

傾斜地における微細気象に就いて

(第 2 報)

上 原 勝 樹

ON THE MICROMETEOROLOGY AT THE SLOPE FARM

(Second Report)

BY

MASAKI UEHARA

Professor of Agricultural Physics

目 次

第 1 節	緒 言	第 4 節	要 結
第 2 節	観測の設備と方法		参 考 文 献
第 3 節	観測結果の概要並びに考察		R e s u m e

第 1 節 緒 言

筆者はさきに傾斜地における微細気象研究の重要性を痛感し、京都大学気象研究室滑川博士指導のもとに、昭和23年7月より研究を開始し、その第1報は本誌第1巻第1號に発表した。以後引續き観測研究を繼續しつゝありて、今回は昭和24年5月20—21日における代表的な5月晴の観測結果と、梅雨中心における6月29—30日の観測結果について報告する。

尙本報文は前號に發表せる續報であるから、簡単に過ぎたる個所或は省略した個所は第1報を参照されたい。

終りに臨み實驗に際して徹夜観測の勞をとられた助手岸本良司、學生磯崎俊男、磯崎義政、池浦弘衛、田岡昭敏、六車正隆の諸氏に對し茲に謝意を表す。

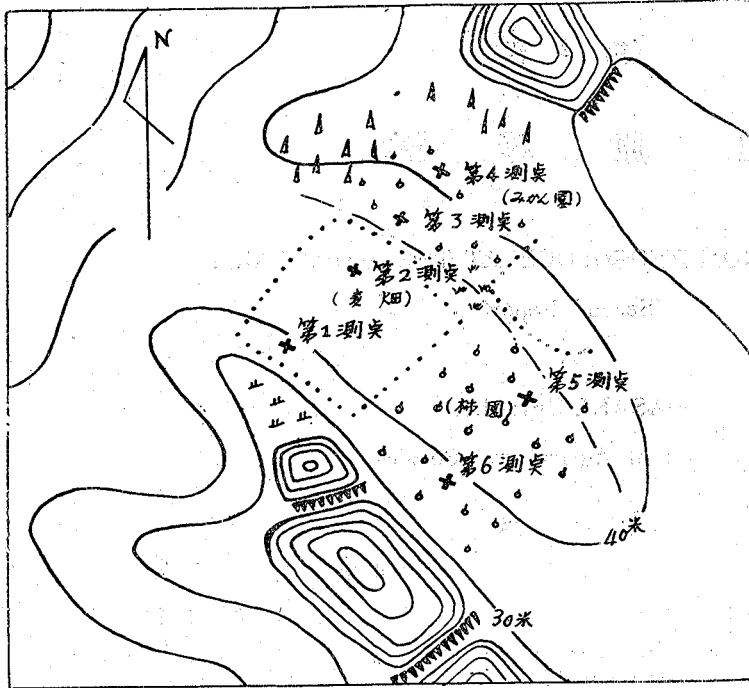
第 2 節 観測の設備と方法

今回より観測地點を第1圖の様に、1部變更し又2測點を増加して計6測點とした。

即ち第4測點は第1測點と同高のみかん園の中に、第5、第6測點は夫々第2、第1測點と同高の柿園の中に設けた。各観測點の狀況を示すと第2—1圖—第2—6圖の如くである。

次に観測の設備については今回より、亜鉛板製白ペンキ塗りの溫度計用スクリーンを試作して、その中に $\frac{1}{2}^{\circ}\text{C}$ 目盛棒状水銀溫度計を入れ、第2圖の様に地上10、50、150、350cmの各高さに set した。

第1圖 観測地点略圖



又地中温度は地下 50 cm まで観測した。

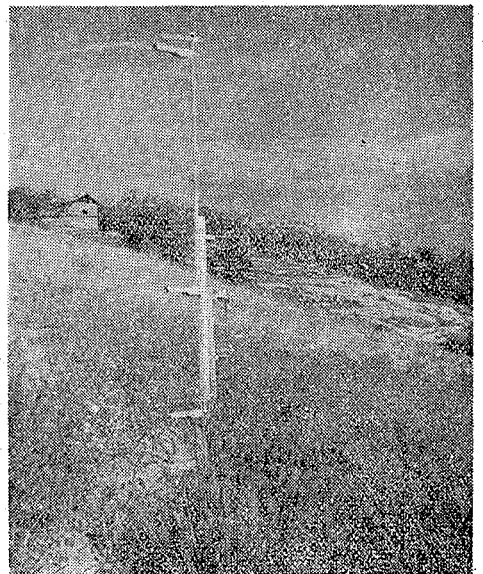
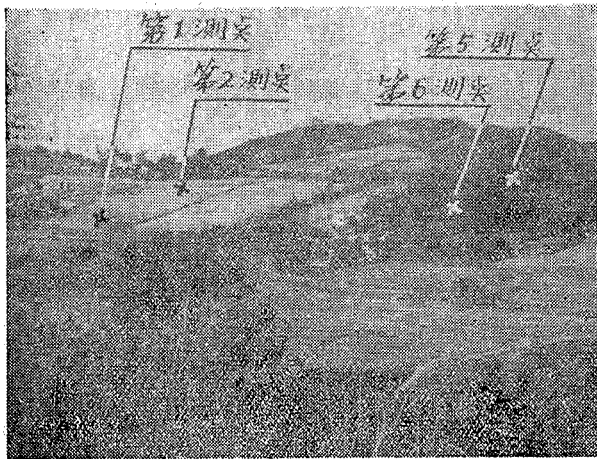
植物體温等特殊な場所の温度測定に使用するため、銅線とコンスタンタン線 (32, B. S.) を用いて熱電對温度計を作り観測し、檢流計は島津製 L 型 C 級 (感度 36×10^{-8} amp, 10×10^{-6} volt、遅期 2.1 秒) を野外移動観測に適する様、電源を乾電池式 (3 volt) に改めて使用した。(第 3 圖参照)

