

146=

221

治森  
水林

氣

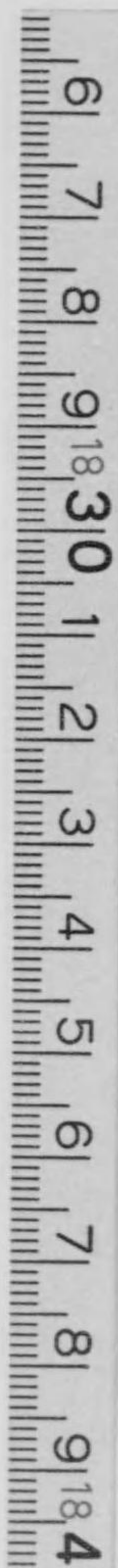
象

彙

報

第三號

農商務省林業試驗場



始



146-221

森林氣象彙報 第三號

目次

報文



土壤ノ保水竝滲透ニ關スル觀察  
智頭地方ノ霧ニ就テ  
筑後川瀨下水位ト森町雨量トノ關係  
十日町ニ於ケル積雪ノ密度

記事

- 一 大正十二年水害記事……………六九
- 一 碓氷川沿岸ノ崩壞……………九〇
- 一 岐阜縣白鳥地方ノ山崩……………九二
- 一 熊本縣藍田村ノ土地崩壞……………九三

大正  
五  
三  
一  
三  
〇  
一  
五  
三  
交  
内

霧ノ方地頭智縣取鳥

帶霧ルセ生發テ向ニ口地盆

(七前午日六十二月三年二十正大)  
(影撮テシ面南リヨ腹中山頭智時)



結凝ノ氣蒸水ルケ於ニ下上

(七前午日二十二月三年二十正大)  
(影撮テン望ヲ西南リヨ町頭智時)

風向 →

← 風向

一 九月二十四、五日ノ暴風ニ依ル日光地方ノ被害……………九六

一 大正十二年九月一日ノ地震……………九九

參考資料

一 山岳上ノ氣流……………一〇三

一 山谷風ノ理論ニ就テ……………一〇七

雜 錄

一 四月中旬ノ晚雪ト院内地方ノ森林ノ被害……………一四

一 四月十八、九日ノ雪面ノ霧……………一六

一 候鳥ニ就テ……………一八

一 霧 虹……………一九

一 霧ト光象……………一九

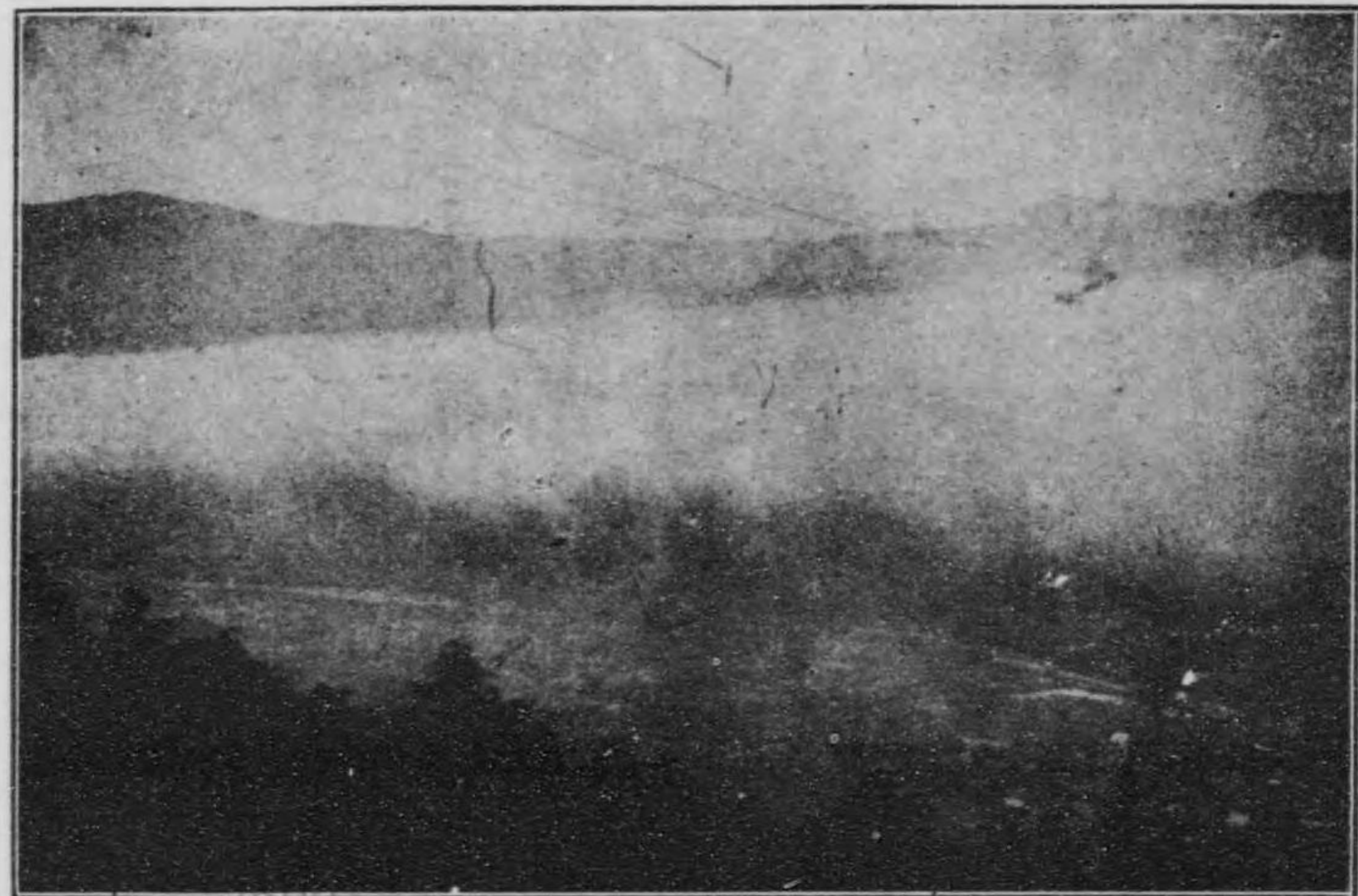
一 岐阜縣根尾ノ強雨……………二〇

一 霧島山高千穂ノ噴火……………二一

一 乳房積雲ノ觀測……………二一

一 三重ノ月光環……………二一

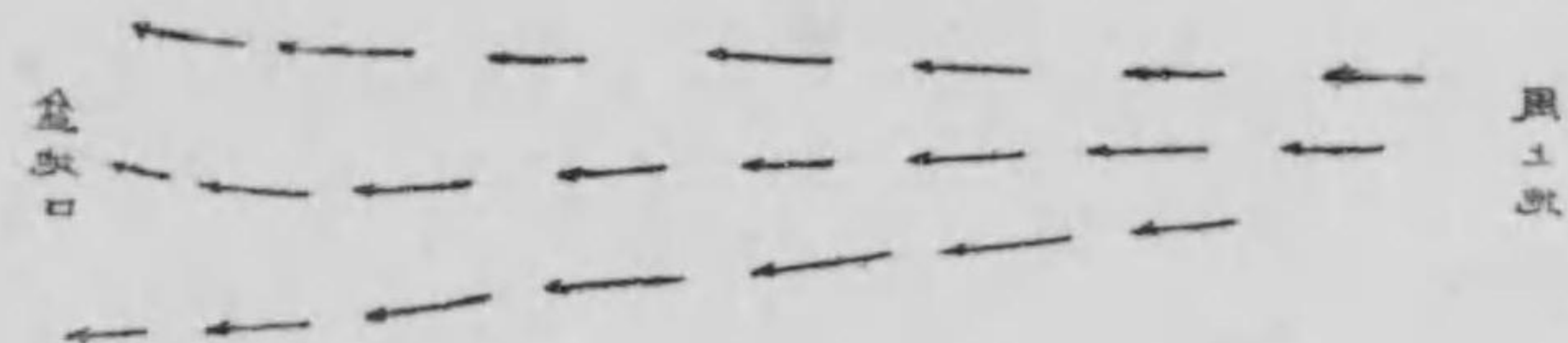
一 大臺原山豪雨ノ新記錄……………二二



霧の形と谷の位置

谷の位置と霧の形

(大正十二年三月二十六日午前)  
(谷の位置と霧の形)



霧の形と谷の位置

(大正十二年三月二十二日午前)  
(谷の位置と霧の形)

風向 →

← 風向

況状害水風ノ近附橋下ーガ戸岩町光日  
(日五、四十二月九年二十正大)

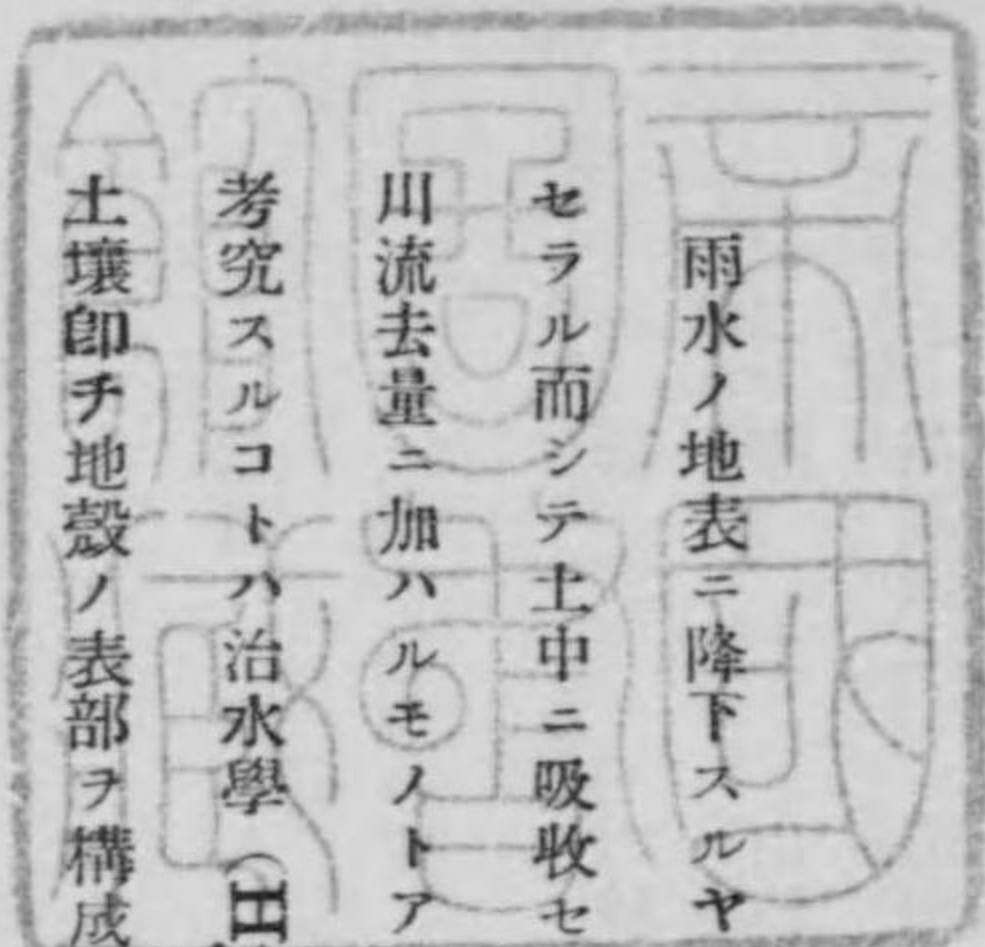


水洪ノ近附園公次三町市日十縣島廣ル因ニ濫沍川江  
(時四後午日一十月七年二十正大)



土壤ノ保水竝滲透ニ關スル觀察

技 師 平 田 德 太 郎



雨水ノ地表ニ降下スルヤ一部ハ其ノ儘蒸散シ一部ハ地表ヲ流下シ河溝等ニ依リテ流去シ一部ハ一旦土中ニ滲透吸收セラル而シテ土中ニ吸收セラレタル水モ地表又ハ地被物ヲ通シテ空中ニ蒸散スルモノト徐々滲出シテ河川ニ流去シ河川流去量ニ加ハルモノトアリスノ如キ地表ニ於ケル雨水ノ分配狀況ヲ明ニシ之ニ對スル氣象地形地質地被物ノ影響ヲ考究スルコトハ治水學 (Hydrology) ニ對スル適當ナル邦語名無キヲ以テ假リニ斯克名ツク) 上基本的事項ナリ本篇ハ土壤即チ地殼ノ表面ヲ構成スル各種土砂ノ類ノ雨水ヲ保有竝滲透スル状態ニ關スル觀察ヲ記セルモノニシテ其ノ資料ハ大正五年中東京目黒林業試驗場構内ニ於テ觀測セル成績ニ依レルモノナリ本事項ニ關シテハ更ニ觀測及實驗ノ方法ニ依リテ調査研究ノ要アリト雖一應右觀測成績ヲ點檢シテ今後ノ調査ノ參考ニ供セントス

觀測ノ方法

觀測ノ方法ハ Ebermayer ノ滲透計 Tyssimeter ニ倣ヒタルモノニシテ直徑四十糎深サ四十三糎亞鉛製圓筒ノ底ヲ細目ノ金網ニテ張り之ニ供試土壤ヲ一定深サニ入レ此ノ圓筒ヲ更ニ他ノ圓筒内ニ挿入ス外部圓筒ハ深サ五十糎ニシテ其ノ底部ハ漏斗形ト爲シ漏斗ノ口ヨリ滲透シタル水ヲ管ニテ貯水瓶中ニ受クル裝置ナリ而シテ外部圓筒ハ其ノ半迄ヲ地中ニ埋メ地面ヨリ土ヲ入レタル圓筒ノ上端迄ハ約三十五糎ナリ本觀測ニ於テハ土壤ヲ各二寸ノ厚サニ入レ之ヲ定著セシムル爲始メ土壤ヲ入レタル際圓筒ヲ水中ニ浸シタリ故ニ觀測期間ノ前後ニ於テ土壤ノ深サニハ殆ント變化ヲ見サリキ供試土壤ノ種類ハ左ノ如シ

- 一、砂 川砂ノ極メテ細粒ナルモノ
- 二、礫 土 山砂利ノ普通ノモノ
- 三、苗圃表土 苗圃ノ表土ニシテ黑色ヲ帶ヒタル腐植土
- 四、林地表土 松林内ノ表土ニシテ黑色ヲ帶ヒタル腐植土
- 五、心 土 表面ヨリ二、三尺ノ深サニ於テ採取シタル赤土

以上ノ土壤ハ凡テ林業試驗場構内ニテ採取シタルモノナリ觀測ハ大正五年五月ヨリ同年十二月末迄ノモノニシテ毎日六時十時十八時(十一月後ハ七時十時十七時)ニシテ間々十四時又ハ夜半ニモ觀測シ滲出水量ヲ測定セリ而シテ之ニ對スル雨量ハ附近ニ設置セル普通雨量計(口徑二十糎)ニ依レルモノナリ

### 觀測成績

一、保水竝滲透ノ狀況 降雨ノ短時間ナルカ又ハ少量ニシテ滲透量ヲ測リ得サル程度ノモノハ之ヲ省キ毎觀測時ニ雨量及滲透量ニ就キ降り初ヨリ或觀測時迄ノ雨量ヲ積算シタルモノト同時刻迄ノ滲透量ヲ積算シタルモノトノ差ヲ以テ該時刻ニ於ケル土中ニ保留セラレタル水量即チ保水量ト爲シタリ故ニ茲ニ保水量ト稱セルハ土壤内ニ實際ニ保有セラルル水量ノ意ニ非スシテ雨水中土壤内ニ吸收セラレタル量ノ義ナリ勿論毎觀測時間ニ降雨ハ繼續スル場合多ク此ノ間ニ土壤ヨリ蒸發スル水量アルヘキヲ以テ之ニ對スル補正ヲ施スヲ要ス然レトモ降雨期間内ノ蒸發量ハ一般ニ微量ナルヲ常トスルヲ以テ此ノ補正ヲ施ササルモ大勢ニ於テハ甚シキ誤謬ニ陥ルコト無カルヘシト信ス但シ小雨數日ニ涉リ繼續セル場合ニ於テハ蒸發量モ閑却スヘカラサル量ニ上ルヲ以テ斯ノ如キ場合ニ普通蒸發計ニ依ル水面ヨリノ蒸發量ニ依リ補正シタル場合アリ左ニ一、二ノ例ヲ掲ク

觀測例

(凡テ量ハ其ノ深サヲ耗テ以テ表ス)

日	時刻	雨量	同積算	砂		礫		林地表土		苗圃表土		心土		備考
				滲透	保水	滲透	保水	滲透	保水	滲透	保水	滲透	保水	
(1) 大正五年五月														
17	10	0.2	0.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	蒸發量 0.2
18	6	11.6	16.7	6.3	(10.5)	9.1	(7.6)	6.8	(9.9)	8.3	(8.4)	5.4	(11.3)	
10	6	6.8	23.5	0.7	16.6	0.6	13.8	0.5	17.1	0.6	14.6	0.6	17.5	
18	10	6.5	30.0	7.8	15.9	8.2	12.1	7.7	14.9	7.6	13.5	7.7	16.3	平均ニハ( )ヲ附シタルモノヲ省ク
19	6	2.1	32.1	0.6	16.8	0.9	13.3	0.6	16.4	0.7	14.8	0.7	17.5	
10	6	0.0	32.1	0.0	16.8	0.0	13.3	0.0	16.4	0.0	14.8	0.0	17.5	
平均	10	—	—	—	16.5	—	13.1	—	16.2	—	14.4	—	17.2	0.4

(2) 大正五年七月

27	6	3.0	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	氣壓 耗 752.1	
10	6	1.9	4.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	752.1		
18	6	10.2	15.1	4.8	10.3	0.7	9.7	4.9	10.2	6.5	8.6	2.1			13.0
28	6	16.9	32.0	16.7	10.5	16.3	5.3	16.9	10.2	16.0	8.6	16.3		13.6	752.1
10	6	11.8	43.8	48.0	9.3	4.1	6.9	9.9	12.1	13.0	8.3	13.0	12.4		
18	6	5.2	49.0	4.3	10.2	4.2	5.1	6.4	10.9	4.0	9.5	4.1	13.5		
29	6	39.7	88.7	39.7	10.2	39.9	4.9	38.7	11.9	40.0	9.2	39.5	13.7	750.8	
10	6	33.5	122.2	33.7	10.0	5.4	5.4	18.6	26.8	33.6	9.1	33.2	14.0		749.2
18	6	5.3	127.5	4.9	10.4	4.5	18.5	13.6	13.6	4.6	9.8	4.8	14.5		
30	6	83.1	215.6	87.2	11.3	9.9	9.9	78.5	(23.2)	85.4	12.5	86.2	14.5	748.0	
10	6	6.3	221.9	6.6	11.0	6.6	9.6	14.3	15.2	6.0	12.8	6.5	16.4		745.0
18	6	0.1	222.0	0.1	11.0	9.6	9.6	15.2	15.2	0.1	12.8	6.5	16.2		
平均	10	—	—	—	10.1(11.1)	—	5.0(9.7)	—	11.5(15.2)	—	9.1(12.7)	—	13.5(16.3)	752.4	

(3) 大正五年十月

29	6	0.3	0.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	氣壓 耗 770.3	
10	6	4.9	5.2	0.8	4.4	3.4	0.8	4.4	4.4	0.9	4.0	—	5.2		770.3
18	6	15.6	20.8	15.0	5.0	3.6	15.3	4.7	4.7	15.1	4.8	14.6	6.2		
30	6	86.6	107.4	60.6	(31.0)	29.7	38.5	52.8	53.0	38.4	60.6	32.2	32.2	769.8	
10	6	1.6	109.0	9.3	23.3	29.7	18.5	35.9	23.4	16.6	1.7	32.1	32.1		764.9
18	6	0.3	109.3	0.5	23.1	29.7	26.4	9.8	5.1	11.8	0.4	32.0	32.0		
平均	10	—	—	—	4.7(23.2)	—	3.5(29.7)	—	4.6(—)	—	4.4(—)	—	5.6(32.1)	754.7	

觀測例ノ(2)及(3)ニ於テ保水量ノ平均ニ括弧ヲ附シタルモノト附セサルモノト二種ニ區別セルハ降雨中ニ保水量ノ急變アリテ二様ニ區別スルヲ至當ト認メ別々ニ平均セルモノナリ之等ノ例ニ依リテ見ルニ降雨量中土層内ニ保留セラルル量ハ其ノ當時ノ土壤ノ乾濕ノ程度ニ依リテ相違アルコト勿論ナリト雖雨水ノ土層ヲ透下スルコトハ必シモ土層ノ最大限度迄飽水シタル後ニ非サルコトヲ認メ得ヘシ又例ノ(2)及(3)ハ保水量ニ格段ナル急變アル例ヲ示セルモノニシテ(2)ニ於テハ三十日六時以後ト以前トニ又(3)ニ於テモ三十日六時前後ニ於テ共ニ保水量ニ急變ヲ呈セリ此ノ二ツノ場合ニ於テハ何レモ前日十八時以後當日六時迄十二時間ニ九十耗弱ノ強雨アリ蓋シ此ノ際雨ノ強度ハ土層ノ滲透速度ヨリモ大ニシテ土表上ニ雨水ノ溜積ヲ來シ爲ニ水壓ノ増加ニ依リ土層内ノ保水状態ヲ變シタルモノナランカ尙此ノ際ハ何レモ低氣壓ノ東京附近ノ海上ヲ通過セルモノアリテ降雨ハ之ニ伴ヒタルモノナルカ保水量ノ急變シタル前後ニ於テ氣壓ニモ顯著ナル變化アリ(3)ニ於テハ前後ノ氣壓ニ十耗餘ノ激變アリシハ注目スヘキコトナリ

二、土質ニ依ル保水量ノ差異 前項ニ例示シタル如ク一連續降雨中毎觀測時ノ保水量略等シクナリタルモノノ平均ヲ採リ又一連續降雨ト看做スヘキモノニアリテモ保水量ニ格段ノ差異アルモノハ別々ニ平均シ篇末ノ表ニ示セリ今



該表ノ各種土壤ノ保水量ヲ砂ヲ一〇〇トシタル割合ヲ以テ示セハ左表ノ如シ

保水量比率

番號	砂	礫	林地表土	苗圃表土	心土
1	1.00	0.79	0.98	0.87	1.04
2	1.00	0.55	0.83	0.76	0.70
3	1.00	?	1.69	1.58	1.70
4	1.00	0.57	0.98	0.94	1.09
5	1.00	0.86	1.00	1.03	1.32
6	1.00	0.99	0.97	1.00	1.10
7	1.00	0.50	1.10	0.89	1.32
8	1.00	0.86	1.23	1.12	1.45
9	1.00	0.31	0.95	0.88	1.13
10	1.00	0.43	0.81	0.91	1.14
11	1.00	0.75	1.89	1.12	1.22
12	1.00	0.51	0.86	0.80	1.01
13	1.00	0.65	1.25	1.08	1.77
14	1.00	0.70	1.19	1.17	1.25
15	1.00	0.67	0.67(1.00)	0.68(1.07)	0.52
16	1.00	0.95	0.98	0.97	1.05
17	—	—	—	—	—
18	1.00	0.67	0.72	0.67	1.09
19	1.00	0.74	0.98	0.94	1.19
20	1.00	1.25	?	?	1.38
21	1.00	1.16	[2.05(4.27)]	1.13	1.16
22	1.00	0.77	0.79	0.84	1.21
23	1.00	0.16	[2.23]	?	0.92
24	1.00	0.95	1.00	1.00	1.00
25	1.00	1.06	0.71	0.76	1.23
26	1.00	0.77	0.76	0.99	1.03
27	1.00	0.75	0.87	[0.21]	1.11
28	1.00	0.76	0.84	0.89	1.16
平均	1.00	0.74	0.97	0.91	1.16

備考 ( ) 内ノモノハ一降雨中二種ノ保水量ヲ表シタルモノヲ別々ニ平均シタルモノ ( [ ] 内ノモノハ異常ノモノニシテ平均ニ算入セス

平均ニ就キテ見ルニ同一ノ氣象狀態ノ下ニ同一厚サノ土層中ニ保留セラルル水量ハ礫最少ク砂ノ七四%ニ當リ苗圃表土林地表土ハ略同程度ニシテ共ニ砂ニ對シ九〇%餘ナルモ前者ハ稍小ナリ而シテ心土ハ保水量最多ク砂ヨリモ一六%大ナリ即チ土粒ノ大ナルモノ從テ土粒間ノ空隙ノ大ナルモノハ保水量少ク大體團粒狀ヲ爲シ其ノ間ニ粉狀ノ微粒ヲ交ヘタル心土ニ於テ最保水量ノ大ナルヲ見ル元來空隙ノ大ナル土質ハ水ヲ其ノ内ニ含ミ得ヘキ空隙大ナリト雖本觀測ノ裝置ニ於テハ大ナル空隙ニ全ク水ヲ充シタル狀態ニ在ル能ハスシテ重力ニ依リ漸次滲出シ結局毛管作用ト重力トノ鈞合ニ依リテ保持セラルル水量ニ留マルヘキヲ以テ礫ノ如キ空隙ノ大ナルニ拘ラス保水量ハ最少ニシテ心土ハ却テ最大ナリ尙其ノ後本觀測ト同一裝置ノ下ニ吾人ノ經驗シタル所ニ依レハ細砂ニアリテハ降雨後尙長日ニ涉リ少量ノ水ヲ滲出滴下スルヲ見ルモ表土ニアリテハ降雨後數時間ニシテ滲出ノ止ムヲ見タリ即チ砂礫ノ如キ團粒狀ノモノハ一時水ヲ包容スル能アルモ長ク之ヲ保有スル能ハスシテ結局鈞合ノ狀態ニ於テ水ヲ保留スル能力ハ團粒組織ノ土壤ニ於テ大ナルコトヲ證スルモノナリ本觀測ニ於テハ降雨後ノ觀測時ニ於テ滲透水ノ量〇・一耗ニ達セサルニ到レルトキハ其ノ量ヲ算入セサリシヲ以テ砂礫ニ於テハ未タ其ノ内ノ水ハ鈞合ノ狀態ニ達セサル場合アルヘキナリ尙前表ニ見ルカ如ク各箇ノ場合ニ就キテハ各種土壤ノ保水量ノ割合ハ平均狀態ト反對ノ傾向ヲ示スモノナキニ非ラス是降雨前ノ天候ニ依リ土壤ノ乾濕ノ程度ヲ異ニスル場合アル爲ナルヘシ

尙附表ニ上ケタル各保水量全部ノ平均ト最大ノ保水量及此等ノ土壤體積ニ對スル百分率トヲ示セハ左ノ如シ

	砂	礫	林地表土	苗圃表土	心土
平均保水量(耗)	一〇・六	七・八	一一・四	九・八	一一・五
同上百分率	一七・五	一二・九	一八・八	一六・二	二〇・五

平均保水量ハ五月ヨリ十二月迄ノ氣候狀態ニ於ケル各種土壤ノ平均ノ保水量ヲ示スモノニシテ礫ハ

最大保水量(耗) 二六・二 二九・七 三六・四 三〇・五 三二・八 其ノ體積ノ約一三%心土ハ約二〇  
 同上百分率 四三・二 四九・〇 六〇・〇 五〇・五 五四・二 %ヲ吸收シ得ヘク其ノ他ハ以上兩  
 者ノ中間ニアリ又最大保水量ハ觀測シ得タル最大ノ値ニシテ必シモ絕對ノ最大水容量ト看做シ難キハ勿論ナルカ右ノ  
 成績ニテハ林地表土ノ六〇%ヲ最大トシ砂ノ四三%ヲ最小トス  
 三、保水量ト氣象狀況トノ關係 保水量ト氣象狀況トノ關係ヲ概觀スル爲ニ供試土壤ノ毎回ノ保水量ヲ平均シタ  
 ルモノニ就キテ雨量竝地温トノ關係ヲ示セハ左表ノ如シ但シ表中ニハ何レノ土壤カニ缺測アルモノ又ハ保水量ノ異常  
 ナルモノハ之ヲ省ケリ

上差	同偏	地温(度)	ニル率	雨量百分	上差	同偏	平均保水量(耗)
-1.8		17.6	48	15.5	6.3		15.5
2.4		21.8	43	10.3	1.1		10.3
-		-	-	-	-		-
6.7		26.1	61	11.1	1.9		11.1
7.4		26.8	32	6.7	-2.5		6.7
4.7		24.1	40	18.2	9.0		18.2
7.3		26.7	8	9.8	0.6		9.8
6.3		25.7	14	12.8	3.6		12.8
5.3		24.7	75	12.7	3.5		12.7
3.9		23.3	34	11.4	2.2		11.4
4.9		24.3	5	4.8	-4.4		4.8
11.2		30.6	70	10.6	1.4		10.6
2.6		22.0	54	14.5	5.3		14.5
2.8		22.2	69	[28.3]	-		[28.3]
-0.5		18.9	14	6.9	-2.3		6.9
-2.2		17.2	40	10.6	1.4		10.6
0.3		19.7	17	10.7	1.5		10.7
-2.6		16.8	13	3.6	-5.6		3.6
-6.1		13.3	21	4.6	-4.6		4.6
-4.1		15.3	32	[28.6]	-		[28.6]
-		-	-	-	-		-
-9.5		9.9	25	4.0	-5.2		4.0
-		-	-	-	-		-
-10.2		9.2	9	3.4	-5.8		3.4
-7.9		11.5	50	13.1	3.9		13.1
-8.9		10.5	8	1.9	-7.3		1.9
-13.1		6.3	33	5.4	-3.8		5.4
-		19.4	34	9.2	-		9.2

雨量(耗)	番號
32.2	1
30.6	2
-	3
18.3	4
20.8	5
45.7	6
127.5	7
94.5	8
16.9	9
33.7	10
95.7	11
15.2	12
26.6	13
41.1	14
50.1	15
26.5	16
65.4	17
27.2	18
20.8	19
88.5	20
-	21
16.2	22
-	23
-	24
36.8	25
26.3	26
23.8	27
16.6	28
41.7	平均

保水量ハ土質ニ依リテ差異アルコト勿論ナルモ其ノ變化ト他ノ要素トノ關係ヲ概觀スル爲ニハ便宜各種土壤ノ保水  
 量ノ平均ニ就キテ考査スルモ略差支ナシ是各種土壤保水量ノ變化ハ略同一ノ趨勢ヲ呈スルコト附表ニ見ル如クナレハ  
 ナリ今各種土壤平均ノ保水量ノ變化ヲ見ルニ第十四及第二十ノ如ク格段ニ保水量ノ大ナルモノアリ之ハ已ニ第一項ニ  
 例示セル如ク降雨中其ノ強度ノ變化ノ爲ニ顯レタル特殊ノ現象ナリ大體ニ於テハ地温(地温ノ觀測ハ保水量ヲ觀測シ  
 タル場所ニ於ケル地中一寸ノ深サノ温度ニシテ滲透計ノ地温ニ非サルモ略同一ト見テ太過ナルヘシ)ノ低キトキニ  
 保水量少ク前者ノ高キトキニ後者ノ大ナル傾向アルヲ以テ兩者ノ關係數ヲ算出セルニ  $0.50 \pm 0.103$ ヲ得タリ兩者ノ  
 關係ハ否定シ難キモノノ如クナルモ更ニ關係ノ密接ナルハ土壤乾濕ノ程度ナルカ如シ今左ニ平均ヨリノ偏差(平均ニ  
 ハ第十四及第二十ヲ算入セス)ノ著シク大ナルモノ(15以上)ニ就キ降雨前ノ天候ヲ見ルニ左ノ如シ

- 第一 偏差(+)六・三 五月十七日六時ヨリ十九日十時ニ至ル降雨三十二耗ニ對スルモノニシテ此ノ月七日ニ  
 三十耗餘ノ降雨アリタル後早天續キナリシヲ以テ土層甚シク乾燥セリ
- 第六 偏差(+)九・〇 七月十日夜ヨリ十四日夜迄三晝夜ニ四十五耗七ノ降雨アリタルモノニシテ此ノ月初ヨリ  
 引續キ降雨アリタルモ何レモ其ノ強度大ナラス且斷續的降雨ナリシヲ以テ土壤ハ可ナリ濕リ居リタルモ蒸發亦相  
 當ニアリタリ

第十三 偏差(+)五・四 九月十三日六時ヨリ十八時迄ノ降雨二十六耗六ニ對スルモノニシテ前月末日ニ降雨ア

リタル後九月ニ入り當日迄ハ殆ント降雨ナク旱天續キナリシヲ以テ土層著シク乾燥シ居レリ

第十八 偏差(-)五・六 十月十九日十時ヨリ二十一日六時迄二十七耗二ノ降雨ニ對スルモノニシテ此ノ降雨ノ

前數日間ハ降雨ナク蒸發量モ此ノ間可ナリノ量ニ上リ土層比較的乾燥ノ状態ニアリタリト見サルヘカラサルモ保

水量ハ著シク減シ且此ノ以後ニ於テハ略之ト同程度ノ保水量ヲ示シタルモノ多キハ氣温並地温ノ低下ノ爲ナルカ

又數回ノ降雨ノ爲土壤内部ノ状態ニ變化ヲ呈シタルモノナルヤ明ナラス

第二十二 偏差(-)五・二 十一月十四日十八時ヨリ十六日十時ニ至ル十六耗二ノ雨ニ對スルモノニシテ前三日

間ハ降雨ナク第十八ト略同様ノ状態ト見ルヘク其ノ保水量亦同程度ナリ

第二十五 偏差(-)五・八 十一月二十七日十七時ヨリ三十日十七時迄ノ雨量三十六耗八ニ對スルモノナリ之亦

前記ト略同様ナリ

第二十六 偏差(+)三・九 偏差大ナリト謂フ能ハサルモ此ノ前後ニ於テハ特ニ保水量ノ大ナルモノナリ降雨ハ

十二月二日十七時ヨリ五日七時ニ至ル二十六耗三ニ依ルモノナルカ前月下旬以來日々概ネ多少ノ降雨アリ引續キ

降雨アリタル後ニ著シキ保水量ヲ表シタルコト第六ノ場合ノ如シ

第二十七 偏差(-)七・三 第二十六ノ降雨後一日降雨ナカリシモ略引續キタルモノニシテ雨量ハ七日十七時ヨ

リ九日七時ニ至ル二十三耗八ニ對スルモノナルカ第二十六ノ場合ニ多量ノ保水量アリタル爲引續ク降雨ニ對シ保

水量ノ少量ナリシモノナラン

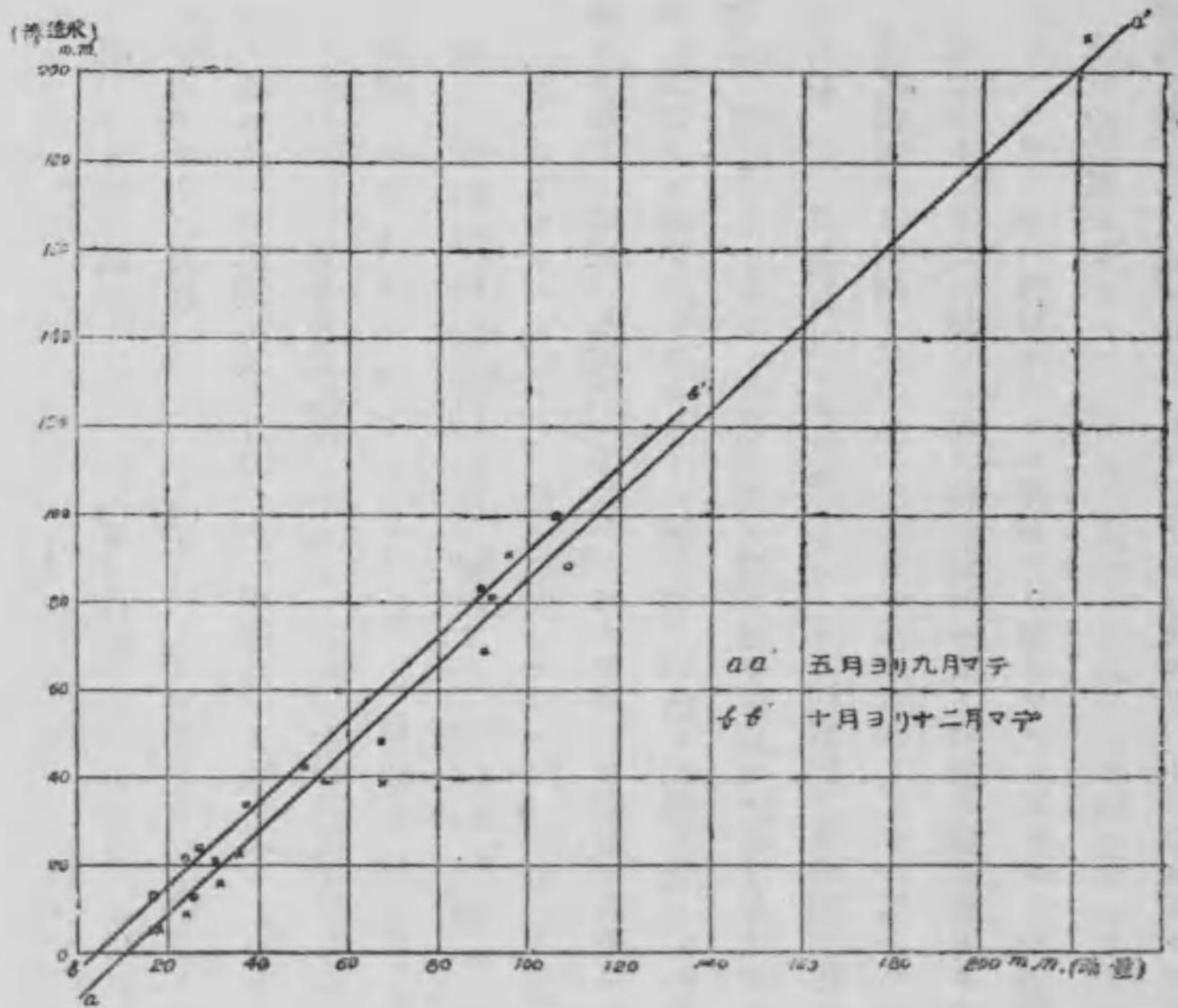
以上主ナル場合ノ狀況ヲ綜合スルニ數日ノ旱天ノ爲ニ土壤乾燥セル際ノ降雨ニ對シテハ比較的少量ノ水量ヲ土中ニ

