

有林地ト無林地トニ於ケル水源涵養比較試驗

本試驗ハ東京大林區署ノ試驗事項トシテ創設セラレ當該小林區署長之カ實行ノ任ニ當レリ(大正三年七月迄)
ハ舊太田小林區署同年八月以降ハ水戸小林區署所管而シテ試驗ノ施行ニ關與セルハ前回ヨリ引續キ元山林
技師木村喬顯、元山林技師山田嘉一、本場河田技師等ニシテ本報告ノ取纏ハ技師玉手三泰壽之ヲ擔當セリ

森林ノ治水及氣候ニ對スル影響ハ古來人ノ稱スル所ニシテ森林ハ洪水旱魃等ヲ減少シ水源涵養
上特ニ效果ヲ有スルコトハ一般ニ信セラルル所ナリト雖河川ノ流量ヲ調節スル程度竝其ノ理
由ニ關シテハ未タ信憑スルニ足ル調査成績ヲ見ス從テ森林ノ效果ヲ説ク人士モ未タ妄斷的ニ之
ヲ讚賞スルニ過キサルモノアリ

森林ノ水源涵養作用ニ關スル問題ニ就テハ從來實證セラレタル事項無キニアラサルモ元來水源
涵養ナル事實ハ複雑多岐ナル關係ヲ有シ水源地ヨリ流出スル水量ハ降水其ノ他ノ氣候ノ外地質
地形等ニ關スルコト多ク而カモ以上ノ諸因子ノ影響ハ遙ニ森林ノ影響ヨリモ大ナルヲ以テ此等
ノ諸因子ノ作用ヲ除去シ單純ニ森林トノ關係ノミヲ求メントスルコトハ頗ル困難ナルコトニ屬
シ試驗ノ方法亦最細密ナルト共ニ相當永年月ヲ要スヘク短期間ノ簡單ナル試驗ニ依リテ之ヲ解
決シ得ヘキニアラサルナリ

本試驗ノ期間ハ前後十四箇年間ニ亘リタリト雖其ノ内林木伐採前後ノ成績ヲ比較シ得ヘキモノ

ハ九箇年ニ過キス本報告ニ解説シタル數項ノ實測成績ノ外本問題ニ關係スル諸事項ハ錯雜ヲ極ムルヲ以テ更ニ之等ノ事項トノ關係ヲ明ニシ本問題ノ根本的解決ヲ爲サント欲セハ今後尙數多ノ實驗的調査ヲ要スヘキノミナラス他ニ同種ノ試驗地ヲ設ケ詳細ニシテ且相當永年ニ亘ル調査ニ俟タサルヘカラサルモノ多シト信ス而シテ本報告ノ成績ハ將來施行スヘキ此ノ種ノ試驗施設ニ關シ參考トナルヘキモノアルノミナラス本問題ノ解決ニ對シ多少ノ光明ヲ得タルモノアルヲ信スル所ナリ

一 試驗ノ沿革並經過

(一) 試驗ノ目的

本試驗ハ林業試驗報告第十二號所載有林地ト無林地トニ於ケル水源涵養比較試驗ヲ續行セルモノニシテ其ノ目的トスル所モ前回同様森林ノ水源涵養上ニ於ケル效果ヲ調査セントスルニ在リ

(二) 試驗ノ方法

前回ノ試驗ハ近接セル地域ニ於テ地質地形氣候等略同様ナル有林地及無林地ノ試驗區ヲ設定シ各試驗區ニ於テ同時ニ氣象狀態並流量水量等ヲ調査シ其等ノ成績ヲ比較シテ森林ノ水源涵養上ニ及ホス效果ニ就テ考究セルモノニシテ試驗地ハ笠間太田足尾ノ三小林區署管内國有林ニ設ケ明治三十九年試驗開始以來大正元年十一月ニ至ル七箇年間ニ亘リテ行ヒ有林地無林地ノ比較調査ニ於テハ有益ナル結果ヲ得タリ然ルニ前回ノ試驗ニ於テハ試驗區トシテ地質地形等ノ同様ナル土地ヲ選ヒタリト雖立地の關係ニ於テ全ク同様ナリト看做スコトヲ得ス此ノ缺點ヲ除カンカ爲

本試驗ニ於テハ前回ノ試驗ニ於テ有林地ナリシ試驗區ノ林木ヲ伐採シ無林地狀態ト爲シ立地的關係ヲ全ク同一ニシテ有林地ト無林地トノ水源涵養ニ及ホス影響ヲ調査シ前回ノ試驗ト合セテ其ノ目的ヲ完成セントセルモノナリ

調査事項、調査竝觀測ノ方法等ハ前回ノ場合ト全ク同様ナルヲ以テ此處ニハ述ヘサルコトトス

(三) 試驗地及試驗ノ經過

試驗地ハ茨城縣久慈郡機初村大字高貫字箕輪國有林內前回試驗ノ太田試驗地濶葉樹林區(面積十五町八反一畝二十五步)ニ屬セルモノニシテ其ノ區域地形圖ハ第一圖ニ示スカ如シ

本試驗區ニ於テハ前回試驗終了後其ノ儘繼續シテ觀測ヲ行ヒ大正四年八月一日ヨリ立木ノ伐採ヲ始メ大正五年六月二十日全ク伐採搬出ヲ終了シ其ノ後ハ無林地狀態トシテ觀測ヲ續行シ大正八年十一月三十日迄之ヲ繼續セリ伐採前ハ濶葉樹ノ壯齡林ニシテ伐採後ハ大部分草生地一部分ニハ高サ數尺ノ濶葉樹ヲ生セリ

(四) 氣象狀況ノ比較

本試驗ニ於テハ流量測定ノ外林內及林外ニ於ケル氣溫、降水量及蒸發量等氣象要素ノ比較觀測ヲ行ヒタリ其ノ成績ハ第一表ニ示セル如クニシテ今林木伐採前後ニ於ケル氣象狀況ヲ概觀シ且林木ノ有無ニ依リテ氣象狀況ニ及ホス影響ニ就テ述ヘントス

(イ) 氣溫 伐採前後ノ期間ニ於ケル平均氣溫ニ大差無キコトハ觀測成績ノ示ス如クナルカ林木ノ有無ニ依ル地表附近ノ氣溫ノ差異ニ就テハ伐採前林內外比較觀測ニ依ル平均値ニ於テ一度以內林內ノ方林外ヨリモ低溫ナリ即チ有林地ノ地表ノ氣溫ハ日光ノ直射カ樹冠ニ遮ラルル爲ニ比較

的低溫トナリ上記ノ如キ差異ヲ生ス而シテ本試驗ニ於テハ濕度ノ觀測ヲ爲ササリシモ各地森林
測候所ニ於ケル林内外ノ比較觀測ノ成績ニ徵スルニ空氣中ノ水蒸氣ノ量ハ林内外ニ於テ殆ント
差異ナク只林内ニ於テハ氣溫林外ヨリ低キカ爲濕度ハ林内ノ方高ク常ニ濕潤ノ狀態ニ有ルヲ示
セリ

(ロ) 降水量 降水量ハ年々差異アルヲ常トス本調査ニ於テ比較ノ資料ト爲シタル明治四十四年ヨ
リ大正二年ニ至ル伐木前三箇年ト大正六年ヨリ同八年ニ至ル伐木後三箇年ノ平均ニ就テ見ルニ
前者ハ一箇年平均量ハ一千六百耗後者ハ一千四百耗ニシテ前後ノ期間ニ於テ二百耗ノ差アリ尙
此ノ期間ニ於ケル試驗地附近ノ雨量ノ配布ハ第二圖及第三圖ニ示セルカ如クニシテ之ニ依テ見
ルニ本試驗地ノ北方横川附近ニ於テ雨量常ニ多量ニシテ是ヨリ南方ニ減シ太田附近ハ常ニ比較
的寡少ナリ

林木ノ有無カ雨雪ノ量ヲ増加スル影響アリヤ否ヤノ問題ハ暫ク之ヲ措クモ既記ノ如ク林内ハ濕
度常ニ多クシテ空氣比較的濕潤ナル關係上霧又ハ露ノ如キ微量ノ降水ハ幾分有林地ニ多クシテ
林地ノ表土ヲ濕潤ナラシムルニ與カルヘキモ其ノ程度ニ關シテハ未タ適確ナル實測ノ例無シ次
ニ林木ノ降水ニ對スル重要ナル關係ハ樹冠ノ雨滴ヲ遮斷スル作用ニシテ林外雨量ニ對スル林内
雨量ノ比ヲ本試驗中觀測ノ全量ニ就キテ求ムレハ約五五%トナルカ故ニ其ノ餘數ナル四五%ハ
樹冠ニ遮ラレタルモノナリ而シテ其ノ内一部ハ樹幹ヲ流下シテ地表ニ降下スルモ大部分ハ樹冠
ヨリ蒸發シテ空中ニ逸散ス此ノ樹冠ヨリ空中ニ蒸發スル量ニ關シテハ本試驗中之ヲ實測セサリ
シヲ以テ他ノ材料ニ依リテ調査セル結果ヲ掲ケ參考ニ資セント欲ス

目黒林業試験場内及妙義森林測候所ニ於ケル針葉樹林ノ内外ニ置キタル雨量計ノ示ス量ヲ一降雨ノ雨量ニ依リテ階級ニ分チ林内外雨量ノ差及樹幹流下雨量ヲ林外雨量ニ對スル百分率ヲ以テ示セハ左表ノ如シ但シ此ノ成績ハ大正二年ヨリ同五年ニ至ル三箇年間ノ觀測ニ依レルモノナリ

雨量階級(耗)		0.1-3.0	3.0-6.0	6.0-10.0	10.0-15.0	15.0-20.0	20.0-30.0	30.0-100.0	100.0以上
目黒林業試験場内觀測									
(一) 林内外雨量ノ差ノ林外雨量ニ對スル%	(一) ト	33.3	55.4	33.6	27.8	19.2	14.9	16.2	
(二) 樹幹流下雨量ノ林外雨量ニ對スル%	(二) ト	0.0	0.0	2.5	3.4	5.3	4.9	10.6	
(三) (一)ト(二)トノ差	(三) ト	33.3	55.4	31.1	24.4	13.9	10.0	5.6	
妙義森林測候所觀測									
(一) 林内外雨量ノ差ノ林外雨量ニ對スル%	(一) ト	46.7	26.8	16.3	15.5	10.1	7.3	4.8	
(二) 樹幹流下雨量ノ林外雨量ニ對スル%	(二) ト	0.0	0.0	1.3	1.3	1.8	2.3	2.7	
(三) (一)ト(二)トノ差	(三) ト	46.7	26.8	15.0	14.2	8.3	5.1	2.1	

右ノ例ニ依リテ林内外雨量ノ差即チ樹冠ニ遮斷セラルル雨量ヲ見ルニ其ノ量ハ降雨ノ微弱ナル程大ニシテ降雨ノ強度ヲ増スニ從テ減ス且一降雨量六耗以内ノモノニアリテハ樹幹流下量殆ント皆無ナリ換言スレハ樹冠ニ附着保留セラレタル雨量ハ悉ク直ニ蒸散シテ空中ニ復歸スルモノニシテ樹幹流下量ハ六耗以上ノ降雨ニ於テ雨量大ナル程漸次其ノ割合ヲ増加スルヲ認ム而シテ林内外雨量ノ差ヨリ樹幹流下量ヲ減シタル量ハ樹冠ヨリ蒸散スル量ナルヲ以テ前表(三)列ニ掲ケタル割合ハ即チ之ヲ示スモノナリ今之等ノ比ニ之ヲ算出シタル降雨ノ回數(右表中(一)ヲ附シタル

モノヲ乘シテ合計シ總回數ヲ以テ除シタル平均數ヲ求ムレハ目黒ニ於テハ約三二%妙義ニ於テハ約二二五%ヲ得タリ此ノ割合ハ此等ノ地ニ於テ樹冠ヨリ蒸散スル降水量ノ全降水量ニ對スル割合ヲ示スモノナリ以上ノ狀況ハ樹種林況ニ依リテ多少ノ差異アルモ其ノ大勢何レモ一致スルコトハ各地森林測候所ノ觀測成績ニ依リテ明ナリ只濶葉樹ニアリテハ樹幹流下ノ割合等多少針葉樹ノ場合ト異ルヘキモ今適當ナル例ヲ得難ク大體關東地方ニ於テハ全雨量ノ二〇乃至三〇%カ林木ノ樹冠ヨリ蒸散シテ地表ニ到達セサルモノト爲スモ不可ナカルヘシ此ノ割合ヲ以テ目黒及妙義ニ於ケル該三箇年間ノ平均雨量千七百九十四耗及千九百十二耗ニ對シ樹冠ヨリ蒸散スル量ハ夫々五百七十四耗及四百二十九耗トナル今本試驗地ニ於テモ有林地ノ場合ニ在リテハ林地ニ降下スルコトナク樹冠ヨリ直ニ蒸散スル量ヲ全雨量ノ約二〇%ト假定スルトキハ明治四十四年ヨリ大正二年迄ノ平均雨量中約三百耗ハ流量ニ關係無キ量トナル又降水ノ樹冠ニ遮斷セラルル狀況及割合ハ雨ノ場合ト雪ノ場合トハ其ノ趣ヲ異ニシ一般ニ雪ハ雨ヨリモ遮斷セラルル割合大ニシテ試驗地地方ニ於テ一二月ノ降水ハ殆ト全部雪トシテ降下シ且ツ其ノ量一般ニ少ナク其ノ大部分ハ樹冠ニ保留セラルルヲ以テ降雪季ノ降水量ト流量トノ關係ニ重大ナル影響アリ

(ハ)蒸發量 普通蒸發量ハ金屬製ノ水壺ニ依テ測定スルモ此ノ方法ニ依ル蒸發量ハ池沼等ノ水面ヨリノ蒸發ト異ルハ勿論林地又ハ草生地等ヨリノ蒸發量トハ全ク其ノ趣ヲ異ニシ單ニ蒸發能ヲ示ス尺度トナルニ過キス本試驗地ニ於ケル林内蒸發量ノ林外蒸發量ニ對スル比ハ約三九%ニシテ目黒及妙義ノ針葉樹林内外觀測ノ結果ハ夫々三〇%及三五%ヲ示シ此等ノ數ハ林内及林外ノ

空氣ノ蒸發能ノ差異ヲ示スモノナリ

一地域ニ於ケル林木ノ有無ニ依リ地面ヨリ蒸發スル水量ノ差異ヲ觀ルニハ空氣ノ蒸發能ノ外林木ノ通發作用ニ依リ消費セラルル水量及林地ヨリノ蒸發量ト林木伐採後ノ雜草稚樹ノ消費スル量及地面ヨリノ蒸發量トヲ比較スヘキモノナルカ本試驗中ニハ之等ノ差異ニ就テ何等實測スル所無ク又從來公刊セラレタル各種ノ報告ニ於テモ之等ニ關スル成績ハ實驗者ニ依リテ甚異リタル結果ヲ示シ四圍ノ狀況竝試驗方法ノ異ナルニ依リ差異多大ニシテ直ニ之ヲ本試驗ノ場合ニ適用スルヲ得ス依テ本調査ニ於テハ暫ク伐木前後ニ於ケル地表ノ蒸發量ハ略同一ナルモノト看做シテ考究ヲ進メタリ

