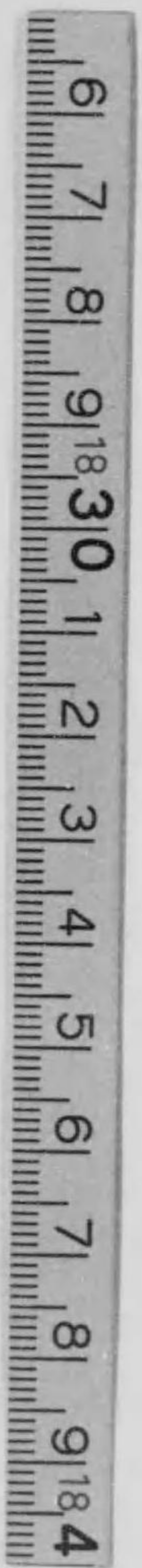


14.6=

221

森林
治水
氣象
彙報

第四号



始



森林
水
治
氣
象
彙
報

第四號

農商務省林業試驗場

森林治水
氣象彙報 第四號

目次

報文

雪ト雪汁……………	一頁
池水ノ蒸發量觀測成績……………	二
水ノ蒸發量比較觀測……………	三
水ノ蒸發ニ對スル測器ノ影響ニ就テ……………	四七
河水ノ溫度觀測成績……………	六〇
大氣透明度ニ就キテ……………	七四
記事	
大正十二年夏秋ニ於ケル山岳地方ノ氣候概況……………	八五

大正
13. 6. 6
内文

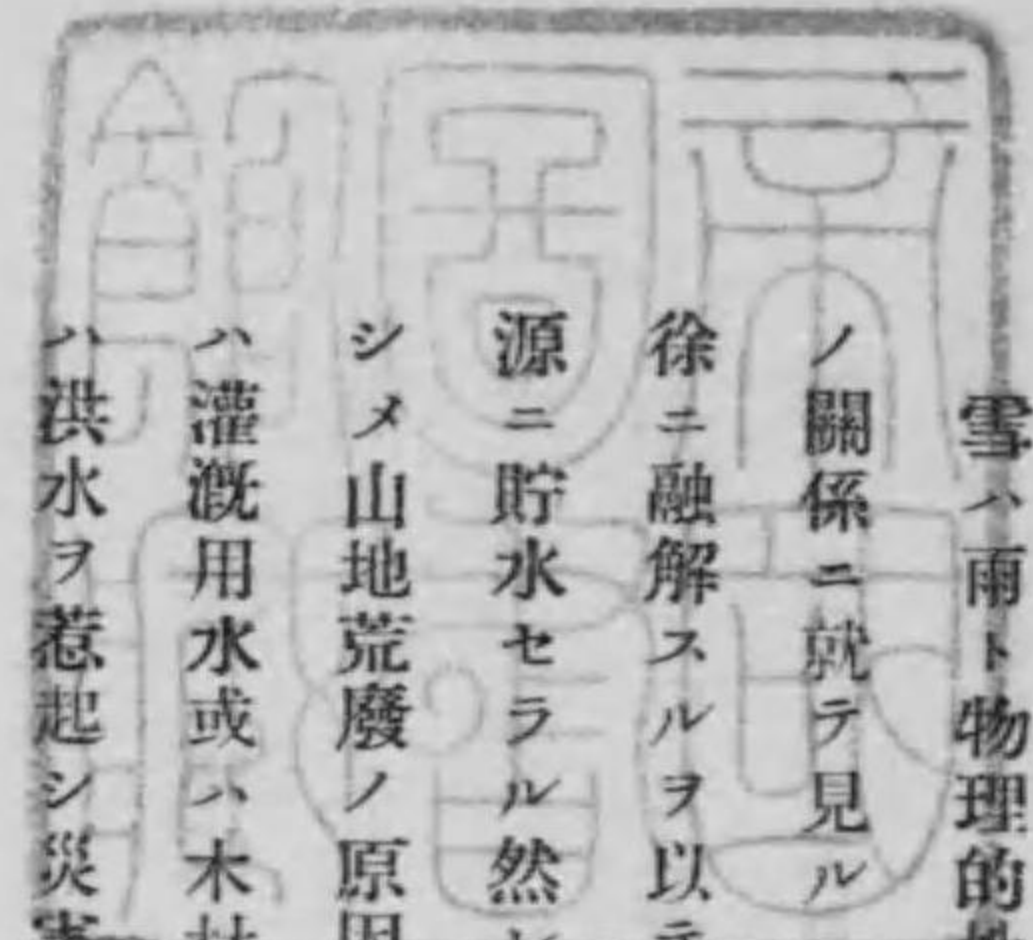
146-221

報 文

雪 ト 雪 汁

一 緒 言

技 師 玉 手 三 棄 壽



雪ハ雨ト物理的性狀ヲ異ニスルヲ以テ諸般ノ事物ニ影響スル所モ全ク其ノ趣ヲ異ニセリ之ヲ治水上ノ關係ニ就テ見ルニ雪ハ融解シテ河川及地下ノ源泉ト爲ルコト雨ト同様ナルモ一旦積雪トナリテ後徐ニ融解スルヲ以テ假令短時間ニ多量ノ降雪アルモ直チニ河水ヲ増加セシムルコトナク積雪トナリ水源ニ貯水セラルル然レトモ一方ニハ多雪地方ノ山岳ニ於テハ積雪ヲ起シ土砂岩石ヲ崩落シ山林ヲ破壊セシメ山地荒廢ノ原因ヲナスコトアリ又春暖ノ候ニ到レハ融雪ニヨリ河水ヲ増嵩セシム春季ノ融雪増水ハ灌溉用水或ハ木材流送等ニ利用セラレ水利上頗ル重要ナルモノナレトモ往々融雪急激ナルニ際シテハ洪水ヲ惹起シ災害ヲ醸生スルコト少カラサルナリ

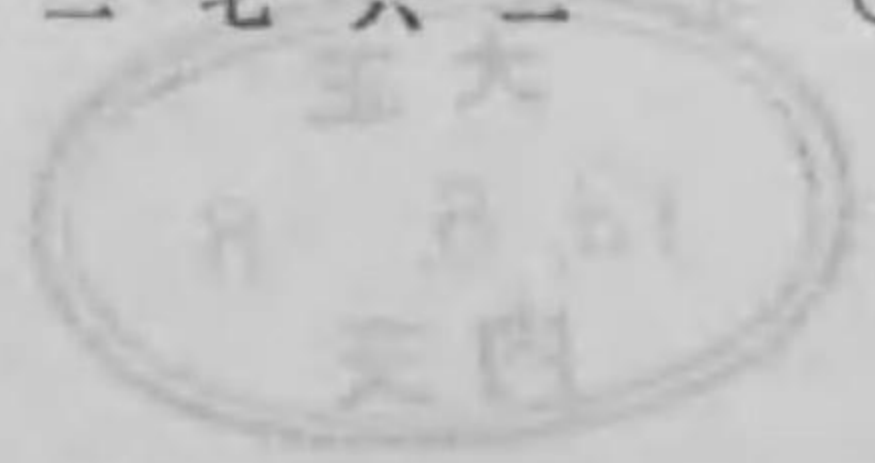
雪ト治水トノ問題ハ多雪地方或ハ多雪地方ヲ水源トスル地方ニ局限セラルルモノナリト雖本邦ノ大部分ハ多雪地ニ屬シ而カモ河川ノ水源地ハ概ネ多雪ナル山岳地方ニ在ルヲ以テ本邦治水問題ヲ考究ス

二

- 一 大正十二年九月以降水害記事……………九二
- 一 院内町附近ニ於ケル大正十二年ノ山崩……………一〇〇
- 一 大正十三年一月十六日福島縣羽太地方ノ地震……………一〇五
- 一 大正十二年九月二十四、五日ノ暴風ニ因ル倒木……………一一〇

雜 錄

- 一 九頭龍川流域ノ積雪狀況……………一一二
- 一 ヘルマン雪量計ニ依ル降雪觀測上ノ故障……………一一六
- 一 大正十二年十二月二十八日ヨリ一月一日ニ亘ル十日町地方ノ大降雪……………一一七
- 一 わやニ就テ……………一二三
- 一 飯豊山ノ初雪及野澤ノ初霜……………一二四
- 一 大正十三年一月九日ノ氣溫急變……………一二五
- 一 凍雨ノ觀測……………一二六



ルニハ積雪分布及其ノ融解ノ狀況ヲ闡明スルコトハ極メテ必要ナル事項ナリ本篇ハ多雪地方ニ在ル森林測候所ノ觀測竝水位觀測ノ成績ニ依リ積雪、融雪、雪汁等ノ諸事項ニ關シ考察セントスルモノナリ

二 本邦ニ於ケル積雪ノ分布

H. Fischerハ降雪ハ平地ニ在リテハ大體北半球ニ於テハ北緯三十度以北ニ南半球ニ於テハ南緯四十度以南ニ現ハルモノト謂ヘリ本邦ニ於テハ九州以北ニ於テハ何レノ地モ降雪ヲ見サルナシ降雪量ハ南ニ少ク北ニ進ムニ從テ多ク低地ニ少ク高所ニ多量ナルハ論ヲ俟タサル所ナレトモ又降雪期ノ風位竝土地ノ地形ノ影響ヲ蒙ルコト多大ナルヲ以テ降雪量ノ分布ハ極テ複雑ナリ

本邦ハ降雪ノ多量ナル點ニ於テハ世界ニ稀ナル地ナルカ積雪最深二丈ヲ算スル所少ナカラス新潟縣中頸城郡榑池村ニ於テ積雪最深二丈五尺ヲ觀測シタルハ從來觀測記錄中ノ最深ナルカ山岳地ニ於テハ尙以上ノ積雪アルヘキハ想像スルニ難カラサルナリ一般ニ積雪最多キハ北陸地方ニシテ之ニ次クハ兩羽地方及北海道次ニ信飛、山陰、三陸、樺太及磐代地方ナリトス而シテ之ヲ概觀スルニ裏日本ニ多ク表日本ニ少クシテ中央山脈ニ於テ劃然タル分界ヲ爲ス表日本海岸地方ニ於テハ最深積雪一尺ヲ超過スル所少ク海岸ヨリ内陸ニ進ムニ從ヒ積雪量ヲ増加スルモ裏日本ニ於ケル割合ニ比シ極メテ少ク中央山脈及高嶺山彙ニ於テ始テ五尺或ハ一丈餘ノ積雪ヲ見ル裏日本ニ於テハ海岸地方ニテ既ニ尺以上四、五尺ノ積雪ヲ見海岸ヨリ内陸ニ進ムニ從ヒ積雪ハ急増シ海岸ヲ距ル遠カラサル山地ニ於テ五、六尺乃至

一丈餘ノ積雪ヲ見ル今本州ニ於ケル積雪分布ノ大勢ヲ示サンカ爲平均最深積雪(各冬季間最深積雪ノ累年平均)ノ分布圖ヲ第一圖ニ示シタリ但シ積雪ノ深サハ年々大差アリ又局地的地形ニ依リテ著シキ差異アリ例ヘハ同一山岳ニ於テモ山頂ト山麓、山側ノ方向等ニ依リ大ニ異ルモ圖ハ概觀的ノモノニシテ且ツ資料ノ足ラサルモノハ附近ノ狀況ヨリ地勢ヲ參酌シテ補足シタリ該圖ニ就キ最深積雪十尺以上ノ箇所ヲ舉クレハ陸奥ノ岩木山、八甲田山、陸奥羽後ノ國境ニ森山、陸中ノ巖手山、早地峯、羽後大平森、吉連山、鳥海山、兩羽國境、陸羽國境山嶺、羽前ノ月山、羽前越後ノ國境、朝日岳、飯豊山連山、磐代ノ吾妻山、磐梯山山彙、越後ノ國境ニ近キ山岳地方、磐越、上越國境高嶺、信越國境、苗場山及妙高、黑姫、戸隱山彙、白馬山、越中ノ立山、上州ノ白根山、吾妻山連山、信州八ヶ岳、立科山、甲駿國境、富士山、甲州駒ヶ岳、白根山、信州赤石山、木曾山脈ノ駒ヶ岳、伊那山、信飛國境、鎗ヶ岳、穂高、乘鞍、御嶽連山、加賀ノ白山、越飛國境山嶺、飛彈近江國境、三國ヶ岳、伊吹山連山等ナリ山陰地方及中國中央山脈ニ於テモ降雪多量ナルモ積雪最深十尺以上ニ達スル地方ハ少ク備州、伯耆、出雲ノ國境ヲナス道後山及帽子山ノ高嶺附近ニ十尺餘ノ積雪ヲ見ル之ヲ要スルニ本州ニ於テ積雪最深ノ一丈餘ニ達スルハ畿内以北ノ中央山脈及附近ノ高嶺地ト裏日本ニ於ケル山岳地方ニシテ畿内以西ニ於テハ中國山脈中高嶺ノ一部ニ過キス

今本邦多雪地方ニ於ケル降雪量(降雪ヲ水量ニ換算シタル深サ)ヲ院内(秋田縣雄勝郡)新町(岩手

縣和賀郡)十日町(新潟縣中魚沼郡)船峯(富山縣上新川郡)勝山(福井縣大野郡)大箕山(滋賀縣伊香郡)等ノ各森林測候所ニ於ケル觀測成績ニ依ルニ第一表ノ如シ表中降雪期ト看做セル期間ハ其ノ地方ノ初雪終雪ノ時期及氣溫等ヨリ斟酌シテ推定セルモノナリ表ニ依レハ院内ノ降雪量ハ八〇〇耗、新町ハ七七六耗、十日町ハ九三六耗、船峯ハ六一二耗、勝山ハ九七五耗、大箕山ハ八四六耗ニシテ之カ年降水量ニ對スル百分率ヲ見ルニ院内三八・八、新町三五・二、十日町三七・九、船峯二五・七、勝山三三・六、大箕山三五・一ニシテ此等ノ地方ノ降雪量ハ年降水量ニ對シ平均約三十四%ニ相當スルヲ見ル然レトモ前記森林測候所ヨリモ尙降雪多量ナル山岳地ニ於テハ降雪量ノ年降水量ニ對スル割合ハ尙大ナルヘク四十乃至五十%或ハ夫レ以上ニ及フモノアルヲ想像スルニ難カラス今年降水量ヲ二千二百耗トシ降雪量ノ年降水量ニ對スル割合ヲ四十五%ト假定スルトキハ降雪量ハ九百九十耗即チ約千耗トナル之ヲ密度七%ナル雪ノ深サニ換算スルトキハ實ニ十四米約四丈六尺トナル雪ノ吹キ溜マレル箇所以外ニハ恐ラク最深積雪ノ此ノ程度以上トナルコトハ稀ナルヘシ

次ニ裏日本ト表日本ニ於ケル降雪量ヲ比較センカ爲裏日本ニ於テ院内、十日町、船峯、勝山、横田(島根縣仁田郡)表日本ニ於テハ沼宮内(岩手縣岩手郡)日光(栃木縣上都賀郡)妙義(群馬縣北甘樂郡)三峯(埼玉縣秩父郡)井川(静岡縣安倍郡)松山(奈良縣宇陀郡)篠山(兵庫縣多紀郡)新見(岡山縣阿哲郡)ノ各森林測候所ニ於ケル觀測成績ニ依ルニ第一表ニ示スカ如クニシテ降雪量ノ年降水量ニ對スル百分率

ハ裏日本ノ各所ニ於ケル平均ハ三二・二%ニシテ表日本各所ノ平均ハ一三・七%ナリ又降雪量ノ裏日本各所ニ於ケル平均ハ七六一・六耗ニシテ表日本各所ノ平均ハ二六三・五耗ナリ

三 積雪深サノ減少

積雪ノ減少(二十四時間)				觀測回数
氣溫階級 (攝氏度)	平均氣溫 (攝氏度)	積深減少 (糎)	氣溫一度 對スル少 減(糎)	
晴				
1-2	1.6	4.3	2.7	4
2-3	2.3	6.3	2.7	3
3-4	3.5	5.8	1.7	7
4-5	4.3	5.1	1.2	7
5-6	5.5	7.7	1.4	5
6-7	6.6	7.5	1.1	3
7-8	7.1	8.0	1.1	1
8-9	8.6	7.5	0.9	2
雨天(雨量十耗以下ノ場合)				
1-2	1.4	3.6	2.6	5
2-3	2.4	5.0	2.1	12
3-4	3.6	4.9	1.4	17
4-5	4.4	4.7	1.1	26
5-6	5.3	5.1	1.0	23
6-7	6.4	5.5	0.9	23
7-8	7.3	7.1	1.0	19
8-9	8.2	7.6	0.9	14
雨天(雨量十耗以上ノ場合)				
4-5	4.5	6.4	1.4	3
5-6	5.4	5.3	1.0	4
6-7	6.5	6.9	1.1	5
7-8	7.4	5.0	0.7	2
8-9	8.3	10.0	1.2	3

積雪ノ深サノ減少ハ氣溫、雨、風等ノ影響ニ因ル外積雪自重ノ壓縮ニ依ルヲ以テ減少ノ程度ハ氣溫ノ高低風雨ノ強弱等ニヨルハ勿論ナルモ積雪ノ密度ニ關係スルコト亦大ナリ即チ密度小ナル新雪ハ減少ノ割合大ニシテ密度大ナル古雪ハ小ナリ
氣溫ハ積雪減少ニ對スル諸因子中最有力ナルモノナルカ之カ積雪減少ニ對スル關係ヲ見ンカ爲院

内、新町、十日町、勝山各森林測候所ニ於ケル觀測成績ニ依リ降雪無キ日二十四時間中ニ積雪深サノ減少量ヲ氣溫別ニ示セハ前表ノ如シ

而シテ降雪無キ日ヲ晴天又雨天ニシテ雨量十耗以下ノ場合及夫レ以上ノ場合ノ三種ニ區別セリ但シ晴天ハ前二日以上晴天連續セル場合ヲ採リタルモノナリ之ニ由レハ積雪ノ減少ハ溫度高キ程大ナルモ氣溫一度ニ對スル減少ノ割合ハ氣溫高キニ從ヒ減少スル傾向アルヲ見ル是氣溫ノ高キハ概テ積雪ノ終季即チ融雪季ニシテ積雪ノ密度大ナルヲ以テ深サ減少ノ割合少ナルモ氣溫低キハ積雪季ノ初期又ハ盛期ニシテ積雪ノ密度小ナルヲ以テ其ノ割合ノ却テ大ナルヲ示スモノナルヘシ次ニ雨天ノトキニ於ケル積雪ノ減少ニ就テ考フルニ雨ハ其ノ有スル熱量及落下ノ際ノ打壓ニ依リテ積雪ヲ減少セシムヘキヲ以テ同溫度ノ晴天ノ日ヨリモ減少大ナルカ如ク想像セラルルモ氣溫四度ヨリ九度迄ノ平均一度ニ對スル積雪減少ノ割合ハ晴天ノ一・一四糧ニ對シ雨天ニ際シテハ雨量十耗以下ノ場合ハ〇・九八糧雨量十耗以上ノ場合ハ一・〇八糧ニシテ却テ晴天ノ場合ハ雨天ヨリ積雪ノ減少大ナルヲ見ル今雨ノ有スル熱量ニ依リテ積雪カ如何程融解セラルルヤヲ見ンニ積雪ノ密度ヲ二〇％ト假定スルトキハ五糧ノ積雪ヲ融解スルニ要スル熱量ハ約八十カロリナリ故ニ溫度五度ノ雨ニ依リテ積雪ノ深サ五糧ノモノヲ融解スル爲ニハ百六十耗ノ雨量ヲ要ス即チ積雪一糧ヲ融解スルニ約三十二耗ノ雨量ヲ要スルコトナルヲ以テ十耗ノ雨量ハ僅ニ〇・三糧ノ積雪ヲ融解セシムルニ過キス又雨ノ打壓ニ依ル積雪ノ減少ハ主トシテ

雨ノ多少並強弱ニ依リテ差異アルヘキモ一般ニ冬季ニ於テハ大雨ハ少ク且ツ其ノ強度小ナルヲ以テ雨ノ打壓ニ依ル減少ハ僅少ナルカ如シ故ニ直接雨ニ依ル積雪ノ減少ノ割合ハ融雪期以外ニハ小ナルモノト看做シ得ルカ如シ

四 融雪季ト雪汁

多雪地方ナル裏日本方面ニ在リテハ冬季ハ日々降雪ヲ見サル日殆トナク十二月下旬ヨリ二月中旬迄ハ降雪最多量ナル時期ナリ而シテ寒氣モ之ニ伴ヒ就中一月中旬ヨリ二月上旬迄ハ寒氣最甚クシ積雪量ハ此ノ間漸次増加シ略一月下旬ニ最深ニ達シ二月中旬ヨリ氣溫ノ漸昇ト共ニ積雪ハ減少シ始メ三月ニ至リ氣溫ハ急ニ上昇シ加之時々降雨ヲ齎スヲ以テ融雪ハ極メテ急速トナリ多量ノ雪融水ハ河水ヲ増嵩セシム

融雪期ニ於ケル融雪ノ緩急及雪汁ノ多少ハ地方ニ依リ差異アルハ勿論ナルモ主ニ其ノ地ノ積雪量ト融雪季ノ氣候ノ推移ニ關係シ積雪多量ニシテ氣候ノ推移急速ナル地方ニ於テハ融雪及雪汁顯著ナルヘキナリ裏日本地方ハ一般ニ此等ノ現象顯著ナルカ今勝山森林測候所ニ於ケル觀測成績ニ依リテ融雪季ニ於ケル氣溫ノ上昇並積雪減少ノ狀況ヲ示セハ第五圖ノ如シ之ニ依レハ大正六年ニ於テハ三月八日頃ヨリ同七年ニハ二月末日頃ヨリ同八年ニ於テハ二月十二日頃ヨリ融雪季ニ入りタルモノト見ルヲ得ヘシ融雪季ニ於テハ氣溫ノ急昇ヲナスノミナラス同地方ニ於テハ冬季連日ノ降雪ニ反シ晴天連續スルヲ

以テ一層融雪ヲ促進セシム

次ニ河川水位ニ對スル融雪ノ關係ヲ見ルニ本邦ニ於ケル河川流量ノ消長ハ一般ニ冬季ニ少ナク三、

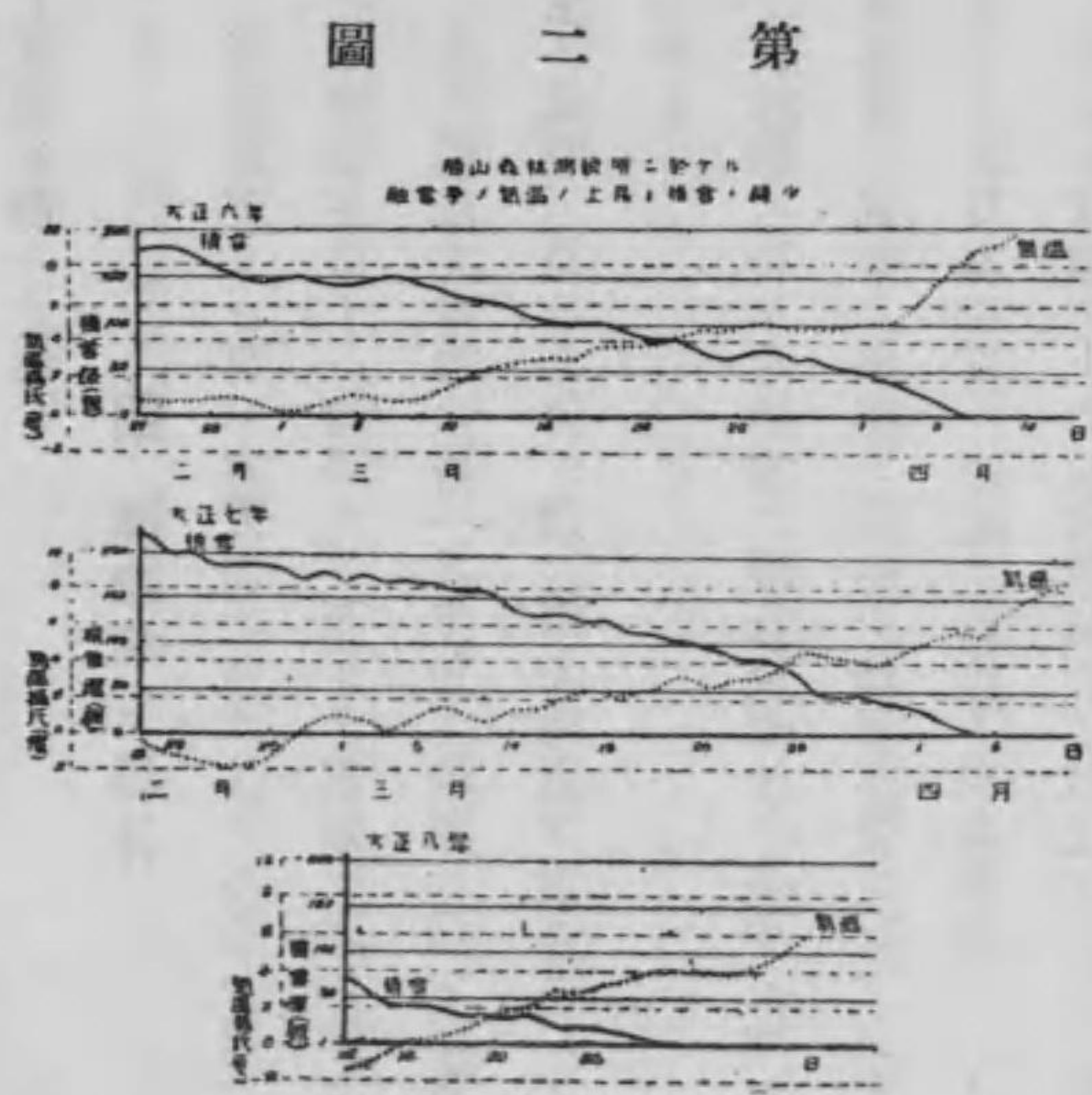
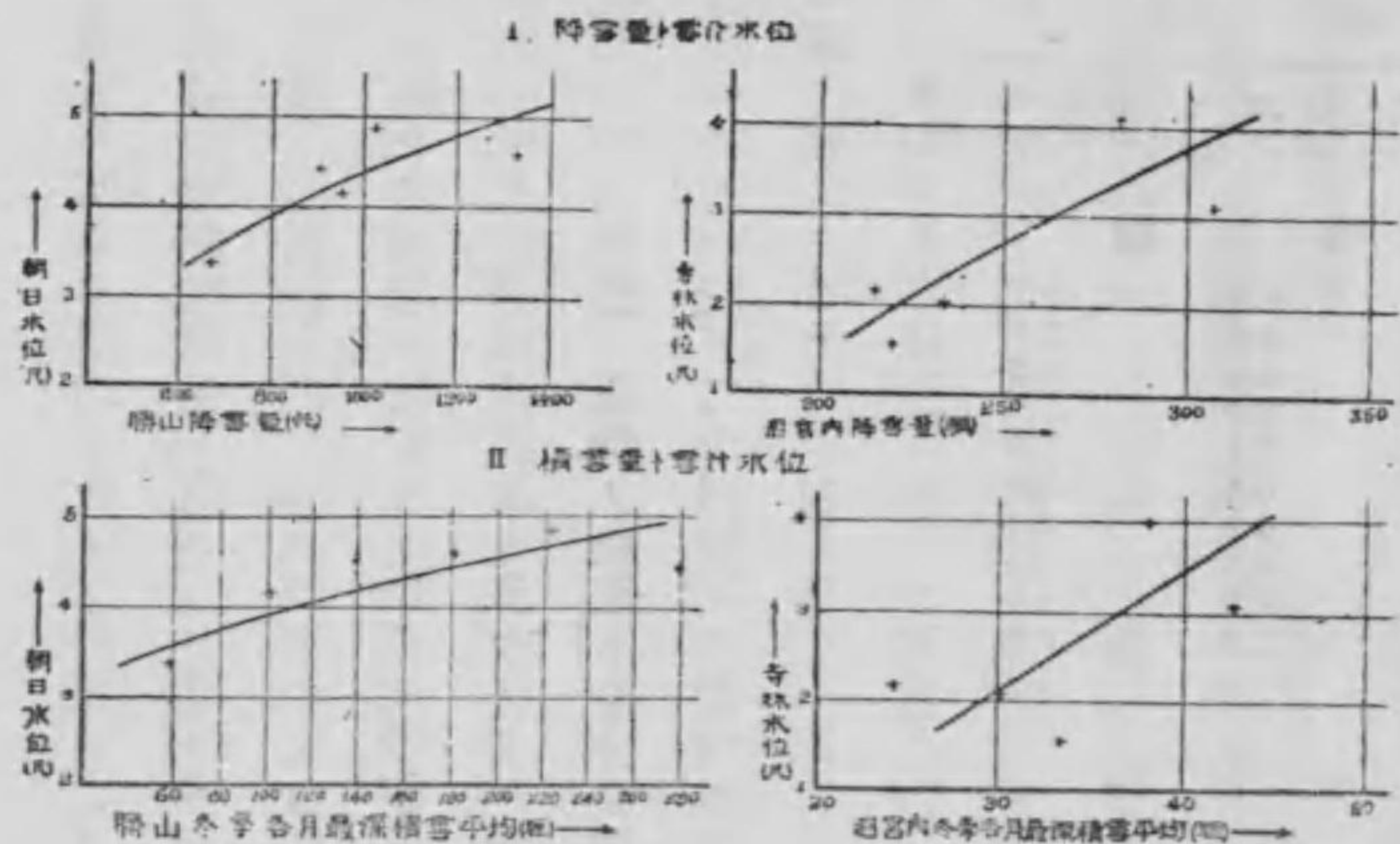


圖 二 第

四月ノ候ニ至レハ雨量ヲ増加シ又暖氣加ハルト共ニ水源地方ノ融雪ノ爲水位ヲ増嵩セシム五月晴天ニ増加シ八月旱天ノ候ニ減少シ九、十月ノ颱風襲來ノ候ニ於テ復々増加シ之ヨリ以後冬季ニ向ツテ漸減ス而シテ颱風季ノ豪雨ニ因ル増水ニ際シ年ノ最高水位ヲ見ルコト多キモ九州地方ノ河川ニ在リテハ梅雨期ニ年ノ最高水位ヲ示スモノ多シ又稀ニ雪汁ノ増水ニ依リ年ノ最高水位ヲ示スモノアリ九頭龍川上流、北上川上流等ハ此ノ例ニ屬ス九頭龍川ノ朝日量水所並北上川ノ寺林量水所ニ於ケル大

正六年ヨリ同十年ニ至ル觀測ノ結果ニ依リ月別平均水位ヲ示セハ左表ノ如ク四月ノ雪汁ノ増水カ各月ヲ通シテ最高ナルヲ見ルヘシ

圖 三 第



寺林水位(尺) 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
朝日水位(尺) 二・八 二・四三 三・八 四・六 三・三 三・〇 二・九 二・六 二・五 二・四 二・三 二・二

(右表ハ大正六年ヨリ同十一年ニ至ル六箇年ノ平均ナリ)

大正年	四月ノ平均水位(尺)		降雪量(耗)	十二月乃至三月各月最深積雪ノ平均(尺)	
	朝日水位	寺林水位		勝山	沼宮内
一〇	四・四三	四・〇一	九〇七	二八一	六一・七
九	四・一三	二・一五	九四八	二一五	一〇六・三
八	三・三七	一・五六	六七五	二二一	五九・九
七	四・八四	二・〇一	一〇一四	二三五	二二四・六
六	四・五九	三・〇八	一三三二	三〇八	一八〇・八
五	四・八四	二・〇一	一〇一四	二三五	二二四・六
四	三・三七	一・五六	六七五	二二一	五九・九
三	四・一三	二・一五	九四八	二一五	一〇六・三
二	四・四三	四・〇一	九〇七	二八一	六一・七

雪汁出水ノ多少ハ又融雪期ニ於ケル降雨ニ關係スルコトアルモ主トシテ冬季間ノ降雪量並積雪量ニ關係ヲ有ス今前記二箇所ノ量水所ニ就キ四月ノ平均水位ハ主トシテ雪汁ノ多少ニ依ルモノト考ヘ第一表ニ擧ケタル沼宮内及勝山森林測候所ノ降雪量ヲ夫々北上川及九頭龍川ノ上流地方ニ於ケル降雪量ヲ表ハス標準ト爲シ各

年ノ降雪量ト四月ノ平均水位トヲ對照シ之ヲ圖示スレハ第三圖(I)ノ如シ觀測年數僅ニ五箇年ニ過キサルモ兩者略比例的關係ヲ有スルヲ見ルヘシ又十二、一、二、三月ノ最深積雪ノ平均ト四月ノ平均水位トノ對照ハ第三圖(II)ニ示スカ如ク之亦略比例的關係アルヲ認ム以上ハ單一箇所ノ降雪量又ハ積雪深サニ依リテ流域ヲ代表スルモノト看做シタルモノニシテ些カ妥當ヲ缺クノ感アルモ尙降雪量又ハ積雪深サニ依リ春季雪汁増水ノ多少ヲトシ得ルコトヲ認メ得ヘシ

五 積雪ノ融解ト雪汁ノ増水トノ關係

融雪季ニ於ケル晴天二十四時間ノ積雪減少ヲ勝山及十日町森林測候所ニ於ケル觀測成績ニヨリテ見ルニ次表ノ如シ

融雪季ニ於ケル積雪ノ減少
(晴天二十四時間)

氣温 (攝氏度)	積雪ノ 減少(糎)	氣温一度ニ對 スル減少(糎)
3.6	6.0	1.7
3.3	4.0	1.2
3.9	4.0	1.2
5.9	6.0	1.0
5.0	5.1	1.0
6.5	6.5	1.0
6.7	9.5	1.4
7.7	8.5	1.1
8.4	8.3	1.0
8.0	7.2	0.9
平均		1.15
山		
3.7	8.0	2.2
3.5	9.0	2.6
4.1	8.5	2.1
4.2	5.5	1.2
4.6	5.0	1.1
4.2	7.0	1.6
4.3	1.0	0.2
5.6	4.5	0.8
5.4	7.0	1.3
5.1	8.0	1.6
5.4	5.0	0.9
5.7	6.0	1.1
6.6	7.5	1.1
6.6	12.0	1.8
6.7	7.0	1.0
6.5	7.0	1.1
7.1	8.0	1.1
8.0	5.0	0.6
8.5	10.0	1.2
平均		1.24
十日町		

