19.1	20.1	21.2	15.3	10.7	7.8	2.5
24	0.5	0.1	4.3	8.4	14.2	18.9	20.1	21.3	16.1	11.2	7.6	2.0
25	0.5	0.1	4.8	9.6	14.8	18.9	20.8	20.3	15.9	11.9	7.4	1.8
26	0.4	0.2	5.5	10.5	15.7	19.0	21.3	19.7	15.8	12.6	6.8	1.7
27	0.3	0.2	5.4	11.4	16.9	18.2	22.0	19.3	15.6	11.8	7.1	1.6
28	0.2	0.2	5.8	11.8	17.4	18.0	22.7	18.6	14.5	11.1	7.7	1.5
29	0.0	0.3	5.8	12.4	17.0	18.6	22.8	18.2	14.3	11.7	7.4	1.3
30	-0.1		7.1	13.2	17.1	19.0	22.5	18.6	14.3	11.7	6.8	1.2
31	-0.4		9.8		17.6		23.0	19.0		11.7		1.1
												年間
月平均	-0.5	-0.6	2.2	7.2	(13.8)	18.5	20.8	21.1	17.2	13.2	9.7	3.7
月最大	0.5	0.3	9.8	13.2	17.6	19.9	23.6	23.0	20.2	15.2	12.7	7.4
起日	1/24	2/29	3/31	4/30	5/31	6/21	7/19	8/1	9/2	10/8	11/2	12/6
月最小	-2.0	-1.8	-0.1	3.7	(10.4)	16.6	16.8	18.2	14.3	10.7	6.8	1.1
起日	1/13	2/12	3/7	4/13	5/9	6/11	7/9	8/29	9/29	10/22	11/26	12/31
データ数	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
												366

注) () は堂平の地温からの推定値

$$y = 0.1946x - 1.1123 \quad r = 0.991$$

地温年表

地点名：竜ヶ馬場 10cm
期間：1996年
単位：℃

付表33 竜ヶ馬場観測地の地温深さ 10cm部 1996年

日／月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
1	-1.0	-0.9	-0.3	-0.1	5.4	(11.3)	(13.4)	18.6	16.0	9.8	8.9	3.4	
2	-0.9	-1.0	-0.2	-0.1	7.7	(11.1)	(13.8)	18.6	16.4	9.8	9.7	2.8	
3	-0.6	-1.1	-0.2	-0.1	7.8	(12.3)	(14.5)	18.6	16.1	10.0	9.1	2.4	
4	-1.0	-1.0	-0.2	-0.1	7.4	(12.7)	(15.0)	18.8	15.6	10.3	8.7	2.2	
5	-1.1	-0.9	-0.2	-0.1	6.2	(12.6)	14.5	18.7	15.2	10.4	8.6	2.4	
6	-1.0	-1.0	-0.3	-0.1	6.0	(12.8)	15.4	17.7	15.3	10.5	9.1	3.6	
7	-1.0	-1.2	-0.3	-0.1	5.8	(12.4)	14.5	17.0	15.5	10.9	7.7	2.9	
8	-0.5	-1.0	-0.3	-0.1	5.2	(12.1)	13.4	16.5	15.0	11.0	7.5	2.5	
9	-0.7	-0.7	-0.3	-0.1	6.7	(11.4)	13.4	16.5	14.2	10.5	8.2	2.1	
10	-1.9	-0.9	-0.3	-0.1	7.2	(11.0)	13.5	16.5	13.6	10.2	8.9	2.0	
11	-2.2	-1.3	-0.3	-0.1	8.5	(11.0)	14.1	16.4	13.6	10.0	9.1	2.0	
12	-2.3	-1.2	-0.3	-0.1	7.5	(11.7)	15.0	16.5	13.2	9.8	9.2	2.0	
13	-2.3	-0.8	-0.3	-0.1	6.7	(12.3)	15.4	16.6	12.9	10.0	7.9	2.0	
14	-1.6	-0.4	-0.3	-0.1	6.6	(12.2)	16.0	16.9	11.8	10.0	6.3	2.1	
15	-0.5	-0.3	-0.3	-0.1	7.9	(12.3)	16.6	17.7	12.0	9.8	6.0	2.1	
16	-0.3	-0.2	-0.2	-0.1	9.2	(12.8)	17.0	17.8	12.4	9.5	5.3	2.1	
17	-0.2	-0.2	-0.2	0.0	10.9	(13.4)	17.2	17.4	12.4	8.9	5.0	2.4	
18	-0.2	-0.3	-0.2	0.3	10.5	(13.9)	17.7	17.1	12.4	8.9	5.7	3.7	
19	-0.3	-0.4	-0.2	0.0	10.3	(13.6)	18.0	17.1	12.8	9.2	5.7	3.1	
20	-0.3	-0.4	-0.2	-0.1	10.7	(14.1)	17.6	16.8	13.1	8.8	5.3	2.3	
21	-0.3	-0.4	-0.2	-0.1	9.8	(14.3)	16.9	16.6	13.0	7.6	5.3	1.8	
22	-0.3	-0.4	-0.2	-0.1	(9.3)	(14.3)	17.3	16.5	11.6	7.3	5.1	1.5	
23	-0.3	-0.4	-0.2	-0.1	(8.7)	(13.9)	17.5	16.8	11.5	7.5	4.9	1.4	
24	-0.4	-0.4	-0.2	0.6	(8.5)	(13.6)	17.7	16.8	11.8	7.8	4.8	1.2	
25	-0.5	-0.5	-0.2	1.0	(8.6)	(13.4)	17.7	16.0	11.6	8.4	4.8	1.2	
26	-0.5	-0.4	-0.2	1.7	(9.3)	(13.5)	17.8	15.0	11.5	9.2	4.5	1.1	
27	-0.6	-0.3	-0.2	2.5	(10.4)	(13.1)	18.1	14.7	11.5	8.3	4.5	1.1	
28	-0.7	-0.3	-0.2	2.7	(11.0)	(12.7)	18.5	14.3	10.6	7.7	4.9	1.1	
29	-0.7	-0.3	-0.2	3.7	(11.0)	(12.7)	18.6	14.6	10.5	8.3	4.8	1.0	
30	-0.7	-0.1	5.1	(11.1)	(12.9)	18.5	15.5	10.2	8.5	4.2	1.0		
31	-0.9	-0.1	(11.2)		18.6	15.8			8.4		1.0	年間	
月平均	-0.8	-0.6	-0.2	0.5	(8.5)	(12.7)	(16.2)	16.8	13.1	9.3	6.7	2.0	(7.0)
月最大	-0.2	-0.2	-0.1	5.1	(11.2)	(14.3)	18.6	18.8	16.4	11.0	9.7	3.7	18.8
起日	1/17	2/16	3/30	4/30	5/31	6/21	7/29	8/4	9/2	10/8	11/2	12/18	8/4
月最小	-2.3	-1.3	-0.3	-0.1	5.2	(11.0)	(13.4)	14.3	10.2	7.3	4.2	1.0	-2.3
起日	1/12	2/11	3/1	4/1	5/8	6/10	7/1	8/28	9/30	10/22	11/30	12/29	1/12
データ数	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	366