之ヲ要スルニ本試驗地ニ於テ林木伐採前後ニ於ケル氣象狀況ヲ比較スルニ流水量ニ及ホス降水量ニ二百耗内外ノ差異アリシコトト林木樹冠ニ遮斷セラレテ地表ニ降下セサル量ハ略之ト同程度ノ差異ヲ生セルコト等ヲ主ナルモノト爲スヘキカ尙地表ノ狀態ノ差異ニ就テ考フルニ林木ハ通發作用ニ依リ消費スル水量多大ナルヘキモ其ノ根部ハ雜草稚樹ニ比シ深層ニ至ルヲ以テ其ノ水分ヲ吸收スル範圍比較的深シ然ルニ雜草稚樹ニアリテハ淺層ニ止マリ且ツ又林木伐採後ハ地表ハ日射及風ニ曝露シ地表ノ氣溫高クナリ蒸發ヲ促進スヘキヲ以テ之等ノ事情ヲ綜合スルトキハ伐木後表土ノ乾燥ハ伐木前ヨリモ一層著シキ狀態ニ達スヘキヲ想像スルニ難カラサルヘシ

二 試驗ノ成績

(一) 降水量ト流水量

降水量ハ地表ヲ流去スル外地被物及表土中ニ蓄積セラレ又ハ深く地中ニ滲入シテ地下水トナリ又蒸發シテ空中ニ逸散シ或ハ植物ニ吸收セラル而シテ降水量ハ降水ノ直接地表ヲ流下スルモノ外一旦地中ニ滲入シタルモノ亦徐々ニ之ニ加ハルヲ以テ降水量ト流量トノ關係ハ同一地ニ於テモ之ヲ比較スヘキ期間ニ依リテ差異アルヘキナリ

(一) 年降水量ト年流量トノ比較

全一箇年間ノ降水量ト流量トヲ比較スルニ當リテハ普通水年(Water Year)ヲ定ムル必要アリ降水カ流水トシテ流去スルニハ相當ノ時間ヲ要ス而シテ冬季ノ降水ハ積雪ノ狀態トシテ永ク地上ニ蓄積セラレ一時降水ニ依ル直接流水ノ供給ハ中斷スル象トナルヲ以テ水年ヲ定ムルニハ此ノ如キ季節ノ初メ又ハ降水最少ナキ時季ヲ水年ノ始ト爲スヘキモノニシテ其ノ年ノ降水量カ最多ク同年度ノ流量ニ加ハルカ如ク水年ヲ選ヘハ降水量ト流量トヲ比較スルニ適當ナリ本試驗地ニ在リテハ十二月ヨリ三月迄ハ寡雨季ニ屬シ一月二月ハ降雪季ニシテ且林地凍結スルヲ以テ十二月一日又ハ一月一日ヲ以テ水年ノ始トスルヲ適當ト認ム本調査ニ於テハ前回ノ例ニ倣ヒ十二月一日ヲ以テ水年ノ始トセリ此ノ水年ヲ用キテ統計セル結果ハ左表ノ如シ

年次	降水高 (寸)	降水量 (十町歩當 千立方尺)	同上九箇年 平均ニ對ス ル百分率	水位 (寸)	流量 (十町歩當 千立方尺)	同上九箇年 平均ニ對ス ル百分率	降水量ニ對 スル流量 ノ比百分率	平均
明治四十四年	一七六・〇	六、〇〇一	一二五	四・二	三、九四	一二三	五七・〇	五七・五
同 正 四十五年	一五二・三	五、四三	九	四・〇	三、四二	九九	五七・九	
同 二 年	一五三・九	五、四七〇	一〇〇	三・九	三、四六	九九	五七・五	

同 三 年	同 四 年	同 五 年	同 六 年	同 七 年	同 八 年	平 均
(三九・〇)	一七六・六	一六九・〇	一四八・二	一三四七・九	一四五一・九	一五七・二
(四九・五)	六二八	五七〇	五二九	四八〇・四	五一八・九	五四七・九
九	一二三	一〇五	六	八	九	一
(三七)	四二	四四	四二	三九	四二	一
(二四九・〇)	三二一	三九八・三	三五〇・五	二七八・六	二七三	三九三
六	一〇〇	二二五	二二	八	九	一
(五・五)	五・五	六・三	六・四	五九・〇	五五・四	六・三

右表中大正三年ノ四月ハ缺測アリシヲ以テ明治四十四年ヨリ大正二年ニ至ル三箇年ノ四月ヲ除キタル十一箇月ノ平均量ノ四月ヲ除カサル十二箇月ノ平均量ニ對スル比ヲ求メ此ノ比ニ依リテ大正三年ノ四月ヲ缺キタル十一箇月ノ量ヲ十二箇月ノ量ニ換算シタリ此ノ方法ニ依リテハ正確ナル値ヲ求メ難キモ他ニ適當ナル方法無キヲ以テ斯クシテ求メタル値ニハ括弧ヲ附セリ
降水量及流水量ノ九箇年平均量ニ對スル各年量ノ百分率及各年ノ降水量ニ對スル流水量ノ百分率ヲ圖ニ示セハ第四圖ノ如シ

之ニ依リテ見ルニ林木伐採前即チ大正四年迄ノ狀況ハ降水量ノ連年ノ變化ト流水量ノ變化トハ略一致ス然ルニ大正五年ニ至リ降水量ハ前年ヨリ少ナカリシモ流水量ハ激増シ兩者ノ關係急變セリ而シテ林木ノ伐採ハ已記ノ如ク大正四年八月ニ始リ伐木搬出全ク終了シタルハ大正五年六月ナルヲ以テ大正五年ニ於ケル兩者ノ關係急變セルハ明ニ林木伐採ノ影響タルヲ認ムルニ難カラス降水量ニ對スル流水量ノ比即チ流出率ニ就キテ見ルモ大正五・六・七ノ三箇年ノ値ハ殊ニ其ノ前後ノ値ヨリモ大ナルヲ認ム而シテ大正七・八年即チ林木ヲ伐採シテヨリ約三箇年後ニ至リテハ

漸次流出率ヲ減シ伐木以前ノ狀況ト略同様ニ復セントスル傾向ヲ認メラル是伐木後林地ニ殘存セル稚樹生長シ又漸次雜草木自然ニ繁殖セルカ爲ナルヘシ林木伐採ノ影響カ斯クノ如ク直ニ流量ニ影響スル所以ヲ考察スルニ主トシテ林木樹冠ノ降雨ヲ遮斷スル作用ニ歸セサルヘカラス大正五、六二箇年ノ降水量ハ五五二五單位十町步千立方尺以下同様明治四十四年及大正二年ノ平均降水量ハ五四四六ニシテ略同様ナルカ故ニ林木ノ狀況ニ變化無キトキハ流量亦略同様ナルヘキモ實際ハ前者ニ對スル流量ハ三九八三(十町步當千立方尺以下同様)後者ニ對スルモノハ三一四四ニシテ即チ其ノ差六〇〇ハ林木伐採ニ依ル一箇年ノ平均流量ノ増量ナリ六〇〇ノ流量ハ之ヲ降水高ニ換算スレハ一六八耗四ニ相當シ林木ノ存在スル場合ニハ此ノ水量ノ大部分ハ樹冠ヨリ直ニ蒸散スルモノト看做シ得ヘク斯ノ如ク假定セハ明治四十四年ヨリ大正二年ニ至ル三箇年間ノ平均林外降水量一六〇八耗及同平均林内降水量八七四耗ノ差即チ樹冠ニ遮ラレタル降水量七三四耗中一六八耗ハ地上ニ降下スルコト無クシテ直ニ空中ニ蒸散スヘキモノニシテ樹冠ニ遮ラルル量ハ全降水量ノ約四六%樹冠ヨリ直ニ空中ニ蒸發スル量ハ約一〇%ナリ

(二) 旬別降水量ト流量トノ關係

有林地ノ分トシテ明治四十三年一月ヨリ大正四年六月迄無林地ノ分トシテ大正五年七月ヨリ同八年十一月迄ノ旬別降水量ト流量トヲ對照シ降水量一耗ニ達セサルモノヲ除外シ雨量ノ階級ニ依ル統計表ヲ第二表ニ示セリ降水量ト流量トノ關係ハ雨量ノ多少及其ノ強度ニ依リテ異ルコト勿論ナルカ尙林木及地表ノ影響ニ就キテ考察スルニ暖候季ニ於テハ降雨ノ樹冠ニ遮ラレテ直ニ蒸散スルモノ及植物ノ通發作用ニ依リテ消失セラルルモノアルニ反シ寒候季ニ於テハ落葉

スルモノアルニ依リ樹冠ノ密度ヲ異ニシ尙植物ハ生活休止期ニアルカ爲通發ニ依ル消失少ナカルヘク又時季ニ依テ土地ノ溫度異ナルカ爲滲透作用ヲ異ニシ殊ニ嚴寒結凍季ニ於テハ大ニ事情ヲ異ニス尙又降水ノ狀態ニ於テモ寒候季ニハ降雪アリ且概シテ降水量少ナキ等ノ差異アルヲ以テ降水量ト流量トノ關係モ兩季ニ區分シテ之ヲ檢スルヲ至當トス由テ第二表ヲ調製スルニ四月ヨリ十一月迄ヲ暖候季トシ十二月ヨリ三月迄ヲ寒候季ニ分テリ本表ニ示セル雨量ノ各階級ノ平均量ヲ横軸ニ之ニ相應セル降水量ニ對スル流量ノ比ノ平均値ヲ縱軸ニ取リテ圖示セハ第五圖ノ如シ此ノ圖ニ依リテ見ルニ有林地ニ在リテハ暖候季寒候季ヲ通シテ旬別降水量ニ對スル流量ノ割合ハ無林地ニ於ケルモノヨリ小ナリ而シテ雨量ノ各階級ヲ通シテ右ノ比率ハ有林地ノ方小ナレトモ雨量ノ極メテ小ナル場合及其ノ大ナル場合ニハ比率ノ差ハ減少スル傾向ヲ有ス尙各階級ノ平均比率ニ各階級ニ於ケル出現回數ヲ乘シテ加算シ之ヲ總回數ヲ以テ除シタル平均値ヲ掲クレハ左ノ如シ

	有林地	無林地
暖候季(回數)	六四・九(二〇五)	七二・〇(八五)
寒候季(回數)	六四・〇(五七)	一四九・五(二四)

之ニ依レハ各季共無林地ノ方有林地ヨリ大ナルモ兩者ノ差異ハ寒候季ニ特ニ大ニシテ無林地ニ於ケル比率ハ一〇〇以上ヲ示セリ惟フニ此ノ比率ニ及ホス主ナル原因ハ有林地ニ在リテハ降水ノ或部分ハ樹冠ニ遮ラレテ其ノ儘空中ニ蒸發シ寒候季ニ於テハ降雪ノ場合多ク雪ハ樹冠ニ遮ラルル割合雨ニ比シ大ナルカ爲ナルヘシ而シテ寒候季ニ於テハ地表ノ滲透量少ナク且蒸發量少

キヲ以テ降水ノ殆ント全部カ流水量ニ加ハリ一般ニ此ノ比ヲ大ナラシムヘキハ當然ナリト謂フ
 ヘシ尙一句間ノ雨量ト同期間ノ流水量トノ關係ニ就キテ考察スルニ本試驗區ノ如キ小地域ニ於
 テハ概ネ降雨後十數時間ニハ降水前ト同水位ニ復スルコト第三表ニ於テ見ルカ如ク旬間ノ雨量
 ハ同旬間ノ流水量ニ加ハルモノト看倣シ得ヘキモ流水量中ニハ直接同旬間ノ雨量ニ因ル水量ノ
 ミナラス地中貯水ノ供給ニ依ル水量ヲモ含ムコト勿論ナリ今Rヲ旬間ノ雨量Hヲ同旬間ノ雨量
 ニ基ク流水量トシテ地中貯水ニ因リテ供給セラルル流水量トスレハ旬間ノ降水量ト流水量トノ比

$$\frac{H+V}{R} \text{ 或 } \frac{H}{R} + \frac{V}{R} = \text{依テ表ハスコトヲ得換言スレハ雨量ニ因ラサル流水量ノ旬雨量ニ對ス}$$

 ル比ト旬雨量ニ基ク流水量ノ旬雨量ニ對スル比ノ和ナリ而シテ降水ニ因ラサル流水量ハ大體一
 季節ニ就キテハ略定マレルモノナルヲ以テ之ト雨量トノ比ハ雨量小ナルトキ大ニシテ雨量ヲ増
 スニ從テ減シ略双曲線狀ヲ爲スヘク直接降雨ニ因ル流水量ト雨量トノ比ハ次節ニ述ヘントスル
 降水量ト其レニ基ク増水量トノ比ヲ表ハスモノニシテ大體第六圖(下圖)ノ如キ形狀ヲ爲スヘキモ
 ノナリ故ニ第五圖ハ此ノ二種ノ曲線ノ合成ナルヲ以テ稍複雑ナル形狀ヲ爲スモ本圖ニ依テ旬別
 降水量ト流水量トノ割合亦有林地ニ於テハ無林地ニ於ケルヨリ小ナルヲ知ルヲ得ヘシ

(二) 降水量ト増水量

降雨極メテ微量ナル間ハ河水ニ殆ント影響スルコトナキモ降雨稍長時間ニ亘リ又ハ其ノ量或ハ
 程度ニ達スルトキハ増水ヲ見ルヘシ本試驗地ニ於テ一降雨ノ量一耗ニ達スルトキハ林木ノ有無
 ニ拘ハラス略同様増水ヲ認メタリ今降水量ト之ニ基ク増水量トノ關係ハ林木ノ有無ニツキ如何
 ナル差異アリヤヲ見ル爲一降雨毎ニ其ノ關係ヲ調査セリ

増水量ハ増水期間ノ總流水量ヨリ増水前ニ於ケル單位時間ノ流水量ニ増水期間ヲ乘シタルモノヲ減シテ之ヲ求メタリ

増水期間ハ降水ノ爲増水ヲ始メテヨリ再ヒ増水前ノ水位ニ復歸スル迄ヲ取レリ實際ニ於テハ降雨無キトキハ漸次流量ヲ減少スルヲ以テ右ノ計算ニ於テ降雨無キ場合ノ減水ノ關係ヲ入ルルヲ至當トスヘキモ減水ノ割合ハ水位ノ多少天候等ニ依リテ異リ各場合ニ就キ正確ナル割合ヲ知ルノ困難アリ且又本試驗區ノ如キ小流域ニ於テ増水時間ハ多クハ短時間ニ過キササルヲ以テ此ノ割合ヲ加算セサルモ結果ニ於テハ大ナル誤差ナキモノト認ム一降雨毎ニ降水量ト之ニ基ク増水量及降水量ト増水量トノ比ヲ雨量階級別ニ統計セルモノヲ第三表ニ示ス但シ一降雨量一耗ニ達セサルモノハ之ヲ除外セリ降水量ト増水量ノ割合ハ降水ノ全量ニ關係スル外雨ノ強度ニ關係スルヲ以テ有林地無林地ノ比較ニ於テ雨ノ強度ノ範圍竝平均強度ヲ略相對應セシムル爲強度ノ著シク大ナルモノ又著シク小ナルモノハ之ヲ除外セリ第三表ニ示セル各階級ノ平均雨量ヲ横軸ニ之ニ對應スル平均増水量ヲ縱軸ニ取りテ兩者ノ關係ヲ示セハ第六圖(上圖)ノ如シ本圖ニ依リテ見ルトキハ降水ニ基ク増水量ハ無林地ニアリテハ雨量ノ各階級ヲ通シテ有林地ヨリ大ニシテ其ノ差ハ雨量ノ増加ト共ニ増スヲ認ムヘク又雨量四十耗以上ノ資料僅少ナルモ大體ノ傾向ニ於テ有林地無林地ニ於ケル差ハ雨量三十耗乃至四十耗ニ於テ最大ニ達シ其レヨリ雨量増加スルトキハ兩者ノ差ハ漸次減少スルモノノ如シ又各階級ノ平均雨量ヲ横軸ニ之ニ對應スル降水量ト増水量ノ割合(%)ヲ縱軸ニ取りテ兩者ノ關係ヲ示セルモノハ第六圖(下圖)ナリ本圖ニ依レハ増水率ハ無林地ニ在リテハ有林地ヨリモ常ニ大ナルノミナラス有林地無林地ノ差ハ雨量ノ増加ト共ニ増ス傾向