氣温一度ニ對スル一日平均ノ積雪減少ノ割合ハ勝山ニ於テハ一・一五糎十日町ニ於テハ一・二四糎ナリ而シテ氣温一度ニ對スル減少ハ氣温ノ高キ程其ノ割合ヲ減少スル傾向アルヲ見ル元來氣温低キトキハ夜間ニ於テハ零度以下ニ降り融雪ト反對ニ結氷ノ現象ヲ起サシムルモ氣温六、七度以上ノ場合ニアリテハ夜間ニモ零度以下ニ降ルコト少ク日夜融雪ヲ繼續スルヲ以テ氣温一度ニ對スル積雪ノ減少ノ割合ハ氣温高キ程増加スヘキ筈ナリ而シテ事實ノ之ト反對スル傾向ヲ示スハ前ニモ述ヘタルカ如ク積雪ノ密度ニ因ルモノナリ蓋シ積雪ノ密度ハ融雪季ノ終期ニ至リ大ニ増加スルヲ一般トシ十日町森林測候所ニ於ケル小林氏ノ調査ニ依レハ新雪ノ密度ハ約八%ナルモ融雪期ニ於テハ約五十%トナリ又米國加州山岳地ニ於ケル調査ノ結果ハ新雪ノ密度ハ五乃至八%ナルモ融雪季ニ至レハ五十乃至七十%ニ増加スルヲ示セリ

今氣温一度ニ對スル一日ノ積雪ノ減少ヲ一糎積雪ノ密度ヲ五十%氣温ヲ四度ト假定スレハ一日ニ融雪スル水量ハ二十糎ナリ氣温五度ナルトキハ二十五糎氣温七度ナルトキハ三十五糎ノ融雪水ヲ生ス故ニ融雪季ニ於テハ恰モ日々二十乃至三十糎ノ降雨アルト同シ結果トナリ河川ノ増水ヲ起サシムルナリ雪汁ノ量ハ冬季間ノ降雪量及積雪深サト比例的關係ヲ有スルヲ以テ降雪量、積雪深サ及流量等ニ就テノ永年ノ觀測成績ニ依リテ考究ヲ爲ストキハ雪汁ノ量ハ略之ヲ豫想スルコトヲ得ヘシ而シテ雪汁増水期ニ於ケル最高水位ノ起時及其ノ程度ノ豫想上ノ困難ハ融雪季ノ氣候ノ變化降雨量流域内ノ積雪ノ

分布及密度等ノ關係諸因子ヲ明カニスルニアリ今試ニ問題ヲ簡單ニシテ雪汁ノ増水ハ氣温ノミニ關係
 スルモノトシ氣温ノ上昇ニ依リテ最高水位ノ起時及其ノ程度ニ就キ考ヘントス最高水位ノ起時ハ集水
 區域内ノ融雪水量最大ナル時ヨリ後ルルコト融雪水カ河川ニ流下スルニ要スル時間ヲ加ヘタルモノニ
 相當スヘシ流域内融雪水量ノ最大ハ流域内ノ積雪面積ト其ノ時ノ單位面積ノ融雪水量トノ相乗積ノ最
 大ノ謂ニシテYヲ融雪水量Fヲ流域内積雪ノ面積Cヲ單位面積ノ融雪水量ヲ表ハスモノトスレハYハ
 次ノ式ヲ以テ表ハサル

$$Y = cF \dots \dots \dots (1)$$

融雪量ハ氣温ノミニ依ルモノト假定シタルヲ以テ單位面積ノ融雪量Cハ融雪初日ヨリ日數ヲ經過シ
 氣温ノ上昇スルニ伴ヒ漸次増加スWヲ氣温一度ニ對スル融雪水量Rヲ融雪初日ヨリノ日數Tヲ融雪初
 日ノ氣温トヲ融雪季ニ於ケル氣温ノ平均上昇率トスレハ融雪當初ヨリn日目ニ於ケル單位面積ノ融雪
 水量Cハ次ノ如シ

$$C = W/T (1 + nt)$$

又積雪ノ面積ハ日ノ經過ト共ニ減少スヘキヲ以テfヲ融雪期ニ於ケル平均積雪面積減少率トシSヲ
 融雪季當初ニ於ケル積雪面積トスレハ融雪初日ヨリn日目ノ積雪ノ面積ハ $(1 - nt)$ ナリ故ニ(1)式ノ
 nf代リニ $s(1 - nt)c$ ノ代リニ $WT(1 + nt)$ ヲ入レタル式

$$Y = s(1 - nt) WT (1 + nt) \dots \dots \dots (2)$$

ハ融雪初日ヨリn日目ノ融雪水量ヲ表スモノニシテYノ最大値ヲ求メ夫レニ相當スルnヲ求ムレハ其
 ノnハ融雪季當初ヨリ最大融雪水量ヲ生スヘキ日迄ノ日數ヲ得此ノnヲ(2)式ニ入レYノ値ヲ計算スレ
 ハ最大融解水量ヲ得ヘシ(2)式ノYヲnニ就テ微分シ $\frac{dy}{dn}$ ノ零トナルnノ値ヲ求ムレハ $n = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{f} - \frac{1}{c} \right)$

ナリ即チf及cヲ知ルトキハnヲ求ムルコトヲ得例ヘハfヲ1.35トシcヲ0.2ト假定スルトキハnノ値十五
 日ヲ得即チ融雪初日ヨリ十五日ニシテ融雪水量最大ナルヲ示ス(2)式ニ依リテ最大融雪量ヲ求メンニ流
 域面積ヲ十一平方軒トシSヲ十平方軒トシ三度Wヲ五軒トスレハ融雪水量三〇・二軒トナル而シテ融
 雪期ニ於テ日々融雪水ノ爲ニ河川ノ増水スル狀況ハ恰モ梅雨季ニ連日降雨アルト同様ナルヲ以テ量水
 所ニ於ケル水位ト之カ流域内一日ノ降雨ニ依ル増嵩ノ割合トヲ實測ニ依リ測定シ置クトキハ略最高水
 位出顯ノ日ト其ノ程度トヲ豫測スルニ困難ナラサルヘシ以上ハ單ニ融雪ニ關スル氣温ノ關係ニ就キ考
 究シタルモノナルカ實際ニ於テハ融雪期ノ最高水位ハ暖雨ノ襲來ニ伴ヒテ誘起セラルル場合多シ次ニ
 九頭龍川上流地ニ於ケル水位並氣象觀測ノ成績ニ依リ融雪期ニ於ケル融雪、雪汁増水ノ狀況ヲ記述ス
 ヘシ

先ツ流域ノ概況ヲ記センニ集水區域ハ福井縣大野郡上穴馬村朝日量水所ヨリ上流ノ地域ニシテ其ノ
 面積ハ約二十二方里海拔高約五百米ヨリ千七百米ニ達シ集水地域ノ周圍ハ千米ヨリ千七百米ノ高嶺ニ

依リテ圍繞セラル而シテ其ノ一部ハ中央山脈ノ分水嶺ヲナシ全區域全ク山岳地ナリ而シテ區域ハ二流域ニ分レ量水所ノ少シク上流地點ニ於テ二流相合ス兩流域ノ略中央ニ位スル石徹白ト大谷ニ於ケル氣溫、降水量及積雪深ト朝日量水所ニ於ケル水位ノ觀測成績ハ第二表ニ示セリ本表ハ大正六年ヨリ同八年ノ融雪期ニ於ケルモノヲ示シタルモノナリ尙又前記二箇所ニ於ケル四十五年ヨリ大正八年ニ至ル八年間ノ最深積雪並其ノ起日融雪期初日ト其ノ積雪ノ深サトヲ示セハ左表ノ如シ。

年	石		徹		白		大		谷	
	最深積雪	起日	最深積雪	起日	最深積雪	起日	最深積雪	起日	最深積雪	起日
明治四十五年	四〇寸	一月二七日	四一〇寸	二月九日	三〇寸	一月二五日	二五〇寸	二月二七日	三〇寸	二月二七日
大正二年	七〇寸	三月五日	七七八	三月五日	四七五	一月二七日	四七五	二月二五日	三〇寸	二月二七日
同三年	三〇寸	三月九日	三三五	三月九日	三三五	一月二八日	三三五	二月二〇日	三〇寸	二月二七日
同四年	四〇寸	三月二日	四〇二	三月三日	三三五	三月一日	三三五	二月二〇日	三〇寸	二月二七日
同五年	元〇寸	三月八日	三六五	三月七日	三〇寸	三月八日	九五	三月九日	三〇寸	二月二七日
同六年	二五五	三月五日	七四〇	三月五日	三〇寸	三月三日	四〇〇	三月三日	三〇寸	二月二七日
同七年	二五七	三月三日	四九	三月三日	三〇寸	三月九日	四〇〇	三月三日	三〇寸	二月二七日
同八年	四九	三月三日	四六	三月三日	三〇寸	三月七日	三〇寸	三月三日	三〇寸	二月二七日

之ニ依リテ見ルニ融雪期ハ大體三月中旬ヨリ同下旬ニ始マリ其ノ當初ノ積雪深サハ年々ニ依リ大差アリ其ノ深淺ハ其ノ年ノ最深積雪ト及其ノ起日トニ關係ヲ有シ最深積雪ノ大ナルトキ大ニシテ最深積雪ノ起日例年ヨリ遅ルル程大ナルカ如シ又最高水位ノ起日ハ第二表ニヨリ見ルニ石徹白及大谷ノ平均

融雪期初日ヨリ遅ルルコト大正六年ニ於テハ二十一日同七年ハ二十七日同八年ハ二十八日ナリ而シテ最高水位ヲ起ス近因ハ何レモ融雪終期ニ於ケル一、三十耗ノ暖雨ノ襲來ニ因ルモノニシテ其ノ水位ノ高低ハ雨量ノ多少ニ關係スルコト大ナルカ如シ即チ融雪季ニ於ケル最高水位ハ雪汁ト降雨トノ合量ニ依リテ起リ且ツ其ノ出現期日ハ暖雨襲來ノ遲速ニ依ルコト多シ一般ニ融雪初期ハ多量ノ降雨無キモ融雪初日ヨリ一、三十日以内ニ來ル降雨ニ依リテ雪汁最高水位ヲ現ハスモノノ如シ之ヲ要スルニ雪汁増水ノ現象ハ氣溫ノ上昇ニ伴ヒ日々多量ノ融雪水ヲ生スルニ依リテ起ルモノニシテ山地ハ恰モ霖雨季ニ於ケルカ如ク飽水状態ト爲リ河水ハ日々ニ増嵩ス此ノ時ニ於テ三、四十耗ノ降雨アランカ降雨ノ全部ト融雪水トカ合シ一時ニ河川ニ流下スルカ故ニ夏季ニ於テ霖雨後ノ大雨ト同様ナル結果ト爲リ洪水ヲ惹起スルニ至ルモノナリ

第一表 (一) 降雪量表

箇所	年次 (大正)	雪量 (耗)	年降水量 (耗)	雪量 年降水量 .100	箇所	年次 (大正)	雪量 (耗)	年降水量 (耗)	雪量 年降水量 .100
日光	6	312	1757	17.7	井川	8	402	3172	12.7
	7	339	2131	15.9		9	492	4153	11.8
	8	361	2256	16.0		10	488	4276	11.4
	9	504	2920	17.3		平均	461	3867	12.0
	10	431	1283	19.8		6	654	2691	24.3
平均	389	2249	17.3	7	553	2178	25.2		
沼宮内	6	308	1180	26.2	船峰	8	650	2480	26.2
	7	235	1243	18.9		9	508	2053	24.5
	8	221	972	22.7		10	697	2474	28.2
	9	215	1138	19.0		平均	612	2375	25.7
	10	230	1243	22.6		7	137	1702	8.0
平均	252	1155	21.9	8	270	1471	18.4		
三峯	6	157	1524	10.3	篠山	9	269	1573	17.1
	7	126	1570	8.1		10	291	2123	13.7
	8	263	1699	15.5		平均	242	1717	14.3
	9	237	2476	9.6		6	88	1570	5.6
	10	255	2453	10.3		7	64	1189	5.4
平均	208	1944	10.8	8	150	1941	7.7		
院内	7	896	2386	37.6	妙義	9	155	2230	7.0
	8	845	1921	44.0		10	106	2144	5.0
	9	721	1961	36.8		平均	113	1815	6.1
	10	737	2004	36.8		6	140	1629	8.6
	平均	800	2068	38.8		7	147	1898	7.8
新町	8	800	2063	38.8	松山	8	262	1541	17.0
	9	647	2205	29.3		9	236	1661	14.2
	10	880	2353	37.4		10	252	2107	11.9
	平均	776	2207	35.2		平均	207	1767	11.9

第一表 (二)

箇所	年次 (大正)	雪量 (耗)	年降水量 (耗)	雪量 年降水量 .100
十日町	7	1032	2536	40.7
	8	781	2369	33.0
	9	873	2240	39.0
	10	1058	2718	38.9
	平均	936	2466	37.9
勝山	6	1332	3901	34.0
	7	1014	2700	37.5
	8	675	2782	24.3
	9	948	2259	41.8
	10	907	2963	30.6
平均	975	2921	33.6	
大箕山	6	1172	3188	36.8
	7	917	2834	32.4
	8	675	2211	30.5
	9	714	2166	32.9
	10	753	3019	25.0
平均	846	2634	31.5	
新見	6	199	1440	13.8
	7	135	1732	7.8
	8	219	1458	15.0
	9	326	1506	21.7
	10	300	1759	17.0
平均	236	1579	15.1	
横田	6	596	2114	28.2
	7	412	2201	18.7
	8	362	1655	21.9
	9	516	1657	31.1
	10	541	1927	28.1
平均	485	1911	25.6	

(備考)

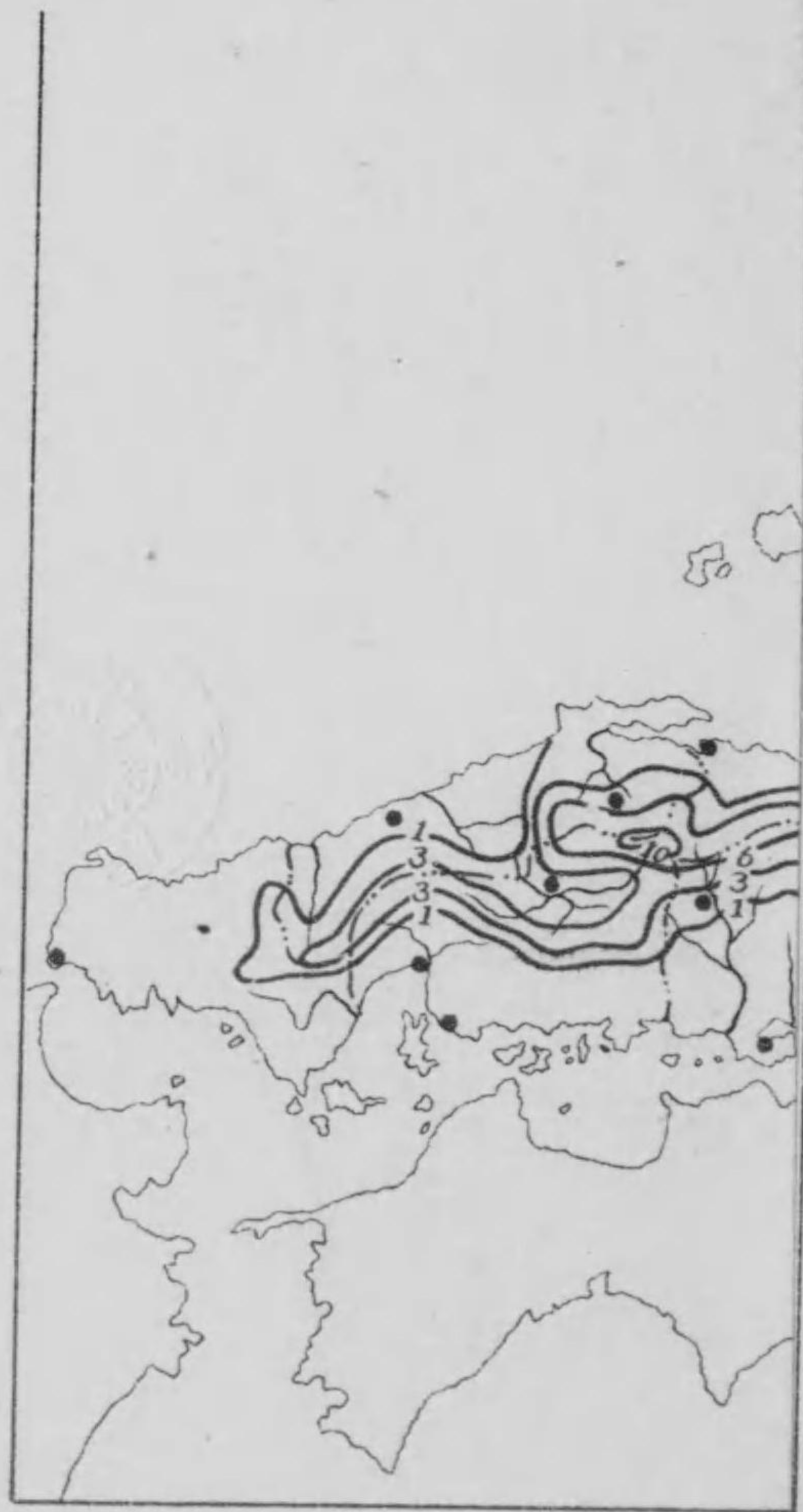
本表中ノ雪量ハ日光ハ十二月ヨリ三月マテ沼宮内、三峯、院内、新町ハ十二月中旬マテ十日町、勝山、大箕山ハ十二月中旬ヨリ三月中旬マテ新見、横田ハ十二月中旬ヨリ三月上旬マテ井川、船峰ハ十月中旬ヨリ三月中旬マテ篠山ハ十月中旬ヨリ三月上旬マテ妙義、松山ハ十二月下旬ヨリ三月中旬マテノ期間ニ於ケル降水量ヲ以テセリ

大正七年 第二表 (二)

月 日	石 叡 白			大 谷			朝 日 水 位 (尺)
	積雪深 (寸)	氣 溫 (攝氏度)	雨 量 (耗)	積雪深 (寸)	氣 溫 (攝氏度)	雨 量 (耗)	
III 10	47.1	4.0	23.4	42.0	4.0	26.6	2.85
11	45.2	3.0	3.8	42.0	- 3.0	8.3	3.93
12	48.9	2.0	1.7	48.0	- 5.0	2.6	3.23
13	49.8	2.0	—	47.0	- 1.5	—	2.40
14	48.4	2.5	—	45.0	- 1.0	—	2.40
15	47.6	- 1.0	26.5	43.0	0.0	16.5	2.83
16	43.9	3.5	23.8	42.0	2.5	24.5	3.73
17	40.2	4.0	—	39.0	3.0	—	4.53
18	39.0	4.5	—	37.0	- 1.0	—	3.83
19	38.5	7.0	9.5	35.0	- 1.0	7.8	3.80
20	37.7	2.0	1.3	35.0	0.0	1.4	3.73
21	37.3	3.0	—	34.0	- 1.0	—	3.75
22	36.8	3.0	—	33.0	0.0	4.6	3.63
23	36.2	2.0	—	33.0	1.0	0.7	3.63
24	35.6	3.0	15.8	32.0	- 1.0	8.8	3.68
25	33.8	7.5	29.6	30.0	4.0	27.9	4.90
26	31.2	6.0	5.3	26.0	4.5	15.3	6.55
27	30.6	2.0	1.2	28.0	- 0.5	6.0	5.03
28	31.8	4.0	—	26.0	2.0	5.6	4.50
29	31.0	4.5	4.8	25.0	- 1.0	12.1	4.03
30	29.1	5.0	4.3	23.5	1.5	9.4	4.50
31	27.7	4.0	—	—	2.0	—	4.43
IV 1	25.9	7.0	—	20.0	4.0	8.6	4.00
2	24.8	6.0	—	19.0	4.5	—	4.00
3	23.9	8.0	5.7	18.0	4.0	10.5	4.28
4	23.0	6.0	—	17.0	2.0	—	4.18
5	21.8	7.0	4.8	16.0	- 0.5	2.2	4.18
6	20.5	5.0	39.9	14.5	5.0	25.0	4.30
7	18.9	5.5	24.7	12.0	6.0	37.6	6.15
8	13.7	6.0	—	9.0	4.0	—	6.90
9	12.1	7.0	42.6	8.0	4.0	17.8	5.13
10	10.7	7.0	—	6.0	4.0	26.0	6.90
11	9.0	6.2	0.8	4.0	5.0	1.8	5.63
12	7.8	6.0	—	2.0	4.0	—	5.03
13	6.7	6.5	—	0.0	4.0	—	4.70
14	4.8	6.5	—	—	4.5	—	4.70
15	4.8	8.0	—	—	5.0	—	4.68
16	4.0	7.0	—	—	3.5	—	4.60
17	3.3	7.5	—	—	4.0	—	4.45
18	2.4	8.5	—	—	5.0	—	4.40
19	1.7	10.5	—	—	6.0	—	4.55
20	1.0	11.0	—	—	6.5	—	4.48
21	0.3	10.5	5.7	—	7.0	9.0	4.30
22	0.0	8.5	17.6	—	7.5	36.0	4.45

大正六年 第二表 (一) 氣象及水位觀測表

月 日	石 叡 白			大 谷			朝 日 水 位 (尺)
	積雪深 (寸)	氣 溫 (攝氏度)	雨 量 (耗)	積雪深 (寸)	氣 溫 (攝氏度)	雨 量 (耗)	
III 24	59.8	5.0	12.4	31.5	2.0	31.2	5.10
25	74.0	4.5	10.6	31.0	1.0	38.0	4.60
26	68.9	4.0	—	44.0	- 3.0	3.2	3.83
27	65.2	5.0	—	42.0	1.0	—	3.43
28	63.0	5.5	—	38.0	- 0.5	—	3.13
29	59.9	5.5	—	36.5	- 3.0	—	3.03
30	54.7	6.0	—	35.0	- 2.0	—	3.00
31	51.3	5.0	—	32.0	2.0	—	3.05
IV 1	48.0	4.5	—	30.0	3.0	—	3.20
2	45.2	4.0	—	29.5	2.0	—	3.50
3	42.8	9.0	—	28.0	1.0	2.6	3.53
4	40.0	10.0	—	26.0	5.5	—	4.00
5	38.0	9.5	—	24.5	5.0	—	4.43
6	36.3	9.0	—	22.5	1.5	—	4.68
7	34.0	9.5	—	20.5	5.0	3.6	5.50
8	30.0	9.0	—	19.5	3.0	—	4.68
9	28.7	8.0	10.5	17.0	4.0	11.4	3.95
10	26.0	8.5	9.5	15.0	2.0	20.1	4.05
11	24.2	9.2	12.8	13.5	4.0	—	4.55
12	23.0	9.5	—	12.0	3.0	11.2	4.40
13	20.5	9.0	7.6	10.0	6.0	—	4.70
14	17.4	9.4	14.5	9.0	6.0	3.6	4.83
15	15.2	9.5	—	6.0	8.0	23.8	5.00
16	12.0	10.5	8.9	4.0	8.0	—	6.65
17	10.2	11.0	—	2.0	9.0	—	5.48
18	8.4	11.5	—	0.0	8.0	—	4.70
19	7.5	10.0	—	—	8.0	—	4.65
20	5.2	10.5	—	—	11.0	—	4.65
21	3.6	9.5	—	—	9.0	—	4.43
22	2.0	11.0	—	—	10.0	—	4.28
23	0.2	10.5	16.4	—	12.0	12.0	4.40
24	0.0	11.0	—	—	11.0	—	5.18
25	—	8.0	—	—	8.5	—	4.38

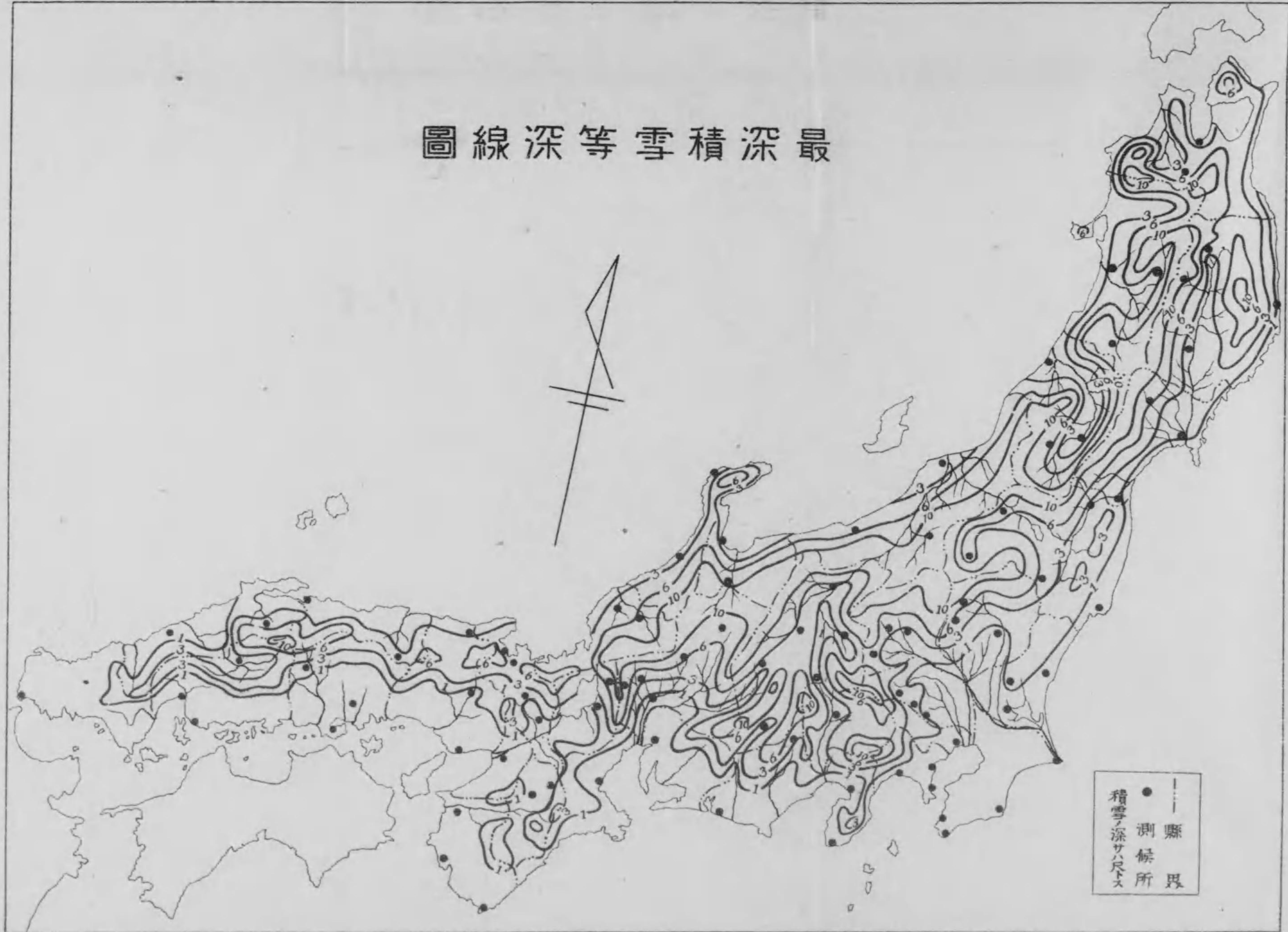


大正八年 第二表 (三)

月 日	石 徹 白			大 谷			朝 日 水 位 (尺)
	積 雪 深 (寸)	氣 溫 (攝氏度)	雨 量 (耗)	積 雪 深 (寸)	氣 溫 (攝氏度)	雨 量 (耗)	
II 10	40.1	1.0	2.8	37.0	- 1.0	1.1	2.05
11	43.8	1.5	2.3	48.0	- 2.0	0.7	2.03
12	45.6	2.0	—	45.0	- 3.0	—	2.00
13	43.2	3.5	4.6	43.0	-10.0	13.3	1.95
14	41.3	0.5	1.2	35.0	2.0	15.0	2.05
15	42.0	1.5	—	33.0	- 2.0	—	2.05
16	40.2	2.0	—	32.0	- 5.0	1.3	1.93
17	38.0	2.0	—	31.0	- 2.5	0.5	1.90
18	35.9	2.5	0.8	30.0	- 2.5	0.0	1.90
19	33.2	2.0	—	29.0	- 2.0	—	1.85
20	32.3	2.5	—	28.0	- 0.5	—	1.85
21	30.9	3.0	—	27.0	1.0	12.8	1.85
22	29.9	4.5	—	25.0	2.0	9.6	3.13
23	29.2	5.0	—	24.0	2.0	3.7	3.40
24	28.3	5.0	—	23.0	2.0	0.0	3.10
25	27.2	5.5	—	22.0	1.0	—	2.88
26	25.0	6.0	—	21.0	0.5	—	2.80
27	23.9	6.0	10.2	21.0	- 0.5	2.4	2.73
28	22.8	6.5	—	20.0	1.0	—	2.70
III 1	20.2	3.5	—	19.0	2.5	—	2.95
2	19.0	5.8	—	18.5	1.0	—	3.13
3	18.2	4.5	—	18.5	- 2.5	—	2.88
4	17.6	5.5	—	18.0	0.0	—	2.75
5	17.0	6.0	—	17.0	2.0	—	2.80
6	15.4	7.5	5.6	16.0	- 1.5	22.1	2.85
7	13.9	8.0	15.8	13.0	2.5	0.0	3.98
8	12.0	7.8	9.7	12.0	4.0	38.0	4.03
9	10.8	8.3	—	10.0	4.5	16.1	6.05
10	9.5	9.0	—	7.0	- 3.0	—	5.28
11	9.0	10.0	—	6.5	- 1.5	3.5	3.93
12	8.1	9.5	6.9	5.5	2.0	9.4	3.70
13	7.0	9.0	—	5.0	1.5	—	3.60
14	5.3	9.5	3.5	4.5	- 0.5	2.4	3.28
15	7.9	5.2	7.8	4.0	4.0	2.0	3.30
16	7.0	7.5	—	2.0	3.0	—	3.23
17	5.2	9.5	—	1.0	1.5	—	3.13
18	4.0	10.8	—	0.0	5.0	—	3.20
19	2.4	10.5	—	—	6.0	—	3.35
20	1.2	10.7	—	—	0.5	—	3.28
21	0.5	10.5	—	—	0.0	—	3.28
22	—	11.0	—	—	4.0	—	3.33

第一圖

圖線深等雪積深最



大正八年

月 日	石 叡	
	積雪深 (寸)	氣 (攝氏)
II 10	40.1	1.1
11	43.8	1.2
12	45.6	2.3
13	43.2	0.1
14	41.3	0.1
15	42.0	1.2
16	40.2	2.2
17	38.0	2.2
18	35.9	2.2
19	33.2	2.2
20	32.3	2.2
21	30.9	3.4
22	29.9	4.5
23	29.2	5.5
24	28.3	6.5
25	27.2	6.6
26	25.0	6.8
27	23.9	6.8
28	22.8	6.6
III 1	20.2	5.5
2	19.0	4.5
3	18.2	3.5
4	17.6	2.5
5	17.0	1.5
6	15.4	0.5
7	13.9	0.5
8	12.0	0.5
9	10.8	0.5
10	9.5	0.5
11	9.0	0.5
12	8.1	0.5
13	7.0	0.5
14	5.3	0.5
15	7.9	0.5
16	7.0	0.5
17	5.2	0.5
18	4.0	0.5
19	2.4	0.5
20	1.2	0.5
21	0.5	0.5
22	—	0.5



池水ノ蒸發量觀測成績

技 手 武 田 繁 後

露場ニ於ケル蒸發量ト蒸發計ヲ水面ニ浮ヘタル場合トヲ比較セントシ大正十二年夏期中白鳥森林測候所ニ於テ本場平田技師ノ指示ニ基キ構内排水池ヲ利用シ觀測ヲ施行シタル成績ヲ左ニ報告スヘシ
 觀測期間ハ大正十二年六月ヨリ十月ニ至ル五箇月ナルカ平年同期間ノ蒸發量ハ五百五十八耗ニ達シ本年亦是ト略同量ヲ算シ年量ノ約二分ノ一ニ相當セリ而シテ本篇比較調査上引用セル氣象要素ノ値ハ凡テ白鳥森林測候所觀測ニ係ルモノナリ尙本觀測竝製表ニハ所員田仲嘉一氏ヲ煩ハシタルコト多シ

一 觀測ノ方法

池ハ當所ノ排水ニ便スル爲ト防火用ノ貯水池ヲ兼ネテ作レルモノニシテ露場ノ東方ニ位シ官廳舍建物線ノ南側約二間ノ處ニ在リテ東西二十二尺南北二十四尺ノ矩形ヲ爲シ絶エス谷水注入シ池水ハ徐々ニ更換スレトモ降雨ニ際シテ土砂ノ流入ニ依リ池水混濁シ之カ爲夏期ハ概ネ清澄ナラス又池ノ略中央ニハ一部土ヲ盛リテ樹木ヲ植エアリテ池ノ全面積約十五坪水面ノミノ面積十三坪四方ハ石ヲ積ミテ圍メリ

池ノ水深ハ左表ニ示ス如ク觀測ノ初期ハ一尺五寸ナリシカ七月八日排水口等修繕ノ結果約二寸ヲ減シタリ又七月下旬ヨリ八月中旬ニ互リテ降雨甚寡カリシ爲水源涸渴シ八月二十三、四日頃ハ一時六寸内外ニ減シタルコトアレトモ二十四日午後ノ雷雨ヨリ屢降雨ヲ見タレハ爾後水深ハ平常ニ復シ十月中ハ池水全ク清澄ナリキ

水深表 (尺) 午前十時觀測

月	日	自	至	自	至	自	至	自	至
水	深	一・五〇	一・三〇	一・一五	一・〇〇	〇・九三	〇・七六	〇・五九	〇・四三
		一・五〇	一・三〇	一・一五	一・〇〇	〇・九三	〇・七六	〇・五九	〇・四三
		一・五〇	一・三〇	一・一五	一・〇〇	〇・九三	〇・七六	〇・五九	〇・四三