吸収スルコトト微雨ノ永ク繼續シタル後稍強キ降雨アルトキハ保水量ヲ増スコトハ略明ニ認メ得ラル又一且多量ノ保  
水アリタル後引續ク降雨ニ對シテハ保水量比較的少キコトモ認メ得ヘシ尙第十八以後ノ保水量少キハ地温ノ低下ニ依  
ルヤ將又土壤内部ノ状態ノ變化ニ依ルヤハ更ニ研究ヲ要スル所ナリ

次ニ保水量ノ雨量ニ對スル割合ハ雨量多キ程小ニ雨量少キ程大ニシテ略雙曲線的關係ヲ認メラルカ是保水量ハ土  
壤ノ乾濕等ニ依リ多少ノ差異アルモ大體一定ノ限度内ニアルコトヨリ推定シテ當然ノコトナリト謂フヘシ尙又氣壓ト  
ノ關係ハ殆ント之ヲ認ムルヲ得ス

四、滲透水量ト雨量トノ關係 前各項ニ記述シタル土壤保水量ハ各觀測時迄ノ雨量並滲透水量ノ積算量ノ差ニ依  
リテ算出シタルモノナルコト第一項ニ例示セル如クナルカ今毎降雨ニ就キ其ノ全雨量ト之ニ對スル全滲透水量トヲ對  
照スレハ左表ノ如シ

番號	月	日	時	雨量(耗)	透水量(耗)					平均
					砂	隙	林地表土	苗圃表土	心土	
1	5	17,6	19,10	32.2	15.3	28.8	15.7	17.2	14.4	16.2
2	5	24,18	25,10	30.6	18.2	23.3	19.5	20.3	21.4	20.5
3	6	25,6	29,6	90.3	72.0	?	67.2	69.4	68.2	69.2
4	7	4,10	7,10	18.3	3.6	9.0	3.9	4.4	2.3	4.6
5	7	9,18	14,18	66.5	48.3	50.3	48.7	47.0	45.9	48.0
6	8	26,6	30,18	222.0	210.8	213.4	208.1	209.2	205.8	209.3
7	8	12,18	13,10	24.1	8.4	18.6	9.0	5.5	5.2	9.3
8	8	18,18	20,6	33.7	21.0	27.8	23.7	21.9	18.8	22.6
9	8	21,18	24,10	95.7	91.4	92.5	89.1	90.5	90.8	90.9
10	9	29,18	31,6	16.7	2.6	0.6	4.2	4.9	2.3	4.7
11	9	13,6	15,6	67.7	41.5	46.8	35.8	36.9	34.8	39.2
12	10	1,18	5,10	50.1	41.4	44.3	41.3	40.7	45.4	42.6
13	10	8,18	14,23	91.9	83.4	80.4	81.5	80.2	80.3	81.2
14	11	19,6	21,6	27.2	23.2	24.3	24.3	24.3	22.3	23.7
15	11	28,18	30,18	109.3	86.2	79.6	99.5	97.5	77.3	88.0
16	11	8,17	11,17	105.5	102.5	101.4	89.1	102.8	102.0	99.6
17	11	14,17	18,17	89.1	82.8	86.2	?	88.7	73.8	82.9
18	12	28,17	30,17	36.8	33.3	33.0	34.7	34.3	32.6	33.6
19	12	1,17	5,7	26.3	11.6	12.2	15.3	11.7	11.4	12.4
20	12	7,10	9,7	23.8	21.5	21.9	21.8	21.5	21.0	21.5
21	12	10,10	12,17	16.6	12.6	13.5	13.3	13.0	12.0	12.9



表ニ依リ雨量ト各種土壤ノ透水量トヲ座標トシテ其ノ關係ヲ圖示スルトキハ各點ハ略直線上ニ排列シ可ナリ良ク直線ノ關係ヲ示スヲ見ル只略十月一日乃至五日ノ降雨ヲ界トシテ其前後ニ於テ關係直線ノ雨量軸(X)トノ切合ノ點ヲ異ニシ關係常數ノ相違スルコトヲ認ム此ノ事實ハ前項ニ於テモ見タル所ナルカ其ノ地温ノ關係ナルヤ將又土層内部ノ變化ノ爲ナルヤヲ詮議スル事ハ暫ク措キ此ノ前後ニ於テ關係常數ヲ別々ニ求ムルヲ至當トスルカ如シ各種土壤ニ就キ略同一ノ趨勢ナルヲ以テ之ヲ概觀スル爲各種土壤ノ透水量ノ平均量ト雨量トノ關係ヲ圖示セルモノハ圖ノ如シ今大體ヲ看取スル爲ニ最小自乘法ニ依ラス目分量ニ依リテ關係直線ヲ畫キ之ヨリ透水量(Y)ト雨量(X)トノ關係ヲ  $Y = b(X - X_0)$  ノ常數 b 及  $X_0$  ヲ求メ左ノ値ヲ得タリ

五月ヨリ九月迄 〇・九二 b  
 十月ヨリ十二月迄 〇・九二 x<sub>0</sub>  
 四・〇

右ノ値ニ依リテ滲透水量ヲ計算シ之ト實測値トノ差ヲ求ムレハ左ノ如シ

五月乃至九月	十月乃至十二月
1	12
2	13
3	14
4	15
5	16
6	17
7	18
8	19
9	20
10	21
11	

差

-2.3	0.3
-2.1	0.5
-2.5	2.4
-1.0	-8.8
-2.0	6.3
17.3	5.0
-1.6	3.4
2.8	-8.1
14.2	3.3
0.6	1.3
-11.8	

即チ各組共ニ二三ノ異常ナル差異アルモノヲ見ルモ此等ヲ除外スレハ可ナリヨク直線的關係ヲ示スヲ見ルヘシ依テ今其ノ異常ナル差ヲ生シタルモノニ就キ其ノ前後ノ關係ヲ記スレハ左ノ如シ

第六 差(十) 一七・三 實測値ノ計算値ヲ超過スルコト最大ナル一例ニシテ七月二十六日ヨリ三十日ニ互リ雨量合計二二二・〇耗ニ達シタルモノナリ(第一項實例ノ2参照) 已ニ七月二十四日ヨリ小雨斷續シ二十七、八日ニ相當ノ雨量アリ引續キ二十九、三十日ニ互リ大雨アリタル場合ニシテ二十九、三十日ノ間ニ於テ保水量ニ異常ノ變化ヲ呈シタリ此ノ場合ノ如ク降雨數日ニ互リ且其ノ強度相當ニ大ナルトキハ或時間ノ後ニハ滲透量ハ雨量ト略等シクナリ土中ニ吸收セラルル量殆ント無クナルニ至ルコトハ前掲ノ例ニ依リテ明ナリ故ニ滲透量ハ比較的多量ニ上ルハ當然ナリ

第九 差(十) 一四・二 八月二十一日夜ヨリ二十四日ニ至ル三日間ニ互ル九十五耗七ノ降雨ニ依ルモノニシテ此

ノ以前ニハ二十二日ニ三十耗餘ノ降雨アリテ二十一日夜ヨリ續テ此ノ大雨アリ此ノ場合ニ於テモ略土壤飽水シ雨量ノ此ノ内ニ吸收セラルルモノ甚少ク大部分ハ透過シタルモノナリ

第十一 差(一) 一一・八 九月十三日ヨリ十五日ニ互ル六十七耗七ノ雨量ニ對スルモノナリ此ノ降雨前ハ前月末ニ二十耗以下ノ降雨アリタル後ハ引續キ殆ント降雨無ク旱天十日以上ニ達セリ故ニ當時尙高温ノ時期ナルヲ以テ土壤ハ甚シク乾燥シ保水量ハ本期間中ノ最大ヲ示セリ

第十五 差(一) 八・八 十月二十九、三十日ニ互ル雨量一〇九・三耗ニ對スルモノナリ此ノ月ハ降雨甚頻繁ニシテ全ク降雨ナカリシ日ハ僅ニ九日ニ過キス今十九日以後日々ノ雨量ヲ記スレハ左ノ如シ

日	雨量(耗)	備考
19	20	即チ十九、二十日ノ雨量ヲ除キテハ甚微量ニシテ蒸發量ヨリモ雨量却
21	22	
23	24	
25	26	
27	28	
29	30	

テ少キ程度ナリ而シテ二十九、三十日ノ大雨ニ依リ急ニ保水量ヲ増シ非常ノ急變ヲ見タルコト第一項觀測例ニ示スカ如シ而シテ此ノ場合滲透量ノ過少ヲ來シタル所以ハ主トシテ保水量ノ急増ニ因ルコト例示ノ表ニ依リテ明ナリ

第十六 差(十) 六・三 十一月九日ヨリ十一日ニ至ル三日間ニ互ル一〇五・五耗ノ大雨ニ依ルモノナリ此ノ場合亦引續キ可ナリノ強度ノ降雨アリテ其ノ後半ニ於テハ雨量ト略同量ノ滲透量アリタルヲ以テ滲透量ハ比較的多量トナレリ

第十九 差(一) 八・一 十二月二日ヨリ五日ニ至ル二六・三耗ノ雨量ニ依ルモノニシテ前項ノ第二十六ニ相當スルモノナリ即チ引續ク降雨中保水量ノ急増ニ依リ滲透量ハ過少トナリタリ

以上ノ數例ニ依リテ見ルニ滲透量ノ過大ヲ來ス場合ハ降雨略二晝夜以上ニ互リ土壤飽水ノ状態トナリ尙相當ノ降雨

アルトキハ其ノ後ハ滲透水量ト雨量トハ略同量トナリ從テ其ノ量ハ比較的過多ナル而シテ斯ノ如キ連日ノ降雨中土壤保水能ノ急増ヲ來スコトアルトキハ反對ニ滲透量ヲ比較的過少ナラシム又稍長キ旱天ノ爲ニ土層乾燥セルトキハ滲透量過少トナルコトヲ認メラル

五、總括 以上記述セル觀測ノ成績ヲ概括スルトキハ略左ノ數項ヲ認ムルコトヲ得

一、土壤ノ保水量ニハ種々ノ程度アリテ雨水ノ土壤ヲ滲透通過スルコトハ土壤ノ飽水シタル後ナルヲ要セス

二、土壤ノ保水量ハ一降雨中ニ於テモ急激ニ變化シ急ニ保水量ヲ大ナラシムルコトアリ

三、土壤ノ保水量ハ地溫高キトキハ大ニ其ノ低キトキハ小ナルカ如キ觀ヲ呈ス

四、土壤ノ保水量ハ土壤ノ乾濕ノ程度ニ關係ス

五、保水量ハ砂礫ノ如ク筒粒組織ノモノニ少ク團粒組織ノモノニ大ナリ

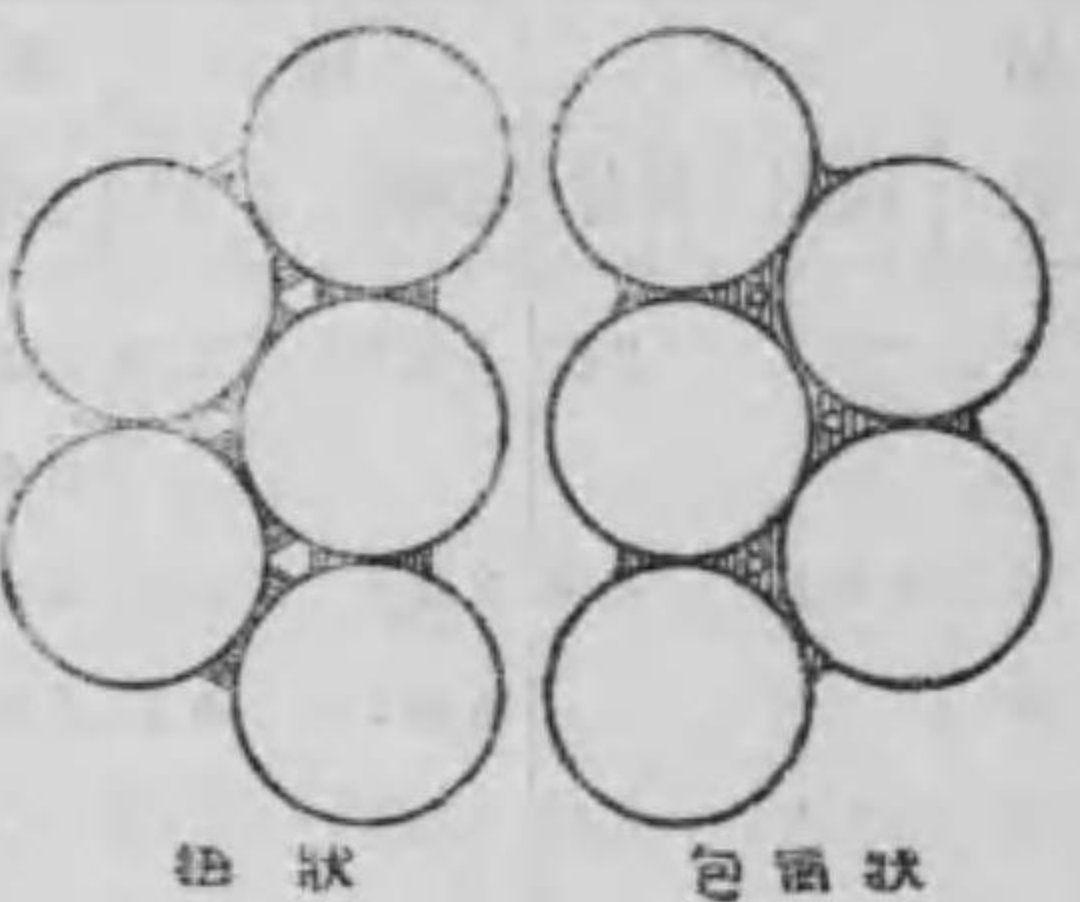
六、土壤ノ滲透水量ト雨量トノ關係ハ次ノ式ニ依リテ表スコトヲ得

$$y = b(x - x_0)$$

但シyハ滲透水量xハ雨量b及x<sub>0</sub>ハ土壤ノ種類狀態及量ニ關スル常數ナリ而シテ前各項ノ保水量ニ及ホス各種ノ事情ハ滲透量ニ對シテハ反對ニ作用シ此ノ關係ノ示ス量ニ過不足ヲ呈ス就中土壤ノ相當飽水シタル後尙降雨アルトキハ著シク滲透水量ヲ増ス

觀測成績ニ對スル考案竝推論

一、土壤ノ保水量 土壤ノ保水量ニ種々ノ程度アルコトハ已ニ何人モ之ヲ認ムルトロナリ J. Vernalys 氏 (Pendulären Zustand) 包氣狀 (Funktulären Zustand) 及飽水狀 (Kapillären Zustand) ノ三種ニ區別セリ飽水狀ハ



土壤ノ空隙ニ滿水セルモノニシテ此ノ狀態ハ土ヲ充シタル管ヲ水中ニ立テタルトキ其ノ下部ニ見ルモノニシテ本觀測ノ場合ニ於テハ降雨ノ強度或程度以上ニ達シ土中ノ水壓ノ急増スルカ又ハ氣壓ノ急減ニ依ルカ或ハ此ノ兩者ヲ兼ネタル場合ニ於テ現ルルコトアルヘシ前章ノ記載中保水量ノ急増セルモノハ斯ノ如キ狀態トナリタル場合ナルヘシ此ノ狀態ハ本觀測ノ裝置ニ於テハ永ク之ヲ繼續スルコト能ハサルヘシ包氣狀トハ空隙内ニ尙氣泡ヲ存シテ水ノ充チタル場合ニシテ更ニ水量ヲ減スル時ハ土粒ノ接觸部ノ附近ニノミ水ヲ存シ紐狀トナルヘシ又 Adolf Mayer 氏ハ毛管作用ト水ノ重量トノ鈞合ニアル場合ヲ最小又ハ絕對水容量ト稱シ飽水狀ノ場合ヲ最大水容量ト稱セリ而シテ Volhy 氏ノ實驗ニ依レハ砂

ノ如キ筒粒狀ヲ爲スモノニ於テハ最大水容量ハ土粒ノ大ナルニ從テ減シ最小水容量ハ大體土粒ノ大サニ關係テク略同一ナルモ土粒ノ大サカ毛管作用ニ依リ其ノ空隙内ノ全水量ヲ保持シ得ル程度ニ小トナルトキ (石英砂ニ於テハ粒ノ大サ約〇・一耗以下) 急ニ増大スルコトヲ示セリ尙又團粒狀ノ土壤ニ於テハ最小水容量ハ筒粒狀ニ比シ甚大ナルヲ示セリ前章ニ記述セル各種土壤ノ平均保水量ハ礫ニ最小ニシテ心土ニ最大ナル事ハ是等ノ實驗ノ結果ト能ク一致スル所ナリ 土壤内部ニ水ノ保留セラルル狀態ヨリ見テ雨水ノ土壤ニ吸收セラルルコト亦最大水容量以內各種ノ程度ノ起リ得ヘキハ想像セラルル所ナルカ今本觀測中觀測シタル各種ノ保水量ニ就キテ見ルニ略近似ノ量ヲ一團トスルトキハ數箇ノ集團ト爲シ得ルカ如クナルカ近似量ノ各團ノ平均値ハ各倍數ノ關係アルモノノ如ク見ユルヲ以テ試ニ之ヲ倍數的關係アルモノトシ全體ヨリ平均ノ基本量ヲ算出シテ之ヲ倍シタル計算値ト各團ノ平均値トヲ對照スレハ左ノ如シ

倍数	砂		礫		林地 表土		苗圃 表土		心 土	
	観測	計算	観測	計算	観測	計算	観測	計算	観測	計算
1	2.4(1)	2.03	1.8(1)	1.78	2.3(2)	2.26	2.8(2)	2.12	2.9(1)	2.18
1.5					3.4(4)	3.39				
2	4.0(8)	4.05	3.6(8)	3.51	4.6(1)	4.52	4.0(5)	4.24	4.6(9)	4.35
3			5.4(7)	5.27	6.8(4)	6.78	6.7(1)	6.36		
4	8.9(3)	8.12	7.5(3)	7.02			9.2(2)	8.48	9.0(2)	8.70
5	10.7(3)	10.15			11.0(8)	11.30	10.8(5)	10.60		
6	12.6(6)	12.18	10.6(4)	10.53			12.7(3)	12.72	12.5(4)	13.05
6.5					14.6(2)	14.69				
7					16.6(4)	15.82	14.1(3)	14.84	15.9(6)	15.26
8	15.5(4)	16.20	13.1(1)	14.04						
9	18.3(1)	18.23					19.6(2)	19.08		
9.5					21.4(1)	21.47				
10			16.4(1)	17.15					21.3(3)	21.75
11	23.2(1)	22.28								
12			20.8(1)	21.06						
13					31.1(1)	30.51				
13.5										
14	26.2(1)	26.33								
15			29.7(1)	28.08			30.5(1)	31.80	32.4(2)	32.70
16					36.4(1)	36.16				

表中観測値ニ併記シタル括弧内ノ数字ハ該平均値ヲ算出シタル出現回数ナリ扱テ斯ノ如キ倍數的關係アルコトハ事實ナリヤ將又近似値ヲ一團ト看做シテ平均シタルコトカ不合理ニシテ寧ロ凡ユル値ノ起リ得ヘキモノトスヘキヤハ更ニ研究ヲ要スル事項ナルカ此ノ種ノ観測ニ起リ得ヘキ観測誤差又ハ四圍ノ狀況ニ依リテ生スル數値ノ差異ノ範圍内ノ近似値ヲ平均スルコトハ必シモ不合理ナラサルヘク從テ倍數的關係ノ傾向ヲ否定シ去ルコトモ早計ナルカ如シ土壤内ノ部ノ保水狀況ニ關シテハ尙研究スヘキ餘地アルヲ想ハシム

保水量ハ地温ノ高キトキニ大ニシテ其ノ低キトキニ小ナル關係ヲ示シタルカ温度ノ高キトキハ土層全體ノ體積ヲ増シ從テ土粒モ増大スヘク又温度ノ高マルニ從テ粘性ヲ減シ透過ヲ容易ナラシムル關係上透過量ヲ増スヘク尙毛管常數ヲ減シ空隙間ノ保留力ヲ減スヘキ等ヲ考フルトキハ保水量ノ温度ト共ニ増大スルコトハ不合理ナルヤニ思ハル依テ此ノ結果ヲ來シタルハ主トシテ保水量(雨量ヨリ透過水量ヲ減シタルモノ)ノ中ニ蒸發ニ依ル減量ヲ補正セサル結果ナルモノノ如シ即チ土温高キトキハ蒸發量大ニシテ夫レ丈ケ透過量ヲ減シ一見保水量ヲ増大スルカ如キ觀ヲ呈セルモノニ依ルモノニシテ畢竟見掛上ノ事實ニ過キサルカ如シ

二 透過水量 水ノ土層中ヲ透過スル速度ニ關シテハ種々ノ實驗成績アリ土層上ニ溜水アル場合ニ就テハ始メ Poiseuille

$$m = \frac{1+h}{1}$$

mハ單位時間ノ透過水量hハ土表上ノ水深lハ土層ノ厚サaハ土質及狀態ニ依ル常數ナル關係ヲ認メ其ノ後 Darcy 及 G. Inedacke  $\propto 1+h$ ノ代リニHヲ以テシタル形ニ代ヘ又 Hazen 及 Sichler

之ニ温度ニ關スル項ヲ附加シタリ又土表ニ水ノ溜積スルコトナク水滴下セシメタル場合ニ就キテハ Wolhy 5 實驗的ニ之ヲ觀察シタルカ今此ノ場合ニ於ケル滲透ノ狀況ニ就キ Mitscherlich (Mitscherlich: Boden Kunde für Land-u. Forstwirte, 3te Auf. S. 153)ノ記載スル所ハ大様次ノ如シ土粒間ノ空隙ハ空氣ヲ以テ充タサルカ故ニ先ツ水滴ハ小ナル空隙ニ吸ヒ取ラルヘキモ此等ノ空隙ハめにすぐニ依リ塞カルルヲ以テ別ニ流レ易キ路ヲ求ムヘシ即チ最大ナル空隙ヲ求メ之ニ連續的ノ水膜ヲ作ル(即チ包氣狀トナル)此ノ際空隙カ水分子ノ壁ニ對スル抵抗ヲ閉却シ得ル程大ナルトキハ滲出速度ハ單ニ此等ノ空隙ノ平均直徑ニ關係スヘシ石英砂ニ依ル實驗ノ結果滲出速度ノ砂粒ノ大サニ比例スルヲ示スハ之カ爲ナリ又砂層ノ緊密ナルモノハ空隙小ナルカ故ニ滲透速度從テ甚小ナリ壙堀ニ於テハ粉狀組織ノモノハ團粒組織ノモノニ比シ適ニ滲透速度ノ小ナルハ當然トスヘキカ其ノ團粒組織ノモノニアリテハ團粒ノ大小ニ拘ラス速度ノ略等シキヲ示シタリ一見奇異ノコトニ屬スルモ壙堀ノ團粒ノ同一重量内ニハ團粒ノ大サニ拘ラス各團粒間ニ略同容積ノ空隙ヲ存スヘキヲ以テ此ノ際空隙ノ壁ノ水ニ對スル抵抗ヲ考ニ入ルルトキハ空隙ヲ充シテ水ノ流出ヲ見ル迄ニハ略同容積ノ水ヲ要スヘキ爲ナリト

本觀測ノ裝置ニ於テハ一日三回ノ各觀測時ノ間隔ハ土層ノ厚サノ割合ニハ長過キタルヲ以テ滲透速度ニ關スル土質又ハ土粒組織ノ差異ヲ比較スヘキ資料ヲ得ル能ハサリキ然レトモ今前記ノ所說ヲ參酌シテ土層内ヲ水ノ透過スル狀況ヲ略想像スルヲ得ヘシ即チ小ナル空隙ハ直ニ飽水スヘク大ナル空隙内ニハ包氣狀トナリテ漸次水ヲ下層ニ傳フヘシ而シテ土層内ニ於テ始メ毛管作用ト水ノ重サトノ釣合ノ狀ニアルモノモ上方ヨリノ水壓ノ加ハルニ從テ流動ヲ始ムヘシ又飽水シタル小ナル空隙ト雖更ニ水壓ノ加ハルトキハ流動ヲ開始スヘキナリ故ニ土表ニ雨ノ降下スルト共ニ土壤内ノ水壓ノ増加ヲ來シテ流動ヲ始ムヘキヲ以テ地下水ニ及ホス降雨ノ影響ハ案外鋭敏ニシテ彼ノ井水ノ降雨ニ依リ直ニ

増水ヲ見ルモノアルカ如キモ之ヲ了解スルニ困難ナラサルカ如シ

滲透水量(y)ト雨量(x)トノ間ニ

$$y = b(x - x_0)$$

ノ關係アルトハ Q. Ineddecke ノ見タル所ニシテ常數 b ハ地被物ノ狀態ニ關シ草木等ノ無キ裸地ノ場合ニ於テハ其ノ値ニ近キコトハ V. Seelhorst ノ結果ト一致ス而シテ x<sub>0</sub> ハ土壤ノ降雨當時ノ保水量及其ノ水容量又草木ノ有ル場合ニハ其ノ保水量等ニ關スルモノニシテ尙又土層ノ深サニ關係スヘシ吾人ノ觀測ノ結果亦此ノ關係ノ當テ箴ヲ得ヘキヲ示シタルカ x<sub>0</sub> ナル平均ノ一定値ヲ用キテ能ク各降雨ノ場合ニ適用シ得ルコトヨリ見ルモ蒸發等ニ依ル土層内ノ保水量ノ變化ハ極メテ淺層ニ留マリ大部分ハ平均狀態ニアルコトヲ想像シ得ラル而シテ滲透水ノ地下ニ到達スヘキ深サニ就キテハ x<sub>0</sub> カ土層ノ深サト共ニ如何ニ變スルカヲ確ムルコトニ依リテ容易ニ知ラルヘキナリ

三 最後ニ本觀測ノ成績ニ就キ一二ノ留意スヘキ點ヲ記スヘシ

本觀測ノ裝置ニ於テハ時日ヲ經ルニ從テ土層ニ裂隙ヲ生シ殊ニ器壁ト土壤トノ間ニ大ナル空隙ヲ生スルコトハ觀測上一大缺點ナリト思ハル是滲透速度ノ測定上ニハ大ニ關係スヘキモ本觀測ノ主タル目的ハ滲透水ノ全量ヲ測ルニアルヲ以テ雨量ノ微量ナル場合ノ外詳言スレハ x<sub>0</sub> (平均約十耗) 以上ノ降雨ニ對シテハ全滲透量ハ雨量ト土壤ノ吸收(蒸發量ヲモ含ム)量トノ差ヲ示スモノニシテ此ノ目的ニ對シテハ裂隙アルモノ不都合ヲ來スコト少カルヘシト思ハル

次ニ本裝置ニ依ル觀測ト自然ノ地表ニ雨ノ降下スル場合トヲ比較スルニ雨ノ強度カ土壤ノ吸收速度(實驗的ニ測定シタル滲透速度トハ必シモ同一ナラサルヘシ)以下ナル間ハ兩者ノ間ニ差異無カルヘキモ雨ノ強度夫レ以上ナル場合ニハ本裝置ニ於テハ雨水ハ土表上ニ溜積スルモ自然ノ地表ニ於テハ窪地又ハ耕地ノ如キ地表ノ甚シク凹凸アル場合ノ



外ハ直ニ地表ヲ流去スヘキカ故ニ兩者ハ甚相違スルコトナル即チ本装置ニ於テハ此ノ場合ハ地表上ノ水壓加ルカ故ニ Poiseuille, Darcy 等ノ式ノ示スカ如キ關係トナルモ自然ノ平滑ナル地面ニハ此ノ事ハ起リ得サルナリ其ノ結果本装置ノ方滲透速度増シ從テ滲透水ノ到達スル深サハ此ノ觀測ノ結果ヨリ推定スルトキハ深キニ失スルコトトナルハシ故ニ本觀測ノ成績ヲ自然狀態ニ利用センニハ雨ノ強度ヲ參酌シ補正スル所ナカルヘカラス

各種土壤ノ平均保水量ノ土壤體積ニ對スル割合ニ就キテハ自然狀態ノ場合ニ對シテ之ヲ適用スルモ甚シキ不可ナカルヘシ何トナレハ地表ノ一地域ニ就キテ考フルニ雨水ハ直ニ地中ニ吸收セラルルモノ以外ハ他ニ流去スヘキモ同時ニ他ヨリ此ノ地域ニ流入スルモノアリテ降雨期間内ニ於テハ略本觀測ノ場合ト同様ノ狀態ニ在リト見ルヲ得ヘシ只本觀測ニ於テハ僅ニ二寸ノ土層下ニハ水ノ滲出ニ對シ何等ノ抵抗ナキヲ以テ滲出速度ハ自然土層ニ於ケルヨリモ大ナルヘキカ故ニ同一深サ迄水ノ滲透スル時間ハ自然狀態ノ方長キ差異アルニ過キス故ニ傾斜ノ緩ナル地又ハ山地ノ如キ落葉雜草等ニ依リテ水ノ流去速度ヲ緩慢ナラシムルノ狀態ニアル地域ニ對シテハ本觀測ノ結果ヲ適用スルモ甚シキ不合理ニ非ルヘシ今試ニ山地ニ於テ落葉ノ堆積セル上ニ降雨アリタル場合ヲ想像センニ先ツ落葉ノ保水量ハ本觀測ト同一裝置ノ下ニ觀測シタル成績(森林測候所特別報告第四號參照)ニ依ルニ其ノ體積ニ對スル吸收水量ノ割合ハ平均左ノ如シ

古すき葉	新すき葉	古くぬき葉	新しくぬき葉	古あかまつ葉	平	均
三五	二四	六〇	三八	二二	三六	

即チ古くぬき葉ノ六〇%ト古あかまつ葉ノ二一%トノ間ニアリテ此等ノ平均ハ三六%ナリ今落葉ノ厚サ十五種(約五寸)トシ百耗ノ降雨アリタリトセンカ其ノ内五十四耗(150×36+100)ハ落葉中ニ保留セラレ殘餘ノ四十六耗ヲ吸

收スル土層ノ厚サハ約二十七種(供試各種土壤平均ノ保水量ノ體積ニ對スル割合一七%ヲ用ユ)ナリ即チ此ノ場合百耗ノ降雨ハ一尺以内ノ土層内ニ吸收セラルル計算トナル尤モ雨水ノ吸收ニ依リ土層内ノ水壓ヲ増シ下方ニ流動ヲ起シ地下水位ヲ高メテ其ノ流動ノ勢ヲ増スヘキコト勿論ナリト雖斯ノ如キ山地ノ雨水ヲ一旦保留スル能力ニ對シ略推察ヲ下スコトヲ得ヘシ

本篇ノ起稿ニ際シ觀測ニ用キタル土壤ニ關スル詳細ノ記錄ナク只林業試驗場内ニテ採取シタルモノナルニ依リ略之ヲ推察シ得ルニ過キス又觀測方法モ豫備的ノモノニ過キササルヲ以テ其ノ大要ヲ取纏メテ今後ノ調査ノ參考ニ供セントスルニ過キス終ニ本觀測ニ從事セラレタル當時ノ江原技手其ノ他場員諸氏ノ勞ヲ謝シ粗笨ナル調査ノ其ノ勞ニ酬ユルニ足ラサル點ハ有恕ヲ乞フ所ナリ

土壤保水量(耗)観測成績 (大正五年)

番號	月	日,時—日,時	雨量 (耗)	砂	礫	林表 地土	苗圃 地土	心土
1	5	17, 6 — 19, 10	32.2	16.5	13.1	16.2	14.4	17.2
2	5	24, 18 — 25, 10	30.6	13.4	7.4	11.1	10.2	9.4
3	6	25, 10 — 29, 6	90.3	12.7	?	21.4	20.1	21.6
4	7	4, 10 — 7, 10	18.3	12.1	6.9	11.8	11.4	13.2
5	7	9, 18 — 10, 18	20.8	6.5	5.6	6.5	6.7	8.6
6	7	10, 18 — 14, 18	45.7	18.3	16.4	17.8	19.1	20.1
7	7	26, 18 — 29, 18	127.5	10.1	5.0	11.5	9.1	13.5
8	7	29, 18 — 30, 18	94.5	11.1	9.7	15.2	12.7	16.3
9	8	11, 18 — 12, 18	16.9	14.9	4.7	14.1	13.2	16.8
10	8	18, 18 — 20, 6	33.7	13.3	5.7	10.8	12.1	15.2
11	8	21, 18 — 24, 10	95.7	4.1	3.1	7.4	4.6	5.0
12	8	29, 10 — 30, 10	15.2	12.7	6.5	10.9	10.2	12.8
13	9	13, 6 — 13, 18	26.6	12.6	8.2	15.8	13.6	22.3
14	9	13, 18 — 15, 6	41.1	26.2	20.8	31.1	30.5	32.8
15	10	1, 18 — 5, 10	50.1	8.6	5.8	5.8 (8.6)	5.9 (9.2)	4.5
16	10	9, 10 — 11, 10	26.5	10.7	10.1	10.5	10.4	11.2
17	10	11, 10 — 14, 10	65.4	9.5 (8.7)	11.4	10.9	11.6	12.0
18	10	19, 10 — 21, 6	27.2	4.3	2.9	3.1	2.9	4.7
19	10	28, 18 — 29, 18	20.8	4.7	3.5	4.6	4.4	5.6
20	10	29, 18 — 30, 18	88.5	23.2	29.7	?	?	32.1
21	11	8, 17 — 11, 17	105.5	3.8	4.4	7.8 (16.2)	4.3	4.4
22	11	14, 17 — 16, 10	16.2	4.3	3.3	3.4	3.6	5.2
23	11	16, 10 — 18, 17	72.9	16.3	2.6	36.4	?	15.0
24	11	25, 17 — 27, 7	3.9	3.9	3.7	3.9	3.9	3.9
25	11	27, 17 — 1, 17	36.8	3.4	3.6	2.4	2.6	4.2
26	12	2, 17 — 5, 17	26.3	14.4	11.1	11.0	14.3	14.8
27	12	7, 17 — 9, 17	23.8	2.4	1.8	2.1	0.5	2.9
28	12	10, 10 — 12, 17	16.6	3.7	2.8	3.1	3.3	4.3
平均				10.6	7.8	11.4	9.8	12.5

智頭地方ノ霧ニ就テ

技手 勝谷 稔

本篇ハ鳥取縣智頭地方ニ發生スル霧ニ就テ調査シタルモノニシテ霧ノ観測ト之カ整理トニ就テハ智頭森林測候所助  
手米山一男大塚勇夫ノ兩君ヲ煩シ本稿ノ起草ニ際シテハ「氣象集誌」「海と空」等ニ記載セラレタル報文論文ヲ參考引照  
シタルモノ多ク就中森林治水氣象彙報第一號所載平田技師ノ「山地及丘陵地ニ於ケル霧」ニ負フ所最多シ誌シテ之等ノ  
著者ノ諒恕ヲ乞ハントス尙本場平田技師ノ指導ニ預リタルモノ多ク附記シテ厚意ヲ謝ス

一 地 況

智頭ハ北ニ日本海ヲ望ミ中國山脈ニ近ク附近ハ千代川上流ニ位スル狭少ナル盆地ニシテ海拔高僅ニ二百餘米ナルモ  
周圍ハ八、九百米ノ高山ヲ以テ圍マレ尙南方ハ四、五里ニシテ千、三百米ノ高峯聳ユ而シテ千代川ニ沿テ北西ニ下ル  
コト四、五里ニシテ初テ平野ニ會シ是ヨリ海岸ニ至ル迄數里ノ間ハ所謂因幡平野ヲ爲セリ