注) () は推定値

$$y = 0.9315x - 2.8193 \quad r = 0.975$$

地温年表

地点名：竜ヶ馬場 30 cm
期間：1996年
単位：℃

付表34 竜ヶ馬場観測地の地温深さ 30 cm部 1996年

日／月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
1	-0.6	-0.7	-0.2	0.0	5.5	(11.1)	(13.0)	17.7	15.4	10.9	9.2	5.6	
2	-0.6	-0.8	-0.1	0.0	7.4	(10.8)	(13.4)	17.7	15.7	10.8	9.4	5.2	
3	-0.4	-0.9	-0.1	0.0	7.9	(11.8)	(13.9)	17.7	15.9	10.8	9.5	4.9	
4	-0.6	-0.8	-0.1	0.0	7.3	(12.2)	(14.4)	17.7	15.7	10.8	9.4	4.6	
5	-0.8	-0.7	-0.1	0.0	6.4	(12.1)	13.4	17.8	15.5	10.9	9.3	4.0	
6	-0.7	-0.8	-0.1	0.0	6.0	(12.4)	13.9	17.6	15.3	10.9	9.3	3.9	
7	-0.7	-1.0	-0.2	0.0	5.9	(12.0)	13.9	17.2	15.3	11.0	9.3	4.2	
8	-0.4	-0.8	-0.2	0.0	5.3	(11.8)	13.7	16.8	15.3	11.2	8.8	4.1	
9	-0.3	-0.5	-0.1	0.0	6.6	(11.2)	13.4	16.6	14.9	11.1	8.7	4.0	
10	-1.2	-0.7	-0.1	0.0	7.2	(10.8)	13.4	16.5	14.4	11.0	8.9	3.9	
11	-1.6	-1.0	-0.1	0.0	8.2	(10.8)	13.5	16.4	14.3	10.9	9.2	3.7	
12	-1.7	-0.9	-0.1	0.0	7.5	(11.3)	13.7	16.3	14.1	10.7	9.3	3.7	
13	-1.7	-0.7	-0.2	0.0	6.8	(11.9)	14.0	16.3	13.9	10.6	9.2	3.6	
14	-1.2	-0.3	-0.2	0.0	6.6	(11.9)	14.3	16.3	13.1	10.6	8.6	3.6	
15	-0.4	-0.2	-0.2	0.0	7.7	(11.9)	14.7	16.7	12.6	10.4	8.1	3.6	
16	-0.2	-0.1	-0.1	0.0	8.9	(12.4)	15.0	16.9	12.8	10.4	7.7	3.6	
17	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	10.4	(12.9)	15.3	16.9	12.9	10.2	7.3	3.6	
18	-0.1	-0.2	-0.1	0.0	10.3	(13.5)	15.5	16.8	12.9	10.0	7.1	3.6	
19	-0.2	-0.2	-0.1	0.0	10.1	(13.1)	15.8	16.7	13.0	10.0	7.1	3.9	
20	-0.2	-0.2	-0.1	0.0	10.4	(13.5)	16.0	16.6	13.1	10.0	7.0	3.8	
21	-0.2	-0.3	-0.1	0.0	9.8	(13.7)	17.0	16.5	13.3	9.6	6.7	3.6	
22	-0.2	-0.3	-0.1	0.0	(9.2)	(13.8)	17.0	16.3	12.1	9.2	6.6	3.4	
23	-0.2	-0.3	-0.1	0.0	(8.7)	(13.5)	17.2	16.3	11.5	8.9	6.5	3.2	
24	-0.2	-0.3	0.0	0.3	(8.5)	(13.2)	17.2	16.4	11.8	8.9	6.4	3.1	
25	-0.3	-0.3	0.0	0.7	(8.5)	(13.1)	17.2	16.3	12.0	9.0	6.3	3.0	
26	-0.4	-0.2	0.0	1.4	(9.1)	(13.1)	17.2	15.9	12.0	9.3	6.2	2.9	
27	-0.4	-0.2	0.0	2.1	(10.1)	(12.8)	17.2	15.5	12.0	9.4	6.0	2.8	
28	-0.5	-0.2	0.0	2.5	(10.7)	(12.4)	17.4	15.1	11.8	9.1	5.9	2.7	
29	-0.5	-0.2	0.0	3.6	(10.7)	(12.4)	17.5	14.8	11.5	9.0	6.0	2.7	
30	-0.5	0.0	5.0	(10.8)	(12.6)	17.6	15.0	11.4	9.2	5.9	2.6		
31	-0.7	0.0	(10.9)		17.6	15.3		9.2		2.6	年間		
月平均	-0.6	-0.5	-0.1	0.5	(8.4)	(12.3)	(15.3)	16.5	13.5	10.1	7.8	3.7	(7.3)
月最大	-0.1	-0.1	0.0	5.0	(10.9)	(13.8)	17.6	17.8	15.9	11.2	9.5	5.6	17.8
起日	1/17	2/16	3/24	4/30	5/31	6/22	7/30	8/5	9/3	10/8	11/3	12/1	8/5
月最小	-1.7	-1.0	-0.2	0.0	5.3	(10.8)	(13.0)	14.8	11.4	8.9	5.9	2.6	-1.7
起日	1/12	2/7	3/1	4/1	5/8	6/2	7/1	8/29	9/30	10/23	11/28	12/30	1/12
データ数	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	366

