

北海道の大雨資料

第14編のⅡ（確率雨量編）

北海道建設部土木局河川砂防課

2. 北海道の大雨資料：確率雨量編

2.1. 確率雨量の算定

この資料に用いた資料は、第14編のI記録編に記載している気象官署、アメダス(AMeDAS: Automated Meteorological Data Acquisition System)そして北海道所管の雨量観測所の資料である。なお、確率雨量を求めた地点の調書および位置は記録編を参照されたい。

確率雨量編では雨量はすべてmm単位で処理している。

確率雨量とは、「ある地点の、指定された出現確率に相当する雨量」ということである。確率雨量を求める手法には、従来からいろいろな方法が用いられている。今回の調査では、「中小河川計画の手引き(案)」(以下、“手引き(案)”と呼ぶ)を基本にして、図2.1に示す手順で確率雨量を求めた。なお、図2.1に示した手順と手引き(案)との違いは次のとおりである。

1. 手引き(案)では、極値分布の適合度が基準を満たさない場合(SLSC値が0.04を超える場合)、年最大値(毎年資料)以外の非毎年資料 — 例えば、第2位や第3位の値など — を用いた分布についても検討することを提案しているが、本調査では非毎年資料は用いなかった。これまで出版した大雨資料では長期の毎年資料(年最大値)が収集されている。例えば、札幌の日雨量では110年を超えている。非毎年資料を用いた評価を実際に行うには、1) 毎年値と同程度の期間にわたり非毎年値を収集整理するか、もしくは、2) 収集可能な資料で評価を行うことになる。非毎年資料を収集することは各種時間雨量の時系列データを集める必要があり、100年にわたる時系列資料を収集することは難しい。このため、上述の1)の方法は現実的ではない。一方、2)は実現可能ではあるものの、毎年値と非毎年値の資料数が大きく異なるため両者の確率雨量は質的に異なりかねない。さらに、事前検討を行った結果、非毎年資料を用いることの明瞭な有効性は見られなかった。以上の理由から、非毎年資料を用いた手法は用いなかった。
2. 雨量データを7種類の計算方法に当てはめると、全ての方法において適合度の評価基準(SLSC値 ≤ 0.04)を満足しない例が見られた。このような場合は、7種類の手法の中でSLSC値が最も小さい手法を採用した。

なお、各種計算方法の母数推定手法については文献を参照されたい。

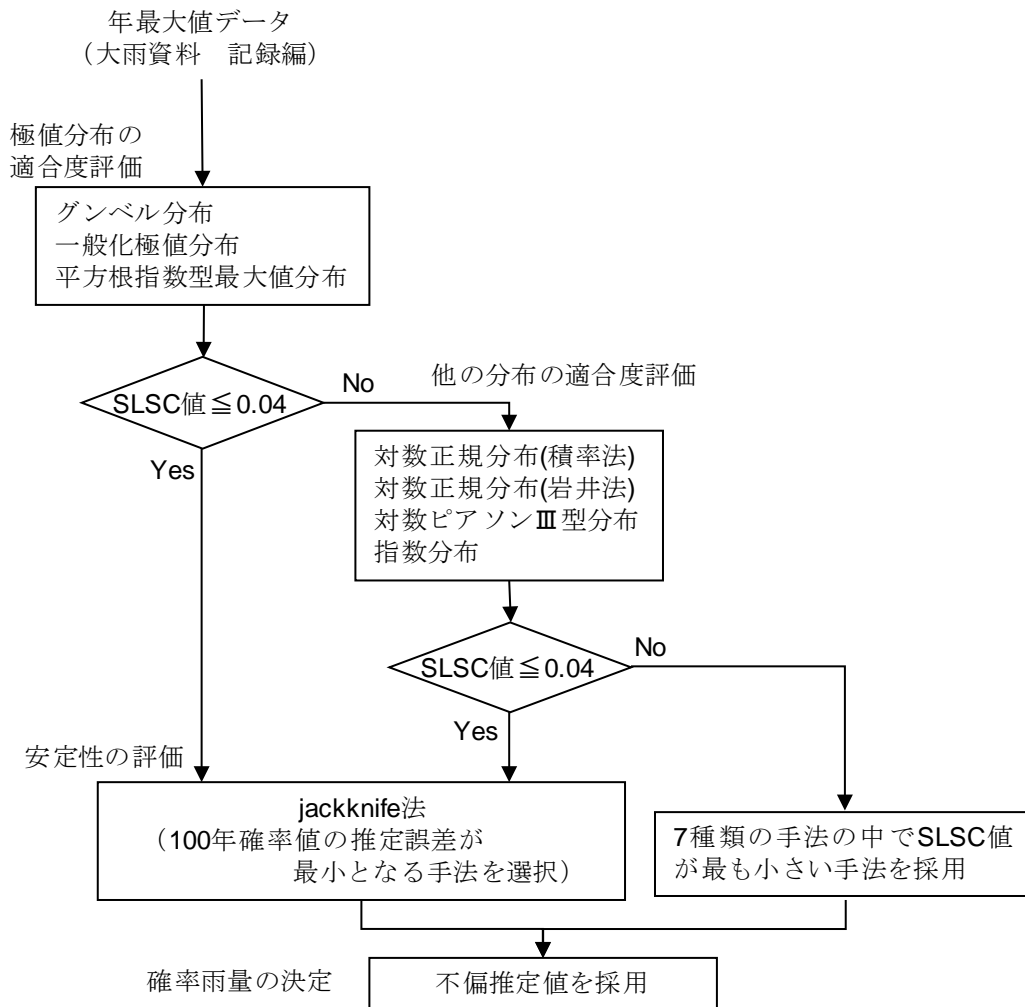


図 2.1 確率雨量の計算方法

2.2. 確率日雨量

確率日雨量の調査には、原則として平成30年現在で30年以上の観測資料を有する観測所を対象とした。ただし、確率等雨量線図の作成において観測所が疎らな地域については、統計年数が30年未満の地点も対象とし、確率日雨量の観測所名に「*」印を付けて表した。また、表中には、確率雨量の計算に採用した方法を表2.1に従って記載した。