二 霧ノ發生日數

普通霧ノ観測ハ附近ノ盆地或ハ山腹ニ霧ヲ觀ルコトアルモ觀測地ニ無キ時ニ於テハ記録セサルカ故ニ霧ノ成因ニ就  
キ研究スルニハ不便ヲ感スルヲ以テ大正十年十一月十六日ヨリ十一年十一月十五日ニ至ル滿一箇年間特ニ注意シテ觀  
測シ附近ノ山腹或ハ盆地ノ輕微ナル霧ヲモ詳細記録セリ左記ノ霧日數ハ即チ發生全部ノ日數ナリ

霧ノ發生日數	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	計
	二	九	五	六	一一	一二	一五	一七	一八	二一	二一	一一	一四八

即チ一月ニ最少ニシテ漸次増加シ十月及十一月ニ其ノ發生最多キヲ見ル而シテ此ノ事實ハ必シモ大正十一年ノ特殊ナル現象ニ非サルコトハ左表ニ示ス普通觀測法ニ依ル過去四箇年間ノ濃霧日數ヲ見ルモ同様ナリ

濃霧日數(自大正八年四月一日至大正十二年三月三十一日四箇年總日數)

一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	計
〇	四	二	六	四	一	六	九	二	七	一	六	二九

三 霧ノ發散時刻

霧ノ發散時刻別ニ示セハ左ノ如シ

霧ノ時刻別發散回数

二時	四時	六時	八時	十時	十二時	十四時	十六時	十八時	二十時	二十二時	二十四時
發 獨	九	九	三〇	七	一	〇	〇	〇	四	一五	二九
生 雨雪隨伴	二	一	九	五	一	〇	〇	〇	二	〇	八
消 單 獨	〇	〇	五	五九	三〇	〇	〇	〇	〇	〇	一
減 雨雪隨伴	〇	一	一	二	七	六	〇	〇	〇	〇	〇

單獨ニ發生セル時刻ハ十八時以後翌日六時頃迄ノ間最頻繁ナリ但シ二十二時以後翌日四時迄ノ間即チ夜間ノ回数少キハ記錄ヲ缺ケル爲ナルヘク雨雪ト伴生セルモノモ略同様ニシテ夜間ニ多ク日中ノ十時以降十六時ノ間ニ無キハ注意スヘキ事項ナリ次ニ消散回数ヲ見ルニ單獨ニ發生セルモノモ雨雪ト伴生セルモノモ何レモ六時ヨリ十二時迄ノ間ニ消失スルモノ多シ換言スレハ日出後一、三時間以内ニ消失スルモノ多數ナリ以上記シタル所ニ依レハ霧ノ最多ク存在セ

ル時刻ハ二十二時以後翌朝迄ナルヲ知ルモ更ニ之ヲ現存セル時刻別ニ示セハ左ノ如シ

霧ノ時刻別現存回数

二時	四時	六時	八時	十時	十二時	十四時	十六時	十八時	二十時	二十二時	二十四時
單獨ニ發生セル霧	六一	六三	九〇	七四	一一一	〇	〇	四	一六	四六	四九
雨雪ト伴生セル霧	一七	一九	二六	二四	一六	八	三	三	五	一一	一一

即チ單獨ニ發生セルモノハ十八時以後漸次其ノ回数ヲ増加シ翌朝六時ニ最多數ヲ示スモ十時以降十六時ノ間ニ於テハ皆無ナリ然レトモ雨雪ト伴生セルモノニ在リテハ等シク早朝ニ多數ヲ示スト雖日中ニモ尙存在スルモノアルヲ見ルヘシ

四 霧ノ發生ト氣象狀況

霧ノ發生時刻前ヨリ消散時刻後迄ノ間ニ於ケル他ノ氣象要素ノ變化ヲ見ルニ左ノ如シ但シ單獨ニ發生セル霧ハ百十ニ回雨雪ト伴生セルモノハ三十六回ノ平均ヲ採リタリ而シテ霧ハ前表ニ依ルモ何レモ十六時以前ニ發生シタルモノナキヲ以テ左表ハ何レモ霧ノ初發前ナル十四時ヨリ霧ノ消散後ナル翌日ノ十二時ニ至ル毎二時間別ノ變化ナリトス

風速	風向	十四時	十六時	十八時	二十時	二十二時	二十四時	二時	四時	六時	八時	十時	十二時
單獨ニ發生セル霧	單獨ニ發生セル霧	三〇三	三〇六	二〇二	一〇四	〇九	〇九	〇九	〇九	〇八	〇七	〇七	二七
雨雪ト伴生セル霧	雨雪ト伴生セル霧	三〇	三三	二六	一九	一五	一六	一〇	〇九	一一	一五	二〇	二〇
風速(%)	風向(度)	北三西	北二西	北三西	南五東	南三東	南二東	南二東	南三東	南八東	南八東	北五西	北三西
單獨ニ發生セル霧	單獨ニ發生セル霧	北三西	北二西	北三西	南五東	南三東	南二東	南二東	南三東	南八東	南八東	北五西	北三西
雨雪ト伴生セル霧	雨雪ト伴生セル霧	北六西	北六西	北一東	南七西	南六西	南七東	南八西南	南三西南	南三西南	東	北五西	北三西

氣攝	單獨ニ發生セル霧	二・九	一九・九	一七・六	一五・五	一四・〇	一三・〇	一二・三	一一・七	一一・三	一〇・二	一九・一	二〇・八
溫(度氏)	雨雪ト伴生セル霧	一三・八	一三・〇	一一・〇	一一・一	一〇・六	一〇・二	九・八	九・四	九・〇	九・六	一一・一	一二・二
濕	單獨ニ發生セル霧	六	六	七	八	九	九	九	九	九	九	八	六
度	雨雪ト伴生セル霧	七	七	八	八	九	九	九	九	九	九	八	七
日照時數	單獨ニ發生セル霧	不照	一一・二五	一一・二五	一一・二五	一一・二五	一一・二五	一一・二五	一一・二五	一一・二五	一一・二五	一一・二五	一一・二五
(%)	雨雪ト伴生セル霧	六	二四	二四	二四	二四	二四	二四	二四	二四	二四	二四	二四
雲量(0-10)	單獨ニ發生セル霧	〇・二	二・八	八・一	八・一	八・一	八・一	八・一	八・一	八・一	八・一	八・一	八・一
(時)	雨雪ト伴生セル霧	〇	四	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三

風速 霧ノ發生セシ當時ノ風速ハ日中ノ強風衰ヘ夜間ニ弱風ヲ觀測スル時ニシテ雨雪ト伴生スルモノト單獨ニ發生スルモノト何レモ同様ノ變化ヲ示セリ

風向 日中ノ北寄りノ風向ハ十八時以後漸次南寄りトナリテ霧ノ發生ヲ促シ翌朝八時以後霧ノ消散ト共ニ復北寄りノ風向ニ變スルコト單獨發生ト雨雪伴生トノ區別ナシ而シテ當地ハ地形前述ノ如クナルヲ以テ日中ノ強キ偏北風ハ海風或ハ谷風ニシテ夜間ノ弱キ偏南風ハ陸風或ハ山風ナリ

氣溫 日没ト共ニ漸次降下シ午前六時ニ最低ヲ示シ霧ノ回数ハ氣溫ノ降下ト略並行ノ關係ナルヲ見ル

濕度 氣溫ト共ニ霧發生ニ密接ナル關係アルモノノ如ク霧ノ最多ナル時刻ニハ濕度亦大ナリ

之ヲ要スルニ當地ニ於ケル霧ノ發生ハ氣溫ノ降下ト共ニ濕度ノ増大スル夜間ヨリ拂曉ニ互リ且偏南ノ弱風流行スル時刻ニ多キヲ見ル而シテ斯ノ如キ氣象狀況ハ概シテ地方風ノ顯著ナル日ナルヲ以テ霧ノ發生ハ好晴ノ日ノ夜間ニ多シ故ニ日照ト亦密接ナル關係アルヘシ然レトモ右表ニ示スカ如ク單獨ニ發生セルモノニ在リテハ日照多キ日ノ夜間ニ發生セルモノ多キモ雨雪ト伴生セルモノハ之ニ反スルハ當然ナリ然レハ霧ノ發生ト晝間ノ日照トノ關係ハ前四者ノ如ク密接ナラス尙又夜間ニ於ケル氣溫ノ降下ト濕度ノ増大トハ夜間ノ雲量ニモ關係アルヘク日没時以後ニ雲量少キコト亦一條伴タルヘシ

五 霧ノ發生ト氣壓配置

霧ノ發生ト氣壓配置トノ關係ヲ見ンカ爲過去四箇年間ニ觀測セル九十九回ノ濃霧竝特ニ觀測シタル大正十一年ニ於ケル輕微ナル霧ヲ含ム百十三回ニ於ケル氣壓配置ヲ分類スレハ次ノ如シ

- (一) 高氣壓部内 高氣壓本邦全部ヲ覆ヒタル時ニシテ氣壓ノ傾度ハ緩トナリ好晴ニシテ日照強ク空氣ノ放熱盛ニシテ日中ハ氣溫高昇スルモ夜間ハ寒冷トナリテ霧ノ發生ニ最適セル氣壓配置ト爲ス本型式ハ四季ヲ通シテ現ルルモ特ニ春秋ニ多キカ如シ而シテ斯ノ如キ際ハ霧ハ單獨ニ發生シ雨雪ト伴生スルコトナク又霧消散後ニ於ケル天氣モ快晴ノコト多ク夏期ニ於テハ熱雷雨ノ發生ヲ見ルコトアルモ當地ハ山間ノ小盆地ナルカ故ニ勢力大ナラス從テ降水量亦僅少ナリ此ノ種ノ氣壓配置ニ於テ霧ノ發生ヲ見タルモノ全回数二百十二回中三十八回ニシテ十八%ニ當レリ
- (二) 西高東低ノ氣壓配置ニ於ケル舌狀高氣壓部内 此ノ種ノ氣壓配置ハ冬期ニ多ク低氣壓千島方面ニ去リタル後優勢ナル大陸高氣壓ノ急迫ト共ニ氣壓傾度大トナリ當地方ニハ氣節風ニ依ル地形性雨雪ヲ齎スモノニシテ霧ノ發生ハ

大陸高氣壓九州中國ヲ覆ヒ當地方ハ高氣壓部内ニ入りテ氣壓傾度緩トナリタル時ニシテ霧ハ降雨雪ニ伴生スルコト多キモ氣節風ニ依ル地形性雨雪ノ末期ニ於テ發生スルヲ以テ此ノ場合ノ雨量ハ多カラス加フルニ此ノ種ノ氣壓配置ニ於ケル當地ノ降雨雪ハ早朝ニ多量ヲ示スモ日中ニ少量ナルコトハ「鳥取縣智頭地方ニ於ケル降雨狀況」(森林測候所特別報告第十號)ニ於テ論シタルカ如ク爲ニ霧消散後ノ天氣ハ晴天ノコト多ク霧ノ發生ハ一般ニ季節風ニ依ル地形性雨雪ノ終焉ヲ語ルモノト謂フヘシ本型式ニ於テ霧ノ發生ヲ見タルモノハ全回数中三十一回ニシテ十五%ニ當レリ

(三) 北高南低ノ氣壓配置ニ於ケル舌狀高氣壓部内 高氣壓ノ主部ハ西北利亞東岸ニ在リテ漸次南方ニ氣壓遞下シ中國地方ハ微弱ナル北風ヲ見ル場合ナリ此ノ種ノ型式ニ於テ發生スル霧ハ秋冬ニ多ク冬期ニ於テハ地形的影響ニ依ル降雨雪ヲ伴生スルモノ多數ニシテ霧消散後ノ天氣亦不良トナルカ或ハ曇天ノコト多シ然レトモ夏秋季或ハ冬季ニ在リテモ大陸高氣壓ノ充分發達セサル場合ハ霧ハ單獨ニ發生シ消散後ノ天氣亦概ネ好晴ナリ此ノ種ノ型式ニ於テ霧ノ發生ヲ見タルモノ全回数中三十六回ニシテ十七%ト爲ス

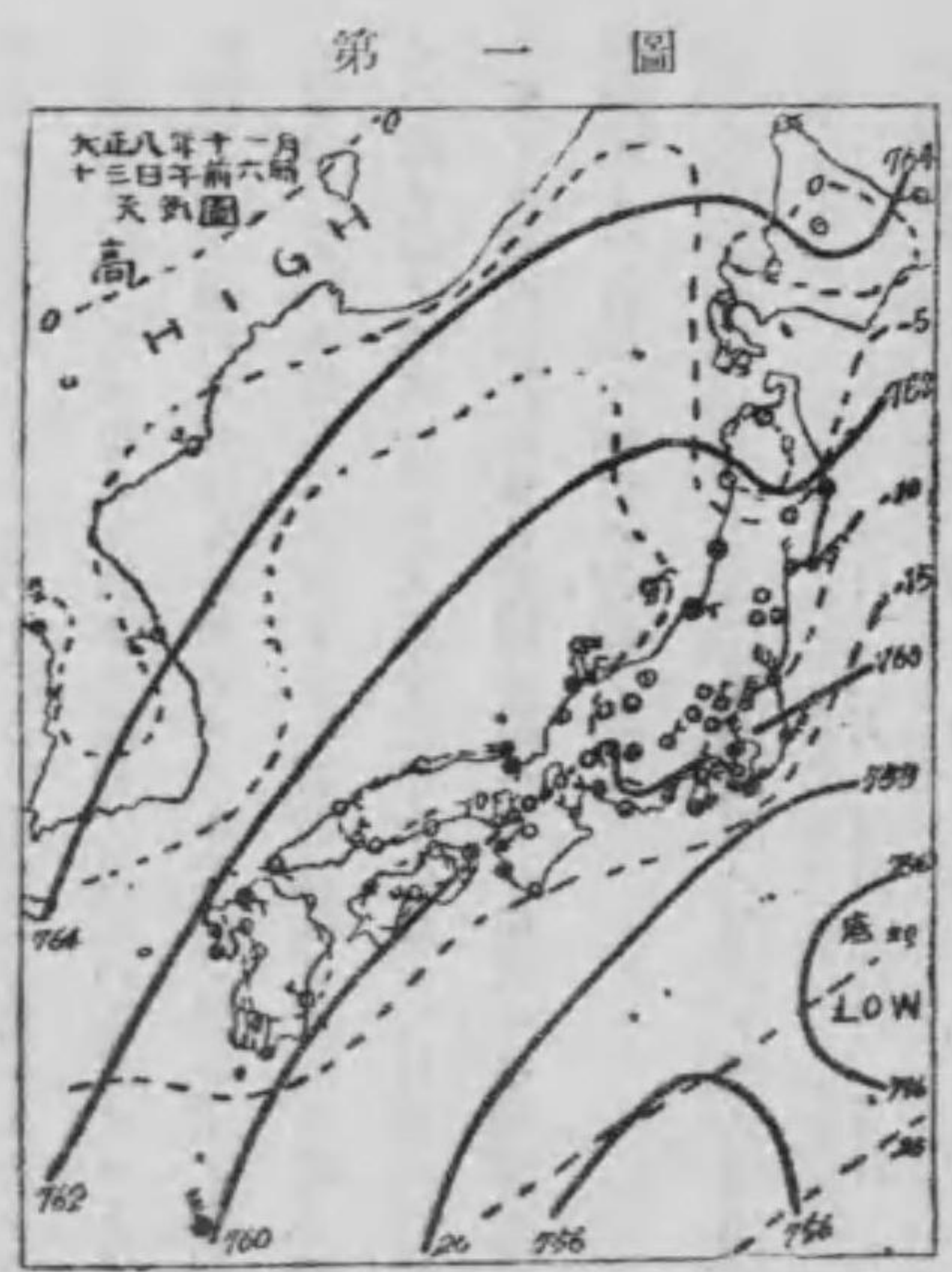
(四) 南高北低ノ氣壓配置ニ於ケル舌狀高氣壓部内 此ノ種ノ型式ハ夏期ニ多ク高氣壓ノ主部ハ小笠原島方面ノ洋上ニ在リテ西北利亞東部ニ低氣壓部存シ本邦西部ハ高氣壓部内ニ在リテ概シテ靜穩ナル際ナリ此ノ場合ノ霧ハ單獨ニ發生シ雨雪ト伴生スルモノナク霧消散後ノ天氣亦良好ナルモ熱雷雨ヲ催スコト多シ然レトモ當地ニテハ優勢ナル雷雨ノ發達ヲ見ス此ノ種ノ型式ニ於テ霧ノ發生ヲ見タルモノ二十六回ニシテ全回数ノ十二%ト爲ス

(五) 東高西低ノ氣壓配置ニ於ケル舌狀高氣壓部内 高氣壓主部ハ北海道東方洋上ニアリ本邦ハ概ネ其ノ部内ニアリ氣壓傾度緩漫ナル場合ニシテ此ノ種ノ型式ハ春秋ニ多ク雨雪ト伴生シタルモノナク單獨ニ發生スルモノナリ霧消散後ノ天氣亦良好ニシテ時ニ雷雨ヲ催スコトアルモ弱雷鳴ヲ二、三聞クノミニシテ雨量亦僅少ナリ此ノ種ノ氣壓配置ニ於

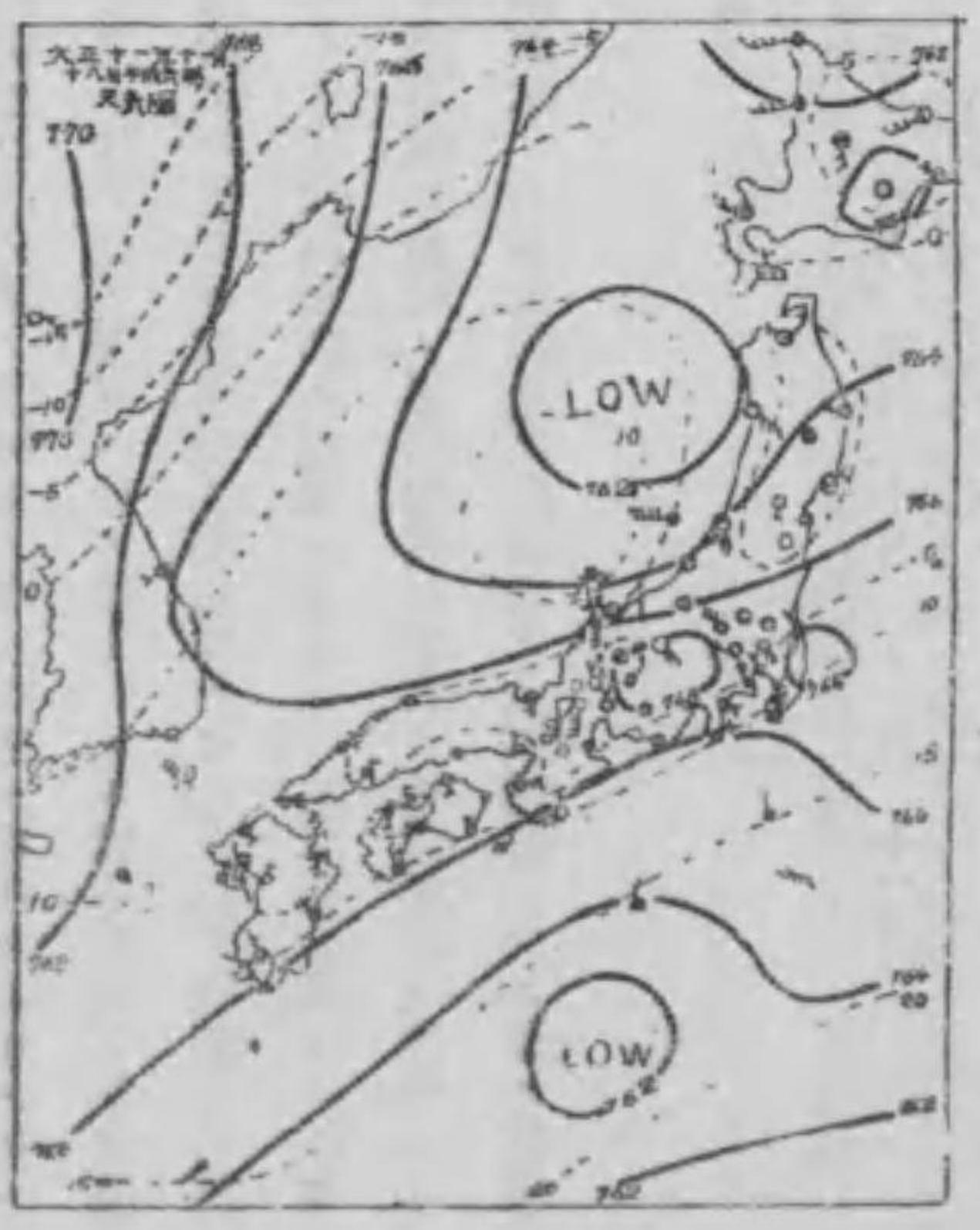
ケル霧ノ發生ハ全回数中三十一回ニシテ十五%ニ當レリ

(六) 楔狀高氣壓部内 低氣壓楊子江域ヨリ東行シ對島海峽ニ進行シ來レル時内海西部又ハ九州北部ニ發生スル副低氣壓ト共ニ爲ス雙心低氣壓或ハ低氣壓四國沖ニ進行シ來レル時若狹灣ノ北方ニ發生スル副低氣壓ニ依リテ爲ス雙心低氣壓ノ中間ニ挾マレタル楔狀高氣壓部内ニ發生スルモノニシテ冬期ニ於テハ雨雪ト伴生シ霧消散後ノ天氣亦不良ノコト多キモ其ノ他ノ時期ニ於テハ單獨ニ發生スルコト多ク霧消散後ノ天氣亦良好ナルカ如シ此ノ種ノ型式ニ於テ發生セシモノ十八回ニシテ全回数ノ八%ニ當レリ

(七) 直線狀等壓線内 高氣壓ト低氣壓トノ相隣レル中間部ニ於ケル直線狀等壓線内ニ發生スルモノニシテ第一圖



第一圖



第二圖

ニ示シタル大正八年十一月十三日ノ濃霧發生當時ニ於ケル氣壓配置ハ此ノ種ノ適例トス概ネ雨雪ト伴生スルモノニシテ單獨ニ發生スルモノト雖霧消散後ノ天氣ハ不良ノコト多シ而シテ此ノ種ノ型式ニ於テ發生シタル霧十七回アリ尙略同様ノ等壓線内ニ發生セルモノナルモ二箇ノ低氣壓ノ中間部ニ於ケル直線狀等壓線ニ發生スルモノ十回ヲ觀測セリ此ノ場合ハ單獨ニ發生スルコト多ク霧消散後ノ天氣モ概ネ良好ニシテ楔狀高壓部ノ別種ト爲スヘシ第二圖ニ示シタルモノハ此ノ種ノ適例ニシテ大正十一年十一月十八日早朝ニ於ケル濃霧發生當時ノ氣壓配置ナリ其ノ他低壓部ニ發生シタルモノト認メラルルモノ五回ヲ數ヘタルモ何レモ繼續時間並濃度大ナラス尙以上ノ各型式ノ氣壓配置ト之ニ依ル霧發生回数トヲ月別ニ示セハ左表ノ如シ

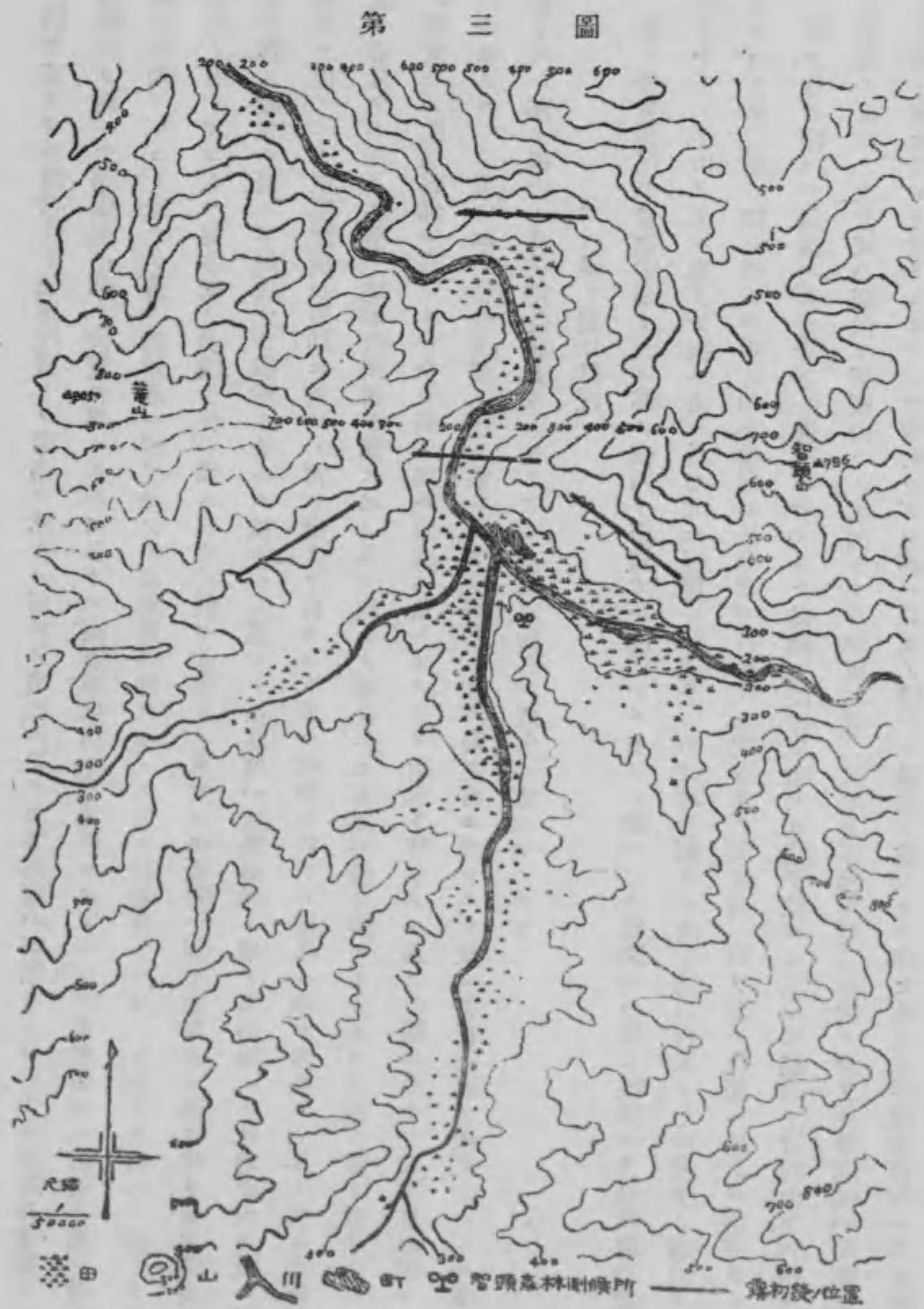
氣壓配置ノ型式ト霧ノ發生回数

	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	計
高氣壓部内	○	○	○	一	三	四	三	一	三	一	八	三	三八
西高東低ノ舌狀高氣壓部内	○	○	二	二	一	一	○	○	二	六	二	五	三一
北高南低ノ舌狀高氣壓部内	一	五	三	二	一	一	○	三	六	七	六	一	三六
南高北低ノ舌狀高氣壓部内	○	○	○	○	二	一	五	八	二	○	○	○	二六
東高西低ノ舌狀高氣壓部内	○	○	○	○	○	三	○	五	四	一	三	○	三一
楔狀高壓部内	○	○	三	○	二	一	○	○	○	七	一	○	一八
直線狀等壓線内	○	一	○	○	二	三	四	二	二	四	三	二	二七

以上掲ケタル霧發生ト氣壓配置トノ關係ヲ見ルニ何レノ型式ニ於テモ等壓線ハ密集スルコト少ク氣壓傾度緩ナルハ同様ナリ而シテ高氣壓主部ノ位置ヲ異ニスルモ多クハ高氣壓部内ニ發生スルモノニシテ低壓部内ニ發生ヲ見ル場合ハ概ネ永續スルコト稀ナリ蓋シ低壓部ニ伴フモノハ高壓部ニ伴フモノノ如ク持續性ナキモノト謂フヲ得ヘシ而シテ氣壓傾度ノ小ナルコトハ地方風ノ發達ヲ促シ爲ニ日中ハ強キ北寄りノ風吹クモ夜間ハ弱キ南寄りノ風ニ代リ氣溫濕度ノ變化亦霧ノ發生ヲ促スニ好適ナル狀態トナルニ依ルヘシ然レトモ當地ハ地勢前述ノ如ク山岳地ノ小盆地ナルカ故ニ霧ノ發生ヲ促スヘキ氣壓配置ハ夏期ニ於テハ雷雨ノ發生ヲ促スコト多ク秋季ニ於テハ地形ニ依ル海風ノ上昇ト共ニ雲霧ノ形成ヲ容易ナラシメ冬季ハ地形性雨雪ヲ齎スモノ多ク何レノ場合ニモ天氣ハ曇リ勝チトナルコト多シ霧ノ發生ト日照或ハ雲量トノ關係判然タラサルハ全ク斯ノ如キ原因ニ依ルモノナリ雨雪ト伴生スル霧ノ冬期ニ多キハ地形性雨雪ト伴生スルモノニシテ裏日本ノ特性ト謂フヘシ然レトモ低氣壓ニ依ル降雪ニ非サルカ故ニ晝夜氣溫ノ較差大ニシテ單獨ニ發生スル霧ノ場合ト其ノ變化相似タルモノアルハ全ク如上ノ理由ニ依ルモノナリ

六 霧ノ發生狀況

霧ノ發生狀況ハ發散時刻ト共ニ霧ノ成因ト密接ナル關係アルモノノ如ク之カ觀測ニハ特ニ注意セリ觀測地ハ盆地上約五十米ノ小山ノ上ニ在リテ南ニ山ヲ負ヒ北ニ直徑一軒許リノ小盆地ヲ隔テテ地上約六百米ト七百米トノ高山ト相對スルコト第三圖ノ如シ而シテ斯ノ如キ地形ニ於テ日中ニ於ケル北寄りノ海風衰ヘ風ヲ經テ夜間ニ於ケル南寄りノ陸風ノ輕ク吹ク頃ニハ氣溫ハ漸次降下シ濕度ハ増大シテ露點ニ接近シ地上ニ露ヲ見ルニ至ル時籠山ト智頭山トニ挾マレタル盆地ノ出口ノ上方或ハ籠山ト智頭山トノ南面シタル中腹ニ沿フ盆地上百米乃至二百米ノ邊リニ帶狀或ハ團塊狀ヲ爲シテ霧ノ發生スルヲ常トス斯クシテ發生シタル霧ハ氣溫ノ降下ト濕度ノ増大トニ伴ヒ漸次水平並垂直的ニ其ノ區域ヲ



増シ擴張瀰漫シテ盆地ノ全面ヲ覆フニ至ルモノニシテ風上ヨリ漸次風下ニ其ノ量ヲ増スコト寫眞ニ示ス如シ而シテ風向未タ定マラサル發生ノ初期ニ於テハ風向ノ變轉ニ依リ籠山ノ中腹ニ發生シタル霧モ忽チ消失シテ智頭山ノ中腹ニ發生シ智頭山ニ初發セル霧亦風向ノ變轉ト共ニ其ノ位置ヲ籠山ニ移スカ如ク左ニ在ルト見レハ右ニ生シ右ニ消エタリト見レハ左ニ浮游スル等輕微ナル風速ニ伴ヒ風向ノ變化ト共ニ左右スルコトアルヲ觀測セリ斯クシテ發生シタル霧ハ自ラ地表近クニ淡ク地上百米ノ邊リヲ中心トシテ上下二、三百米ノ厚サヲ有ス而シテ其ノ濃度ト區域トヲ增大スルハ霧ノ發生回數ノ最多キ日出前後ニシテ霧ノ觀測回數ハ日出ト共ニ減少スルモ風速ハ一時増加シ爲ニ霧ハ其ノ濃度ト區域トヲ急増スルコトヲ屢經驗セリ

七 霧ノ成因

霧ノ成因トナルヘキ各種ノ事情ヲ考究シ智頭地方ノ霧ハ其ノ何レニ依ルヤヲ明ニセントス

(一) 空氣ノ直接冷却 好晴ノ夜間ニ於テ地面先ツ冷却シ之ニ近キ空氣ハ飽和凝結シテ霧ノ發生ヲ見ル場合ハ空氣ノ直接冷却ニ依ル霧ナリ斯ノ原因ニ依ル霧ノ發生ハ當地ニ於テハ極ク稀ニシテ僅ニ兩三回觀測シタルニ過キス斯ノ場合ニハ霧ハ自ラ地面ニ接近シテ發生スヘク實測ニ依レハ此ノ種ノ霧ハ盆地上五十米以上ノ高サニ達スルコトナク霧滴ハ微細ニシテ淡シ此ノ種ノ原因ニ依ルモノハ靜穩ナル日ニ多カルヘキ管ナルカ當地ノ實測ニ依レハ霧發生中可ナリノ風速アリテ之ニ從テ霧亦移動ス而シテ觀測地ハ風脊ナルカ故ニ風勢ヲ阻マレ爲ニ夜間ニ於ケル南寄りノ風速ハ幾分過少ニ觀測セラレヘク觀測地ニ於テ靜穩ノ時ニモ霧ノ發生地ニ於テハ可ナリノ速度ヲ有スルヲ常トスヘシ尙三峯ニ於ケル田鹿氏ノ記載ニ「濃霧發生中ノ風速度ハ二乃至三秒米最普通ニシテ五秒米ヲ超ユルコト甚稀ナルカ八秒米ヲ觀測シタルヲ霧發生中ノ風速度ノ最大トス」トアリ山地ニテハ霧中ニ可ナリノ風速アルヲ常トスルカ當地ノ場合ニ於テモ多

霧發生時ニ於ケル氣温及濕度ノ垂直的配布

年	月	日	時	氣 温 (攝氏度)						
				0米	50米	150米	250米	350米	450米	550米
大正	X	4	6-8	11.4	10.6	10.4	11.2	12.0	13.4	12.9
..	..	9	..	11.3	10.9	10.4	10.0	12.4	13.5	13.0
..	..	14	..	9.2	8.8	9.0	9.0	11.0	13.7	13.7
..	..	15	..	11.2	11.0	10.4	11.1	11.6	13.5	13.4
..	..	16	..	8.8	9.1	7.6	10.6	11.0	11.0	10.8
..	..	17	..	9.1	9.5	8.3	11.1	11.8	13.9	13.8
..	..	18	..	11.3	10.6	10.2	11.0	12.8	15.2	15.0
..	..	20	..	5.9	5.5	5.7	8.8	9.2	8.3	8.5
..	..	22	..	2.7	2.7	3.1	3.9	5.3	8.8	9.0
..	XI	4	..	5.3	4.9	4.3	5.9	7.5	9.6	9.5
..	平	均		8.6	8.4	7.9	9.3	10.5	12.1	12.0

年	月	日	時	濕 度 (百分率)						
				0米	50米	150米	250米	350米	450米	550米
11	X	4	6-8	97	99	99	98	97	96	97
..	..	9	..	97	99	99	100	84	79	80
..	..	14	..	97	100	100	99	76	69	69
..	..	15	..	99	98	99	93	88	79	80
..	..	16	..	100	99	100	96	97	97	98
..	..	17	..	100	98	100	98	94	81	81
..	..	18	..	99	99	100	99	92	88	88
..	..	20	..	99	99	99	86	84	86	81
..	..	22	..	97	97	100	95	87	80	78
..	XI	4	..	99	96	100	97	94	89	89
..	平	均		98	98	100	96	89	84	84