注) () は堂平の地温からの推定値

$$y = 0.8649x - 1.9832 \quad r = 0.965$$

風向年表

地点名：水沢
期間：1996年
単位：16方位

付表 35 水沢観測地の風向 1996年

日／月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1	NW	SSE	NNW	SSE	NW	SSE	SSE	NW	SSE	SSE	SSE	SE
2	WNW	WNW	S	SSE	NNW	NW	SE	NW	SSE	SSE	SSE	NW
3	S	SE	SSE	NW	SSE	SSW	SSE	SSE	WNW	W	SSE	W
4	ESE	NW	W	SSE	WNW	SSE	NW	SSE	NW	WNW	SSE	NW
5	NW	WNW	S	SSE	SSE	SSE	WNW	WNW	SSE	NW	WNW	WNW
6	NW	S	NW	WNW	NW	W	SSE	SSE	SSE	SE	WNW	NW
7	WNW	SSE	NW	SSE	SSE	WNW	SSE	SSE	SE	SE	NW	WNW
8	S	SSE	E	SSE	NW	W	SE	SSE	SSE	SSE	W	WNW
9	ESE	SSE	SSE	SSE	WSW	WNW	S	SSE	WNW	SSE	S	WNW
10	SSE	S	SSE	S	NW	NW	SSE	SSE	SSE	S	SSE	SSE
11	WNW	WNW	ESE	SSE	W	NW	S	SSE	SSE	SSE	WNW	WNW
12	NW	WNW	WSW	SE	SSE	SE	NW	SSE	SE	SE	SSE	WNW
13	SSE	NW	WNW	SSE	WNW	SSW	NW	SSE	NW	SSE	SSE	SSE
14	WNW	WNW	SSE	SSE	NW	SE	NW	SSE	SSE	NW	SSE	SSE
15	NW	SSE	NNW	NW	NW	SE	S	W	SSE	SSE	WNW	S
16	SSE	SSE	NNW	SSE	WNW	SSE	NW	SE	SSE	SSE	SSW	SSW
17	NW	SSE	NW	WNW	SSW	SSE	NW	SSE	SSE	WSW	W	NW
18	SSE	SSE	WNW	W	SSE	SSW	NW	WNW	S	NW	SE	SSE
19	SSW	SSE	SSE	WNW	S	NW	NW	SSE	S	SSE	S	W
20	SE	NW	SSE	SSE	S	NW	NW	SSE	SSE	SSE	SSE	WNW
21	WNW	SSE	SE	SSE	WNW	ESE	SSE	NW	S	SSE	ESE	NW
22	WNW	SE	SSE	SSE	SSE	SE	WNW	S	SSE	W	WNW	NW
23	SSE	WNW	NW	NW	SSE	NW	S	SSE	SSE	SSE	S	SSW
24	NW	NW	SSE	WNW	SSE	WNW	S	SSE	NW	SSE	SSE	SSE
25	WNW	NW	NW	SSE	S	ESE	NW	SSE	NW	W	SSE	NW
26	SSE	WNW	SSE	SSE	NW	SSE	NW	SSE	S	SSE	S	WNW
27	SSE	WNW	WNW	NW	NW	SSE	NW	SSE	S	S	NW	SE
28	WNW	WNW	SSE	SSE	WNW	S	SSE	SSE	SSE	SSW	WNW	SSW
29	SE	W	WNW	NW	NW	NW	SE	S	NW	WNW	SE	SSW
30	W	WNW	WNW	WNW	SSE	W	NW	SSE	SSE	WNW	WNW	SSE
31	S		SSE	SSE	SSE		WNW	SSE	SSE	SSE	SSE	年間
月最多データ数	WNW 31	SSE 29	SSE 31	SSE 30	SSE 31	SSE 30	NW 31	SSE 31	SSE 30	SSE 31	SSE 30	WNW 31
												SSE 366