次に観測方法は前回と同じく各気象要素の 2 時間置連續同時観測であり、各観測地點に 1 名宛を配し定刻 3 分前に風向、風速、天候等の観測を行い、定刻

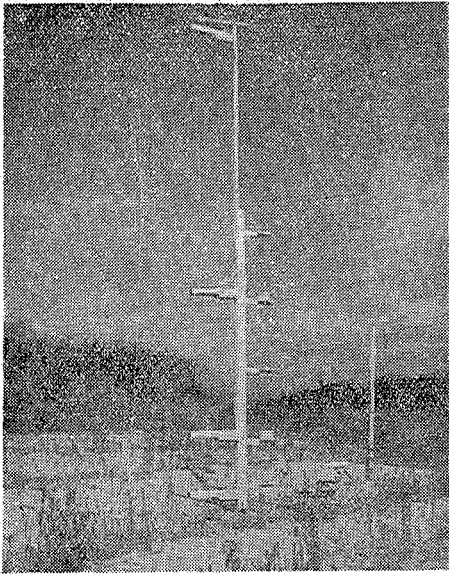
になると第 2 測點擔當者の合圖にて気温、地温の同時観測を、次いで第 2、第 3、第 5 測點擔當者にて全測點の温度をアスマン吸氣湿度計にて測定し、第 1、第 4 測點擔當者は平田式紙面蒸發計の蒸發量を測定して廻り、又それ等と同時に第 6 測點擔當者 (筆者) と予備の 1 名は熱電對温度計により植物體温の測定を行つた。

第2—2圖 第1測点

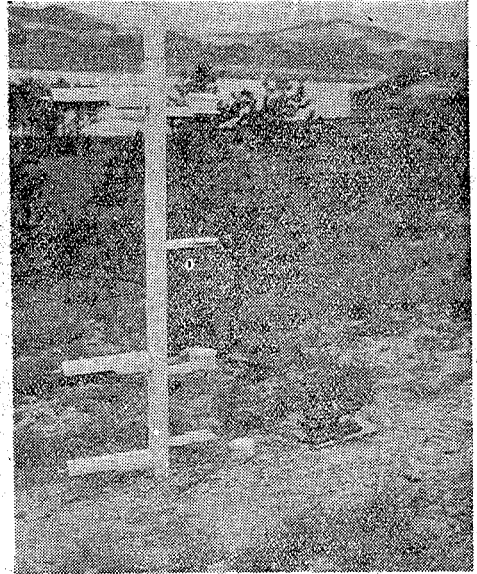
第2—1圖 観測地全景 (第3、第4測點は第1、第2測點の反対側斜面上にあり)



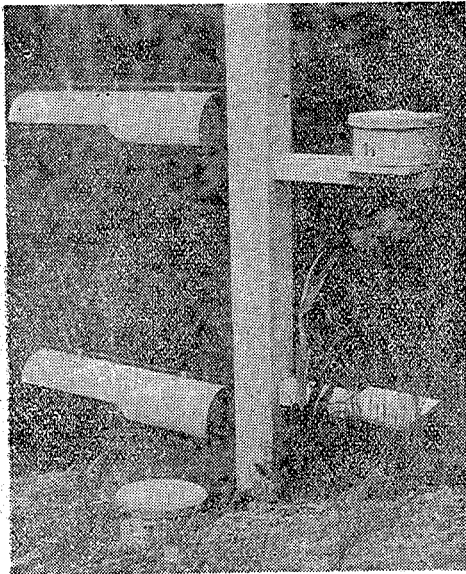
第2—3圖 第2測点



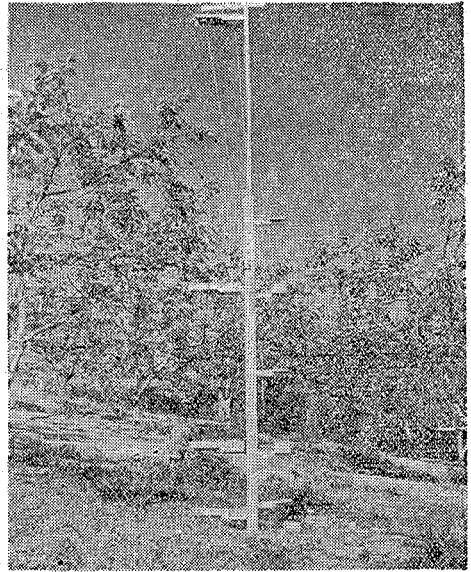
第2—4圖 第3測点



第2—5圖 第4測点



第2—6圖 第6測点 (第5測点も略これに近い)



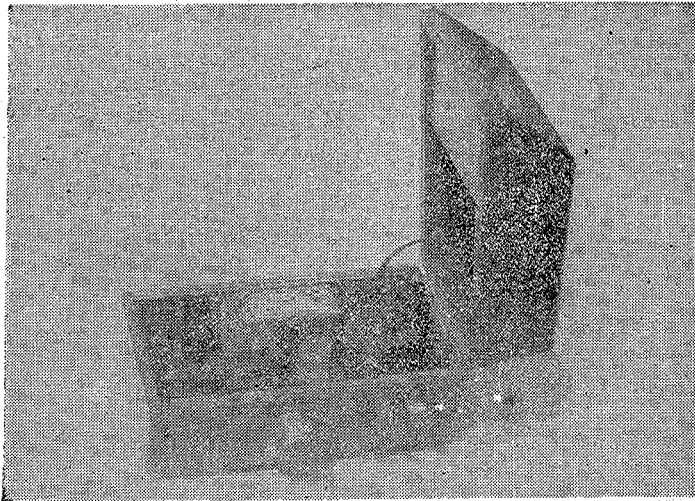
第 3 節 観測結果の概要並に考察

I 接地気層における各気象要素の垂直分布

接地気層における各気象要素の5月及び6月における晝夜別平均状態を示す第1表—第3表及び第4圖について、その概要を考察すると次の如くである。尙第4圖においては、各測點間の地表附近における温度關係を一目瞭然たらしめるため、高さのスケールに對數目盛を使用した。