少ノ風速アル方霧ノ發生ニ便ナルカ如シ

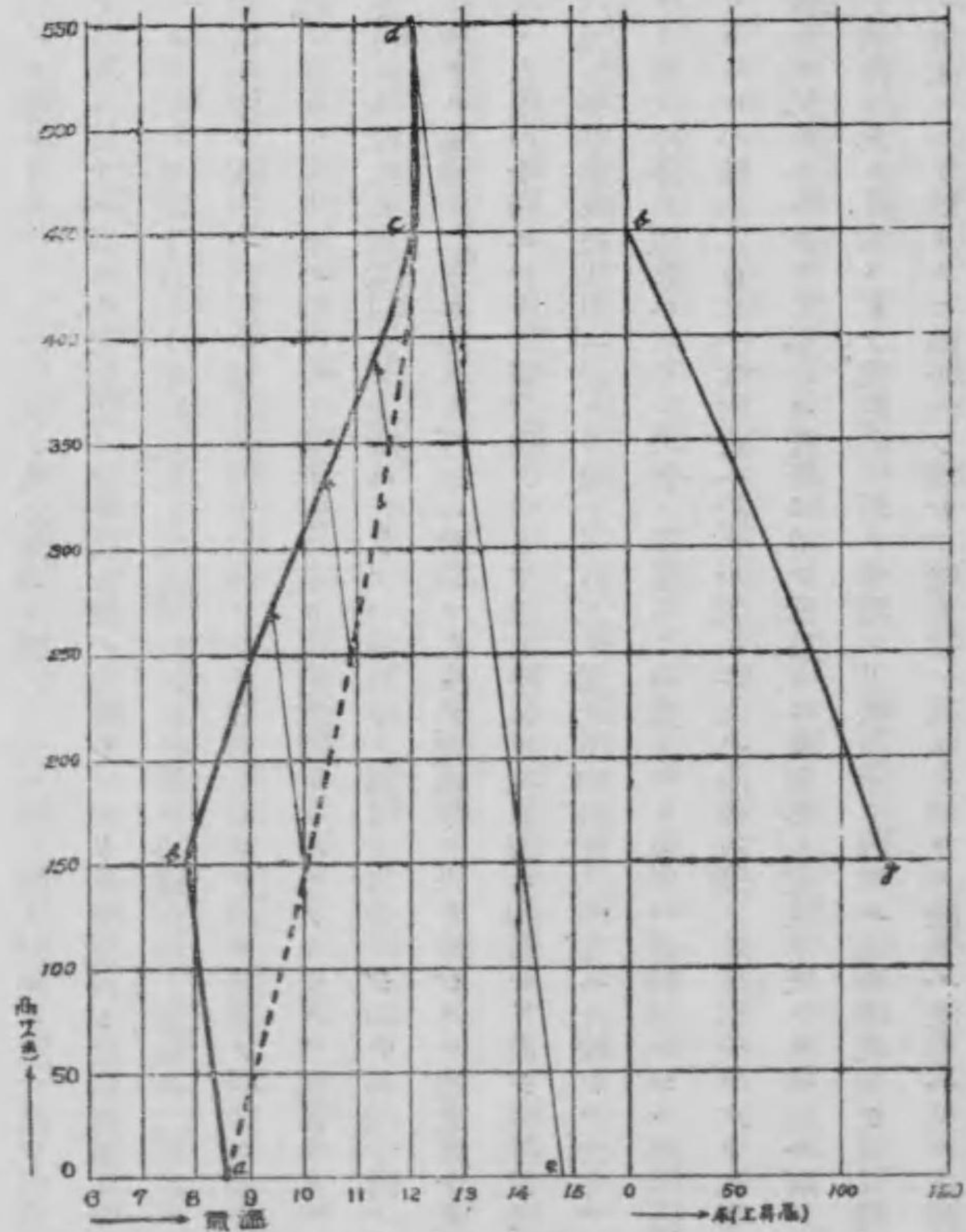
(二) 寒暖兩氣流ノ混合ニ依ル冷却 次ニ寒暖兩氣流ノ混合ニ依ル場合ヲ考察センニ風力微弱ニシテ地面附近ニ於ケル氣層ハ輻射ニ依リテ著シク冷却シ其ノ上ニ溫暖ナル氣層ノ存在セル場合ニ兩者ノ接觸混合ヲ起シ水蒸氣ノ凝結ヲ生シテ霧ノ發生ヲ見ルカ或ハエリヤス氏ノ説ク如ク低温ナル下層ノ空氣ノ上ヲ濕潤ナル空氣ノ通過ト共ニ兩層間ニ波動ヲ生シ爲ニ溫冷兩氣ノ混合ヲ起シ水蒸氣ノ凝結ヲ生スルモノトシテ當地ニ於ケル霧ノ場合ニ適用シ得ヘキヤ否ヲ考究スヘシ

智頭山ハ地上百米ヨリ上層ハ全部芝生ヲ以テ覆レタル好箇ノ氣象觀測場ニシテ加フルニ同山ハ東西ニ走レル峯ヲ道路ト爲スヲ以テ濃霧ノ際アスマン通風寒暖計ヲ使用シテ地上五十米、百五十米、二百五十米、三百五十米、四百五十米、五百五十米ノ地點ニ於ケル氣温並濕度ノ實測ヲ爲セリ而シテ觀測ノ方法ハ濃霧中ニシテ氣温ノ變化少キ日出前ニ於テ上下ノ往復約二時間以内ニ於ケル登山時ノ實測ト下山時ノ實測トノ平均値ヲ取り其ノ場所ノ値ト看做セリ斯クシテ登リ下リノ觀測値ニ殆ント差ヲ認メサル十回ノ成績ハ別表ニ示スカ如シ

垂直氣温配布ノ狀況ハ百五十米迄ハ地上ヨリ遞下シ是ヨリ遞昇シテ四百五十米附近ニ最高クソレ以上ハ再ヒ遞下スルモノノ如シ即チ百五十米以上ノ高溫ナルハ溫暖氣流ノアルカ爲ニシテ斯ノ如キ上下兩氣流ノ混合ニ依リテ霧ハ發生シタルニ非サルカ次ニ濕度ヲ見ルニ地上百五十米附近ニ最大ヲ示ソレ以上ハ漸減スルモノノ如シ而シテ地上ニ於ケル氣温八度六濕度九八%ノ冷氣流ト地上四百五十米ニ於ケル氣温一二度一濕度八四%ノ暖氣流トノ混合ヲ見ルモ飽和ニ至ル迄ニハ尙一立方米中〇瓦七ノ水蒸氣ヲ必要トスヘシ然レハ當地ニ於ケル霧ハ寒暖兩氣流ノ混合ニ依リテノミ發生スルモノトハ看做シ難シ



第四圖  
(A) (B)



(A) 十九時=於ケル假想温度分布  $ac$   
 六時=於ケル氣流上昇74時、湿度分布  $acd$   
 六時=於ケル實際温度分布  $acd$   
 (B) 上昇シテ高サヲ示ス曲線  $bc$   
 (但シ空氣ハ飽和シ居ルモ100%ニ付)  
 $a$  分氣/割合 = 下ニ示ス

即チ霧ノ發生ヲ最容易ナラシムルモノハ午前六時ニシテ午後十時以後地上二百米ノ淺リヨリ發生スル霧ノ漸次盆地

ニ依リテ凝結高度ヲ計算スレハ左ノ如シ但シ  $H$  ハ凝結高度  $T$  ハ氣温モハ露點トス

凝結高度(米)	七五	六六	四五〇	二五三	1100	150	115	100	七五	二五	五七五	八二五
時間	十四時	十六時	十八時	二十時	二十二時	二十四時	二時	四時	六時	八時	十時	十二時

$$H = 125(T - t)$$

右表ノ値ヲ用キテヘンニツヒ氏ノ公式

氣温(攝氏)	17.5	16.5	14.8	13.3	11.3	11.0	11.1	10.6	10.1	11.9	15.1	17.0
湿度(百分率)	72	79	87	90	92	94	95	96	97	98	99	100
時間	十四時	十六時	十八時	二十時	二十二時	二十四時	二時	四時	六時	八時	十時	十二時

霧ノ發生ト氣温並湿度ノ變化

(三) 空氣ノ上昇ニ依ル冷却 日中ノ海風衰ヘ夕風ト共ニ氣温低下シ湿度ヲ増スト共ニ輕微ナル陸風吹キ始メ而シテ陸風ノ吹キ當ル風前ノ山腹ニ於テハ風ハ山腹ニ沿フテ上昇ノ傾向ヲトリ盆地ノ出口ニ於テハ吹キ込ミシ空氣ノ蓄積ト共ニ過剩ナルモノハ上昇シ爲ニ水蒸氣ノ凝結ヲ起シ霧發生ノ因ヲ爲スヘシ霧帯ニ於ケル氣温ノ常ニ最低ヲ示シ湿度百分ナルハ上昇空氣ノ冷却ニ依ルモノナルヲ示スヘク發生初期ニ於ケル風向ノ變轉ト共ニ發生場所ニ變化ヲ與フルハ當然ニシテ霧ノ發生中霧帯ノ上層ニ至レハ山ノ南側ナル陸風ノ吹キ當ル方面ニ於テハ風ハ山ヲ這ヒ上リツツ霧ノ發生スルヲ見ルモ風ノ山ヲ下ル時ニ於テハ霧ハ消失ス而シテ空氣ノ上昇ニ依ル冷却ヲ霧發生ノ成因トスレハ霧ノ發散時刻ハ凝結高度ト共ニ略一定スルモノアルヘシ霧發生回数百四十八回ニ於ケル平均氣温ト平均湿度トヲ示セハ左表ノ如シ

面ニ擴張瀰漫スルコト並午前八時頃日出ト共ニ氣温ノ高昇ト湿度ノ低下トニ從テ消散スルコトハ實測ト相俟テ略之ヲ説明スルヲ得ヘシ然レトモ今少シク陸風ノ吹キ始ヨリ霧ノ發生ニ至ル迄ノ經路ニ就テ之ヲ考究センニ垂直氣温分布ノ狀況ハ十回ノ平均ニ於テハ百五十米附近ノ高サ迄氣温ハ遞下シ夫ヨリ却テ遞昇シテ四百五十米附近ニ於テ最高ク是ヨリ再ヒ遞下スルヲ示スモ地上百五十米附近迄氣温ノ遞減スルハ寧ロ特殊作用ノ加味セラルルニ依ルモノニシテ霧ノ發生ニ適スル垂直氣温ノ配布ハ高所ニ至ルニ從テ増加スルヲ普通ト爲スヲ以テ當地ノ場合ニ於テモ霧發生前ニ於ケル氣温配布ハ特殊ノ作用ナキトキハ四百五十米附近ニ至ル迄漸次遞昇スルモノト見ルヲ至當トスヘシ蓋シ日没後地表ノ氣温ハ漸次冷却スルモ地上五百米以上ノ上層ニ在リテハ略日中ノ氣温ト大差ナシ即チ前掲十回ノ平均ニ於テ地上五百五十米ノ地點ニ於ケル氣温十二度ニ對スル百米ニ付〇・五度ノ遞減率ヲ以テ算シタル地上五十米(智頭森林測候所)ニ於ケル氣温一四・五度ハ十回ニ於ケル霧發生ノ前日午後七時ノ平均氣温ニ相當セリ而シテ午後七時ニ於ケル地上五十米ノ平均湿度八五%亦翌朝霧發生中ニ於ケル地上五百五十米ノ平均湿度八四%ニ比較シテ大差ナシ然レハ斯ノ如クシテ地表ノ氣温ノミ漸次冷却シ翌朝ニ於ケル地表ノ氣温八・六度トナリ氣温ハ逆轉セルコト第四圖ノ點線ニテ表シタルカ如クナリタリトスレハ地上二百五十米附近ニ於テハ既ニ空氣ハ飽和ニ達スルヲ以テ少クトモ地上ヨリ百五十米邊リ迄ハ地表霧ノ發生ヲ見サルヘカラス然ルニ實際ニ於テ當地地方ニ地表霧ノ發生ヲ見サル所以ハ斯ノ如キ場合ニ此ノ地方ニ於テハ陸風ノ發達ヲ見ルヲ常トシテ高距約一軒ノ山地ヨリ吹キ下ス陸風ハ比較的乾燥シ且又相當ノ風力ニ達スルヲ以テ地表ニ霧ノ發生スルヲ妨クルニ依ルヘシ而シテ地表霧ノ發生ヲ妨クル陸風ハ地形ニ依ル上昇ト共ニ地上百五十米附近ニ於テ霧ノ發生ヲ促ス原因トナルモノニシテ而カモ陸風ノ發達ハ極メテ徐々ニシテ山間盆地ヨリ海風ヲ驅除シニ自ラ之ニ代ルモ氣温ハ逆轉ノ際ナルヲ以テ氣流ハ上昇ノ傾向ヲ生シ難ク加フルニ風ハ障害物ヲ迴避シテ吹走スルモノナ

ルヲ以テ初ハ山腹ヲ廻リテ盆地口ヨリ徐々ニ流出スヘシ然レトモ次第ニ其ノ勢ヲ増スニ及ンテ風前ノ山腹又ハ盆地口ノ強制ニ依リテ上昇シ初テ山脈及盆地口ノ邊ニ霧ノ發生ヲ見ルニ至ルヘシ然レハ陸風ノ上昇ハ飽強制的ニシテ自然ノ傾向ニ反スルモノナルヲ以テ上昇氣流ノ餘リ上空ニ達スルコトナキハ當然ナリト謂フヘシ斯ク考ヘテ各點ニ於ケル上昇ノ高サト氣温低下ノ度トヲ圖上ヨリ略算シタルモノハ第四圖(B)ナリ而シテ霧ノ發生經路ハ實際ニ於テモ以上ノ考ヘ方ト一致スヘク霧ノ發生ヲ見サル際ニ觀測シタル氣温モ霧ノ發生ト同時ニ一度位ノ低下ヲ示スハ屢觀測シタル現象ニシテ霧ハ夕方ニ少クシテ早朝ニ多ク盆地口附近ニ至ルニ從テ漸次其ノ濃度ト區域トヲ増スモ之ヲ離ルルニ從テ濃霧トナリ且盆地ニ向テ霧帯ノ傾斜スルヲ見ルハ當然ナリ而シテ地上近クニ於テ濃霧ナルモ地上五十米ヨリ百五十米位迄ハ濃霧ニシテ其ヨリ淡霧トナリ三百米附近ニ於テハ霧ハ消失シ夫ヨリ尙上層ニ於テハ芝生ハ乾燥シテ露ヲ宿ササルヲ常トセリ然レトモ上層氣流ノ濕潤ナル場合ニ於テハ山麓近クニ於テハ濃霧トナリテ凝結シ山頂ニ於テハ雲霧ヲ形成シ上下二段ニ水蒸氣ノ凝結ヲ起セルヲ見ルコト寫眞ニ示スカ如ク然ラサル時ニ於テモ中腹ノ芝生ハ乾燥スルモ山頂山麓ノ芝生ニハ露ヲ宿スコトハ登山ノ際屢觀測セリ

以上論シタルカ如ク當地ニ於ケル霧ハ地形ノ強制ニ依ル陸風ノ上昇ヲ主因ト爲スモ霧發生中上下兩氣流ノ存在スルコトハ實測ニ依リテ認メ得ヘシ即チ地方風ノ場合ニ在リテハ陸風ハ南寄りナルモ雲行ハ北寄りニシテ上下相反スル氣流アリ斯ノ如キ場合ハ霧ハ持續スルコト多ク且其ノ濃度ト區域トヲ増大スルモノノ如シ而シテ低氣壓ニ依ル際ニハ地表ノ風向ト雲行トハ同方向ニシテ前者ノ場合ニ比シ持續スルコト至難ナルカ如シ今前掲十回ノ觀測ニ於ケル平均風向風速ノ垂直的配布ヲ示セハ左ノ如シ但シ觀測ニハ「ロビンソン形風力計」ヲ使用シ十分間ノ測定ニ依レルモノナリ

地上高(米)	0	50	150	250	350	450	550
風速(米/秒)	0.4	1.0	1.6	1.5	0.0	1.2	1.5
風向	南東	南東	南東	南東	北	北	北

即チ地上三百五十米附近ニ無風帶ヲ示シ上下相反スル氣流アリ而シテ下層氣流ノ爲ニ生スル霧帶ノ上層ナル無風帶ニ淡ク帶狀ヲ爲シテ別種ノ水蒸氣ノ凝結ヲ伴ヘルヲ時ニ觀測スルコトアリ尙陸風ノ高サハ日中日照強ク好晴ニシテ夜間ノ放熱甚大ナル場合ニハ比較的高層ニ及ヒ風力モ強ク從テ霧ノ厚サ亦大ニシテ其濃度モ甚シ故ニ好晴ノ日ノ夜間ニ霧ノ能ク發達スルヲ見ルコト多シ而シテ夏季ニ於テハ陸風ノ高サハ地上六百米以上ノコトアルモ冬季ハ低下シ地上二百米内外ノコト多キヲ以テ此ノ種ノ霧ノ發生ハ困難ナリ又盛夏ノ候ニ於テモ夜間時數ノ短キコトハ霧發生ヲ困難ナラシムルモノニシテ氣溫較差大ニシテ陸風ノ發達ヲ促スニ最便宜ナル秋季ニ回数最多ク乾燥期ナル春季ニ僅少ナリ

八 霧 ト 天 氣

上記ノ如キ成因ニ依ル霧ハ之カ發生ヲ促スヘキ條件ヲ満足セシムルカ如キ狀態ニ際シテハ晴雨ノ論ナクシテ發生スルモノナリ一般ニ好晴ノ夜間ニ最多ク相伴フコトアルモ雨天ニ於テハ氣壓ノ傾度大ナルコト多キカ爲ニ霧ノ發生ヲ難カラシムル場合多シ而シテ霧ノ發生前ニ於ケル天氣ノ不良ト霧トノ關係判然タラサルカ如ク霧ノ消散後ノ天氣亦一定ノ規準ナキカ如シ高氣壓性ニ屬スル氣壓配置ニ於テハ霧ハ單獨ニ發生スルコト多ク夏季ニ於テハ時ニ雷ヲ催スコトアルモノニ伴フ當地ノ降雨ハ少量ナリ又低氣壓性ニ屬スル雨雪ニ伴フ霧ニアリテハ其ノ消散後天氣ノ不良トナルコト多キハ勿論ナリ然レトモ日出後ニ於ケル霧ノ消散時刻ト其ノ後ノ天氣ノ不良ハ必シモ密接ナル關係ナキカ如シ尙氣壓配置ノ各型式ニ於ケル霧消散後ノ天氣ヲ示セハ左表ノ如シ但シ日數ハ何レモ百分率ヲ以テ示セリ

氣壓配置ノ型式ト霧消散後ノ天氣

高氣壓部内 南高北低ノ 舌狀高氣壓部内 東高西低ノ 舌狀高氣壓部内 西高東低ノ 舌狀高氣壓部内 北高南低ノ 舌狀高氣壓部内 楔狀高壓部内 高直線狀等壓線内 兩直線狀等壓線内 直線狀等壓線内	日照時數%				雲量			降水量	
	不照	1-25	25-50	50-75	75-100	0-2	2-8	8-10	無
2	8	11	34	45	16	76	8	95	5
0	0	6	15	35	15	50	35	81	19
0	6	10	48	36	3	61	36	84	16
3	26	20	32	10	3	58	39	55	45
14	14	5	53	14	0	58	42	56	44
22	11	28	17	22	0	61	39	39	61
12	41	35	6	6	0	23	77	29	71
10	10	0	30	50	20	50	30	90	10

即チ高氣壓部内並夏季ノ型式ナル南高北低或ハ東高西低ノ型式ニ於ケル高氣壓部内ニ於テハ天氣ハ良好ナルコト多キモ冬季ニ主トシテ出顯スル西高東低或ハ北高南低等ノ型式ニ於ケル高氣壓部内ニ於テハ天氣ノ不良ナル日アリ是何レモ地形ノ然ラシムルモノナリ尙又季節別ニ之ヲ示セハ左表ノ如シ

季節別霧消散後ノ天氣

季節(三月ヨリ 五月)	日照時數 %	雲量			降水量					
		不照	1-25	25-50						
春季(三月ヨリ 五月)	3	10	13	35	39	10	58	32	71	29
夏季(六月ヨリ 八月)	3	7	11	41	38	9	55	36	73	27
秋季(九月ヨリ十一月)	5	13	22	40	20	6	62	32	69	27
冬季(十一月ヨリ二月)	28	32	12	16	12	0	44	56	40	60

即チ季節別霧消散後ノ天氣ヲ見ルモ冬季ニ不良ノ日多キハ地形上裏日本ノ特性ト謂フヘシ

九 霧ノ豫察

霧ノ成因已ニ判明スルトキハ其ノ發生ヲ豫知スルコト必シモ難事ニ非サルヘシ海霧カ海上ノ航行ヲ妨クルカ如ク陸霧ハ輕微ナルモノト雖航空ノ障害トナルヘク著陸地點ニ於ケル地上近クニ發生スル霧ヲ豫知センコトハ蓋シ航空事業ノ發展ト共ニ益緊要事ナルヘシ

霧ノ發生ト最關係アルモノハ地形ト風向ニシテ何レモ各地定型アルヘク當地ニ於テハ風向南寄りノ時最霧ノ發生ヲ容易ナラシメルコト已述ノ如シ而シテ霧ハ多クハ夕方ニ初發シテ翌朝ニ互ルモノニシテ夜間ニ於ケル南寄りノ風向ヲ豫察スルコトハ霧ノ豫察ニ對スル一條件ナリ當地ニ於ケル過去四箇年間ノ濃霧發生回數ハ九十九回ニシテ霧ノ發生前

ヨリ霧ノ消散後ニ至ル毎二時間別ノ風向觀測成績ヲ見ルニ夜半以後翌朝六時迄ノ間即チ濃霧ノ發生中北寄りノ風向ヲ觀測シタルモノハ僅ニ二回ナリ而シテ其ノ他ノモノハ靜穩カ或ハ南寄りノ弱風ニシテ北寄りノ風向ヲ觀測シタル二回ハ大正九年二月十七日竝大正十一年二月八日ノ午前中雨雪ト伴生シタル霧ニシテ海風ノ地形ト共ニ上昇シテ形成シタル雲霧ノ下降シタルモノナリ何レモ午前七時ニ初發シ同十時半ニ終リタルヲ見レハ其ノ成因ハ同様ナリト雖當地ニ於テハ特殊ナル現象ニシテ冬期雨雪ト伴生スル霧ニハ時ニ見受クルコトアルニ過キス而シテ濃霧發生前ニ於ケル日中ノ風向ヲ見ルニ特殊ナル前記ノ二回ヲ除キタル九十七回中六回ヲ除キテハ風向北寄りナリ南寄りヲ觀測シタル六回ハ何レモ低氣壓圈内ニアリテ雨雪ト伴生シタルモノニシテ其ノ他ノ九十一回ハ高氣壓圈内ノモノトス而シテ當地ニ於ケル日中ノ偏北風變シテ夜間ニ偏南風トナルモノハ海陸風或ハ山谷風ニシテ當地ニ在リテハ兩者ノ合成風トナル而シテ斯ノ如キ地方風ト霧ト密接ナル關係アリトセハ夜間ニ於ケル靜穩或ハ南寄りノ弱風ヲ豫知センコトハ容易ナルヘシ而シテ前述ノ如キ晝夜ニ於ケル風向ノ變化ヲ見タル九十一回ノ濃霧ニ就キ之カ風向別濃霧觀測回數ヲ見ルニ左ノ如シ

風向別濃霧觀測回數

時間	西	西北西	北西	北北西	北	北北東	北東	東北東	計
十四時	四	三	二八	二三	一八	六	二	三	八七
十六時	二	一	一八	三九	二一	七	〇	一	八九
十八時	五	一	四	二八	一五	一二	一一	一	七七
二十時	二	三	一	八	六	一〇	六	二	三八
二十二時	三	〇	一	二	四	三	二	〇	一五



シモノ二回二十二時ノ風速二秒米以上アリシモノ亦二回ナリ然レハ「十六時ニ於ケル風向北寄リニシテ風速八秒米以下ナルコト」ハ其ノ日ノ夜間ニ於ケル霧發生ヲ可能ナラシムル條件トスヘシ而シテ二十時ニ於ケル風速五秒米以下並ニ二十二時ニ於ケル風速三・五秒米以下ナルコト亦附帶スル條件トスヘシ次ニ霧ノ發生ト最密接ナル關係アルハ水蒸氣量ノ多少ニシテ霧發生ノ前日夕方ニ於ケル空氣中ノ水蒸氣量ノ限界ハ略一定セルモノアリ濃霧發生ノ九十一回ニ於ケル濕度別ノ濃霧回数ヲ示セハ左表ノ如シ

濕度別濃霧觀測回数

濕度(%)	100-90	90-80	80-70	70-60	60-50	50-40	40-30	30-20
十二時	三	四	一〇	二八	二八	一五	二	一
十四時	一	七	一四	二五	三七	七	〇	〇
十六時	二	八	二七	三二	一八	四	〇	〇
十八時	一二	二六	四〇	九	三	一	〇	〇
二十時	四五	四一	五	〇	〇	〇	〇	〇
二十二時	七六	一四	一	〇	〇	〇	〇	〇
二十四時	八七	四	〇	〇	〇	〇	〇	〇

即チ十六時ニ於テハ四〇%以下ノコトナク二十時ニ於ケル濕度七〇%以下ノコトナシ然レハ「十六時ニ於ケル北寄リノ風向ヲ持テル風速八秒米以下ニシテ濕度四〇%以上ナルコト」ハ其ノ日ノ夜間ニ霧ヲ發生セシムヘキ條件トス而シテ二十時ニ於ケル濕度七〇%以上ナルコトヲ其ノ附帶條件トス以上諸條件ニ對シ大正十一年中ノ適中率ヲ見ルニ左

表ノ如シ但シaハ十六時ニ於ケル霧發生ノ條件ヲ充ス日ノ夜間ニ於テ霧アリシ日數bハ十六時ニ於ケル霧發生ノ條件ヲ充ス日ノ夜間ニ於テ霧ナカリシ日數cハ十六時ニ於ケル霧發生ノ條件ヲ充サスシテ霧ノアリシ日數ヲ示シタルモノトス

	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	計
a	一	六	四	六	一〇	七	九	一三	一〇	一四	一六	八	一〇四
b	二〇	一一	一七	一一	一〇	一〇	二	二	八	五	三	一〇	一一〇
c	〇	三	一	〇	二	四	八	四	六	四	六	二	四〇

以上ノ如キ成績ナルヲ以テ更ニ十六時以後二十二時ニ至ル間ニ於ケル濕度變化ノ狀況即チ漸次増大セスシテ減少セルモノ或ハ短時間ニ増減シテ異狀現象ヲ示セルモノ竝濕度ニ對スル附帶條件ナル二十時ニ於ケル濕度七〇%以下ノ日ハ霧ナキ日トシ更ニ風速ニ對スル附帶ノ條件ヲモ加味シテ之ヲ吟味スレハ左表ノ如シ

	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	計
a	一	五	四	六	九	七	九	一三	八	一五	一五	八	一〇〇
b	一〇	六	一一	八	五	八	二	一	五	三	二	四	六五
c	〇	四	一	〇	三	四	八	四	八	四	七	二	四五

即チ百六十五回ノ豫察中百回即チ六十一%ハ適中スルモノ不中ハ六十五回ニシテ三十九%ニ當レリ而シテ適中セサル六十五回ニ就テ之ヲ調査スルニ二十二時以後氣溫ノ急昇ト共ニ濕度ノ減少セルモノ或ハ風速ノ増大セルモノ風向ノ北寄リトナリシモノ等急變化ヲ來セルモノ十九回アリ而シテ此ノ種ノ十九回ニ就テ天氣圖ヲ見ルニ何レモ日本海岸ニ低

氣壓ノ出顯セル場合或ハ太平洋岸ニ低氣壓ノ接近セル場合ニシテ其ノ他同様ノ狀況ヲ示セルモノ尙十二回ヲ數ヘタリ然レハ不中ナル六十五回中二十一回ハ此ノ種ノ低氣壓ノ出顯ニ依ル變化ト謂フヘク原因不明ナル三十四回ハ此ノ種ノ原因ニ近キ氣層ノ配布ヲ示スモノナリ實測ニ徵スルモ上下相反スル氣流アルモ其ノ間ニ無風帶ナキカ如キ場合ニハ霧ハナキカ或ハ輕微トナリ易ク上下相反スル兩氣流ナキ場合或ハアルモ氣温力高所ニ行クニ從テ減少セルカ如キ場合ニ於テハ霧ナキヲ常トス然レハ霧ノ豫察亦上層氣流ノ觀測ヲ必要トスヘク少クトモ山頂山麓ノ觀測ノ如キハ山岳地ニ於テ必要ト謂フヘシ而シテ豫察ノ條件ニ適應セスシテ發生セシ四十五回ノ霧ニ就テ之ヲ見ルニ單獨發生ノ霧ハ概シテ輕微ニシテ繼續時間亦短少ナルヲ常トシ僅ニ四十五回中二回ノ可ナリ濃キ霧ヲ見タルノミ而シテ多クハ雨雪ト伴生シ單獨ニ發生シタルモノモ霧消散後ノ天氣ハ不良ノコト多シ

以上霧ノ豫察トシテハ風向風速濕度ヲ以テ之ヲ爲シタルモ雲量日照氣温降下ノ度氣温ト露點トノ差等ヲ考慮シ天氣圖ヲ應用センニハ霧ノ發生回数最多キ晩秋ノ候ニ於テハ相當ノ適中率ヲ得ルコト至難ニアラサルヘシ

### 筑後川瀨下水位ト森町雨量トノ關係

技手 上野 己熊

#### 一 緒言

筑後川ハ其ノ水源ヲ九重山(一七八八米)及小國山(一〇八〇米)ニ發ス是ヨリ發スル玖珠川及大山川ハ日田ニ於テ會シ更ニ彦山々脈ヨリ發スル寶珠山川等ヲ合セ筑後大平野ヲ横キリ西海ニ入ル其ノ延長凡ソ三十五里餘流域面積百八

十五方里餘ニ達ス本川ハ年々洪水頻繁ニシテ其ノ損害高ハ福岡縣ノミニテモ年額七十五萬餘圓ニ上リ大正十年六月十七、八日ノ洪水ノ如キハ損害見積額百七十六萬餘圓ニ達セリト謂フ今本川ノ洪水豫報ニ關シ森町ニ於ケル數年間ノ氣象觀測ニ依リテ調査シタルカ未タ充分ナル成績ト爲ス能ハサルモ此ノ方面ノ研究ニ對シ參考トナルヘキモノアリト信スルヲ以テ茲ニ之ヲ報告セントス

本稿ヲ草スルニ當リ多大ノ助言ヲ與ヘラレタル平田技師水位資料ヲ提供セラレタル福岡測候所長池上技師ニ謝ス

#### 二 水位ト雨量

筑後川ノ上流部ハ傾斜急峻ニシテ水波ノ異動速ナル爲出水豫報ノ效果ヲ大ナラシムルニハ雨量ニ依ル方法ヲ採ルヲ可トス然レトモ之カ調査上至難ナル點二、三ニ止マラス今雨量ト水位トノ關係ニ就テ考慮スヘキ點ヲ擧クレハ大凡左ノ如シ

- 一 降雨前ノ氣象狀態ニ依リ土地ノ乾濕ヲ異ニス
- 二 降雨ノ短時間強度ニ依リ水位變化ノ程度ヲ異ニス
- 三 大雨前ノ水位ノ高低ニ依リ水位増高ノ程度ヲ異ニス
- 四 水位增高ト共ニ河川ノ幅員及流速度ヲ増加スル故ニ水位ト流量トハ並行セス
- 五 降雨ノ原因ニ依リ水源地方ノ雨量分布ヲ異ニス

以上ノ諸條件ヲ考慮ニ入ルル外又雨量ヲ選定スルニ當リ如何ナル期間ヲ採用スヘキカハ問題ナリ例ハ一連續降雨ノ總量ニ依ルカ降雨始時ヨリ一定時迄ノ雨量ニ依ルカ一時間又ハ一定時間内ノ最大雨量ニ依ルカ一定時間ノ雨量ヲ基礎トシテ更ニ之ニ何等カ加味スル等ノ種々ノ方法アルヘシ何レモ一長一短アルヲ以テ予ハ最後ノ方法ニ依リ容易ニ雨量

ヲ知り且豫測ノ敏速ヲ期シ易キヲ認メ此ノ方法ヲ採用スルコトトセリ

三 調査方法

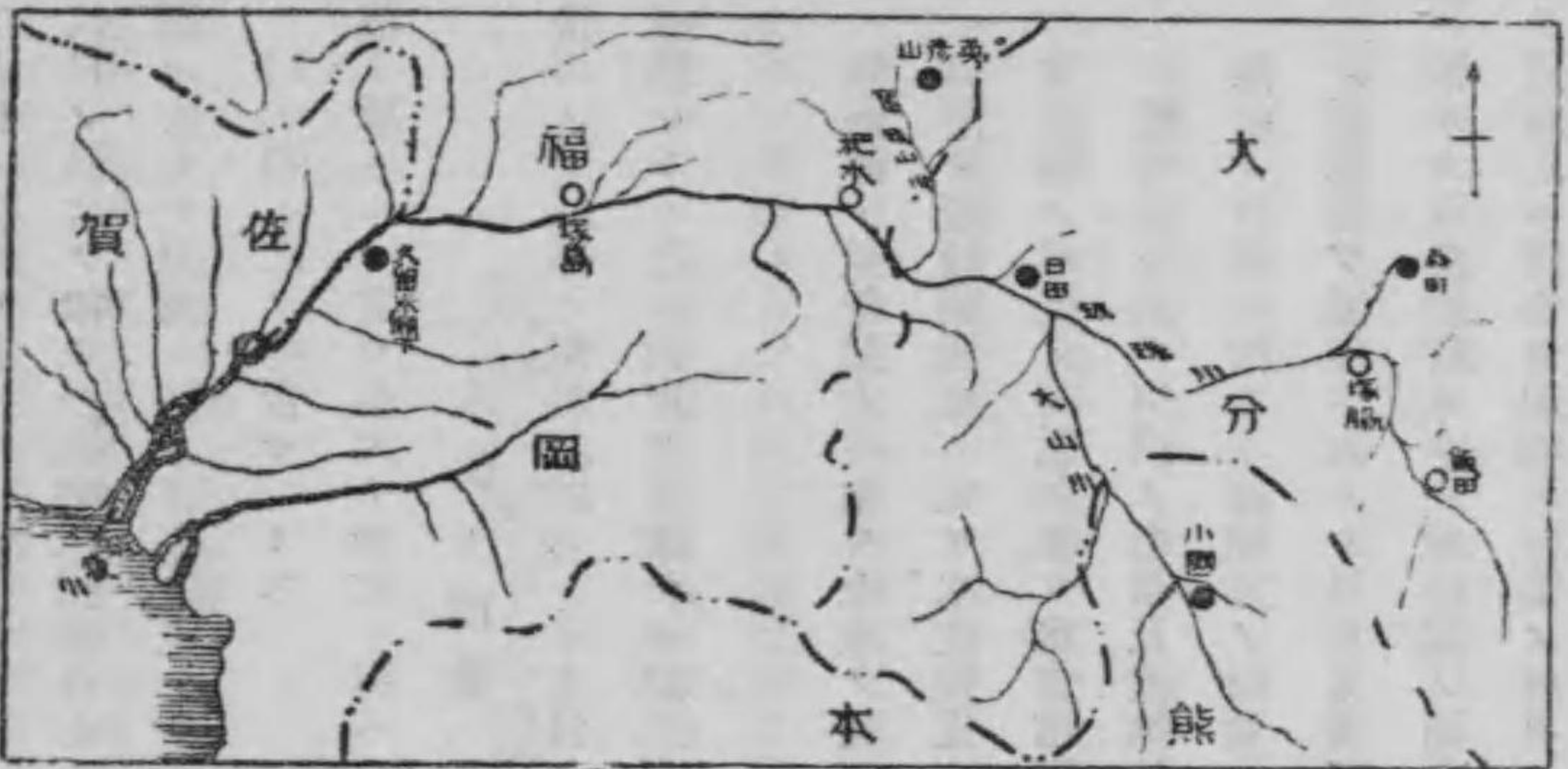
森町ニ於テ十時間ノ雨量四十耗ニ達シタル場合下流久留米瀨下水位ハ多クノ場合已ニ増水シツツアリ故ニ此ノ時刻ニ於ケル同所ノ水位ハ一定セサルコト勿論ナリト雖便宜上此ノ時ノ瀨下水位ヲ基礎水位ト名ケ又其ノ時刻ヲ警戒時ト稱シ其ノ時刻ノ水位ヨリ最高水位ニ達スル増水高ヲ増水率ト稱ス

今森町ニ於テ十時間ノ雨量カ時刻ノ如何ニ係ラス四十耗ニ達シタルトキ之ニ其ノ後ノ五時間雨量ヲ加算シ此ノ十五時間總雨量ト瀨下ノ増水率トハ如何ナル關係アルヤヲ檢セントス基礎水位ノ高低ハ増水率ニ至大ノ關係アルカ故ニ每尺又ハ釔クトモ二尺毎ニ求メ又低氣壓中心ノ遠近通路ハ雨量分布ニ至大ノ關係アルヲ以テ之ヲ分類シテ調査セントシタルモ資料ニ乏シキヲ以テ止ムヲ得ス基礎水位ヲ六尺五寸以下一丈一尺以下一丈五尺以下一丈五尺以上ノ四大別ト爲シ調査セリ

四 森町ノ大雨ト瀨下水位

筑後川下流久留米瀨下水位ノ各月平均ヲ掲クレハ左ノ如シ

瀨下水位(尺) (福岡測候所調査ニ係ル)