風向年表

地点名：堂平
期間：1996年
単位：16方位

付表 36 堂平観測地の風向 1996年

日／月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1	W	WNW	W	SE	NW	SSE	SSE	WNW	SSE	SSE	SE	W
2	WNW	WNW	W	SSE	SE	SSE	WNW	SSE	SE	SSE	SE	W
3	W	W	SE	W	SE	W	WNW	SSE	WNW	SSE	W	WNW
4	W	W	WNW	W	W	WNW	WNW	W	W	WNW	SE	WNW
5	W	W	SE	NW	SE	SE	ESE	SSE	WNW	W	SSE	ESE
6	W	WNW	WNW	W	WNW	NW	WNW	SSE	W	WNW	SE	ESE
7	WNW	WNW	SSE	W	SE	SSE	W	SE	W	W	SE	W
8	ESE	W	W	SE	SE	SSE	SSE	SSE	SSE	SSE	SE	W
9	WNW	ESE	SE	W	ESE	SSE	SSE	SSE	W	SSE	W	W
10	SW	SE	W	SE	W	NW	ESE	ESE	WNW	WNW	SE	W
11	W	W	WNW	SE	W	SSE	W	SE	W	SSE	SSE	W
12	W	W	W	SE	SSE	W	WNW	W	W	SSE	W	W
13	W	W	WNW	WNW	SSE	W	W	ESE	W	W	SE	W
14	WNW	WNW	W	WNW	NW	SE	SSE	SSE	SE	W	SE	W
15	ESE	W	WNW	WNW	W	WNW	W	WNW	SSE	W	W	WNW
16	SE	SSE	W	W	WNW	WNW	W	WNW	WNW	WNW	W	WNW
17	WNW	SSE	WNW	WNW	SSE	W	SE	W	WNW	WNW	SE	SSE
18	WNW	NW	WNW	W	SSE	SE	W	W	W	W	ESE	W
19	SE	W	WNW	W	SSE	WNW	W	SSE	SSE	WNW	W	SE
20	WNW	W	SE	W	WNW	SSE	SE	SSE	W	SSE	SE	WNW
21	W	WNW	SE	SE	W	WNW	SE	W	W	W	WNW	WNW
22	W	WNW	WNW	SE	WNW	SSE	SSE	W	WNW	W	WNW	W
23	W	WNW	SE	WNW	WNW	SSE	SE	WNW	W	SSE	WNW	W
24	W	WNW	SSE	W	W	W	SE	W	WNW	WNW	WNW	W
25	WNW	WNW	WNW	WNW	WNW	SE	W	SE	WNW	W	W	WNW
26	WNW	WNW	WNW	W	WNW	SSE	W	SSE	WNW	W	W	NW
27	WNW	SSE	SE	NW	W	SSE	W	SSE	WNW	SSE	WNW	WNW
28	WNW	WNW	SE	W	WNW	W	SE	WNW	SSE	WNW	WNW	WNW
29	W	WNW	SE	WNW	SSE	W	WNW	WNW	WNW	W	WNW	W
30	W	WNW	SE	NW	SSE	WNW	WNW	SSE	W	WNW	W	W
31	WNW	SE	SE	WNW	W	W	SSE	W	W	W	W	W
												年間
月最多データ数	W	WNW	WNW	W	WNW	SSE	W	SSE	W	W	SE	W
	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	366

風速年表

地点名：水沢
期間：1996年
単位：m/s

付表37 水沢観測地の平均風速 1996年

日／月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1	2.2	1.8	2.7	1.8	3.6	1.6	1.3	1.3	1.8	4.2	2.0	1.9
2	2.3	1.6	1.5	0.3	2.3	2.9	1.5	1.5	1.5	4.5	2.2	2.0
3	3.4	1.7	1.7	1.2	1.9	2.5	1.9	1.2	1.9	1.9	1.5	1.8
4	1.8	2.1	1.8	1.6	2.4	2.1	2.0	1.7	1.6	1.6	1.2	2.3
5	2.1	2.0	2.1	1.9	3.4	2.4	3.6	1.9	1.6	2.1	2.4	6.3
6	1.9	2.6	1.8	2.0	1.8	2.5	2.2	1.7	1.5	2.2	1.5	1.5
7	2.5	2.4	1.9	1.8	1.9	2.2	2.6	2.6	1.6	2.9	1.9	1.8
8	3.7	2.0	1.6	1.8	1.9	2.0	2.1	2.6	1.2	1.4	1.3	1.8
9	1.7	2.0	1.7	2.1	2.0	1.7	1.2	1.5	1.0	0.9	1.6	1.9
10	2.1	1.9	1.3	2.0	2.1	2.2	6.5	2.8	1.9	0.7	1.3	2.0
11	2.1	3.0	1.8	2.6	1.7	1.8	1.8	3.3	1.9	1.1	0.9	1.4
12	1.8	2.0	2.3	1.9	1.8	1.4	1.5	2.3	1.1	1.2	2.1	1.5
13	2.1	2.1	2.0	1.9	1.3	1.5	1.2	1.8	3.0	1.4	2.7	1.3
14	4.3	1.9	2.3	2.6	2.2	1.1	1.2	4.4	6.5	1.4	2.6	1.3
15	3.8	2.0	1.5	2.5	1.7	1.7	1.8	4.0	3.4	1.6	1.7	1.7
16	2.5	1.3	2.8	3.5	2.1	1.6	2.5	1.7	1.4	1.4	1.9	1.2
17	2.2	1.1	4.3	2.4	1.7	2.1	1.2	1.9	1.7	2.1	3.8	2.8
18	1.8	3.2	2.2	1.9	1.6	4.5	1.3	1.7	1.0	1.5	2.3	1.6
19	1.1	1.2	1.9	2.4	1.6	2.1	1.3	1.5	1.5	1.7	1.5	1.4
20	1.5	1.3	1.0	2.4	2.9	1.6	1.9	1.0	1.5	2.0	1.0	2.2
21	1.9	1.2	1.8	1.5	3.1	1.8	2.8	1.5	2.2	1.8	2.0	1.6
22	0.8	1.5	2.2	1.6	2.1	0.8	1.4	2.0	6.9	2.1	1.9	2.5
23	1.7	1.3	1.8	2.4	1.5	1.3	1.4	2.1	1.6	2.1	1.6	2.0
24	1.7	1.3	2.3	1.7	1.6	3.1	1.6	2.5	1.1	1.3	1.3	2.1
25	2.0	1.4	2.4	2.1	1.8	3.2	1.8	2.5	1.9	1.5	2.2	1.8
26	1.3	1.5	1.7	2.0	2.4	1.4	2.0	1.7	1.8	1.2	1.2	1.7
27	1.3	2.3	2.1	1.9	1.8	1.2	1.8	1.1	2.3	1.3	2.5	2.4
28	1.9	1.8	2.0	2.1	1.7	2.4	1.6	1.1	2.8	1.4	1.9	1.8
29	1.5	2.3	2.9	2.2	1.7	1.6	1.8	1.5	1.6	1.6	2.0	2.2
30	1.6		5.3	2.0	1.0	2.1	1.6	1.0	2.8	2.5	1.4	2.0
31	1.9		2.6		2.0		1.7	1.1		1.9		2.0
												年間
月平均	2.1	1.9	2.2	2.0	2.0	2.0	1.9	2.0	2.1	1.8	1.8	2.0
月最大	4.3	3.2	5.3	3.5	3.6	4.5	6.5	4.4	6.9	4.5	3.8	6.3
起日	1/14	2/18	3/30	4/16	5/1	6/18	7/10	8/14	9/22	10/2	11/17	12/5
月最小	0.8	1.1	1.0	0.3	1.0	0.8	1.2	1.0	1.0	0.7	0.9	1.2
起日	1/22	2/17	3/20	4/2	5/30	6/22	7/9	8/20	9/9	10/10	11/11	12/16
データ数	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
												366