ハ一層顯著ナリ尙雨量約三十耗附近ニ於テ其ノ差最大ニ達シ雨量之ヨリ増加スルト共ニ其ノ差ハ漸次減少スルコト亦同様ナリ是ニ由リテ見ルトキハ降水後降水ノ直接影響ニ基ク増水量ハ有林地ニ於テハ無林地ヨリ常ニ小ナリ而シテ其ノ差ハ雨量ノ増加ト共ニ増シ雨量ノ或程度ニ於テ最大ニ達シ雨量其レヨリ増加スルトキハ差ハ漸次減少スルニ至ル即チ森林ハ降雨ニ因ル急激ナル増水ヲ緩和スル作用ヲ有スルモ雨量或程度以上ニ達スルトキハ此ノ作用大ニ減衰スルコトヲ認ムヘシ

(三) 流量漸減ノ狀況

河川ノ急激ナル増水ヲ緩和スルコトハ水源涵養上重要ナルト共ニ河川ノ甚シキ渇水ヲ調節スルコト亦必要ナル事項ナリ故ニ降雨無キ時ニ當リ追日河水ノ減少スル狀況ニ就キ林木ノ有無ノ關係ヲ比較シ森林カ流量ノ漸減ニ如何ナル影響ヲ及ホスヤヲ考究セリ

降雨後流量漸減ノ狀況ハ一般ニ最初ハ急ニシテ漸次緩慢ナル變化ヲ爲スモ尙降雨止ミタル當時ノ水位ノ高低ニ依リ漸減ノ狀況ニ著シキ差異アリ水位比較の高キトキハ最初數日間ノ減少ノ割合頗ル急激ナリ蓋シ降雨中又ハ降雨直後ニ於テハ降水ノ直接地表ヲ流下シテ河水ニ加ハルモノアルモ其ノ後之カ流下止ミテ一旦地被物以下ニ保留セラレタル水ノ滲出スルノミニ至ラハ水位ノ減少ハ大ニ緩慢トナル而シテ本流域ニ於テハ概ネ水位約四寸ニ下レハ漸減狀況ハ急ニ緩慢トナルヲ以テ同水位ハ地被物以下ノ飽水ノ限界ヲ示スモノト看做スコトヲ得ルカ如シ

流量漸減ノ狀況ヲ比較センニハ先ツ降雨後ノ水位ノ略同一程度ナル場合ヲ選ヒ且數多ノ異リタル水位ニ就テ調査セサルヘカラスト雖本調査ニ於テハ充分ナル資料ニ乏シキ爲略平水位ノ場

合ニ就テノミ考察セリ而シテ略平水位ニ於テ引繼キ九日間降雨無カリシ場合ヲ觀測成績ヨリ求ムルニ表ノ如シ

流 量 漸 減 (平均一時間流量十町步當立方尺)

有 林 地

年 月 日	次	0	1	2	3	4	5	6	7	8
明治43.	3. 1.	161.20	157.00	152.70	148.50	148.80	145.10	143.30	141.60	139.90
同 44.	11. 3.	218.30	203.10	195.80	188.50	183.80	179.20	174.50	172.20	167.90
同 44.	5. 16.	234.30	203.10	188.50	174.50	161.20	168.00	154.90	151.70	148.50
大正 4.	7. 7.	234.30	218.30	210.70	203.70	198.20	193.30	188.50	183.80	179.20
同 4.	7. 23.	174.50	161.20	157.00	152.70	148.50	145.50	142.50	139.50	136.40
同 1.	8. 1.	203.10	198.20	199.30	188.50	181.50	174.50	167.90	161.20	158.00
計		1,225.70	1,140.90	1,104.00	1,056.40	1,022.00	1,005.60	971.60	949.00	929.90
平 均		204.28	190.15	184.00	176.07	170.33	167.60	161.93	158.17	154.98

無 林 地

年 月 日	次	0	1	2	3	4	5	6	7	8
大正 6.	1. 3.	203.10	188.50	185.70	182.90	180.10	177.30	174.50	171.20	167.90
同 6.	1. 19.	188.50	161.20	158.00	154.90	151.70	148.50	144.50	140.50	136.40
同 6.	7. 5.	234.30	218.30	203.10	188.50	183.80	179.20	174.50	167.90	161.20
同 6.	11. 21.	218.30	203.10	198.20	193.30	188.50	181.50	174.50	170.10	165.60
同 6.	12. 3.	161.20	154.90	148.50	145.50	142.50	139.50	136.40	134.20	131.90
同 7.	7. 21.	188.50	183.80	179.20	193.30	188.50	181.50	174.50	170.10	165.60
同 8.	8. 16.	250.90	218.30	203.10	188.50	174.50	161.50	148.50	144.50	140.50
計		1,444.80	1,328.10	1,275.80	1,228.10	1,182.30	1,144.50	1,105.60	1,076.90	1,039.90
平 均		206.40	189.73	182.26	175.44	168.90	163.50	157.94	153.80	148.56

降水無キ場合ニ河川ニ供給スル水ハ表土又ハ地下ニ蓄積セラレタル水カ漸次細隙ヲ傳ハリテ河水ニ入ルモノナルヲ以テ其ノ狀況ハ恰モ土砂ヲ充タシタル水槽ノ水カ槽壁ヨリ滲出スル場合ト同様ニ看做スコトヲ得ヘク斯ノ如キ場合ノ滲出水ノ關係ニ就テハ Darcy ハ次ノ式ヲ用キタリ

$$v = k \frac{h}{l}$$

式中 v ハ滲出水ノ速度 h ハ水頭 l ハ通過スヘキ土砂ノ長サ k ハ土質及土粒ノ大サニ依ル常數ニシテ今右ノ式ヲ次ノ如ク書キ代フルモ差支ナカルヘシ

$$\frac{dq}{dt} = \frac{k}{l} q$$

q ハ水槽内ノ有效水量ニシテ $\frac{dq}{dt}$ ハ單位時間ニ滲出スル水量ナリ右式ヲ積分シ當初ノ有效水量ヲ q_0 トスルトキハ次ノ關係ヲ得

$$q = q_0 e^{-\lambda t} \quad \lambda = \frac{k}{l}$$

降水無キ場合河水ノ減少スル狀況モ斷層等ニ依リ流域外ヨリ給水無ク又流域外ニ竄出スルコト無キ場合ハ略右ノ狀況ト同様ナルモノト看做シ得ヘキヲ以テ流量漸減ノ狀況ハ次式ニ依リテ表サルルモノトシ實測ノ成績ヨリ最小自乘法ニ依リテ計算シタル結果ハ左ノ如シ

流量漸減ノ式 $W = a e^{-\lambda t}$

有 林 地 $W = 4748.16 e^{-0.00370 t}$ $\lambda = 1.54\%$

無 林 地 $W = 4787.30 e^{-0.00345 t}$ $\lambda = 1.51\%$

W ハ一日ノ流量(單位十町步當立方尺) t ハ降雨無キ最初ノ日ヲ零トシタル日次ヲ示ス

右ノ結果ハ實測材料僅少ナルト實測ノ比較的粗雜ナルニ拘ラス假定式ノ能ク實際ヲ表ハスニ足
ルヲ示スモノニシテ之ニ依リ本試驗地ニハ流域外ヨリノ補水ハ著シキ量ニ達セサル事實ヲ證ス
ルコトヲ得タリ尙右ノ關係ヲ圖ニ示セハ第七圖(上圖)ノ如クニシテ追日流量ノ減少スル度合ハ有
林地ハ無林地ニ比シ緩ナルヲ見ル即チ森林ハ雨水ヲ保留シ漸次ニ流出セシメ永ク降雨無キ場合
ニ於テモ流量ノ急減ヲ調節緩和セシムル作用ヲ爲スヲ知ルヘシ

次ニ土砂中ヨリノ滲出水量ハ溫度ニ關係スルコトハ一般ニ認メラルル所ニシテ Hazen 及 Sticher 等
ハ滲出水ノ速度ニ關スル公式中ニ溫度ノ項ヲ挿入シ溫度ヲ増スニ從テ滲出水ノ速度又ハ單位時
間ノ水量ヲ増加スルヲ示セリ天然河川ニ於テ亦此ノ關係アルヘク殊ニ林木ノ有無ハ滲出水量ニ
影響アルヘク之等ノ關係カ流量漸減ノ模様ニ如何ナル影響アルヤヲ見ルコトハ甚必要ナルモ實
測ノ資料僅少ニシテ不充分ナルヲ以テ次ノ方法ニ依リテ其ノ概略ヲ檢セリ

今流量漸減ハ日數ニ反比例スルモノトスレハ次ノ關係ヲ以テ表ハシ得ヘシ

$$\frac{\Delta w}{\Delta t} = \frac{A}{t}$$

$\frac{\Delta w}{\Delta t}$ バ一日ノ流量減少ノ割合、 t ハ日數、 A ハ常數トス之ヲ時間ニ就キ積分スレハ

$$\log t = \frac{w - w_0}{A}$$

トナリ w_0 ハ最初ノ日ノ流量、 w ハ t 日後ノ流量ナリ實際ニ就キ此ノ計算ヲ爲シタルニ此ノ假定ハ
實測ノ範圍内即チ日數十日乃至二十日内外迄ノ間ニ於テハ略不當ニアラサルヲ示セリ依テ斯シ
テ計算シタル常數 A ノ平均値ヲ最初ノ日ノ流量 w_0 ト其ノ期間ノ平均溫度 t ニ依リ適當ノ範圍
ニ區別シ各組ニ就テ各ノ平均値ヲ求メ $A = aw_0 + b$ ナル關係アルモノトシ最小自乘法ニ依リ常數

α 及び β を求メタルニ次ノ結果ヲ得タリ

有林地

$$A = 0.448w_s - 2.6450$$

無林地

$$A = 0.235w_s + 0.5670$$

即チ降雨無キトキノ日々ノ流量減衰ノ割合 A ニ對スル溫度ノ關係ハ有林地ト無林地トニ於テ反對ノ結果ヲ示シ有林地ニ於テハ溫度高キトキ即チ暖候季ニハ流量減衰ノ割合小トナリ無林地ニ於テハ反對ニ暖候季ニ大トナル傾向ヲ示セリ換言スレハ暖候季ニハ有林地ノ方湧水ヲ調和スル作用アルモ無林地ニハ此ノ作用無キヲ示セリ是水源涵養上甚有益ナル結果ヲ示スモノト謂フヘクスノ如キ關係ヲ示ス所以ハ有林地ハ林木ノ消費水量アルニ拘ラス樹冠ニ依リテ日射ヲ遮リ土地ノ乾燥ヲ防キ常ニ相當ノ濕度ヲ維持シテ地中給水ノ作用ヲ持續スルモ無林地ニ於テハ日射ニ曝露シ土地ノ乾燥ヲ甚シカラシムル爲ナルヘシ

(四) 土地ノ保水作用

山地ノ雨水ヲ保留スル作用ノ多少ハ其ノ水源涵養能力ニ極メテ重大ナル關係アリ又土壤及地被物カ雨水ヲ吸收シ之ヲ保留スル作用カ林木ノ有無ニ依リ如何ナル差異アルヤヲ比較スルコトハ之ニ關聯シテ重要ナル事項ナリトス

今前各節ニ述ヘタル降水量ト流量ノ關係、降水量ト増水量トノ關係及降雨無キ場合ノ流量漸減狀況等ニ依リテモ有林地ニ在リテハ雨水ヲ保留スル作用無林地ヨリ大ナルコトヲ窺知スルニ足ルモ尙少シク此ノ點ニ關シ考究ヲ進メントス

第四表ノ觀測ノ結果ヨリ月流量ト前月ノ雨量トノ相關比ヲ求ムレハ左ノ如シ

有林地

$$r = 0.70 \pm 0.05$$

無林地

$$r = 0.47 \pm 0.08$$

右ノ結果ハ月流水量ト前月ノ雨量トノ關係ハ有林地ハ無林地ニ比シ大ナルヲ示ス
 次ニ集水區域ニ於テ水年ノ選定ヲ適當ニ定ムルトキハ年降水量ト年流水量トハ略一定ノ關係ヲ
 認ムヘキモ月流量或ハ旬流量ト月或ハ旬ノ降水量トノ關係カ月又ハ旬ニ依リ著シキ變化アルハ
 流量カ單ニ其ノ月又ハ其ノ旬ノミノ降水量ニ關係スルモノニアラサルコトヲ示スモノナリ今旬
 流量(W)ト同旬雨量(R)及前旬最終日ノ流量(w)トノ關係ヲ

$$W = aR + bw$$

ナル式ニ依リテ表ハシ得ルモノトシ觀測ノ結果ニ依リ a 及 b ヲ定メテ實驗式ヲ求ムルニ雨量ノ
 少ナキ冬季間ニ在リテハ相當信憑シ得ヘキ結果ヲ得タリ特ニ有林地ニアリテハ平均誤差僅ニ約
 八・六%ニ過キス觀測ノ結果ハ次表ニ示ス如クニシテ旬流量ヲ示ス式ハ左ノ如シ

有 林 地 $W = 0.158R + 7.70w \quad \pm 8.6\%$ 無 林 地 $W = 0.225R + 5.67w \quad \pm 22.7\%$

無 林 地 (自大正五年十二月至同八年二月) 十二、一、二月		
R	w	W
8.55	18.36	93.44
234.15	18.63	147.68
8.20	3.93	37.66
19.96	6.10	52.96
71.99	4.59	44.15
27.09	4.94	39.72
76.63	4.19	40.89
9.99	2.74	25.45
174.07	4.25	60.18
69.14	13.21	63.56
11.96	3.00	29.80
10.69	4.19	38.21
82.68	3.56	43.05
114.19	2.26	24.64
7.13	2.38	21.42

有 林 地 (自明治四十二年十二月至大正四年二月) 十二、一、二月		
R	w	W
88.75	3.59	39.33
46.33	3.33	30.65
38.85	3.56	32.75
116.86	3.05	34.44
100.86	4.19	43.96
53.82	4.19	40.36
17.10	2.26	22.21
12.47	2.26	22.55
239.50	2.21	59.08
26.02	3.05	28.80
37.07	3.56	32.49
2.49	2.87	26.28
12.12	2.49	22.72
159.31	2.04	31.91
65.22	2.74	34.24
35.46	2.54	24.46
109.76	2.79	40.86
26.73	3.56	31.43
18.89	3.93	33.52
5.70	3.00	26.41
10.69	2.15	21.56
157.53	2.08	55.32
121.17	3.33	34.78

(備考)