平均水位 二・九 三・〇 三・七 四・二 四・〇 六・八 六・八 四・五 四・七 四・一 三・三 二・八 四・二

大正三年ヨリ同十一年ニ至ル九箇年間森町ニ於テ十時間四十耗以上ノ大雨回数ヲ示セハ左ノ如シ

大正	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	平均
三年					一	五		一					三・〇
四年					一	四	一	一	二	二			三・七
五年						二	四	一	一	一			四・二
六年						三	一	二		二			四・〇
七年						三	三	一	一	一			六・八
八年						一	一	一	一	一			六・八
九年						一	一	一	一	一			四・五
十年					一	四	一	一	一	一			四・七
十一年					一	二	三	一	一	一			四・一
計				三	二	二五	一四	七	七	六			三・三

表ニ依レハ九箇年間ノ總回数ハ六十四回ニシテ最多ノ月ハ梅雨時前後ニシテ總計ノ六割ヲ占メ八、九月ノ颱風期之ニ亞ク此等六十四回ノ大雨ノ場合下流瀨下水位カ一丈以上ニ増高セル度数ハ五十五回一丈未満ノモノ九回ヲ數フ前者ハ全部低氣壓性降雨ニ依ルモ後者ハ主トシテ雷雨ニ依ルモノ多シ即チ九回中五回ハ雷雨ニ回ハ低氣壓性一回ハ驟雨ナ



リ故ニ低氣壓性降雨ニシテ十時間雨量四十耗以上ノ降雨アレハ瀨下水位ノ一丈以上ニ増嵩スルコトハ略推察シ得ラル  
 大雨ニ際シ其ノ主因トナルヘキ低氣壓ノ所在ヲ知ルコトハ降雨分布状態ヲ窺知シ水位豫測上資スル所尠カラサルカ  
 森町地方ニテハ低氣壓ノ所在ハ略雲向ニ依リ察知シ得ラル一例ヲ舉クレハ若シ接近セル低氣壓ノ雲向(下層雲千米以  
 上)北東ナレハ中心ハ東方南西ナレハ概ネ西方ニ在リ又中心南方ニ在レハ雲ハ東方ヨリ疾走ス今五十八回ノ低氣壓ニ  
 就テ大雨當時ノ雲向ヲ見ルニ概ネ南及北東間又ハ南及西南西間ニシテ其ノ他ハ僅ニ西一回アルニ過キス此ノ最後ノ場  
 合ハ濟州島ニ在リタル低氣壓カ日本海ニ進ミタルトキニシテ瀨下水位ハ九尺五寸ノ増嵩ニ止マレリ而シテ雲向北東ナ  
 ル場合ハ概ネ南方洋上ヨリ襲來セルモノニシテ八、九月ニ多ク屢襲來前數日間降雨ヲ見サルコトアルヲ以テ此ノ場合  
 ハ瀨下水位ノ増水率ヲ比較的少カラシムルカ如シ即チ水位一丈以上ニ達セザリシ二回ハ此ノ種ニ屬セリ若シ南西ノ雲  
 行ナレハ低氣壓ハ西方ニ偏ルヲ以テ流域地方一般ニ降雨アルヲ常トス而シテ南西ノ雲行ノ場合全部ハ水位一丈以上ニ  
 達セルニ依リ見ルモ一般ニ降雨ノ多キヲ知ル此等ノ事實ニ依リ低氣壓ノ位置ヲ考慮ニ入ルルトキハ約十五六時間前ニ  
 瀨下水位一丈(洪水位)以上ニ達スルヤ否ノ豫測ハ至難ニアラサルカ如シ

五 日田、杷木、塚島、瀨下最高水位出顯時ト警戒時

森町ニ於テ十時間雨量四十耗ニ達セル時刻ヲ警戒時トシテ此ノ時刻ヨリ日田、杷木、塚島、瀨下ノ最高水位出顯時  
 ニ至ル時間ヲ算出セハ次ノ如シ

警戒時ヨリ最高水位 時刻迄ノ平均時間	日田	杷木	塚島	瀨下
六・一	六・八	一・五	一・五	九
算入回数	二六	一六	一七	五〇
				達ス是警戒時後ニ於ケル雨ノ強弱及繼續時間ノ

長短等ニ關スルコト大ナリト雖又低氣壓ノ進路ニ關スルコト尠シトセス即チ南方洋上ニ發生セル低氣壓カ森町又ハ其  
 ノ東方ヲ通過セル場合ニハ最高水位出顯時間ハ八回ノ平均ニテハ二十時間トナリ又支那東海方面ヨリ進行セル場合ハ  
 前者ヨリモ出顯時早く八回ノ平均ハ十六時間トナル尙低氣壓ノ中心カ北支那山東又ハ朝鮮南端濟州島附近即チ森町ヲ  
 中心トセル第二象限内ニ在リテ北東又ハ東ニ移動セル場合ハ出顯時間一層早く六回ノ平均ハ十二時間トナルカ如シ斯  
 ノ如ク低氣壓ノ位置並其ノ通路等ヲ考フレハ最高水位出顯時刻ヲ略豫測シ得ヘシ

六 瀨下水位ト森町雨量トノ關係

大正三年以降九箇年間ノ成績ニ基キ森町ノ雨量ト瀨下水位トニ就キ其ノ關係式ヲ基礎水位順ニ求ムレハ次ノ如シ

(一) 基礎水位三尺乃至六尺五寸ノ場合

順次	年	月	日	基礎水位 尺	最高水位 尺	増水率 尺	十五時間雨量 耗	十四時間雨量 耗	十三時間雨量 耗
一	大正	三	四	二	四・七	二・三	七・六	五・八	五・五
二		四	九	八	六・三	一七・七	一一・四	一一二	一〇四
三		七	六	一二	四・二	一四・九	一〇・七	八〇	八〇
四		七	八	一二	六・二	一七・二	一一・〇	六五	六五
五		九	六	二七	三・五	一四・三	一〇・八	七八	七五
六		一〇	四	二四	三・五	一一・四	八・九	七一	七〇
									六四

七	一〇	七	三〇	五	五	一	三〇	七	五	六	二	六	一	六	一
八	一〇	九	一	二	三	九	一	三	七	九	八	五	九	五	六
九	一〇	六	一	四	四	八	一	一	九	七	一	五	四	五	四
一〇	一	一	四	二	四	六	一	一	〇	六	三	三	三	六	三

前表ニ依リ増水率ヲ十五時間雨量ヲ以テシテ  $y = A + Bx$  ナル關係ヲ有スルモノトシ最小自乘法ニ依リ常數A及Bヲ計算シタル關係式ハ左ノ如シ

$y/R = 6.01 + 0.0436x$  (A)

右式ニ依リ計算シタル推測並實測ノ比較値ハ別表(A)ニ示シタルカ如シ十五時間雨量ニ依ル推測ト實測トノ誤差ハ平均一尺二寸ナリ今誤差大ナル(4)及(5)ニ就テ見ルニ共ニ北小國方面ノ雨量多量ニシテ森町ノ二倍以上ニ達シ(10)ノ場合ハ早魃後ノ出水ニシテ前日玖珠川塚脇水位ハ八寸ニ過キ又(3)(7)(8)(9)ノ場合ハ各地ノ豪雨時刻ノ相違等ニ依ルカ如シ更ニ二十四時間雨量ヲ以テ前同様ノ方法ニ依リ求メタル關係式ハ左ノ如シ

$y/R = 4.43 + 0.069x$  (B)

右式ニ依リ計算シタル推測及實測ノ比較ハ別表(B)ニ示スカ如ク平均誤差ハ一尺二寸ニシテ十五時間雨量ニ依レルモノト差異ナシ故ニ二十四時間雨量ヲ使用スレハ日田最高水位ヲ以テスルヨリ二時間以上早ク瀨下最高水位ヲ豫測シ得ヘシ

$y/R = 4.39 + 0.0734x$  (C)

更ニ二十三時間雨量ヲ以テ前同様ニ求メタル關係式ハ左ノ如ク推測及實測ノ比較ハ別表(C)ニ示スカ如シ之ニ依レハ誤差平均一尺一寸ニシテ前二者ヨリ一寸減少シ此ノ式ニ依レハ日田最高水位ヲ以テスルヨリ三時間以上

早ク豫測シ得ヘシ

(二) 基礎水位六尺六寸乃至一丈一尺ノ場合

順次	年	月	日	基礎水位 尺	最高水位 尺	増水率 尺	十五時間雨量 耗	十四時間雨量 耗	十三時間雨量 耗
一	大正	三	五	二〇	九・八	一六・九	七・一	六・九	六・四
二	三	六	一	九	一〇・一	一九・九	九・八	九・五	七・六
三	四	五	一	一	八・一	一五・三	七・二	五・七	五・七
四	四	六	二	〇	八・四	一四・六	六・二	五・五	五・五
五	四	六	二	五	一〇・三	一九・八	九・五	九・二	八・三
六	五	六	二	六	一〇・八	一七・五	六・七	八・二	八・一
七	六	八	二	二	七・九	一七・〇	九・一	六・九	六・九
八	七	六	一	五	七・二	一八・一	一〇・九	九・六	九・三
九	七	七	六	二	八・六	一四・五	五・九	五・〇	四・四
一〇	七	一	〇	五	六・七	一六・一	九・四	九・四	八・二
一一	九	八	一	七	六・八	一三・九	七・一	五・二	五・一
一二	一	一	七	二	七・二	一四・八	七・六	五・六	五・六

表ニ依リ増水率ヲ十五時間雨量ノトノ關係式ヲ求ムレハ

$y/R = 2.83 + 0.0721x$  耗 …………… (D)

ニシテ推測ト實測トノ比較ハ別表(D)ニ示スカ如シ即チ十五時間雨量ヲ以テセハ平均誤差六寸六分ニ過キス而シテ誤差ノ大ナル(7)(8)ハ北小國方面ノ雨量過大ニシテ前者ハ森町ノ三倍餘ニ達シ(6)ノ場合ハ各地強雨時刻ノ差異及森町ニ於ケル豪雨等ノ影響ニ因ルカ如シ

十四時間雨量ニ依ル關係式ハ次ノ如ク又計算セル推測及實測ノ比較ハ別表(E)ニ示スカ如シ

$y/R = 0.44 + 0.1125x$  耗 …………… (E)

右式ニ依レハ平均誤差ハ七寸三分ナルモ(6)ノ如キ誤差ノ大ナルモノアリ

更ニ十三時間雨量ヲ以テ求メタル關係式ハ

$y/R = 2.73 + 0.0833x$  耗 …………… (F)

ニシテ右式ニ依リ計算シタル推測及實測ノ比較ハ別表(F)ニ示スカ如ク平均誤差ハ八寸ニシテ前二者ニ比シ僅ニ一寸大ナルモ(2)(6)ノ如キ誤差大ナルモノアリ(2)ハ警戒時二時半後急ニ大雨ニ變シタルカ爲ナリ故ニ斯ノ如キ場合ハ十四時間雨量ニ依ルカ又ハ適當ナル補正ヲ爲スヘキナリ

(三) 基礎水位一丈一尺乃至一丈五尺ノ場合

瀬下水位ト森町ノ雨量

順次	年	月	日	基礎水位 尺	最高水位 尺	増水率 尺	十五時間雨量 耗	十四時間雨量 耗	十三時間雨量 耗
一	大正	四	六	一一	一一	四	五五	五三	五三
二	五	六	二	九	一一	二	五九	五九	五九

三	五	七	四	一三	一八	四	一〇四	九三	七九
四	五	七	一〇	一一	一六	五	六五	六五	六四
五	七	七	一一	一一	一九	七	一五二	一三九	一二三
六	一〇	六	一六	一一	一六	五	六四	六四	六一
七	一〇	六	一七	一四	二一	七	一九九	一九五	一九三
八	一一	七	三	一一	二〇	七	七七	一	一
九	一一	七	一〇	一四	一七	三	五七	五七	五七

前表ヨリ増水率ヲト十五時間雨量 $x$ トノ關係式ヲ求ムレハ

$y/R = 3.06 + 0.0235x$  耗 …………… (G)

ニシテ推測及實測ノ比較ハ別表(G)ニ示スカ如シ而シテ誤差大ナル(8)ハ北小國雨量カ森町ノ二倍以上ニ達シタル場合ニシテ(2)ハ各地強雨時刻ノ差異甚シキ場合ナリ即チ平均誤差一尺ナルモ(8)ハ誤差大ナルヲ以テ除キ八回ノ出水ニ就テ前同様ノ方法ニ依リ關係式ヲ求ムレハ

$y/R = 2.46 + 0.025x$  耗 …………… (H)

ニシテ實測及推測ノ比較ハ別表(H)ニ示スカ如ク前回ヨリ稍誤差減少セリ

更ニ十四時間雨量ヲ以テ求メタル關係式ハ次ノ如シ但シ(8)ハ除キテ算出セリ

$y/R = 2.44 + 0.0273x$  耗 …………… (I)

右式ニ依ル推測及實測値ハ別表(I)ニ示スカ如ク十五時間雨量ニ依レルト大差ナシ

更二十三時間雨量ニ依リ關係式ヲ求ムレハ

$$y/R = 2.86 + 0.0286x \text{ 耗} \dots\dots\dots (J)$$

ニシテ推測及實測ノ比較ハ別表(J)ニ示スカ如ク前二者トノ差異僅少ニシテ多クノ場合十三時間雨量ヲ使用スルモ格別差支ナキカ如シ

(四) 基礎水位一丈五尺以上ノ場合

順次	年	月	日	基礎水位	最高水位	増水率	十五時間雨量	十四時間雨量	十三時間雨量
大正	一	三	六	二二	一六〇	尺	一九九	三九	一一三
	二	三	六	二四	一九〇	尺	一九七	〇七	六三
	三	三	六	二五	一九七	尺	二〇八	一〇一	五四
	四	五	七	二二	一七一	尺	一八〇	〇九	六二
	五	五	七	一三	一八二	尺	一八五	〇三	四六
	六	一〇	六	一八	一一三	尺	一一三	五	八三

前表ニ依ル増水率ヲ十五時間雨量トノ關係式ハ次ノ如シ又之ニ依ル推測及實測値ハ別表(K)ニ示スカ如シ

$$y/R = -1.83 + 0.0483x \text{ 耗} \dots\dots\dots (K)$$

右ニ依レハ平均誤差僅少ナルモ此ノ計算ニ用キタル回数少キ憾アリ

十四時間雨量ヲ以テ關係式ヲ求ムレハ

$$y/R = -2.03 + 0.0503x \text{ 耗} \dots\dots\dots (L)$$

ニシテ推測及實測ノ比較ハ別表(L)ニ示スカ如シ  
更二十三時間雨量ニ依レハ關係式ハ

$$y/R = -2.07 + 0.0521x \text{ 耗} \dots\dots\dots (M)$$

トナリ推測及實測ハ別表(M)ニ示スカ如ク平均誤差ハ前二者ト同様僅少ニシテ水位豫測上何レヲ使用スルモ差支ナキカ如シ

最高水位ノ推測誤差大ナル場合ハ出水前早魃ナルカ北小國方面ノ雨量過大ナルカ各地強雨時刻ノ差異甚シキ等ニ依ルカ如シ故ニ早魃ノ程度ヲ考慮シテ一尺乃至二尺ノ補正ヲ爲ス可トシ又北小國雨量カ森町ノ二倍以上ナレハ誤差一尺以上ノモノ七〇%ニ達スルヲ以テ此ノ場合ハ其ノ程度ヲ考慮シ一尺乃至一尺五寸ノ補正ヲ爲ス可トス

七 瀬下最高水位出現時刻ノ豫測

瀬下最高水位ノ出顯ハ警戒時後平均十六時間ニシテ速キハ十時間遅キハ二十四時間ヲ要ス之カ森町雨量ノ強度ニ關係アルヤ否ヲ檢セントス

警戒時後ノ三時間雨量カ警戒時以前ノ三時間雨量ニ比シ増減カ二〇%以内ナレハ最高水位ハ警戒時後十六時間ヲ要スルモノトシ四〇%以内ナレハ警戒時後ノ降雨大ナルモノニハ一時間ヲ加ヘ小ナルモノヨリハ一時間ヲ減シ斯シテ一〇%宛増減スル毎ニ一時間ヲ加減スルモ百%ヲ超エタル場合ハ大ナルモノニハ更ニ一時間ヲ加フルモ小ナルモノハ百%ト同様ニ看做シタリ此ノ方法ニ依リ前記ノ如ク各基礎水位別ニ就テ試ミタル結果ハ別表ニ掲ケタルカ如ク最高水位ノ實測時ト推測時トノ誤差ハ二時間内ノモノ六九%ニシテ概ネ三、四時間内ニアリ又推測最高時刻ニ於ケル水位ト實際ノ最高水位トニ就テ見ルモ誤差二寸以内ノモノ八三%ヲ占メ基礎水位一丈一尺以上ニ在リテハ一寸以内ニ止ルモノ

其ノ八一%ニシテ大ナルモノト雖四、五寸ニ過キス之ニ依リ森町ノ十三時間雨量ヲ以テ瀬下最高水位ヲ予測スルト同時ニ其ノ出顯時刻モ略推測シ得ヘシ

八 結 論

前記各場合ニ就テ算出セル瀬下水位ノ推測及實測ノ誤差ヲ一括シテ示セハ左ノ如シ

順次	基礎水位	十五時間雨量	十四時間雨量	十三時間雨量	表ニ依レハ計算上十五時間十四時間又ハ十三時間雨量ヲ採用スルニ其ノ平均誤差ニ於テハ差異小ナルモ時トシテ過大ノ誤差ヲ生スル
一	三・〇一尺	六・五	(正) 一・二尺	(正) 一・二尺	(正) 一・一尺
二	六・五一一〇	(正) 〇・七	(正) 〇・七	(正) 〇・八	量ヲ採用スルニ其ノ平均誤差ニ於テハ差異小ナルモ時
三	一一・〇一一五〇	(正) 〇・八	(正) 〇・八	(正) 〇・八	トシテ過大ノ誤差ヲ生スル
四	一五・〇一以上	(正) 〇・二	(正) 〇・二	(正) 〇・一	

コトアリ故ニ十三時間後雨引續キ猛烈ナル場合ハ十五時間雨量又ハ十四時間雨量ニ依ルヲ可トス前記各表ニ依リ降雨状態ヲ一見スルニ豪雨ハ多クハ警戒時後二、三時間迄ニシテ十三時間乃至十五時間ヲ探ルトキハ其ノ後ニ於テ大ナル變化ヲ見ルモノ僅少ナリ故ニ警戒時後二、三時間内ニ雨歇ムカ又ハ小雨トナリタル場合ハ十三時間雨量ヲ以テスルヲ可トシ若シ引續キ大雨ナル場合ハ十三時間雨量ニ其ノ後一時間雨量ヲ略測シテ加味スレハ略實用的ノ豫報ヲ行ヒ得ヘクシテ日田最高水位ヲ以テスルヨリモ尙三時間以上速ニ豫測シ得ヘシ而シテ瀬下水位一丈以上ノ場合ニ於テハ單ニ森町十時間四十耗ノ雨量ニ依リテ充分警戒ノ目的ヲ達シ得ヘシ

以上ハ單ニ森町ノ雨量ニ依リテ豫報スル場合ナルモ尙此ノ外北小國方面ノ雨量ヲ速知シ得ル場合ニハ之ヲ關係式中ニ入ルトキハ一層良好ナル結果ヲ得ヘシ

森町雨量ヨリ瀬下水位推算成績表

		基礎水位三尺乃至六尺五寸ノ場合										差平均		
順次	實測値	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
(A)	實測値	7.6	11.4	10.7	11.0	11.0	8.9	7.5	9.8	7.1	7.0			±1.24
	推測値	8.5	12.2	9.5	8.8	9.4	9.1	8.7	8.6	8.4	8.8			
(B)	實測値	7.6	11.4	10.7	11.0	10.8	8.9	7.5	9.8	7.1	7.0			±1.15
	推測値	8.2	12.2	9.9	8.9	9.6	9.3	8.6	8.3	8.1	8.8			
(C)	實測値	7.6	11.4	10.7	11.0	10.8	8.9	7.5	9.8	7.1	7.0			±1.09
	推測値	7.8	12.0	10.0	8.9	9.7	9.1	8.9	8.4	8.1	9.0			
(D)	實測値	7.1	9.8	7.2	6.2	9.5	6.7	9.1	10.9	5.9	9.4	7.1	7.6	±0.66
	推測値	7.8	9.7	6.9	6.3	9.5	8.7	7.8	9.8	6.4	9.6	6.6	6.9	
(E)	實測値	7.1	9.8	7.2	6.2	9.5	6.7	9.1	10.9	5.9	9.4	7.1	7.6	±0.73
	推測値	7.6	9.0	6.9	6.6	9.8	9.6	8.2	10.8	5.4	9.7	6.2	6.7	
(F)	實測値	7.1	9.8	7.2	6.2	9.5	6.7	9.1	10.9	5.9	9.4	7.1	7.6	±0.79
	推測値	7.8	7.6	7.3	7.1	9.0	9.3	8.5	10.1	6.3	9.1	6.9	7.4	
	差	-0.7	+2.2	-0.1	-0.9	+0.5	-2.6	+0.6	+0.8	-0.4	+0.3	+0.2	+0.2	



基礎水位一丈一尺乃至一丈五尺ノ場合

1	4	6	11	8	24	16	15	1	0.0
2	5	6	29	7	20	13	13	0	0.0
3	5	7	4	7	22	15	13	1	0.1
4	5	7	10	10	1	15	16	1	0.0
5	7	7	12	11	23	24	20	4	0.4
6	10	6	16	6	19	13	14	1	0.1
7	10	6	17	9	6	21	21	0	0.0
8	11	7	3	13	4	24	19	1	0.7
9	11	7	10	8	20	12	12	0	0.0

基礎水位一丈五尺以上ノ場合

1	3	6	22	6	23	19	19	0	0.0
2	3	6	24	9	1	15	14	1	0.0
3	3	6	25	24	15	14	14	0	0.0
4	5	7	12	9	24	15	13	1	0.1
5	5	7	13	5	15	10	12	0	0.0
6	10	6	18	8	4	20	19	1	0.0

### 十日町ニ於ケル積雪ノ密度

技手 小林 誠 吾  
 助手 鹽 浦 忠 義

大正十二年ノ早春中積雪ノ密度ヲ二回測定セリ測定ノ方法ハ亞鉛引鐵板ヲ以テ十種立方ノ箱ヲ造リ其ノ一面ニ蓋ヲ附シ反對ノ一面ハ空虚トシ此ノ空虚ノ部分ヲ積雪ニ覆ヒ雪カ箱ニ充テタルトキ蓋ヲ爲シ下部ノ雪ハ薄キ銅板ニテ斷チ輕ク雪ヲ取り去リテ測定セリ然レトモ密度大ニシテ堅緻ナル雪ハ箱中ニ入ルコト容易ナラス時ニ箱カ歪ミ多少ノ菱形

様ヲ爲ス場合アリテ稍正確ヲ缺キシ嫌ヒアレトモ測定ノ結果左ノ如シ

(一) 大正十二年二月十九日 十四時三十分ヨリ測定ニ著手シ當時尙降雪ノ盛時ナリシモ十五日ニハ午後十三時三十八分ヨリ夜ニ互リ降雨シ其ノ量ニ耗四、翌十六日ハ終日降雨、雨量十五耗六、十七日ハ雪ニ變シ九種ノ積雪ヲ見十八日ニハ雨雪混交積雪セス十時十分ヨリ晴天トナリシ爲十九日密度測定ノ頃ニハ十七日ニ積レル九種ノ雪モ其ノ大部分ハ消失シ表面ハ可ナリ多クノ雨水及融解水ヲ含ム

深サ (種)	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
雪ノ状態	ザラメ	ザラメ	普通	同	同	少シ交	ザラメ	同	同	同
密度	0.366	0.358	0.305	0.317	0.317	0.336	0.415	0.448	0.433	0.435
深サ (種)	100-110	110-120	120-130	130-140	140-150	150-160	160-170	170-180		
雪ノ状態	堅緻ナル	ザラメ	軟キ	ザラメ	普通	普通	同	同	堅緻ナル	
密度	0.531	0.459	0.424	0.467	0.476	0.476	0.467	0.443	0.490	

備考 測定ノ場所ハ積雪計附近ニテ自然ニ積レル儘ノ雪ナルハ勿論ナリ又表中雪ノ状態ニ於テ「ザラメ」及普通ト區別シタルカ「ザラメ」ハ一度融解シタルモノカ再ヒ氷結シテ「ザラメ」糖ノ如ク粗粒ノ雪トナリタルモノヲ謂フ

(二) 大正十二年四月十六日 十六時十三分測定ニ著手ス測定前ノ降水狀況ハ八日ヨリ十二日迄ハ多量ノ降雨アリ十三日ヨリ十四日午前ニ互リ降雨シタルモ氣溫高キ爲積雪スルニ至ラス十五、六日ハ共ニ晴天ナリ

深	サ(糧)	〇一〇〇	一〇一〇〇	二〇一〇〇	三〇一〇〇	四〇一〇〇	第一回ノ成績ニ依レハ大體ニ於
密	度	〇・四七二	〇・五三四	〇・五七五	〇・五八二	〇・五七八	テ深サヲ増スニ從ヒ密度ヲ増スノ

傾向アルモ各層ニ就テ仔細ニ見ルトキハ然ラサルモノ多シ斯ク深サト共ニ増加セサル所以ハ當時ハ降雪ノ盛時ナルヲ以テ各層ニ於ケル密度ノ狀態安定スルニ至ラサルモノナルヘク且降雪ノ盛時ト雖時々降雨ヲ見又降雪セサル時ハ日中氣溫氷點ヲ超ユルヲ常トスルヲ以テ一降雪後次回降雪迄ノ期間ニ於テ其ノ雪面ハ雨水或ハ融解水ヲ含ミ之カ再ヒ凍結スルトキハ「ザラメ」糖ノ如キ粗粒狀トナリ或ハ氷層ヲ形成ス而シテ次回ノ降雪ハ更ニ其ノ上ニ積リ上部ハ赤「ザラメ」層ヲ形成ス斯ノ如キコトヲ再三繰リ返シ積雪ヲ増嵩スルヲ以テ積雪斷面ニハ處々ニ「ザラメ」層ヲ見概テ普通ノ雪ト交互ニ累重ス其ノ「ザラメ」層或ハ氷層ノ厚薄堅緻ノ程度等ハ表面ノ露出時間即チ次回降雪迄ノ期間ノ長短及其ノ期間中ニ於ケル氣溫ノ高低降雨ノ有無ニ依リ決定シ「ザラメ」層間ノ長短ハ一降雪量ノ多少ヲ意味スルハ勿論ナリ第一回測定ノ各層密度變化ノ狀態ハ此等ノ關係ニ依リ深サト共ニ密度ヲ増加セサル部分ヲ生セシコトト思ハル第二回ノ測定ハ融雪ノ盛期ナル爲單ニ深サヲ増スト共ニ密度ヲ増スニ過キス其ノ最下底部即チ地面ニ接スル部分カ稍密度ヲ減シタルハ底部ノ融解激シキ爲粗狀ヲ呈シタル爲ナラン

記事

大正十二年水害記事

- 一、七月中旬江ノ川流域ノ洪水 一、七月中旬木曾川上流地方ノ水災
- 一、七月中旬神通川ノ出水 一、七月二十二日北上川流域ノ水害
- 一、七月下旬雄物川ノ出水 一、八月月上旬岩木川ノ水害

大正十二年五月ヨリ八月ニ至ル期間中本州、四國、九州地方ニ起リタル水害ノ重ナルモノヲ舉クレハ五月六日夜颯風ノ小笠原島ニ接近セル頃關西地方ニ豪雨アリ此ノ際大阪府下ニテハ淀川沿岸ノ低地ニ早クモ出水アリ田畑百三十町歩浸水セリ六月ニ入り近畿以西ニテハ十六、七日ニ互リ稀ナル豪雨アリ福岡、熊本縣下ニテハ十七日正午河川ノ増水文餘ニ達シ通信、交通機關ノ被害續出シ愛媛縣下ニテハ愛媛鐵道浸水シテ交通杜絶シ新谷町ノ浸水ハ二尺餘ニ達シ高松川ノ下流低地ハ泥海ト化シ田植ニ大支障ヲ來セリ又大阪地方ニテハ十六日來ノ豪雨ハ十七日朝ニ至リ益猛烈トナリ浸水家屋ハ市内ニテ六千四百餘戸市外ニテ千五百戸ヲ算セリト謂フ六月二十日颱風沖繩島附近ニ現レタル頃關東以西ニ豪雨起リ各地ニ水災アリ内務省ノ發表ニ依レハ福岡縣下ニテハ家屋ノ流失破潰四十三戸浸水セルモノ一萬三千餘戸橋梁ノ流失ハ三十六箇所山崩四十五箇所死者十三名ヲ出セリト謂フ香川縣下ニテハ枝川ノ出水夥シク讃岐線ハ列車不通トナリ善通寺町ハ砂ト浸水シ尙附近ノ田畑一帶ハ濁流ニ襲ハレ多額ノ損害ヲ被レリ又大阪府下ニテモ二十一日正午頃ヨリ雨勢刻々ニ増シ淀川、大和川氾濫シ家屋田畑ノ浸水セルモノ多ク前回ノ出水後間モ無キコトトテ一時非常



ニ困難ヲ來セリト謂フ尙岐阜縣下ニテハ木曾川沿岸ノ羽鳥郡内ニテ田畑二千餘町歩家屋百八十餘戸浸水シ道路ノ決潰五十餘箇所橋梁ノ流失七箇所アリ又長野縣下ニテハ犀川及千曲川ノ増水甚シク何レモ氾濫セルカ就中天龍川沿岸ノ上、下伊那郡ニ於ケル被害最激甚ニシテ支派川ノ堤防決潰セルモノ多ク田畑ニ浸水シ二十二日ニハ通信交通機關全ク杜絶スルニ至レリト謂フ

七月一日ヨリ五日ニ至ル間高氣壓ハ小笠原島附近ノ洋上ニ在リテ低氣壓相踵テ沿海州ヲ通過シ本邦一帯連日ニ互リ降雨アリ殊ニ九州西部四國及内海地方長野縣等ニハ豪雨アリキ五日熊本縣ニテハ白川、球磨川、菊地川ノ増水激シク何レモ氾濫シタルカ就中熊本市北部地方一帯殊ニ白川筋沿岸ノ被害ハ激甚ヲ極メタリ之ノ洪水ニ因ル熊本縣下ノ浸水家屋ハ二萬戸ニ達シ田畑、橋梁、道路等ノ埋没流失セルモノ頗ル多ク交通杜絶セル所多カリキ長崎縣下ニ於テハ各地ニ崩潰續出シ壓死、電死、溺死者多數アリ交通機關ノ損害尠カラサリキ大分縣下ニテハ玖珠、稻葉兩郡ニ水災アリ長野縣下ニモ土砂崩壊ト河川氾濫ノ爲死傷者九名倒潰流失家屋十數戸、田畑ノ埋没車馬ノ杜絶等ノ被害ヲ報セリ大阪府下ニテハ琵琶湖大増水ノ影響ヲ被リ淀川ノ出水著シク復々大水災ヲ被リタルカ大阪府土木課ノ調査ニ依レハ數回ニ互ル水災ニテ河川、橋梁、道路等ノ災害ハ總計二百三十餘箇所ニシテ復舊費二十二萬圓ヲ要スト謂フ

七月八日以後十五日ニ至ル間ハ高氣壓東北地方ノ東方ニ移リ氣壓配置東高西低ノ型トナリ移動少カリシモ復々各地ニ豪雨アリ十一、二日ニハ九州北部内海地方ニ豪雨アリ山口、廣島兩縣下ニハ再度ノ洪水アリ中ニモ廣島縣下ニテハ近年稀ナル被害アリキ次テ十四日低氣壓能登沖ヲ通過スル頃九州西岸ニテハ雨勢殊ニ強ク佐世保市附近ニテハ溝渠悉ク氾濫數百戸ノ浸水家屋ヲ出シタルカ水深四尺以上ニ達セル所アリタリト謂フ其ノ他島根、長野、富山ノ各縣内ニモ浸水山崩等ノ被害頻發セリ七月十八日ヨリ二十六日ニ互リ東北地方ニテハ連日強雨アリ宮城、巖手、秋田、青森各縣

下ニ水害起リタルカ當時ノ氣壓配置ハ此等ノ地方ニ於テハ寧ろ高氣壓圈内ニ在リテ恰モ前記關西地方ノ出水當時ノ氣壓配置ニ類似セルハ注目スヘキコトナルヘシ今各地森林測候所ヨリ報告セル河川上流地方ノ水害狀況ヲ順次ニ掲クレハ左ノ如シ

七月中旬江ノ川流域ノ水害

廣島縣十日市森林測候所岡部主任ノ報告ニ依ル江ノ川流域出水被害狀況ハ左ノ如シ

管内ニ於ケル被害 當所管内タル廣島縣雙三、高田、比婆三郡ニ於ケル被害狀況ハ左表ノ如クニシテ被害高ハ合計金壹〇六萬圓ニシテ之ニ本縣負擔被害復舊費金七拾五萬圓ヲ加算スレハ江ノ川流域中廣島縣ニ屬スル被害額ハ壹百八拾壹萬圓ニ上リ下流島根縣内ノ二郡ニ於ケル被害ハ尙不明ナルモ假ニ廣島縣下各郡ノ平均被害高ニ依リテ見積レハ江ノ川全流域五郡ニ於ケル被害總高ハ約三百萬圓ノ額ニ達スヘシ

郡	家	屋	田	畑	山林原野 雜種地	堤防	道路	橋	梁	死傷	
高田郡	棟	棟	町歩	町歩	町歩	箇所	箇所	箇所	箇所	死者	傷者
雙三郡	一七四	一八七	一五三	九五	三三	四二四	九五七	一三三	六	一	一
比婆郡	一六四	二九	九八	三〇五	一六〇	一五七	九二七	三六二	六九五	一〇〇	二

七月十、十一、十二日ニ於ケル氣壓配置 七月十日午前六時ノ氣壓配置ハ高氣壓ハ小笠原島方面ニ在リ氣壓北西方

ニ遞減シ低氣壓ハ上海ノ東ニ在リテ東北東ニ進行シ岡山以西九州及南鮮地方ニ降雨アリ十一日午前六時ニ於テハ低氣壓ハ日本海ノ北部ト南部ニ在リテ示度約七百五十三耗ヲ示セリ之カ爲北海道、中國、九州ニ降雨アリ十二日午前六時ニ於ケル狀況ハ前日來日本海北部ニ在リシ低氣壓ハ其ノ速度遅緩トナリ且勢力モ衰弱シツツ北海道全土ヲ覆ヒ高氣壓ハ八丈島附近ニ於テ七百六十耗ヲ示セリ此ノ際氣流ノ不連續線ハ青森、日本海沿岸、若狹灣ヨリ瀬戸内海ヲ縱斷シ九州ヲ經テ遠ク上海方面ノ低氣壓ニ連續セルヲ以テ該線ニ當ル地方ニ降雨ヲ惹起シ就中中國地方ハ降雨ノ強度猛烈ニシテ各河川ノ氾濫ヲ起スニ至レリ

觀測狀況 七月十一、十二日ニ於ケル降雨區域中、中國地方ハ殊ニ豪雨ノ程度強ク從テ被害モ多大ナリシカ之ヲ當所觀測開始以來ノ洪水被害ノ顯著ナル豪雨ト比較スルニ大正八年七月三、四日及九月十三、四日ノ水害當時ニ比シ今回ノ豪雨程度ハ一層猛烈ナリキ即チ左記ノ如シ

豪雨起年月日	連續雨量	一時間最多量	降雨時間
大正八年七月三—四日	一一三・二	一八・〇	四四・〇
同 年九月十三—四日	二〇六・九	二二・二	三八・〇
大正十二年七月十一—二日	一一七・三	四七・〇	一九・〇

今回ノ降雨ハ七月十日ハ概ネ全日ニ互リタルモ十日市ニテハ其ノ量十四耗ヲ超エ午後十時前一時霽タルモ翌早朝ニ至リ豪雨沛然トシテ來リ午前八時ヨリ十時ノ間ニハ七十二耗ヲ測レリ爾後ハ強度減シ午後六時一度雨熄ミタルモ午後九時ヨリ再ヒ降雨シ十二日午前一時ヨリ四時ノ間ニ豪雨アリ一旦減水ヲ始メタル河川水位ヲ嵩メ濁流奔逸シタリ被害ノ過半以上ハ此ノ増水ノ爲ニ生セリ

雨量及水位 七月十一、二日ニ於ケル毎時降水量及江ノ川水位(三次町ノ西南端ニ在ル廣島縣土木課三次出張所水位標)ヲ記スレハ左ノ如シ

雨 量	午 前											
	十一日	十二日	十一日	十二日	十一日	十二日	十一日	十二日	十一日	十二日	十一日	十二日
耗	一	一〇・八	一	一三・六	一	一三・七	一	一六・六	一	一七・二	一	一八・〇
尺	三・三	三・三	三・三	三・四	三・四	三・四	三・五	三・五	三・六	三・六	三・六	三・六
位	二・八	一七・〇	二・五	一六・〇	二・二	一五・〇	一・九	一四・〇	一・八	一三・〇	一・七	一二・五