風速年表

地点名 : 水沢
期 間 : 1996 年
単 位 : %

付表 38 水沢観測地の日最大風速 1996 年

風速年表

地点名：堂平
期間：1996年
単位：m/s

付表39 堂平観測地の平均風速 1996年

日/月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1	2.0	2.5	1.8	0.5	1.6	0.9	0.8	1.2	0.7	1.0	0.5	1.4
2	1.7	2.2	1.5	0.1	1.7	1.2	1.4	1.0	1.3	1.2	0.7	1.8
3	3.7	2.2	1.5	1.1	1.6	3.6	1.5	0.5	1.2	0.8	0.8	1.9
4	1.9	2.1	1.8	1.6	2.0	2.4	1.6	1.3	1.1	2.0	0.4	1.1
5	1.9	1.5	1.6	1.3	1.5	0.9	2.1	1.3	1.3	1.4	0.9	3.2
6	1.6	2.4	2.5	1.7	1.5	1.3	1.2	0.6	1.5	2.5	1.5	1.1
7	2.5	1.9	1.1	1.2	1.1	0.9	0.7	0.8	1.0	2.3	1.3	1.8
8	2.0	1.2	1.2	0.9	0.8	1.2	0.7	1.2	0.9	0.3	0.8	1.8
9	2.0	1.7	1.1	1.7	1.2	0.7	0.8	1.0	0.5	0.6	2.1	1.7
10	2.3	1.5	1.7	1.0	1.8	1.5	2.0	0.9	0.8	0.4	1.0	2.3
11	1.9	2.7	1.5	0.9	1.7	1.2	1.5	0.8	1.2	0.4	0.6	1.2
12	2.0	2.3	1.6	1.2	0.8	1.3	1.4	1.3	1.7	0.4	0.8	1.7
13	1.9	2.6	1.9	1.7	1.0	1.1	1.2	1.5	1.3	0.8	1.3	1.0
14	2.9	2.7	2.4	3.3	2.0	1.0	1.4	1.7	1.5	0.7	2.1	1.1
15	1.7	1.5	1.4	2.0	1.3	1.6	1.0	2.5	0.9	1.8	1.7	1.1
16	1.2	0.8	2.3	1.4	1.3	1.1	1.6	1.8	1.1	1.5	2.3	1.2
17	1.5	0.7	2.5	1.8	1.1	2.7	1.4	1.2	1.3	1.7	1.7	1.2
18	1.0	1.4	1.2	1.7	0.5	1.6	1.5	1.3	1.3	1.5	1.0	0.9
19	1.0	0.8	1.7	1.4	0.9	2.9	1.5	1.0	1.2	1.7	1.3	0.9
20	1.9	1.3	0.8	1.0	2.3	1.4	0.9	0.5	1.3	0.9	0.4	1.7
21	1.3	1.1	1.1	0.4	1.9	1.9	1.2	1.3	1.5	1.6	2.0	1.6
22	0.5	1.6	1.3	0.6	1.1	0.5	0.7	1.7	2.3	1.6	1.5	1.9
23	1.0	1.5	1.1	1.9	1.1	0.6	0.5	2.0	1.2	1.1	1.2	2.0
24	1.8	1.6	1.0	2.0	1.5	1.2	1.0	0.8	1.1	1.0	1.2	1.6
25	2.2	0.8	1.2	1.6	1.8	1.0	1.7	0.7	1.9	1.0	1.7	1.8
26	1.5	0.9	1.1	1.6	2.8	0.6	1.9	0.7	1.9	1.0	0.9	1.4
27	1.6	1.4	1.6	1.7	1.4	0.3	1.8	0.3	1.5	1.0	1.2	2.5
28	2.3	1.9	1.3	2.0	1.2	2.0	1.2	0.4	1.6	0.4	1.5	1.5
29	1.9	1.6	1.4	2.8	1.2	1.1	1.9	1.7	1.4	1.1	1.9	1.8
30	2.1		2.0	1.4	1.0	2.2	1.7	0.5	1.4	2.6	1.7	2.2
31	2.2		1.5		2.0		1.1	0.3		1.1		1.9
												年間
月平均	1.8	1.7	1.5	1.5	1.4	1.4	1.3	1.1	1.3	1.2	1.3	1.6
月最大	3.7	2.7	2.5	3.3	2.8	3.6	2.1	2.5	2.3	2.6	2.3	3.2
起日	1/3	2/11	3/6	4/14	5/26	6/3	7/5	8/15	9/22	10/30	11/16	12/5
月最小	0.5	0.7	0.8	0.1	0.5	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	0.4	0.9
起日	1/22	2/17	3/20	4/2	5/18	6/27	7/23	8/27	9/9	10/8	11/4	12/18
データ数	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	366