R 旬 降 水 量

十町歩當

千立方尺

w 前旬最終日ノ流量

同

同

W 旬 流 水 量

同

同

又月流量(W)ト同月降水量(R)及前月最終日ノ流量(w)トノ間ニモ右ト同様ノ關係存スルモノトシ觀測表第四表ニ依リ常數ヲ計算セルニ左ノ如シ

有 林 地

$$W = 0.191R + 4.28w$$

無 林 地

$$W = 0.582R + 3.00w$$

右式ハ之ヲ檢スルニ何レモ誤差過大ナリ之一年ヲ通シタル各月ニ於テハ降水量ノ偏差甚多キ爲ニシテ斯ノ如キ方法ニ依ル月流量ノ計算ハ不適當ナルモノナルモ月流量カ月降水量及前月最終日ノ流量ニ關係スル大體ノ傾向ヲ知り得ヘシ右二組ノ式ニ於テ月流量或ハ旬流量ハ其ノ期間ノ降水量ニ關係スル程度ハ何レノ場合ニ於テモ有林地ノ方小ナリ即チ有林地ニ於テハ月流量

或ハ旬流量ハ直接其ノ期間中ノ降水量トノ關係無林地ニ比シ小ニシテ前月ノ最終日ノ流量或ハ前旬最終日ノ流量ニ關係スル程度ハ比較的大ナリ

又第四表ヨリ月流水量ト前月最終日ノ流水量トノ相關比ヲ求ムレハ

$$\frac{\text{有林地}}{\text{無林地}} = \frac{0.74}{1.004} \quad \frac{\text{無林地}}{\text{有林地}} = \frac{0.48}{1.008}$$

ニシテ明ニ有林地ニ在リテハ月流水量カ前月最終日ノ流水量ニ關係ヲ有スルコト無林地ヨリ大ナルヲ示ス

以上述タル事實ハ之ヲ綜合スルニ有林地ハ流水量ノ源水トシテ同期間中ノ降水量ヨリ受クル量ハ無林地ニ比シテ小ナルモ該期間以前ニ於ケル泉源ヨリ受クル量ハ無林地ヨリ大ナルコトヲ證スルモノナリ即チ雨水ヲ永ク土壤中ニ保留シ置キ徐々ニ流水トシテ流去セシムル作用ハ有林地ニ於テ大ナルヲ示シ森林ハ其ノ地被物及表土ニ保水スル作用ヲ増大セシムルコトヲ認ムルニ充分ナリト謂フヘシ

(五) 表土ノ乾濕

降水ノ地表ヲ流下シテ河川ニ加ハルモノ無キ場合ノ水位ハ河岸ニ於ケル地下水面(water table)ト平衡ヲ保ツモノナルヘシ即チ水位ノ方比較的地下水面ヨリ低キトキハ地中ヨリ水ノ供給ヲ受ケ反對ニ水位ノ方比較的高キトキハ地中ニ水ヲ供給シ結局兩者ノ平衡ヲ保ツモノナルヘシ而シテ地下水面ハ山地ニ水分ヲ含有スル多少換言スレハ山地ノ乾濕ニ依リテ高低アルモノナルカ故ニ一方ヨリ見レハ水位ノ高低或ハ流量ノ多少ニ依リテ流域地ノ乾濕程度ヲ知ル標準ト爲シ得ヘシ降水ノ極テ微量ナル場合ノ外ハ一般ニ降雨アルトキ多少ノ増水ヲ爲スモ増水ノ程度ハ土地ノ乾濕

狀況ニ依リテ大差アルヘキハ當然ナリ旱天數日ニ亘リ地被物及表土カ吸水スルトキハ降雨ハ先
ツ地被物表土中ニ吸收セラレ其ノ充分飽水シタル後始メテ増水量トシテ現ハルルヲ以テ増水ヲ
見ル迄ニハ相當ノ雨水ヲ要スルモ地被物表土カ飽水ノ狀態ニアルトキハ降雨ハ直ニ増水量トシ
テ現ハルルヲ以テ山地ノ乾濕狀態ノ如何ニ依リ増水ニ要スル降水量ニハ大ニ差異アルヘキナリ
今土地ノ乾濕ノ程度ニ依リテ最初ノ増水ヲ爲スニ要スル最小ノ雨量ヲ求ムル爲流水量ノ多少ヲ
以テ土地ノ乾濕ヲ示ス標準トシ流水量ノ各階級ニ依リ水位一分ノ増水ヲ爲シタル場合ノ降水量
ヲ觀測表ヨリ求メテ有林地ト無林地ヲ對照セル表ヲ調製セルニ左ノ如シ

(1) 水位階級 (寸)	(2) 觀測回數	(3) 平均降水高 (耗)	(4) 平均降水量 (十町步當 千立方尺)	(5) 平均流水量 (十町步當 千立方尺)	(6) 平均水位 (寸)	(7) 平均水位ヨリ 分増水スルニ要 スル流水量 (十町步當 千立方尺)	(8) $\frac{(3)}{(7)}$	(9) $\frac{(4)}{(7)}$
有 林 地								
2.3—3.0	16	2.15	7,662.6	118.66	2.75	10.86	0.198	795.58
3.1—3.5	6	2.52	8,981.0	184.15	3.27	14.60	0.174	615.14
3.6—4.0	7	2.90	10,335.6	248.53	3.69	17.30	0.168	597.43
4.1—4.5	3	2.67	9,504.0	344.67	4.20	20.86	0.128	455.61
無 林 地								
2.3—3.0	8	2.63	9,385.2	102.43	2.60	10.23	0.256	912.96
3.1—3.5	15	2.75	9,801.0	186.24	3.28	14.60	0.188	671.30
3.6—4.0	13	2.32	8,268.5	256.75	3.74	17.30	0.134	477.95
4.1—4.5	7	2.34	8,339.6	367.86	4.31	21.62	0.108	385.74

(備考) (3)及(4)：三時間乃至二十四時以内ニ水位一分ノ増水ヲ爲スニ要スル降水量ヲ觀測成績ヨリ求メ水位ノ階級
毎ニ合計平均セルモノ

(5)：上記ノ場合ノ増水前ニ於ケル流量ヲ水位ノ階級毎ニ合計平均セルモノ

(6)：同上ニ相當スル水位

(7)：(6)ノ水位ヨリ一分タケ増水スルニ要スル流量

(8)：三時間乃至二十四時間内ニ一時間ニ一立方尺タケ増水スルニ要スル降水量單位耗ニテ表ハセルモノ

(9)：同上單位十町步當立方尺ニテ表ハセルモノ

右表ニ依リ各階級ノ平均水位ヲ横軸ニ其ノ水位ニ相當スル十町步當一時間ニ一立方尺ノ増水ヲ爲スニ要スル降水量ヲ縱軸ニ取りテ圖示セハ第七圖(下圖)ノ如シ本圖ニ依レハ水位ノ小ナルトキ即チ土地ノ乾燥狀態ニ在ルトキハ水位ノ大ナルトキ即チ土地ノ濕潤狀態ニ在ルトキニ比シ單位量ノ増水ヲ爲スニ多量ノ降水量ヲ要スルコトハ有林地無林地何レノ場合ニ於テモ共通ナレトモ尙兩者ニ就テ比較スレハ乾燥狀態ニ在ルトキハ單位量ノ増水ヲ爲スニ要スル降水量ハ有林地ヨリ無林地ノ方大ナルモ水位或程度以上ナルトキハ反對ニ無林地ノ方小ナリ是山地ノ乾燥セル場合ニアリテハ無林地ハ其ノ程度著シクシテ地被物表土ヲ潤フスニ多量ノ雨水ヲ消費スルモ有林地ニ在リテハ林木ノ庇蔭ニ依リ地被物表土ノ乾燥ノ程度モ無林地ノ如ク著シカラス從テ雨水カ地被物表土ヲ潤フス爲ニ消費スル分量ハ無林地ニ比シテ少ク比較的微量ノ降雨ニ依リテモ溪水ノ増嵩ヲ見ル尙又林木樹冠ノ雨水遮斷作用ヲ考慮ニ入ルルトキハ微量ノ降雨ニアリテハ樹冠ニ

遮ラレ地表ニ降下スルコトナクシテ蒸散スルモノ大部分ヲ占メ増水ニ與カルヘキ雨量ハ微量トナルヘキヲ以テ之ヲ無林地ノ場合ト比較スレハ同一水位ノ場合ニアリテモ地被物表土ノ乾濕狀態ニ甚シキ差異アルコトヲ推察スルニ難カラス土地濕潤ニシテ或程度以上ノ多量ノ水分ヲ保有スルトキハ無林地ニ在リテハ雨水ノ保留量少ナキヲ以テ單位量ノ増水ヲ爲スニ要スル雨量ハ有林地ニ比シテ少量ナルヲ見ルヘシ而シテ兩者ノ曲線ハ水位四寸以上ニ於テ略竝行トナリ兩者ノ差異僅少トナル傾向ヲ示ス是先ニ述ヘタルカ如ク水位約四寸ハ山地略飽水狀態ニ達シタル場合ナルヲ以テ之以上ノ濕潤ナル場合ニハ増水ヲ來タスヘキ雨量ハ有林地ニ於テハ樹冠ヨリ蒸散スル量ヲ除ケハ無林地ト略同一トナルヘキナリ

土地ノ乾濕狀態ニ依リテ同量ノ増水ヲ爲スニ要スル降水量ハ有林地竝無林地ニ於テ上述ノ如キ差異ヲ生スルハ要スルニ無林地ニ在リテハ乾天或ハ雨天ニ際シテ土地ノ乾濕狀態ノ變化甚シキモ之ニ反シ有林地ニ在リテハ其ノ變化少ナキニ起因スルモノニシテ土地乾濕ノ變化ノ著シキハ河水ノ涸渴ヲ招キ或ハ急激ナル増水ヲ起シ土地崩壞ノ素因ヲ爲スモノナルヲ以テ森林ハ河水ノ涸渴ヲ防キ急激ナル増水ヲ緩和シ平位流水量ヲ持續セシムル作用アルヲ認メ得ヘシ

三 結 論

前章ニ記述シタル調査成績ノ要綱ヲ舉レハ次ノ如シ

(一) 降水量ト流水量 一週年間ノ降水量ニ對スル同期間ノ流水量ノ關係及兩者ノ割合即チ流出率ハ林木伐採以後一二年間ハ急激ナル變化ヲ表ハシ伐採後ハ著シク流水量ヲ増加シ林木ノ流

水量ニ及ホス影響ヲ明ニ看取セラル而シテ伐採後直ニ顯ハルル影響ハ主トシテ林木樹冠ノ降水遮斷作用ニ基クモノノ如シ即チ年流出率ハ有林地ニ在リテハ五七・五%ナルニ對シ無林地ニ在リテハ六〇・三%ナリ亦旬別降水量ト流量トノ割合ニ於テモ無林地ノ方大ニシテ殊ニ寒候季ニ於テ其ノ差大ナリ

(二) 降水量ト増水量 毎降水量ト之ニ基ク増水量トノ割合即チ増水率ハ無林地ニ於テハ有林地ニ於ケルヨリ常ニ大ナリ而シテ雨量小ナルトキハ其ノ差少クシテ雨量増スト共ニ其ノ差ヲ増シ雨量ノ或程度ニ於テ最大トナリ其レヨリ増加スルトキハ兩者ノ差漸次減少ス是レ有林地ニ在リテハ地被物及表土カ雨量ヲ保留スル能力無林地ヨリ大ナルニ因ルモノニシテ雨量増加シテ或程度以上ニ達シ林地飽水狀態ト成リタル後ハ兩者ノ増水率ノ差ハ漸次減少ス即チ森林ハ降雨ニ際シ急激ナル増水ヲ緩和スル作用ヲ有スルモ雨量増加シ或程度以上ニ達スルトキハ其ノ作用大ニ減衰スルモノナリ

(三) 流量漸減ノ狀況 降雨無キ場合流量ノ追日減少スル狀況ヲ有林地ト無林地ニ就キ比較スルニ降水ノ地表ヲ流下スルヲ終リタル後ニ於テハ有林地ノ減少ノ割合ハ無林地ヨリ小ニシテ殊ニ暖候季ニ於テハ有林地ハ渴水ヲ調節スル作用アルヲ認ム是レ林木ハ林地ノ地被物及表土ノ乾燥ヲ防ク作用アルカ爲ナリ

(四) 土地ノ保水作用 雨水ヲ保留スル作用ハ有林地ニ於テ大ナルコトハ前記流出率及増水率ノ關係ヨリ之ヲ推知シ得ヘキモ尙月流量ト其ノ前月ノ雨量トノ相關比又ハ月流量ト前月最終日ノ流量ニ對スル關係等ヲ見ルニ何レモ有林地ノ流量カ當月ノ降水量ニ關係ヲ有スル

割合ハ無林地ヨリ小ニシテ當月以前ノ狀態トノ關係ニ於テハ反對ニ有林地ハ無林地ヨリ大ナリ之森林ハ雨水ヲ保留シ徐々ニ水源トシテ蓄水ヲ給與スル作用無林地ニ比シ大ナルヲ證スモノナリ

(五)表土ノ乾燥狀況 有林地ハ林木ノ庇蔭ニ依リテ地面ノ乾燥ヲ防キ又表土地被物ハ保水能ニ富ムヲ以テ無林地ニ比シ土地乾燥ノ程度極メテ少ナシ從テ森林ハ山地ノ乾燥ヲ防キ河水ノ涸渴ヲ調節シ地力維持上有效ナルヲ示ス

是ヲ要スルニ森林ハ降水ニ對シテ其ノ樹冠ノ遮斷作用ニ依リ雨水ノ地上降下量ヲ減少スルコトアリト雖他方ニ於テハ地被物表土ノ保水能ヲ増シ且其ノ乾燥ヲ防遏スルヲ以テ急激ナル出水及甚シキ渴水ヲ調節スル作用ヲ有スルモノト謂フヘシ而シテ前者ノ作用ハ降水量及其ノ強度ト一定ノ比ヲ有スルモノニシテ森林面積ノ廣狹ニ關係無ク且又降雨ノ強度或程度ヲ超ユルトキハ其ノ作用ヲ失フモノナルカ後者ノ作用ハ森林ノ面積ニ略比例シ面積ノ増スニ從ヒ其ノ作用亦顯著ナルモノナリ

本問題ニ關シテハ本試驗ニ於テ調査シタル以外尙ホ幾多重要ナル關係事項アリテ之等ヲ具體的に解決スルニアラサレハ森林ノ水源涵養ニ影響スル真相ヲ究メ難キモノアリ然リト雖本調査ハ定性的ニ林木ノ作用ヲ認ムルニ充分ナル結果ヲ示シ本問題ノ解決ニ對シ寄與スル處少ナカラサルヲ信スルモノナリ

158R=27.826^l

(第一表ノ一)