雨 量	午 後											
	十一日	十二日	十一日	十二日	十一日	十二日	十一日	十二日	十一日	十二日	十一日	十二日
耗	二・八	〇・七	八・四	一・〇	三・七	二・二	一・三	〇・一	一	〇・〇	〇・一	〇・九
尺	二・三	二・三	二・四	二・四	二・三	二・三	二・三	二・三	二・三	二・三	二・三	二・三
位	九・五	九・五	九・四	九・四	九・三	九・三	九・二	九・一	九・一	九・〇	九・〇	九・〇

七月十一、二日ノ降雨ハ二回ニ互リ第一日ハ午前十時ニ最多量ニシテ第二日ハ午前三時最多量ヲ示セリ之ニ伴フ水位ノ最高位ニ至ル時間ハ何レモ五時間ヲ要セリ而シテ過去ノ記録ニ依ルニ當地降雨ノ最多量發現以降三次水位ノ最高ニ至ル迄ノ時間ハ概ネ四、五時間ニ起ル事實アルニ鑑ミ此ノ際中等程度ノ出水アルヘキ見込ナル旨通報シタリ之カ爲青年警備隊員ハ從來ノ洪水ニ最被害アリシ地域ヲ主トシテ防備警戒シ相當效果ヲ收メタルモノノ如シ十二日午前二、三時ニ於ケル再度ノ豪雨ニ際シテモ前日來ノ準備アリシ爲河川工作物被害ノ多カリシ割合ニ住家ノ被害ハ輕微ナリキ

七月中旬木曾川上流地方ノ水災

岐阜縣白鳥森林測候所ノ報告ニ依ル木曾川上流地方ノ水災狀況ハ左ノ如シ

大正十二年六月中旬ヨリ七月中旬ニ互リ管内ニハ連日降雨アリシカ就中七月十四日ヨリ十五日ニ互ル強雨ハ各枝川ノ出水ヲ多カラシメ下流地方ニ被害ヲ與ヘタルカ如キモ水源地方ニテハ未タ氾濫スルノ程度ニ至ラスシテ災害ヲ免レシモ月餘ニ及ヘル霖雨ノ爲地盤弛緩シ崩壊或ハ決潰セルモノ諸所ニ起リタレハ左ニ之ヲ報告ス

一 河川護岸ノ決潰破損

(イ) 郡上郡山田村大字徳永地内ニ於テ支流栗巢川ノ護岸石積延長三間高サ約二間破損セリ該破損部ハ僅少ナリシモ當時同川ハ九合以上ノ出水ニテ同所附近ニハ製絲工場等多數ノ人家アリテ該地ノ決潰ヲ起セハ其ノ流失ヲ免レサルヲ以テ村民ハ必死トナリテ防水セル結果漸ク危期ヲ救ヒタリト謂フ又同所附近ニテ田畑ニ多少ノ浸水アリタルカ如キモ農作物ニハ被害無カリキ(起日七月十四日)

(ロ) 郡上郡彌富村大字萬場ニテ上保川(長良川)ニ沿フ桑畑延長約十五間面積約一畝歩ハ高サ約七間ノ處ヨリ決潰セリ土質ハ表土ヲ除ケ下部ハ石礫土壤ナリ(起日七月十四日)

(ハ) 郡上郡八幡町東邦電力株式會社發電用水路取入口ニ於テ護岸石積延長約二十間高サ約三間決潰セリ又堰堤延長約三十間流失セリ(起日同上)

二 山 崩

(イ) 郡上郡上保村大字大島地内一箇所 同村內長良川西岸山麓ニ連ル東面山腹ニシテ山麓ヨリ約五十米ノ高處ニ於テ面積五坪餘土砂約二坪崩壊セリ同土砂ハ山麓ヲ通スル用水路ヲ埋メ多少ノ被害アリ同所ハ雜木叢生地ニシテ傾斜五十度内外ノ疎鬆ナル砂礫質土壤地ナリ(起日七月十三、十四日)

(ロ) 郡上郡山田村大字河邊 縣道東側ノ急斜セル雜草地中腹ニ於テ階圓形狀ニ表面積約十四坪深サ二尺位崩壊セリ土質ハ礫質粘土ニシテ此ノ土砂ニ依リ山麓迄山腹ヲ埋没シタレトモ被害無カリキ(起日七月十四日)

三 崖 崩

(イ) 郡上郡山田村大字神路俗ニ神路歩岐ト稱スル所ニテ二箇所起レリ内一箇所ハ幅約十間高サ約二十間ハ麓ヨリ諸所ニ岩石崩レ他ハ麓ヨリ十四、五間ナル高所ニテ面積三坪位ノ砂礫ノ小崩壊アリ此ノ地ハ山麓部ハ岩石ニシテ上方部ハ砂礫質地ナリ(起日七月八日)

(ロ) 郡上郡山田村大字河邊俗ニ河邊歩岐ト稱スル所ニシテ縣道ヲ界シ西側ハ長良川岸東側ハ斷崖ナリ此ノ崖ニテ幅凡ソ十間高サ約十五間表面ヨリ平均二尺内外ノ厚サ崩壊セリ此ノ地亦麓ハ岩石ニシテ上方ハ砂礫地ナリ同岩石ハ縣道ヲ埋没シ七月十五日午前中ハ車馬ハ勿論人ノ通行サヘ一時不能トナリタルモ排除ニ容易ナル地點ナリシヲ以テ午後全ク復舊セリ(起日七月十四日)

四 氣象並水位狀況

雨量 管内各地ノ降水量並白鳥森林測候所ニ於ケル降水日數ハ左ノ如シ

自 至	七 月	降 水 量 (耗)					計	
		自七月一日 至七月十日	十一日	十二日	十三日	十四日		十五日
高	鷺	一二七・一	五七・三	三三・〇	七〇・〇	一一六・五	一〇・〇	四〇三・九
牛	道	一一八・二	四二・六	二〇・〇	七四・〇	一六二・五	〇・五	四二七・八
白	鳥	一三六・三	四三・一	二二・一	七〇・八	一六六・八	八・九	四四七・九
氣	良	一一四・六	四一・〇	九四・〇	一〇二・〇	一三五・〇	—	四九六・六
八	幡	一三六・〇	四〇・〇	八九・〇	六五・二	七一・〇	—	四〇〇・二
和	良	九八・九	四五・五	八二・七	三八・九	一〇六・二	二・九	三三一・一
白鳥ノ降水日數								

右表ノ如ク本年梅雨期ハ平年ニ比シ降水量並降水日數共ニ多ク殊ニ七月上旬ハ當所ニ於テハ無降水日僅ニ一日ニシ

自 至	七 月	一〇八	降 水 日 數 平 年 二 對 ス ル 百 分 比			一一四
			〇・一耗以上	一・〇耗以上	五・〇耗以上	
一〇七	九七	一〇七	一〇〇耗以上	—	—	

テ上旬中ニ各地百耗以上ノ量ニ達シ十一日以後亦連日平均四、五十耗ノ降雨アリテ最後ニ十四日上流地ニテハ其ノ日量百六十餘耗ニ達シ前記ノ被害ヲ見ルニ至レリ即チ七月初ヨリ半ニ至ル間ノ雨量ハ管内北東部ニ最多ク五百耗ニ垂ントシ上保盆地附近之ニ次キ本川源流地方並下流地方最少ク約四百耗ナレ共南東部ノ和良川流域ニテハ三百三十餘耗ニ過キス又風速度ハ比較的顯著ナルモノヲ見サルカ七月六日八午前十時頃ヨリ午後三時頃迄暴風アリテ最強十四秒米六ニ達シタル外九日ニ最強十秒米八アリテ他ハ何レモ疾風以下トス

水位 今回ノ被害ハ直接河川ノ出水ニ因ルコトナキカ如キモ參考ノ爲其ノ一般ヲ記スレハ上流大島ニ於テハ七月初旬ノ水位ハ概ネ五、六尺ヲ昇降セシカ十一日頃ヨリ漸次上昇ヲ初メ十二、三日ハ七尺五寸、十四日午前六時九尺四寸五分ニ達シ翌十五日午前六時ニハ最高十四尺五寸ヲ示シ以後漸次減水セリ而シテ下流稻成ニテハ十三日午前十時六尺ヲ示シ十四日早朝ヨリ高水位七尺五寸ニ達シタル共其ノ後暫ク増減著シカラス然ルニ午後四時頃ヨリ急昇シテ午後六時ニ最高水位十一尺七寸ニ達セリ則チ上流ニ於テ翌十五日早朝ニ起レル最高ハ同地ニ起ラス是ハ支流吉田川上流域ノ降雨ト本川上流地ノ降雨ノ強弱ニ遲速アリシニ依ルヘシ尙七月十四日前後ノ兩觀測所ノ水位ハ左ノ如シ但シ時刻ノ記入ナキハ定時觀測ニシテ上流大島ハ午前六時、稻成ハ午前十時トス

水 位 (尺)

大島	十三日	十四日	十四日午後四時	同日五時	同日六時	同日七時	同日八時	同日九時	同日十時	同日十一時	同日十二時	同日十三時	同日十四時	同日十五時	同日十六時	同日十七時	同日十八時	同日十九時	同日二十時
七・五〇	九・四五	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
稻成	六・〇〇	七・一〇	八・〇〇	九・〇〇	一〇・〇〇	一一・〇〇	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

七月中旬神通川ノ出水

七月十二日ヨリ十九日ニ至ル神通川ノ出水被害ニ就キ富山縣船峯森林測候所中村主任ノ報告ヲ掲クレハ左ノ如シ  
 七月十二日以降連日ニ互ル降雨ノ爲神通川ノ出水ヲ見ルニ至レルカ此ノ間船峯ニ於ケル雨量ハ左記ノ如ク二百三十  
 耗ニ達セリ

船峯ノ雨量(耗)

七月	
十二日	十三日
十四日	十五日
十六日	十七日
十八日	十九日
計	
雨量	四〇・九
	一九・九
	二七・六
	二五・二
	三六・〇
	四〇・一
	八二・二
	三〇・五
	二二〇・四

十五日ヨリ十六日ノ降雨ハ五十耗ニ過キサリシモ神通川流域ニ於テハ堤防ノ決潰アリ其ノ内最被害ノ大ナリシハ市  
 瀬ニ於ケル八十間トス

船峯ニ於ケル初降雨時ハ十四日早曉ニシテ十五日八時ニ終リ此ノ間ノ雨量ハ五十耗ナリ支川熊野川、井田川上流地  
 ハ降雨少ク出水セサリシモ上流地ナル船津、高山地方ニ豪雨アリシ爲笹津ノ水位ハ八尺五寸鴨島ノ水位ハ十四日午後  
 十時一丈二尺二寸、十五日午前十一時一丈三尺二寸ヲ示スニ至レリ今被害ノ主ナルモノヲ記スレハ左ノ如シ

上新川郡堀川村布瀬	田畑		堤防	備考
	埋没	浸水		
町歩	九	一〇〇	間	被害ハ七月十五日ヨリ十八日迄ノ間ニ起リ 損害額五萬三千四百圓ニ達スト謂フ
町歩	九	一〇〇	間	

堀川村	五	九	一	一	稲作ノ收穫ハ平均ニ割減ノ見込
同	〇・五	二	一	一	
同	〇・三	四	一	一	
同	〇	九	一	一	
同	〇	三	一	一	
同	〇	三	一	一	同

右ノ外庄川流域ニ於ケル田畑ノ浸水ハ二百四十町歩ニ達シ損害額四萬圓ニ達セリト謂フ浸水家屋數ハ神通、庄川、  
 小矢部各流域ヲ通シテ約九百戸アリ之ヲ市郡別ニスレハ左ノ如シ

富山市 高岡市 上新川郡 中新川郡 婦負郡 射水郡 東礪波郡 西礪波郡  
 浸水家屋(戸) 一二三 一二 一六五 一〇 二〇 一〇八 三五 四二五  
 神通川下流ノ被害ハ前述ノ如クナルカ上流ナル岐阜縣益田、吉城兩郡一圓ハ水害最激甚ニシテ山地ノ崩壞甚多キモ  
 調査未了ニシテ明ナラス橋梁ノ流失數十箇ニ達シ交通全ク杜絶スルニ至レリ此ノ水害當時ニ於ケル氣壓配布ヲ見ルニ  
 高氣壓ハ太平洋岸ニ在リテ著シキ移動ヲ爲サス低氣壓ハ十四日及十八日ノ兩度支那東海ヨリ日本海方面ヲ通過シ此ノ  
 間陰濕ナル天氣ヲ持續シ本州中部ニテハ數日ニ互リ雨ヲ催シタルカ神通川流域ニ於ケル出水ハ低氣壓ノ能登沖ヲ通過  
 スルニ際シ起リタルモノノ如シ

七月二十二日六日北上川流域ノ水害  
 (一) 北上川ノ支流江合川ノ上流ニ在ル宮城縣鳴子森林測候所ノ報告ニ依ル管内ノ水害狀況ハ左ノ如シ

七月上旬ヨリ殆ント連続シタル降雨ノ爲土壤著シク飽水セル折柄十九日ニ至リ豪雨注下シ各河川共増水シ遂ニ洪水ヲ起スニ至リタルカ被害ノ最著シキ迫川流域ノ村落ニ就キ調査セル概況ハ左ノ如シ

遠田郡中埜村ニ於テハ堰堤破損、用水路埋没等ノ被害ニ止リシモ鶯嶽村ニ於テハ北上川増水ノ爲同村ヲ貫流スル迫川ノ逆流ヲ起シ全村ノ六割水害ヲ被リ田畑ノ浸水埋没ハ四百五十町歩ニ互リ損害十五萬圓ニ達セリト謂フ又大貫村ニテハ田畑約百三十町歩浸水シ被害多カリシモ損害額ハ未タ明ナラス

北上川沿岸登米郡赤生津及桃生郡中津山村内ニテハ堤防ノ決潰ハ免レタルモ田畑ノ被害兩村共二割乃至四割ニ達スヘク損害額約五、六萬圓ニ及ヘルモノノ如シ栗原郡藤里村泉谷部落ニテハ蕪栗沼逆流ノ爲十三尺餘増水シ泉谷下谷地ニテハ堤防五十間餘二箇所決潰セリ牡鹿郡蛇田村ニテハ二十四日午後八時頃石井開門ニテ平水ヨリ十三尺増水シ稻井村字大瓜部落ニ於テ浸水家屋十六戸ヲ出セリ

鳴子森林測候所ニ於ケル十九日ヨリ二十七日ニ至ル雨量ハ二百九十耗ニシテ雨勢ノ強カリシハ二十三日午前九時ヨリ午後二時迄ノ間ニシテ約四十四耗ニ達セリ降雨時ノ風位ハ主トシテ南西風多ク最强風速ハ二十五日午後一時ノ十五米六ナリトス

雨量並風向、風速

雨 量(耗)	七七・六	一八・二	五九・七	四〇・〇	五七・八	五九・六	一〇・六	〇・三	三二・九
最大風速(米)	二・八	二・四	二・八	九・五	六・八	一五・〇	一五・六	一〇・二	八・三
及風向	東北東	東	西南西	西南西	南西	西	西	西南西	西

(二) 北上川ノ上流巖手縣沼宮内森林測候所熊谷主任ノ報告ニ係ル上流地方ノ水害狀況ハ左ノ如シ

七月二十二日ニ於ケル本流域ノ水害ハ大正八年ノ大洪水ト略同程度ト稱セラルルモ管内ナル巖手郡ニ於テハ下流地方ニ比スレハ被害程度著シカラス大部分ハ雫石川流域ニ屬スル地域ナリ被害ニ就テハ實地見聞若ハ市町村當局ニ就キ調査シタルモノニシテ其ノ要領ハ左記ノ如シ

盛岡市内ノ出水ハ溝渠ノ溢水、雨水ノ停滯等ニ因ルモノニシテ浸水家屋五百三戸ヲ出セリ而シテ浸水ノ最深ニ達シタル二十二日午後三、四時頃ハ路上約三尺ニ及ヒ古川端一箇ハ盆地ノ爲冠水約三晝夜ニ互リタル箇所アリ市街ノ東西ヲ貫流スル中津川筋ニ於テハ護岸約三十間決潰シ又堤防ノ四尺幅ノ石垣約十五間崩壊セル外橋梁ノ破損、排水暗渠ノ陥没等當時市土木關係ノ被害見積高ハ約一萬圓ナリト謂ヘリ交通機關ノ被害ハ橋場線ニ於テ大釜、小岩井間ノ築堤約三十間崩壊シタル爲列車ノ運轉不能トナリ山田線第一工區ノ隧道モ東西兩口崩壊シ昨年七月三十一日ノ水害ト彷彿タル狀況ナリキ

雫石川筋ニ於テハ十八日以來ノ降雨ニテ相當増水セルニ際シ今回ノ豪雨アリ遂ニ氾濫セルモノニシテ太田村ニテハ田畑約百十一町歩山林原野、雜種地百十三町歩浸水シ道路ノ破損五箇所アリ又水源地方ノ御明神村ニ於テハ浸水區域ハ廣大ナラサリシモ堤防九箇所道路六箇所ノ決潰アリテ被害高約五萬五千圓ニ上ルト謂フ

此ノ外盛岡以南ノ下流域ニ於テハ被害激甚ニシテ道路ノ浸水五、六尺ニ達シタル所アリ又橋梁ノ破損、流失等夥シク交通全ク杜絶セル箇所尠カラス北上川沿岸ニ於ケル田畑ノ浸水ハ約一千町歩以上ニ達シタリト謂フ當時新聞紙上ニ發表セラレタル縣土木關係ノ復舊費及應急費ハ合計百七萬四千圓ノ巨額ニ上リ此ノ内縣南一ノ關土木管區ニ屬スル分最多額ニシテ四十三萬圓餘ナルカ盛岡土木管區ノ分ハ十四萬九千圓ナリト謂フ又縣當局ノ調査ニ依ル農作物ノ損害見

積高ハ七十六萬五千圓ニシテ西磐井郡ノ被害最多カリキ  
當所管内ニ於ケル水害一覽表ヲ掲クレハ左ノ如シ

盛岡市	厨川村	本宮村	御所村	雫石村	御明神村	太田村	計	浸水		山林原野		堤防		道路		橋梁		河岸	
								埋没	浸水	流失	浸水	決潰	延長	決潰	延長	流失	破損		破
五〇三	五二	二四	一	一	四〇	九	六七	町歩	町歩	町歩	町歩	箇所	箇所	箇所	箇所	箇所	箇所	箇所	箇所
一五〇	〇二	四〇〇	二〇	一〇〇	一〇	三三	四・五二五・六	一五〇	六三八	〇五	三〇〇	一	一	一	一	一	一	一	一
一	〇	〇	〇	〇	〇	〇	一・二一七・八	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一
一	一	一	一	一	一	一	二二	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一
一	一	一	一	一	一	一	一六	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一
一	一	一	一	一	一	一	一〇	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一
一	一	一	一	一	一	一	二三	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一

降雨竝水位ノ狀況 巖手縣下一帶ハ十八日以來降雨連日ニ互リタルカ二十二日ニ至リ平坦部ノ盛岡市ヨリ雫石川上流西根山系ニ接近スル御明神村ニ至ル一帶ノ地域ニ局地的豪雨アリ御明神村ハ百十八耗盛岡市ハ百三耗ノ大量ニ達シ又盛岡市外浅岸村盛岡測候所ニ於テハ九十九耗ニ達セリ同所ノ觀測ニ依レハ午前二時五十分ヨリ降雨午後六時四十五

分ニ歇ミタルカ午前十時ヨリ午後二時ニ至ル間ハ西北西風ニ強雨ヲ伴ヒ四時間ニ九十一耗ヲ降ラシ一時間ノ最多量三十五耗ニ及ヒ此ノ間遠雷アリ盛岡地方トシテハ稀有ノ豪雨ナリキ

沼宮内ニ於テハ午前十時八分ヨリ午後一時五十分ノ間ニ南北東ノ三方面ニ遠雷ヲ觀測シ午前四時四十分ヨリ午後七時四十分迄降雨シタルカ此ノ地方ハ概ネ雨量少ク松川上流寄木ノ二耗ヨリ北上川水源地御堂ノ二十二耗ヲ測リタルニ過キス又盛岡以南ノ下流部ニ於テハ和賀川上流ノ新町四十二耗磐井川上流嚴美ノ五十耗ノ如キ中央山脈ニ接近スル地方ニ稍多量ナリシモ其ノ他ハ本流平坦部花巻ノ十三耗ヨリ水澤ノ三十耗ノ間ニアリ即チ雨量ハ盛岡地方ヲ中心トシテ其ノ上下流域ニ減少セリ而シテ降雨ハ二十四日迄降續キタルカ此ノ七日間ニ於ケル合量亦概ネ水源地方ニ少ク盛岡地方ニ増量セルモ其ノ下流ニ至レハ再減少ノ傾向ヲ示シ西部山岳地方ニ多量ナリキ

雨量配布右ノ如クナリシヲ以テ上流部寺林ノ水位ハ二十二日ニハ未タ高水位ヲ觀測スルニ至ラサリシモ松川ノ松内ニ於テハ午後五時最高水位五尺四寸又松川ト本流ノ合流點ヨリ稍下流ナル下田ニ於テハ夫レヨリ一時間後ノ午後六時ニ五尺三寸ノ最高水位ヲ測リ雫石川ノ下流川ニ於テハ午後四時乃至五時ニ最高水位九尺五寸ニ達シ雫石川ト本流ノ合流點ヲ稍下ル盛岡市明治橋ニ於テハ午後五時一丈一尺六寸ニ増嵩シタリ二十三日ニハ寺林ノ外何レモ平水ニ復シタルモ西磐井郡狐禪寺(一關近在)ニ於テハ二十二日午後十時頃ヨリ増水シ二十三日ニ至リ午後六時ニ最高水位三丈九尺ニ昇レリ盛岡、一關間ノ流水ハ約十六時間ヲ要スル由ナルモ今回ノ増水ニ於テハ最高水位盛岡ヨリ約二十五時間ヲ經過シテ起リタルモノノ如シ

巖手縣下ニ於ケル主ナル箇所ノ雨量竝水位ヲ掲クレハ左ノ如シ

雨量(耗)

月日	御沼宮場川	尾松寄館	神明山西石	盛田上淺	遠野	花卷	新町	尻黒澤	嚴美	一關
七月一日	二五	二四	二二	一八	三三	三六	四三	三六	三三	三三
二	二六	三〇	三〇	二〇	五五	六三	一〇五	七一	五〇	三三
三	二八	三三	三三	二二	六三	七一	一一五	七二	五〇	三三
四	二八	三三	三三	二二	六三	七一	一一五	七二	五〇	三三
五	二八	三三	三三	二二	六三	七一	一一五	七二	五〇	三三
六	二八	三三	三三	二二	六三	七一	一一五	七二	五〇	三三
七	二八	三三	三三	二二	六三	七一	一一五	七二	五〇	三三
八	二八	三三	三三	二二	六三	七一	一一五	七二	五〇	三三
九	二八	三三	三三	二二	六三	七一	一一五	七二	五〇	三三
計	一七五	一六四	一四二	一三三	二四四	二二六	四二二	二六九	二二五	一五八

最高水位

寺	林	松	内	下	田	下	厨	川	明	治	橋	狐	禪	寺		
七月二十三日	午後	七月二十二日	午後	五時	同	午後	六時	上	同	午後	四時	五時	上	七月二十三日	午後	六時

四尺一寸 五尺四寸 五尺三寸 九尺五寸 一丈一尺六寸 三丈九寸

之ヲ要スルニ二十八日以来ノ降雨ハ高氣壓始ント小笠原島附近ニ滯留シ一方低氣壓ノ陸續日本海ヲ通過スルモノアリタルニ因ルカ二十二日正午ニハ高氣壓依然トシテ小笠原島附近ニ占據シ舌狀ヲ爲シテ其ノ先端ハ九州四國ヲ覆ヒ七百五十二耗ノ低氣壓ハ黒龍江沿岸及浦鹽方面ニ在リ石狩地方ニモ亦小低氣壓發生シ盛岡地方ニ局地的豪雨ヲ降ラシ遂ニ水害ヲ起スニ至リシモノナリ

七月下旬雄物川ノ出水

角館森林測候所中根主任ノ雄物川上流地方ノ出水報告ハ次ノ如シ  
七月下旬連日ニ互ル豪雨ニテ雄物川ハ近年稀ニ見ル出水ナリシカ角館ニ於テハ雨ハ十九日前夜ヨリ降り初シカ午後十時日量六十六耗ニ達シ二十日ハ減シテ十一耗トナリ二十一日ハ八十一耗ヲ測リ二十二日亦強雨ニテ午後二時既ニ七十九耗ニ達セシカ此ノ日玉川上流ニ於テハ日量六十九耗九(田澤湖畔、田澤、生保内三箇所ノ平均)又檜木内川上流(下檜木内)ニ於テハ七十七耗三ニ上リ各河川頓ニ増水シ氾濫堤防ノ決潰等相踵テ起ルニ至レリ  
當所竝管内ニ於ケル雨量ハ次ノ如シ

雨量(耗) 午前十時

日	檜木内川	下檜木内	田澤村	田澤湖畔	同
十八日	二〇・二	三二・九	四三・四	四四・二	七三・三
十九日	一五・五	三〇・八	二七・八	三七・八	七二・三
二十日	二一・七	一九・五	九・六	二五・一	二四・五
二十一日				三七・二	三九・三
二十二日				一七・二	一六四・一
計					



同 生保内 一 五四・九 二二・一 五七・九 一一三・〇 七五・五 八五・〇 三二・二 四二二・六  
 同 角 館 三三・五 五四・二 七二・五 七五・八 二七・二 七八・九 三八・〇 一七・七 三七〇・八  
 同 長 野 一 四〇・三 六〇・三 八九・七 八〇・七 七五・三 二九・七 一一・三 三八七・三  
 同 花 館 二八・〇 一九・六 七・七 一九・七 五四・〇 八〇・八 二五・〇 五・七 二四〇・七  
 同 刈 和 野 二二・四 五九・〇 七二・一 三六・五 二二・七 七六・五 二六・八 二・八 三二七・八  
 二十一日水位ハ花館字間倉ニ於テ午後十一時―夜半最高八尺八寸ヲ示シ雄物川筋刈和野ハ翌二十二日午前四時―七時ニ至リ最高十九尺ニ達セシカ上流白岩村字廣久内ノ水位ハ二十一日午後二時五尺六寸ニシテ長野字押切ノ水位ハ午後十時五尺二寸ナリキ

二十二日廣久内ノ水位ハ午後二時九尺五寸ヲ示シ押切ハ七尺ヲ示セシカ間倉ノ水位ハ午後九時―十時ニ至リ最高一丈四寸トナリ刈和野ハ翌二十三日午前二時―四時最高二丈八寸ニ昇レリ  
 二十四日田澤村字中島水位ハ午後二時―三時最高九尺一寸ニ上リ廣久内ハ午後二時九尺九寸ヲ示シ押切ハ八尺ニシテ最高ヲ示シ間倉ハ午後五時―七時ニ最高一丈五寸ヲ示シ和野ノ夜半二丈二尺ニ達セリ  
 二十五日中島ノ最高水位ハ午前六時九尺五寸トナリ廣久内ハ午前八時一丈三寸ヲ示シ押切ハ午前十時―十一時ニ於テ八尺五寸、間倉ハ正午一丈一寸五分ニ昇レリ  
 檜木内川ノ最高水位ハ西明寺村字小山寺ニ於テ二十二日午後二時急速ナル増水ヲ爲シ一丈ニ達セシカ齊内川ニ於ケル水位ハ長野町字長野ニテ二十二日午後二時五尺ニ達セシモ新山ニ於ケル堤防決潰ニ因リ以後ハ上昇セサリキ各地ノ最高水位表ハ左ノ如シ

最高水位 (尺)

地名	七月二十一日	二十二日	二十三日	二十四日	二十五日
玉川 田澤村	午後二時 五・六〇	午後二時 九・五〇		午後二時 九・二〇	午前六時 九・五〇
同 白岩村	午後二時 五・六〇	午後二時 九・五〇		午後二時 九・九〇	午前八時 一〇・三〇
同 長野町	午後十時 五・二〇	午後九時 七・〇〇		同 八・〇〇	午前十一時 八・五〇
同 花館村	午後十一時 八・八〇	午後九時 一〇・四〇		午後五時 一〇・五〇	正午 一〇・一五
同 刈和野	午後十二時 八・八〇	午後九時 一〇・四〇	午前四時 一九・〇〇	午後五時 一〇・五〇	正午 一〇・一五
雄物川 刈和野			午前四時 一九・〇〇	夜半 二二・〇〇	
檜木内川 西明寺村		午後二時 一〇・〇〇	午前四時 二〇・八〇	午前六時 六・〇〇	午前六時 七・〇〇
齊内川 長野町		午後二時 五・〇〇		午前六時 六・〇〇	午前六時 七・〇〇

被害状況 諸官署或ハ實地ニ就キ調査シタル被害状況ハ次ノ如シ

二十二日玉川ノ上流ニテハ田澤村ニテ田畑約一段歩生保内村ニテ田畑約四町歩家屋戸浸水シ又白岩村ニテハ田畑約三町歩ト家屋戸浸水セリ長野町下郷野岩瀬橋附近ハ角館方面ノ道路ニ浸水シ長野町ハ長戸呂字清水沼ニ於テ堤防約十間決潰シ長野字新山ニ於テハ齊内川堤防約百間同字太田袋ニ於テハ堤防約二十間決潰シ浸水田畑約二百四十七町歩土砂埋没田地一町五段歩浸水家屋百餘戸ヲ出シ滯水數日ニ及ヒタ

花館村ニテハ玉川橋ノ橋脚流失シ中央約十五間陥落セリ山地ニ於ケル溪川ニアリテハ生保内村瀧澤川橋梁兩袖破損シ六枚澤川橋梁ハ右岸橋臺ノ石垣崩落セリ此ノ外危険ノ状態ニ在ル橋梁二、三ト護岸ノ破損セルモノ十數箇所延長約八百間ヲ出セリ

檜木内川ニ於テハ急激ナル増水ノ爲上流ノ檜木内村ニテ浸水田畑約五段歩ヲ出シ神代村字太田ニ於テハ河岸百五十間(幅三尺)墜落シテ田地一段歩ヲ流失シ中川村及雲澤村方面ニテハ田畑約五町歩ト家屋二十二戸浸水シ角館ニテハ西河原ノ一面及小館ノ一部ニ氾濫シテ家屋五十八戸ト田畑約八町歩ヲ浸シ尙内川橋西岸ノ道路約十間缺壞シ電柱一本倒潰セリ其ノ他溪川ノ増水ニ因リ角館街道ハ字立田坂約三十間洗堀ヲ生シ字出口紫倉間才津川ノ橋梁破損シテ車馬杜絶シ西明寺村ニテハ字道目木附近堰堤二箇所延長十七間決潰シテ土砂流出シ田畑二段歩ヲ埋没シ浸水家屋七戸ト浸水田畑約二町歩ヲ出セリ又院内川ノ下流小松字本町ハ午後三時頃俄ニ増水シ家屋十六戸ハ五寸乃至一尺五寸浸水シ道路ハ深サ四尺ニ達セル所アリシモ減水速ナリシ爲被害尠カリキ

八月上旬岩木川ノ水害

青森縣碓ヶ森林測候所石郷岡主任ノ報告ニ依ル岩木川ノ水害狀況ハ左ノ如シ

大正十二年八月二日岩木川上流地方ニ水害アリ青森縣第三土木管區事務所並黒石警察分署其ノ他ニ就キ調査シタル水害狀況ハ次ノ如シ

水害一覽表

南津輕郡	中津輕郡	堤防及河岸	橋	梁	家	屋	田	畑
一五	六四五	破損箇所延長	破損	流失	浸	水流	流失	浸
八	三四五				川合部内全部			町歩
					四六			三
								一一・六
								〇・六

雨量並水位ノ狀況

七月中旬ヨリ連日ニ互リ降雨アリシカ八月二日午前二時三十分ヨリ降り初シ雨ハ三時頃ヨリ強雨トナリ四時半ヨリ七時半ニ至ル間最烈シク八時二十三分に至リ一時歇ミタルカ此雨量ハ七十二耗ニ達セリ之カ爲河川ハ一時ニ増水シ當所附近ノ平川ハ二日午前八時半頃水位最高ニ達セシカ如ク川ノ中央ニテ常水位ヨリ約五尺五寸増高セリ新聞紙ノ報スル所ニ依レハ今回ノ増水ハ淺瀬石川筋最激シク南津輕郡中郷村境水量所ニテハ洪水位タル三尺ヲ突破スルコト實ニ三尺五寸トナリ竹館村部内和田道二箇所決潰シ車馬不通トナリ山形村大字板留ノ落谷橋流失シ男一名溺死シ小學校児童ハ歸村不能トナリ一時學校ニ難ヲ避ケタリト謂フ南津輕郡石川町大字石川及中津輕郡和徳村大字百田ニ於ケル水位ヲ示セハ左ノ如シ但シ石川水量所ノ臨時觀測中ニ於ケル流速ハ一分間約九十間ノ割合ヲ示セリ

八月二日ノ水位(尺)

午前	午後
六時	一時
七時	二時
八時	三時
九時	四時
十時	五時
十一時	六時
正午	七時
	八時
	九時
	十時

### 碓氷川沿岸ノ崩壊

技 手 黒 澤 滋

大正十二年五月二十九日午後六時頃群馬縣碓氷郡松井田町大字新堀字西久保地内碓氷川西側河岸斷崖平面積約壹千貳百坪(厚サ約六尺)ノ地域俄然河中ニ墜落シ河底ノ砂石ヲ對岸約百間ノ距離迄濺ネ散シ其ノ衝路ナル河岸ノ竹林ノ一部(幅六間長サ九間)ヲ貫通シ同竹林ニ接シタル三間ニ六間南向平家造水車小屋ノ羽目板ヲ打抜キ又屋根上ニ二十四、五貫ノ石ヲ落下シ庇ヲ倒潰シ殆ント半潰ノ狀況ニ陥ラシメ尙同家屋屣下ニ仕事中ナリシ女(五十歳)一名庇ノ下敷トナリテ死亡セリ

現場ノ地形竝ニ崩潰狀況 今回決潰セル箇所ハ碓氷川西側河岸妙義山北東側山裾ニシテ上流ヨリ流下セル川筋ハ此處ニ衝突シテ左曲シ河岸ハ河底ヨリ直立セル斷崖ヲ爲シ其ノ高サ約三十間アリ斷崖縱斷面ハ河水ノ破壊的影響最甚シク小決潰ハ常ニ起リテ草木ヲ繁茂セシメ且風化作用激シク表土四尺以下ハ極軟弱ナル水成岩層ヲ爲シ河水ハ斷崖直下ヲ流レ河底ハ河水ノ爲堀鑿セラレ水深湯水時ニ於テ四、五尺ナリ河岸ヨリ十間ヲ距テテ砂石丘アリ其ノ幅員約二十間ナルカ之ニ續キテ對岸ノ竹林及水車小屋敷地アリ今回決潰セル岩石土壤ハ河岸ヲ底トシ頂點ヲ對岸ニ有スル二等邊三角形狀ヲ爲シ大サ最大ナルモノハ河身中央部東寄ノ處ニ墜落セルモノニシテ長サ約十四間幅九尺厚サ六尺ニシテ墜落後二分セリ

被害區域及被害狀況 被害區域ハ決潰地ヲ中心ニ斷崖ニ直角ナル對岸ニ約百間ノ半圓形區域ニシテ就中被害ノ甚

大ナリシハ現場ヨリ斷崖面ニ直角ニ約六十間ニ互リ前記大岩石ノ長徑ヲ底トスル三角形區域内ナリ該區域内ニテハ河底ニ在リシ玉石約四十貫ノモノ一箇五、六貫乃至十五、六貫ノモノ九箇ヲ砂石ト共ニ濺ネ散ラシ之カ爲ニ約五十坪ノ竹林全部(其ノ本數百二十九本)栗(徑五寸一本)ヲ挫折シ家屋半壊一戸死亡者一名鶏舎一棟全壊セシメタリ

墜落狀況目撃者ノ談 決潰墜落ノ狀況ヲ目撃セル松井田町新堀西久保飯沼周次郎氏ノ談ニヨレハ當日ハ朝來雨ニ度稍大ナル決潰持續シ居リ午後六時頃ニ至リ突然大決潰起リ岩石土壤ハ大音響ト共ニ河中ニ水煙ヲ立テ墜落シ河水ヲ飛散セシ爲ニ一時河水ヲ堰止メタルカ水ノ増嵩スルト共ニ東側砂石丘ヲ突破シテ貫流スルニ至リ次テ河底ヨリ一時ニ噴湧セル如ク非常ナル勢ヲ以テ少時ノ間ニ河水岩石ヲ濺散シ來レリト