備考

一、水深ハ數箇所測定ノ平均ナリ
 一、八月十五日水源涸渴ノ爲少シク藻ヲ生シテ水色青味ヲ帶フ爾後八月末日頃迄青濁リ日毎ニ甚シ九月初ヨリ常態ニ復ス

斯クノ如ク本調査ニ使用セル池ノ水面ハ面積水深共ニ甚タ小ナレハ水温ノ日變化ハ相當大ナリ一例ヲ示セハ六月六日晝間五回表面水温觀測ノ結果ハ左ノ如ク日中ト早朝トノ較差八度四ニ及ヒタリ

大正十二年 六月六日 池ノ表面水温ト氣温 (攝氏度)

水	温	午前二時	同 六時	同 十時	午後二時	同 六時	同 十時	終日雲影ヲ見ス南東ノ軟風
氣	温	一〇・八	一〇・五	三・六	二・六	三・二	一・四	氣温最高二十六度九
		一〇・八	一〇・五	三・六	二・六	三・二	一・四	
		一〇・八	一〇・五	三・六	二・六	三・二	一・四	

記事

蒸發量ノ觀測ハ凡テ露場ト同様ニシテ銅製蒸發計(口徑二十釐深サ十釐ノ圓筒)ヲ用キ毎日午前十時一回觀測シ別ニ水面上ニモ蒸發計裝置箱ヲ設ケ降雨ノ際ハ其ノ内ニ收メタルカ毎日蒸發量觀測前ニ於テハ露場及水上ノ蒸發計内水温竝池ノ表面水温ヲモ測定シタリ但シ觀測時ニ蒸發計カ箱内ニ在ル場合ニハ水温觀測ハ行ハス水温觀測ニハ「フース」形寒暖計ヲ用キタルカ球部ヲ水中ニ入レタル際ハ蒸發計側縁ノ日蔭部ヲ利用スルカ或ハ適宜日射ヲ遮ル等日曝ヲ避ケ水上蒸發計ニテハ水面ニ浮ヘタル儘トス又蒸發計ノ水面ニ於ケル位置ハ水面ノ最廣キ處ヲ選ヒ露場蒸發計ノ東方約三十二米ニシテ地表ヨリ水面迄ハ高距約二尺ナリ

蒸發計ヲ水面ニ安定セシムル爲本觀測ニ當リテハ約一尺五寸平方ノ杉ノ三分板ノ中央ニ蒸發計ト同廻リノ圓形ヲ切り抜き蒸發計ハ豫メ釣合ノ深サヲ測リ計側ノ該位置ニハ浮板トノ支點トナルヘキ簡單ナル突起ヲ作りテ其ノ中ニ入レ之ヲ水面ニ浮ヘタリ又風ノ爲浮動ヲ防クニ浮板ニ細綱ヲ結ヒテ之ヲ岸ニ連ネ略靜止セシメタリ尙計器ノ水面安定ニハ器ノ外圍ニ太キ「ゴム」管ヲ以テ海水浴ニ用ユル浮子ト同様ニ爲スモ亦一法ナレトモ觀測ノ便宜上前述ノ浮板ヲ用キルコト最簡便ナリ而シテ浮板ハ長時日連續使用スルトキハ水ヲ吸收スルヲ以テ二箇ヲ作り隨時乾燥セシムルコト必要ナリ

二 觀測ノ成績

觀測ノ成績ハ附表ニ掲ケタル如ク五箇月間總量ハ露場ノ五百五十二耗ニ對シ水上ハ二百七十二耗ナ

リ即チ其ノ百分率ハ四十九ニ相當シ各月量ニ於テハ七月ノ四十四最小ニシテ八月ノ五十二最大ナリ月
量並總量ヲ比較スレハ左ノ如シ

蒸發量比較表

大正十二年

蒸發量(耗)	六月	七月	八月	九月	十月	合計
露場	一〇八・〇	一〇一・八	一六二・四	九八・二	八一・二	五五一・六
水上	五四・三	四五・一	八四・二	四九・〇	三九・六	二七二・二
水上ノ露場ニ對スル百分比	五〇	四四	五二	五〇	四九	四九

既ニ述ヘタル如ク兩蒸發計ハ降雨ノ際ハ裝置箱内ニ收メタルカ一日中過半箱内ニ在リシ日ハ多クノ
誤差ヲ生スル虞無シトセサレハ本記事ニ於テハ先ツ一日中三分ノ一以上箱内ニ在リシ日ハ之ヲ除外セ
リ但シ其ノ時刻ヲ考慮シ夜間等ニテ日量ニ多クノ影響無キ場合ハ三分ノ一以上箱内ニ在リシ日ト雖採
リタルコトアリ右表ヨリ降雨日ヲ除キタル殘餘ノ九十五日間ニツキ比較スレハ左ノ如ク前表ニ比シ兩
地ノ差ハ平均三%ヲ減セリ

第一表 蒸發量(耗)比較

大正十二年

日	六月	七月	八月	九月	十月	合計又ハ平均
日數	一八	一二	二六	一七	二二	九五

次ニ日々ノ量ニツキ水上ノ露場ニ對スル百分比ヲ求メタルニ其ノ最小ハ十三%(六月十八日)最大ハ
九十%(十月二十一日)ナルカ比ノ大小ニ依リテ日數ヲ統計スレハ左ノ如ク兩極端ニ近キ八十%以上及
三十%未滿ノ日ハ總日數ノ〇・五及〇・六割ナルカ平均値ニ近キ五十%内外ノ日數ハ四割七分ヲ占ム

蒸發日量比ノ類別日數

%	日數
二九以下	三〇—三九
三〇—三九	四〇—四九
四〇—四九	五〇—五九
五〇—五九	六〇—六九
六〇—六九	七〇—七九
七〇—七九	八〇以上
計	計

尙最大日量及量別比較表ヲ舉クレハ左ノ如シ

蒸發最大日量及同起日

大正十二年

蒸發量(耗)	六月	七月	八月	九月	十月	極
起日	七・〇	七・四	七・八	五・二	四・八	七・八
日數	五	二八	九、一五	二二	七	VIII 九、一五

水上	量(耗)	五・二	四・七	五・六	三・九	二・八	五・六
起日		一	二九	一四	一七	三・二	VIII 一四

蒸發量別比較表

量別(耗)	一・〇	一・九	二・〇	二・九	三・〇	三・九	四・〇	四・九	五・〇	六・四	六・五	七・八
平均(露場)	一・五	二・五	三・四	四・五	五・六	七・一	八・〇	九・〇	一〇・〇	一〇・五	一一・〇	一二・〇
日量(水)	〇・六	一・一	一・八	二・三	二・七	三・一	三・五	四・〇	四・五	五・〇	五・五	六・〇
水上ノ露場ニ對スル百分比	四〇	四三	四四	四五	四六	四七	四八	四九	五〇	五一	五二	五三

三 蒸發量ト氣象要素トノ關係

次ニ蒸發量ニ影響スル主要ナル要素ニ就キ兩蒸發量ヲ比較スレハ左ノ如シ

一 日照率ト兩蒸發量 毎日日照時數ノ可照時數(氣象常用表ニ依ル)ニ對スル百分率(之ヲ日照率ト稱フ)ヲ求メ其ノ大小ニ依リテ兩蒸發量ヲ比較スレハ左ノ如シ但シ日量比ノ類別日數トハ毎日量ニツキ水上ノ露場ニ對スル百分比ノ統計ナリ(以下同斷)

日照率ト兩蒸發量ノ比較表

日照率(%)	平均蒸發日量(耗)		同上ノ百分比	日量比(%)		類別日數
	露場	水上		二九以下	三〇以上	
三九以下	二・九	一・二	四一	三	一	一八
四〇—五九	四・〇	二・〇	五〇	四	〇	一七
六〇—七九	四・七	二・五	五三	五	一	二七
八〇以上	五・八	三・一	五四	六	二	三三

即チ日照時ノ多キ程兩地ノ蒸發量ハ増加シ露場ニテハ日照率四十未滿ノ日ノ平均日量ハ八十以上ノ日ノ二分ノ一ニ過キス而シテ兩地ノ偏差ニ就テハ日照ノ良好ナルトキハ露場蒸發計内水溫過高トナリ(水溫觀測参照)從テ其ノ蒸發量モ過大ナルヘク想像セラルルモ觀測ノ結果ハ之ニ相反シ日照率四十未滿ノ日ハ其ノ差露場量ノ五十九%ナルカ八十以上ノ日ニハ平均四十六%ヲ示セリ又日量比ニ就テ見ルニ日照率ノ大ナル日ニハ其ノ比モ比較的大ナルモノノ日數ヲ増加スルヲ認ム

二 平均風速度ト兩蒸發量 風速度ノ大小ニ依ル兩蒸發量ノ比較ヲ見ントシ九十五日間ニツキ蒸發量ト同様午前十時ヲ限界トスル毎日ノ平均風速度(%)ヲ求メ兩蒸發量ヲ比較シタル結果ハ次表ノ如シ蓋シ水上觀測地ハ前述ノ如ク偏北風ニ對シテハ殆ト遮キラルル位置ニ在レハ本項ニテハ風向ノ狀態ヲモ區別スルヲ至當トスヘキカ本觀測期間中ニ於テハ北風甚寡ク且蒸發ノ旺盛ナル日中ハ大半南偏風又ハ

西風ナルヲ以テ風向ノ關係ヲ度外セリ

平均風速度ト兩蒸發量ノ比較表

日平均風速度 (%)	平均蒸發日量 (耗)		同上ノ 百分比	日量比ノ類別日數							
	露場	水上		二九以下	三〇—三九	四〇—四九	五〇—五九	六〇—六九	七〇—七九	八〇以上	計
〇・七—一・四	三・三	一・三	三九	五	一三	一一	三	二	一	〇	三五
一・五—一・九	四・六	二・一	四六	〇	一	一	〇	〇	〇	〇	〇
二・〇—二・九	四・九	二・四	四九	一	四	一三	八	五	〇	〇	三一
三・〇—三・九	五・一	二・七	五三	〇	〇	〇	五	五	〇	〇	〇
四・〇—四・九	五・〇	三・一	六二	〇	一	四	五	五	〇	〇	〇
五・〇—五・九	四・三	二・八	六五	〇	〇	〇	一	三	二	二	二四
六・〇—八・四	五・二	三・五	六七	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	五

平均風速度ハ〇・七米ヨリ八・四米ノ間ノ在リテ是ヲ右表ノ如ク七階級ニ分チタルニ其ノ日ノ風速度ノ大ナルニ從ヒテ兩地ノ差ノ比較的減少スルハ明ニシテ之ヲ前項日照率ノ場合ニ比スレハ甚タ顯著ナリ風速度ト兩蒸發量トノ關係ハ甚大ナルヲ知ルヘシ

三 風速度並飽差ト兩蒸發量 風速度並飽差ノ二要素ニ依リテ兩地ノ量ヲ比較センニ凡ソ二要素ニ依リテ比較スル場合ニハ(一)一要素ニ依リテ分類比較セルモノヲ更ニ他ノ一ニ依リテ比較スルカ(二)

二者組合セテ一要素ヲ作り是ヲ以テ比較スルカノ二様アレトモ此ノ場合ハ資料比較の寡キ爲(一)ノ方法ハ稍不適當ナレハ主トシテ(二)ノ方法ヲ用キ間々(一)ノ方法ヲモ參照セリ即チ日平均風速度(%)ト日平均飽差(耗)トノ乘積ヲ蒸發率ト稱シ之ト兩蒸發量トヲ對比セリ但シ日平均飽差ハ森林測候所ニ於ケル一日六回觀測ノ平均氣温及平均關係湿度ニ依リテ左ノ式ヲ以テ求ム

$$\text{日平均飽差} = \frac{(\text{平均氣温ノ最大}) - (\text{平均氣温ノ最小})}{(100 - \text{平均湿度})} + 100$$

今日々ノ蒸發率ノ値ニ依リテ兩蒸發量ヲ比較スレハ左ノ如シ

蒸發率ト兩蒸發量ノ比較表

蒸發率	平均蒸發日量 (耗)		同上ノ 百分比	日量比ノ類別日數						
	露場	水上		二九以下	三〇—三九	四〇—四九	五〇—五九	六〇—六九	七〇—七九	八〇以上
〇—四	二・四	〇・九	三八	四	五	五	〇	〇	〇	一五
五—九	四・三	一・八	四二	〇	一〇	一五	一	二	〇	三一
一〇—一四	五・二	二・七	五二	〇	二	四	一〇	二	〇	一九
一五—一九	五・三	三・一	五八	〇	一	三	一	二	〇	一二
二〇—二九	五・八	三・七	六四	〇	〇	一	三	三	二	一三
三〇—以上	六・二	四・一	六六	〇	〇	〇	二	三	二	五

又平均飽差ヲ略同ウスル日ノ風速度別比較及風速度ヲ略同ウスル日ノ飽差ノ大小ニ依ル比較ヲ左ニ

平均飽差 (耗)	平均風速度 (%)	平均蒸發日量 (耗)		平均風速度 (%)	平均飽差 (耗)	平均蒸發日量 (耗)	
		露場	水上			露場	水上
二・〇乃至三・九	〇・七一―一・四 一・五―二・九 三・〇―四・九 五・〇以上	二・九 三・八 三・八 四・二	一・一 一・五 二・〇 三・〇	〇・七乃至一・九	〇・〇―二・九 三・〇―四・四 四・五―五・九 六・〇以上	二・六 四・三 五・一 六・四	〇・九 一・八 二・三 三・〇
四・〇乃至四・九	〇・七一―一・四 一・五―二・九 三・〇―四・九 五・〇以上	(五・六) (二・七) 四・九 五・三 四・八	(四・八) 二・一 三・一 三・一	二・〇乃至三・九	〇・〇―二・九 三・〇―四・四 四・五―五・九 六・〇以上	二・九 四・七 五・四 七・〇	一・二 一・九 二・八 四・一

(備考) 括弧ヲ附シタルモノハ一回ノ觀測結果ナリ

蒸發率ノ大ナルニ從ヒ兩地ノ量モ亦増加スヘキハ想像ニ難カラサルカ比較ノ結果水上量ノ露場ニ對スル比ハ蒸發率ノ大小ニ相伴ヘリ前表ニ就テ見ルニ飽差ヲ略同ウスル場合風速度ノ増加ハ比ヲ著シク大ナラシメ風速度ヲ略同ウスル場合飽差ノ増加モ亦之ヲ大ナラシムルモ前者ノ場合ノ如ク顯著ナラス之ヲ要スルニ風速ノ影響著シク卓越シ本比較ノ結果ハ風速度ノミノ場合ト殆ト異ナル處無キカ如シ

四 蒸發計内水溫ト蒸發量比較

每日午前十時觀測ノ兩蒸發計内水溫ニ對スル最大水蒸氣張力ノ百分比A(水上ノ露場ニ對スル)ヲ求メ其ノ大小ニ從ヒテ兩蒸發量ヲ比較スレハ左表ノ如シ但シ觀測時ニ不照ノ場合ノ水溫ハ其ノ差僅少ナレトモ蒸發量ハ一時ノ天氣ニ係ルコト寡キヲ以テ之ヲ除外セリ

A (%)	水上蒸發量 ノ露場ニ對 スル比(%)	日 量 比 (%)		類 別	日 數
		二九以下	三〇―三九		
四〇―四九	五一	二	四	六	二
五〇―五九	五〇	一	五	七	〇
五五―五九	五二	〇	三	五	〇
六〇以上	六一	〇	一	三	三
計		二九以下	三〇―三九	四九五〇―五九六〇	六九七〇―七九八〇以上

(備考) Aノ値ハ四〇ヨリ八四ノ間ニ在リテ全體ノ半數以上ハ五〇―五九ナリ

右表ニ依レハ午前十時ノ兩水溫ニ對スル最大水蒸氣張力ノ差少キ日ニ於テハ蒸發量ノ差モ比較的小トナル傾向アレトモ風速度等ノ場合ニ比シ關係甚タ薄弱ナリ即チ日量比ノ類別日數ヲ見ルトキハ此ノ結果ハ一層疑ハシキ感アリ蓋シ水溫ノ差ニ依リテ蒸發量ニ變異アルハ明カナル事實ナランカ本觀測ニテハ一日一回ノ觀測ヲ有スルノミナレハ此ノ點ハ尙後日ノ研究ヲ俟テ斷定スヘキナリ

五 池ノ水深ニ依ル比較 池ノ水深ノ變化ニ伴フ蒸發量ノ變化ハ今回ハ特ニ觀測ヲ實施シタルモノニ非サレトモ中途ニ於テ池ノ平常水深ヲ少シク變シタルト早天ノ爲水源涸渴シ減水シタルコトアレハ其

ノ概略ノ比較ヲ左ニ示サン

期 間	水深(尺)	平均蒸發日量(耗)		同 上ノ 百分 比	平均風速 (米/秒)	平 均 蒸 發 率	平 均 日 照 率(%)	記 事
		露 場	水 上					
自六月一日 至七月七日	一・五〇	四・七	二・四	五一	三・二	一三	五五	觀測日數二十三日
自七月八日 至十月三十一日	一・三〇	四・六	二・四	五二	三・〇	一三	六四	同 七十二日 内一尺内外ノコト四日六 寸内外ノコト一日ヲ含ム

右ニ依レハ斯ノ如キ程度ノ變化ニテハ兩地ノ偏差ヲ認ムルコトナシ即チ本篇ニテハ水深ノ關係ハ之ヲ度外シテ可ナルヘシ

四 水 温

一 蒸發計内ノ水温 觀測時ニ降雨ノ爲蒸發計ヲ装置箱内ニ入レタル日ヲ除キ毎日午前十時ニ於ケル兩蒸發計内水温ヲ比較スレハ左ノ如シ

蒸發計内水温比較表 (攝氏度)

	六 月	七 月	八 月	九 月	十 月	平 均	備 考
露 場	三〇・八	三二・七	三七・九	三一・六	二四・六	三一・六	總觀測日數ハ 百十六日ナリ
水 上	一九・八	二三・一	二七・六	二三・〇	一五・九	二一・九	
差	一一・〇	九・六	一〇・三	八・六	八・七	九・七	

兩水温ノ百分比

六四

七一

七三

七三

六五

六九

該期間中ニテハ平均ニ於テ約十度月平均ハ九度乃至十一度露場ノ方ニ過高ニシテ六月頃日射強勢ナルモ一般水温ノ上昇尙之ニ伴ハサル時期ニ其ノ差最大ナルカ日々ノ水温ノ差ハ殆ト日射ノ強弱ニ關係スルカ如シ即チ今觀測當時ノ日照程度ヲ(1)佳照(日照良好)(2)鈍照(日照アレトモ鈍シ例ハ卷層雲層卷雲ニテ掩ハレタル場合ノ如シ)(3)不照ノ三ニ區別シテ水温ヲ比較スレハ左ノ如ク不照ノ場合ハ佳照ノ日ニ比シ其ノ差平均二分ノ一ナリ而シテ日射ヲ受クル日ハ其ノ差常ニ十度ヲ超エ最大ハ十五度一(六月二十六日)ニ達セルヲ見タルカ不照ノ場合ト雖水上ノ方高キコトハ一回モ無カリキ

平均水温 (攝氏度)

露 場	佳 照		鈍 照		不 照	
	水 上	同上ノ比(%)	水 上	同上ノ比(%)	水 上	同上ノ比(%)
三三・四	一一・六	六八	三〇・六	二一・三	七〇	二五・五
二二・六	六八	三〇・六	二一・三	七〇	二五・五	二〇・一
						七九

又月平均水温ヲ同時刻ニ於ケル月平均气温ト比較スレハ露場ノ水温ハ八度乃至十度高ク水上ハ〇度二乃至一度ニ低ク其ノ差ノ最大ハ何レモ六月ニ起レリ

二 蒸發計内水温ノ日變化 六月三日及六日ハ共ニ快晴ナリシカ午前六時ヨリ午後十時ニ至ル間ニ五回ノ水温觀測ヲ行ヒタル結果ハ左ノ如シ

蒸發計内水温日變化 (攝氏度)

時間	六月三日	六月六日	記
午前六時	七・八	九・二	
同 十時	三〇・三	三二・一	
午後二時	二八・七	三三・一	
同 六時	二〇・二	二〇・九	
同 十時	一一・四	一一・八	快晴佳照風稍強シ
	一五・九	二〇・九	
	一八・八	二〇・八	
	一五・九	一八・二	快晴日照率八十二%南東ノ軟風

露場ニ於テハ水温ハ殆ト太陽ノ高度ニ應シテ急ニ上下シ五回觀測ノ結果ニテハ最低ハ午前六時最高ハ午前十時又ハ午後二時ニ起レルカ最高ノ起時ハ日南中時附近ナルヘシ而シテ其ノ振幅ハ甚大ニシテ同日氣温ノ最高最低ノ差十五度及十七度ニ對シ五回觀測ノ結果ニ於テ二十三度及二十四度ニ達セルカ池水面上ニ在リテハ氣温ヨリモ尙緩ニシテ較差ハ七度及十度ニ過キヌ一日中各時刻ノ兩水温ニ就テハ日曝時ノ午前十時及午後二時ニハ露場ノ方十數度ノ過高ナレトモ日沒前ニ於テ略同温トナリ夜間ヨリ早朝迄ハ水上ノ方五、六度ノ高温ナリキ

三 池ノ表面水温ト同上蒸發計内水温 毎日午前十時ニハ蒸發計内水温ヲ觀測スルトトモニ池ノ表面水温ヲモ觀測シタルカ其ノ結果兩者ニ左表ノ如キ差アルヲ見タリ元來水面ニ浮ヘタル蒸發計内水温ハ其ノ附近ノ水面温度ト等シカルヘキニ斯ノ如キ差ノ生スルハ蒸發計ノ材料ニ依リ夫レ自身ノ副射熱吸收ニ依リ局部的ニ水温ヲ變スル點モアルヘキモ又池水ハ溪水ヲ引キ入レ常ニ交代スルカ故ニ貯留スル

水面ヨリハ幾分低度ナル點モアルヘシ即チ左表下欄ニ示ス如ク日照程度ニ從ヒテ其ノ差ハ稍増加セリ日々ノ値ニ就テハ其ノ差大ナルモノハ二度ヲ超エ最大二度九(八月五日)ニ達シ計内ニ低キコトハ降雨中箱外ニアリタル日ニ一回見タルノミ

池ノ表面水温 (攝氏度)

時間	六月	七月	八月	九月	十月	日照	鈍照	不照	平均
午前十時觀測	一八・八	二二・〇	二六・二	二二・六	一四・八	二二・三	二〇・一	一九・二	二〇・七
水上蒸發計内	一・〇	一・一	一・四	一・四	一・一	一・三	一・二	〇・九	一・二
ヨリ低キコト									

午前十時頃(日曝時)ニ於ケル差ハ略右ニ示セル如クナルカ夜間又ハ早朝ハ之ニ相反シ池水温ノ方稍高温ナルコト多キカ如ク數回ノ臨時觀測ノ結果ハ左ノ如シ

月	日	午前			記	事	月	日	午後			記	事
		池ノ表面	計内	差					池ノ表面	計内	差		
六	三	一四・二	一三・六	(+)〇・六	快	六	二	一五・九	一五・四	(+)〇・五	快	晴	
同	六	一四・六	一四・三	(+)〇・三	快	同	三	一六・五	一五・九	(+)〇・六	同	上	
同	八	一六・九	一七・一	(-)〇・二	濃霧	同	六	一八・四	一八・二	(+)〇・二	同	上	

水 温 (攝氏度) 午前十時

日次	六 月			七 月			八 月		
	蒸發計内		池ノ表面	蒸發計内		池ノ表面	蒸發計内		池ノ表面
	露場	水上		露場	水上		露場	水上	
1	23.4	16.5	16.1			38.0	24.9	23.2	
2	32.3	17.5	17.1	24.7	20.7	19.2	37.0	26.0	24.5
3	30.3	17.8	17.1						
4	29.1	17.6	16.9	35.8	21.5	19.4	39.0	26.8	25.2
5	34.0	18.6	17.3				39.2	27.1	24.2
6	32.1	19.2	17.7	29.2	20.2	19.4	27.6	26.0	25.1
7	33.4	20.2	18.9	33.4	20.5	19.3	39.4	27.6	26.0
8	27.2	18.8	17.9	21.4	19.5	19.2	41.0	28.1	26.5
9							40.2	28.5	27.5
10	35.4	20.6	18.8				39.4	29.0	27.7
11	27.8	20.0	18.9				40.2	28.0	26.0
12	36.6	22.0	20.7				38.0	26.9	25.6
13	32.6	21.6	20.1				40.0	27.6	26.1
14	32.7	21.2	19.8				40.0	29.0	27.4
15	32.1	20.4	19.4	34.4	21.8	20.4	39.8	27.9	26.7
16				34.0	21.2	19.7	40.9	29.0	27.3
17							39.8	28.8	27.6
18	34.2	22.0	20.6				38.8	29.6	28.0
19	27.7	21.4	20.4				38.0	29.1	27.9
20	30.7	20.8	20.0	32.8	24.0	23.5	37.8	27.7	26.4
21				32.6	24.2	23.2	34.6	27.2	26.0
22				26.2	23.2	21.9			
23				33.2	24.0	23.4	37.5	27.8	26.6
24	34.4	20.4	19.5	34.0	25.2	23.7	38.0	29.2	28.3
25	24.8	19.0	18.6	30.1	23.1	22.7			
26	36.0	20.9	19.3	37.0	24.9	23.5			
27				35.8	24.3	23.0	37.4	28.4	26.6
28	26.0	19.3	18.9	35.4	24.3	23.3	31.7	25.7	25.0
29	25.7	19.8	19.4	34.2	24.4	24.0	37.8	26.6	25.4
30				38.0	25.6	24.0	38.0	25.7	24.7
31				38.4	26.0	24.4	33.4	25.8	24.7
平均	30.8	19.8	18.8	32.7	23.1	22.0	37.9	27.6	26.2

(附 表) 蒸發量並水温観測表 自大正十二年六月 至 同年十月

蒸 發 量 (耗) 10h—10h

日次	六 月		七 月		八 月		九 月		十 月	
	露場	水上	露場	水上	露場	水上	露場	水上	露場	水上
1										
2	6.7	5.2	(0.5)	(0.3)	5.0	1.9	3.8	2.7	(4.3)	(1.2)
3	5.5	2.9	4.8	1.9	4.5	2.1	4.2	2.2	1.9	0.9
4	5.5	3.9	1.9	0.5	4.6	1.7	(1.4)	(0.2)	4.7	2.8
5	5.8	3.0	5.0	2.1	6.9	3.4	(3.5)	(0.9)	4.4	1.8
6	7.0	4.0	(1.7)	(0.9)	6.0	2.3	1.3	0.4	2.9	0.9
7										
8	6.3	3.2	5.5	2.5	4.5	1.7	(3.9)	(2.1)	(1.4)	(0.6)
9	4.5	2.1	4.5	1.4	7.0	3.4	2.1	0.8	4.8	1.5
10	(1.5)	(0.7)	(1.5)	(0.7)	7.7	5.1	4.5	3.1	(0.2)	(0.1)
11	2.5	1.0	(2.1)	(1.2)	7.8	5.3	3.5	1.2	(2.1)	(1.1)
12	(4.9)	(2.0)	(0.4)	(0.2)	4.0	2.4	(1.0)	(0.3)	(1.5)	(0.7)
13										
14	4.5	1.5	(1.3)	(0.8)	7.1	4.5	(3.8)	(1.3)	4.0	2.5
15	5.7	2.9	(1.1)	(0.4)	7.1	4.5	5.0	1.3	3.0	2.5
16	4.9	2.3	(0.5)	(0.3)	5.4	1.8	2.5	1.0	3.7	1.4
17	6.3	3.3	(0.5)	(0.1)	7.6	5.6	(1.0)	(0.2)	(1.0)	(0.3)
18	3.8	1.6	(2.9)	(0.5)	7.8	4.4	(0.9)	(0.6)	3.2	1.4
19										
20	(0.5)	(0.2)	(2.4)	(0.3)	6.0	2.6	(4.5)	(3.2)	3.5	2.3
21	(1.1)	(0.1)	(0.5)	(0.1)	6.4	3.5	4.8	3.9	3.0	1.3
22	3.0	0.4	(1.3)	(0.2)	6.5	3.8	(4.1)	(1.3)	2.8	1.1
23	(1.6)	(0.3)	(1.3)	(0.7)	6.9	3.1	3.8	1.6	3.1	0.9
24	(1.3)	(0.3)	(5.4)	(1.8)	5.3	2.8	(1.2)	(0.5)	(0.7)	(0.4)
25										
26	(0.4)	(0.2)	(4.9)	(2.3)	5.1	3.1	(1.8)	(1.0)	3.1	2.8
27	(1.7)	(1.0)	(3.4)	(1.3)	(1.3)	(0.5)	5.2	2.9	3.3	1.5
28	3.1	2.7	2.3	0.6	5.6	2.7	4.6	2.3	2.7	1.2
29	(3.4)	(1.7)	(3.0)	(0.9)	(3.7)	(1.8)	4.0	2.1	2.7	2.1
30	2.4	0.9	(3.8)	(1.4)	(0.7)	(0.5)	4.8	3.1	2.4	1.8
31										
計	108.0	54.3	101.8	45.1	162.4	84.2	98.2	49.0	81.2	39.6

備考 ()ナ附シタルハ三分ノ一日以上箱内ニ在リシヲ示ス

水 温 (攝氏度) 午前十前

日 次	九 月		池ノ 表面	十 月		池ノ 表面
	蒸發計内			蒸發計内		
	露 場	水 上		露 場	水 上	
1				30.3	20.4	17.7
2	36.4	25.3	24.7			
3				31.1	20.0	17.7
4	37.4	25.2	23.9	27.7	17.3	16.0
5				30.2	18.9	17.2
6	36.8	24.7	23.0			
7	35.8	26.5	24.0	19.4	16.6	16.3
8	37.6	24.6	23.5			
9	33.6	24.4	23.4			
10						
11				23.1	17.1	15.0
12	38.4	25.7	24.5	17.3	14.7	14.1
13	37.4	25.2	23.9	25.5	14.6	13.1
14	23.2	22.3	22.5	22.5	15.7	14.1
15	26.4	25.9	23.7	27.7	17.3	15.9
16	25.0	22.4	21.9	23.8	16.4	15.0
17	32.8	24.2	21.4	28.5	14.6	14.0
18	34.4	23.4	21.3	29.3	15.9	14.8
19	33.8	25.1	23.0	28.5	15.3	14.7
20	25.0	21.9	21.1			
21				20.8	18.0	16.5
22	26.5	20.8	19.9	27.2	14.9	14.5
23	31.8	20.8	19.0	26.2	14.9	14.0
24	25.0	19.5	18.6	19.5	15.4	14.8
25	31.1	21.0	19.0	25.2	13.5	13.0
26	34.6	20.8	19.4	17.2	12.7	11.7
27	33.4	21.0	19.9	27.5	14.5	13.0
28	25.9	20.2	18.8	17.5	12.8	12.1
29	24.2	18.0	7.0	24.4	13.5	13.0
30				25.8	15.7	14.8
31				17.6	16.8	15.7
平均	31.6	23.0	21.6	24.6	15.9	14.8

水ノ蒸發量比較觀測

技 手 吉 田 重 助

大氣中ノ水蒸氣ハ主トシテ河海湖沼土壤並植物等ヨリノ蒸發ニ因リテ空中ニ供給セラレ之等ヨリノ蒸發作用ニ關スル研究ハ氣象學上重要ナルハ勿論ナルノミナラス水利灌漑水力等ノ實際業務上ニモ最肝要ナル問題ナリ又河川流域ニ於ケル水收支ノ計算上降雨滲透ト共ニ其ノ三大要素ヲ爲スモノナリ然ルニ現今使用スル蒸發計ハ其ノ地方ニ於ケル諸水面乃至土壤ヨリスル蒸發ノ眞ノ値ヲ知ルニハ餘リニ不自然ニシテ唯各地ニ於ケル蒸發量ノ多寡ヲ比較スル目安トナルニ過キス而シテ從來諸大家ニヨリテ水面土壤草木等ヨリノ蒸發ニ就キ數多ノ研究アルモ未タ實用上完全ナリト謂ヒ難シ凡ソ其ノ地方ニ於ケル眞ノ蒸發量ヲ計ラントスレハ既ニ諸大家ノ論議セラレタル如ク次ノ何レカノ方法ニ依ルノ外ナカルヘシ

- (一) 直接各供試物(水、土壤、草木)ニ就キ一々實測スルコト
 - (二) 現今使用ノ蒸發計ハ土壤草木ハ勿論水面等ヨリノ蒸發ヲ表ササルモ是等ノ間ニ一定ノ關係アリテ一方ヨリ他方ヲ推算シ得ルヤヲ考究スルコト
 - (三) 實際蒸發ヲ計ラスシテ他ノ氣象要素等ヨリ蒸發量ヲ算出スル法則ヲ發見スルコト
- 第一ノ方法ハ第二、三ノ根底ヲ爲シ研究ノ道程中ハ必要缺クヘカラサルモノナレトモ最幼稚ナル方

法ニシテ頗ル手數ヲ要ス故ニ第二ノ方法ニ移リテ最簡單ナル蒸發計ニ依ル値ヨリ廣キ水面、土壤、植物等ノ蒸發量ヲ算出スルヲ得ハ最便宜ナリトス本比較觀測ハ主トシテ蒸發計ノ口径及裝置ヲ異ニスル爲ニ蒸發量ニ如何ナル差異ヲ生スルヤヲ驗シ成ルヘク廣キ水面ノ蒸發ニ近キ値ヲ得ヘキ簡單ナル裝置ヲ見出サンコトヲ期シタルモノナリ

一 裝置及觀測ノ方法 本調査ニ使用シタル蒸發計ノ裝置ハ次ノ如クニシテ日晒、日蔭(百葉箱内)大型、砂中蒸發計等ハ林業試驗場構内ニ於テ觀測セル成績ニ依ルモノニシテ篇中引用シタル池水面上ノ蒸發ハ別項白鳥森林測候所主任技手武田繁後氏ノ調査報告ニ據レルモノナリ附記シテ同氏ノ諒恕ヲ乞フトコロナリ