觀 測 年 表

月次	平均 水位 (寸)	流 量 (十町歩當) 千立方尺	降 水 高 (耗)		降 水 量 (十町歩當) 千立方尺		蒸 發 量 (十町歩當) 千立方尺		氣 溫 (攝氏度)	
			林 内	林 外	林 内	林 外	林 内	林 外	林 内	林 外
(備考) 流量ハ試験地流域ノ流量ヲ其ノ面積(町單位)ニテ除シ更ニ之ヲ十倍セルモノナリ										
明 治 四 十 三 年										
一 月	3.3	149.19	53.1	87.1	189.25	310.45	36.36	—	5.4	—
二 月	3.4	139.34	30.3	54.8	107.99	195.32	100.51	—	—	5.3
三 月	3.1	115.74	35.8	54.5	127.60	194.24	96.61	—	—	8.2
四 月	3.6	174.04	44.5	106.0	158.60	377.80	106.92	—	—	15.0
五 月	4.8	354.18	116.7	226.6	415.91	807.60	70.21	—	—	17.7
六 月	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
七 月	4.6	301.49	85.4	179.6	304.36	640.09	26.72	—	20.6	25.3
八 月	—	—	183.1	506.5	653.58	1805.16	75.91	—	20.8	—
九 月	—	—	75.9	134.9	270.53	480.79	22.85	—	18.0	—
十 月	—	—	92.1	181.7	328.24	657.58	42.79	—	13.9	—
十 一 月	—	—	51.3	104.8	182.84	373.51	61.64	—	8.9	9.4
十 二 月	2.9	97.52	14.8	37.9	52.76	135.08	46.70	—	2.3	3.1
合 計	—	—	783.0	1674.4	2791.66	5977.62	6787.22	—	—	—
平 均	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
明 治 四 十 四 年										
一 月	3.0	111.43	47.2	80.0	168.22	285.11	62.37	—	1.1	1.7
二 月	2.8	80.55	24.3	49.6	86.61	176.78	65.94	—	2.9	3.6
三 月	3.0	110.20	39.7	72.6	141.48	258.77	39.57	—	5.3	—
四 月	3.9	202.25	89.5	167.4	318.99	596.11	91.94	—	10.9	—
五 月	3.5	157.29	61.3	100.0	218.48	356.41	73.05	—	12.9	—
六 月	5.6	507.44	171.7	304.6	611.94	1085.60	42.05	—	17.8	18.5
七 月	7.7	1169.91	194.9	355.9	694.61	1268.46	35.64	—	21.0	—
八 月	5.3	459.02	118.0	187.0	420.56	666.47	36.33	—	22.3	—
九 月	4.0	214.20	84.2	138.2	300.09	492.53	28.52	—	19.3	—
十 月	4.6	311.16	105.7	185.3	376.70	660.41	33.86	—	13.3	—
十 一 月	3.6	173.29	50.3	89.5	179.28	319.03	24.22	—	10.1	—
十 二 月	3.0	114.87	23.9	40.6	85.18	144.70	49.17	—	3.0	—
合 計	50.0	3611.61	1010.7	1770.7	3602.14	6310.38	582.66	—	139.9	—
平 均	4.2	300.97	—	—	—	—	—	—	11.7	—

(第一表ノ二)

觀 測 年 表

月次	平均 水位 (寸)	流 量 (十町步當 千立方尺)	降 水 高 (耗)		降 水 量 (十町步當 千立方尺)		蒸 發 量 (十町步當 千立方尺)		氣 溫 (攝氏度)	
			林 内	林 外	林 内	林 外	林 内	林 外	林 内	林 外
明 治 四 十 五 年 大 正 元 年										
一 月	2.8	88.48	32.0	49.9	114.04	177.85	93.76	—	0.8	1.8
二 月	3.0	101.29	40.6	70.4	144.69	250.90	—	—	3.9	4.6
三 月	3.4	153.40	46.4	78.5	165.36	279.78	53.45	—	5.2	5.8
四 月	3.3	105.42	93.2	102.6	216.70	365.66	66.63	—	11.0	11.7
五 月	4.2	253.93	79.8	134.6	289.41	479.71	62.36	—	12.9	13.0
六 月	5.9	583.36	150.5	276.1	536.39	984.03	25.65	—	16.5	18.0
七 月	4.7	348.31	73.6	177.4	262.28	632.25	25.32	—	20.5	21.7
八 月	3.2	132.72	27.8	64.8	99.08	230.96	52.75	—	22.1	23.0
九 月	7.5	928.57	188.6	380.9	672.21	1357.53	23.16	—	17.6	18.2
十 月	3.7	182.49	31.2	67.8	111.19	241.63	39.96	—	13.6	14.3
十 一 月	3.4	147.83	33.2	77.7	118.32	276.92	38.17	—	7.1	7.8
十 二 月	3.2	131.61	50.7	77.7	203.51	276.93	431.10	—	3.0	3.4
合 計	48.3	3157.41	847.6	1558.4	2933.18	5554.15	912.31	—	134.2	143.3
平 均	4.0	263.12	—	—	—	—	—	—	11.2	11.9
大 正 二 年										
一 月	3.7	188.41	49.4	70.2	176.06	250.02	84.11	—	—0.3	0.4
二 月	2.9	90.78	28.1	44.6	50.15	158.96	47.05	—	4.4	4.5
三 月	2.8	87.51	40.5	61.8	144.34	220.24	56.29	—	6.8	6.6
四 月	2.8	96.62	48.7	76.4	173.61	272.30	53.45	96.58	13.3	13.0
五 月	4.2	250.67	102.9	211.6	371.73	754.16	58.45	129.39	15.3	14.9
六 月	3.8	197.79	53.6	106.7	191.04	380.27	38.11	117.96	18.1	18.4
七 月	5.1	421.79	80.8	163.8	287.96	583.78	27.79	120.82	21.0	20.8
八 月	4.2	615.89	130.9	212.9	466.52	758.77	53.89	181.06	22.1	21.7
九 月	5.3	443.93	143.5	251.0	511.44	894.58	17.13	68.08	18.6	18.2
十 月	5.3	462.52	116.3	177.9	414.49	634.03	13.55	59.84	14.7	13.9
十 一 月	3.5	161.76	53.3	80.3	189.97	286.19	25.05	59.86	9.6	8.8
十 二 月	3.1	123.29	26.4	43.4	94.08	154.68	30.33	59.52	5.2	4.5
合 計	46.7	3140.96	874.4	1500.6	3071.39	5347.98	505.20	—	148.8	145.7
平 均	3.9	261.75	—	—	—	—	—	—	12.4	12.1

(第一表ノ三)

觀 測 年 表

月次	平均	流 量	降 水 高		降 水 量		蒸 發 量		氣 溫	
	水 位 (寸)	(十町歩當 千立方尺)	(耗)		(十町歩當 千立方尺)		(十町歩當 千立方尺)		(攝氏度)	
			林 内	林 外	林 内	林 外	林 内	林 外	林 内	林 外
大 正 三 年										
一 月	2.5	70.23	9.6	15.4	43.21	54.88	35.33	48.12	4.8	4.3
二 月	2.4	56.38	16.9	31.1	60.24	110.84	42.78	57.34	3.5	2.9
三 月	4.3	275.28	79.1	176.6	424.20	629.42	34.57	50.97	8.4	7.8
四 月	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
五 月	4.4	248.81	93.7	159.5	334.06	568.47	98.36	182.49	14.9	14.9
六 月	3.9	206.80	59.6	127.6	212.43	454.77	63.07	181.40	18.2	18.5
七 月	3.4	149.77	69.1	138.1	246.28	492.22	64.83	222.40	21.4	22.3
八 月	4.6	319.95	120.4	182.3	429.11	649.71	82.67	254.11	22.7	23.8
九 月	5.5	477.96	157.2	227.3	560.26	810.08	45.62	162.53	19.4	20.1
十 月	4.8	357.59	86.3	126.9	307.58	452.28	32.10	127.24	13.2	14.2
十一 月	3.0	108.07	37.7	79.1	134.38	210.62	32.45	75.88	10.3	11.1
十二 月	2.5	70.95	19.8	33.0	70.56	117.62	43.10	65.54	3.7	4.4
合 計	41.3	2341.79	749.4	1296.9	2822.31	4550.91	574.88	1428.02	140.5	144.3
平 均	3.8	212.89	—	—	—	—	—	—	—	—
大 正 四 年										
一 月	2.7	81.27	62.1	90.3	221.32	321.83	48.82	73.78	1.2	1.9
二 月	3.9	188.24	111.1	175.6	395.95	625.82	42.05	67.36	2.1	2.6
三 月	3.9	215.20	45.4	76.8	161.80	273.71	70.56	146.83	3.2	4.0
四 月	4.4	281.17	132.4	193.8	471.88	690.70	85.53	147.92	8.7	9.2
五 月	4.7	345.69	99.0	158.2	352.84	563.83	137.92	266.21	12.2	12.8
六 月	4.0	214.49	70.5	147.5	199.58	525.71	59.87	193.88	18.8	19.7
七 月	3.4	151.58	34.4	44.1	122.60	153.97	73.07	294.77	20.9	21.7
八 月	4.6	310.76	175.4	272.8	625.47	975.85	47.38	124.02	22.1	22.9
九 月	5.2	430.84	106.0	171.6	377.78	611.60	—	117.09	—	19.8
十 月	6.3	707.24	—	295.0	—	1050.64	—	111.76	—	15.6
十一 月	3.9	213.57	—	57.9	—	206.36	—	86.09	—	9.6
十二 月	3.1	122.69	—	29.1	—	103.71	—	69.87	—	4.8
合 計	50.1	3262.74	—	1712.7	—	6103.73	—	1699.58	—	144.6
平 均	4.2	271.90	—	—	—	—	—	—	—	12.1
(備考) 大正四年八月伐木ヲ始ム										

(第一表ノ四)

觀 測 年 表

月次	平均	流量	降水高		降水量		蒸發量		氣溫		
	水位 (寸)	(十町步當 千立方尺)	(耗)		(十町步當 千立方尺)		(十町步當 千立方尺)		(攝氏度)		
			林内	林外	林内	林外	林内	林外	林内	林外	
大正五年											
一月	2.8	95.30	—	19.1	—	68.07	—	90.06	—	3.3	
二月	3.4	142.30	—	119.7	—	426.61	—	89.60	—	2.7	
三月	4.0	233.18	—	33.9	—	120.82	—	141.81	—	3.6	
四月	3.3	139.22	—	87.6	—	312.21	—	213.68	—	10.1	
五月	4.7	335.43	—	147.1	—	524.27	—	210.83	—	14.3	
六月	4.2	247.14	—	126.2	—	449.77	—	200.29	—	19.3	
七月	6.9	894.21	—	347.6	—	1238.86	—	173.38	—	21.3	
八月	5.4	467.34	—	148.4	—	528.90	—	186.08	—	22.5	
九月	4.1	232.50	—	136.1	—	485.06	—	207.85	—	20.8	
十月	5.7	558.74	—	247.3	—	881.37	—	91.16	—	13.9	
十一月	5.6	514.86	—	176.9	—	630.48	—	81.80	—	9.3	
十二月	4.6	332.47	—	68.8	—	245.19	—	83.85	—	4.9	
合計	54.7	4192.69	—	1658.7	—	5911.61	—	1770.39	—	146.0	
平均	4.6	339.39	—	—	—	—	—	—	—	12.2	
(備考) 大正五年六月伐木搬出全ク終了ス											
大正六年											
一月	3.0	109.37	—	29.1	—	103.72	—	124.48	—	0.2	
二月	2.8	82.83	—	14.9	—	53.11	—	124.86	—	1.5	
三月	5.0	388.56	—	241.6	—	861.06	—	147.71	—	3.6	
四月	3.8	196.00	—	110.1	—	392.45	—	242.85	—	9.1	
五月	4.1	239.07	—	108.8	—	388.75	—	309.37	—	12.4	
六月	4.1	239.34	—	164.5	—	586.27	—	188.55	—	16.6	
七月	3.2	133.65	—	31.1	—	110.83	—	278.37	—	22.9	
八月	2.6	80.73	—	67.4	—	241.21	—	196.72	—	21.8	
九月	2.7	82.28	—	143.9	—	512.87	—	135.42	—	19.7	
十月	7.8	1219.18	—	390.9	—	1393.18	—	80.44	—	14.8	
十一月	5.1	401.64	—	110.1	—	390.74	—	84.47	—	6.7	
十二月	2.7	99.44	—	2.6	—	9.27	—	113.08	—	1.9	
合計	46.9	3272.09	—	1415.0	—	5043.46	—	2026.32	—	131.2	
平均	3.9	272.67	—	—	—	—	—	—	—	10.9	

(第一表ノ五)

觀 測 年 表

月次	平均 水位 (寸)	流 量 (十町步當) (千立方尺)	降 水 高 (耗)		降 水 量 (十町步當) (千立方尺)		蒸 發 量 (十町步當) (千立方尺)		氣 溫 (攝氏度)	
			林 內	林 外	林 內	林 外	林 內	林 外	林 內	林 外
大 正 七 年										
一 月	2.6	73.87	—	11.6	—	41.36	—	110.73	—	—1.0
二 月	2.5	60.80	—	42.9	—	152.89	—	99.65	—	0.9
三 月	3.8	196.29	—	155.4	—	553.83	—	142.29	—	4.1
四 月	4.3	260.37	—	92.0	—	327.89	—	183.81	—	7.9
五 月	4.3	270.69	—	144.8	—	516.06	—	221.22	—	13.4
六 月	3.6	173.52	—	107.8	—	384.23	—	161.59	—	17.5
七 月	4.9	373.25	—	193.4	—	689.27	—	270.75	—	22.9
八 月	3.7	187.02	—	126.3	—	450.14	—	260.57	—	23.2
九 月	4.8	342.06	—	182.9	—	651.86	—	161.15	—	20.3
十 月	4.6	325.60	—	139.6	—	497.54	—	77.33	—	13.9
十 一 月	5.2	432.03	—	148.6	—	529.62	—	62.12	—	8.2
十 二 月	3.3	143.42	—	35.8	—	127.38	—	41.59	—	1.5
合 計	47.6	2838.92	—	1381.1	—	4922.07	—	1792.80	—	132.8
平 均	4.0	236.57	—	—	—	—	—	—	—	11.1
大 正 八 年										
一 月	3.6	174.65	—	74.9	—	266.94	—	43.71	—	0.4
二 月	4.6	284.38	—	107.6	—	383.48	—	54.99	—	2.3
三 月	4.0	220.93	—	94.3	—	336.07	—	151.92	—	5.1
四 月	4.8	337.51	—	109.3	—	389.53	—	222.01	—	9.7
五 月	3.4	148.30	—	81.8	—	291.54	—	222.26	—	12.6
六 月	3.9	200.02	—	160.2	—	570.95	—	156.39	—	16.9
七 月	3.3	138.40	—	108.1	—	385.28	—	206.24	—	21.2
八 月	3.7	180.62	—	112.7	—	401.66	—	247.57	—	22.8
九 月	4.4	278.85	—	177.3	—	631.90	—	123.31	—	20.6
十 月	5.8	577.93	—	267.5	—	953.36	—	64.98	—	14.3
十 一 月	3.8	187.42	—	126.4	—	450.50	—	38.94	—	9.4
十 二 月	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
合 計	45.3	2729.01	—	1420.1	—	5061.21	—	1532.32	—	135.3
平 均	4.1	248.09	—	—	—	—	—	—	—	—