確率日雨量の算出には、各観測所の観測開始からの資料を用いているため、各観測所で資料数が異なり、近接する観測所でも確率日雨量が大きく異なる場合がある。このため、隣接地点で確率日雨量が大きく異なる場合は、両地点の資料数、資料期間を十分に検討しなければならない。

表 2.1 採用した計算方法の表記法

計 算 方 法	表 記
対数正規分布（積率法）	LN3
対数正規分布（岩井法）	Iwai
グンベル分布（L積率法）	Gumbel
一般化極値分布（L積率法）	GEV
平方根指数型最大値分布（最尤法）	SQRT-ET
ピアソンⅢ型分布（積率法）	LP3
指数分布（L積率法）	Exp

2.3. 確率時間雨量

確率時間雨量の調査においても、原則として平成30年現在で30年以上の観測資料を有する観測所を対象とし、確率等雨量線図の作成のために観測所が疎らな地域については、統計年数が30年未満の地点も対象とし、確率時間雨量表の観測所名に「*」印を付けて表した。また、表中には、確率雨量の計算に採用した方法を上述の表2.1に従って記載した。

時間区分としては、10分、30分、60分、1時間、2時間、3時間、4時間、5時間、6時間、8時間、12時間、24時間の計12区分の確率時間雨量を算定した。なお、気象官署以外では、分単位の資料数が25年程度のため、時間単位の9区分で算定した。

時間区分毎に確率時間雨量の計算を行うことにより、次のような問題が生じる地点がある。例えば、一般に、降雨現象において3時間雨量 R_3 と4時間雨量 R_4 には次の関係がある。

$$R_3 \leq R_4$$

また、3時間雨量強度 I_3 と4時間雨量強度 I_4 では

$$I_3 \geq I_4$$

の関係がある。

確率雨量についても同様の関係にあるべきであるが、確率雨量を求める際には何らかの分布を仮定するため、地点によっては確率雨量の算定結果に上記の関係と矛盾するものもでてくる。これは、再現期間に対する確率雨量の変化の大きさ(分布)が各時間雨量について異なることに起因している。

しかし、この後の確率雨量強度式を作成する場合計算不能となるため、この場合には時間雨量については大きいほうの値、雨量強度については小さいほうの値、つまり連続時間が短いほうの値で修正を行っている。また、上で述べたことは比較する2つの時間雨量、雨量強度ともに観測年数が同じ場合についてであるが、観測年数が異なる場合には観測年数が長いほうの値を採用する。この値は、他の計算値と区別するために「*」印を付けてある。

2.4. 確率雨量強度式および曲線図

計算流量の算定や、洪水量の推定、下水道計画をはじめ、内水排除、各種土木工事などの計画設計においては、その地点における降雨特性の把握が重要であり、降雨強度式を現象に適合するように求めることが大切である。

また、中小河川流域からの流出量の推定や下水道の排水計画などの算定には短時間雨量の実態把握が重要と考えられる。

今回も、前編の「北海道の大雨資料 第12編のⅡ」に準じて計算を行った。

ただし、気象官署以外の観測所では分単位の資料数が少ないので、1時間雨量から60分雨量を推定した（表2から60分雨量は1時間雨量の1.1倍となっている）。

以上により気象官署は30分、60分、2時間、3時間、4時間の計5種の確率時間雨量強度を基に、それ以外の観測所では1時間雨量を1.1倍した60分雨量推定値、2時間、3時間、4時間の計4種の確率時間雨量強度を基に計算を行った。

表 2.2 60分雨量の1時間雨量に対する比

地 点	資料数	比	地 点	資料数	比
札幌	129	1.09	留 萌	76	1.16
岩見沢	70	1.15	羽 幌	86	1.15
倶知安	75	1.17	稚 内	80	1.14
小 樽	76	1.10	北見枝幸	76	1.14
寿 都	80	1.14	網 走	99	1.09
函 館	128	1.09	雄 武	77	1.14
江 差	76	1.10	紋 別	63	1.13
室 蘭	87	1.10	帯 広	92	1.11
苫小牧	75	1.14	広 尾	61	1.15
浦 河	84	1.12	釧 路	92	1.10
旭 川	109	1.10	根 室	128	1.10
			全 道	1,919	1.12

採用する確率雨量強度式は、第12編と同様、次に示す君島式を採用した。

$$I = \frac{a}{t^n + b} \quad (\text{君島式})$$

ここで、 I : 雨量強度 (mm/h)、 t : 降雨継続時間 (hr)。式中の a 、 b 、 n は、次の方法で決定した。

- ① 地点毎に確率雨量強度を整理する（確率時間雨量表の30分、60分は便宜上0.5時間、1.0時間としてある）。

- ② 前記①の資料より、 $n=0.01\sim 1.00$ (0.01 間隔)、 $b=-0.99\sim 5.00$ (0.01 間隔)の組み合わせに対し、 a を求めて自乗誤差を算出し、最小の自乗誤差を与える n 、 a 、 b の組み合わせを選択した。これを、地点別、確率年別に行った。なお、 a は最小自乗法により次の式から算出した。

$$a = \frac{\sum_{i=1}^N \frac{I_i}{t_i^n + b}}{\sum_{i=1}^N \left(\frac{1}{t_i^n + b} \right)^2}$$

前記方法の例として、滝川の3年確率値を用いて確率雨量強度式を求めたものを [参考 1] に示す。

以上の要領で求められた各地点の確率雨量強度式の結果を、図に示したものが確率雨量強度曲線図である。この図では、気象官署については、0.5時間(30分)から4時間までの確率雨量曲線を、それ以外の観測所については1時間から4時間までの確率雨量曲線を図にした。また、曲線式算出の基礎となる各時間の確率雨量強度を図中にプロットした。なお、プロットの適合性が良好でない観測所については、確率雨量強度の取り扱いに注意されたい。