(1) 5月における晝間の平均温度についてみると、地上、地中共に受熱型の温度垂直分布を呈し、

第3圖 検流計 (L型C被)



且地表における局部的差異は割合少く、むしろ地上10cm以上において顯著に表はれている。即ち地表においては全測點を通じて1番低温を示しているのは第2測點にして、第5、第6測點は同温にて最高を示しており、其の差1.5°C内外であるが、地上10cmにおいては局部的差異最も顯著にして、第3測點において最低で、第4測點最高を示しその差4.9°C内外にも達している。亦地上50cmにおいても尙約4°Cの差を示している。

夜間地下部においては放熱型を呈しているが、地上部は純然たる放熱型になつていない、且局部的差異は極めて小である。

(2) 6月は梅雨期のため、晝間、夜間共に局部的差異が極めて小である。晝間における地表温度は全測點中第3測點最低にして、第4、第5測點は同温にして最高を示しているが、その差僅かに0.9°Cに過ぎない。そして地上、地中を通じて微弱ながら受熱型を呈している。

第1表 主なる要素の晝夜別平均 (5月20日—21日)

	cm	晝 間 平 均						夜 間 平 均					
		第1測點	第2測點	第3測點	第4測點	第5測點	第6測點	第1測點	第2測點	第3測點	第4測點	第5測點	第6測點
氣 温 (°C)	350	23.9	22.5	22.4	22.3	24.1	24.0	16.5	16.3	17.2	16.5	16.1	15.9
	150	24.6	24.3	22.5	22.7	25.1	25.1	16.2	16.5	16.5	16.2	16.4	16.2
	50	26.9	25.8	23.1	25.0	25.8	25.9	15.9	16.2	16.5	15.9	16.5	16.3
	10	27.2	26.6	24.1	29.0	25.5	27.7	15.8	15.8	16.3	16.0	16.4	16.3
池 温 (°C)	0	28.8	28.0	28.4	28.4	29.6	29.6	18.1	17.5	17.5	17.1	17.6	17.4
	5	27.9	25.5	26.7	27.0	26.0	26.8	18.9	18.7	19.1	18.7	19.7	19.2
	10	24.8	22.6	23.3	23.8	24.3	23.8	20.2	20.0	19.8	20.4	20.9	20.5
	20	21.4	20.5	20.8	21.5	20.7	20.8	21.0	20.7	20.5	20.7	21.1	21.7
	30	20.0	19.6	19.5	19.6	20.0	19.8	20.4	20.4	20.1	20.4	21.0	20.7
50	18.8	18.7	18.8	19.5	19.1	19.1	19.3	18.7	18.5	19.5	19.0	19.1	
濕 度 (%)	150	86	88	90	90	89	85	94	94	96	94	96	94
	50	84	84	90	87	90	85	94	93	95	95	95	94
	10	83	84	89	90	90	85	95	95	94	94	96	95
張 力 (mm)	150	18.0	18.6	18.8	19.1	20.3	17.9	13.9	13.9	13.9	13.7	13.6	13.7
	50	18.0	18.3	19.4	19.4	20.5	18.2	13.8	13.7	13.7	13.7	13.5	13.7
	10	19.0	18.6	19.7	20.7	20.7	18.8	14.0	14.0	13.7	13.5	13.6	14.0
蒸 量 發 (gr)	150	35.0	39.0	87.5	35.5	28.0	36.5	蒸發量は總量を示す					
	50	32.0	38.5	40.5	—	28.5	30.5						
	0	28.5	33.5	35.5	26.0	29.5	32.5						
風 速 (m/s)		—	2.3	2.6	—	0.4		—	1.0	1.0	—	0.2	—
雲 量		2.8						1.2					

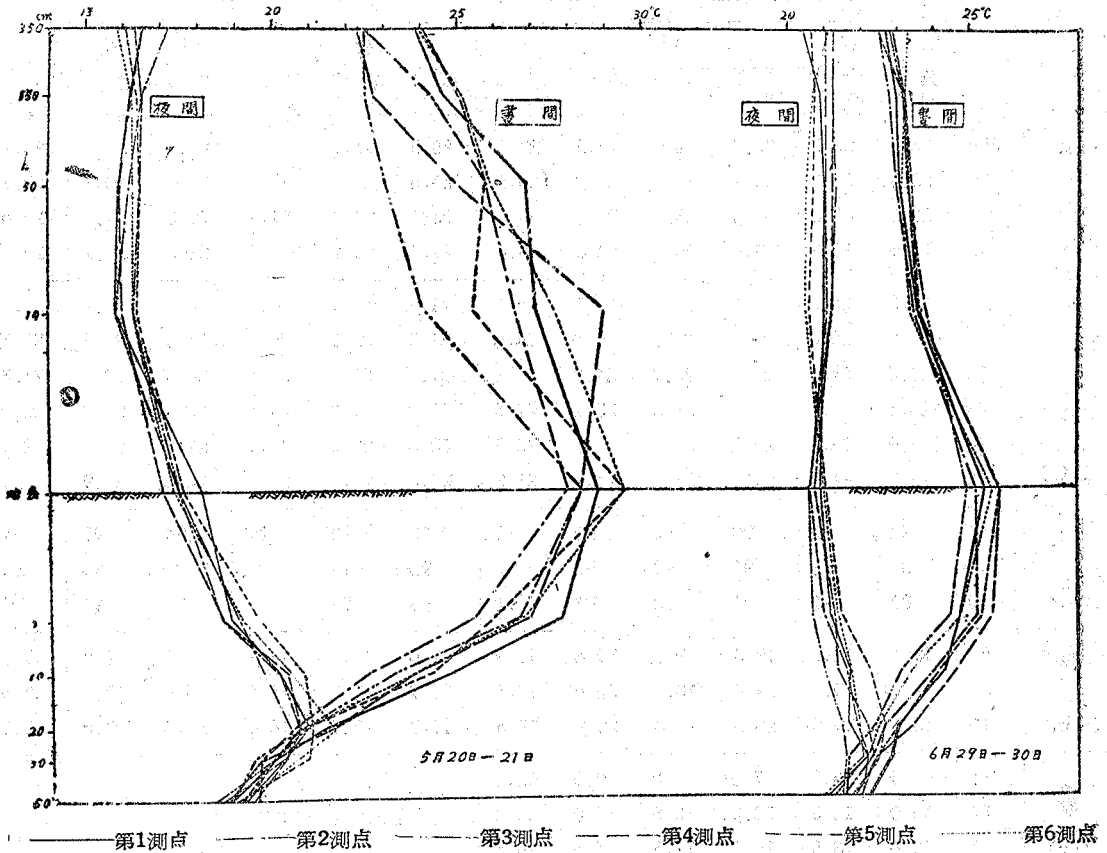
第2表 主なる要素の晝夜別平均 (6月29日-30日)