(第一衣ノ一) 有林地(自四月至十一月)旬別降水量ト流水量

降水高 (耗)	降水量 (十町步當) (千立方尺)	流水量 (十町步當) (千立方尺)	流水量 降水量 (%)	降水高 (耗)	降水量 (十町步當) (千立方尺)	流水量 (十町步當) (千立方尺)	流水量 降水量 (%)
(1.0—9.9耗)				(50.0—59.9耗)			
8.5	30.29	26.54	84.5	50.4	179.63	114.60	63.9
3.2	11.40	31.50	283.0	52.9	188.53	58.55	31.0
5.5	19.60	52.88	268.0	58.8	209.57	119.55	57.2
1.3	4.63	75.32	163.0	59.2	210.99	54.75	25.9
2.1	7.49	40.64	544.0	52.7	187.83	72.37	38.7
7.9	28.21	48.72	173.0	54.2	193.16	141.45	73.0
5.9	21.03	42.82	204.0	50.4	179.62	115.05	64.0
平均 4.9	17.52	45.49	245.6	52.2	186.04	44.32	23.8
(10.0—19.9耗)				51.2	182.47	75.99	41.7
10.9	38.85	30.78	79.2	55.1	196.36	64.92	32.8
19.3	68.79	35.01	50.1	59.6	212.41	106.55	50.3
16.9	60.23	30.63	51.0	52.5	187.11	80.39	43.0
10.7	38.14	59.14	155.1	平均 54.1	192.81	87.37	42.1
19.9	70.92	45.05	63.8	(60.0—69.9耗)			
12.6	44.92	50.74	113.0	68.2	243.06	82.51	34.0
平均 15.1	53.64	41.89	85.4	66.8	238.07	79.11	33.2
(20.0—29.9耗)				62.6	223.11	196.02	87.7
24.2	86.26	30.02	34.8	68.1	242.71	74.98	30.8
29.8	106.21	32.63	32.4	61.3	218.48	85.58	39.2
29.7	105.86	30.36	28.3	64.8	230.97	66.92	28.8
22.5	80.20	61.72	76.6	66.5	237.00	66.43	28.2
21.5	76.62	60.26	78.8	68.7	244.85	135.07	55.4
24.9	88.75	54.07	61.2	平均 65.9	234.78	98.33	42.2
27.6	98.37	38.72	39.3	(70.0—99.9耗)			
29.3	104.42	117.72	110.0	90.3	321.82	113.68	35.3
23.0	81.96	79.79	97.4	76.4	272.28	56.50	20.8
21.4	76.27	42.91	56.1	86.6	308.65	137.48	44.6
29.1	103.71	44.18	43.8	76.9	274.07	144.98	52.9
24.8	88.39	49.64	56.1	76.5	272.65	62.53	22.9
21.9	78.04	52.62	67.4	87.2	310.79	106.18	36.7
平均 25.4	90.39	53.43	60.2	77.8	277.27	125.12	45.8
(30.0—39.9耗)				79.8	284.41	168.79	59.4
30.4	108.35	51.35	47.3	84.3	300.45	322.42	107.4
36.2	129.02	48.69	37.8	78.2	64.86	31.95	49.3
36.7	130.80	37.37	28.5	77.6	276.57	128.56	46.5
36.5	130.09	94.51	72.7	平均 81.1	269.44	127.11	47.4
34.6	123.31	77.75	68.7	(100.0—139.9耗)			
30.0	106.93	49.68	46.7	131.5	468.66	190.16	40.6
30.3	107.99	58.63	54.8	115.7	412.37	158.55	38.5
35.5	126.52	42.55	33.5	105.3	375.29	132.62	35.5
35.2	125.46	122.86	98.1	111.0	395.60	192.04	48.4
36.5	130.09	33.04	25.4	125.0	445.49	199.64	44.8
37.3	132.94	49.85	37.4	133.4	475.44	255.07	53.5
36.6	130.45	69.46	53.2	137.0	488.27	324.82	66.3
39.3	140.07	49.82	35.5	122.5	436.59	218.44	50.0
31.0	110.49	45.57	41.4	112.6	401.31	222.02	55.3
37.2	132.58	44.56	34.0	101.4	361.38	219.98	60.7
37.2	132.58	74.38	56.1	109.0	388.48	193.85	49.8
平均 35.0	124.85	59.38	48.2	105.4	375.65	180.62	47.8
(40.0—49.9耗)				107.9	384.55	252.13	65.6
44.7	159.32	31.80	20.1	105.5	376.01	254.24	67.4
47.1	167.86	44.22	26.4	平均 115.3	413.22	213.87	51.7
46.2	164.67	52.73	31.9	(150.0—200.0耗)			
41.0	146.12	79.53	54.3	152.1	542.08	458.29	84.5
45.8	163.23	73.21	45.0	166.4	593.06	584.86	98.5
40.5	144.34	90.79	62.5	153.9	548.49	215.84	39.4
43.2	153.97	86.05	51.3	176.4	628.68	552.14	89.5
47.2	168.22	68.47	40.7	172.2	613.72	354.61	57.8
44.0	156.80	56.82	36.1	平均 154.2	585.21	433.15	73.9
45.7	162.87	44.13	28.4				
49.7	177.12	88.36	51.7				
48.1	171.43	76.05	44.5				
40.2	143.27	48.02	33.6				
平均 44.9	159.94	64.63	40.5				

(第二表ノ二) 無林地(自四月至十一月)旬別降水量・流量

降水高 (耗)	降水量 (十町步當) (千立方尺)	流量 (十町步當) (千立方尺)	降水量 (%)	降水高 (耗)	降水量 (十町步當) (千立方尺)	流量 (十町步當) (千立方尺)	降水量 (%)
(1.0—9.9耗)				(40.0—49.9耗)			
2.9	10.33	40.29	390.0	43.5	155.05	70.70	46.8
7.8	27.80	31.14	152.0	46.3	165.06	75.96	47.2
7.7	27.44	25.04	92.5	46.7	166.44	124.65	75.1
9.8	34.93	75.46	216.0	48.7	172.50	98.48	57.1
8.6	30.65	72.65	236.0	43.3	154.32	52.64	33.9
				47.6	169.64	47.24	28.3
				49.9	177.84	65.71	36.8
				44.3	157.90	51.14	32.5
平均 7.4	26.23	48.92	217.3	42.0	149.69	123.18	82.7
				44.4	158.24	79.02	49.8
				49.9	177.85	90.83	51.0
				44.6	158.95	125.82	79.0
				48.8	173.93	129.24	74.2
				46.2	164.66	70.54	42.7
				47.4	168.94	113.85	77.5
				43.2	153.97	70.99	46.8
				平均 46.1	164.06	86.87	53.8
(10.0—19.9耗)				(50.0—59.9耗)			
12.3	34.83	69.06	160.0	58.5	208.49	146.03	70.2
13.0	46.33	70.15	152.0	51.9	185.97	89.18	42.6
18.7	86.60	79.44	92.0	52.4	186.77	47.68	25.5
11.7	41.70	53.95	135.0	54.2	193.17	43.40	22.4
11.1	39.56	74.70	188.0	59.7	212.77	100.90	47.3
14.1	50.25	53.09	103.1	52.6	187.47	175.03	93.7
14.1	50.25	40.27	79.7	52.8	188.18	64.19	34.2
16.9	60.23	39.28	65.4	53.3	189.96	152.82	80.8
18.2	64.86	50.19	77.6	56.3	200.66	71.59	35.6
18.9	67.36	56.17	83.5				
18.1	64.51	87.05	132.3	平均 54.6	194.83	98.98	50.3
平均 15.3	55.13	61.21	115.3				
(20.0—29.9耗)				(60.0—69.9耗)			
26.9	95.87	44.84	46.7	67.0	238.79	126.39	53.2
20.3	72.34	49.34	68.2	63.3	225.59	72.66	32.2
24.8	88.38	91.12	103.8	63.5	226.32	186.87	82.6
26.8	95.52	41.71	43.6	60.9	217.05	90.79	41.8
26.7	95.17	42.62	44.7	65.0	231.66	75.29	32.5
28.9	103.00	27.20	26.8	60.7	216.33	110.87	51.2
22.1	78.77	67.79	86.1	68.9	245.56	165.01	63.0
23.9	78.05	75.76	99.8	61.6	219.55	170.97	78.2
27.2	96.95	22.87	23.7	平均 63.9	227.61	124.86	54.3
27.2	104.07	31.70	30.4				
平均 25.5	90.81	49.50	57.4				
(30.0—39.9耗)				(70.0—99.9耗)			
33.0	117.62	66.71	54.8	72.1	257.96	92.77	36.0
37.8	134.71	121.33	90.0	92.3	328.96	257.59	78.3
32.1	114.40	59.77	51.9	73.6	262.31	64.64	24.7
37.8	134.72	43.00	32.7	87.3	311.14	79.95	25.7
32.3	115.11	105.44	93.0	77.8	277.28	35.33	12.7
30.8	110.77	28.49	25.5	93.5	333.24	216.31	64.8
36.0	128.30	40.67	31.6	76.2	271.58	248.19	91.5
30.8	109.77	62.69	57.0	平均 81.8	291.78	142.11	47.7
38.9	138.64	24.08	17.3				
38.9	138.64	30.30	21.8				
平均 34.8	124.27	58.25	47.6				
				(100.0—139.9耗)			
				128.5	457.98	421.32	92.3
				108.1	385.27	191.31	49.7
				129.9	462.97	196.96	43.6
				136.7	487.19	357.04	73.3
				101.8	362.82	302.65	83.4
				101.5	360.90	283.33	78.4
平均 117.8	419.52	292.10	70.1				

(第一衣ノ二) 有林地(自十二月至三月)旬別降水量、流水量

降水高 (耗)	降水量 (十町歩當) (千立方尺)	流水量 (十町歩當) (千立方尺)	流水量 降水量 (%)	降水高 (耗)	降水量 (十町歩當) (千立方尺)	流水量 (十町歩當) (千立方尺)	流水量 降水量 (%)
(1.0—9.9耗)				(20.0—29.9耗)			
9.3	33.14	29.80	89.8	24.9	88.75	39.33	44.4
4.8	17.10	22.21	129.0	29.7	105.85	42.55	40.4
3.5	12.47	22.55	181.0	28.3	100.86	48.96	49.7
7.3	26.02	28.80	108.0	21.9	78.06	52.28	67.0
3.4	12.12	22.72	188.0	24.3	86.61	22.60	26.2
7.5	26.73	31.43	117.0	21.3	75.91	26.76	35.5
5.3	18.89	33.52	178.0	29.6	105.50	67.35	64.0
3.0	10.69	21.56	203.0	21.3	75.92	21.85	28.8
7.6	5.70	26.41	463.0	22.4	79.84	36.95	46.3
平均 5.1	18.10	26.57	137.8	21.6	76.99	35.74	46.5
				21.0	74.85	34.67	46.4
				28.7	102.29	22.44	21.8
				20.8	74.13	41.45	55.8
				平均 24.3	86.58	37.92	44.1
(10.0—19.9耗)				(30.0—39.9耗)			
13.0	46.33	30.65	66.2	32.6	116.19	34.44	29.5
10.9	38.85	32.75	84.5	30.8	109.76	40.86	37.2
15.1	53.82	40.36	75.0	37.7	134.37	30.85	22.9
13.8	49.19	24.38	49.5	34.0	121.17	34.74	28.6
14.4	51.33	24.36	47.4	32.1	114.41	29.00	25.4
15.3	54.54	56.76	101.0	31.2	111.20	42.55	38.5
10.4	37.07	32.49	87.7	38.6	137.58	43.71	31.8
11.3	40.27	21.23	52.8	平均 33.9	120.67	36.59	30.6
12.6	44.91	37.64	76.6	(40.0—49.9耗)			
12.6	44.91	34.35	76.5	45.1	106.74	61.92	38.6
18.3	65.22	34.24	52.4	43.4	154.68	123.29	79.9
10.0	35.64	24.46	68.4	49.9	177.85	36.15	19.8
13.2	47.05	17.47	31.3	42.6	151.83	35.89	23.7
14.9	53.10	17.35	32.5	44.7	159.31	31.91	20.0
12.4	44.20	30.75	69.5	44.2	157.53	55.32	35.2
11.5	40.99	38.46	94.0	46.0	163.94	80.21	49.1
14.5	51.67	21.63	41.8	46.4	165.36	37.27	22.6
13.4	47.76	53.16	111.5	40.8	145.42	52.90	36.3
平均 13.2	47.05	332.81	67.7	42.6	151.82	120.59	79.5
平均 44.6	153.45	63.55	40.6				
無林地(自十二月至三月)旬別降水量、流水量							
(1.0—9.9耗)				(20.0—29.9耗)			
2.4	8.55	93.44	1460.0	20.2	71.99	44.15	61.5
2.3	8.20	37.66	460.0	21.5	76.63	40.89	53.3
5.6	19.96	52.96	265.0	23.2	82.68	48.05	58.2
7.6	27.09	39.72	147.0	平均 21.6	77.1	44.37	57.7
2.8	9.99	25.45	255.0	(30.0—39.9耗)			
8.8	31.37	24.86	79.4	31.2	119.19	24.64	23.8
7.5	26.73	50.91	191.0	33.7	120.11	40.12	33.5
5.6	19.96	29.80	149.0	36.6	130.44	64.79	49.4
9.3	33.15	22.71	68.4	平均 33.8	124.25	43.18	35.6
2.0	7.13	21.42	300.0	(40.0—49.9耗)			
9.7	34.57	12.96	37.3	48.0	171.07	60.18	35.0
3.0	10.69	38.21	358.0	48.0	171.07	95.16	55.9
9.7	34.57	60.98	176.0	平均 48.0	171.07	77.67	45.5
平均 5.9	10.92	39.31	303.6				
(10.0—19.9耗)							
10.0	35.63	46.31	130.0				
19.4	69.14	63.56	91.7				
16.8	59.88	23.32	39.1				
平均 15.4	54.88	44.40	86.9				

(第三表ノ一)