風速年表

地点名 : 堂平
期問 : 1996 年
単位 : m/s

付表 40 堂平観測地の日最大風速 1996 年

日／月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
1	4.9	5.8	4.6	1.6	3.6	2.4	2.3	2.6	1.7	1.9	1.6	2.8	
2	4.7	5.6	3.2	0.1	6.6	3.5	3.7	2.8	3.1	2.1	2.3	3.7	
3	8.4	3.4	3.6	3.2	4.7	9.4	6.1	3.5	2.9	2.9	2.4	4.9	
4	3.5	4.4	4.6	3.1	5.2	7.9	4.6	3.9	2.6	6.6	1.3	3.2	
5	3.4	3.0	2.9	2.8	5.0	2.0	7.4	3.5	2.3	2.6	2.0	6.0	
6	3.0	3.7	6.4	4.1	3.8	4.2	8.0	1.1	5.0	6.9	4.6	4.8	
7	5.7	4.5	2.6	2.9	2.9	3.3	2.6	2.0	5.2	8.5	3.7	5.3	
8	9.2	5.6	6.0	2.6	1.8	5.0	3.4	4.0	2.0	1.4	3.6	3.0	
9	4.0	5.8	2.8	5.8	3.5	4.6	5.1	2.4	2.5	2.0	5.1	3.2	
10	4.2	2.3	3.1	3.2	3.2	5.2	3.5	2.2	2.3	1.6	4.9	8.8	
11	4.3	5.2	5.0	2.3	4.1	4.6	3.1	3.4	2.5	1.4	5.3	6.2	
12	3.3	4.4	3.5	2.3	2.3	3.2	2.3	3.8	2.6	2.1	2.2	3.1	
13	3.1	6.2	5.2	3.1	3.8	3.7	2.6	5.2	3.1	2.5	2.9	3.0	
14	8.5	7.1	7.4	8.2	5.7	4.1	3.1	6.5	3.1	2.3	7.3	2.8	
15	4.4	8.2	4.7	4.6	2.5	6.3	5.5	7.4	2.0	5.0	3.5	2.3	
16	3.1	1.2	7.3	3.5	2.5	3.6	3.9	3.4	2.5	3.3	6.8	2.6	
17	6.2	3.1	5.0	5.9	2.9	8.1	2.9	2.5	2.9	5.2	6.4	3.1	
18	6.1	3.4	5.2	4.0	1.3	3.2	2.6	2.6	2.8	2.7	2.4	2.2	
19	2.8	2.0	5.1	4.8	1.8	9.3	2.8	2.7	2.7	4.2	3.0	3.7	
20	4.4	2.8	1.9	3.5	9.5	3.8	2.8	1.5	3.2	3.1	2.0	3.3	
21	3.8	3.2	2.5	2.9	7.4	5.5	2.5	2.9	3.2	2.8	6.9	2.8	
22	2.2	3.5	6.2	2.0	4.6	1.7	2.2	3.7	4.2	2.7	3.1	5.2	
23	2.5	3.0	3.2	4.0	2.5	2.1	3.2	6.4	3.3	2.9	2.5	4.6	
24	4.1	3.0	4.9	3.3	4.2	3.7	2.8	3.9	2.4	2.5	3.2	6.4	
25	6.3	2.2	3.2	3.5	4.1	2.0	3.3	2.0	4.1	2.9	4.7	3.0	
26	3.5	3.1	3.4	3.4	6.4	2.5	3.1	1.7	6.4	3.4	2.5	3.2	
27	3.2	4.5	5.2	2.6	4.1	1.1	3.8	1.0	2.9	3.1	3.5	8.0	
28	4.8	4.4	4.9	5.9	2.5	6.8	2.6	1.0	2.7	1.6	4.6	7.7	
29	3.3	5.4	7.3	7.7	2.3	3.2	4.6	5.9	2.7	2.9	5.2	4.0	
30	3.9		4.5	4.9	2.3	7.3	6.1	1.9	4.0	5.6	4.7	3.4	
31	5.0		4.3		4.5		3.4	1.6		5.4		3.2	
												年間	
月平均	4.5	4.1	4.5	3.7	3.9	4.4	3.7	3.2	3.1	3.4	3.8	4.2	3.88
月最大	9.2	8.2	7.4	8.2	9.5	9.4	8.0	7.4	6.4	8.5	7.3	8.8	9.5
起 日	1/8	2/15	3/14	4/14	5/20	6/3	7/6	8/15	9/26	10/7	11/14	12/10	5/20
月最小	2.2	1.2	1.9	0.1	1.3	1.1	2.2	1.0	1.7	1.4	1.3	2.2	0.1
起 日	1/22	2/16	3/20	4/2	5/18	6/27	7/22	8/27	9/1	10/8	11/4	12/18	4/2
データ数	31	29	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	366

付表41 観測地別の月別気温 () 内は推定値

堂平の気温

月	1995年			1996年		
	最高気温	最低気温	平均気温	最高気温	最低気温	平均気温
1月	2.3	-4.0	-1.0	2.1	-4.1	-1.0
2月	1.7	-4.7	-1.7	1.1	-6.1	-2.4
3月	4.3	-1.9	1.1	5.5	-1.9	1.8
4月	10.6	4.2	7.5	8.4	0.8	4.8
5月	15.3	9.1	12.1	14.5	8.0	11.2
6月	15.8	11.4	13.5	19.1	13.1	15.8
7月	22.9	17.6	20.1	22.7	16.8	19.6
8月	25.9	19.1	22.1	21.3	16.3	18.5
9月	18.7	13.1	15.6	17.4	11.9	14.5
10月	14.6	9.3	11.8	12.8	7.9	10.3
11月	9.2	2.1	5.4	10.1	4.2	7.0
12月	3.7	-3.1	0.1	5.3	-1.0	2.0
年平均	12.1	6.0	8.9	11.7	5.5	8.5