		晝 間 平 均						夜 間 平 均					
		第1測点	第2測点	第3測点	第4測点	第5測点	第6測点	第1測点	第2測点	第3測点	第4測点	第5測点	第6測点
氣 温 (°C)	cm 350	22.7	22.5	22.8	22.9	22.5	23.3	20.5	21.1	21.3	21.3	20.7	21.1
	150	23.0	22.8	23.2	23.2	23.2	23.2	21.0	21.1	21.3	21.3	20.8	20.7
	50	23.1	23.0	23.3	23.3	23.4	23.1	21.1	21.1	21.4	21.3	20.8	20.6
	10	23.6	23.5	23.9	23.6	23.6	23.4	21.1	21.2	21.3	21.3	20.7	20.6
地 温 (°C)	0	25.5	25.2	25.0	25.9	25.9	25.7	21.0	20.7	20.7	20.8	21.2	21.1
	5	24.8	25.3	24.5	25.7	25.4	24.8	21.3	21.1	20.8	21.4	21.6	21.5
	10	24.4	24.1	23.1	24.7	24.2	23.4	21.8	21.7	21.1	21.5	22.4	21.8
	20	23.1	22.7	22.4	23.5	23.1	22.5	21.8	22.0	21.6	22.3	22.8	22.0
	30	22.9	22.4	21.7	22.5	22.5	22.3	22.3	22.3	21.7	22.5	22.6	22.1
	50	22.3	21.5	21.6	21.9	21.9	21.2	22.2	21.3	21.6	22.1	21.9	21.1
濕 度 (%)	150	90	90	90	92	90	92	93	92	93	94	95	94
	50	89	90	90	93	92	91	93	93	93	95	94	93
	10	87	90	91	93	91	91	93	92	93	96	94	96
張 力 (mm)	150	19.1	18.8	19.3	19.7	19.4	18.9	17.6	17.5	17.9	18.2	17.8	17.5
	50	18.9	19.1	19.4	20.1	20.0	19.3	17.7	17.7	18.2	18.4	17.7	17.3
	10	18.8	19.6	20.5	20.3	20.0	19.6	17.7	17.7	18.2	18.6	17.5	17.7
蒸 發 量 (gr)	150	20.5	16.5	17.0	15.0	10.5	12.0	蒸發量は總量を示す					
	50	15.0	10.5	12.5	10.5	8.0	13.0						
	0	17.0	13.5	10.5	11.5	5.5	10.5						
風 速 (m/s)		—	2.6	3.9	—	0.4	—	—	1.8	2.7	—	0.2	—
雲 量		9.7						9.7					

第3表 温 度 較 差

		5月20日-21日						6月29日-30日					
		第1測点	第2測点	第3測点	第4測点	第5測点	第6測点	第1測点	第2測点	第3測点	第4測点	第5測点	第6測点
氣 温 (°C)	cm 350	10.7	9.2	7.7	8.0	12.1	11.9	3.5	2.2	2.4	2.7	3.1	3.5
	150	12.1	11.2	8.8	10.8	13.0	13.0	3.3	2.8	3.3	3.4	3.9	4.2
	50	16.0	13.9	9.4	13.6	14.1	14.1	3.3	3.0	3.5	3.5	4.4	4.0
	10	17.2	15.3	11.0	19.3	13.7	16.3	4.1	3.6	4.2	3.9	4.7	4.7
地 温 (°C)	0	17.3	15.8	16.5	17.8	16.4	18.8	7.1	7.1	6.8	7.9	7.5	7.3
	5	14.8	11.1	12.3	13.9	10.8	13.2	5.4	6.4	5.7	6.7	5.9	5.3
	10	9.7	6.2	7.0	8.1	8.1	7.7	4.1	3.7	3.4	4.6	3.4	3.1
	20	4.2	3.1	3.3	3.0	3.3	2.8	2.7	1.8	1.6	2.3	1.6	1.1
	30	1.7	1.7	1.4	1.7	1.8	1.5	1.3	0.7	0.7	0.2	0.8	0.6
	50	1.1	0.2	0.4	0.3	0.3	0.3	0.1	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2

第4圖 5月及び6月における接地気層並びに地下浅層温度垂直分布



夜間は地上、地中を通じて垂直分布状態に餘り温度差を認めないが、第1—第4測点までの諸点においては、極く微弱乍ら放熱型が表はれ、第5、第6測点は樹木の影響が表はれて、純然たる放熱型を示していない。