有林地降水量と増水量

年 月 日	降 水 高 (耗)	降 水 量 (十町歩當 千立方尺)	強 度 (二十四時間 耗)	増 水 量 (十町歩當 千立方尺)	増 水 時 間 (時 分)	増水量 降水量 (%)
(1.0—9.9耗)						
明治40 6 17	4.1	14.61	2.34	0.30	17 55	2.05
同 40 7 3	9.4	33.50	2.82	1.17	12 00	3.50
同 40 8 3	1.6	5.70	1.60	0.06	8 30	1.05
同 40 8 5	8.9	31.72	1.12	0.35	14 25	1.15
同 40 8 5	2.7	9.62	1.80	0.12	9 40	1.24
同 40 8 9	7.7	27.44	2.10	0.28	7 50	1.02
同 40 8 21	9.1	32.43	1.54	0.66	21 25	2.04
同 40 9 10	2.3	8.20	1.10	0.09	4 40	1.10
同 40 9 11	8.0	28.51	1.02	0.11	9 10	0.39
同 40 10 3	3.2	11.04	2.25	0.10	6 10	0.91
同 41 5 31	7.1	25.30	2.84	0.59	7 30	2.34
同 41 6 6	9.7	34.57	2.64	0.82	15 50	2.37
同 41 7 25	5.7	20.31	1.07	0.12	7 20	0.59
同 41 8 28	8.9	31.72	0.89	0.46	21 00	1.45
同 42 6 17	9.6	34.21	0.96	0.85	24 00	2.48
同 44 10 9	9.8	34.93	1.10	1.58	3 00	4.52
同 44 11 6	5.6	19.96	0.90	0.45	15 00	2.27
同 45 1 2	6.7	23.88	1.20	0.37	29 30	1.56
大正 1 8 3	7.6	27.09	2.00	0.12	23 15	4.52
同 1 10 7	6.3	22.45	1.30	0.23	17 30	1.25
同 3 12 12	4.8	17.11	4.00	0.23	33 00	1.36
同 4 3 29	4.9	17.46	2.00	0.38	15 00	2.16
計	143.7	511.76	38.59	9.44		41.32
平 均	6.53	23.26	1.75	0.43		1.88
(10.0—19.9耗)						
明治40 6 13	10.7	38.13	0.83	1.77	38 50	4.65
同 40 6 15	15.1	53.82	6.48	1.28	39 05	2.19
同 40 8 9	15.0	53.46	2.90	2.43	13 40	4.54
同 40 8 11	14.5	51.68	3.63	4.41	9 00	8.55
同 40 9 10	18.8	67.00	1.74	2.25	31 00	3.36
同 41 5 24	13.1	46.69	1.79	1.51	19 20	3.24
同 41 7 22	11.7	41.70	0.98	1.55	46 00	3.73
同 41 9 16	11.3	40.27	1.07	1.22	43 00	3.04
同 41 10 7	15.5	55.24	0.91	0.95	28 00	1.72
同 41 10 15	16.9	60.23	1.06	1.13	21 00	1.88
同 42 6 5	13.2	47.04	0.69	1.48	36 30	3.15
同 42 7 21	17.0	60.59	4.63	0.87	41 20	1.43
同 45 7 8	11.7	41.70	1.20	0.50	15 30	1.21
大正 1 11 14	19.0	67.72	2.00	4.53	77 30	6.68
同 3 6 29	13.1	46.69	1.30	1.40	38 30	2.98
同 3 7 6	11.3	40.27	2.26	0.61	22 00	1.52
同 3 11 9	12.3	43.84	1.12	0.14	27 00	0.32
同 4 3 23	12.8	45.62	2.56	2.42	68 00	5.21
計	253.0	901.69	37.15	30.45		59.40
平 均	14.06	50.09	2.06	1.69		3.30
(20.0—29.9耗)						
明治40 9 5	22.1	78.76	1.47	2.32	28 20	2.95
同 40 11 19	26.9	95.87	1.79	0.67	44 40	0.70
同 41 8 7	23.2	82.68	4.97	4.97	37 30	6.00
同 42 4 29	20.7	73.77	0.71	5.14	75 30	6.97
大正 4 1 11	23.4	86.61	2.43	13.23	96 00	14.40
同 4 3 7	23.7	84.47	1.39	16.56	69 00	19.50
計	140.0	502.15	12.76	42.89		50.52
平 均	23.33	83.69	2.13	7.15		8.42
(30.0—39.9耗)						
明治41 4 13	33.3	119.04	1.51	33.42	75 00	28.10
(60.0—69.9耗)						
明治44 5 17	64.1	228.45	4.81	154.45	102 00	67.50
同 42 5 26	63.1	224.89	1.75	146.54	256 00	65.40
計	127.2	453.34	6.56	300.99		132.90
平 均	63.60	226.67	3.28	150.50		66.45

(第三表ノ二)

無林地降水量ト増水量

年 月 日	降 水 高 (耗)	降 水 量 (十町歩當) (千立方尺)	強 度 (二十四時間) (耗)	増 水 量 (十町歩當) (千立方尺)	増 水 時 間 (時 分)	増水量 / 降水量 (%)
(1.0—9.9耗)						
大正 5 7 18	9.4	33.50	1.44	0.60	11 30	1.79
同 5 7 21	7.2	25.66	7.20	0.32	8 30	1.25
同 5 8 13	8.1	28.87	0.48	2.42	52 00	8.75
同 5 9 13	9.1	32.43	0.91	0.45	19 00	1.39
同 5 10 4	6.6	23.52	0.73	0.61	24 00	2.60
同 5 10 6	4.0	14.26	0.62	0.74	28 00	5.18
同 5 12 1	8.4	29.94	0.49	0.34	11 00	1.13
同 6 9 27	6.6	23.52	1.65	0.35	5 00	1.49
同 7 4 22	9.9	35.28	0.52	1.39	63 00	3.93
同 7 6 3	9.2	32.79	1.31	0.26	35 00	0.80
同 7 6 23	9.3	33.15	0.55	0.55	28 00	1.66
同 7 7 18	8.3	29.58	0.52	0.70	32 00	2.36
同 7 12 2	5.6	19.96	0.51	0.58	31 00	2.97
同 7 12 11	7.2	25.66	0.90	1.50	65 00	6.00
同 8 5 15	6.0	21.27	0.40	0.37	24 00	1.74
計	105.7	409.39	18.23	11.18		43.04
平 均	7.05	27.29	1.22	0.75		2.87
(10.0—19.9耗)						
大正 5 6 21	11.6	41.34	1.68	4.75	82 00	11.50
同 5 7 13	13.0	46.33	0.81	2.36	35 00	5.10
同 5 9 28	19.5	69.50	2.17	17.49	69 00	25.20
同 5 10 9	10.5	37.42	2.92	0.77	41 00	2.06
同 6 1 18	14.8	52.75	2.11	3.97	142 00	7.55
同 6 8 7	15.8	56.31	1.13	0.94	33 00	1.70
同 7 5 5	14.6	51.92	1.37	0.89	17 30	1.72
同 7 5 17	17.8	59.40	0.99	1.02	56 00	1.72
同 7 7 6	16.6	59.16	2.37	2.45	82 00	4.14
同 7 8 6	12.9	45.98	1.43	0.69	24 00	1.60
同 7 9 10	11.9	42.41	7.93	4.44	24 30	10.50
同 8 5 21	18.1	64.51	0.67	1.82	49 30	2.82
同 8 1 19	19.6	69.85	2.18	5.70	120 00	8.40
計	196.7	696.88	27.76	47.29		83.91
平 均	15.13	53.61	2.14	3.64		6.45
(20.0—29.9耗)						
大正 5 9 7	23.8	84.82	4.76	8.62	60 00	10.20
同 5 10 15	20.0	71.28	1.25	22.54	91 00	31.60
同 6 5 13	23.4	83.40	1.95	17.54	118 00	22.00
同 6 5 21	27.4	97.65	3.43	11.41	43 00	11.70
同 7 7 4	21.2	75.56	0.56	3.92	45 00	5.19
同 7 8 30	20.8	74.13	2.31	2.91	26 00	3.92
同 7 11 17	22.7	80.90	0.78	11.72	71 00	14.44
同 8 6 22	25.5	90.96	2.83	9.70	81 00	10.98
計	184.8	658.70	17.87	88.36		109.80
平 均	23.10	82.34	2.23	11.05		13.73
(30.0—39.9耗)						
大正 5 11 10	33.2	118.32	1.19	35.11	57 00	29.60
同 5 11 17	38.0	135.43	1.52	74.44	145 00	55.00
同 7 10 11	30.9	110.13	1.29	39.49	95 35	44.10
計	102.1	363.88	4.00	149.04		128.70
平 均	34.03	121.29	1.33	49.68		42.90
(50.0—69.9耗)						
大正 5 8 22	61.5	219.19	1.46	92.44	190 00	42.30
同 8 8 14	52.8	188.18	1.47	52.70	176 00	28.00
計	114.3	407.37	2.93	145.14		70.30
平 均	57.15	203.69	1.47	72.57		35.15

(第 四 表)

有 林 地				無 林 地			
年 月	R	w	W	年 月	R	w	W
明治 43 11	—	3.6	—	大正 5 6	450	13.5	247
同 43 12	135	2.3	98	同 5 7	1239	65.1	894
明治 44 1	168	2.7	89	同 5 8	529	8.6	467
同 44 2	177	2.3	81	同 5 9	485	9.5	233
同 44 3	259	2.5	110	同 5 10	881	41.0	559
同 44 4	597	8.3	202	同 5 11	630	5.8	163
同 44 5	356	6.3	157	同 5 12	245	4.9	332
同 44 6	1086	75.6	507	大正 6 1	104	3.3	109
同 44 7	1268	12.1	1170	同 6 2	53	3.1	83
同 44 8	666	5.9	459	同 6 3	861	3.7	389
同 44 9	493	6.1	214	同 6 4	392	10.1	196
同 44 10	660	6.4	311	同 6 5	389	4.6	239
同 44 11	319	4.6	173	同 6 6	586	8.3	239
同 44 12	145	3.1	115	同 6 7	111	2.8	134
明治 45 1	178	2.8	88	同 6 8	241	2.3	81
同 45 2	251	4.4	101	同 6 9	513	12.3	82
同 45 3	280	3.6	153	同 6 10	1393	14.5	1219
同 45 4	—	18.4	—	同 6 11	391	3.9	402
同 45 5	480	3.9	254	同 6 12	9	2.7	99
同 45 6	984	7.8	583	大正 7 1	41	2.3	74
大正 元 7	632	6.8	348	同 7 2	153	1.9	61
同 元 8	231	3.3	133	同 7 3	554	26.8	196
同 元 9	1358	10.9	—	同 7 4	328	7.7	260
同 元 10	242	7.7	182	同 7 5	516	4.9	271
同 元 11	277	3.9	148	同 7 6	384	4.3	174
同 元 12	277	4.6	132	同 7 7	689	48.9	373
大正 2 1	250	3.9	188	同 7 8	450	6.9	187
同 2 2	159	3.4	91	同 7 9	652	17.5	342
同 2 3	220	2.9	88	同 7 10	498	9.0	326
同 2 4	272	4.4	94	同 7 11	530	6.1	423
同 2 5	754	9.4	251	同 7 12	128	4.3	143
同 2 6	380	5.7	198	大正 8 1	267	4.2	175
同 2 7	584	4.1	422	同 8 2	383	8.4	284
同 2 8	759	9.0	616	同 8 3	336	9.3	221
同 2 9	895	10.2	444	同 8 4	390	5.7	338
同 2 10	634	4.9	463	同 8 5	292	3.3	148
同 2 11	286	4.2	162	同 8 6	571	4.6	200
同 2 12	94	2.9	123	同 8 7	385	12.2	138
大正 3 1	55	2.0	70	同 8 8	402	3.3	181
同 3 2	111	2.3	56	同 8 9	632	3.7	279
同 3 3	629	13.6	275	同 8 10	953	3.9	578
同 3 4	—	—	—	同 8 11	451	4.4	187
同 3 5	—	—	—				
同 3 6	455	4.7	207				
同 3 7	492	3.9	150				
同 3 8	650	20.8	320				
同 3 9	810	10.2	478				
同 3 10	452	3.8	358				
同 3 11	211	2.5	108				
同 3 12	118	2.0	71				
大正 4 1	322	2.1	81				
同 4 2	626	71.5	188				
同 4 3	274	3.3	215				
同 4 4	691	12.2	281				
同 4 5	564	5.6	346				
同 4 6	526	19.8	214				