2.5. 確率雨量分布図

前記確率雨量の計算結果を用いて、下記種類の全道の確率雨量分布図を作成した。

- (1) 確率日雨量図 (確率年 10年)
- (2) 確率日雨量図 (確率年 30年)
- (3) 確率日雨量図 (確率年 50年)
- (4) 確率日雨量図 (確率年 70年)
- (5) 確率日雨量図 (確率年 100年)
- (6) 確率時間雨量図 (確率年 10年)
- (7) 確率時間雨量図 (確率年 30年)
- (8) 確率時間雨量図 (確率年 50年)

なお、分布図を作成する場合、隣接する地点の確率雨量が大きく異なるところがあるが、各観測所の資料数の違いによるものなので、この場合資料数の多い観測所の値にもとづき等雨量線を引いた。作成された各確率年毎の確率等雨量線図からは任意地域におけるおおよその確率雨量を推定することができる。

確率等雨量線は、確率日雨量の場合、100mmごとに太実線、20mmごとに細実線とし、等雨量線の間隔が広い地域では10mm単位の線を破線で引いてある。また、確率時間雨量の場合、50mm線を太実線、10mmごとの線を細実線とし、等雨量線の間隔が広い地域では、5mm単位の線を破線で引いてある。

◎等雨量線の利用法

雨量観測所のある地点の確率日雨量は前記要領で算定できるが、観測所のない河川流域等の確率雨量もこの分布図から読み取ることができる。

(1) 点雨量

求めようとする地点を通過している等雨量線の値から知ることができる。

等雨量線が通っていないところは、その地点の周囲を通過している等雨量線の値から内挿または外挿案分でその値を推定する。

(2) 面積雨量

河川流域のようにある面積をもった地域を対象とする場合には点雨量よりも面積雨量として取り扱う場合が多い。面積雨量を求めるには種々の方々があるが、要は雨量の値と、その雨量の代表する面積との関係で求められる。

以下では、与えられた分布図からおおよその値を知る簡便法について解説する。

例-1 図において A 点、B 点、C 点の点雨量はそれぞれ $A \div 85$ 、 $B \div 96$ 、 $C \div 108$ と読みとれる。

面積雨量は、等雨量線の間隔がほぼ等しくなっているので、この中央部の値(90 と 100 の中間値)を代表させてもよいし、各等雨量線間それぞれの中央値を平均した値で代表させてもよい。

また、面積比による概算は各々の面積比との関係で求められる。すなわち、 $A \div 1$ (一番小さな面積を 1 とすると計算が簡単になる)、 $B \div 2$ 、 $C \div 1$ 、等雨量線でかこまれた面積についての平均をそれぞれ $A=85$ 、 $B=95$ 、 $C=105$ と読み取ると、この流域の面積的な確率日雨量として

$$\frac{(85 \times 1) + (95 \times 2) + (105 \times 1)}{4} = 95$$

が求められる。

つぎに数例を参考として掲げる。

例-2 の場合、C の面積は小さいから無視し、A、B、D の面積をほぼ等しいとすると、

$$\frac{(85 \times 1) + (95 \times 1) + (85 \times 1)}{3} \approx 88$$

前例はいずれも流域内を等雨量線が通っている例であったが、等雨量線が流域内を通っていないこともある。

例-3 では、流域外を通っている等雨量線とほぼ同じ間隔で 90 の推定線を想定し前記の例にならって 85 を推定する。この場合、流域の中央部に資料があって、例えば 88 があつたとすると

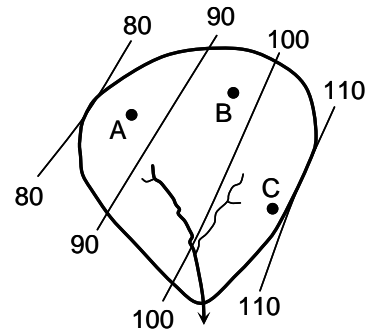
$$\frac{80 + 88}{2} = 84$$

を流域代表値と推定すればよい。

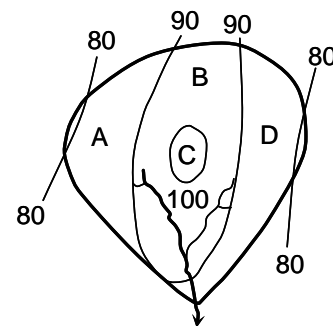
例-4 も流域内に等雨量線が描かれてない例である。流域が 80 は 90 の等値線の間に入っていて代表値として 85 と推定できるが、もし流域内に例えば 83 という資料があれば、その値をそのまま代表値とするのが妥当であろう。