(3) 湿度についてみると5月においては各測点を通じて、晝間は夜間より小となつてゐる。そして局部的差異は晝間の方が夜間より約6%大きく、夜間は局部的差異極めて小さく2%内外である。

6月においては梅雨期のため、晝間の湿度高く晝夜の差は極めて僅かであるが夜間において多い。又局部的差異は晝間に多く表はれてゐる。

(4) 5月における蒸發量は晝間第3測点最も多く、第2測点之につき、第5測点最も少い傾向にある。これ果樹園内における蒸發量の微弱であることを示している。

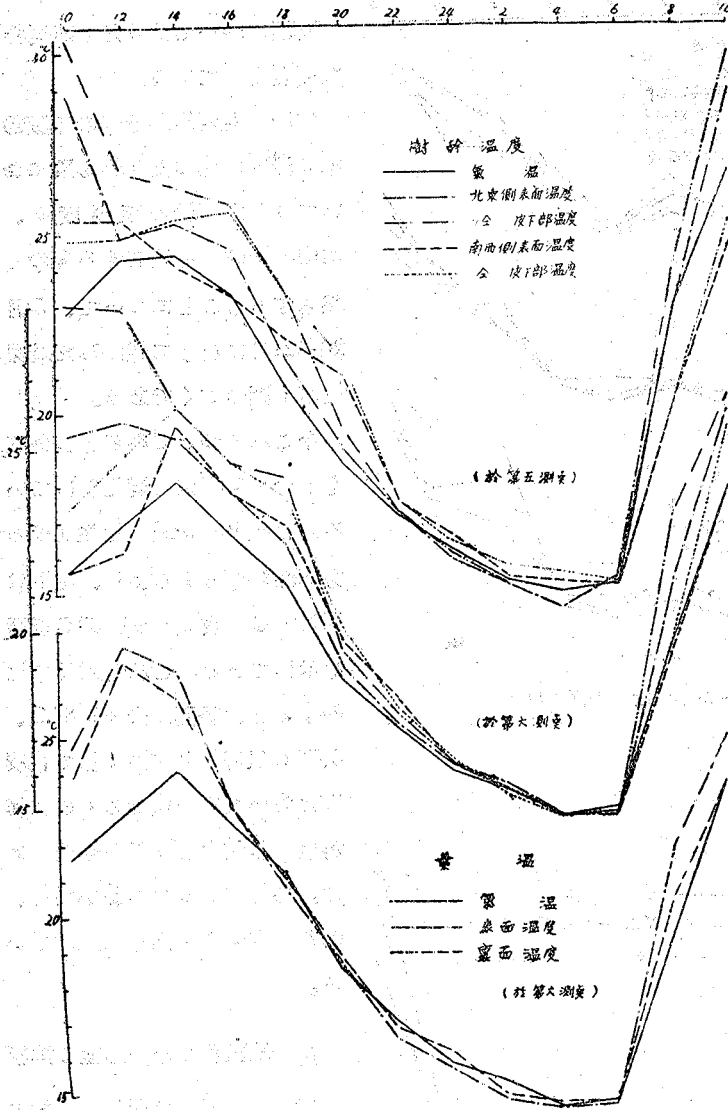
又6月においては5月における様に、第1測点において最も多く第5測点最小となつてゐる。そして局部的差異は5月より小さい。

II 植物體温の比較観測

南西傾斜果樹園の上腹部と下腹部において、柿樹の地上1mにおける樹幹表面及び皮下部の温度を北東側と南西測に分けて、熱電對式温度計にて2時間置に観測した結果を示す第5圖及び第6圖について概察する。

第5圖 5月における柿樹幹の表面、皮下部温度並びに葉温の日變化

5月20日 - 21日



(1) 5月においては、植物體温はほぼ気温と同様な變化をしており、又柿園の上腹部と下腹部とも略同様な變化をしていると見做すことが出来る。そして何れも午前中は北東側の表面及び皮下部が南西側のそれより著しく高温となつてゐるが、これは午前中北東側は太陽の直射をうけて昇温するからであらう。且樹幹表面より皮下部が高温となつてゐる。

午後になると南西側の表面が太陽に直面する率が多くなるのであるが、本観測の場合は枝葉の關係にて太陽の直射を受けなかつた爲め、最高温度の表はれる14h 頃においても尙南西側表面の昇温は微弱である。

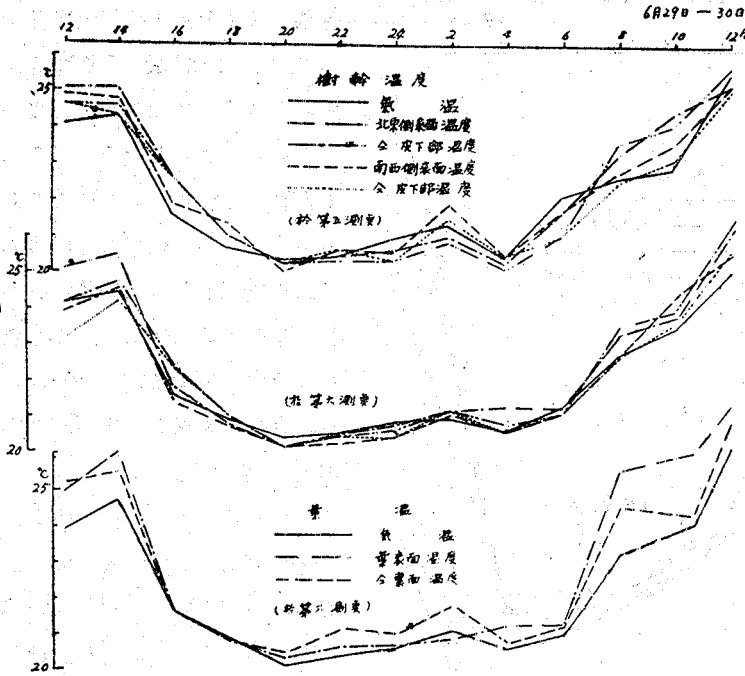
即ち柿園上腹部にありては、晝間は樹幹表面及び皮下部ともに北東側が南西側より夫々 1.2°C、2.0°C 高温となつており夜間は反對に南西側の方が夫々 0.6°C、1.0°C 高温となつてゐる。又北東、南西兩面共に皮下部の温度が表面温度より晝間は