日晒ノ蒸發計 露場内ニ土盛(蒸發計ノ口径迄ノ高さ二十糎)ヲ爲シ其ノ上ニ置キタルモノニシテ各測候所ニ於テ見ルモノト同シク觀測方法亦同シ

日蔭ノ蒸發計 普通蒸發計ヲ露場内ニ設置シタル百葉箱内ニ入置キタルモノニシテ觀測方法前者ト同シ

大型蒸發計 直徑一米深サ三十糎ニシテ其ノ品質形狀普通蒸發計ト同シク据付方法ハ芝草上ニ數本ノ丸太ヲ打込ミ地面ト同高ト爲シ其ノ上ニ蒸發計ヲ水平ニ据付ケタリ觀測方法ハ其ノ中央ニ長サ二十糎ノ細キ針金ヲ垂直ニ固定シ觀測ノ初ニ其ノ先端カ將ニ水中ニ没セントスル迄(先端ノ周圍ニ畫ク水

ノ輪約一分位ニナル迄)水ヲ入レタリ此ノ時正ニ水深二十糎ナリ翌日ノ觀測時ニ亦水ヲ量リテ二十糎迄充タス然ル時ハ水面ノ低下即チ注入シタル水ノ量ハ前一日間ノ蒸發量ナリ因ニ本器ヲ直徑一米ト爲シタルハ歐米ニ於テ理水學上ノ資料トスル蒸發計ハ概ネ直徑三呎乃至六呎位ノモノヲ用ユルヲ常トスルカ如クナルヲ以テ略其ノ程度ト爲シタルモノナルカ其ノ構造ハ内側ヲ金屬板トシテ外側ヲ「コンクリート」ヲ用キタル等種々アリテ本器ト必シモ同様ニアラス

砂中ノ蒸發計、別圖ノ如ク銅製ノ底ナキ圓筒ニ砂ヲ填充シ其ノ中央部ヲ直徑二粉ノ圓形ニ切り抜キ更ニ其ノ處ニ直徑二粉ノ小圓筒ヲ嵌メ込ミ内ニ普通蒸發計ヲ入レ其ノ底部ハ直接砂ニ接シ周圍ハ銅製ノ圓筒ニ密接ス而シテ觀測時ニ周圍ノ砂ニ水ヲ注キ飽水セシメ器ニ對スル受熱ヲ少カラシメタリ因ニ本裝置ハ Miller's sand ト稱シ英國ニ於テ略之ト同様ノ裝置ヲ試ミタルコトハ Gynon's British Rainfall 1870 ニ記載スルトコロナリ尙本裝置ニ於テハ盛夏ノ候ハ蒸發盛ニシテ時々表面ハ乾燥スルコトアルヲ以テ常時水ヲ供給スルノ必要アルヘク今後ハ多少ノ

改良ヲ施ス要アリ

水面上ノ蒸發計 本裝置ハ白鳥森林測候所ニテ觀測シタルモノニシテ別項武田氏ノ報告ニ審カナルカ其ノ大要ヲ記スレハ同所構内ニ在ル東西二十二尺南北二十



四尺ノ矩形ノ貯水池ニ次ノ装置ヲ爲シテ普通蒸發計ヲ浮ヘタルモノニシテ觀測期間中池ノ水深ハ一尺五寸乃至六寸ノ間ニアリ絶エス流水注出ス觀測方法ハ約一尺五寸四方ノ杉板ノ中央ニ普通蒸發計ヲ入ルル丈ノ穴ヲ穿テ蒸發計ヲ嵌メ込ミ蒸發計ノ過半ハ水中ニアル様水面ニ浮ヘ且浮遊竝傾倒ヲ防ク裝置ヲ施セリ

二 觀測成績 本調査ニ使用シタル日晒、日蔭、大型、砂中、蒸發計等ハ何レモ自大正十二年七月二十五日至同十二月三日期間中ノモノニシテ是等ノ中何レカ一ヲ缺測シタル場合又少シニテモ降雨アリシ場合ヲ除キタル殘餘六十日間又水面上ノモノハ同年六月ヨリ十月ニ至ル五箇月間ノモノニシテ是亦同様降雨アリタル場合ヲ除外シタル殘餘ノ九十五日間ノモノナリ今是等ノ合量平均竝日晒ニ對スル合量ノ比又日量ノ比ヲ掲クレハ次ノ如シ

種類	合量	平均	合量ノ比(%)	日量比ノ平均(%)	備考
日晒	二五七・六	四・二	一〇〇	一〇〇	平均算出日數六十日
日蔭	八一・二	一・三	三二	三四	同
大型	二一一・六	三・五	八二	七九	同
砂中	二一一・八	三・五	八二	八〇	同
水面	二二六・八	二・四	五二	五〇	平均算出日數九十五日

但シ水面上ハ白鳥ノモノニシテ比ハ同所ノ普通蒸發計ノ量ニ對スルモノナリ

之ニ據レハ日蔭ノモノ最少ク水面之ニ次キ大型及砂中ノモノ殆ント等シクシテ八十%内外ナリ次ニ毎日量ニ就キ日晒ノ各蒸發量ニ對スル日量比ノ類別ヲ求ムレハ次表ノ如ク各百分比ノ最大ハ各平均値ニ略一致スルヲ見ル

日量比ノ類別日數

種類	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	90以上	計
日晒	三	二三	一六	一〇	五	二	一	〇	〇	六〇
大型	〇	一	〇	二	八	一一	二〇	一一	五	六〇
砂中	〇	〇	〇	三	二	一五	三一	七	二	六〇
水面	〇	五	一八	二八	一七	一四	七	四	一	九五

三 各蒸發日量相互ノ關係 既ニ諸大家ニヨリテ研究セラレタル蒸發ニ關スル法則ハ蒸發量ハ水面ノ溫度、飽差、竝風速等ノ函數トセルモノ多シサレハ同一箇所ニアル日晒ト砂中、大型、水面トノ蒸發量ノ相違スル原因ハ主トシテ各ノ水面ノ溫度ニ比例スルモノト認メ得ヘタ而シテ各器内ノ水温ノ比ハ實驗上大體ニ於テ常數ナリト認メ得ヘキニ依リ各器ノ蒸發量ノ比亦常數ナリト看做スヲ得ヘシ(白鳥ニ於ケル十時ノ日晒ト水面蒸發計内水温トノ比ハ六〇乃至七〇%ナリ)但シ理論上ニテハ兩者ノ比ハ正確ニ常數タルヲ得ルヤ否ヤ疑ハシク寧ロ溫度ノ函數トシテ表サルヘキモ實際的ニハ以上ノ如ク見ルモ差支ナキカ如シ即チ日晒ト他ノ蒸發量トノ關係ヲ見レハ可ナリニ直線ニ近キ關係アルヲ認メラル

(日蔭ノモノヲ除ク)

(イ) 日晒ト砂中蒸發日量 横軸ニ日晒ノ日量ヲ縦軸ニ砂中ノモノヲ採レハ次ノ關係式ヲ得ヘシ

$$Y = 1.011x - 0.701 \quad E = \pm 0.027 \quad \text{但シ } 1 < x < 7.$$

(ロ) 日晒ト大型蒸發日量 日晒ノ蒸發量ト大型ノモノトノ相違スル主因モ前述ノ如ク其ノ形狀及水量ノ多少即チ水温ノ差違ニ因ルヘク勿論口經ノ大小ハ其ノ附近ノ風速ニ影響アルヘキモ之カ差異ニ因ル蒸發量ノ差ハ蓋シ僅少ナルヘシ今日晒ノ日量ヲ x トシ之レニ對スル大型ノ日量ヲ y トスレハ次ノ關係アリ

$$Y = 0.910x - 0.302 \quad E = \pm 0.038 \quad \text{但シ } 1 < x < 8$$

(ハ) 日晒ト水面ノ蒸發日量 白鳥ニ於ケル日晒(x)ト水面上ノ蒸發日量(y)トノ關係ヲ見レハ略直線

ニ近キ拋物線の關係アリ

$$Y = 0.468 + 0.007x \pm 0.069x^2 \quad E = \pm 0.034 \quad \text{但シ } 1 < x < 8$$

(ニ) 日晒ト日蔭ノ蒸發日量 日晒ト日蔭ノ蒸發量トノ關係ハ前各項ニ於ケル如ク簡單ナラス水温ノ外風速ノ如キ要素ノ影響大ナリ y ヲ日蔭ノ日量トシ x ヲ日晒ノモノトスレハ略次ノ關係アルカ如シ

$$Y = 0.027 + 0.466x - 0.039x^2 \quad E = \pm 0.023 \quad \text{但シ } 1 < x < 8$$

(ホ) 砂中ト大型蒸發日量 砂中ト大型蒸發日量トハ略直線の關係アリ y ヲ砂中ノ日量トシ x ヲ大型

ノモノトスレハ次ノ如シ

$$Y = 1.044x - 0.170 \quad E = \pm 0.024 \quad \text{但シ } 1 < x < 7$$

四 各蒸發半旬量相互ノ關係 蒸發量ハ短期間ノ量ノ外月量、年量等ヲ知ルノ要アリサレト本調査

ハ觀測期間ハ比較的短キニヨリ各蒸發半旬量相互ノ關係ヲ調査セントス

(一) 日晒ト砂中蒸發半旬量 各蒸發ノ半旬量モ日量ト同シク直線又ハ拋物線の關係アリ今日晒ノ半旬量ヲ x トシコレニ對スル砂中ノ半旬量ヲ y トスレハ次ノ關係アリ

$$Y = 0.847x - 0.161 \quad E = \pm 0.148 \quad \text{但シ } 5 < x < 32$$

(二) 日晒ト大型蒸發半旬量 日晒半旬量ヲ x トシ之レニ對スル大型ノモノヲ y トスレハ次ノ如キ關係アリ

$$Y = 0.917x - 1.783 \quad E = \pm 0.236 \quad \text{但シ } 11 < x < 33$$

(三) 日晒ト水面上ノ蒸發半旬量 日晒半旬量ヲ x トシ之ニ對スル水面半旬量ヲ y トスレハ略直線ニ近キ拋物線の關係アルカ如シ

$$Y = 0.394x + 0.048x^2 - 0.095 \quad \text{但シ } 9 < x < 34$$

(四) 日晒ト日蔭蒸發半旬量 日晒半旬量ヲ x トシ日蔭ノモノヲ y トスレハ日量ト同様次ノ關係成立ス

$$Y = 0.35 + 0.512x - 0.0091x^2$$

$$E = \pm 0.153 \quad 5 < x < 32$$

五、結 論

以上ノ調査ハ甚不完全ナレトモ現今使用ノ普通蒸發計ノ蒸發ト他ノ各蒸發計ノモノトノ關係ヲ窺知スルヲ得ヘク少クトモ次ノ如ク結論ヲ下スコトヲ得ヘシ

一 現今使用ノ蒸發計ノ量ハ河海湖沼等ノ自然ノ水面ヨリスル蒸發ヨリハ適ニ多クシテ其ノ約二倍ニ相當スヘシ而シテ普通蒸發計モ何等カノ設備ヲ施ス時ハ漸次自然的水面ヨリスル蒸發ニ接近シ得ヘシ

二 日晒ノ蒸發日量ヲ一〇〇トスレハ各蒸發計ノ日量ハ平均略次ノ如シ

日蔭 三四 大型 七九 砂中 八〇 水面上 五〇

三 各蒸發日量相互ノ關係ハ次ノ實驗式ヨリ略推算シ得ヘシ

(イ) 日晒(x)ト砂中蒸發日量(y) $Y = 1.011x - 0.701 \quad 1 < x < 7$

(ロ) 日晒(x)ト大型蒸發日量(y) $Y = 0.910x - 0.302 \quad 1 < x < 8$

(ハ) 日晒(x)水面上ノ蒸發日量(y) $Y = 0.468 + 0.007x + 0.069x^2 \quad 1 < x < 8$

(ニ) 日晒(x)ト日蔭ノ蒸發日量(y) $Y = 0.027 + 0.486x + 0.039x^2 \quad 1 < x < 8$

(ホ) 砂中(x)ト大型ノ蒸發日量(y) $Y = 1.044x - 0.170 \quad 1 < x < 7$

四 各蒸發半句量相互ノ關係ハ次ノ實驗式ヨリ略推算シ得ヘシ

(一) 日晒(x)ト砂中蒸發半句量(y) $Y = 0.847x - 0.161 \quad 5 < x < 32$

(二) 日晒(x)ト大型蒸發半句量(y) $Y = 0.917x - 1.783 \quad 11 < x < 33$

(三) 日晒(x)ト水面上ノ蒸發半句量(y) $Y = 0.394x + 0.0048x^2 - 0.095 \quad 9 < x < 34$

(四) 日晒(x)ト日蔭ノ蒸發半句量(y) $Y = 0.35 + 0.512x - 0.0091x^2 \quad 5 < x < 32$

本調査ニ關シテハ更ニ觀測竝實驗ノ方法ニ依リテ詳細ニ調査研究スルノ要アリ後日更ニ資料ヲ得テ報告セントス終ニ臨ミテ助言ヲ賜ハリタル本場平田技師ニ深謝ス

水ノ蒸發ニ對スル測器ノ影響ニ就テ

技 師 平 田 德 太 郎

水ノ蒸發ノ觀測ハ概ネ圓筒形ヲ爲セル金屬製ノ測器ヲ用ユルヲ常トスルカ測器ノ大小及水量ノ多少ニ依リテ其ノ成績ノ著シク異ルコトハ吉田氏及武田氏ノ報告ニ依リテモ明ナリ測器ニ依ル影響ハ左ノ三項ヲ主要ナルモノト爲スカ如シ

- 一、測器ノ大小竝水量ノ多少ニ依リテ水溫ヲ異ニスルコト
- 二、器壁竝蒸發面ノ關係
- 三、風衝ノ關係

今右ノ各項ニ就キテ順次ニ考究スヘシ

一 測器ノ大小水量ノ多少ニ依ル水温ノ差異ニ就キテ考ヘンニ

c_1 測器ニ用キタル金屬ノ比熱

m_1 測器ノ質量

θ_1 測器ノミニシテ水ヲ入レサルトキノ測器ノ温度

c_2, m_2, θ_2 ヲ夫々水ニ對スル以上ノ値トス從テ $c_2 = 1$ ナリ

今測器内ニ水ヲ入レタルトキ此ノ兩者ノ間ニ温度ノ平衡ヲ來シ他ニ熱ノ出入ナキモノトスルトキハ平衡シタル温度 θ_0 ハ次ノ式ニ依リテ表ハサル

$$\theta_0 = \frac{c_1 m_1 \theta_1 + c_2 m_2 \theta_2}{c_1 m_1 + c_2 m_2} = d_1 \theta_1 + d_2 \theta_2 \dots \dots \dots (1)$$

$$\text{但シ } d_1 = \frac{c_1 m_1}{c_1 m_1 + c_2 m_2}, \quad d_2 = \frac{c_2 m_2}{c_1 m_1 + c_2 m_2}$$

$$\text{從テ } \frac{d\theta_0}{dt} = d_1 \frac{d\theta_1}{dt} + d_2 \frac{d\theta_2}{dt} \dots \dots \dots (2)$$

但シ t ハ時間トス

測器及水ニ就キ別々ニ其ノ受熱ト温度變化ノ關係ヲ考フルニ

$$\beta_1 A_1 dq = c_1 m_1 d\theta_1 + r A_1' (\theta_1 - \theta) \dots \dots \dots (3)$$

$$\beta_2 A_2 dq = c_2 m_2 d\theta_2 + c e \dots \dots \dots (4)$$

右ノ式ニ於テ A_1, A_2 ハ太陽熱ヲ受クル面ノ面積ニシテ dq ハ單位時間ニ單位面積ニ受クル熱量、 β_1, β_2 ハ夫々受熱量ニ對スル金屬及水ノ吸收ノ割合トス又 A_1' ハ測器ノ外氣ニ接觸スル面ノ面積、 θ ハ外氣ノ温度 γ ハ熱ヲ放射スル割合トス又 e ハ單位時間ノ蒸發量 c ハ蒸發ニ要スル潜熱トス茲ニ θ_1, θ_2 ハ夫々測器並水ノ有效温度ニシテ測器ノ放熱ハ其ノ有效温度ト外氣ノ温度トノ差ニ比例スルモノトシ水ノ場合ニ於テハ蒸發ノ爲ニ失フ以外ニハ熱ノ消失ナキモノト假定セリ

(3) 式ヨリ

$$\frac{d\theta_1}{dt} = \frac{\beta_1 A_1}{c_1 m_1} dq - \frac{r A_1'}{c_1 m_1} (\theta_1 - \theta) = K_1 dq - K_1' (\theta_1 - \theta) \dots \dots \dots (5)$$

$$K_1 = \frac{\beta_1 A_1}{c_1 m_1} \quad K_1' = \frac{r A_1'}{c_1 m_1}$$

(4) 式ヨリ

$$\frac{d\theta_2}{dt} = \frac{\beta_2 A_2}{c_2 m_2} dq - \frac{c}{c_2 m_2} e = K_2 dq - c' e \dots \dots \dots (6)$$

$$K_2 = \frac{\beta_2 A_2}{c_2 m_2} \quad e' = \frac{c}{c_2 m_2}$$

(5)及(6)ヲ(2)式ニ入ルルトキハ

$$\begin{aligned} \frac{d\theta_0}{dt} &= a_1 \{ K_1 d_1 q - K_1' (\theta_1 - \theta) \} + a_2 (K_2 d_2 q - c' e) \\ &= d_1 q (a_1 K_1 + a_2 K_2) - a_1 K_1' (\theta_1 - \theta) - a_2 c' e \\ &= K d_1 q - K' (\theta_1 - \theta) - C e \dots\dots\dots (7) \end{aligned}$$

$$K = a_1 K_1 + a_2 K_2 \quad K' = a_1 K_1' \quad C = a_2 c'$$

(7)式ヲ積分シ積分ノ期間ヲ全一日トシ一日中ニ單位面積ノ受クル熱量ヲQ其ノ間ノ蒸發量ヲEトシ又一日ノ始ノ溫度ヲ θ_0 終リノ溫度ヲ θ_1 トスレハ

$$\theta_1 - \theta_0 = KQ - CE - K' \int_0^1 (\theta_1 - \theta) dt \dots\dots\dots (7)$$

此ノ式ノ右側ノ最後ノ項ハ全一日ニ就キテハ略零ニ近キモノトナルヘキヲ以テ此ノ項ヲ省略スレハ

$$\theta_1 = \theta_0 + KQ - CE \dots\dots\dots (8)$$

今二種ノ測器ヲ用キテ比較シタリトシ或時刻ニ於ケル兩器内ノ水溫ノ比ハ

$$\frac{\theta_x}{\theta_x'} = \frac{\theta_0 + (KQ - CE)}{\theta_0' + (K'Q - C'E')} \dots\dots\dots (9)$$

白鳥ニ於ケル武田氏ノ觀測ニ就キテ見ルニ普通蒸發計内ノ水溫ト池中ニ置キタルモノノ水溫トハ略一定ノ比ヲ有スルモノト看做シ得ル如クナルカ一般ニ兩器内ノ水溫ハ一定比ヲ爲スモノトシ $\frac{\theta_x}{\theta_x'} = n$ トスレハ(9)式ヨリ次ノ關係ヲ得

$$(\theta_0 - n\theta_0') + Q(K - nK') - (CE - nC'E') = 0$$

或時刻ニ於ケル水溫ノ比ハ常ニnナルヲ以テ右式ノ第一項ハ零トナリ又第二項以下ノ關係ノ常ニ成立スル爲ニハ

$$\begin{aligned} K - nK' &= 0 & CE - nC'E' &= 0 \\ \text{或ハ } n &= \frac{K}{K'} = \frac{CE}{C'E'} = \frac{\beta_1}{\beta_1'} \dots\dots\dots (10) \end{aligned}$$

$$\text{而シテ } C = d_1 c' = \frac{c_2 m_2}{c_1 m_1 + c_2 m_2} \cdot \frac{c}{c_2 m_2} = \frac{c}{c_1 m_1 + c_2 m_2}$$

ニシテ全ク器物水量及潜熱ノミニ關係スルモノニシテ常數ナリ又

$$K = a_1 K_1 + a_2 K_2 = \frac{c_1 m_1}{c_1 m_1 + c_2 m_2} \cdot \frac{\beta_1 A_1}{c_1 m_1} + \frac{c_2 m_2}{c_1 m_1 + c_2 m_2} \cdot \frac{\beta_2 A_2}{c_2 m_2} = \frac{\beta_1 A_1 + \beta_2 A_2}{c_1 m_1 + c_2 m_2}$$

金屬及水面ノ熱吸收ノ割合 β_1, β_2 ハ今不明ナルモ姑ク同一程度ノモノト看做シ $\beta_1 = \beta_2 = \beta$ ト假定シ本場ノ試験ニ用キタル兩器ニ就キKノ値ヲ計算スルニ大型ノ方ハ半徑五十糎深サ三十糎ノ銅製ニシテ其

ノ重量六貫五百匁(二四三七五瓦)其ノ内ニ水ヲ二十種ノ深サニ入レ又小型ハ同シク銅製ニシテ半徑十種深サ十種ニシテ其ノ重量ハ二百四十六匁(九二三瓦)其ノ内ニ水ヲ二種ノ深サニ入レタリ而シテ銅ノ比熱 c_1 ヲ 0.095 トシ夫々計算スレハ

大型ハ $K=0.07883$

小型ハ $K'=0.8773$

$$n = \frac{K}{K'} = 0.0898$$

$$\text{又 } \frac{CE}{Q'E'} = \frac{c_1 m_1' + c_2 m_2'}{c_1 m_1 + c_2 m_2} \cdot \frac{E}{E'} = \frac{c_1 m_1' + c_2 m_2'}{c_1 m_1 + c_2 m_2} \cdot \frac{h_1 r_1^2}{h_2 r_2^2} = n$$

ナリ但シ h_1 h_2 ハ夫々蒸發セル水ノ深サナリ之ヲ前記ノ値ヲ入レテ計算スレハ

$$0.1123 \frac{h}{h'} = n \quad \text{故 } \frac{h}{h'} = 0.799$$

ニシテ即チ兩器ノ蒸發高(耗)ノ比ハ 80% トナリ實測ノ結果ト能ク一致ス又此ノ計算ニ依レハ水溫ノ變化ハ小型ニ於テ十度ノ變化ニ對シ大型ハ僅ニ一度弱ノ變化ヲ呈スルコトナル

二 測器ノ大小ニ依ル差異ハ前項ニ於テ略之ヲ説明シ得タルカ更ニ測器ノ爲ニ生スル蒸發量ノ誤差換言スレハ無限ノ擴カリヲ有スル水面ノ一部ニ起ル場合ト其レカ測器ニ依リテ圍マレタル場合トノ差異ヲ考究スヘシ

單ニ水ノミノ場合ニ就キテハ前項(4)又ハ(6)式ヨリ

$$\frac{d\theta_2}{dt} = K_2 d\theta_1 - c'e \dots (6)$$

$$K_2 = \frac{\beta_2 A_2}{Q_2 m_2} \quad c' = \frac{c}{c_1 m_1}$$

之ヲ或期間例ハ一日ニ就キ積分シ其ノ期間ノ受熱ノ總量、蒸發量、始及終ノ水溫等ヲ夫々前例ノ如ク

$Q_2 E_2$
 $\theta_{2,0}$
 $\theta_{2,T}$ トスレハ

$$\theta_{2,T} - \theta_{2,0} = K_2 Q_2 - c'E_2 \dots (11)$$

同シ水ヲ測器内ニ入レタル場合ハ(8)式ニ依リ

$$\theta_{2,T} - \theta_0 = KQ - CE$$

$$K = \frac{\beta_1 A_1 + \beta_2 A_2}{c_1 m_1 + c_2 m_2} \quad C = d_2 c'$$

兩者ノ比ハ

$$\frac{\theta_{2,T} - \theta_0}{\theta_{2,T} - \theta_{2,0}} = \frac{KQ - CE}{K_2 Q_2 - c'E_2} \dots (12)$$

前ト同様ニ或時刻ニ於ケル兩者ノ溫度ノ比ヲ一定ナリトシ此ノ比ヲ n トスレハ(12)ヨリ次ノ關係ヲ得

$$Q(K - nK_2) - c'(d_2 E - n'E_2) = 0$$

トシ

此ノ關係ノ成立スル爲ニハ

$$n' = \frac{K}{K_2} = \frac{d_1 E}{E_2} \dots\dots\dots (13)$$

前例ノ如ク $\beta_1 = \beta_2 = \beta$ トスレバ

$$\frac{K}{K_2} = \frac{A_1 + A_2}{A_2} \cdot \frac{c_2 m_2}{c_1 m_1 + c_2 m_2} = n' \dots\dots\dots (14)$$

$$\text{又 } d_1 = \frac{c_2 m_2}{c_1 m_1 + c_2 m_2} \text{ ナル故ニ}$$

$$\frac{c_2 m_2}{c_1 m_1 + c_2 m_2} \cdot \frac{E}{E_1} = n' \dots\dots\dots (15)$$

(14) 及 (15) 式ニ夫々測器ノ値即チ小型ニ於テハ半徑十糎深サ十糎重量九百二十三瓦水ヲ二糎ノ深サニ入レタリトシ $A_1 A_2$ ハ前項ト同様ニ考ヘテ計算スレハ

$$n' = 1.75$$

$$\frac{E}{E_2} = 2.00$$

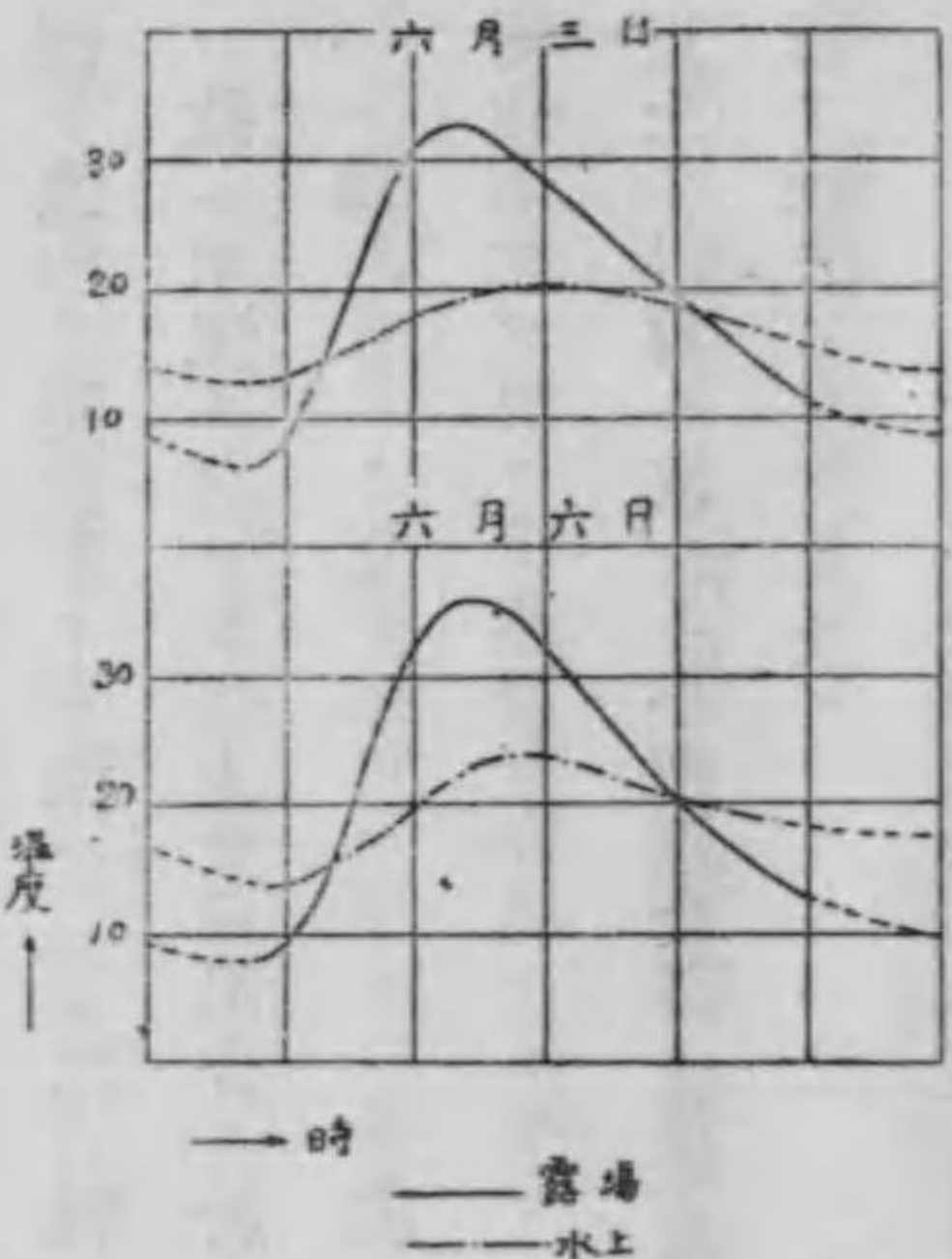
又大型ニ於テハ半徑五十糎深サ三十糎重量二四三七五瓦ニ水ヲ二十糎ノ深サニ入レタリトシ

$$n' = 1.577$$

$$\frac{E}{E_2} = 1.60$$

即チ普通蒸發計ニ於テハ蒸發計内ノ蒸發量ハ全然測器ヲ用キサル場合ノ二倍トナリ又口径一米ノ水

盤ヲ用ユルモ尙測器ニ依ル影響ハ水面ノミノ場合ノ六割ニ達スルヲ見ル



白鳥ニ於ケル比較觀測ノ結果ヲ見ルニ午前十時ニ於ケル兩蒸發計ノ水溫ノ比ハ略一定比ト看做シ得ルモ六月三日及六日ニ測定セル一日五回ノ水溫觀測ノ結果ヲ見ルニ圖ノ如クニシテ兩者ノ位相ニ差異アリ且日變化ノ較差ヲ異ニスルヲ以テ每觀測時ニ於ケル水溫ノ比ハ決シテ一定値トナラス依テ兩者ノ較差ヲ圖ニ依リテ求メ池外蒸發計ノ較差ニ對スル池内ノ夫ノ比ヲ算出シタルニ○・三八及○・三二平均○・

三五 ($n' = \frac{1}{0.35} = 2.861$) ヲ得タリ而シテ兩者蒸發量ノ比ハ五〇%ニシテ吾人ノ計算ノ結果ト一致セリ即チ n' ノ値ハ甚シク計算ト異ルニモ拘ラス E/E_2 ノ値ハ計算ト一致スルノ結果ヲ來シタルカ今斯ル結果ヲ來シタル所以ヲ考フルニ池内ノ蒸發計内ノ水量ハ池外ト同様二糎ノ深サニ入レタルモ之ヲ水深一尺内外ノ池水中ニ浮シタル爲ニ水溫ノ變化ニ於テハ池水全體ノ影響ニ依リ二糎ヨリモ更ニ深キ水深ヲ有スル水ノ面ヨリノ蒸發ト同一ノ効果ヲ來シタルモノナルヘシ依ツテ試ニ池中ニ入レタル爲ニ幾何ノ水深ニ相當スル水面トナリタルヤヲ計算センニ (15) 式ヨリ n ヲ二・八六又 E/E_2 ヲ二トシテ計算スレハ

$$\frac{c_2 m_2}{c_1 m_1 + c_2 m_2} \times 2 = 2.86$$

$$\text{故} = \frac{c_2 m_2}{c_1 m_1 + c_2 m_2} = 1.43 \dots \dots \dots (18)$$

然ルニ二種ノ水ヲ入レタルトキハ

$$\frac{c_2 m_2}{c_1 m_1 + c_2 m_2} = 0.88 \dots \dots \dots (19)$$

ナリ右ノ式ハ蒸發スヘキ水ト水ヲ含メル容器全部トノ熱容量ノ比ヲ示スモノナルカ(18)ノ結果ハ蒸發スヘキ水ノミカ外圍ノ影響ノ爲熱容量ヲ變シタルモノトシ幾何ノ水ニ相當スルカヲ見ル爲兩者ノ比ヲ求ムレハ

$$\frac{r^2 h}{R^2 h} = \frac{1.43}{0.88} = 1.63 \quad h = 3.26 \text{ 呎}$$

即チ池内ノ蒸發計ノ水深ハ三・二六呎ノ水深ヲ有スルモノト同一效果ヲ呈セルコトナレバ知ルヘシ故ニ水深カ之ヨリ以上ナル場合ニ於テハ其ノ水面ヨリノ蒸發量ハ普通蒸發計ニ依ル蒸發量ノ二分ノ一ト爲ルモノト見テ不可ナルヘシ尤モ水深ノ此等ノ程度ヨリ餘リ大ナル場合ニハ對流ニ依リ水温ノ變化著シク異リテ蒸發量亦異ルニ至ルヘキナリ

以上ノ計算ニ依レハ小型蒸發計ノ量ノ二分ノ一及大型蒸發計ノ量ノ一・六分ノ一ハ共ニ全然測器ノ影響ヲ除去シタル量ニシテ互ニ一致スヘキ筈ナルカ果シテ然ルヤ否ヤヲ檢センニ本場觀測ノ結果

小型蒸發計ノ總量 257.6 耗 其ノ $\frac{1}{2}$ 128.8 耗

大型蒸發計ノ總量 211.6 耗 其ノ $\frac{1}{2}$ 132.3 耗

ニシテ大型ノ方ハ三・五耗即チ小型ニ依ル眞ノ蒸發量ニ對シ約二・七%大ナリ是蒸發面ノ大小器壁等ニ基ク影響ニ依ルヘシ次ニ此ノ點ニ就キテ考究スヘシ

三 測器ノ器壁ノ水面上ノ高サ竝蒸發面ノ廣狹及風衝ノ關係等ニ就キ考ヘンニ此ノ内前二者ニ對シテハ夙ニ Stefan ノ研究アリ同氏ハ理論的ニ左ノ式ヲ得タリ

$$V = c(\sqrt{r^2 + h^2} - h)$$

V ハ蒸發速度 r ハ測器ノ半徑 h ハ水面上器壁ノ高サ c ハ常數ナリ而シテ h ノ比較的小ナルトキハ

$$V = c(r - h)$$

又 r ノ比較的小ナルトキハ

$$V = c \frac{r^2}{h}$$

ト爲シ得ヘシトセリ其ノ後 J. Wüschmidl (J. Wüschmidl: Über die Verdunstungs geschwindigkeit, Met. Zeit. 1921, Heft 6, S. 161-167) 及 Stefan 同 1 ノ考ノ下ニ

$$V = c \left(r - \sqrt{\frac{r^2}{2}} \right)$$

ナル式ノ實驗ノ結果ト能ク一致スルコトヲ證セリ之等ノ諸氏ノ考ハ水面ヨリ蒸發スル水蒸氣ハ垂直ニ上騰スルコトナク中心以外ノ部分ノモノハ双曲線ヲ爲シテ外方ニ向ヒ從テ器壁ニ遮キラルルコトヲ考ニ入レタルモノナリ實驗室内ノ測定ニ於テハ此ノ事實ハ重要ナルモノナルヘキモ氣象觀測ニ於ケルカ