例-5 は流域内に等値線が描かれているが、中心部の値を推定し代表値を求めるものであ

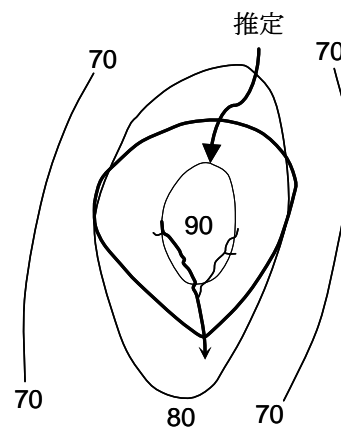
例-1



例-2



例-3



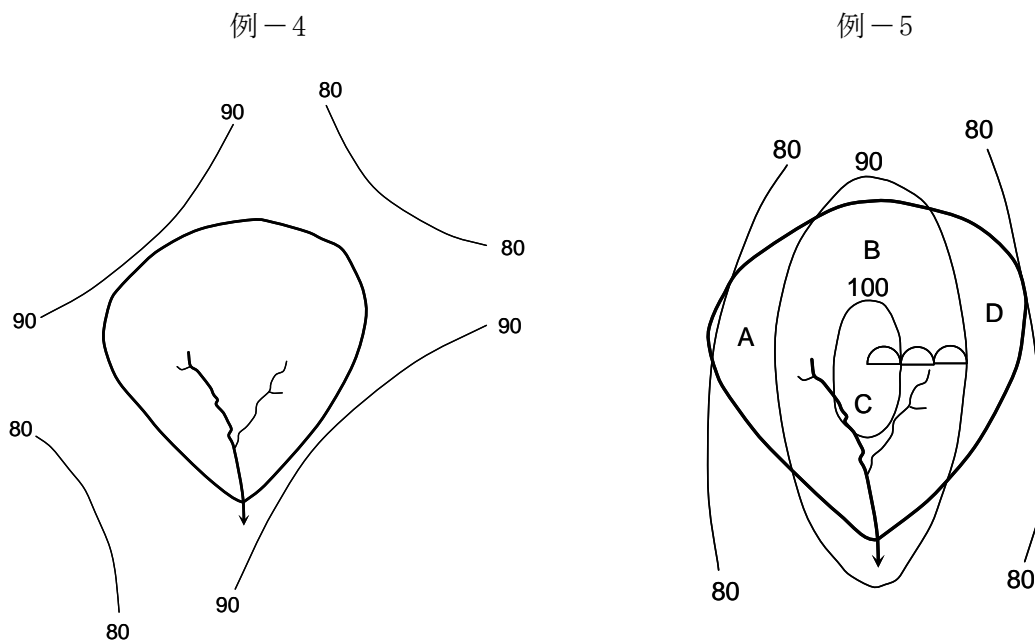
る。中心部 100 の線でかこまれているなかに例えば 100 という値があればこの面積内はすべて 100 で代表させる。この例のように数値がない場合、90 と 100 の中心点を結ぶ距離が図のように 2 : 1 ぐらいならば 105 と推定し、中心部の代表値を

$$\frac{100+105}{2} \approx 103$$

とし、全流域としては、面積比を $C \doteq 1$ 、 $A \doteq 2 \times C$ 、 $B \doteq 5 \times C$ 、 $D \doteq 2 \times C$ 、平均値、 $A=85$ 、 $B=95$ 、 $C=103$ 、 $D=85$ とすると、

$$\frac{(85 \times 2) + (95 \times 5) + (103 \times 1) + (85 \times 2)}{10} \approx 92$$

流域平均の面積的な確率日雨量として 92 が求められる。



参考文献

- 中小河川計画検討会：中小河川計画の手引き(案)～洪水防御計画を中心として～, 1999.
 星 清：水文統計解析，開発土木研究所月報，No. 540，pp. 31-63, 1998.
 岩井重久、石黒政儀：応用水文統計学，森北出版，1970.
 水文・水資源学会編集：水文・水資源ハンドブック・第7章・水文リスク解析，朝倉書店，1997.

[参考 1]

確率雨量強度式の算定

No.	t	R	I
1	0.5		
2	1.0	27.5	27.5
3	2.0	34.0	17.0
4	3.0	41.0	13.7
5	4.0	46.0	11.5
合計		148.5	69.7

資料数=4

MIN=0.0525

地点：滝川 確率年：3年

n	a	b	自乗誤差
0.01	0.28	-0.99	0.6782
0.01	0.48	-0.98	22.9416
0.01	0.67	-0.97	48.8479
0.01	0.85	-0.96	67.0726
0.01	1.03	-0.95	80.0457
0.01	1.20	-0.94	89.6053
0.01	1.38	-0.93	96.9262
0.01	1.55	-0.92	102.7118
0.01	1.73	-0.91	107.3654
0.01	1.91	-0.90	111.2170
:	:	:	:
:	:	:	:
0.19	5.86	-0.79	0.4503
0.19	6.08	-0.78	0.1301
0.19	6.30	-0.77	0.1437
0.19	6.51	-0.76	0.4343
0.19	6.73	-0.75	0.9524
0.19	6.94	-0.74	1.6598
:	:	:	:
:	:	:	:
0.32	10.60	-0.62	0.4360
0.32	10.82	-0.61	0.2017
0.32	11.04	-0.60	0.0775
0.32	11.26	-0.59	0.0525
0.32	11.48	-0.58	0.1170
0.32	11.69	-0.57	0.2617
0.32	11.91	-0.56	0.4794
0.32	12.12	-0.55	0.7623
:	:	:	:
:	:	:	:
0.43	57.67	1.82	80.0935
0.43	57.85	1.83	80.2864
0.43	58.02	1.84	80.4783
0.43	58.20	1.85	80.6692
0.43	58.38	1.86	80.8591
0.43	58.56	1.87	81.0480
0.43	58.73	1.88	81.2359
0.43	58.91	1.89	81.4228
:	:	:	:
:	:	:	:
0.50	46.28	1.10	50.5489
0.50	46.47	1.11	50.8524
0.50	46.65	1.12	51.1544
0.50	46.83	1.13	51.4547
0.50	47.01	1.14	51.7535
0.50	47.19	1.15	52.0507

n	a	b	自乗誤差
0.65	118.95	4.96	89.6557
0.65	119.12	4.97	89.7379
0.65	119.30	4.98	89.8199
0.65	119.48	4.99	89.9017
0.65	119.65	5.00	89.9833
:	:	:	:
:	:	:	:
0.70	120.82	4.98	84.3084
0.70	121.00	4.99	84.3951
0.70	121.18	5.00	84.4816
0.71	0.28	-0.99	584.4606
0.71	0.57	-0.98	560.7527
0.71	0.86	-0.97	537.7652
0.71	1.16	-0.96	515.5656
0.71	1.47	-0.95	494.1202
0.71	1.78	-0.94	473.4379
0.71	2.10	-0.93	453.5017
:	:	:	:
:	:	:	:
0.82	29.44	0.01	10.4376
0.82	29.68	0.02	9.8772
0.82	29.92	0.03	9.3402
0.82	30.16	0.04	8.8259
0.82	30.39	0.05	8.3337
0.82	30.63	0.06	7.8628
:	:	:	:
:	:	:	:
0.91	79.14	2.34	25.2863
0.91	79.33	2.35	25.4582
0.91	79.52	2.36	25.6300
0.91	79.71	2.37	25.8014
0.91	79.90	2.38	25.9727
0.91	80.09	2.39	26.1438
0.91	80.28	2.40	26.3146
:	:	:	:
:	:	:	:
1.00	129.70	4.91	50.5980
1.00	129.88	4.92	50.7027
1.00	130.06	4.93	50.8072
1.00	130.24	4.94	50.9115
1.00	130.43	4.95	51.0156
1.00	130.61	4.96	51.1195
1.00	130.79	4.97	51.2232
1.00	130.97	4.98	51.3268
1.00	131.15	4.99	51.4301
1.00	131.34	5.00	51.5333

