

降水量ト流出量トノ關係

論文 論議 土木學會誌 第一卷第五號 大正四年十月

工學博士 近藤仙太郎

本會各誌第二號ニ於ケル金森工學士ノ降水量ト流出量トノ關係ナル論說ハ有益ナル長論說ニシテ中央歐洲ニ於ケル降水量ト流出量トノ比即チ流出係數ニ關シ彼ノ有名ナルうれしゆらいば、ペんく等ノ數值上ノ調査ノ結果ヲ紹介シ併セテ我邦ニ於ケルモノハ中央歐洲ノ夫レニ比シ如何ニ差異アルヘキヤノ推定論ニ及ヘルハ其ノ勞ヲ多トル所ニシテ余ハ大ナル興味ヲ以テ之ヲ通讀シタリ。

其ノ結論ニ於テ流出係數ノ大小ニ影響スヘキ原因トシテ先ツ舉ケラレタル五個ノ事柄即チ(一)我邦ハ中央歐洲ニ於ケルヨリモ降水量ノ大ナルコト(二)我邦ニ於ケル河川ノ流域ハ論說中ニ例出セシ中央歐洲ニ於ケル河川ノ流域ヨリ小ナルコト(三)我邦ニ於ケル流域内ノ土地傾斜急峻ナルコト(四)我邦ニ於テハ高山ニ富ムニト(五)我邦ニ於テハ密度ノ大ナル降雨ノ多キコト此レ等ハ何レモ我邦ニ於ケル流出係數ヲ中央歐洲ノ夫レヨリ大ナラシムルノ原因タルコト確實ナリトシ此ノ外ニ尙考察スヘキ條件トシテ(六)土地ノ滲透性森林等ノ狀況(七)消失量ノ比較(八)我邦特有ノ水田等ノ流出係數ニ及ホス影響ニ論及シ我邦ニ於ケル流出係數ハ可ナリ大ナルモノトナリ且ツ場合ニヨリ餘程廣キ範圍内ニ變化スヘシトセリ

1716

從來此ノ種ノ論說ハ我邦ニ發表サレタルモノ未タ少ナキ所ニシテ其ヲ我邦ニ應用シタルモノニ至リテハ尙更少ナシ是レ畢竟長キ年月ノ觀測及ヒ實測ヲ要スルニ起因スヘシ
アリ、あれきさんだーバニー (Sir Alexander Binnie) 氏曰ク一ヶ所ニ於ケル降水ノ平均量ヲ確定セシトスルニハ少ナクモ三十ヶ年乃至三十五ヶ年ノ觀測ヲ要ス而シテ此ノ問題ニ付テ獨逸ノ研究家モ同シキ結果即チ三十ヶ年乃至三十五ヶ年間ノ降水量ヲ觀測シ而シテ其ノ期間絶エス觀測方法ハ實際變更セサルニ非ラサレハ確實ナル平均量ヲ見出シ得サル結果ニ到達セシハ滿悅セシ所トス若シ此ノ觀測ニシテ八十ヶ年又ハ九十ヶ年ノ如キヨリ長キ年月ニ亘リ繼續セバ其ノ平均量ハ實際不易ノモノトナルヘント (Min. Proc. I.C.E. Vol. 167 P. 188) 尚同氏ニ依レハ年雨ノ平均量ヨリノ平均偏差ハ三十ヶ年ニハ二・二六ばあせんと (See) 十五ヶ年ニハ一・七九%ナルモ其レ以上ニ亘リテハ少シク增加シ四十ヶ年ニハ二・一六%四十五ヶ年ニハ二・〇三%五十ヶ年ニハ一・九八%トス (Parkes' Control of Water P. 177) 然ルニ我邦ニ於テ最古ノ測候所ハ函館ニシテ明治五年七月ニ創立シ此ノ外ニ明治十年以前ノ創立ニ係ルモノハ東京ノ中央氣象臺ト札幌測候所アルノミ而シテ明治十年ヨリ同二十年ニ至ル間ニ創立セシモノニ十五ヶ所明治二十年ヨリ同三十年ニ至ル間ニ創立セシモノ三十八ヶ所ニシテ其ノ他ハ總テ其ノ以後ノモノトス (明治四十三年本曆)