竜ヶ馬場の気温

月	1995年			1996年		
	最高気温	最低気温	平均気温	最高気温	最低気温	平均気温
1月	-0.4	-7.0	-4.2	-1.1	-6.6	-4.0
2月	-1.7	-7.3	-4.6	-2.0	-8.4	-5.2
3月	1.2	-4.2	-1.6	2.3	-4.3	-1.0
4月	7.6	1.4	4.5	5.2	-1.3	2.0
5月	12.6	6.7	9.7	-	-	(9.4)
6月	13.3	9.5	11.3	-	-	(13.7)
7月	20.1	15.7	17.9	-	-	(17.6)
8月	22.7	17.0	19.5	18.4	14.4	16.2
9月	15.2	10.8	13.0	14.4	10.3	12.2
10月	-	-	(9.3)	10.1	5.8	7.8
11月	-	-	(2.5)	6.8	1.9	4.3
12月	-	-	(-3.1)	1.7	-3.4	-0.8
年平均	-	-	(6.2)	-	-	(6.0)

水沢の気温

月	1995年			1996年		
	最高気温	最低気温	平均気温	最高気温	最低気温	平均気温
1月	-	-	(-1.1)	-	-	(-1.8)
2月	-	-	(-1.2)	-	-	(-3.2)
3月	-	-	(0.8)	-	-	(1.0)
4月	-	-	(6.7)	-	-	(3.9)
5月	13.4	8.4	11.0	-	-	(11.8)
6月	14.1	10.6	12.3	18.4	13.1	15.5
7月	-	-	(18.9)	20.9	16.4	18.6
8月	-	-	(20.9)	20.0	15.4	17.4
9月	-	-	(14.4)	16.1	11.1	13.3
10月	-	-	(11.2)	11.9	7.4	9.5
11月	-	-	(5.1)	8.3	3.1	5.6
12月	-	-	(0.0)	3.8	-1.7	0.8
年平均	-	-	(8.2)	-	-	(7.7)

ワサビ沢の気温

月	1995年			1996年		
	最高気温	最低気温	平均気温	最高気温	最低気温	平均気温
1月	4.0	-1.9	0.8	4.1	-1.8	0.9
2月	3.8	-2.3	0.3	3.5	-3.7	-0.3
3月	7.1	0.3	3.2	7.9	0.4	4.0
4月	13.8	6.1	9.8	11.7	3.2	7.3
5月	17.9	10.8	14.1	-	-	(13.2)
6月	18.4	12.8	15.3	21.9	14.6	17.8
7月	25.1	18.2	21.2	25.8	17.6	21.1
8月	29.4	20.0	23.9	24.5	17.5	20.3
9月	21.8	15.1	18.0	20.5	13.6	16.4
10月	17.0	10.9	13.6	15.4	9.3	11.9
11月	10.4	3.6	6.8	11.4	5.7	8.4
12月	5.2	-0.8	1.9	6.9	1.0	3.7
年平均	14.5	7.7	10.7	-	-	10.4

付表42 観測地別の月別地温10cm部 () 内は推定値

堂平の地温10cm部

月	最高地温	1995年 最低地温	平均地温	最高地温	1996年 最低地温	平均地温
1月	5.5	4.8	5.1	5.1	4.4	4.7
2月	4.8	4.1	4.4	4.3	3.6	3.9
3月	3.5	3.0	3.3	5.0	4.1	4.5
4月	8.5	7.6	8.0	7.9	6.7	7.2
5月	13.3	12.4	12.8	12.9	11.8	12.3
6月	14.9	14.3	14.5	17.2	16.3	16.7
7月	20.0	19.2	19.6	20.9	19.6	20.1
8月	23.9	22.9	23.4	21.7	20.8	21.2
9月	19.4	17.8	19.0	17.9	16.3	17.2
10月	16.3	15.5	15.8	14.1	13.2	13.6
11月	12.3	11.2	11.9	11.4	10.5	10.9
12月	7.6	6.8	7.2	7.1	6.2	6.6
年平均	12.5	11.6	12.1	12.1	11.1	11.6

竜ヶ馬場の地温10cm部

月	最高地温	1995年 最低地温	平均地温	最高地温	1996年 最低地温	平均地温
1月	-0.5	-0.9	-0.7	-0.7	-1.1	-0.8
2月	-0.7	-1.0	-0.9	-0.3	-0.7	-0.6
3月	-0.3	-0.3	-0.3	-0.2	-0.3	-0.2
4月	1.0	0.2	0.6	1.0	0.1	0.5
5月	10.4	8.4	9.5	-	-	(8.5)
6月	12.4	11.1	11.8	-	-	(12.7)
7月	17.5	16.4	17.0	-	-	(16.2)
8月	19.3	18.2	18.8	17.1	16.6	16.8
9月	14.0	13.1	13.6	13.4	12.9	13.1
10月	-	-	(10.3)	9.6	9.1	9.3
11月	-	-	(5.2)	7.0	6.5	6.7
12月	-	-	(-0.2)	2.3	1.9	2.0
年平均	-	-	(7.1)	-	-	(7.0)

水沢の地温10cm部

月	最高地温	1995年 最低地温	平均地温	最高地温	1996年 最低地温	平均地温
1月	3.0	2.3	2.6	2.7	2.1	2.4
2月	1.9	1.6	1.8	1.1	0.9	1.0
3月	2.6	1.8	2.2	3.5	2.6	3.0
4月	8.3	6.8	7.5	-	-	(6.3)
5月	13.9	12.1	13.0	12.7	11.1	11.9
6月	15.1	13.6	14.6	16.9	15.8	16.3
7月	20.3	19.1	19.7	20.8	19.1	19.9
8月	23.1	21.5	22.3	21.3	18.9	20.7
9月	17.9	16.7	17.3	17.3	16.1	16.6
10月	14.4	13.4	13.9	13.2	12.3	12.7
11月	9.2	8.1	8.7	10.2	9.3	9.7
12月	-	-	(3.6)	5.5	4.4	4.9
年平均	-	-	(10.6)	-	-	(10.4)