I 確 率 日 雨 量

確 率 日 雨 量 表

石狩振興局

地点	確率年										分布形	備考
	3	5	7	10	20	30	50	70	100	200		
札幌	77	91	99	108	124	134	146	154	162	178	Gumbel	
浜益	64	77	86	96	116	129	147	160	174	204	GEV	
厚田	61	71	78	85	101	111	125	135	146	169	GEV	
新篠津	75	88	97	105	122	131	143	151	159	175	Gumbel	
山口	69	81	89	97	111	120	130	137	145	159	Gumbel	
石狩*	61	69	73	78	87	92	99	103	108	116	Gumbel	
江別*	63	75	83	91	107	117	130	139	148	166	LP3	
手稲山	88	105	116	128	152	166	185	198	212	241	LP3	
小金湯	89	107	119	132	158	174	195	209	224	256	SQRT	
恵庭島松	89	109	122	137	168	188	215	235	256	302	GEV	
支笏湖畔	150	178	195	213	247	267	291	307	324	357	Gumbel	
樺戸(道)	68	82	91	102	122	135	152	163	176	201	LP3	
滝野(道)	109	128	140	152	175	188	205	216	227	249	Gumbel	
福井(道)	85	101	111	123	145	159	177	189	202	230	SQRT	
平和(道)	77	92	102	114	138	153	174	188	203	235	LP3	

空知総合振興局

地点	確率年										分布形	備考
	3	5	7	10	20	30	50	70	100	200		
岩見沢	69	85	97	110	140	161	190	212	237	294	GEV	
石狩沼田	69	84	94	105	126	140	157	169	182	209	SQRT	
深川	77	92	101	111	130	140	153	162	171	189	Gumbel	
新城	70	84	93	102	121	133	148	158	169	192	SQRT	
空知吉野	78	92	102	112	133	146	163	174	186	212	SQRT	
滝川	77	92	101	110	128	139	151	160	169	186	Gumbel	
芦別	70	83	92	100	116	125	137	145	153	168	Gumbel	
浦臼	78	91	99	107	122	131	142	150	157	172	Gumbel	
月形	75	88	96	105	120	129	141	148	156	171	Gumbel	
美唄	68	83	94	106	133	149	172	188	205	242	LN3	
栗沢	73	90	102	116	147	167	195	215	238	289	GEV	
長沼	80	96	106	117	138	151	167	177	189	211	LP3	
夕張	85	99	107	116	133	143	155	163	171	187	Gumbel	
鹿島	91	106	115	125	143	153	166	175	184	202	Gumbel	
沼の沢	84	99	107	117	134	144	156	165	173	190	Gumbel	
美流渡(道)	74	88	97	107	127	140	156	167	179	203	GEV	
恵徳別(道)	80	97	108	120	144	158	178	191	205	234	SQRT	
美葉牛(道)	68	84	96	109	137	155	181	199	220	266	GEV	
幌加徳富(道)	95	111	122	133	153	165	180	189	200	219	Gumbel	
栗山ダム上流(道)	83	98	108	117	135	146	159	168	177	194	Gumbel	
栗山ダム(道)*	80	93	101	110	126	136	147	155	163	179	Gumbel	

確 率 日 雨 量 表

後志総合振興局

地点	確率年										分布形	備考
	3	5	7	10	20	30	50	70	100	200		
倶知安	66	77	85	93	111	122	136	147	158	182	GEV	
小樽	69	81	88	95	109	117	127	134	141	155	Gumbel	
寿都	70	82	90	98	115	126	139	148	158	178	SQRT	
美国	94	111	121	132	152	163	178	187	197	217	Gumbel	
神恵内	75	88	97	105	122	131	143	151	159	175	Gumbel	
余市	74	89	99	110	131	144	161	173	186	212	SQRT	
赤井川	74	87	94	102	117	126	136	143	151	165	Gumbel	
共和	63	74	80	87	100	108	117	123	130	142	Gumbel	
蘭越	71	83	91	99	114	123	134	141	149	163	Gumbel	
真狩	74	86	94	101	116	124	134	141	148	162	Gumbel	
喜茂別	72	86	96	106	126	138	154	165	177	201	SQRT	
黒松内	89	105	115	125	144	155	168	177	186	205	Gumbel	
朝里ダム(道)	80	95	104	114	132	142	155	163	172	189	Gumbel	
堀株川小沢(道)	65	75	82	88	101	108	118	124	130	142	Gumbel	
双葉(道)	80	95	105	115	136	149	165	176	189	214	SQRT	
古平川(道)	79	93	102	111	129	139	151	159	168	185	Gumbel	
朝里ダム上流(道)	79	95	106	118	142	156	175	188	203	232	SQRT	
大江(道)	74	89	98	108	128	140	156	167	179	203	SQRT	
轟(道)	68	78	84	91	103	110	118	124	130	142	Gumbel	
アメマス(道)	78	90	96	103	113	119	125	128	132	138	GEV	
東川(道)*	86	94	98	103	110	113	117	119	122	125	GEV	
登(道)	77	91	100	109	127	137	149	157	166	183	Gumbel	