如ク戶外ニ曝露スル場合ニ於テハ此ノ點ハ餘リ重要ナラサルヘク且又 *Wachsmuth* 氏ノ實驗ハ半徑一・九三種乃至六種ノモノニ就キ行ヒタルモノナルカ本場觀測ニ用キタル大型ノ如キハ全ク程度ヲ異ニスルヲ以テ壁側ノ影響ヨリモ風衝ノ方著シキ作用ヲ及ホスカ如シ前記ノ式ハ共ニ蒸發速度ハ大體半徑ニ比例スルコトヲ示スヲ以テ蒸發高ハ大型ノ方却テ比較的小ナルコトナルモ前項ノ終ニ見タル如ク大型ノ蒸發ノ比較的大ナル結果ヲ得タルハ全ク壁側ノ影響ハ顧慮スルニ足ラスシテ風衝ノ作用ノ大ナルヲ證スルモノナリ蓋シ小型ノ方ニ於テハ半徑十種ノ圓筒ノ縁端下八種ニ水面アルヲ以テ風衝ハ之カ爲ニ大ニ妨ケラルヘキモ大型ニ於テハ全水面ニ對シテ器壁ノ風衝ヲ妨クル程度ハ適ニ小ナルヘシ風衝ニ依ル關係ニ就キテハ風ノ全ク水平ノ方向ナル場合ニ就キ *Telfers* ハ理論的研究ノ結果蒸發水面ノ四分ノ三乘ノ割合トナルコトノ結果ヲ得タリ然レトモ實際測器内ノ水面上ニテハ風ハ水平方向ニアラスシテ寧ろ渦流ヲ生シ垂直方向ノ速度ヲ得ヘキヲ以テ全然 *Telfers* ノ結果ト同様ナリト爲スハ不當ナルヘシ又 *Bigelow* ハ蒸發量ニ對シ次ノ式ヲ得タリ

$$E_0 = 0.0230F(W) \frac{e_a}{e_s} \frac{de}{dz} (1 + 0.084w)$$

右ノ式中各記號ハ次ノ意味ヲ有ス

- E_0 四時間ノ蒸發量
- e_a 露點ニ對スル水蒸氣ノ張力

S 水面ノ溫度

e_s Sニ對スル水蒸氣張力

$\frac{de}{dz}$ 水ノ溫度ノ變化ニ對スル水蒸氣張力變化ノ割合

w 時籽ニテ表ハシタル風速

$F(w)$ 測器ノ面積ニ關スルモノニシテ一時間十籽迄ノ風速ニ對シテハ風速ト共ニ變ス

而シテ *Bigelow* ノ表ニ依ルニ $F(w)$ 値ハ測器ノ蒸發面ノ小ナル程大ナリ故ニ水溫其ノ他ノ因子ヲ同一ナリトセハ單位蒸發面積ニ對スル蒸發量ハ測器ノ小ナル方大ナルコトナル然レトモ同一狀態ノ下ニ口徑ノ異ナル測器ヲ曝露シタル場合ニ他ノ要素ト分離シテ單獨ニ口徑ニ對スル風衝ノミノ影響カ此ノ式ノ表ハスモノノ如シトスルノ妥當ナルヤ否ヤハ考慮ヲ要スルコトナリトス

以上記述セル如ク器壁竝蒸發面ノ大小ニ依ル蒸發量ノ差異ニ就キテハ從來諸家ノ研究ヲ以テモ未ダ充分ナル解決ヲ與フル能ハス蓋シ此ノ問題ハ極メテ複雑ニシテ單純ナル理論的歸納ノ結果又ハ範式ニ依リテ表ハスコト困難ナリ然レトモ本場試驗ノ場合ノ如キニ於テハ風衝ノ關係上大型ノ幾分蒸發量ヲ増スヘキハ想像ニ難カラスト謂フヘシ然レトモ湖沼等廣面積ノ水面ヨリノ蒸發ニ就キテハ已ニ *Bigelow* ノ注意シタル如ク風ノ爲ニ水面上ノ空氣ニ多少ノ流動アルモ水面ノ大部分ニ對シテハ彼之往來スルノミニシテ全ク水面外ノ乾燥空氣ノ之ニ代ルコトナカルヘク此ノ點ハ結局小口徑ノ測器内ノ水面ニ於ケ

ルト略同様ノ關係ニアルヘキヲ以テ二十種口徑ノ蒸發計ノ示ス量ノ半分ヲ以テ廣面積ノ水面ノ蒸發量ト看做シテ大過ナカルヘシ

- 四 以上實測ノ結果ニ徴シ且理論的ニ考究シタルトコロヲ總括シ次ノ事實ヲ認ムルコトヲ得ヘシ
- 一 水ノ蒸發ニ對スル測器ノ影響ハ略測器ノ爲ニ起ル水温ノ差異ニ基クモノトシテ説明シ得ヘシ
- 二 或時刻ニ於ケル兩器内水温ノ比ハ一定ニシテ此ノ比ハ測器ニ用キタル材料ノ比熱質量及其ノ内ニ入レタル水量等ヨリ計算シ得ルコト
- 三 蒸發量ノ比モ亦一定シ其ノ比ハ水温ノ比ト一定ノ關係ヲ有スルコト
- 四 現今普通使用スル口徑二十種ノ蒸發計ニ依ル蒸發量ハ全ク測器ノ影響ヲ除去シタル場合ノ蒸發量ノ二倍ニ相當スルコト
- 五 廣面積ノ水面ヨリノ蒸發量ハ普通蒸發計ノ示ス蒸發量ノ二分ノ一ト看做シ得ヘキコト

河水ノ溫度觀測成績

技 手 岡 菴

一 河ノ 狀 況

觀測ヲ施行セシ川ノ狀況中水温ニ關係スヘシト思惟スル事項ヲ掲ケンニ觀測地點ハ北小國森林測候

所ノ東側ニ當リ田原川ト志賀瀬川トノ合流點ヨリ約百五十米下手ナリ此ノ二川ノ水源ヲ五萬分一ノ地圖ニ據テ見ルニ一ハ南東方凡ソ十二軒乃至十四軒ナル 千四、五百米以上ノ山岳地ニ源ヲ發スル數多ノ細流ヲ集メタルモノニシテ田原川之ナリ其ノ流路ノ延長ハ十八軒内外ニ達ス又志賀瀬川ハ南方ニ連互セル六、七百米ノ山地ニ源ヲ發スル溪流ヲ集メタルモノニシテ此ノ川ノ流路ハ前者ニ比シ緩漫ニシテ其ノ流程ハ十軒内外ナリ又川幅ハ二川共名ヲ有スル部分ニテモ一、三十米ヲ出テス二川合シテ漸次擴大シ觀測地點附近ニテハ五十米内外ニ達セリ次ニ川床ノ狀況ハ各所一樣ナラサルヘキモ觀測地附近ニテハ磐岩ヨリ成リ細砂礫石ハ尠シ又水位ハ勿論季節ニ依リ變化大ナルカ一、二月頃ハ〇・四一米ニシテ三、四、五月ニ至リ遞昇シテ〇・五五米トナリ六、七月ノ雨季ニ急ニ増加シテ、一・〇米内外ヲ表ハシ爾後十一月頃迄ハ格別増減ナク〇・五五米内外ヲ昇降變化セリ流速ニ就テハ數次木片ヲ流シテ之ヲ檢セシモ大ナル變化ナク其ノ平均ハ〇・五二秒米ナリキ豪雨又ハ驟雨ノ場合ニハ急激ナル流速ノ變化ヲ呈スルモ舊ニ復スルコト亦速ナリ

二 觀測ノ時刻及方法

初メ二箇月間ハ毎日七時ニ一回觀測ヲ行ヒタルモ大正十二年一月ヨリ更ニ二十四時ヲ加ヘテ一日二回觀測セリ觀測方法ハ水銀寒暖計ヲ用ヒ支持スル所ヲ餘スノ外水中ニ没シテ手早ク取出シ數回檢シタリ尙水温變化ト對照セシ氣象要素ハ河ノ西岸ニ於テ約五十米高地ニ在ル北小國森林測候所ノ觀測ニシテ

示度ハ水溫、氣溫、地溫共何レモ攝氏ノ度ナリ

三 觀測ノ成績

各月平均水溫 所定觀測時ニ於ケル水溫ヲ月平均ニ就テ示セハ左ノ如シ

水溫	月												全年
	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	
七時	九・〇	九・五	一〇・四	一三・四	一五・六	一六・六	一七・三	一八・一	一七・二	一四・六	一二・五	一〇・四	一三・八
十四時	一〇・六	一一・六	一四・五	一五・九	一八・三	一九・三	一九・九	二〇・七	一九・八	一七・〇	一四・三	一二・九	一六・二
平均	九・八	一〇・六	一三・〇	一四・七	一七・〇	一八・〇	一八・六	一九・九	一九・五	一五・八	一三・四	一二・二	一五・〇

即チ本川ノ水溫ハ一月最低ヲ示シ七時ニ平均九・〇度十四時ニ於テ一〇・六度ナリ又最高ハ八月ニシテ七時ニ一八・一度、十四時ニ二一・七度ヲ示セリ

水溫ノ最高最低 次ニ觀測時刻ニ於ケル最高最低水溫ヲ示セハ次ノ如シ

最高水溫	月												全年
	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	
起日	三	一五	二六	二九	二五	二二	三	三九	三三	二	一	八	三・八
最低水溫	五・九	六・一	八・〇	一〇・四	一三・五	一四・八	一五・八	一六・四	一三・九	一二・八	九・八	七・八	五・九
起日	一八	一六	一	二四	五	三	七	八	二九	二五	二六	三〇	一八
較差	九・〇	九・〇	九・三	九・一	七・五	五・七	六・三	六・四	八・三	七・五	七・三	六・九	一六・九

溫度別變化日數 七時ト十四時トニ於ケル水溫ノ變化ヲ溫度別ニ示セハ左表ノ如シ

上 昇	月												全年
	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	
一度以内	八	四	二	五	六	五	三	〇	四	四	四	五	五〇
二度以内	三	六	三	一〇	六	四	八	一	五	七	三	二	九
三度以内	六	九	七	三	四	四	五	五	六	二	二	九	七四
四度以内	二	五	九	三	五	六	二	二	二	二	二	〇	五九
五度以内	一	二	七	四	五	九	四	二	五	二	〇	〇	五〇
五度以上	〇	〇	二	四	四	五	四	二	二	〇	〇	〇	二〇
一度以上	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇

寒候季ノ變化ハ一度乃至三度迄ノ日數多ク四度以上ニ昇ル日ハ稀ナリ又五度以上ニ達スルコトハ三月ヨリ五月ノ間ニシテ四月一日ノ五、六度ハ年中ノ最大ナリ爾餘ノ月ニテハ五度以内ニ止マリ三月ト八月ハ好晴ノ日多カリシ爲三度乃至五度ノ間ノ變化ヲ呈セル日數最多カリキ又十四時ニ於テ七時ヨリ下降セシ日數ハ全年ヲ通シテ十一日間ヲ見タルカ冬季ニ於テハ風雪ニ基キ夏季ニ於テモ風雨ニ由ルモノナリ

七時及十四時ノ水溫ノ差ノ月平均 差ノ月平均ハ一月及十二月頃最小ニシテ八月ニ於テ最大ヲ示セリ此ノ變化ハ各月ノ日照ノ多少ト並行スルモノノ如クナルヲ以テ之ヲ對照スレハ左ノ如シ但シ日照ハ毎日十四時迄ノモノノ月計ヲ採リ其ノ年計ヲ百トシタル各月ノ割合%ナリ

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
 水溫自七時至十四時差平均 一・六 二・二 三・一 二・五 二・七 二・七 二・六 三・六 二・六 二・四 一・八 一・五
 日照自十四時後總量(%) 四・六 六・五 一〇・〇 六・六 九・八 九・二 九・二 一五・二 九・八 八・二 六・二 四・九
 水溫ノ變化ハ日照時ト顯著ナル關係アルコトハ尙後節ニ於テ述フル所ナルカ右ニ掲ケタル表ニ依リ各前月ヨリノ差及ヒ全年平均ヨリノ偏差ニ就キ兩者ノ相關係數ヲ算出スレハ夫々 +0.95及+0.93トナリテ其ノ關係ハ甚タ密接ナリ

四 水溫ト氣象要素トノ關係

水溫ノ變化ハ毎日同流路ヲ通過シ來ル間ニ受熱或ハ放熱スル爲ニ起ルモノナルヲ以テ之ヲ嚴密ニ考フレハ流速ノ變化及水ノ増減ニ關スヘキモ姑ク之等ノ點ヲ除外シテ單ニ氣象要素トノ關係ヲ吟味セントス

日照時間トノ關係 今良好ノ天氣多カリシ三月ト不良ノ天氣多カリシ七月トヲ掲テ毎日日出後十四時迄ノ日照時及七時ト十四時トノ水溫變化ノ各月平均ヨリノ偏差トヨリ兩者ノ相關係數ヲ算出シ左ノ結果ヲ得タリ

七月 $r = +0.93 \pm 0.017$
 三月 $r = +0.81 \pm 0.042$

次ニ七時ト十四時トノ水溫變化ヲ毎日十四時迄ノ日照時別ニ統計スレハ左表ノ如シ

日照時間別水溫日變化ノ平均

日照ナカリシ日	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	年平均回数
一時間以内アリシ日	一〇・〇	一・二	一・〇	〇・七	一・一	一・二	一・一	〇・六	一・一	一・二	一・二	〇・八	一・〇
二時間以内アリシ日	一・三	一・〇	一・七	一・六	〇・八	〇・六	一・八	一・八	二・五	二・一	二・二	一・六	一・四
三時間以内アリシ日	一・六	一・八	二・三	一・七	一・八	二・二	三・二	二・五	二・一	一・三	一・三	一・〇	一・八
四時間以内アリシ日	一・七	二・四	二・七	二・六	一・六	二・八	一・四	二・六	二・九	二・五	一・九	二・四	二・〇
五時間以内アリシ日	二・五	二・九	三・五	三・四	三・五	三・二	三・四	三・八	三・六	三・一	二・四	二・四	三・〇
六時間以内アリシ日	三・一	三・二	三・九	三・三	三・四	三・五	三・八	三・六	三・一	三・一	二・〇	二・四	三・二
七時間以上アリシ日	三・二	三・三	四・二	四・一	四・一	四・一	四・〇	四・〇	四・二	四・二	三・七	三・七	四・三
(備考) 表中年平均値ハ日照時別ニ得タル變化ノ全積ヲ其ノ全日數ニテ除シタモノナリ													

表ニ就テ見ルニ水溫ノ變化ハ等シキ日照時數ニ對シテモ月ニ依リテ異レリ其ノ原因ハ他ノ關係要素ノ加ハル結果ニモ因ルヘキモ亦獨リ日照ノ時間ノミナラス日照ノ強度ニモ因ルヘク從テ季節ニ依リ其ノ値ヲ異ニスルハ當然ナルヘシ尙日照一時間ノ多少ニ對スル水溫ノ變化ハ各月區々ナルモ年平均ニ就キテハ日照一時間ニ對シ水溫變化約〇・四度内外ナルモノノ如シ

雲量トノ關係 日々水溫變化ノ大小ト雲量ノ多少トノ相關係數ヲ日照時ニ就テ求メタルト同日ニ於ケル十時ト十四時トノ平均雲量及七時ト十四時トノ水溫變化ノ各月平均ヨリノ偏差ヲ以テ算出シタル結果ヲ掲クレハ二月ハ $r = -0.77 \pm 0.070$ 七月ニテハ $r = -0.69 \pm 0.063$ ニシテ日照時ニ對セシモノ

ニ比スレハ相關ハ劣レルモ是ハ平均雲量ニ採用セシ時間數ノ尠キ結果ト信スル所ナリ
 天氣トノ關係 日々ノ天氣ヲ晝間ノ狀況ニ依リ快晴、晴天、曇天、雨天ニ分チ之ト水温變化トヲ對
 照スレハ次ノ如シ是ニ由テ觀レハ水温變化ハ天氣ニ關スルコトモ亦甚タ顯著ニシテ快晴ノ日ニ最大ニ
 シテ雨天ノ日最小ナリ而シテ同一天氣ニ對スル各月ノ變化ハ暖候ニ大トナリ寒候ニ小トナルハ又日照
 時ニ對スル關係ト略同様ナリ

天氣別水温變化ノ平均

	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	全年
快	二・九	四・一	四・二	五・三	四・六	四・二	四・二	四・五	三・九	三・三	二・九	二・八	三・九
晴	二・三	二・七	三・〇	五・〇	四・四	四・〇	三・七	三・八	三・五	三・三	二・一	二・〇	三・四
曇	一・三	二・〇	二・五	二・〇	二・七	二・九	二・六	三・〇	二・六	二・二	一・六	一・六	二・三
雨	一・三	〇・八	一・三	一・一	〇・八	一・二	一・三	一・六	〇・九	一・〇	一・一	〇・七	一・一

次ニ夜間ノ現象ニ就テ調査セシ今前夜二十二時ト當日六時共ニ快晴又ハ晴天ナリシトキ晴天、同
 様ニ曇天ナリシトキ曇又雨天ナリシトキ雨トシテ分チ晴ト曇又ハ曇ト霧ノ如キ天氣ハ之ヲ省キテ以
 上三天氣別ニ採リ之ニ對シテ水温ハ前日十四時ト當日六時トノ差即チ夜間ノ變化トヲ對示スレハ左表
 ノ如シ

是ニ由テ觀レハ夜間ノ天氣ハ晝間ト同様雨天ニハ水温ノ低下小ニシテ晴夜ニ大ナリ又是ヲ各月ニ就
 テ觀レハ晝間變化ノ大ナル季節ニハ夜間ノ變化モ大トナリ之ニ反スル季節ニハ小トナルヲ表ハセリ而
 シテ長夜ノ候ニ小ニシテ短夜ノ候ニ却テ大トナルハ不審トスル所ナルモ是ハ畢竟晝間上昇變化ノ大ナ
 ルトキハ夜間モ亦大ナル下降變化ヲ爲スヘキ結果ニ外ナラサルヘシ更ニ晝夜ノ變化ヲ四季及天氣別ニ
 示セハ左表ノ如シ

	春	夏	秋	冬	
晴	天 (+)四・五 (-)三・九 (+)〇・六 (+)四・一 (-)四・〇 (+)〇・一 (+)三・二 (-)三・四 (-)〇・二 (+)二・八 (-)二・六 (+)〇・二	晝 (+)四・五 (-)三・九 (+)〇・六 (+)四・一 (-)四・〇 (+)〇・一 (+)三・二 (-)三・四 (-)〇・二 (+)二・八 (-)二・六 (+)〇・二	夜 (-)二・四 (-)二・八 (-)〇・四 (+)二・八 (-)二・六 (+)〇・二 (+)二・一 (-)二・〇 (+)〇・一 (+)一・六 (-)一・二 (+)〇・五	天 (+)一・一 (-)一・八 (-)〇・七 (+)一・四 (-)一・五 (-)〇・二 (+)一・〇 (-)〇・八 (+)〇・二 (+)〇・九 (-)〇・八 (+)〇・一	四季ヲ通シ同一天氣狀態ニ對スル晝夜ノ變化ハ相伯仲スルヲ見ル故ニ水温高低ハ夜間雨天又ハ曇天 ニシテ晝間晴天ノ日最上昇ニ適シ之ニ反シテ夜間晴天ニシテ晝間曇天若ハ雨天又ハ上昇ニ適セスシテ 一般ニ低カルヘキナリ今三月ノ觀測中ヨリ一例ヲ掲レハ左ノ如シ

七時 十四時 變化 平均 濕度トノ關係 濕度ノ多少ニ關スル水温變化ノ狀況ニ就テ述ヘンニ曩ニ日照時ニ就テ求メタルト同日ニ就キテ毎日十時、十四時ノ平均濕度ノ日平均ヨリノ偏差ト水温變化ノ夫レトノ相關係數ヲ算出セシ結果ハ二月ハ $P=0.75$ 、七月ハ $P=0.88$ 、十月ハ $P=0.92$ 、三月ハ $P=0.95$ 、四月ハ $P=0.97$ 、五月ハ $P=0.98$ 、六月ハ $P=0.99$ 、八月ハ $P=0.99$ 、九月ハ $P=0.99$ 、十一月ハ $P=0.99$ 、十二月ハ $P=0.99$ 、全年ハ $P=0.99$ 、ニシテ七月ハ $P=0.88$ 、十月ハ $P=0.92$ 、三月ハ $P=0.75$ 、四月ハ $P=0.97$ 、五月ハ $P=0.98$ 、六月ハ $P=0.99$ 、八月ハ $P=0.99$ 、九月ハ $P=0.99$ 、十一月ハ $P=0.99$ 、十二月ハ $P=0.99$ 、全年ハ $P=0.99$ 、

示セリ想フニ太氣乾燥セルトキ水温ノ上昇變化ハ大トナルヘキモ普通斯ル場合ハ水ノ蒸發盛トナリ水温ノ上昇ニハ却テ適セサル筈ナルヲ以テ此ノ相關ハ氣温ノ高低及天氣狀態ヲ通シテ起ル間接ノ關係ナルヘシ

風速トノ關係 風速ノ水温ニ及ホス影響ハ夏季ニ於テハ全ク關係ヲ認メ難シ然レトモ冬季ニ於テハ晝間ハ風速弱キ日ニ水温ハ高キ傾向ヲ示ス即チ其ノ相關ノ符號ハ負トナル而シテ夜間ニ於テハ正トナリテ比較的風速強キ夜ニ於テ水温ハ却テ高キ傾向ヲ示セリ尙晝間ニ於ケル關係狀況ヲ檢スルニ風速強キトキモ亦特ニ弱キトキモ兩者ノ平均ヨリノ偏差ノ相乘積ハ負トナル此ノ原因ハ日照ノ關スル所多キモノノ如キヲ以テ後節更ニ述ヘントス

氣温トノ關係 水温ト氣温トノ關係ハ一般ニ甚タ密接ナリ今水温ト氣温トヲ觀ル時別ニ月平均ヲ對示スレハ左表ノ如シ

	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	全年
七時 水	九.〇	九.五	二.四	二.三	一.六	一.六	一.七	一.八	一.七	一.四	一.三	一.五	一.〇
七時 氣	二.一	一.七	二.二	八.一	一.三	一.六	二.〇	二.〇	一.六	九.六	四.六	〇.九	九.一
十四時 水	一〇.六	二.六	一.四	一.五	一.五	一.九	一.九	三.七	一.九	一.七	一.〇	一.六	二.二
十四時 氣	五.二	五.九	一.三	一.五	一.六	一.一	三.八	三.〇	二.四	一.九	一.三	七.九	一.七

平均水温ト平均氣温トノ差

	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	全年
七時水温ノ方	(+) 一.一	(+) 二.二	(+) 九.二	(+) 五.三	(+) 二.二	(+) 〇.三	(-) 三.〇	(-) 二.三	(-) 〇.四	(+) 五.〇	(+) 七.九	(+) 九.五	(+) 四.七
十四時水温ノ方	(+) 五.四	(+) 五.七	(+) 一.〇	(-) 〇.一	(-) 二.八	(-) 四.五	(-) 六.七	(-) 八.三	(-) 四.四	(-) 二.〇	(+) 〇.七	(+) 四.〇	(-) 一.〇

水温モ氣温モ最低ハ一月最高ハ八月ニ現ハレタリ又水温ノ差ハ七時ノ平均ニテハ一、二月頃ハ水温ノ方高キコト一、〇度以上ヲ示シ夫レヨリ遞減シテ七、八月ノ二箇月間ハ氣温ヨリ二、〇度乃至三、〇度低シ又十四時ノ平均ニ就キテハ十一月ヨリ三月迄ハ氣温ヨリ高ク四月ヨリ十月ニ至ル七箇月間ハ氣温ヨリ低ク八月ニ於テ最大低差八、三度ヲ示シタリ次ニ七時ト十四時トノ平均ニ就キ兩者ヲ月別ニ示セハ左ノ如シ

水 温	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	全年
水 温	九.八	一〇.六	一三.〇	一四.七	一七.〇	一八.〇	一八.六	一九.九	一八.五	一五.八	一三.四	一一.二	一五.〇

本表ニ就キ兩者變化相關ノ大勢ヲ見ル爲二月ト八月トノ兩者ノ關係ヲ $19.9 = a + 25.2 b$ 及 $10.6 = a + 21.1 b$ ト表ハシ得ルモノトシ之ヨリ a、bヲ算出シwヲ水溫セテ氣溫トセシ $W = 9.7545 + 0.4026 t$ ノ關係ヲ得此ノ式ニ依リ各月ノ平均氣溫ヨリ平均水溫ヲ推算シテ實測トノ差ヲ檢スレハ次ノ如シ

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	年 平均															
實測	推	算	差	算	推	算	差	算	推	算	差	算															
+	0.60	±	0.00	+	0.34	-	0.07	-	0.28	-	0.15	+	0.62	±	0.00	-	0.49	-	0.29	+	0.02	+	0.33	+	0.07	±	0.25

斯ノ如キ略算ニ依ルモ實測トノ差ノ最大〇・六二度ニ止リテ兩者ノ關係密接ナルヲ肯定シ得ヘシ
更ニ既記日照特別ノ水溫變化ヲ氣溫及地溫ノ夫レトヲ對照スレハ左表(一)ノ如シ

(備考) 表中地溫ハ〇・三米ニシテ六時ヨリ十四時ノ變化水溫氣溫ハ七時ヨリ十四時ノ變化ニシテ日照時ハ日出後十四時迄ノ數時ナリ

日照ナカリシ日	一			二			三		
	地溫變化	水溫變化	氣溫變化	地溫變化%	水溫變化%	地溫變化ノ差	水溫變化ノ差	氣溫變化ノ差	
一時間以内アリシ日	〇・二	一・〇	五・四	〇・〇六	〇・二九	(+)	〇・一	(+)	二・〇
二時間以内アリシ日	〇・三	一・四	五・四	〇・〇六	〇・二六	(+)	〇・一	(+)	〇・六
三時間以内アリシ日	〇・四	一・八	六・〇	〇・〇七	〇・三〇	(+)	〇・三	(+)	〇・六
四時間以内アリシ日	〇・六	二・〇	六・六	〇・〇九	〇・三三	(+)	〇・一	(+)	二・七
五時間以内アリシ日	〇・七	二・六	九・三	〇・〇九	〇・二八	(+)	〇・一	(+)	一・四
六時間以内アリシ日	〇・八	三・〇	一〇・七	〇・〇七	〇・二八	(+)	〇・一	(+)	〇・三
七時間以内アリシ日	〇・九	三・三	一〇・〇	〇・〇八	〇・二九	(+)	〇・二	(+)	一・八
七時間以上アリシ日	一・一	四・三	一二・九	〇・〇九	〇・三三	(+)	〇・三	(+)	〇・一
平均									

又表(二)ハ氣溫ノ變化ヲ一トシテ地溫及水溫ノ變化ヲ對シタルモノニシテ(三)ハ日照ノ差一時間ニ對スル地溫氣溫及水溫ノ變化ノ差ノ平均數ナリ
表(三)ニ就テ之ヲ觀レハ日照時一時間ノ差ニ對シ氣溫ノ變化ハ平均一、二度地溫ノ夫レハ〇・一度ニシテ水溫ニ於テハ〇・四度ナリ而シテ水溫及氣溫ノ變化ニ就キテハ日照七時間内アリシ日ノ變化ト四乃至五時間内アリシ日ノ變化トハ其ノ他ノ日ニ比シテ大ナル傾向ヲ表ハセリ蓋シ日照七時間内外ニ

達スル日ハ夜間モ亦概ネ好晴ニシテ輻射大ナリ隨テ上昇變化ヲ大ナラシムルヲ以テ晝夜相俟テ變化著大ニシテ冬春ノ候ニ於テ現ハレ易シ又四乃至五時間内ノ日ハ普通ノ天氣ナルヲ以テ日照三時間内ノ天氣ニ比シ急ニ變化大トナルモノノ如シ

更ニ日照特別ニ採リタル變化ヲ四季別ニ示セハ左表ノ如シ

日照ナキ日	春				夏				秋				冬			
	地温變化	水温變化	氣温變化	平均日數	地温變化	水温變化	氣温變化	平均日數	地温變化	水温變化	氣温變化	平均日數	地温變化	水温變化	氣温變化	平均日數
日照ナキ日	0.3	1.0	3.0	3	0.1	1.1	1.9	17	0.2	1.0	4.3	10	0.4	0.8	4.1	11
一時間以内ノ日	0.3	1.4	4.1	8	0.1	0.9	2.4	3	0.6	1.8	6.0	9	0.3	1.3	6.3	16
二時間以内ノ日	0.5	1.9	7.1	10	0.4	2.2	4.6	8	0.8	2.0	8.1	6	0.4	1.8	8.8	11
三時間以内ノ日	0.4	1.9	4.3	4	0.7	2.2	5.6	3	0.5	2.0	8.6	9	0.6	2.0	6.1	14
四時間以内ノ日	0.7	2.9	9.6	3	0.7	2.9	6.7	5	0.7	2.8	9.0	7	0.7	2.3	10.7	10
五時間以内ノ日	0.9	3.5	12.6	8	1.0	3.5	10.2	8	0.8	3.8	10.8	10	0.8	3.1	10.0	7
六時間以内ノ日	1.0	3.7	11.0	7	1.0	3.7	9.0	9	0.9	3.0	11.3	11	0.8	3.1	11.1	6
七時間以内ノ日	1.3	4.3	15.3	8	1.1	3.9	10.6	3	0.9	3.9	11.1	10	1.1	3.8	11.5	5
七時間以上ノ日	1.4	4.7	15.2	2	1.3	4.0	11.5	1	0.8	4.2	12.0	1	1.1	4.3	11.5	5

日照時間ノ水温ニ及ホス影響ハ平均ノ状態ニ於テハ右ニ觀タル如クナルモ個々ニ就キ之ヲ檢スレハ日照時ノ等シキカ若ハ寧ロ多キニモ拘ラス水温ノ變化ハ之ニ伴ハサルコトアリ其ノ原因ヲ探究スルハ

難事ナルカ恐ラク風速ニ基因スルモノ多カルヘシト想像セラル想フニ日照ハ地方風發達ノ素因ト爲リ又水温ヲ上昇セシムルヲ以テ風速強キ日ハ水温ノ上昇大ナルト同時ニ風速強キ爲却テ水温ヲ奪ハルル影響ノ伴フ結果風速ト水温變化ノ關係從テ日照ト水温トノ關係ヲモ錯雜セシムルモノアルカ如シ今此ノ事實ノ一班ヲ明ニセンカ爲大正十二年七月二十一日ヨリ九月末日迄十四時ノ外十六時ノ水温觀測ヲ爲シタル結果ニ依リ水温二時間變化ニ對シ風速モ二時間平均速度ヲ每二・〇以下及二・〇以上三・〇以下ト三・〇以上トノ日ニ分チ又日照ハ九時間以上ノ日ト限定シテ對示スレハ左表ノ如シ

水温變化	日照時	風速	風速二・〇(秒)以下		同二・〇—三・〇		同三・〇以上	
			水溫變化	日照時	水溫變化	日照時	水溫變化	日照時
+	1.2	9.44	1.7					
+	0.9	9.03	1.8					
+	1.1	10.38	1.8					
+	0.9	12.38	2.3					
+	0.7	11.71	2.0					
+	0.6	12.20	2.3					
+	0.6	9.90	2.4					
+	0.9	11.38	2.4					
+	0.8	12.00	2.7					
+	0.7	9.58	2.5					
+	0.7	11.25	2.5					
+	0.5	9.62	2.6					
++	1.5	11.05	2.6					
++	0.8	11.15	3.1					
+	0.6	12.24	3.0					
++	0.3	11.30	4.3					
++	0.9	10.06	3.9					
+	0.5	9.42	5.1					
+	0.2	9.65	4.2					
+	0.3	10.40	4.8					
+	0.5	11.36	5.7					
+	0.4	11.74	4.7					
++	0.3	10.29	8.9					
++	1.3	9.40	3.1					
++	0.4	11.78	3.5					
++	0.4	12.20	3.1					
++	0.8	9.40	3.4					
++	0.5	9.24	4.1					
++	0.7	9.45	4.3					

是ニ由テ觀レハ日照多クシテ風速弱キ日ハ甚タ稀ナルモ斯ル日ハ水温上昇變化ニ適シ又日照ハ多キモ風速強キ日ハ之ニ適セサルヲ示セリ而シテ表中(+)印ヲ附シタルモノハ風速ハ比較的強キニ拘ラス

水溫變化ノ大ナルモノヲ示シタルモノニテ之等ハ何レモ南東風乃至東南東風ノ時ナリ此ノ風向ハ特ニ
氣溫ヲ高ムル結果風速ニ關セス水溫ハ上昇スルコトヲ示スモノナリ

因ニ夏季水溫ノ高極出現時刻ヲ見ル爲十四時乃至十七時ノ間ニ毎時觀測ヲ試ミタルニ十六時ト十七
時ハ變化ナキコトアリ又十七時ノ方低キコトアリ而シテ十五時ト十六時トニテハ十六時ノ方概ネ高シ
依テ一般ニハ夏季ハ十六時附近ニ於テ最高ノ現ハルルモノト見テ大過ナキヲ認ム終ニ觀測ニ就キ助手
禿則之氏ヲ勞セシコト多シ記シテ感謝ノ意ヲ表ス