九九

(備考) R : 一箇月降水量

十町步當千立方尺

w : 前月最終日ノ流量

同

W : 一箇月流量

同

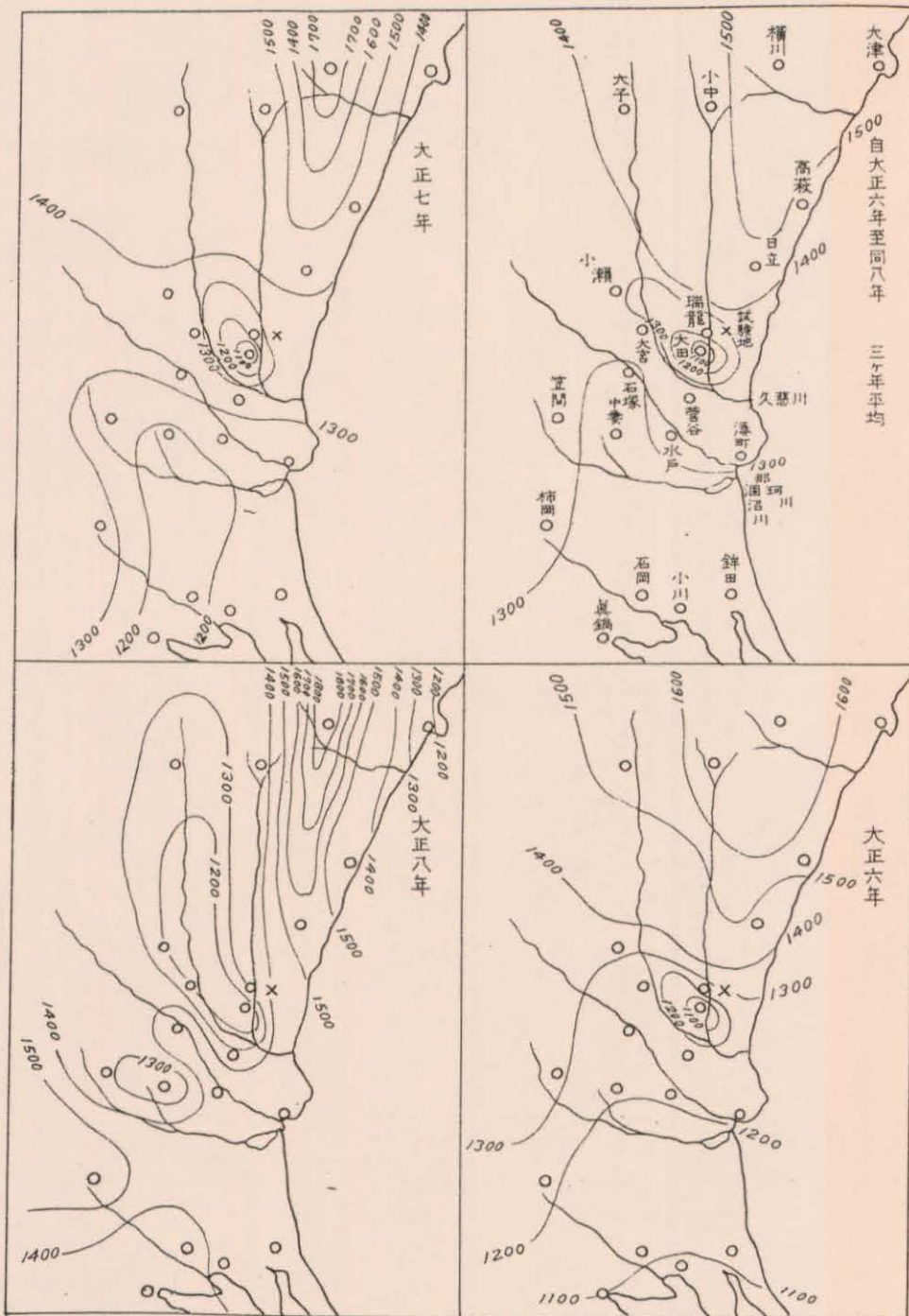
第十七圖版

第一圖
試驗地略圖



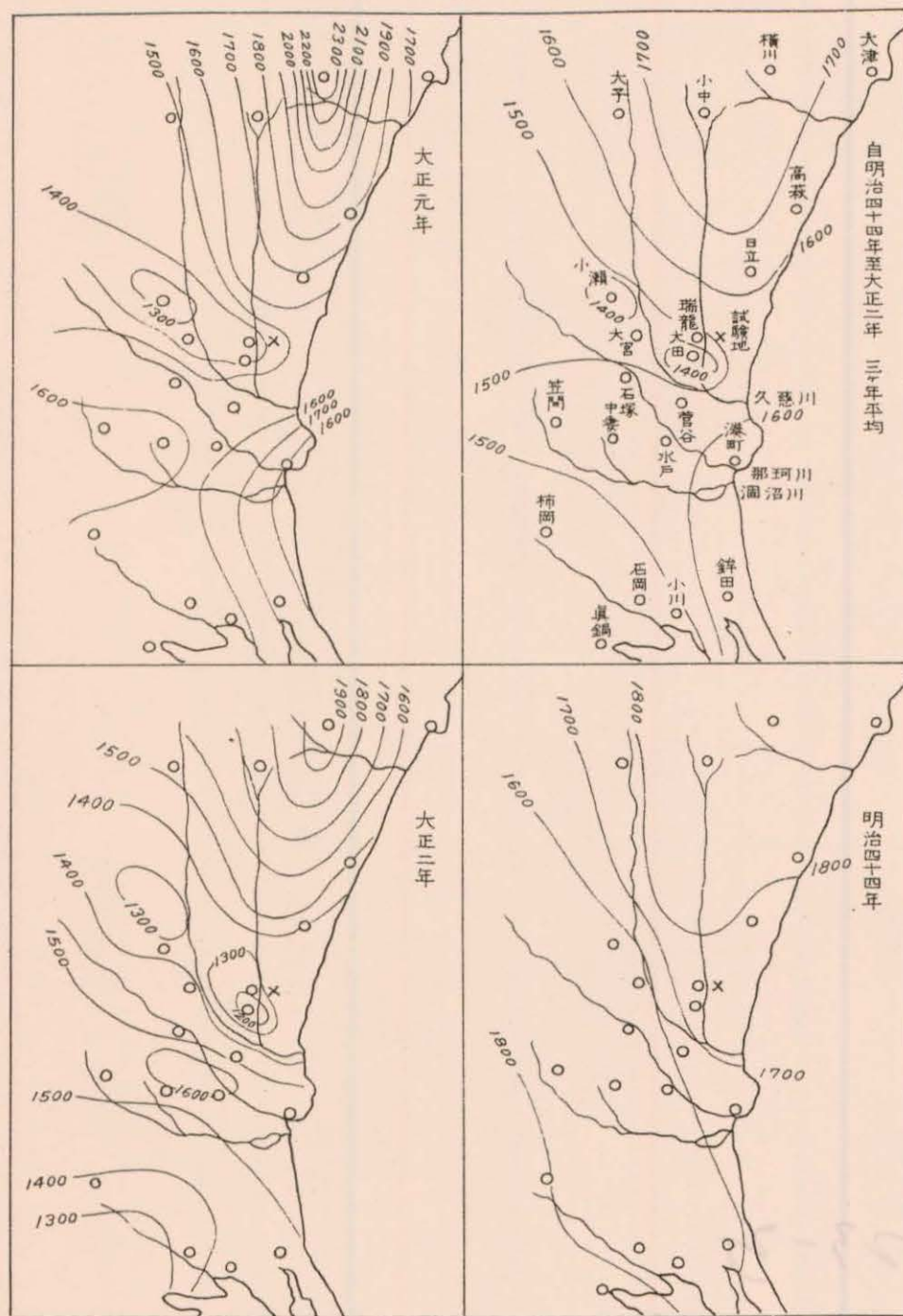
(備考) 圖中同高線ノ高サハ間トス

第三圖
雨量圖



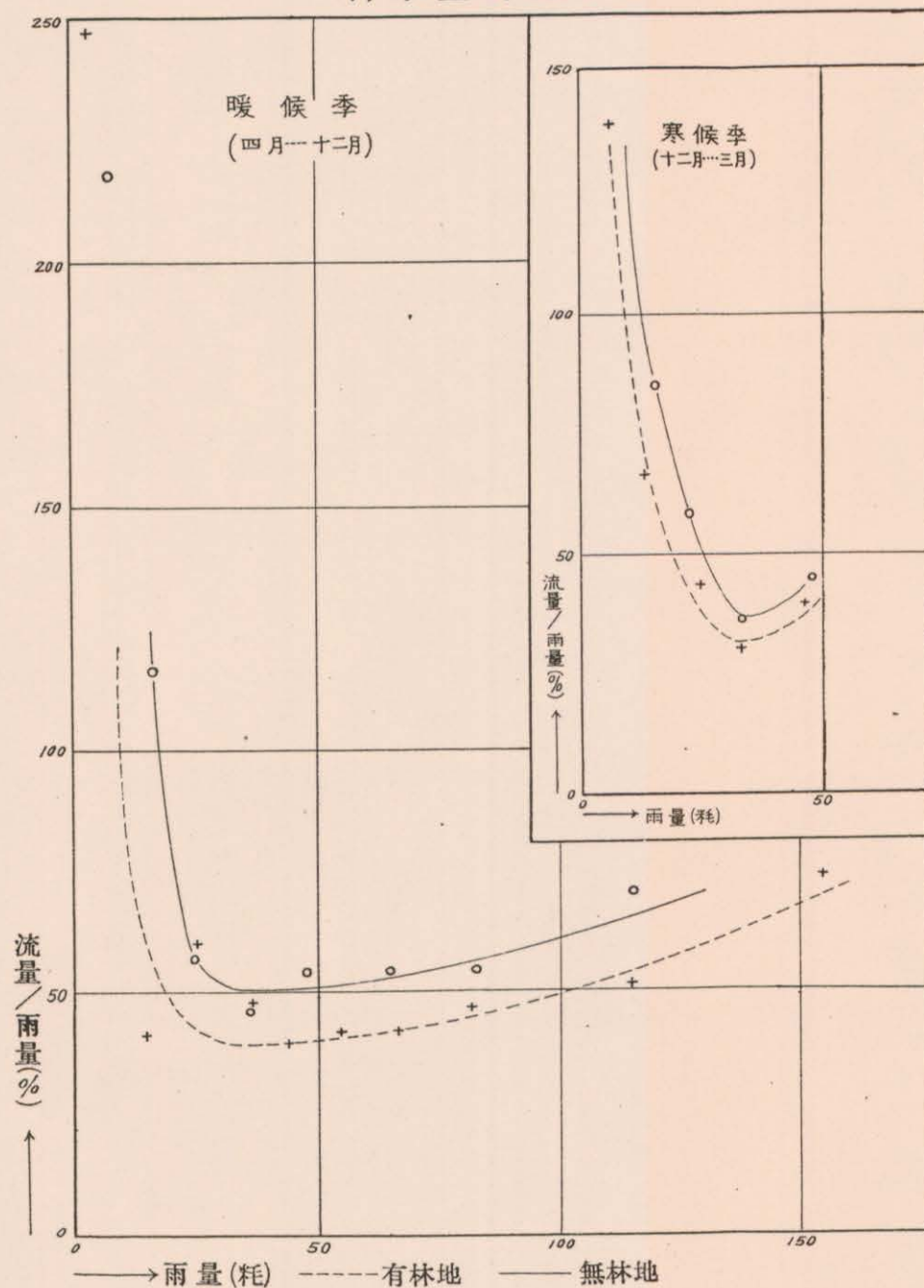
雨量單位耗

第二圖
雨量圖

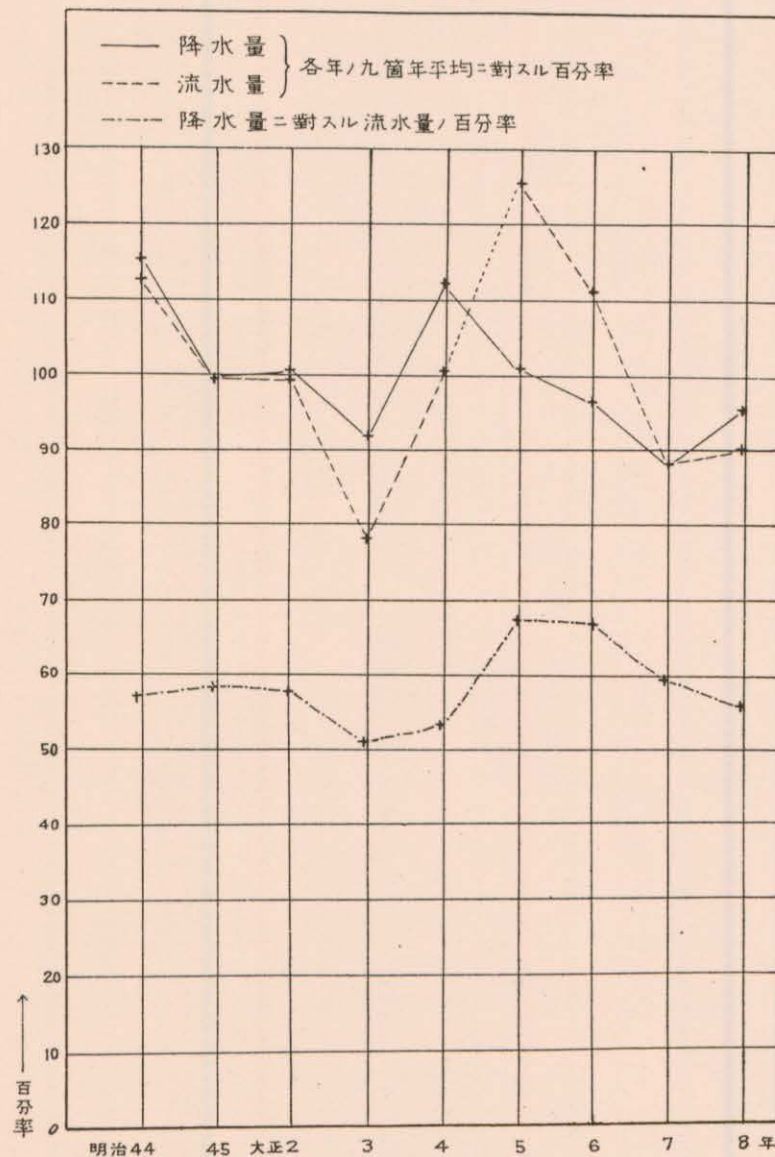


雨量單位耗

第五圖
降水量對流水量



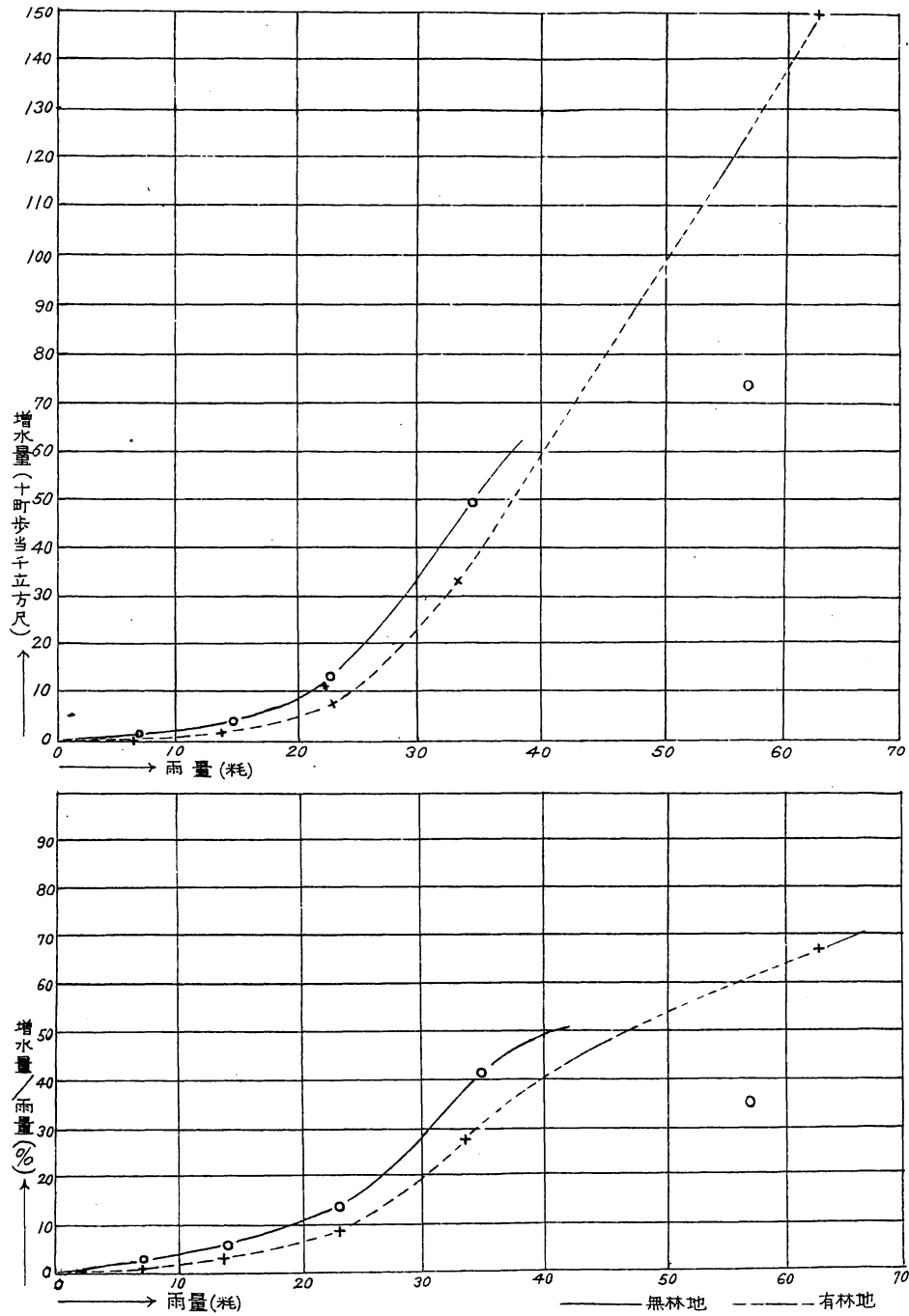
第四圖
各年降水量及流水量



第二十圖版

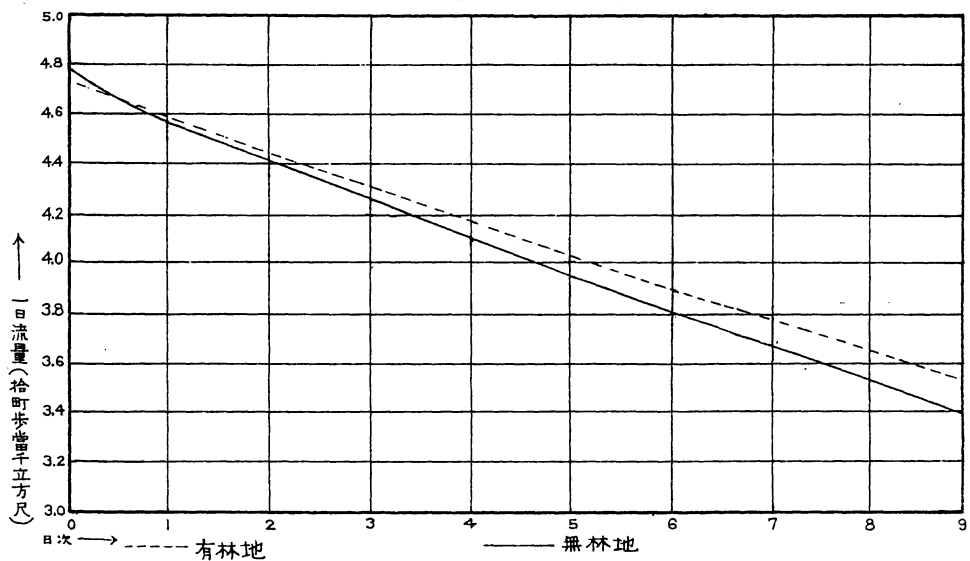
第六圖

降水量と増水量



第二十一圖版

第七圖 流量漸減ノ狀況



増水ト雨量