故ニ我邦ニ於テ三十ヶ年以上ヲ經過セシモノハ約二十八ヶ所ニシテ二十ヶ年以上ヲ經過セシモノ六十六ヶ所トス之ニ依テ見レハ我邦ニ於テ降水量ノ平均偏差ノ二・二六%以内ノ平均量ヲ得ヘキ測候所ハ僅ニ二十八ヶ所ニ過キス其ノ他ハ尙十ヶ年餘ノ經過ヲ要ス

雨量ニ影響スヘキ事項中ニハ雨量計ノ据付ケ方即チ其ノ地面ヲ離ル、高サニ依ルコトアリ此ノ事ニ關スルひ々ろばるとみる (Hugh Robert Mill) 氏ノ說ニハ英國ノ最大雨量カ平均雨量ヲ超過スルコトノ歐洲大陸及合衆國ニ於テヨリモ高キハ其レ等ノ國ニ於テハ英國ニ於テヨリモ著シク高ク

雨量計ヲ据付ケル習慣アルコトニ基因シ得ヘシ其ノ結果ハ稍低キ平均雨量ヲ與フ何ントナレハ地面ヨリ高ク離レタルモノハ地面ニ接近シタルモノヨリモ降雨ヲ捕得スルコト少ケレハナリ然ルニ非常ノ大雨ニ際シテハ地面ヨリ二十呎或ハ其レ以上モ高ク據付ラレタルモノト地面ニ於ケルモノト實際雨量ニ相違ナシ故ニ地面ヨリ一呎高ノ雨量計ニ於テヨリモ高キモノニハ非常ノ大雨ハヨリ多ク平均量ヨリ超過シ易シト(P.I.C.E. Vol. 155. P. 355)我邦中央氣象臺ニ於ケル雨量計ノ上縁ハ草地上〇二米ノ所ニアリ之ニ倣ヒ先キニ内務省東京土木出張所ニテ設置シタルモノハ其ノ上縁ヲ附近ノ地面ヨリ一尺高ニセシモノ多シ然レトモ或ル地方ニ至リテハ郡役所或ハ警察署ノ屋上ニ設置シアルヲ見受タリ此等ハ總テ一定セシムルヲ必要ト信ス

消失量ヲ知ラント欲セハ著者ノ云ヘル如ク流出係數ヲ知ルヲ得ハ直ニ決定スヘシ流出係數ハ水位ニ關係シ之ヲ知悉セントスルニハ數十年ヲ要スヘシ何ントナレハ記者ノ多年從事セシ利根川ニ例ヲ取レハ同川ニ於テ最古ノ量水標ニシテ明治五年ノ創設ニ係ルモノ數ヶ所アリ其ノ中ニ今マ中田及布川ノ二ヶ所ヲ取ラントス中田ハ渡良瀬川ノ利根川ニ合流スル直キ下流ニアリテ權現堂川從テ江戸川ノ分派ヨリ上流ニアリ又布川ハ鬼怒川及小貝川ノ合流點ヨリ下流ニシテ將現川分派ノ上流ニアリ其等ノ毎年ノ洪水位ハ次表ノ如シ

中田量水標

年				月	日	水位	年	月	日	水位
明治				五	七	二三	明治	九	九	一八
同	同	六	九	二四		一四·五〇	同	一〇	七	二八
同	同	七	九	二三		一四·一〇	同	一一	九	一六
同	同	八	九	二二		一二·四五	同	一二	九	一四
						一四·四四				