大氣透明度ニ就キテ

技 手 黒 澤 滋

本篇ハ大正十一年七月ヨリ大正十二年六月迄一箇年間妙義森林測候所ニ於テ大氣透明度ヲ觀測シタ
ル成績ヲ取纏メ併セテ筑波山ノ顯明度ト天氣トノ關係ニ就キ調査セルモノナリ

觀測ノ方法 觀測ノ方法ハ地物其ノ他目標トナル天然物又ハ建築物等ヲ適宜選定シ妙義森林測候所
ヨリノ直徑距離ヲ參謀本部發行地圖上ヨリ測定シ左記階級ニ區分シ是等目標ノ明視度合ニ依リ大氣透
明度ヲ觀測セリ

測候所ヨリノ直距離(米)	階 級	測候所ヨリノ直距離(米)	階 級
五〇 以下	〇	二五〇〇—五〇〇〇	六
五〇—一〇〇	一	五〇〇〇—九〇〇〇	七
一〇〇—三〇〇	二	九〇〇〇—二〇〇〇〇	八
三〇〇—六〇〇	三	二〇〇〇〇—四五〇〇〇	九
六〇〇—一〇〇〇	四	四五〇〇〇 以上	一〇
一〇〇〇—二五〇〇	五		

而シテ觀測ハ毎日六、十、十二、十四、十八、二十二時ノ六回トシ明視距離(明瞭ニ判別シ得ル距
離)及可視距離(朦朧ナカラ透視シ得ル限リノ距離)ヲ觀測セリ而シテ明視及可視兩距離ノ差ヲ霞視區
間ト名ツケ尙二十二時ハ夜陰ニシテ詳ナラサルモ參考ノ爲記入スルコトトセリ

觀測地ノ地勢 妙義森林測候所ハ妙義山(標高一〇〇〇米)ノ東方山腹標高四百二十七米ノ地ニ在リ
西方ハ近ク妙義山屏風狀ニ聳立スルヲ以テ展望ナシ北及南ハ近クハ榛名、赤城ヨリ遠クハ日光及秩父
ノ諸山ヲ指顧シ得ヘシト雖其ノ間ニ散在スル山岳ニ遮ラレ其ノ頭部ヲ望見シ得ルニ止マリ本觀測ニハ
良好トハ謂ヒ難シ只東方視角約三十度間ハ關東平野ニ面シ地勢西ヨリ東ニ漸低シ遠ク四十餘里ヲ隔テ
テ屹立スル筑波山ハ恰モ洋上ノ弧島ヲ望ムカ如クナルヲ以テ本調査ニ於テハ專ラ此ノ方面ノ展望ヲ主
トシテ觀測セリ而シテ筑波山ノ隱顯ハ局部的天氣豫知上好箇ノ參考タルヲ認メタリ

月	明視距離 (米)							可視距離 (米)						
	6時	10時	12時	14時	18時	22時	平均	6時	10時	12時	14時	18時	22時	平均
一月	0.28	0.38	0.29	0.35	0.26	0.26	0.29	37.96	39.70	40.65	39.13	22.59	21.64	33.50
二月	0.30	0.46	0.54	0.37	0.26	0.26	0.36	33.42	35.39	35.39	36.35	23.58	20.20	30.72
三月	0.24	0.36	0.34	0.32	0.25	0.21	0.27	31.85	32.45	32.07	31.39	26.13	14.71	28.62
四月	0.25	0.26	0.29	0.32	0.33	0.17	0.27	29.00	28.85	25.25	22.94	21.91	9.84	23.20
五月	0.20	0.20	0.23	0.25	0.20	0.14	0.20	19.98	18.62	20.47	20.78	17.29	4.27	16.90
六月	0.12	0.13	0.15	0.12	0.29	0.05	0.14	23.90	19.07	17.66	20.42	19.75	6.90	17.94
七月	0.22	0.30	0.32	0.41	0.26	0.23	0.29	17.66	16.65	14.77	15.26	13.42	9.28	14.96
八月	0.24	0.44	0.50	0.52	0.40	0.23	0.39	25.57	27.10	24.55	24.43	20.18	7.79	21.60
九月	0.27	0.53	0.68	0.66	0.44	0.20	0.46	21.22	22.01	24.57	21.37	17.65	5.88	18.78
十月	0.38	0.54	0.57	0.62	0.44	0.22	0.43	34.68	32.58	30.70	29.62	17.43	14.69	26.62
十一月	0.41	0.60	0.68	0.67	0.32	0.27	0.49	35.65	39.01	39.83	39.68	19.63	17.34	31.87
十二月	0.30	0.40	0.43	0.46	0.32	0.27	0.36	40.48	43.39	39.85	39.98	30.97	30.00	37.44
平均	0.27	0.37	0.42	0.42	0.31	0.22	0.33	29.18	29.56	28.31	28.44	20.96	13.55	25.09

月	霞視區間 (米)						
	6時	10時	12時	14時	18時	22時	平均
一月	36.98	39.41	40.36	38.78	22.33	21.33	33.21
二月	33.12	34.93	34.85	35.98	23.32	19.94	30.36
三月	31.12	32.19	31.73	31.07	25.89	14.50	27.75
四月	28.75	28.58	24.96	22.61	23.59	9.67	23.03
五月	19.79	18.42	20.24	20.53	17.09	4.13	16.70
六月	23.78	18.89	17.51	20.30	19.46	6.85	17.80
七月	17.45	16.36	14.45	14.85	12.16	9.15	14.07
八月	25.33	26.66	24.05	23.91	19.73	7.55	21.21
九月	20.95	21.48	23.89	20.70	17.21	5.68	18.32
十月	34.30	32.05	30.13	29.00	16.98	14.37	26.14
十一月	35.24	38.42	39.17	39.01	19.38	17.07	31.38
十二月	40.18	42.98	39.42	39.51	30.65	29.73	37.08
平均	28.92	29.20	28.40	28.02	20.65	13.34	24.75

観測成績

(イ) 年中概況 観測ノ結果ハ別記ニ表示セル如ク一年ヲ通シ明視距離ノ最大ナルハ十一月ニシテ最小ナルハ六月ナリ可視距離ハ十二月最大ニシテ五月最小ナリ而シテ霞視區間ハ十二月最大七月最小ナリ斯ノ如ク大體ノ趨勢ハ秋ヨリ春ニ至ル間ハ大氣ノ混濁尠ク晩春ヨリ夏季ニ互リ混濁多キヲ見ル是秋ヨリ初春ノ間ハ概シテ太氣乾燥シ且晴天多キモ晩春ヨリ夏ノ間ハ太氣濕潤ニシテ太氣概ネ不良ナルヲ常トスル爲ナルヘシ次ニ毎月ノ平均氣壓ト兩距離トヲ對照スレハ左ノ如シ

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	年	
氣 壓(耗)	723.6	721.7	726.9	723.2	722.4	719.7	722.1	721.0	724.9	725.2	724.6	721.4	723.1
明視距離(料)	0.29	0.36	0.28	0.27	0.20	0.14	0.29	0.39	0.46	0.48	0.49	0.36	0.33
可視距離(料)	33.50	30.72	28.02	23.30	16.90	17.94	14.36	21.60	18.78	26.61	31.87	37.44	25.09

兩距離共ニ消長ノ傾向ハ氣壓ト大體竝行シ氣壓ノ高キ時ニ距離大ニシテ氣壓低キ時ニ之ニ反セリ之一般ニ高氣壓ハ概ネ良好ノ天氣ヲ伴ヒ低氣壓ハ不良ノ天氣ヲ伴フ爲ナルヘシ又明視距離ノ可視距離ニ對スル割合ノ最大ハ九月ノ二・四%最小ハ六月ノ〇・八%ニシテ年平均ハ一・四%ナリ各月ノ値ハ次ノ如シ

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	年	
明視距離ノ可視距離ニ對スル割合(%)	〇・九	一・二	一・〇	一・三	一・二	〇・八	二・〇	一・八	二・四	一・八	一・五	一・〇	一・四

(ロ) 日中ノ變化 日中變化ヲ見ルニ其ノ狀勢ハ前表ニ示セル如ク明視距離ハ六時ヨリ十二時又ハ十四時迄漸次増加シ夕刻ニ至リ減少ス可視距離ハ之ト多少趨勢ヲ異ニシ早朝ヨリ十時頃迄大ニシテ其ノ後減少ス而シテ明視距離ノ可視距離ニ對スル割合ハ六時最小ニシテ〇・九%二十二時最大ニシテ一・六%ナリ尙時刻別ニ表示セハ次ノ如シ

六時	十時	十二時	十四時	十八時	二十二時	平均	
明視距離ノ可視距離ニ對スル割合(%)	〇・九	一・三	一・五	一・五	一・五	一・六	一・四

前述ノ如キ日中變化ハ大體雲量ノ日中變化ト類似ノ狀況ヲ呈シ其ノ原因亦同一ナルヘキハ想像ニ難

カラサル所ナリト雖明視距離ノ消長ト可視距離ノ夫レト多少其ノ狀勢ヲ異ニスル觀アリ早朝ニ於テハ太氣混濁ノ主因タル浮遊水滴ハ溪谷又ハ河海等之カ發生ニ便ナル箇所ニ於テ局地的ニ發生スヘキカ一般ニハ是等ハ互ニ相連繼スルコトナク唯溪谷相連ナル河川水源地方又ハ河海沼湖附近ノ太氣混濁度ヲ大ナラシメ從テ此等地方ノ明視距離ヲ縮少スルモ斯ノ如ク局地的ニ發生スル水滴ノ集團ハ其ノ區域狹少ナルヲ以テ可視距離ハ之カ爲ニ多ク妨ケラルルコトナキノ差異アルニ依ルモノナルヘシ又晝間十二時十四時頃ニハ日射旺盛ニシテ上昇氣流又ハ風速ノ増加ニ依リ上下兩層ノ混合ヲ來シ太氣混濁ノ主因タル水滴ノ密度稀少ナル爲ニ明視距離増大スルモ水滴ハ却テ廣區域ニ互リ擴散セララルルコトナルヲ以テ可視距離ハ却テ減少ス加之山岳地方ノ太氣ハ清澄ナルモ平野地方ニテハ塵埃ノ發生多ク且氣流ト共ニ上昇スルヲ以テ平野附近ノ太氣甚シク混濁シ益顯明度ヲ縮少スルコトナルヘシ尙又夕刻ハ氣溫低下スルヲ以テ地表近クニ於テハ太氣混濁ノ主因タル水蒸氣ノ凝結旺盛トナリ明視可視兩距離共ニ減少スルニ至ルヘシ

筑波山ノ隱顯 本期間中筑波山ヲ望見シ得タルハ前後四十八日ニシテ之ヲ月別ニ示セハ左ノ如シ

筑波山ヲ望見シ得タル日數

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
一二	五	七	〇	〇	二	〇	〇	二	八	一二	四八	

即チ六月ニ二回アリタル外ハ十月ヨリ三月ノ間ニ限り他ノ月ハ皆無ナリ而シテ一月十二月ハ最多ク月中十二日ヲ算セリ又時刻別回数ヲ示セハ左ノ如シ

筑波山ヲ望見シ得タル日數

六時	十時	十二時	十四時	十八時	二十二時	備考
四二	四	七	一三	一	〇	二十二時ハ夜陰ニシテ詳ラカナラサルモ 参考上記入ス

即チ六時最多ク四十二回ナリ尙之ヲ細別詳記スレハ次ノ如シ

筑波山ヲ望見シ得タル時刻別日數

日數	午前			午後		午前午後		總計	
	六時	十時	十二時	十四時	十八時	六時	十二時		
三一	一	一	一	三	一	五	三	二	四八

即チ午前中ニ望見シ得タルモノ最多ク三十四日ナルカ其ノ中六時ノミニ望見シ得タルモノ三十一日ヲ算シ午後ノミ望見シ得タルモノ最少ク四日ニシテ又日中觀測時毎ニ望見シ得タルモノ最稀ニシテ全體ヲ通シテ二日アルニ過キス

筑波山ノ隱顯ト雲及濕度 筑波山ヲ望見シ得ラルル時ハ雲量極メテ少キヲ常トス六時ニ望見シ得タル

ルモノ四十二日中三十七日迄ハ雲量零ニシテ他ノ五日ハ層積雲又ハ層積雲及積卷雲ノ併發セルヲ觀測シ此ノ場合雲速ハ何レモ零ナリ又十時十四時ニハ稍雲ノ出現ヲ見タルモ雲形ハ層積雲ニシテ雲速ハ概シテ小ナルモノノ如クナレトモ雲向ハ十時ニハ南西ニシテ十四時ニハ北西ナリ十八時ニ望見シ得タル日數ハ一日ニシテ雲量四雲形層積雲、雲速零ナリ又筑波山ヲ望見シ得タル時ノ妙義ノ濕度ハ總シテ少ク平均六時五六・八%十時四三・〇%十二時三八・七%十四時三七・三%十八時八一回ニシテ四六・〇%ナリ

筑波山ノ隱顯ト天氣 筑波山ヲ望見シ得タル日數四十八日ハ何レモ皆降雨ナキ時ニシテ其ノ前後ニ於ケル天氣トノ關係ヲ見ルニ當日及其ノ前後引續キ晴タルモノ最多ク二十九日、前日雨當日及其ノ後引續キ晴タルモノ之ニ次キテ十一日、又前日ヨリ當日迄引續キ晴後降雨アリシモノ八日ニシテ最少シ但シ便宜上降雨ナキ日ヲ晴雨量〇・一耗以上ノ日ヲ雨トシ當日後ノ天氣ノミニ就キ統計スレハ左ノ如シ

筑波山ヲ望見シ得タル日數

當日後晴レタル日四十日	當日後一日晴レタルモノ	十日
當日後雨トナル日八日	當日後二日晴レタルモノ	十三日
	當日後四日晴レタルモノ	三日
	當日後五日晴レタルモノ	三日
	當日後八日晴レタルモノ	二日
	當日後九日晴レタルモノ	九日

即チ望見シ得タル當日後降雨ナカリシ日ハ四十日ニシテ全日數ノ八十三%、又當日後降雨アリシ日數ハ八日ニシテ全日數ノ十七%ニ過キス此ノ狀況ヨリスレハ筑波山ノ望見シ得ラルル時ハ翌日ノ天氣ハ概ネ良好ナリト謂フヲ得ヘシ

筑波山ノ隱顯ト氣壓配布 筑波山ヲ望見シ得タル時ノ氣壓配布狀況ヲ天氣圖ニ依リテ考察スルニ大體左ノ如シ

- (一) 高氣壓ハ遠クハ西比利亞、滿洲及支那大陸ニ近クハ日本海、朝鮮海峽、東海及本邦西部ニ占據シ低氣壓妙義、筑波ヨリ高緯度ノ地點時トシテハオホーツク海、樺太、千島、北見ヨリ近クハ陸中沖ニ占據スル所謂西高東低ノ型式(等壓線ハ妙義筑波連結線ニ直角ナル程好都合ナリ)ニアル場合
- (二) 純粹ノ西高東低型式ナラサルモ副低氣壓又ハ南方洋上ヨリ北東進スル低氣壓ノ影響ヲ受ク西高東低ノ配置ヲ呈スル場合
- (三) 關東地方全ク高氣壓ニ覆ハレタル場合

等ナルカ右ノ内(一)(三)ノ場合ハ概ネ當日後天氣良好ナルモ(二)ノ場合ハ概ネ不良ナル傾アリ尙筑波山ヲ望見シ得タル日ニ於ケル妙義及銚子ノ午前六時ノ氣壓(海面更正ヲ施シタルモノ)ヲ比較シ妙義ノ方大ナル時、銚子ノ方大ナル時、妙義銚子同一ナル時ニ區分スレハ其ノ日數ハ左ノ如シ

筑波山ヲ望見シ得タル日數四十八日	妙義ノ方銚子ヨリ氣壓高キ時.....四十日
銚子ノ方妙義ヨリ氣壓高キ時.....六日	
妙義銚子同一氣壓ノ時.....二日	

即チ妙義ノ方銚子ヨリ氣壓高キ場合最多ク全日數ノ八十三%ニシテ概シテ氣壓配布狀態西高東低ノ型式ナル場合ナルコトヲ知ルヘシ

結 尾 以上ノ概要ヲ摘記スレハ下ノ如シ

妙義ヨリ東方一帶ニ於ケル明視距離及可視距離ハ晚秋ヨリ初春ノ候ニ大ニシテ晚春ヨリ秋季ニ小ナリ又明視距離ハ六時ヨリ十二時又ハ十四時迄増大シ夕刻ニ減少シ可視距離ハ六時ニ大ニシテ漸次夕刻ニ減少ス而シテ年平均明視距離ハ〇・三三杆(約三町)可視距離ハ二・五〇九杆(約六・四里)ニシテ明視距離ハ可視距離ノ一・四%ニ過キス又氣壓ノ配置ニ就キテハ西高東低ノ型式ノ場合又ハ高氣壓ニ覆ハレタルトキハ大氣ノ混濁微弱ナリ尙特ニ妙義ヨリ筑波山ヲ望見シ得ル時ノ氣壓配布ニ就キ述ブレハ

(一) 高氣壓遠クハ西比利亞、滿洲、支那大陸近クハ日本海、朝鮮海峽、東海及本邦西部ニアリ低氣壓ハ妙義筑波連線ノ北東ニ遠クハオホーツク海、樺太、千島、北見ヨリ近クハ陸中沖ニ占據スル西高東低ノ場合

(二) 前記ノ如クナラサル副低氣壓ノ影響ヲ受ケ西高東低トナレル場合(此ノ場合ニハ概ネ當日後

天氣不良ナリ)

(三) 關東地方高氣壓ニ覆ハレタル場合

ニシテ何レモ天氣良好ナル場合ナリ降雨後ハ大氣清淨トナルヲ以テ雨後氣壓配置前述ノ型式トナレル場合ハ特ニ展望鮮明ナリ尙又等壓線屈曲尠ク滑ナル時ニ鮮明ナルカ如シ要スルニ妙義ヨリ筑波山ヲ望見シ得ルトキハ妙義地方ニテハ其ノ後ノ天氣良好ナル場合多キヲ以テ局地的天氣豫知上ノ參考ト爲スニ足ルモノト謂フヘシ

記事

大正十二年夏秋ニ於ケル山岳地方ノ氣候概況

本記事ハ森林測候所ノ觀測成績ニ依リ各季ノ氣候經過ノ大要ヲ記セルモノニシテ中央氣象臺發行ノ天氣圖及氣象要覽ヲ參考トセリ

夏期ノ概況 (六月ヨリ八月迄) 本年梅雨季ハ概ネ六月中旬ヨリ七月中旬ニ互リ此ノ間近畿、九州、中國地方ニ豪雨出水アリ七月十九日以降八月中旬迄ハ一般ニ晴天多ク氣溫上昇シテ盛夏期ノ状態トナリ適南洋方面ニ颱風ノ顯レタルコトアルモ多クハ西行シ本邦ハ概ネ其ノ影響ヲ受クルコト尠カリキ次ニ主要ナル氣象要素ニ就キ記スレハ左ノ如シ

氣 溫 梅雨期間ハ例年ヨリモ稍低溫ニ經過シ月平均氣溫ハ北陸東北地方ニテハ平年ニ比シ二、三度低ク梅雨明ケ後モ尙低溫陰濕ノ天候持續シタル爲稻作ニ影響スル所尠カラスト爲シ新聞紙上凶作ニ關スル記事ヲ散見セルカ土用中ノ天候ハ極メテ順當ニシテ早天打續キタル爲奥羽地方ヲ除ケハ何レモ平年ヨリ高溫トナリ北陸關東地方ニテハ二度以上ノ過高ヲ示セリ又月平均最高氣溫(日々最高氣溫ノ平均)ハ六、七月ハ平年ニ比シ何レモ低ク奥羽地方ニテハ三、四度ノ過低ヲ示シタルモ八月ニ入り

氣溫急昇シタル爲各地何レモ平年ヨリ高温トナリ本州中部ニテハ二度乃至四度ノ過高ヲ示セリ高極ハ日光、三峯ノ如キ海拔千米ヲ起ユル所ニテモ二十八、九度ニ昇リ新見、白鳥、勝山ノ如キ中高地ニハ三十六度ヲ超ヘ炎暑酷烈ナリキ

濕度 土用中ハ旱天續キタル爲月平均濕度八十%以下トナリ各地ヲ通シテ乾燥シタルカ梅雨期間前後ノ天候ハ例年ヨリモ陰濕ノ天氣持續シ濕度八十%以上ヲ示シタリ

降水量 六月ヨリ 月迄ノ降水總量ハ熊本縣矢嶽ノ千八百耗ヨリ群馬縣妙義山ノ二百耗ノ間ニアリ近畿以西ニテハ千耗ヲ超ヘ北陸、關東及其ノ以北ニテハ五百耗ニ達セサリキ之ヲ平年ニ比スレハ九州北部、中國附近、東北地方ニテハ三百耗ヨリ七百耗ノ過多ヲ示シ高知縣本山、岐阜縣白鳥、群馬縣妙義ニテハ二百耗乃至六百耗ノ過少ヲ示セリ要スルニ梅雨期ニ於テハ各地一般ニ平年ヨリモ多雨ニシテ諸所ニ出水アリタルモ盛夏期ニ入り連日旱天ノ爲却テ灌漑用水ニ不足ヲ告ケタル地方多カリキ降水日數ハ中國、近畿、北陸地方ニテハ夏期全日數ノ半ニ達セサリシモ本州中部高地ニテハ六割乃至七割ノ日數ヲ算セリ平年ニ比スレハ九州、四國地方ニ稍減シ東北地方ニ増加セリ

日照時數 六、七月ハ例年ヨリモ陰濕ナル天氣永續シタル爲日照時數ノ可照時數ニ對スル百分率ハ十七乃至四十五ヲ示シ一般ニ寡少ニシテ北陸、東北地方ニテハ平年ヨリモ約二十%少カリシモ八月ニ入リテハ好晴連日ニ互リ一般ニ四十乃至七十三%トナリ本州中部ニテハ約二十%ノ過多ヲ示シ農林作

物ニ好影響ヲ與ヘタリ本夏期中日照時數ノ著シク少カリシハ東北地方ニシテ他ハ平年ト大差ナカリキ
快晴日數 六、七月ハ皆無ノ所多ク平年ト大差ナカリシモ八月ハ高地ヲ除ケハ一般ニ平年ヨリモ多ク日本海ニ面スル地方ニテハ約十日ヲ算セリ

雷雨日數 六、七月ハ最多キ所ニシテモ五日ヲ出テス平年ヨリモ過少ナリシカ八月ニ於テハ九州北部、四國、關東地方ニ顯著ナル發雷屢アリ此ノ地方ニテハ皆十日以上ヲ算シ妙義ノ十六日最多カリキ平年ニ比スレハ九州、東北地方ニ減シ近畿地方ニ増加シタリ

秋季ノ概況 (九月ヨリ十一月迄) 九月上旬中ハ天氣好晴ニシテ最高氣溫三十度以上ニ昇レル所多ク中旬以後ハ各地概ネ北風トナリ曇天多ク氣溫亦急降シ下旬ニ入りテハ關東以北ノ平均最低氣溫ハ十度以下ニ降り日光地方ニ霜ヲ見タリ十月末ニハ一般ニ冬期ノ狀態ヲ呈シ北又ハ西寄ノ風流行セルモ時ニ南風強吹シテ意外ノ高温ヲ示シタルコトアリ十一月中旬以後ニ於テハ九州、北陸、奥羽地方ニ降雪アリ岩手縣新町ニテハ約七寸信越國境ニテハ尺餘ニ達セリ

本期間中本邦ヲ襲ヒタル主ナル暴風雨ヲ舉クレハ左ノ如シ

二月二十七日石垣那覇ノ間ヲ北西ニ進ミ三十日鹿兒島附近ニ來リ九月一日朝能登半島ヲ過キ北東ニ去リタル颱風ハ木曾川流域根尾谷附近ニ豪雨ヲ降ラシ出水ヲ起セリ

九月中旬小笠原島方面ヨリ紀州沖ニ來リ近畿附近ヲ北東ニ進行シ銚子沖ニ去リタル颱風ハ島根、三

重縣下ニ水災ヲ起シ奈良縣大臺ヶ原山ニ著シキ豪雨ヲ降ラシ二十四時間量千耗ヲ超ユルノ新記録ヲ作
レリ

九月下旬小笠原島方面ヨリ來リ太平洋岸ヲ北東ニ進行シタル颶風ハ日光地方ノ林木竝家屋ヲ倒潰シ
尠カラサル被害ヲ與ヘタリ

以上記シタル如ク本年秋季ハ例年ニ比スレハ暴風雨ノ襲來ニ伴フ各地ノ被害極メテ輕微ニシテ比較
的無難ニ經過シタリ次ニ主ナル氣候要素ニ就キ記スレハ左ノ如シ

氣 溫 本年秋期ハ好晴ノ日概シテ多カリシ爲比較的溫暖ニ經過シ月平均氣溫ハ平年ニ比スレ
ハ福島、宮城、巖手縣所在ノ箇所ニテハ約一度ノ過低ヲ示シタルモ他ハ皆高溫ニシテ近畿、北陸、關
東地方ニテハ一、二度過高ナリキ平均最低氣溫ハ十一月ニ入りテ五度以下ノ所大部分ヲ占メ日光ノ氷
點下一度五最低ナリキ平年ニ比スレハ何レモ高ク本州中部高地ニテハ過高一度以上ニ及ヘル所アリ低
極ハ大臺ヶ原山ノ氷點下八・二度最著シク日光、沼宮内ノ氷點下七度七之ニ次キ平年ヨリモ二、四度高
カリキ

濕 度 九月ハ例年ヨリモ稍乾燥シ十月ハ關東以西ニ過濕ニシテ他ハ例年ト大差ナク此ノ兩月
ノ平均濕度ハ八十%ヨリ八十五%ノ所大部分ヲ占メタルカ十一月ニ入りテハ關東地方ハ七十%前後ヲ
示シ所ニ依リテハ著シク乾燥セリ平年ニ比スレハ四國、中國、北陸地方ニ稍過多ナリシモ其ノ他ハ平

年ト著シキ差異ナカリキ濕度ノ最小ハ長野縣鳥居峠ノ木祖ニ於ケル十月ノ五%ヲ最著シキモノトス

降 水 量 秋季ノ降水總量千耗以上ニ達シタルハ奈良縣大臺ヶ原山 木曾川上流ノ根尾及白鳥、
安倍川上流ノ井川、利根川流域ノ日光等ニシテ大臺ヶ原山ノ三千七十耗ヲ最多トシ又寡雨ニシテ五百
耗ニ達セザリシ地ハ筑後川ノ森町、江川ノ十日市、信濃川ノ白田、阿賀野川ノ田島、北上川ノ沼宮内等
ニシテ白田ノ三百五十耗ヲ最小トス平年ニ比シ雨量ハ十月ニ於テ關東地方ニ稍少カリシ外ハ一般ニ過
多シテ就中最著シカリシハ大臺ヶ原山ノ四百八十耗根尾ノ二百十耗等ニシテ何レモ出水ヲ見タリ最大
日量ハ多ク九月中旬ニ起リ特ニ顯著ナリシハ大臺ヶ原山ノ七百四十九耗ニシテ智頭、根尾、井川、日
光ノ二百耗之ニ次ク降水日數ハ日本海ニ面スル山地ニ概シテ多ク秋期全日數ノ七割以上ニ當リ野澤ノ
六十八日ヲ最多トス又全日數ノ五割ニ達セザリシ箇所ハ九州中部、山陽、本州中部ノ各中高地ニ多數
ヲ占メタリ平年ニ比シ稍過多ナリシハ九州南部及福島縣所在ノ箇所ニシテ他ハ著シキ差異ナカリキ

日照時數 本州中部高地ニ比較的多ク海拔千米以上ノ地ニ於テモ日照時數ハ可照時數ノ約五十%ヲ
示シタルカ近畿以西及東北地方ニ於テハ四十%ヲ超エシ所殆ント無ク多クハ三十%前後ヲ示セリ平年
ニ比スレハ關東地方ニ稍増加シタル外ハ概シテ寡少ナリキ

快晴日數 十日以上ヲ算シタルハ九州ニテハ高原、近畿附近ニテハ松山、根尾、木祖、北陸ニテハ
勝山、船峯、關東附近ニテハ伊香保、田島等ニシテ高原ノ十六日ヲ最多トスルモ中國地方ニテハ僅ニ

一、二日ヲ算シタルノミ平年ニ比スレハ近畿以西ニ過少ニシテ北陸、關東地方ニ稍増加セリ
雷雨日數 九月中ノ發雷ハ本山ノ五日、北陸地方ノ四日等主ナルモノニシテ近畿、北陸地方ニ稍増
加シ十月ハ例年ニナク九州地方ニ二、三日増シ十一月ハ日本海ニ面スル各地ニ三、四日ヲ算セリ平年
ニ比スレハ一、二日ノ増減ニ止リ著シキ差異ナカリキ

霜雪ノ季節 初霜ハ日光ノ九月二十九日最早ク東北地方ノ十月上旬之ニ次ク平年ニ比スレハ九州南
部、東北地方ニテハ平年ヨリ早キコト十日乃至二十日ニ及ヘル所アルモ中國、近畿地方ニテハ十日以
上晩レタル所多カリキ

初雪ハ新町及碓ヶ關ノ八日最早ク東北地方ト本州中部附近ノ高地ニテハ十一月中旬ノ所多ク其ノ他
ハ十一月三十日若クハ十二月上旬ニ初雪ヲ見タルカ平年ニ比スレハ各地共概シテ晩ク其ノ著シカリシ
ハ高知縣檜原ノ三十三日静岡縣井川ノ二十五日等ナリ左ニ各地ノ初霜初雪表ヲ掲ク

大正十二年初霜初雪表

新町	鳴子	日光	初霜	初雪
一〇	一〇	九月起	二九日	一八日
同	八	平年ニ比シ	同日	同日
早	早			
一九	二七			
木祖	碓ヶ關	新町	初霜	初雪
一一	一一	一八日	一八日	一八日
一三	同	平年ニ比シ	同日	同日
晩	同			
二	同			

沼宮内	院内	木祖	白田	三峯	野澤	矢嶽	田島	高原	白糸	北國	森町	樺原	井川	碓ヶ關	十日	角館	妙義	松山	
一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇	一〇
同	同	一三	同	同	一四	一七	同	二五	同	同	同	二五	同	二八	四	六	八	九	九
早	早	晩	早	早	早	早	早	早	早	早	早	晩	晩	晩	晩	早	早	早	早
一七	一一	一四	一八	二四	二三	同	六	一八	一二	三	二	四	一〇	一	五	三	一	七	七
日光	野澤	鳴子	沼宮内	院内	角館	十日	田島	北國	森町	本山	十日	新見	横田	根尾	白鳥	勝山	船山	智頭	
一一	一一	一一	一一	一一	一一	一一	一一	一一	一一	一一	一一	一一	一一	一一	一一	一一	一一	一一	一一
一五	同	同	同	同	同	一六	同	三〇	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同
晩	晩	晩	晩	晩	晩	晩	晩	早	早	早	早	晩	晩	晩	晩	晩	晩	晩	晩
八	三	五	八	四	三	四	三	八	四	四	四	三	二	〇	五	二	八	三	八

根尾	白鳥	勝山	伊保	白河	本山	十日市	横田	智頭	新見	船
一一	一一	一一	一一	一一	一一	一一	一一	一一	一一	一一
同	同	同	九	同	一四	同	同	同	同	一一
晚	晚	同	晚	晚	早	晚	晚	晚	晚	晚
一一	一一	同	四	一〇	一	一一	二五	七	七	一一
白田	妙義	伊保	白河	三峯	矢嶽	檮原	松山	高原	白糸	井川
一一	一一	一一	一一	一一	一一	一一	一一	一一	一一	一一
同	同	同	一	三	二	同	同	二	同	同
晚	早	晚	晚	晚	晚	晚	晚	早	晚	晚
一五	二	九	六	四	九	三三	一四	四	八	二五

九二

大正十二年九月以降水害記事

一、九月一日木曾川上流根尾地方ノ水害
 一、九月十六日鳥取縣下ノ水害

大正十二年九月以降ニ於ケル水害ハ例年ニ比スレハ極メテ輕微ニシテ其ノ重ナルモノヲ舉クレハ九月一日木曾川ノ支流ニ屬スル根尾川流域ニテハ八月三十一日ヨリ九月一日ニ互ル豪雨ノ爲溪川ノ増水

著シク附近一帶ニ多大ノ損害ヲ與ヘ九月中旬ニハ千代川出水ノ爲河口ニ近キ鳥取市ハ全市街殆ント浸水シ路面上ノ水深數尺ニ及ヘル所アリ軍隊出動シテ防水ニ從事シタリ十一月一日ニハ東京、神奈川方面ニ豪雨アリ箱根附近國府津、小田原、熱海方面ニテハ土砂ノ崩壊到ル處ニ起リ汽車不通トナレリ此ノ方面ノ山地ハ九月一日ノ大震ニテ地盤ニ崩壊龜裂ヲ生シタル處頗ル多ク之カ爲差シテ多量ナラサル降雨ニテモ土砂ノ崩壊流出等比較的多カリシカ如シ故ニ今後多量ノ降雨アル場合ハ水災ノ頻發スヘキ虞アリ

今木曾川及千代川ノ水害ニ就キ關係森林測候所ノ報告ヲ掲クレハ左ノ如シ

九月一日木曾川上流根尾地方ノ水害

根尾森林測候所ノ報告ニ依ル出水被害狀況ハ左ノ如シ

今回ノ出水ハ八月二十六日那覇ノ南方海上ニ現レ三十一日九州中部ニ出テ瀬戸内海ヲ經テ姫路附近ヨリ九月一日能登半島ニ出テタル颱風ニ因ルモノニシテ三十一日午前九時ニ降り初メシ雨ハ午後四時半ヨリ強度ヲ増シ颱風中心カ福井縣勝山町附近ヲ經テ伏木港ノ附近ニ出ツル頃最強ク一時間百〇二耗ニ達セリ降雨ハ九月一日午後一時ニ至リ全ク止ミタルカ全雨量ハ二百三十七耗六ニシテ最多日量トシテハ開所以來第二位ナルモ強度ハ嘗テ見サル程度ノモノナリキ管内ニ於ケル雨量ハ左表ノ如クニシテ根尾、揖斐兩川トモ中流地方ニ最多ク上流之ニ次キ下流ニ最少カリキ

九三

雨量 (耗) (自八月三十一日午前十時至九月一日午前十時)