ワサビ沢の地温10cm部

月	最高地温	1995年 最低地温	平均地温	最高地温	1996年 最低地温	平均地温
1月	-0.5	-1.7	-1.1	-0.5	-1.2	-0.8
2月	-0.5	-1.0	-0.8	-0.7	-1.0	-0.9
3月	1.5	0.8	1.2	3.0	1.8	2.5
4月	11.9	7.9	9.8	9.5	5.8	7.6
5月	18.4	13.9	16.1	-	-	(14.5)
6月	18.9	15.9	17.3	20.5	17.8	19.1
7月	23.4	20.3	21.8	22.5	20.0	21.2
8月	26.2	23.0	24.5	25.0	20.6	21.3
9月	20.1	18.1	19.0	17.9	16.7	17.3
10月	15.0	13.4	14.1	13.6	12.6	13.0
11月	7.5	5.9	6.7	9.9	8.9	9.4
12月	0.1	-0.7	-0.3	3.7	2.6	3.1
年平均	11.9	7.9	10.7	-	-	(10.6)

付表43 観測地別の月別地温30cm部 ()内は推定値

堂平の地温30cm部

月	最高地温	1995年 最低地温	平均地温	最高地温	1996年 最低地温	平均地温
1月	5.6	5.0	5.3	5.2	4.6	4.8
2月	4.8	4.3	4.5	4.4	3.8	4.0
3月	3.6	3.2	3.4	5.0	4.2	4.5
4月	8.4	7.6	7.9	7.7	6.7	7.1
5月	13.1	12.4	12.7	12.7	11.8	12.2
6月	14.8	14.2	14.5	17.0	16.3	16.6
7月	19.8	19.2	19.5	20.7	19.6	20.0
8月	23.6	22.9	23.2	21.6	20.9	21.2
9月	19.4	17.8	19.0	17.8	16.9	17.3
10月	16.3	15.6	15.9	14.1	13.3	13.7
11月	12.4	11.4	12.0	11.5	10.7	11.1
12月	7.7	7.1	7.4	7.2	6.4	6.8
年平均	12.5	11.7	12.1	12.1	11.3	11.6

竜ヶ馬場の地温30cm部

月	最高地温	1995年 最低地温	平均地温	最高地温	1996年 最低地温	平均地温
1月	-0.1	-0.3	-0.2	-0.4	-0.7	-0.6
2月	-0.5	-0.6	-0.6	-0.4	-0.6	-0.5
3月	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1
4月	0.6	0.2	0.4	0.9	0.2	0.5
5月	9.8	8.5	9.2	-	-	(8.4)
6月	12.0	11.2	11.6	-	-	(12.3)
7月	17.1	16.3	16.8	-	-	(15.3)
8月	19.0	18.3	18.6	16.6	16.5	16.5
9月	14.1	13.4	13.7	13.7	13.4	13.5
10月	-	-	(10.5)	10.2	10.1	10.1
11月	-	-	(5.8)	7.9	7.7	7.8
12月	-	-	(0.2)	3.8	3.6	3.7
年平均	-	-	(7.2)	-	-	(7.2)

水沢の地温30cm部

月	最高地温	1995年 最低地温	平均地温	最高地温	1996年 最低地温	平均地温
1月	4.0	3.8	3.9	3.8	3.5	3.7
2月	2.8	2.7	2.7	2.3	2.2	2.3
3月	3.0	2.6	2.8	3.3	3.0	3.1
4月	7.1	6.7	6.9	-	-	(6.3)
5月	12.6	12.2	12.3	11.3	11.0	11.1
6月	14.4	13.7	14.3	15.7	15.4	15.5
7月	19.1	18.8	19.0	19.4	19.0	19.1
8月	22.0	21.7	21.8	20.9	20.0	20.7
9月	18.0	17.6	17.8	17.4	17.0	17.2
10月	14.8	14.6	14.7	13.6	13.4	13.5
11月	10.4	10.1	10.2	10.9	10.7	10.8
12月	-	-	(5.6)	6.3	6.0	6.1
年平均	-	-	(11.0)	-	-	(10.8)

ワサビ沢の地温30cm部

月	最高地温	1995年 最低地温	平均地温	最高地温	1996年 最低地温	平均地温
1月	0.1	-0.5	-0.2	-0.3	-0.7	-0.5
2月	-0.5	-0.7	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6
3月	1.3	0.9	1.1	2.5	1.8	2.2
4月	9.9	8.1	8.9	8.1	6.3	7.2
5月	16.5	14.1	15.3	-	-	(13.8)
6月	17.6	16.0	16.8	19.2	17.8	18.5
7月	21.8	20.4	21.1	21.5	20.1	20.8
8月	24.6	23.3	24.0	21.5	20.8	21.1
9月	19.6	18.6	19.1	17.7	16.9	17.2
10月	14.9	14.1	14.4	13.6	13.0	13.2
11月	7.8	7.0	7.4	10.0	9.4	9.7
12月	0.9	0.4	0.6	4.2	3.4	3.7
年平均	11.2	10.1	10.6	-	-	(10.5)

CONTENTS

Articles

Kiyoshi SUZUKI

- Examination of theories of the cause of dying Pine trees 1
using the method of tree-ring analysis

Note

Shigetoshi NAKAGAWA

- Micro - ecosystem, a new forestation methode on the top of
Mt. Togatake in Tanzawa (Preliminary Note) 11

Masashi KOSHIJI · Nobuyuki NAKAJIMA

- Analysis of the meteorological data at a few points of Mt. Tanzawa 17

平成 9 年 3 月 印刷
平成 9 年 3 月 発行

編集・発行 神奈川県森林研究所
厚木市七沢 657
TEL.(0462)48-0321
〒243-01

印刷 (有)嵐コピーサービス
愛甲郡愛川町中津791-2
TEL.(0462)85-3174
〒243-03



神奈川県

森林研究所

厚木市七沢657〒243-01 電話 (0462) 48-0321