結尾 前述ノ狀況及現狀視察ノ狀況ヨリ推察スルニ本年五月中ハ一般ニ多雨ニシテ當地ニ於テ同月中ノ降雨量ニ二八耗ヲ算シ平年ニ比シ四七耗九昨年ニ比シ一五二耗三多カリキ之カ爲軟弱不安ナリシ河岸ノ途ニ決潰墜落セルモノナルヘシ尙次ノ事實ヲ認ムルコトヲ得

(イ) 濺ネ散ラサレタル岩石ハ決潰墜落セル砂石ニアラスシテ何レモ河底ニ在リシ玉石ナルコト

(ロ) 濺ネ散ラサレタル岩石ノ數比較的僅少ナリシコト

(ハ) 被害甚大ナル區域ノ副員僅少ナル割ニ長サ大ナリシコト  
等ヨリ綜合スルニ岩石飛散ノ爲被害ヲ起スニ至レルハ一時河水ヲ堰キ止マラシテ増嵩シタルト墜落大岩石等ノ爲壓縮セラレタル部分カ河水疎通後壓力ノ減少ニ依リ噴湧狀ニ濺出シタル爲ナランカ

### 岐阜縣白鳥地方ノ山崩

技手 武田 繁後

大正十二年六月二十五日測候所ノ西南西方約一杆一ノ處ニ山崩アリ當時ノ狀況ハ左ノ如シ  
崩壊箇所ハ測候所ノ附近ナル爲ニ二十五日午後十時觀測ノ際恰モ附近ヲ數臺ノ荷馬車カ疾驅セルカ如キ騒音ヲ聞キ數秒ニシテ歇ミタレハ山崩ナラント考ヘタレトモ夜間ニテ不明ナリシカ翌早朝ニ至リ當所ノ對岸ニ生シタル山崩ナルコトヲ知り現場ニ至リ其ノ狀況ヲ觀タリ

崩壊箇所ハ上保村大字大島字上谷ニシテ上保川ノ西岸ノ東面山麓ニ當ル保安林内ニシテ山麓ニハ要水路アリ里人ノ言ニ依レハ二十五日午後八時頃ヨリ同水路ニ濁水流ルルヲ見タリト謂フ

地形、地質及林況 上保川ノ西岸ニ沿フ山腹一帶ハ四十乃至四十五度位ノ傾斜ヲ爲シ砂礫質土壤地ナリ附近ハ一帶ニ天然林ニシテ雜木叢生シ殊ニ崩壊地ハ倭樹多ク雜草繁茂シ樹高五、六尺ノモノ多シ

被害ノ狀況 崩壊ハ幅約三十五間高サ中央ニテ約四十五間ニシテ表面積約千二百坪ナリ崩壊深度ノ最深キハ中央ヨリ稍右側ニシテ深サ約二十尺アリ然レトモ左方ハ甚淺ク表土ノ殘存セル部分アルヲ以テ土砂ノ體積ハ約四、五百立坪ト目測セリ崩壊セル土砂ハ凡テ上保川ニ押出サレ河岸ヨリ十數間前方ニ突堤ヲ築キタレトモ平水流路ニ影響スルコト殆ントナカリシモ要水路ヲ埋没シタル爲之ヲ唯一ノ灌漑用水トセル彌富村大字万場ニテハ稻作期ニ際シ多少困難ヲ來セリ

原因並氣象 崩壊地ヨリハ地下水ノ流出アリ是今回ノ崩壊原因ナルカ如シ尙崩壊當日ハ天候平靜ナリシモ其ノ以前ニハ連日多量ノ降雨アリシニ由リ前記ノ地下水ハ比較的淺層ノモノニシテ大雨ニ遭ヒテ急増シ弛緩セル地盤ニ乗シタルニ因ルナラシカ參考ノ爲左ニ當時ノ風速並雨量ヲ掲ク

最強風速(米)並雨量(耗)

六月										
十五日	十六日	十七日	十八日	十九日	二十日	二十一日	二十二日	二十三日	二十四日	二十五日
風速	六・三	二・九	四・六	四・八	四・六	四・三	二・六	八・七	七・九	二・三
雨量	三・六	二八・〇	一一・三	〇・一	〇・五	一・七	九・〇	四・七	—	〇・〇

該地ニハ今後尙周縁或ハ内方ニ多少ノ崩壊起ルヘク現ニ崩壊ノ翌日屢小崩壊起リ二十七日夜中約三十耗ノ降雨アリタル際ニモ翌日午前十時頃上部ニテ十數坪缺潰セルヲ目撃セリ

### 熊本縣藍田村ノ土地崩壊

技手 大谷 勝正

熊本縣球磨郡藍田村大字大畑字大畑一ノ坂ニ於テ大正十二年六月三十日ヨリ七月五日頃土地ノ崩壊アリ其ノ狀況ヲ左ニ報告ス

大畑部落ハ水無山脈ノ山麓ニ在ル北面シタル緩傾斜地ニシテ鳩胸川ノ東岸ニ沿ヘリ崩壊地ハ縣道ノ西側ニ沿フ溪谷

ノ盡頭ニシテ崩壊跡地ハ長キ杓子形ヲ成セリ大畑部落ノ丘陵地ハ主トシテ白砂(シラス)ヨリ成リ深サ二、三十米内外ナリ而シテ鳩胸川沿岸ノ外附近ニハ基岩ノ露出セルヲ見ス丘陵地一帯ハ往昔ヨリ畑作(主ニ陸稻作)ヲ爲シツツアリシカ數年前部落ノ中央ニ疏水工事ヲ施シ一部ヲ水田ト爲シタルモ本年ノ如ク夏季寡雨ノ際ハ作物ノ成育充分ナラス崩壊面積ハ畑地百六十坪原野其ノ他四十坪ニシテ土砂ノ體積二千四百立坪ナリ平均深サ八十二間主トシテ白砂ニシテ殆ント岩石ヲ見サリキト謂フ

被害ノ狀況 當郡土木管區長、大畑小學校長等ノ實見談ニ依レハ表土幅一間乃至二間深サ十二、三間長サ十餘間ノ土砂龜裂ヲ生シ見ル間ニ物凄キ音ヲ立テテ凹地ニ溜リタル泥土上ニ崩落シ餘勢ヲ以テ幅十餘間ノ狹隘ナル溪谷ノ間ヲ遠ク下方ニ押流シ斯ル崩壊ヲ幾度モ繰返シタルモノナリト謂フ直接ノ被害ハ畑五畝歩ヲ半球形狀ニ崩壊シ又丘陵原野地ノ一部ヲ破壊シ下方縣道ノ路面ヨリ十四、五間直下ニ植栽シアル約二十年生ノすぎ數十本ト雜木數本トヲ打テ倒シ持チ去リタリ今後尙崩壊起ルトキハ南方二十間ヲ距ル大畑小學校及一町ヲ距ル大畑部落モ共ニ危險ニ類スルモノノ如シ

該崩壊場所ハ數年前ニモ幅十餘間深サ十五、六間崩壊シタルカ今回ノモノハ之ヲ續ケタルモノニシテ當時復舊工事ヲ施行セサリシ爲一層大ナル崩壊ヲ爲スニ至レリ

原因 此ノ崩壊ハ山崩ニ非スシテ霧島火山臺ノ山麓丘陵地ノ通路ノ崩壊ト同様ノモノニシテ之カ原因ヲ舉タレハ前回ノ崩壊跡地ハ斷崖ヲ爲シ其ノ斷面ハ垂直ニシテ高サ十五、六間ナリシカ今回ノ崩壊跡地モ全ク斷崖ヲ爲セリ而シテ崩壊土層ハ全ク砂礫及岩石無ク白砂ノミヨリ成リ只表土下一間内外ニ三尺厚サ位ノ淡キ灰色ヲ爲シタル火山灰ノ薄ク混淆セルヲ見ル從テ其ノ土層ノ組織ハ最脆弱且透水性強大ニシテ雨水ノ滲透容易ナリ上方丘陵地ハ近年土地ノ利用

開發セラレ且疏水ト共ニ水田多クナリ透水大トナレルモ排水設備ヲ等閑ニ附セシカ爲大雨ノ際ハ流水ヲ阻害スルコト大ニシテ加フルニ疏水並雨水ノ滲漏ニ因リ土地ノ凝結力減退シ土壤ヲ弛緩ナラシメタリ尙崩壊場所ニハ地下水道ノ開口アリテ溪谷ニ給水シツツアリ

以上ノ狀況ナルニ六月十五日ヨリ二十一日ニ五リ近年稀ナル豪雨アリ土地ハ飽水狀態ニ達セルニ二十七日ヨリ引續キ連日ノ大雨アリ之カ爲地上ニ雨水溜積スルニ至リ益土層ノ凝結力ヲ減退セシメ且地下水道ノ發育ヲ促シ雨水ハ之ニ集リテ無數ノ潛流ヲ生シタル爲斷崖ノ下脚部ヲ浸蝕潛堀シ土砂ノ流出ヲ來シ上層ノ重サニ堪ヘサルニ至リ終ニ崩壊ヲ起シタルカ如シ

尙之ト似タル狀態ノ崩壊ハ人吉城跡及當村内鹿子山(大畑下方、漆田字内)其ノ他鳩胸川流域ニ多數アリ特ニ地方人ハ白砂ヲ水田其ノ他ニ用ユル爲所々ノ丘陵地ノ堤腹或ハ下脚部ハ潛堀セル箇所多シ斯ルコトハ將來崩壊ノ原因トナルヘシト思ハル

氣象 九州南部地方ニ於テハ五月下旬ヨリ梅雨狀態ヲ呈シ大畑地方ニ於テハ十一日間ニ三百四十七耗ノ降雨アリ六月ニ入りテハ七、八、九ノ三日間降雨アリシノミニテ十四日ニ至ル迄全ク降雨ナカリシカ十五日ヨリ二十一日迄連續シテ大暴雨アリ七日間ニ三百八十八耗ヲ降ラシ土層ハ全ク飽水狀態ヲ呈シ河川亦可ナリ増水シタリ然ルニ二十六日ヨリ又々降雨連續シ七月二日迄ニ三百耗ノ雨量アリ次テ四、五兩日ニ二百耗、七日ヨリ十四日迄ニ三百二十五耗ノ大雨アリ梅雨期前後ニ斯ル降雨アリシコトハ二、三十年來嘗テナキコトナリト謂フ尙又降雨強度ヲ見ルニ六月三十日ヨリ七月五日ニ至ル六日間ノ矢嶽森林測候所ノ一時間最多量ハ日々十耗以上ニシテ二十耗以上ニ達セルコト三日アリキ

九月二十四、五日ノ暴風ニ依ル日光地方ノ被害

披 手 鵜 殿 誠 之

大正十二年九月二十四日午後ヨリ風雨増勢シ翌二十五日午前六時風速度最大十一米ヲ測レルカ此ノ暴風雨ニ伴フ被害ハ今市町ヨリ中宮祠附近ニ及ヒ就中日光町字久治良、寶殿町及相生町等甚大ナリキ當日ノ天氣狀態ニ關シテハ天氣圖ノ送付無キカ爲ニ颯風ノ經路ヲ審ニスルコト能ハサレトモ當所ニ於ケル毎二時間氣壓變化ハ次表ノ如シ

每二時間氣壓表 自大正十二年九月二十四日至二十五日

二時	四時	六時	八時	十時	十二時	十四時	十六時	十八時	二十時	二十二時	二十四時	最低極	最低極之起時
六五・四	六五・五	六五・六	六五・七	六五・七	六五・五	六四・九	六四・三	六四・七	六四・一	六四・三	六三・九	六二・五	三時四十分

本年夏季ニ於テハ七月下旬ヨリ八月末日迄ハ降水量甚少量ニシテ八月ノ總量僅ニ三十九耗九ナリ之ヲ過去十箇年間ノ成績ニ徴スルニ當月トシテハ未曾有ノ寡雨ナリ今八月ニ於ケル降水量及日照時數ヲ掲クレハ次表ノ如シ

大正二年以後八月ノ降水量及日照時數

大正	二年	三年	四年	五年	六年	七年	八年	九年	十年	十一年	十二年
降水量	三三八・三	九七七・四	三六〇・九	一六四・六	一九五・五	二八二・八	二〇四・一	八〇四・八	一四八・八	六五七・九	三七・九

日照時數 百分比(%) 元 四三 三〇 四四 三六 四六 四〇 三〇 四三 四五 五一 五二

即チ本年八月ハ氣温ハ例年ニ比シ高ク(八月三十一日最高極二七・四ハ實ニ開所以來ノ高温ナリ)日照時數多クシテ降水量ハ著シク少量ナリキ而シテ九月ニ入り殆ント連日降雨アリ間々暴風雨ヲ見同月中暴風日數五ヲ算セルハ之亦過去十箇年間ニ其ノ例ヲ見サル所ナリ今九月一日ヨリ二十五日迄ノ日々平均風速度及降水量ヲ掲クレハ次ノ如シ

自九月一日平均風速及降水量  
至九月二十五日

一日	二日	三日	四日	五日	六日	七日	八日	九日	十日	十一日	十二日	十三日	十四日
降水量(耗)	〇・四	一八・一	二九・六	一七・三	一・三	三三・八	八・三	〇・三	一七・二	一・九	—	一・一	七九・六
平均風速度(米)	四・六	二・三	二・一	一・九	一・七	一・九	二・五	二・二	二・一	一・八	一・七	二・五	一・二

十五日	十六日	十七日	十八日	十九日	二十日	二十一日	二十二日	二十三日	二十四日	二十五日
降水量(耗)	二三・二	七六・六	〇・四	〇・三	—	〇・九	一六・八	三・二	〇・〇	二五・一
平均風速度(米)	二・〇	四・五	二・三	一・九	一・六	一・七	〇・八	一・八	三・二	四・一

以上ノ如ク八月中雨量甚シク少ク九月ニ入り急ニ大雨相次キ暴風亦頻リニ襲來セル結果遂ニ二十四日夜ヨリ二十五日ニ涉リ林木其ノ他ニ被害ヲ及シタルモノナランカ尙十四日及十五日ノ暴風ハ風力竝降水量共ニ遙ニ二十四、五日ノモノヨリ優勢ナリシモ其ノ被害ハ却テ後者ニ於テ生シタルハ前者ノ暴風ハ主トシテ南向ナリシモ後者ハ北西風ナリシコトモ其ノ原因ノ一ナルヘシト思ハルモ九月一日ノ地震ニ際シ樹木根部ニ弛ミヲ生シタル後連日ノ降雨ノ爲土層ノ飽水セルコトモ關係アルヘシト思ハル九月二十四、五兩日ノ被害ハ次表ノ如シ

林木被害

場所	吹キ倒サレタル林木數	備考
葛蒲ヶ濱	九 <small>(本)</small>	主トシテ日光養魚場構内
中宮祠	三一	中宮祠湖々尻ナル大尻橋ハ橋畔ノ樫徑凡三尺倒レ掛リタルタメ破損シタリ
日光町相生町間	六〇	日光街道竝木ノ松吹キ倒サル <small>(日光警察署ノ調査ニ依ル)</small>
同 岩戸間	五五	
同 七里間	六五	
同 野口間	三五	
同 野川間	四	
同 市瀬間	同	
同 狭間	同	
日光東照宮山内	三	外ニ電柱二本倒ル <small>(同)</small>
計	二九〇	

住家其ノ他ノ被害

場所	住家全潰	住家半潰	物置倉庫等ノ被害	屋根其ノ他ノ破損戸數	備考
日光町字岩戸及字寶殿	二〇戸	九戸	〇戸	〇戸	

同上及野七口里	五	四	六	〇
同上及久治良花石町相生町	一五	〇	三	一五
同上及西町一圓及東照宮山内	〇	〇	二	一四
今市町	四	〇	一	多數
馬返シ及清瀧	一七	〇	〇	多數

清瀧古河製銅所附近電柱ノ倒レタルモノ無數ナリ

備考 本表ハ主トシテ日光警察署ノ調査ニ依ル

日光町ニ於テハ輕傷者四名(何レモ擦過傷)アリタル外幸ニ人畜ノ被害ナカリキ日光町ヨリ今市町ニ至ル日光街道ハ杉竝木ノ倒サレタルモノ多數アリシ結果一時交通全ク不能トナリ電信電話モ亦不通トナリ田母澤御用邸内ニ於テモ樹木ノ吹キ倒サレタルモノ多數アリ尙同邸ノ板塀二箇所合計凡八間吹キ倒サレタリ

大正十二年九月一日ノ地震

關東地方ニ大慘害ヲ起シタル九月一日ノ地震ニ關シ附近森林測候所ヨリノ主ナル報告ヲ掲クレハ左ノ如シ  
群馬縣妙義森林測候所黑澤主任ノ報告ニ依レハ同所ニテ地震ヲ感シタルハ一日午前十一時五十四分ニシテ壁ニ龜裂ヲ生シ時計止マリ柵上ノ物品轉倒墜落シ墓石類ハ多ク北八十度西ニ倒壞セリ而シテ一日ヨリ六日迄ニ人體ニ感シタル地震回数ハ左ノ如シ

回数	一日	二日	三日	四日	五日	六日	計
	三四	二二	一〇	二	三	四	七五

管内ニ於ケル被害調査状況ハ次ノ如シ

多野郡

住宅倒壊	一	土藏倒壊	一	土藏破損	九	堤防龜裂	一
非住宅倒壊	一	家屋破損	四	煙突破損	五	道路龜裂	一間

北甘樂郡

土藏壁墜落	五四	家屋壁墜落	八	住宅倒壊	二	山崩	三
土藏倒壊	一	石垣崩壊	一〇	傷者	二	道路缺壊	五(六間)

碓氷郡

崖崩	一(四間)	非住宅破損	三	水槽破損	一	土地龜裂	一(四十二間)
石垣崩壊	一	建物壁龜裂墓石、塔類ノ倒壊無數					

尙一日午後二時半頃ヨリ當所ヨリ南四十度東ノ方向ニ當リ積亂雲ノ如キ黒煙濛々トシテ起リ其ノ狀凄慘ヲ極メ夜ニ入リテ其ノ火焰ナルヲ認メタルカ翌二日朝ニハ全ク消滅セリト謂フ

長野縣臼田森林測候所神保主任ノ報告ニ依レハ臼田ニテハ九月一日十二時〇分ヨリ同六分迄強震アリ南西ヨリ北東

ニ震動シ水平動著シカリシモ最強震動ヲ感シタル時ハ多少上下動ヲモ感シタリ發震後引續キ三回ニ互リテ周期的ニ強震ヲ感セリ之カ爲事務室ノ懸時計ハ止リ廳舎北西ノ家根瓦十枚程墜落シ官廳舎共建物多少歪ヲ生セリ其ノ後頻發シタル地震ノ中充分觀測シ得タルモノハ次ノ如シ

回数	一日	二日	三日	四日	五日	六日	七日	八日	九日	計
	五一	三〇	五	六	三	五	二	五	二	一〇九

尙臼田地方ニ就テ調査セル被害ノ主ナルモノハ次ノ如シ

中込佐久社製絲場煉瓦製煙突二十一間ノモノ上部五、六間ノ箇所ヨリ倒レ之カ爲汽罐室全部破壊シ内山村隔離病舎間口七間奥行四間ノモノ倒壊セリ小海村觀澤分教場雨天體操場間口六間奥行五間ノモノ道路へ倒壊シ平賀村ニテハ傷者一名ヲ出シ海瀨村畑中地方ハ石垣多ク崩レタリ前山、岸野、切原ノ各村ニテハ土藏住宅ノ崩壊アリ又穂積村ヨリ畑八村ニ通スル吊橋ハ橋脚破壊シテ交通不能トナリ田口村ヨリ清川ニ通スル道路ハ約二十間陥没シ諸々ニ龜裂ヲ生シ南牧村海尻下ノ宮地籍縣道ハ幅六間高サ十三間崩壊シテ交通杜絶セリト謂フ

朽木縣上都賀郡日光町中宮祠菫瀧ニ在ル日光森林測候所ニ於テ觀測シタル地震ニ關スル報告ハ次ノ如シ

一、中宮祠ニ於テハ震動中湖水約八寸急ニ減水シ對岸歌ヶ濱ニテハ同時凡同量ノ増水ヲ看タルモ數刻ニシテ舊ニ復シタル由ナリ

一、中宮祠ニ荒神社西方ナル男體山ノ十數年前ノ山崩レニ際シ崩レ出タル湖岸ノ部分ニ數條ノ龜裂ヲ生シ多少ノ土砂湖中ニ崩レ落ちタルヲ認ム

一、男體山山腹ニ於ケル「フルナギ」ト稱スル崩レノ所々震動ノ爲ニ土砂ノ崩レタルヲ望見ス



一、華嚴谷途中ヨリ漏水スル細瀧「十二ノ瀧」ト稱スルモノノ右側六本ハ震動ト同時ニ暗赤色ニ變シ之カ爲ニ華嚴ノ瀧及之ヨリ流出スル溪流ハ暗赤色ヲ呈シ翌二日午前十時頃ニ至リ清澄シタリ斯ノ如キ水色ノ變化ハ約三十年前ニモアリタル由ナリ

一、日光町大字清瀧古河製銅所内ニ於テ數年前盛地ヲ爲シタル地上ニハ縱横ノ龜裂ヲ生シ尙同所ノ煙突(大キサハ不明)一本ハ中央ヨリ倒壊シタリ

一、日光町ニ於テハ壁ノ崩落シタルモノ及石垣ノ崩レタルモノ各七箇所アリ山内東照宮ニテハ石燈籠十五箇倒レ東照宮ノ南東ニ位置セル慈嚴堂ハ南西ニ倒レタリ

一、湯元ニ於テハ金精峠ノ岩壁凡四坪崩レ落ちタルヲ望見ス

一、田母澤御用邸石垣約三間崩レタリ

九月一日ヨリ六日ニ至ル間觀測シタル地震回数ハ左ノ如シ

一日	二日	三日	五日	六日	計
回數 一八	一五	七	七	一	四八

福島縣野澤森林測候所ノ報告ニ依レハ同所ニテハ一日午前十一時五十九分恰モ銃聲ノ如キ音響南西方ニ聞ユルト同時ニ強震起リ家屋ノ動搖約一分間ニ及ヒ爾後三日ニ至ル迄十三回ノ地震アリタルカ右地震ハ福島及新潟測候所ニテハ一日ノ地震回数百五十回ニ及ヒタル由ナルモ當時通信不能ノ爲消息判明セザリシト謂フ

### 參考資料

### 山岳上ノ氣流

[Walker Georgii; Die Luftströmung über Gebirgen, Met. Zeits. Heft 4, 1923]

山岳ノ爲ニ氣流ノ方向及速度ニ影響ヲ受クルコトニ關シテハ G. Jonas ハ Säntis 峯上ノ風ト自由空氣中ノ夫トヲ比較シ方向ノ變化ハ山峯ニ對シ自由空氣中ノ風ハ二十二度以内右ニ廻リ風速ニ於テハ理論的ノ増加ヲ示サスシテ却テ全回数ノ六十三%ハ減少スルコトヲ示セリ然レトモ此ノ結果ハ山峯上ノ一地點ニテ觀測セル結果ニシテ局地的影響ヲ受クルコト勿論ナルヲ以テ山峯上ニテ風速ノ増加スルコトノ反證ト爲シ難シ Frankfurt a.m. ト Tannus 觀測所トノ成績ノ比較ニ於テハ Tannus ニテハ風ニ依リ Frankfurt a.m. ニテハ探空氣球ニ依レルモノナルヲ以テ局地ノ影響ヲ受ケサル點ニ於テ好材料ナリ風向及風速比較ノ結果ハ左ノ如シ

風向	北	北東	東	南東	南	南西	西	北西
偏向	(+) 0.1	(-) 1.8	(-) 0.3	(-) 1.3	(-) 2.5	(-) 0.9	(+) 0.8	(+) 1.9

但シ三十二方位ニ取リタルモノニシテ自由空氣ニ對シ山上ノ空氣ノ偏向ヲ示スモノニシテ(+)ハ右(-)ハ左ニ外レタルモノトス

又風速ノ差違ハ風向及風速ニ依リテ異ルカ先ツ風位ニ就キテハ

北 北東 東 南東 南 南西 西 北西  
 (+) 1.0 (+) 1.0 (+) 2.3 (+) 2.6 0.0 (-) 0.7 (+) 1.4 (+) 2.1  
 又風速ニ就キテハ

0-4% 51.8% 91.2% 131.16%  
 (+) 0.4 (+) 2.2 (+) 1.6 (-) 1.4

風位ニ依リテ風向ノ偏位スルコトハ地形ノ關係ニ依ルカ風速ノ變化亦一部ハ地形ニ依ルモノナリ即チ山腹ヲ沿フテ  
 押上ケラルレハ氣流ノ横斷面ハ縮少セラルヘキヲ以テ速度ハ増ササルヘカラサルコトナル此ノ外ニ尙氣温遞減率ノ  
 關係アリ遞減率小ナルトキハ氣流ハ上昇シ難キヲ以テ山上ノ氣流ハ偏平トナリ速度ハ一層大トナルヘシ

次ニ風速度別ノ差異ニ就キテ見ルニ五-八秒米ノ時ニ差最大ニシテ其ノ前後ニ差減少シ風力大ナルトキハ却テ符號  
 反對トナル同様ノ傾向ハ R. Benkenhoff カ Dünen ニ於テ測定セル結果ニモ見ラル即チ

Dünen 上ノ風速増加  
 平均風速 4% 5% 13% 16%  
 風速増加(%) 36 28 16 20

此ノ事實ニ對スル説明ハ山上ト自由太氣トノ氣温ノ差ニ依リテ爲シ得ヘシ H. Fickler ハ山上ト自由太氣トノ氣温  
 差ト風速トノ關係ヲ調査シ氣温差ハ風速九乃至十秒米迄ハ風速ト共ニ増加シ暴風ニ際シテハ差ハ甚僅少ナルコトヲ見  
 タリ即チ

山頂ト自由太氣ノ氣温差

風速(%) 0 11 33 55 77 91 111 131-140  
 又 E. Kleinschmidt ハ山上ト自由太氣ノ氣温差ハ十秒米ノ風速度ニテ減少スルコトヲ見タリ山上ノ氣温ノ低キコ  
 トハ山岳ノ爲ニ氣流ノ垂直方向ニ向ケラルルコトニ基クヲ以テ風速ノ減少ト氣温差ノ夫ト相關スルコトハ疑ナキナリ

此ノ作用ニ對スル簡單ナル説明ハ風ノ渦亂流 (Turbulenz) ナリ渦亂流ハ一樣ナル氣流ヲ亂シ氣層ヲ混合セシムルヲ  
 以テ風速並氣温ノ差ヲ無クナラシムヘシ而シテ約十一秒米ニテ山上ト自由太氣トノ風速並氣温ノ差ノ急ニ變スルコト  
 ハ山上ノ氣流ハ十一秒米ニテ著シキ變化ヲ爲シ十秒米迄ハ殆ント混亂スルコトナキモ十一秒米ニテ急ニ強キ渦亂流ヲ  
 生スルコトヲ示スモノト謂フヘシ尙此ノ說ニ一致スルモノハ W. Peppeler ノ風速ト太氣ノ垂直運動トノ關係ノ成績  
 ナリ即チ左ノ如シ

風速(%) 0-12 21-24 41-46 61-68 81-110 111-113 121-124 141-146 161-168 181-200  
 垂直運動 (cm) 0.56 0.51 0.48 0.49 0.43 0.33 0.25 0.19 0.12 0.07

即チ十六秒米ニ於テ急變スルモ十二秒米ニ於テモ已ニ垂直氣流ノ増加スル傾向ヲ看取シ得ヘシ  
 次ニ山岳ニ依リテ風ノ押上ケラレ又ハ方向ヲ變セラルル高サハ風ノ觀測ニ依リテ確ムルコトヲ得乾燥空氣ハ山腹  
 ニ沿フテ上昇シ斷熱的ニ冷却(即チ百米ニ付一度ノ割合ニテ冷却)シ自由太氣中ニテハ一般ニ氣温遞減率少ナルヲ以  
 テ山岳ノ影響高度迄即チ氣流カ屈曲セラルルコトナキ高サ迄此ノ現象ヲ生スヘシ故ニ山岳上ノ逆轉ノ高サハ山岳ノ影  
 響高度ヲ示スモノナリ

Tannus 觀測所ノ在ル Feldberg (8110米) ニテ多數ノ風觀測ノ平均ニ依ル影響高サハ千八十米ナリ即チ氣流ノ

山岳ノ爲ニ屈曲セラルル高サハ山上二百六十米迄ナリ其ノ他ノ山岳ニ於テ各種ノ方法ニ依ル此ノ高サヲ掲クレハ左ノ如シ

	山ノ高サ(Hb)	影響スル高サ(He)	He/Hb
Feldberg	八二〇米	二六〇米	〇・三二
Brocken	一四二一	三〇〇	〇・二六
Raiten b. Bozen	一五〇〇	四〇〇	〇・二八
Kalkalpen	二五〇〇	六五〇	〇・二六
Diablerets	三三〇〇	一〇〇〇	〇・三〇
平均			〇・二八

即チ一般ニ山ノ高サニ對シ其ノ影響スル高サハ約〇・三ニ當ル然レトモ之ノ高サハ日ニ依リテ變化大ナリ蓋シ山ノ高サニ依ルノミナラス自由大氣中ノ氣溫遞減率ニ依ルヲ以テナリ即チ遞減率大ナレハ影響スル高サハ高シ今風向ニ依ル影響高サニ就キテ見ルニ

	北	北東	東	南東	南	南西	西	北西
平均影響高サ He	一一三〇	一〇四〇	一〇四五	一〇四〇	一〇〇〇	一一二〇	一一三五	一一六〇
平均値ヨリノ偏差 ΔHe	(+五〇)	(-四〇)	(-三五)	(-四〇)	(-八〇)	(+四〇)	(+五五)	(+八〇)
平均氣溫遞減率 γ	—	—	〇・三九	—	〇・三九	—	〇・五一	—
$b = \frac{\Delta He}{\gamma - \gamma_m}$	—	六六六	—	六六六	—	六六六	—	六一五

之ニ依レハ遞減率小ナレハ(北東又ハ南東風)影響高度低ク遞減率大ナレハ高クシテ其ノ關係ハ直線ナリ尙山ノ高サ Hb トノ關係モアルヲ以テ一般ニ次ノ關係ヲ假定シ得ヘシ

$$He = aHb + b \quad (\gamma - \gamma_m)$$

γハ山ノ高サニ等シキ氣層ニ對スル其ノ時々ノ遞減率ニシテ日ハ其ノ平均値ナリ今種々ノ高サニ對スル遞減率ヲ示セハ次ノ如シ

γm	〇・四四	〇・四六	〇・五〇	〇・五六
aハ約	〇・三(〇・二八)	ニシテbニ對シテハ前掲ノ表ニ依ル値	$b = \frac{He - \gamma Hb}{\gamma - \gamma_m}$	$\gamma_m = 650$ ヲ用キ
He	$= 0.28Hb + 650$	$(\gamma - \gamma_m)$	$\gamma_m < 1^\circ$	

### 山谷風ノ理論ニ就テ

(R. Wengler; Zur Theorie der Berg- und Talwinde, Met. Zeits. Heft 6, 1923)

山谷風ニ關スル最初ノ研究ヲ爲シタルハ Saigey ナリ (Saigey, Petite Physique du Globe, Paris 1842, 1<sup>re</sup> partie, P. 217) 氏ノ考ハ高原ノ高サハ平地上ノ空氣柱ノ重心ノ高サニ等シキモノトシ今平地ニ於テハ空氣ハ十度高マリ其ノ上ノ各層モ之ニ比例シテ上昇シタリト假定スルトキハ氏ノ計算ニ依レハ氣柱ノ重心ハ百九十二米上昇スルトトナル而シテ高原ノ高サハ不變ナルヲ以テ高原ト同シ高サナル平地上ノ氣層ハ高原ヨリモ壓力ヲ受クルコト百九十二米ノ空氣ノ重サ丈ケ大トナルヘシ之ハ氣壓 $1.5$  耗ニ相當ス故ニ高空ニテハ水平方向ノ氣壓傾度ヲ生シ平地ヨリ高

原ニ向フ氣流ヲ生スヘシ是日中低地ヨリ山岳ニ沿フ風ナリ夜間ハ之ト反對ニ山岳ヨリ低所ニ向フ氣流ヲ生スヘシ  
千八百四十年 J. Fournet (J. Fournet, Des brises de jour et de nuit autour des montagnes. Ann. chim. et  
phys. 1840) ハ山谷風ニ關シ實測及理論的研究ノ結果ヲ公表シタルカ氏ハ山岳ハ平地ヨリモ氣温ノ日週變化大ナリ  
トノ誤レル假定ノ下リ Saigey ノ考ヲ退ケ陸地ハ海上ヨリモ氣温ノ日週變化大ナルコトノ爲ニ起ル海陸風ト同様ナル  
モノトシテ説明セントシタリ然レトモ此ノ考ニ依レハ晝夜ニ於ケル風向ハ實際トハ相反スルコトナル故ニ最後ニ氏  
ノ説明ハ日中ハ山側ノ空氣ハ同高ノ自由空氣ヨリモ温メラレ從テ之ニ接觸スル空氣ハ稀薄トナリテ上昇ヲ起シ上昇風  
ト爲リテ山腹ヲ這ヒ夜間ハ之ト反對ナリトセリ

其ノ後 Berger ハ Fournet ノ説ヲ研究シ Fournet ノ朝夕風ノ説ハ實際ニ當テ箴マラストセリ而シテ山側ノ空氣  
ノ温メラルルコトハ平地ノ夫ト比較スヘクシテ Fournet ノ如ク自由空氣ト比較スヘキニ非ストセリ尙 Fournet ノ  
谷風ハ山ノ南及西側ニノミ起リ得ルコトナリ實際ト一致セスト謂ヘリ千八百七十九年 Hann ハ Saigey 一 Fournet ト  
ノ混合説トモ稱スヘキ説明ヲ與ヘタリ早朝ニ於テ平衡狀態ニ在ルトキハ等壓面ハ水平ノ平面ヲ爲スヘシ或高空中等  
壓面ト地表トノ間ノ垂直氣柱ノ高サハ平地上ニ最高ク山側ニ沿フテ上ルニ從テ短クナルヘシ今空氣カ温メラレタリト  
スレバ Hann ノ考ニ依レハ氣柱ハ垂直方向ニ膨張ヲ爲スヘシ而シテ膨脹ハ平地上ノ氣柱ニ最大ニシテ山側ヲ上ルニ  
從テ氣柱ノ高サヲ減スルヲ以テ膨張ノ度モ減スヘシ故ニ等壓面ハ山側ノ方ニ傾キ從テ同方向ニ氣壓傾度ヲ生スルコト  
ニ依リ日中山頂ノ方ニ向フ水平ノ風ヲ説明シ得ヘシ而シテ空氣カ山側ニ到達スルトキハ更ニ山側ニ於テハ強ク温メラ  
ルル爲ニ上昇ノ傾向ヲ生スヘシ故ニ山側ノ各點ニ在ル空氣ハ上方ニ向フ力ト山側ニ向フ水平ノ力トヲ受クルコトナ  
ル此ノ結果山側ニ在ル空氣ハ上方ニ流動スルコトナル夜中凡テノ關係ハ之ト反對トナル

其ノ後ニ發表シタル Hann ノ見解ニ依レハ山側ニ温メラルルコトハ重要ナル意義ヲ有セスト爲セリ殊ニ千九百十  
年ニ發表シタルモノ (Zur Theorie der aufsteigenden Talwinde, Met. Zeit. 1910. s. 492) ニハ等壓面ノ傾キノミ  
ニテ谷風ノ上昇ヲ説明スルニ充分ナリト爲セリ

其ノ後 Hann ノ考ニ反對スルモノモ尠カラス例ハ Sprung ハ氏ノ教科書(千八百八十五年)中ニ「等壓面ノ傾キヲ  
生スルコトハ山側ノ温マルコトヨリモ主要ナルモノト考フル能ハス何ントナレハ少シク水平方向ノ氣壓ノ差ヲ生スル  
トキハ直ニ水平氣流ニ依リテ其ノ差ヲ消滅セシメラルヘキヲ以テ各所ニ一様ニ認メラルル氣流ヲ生スル能ハサルヘ  
シ」又 W. Heuer ハ Ober-Engadin ノ日中ノ下降氣流ハ Hann ノ説ニ反シ溪谷内各所ノ温マリ方ノ差異ニ因ル  
モノトシ H. Barschall ハ Vogesen ノ夜ノ山風ヲ觀測シ Hann ノ説ニ反スル考ヲ支持セリ又一方ニ Hann 説ノ贊  
成者モアリ例ハ R. Billwiller; A. Defant ノ如キ是ナリ又 E. Chaix モ山上山下ノ氣壓觀測ノ結果 Hann 説ヲ承  
認セリ