夫々 1.4°C、0.6°C 高温となつており、夜間は極く僅かながら南西側において皮下部の方が高温を示している。これ等は第6測点においても略同様である。

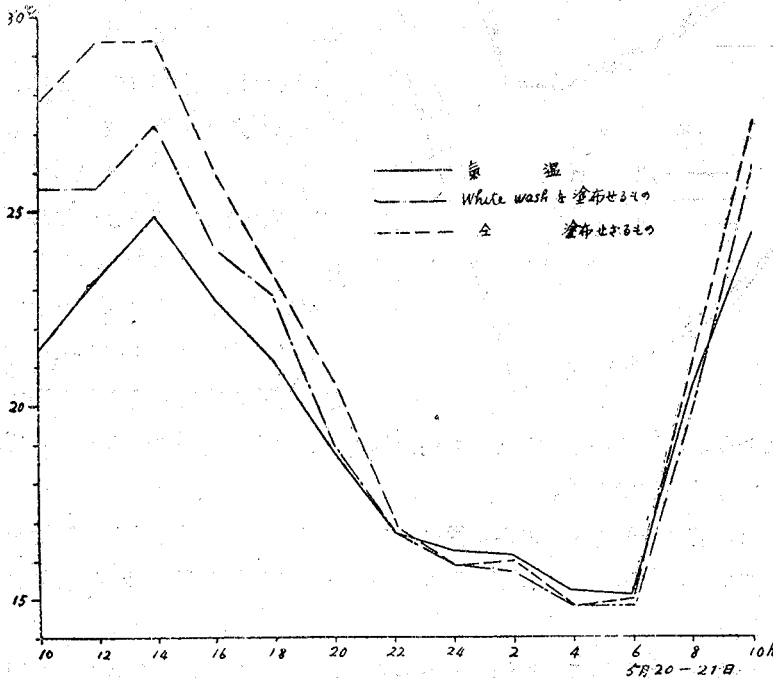
次に葉温の日變化についてみると、普通一般の場合にみる様に、日中においては表面温度が裏面温度より高温にして夜間は反對になつてゐる。そして表面、裏面温度ともに日中は気温より高温にして夜間は略等しい。

(2) 6月においては梅雨中の悪天候をおかしての観測であるから、結果は十分とは云ひ難く、且樹幹表面及び皮下部の温度差も極めて少く、日變化較差も従つて小にして亦日變化の状態も極めて複雑であるが、南西、北東兩面ともに5月とは反對に、全日を通じて樹幹表面温度が皮下部の温度より高い傾

第6圖 6月における柿樹幹の表面、皮下部温度並びに葉温の日変化



第7圖 5月におけるみかんの樹幹表面温度



向にある。且日中はその差がかなりよく表はれている。

葉温については5月と略同様な変化をしている。

(3) 南西傾斜柿園の下腹部第6測點に連つたみかん園においてみかんの幹表面温度を、white wash を塗布せるものと然らざるものについて、5月20-21日にかけて観測した結果は第7圖の如くである。

今これについてみると、何れも気温と略同様な変化をしているが、white wash を塗布せる方は然らざるものより、晝間は約 1.9°C 、夜間も尙 0.3°C 低温を示している。これを気温に比較すると、晝間は夫々 1.8°C 、 3.7°C 気温より高温にして、夜間においては白塗せるものは僅かながら気温より低い傾向にある。然らざるものにおいては、 0.2°C 気温より高くなつている。

III 地表及び地中温度の解析

(1) 地温の日変化は一般に Fourier 級数を利用して

$$Y = R_0 + R_1 \sin(\theta + \epsilon_1) + R_2 \sin(2\theta + \epsilon_2) + R_3 \sin(3\theta + \epsilon_3) + \dots \quad (1)$$

なる式を以て表はすことが出来る。

今観測の結果を調和分析して、上式の各常數を求めると第4-第5表の如くなる。

(2) 深さと振巾との關係は、土壤が均質なものと假定すると指數函數として次の如く表はされる。

第4表 地温の調和分析結果 (5月20日-21日)

