

### III-1 札幌市の降雨の統計的考察

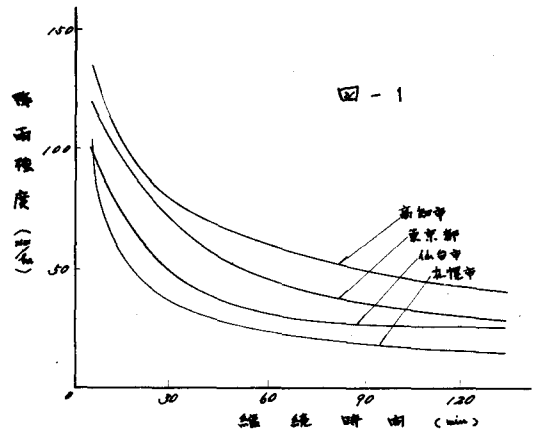
北海道大学 正員 岸 力  
 日本道路公団 小野寺 衛  
 ○板倉 忠興

道路の面排水等の設計の爲には、その地元の降雨の特性を明らかにする事が必要であり、  
 二ここでは、札幌市の昭和元年～33年の中資料が比較的充備している25年間の降雨記録を基  
 にして4方法により統計的考察を行った。

#### 1. Annual series

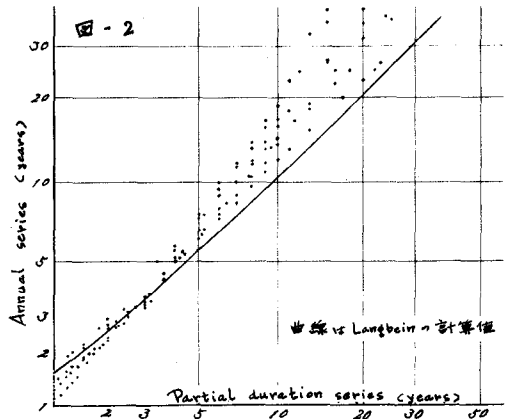
年最大値を対数正規分布とみなして整理を行った。結果は  $i = A / (B + T^C)$  型の誤差が最も小  
 さく、それぞれ確率年に対し表-1の如き式  
 が得られる。3年確率降雨を例にとり、他の  
 都市(土木学会論文集第65号:石黒政儀)と  
 比較すると図-1の如くなる。(表-1)

年確率降雨	Annual series	Partial duration series
1年	-	$i = 146 / t^{0.53}$
2年	$i = 137 / (-0.63 + T)$	$i = 211 / t^{0.56}$
3年	$i = 160 / (-0.72 + T)$	$i = 307 / t^{0.62}$
5年	$i = 194 / (-0.61 + T)$	$i = 361 / t^{0.62}$
10年	$i = 235 / (-0.60 + T)$	$i = 342 / t^{0.53}$
20年	$i = 290 / (-0.32 + T)$	$i = 420 / t^{0.55}$



#### 2. Partial duration series

本法は25年間の全資料を継続時間別に大ききの順に大なるものより順位を付し、例え  
 ば25位のものは1年確率降雨とするものである。従つて第1の方法では各年1降雨のしか  
 取上げられ、「或る年に降雨が集中して生じた場合は第2位以下は無視せられる。」欠点を除くこ  
 とができる。結果は  $i = A / t^B$  型が採用され表-1の通りである。図-2は本法と第1の方法を比  
 較したもので、本法の各年確率が第1の方法  
 の何年確率に相当するを示したものである。  
 当然ではあるが凡て本法の方が大なる値を示  
 える。従つて特に小区域排水工等と関係に  
 される少い確率年数に關しては本法を採用すべ  
 きである。本法で言う例えは「年確率降雨」  
 とは25年間にそれ以上の降雨が25回起るこ  
 とを示し、實際に資料を見るに必ずしも規則正し  
 く1年に1度づつ生じているわけではない。  
 二これに關して次に考察を加える。



### 3. Partial duration series に於ける再起間隔

第2の方法では、降雨の年当り再起回数是一定として取扱っているが、実際には一定ではなく平均値の周りに或る分布を有している。平均値の周りに再起回数が対称であるとすれば、1年確率降雨を例にとると、その降雨強度を超過する降雨が全年数の半数に集中することになる。下表は継続時間5分の1年確率降雨量を超えたる降雨の例である。

日 期	2	3	4	5	10	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
降雨量 (mm)	12.0	13.2	12.0	12.2	47.5	2.8	-	-	5.0	5.1	-	-	-	-	5.0	5.6	4.9	4.9	14.0	-	5.0	5.4	6.2	7.0

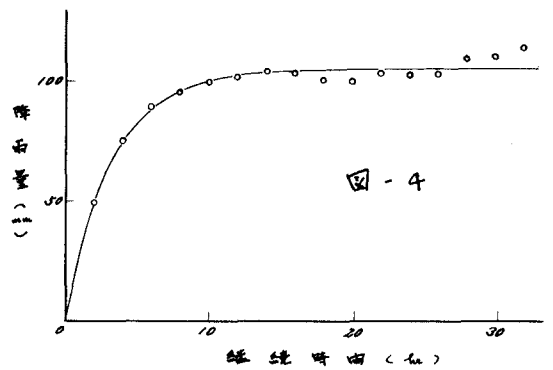
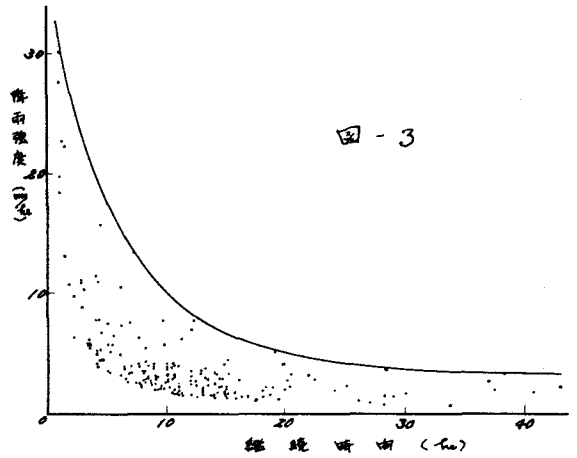
全資料を調べた結果では、降雨の年当り再起回数の分布は大体に於て対称で、降雨は各年同等に生じることになる。

### 4. 1降雨としての考察

前記の方法と比較的降雨継続時間が短い場合であるが、ここでは長時間の降雨についての考察を行った。降雨量20mm以上のものは図-3の如くである。

結果は、

- イ) 継続時間が短い程平均強度は大きく、時間が長くなるに従って次第に低下する。
- ロ) 25年間の20mm以上の降雨は図-3の曲線の下に存在する。これより降雨量-継続時間を求めて図に表すと図-4の如くになる。
- ハ) 図-4より継続時間が6時間以上の降雨については降雨量の最大は約100mmである。
- ニ) 継続時間が6~20時間のときはその約90%は降雨量が25~60mmであり、この範囲の降雨は全資料の70%余を占める。
- ホ) 継続時間が2時間以内の場合は、1降雨量中の35~90%が5~10分間で行われ、従って非常に強度は大きい。
- ヘ) 継続時間が長く8時間以上の場合は、1降雨量中5~30分間に降る量は約20%以内であり、従って長時間の降雨に於ては強度は小さい。



尚、本研究は、文部省総合研究「道路排水に由る基礎的研究」(代表者、京大 石原藤次郎教授)の一部である。