凡テ大ナル氣流ハ循環氣流ヲ爲ス即チ一般太氣ノ循環ノ如キ季節風海陸風ノ如キ皆然リ而シテ山谷風ハ如何 Sai-  
gey ハ温メラレタル空氣又ハ冷却セル空氣ノ膨脹收縮運動トシ Hann モ重要ノ點ニ於テ之ト一致シ Fournet ハ山側  
ノ空氣及自由空氣ノ温マリ方ノ差異ニ依ル循環氣流ト爲セリ故ニ Fournet ノ説ヲ循環説 Saigey 説ヲ膨脹説トスヘ  
ク Hann 説ハ混合説ト看做スヘキモ膨脹ニ重キヲ置ケルモノナリ

膨脹説ニ於テハ氣柱ノ垂直方向ノ膨脹ノミヲ考フルモ空氣ハ熱ニ對シテハ isotrope Medium ナルヲ以テ垂直方向  
ノ膨脹ノミカ他ノ方向ヨリモ主トシテ起ル理由ヲ考ヘ難シ同時ニ水平方向ノ膨脹モ在リテ水平方向ノ氣壓差ヲ消滅セ  
シムヘキヲ以テ結局著シキ氣壓差ヲ生スルニ至ルコトナク之カ爲ニ生スル氣流ハ甚微弱ナルモノトナル

大氣ノ運動ハ太陽ノ「熱エネルギー」ノ一部カ「運動エネルギー」ニ變スルモノナルコトハ明ニシテ此ノ場合ニ一方ニ高溫ナル熱源アリテ運動スル物即チ吾人ノ場合ニハ空氣カ是ヨリ熱ヲ受クヘキモノト他方ニハ低溫部アリテ之ニ熱ヲ與フルコトヲ要ス今 **Hann** 說ニ於テ熱源部ト低溫部トハ何ナルカヲ考ルフニ平地ニ於ケル溫メラレタル部分ト之ニ直接接觸セサル高層ノ部分トカ此等ニ當ル然シ此ノ考ハ不合理ナリ何ントナレハ山ヲ昇ル空氣ハ斷熱的ニ冷却スヘキカ太氣中ノ垂直氣溫遞減率ハ斷熱的遞下ノ割合以下ナルヲ以テ上昇空氣ヨリモ周圍ハ高溫トナルヘシ故ニ上層ニ熱ヲ與フルコトナキノミナラス寧ロ之ヨリ熱ヲ受クルコトトナル要スルニ **Hann** 說ハ物理學上ノ學說ト一致セサル結果トナルカ是垂直ノ方向ノ膨脹ノミヲ考ヘテ他ノ方ノ夫レヲ考ニ入レサル缺點アルニ基クモノナリ

次ニ兩說ニ依ル谷風ノ上昇ニ關スル作用ヲ檢センニ先ツ **Fournet Berger** 說ニ於テハ山側竝之ニ觸ルル空氣ノ日中ニ於テ熱スルコトカ主要ナル點ナリ即チ山岳ハ空氣ヨリモ輻射ニ對シ吸收能大ナルコトニ歸因ス但シ茲ニハ獨リ太陽ノ直接輻射ノミナラス擴散ニ依ル輻射及太氣ノ輻射モ含ムモノナリ上方ヨリノ熱流ハ山岳ニ依リテ遮斷セラレ其ノ所ニ於ケル空氣ハ自由空氣中ニ於テヨリモ熱セラル蓋シ自由空氣中ニテハ熱流ハ通過シ去ルヘキモ山岳ニ於テハ茲ニ遮止セラルルヲ以テナリサレハ熱源ハ山岳トナリ低溫部ハ太氣ノ上層トナル而シテ上層ニ於テハ山岳ヨリ平地ノ方ニ向フ氣壓ノ傾斜ヲ生スヘク從テ上層ニテハ山岳ヨリ平地ノ方ニ向フ氣流ヲ生スヘシ其ノ結果平地上ノ氣壓高マリ下層ニテハ平地ヨリ山岳ニ向フ氣壓傾度ヲ生シ從テ同方向ノ氣流ヲ生スヘシ茲迄ハ海風ノ發達ト同様ナルカ氣流カ山腹ニ達スルトキハ之ニ沿フテ上方ニ向フ而シテ多少山腹ニ沿フテ上層間ニ環流ヲ成立スヘキナリ

**Hann** 說ニ從ヘハ一様ニ溫メラルルトキハ等壓面ハ平地上ニテハ山側ニ於テヨリモ高メラルルコトニ基ク風ナルカ故ニ高層ニテハ山岳ノ方ニ向フヘシ而シテ先ツ山側ニ接セル層ニノミ起ルヘキモ其ノ運動ノ廣ク傳ハルヘキコトハ考

ヘ得ヘシ此ノ考ニ從ヘハ下層ニ於テ山ノ方ニ向フ運動ヲ成起セス且又空氣カ山側ニ達シタルトキ何故ニ上昇シテ下降スルコトナキヤヲ解スル能ハス (**Fournet Berger** 說ニテハ多少吸ヒ上ケラルルコトニナル) **Hann** ハ蓋シ此ノ點ヲ考慮シ山側ニ於テ溫メラルルコトヲ考ヘタルモ之ニ重キヲ置カス上層ニテ山岳ノ方ニ向フ風ハ山岳ニ於テ氣壓ノ上昇ヲ生シ下層ニテハ山岳ヨリ平地ニ向フ氣壓傾度ヲ生シ下層ニテハ山ヨリ下層氣流ヲ生スルコトトナルヘシ

今兩說ヲ觀測ノ結果ト比較スルニ **Fournet Berger** ノ說ハ從來ノ觀測成績ト良ク一致ス殊ニ上層ノ反谷風ヲ自然ニ説明ス尙又上層ノ反谷風(即チ上層山風)ハ下層ノ谷風ヨリモ早く起リ又谷風ハ平地ヨリ漸次山ノ方ニ及フコト恰モ海風ノ沖ヨリ岸ニ來ルト同様ナルヘキヲ示ス又谷風ノ起ル前ニ山ヨリ或距離ノ所ニ氣壓ノ增高ヲ來スコト海風ノ場合ニ海上ニ氣壓高マルコトト同様ナルヘシ

上層山風ニ就キテハ **Teneriffa** 島ニ於テ著者自身觀測セリ日出時ニ際シ約千五百米ノ高所ニ於テ陸ヨリ來ル風ヲ觀ル之カ爲ニ雲片ヲ消散シ旅人ヲシテ **Teneriffa** 峯ノ眺ヲ得セシムルコトアリ此ノ風ハ夜ノ下降スル山風ニアラス即チ山側ニ沿フモノニアラス谷風ノ初ノ上層山風ナルコトハ山峯ヲ眺メ得ルコトハ少時ニシテ早起スル者ニアラサレハ見ルコト難キニ依リテモ明ナリ之ニ次テ直ニ上昇スル谷風ノ爲ニ新ニ雲ノ掛ルヲ見ル他ノ二ツノ事項ニ對シテハ今實證ヲ示ス能ハサルモ之ヲ得ルニ難カラサルヲ疑ハス此ノ二ツハ **Hann** 說ニ對シテ決定ヲ與フルモノナリ **Hann** 說ニテハ風ハ山側ニ近ク始マルヘシ何ントナレハ等壓面ハ山側ニ於テ始メ傾クヘキヲ以テナリ尙又 **Hann** 說ニテハ山ヨリ距リタル所ニテ氣壓ノ高マルコトヲ説明シ難シ等壓面ノ高マルコトハ平地上ノ氣壓ヲ高メスシテ殊ニ上層ニテ流動ヲ開始スルトキハ却テ下降ヲ來スコトトナルヘシ

**Fournet Berger** 說ニ對シテハ谷風ハ谷底又ハ山側ヲ這フテ吹ク水平ノ風ナルコトノ特質ヲ説明シ能ハストノ反論

アルモ此ノ點ハ以上ノ説明ニテモ略之ヲ解シ得ヘシ又山側ノ溫マルコトニ依リ實際ノ谷風ノ強サヲ完全ニ説明シ得ヘキコトハ海陸風ノ場合ト比較シテ了解シ得ヘシ山側ノ空氣ノ同シ高サノ自由空氣ヨリモ溫マルコトハ陸上ノ空氣海上ノ夫レヨリ溫マル如ク大ナラストハ云ヒ難キコトナリ山谷風ノ場合ニハ熱ノ加ハルコトハ上層ニ於テ行ハルルカ故ニ海風ノ場合程ニ有利ナラスト爲スモノアランモ此ノ點ニ關シテハ谷風ハ山側ナル被熱部ヲ這ヒ上ルニ對シ海風ノ場合ハ海岸ノ平地ニ於テ地ト空氣トノ間ニ熱ノ交換ハ單ニ上昇又ハ降下ノ空氣ニ依リテ行ハルルコトヲ考フルトキハ地ト空氣トノ溫度ノ差ハ谷風ノ場合ハ海風ヨリ小ナルモ熱力學的ノ有效々果ハ寧ロ大ナルヘキナリ計算ニ依ルニ山側ノ空氣ト自由空氣トノ溫度ノ差ヲ一度トシ其ノ他氣流ノ循環ニ對シ相當ノ假定ヲ爲ストキハ平均一秒間九米ノ風速トナル實際ニハ「エネルギー」ノ一部ハ抵抗ノ爲ニ費ヤサルヘキカ故ニ此ノ計算ノ如クナラサルヘク又此ノ値ハ平均ノ値ナレハ場所ニ依リテ異ルヘシ兎モ角一度以下ノ溫度ノ差モ能ク實際ノ風力ヲ説明シ得ルコトトナルヲ以テ谷風ノ主因トシテ山側ノ溫マルコトハ些細ノ役目ヲ爲スニ過キストスル Hann ノ説ニハ贊成シ難シ

此ノ説ニ對スル反證トシテ Hann ハ北方ニ向キタル谷ニ於テ日中下方ノ溫キ所ヨリ上方ノ冷所ニ吹ク上昇氣流ヲ生スル事實ヲ指摘シ得ヘシ斯ノ如キ場合ノ例ハ甚多シ Berger モ此ノ點ニ就キ Fournet 説ハ單ニ西及南向ノ谷ニミ當テ箴マルモノトノ誤レル結論ヲ爲セリ此ノ考ハ谷底ト山側トノ間ノ溫度差カ谷風ノ成立ニ必要ナリトスルコトニ歸スルモノナルカ已ニ記セル如ク山側ノ空氣ト同高又ハ同等壓面上他ノ部分ノ溫度差ニ基クコトヲ考フルトキハ此ノ反證ハ正當ナラス谷カ大部分又ハ全部北向ナリト雖太陽輻射ノ一部ヲ受ケ殊ニ夏季ニ於テ然ルカ谷風ヲ起シ且之ヲ支持スルニ必要ナル溫度差ハ先ニ示セルカ如ク僅少ノ差ニテ足り尙山ハ直接ノ輻射ノミナラス空ノ輻射(擴散光及太氣ノ輻射)ニ依リテモ溫メラレ此等ハ Angström ノ研究ニ依レハ日中ハ晴天ニ於テモ相當大ナリ

兎モ角モ斯ノ如キ反證ハ未タ決定的ト見ル能ハス尙此等ノ風ハ獨立セル循環風ニアラスシテ一層大ナル循環系ノ一支派ニ過キサルコトアルヲ思ハサルヘカラス故ニ谷風ノ原因ヲ其ノ谷ニ求ムル能ハスシテ其ノ動源ハ全ク他ニ存シ其ノ谷ハ單ニ此ノ動源ニ氣流ヲ導ク役目ヲ爲スニ過キサル場合アルヘシ即チ箇々ノ谷ノ風ハ山岳ノ大谷風ノ一支派ナル場合ニハ北側ノ谷ニモ谷風ヲ生シ得ヘキナリ尙又斯ノ如ク見ルトキハ反對ノ向ニ吹ク谷風ノ如キモ説明シ得ヘシ

四月中旬ノ晩雪ト院内地方ノ森林ノ被害

技手 岩 城 敬 治

大正十二年四月十二日―十四日ノ晩雪ニ依ル森林ノ被害ハ林區署其ノ他ノ關係方面ノ報告ヲ總合スルニ秋田大林區管内ノ被害ヲ受ケタル區域ハ山形縣新庄以北ヨリ秋田縣全般ニ及ヒタルモノノ如ク秋田縣ニ於ケル被害ノ著シキハ秋田巖手ノ縣界ヲ爲ス山脈ノ山麓地方ノ溪谷地ナリ而シテ院内地方ニ於ケル被害ハ幾分輕微ナリシモ今其ノ狀況ヲ記スレハ左ノ如シ

院内町地方ハ出羽奥羽ノ諸山連互シ純然タル山岳地ニシテ雄勝峠附近ヨリ流ルル雄勝川及大仙山ヲ源トスル銀山川ノ溪谷ヲ爲ス狭小ナル平地ヲ見ルノミ當地方ノ森林ハぶな、ならヲ以テ落葉潤葉樹ヲ代表セシムヘク又針潤混淆林ニ於テハみづなら、ぶな、すぎ、けやき、とち、かへで等主ナルモノトス尙すぎノ純林甚多キモ何レモ近年ノ植林ニシテ溪谷ヨリ山ノ約中腹迄植林セル處多ク上部ハ天然林多シすぎ造林地ハ院内町附近ノ山岳基部及道路ノ附近ニ多ク奧地ノ交通不便ナル處ハ原生林ナリすぎ以外ノ植林ハ僅ニ民有地ニからまつ林アルノミ而シテ今回ノ被害樹ハすぎヲ最トシからまつ、さくら之ニ次キなら、みづなら等ニハ被害輕微ナリキ被害ノ程度ハ樹種及地勢ニ依リ區々ナルモ概シテ樹枝ノ被害ヨリモ樹幹ノ折レタルモノ多ク天然林ヨリモ人工林ニ著シキ傾向ヲ認ム又樹齡ニ就キテハ各樹種共二十年生前後ノモノニ多ク地勢ニ就キテハ山麓ヨリ山頂ニ至ルニ從ヒ漸減シ山頂附近ニハ殆ント被害ヲ見サリキ山麓及溪谷ニ於ケル被害ハ略海拔三百米ヲ越ユレハ被害著シク減シソレ以下ノ地ニ多シ又南北ニ通スル溪谷ノ略東面傾斜及其ノ支溪内ニ損害著シク西面傾斜地及其ノ支溪ニハ甚稀ナリ

次ニ林相ニ就キテ見ルニすぎ林ニ於テハ樹齡約二十年前後林相良好ナル樹冠鬱閉度〇・九―一・〇ノ森林ニ多ク概シテ樹木ノ發育良好ナルモノニ被害多大ナリシカ如シ又からまつ林ニ於テハ樹齡ハ概シテ十年乃至二十五年生ニシテ樹冠ノ繁茂其ノ他ハ普通ナリ

林木ノ被害ハ既記ノ如ク樹幹ヨリ折レタルモノ多カリシカ被害著シキ地ニ於テハ百本ニ付三四本ノ損害ヲ見且被害木ハ其ノ四圍ノ樹木ヨリモ樹高小ナルモノニ多ク疎林及孤立林ニハ被害ハ認メサリキ

次ニ當時ノ天候ヲ記スレハ四月十二日午前九時三十七分ヨリ降雨引續キ午後二時五十六分ヨリ雪ヲ交ヘ時々霰ノ降下スルヲ認メ夜半ニ及フニ從ヒ降雪量漸増シ正午頃暴風トナリ風向南東ニシテ夕刻ニ及ヒテ靜穩ニ歸シ其ノ後微弱ナル北西風ニ變シ十三日ニ至リテ雪量ハ漸減シ午前十時以後ハ降雪アルモ甚微量ナリキ午後ハ北西風増勢シ三時頃風速十四秒米ニ達シタリ十四日夜ハ北西ニ微弱ナル電雷アリ十五日ニ至リテ天候恢復シタリ當時ノ氣壓配布ヲ見ルニ四月十一日六時ニ朝鮮元山沖ニ在リシ中心示度約七三六耗ノ低氣壓ハ漸次北越地方ニ接近シ次テ中心ハ二箇ニ分離シ十二日ニハ一ハ金華山附近ニ他ハ佐渡島沖ニアリ連行シテ十三日ニハ北海道沖ニテ合同セルモノノ如シ此ノ際院内ノ積雪ハ一〇五糎内外ナリ右ノ如ク十二日中ノ風位ハ主トシテ北西風ナリシヲ以テ略南北ノ方向ヲ有スル溪谷ニ於テハ東側傾斜地及其ノ支溪ハ風背トナリ西側傾斜地ニ比シテ風勢ヲ受クルコト少キ爲樹冠ノ積雪ハ却テ増加シタルヘシ元來風背ニ當ル傾斜面ハ風前ノ地ニ比シ降雪量増加スルコトハ已ニ本山森林測候所ニ於テモ觀測セル所ナルカ本被害地ノ傾斜面ニ於テモ風背ノ側ニ降雪量ノ増量ヲ見タルモノノ如シ平地林及北西風ニ對シ風前ノ位置ニアル森林ニ被害ヲ見サリシハ右ノ如ク積雪ノ比較的少キコトノ外樹冠ニ積レル雪カ絶エス風ノ爲打チ落サルルコトモ其ノ一因ナランカ尙被害木ハ特ニ其ノ四圍ノ樹木ヨリモ樹高ノ低キモノニ多カリシハ其ノ樹冠カ降雪ノ堆積ニ適スルカ如キ形ヲ爲シタルモ

ノナルヘク風勢トノ關係ト相俟テ興味アル事實ト謂フヘシ

四月十八、九日ノ雪面ノ霧

技手 小林 誠 吾

十日町地方ハ融雪期ニ霧ノ發生スルコト多ク殊ニ此ノ候ハ露出地木棚屋上等ヨリ水粒子ノ發散スル所謂地表霧ヲ見ルコト屢アリ又風靜ニシテ降雨シ融雪激シキ際夕方ニ至リ氣溫低下スルトキハ雪面ノ蒸發ニ因リ一帯ニ濃霧發生シ翌朝迄繼續スルコト毎年融雪期ニ見ル所ニシテ里人ハ之ヲ「雪ねむり」ト稱ス大正十二年四月十八、九日ニ互リ發生シタル霧ハ主トシテ雪面ニ發生シタル地表霧ニ屬スルモノニシテ其ノ明滅移動等稍異觀ヲ呈シタルニ付左ニ其ノ狀況ノ一斑ヲ記ス

四月十八日未明ヨリ十九日十時頃迄連續シテ信濃川霧濃厚ニ存在シ降雨ハ兩日共斷續時々薄キ雲層ヲ透シテ日照ヲ見風弱ク風向ノ變轉著シカリシカ十八日未明ヨリ十九日十六時五十分ニ至ル間雪面ヨリ處々ニ水粒子發生シ風向ノ變轉ニ伴レ或ハ北ニ流レ或ハ南ニ流レ時ニ消滅シ或ハ川霧ノ流動ニ依リ一時ハ一帯ニ濃霧トナリシコトアリ又薄キ日照アルトキハ地物(雪面以外)ヨリ水粒子發生シテ雪面ノ霧ニ混スル等明滅變轉極マリナカリキ而シテ地物ヨリノ水粒子ハ單ニ其ノ發散ヲ見シニ過キサリシモ雪面ヨリノモノハ間々溪谷ヨリ吹キ上クル風ノ爲一團ノ霧トナリ十米以上ノ上昇ヲ見ルコトアリシカ多クハ地上一米内外ニ止マリ之カ風ニ依リ流動スル狀態ハ上部ハ一米内外ノ高サヲ保チ恰モ河川ニ於ケル流水ノ如ク風向ノ變轉ト風速ノ遲速ニ依リ白雲カ雪面ヲ流動スル狀態ハ洵ニ奇觀ヲ呈シ十九日十六時五十分強雨トナルヤ此ノ現象消滅セリ斯ノ如キ現象カ十八、九兩日ニ互リシハ異例ノコトナリ今當時ニ於ケル氣象狀態ニ就キ少シク述レハ左ノ如シ

(一) 氣壓配布 天氣圖ニ依レハ十八日六時高氣壓ハ滿洲西北部及八丈島ノ南方洋上ニ在リテ低氣壓ハ日本海中部

及黃海ニ在リ本州ハ一般ニ氣層ノ傾斜稍急ニシテ各地南東ノ疾風ヲ見處々降雨アリシカ同日午後ニハ日本海中部ノ低氣壓ハ日本海北部ニ進ミ大ニ衰頹セシモ九州西方ヨリ沖繩島沖ニ互リ狹長ナル低氣壓ヲ見日本海岸一帯ハ尙降雨シ十九日六時ニハ再ヒ能登沖ニ低氣壓顯レ本州一般ニ降雨トナリ同日午後ニハ低氣壓北海道西部ニ移動シタルト共ニ東海ノ高氣壓ハ本州ニ向テ移動シツツアリシ爲天候ハ一般ニ恢復ノ兆ヲ示セリ此ノ狀態ヨリ推ストキハ十八、九日ニ互リ不連續線カ日本海岸ニ添ヒ北東ヨリ南西ニ走り居リシコトハ想像シ得ヘク斯ノ如キ狀況ノ下ニ雪面上ニ霧ヲ發生シタルカ如ク思ハル而シテ十日町ノ氣壓ハ十八日八十六時頃迄ハ七百四十耗内外ヲ示シ殆ント變化ヲ見サリシモ是ヨリ徐々ニ昇リ夜半頃ヨリ低下シ十九日十二時三十分七百三十五耗ハヲ示セリ

(二) 風 當時ノ氣壓配布ヨリ見ルトキハ十日町地方ノ風ハ兩日共主ニ南風ノ卓越ヲ見ルヘキ筈ナルモ兩日共風向ノ變化著シク區々ニシテ概ネ十分或ハ二十分内外ヲ以テ變化シ著シク各方向ニ分散シ主風向ヲ捕捉スルヲ得ス其ノ速度亦極メテ弱ク十八日ハ最強風二米七、十九日雪霧消失時迄ノ最強ハ二、三米ニ過キサリキ

(三) 氣溫及濕度 兩日ハ降雨斷續其ノ間薄キ日照ヲ見タルカ氣溫ハ十七日二十二時頃ヨリ十九日ニ互リ日周變化中ニ更ニ小變化ヲ呈シ其ノ一昇一降ハ恰モ鋸齒狀ヲ爲セリ其ノ鋸齒狀的小變化ハ珍ラシキ現象ニアラサルモ兩日ニ互リ連續シタル顯著ナル鋸齒狀的變化ハ稀ナリトス

濕度ハ十八日ハ日中ニハ稍減少シ小變化アリシモ其ノ他ハ大ニシテ十九日ニハ十一時ヨリ減少シ二十時迄ハ八〇―九四%ノ間ニ於テ小變化ヲ呈シ夜ニ入り急ニ減少シタルモ兩日共雪面ノ霧發生中ニハ異狀ノ變化ヲ認メス大體ニ於テ飽和ニ近キ狀態ナリキ

以上記スル氣象狀態ニ依リ考フルニ當地方附近高峯上空ノ氣流ハ南偏風可ナリ強キコトハ想像シ得ヘク測候所ハ信



澁川溪谷ノ東部丘上ニ在ルヲ以テ測候所附近ノ風ハ一般の氣流ト著シク相違シ溪間ノ常トシテ斯ル際ニ於テモ概シテ無風域境遇ニ在リテ起伏セル峯巒ノ爲氣流ハ曲折シテ其ノ方向甚混亂セルノミナラス當時ハ融雪期ノ終末ニ近キ時期ナリシヲ以テ地形上或ハ人爲ニ依リ處々既ニ地面ヲ露出シタルヲ以テ積雪面地面森林河川等ノ上ノ空氣ハ輻射關係ニ因リ各溫度ヲ異ニシ殊ニ降雨斷續時々薄キ日照ヲ見ルカ如キ場合ニシテ加カモ四月中旬ナルヲ以テ日射可ナリ強キ時期ニ尙積雪存在スルカ如キ狀態ノ地況ニ於テハ局部的ノ氣溫ノ相違ニ因リ數多ノ小渦流ヲ起シタルコトモ當時地上ノ風向變轉極マリチカリシ一因ニアラサルカ又氣溫ノ鋸齒狀的變化ハ風向ノ變轉ト溫度ヲ異ニシタル氣流交互ノ作用ニ因リシコトト思ハル而シテ當時上層(千米内外)ハ南偏風卓越シタルト十日町附近ヲ經過スル不連續線ノ滯留トニ依リ兩日共上暖下冷ノ安定狀態ヲ呈シ一般ニ霧發生ニ適シタル際當時ノ天氣及地上ニ於ケル氣象カ前記ノ如ク複雜セル狀態ニ在リシヲ以テ低ク明滅流動セル霧ヲ生シタルモノト思ハル

候鳥ニ就テ

十日町森林測候所

大正十一年農務局ノ依頼ニ依リ鳥獸類渡來等ニ關シ調査シタル中著シク氣象關係アル一、二ノ候鳥去來ヲ抄記シテ茲ニ報告ス

候鳥ノ去來ハ暖候ヲ追フモノハ南偏風ニ乘シ寒候ヲ好ムモノハ北西ノ季節風ニ駕シテ渡來スルコトハ明ニシテ從テ飛去スル際モ暖候ヲ好ムモノハ北西風ニ寒候ヲ好ムハ南偏ノ季節風ニ乘シ移住スルハ勿論ナリトス而シテ昨年中稍氣象關係ニ就テ注意ヲ喚起セシメタル鳥ハみそさゞい(方言ちやつちや)ニシテ此ノ鳥ハ十月下旬頃ヨリ三月中旬頃迄當地方ニ棲息シ渡來ノ最盛期ハ降雪ノ最盛期ナル一月頃ナリ故ニ其ノ渡來ノ初ハ北越地方ノ寒候ニ入ラントスル頃即チ大陸高氣壓發達ノ初期ニシテ氣壓配布ノ型式カ西高東低ニ變シ北西ノ信風ノ吹キ初ムル頃ナリ飛去ハ大陸高氣壓衰退

シ暖候ノ氣壓型式ニ移ラントシ南風ノ吹キ始マル頃ナリ故ニ西比利亞方面ヨリ冬季ノ信風ニ乘シ渡來スルモノノ如ク思ハル冬期ノ信風最盛期ナル一月ニ於テ最多ク見ルハ此ノ間ノ消息ヲ語ルモノニシテ經驗(地方人ノ語ル所ニヨルモ)ニ依レハ此ノ鳥ヲ多ク見ルトキハ大雪(大雪ノ際ハ稍上層ニ於テハ北西ノ信風強大ナルコト多シ)ノ前兆ナルカ如ク之即チ強大ナル北西ノ信風ノ尖端ト共ニ渡來スルカ爲ナルヘシ又鷺類ハ十月下旬ヨリ三月下旬頃迄ノ間ニ於テ稀ニ見ル所ニシテ之亦前記ノ寒候ニ於ケル北越地方ノ北西ノ信風ニ乘シ渡來スルモノノ如ク其ノ樹枝上ニ止マリタルモノハ一晝夜モ飛翔セス單ニ首ヲ動かスノミニシテ甚敷疲勞ノ狀ヲ看取シ得ヘク人ノ之ニ近ツクモ容易ニ逃去セス手ヲ以テ之ヲ捕フルコトアルヨリ推セハ蒙古或ハ西比利亞ノ奧地等餘程遠地ヨリ來リタルカ如ク想像セラル之ハ當地ノミナラス北越地方ノ各地ニ於テ稀ニ見ル所ナリ

霧 虹

技手 眞山 利雄

霧虹ハ屢々發生スル現象ナランモ注意ヲ逸シ易シ大正十二年六月二十六日松山森林測候所ニ於テ觀測セルモノヲ報告セシニ當日未明四時半頃ヨリ濃霧アリ六時觀測當時ハ次第ニ晴カカリ居タルモ尙偏西微風(一米五)ニ依リ霧ノ去來激シク天頂ハ時々青空ヲ見ルモ水平視距ハ百米突ニ及ハス六時太陽高度約二十五度西方五十米邊ニ白色ノ光輝強キ輪ヲ認ム虹狀ナルヲ以テ良ク注意セルモ全然色ノ判別ヲ爲シ得ス虹ノ高度約三十五度光帶普通ノ虹ヨリ約一倍半廣ク見ユ六時半ニ至リ虹頂ノ霧次第ニ晴レ約三分ノ一位霧ヲ認メ得サル時ニモ虹部タケハ明白ニ白色ノ弧ヲ青空ニ畫キ(色判別シ得ス)漸ク人ノ注意ヲ引クニ到レリ同四十分頂上ヨリ次第ニ消エ地表モ微霧トナリ四十五分ニシテ消失セリ當時風向西風速一米五氣溫十五度濕度百雨ハ前日午後ヨリナシ

霧 ト 光 象

技手 勝 谷 稔

霧中ノ光象ニ就テハ岡田博士著「雨」ノ中ニ霧虹トブロッケン妖怪トニ就テ記載アル外氣象集誌第三十七年第九號ニ於テ關根氏ノ所澤並富士山頂ニ於ケル觀測記事以外ニハ承知セサルカ故ニ甚稀ナル現象ナリト考ヘタリシニ霧觀測ノ爲智頭山ニ登山中屢發見セリブロッケン妖怪ハ消散ヲ始メタル霧中ニ在リテ觀測者ノ附近ニハ淡霧トナリ脊後ヨリ日光ノ照ル場合ニ前方ノ霧中ニ黒キ影ヲ宿シ頭影ヲ中心トシテ光環ヲ現スモノニシテ七色ヲ鮮明ニ示シタルモノナク多クハ紅色ヲ帶ヘル青白色ノ光環ニシテ地理ノ如何ニ依リテハ殆ント凡テノ霧ニ於テ發見スルコト別ニ困難ニ非サルカ如シ大正十一年十月十五日七時智頭山中腹ニ於テ觀測シタルブロッケン妖怪ハ頭影ニ接近シ紅色ヲ呈シ黃色ト綠色トヲ淡ク示シテ紫色ヲ以テ第一ノ光環ヲ終リ第二ノ光環トナリテ赤色ヲ以テ終リ更ニ第三ノ光環ヲ現シ紫色ヲ以テ終ル三層ノ甚美麗ナル光環ヲ觀測セリ又同時ニ白色ノ霧虹ヲ觀測シタルモ瞬時ニシテ霧ノ移動ト共ニ消失セリ虹ノ半徑ハ普通虹ノ第一虹ヨリハ小ナルカ如ク日景ニ於ケル幻日ヲ思ハシムルカ如キ位置ニ特ニ光輝ヲ放テルモノアルヲ觀測セリ當時霧中ニ於ケル氣温ハ十度四湿度ハ九九%氣壓、(海面ノ度)七六三耗六風速ハ一秒米ナリキ

岐阜縣根尾ノ強雨

技手 大 森 宗 祐

大正十二年七月十四日當地方ニ稀ニ見ル強度ノ降雨ヲ觀測セリ當日ハ連日ノ降雨未タ止マス前日來ヨリ南東風吹キ居リタリシカ當日十六時四分風向急轉シテ北西トナリ風速増スト共ニ大雨沛然トシテ來リ僅ニ二十九分間ニ二十六耗八ノ量ヲ測レリ後微雨トナルニ伴ヒ風向モ南西ニ復歸セリ因ニ當日十八時ノ天氣圖ヲ見ルニ高氣壓ハオホツク海及小笠原島東方ヲ占メ颯風ハ石垣島ノ南方洋上ニ在リテ等壓線ハ本州地方ヲ屈曲シテ横斷シ一條ノ不連續線當地方ヲ南西ヨリ北東ニ走り居レルヨリ想像スルニ勿論不連續線ニ因ル降雨ナルモ前記風向ノ急轉シタルト斯ク大雨ヲ齎シタルハ前日來ヨリ吹續シタル溫暖部カ急ニ寒冷部ノ突入ニ遭ヒタル爲斯ル強度ノ降雨ヲ見タルナラン之ヲ從前ノ降雨ノ強度ト

比較スレハ大正十一年九月七日ノ三分間ニ十一耗八ナル降雨ノ次位ナリ

霧島山高千穂ノ噴火

技手 大 谷 勝 正

大正十二年七月十一日午前九時頃霧島山高千穂噴火シ北東山麓ノ高原、須木、野尻村一帶ニ降灰セリ同日ハ前夜來ノ強雨午後七時半迄斷續高原森林測候所ニテハ風雨其ノ他騒響ノ爲同日中爆音ハ聞カサリシモ正午過ぎ雨水急ニ灰白色ニ濁リタルヲ實見セリ噴火前後高原ニテハ十三日二十時十五分頃及十四日九時頃弱震ヲ感シタルカ時計ノ振子止マリタル所アリ但十三、四日ノ地震ノ震源地ハ種子島附近海中ニテ同噴火トハ何等關係ナキモノノ如キモ當地方人ハ從來ノ經驗ニ徴シ高千穂噴火ト密接ノ關係アリト謂ヒ居レリ今回ノ噴煙中十一日同山ニ登山セシ一行ノ婦人一名岩石轉落シ來リ慘死セリト謂フ

乳房積雲ノ觀測

技手 勝 谷 稔

大正十二年八月九日鳥取縣智頭森林測候所ニ於テ十二時三十一分ニ初テ雷聲ヲ南寄リニ聞キタルモ雷ハ當地ニ襲來スルコトナク積雲々頭ヲ南寄リナル中國山脈ノ連峯ニ望ミタルカ同日十七時四十分ニ至リ北方ニハ $\sigma_2$ 天頂ニハ $\sigma_3$ ヲ見尙雷鳴中ニ天頂ノ $\sigma_3$ ノ雲底ハ乳房狀(Mammato-Cumulus)ヲ呈シ其ノ狀恰モ數多ノ乳房ノ天ヨリ垂下スルカ如クニシテ半天ヲ覆ヒ奇觀ヲ呈セリ而シテ徐々ニ亂レテ痘瘡狀(Rocky-Cloud)トナリ十八時ニハ濃厚ナル $\sigma_3$ トナリ雷聲亦止ミタリ雷ニ依リテ攪亂サレタル大氣ハ多數ノ渦動トナリテ爲ニ成生シタルモノニ非サルカ乳房狀ヲ呈セル各箇ハ恰モ龍卷ニ於ケル漏斗雲ヲ想ハシメタリ

三重ノ月光環

十日 町 森 林 測 候 所

七月二十七日二十一時三十分頃ヨリ二十一時四十五分ノ間ニ於テ三重ノ月光環現ル傾斜器ヲ用キテ測リタル概數ハ

内環ノ直徑約三度中環直徑約四度、外環直徑約四度半ニシテ月ノ高サハ地平線上約三十度ナリ各環共樺色ヲ呈シ内環最濃厚ニ外環最薄ク外環ハ微ニ其ノ存在ヲ認メタル程度ナリ又環ノ内方ハ樺色薄ク外方ハ孰レモ濃厚ニシテ各環ノ外縁ハ暗色ヲ呈セリ當時雲ハ割合ニ薄キ層積雲ニシテ西ヨリ東ニ流レ雲量五内外ナリキ

大臺原山豪雨ノ新記録

技手 眞山 利雄

大正十二年九月十三日一時零五分ヨリ大臺ケ原山ニ降雨アリ十五日二十一時四十分微雨トナル迄連續六十八時間三十五分ニ互リ總量一千六百十二耗五ニ達シ平均一時間二十三耗餘ノ割合ヲ示セリ雨勢ノ最強カリシハ十四日十四時以後二十一時半迄及十五日一時半以後正午迄トス此ノ強雨期間中自記晴雨計ハ盛ニ微動ヲ畫キツツ下降セリ十四日ニ於ケル實測雨量(十時限界)千一耗ニ達シ二十四時間量ノ最多記録ナル紀州田邊ノ九百耗ヲ突破シ本邦内地ニ於ケル最多記録ヲ示セリ、此ノ間十四日二十時ノ八十一耗四ヲ一時間最多量トス

此ノ豪雨ハ十四、五日紀州沖ヨリ本邦中部ヲ横斷セル颱風ニ依レルモノニシテ一般ニ山陰道ノ被害甚大ナリシ如キモ近畿ニ於テハ大和川二丈一尺、吉野川一丈五尺ノ増水トナリ橋梁ノ流失多ク家屋田畑道路ノ被害多シ大阪ニ於テハ逆潮ト増水ノ爲ニ貨物ノ損害アリタルモ大害ナシ三重縣方面ニ於テハ堤防道路ノ缺潰多ク特ニ木材ノ流失ニテ數萬圓ノ損失ヲ見タリ

松山ニ於ケル當時ノ雨量ハ百七十二耗一ニシテ大臺原山ノ一割ニ過キサレモ十五日二十三時榛原ニ於テ宇陀川ノ増水一丈四寸ニ達シ本年ニ入りテノ最高水位ヲ示シタルモ被害少シ

大正十三年一月二十五日印刷  
大正十三年一月二十九日發行

農商務省林業試驗場編纂

(東京府目黒町下目黒)

印刷所 東亞印刷株式會社  
東京市京橋區鈴木町二番地

發行 石丸鶴吉  
東京市京橋區鈴木町二番地

發行所 東亞印刷株式會社

振替口座東京一九一五四番



終