	深さ	R_0	R_1	R_2	R_3	ε_1	ε_2	ε_3
第 1 測 點	cm 0	23.5	8.7	3.3	0.8	65° 12'	68° 24'	60° 48'
	5	23.4	7.4	2.6	0.5	56 47	60 46	64 24
	10	22.5	4.9	1.5	0.3	34 34	25 47	20 34
	20	21.2	2.1	0.8	0.5	346 17	286 26	210 45
	30	20.2	0.8	0.5	0.4	315 00	273 26	181 44
	50	19.1	0.7	0.2	0.0	198 34	214 41	236 19
第 2 測 點	0	22.7	7.9	2.5	0.5	69 32	85 37	237 52
	5	22.1	5.5	1.6	0.3	53 44	64 15	133 22
	10	21.3	3.1	0.5	0.2	24 05	30 01	253 37
	20	20.6	1.5	0.4	0.1	336 07	289 51	279 28
	30	20.0	0.9	0.2	0.1	296 34	260 08	291 48
	50	18.7	0.1	0.0	0.0	144 28	153 26	180 00
第 3 測 點	0	22.9	8.2	2.6	0.4	76 39	103 07	207 07
	5	22.9	6.2	2.2	0.3	59 36	65 09	38 03
	10	21.6	3.5	0.8	0.1	35 55	43 29	228 49
	20	20.6	1.7	0.3	0.1	353 26	312 08	248 58
	30	19.8	0.7	0.2	0.1	304 08	248 45	253 18
	50	18.7	0.2	0.0	0.0	92 36	153 26	236 19
第 4 測 點	0	22.8	8.9	3.3	0.7	70 49	84 26	111 39
	5	22.8	6.9	2.3	0.5	55 20	58 08	69 18
	10	22.1	4.0	1.1	0.1	26 38	14 40	344 02
	20	21.1	1.5	0.8	0.8	31 10	164 12	165 15
	30	20.0	0.8	0.3	0.2	298 24	248 58	229 05
	50	19.6	0.1	0.1	0.0	180 00	189 28	180 00
第 5 測 點	0	24.4	8.2	3.8	0.6	59 52	62 38	325 44
	5	22.9	5.4	1.7	0.2	40 10	40 14	65 33
	10	22.6	4.0	1.1	0.1	23 28	353 19	270 00
	20	20.9	1.7	0.3	0.1	331 25	270 00	231 20
	30	20.5	0.9	0.3	0.2	289 02	233 32	230 12
	50	19.1	0.2	0.2	0.1	142 26	144 28	206 34
第 6 測 點	0	23.5	9.4	2.7	0.3	63 46	65 42	306 52
	5	23.0	6.6	2.2	0.5	50 40	49 26	75 04
	10	22.2	3.9	1.1	0.2	28 05	17 27	7 36
	20	20.9	1.4	0.3	0.2	333 48	280 37	241 56
	30	20.3	0.8	0.3	0.2	272 17	216 02	239 32
	50	19.1	0.1	0.1	0.1	201 02	180 00	246 48

第5表 地温の調和分析結果 (6月29日-30日)

	深さ	R ₀	R ₁	R ₂	R ₃	ε ₁	ε ₂	ε ₃
第1測点	0	23.2	3.5	1.4	0.3	88° 04'	94° 09'	94° 14'
	5	23.1	2.7	0.6	0.2	69 16	70 01	169 59
	10	23.1	2.1	0.3	0.2	55 51	20 33	160 43
	20	22.5	1.4	0.3	0.2	37 52	310 14	146 19
	30	22.6	0.7	0.4	0.2	35 08	293 38	156 02
	50	22.2	0.1	0.0	0.0	218 40	26 34	135 00
第2測点	0	23.0	3.5	1.3	0.3	97 10	117 10	230 43
	5	23.2	3.2	1.1	0.2	88 34	104 10	206 34
	10	22.9	1.8	0.5	0.2	63 34	56 40	180 00
	20	22.4	0.9	0.2	0.0	24 49	351 28	270 00
	30	22.3	0.4	0.1	0.0	1 36	59 02	56 19
	50	21.4	0.1	0.1	0.1	94 05	341 34	210 53
第3測点	0	22.9	3.4	1.5	0.2	96 34	118 59	140 12
	5	22.6	2.8	0.7	0.2	80 26	99 44	194 03
	10	22.1	1.7	0.4	0.3	55 22	356 44	135 00
	20	22.0	0.8	0.2	0.2	28 26	297 46	186 20
	30	21.7	0.3	0.2	0.1	348 02	270 00	315 00
	50	21.6	0.1	0.0	0.0	167 28	213 41	213 41
第4測点	0	23.4	3.9	1.5	0.2	88 24	96 36	85 02
	5	23.6	3.3	1.0	0.3	78 33	78 42	105 38
	10	23.2	2.3	0.6	0.2	63 27	34 31	125 50
	20	22.9	1.2	0.3	0.1	36 58	333 26	163 18
	30	22.5	0.1	0.1	0.0	344 17	270 00	270 00
	50	22.0	0.2	0.0	0.1	227 44	104 02	285 56
第5測点	0	23.5	3.8	1.4	0.6	81 25	79 57	50 35
	5	23.5	2.9	1.0	0.2	69 50	58 00	70 43
	10	23.3	1.7	0.4	0.0	44 03	13 05	0 00
	20	23.0	0.8	0.2	0.0	5 43	319 05	270 00
	30	22.6	0.4	0.1	0.0	332 10	270 00	270 00
	50	21.9	0.1	0.0	0.0	194 03	303 41	225 00
第6測点	0	23.4	3.6	1.3	0.4	86 22	85 32	45 00
	5	23.2	2.6	0.8	0.2	68 53	60 48	97 36
	10	22.6	1.6	0.4	0.1	39 45	354 09	59 02
	20	22.2	0.8	0.3	0.1	15 39	297 24	153 26
	30	22.2	0.3	0.2	0.1	17 14	276 20	180 00
	50	21.2	0.1	0.1	0.0	148 00	18 26	270 00

即ち

$$Az = A_0 e^{-hz} \tag{2}$$

茲に A_0 、 Az は夫々地表及び深さ Z cm における振巾を表はし、 h は振巾の減少係数を表はす。

上式の両邊の對數をとつて變形すると、

$$h = \frac{\log_{10} A_0 - \log_{10} Az}{z \log_{10} e} \quad \text{但し } \log_{10} e \doteq 0.4343 \tag{3}$$

而して振巾の減少係數 h を求むるに、調和分析によつて得た第2項即ち1日項の係數の2倍を振巾として計算すると第6表の如くである。

第6表 地温振巾の減少係數

	第 1 測 點	第 2 測 點	第 3 測 點	第 4 測 點	第 5 測 點	第 6 測 點
5 月	0.0586	0.0822	0.0756	0.0756	0.0773	0.0850
6 月	0.0588	0.0590	0.0657	0.0680	0.0697	0.0767