渡島総合振興局

地点	確率年										分布形	備考
	3	5	7	10	20	30	50	70	100	200		
函館	80	92	99	107	121	129	139	146	153	167	Gumbel	
長万部	94	109	119	130	151	164	181	193	205	231	SQRT	
八雲	96	112	122	132	151	163	176	186	195	214	Gumbel	
森*	76	90	100	112	141	161	190	212	239	299	GEV	
大沼	83	97	105	113	129	138	150	157	165	181	Gumbel	
川汲	116	139	156	174	214	240	276	302	331	395	GEV	
北斗	80	92	100	107	122	130	141	148	155	169	Gumbel	
戸井泊*	95	108	114	121	132	137	143	146	149	154	GEV	
木古内	82	94	103	112	131	142	158	168	180	205	LP3	
千軒	121	136	145	155	173	183	196	205	214	231	Gumbel	
松前	78	90	98	107	124	134	147	156	166	185	SQRT	
熊石	81	96	107	119	146	164	189	207	228	274	GEV	
矢別ダム(道)	81	92	99	106	119	127	137	143	150	163	Gumbel	
川汲(道)	106	123	133	143	162	172	185	193	202	217	GEV	
鳴川(道)	76	87	94	101	114	121	130	137	143	156	Gumbel	
上八雲(道)	96	108	115	123	137	146	156	163	170	184	Gumbel	
上鉛川(道)	125	151	170	191	238	269	314	347	385	468	GEV	
二股温泉(道)	138	163	179	196	231	252	279	298	318	359	SQRT	
新中野ダム(道)	69	78	83	88	99	105	112	117	122	132	Gumbel	
袴腰(道)	100	113	120	128	143	152	163	170	177	192	Gumbel	
上の湯(道)	109	130	142	155	179	193	211	222	235	258	Gumbel	

確 率 日 雨 量 表

松山振興局

地点	確率年										分布形	備考
	3	5	7	10	20	30	50	70	100	200		
江差	79	93	103	113	135	149	168	182	197	230	GEV	
せたな	83	96	105	113	129	139	150	158	166	182	Gumbel	
今金	86	101	110	119	136	146	159	167	176	193	Gumbel	
奥尻*	80	92	100	107	122	130	141	148	155	169	Gumbel	
潮見	83	98	108	120	143	158	178	191	207	238	GEV	
鶉	88	103	114	125	147	161	179	191	204	231	SQRT	
石崎	78	93	103	114	137	151	170	183	198	228	LP3	
泉沢(道)	87	103	112	122	141	151	165	173	183	200	Gumbel	
湯ノ岱(道)	85	101	111	123	147	162	182	197	213	246	GEV	

胆振総合振興局

地点	確率年										分布形	備考
	3	5	7	10	20	30	50	70	100	200		
室蘭	87	98	105	112	125	133	143	149	156	169	Gumbel	
苫小牧	101	121	135	150	182	202	227	245	264	303	LP3	
安平	87	101	110	119	136	146	159	167	175	192	Gumbel	
厚真	83	99	108	117	136	146	159	168	177	194	Gumbel	
穂別	87	114	133	154	201	231	272	301	334	404	Iwai	
大滝	129	156	172	189	221	239	262	277	293	324	Gumbel	
森野	203	236	257	278	319	342	372	391	411	450	Gumbel	
大岸	81	94	101	109	125	133	144	151	159	174	Gumbel	
洞爺湖温泉	73	83	90	97	109	116	125	131	138	150	Gumbel	
カルルス	200	228	245	262	291	308	327	339	351	373	GEV	
白老	135	162	179	198	237	261	292	313	337	384	GEV	
鶴川	81	100	114	131	168	193	230	258	291	365	GEV	
登別	155	185	205	227	270	296	330	354	379	431	SQRT	
釧山(道)	188	220	242	265	311	339	375	400	427	482	SQRT	
美々(道)	98	119	133	149	183	206	236	258	283	336	GEV	
厚幌ダム(道)	89	109	123	138	173	196	228	251	278	338	GEV	

確 率 日 雨 量 表

日高振興局

地点	確率年										分布形	備考
	3	5	7	10	20	30	50	70	100	200		
浦河	78	90	97	105	120	128	139	145	153	167	Gumbel	
日高	84	102	115	130	162	183	212	233	258	311	GEV	
仁世宇	90	115	134	157	210	248	304	347	399	520	GEV	
旭	86	108	125	146	198	236	294	340	397	534	GEV	
日高門別	76	94	107	122	157	182	218	245	278	353	GEV	
新和	98	119	135	153	193	220	259	289	323	400	GEV	
笹山	100	118	130	143	168	182	201	214	227	254	LP3	
静内	81	95	105	115	136	148	165	176	188	213	SQRT	
三石	79	94	105	119	149	168	196	215	237	283	LN3	
中杵白	130	151	165	179	208	225	248	263	280	314	SQRT	
目黒	176	208	228	251	295	322	358	382	408	462	SQRT	
幌満	95	113	124	137	162	177	197	210	225	255	SQRT	
えりも岬	84	97	105	114	129	139	150	158	165	181	Gumbel	
新富(道)*	101	119	131	143	168	184	204	217	232	262	SQRT	
様似ダム(道)	93	111	122	134	159	174	193	206	221	250	SQRT	
新栄(道)	105	126	139	154	183	201	224	240	257	293	SQRT	
浦河ダム(道)	115	136	150	165	195	214	238	254	272	308	SQRT	
高見ダム(道)*	136	161	175	189	212	223	237	244	251	263	GEV	
ペテガリ(道)*	173	204	223	243	280	302	329	347	365	401	Gumbel	
西川岳(道)*	150	171	184	198	224	239	257	269	282	307	Gumbel	
パンベツ(道)*	157	185	202	219	252	270	292	306	320	347	GEV	