之ニ依テ見ルニ中田ニ於テ十七尺以上ノ洪水ハ明治十八年以來十四回ニシテ布川ニハ十九尺以

同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同
二七	二六	二五	二四	二三	二二	二一〇	一九八	一八六	一七九	一六八	一五五	一四三	一三二	一二一〇	一九八	一八九	一七九	一六九	一五九
一八〇	一七六	一八九	一八六	一九七	一九七	一九七〇	一九八	一九九											
二二九	二二七	二二四	二二四	二二一	二二一	二二一〇	二二三	二二四	二二六	二二八	二二九								
二〇二	二〇二	二〇一	二〇一	二〇一	二〇一	二〇一〇	二〇一												
一九七	一九六	一九五	一九四	一九三	一九二	一九一〇	一九一												
二二六	二二六	二二六	二二六	二二六	二二六	二二六〇	二二六												
大	正	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同
三二一	三四四	三四三	三四四	三四四	三四四	三四四〇	三四四	三四三											
八八六	八八七	七八八	七八七	七八八	七八八	七八九	九九八	九九九											
三二八	三二〇	六六一	六六一	六六一	六六一	六六一〇	三五九												
二二五	二二五	二二五	二二五	二二五	二二五	二二五〇	二一九												
一七六	一七七	一七七	一七七	一七七	一七七	一七七〇	一五六												
二二四	二二三	二二三	二二三	二二三	二二三	二二三〇	一九一〇												
一九一	一九一	一九一	一九一	一九一	一九一	一九一〇	一五五〇												
二一九	二一九	二一九	二一九	二一九	二一九	二一九〇	二〇〇												
二二六	二二六	二二六	二二六	二二六	二二六	二二六〇	二一九												
一九四	一九四	一九四	一九四	一九四	一九四	一九四〇	一三六												
二二六	二二六	二二六	二二六	二二六	二二六	二二六〇	二三六												

1720

上ノモノ明治九年以來十七回アツ水位ハ年ヲ追テ次第ニ昇騰シ且ツ近年多ク接近シテ至レリ而シテ其ノ當時未曾有トセシ二十九年ノ水位ヨリモ四十三年ニハ尙昇ルトヨト中田ニテ二尺八寸布川ニテ二尺六寸ニ及ヘリ洪水位ノ昇ルト共ニ流量モ増加セシヤハ疑問ナレトモ今マ平均低水位ノ變化ニ付取調タルニ稍少シク昇レルコト次ノ如シ

中田量水標		布川量水標	
年	月	年	月
明治十七年頃決定		明治十七年頃決定	
平均低水位	水位ノ差	平均低水位	水位ノ差
一・四五	○・二八	二・七〇	○・〇七
一・七三	○・五五	二・七七	○・五一
二・二八	○・一五	三・二一八	○・〇二
二・四三		(一)	
至同廿七年十ヶ年平均		至同廿八年十ヶ年平均	
自明治廿八年十ヶ年平均		自明治廿八年十ヶ年平均	
至同廿七年十ヶ年平均		至同廿六年十ヶ年平均	
自明治廿六年十ヶ年平均		至同四十五年十ヶ年平均	
至同四十五年十ヶ年平均		至同四十五年十ヶ年平均	

備考

第一ノモノハ蘭工師むるてる(Mulder)氏ノ採用セシモノニテ何ケ年間ノ平均ナルヤ
今詳ナラス最終ノモノハ其ノ前ノモノトニケ年重複シヲルモ其ノ儘ニ掲ケタリ

右ノ如ク平均低水位ハ中田ニ於テ絶エス昇リ布川ニ於テモ最終十ヶ年ニ少シク下タル外カハ何レモ昇リタルモ其ノ差ハ洪水位ニ比シ少ナリ故ニ洪水位ノ昇騰ニ付テハ未タ停止スル所ヲ知ラス而シテ之レカ流量ノ測定ニハ自然長年月ヲ要スヘシ先年水位ノ變化ニ從ヒ約一尺毎ノ増減ニ際シ流量測定ニ着手セシコトアルモ工費節減ノ結果遂行シ能ハサリキ殊ニ惜カリシハ明治三十八年ノ官制改革ノ結果ニシテ數年観測ヲ繼續セシ量水標スラ或ハ廢止シ或ハ府縣ニ移スノ止ヲ得サルニ至リシコトナリ數十年ヲ期スル調査ハ困難ニ遭遇スルコト少ナカラス殊ニ流域廣大ナ

ルモノニ然リトス

現時内務省土木局ニハ調査課ナルモノアリテ此レ等ノ調査ニ從事シ著者亦其ノ事ニ當ラル希ク
ハ數十年ヲ期シ全國著名ノ河川ニ亘リ充分ナル調査ヲ成シ其ノ結果ヲ發表アランコトヲ望ム所
ナリ（完）