根尾川	糸貫川	廣瀬川	揖斐川
黒津市場	北方川	上	徳山、東横山、揖斐
一九二	二二六	四三	二〇七
			一八三 二七二 一八三

根尾川東西兩支流ノ合致點ニ在ル板所ノ水位ハ九月一日午前四時半頃最高十五尺ヲ示シ下流山口ノ水位ハ最高九尺二寸四分ヲ示シ糸貫川北方ノ最高水位ハ九尺七寸五分、斂川黒野ノ最高水位ハ九尺九寸ヲ示シ根尾ノ最強雨時ニ比スレハ山口ハ三時間黒野ハ四時間北方ハ五時間後ニ起レリ板所水位観測者ノ言ニ據レハ斯ク急激ニ増水セルコトハ甚稀ナリト謂フ各地ノ水位ハ左ノ如シ

九月一日ノ水位 (尺)

根尾川 板所	三時	四時	五時	六時	七時	八時	九時	十時	十一時	十二時
同 山口	一〇・〇	一三・〇	一四・〇	一四・〇	一三・〇	一〇・〇	九・〇	九・〇	八・〇	七・〇
糸貫川 北方	六・〇	六・六	八・六	九・二	九・〇	八・六	七・三	六・六	六・三	六・〇
斂川 黒野	—	—	七・〇	九・二	九・六	九・八	九・三	八・九	八・七	七・五
			七・三	八・六	九・六	九・九	九・九	八・九	八・六	八・三

被害ノ狀況ニ就キテハ本巢郡ハ所員出張視察シ揖斐郡ハ郡役所ノ水害調書ヲ得タリ左ニ各郡村ニ別テ記載スヘシ

本巢郡ノ被害

被害地	種類	種目	數量	被害狀況其ノ他
根尾村松田字上村	土橋	土橋	長二間半	流出シ交通杜絶損害貳百圓
根尾村小鹿	山崩	土橋	長八十四間	十五年乃至二十五年生ノすぎ林
同	同	土橋	同	前記山崩ノ爲河水ヲ堰止メ溢流ヲ起シ下流四十間ノ處ニ在リシ土橋ヲ決潰損害貳百圓
同村水鳥	決潰	水田	長幅四二間	水田決潰シ水田下ノ家屋床上ヘ土砂流入セリ
同	同	橋梁	同	南方橋台ノ石垣崩レ橋ノ南端落下ス損害千二百圓
同	決潰	道路	長六間	河ニ崩レ込ミ損害五百圓
同村板所	崩壞	桑園	同	砂防工事中途ニシテ崩壞ス損害千五百圓
一色村數屋	浸水	松林	一町五段歩	斂川氾濫ノ爲浸水
北方町八切	同	家屋	三戸	糸貫川八切ノ水門破損ノ爲溢水
同	同	水田	十町歩	同
同	同	桑園	三十六町五段歩	同
生津村生津	同	同	五十五町九段歩	糸貫川氾濫ノ爲浸水桑葉ノ收穫殆ント皆無
本田村仁井	同	同	十六町八段歩	同
眞桑村入ッ又	同	同	二十五町三段歩	同
山添村中島	同	水田	十五町歩	糸貫川中島ノ水門破損ノ爲浸水

本田村本田	同	國道	五十間	五尺以上浸水シ交通一時杜絶
揖斐郡ノ報告				
揖斐町三輪	浸水	家屋	三十五棟	桂川増水ノ爲字三輪地内ノ家屋床下ニ浸水
横蔵村神原	決潰	道路	四間半	鳥飛川筋増水ノ爲決潰、橋梁大破ス
同木曾屋	同	同	六十間	
長瀬村長濱	同	橋梁	三十四間	根尾川筋出水ノ爲長瀬赤石橋長サ六十一間ノ内三十四間流失ス
鷺村	浸水	田畑		藪川筋出水ノ爲大字下磯、下座倉及本庄地内田畑一圓浸水
本郷村草深	決潰	堤防	四間	徳田川筋増水ノ爲
同	浸水	水田	三町歩	前記堤防決潰ノ爲田畑約二畝歩埋没、水田三町歩浸水 收穫一割減ノ見込
同	決潰	堤防	二十間	徳田川筋増水ノ爲野畑裏ノ堤防二十間決潰
養基村杏井	同	同	十間	粕川増水ノ爲
同 野永	同	同	三十五間	二箇所ニテ三十五間
小島村白樫	同	護岸堤	五十間	谷川増水ノ爲
同	埋没	田畑	五段歩	同
同	決潰	同	五十間	揖斐川出水ノ爲灌漑用水路引入口決潰
久瀬村	同	同	四間	小津川筋出水ノ爲決潰交通不能トナル

附記 當所自記器ニ依ル一時間降水量ト下流山口、黒野、北方三箇所ノ臨時水位観測成績ト

ヲ對比スレハ稍密接ナル關係アルヲ認メ得ヘシ即チ根尾ニ於ケル降水量ヲ一時間毎ニ累加セル曲線ト前記三箇所ニ於ケル水位增高曲線トハ殆ント並行シ曲線ノ急高セル部分ヲ比較スルニ根尾ニテ一時間最多雨量ヲ観測シタル後一時間ヲ經テ山口ノ水位ハ急高ヲ初メ黒野ハ一時間半北方ハ二時間後ナリ而シテ各水位観測所ノ最高水位ヲ測ル時刻ハ根尾ニシテ一時間最多量ヲ測リタル後山口ハ三時間黒野ハ四時間北方ハ五時間後ナリ故ニ斯ル成績ヲ多數蒐集スレハ前後ノ氣象状態ヲ斟酌シテ根尾ノ一時間最多雨量ヲ以テ前記三箇所ノ最高水位及同水位出現時ヲ豫想スルハ難事ニ非ス又一時間最多量即チ一降雨中ノ主要部ヲ知テ下流水位ヲ豫想スルヲ得ハ更ニ進ンテ降雨ノ型式ヲ調査シ降雨主要部ヲ豫察シ得ハ豫想ノ迅速ト正確ヲ期シ得ヘシ

九月十六日鳥取縣下ノ水害

智頭森林測候所勝谷主任ノ報告ニ係ル鳥取市附近ノ水害狀況ハ左ノ如シ
 氣象狀況 小笠原島ト琉球トノ間ヨリ北上シタル低氣壓ハ九月十四日午前ニハ四國沖ニ接近シ氣壓ハ滿蒙地方ニ高ク當地方ニテハ偏北風吹キ氣壓漸次降下シ九時十五分降雨ヲ初メ翌十五日十五時頃低氣壓ノ中心ニ最近シタルモノノ如ク北北西ノ暴風雨トナリ十六日午後十時頃降雨止ミタルカ此ノ間ハ北北西ノ強風吹キ雨量約三百耗ニ達シタル爲遂ニ河川ノ氾濫ヲ見ルニ至レリ蓋シ北北西ノ強風ハ低氣壓ニ依ル降雨ト共ニ地形ニ依ル降雨ヲ伴フヲ常トシ低氣壓中心ヨリ可ナリノ遠距離ニ在ル當地方ニ

於テモ斯ノ如ク多量ノ雨ヲ測リ河川ノ増水ヲ促セリ又海岸地方ニテハ北西ノ強風ハ河水ノ流出ヲ妨ケ且海水ノ逆流ヲ促シ氾濫ヲ助勢シタリ而シテ此ノ當時ニ於ケル智頭竝鳥取市近郊美敷村鳥取水道水源ノ十時限界雨量及鳥取縣土木課調査ニ係ル千代川、袋川ノ水位ハ左ノ如シ

雨量 (耗)

智頭	十四日	十五日	十六日	計
一五三・七	一四一・三	七・八	三〇二・八	
美敷	一四四・〇	二七六・八	四〇・六	四六一・四

水位 (尺)

千代川	六時	十八時	六時	十八時	六時	十八時	六時	十八時	最高
五〇	五〇	九五	一六二	一五四	一四五	九六	六八	五二	十五日二十二時 一七八
袋川	二二	二二	三〇	一九〇	一九一	一八〇	一六三	二八	十六日二時 三二六

氾濫概況 鳥取市附近ノ増水氾濫ノ狀況ハ路面上ノ浸水八尺床上浸水五尺ニ及ヒタルモノヲ最深トシ全市ノ九分通り浸水セリ浸水ノ原因ハ堤防ノ決潰ヨリモ寧ろ單純ナル河川ノ増水ニ依ルモノト謂フヘク鳥取市ハ市内ヲ貫流スル袋川ニ依リテ東西ノ兩市ニ區分セラレ川外川内ト稱シ東西兩市ノ路面ハ略同高ナルモ袋川ノ堤防ハ東部市街ノ道路ヨリハ數尺ヨリ十數尺ノ高位ニ築堤セラレ川内ノ護岸ヲ爲スモ川外ナル西部市街ハ新開地ニシテ築堤ハ路面ト同位ニ近ク加フルニ川外ハ袋川ト千代川トノ中間

ニ挾位スルヲ以テ浸水退水ノ狀況竝浸水程度ハ東西ニ依リテ差異ヲ示セリ即チ東部市街ノ浸水ハ市内ノ下水總テ袋川ニ流下スルヲ以テ増水ト共ニ下水ノ流出ヲ妨ケ築堤ノ氾濫ニ先タチ既ニ路面ニ浸水スルヲ常トセリ今回ノ水災ニ於テモ十四日夜既ニ路面ノ浸水ヲ見タルカ十六日午前一時頃袋川ノ氾濫スルヤ浸水亦最高トナリ湯所西町等ノ低地ハ路面上五尺ニ及ヘリ溝渠ノ排水前記ノ如ク不完全ナルヲ以テ減水極メテ緩漫ニシテ今回ノ浸水ニ於テモ下流地ノ堤防ヲ破壊シ減水策ヲ圖リ十七日午後漸ク退水スルニ至レリ而シテ千代川ト袋川トノ中間ニ在ル西部市街ノ浸水ハ兩川ノ氾濫ニ依ルノミナルモ水災ヲ被ルコト最多ク最深ノ浸水ヲ示ス地域ニシテ東品治町ハ八尺、行徳方面ハ六尺ニ達シ他ハ何レモ四尺以上ナリキ然レトモ減水ハ東部市街ニ比シ早カリシカ如シ今回ノ浸水ハ増水緩漫ナリシヲ以テ家屋ノ流失倒潰等少カリシモ土壁ノ落下ハ可成多數ナリキ鳥取縣ノ調査ニ依ル被害ノ重ナルモノハ左ノ如シ

死傷者 倒潰家屋 浸水家屋 其他

鳥取市	二人	一九	九五四〇	堤防ノ決潰破損三一箇所延長一三三七七間
岩美郡	〇	一四	二〇〇八	道路ノ埋没流失破損一七箇所延長三七三三間
八頭郡	一	二	一〇四	橋梁ノ別三〇九三箇所破損八一箇所
氣高郡	〇	一四	二三三九	浸水ノ別四五六二町六反歩
東伯郡	一	五	一一三五	山岳ノ崩壊四〇五箇所八四〇八間
				電柱ノ倒折一八箇所

本水災ニ依ル復舊費トシテ鳥取縣ノ計上セル額ハ道路橋梁費九萬九千六百八十圓而水堤防費四萬八千五百五十八圓其ノ他ヲ合シテ總額十五萬六千餘圓ナリト謂フ

院內町附近ニ於ケル大正十二年ノ山崩

技 手 岩 城 敬 治

秋田縣雄物川本流水源地ナル院內町附近ノ國有林ニ於テ大正十二年中ニ發生シタル山崩ハ秋田大林區署ノ調査ニ依レハ百二十二箇所總面積四・〇七三四町ニ達シタリ内三月上旬ノ積雪ノ爲起リタルモノ九十七箇所總面積三・九二八六町ニシテ七月二十四日ノ豪雨ニ依リテ發生セルモノ二十五箇所總面積約〇・一四四八町ナリ以上ノ山崩ハ矢込澤及湯ノ澤國有林ニ起レルモノナリ各國有林別ニ大正十二年以前ノ山崩箇所ト本年中ニ發生セルモノト比較スルニ左ノ如シ

一、矢込澤國有林	大正十二年以前ニ屬スルモノ	七十二箇所	四・七六八五
	大正十二年中ニ屬スルモノ	九十六箇所	三・二九一七
	内 積雪ニ依ルモノ	七十一箇所	三・一四六九
	豪雨ニ屬スルモノ	二十五箇所	〇・一四四八
二、湯ノ澤國有林	大正十二年以前ニ屬スルモノ	一箇所	〇・〇三一〇
	大正十二年中ニ屬スルモノ	二十六箇所	〇・七八一七

内積雪ニ依ルモノ

二十六箇所

町 〇・七八一七

即チ大正十二年中ニ起レル山崩ハ曾テ院內地方ニ類例ヲ見サル程度ナルカ雄物川各支流水源地地方ニ於テモ院內附近ト略同程度ノ被害ヲ受ケタルモノノ如シ本年ノ山崩ハ積雪並豪雨ニ依ルモノ共ニ發生箇所ハ殆ト造林地域ニ限ラレ天然林地帯ニ於テハ殆ト山崩ト稱スルモノヲ認メ難カリキ次ニ之カ原因トナリタル當時ノ氣象狀況及ヒ被害狀況ヲ掲記セハ次ノ如シ

一 三月ノ積雪 大正十一、二年ニ互ル冬季間ニ於ケル積雪狀況ハ既ニ氣象彙報第二號ニ報セラレシカ如ク大正十二年三月一日積雪深サ九尺八寸ニ達シ院內森林測候所設置以來ノ最深記録ヲ示シ古來多雪ヲ以テ知ラレタル北陸地方ト大差ナク七月上旬ニ及フモ澤筋ニ尙二、三尺ノ積雪ヲ見タリ

降雪期中生シタル積雪ニ依ル被害ハ特記スルニ足ルモノナク雄勝峠附近ニ於ケル鐵道沿線ニ幾分被害アリシモ山腹ノ除雪ニ努メタル爲大ナル被害ニ至ラサリシカ如シ然ルニ春季融雪期ニ至リ院內附近ノ林業者ノ山奥地ニ出入スル者ノ報告ニ依ルニ冬期交通皆無ナル山奥地ニ於ケル積雪ハ隨所ニ起リシカ如ク積雪箇所ハ概ネ無林地カ幼齡造林地ナル山岳急斜地ナリト謂フ殊ニ三月十日前後ニ發生セルモノ多數ヲ占メ積雪ニ伴フ山崩モ著シキ多數ニ達シタリ當時ノ院內森林測候所ニ於ケル觀測ノ成績ハ次ノ如シ

月 日	最深積雪 (糎)	天 氣		降水量 (糎)	平均地温 (〇・三米)	平均氣温	備 考
		六時	十四時				
三 五	二八五・二	雪	雪	六・七	一・一	(-) 二・四	終日降雪及吹雪
三 六	二八四・八	雪	雪	〇・四	一・一	(-) 四・一	同
三 七	二八〇・三	曇	曇		一・二	(-) 二・六	未明ヨリ午前九時頃ノ間ニ 微量ノ降雪アリ
三 八	二七五・〇	晴	曇	〇・三	一・一	(-) 一・〇	午前七時頃ヨリ降雨アリ 夜半ニ及ヒ雪ニ變シ夕刻暴 風アリ
三 九	二六六・三	曇	雨	四・四	一・〇	三・六	前日來ノ降雪夜半ニ及ヒ止ム
三 一〇	二五五・三	雪	雪	四・〇	一・〇	一・二	午後ヨリ降雨
三 一一	二五二・二	曇	雨	一四・三	一・〇	一・四	終日霧ナ件ヒテ降雨
三 一二	二四六・〇	雨	雨	五・一	〇・九	三・三	前日來ノ雨未明ニ及ヒ雪トナ ル
三 一三	二四四・〇	雪	雪	三・六	〇・九	(-) 一・三	

二 七月ノ豪雨 七月下旬ニ於ケル大雨ハ大正二年以來ノ豪雨ニシテ其ノ被害ノ多キコト又同年ニ次クモノノ如シ即チ雄川物河口ニ當ル秋田市内ノ大浸水其ノ他各河川ノ橋梁流失等ハ當時ノ新聞ニ報セラレタリ當時院内ノ天候ヲ記センニ七月十八日ヨリ降雨アリ引續キ二十一日ニ及ヒ時々豪雨ヲ來シ二十三、四ノ兩日最モ甚シカリキ前後數日間ノ雨量左ノ如シ

降 水 量 (院内森林測候所)

月 日	降水量 (糎)	一時間最多		備 考
		量	時刻	
七 一九	五三・九	一五・九	一九	
七 二〇	五九・七	三・六	二四	
七 二一	七・〇	一五・三	七	
七 二二	一一〇・〇	一六・三	一六	
七 二三	一〇一・八	一四・九	六	午前七時頃水位約五尺(雄物川院内附近)
七 二四	一一二・一	二三・二	九	午前九時頃水位約七尺二寸河水混濁著シ(雄物川院内附近)

院内町附近ニ被害ノ起レルハ二十四日ノ降雨ニ依レルモノニシテ二十二日夜ノ豪雨ニ依リ既ニ土地飽水シ居リタル上ニ更ニ二十三日早朝ヨリノ大雨ニ依リ各溪流何レモ増水著シク之カ爲院内町大字山ノ田ニ通スル架橋及雄勝峠附近ノ溪谷ニ置キタル鐵道雪覆材料ノ流出ヲ見更ニ二十四日ノ大雨ニ依リ院内町雄物川岸ノ人家土臺浸水シ各家共雨中家財道具ノ搬出避難ノ準備ニ一時ハ混雜ヲ極メタルモ幸被害大ナラサリキ即チ院内町字松根ノ家屋一戸及字八町ノ物置小屋一棟流失及字八町ニ架セル岩井堂橋ト院内町ヨリ約一里半下流ナル須川村ノ須川橋ノ流失ヲ見タリ上流山地ノ被害モ蓋シ同日ニ起レルモノニシテ之カ爲河川ノ混濁著シク六、七年生ノ杉樹ノ流出セルモノヲ見タリ

三 被害地ノ地況及林況 湯澤小林區署ノ調査ニ係ル前記ノ箇所ノ山崩ニ就キテ見ルニ其ノ内類雪

ニ依ル九十七箇所ノ土壤ノ狀況ハ土質粗鬆ニシテ表土ノ基岩迄ノ深サヲ深(二尺五寸以上)中(二尺五寸乃至一尺五寸)淺(一尺五寸以下)ニ分チテ分類スレハ深六十四箇所、中二十三箇所、淺十箇所トナリ土地傾斜ノ方向ニ依リテ區別スレハ南面セルモノ三十箇所北面セルモノ三十箇所ヲ最多トシ東面セルモノ十三箇所北西面ノモノ十一箇所等之ニ次ケリ而シテ傾斜ノ角度ハ三十度以上五十度ノ間ニ在リテ四十五度内外ノ箇所最多シ尙地形ニ就キテ見レハ峯筋ノ下部ニ當ル處四十四箇所ニシテ中腹ノ四十一箇所之ニ次キ澤筋十箇所アリ植栽年別ニスレハ古ハ明治三十九年次ノモノアルモ明治四十五年乃至大正四年迄ノモノ最多數ヲ占メ樹種ハ大部分ハ杉ナルカ一部ハ赤松及杉、落葉松混合林ナリ又豪雨ニ依ル山崩二十五箇所ハ類雪ニ依ル崩壊地附近ニ起レルモノニシテ北面傾斜地十箇所ヲ最多トシ東西及南面ノ四箇所之ニ次キ傾斜角ハ四十度乃至四十五度ノ處最多シ而シテ植栽年別ハ古ハ明治三十二年次ノモノ三箇所アルモ大正元年次ノ七箇所八年次ノ五箇所十年次ノ四箇所ヲ主ナルモノトシ樹種ハ凡テ杉ナリ

大正十三年一月十六日福島縣羽太地方ノ地震

技 手 澁 谷 三 郎

大正十三年一月十六日午前四時二十四分白河森林測候所ニ於テ感シタル地震ハ上下動ヲ伴ヒ其ノ性質急ナルト震動強烈ナルトハ近年稀ナルモノニシテ昨年九月一日ノ關東大地震ノ時ヨリモ甚シク感シタリ只震動時間ハ前者ノ三分間ニ對シ後者僅ニ一分以内ニテ止ミ短時間ナリシ爲被害ハ僅少ニ留マレリ當時諸新聞紙上ニ震源地ハ磐城沖ナルヘシト傳ヘラレタルモ人體ノ感覺ニテハ磐城沖ノモノトハ性質全然異ナリ其ノ急ニシテ上下動ヲ交ヘ且頻々タル餘震等ヨリ察スレハ必ス白河附近ノモノナリト信シタルニ果シテ本郡西郷村羽太地方被害甚シク恐ラク震源地ト認メラルルニ付其ノ概況ヲ報告スヘシ

被害ノ狀況 白河地方ニテハ壁ノ龜裂振子時計ノ停止、瓶類ノ轉倒等ノ程度ニ止マリシモ當地ヲ距ル三里ナル羽太方面(關屋、上羽太、蟲笠、眞名子等)ニテハ風呂桶内ノ水或ハ釜中ノ米ノ溢出等ヨリ處ニ依リ家屋ノ倒壊セルモノアリ左ニ該地方ノ被害ヲ詳記スヘシ

一 被害ノ最多キハ土藏類ニシテ建物カ土臺ヨリ搖リ出シ甚シキハ七、八寸位ニ及ヒ敷石ノ三段或ハ四段ニ積ミ重ネタルモノハ前後左右ニ亂雜ニズリ出シ板葺ノ上屋根ノ「ホゾ」ヨリ抜ケ出シ北西ニ落チントセシモノ一、二ヲ見受ケタリ又壁ニ多少ノ損傷ヲ受ケサルモノ殆ント皆無ニシテ甚シキハ全部

剝離シ或ハ剝離セントスルモノアリ上羽太、蟲笠方面特ニ著シ眞名子方面ニテハ土藏ヲ有スル者無キ故其ノ程度ヲ知ルヲ得ス總シテ土藏住宅共損傷ノ多キハ北東及南西ニ面シタル所ナリ關屋ニ於テ水溝ノ傍ニ石垣ヲ積ミ其ノ上ニ建テタル土藏ノ土臺ノ中央部約五、六寸沈下シタルヲ見タリ

一 木造家屋ニテ住宅ノ倒壊シタルモノ上羽太ニ一棟アリシモ該住宅ハ石垣ノ上ニ建テタルモノニシテ石垣ノ崩レタル爲倒壊セシモノノ如シ蟲笠ニテ半倒壊ノ住宅一棟アリ柱ノ中部ニテ折レ倒レカカリ居レリ此ノ附近多クハ木造家屋ノ壁落チタルモノ多ク且多少傾キ居ルモ果シテ今回ノ地震ノ爲ナルヤ否ヤハ疑問ナリ尙該地方ハ農家ノミニシテ茅葺ノ舊建築物多キ爲ニ倒壊セルモノ尠シ又被害ノ最甚シト稱セラレタル西郷第四小學校ノ校長野口氏ニ實況ヲ聞クニ門ノ石柱(長八尺一尺二寸角位埋込八寸)一本ハ北西ニ倒レ北西ヨリ南東ニ長キ建物ノ壁ノ北東、南西ニ面スル方向ハ全部剝落シ雨戸障子類ハ外レ或ハ破壊シ硝子戸等ノ破損モ此ノ方向ニ向ヘルモノニ多ク兒童ノ机其ノ他書籍棚等モ北西ニ將基倒シニ轉倒セリト又土臺ニ二、三寸ズレ雨戸障子等ハ殆ト關閉自由ナラス止ムヲ得ス兒童ヲ休校セシメ復舊ニ努メタリト同小學校ノ建物ハ屢繼足ヲ施シタルモノニテ完全ナル建物ニハ非サル爲斯ル被害ヲ蒙リシナラン

一 土地ノ龜裂ハ關屋近傍ニテ五十間許リ地割レハ蟲笠ニテ二百間許リアリ其ノ幅廣キ所ニテ五・六寸位ニシテ不規則ナカラ南北ノ方向ナリ手綱坂ニテモ縱横ニ道路ニ沿ヒテ二百間許リ割レ其ノ幅廣

キ所ニテ一尺位ナリ以上ハ道路ニ接シタル所ノミニテ田畑山林等ニモ尠カラサルヘキモ目下不明ナリ梅雨期ニ至ラハ山崩ヲ見ルヘシト危懼シ居レリ

一 土地ノ陷没ハ關屋近傍ノ道路ニテ二十間許リアリテ其ノ深サ七・八寸位ナリ但シ盛土セル道路ノ沈下シタルモノナリ尙其ノ傍ノ土橋長サ四間位ノ中央部ノ支柱約一尺許リ沈ミテ橋ノ中央部ノ低クナリシモノアリ

一 山崩ハ上羽太及蟲笠ノ向岸傾斜地ニシテ石礫土壤ナル小柴叢生地ニ二箇所アリ段別二・三畝位ナラン又手綱坂ナル中津外十三筆國有林内ノ急傾斜地ニシテ扁柏十三年生位ノ造林地ノ基石安山岩ナル岩石地ニ一段歩許リアリ地割レト同一箇所ナリ以上ハ道路筋ニシテ山地ハ詳ナラス

一 此ノ地方山地ナルニ依リ炭焼ヲ業トスルモノ多ク爲ニ炭竈損害ノ意外ニ多クシテ殆ント破壊セサルモノナシ近隣熊倉、鶴生方面ニモ多少ノ損害アリト謂フ小林區署員ノ話ニ依レハ遠ク岩瀬郡收本、湯本村方面ニモアリト

一 墓石塔類ノ倒伏ハ上羽太方面ニテハ其ノ方向亂雜ニシテ一定ノ方向ヲ認メ難キモ略南西ニ倒レタルモノ多キカ如シ蟲笠方面ニテハ南西ニ倒レ中ニハ上下動激シカリシト見ヘ倒伏ノ途中一廻轉シタルモノアリ眞名子方面ニモ多少倒レタルモノアル由ナルモ復舊シタル後ニテ方向不明ナリ又岩瀬郡收本村ニテモ倒伏シタルモノアリト尙參考ノタメ左ニ西郷村役場調査ノ被害報告ヲ掲ク

種類	被害ノ程度				備考
	大	中	小	倒塌	
土藏(棟)	二五	一一	一一	〇	馬洗湯沸用ニシテ粘土製給ント 改築ヲ要ス
住宅(棟)	二	一一	七	一	
板藏(棟)	一	二	〇	〇	
學校(棟)	一	一	〇	〇	
馬匹用竈(箇)	六	〇	〇	〇	
外ニ炭竈ノ損落セシモノ八十竈ニ及ヒ又山林ノ崩壊一段六畝歩ニ及タリ					
道路ノ龜裂ハ大字羽太字關屋約六十間同龜竈二百間手綱坂二百間及手綱坂ノ崩壊三箇所ニ及					
該所ハ全然通行止トナリシカ極力改修ニ努メ開通セリ					

- 一 前記欄中被害ノ程度ニ在リテハ大、中、小、ニ區分シタルモ大ハ土藏ノ如キハ全然改築ノ要ヲ認ムルモノ及壁塗換ヲ要スルモノ中ハ一部ノ修繕等ヲ要スルモノ小ハ被害ノ小部分的ノモノヲ示セリ
- 一 住宅土藏等ニ在リテハ柱、土臺等ハ何レモ搖出シ甚シキハ土臺石ヨリ全然搖出テタルモノ
- 二、三ヲ認メタリ土藏ノ如キ土臺ノ重ネタル敷石ハ上下左右ニ離間シ最下部ノモノヨリ被害甚シ
- 一 被害價格ハ五萬圓以上ノ疑ナキモノナリ

地震ノ概況 白河森林測候所ニテ人體ノ感シニ依リ觀測シタル狀況ハ十六日午前四時二十四分ノ初動ハ前記ノ如ク性質最急ニシテ初期微動ト認ムヘキモノヲ感セス俄然主要動トナリ上下動ヲ伴ヒ頗ル急激ニシテ當時未明睡眠中ニテ人皆狼狽シ戶外ニ飛出サントセシモ震動僅ニ一分以内ナリシ故戶外ニ出テタルトキハ既ニ震動止ミタリ羽太地方ニテモ同様ナリシ由尙襲來ノ瞬間ニハ山崩トモ又雷トモ異リタル「ゴウー」ト地鳴ヲ聞キタリ前日午前五時五十分相模丹澤山ノ地震アリ二日連續シテ強震アリ加フルニ餘震頻々タル爲人心恟々流言盛ニシテ一時非常ノ混雜ヲ呈シタルカ餘震ノ數ヲ減スルニ及ヒ人心安靜セリ餘震ハ總テ地鳴ヲ伴ヒ山崩ニ似又砲聲ノ如ク之ニ伴フテ地動ヲ感シ其ノ性急ニシテ十秒ニ互ルモノ殆ントナカリキ左ニ餘震回数ヲ掲ク

餘震回数	十六日	十七日	十八日	十九日	二十日	二十一日	二十二日	計
餘震回数	九	六	四	四	〇	〇	三	二六

右ハ確實ニ感シタルモノノミニテ他ニ地震ナリヤ風ナリヤ不明ノモノ及夜中睡眠中ニテ不明ノモノ多數アルヘシ羽太地方ニテハ午前四時二十四分ノ初動ヨリ同五時ニ至ル間ニ三十六回ノ震動アリシト尙十四日午前八時〇七分ニ弱震アリ性質ハ類似ノ點多ク前震ニアラスヤト思ハル

震度ノ分布 當時ノ地震ノ分布ヲ福島測候所ノ報告竝ニ視察上ノ推定ニヨレハ烈震部ニ屬スルハ關屋ヨリ北西手綱坂ニ至ル約二里餘阿武隈川ノ一小支流笹原川ノ流域中ノ小局部ナリ但シ北東南西方面

ハ山地ニシテ人家ナク其ノ程度ヲ知り難シ、強震ノ強ニ屬スルハ南東白河ヨリ北ハ岩瀬郡長沼、湯本方面南ハ那須火山ニ至ル強震ハ北西若松ヨリ北喜多方、猪苗代ニ至リ東ハ三春石川、棚倉ニ至リ南ハ栃木縣那須郡ニ跨リ西ハ南會津ノ一部ニ至ル弱震微震兩部ハ材料ナキ故不明ナリ斯ク全ク局部的ノモノニテ關屋ヨリ僅ニ十町餘下流ノ下羽太方面ノ如キハ土藏僅ニ龜裂ヲ生シタル位ニテ被害殆ント皆無ナリ白河森林測候所ニ於テモ壁ノ龜裂(中央部ヲ横ニ方向區々)或ハ剝離等十坪許リ修繕ヲ要ス(損害四十圓)ル箇所アリ其ノ他廳舎、官舎共三、四分ズリ鴨居外レントセルモノ四、五アリ隣地稻荷社ノ石狐一基南東ニ倒レ一基ハ臺共搖リ出セリ然ルニ白河町ニハ被害ト認ムヘキモノナシ

大正十二年九月二十四、五日ノ暴風ニ因ル倒木

栃木縣那須郡黒磯町大字上厚崎字馬締形國有林ニ於テ昨年九月二十四、五日ノ暴風ニ因リ赤松老木ニ夥シキ倒木ノ被害ヲ見タリ以下記スル所ハ大田原小林區署ノ調査ニシテ地況林況被害等ニ關スルモノハ寺崎技師ノ視察ニ係ルモノナリ

位置ハ栃木縣東那須野驛黒磯驛間鐵道線ニ近接セル地點ニシテ西北ニ聳立スル那須山(一九一七米)ノ裾野ニアリ其ノ一帶ハ所謂那須野ヶ原ノ平坦地ナリ土壤ハ礫質ニシテあかまつニ好適地タリ被害林分ハ那須事業區三林班に小班ノ一部ニシテ同林班あかまつ美林ニ隣接セル樹齡五、六十年ノ赤松群生

的ニ殘存セル部分ナリ而シテ本林分ハ大正八年ニ於テもみ、あかまつノ壯齡木及不整形木ヲ殘存セシメタル皆伐跡地ニシテ現林況ハ此等ヲ上木トシテ四、五年生ノ小柴密生シ其ノ間ニ所々ニあかまつノ四、五年生以下ノ稚樹群生ス此ノ林分ノ東ノ大部分ハ前記ハ小班ニ隣接シ西ノ大部分ハ散生セルもみあかまつ混淆ノ壯齡濶葉樹林ナルカ小班ニ接ス北、南及東、西ノ一部ハ民地ノ開墾地ニ接ス今回被害ノ甚シキ所ニ於テハ約五反歩ニ十四本ノ被害木ヲ生セリ被害ハ多ク根倒レニシテ十四本中十三本ハ根倒レナリ轉倒セル方向ハ略南東ニシテ被害木ハ何レモ大木ナリ而シテ十四本ノ平均樹幹ノ長サハ三間半直徑一尺四寸根ノ深サ四尺六寸、露出セル根ノ幅約十二尺ナリ被害ノ原因ハ倒木ノ方向ヨリ見テ九月二十四、五日ノ暴風ノ主因タルコト明ナレトモ又本林分カ暴風ニ對スル抵抗力薄弱ナリシニ原因ヲ爲シタルモノト謂フヘシ即チ本林分ハ元あかまつ、もみ、なら、くり等ヲ主トセル針濶混淆林ナリシモ大正八年本被害林分ノ北方ニ所在セル濶葉樹並あかまつ、もみヲ伐採シタルカ爲直接風衝ノ地トナリシニヨルモノナラン

尙當時ニ於ケル氣象狀況ヲ白河森林測候所ノ觀測ノ結果ニ依リテ見ルニ二十四日ハ八十二耗ノ大雨アリ風向ハ北又ハ北西ニシテ最大風速ハ二十四日十四米二十五日ハ十五米ヲ算セリ此ノ風カ那須山嵐トナリテ風力一層加ハリシモノナルヘシ前號記載ノ日光松並木ノ被害モ此ノ暴風ニ依ルモノニシテ當時關東地方ノ山岳地方ニ於ケル暴風ノ威力ヲ想像スルニ足ルヘシ