確 率 日 雨 量 表

上川総合振興局

地点	確率年										分布形	備考
	3	5	7	10	20	30	50	70	100	200		
旭川	68	82	91	101	120	132	148	159	171	195	SQRT	
中川	68	80	87	95	109	118	128	135	142	156	Gumbel	
音威子府	67	77	84	90	103	110	119	125	132	144	Gumbel	
美深	63	73	79	85	97	104	113	119	125	137	Gumbel	
名寄	64	76	84	92	106	115	125	132	140	154	Gumbel	
下川	73	87	96	104	121	131	143	151	159	175	Gumbel	
士別	70	85	95	105	126	139	156	167	179	204	Iwai	
朝日	72	87	97	106	125	135	149	157	166	184	Gumbel	
和寒	72	86	94	103	119	128	140	148	156	171	Gumbel	
江丹別	78	93	102	112	131	141	155	164	173	191	Gumbel	
比布	74	89	98	107	125	135	148	156	165	183	LN3	
上川	75	88	97	106	122	132	143	151	160	175	Gumbel	
東川	66	78	85	93	107	116	126	133	140	153	Gumbel	
瑞穂	76	89	98	107	125	136	150	160	170	192	SQRT	
層雲峡	74	89	100	111	136	153	175	191	208	247	GEV	
志比内*	77	93	103	114	136	149	167	179	192	218	LP3	
美瑛	67	78	86	93	108	116	126	133	140	154	Gumbel	
上富良野	71	89	100	112	138	153	174	188	203	234	SQRT	
白金	77	93	103	114	135	149	166	178	191	217	SQRT	
富良野	66	81	91	102	126	142	165	181	200	241	GEV	
麓郷	67	82	92	102	122	134	149	159	169	191	LN3	
幾寅	83	101	112	123	144	156	171	181	191	211	LN3	
占冠	83	102	116	131	165	188	220	244	272	333	GEV	
朱鞠内	81	94	103	112	128	138	150	157	166	182	Gumbel	
幌加内	81	96	105	115	133	144	157	165	175	192	Gumbel	
カミホロ(道)	91	109	122	137	170	193	226	250	278	342	GEV	
白山(道)	80	96	106	116	136	147	161	171	180	199	Gumbel	
愛別ダム(道)	80	97	107	118	139	150	165	175	185	205	Gumbel	
旭山(道)*	91	108	119	130	151	164	179	189	199	219	Gumbel	

確 率 日 雨 量 表

留萌振興局

地点	確率年										分布形	備考
	3	5	7	10	20	30	50	70	100	200		
留萌	75	88	96	105	121	130	141	149	157	172	Gumbel	
羽幌	70	82	89	97	111	120	130	137	144	158	Gumbel	
天塩	68	82	91	101	122	134	151	162	174	199	SQRT	
遠別	69	81	88	95	109	117	127	134	141	154	Gumbel	
初山別	67	79	86	94	111	121	134	143	152	172	SQRT	
焼尻	67	79	86	94	108	116	127	133	141	155	Gumbel	
古丹別	74	85	93	100	114	122	131	138	145	158	Gumbel	
達布	84	99	108	117	135	145	158	166	175	192	Gumbel	
増毛	66	77	84	91	104	112	121	127	134	147	Gumbel	
幌糠	71	87	99	111	136	152	173	187	203	235	LN3	
大成(道)	79	92	100	108	124	133	145	152	160	176	Gumbel	
有明ダム(道)	77	89	96	104	118	127	137	144	151	166	Gumbel	
川上(道)	82	97	106	115	133	144	156	165	174	191	Gumbel	
三溪(道)	81	94	101	109	124	133	144	151	158	173	Gumbel	
上記念別(道)	80	96	106	117	136	148	162	171	181	200	Gumbel	
有明ダム上流(道)*	84	98	106	115	132	142	154	162	170	186	Gumbel	
小平ダム(道)*	80	94	103	113	130	141	153	162	171	188	Gumbel	
山の神(道)*	65	79	89	101	126	141	162	176	190	217	LP3	
羽幌川(道)*	72	84	91	99	113	121	131	138	145	159	Gumbel	

宗谷総合振興局

地点	確率年										分布形	備考
	3	5	7	10	20	30	50	70	100	200		
稚内	71	85	94	104	123	135	151	161	173	196	SQRT	
北見枝幸	74	85	91	98	111	119	128	134	141	153	Gumbel	
宗谷岬	69	82	90	98	113	122	134	141	149	163	Gumbel	
浜鬼志別	66	76	82	89	101	108	116	122	128	140	Gumbel	
沼川	67	80	88	97	115	126	139	149	158	178	LP3	
杓形	73	88	98	108	129	142	159	171	183	209	SQRT	
豊富	70	81	87	94	107	115	124	130	137	150	Gumbel	
浜頓別	63	75	83	91	107	117	130	139	149	169	SQRT	
中頓別	69	80	87	95	108	116	126	133	140	153	Gumbel	
歌登	78	91	99	107	123	132	143	150	158	173	Gumbel	
猿払川(道)	73	87	97	107	128	141	157	168	181	206	SQRT	
本幌別(道)	76	91	100	109	127	137	150	158	167	184	Gumbel	
上猿払(道)	70	79	85	90	101	107	115	120	125	135	Gumbel	
大空川(道)*	107	132	149	167	204	227	256	277	299	342	GEV	
雄忠志内(道)*	150	177	193	210	242	261	284	299	315	346	Gumbel	
アフトロマナイ(道)*	144	173	191	210	244	264	290	306	323	357	Gumbel	