依つて深さと振巾との關係式は次の如くなる。

	5 月	6 月
第 1 測點	$Az = 17.4e^{-0.0586z}$	$Az = 7.0e^{-0.0588z}$
第 2 〃	$Az = 15.8e^{-0.0822z}$	$Az = 7.0e^{-0.0590z}$
第 3 〃	$Az = 16.4e^{-0.0756z}$	$Az = 6.8e^{-0.0657z}$
第 4 〃	$Az = 17.8e^{-0.0756z}$	$Az = 7.8e^{-0.0680z}$
第 5 〃	$Az = 16.4e^{-0.0773z}$	$Az = 7.6e^{-0.0697z}$
第 6 〃	$Az = 18.8e^{-0.0850z}$	$Az = 7.2e^{-0.0767z}$

(3) 地温の不易層についてみると、日較差の 0.1°C 以下の地層は實際上日變化をしないと考へてよく、(2)式において

$$0.1 = A_0 e^{-hH} \tag{4}$$

なる H を求めるとよい。

(4)式の兩邊の對數をとつて變形すると

$$H = \frac{\log_{10} A_0 - \log_{10} 0.1}{0.4343h} \tag{5}$$

となり、實際 H の値を計算すると、第7表の如くである。

第7表 地温の不易層 (cm)

	第 1 測 點	第 2 測 點	第 3 測 點	第 4 測 點	第 5 測 點	第 6 測 點
5 月	88.1	61.6	67.6	68.6	65.9	61.6
6 月	72.6	72.2	64.3	64.3	61.9	55.9

地温の不易層の深さは5月においては第1測点においては最大にして、第4、第3、第5測点之につき、第2、第6測点において最小となつている。

6月には第1測点において最大にして、第6測点最小となつている。

(4) 地中熱拡散率は理論式より

$$h = \sqrt{\frac{\pi}{kT}} \quad \text{即ち} \quad k = \frac{\pi}{h^2 T} \quad (6)$$

によつて求められる。

茲に k は熱拡散率、 h は振巾の減少係数、 T は週期を表はす。

而して k の値を計算すると第8表の如くである。

第8表 地中熱拡散率 ($\times 10^{-3}$ C.G.S)

	第1測点	第2測点	第3測点	第4測点	第5測点	第6測点
5月	10.59	5.38	6.36	6.36	6.09	5.03
6月	10.52	10.45	8.42	7.86	7.48	6.18

上表によると5月、6月共に最大は第1測点に、最小は第6測点に表はれている。

第4節 要 結

この報文は、本誌第1巻第1號に發表せる「傾斜地における微細氣象に就いて」の續報として、昭和24年5月20—21日及び6月29—30日における觀測結果の概要である。

今回より觀測地點を1部變更し、1部増加して計6測点にした。そして氣温の觀測は亞鉛板製白ペンキ塗りの溫度計用スクリーンを試作使用して地上350cmまでを、地温は地下50cmまで測定した。又熱電對溫度計を使用して植物體温の測定も併せて行つた。

本報文記載事項を要約すると

(1) 南西傾斜面及び北東傾斜面における接地氣層の溫度、濕度、蒸發、風、水蒸氣張力及び地温等の局部的差異並びに垂直分布状態につき、主として晝間及び夜間における平均状態について考察した。

(2) 南西傾斜柿園の下腹部及び上腹部における柿樹幹の表面及び皮下部の溫度を熱電對溫度計にて測定し、その南西側と北東側について比較考察し、又同園下腹部に連るみかん園において、その樹幹表面溫度を觀測し white wash を塗布せるものと、塗布せざるものについて比較検討した。

(3) 地温の觀測結果を調和分析して各調和常數を求め、地温日變化の振巾と深さととの關係を指數式を以て表はし、又地温の不易層の深さ及び地中熱擴散率を計算した。

最後に本研究は文部省の科学研究費を受けて実施中であることを記して感謝の意を表する。

参 考 文 献

- (1) 平田徳太郎 : 森林氣象 日射と溫度 京都帝國大学林学会出版 (1929)
- (2) 木村 悠 : 島の微細氣象に就いて 謄寫印刷 (1949)
- (3) 郡場 寛 : 植物氣候の主要因子としての葉体 植物及動物 3 (1935)

- (4) 川口 武雄 : 森林気象 (1947)
(5) 上原 勝樹 : 傾斜地に於ける微細気象に就いて (第1報) 香川農専研究報告 1 (1949)
(6) Geiger, R. : Das Klima der bodennahen Luftschicht, (1927).

Resumé

This report, continued from "On the micrometeorology at the slope farm" published in vol. 1, No. 1 of this bulletin, is on an outline of the results of the observations on May 20, 21, June 29 and 30, 1949.

From this time we changed partly the stations for observation and increased in number to six in all. The temperature was observed up to the maximum point of 350cm. from the ground using a screen of white painted zinc-plate for thermometer, and the ground temperature was measured to the depth of 50cm. under the surface. At the same time, the temperature of plant-body was observed by the thermo-junction.

The points of this paper run as follows:

(1) We studied each partial difference and condition of the vertical-distribution, chiefly each mean condition of the atmospheric temperature near the earth in the daytime and at night, humidity, evaporation, wind, vapour tension, and ground temperature at the slope to south-west and to north-east.

(2) By the thermo-junction we measured the temperature of the surface and hypodermis of the persimmon trunk at the upper and lower part of the orchard sloping to south-west. The temperature of south-west side of trunk was compared with that of north-east side.

In the orange orchard lying beside the lower part of the persimmon-farm, we measured the surface-temperature of trunk to compare the data as for the trunk smeared with white-wash with those without smearing and considered them.

(3) By the harmonic analysis of data as to the ground temperature, each harmonic coefficient is derived and by the exponential function the relation between the depth and amplitude of changes of ground temperature a day is indicated. Thus we calculate the depth of the level where the temperature is constant all day long, and the thermal diffusivity in the ground.