雜 錄

九頭龍川流域ノ積雪狀況

技手 廣田 利雄

勝山森林測候所及附近ノ積雪觀測成績ニ基キ九頭龍川流域地方ノ積雪ノ狀況ヲ調査セル概要ヲ敘述セントス

一 山岳地ト平地トノ積雪比較 海拔十米ニシテ日本海岸ヨリ四里ニ在ル福井測候所ノ觀測成績ヲ以テ平地ヲ代表スルモノトシ海拔百六十九米ノ山地ニ在ル勝山森林測候所及上流山岳部ノ北谷(三百十米) 蕨生(二百二十米)ノ積雪ヲ以テ山岳地ヲ代表スルモノト看做シ大正十一年中冬季ノ積雪ニ就キ每半旬平均ノ深サヲ對照セルモノハ末尾ニ掲ケタル表ニシテ之ニ依リテ見ルニ各地ニ於ケル最深ノ割

地名	海拔高				平均	比
	十二月	一月	二月	三月		
福井	〇	〇	〇	〇	〇	合ハ福井ニ對シ勝山二倍三、
勝山	一九	壹	二	一	〇	蕨生二倍五、北谷三倍ニシ
蕨生	三〇	七	二	六	〇	テ何レモ一月上旬ニ現ハレ
北谷	三〇	一	一	一	〇	北谷ノミハ二月上旬ニ現ハル

尙各月ノ最深積雪ニ就キ對照セルモノハ別表ノ如シ即チ勝山蕨生ハ地形ヲ異ニスルモ高差ハ僅ニ五米

ニ過キス最深積雪亦甚シキ差ヲ見ス而シテ勝山ハ十二月及三月ニ於テ福井ヨリ約五倍多ク北谷ヨリ約六割少キヲ示セリ次ニ各地降雪ノ初終期日ヲ掲クレハ大略左ノ如シ

地名	初 雪	終 雪
福井	十二月上旬	三月上旬
勝山	十一月下旬	三月中旬
蕨生	十一月下旬	三月中旬
北谷	十一月中旬	三月下旬

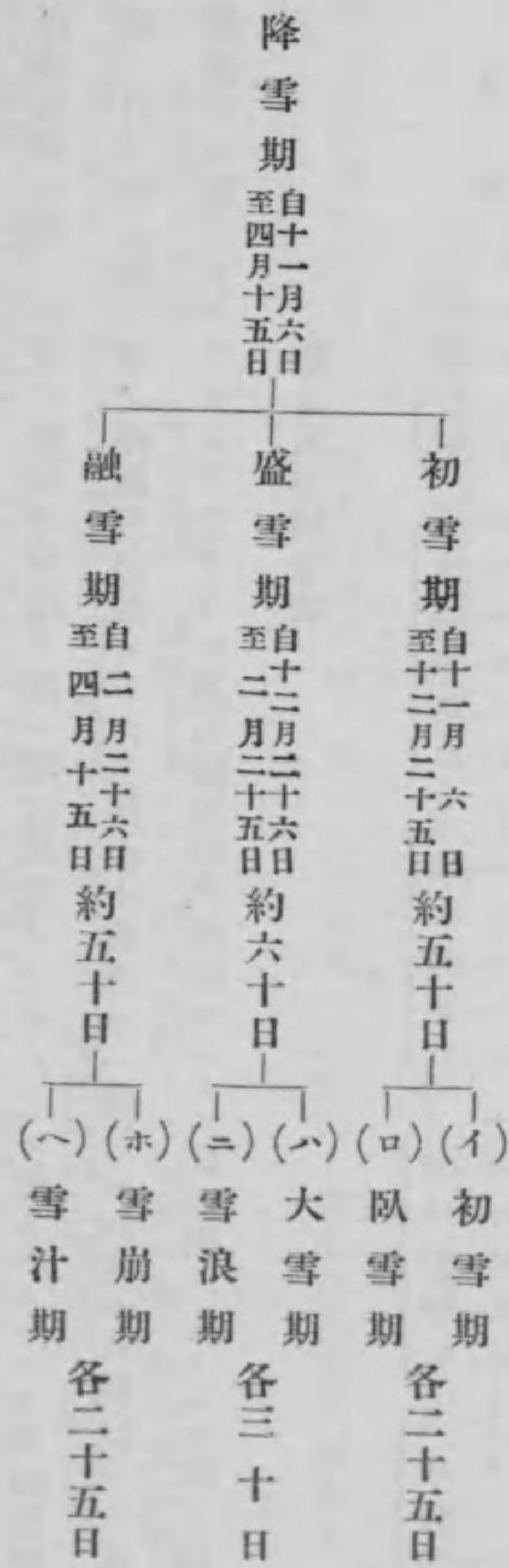
テ降雪初期ニ於テ多量ノ降雪ヲ見此ノ間ニ積雪最深ノ三分ノ二ニ達スルコトアリ又融雪期ニ於ケル降雪ハ略二月下旬ニ終リ其ノ後融雪急激ニシテ三月中ノ融雪ハ一箇月ニ約四十八糎以上ニ達ス而シテ雪崩ハ嚴冬中ニ起ルコトナキニアラサルモ岩石樹木等ヲ滑落セシムル底雪崩ハ主トシテ此ノ間ニ最頻繁ナリ

勝山累年積雪表

積雪(糎)	十一月				十二月				一月				二月				三月				四月									
	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-31	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-31	1-5	6-10											
0.0	0.0	0.0	0.2	0.4	0.4	1.7	5.4	23.6	28.8	46.8	56.2	73.5	66.7	79.7	87.8	80.8	84.0	79.1	75.3	71.8	72.4	60.5	61.6	54.7	40.2	29.7	20.3	12.3	4.5	0.2

三 積雪狀況ノ變化 當地方ニ於テハ降雪期間約百六十日間ヲ降雪ノ狀態ニヨリ區別シ大體初雪期

約五十日盛雪期約六十日融雪期約五十日ト爲スコトヲ得而シテ初雪期ヲ初雪及臥雪期、盛雪期ヲ大雪及雪浪期、融雪期ヲ雪崩及雪汁期ニ分ツヘシ各期ノ期間ノ大略ヲ擧クレハ左ノ如シ



(イ) 初雪期ハ積雪一糎以上ニ上ルコトナク降雪ハ多ク積雪トナラスシテ直ニ融消スル時期ニシテ初雪日ヨリ十一月下旬迄約二十五日間トス

(ロ) 臥雪期ハ積雪四十糎ヲ超ユルコトナク降雪ハ根雪トナリ翌春雪汁ノ時期迄存ス此ノ期ハ氣温モ降リテ零度内外トナル初雪期後約二十五日間トス

(ハ) 大雪期ハ概ネ積雪四十糎以上ニシテ年中ノ最深ニ達スル迄即チ大略十二月下旬ヨリ一月下旬迄約三十日間トシ降雪最頻繁ナル時期ナリ

(ニ) 雪浪期ハ最深積雪期後積雪漸次減少シ積雪七十糎内外ニ達スル迄ノ時期ニシテ寒冷極ニ達シ降雪中時々霰又ハ霰ヲ混シ吹雪ノ爲雪浪ヲ生スル時期ニシテ大略一月下旬ヨリ二月下旬迄約三十日間トス

(ホ) 雪崩期ハ積雪七十糎以下三十糎以上ノ期間ニシテ表雪ハ融解シテ灰白色トナリ表面ニ凹凸ヲ生スルモ夜間ハ表面結氷シ早朝ニハ雪面ヲ歩行シ得雪崩ハ此ノ時期ニ最多ク雪浪期後約二十五日間トス

(ヘ) 雪汁期ハ積雪約三十糎以下トナリ之ヨリ全ク消失スル迄ノ期間ニシテ晴天連續シ氣温急ニ上昇シ田畑ハ雪融汁ニヨリ一面ニ溜水シ草木一齊ニ發芽シ河川ハ雪汁ノ増水ヲ來シ此ノ際降雨アルトキハ洪水ヲ見ルコトアリ大略三月下旬ヨリ四月中旬迄約二十五日間トス

半旬平均積雪比較表 (糎) 自大正十一年十一月至大正十二年四月

勝山	福井	日次	十一月	十二月	一月	二月	三月	四月
0.0	—	16-20	}	}	}	}	}	}
—	—	21-25						
2.3	0.2	26-30						
1.6	—	1-5	}	}	}	}	}	
2.5	—	6-10						
34.6	1.4	11-15						
92.1	17.6	16-20	}	}	}	}	}	
84.4	20.3	21-25						
64.3	10.9	26-31						
123.1	45.7	1-5	}	}	}	}	}	
120.0	53.7	6-10						
96.5	42.4	11-15						
97.9	46.1	16-20	}	}	}	}	}	
86.8	32.7	21-25						
89.7	39.1	26-31						
103.8	41.5	1-5	}	}	}	}	}	
97.5	40.1	6-10						
98.6	33.1	11-15						
78.3	9.4	16-20	}	}	}	}	}	
68.5	—	21-25						
101.7	19.7	26-28						
100.8	18.4	1-5	}	}	}	}	}	
80.2	3.2	6-10						
50.4	—	11-15						
11.7	—	16-20	}	}	}	}	}	
—	—	21-25						
—	—	26-31						
—	—	1-5	}	}	}	}	}	
—	—	6-10						
0.0	—	11-15						

北	谷	北	生
0.4	—	—	—
2.6	—	—	—
4.1	—	—	—
10.0	—	—	—
65.0	—	—	—
154.0	—	—	—
151.0	—	—	—
101.7	—	—	—
170.0	—	—	—
164.0	—	—	—
140.0	—	—	—
147.6	—	—	—
127.0	—	—	—
132.5	—	—	—
173.8	—	—	—
174.0	—	—	—
169.0	—	—	—
123.0	—	—	—
94.0	—	—	—
158.3	—	—	—
154.0	—	—	—
130.0	—	—	—
112.4	—	—	—
81.0	—	—	—
55.0	—	—	—
10.0	—	—	—
0.0	—	—	—
—	—	—	—
0.1	—	—	—

ヘルマン雪量計ニ依ル降雪観測上ノ故障

十日町森林測候所

當所備付ケノヘルマン雪量計ニ依ル降雪ノ観測ハ本冬十一月ノ初雪以來故障ナカリシモ十二月末ニ於ケル本冬第一回ノ大降雪(稀有ノ急激ナル降雪)ニ遭ヒ故障頻出シ観測上大ナル困難ヲ感シタルヲ以テ之等ノ狀況ヲ左ニ記ス

本器使用ニ依ル故障ノ一ハ環形蓋ノ縁邊ニ降雪蓄積スルコトニシテ降り積リタルママ蓄積スルトキハ内徑ヲ小ナラシメ其ノ量減スヘキモ此ノ故障ハ著シカラサルカ如シ又此ノ蓄積シタル雪カ風ノ爲或ハ手ヲ以テ拂フ際「バケツ」内ニ落ち「ベン」先ヲ上昇セシムルモ之ハ讀取リノ際注意スレハ避ケ得ヘシ

第二ハ降雪ハ「バケツ」内ニ一様ノ深サニ蓄積セス或一方ニ偏シテ蓄積ス故ニ降雪多キ場合ハ「バケツ」ハ其ノ偏シタル方ヘ傾キテ外覆ニ接シ記録不完全トナルカ或ハ全ク記録セス

第三ハ故障ハ積雪密度小ナル場合ニ起ルモノニシテ通例大降雪ノ場合ハ寒氣凜烈ニシテ積雪密度小ナルカ爲此ノ際ノ故障ヲ避クルコトハ大ニ困難ナリ即チ本冬第一回ノ大降雪(十二月二十九日ヨリ三十一日ニ互ル稀有ノ大降雪)ノ際ニハ僅ノ降雪(密度約〇、〇四)モ環形蓋ノ縁及内周ニ附着スルモノ

多ク忽ニシテ「バケツ」内ハ空虚ナルニ環形蓋ハ雪ヲ以テ覆ハレ記録セス又斯ノ如ク密度小ナル降雪ハ假令注意シテ環形蓋ノ雪ヲ打拂フモ「バケツ」内ニ於テ亦其ノ周邊ヘ附着スル雪ノ爲「バケツ」内ヘ完全ニ蓄積セス且一方ヘ偏シテ蓄積シタルモノハ其ノ量僅ニシテ環形蓋内周ニ附着シタル雪ニ接續シ爲ニ記録ヲ妨ク此ノ場合ハ其ノ量十耗内外ニシテ既ニ「バケツ」内ノ積雪ハ環形蓋ニ附着シタルモノト連續ス此ノ際「バケツ」内ノ雪ヲ排除セントスルモ斯ノ如キ大降雪ノ際ハ低温ナル爲「バケツ」ノ底部ハ記録天秤上端ノ盆ト凝結シ容易ニ離レス之ハ「バケツ」底部ニ水分ノ附着セル爲ナラント思ヒ「バケツ」ヲ入レル際ハ底部ヲ乾燥シ又降雪中「バケツ」取入レノ際ハ上口ヲ覆フモ多少ノ降雪ハ盆ニ附着スルヲ以テ之ハ容易ニ避ケ難シ此ノ故障ヲ除カントセハ大降雪ノ際ハ雪量計下部ニ火鉢ヲ置キ最少限度ノ火ヲ入レ置ク時ハ除キ得ヘキコトト史料ス

要スルニヘルマン雪量計ニ依ル大降雪ノ観測ニハ無經驗ナリシ爲今回ハ大ニ狼狽シタル嫌ヒアリタルモ大降雪ノ場合ニ於ケル観測ハ甚タ困難ナルカ如ク想像セララル

大正十二年十二月二十八日ヨリ一月一日ニ亘ル十日町地方ノ大降雪

技手 小林 誠 吾

例年十日町地方ノ十二月ハ全月ニ互リ降雨雪ヲ見ルヲ常態トスルニ本冬ハ一降水後晴天續キ從テ例年ヨリ温暖ナル爲時々積雪スルモ次回ノ降雪迄ニハ消失シ容易ニ臥雪ヲ形成セス如カモ例年融雪期ニ

アラサレハ見サル雪面ノ霧時々發生スル等稍異例ノ氣象狀態ヲ呈シ地上ノ積雪ハ二十八日十四時ニハ十二糎ニ過キサリキ然ルニ二月二十七日正午頃ヨリ晴雨計降り二十八日十六時七百四十糎七ヲ示シ是ヨリ上昇ヲ示スヤ雨雪霰交々降り十七時四十分ヨリ全ク雪ニ變シ一月一日高氣壓ノ襲來ト共ニ四時二十分漸ク霽レ地上ノ積雪ハ一舉ニシテ百七十八糎ヲ示スニ至レリ此ノ降雪中十二月二十八日夜ヨリ大降雪ノ前驅タル寒波襲來シ二十九日十二時五十分ヨリ三十日五時二十分ノ間及三十日二十二時ヨリ三十一日九時四十分ノ間ハ降雪最盛ニシテ加カモ三十一日午後ニハ吹雪ヲ起シ八時間及二十四時間ノ積雪深サハ創立以來未曾有ノ深度ヲ示シ又氣溫ハ一月二日未明零下八度四ノ下降ヲ呈シ日中ニ至リ漸ク零度以上ニ昇リ溫暖ヲ催セリ此ノ降雪中ノ氣象及八時間二十四時間ノ積雪深サヲ左ニ掲ク

大降雪中ノ氣象ト八時間及二十四時間ノ積雪

日	時	八時間ノ深及量			日	時	深サ(糎)
		積雪深(糎)	降水量(耗)	密度			
二十八日	十四時	七四〇・九	—	—	二十九日	十時	四二〇
	二十二時	四三・七	—	—			
二十九日	六時	四三・三	—	—	三十日	十時	四〇〇
	十四時	四〇・三	—	—			
同日	二十二時	四〇・八	—	—	三十一日	十時	三六〇
	六時	—	—	—			

日	時	八時間ノ深及量			日	時	深サ(糎)
		積雪深(糎)	降水量(耗)	密度			
三十日	六時	四一・九	—	—	三十一日	十時	三六〇
	十四時	四一・五	—	—			
同日	二十二時	四一・四	—	—	同日	十時	三六〇
	六時	四一・五	—	—			
三十一日	十四時	四一・二	—	—	同日	十時	三六〇
	六時	四一・二	—	—			
同日	二十二時	四一・一	—	—	同日	十時	三六〇
	六時	四一・一	—	—			

(備考) 密度ハ降水量ト積雪深サノ比ナリ

前表ニ依レハ八時間ノ積雪ニ二十九日六時ヨリ三十日六時ニ至ル二十四時間ハ連續五十糎近クノ積雪ヲ見タルカ斯克連續シタルコトハ創立以來未曾有ノ現象ニシテ又三十日二十二時ヨリ三十一日六時ニ至ル八時間ノ積雪六十糎ハ之亦未曾有ノ深サニシテ從來ノ八時間最深ハ大正十一年一月ノ四十八糎ナリシカ今回ハ既ニ二十九日二十二時ニ於テ從來ノ記録ヲ凌キ三十一日ニハ從來ノ最深ヨリ更ニ二十二糎深カリキ而シテ大降雪ノ際ノ積雪密度小ナルハ從來ノ例ニシテ今回亦八時間ノ積雪ニ依ル時ハ降り初ヨリ漸次密度ヲ減シ降雪最激シキ時ハ〇・〇四〇乃至〇・〇五六ニシテ降雪衰フルトキハ密度最小ナリ次ニ二十四時間ノ積雪ヲ見ルニ最深ハ三十日ノ八十糎ニシテ從來ノ最深八十五糎ヨリ稍小ナルモ之ハ三十日六時迄ノ二十時間ニ於テ既ニ八十八糎ノ深サニ達シタルモノニシテ六時後十時迄ノ間ハ降雪

可ナリ激シカリシモ降雪ヨリ却テ積雪密度ノ増加大ナル爲降リナカラ減少シタルモノトス而シテ翌日更ニ七十八糎ノ積雪ヲ測リタルカ如キ大降雪ハ從來ノ記録ニ見サル所トス今回ノ降雪ハ其ノ降リ方ノ激シカリシト時恰モ年末ナリシ爲除雪人夫ノ出場スル者ナク市街ニ於テハ除雪ニ大ニ困難シタルモ晝夜兼行各自努力ノ結果潰家ハ出タササリシカ十日町新聞ニ依レハ管内中魚沼郡秋成村及仙田村ニ於テ雪崩ノ爲行人各一名慘死シ又秋成村ニ於テハ牛ニテ貨物運送中わやニ襲ハレ遞送夫ハ雪下ニ埋沒慘死ヲ遂ケ牛ハ雪面ニ頭部ヲ露出シ居リシ爲生存シ居リタリト謂フ其ノ他電信電話交通機關ノ全部ハ二十九日ヨリ三十一日ニ至ル迄ハ全ク杜絶シ電燈ハ明滅シテ殆ント用ヲナササリキ

今回ノ大降雪ノ原因ニ就テハ手許ニ天氣圖ナキ爲高低氣壓等ノ狀態判然セサルモ從來ノ大降雪ノ例ニ依ルトキハ低氣壓カ日本海又ハ當地附近通過後ヨリ降り始メ氣壓ノ配布カ東低西高ニ變シ等壓線カ縱線トナリ高氣壓著シク發達シテ氣層ノ傾斜急峻トナルニ及ヒ大降雪トナル故ニ大降雪ハ主トシテ地形性的ノモノナルモ連日ニ互ル大降雪ハ傾度急ナル等壓線内ニ小低氣壓ノ發生スル場合ナルヲ以テ今回亦之ニ類似セル氣象狀態ナリシカ如ク思ハル今之ヲ當所ノ氣壓風等ニ就テ窺フニ氣壓ハ二十七日午後ヨリ下降ヲ呈シ二十八日十六時ヨリ上昇風向北西ニ轉シ降雨トナリ夜ニ入り北風ニ變シ寒波ノ襲來ト共ニ雪ニ變ス二十九日二時五十分ヨリ氣壓微降無風狀態トナリ六時微昇稍風勢加ハル八時五分風向南西ニ逆轉シ又々無風狀態トナリ十時ヨリ微降十六時ヨリ微昇三十日十時ヨリ微降三十一日六時迄ハ

其ノ變化微少ニシテ夫レヨリ上昇シ三十一日十二時ヨリ急昇シ十二時五十分ヨリ約四十分ノ間風速ヲ増シ一日二時氣壓最高ニ達シ之ヨリ稍低下スルヤ雪霽ル又八時間ノ積雪密度ノ大小ハ下層ノ氣溫ヨリハ寧ロ上層ノ氣溫ニ關スルコト大ナルヘク從テ密度ノ大小ニ依リ略上層ノ氣溫ヲ窺ヒ得ヘシ故ニ今密度變化ノ狀ヲ見ルニ三十日及三十一日ノ日中ハ降雪一時衰ヘ兩日ノ十四時ニ於ケル密度ハ氣溫稍昇リ降雪ヲ交エタル爲ニモ由レト著シク大ニシテ且大降雪中霰ヲ交ユルカ如キ事情ヨリ考フルトキハ兩日ニハ一時上層ニ於テ割合ニ溫暖ナル氣流ノ存在シタルモノト認メ得ヘク從テ此ノ大降雪ハ單ニ一降水ノ連續シタルモノニアラスシテ三回ノ降水ノ連續シタルモノノ如シ即チ第一ノ降水ハ二十八日ヨリ三十日八時頃迄第二ハ三十日八時頃ヨリ三十一日十時頃迄第三ハ三十一日十時頃ヨリ一月一日降り終リ迄ノ三段ニ區別スルヲ得ヘク前記ノ氣壓ノ變化カ二十八日上昇ノ傾向ヲ示シタル以來一昇一降シタルモノト對照スルモ略以上ノ推定ト一致スルカ如シ

要スルニ今回ノ大降雪ハ前記ノ氣壓型式ノ下ニ小渦動カ時々日本海或ハ其ノ沿岸ニ發生シタル爲ナルハ想像シ得ヘク又二十八日夜ヨリ寒波襲來シ氣溫ハ降雪中ハ日中ト雖零度以下ヲ示シタルコト及氣層ノ傾斜急峻ナル氣象狀態ノ下ニ於テ降雪中濃川溪谷ニ在ル十日町カ殆ント無風の狀態ニアリタルコトハ小渦發生モ其ノ一因ナルヘキモ日本海ヨリ來ル氣流カ水平的ナラスシテ上昇性ノ傾向ヲ帶ヒタルヲ證ス可ク是等ノ氣象狀態ハ總テ大降雪ニ必要ナル事項ナルカ如シ

激シキ降雪中ニ起ルなだれハ密度大ナル古雪ノ上ニ降り積レル密度小ナル雪カ古雪ノ上ヲ滑走落下スルモノニシテ春ノ底なだれトハ稍趣ヲ異ニシ岡田博士著「雨」ニ於テハ風なだれトアリスル現象ハ十日町地方ノ山間ニテハ大降雪中隨處ニ頻發シ春ノ底なだれハ多少ノ音ヲ伴フヲ以テ行人ハ避難ノ餘裕アルモノハ音ナク落下シ瞬間ニ人馬ヲ埋ムルヲ以テ行人ノ最怖ルモノナリ別項ニ記セル管内仙田村及秋成村ニ於ケル遭難ハ之ニ依リタルモノナリ然レトモ別項後段ニ記セル秋成村ノ遞送夫ノ惨死ハ之ト稍異リタルわやノ現象ナレハ今之ニ就テ少シク説明センニ此ノ現象亦多雪地方ニテハ珍ラシキモノニアラス小ナルモノハ大降雪中及大降雪ノ直後ニ於テ急傾斜ノ山岳地ニハ到ル處頻發シ常ニ行人ヲ惱マスモノニシテわやノ名稱ハ北越雪譜及岡田博士ノ「雨」ニ就テ見ルニあわ又處ニコリテハわやトモ云フ事ヲ記シアリ又自分カ曾テ隣郡北沼郡湯ノ谷村へ出張シタル際同地方人ハ之ヲあいつ稱セリ之カ生成ノ原因及現象ニ就テハ「雨」ニ詳ニシテ十日町地方人ノ説ク處ト等シキヲ以テ「雨」ヨリ其ノ一節ヲ摘記スヘシ

南谿子の東遊記には雪崩のことを説いて「惣て雪國には「ナダレ」と云ふ事あり又「アワ」と云ふ事ありて年々人の損することあり「アワ」と云ふは冬多し「ナダレ」は三四月の頃にあり「アワ」と云ふは雪最中降時分に山上の木の前より雪泡一つ落つるとき其の「アワ」段々ころび落んに従ひ雪こかしをす

ることく次第に大となり麓に至る頃は大山の如くに成りて落下る之に當るものは大木の根ごとくに成り折悪しく通りかゝる時には人馬ともによけさくるにいとまあらずみぢんに打碎かるゝ事なり」

わやヲ形成スルニハ新シキ雪カ相當ノ深サヲ有スルコトト餘リ密度大ナラサルコトトヲ要スルヲ以テ大降雪中或ハ其ノ直後ナラサレハ發生セス而シテ其ノ原因ハ前記ノ如ク主ニ山岳ニ於ケル樹冠ノ載雪落下ニ因ルモノニシテ雪ノ崩落ツルニ非スシテ雪塊ノ轉落スルモノナルハ勿論ナリ自分カ曾テ北魚沼郡湯ノ谷村ニ於テ聞知シタル記憶ニ依ルニ山岳直下ノ溪間ニ在ル樹木ハ可ナリ大ナルモノモ破碎サレ又落下ノ餘勢ハ溪間ヲ超エテ對岸ノ山腹ニ上ルコトアリト謂フ以テ其ノ勢力ノ大ナルヲ知ルヘシ

中魚沼郡ノ北部下條村新光寺ニ於テハ信濃川東岸國道筋ニ約十町ニ互リなだれノ毎年起ル處アリテ融雪期ノミナラス降雪ノ盛期ニモ頻發シ年々人畜ヲ損スルヲ以テ行人ノ危険視スル有名ノ箇所ナルカ未タ踏査ノ機ヲ得サルモ大正十二年三月中浣本場ニ出張ヲ命セラレタル際往復此ノ箇所ヲ通過シタカ山頂(河岸ヨリ約六十米高ク傾斜急ナリ)及山頂近キ傾斜地ニ可ナリ大ナル林木アリ又山腹ハ纒ニ處々雜木ヲ見ルノミニシテ當時既ニ積雪ハ概ネ落下シテ其ノ落下シタル雪ヲ見ルニ大塊ハ直径五尺位ニシテ其ノ數少ク直径一尺位ノモノ最多ク堆積ス是等ノ中ニハ單ニ滑走落下シタルモノト認ムヘキモノ及轉々トシテ雪ヲ附著増大落下シタルモノモアルヲ以テ此處ニ於ケル降雪期ノ被害ハなだれノミニ非スシテ頂上及其ノ附近ニ於ケル林木ニ因リテ生シタルわや的現象モ尠カラサルコトハ明ナリ想フニ

融雪期ニ於ケルなだれハ殖林ニ依リテ防禦シ得ルナランモ降雪期ノわやハ山頂ヨリ山麓迄一様ニ殖林
スルカ或ハ中腹以下ニ殖林スルトキハ之ヲ防キ得ヘク前記新光寺ニ於ケルなだれ頻發地ノ如ク單ニ山
頂附近ニノミ林木存在シ他ハ小ナル雜木ノミナルカ如キなだれ、わやヲ起シ易カルヘシ

次ニ降雪ノ最中水力發電ニ因ル電燈ノ消滅スルハ主トシテ流水ニ雪塊ノ混スル爲ナルハ當事者ノ語
ル所ニシテ就中長時間ニ互リ消滅スル場合ハ主ニ降雪中風勢ヲ増スカ暖氣ヲ催ス場合カニ多キヲ以テ
吹雪及河岸ニ於ケル樹冠上ノ載雪落下ニ因ルコトト想ハルルモ部分的ニハ小ナルなだれ或ハ前記わや
的現象ニ因ル雪塊ノ流水中ニ落下スルコト亦其ノ一因ナルヘシ

飯豊山ノ初雪及野澤ノ初霜

野澤測候所報

十月十三日當所ノ北方ニ聳立スル飯豊山(海拔二、一〇五米)ニ初雪ヲ望見シタルカ翌十四日朝ニハ
當地ニモ初霜ヲ見タリ新聞紙ノ報導ニ依レハ吾妻富士ノ山嶺ニ本月十一日拂曉初雪アリ昨年ト同日ナ
リトアリ想フニ當時ハ連日降雨斷續セシ爲同山脈附近ハ下層雲ノ爲望見スルヲ得サリシカ十三日午前
八時頃ヨリ一時好晴トナリ初テ遠望スルヲ得タルモノナルヘシ故ニ飯豊山ノ初雪モ吾妻富士ト同日ニ
初雪アリタルモノト想像シ得因ニ同山ノ初雪ハ概シテ十月中旬ナレハ本年ハ平年ニ比シ略早晚ナキカ
如クナルモ之ヲ昨年ニ比セハ二十日晚シ當地方ハ六日以來降雨斷續シ日々ノ平均氣溫十度乃至十五度
ニシテ氣壓ハ八日午後ヨリ漸降ノ傾向アリシカ十日午後十時ニ於テハ急降シ(十八時ヨリ六耗下降ス)

十一日午前二時四十分ニハ七百二十三耗八ノ最低ニ達シ爾後漸昇セリ而シテ風力ハ概シテ微弱ナリシ
カ雨量ハ十日午後十時ヨリ十一日午前六時ノ間ニ二十四耗四ヲ測リ午前一時ニ一時間ノ最多量八耗一
ヲ示シ爾後雨勢ハ衰ヘタルモ小雨連日ニ及ヒ十三日ニ至リ好晴トナリ氣壓益急昇シ氣溫ハ十三日午後
四時ヨリ急降ノ傾向アリシカ十四日拂曉ニ於テハ一度九ノ異常低溫ヲ示シ同日午前六時觀測ニ於テ薄
霜ヲ見タリ是本年ニ於ケル初霜ナリキ

大正十三年一月九日ノ氣溫ノ急變

技手 小林 四郎

一月九日午前八時頃田島森林測候所ノ氣溫ハ氷點下十八度ヲ示シ當地方稀有ノ寒氣ヲ催シ氣壓ハ七
百十二耗九ニシテ風ハ靜穩ナリシモソレヨリ氣壓ハ順次下降シ風向ハ東トナリ氣溫ハ上昇シ初メ午後
二時四十分ニハ二度二トナリ最高最低ノ較差二十度二トナル氣溫ハ此ノ時刻ヨリ下降シ午後十一時三
十分ニハ氷點下十二度二トナリ以後ハ稍上昇ノ氣味トナリタルモ氣壓ハ尙下降ヲ續ケ午後十二時ニハ
七百三耗一ヲ示シ最低ニ達セリ又翌十日午前零時三十分頃俄ニ氣溫ノ急昇ヲ起シ僅々數分間ニ七度
上昇シ前日來一點ノ雲翳ヲ認メサリシ天空ハ俄然亂雲ニ蔽ハレ零時四十分ヨリ降雪トナリ翌十一日午
前十時三十四分迄繼續シ四十糎餘ノ降雪ヲ見タリ尙此ノ際濕度ハ氣溫ノ急昇ニ連レ下降スヘキ筈ナル
モ同時刻ニハ降雪シタルヲ以テ僅々數「パーセント」ノ下降ヲ見タルノミニシテ直ニ上昇セリ風速ハ概
シテ弱ク氣溫急昇當時ハ僅ニ一秒米ニシテ前後十時間ノ平均風速度亦一秒米ニ過キサリキ風向ハ

當地方冬期ニ於ケル一般風向日變化ノ型式ヲナサス午後十時三十分ヨリ日變化ノ型式ニ復シタルモ一時間餘ニシテ翌十日午前零時五分頃突如再ヒ急變シ氣溫急昇當時ハ北東風ナリキ是等ノ現象發現ノ原因ハ目下手許ニ天氣圖ナク一般氣壓ノ配置不明ナルヲ以テ之ヲ探究シ得サルヲ遺憾トス

凍雨ノ觀測

技手 勝 谷 稔

智頭森林測候所ニ於テ大正十二年十月十二日十一時十分ヨリ五分間雨ト共ニ凍雨ヲ觀測セリ凍雨ノ形ハ◎ノ如ク二箇ノ圓錐ヲ底ニ於テ合セタルモノニシテ長徑約〇・五耗兩圓錐ノ比ハ三對二色ハ透明ニシテ混在セルモノナク硝子玉ニ似テ堅シ當時ノ氣溫ハ十三度濕度ハ七十%ナリキ尙當日ノ氣象狀況ヲ見ルニ太氣ハ甚シク混亂セルモノノ如ク驟雨時々到リ氣溫小變化ヲ呈シ濕度モ亦異常ヲ示セリ而シテ氣壓ノ變化ヲ見ルニ那覇ヲ荒シタル颶風ハ十月十日夕紀伊半島ヲ東行シタル爲當地ニ於テハ十日夕最低ヲ示シ以後漸次上昇セリ十一日放凍雨ヲ觀測シタル十二日ノ日中ハ北寄りノ強風吹キ驟雨ヲ催スニ至レリ尙凍雨ヲ齎シタル雲ハ冬期此ノ種ノ氣象狀態ニ於テ霰ヲ降下スル雲ニ類似シ凍雨ノ形狀大サ等亦霰ト類似セリ當日ノ氣象要素ノ變化ハ左ノ如シ

大正十二年十月十二日氣象表

時	氣壓(耗)	氣溫(攝氏)	濕度(%)	風速(%)	風向	降水量(耗)	記
二時	七四〇・三	八・二	九六	一・四	南	〇・七	
六時	七四一・八	八・〇	九七	〇・〇		四・〇	
十時	七四三・六	一一・九	七八	五・三	北	一・五	◎ ^{0.30} -◎ ^{2.15} -◎ ^{3.20}
十四時	七四三・九	一三・九	七六	五・四	北西	二・四	-6.27,7.20-7.59.
十八時	七四五・七	一〇・四	九一	〇・六	北西	一・四	◎ ^{8.50} -9.02,9.36-9.55.
二十二時	七四七・五	七・八	九七	〇・一			◎ ^{11.10} -◎ ^{11.15} -11.23.
							◎ ^{11.30} -11.49,13.26-13.50,14.26-15.10,15.43-16.04.

大正十三年五月二十日印刷
大正十三年五月二十二日發行

農商務省林業試驗場編纂

(東京府目黒町下目黒)

印刷所 東京市京橋區鈴木町二番地
東亞印刷株式會社

發行兼印刷人 石丸鶴吉

發行所 東京市京橋區鈴木町二番地
東亞印刷株式會社

電話 青山三、二六一番
振替口座東京一九一五四番

146 =
221

終