確 率 日 雨 量 表

オホーツク総合振興局

地点	確率年										分布形	備考
	3	5	7	10	20	30	50	70	100	200		
網走	57	67	74	81	95	104	115	123	131	148	SQRT	
雄武	76	89	97	105	120	128	139	146	154	169	Gumbel	
紋別	70	84	94	104	124	136	153	164	176	200	SQRT	
興部	72	84	91	99	113	122	132	139	146	160	Gumbel	
西興部	76	90	98	107	124	133	145	153	161	177	Gumbel	
湧別	65	79	88	97	116	128	143	154	165	189	SQRT	
滝上	65	77	85	94	112	123	138	148	158	180	SQRT	
上藻別	82	99	109	120	140	152	166	176	186	206	Gumbel	
常呂	62	74	83	92	112	125	143	156	170	201	GEV	
遠軽	68	82	92	102	122	134	150	161	173	198	SQRT	
佐呂間	76	91	100	110	127	137	150	159	167	185	Gumbel	
宇登呂	77	95	106	119	144	160	180	194	210	241	SQRT	
丸瀬布	74	88	96	105	122	132	144	151	160	176	Gumbel	
白滝*	70	86	97	109	134	149	169	183	198	229	GEV	
生田原	70	82	89	97	112	120	131	138	145	159	Gumbel	
北見	62	74	81	89	104	114	126	135	144	163	SQRT	
東藻琴	63	76	85	95	116	130	150	164	180	215	GEV	
小清水	61	73	81	91	110	122	138	149	161	187	GEV	
斜里	57	69	76	85	102	113	127	136	147	168	SQRT	
留辺蘂	72	85	93	101	116	124	135	142	150	164	Gumbel	
境野	72	85	93	102	117	126	138	145	153	168	Gumbel	
美幌	61	72	79	86	101	111	123	131	140	158	SQRT	
津別	71	85	94	104	124	136	151	162	174	197	SQRT	
上芭露(道)	78	93	103	113	132	143	156	165	174	193	Gumbel	
上幌内(道)	89	107	119	132	157	173	194	208	224	255	SQRT	
朝日(道)	81	101	114	128	156	173	196	212	229	265	SQRT	

確 率 日 雨 量 表

十勝総合振興局

地点	確率年										分布形	備考
	3	5	7	10	20	30	50	70	100	200		
帯広	80	92	100	109	124	133	144	151	159	174	Gumbel	
広尾	153	177	192	207	235	251	272	285	299	327	Gumbel	
小利別	81	95	104	113	131	141	153	161	170	187	Gumbel	
陸別	68	80	87	94	108	116	126	132	139	153	Gumbel	
ぬかびら源泉郷	130	154	170	185	214	231	252	266	281	309	Gumbel	
柏倉	86	100	109	118	134	144	156	164	172	188	Gumbel	
上螺湾	74	85	92	100	113	120	129	134	140	151	GEV	
上士幌	82	95	103	111	126	135	146	153	161	176	Gumbel	
足寄	72	83	90	98	111	119	129	136	143	156	Gumbel	
押帯	80	92	99	107	121	129	140	147	154	168	Gumbel	
本別	71	82	90	97	111	119	129	135	142	156	Gumbel	
新得	82	99	110	123	150	168	192	210	229	271	GEV	
鹿追	76	92	104	117	144	163	188	207	228	273	GEV	
駒場	73	83	89	96	108	115	124	130	136	148	Gumbel	
芽室	82	98	109	121	146	162	183	198	214	248	LP3	
池田	77	88	96	103	117	125	135	142	149	163	Gumbel	
留真	93	108	117	126	143	154	166	174	183	200	Gumbel	
浦幌	94	110	120	130	149	159	173	182	191	209	Gumbel	
糠内	102	118	129	140	160	172	187	196	206	226	Gumbel	
上札内	103	124	138	155	190	213	245	268	294	351	GEV	
更別	102	122	137	154	190	214	249	274	303	367	GEV	
大津	97	111	120	130	147	157	170	178	187	204	Gumbel	
大樹	116	139	154	170	205	227	256	277	300	349	GEV	
上足寄(道)	66	77	84	91	104	112	121	128	134	147	Gumbel	
牛首別川(道)	95	109	118	127	145	155	167	175	184	201	Gumbel	
下豊似(道)	150	178	195	213	247	266	290	306	322	355	Gumbel	
四の沢(道)	83	103	117	134	172	197	233	258	287	348	LP3	
歴舟川尾田(道)	115	138	154	171	209	233	266	290	316	373	GEV	

釧路総合振興局

地点	確率年										分布形	備考
	3	5	7	10	20	30	50	70	100	200		
釧路	90	103	112	120	136	146	157	165	173	189	Gumbel	
川湯	72	84	91	99	113	121	131	137	144	158	Gumbel	
弟子屈	89	102	111	119	135	145	157	164	172	188	Gumbel	
阿寒湖畔	104	125	139	154	184	202	226	243	260	297	SQRT	
標茶	82	95	104	113	130	139	151	159	167	184	Gumbel	
鶴居	97	112	122	131	149	160	173	182	191	208	Gumbel	
中徹別	113	131	143	154	177	190	206	216	227	249	Gumbel	
塘路	87	102	112	122	142	154	169	179	189	209	Exp	
茶内原野	113	133	146	159	183	197	214	226	238	261	Gumbel	
榑町	98	117	128	139	161	174	189	200	211	232	Gumbel	
阿寒	117	137	150	162	187	200	218	229	241	265	Gumbel	
太田	101	119	129	140	161	173	188	198	208	229	Gumbel	
二俣	123	143	156	169	193	207	224	235	247	271	Gumbel	
白糠	92	105	113	121	137	145	157	164	172	187	Gumbel	
知方学	104	122	133	145	166	178	194	204	214	235	Gumbel	
上茶路(道)	114	132	143	154	176	188	204	214	225	246	Gumbel	
阿寒川山花(道)	102	118	128	138	157	168	181	190	199	218	Gumbel	

確 率 日 雨 量 表

根室振興局

地点	確率年	3	5	7	10	20	30	50	70	100	200	分布形	備考
根室	84	98	107	116	133	143	155	163	171	188	Gumbel		
糸楯別	109	124	133	143	161	171	184	193	202	219	Gumbel		
標津	102	119	130	140	161	172	187	197	207	226	Gumbel		
中標津	95	112	122	132	152	163	177	186	196	215	Gumbel		
別海	93	110	121	131	152	164	178	188	198	218	Gumbel		
納沙布	86	103	114	126	147	160	175	185	196	217	Gumbel		
厚床	95	113	124	135	156	168	184	194	204	225	Gumbel		
養老牛(道)	101	111	116	120	127	130	134	136	137	140	GEV		
共春(道)	95	110	119	129	148	159	172	181	190	208	Gumbel		