

ISSN 0386-5878

土研資料第1398号

マイクロフィルム第 号

土 木 研 究 所 資 料

日本の主要地点における可能最大日雨量

—湿度補正法による推定結果—

昭和53年7月

建設省土木研究所
ダム部水資源開発研究室

ま え が き

記録最大日雨量の全国分布⁽¹⁾をみるととび離れて大きな値を有する地点がいくつかみられるが、これらの値は当該地域で気象学的に可能な降雨量の上限值に近い値といえるのであろうか。また、年最大日雨量の頻度分布をみると記録第1位の値は他の直からとび離れて現れることがしばしばあり、確率計算では異常値として処理されることが多いが、この値は今後どの程度まで更新される可能性があるのだろうか。

工学的にも、たとえばダム設計洪水流量の決定に当っては、記録最大洪水流量、200年確率洪水流量、全国ダム地点地域別比流量包絡線（いわゆるクリーガー曲線）等による検討が行なわれるが、これらの値は今後「記録的な大雨」が降れば更新される可能性が十分にあり、できれば流域内に起り得る降雨量の最大限界を何らかの方法で検討しておくことは意義がある。しかし、降雨メカニズムは未知な点が多く、また、観測データも少なく、地勢の影響も大きいので気象学的に可能な最大雨量を正しく推定することは現状では困難である。

われわれはダム設計洪水流量の検討に当り、その降雨条件に関して、記録最大日雨量の全国分布、確率年最大日雨量の全国分布、地勢因子との相関解析などの調査を行なってきた。本報告書では、全国的な可能最大日雨量の目安を得るために、従来、応用気象面で研究されてきたいくつかの手法⁽²⁾⁽³⁾のうち、解析に必要なデータを全国的に収集することができ、かつ手法も簡単な湿度補正法によって日本の主要地点における可能最大日雨量を試算推定した結果を報告する。

本報告書は2部に構成され、第1部として全国の主要気象官署（75地点）における記録最大日雨量（24時日界）を基とし、湿度補正法により、これらの地点における可能最大日雨量を試算した結果を述べ、第2部においては、都道府県程度の地域において、その地域の記録最大日雨量（9時日界）を観測した地点（51地点）における不定時特定継続時間（6、12、24、48時間）の可能最大雨量を試算した結果を述べた。本文の内容は、ダム設計洪水流量の降雨条件に関する調査の一部として

（財）日本気象協会東京支部に委託調査した結果をとりまとめたものである。調査にあたられた正務章、桂幸一両氏に感謝の意を表する。

昭和53年7月

建設省土木研究所

水資源開発研究室

室 長 裏 戸 勉

研究員 中 村 昭

長谷川 修

目 次

日本の主要地点における可能最大日雨量

——湿度補正法による推定結果——

第1部 日本の主要地点における可能最大日雨量の算定

1. 可能最大日雨量の概念	1
2. 日本の大雨の季節	1
3. 全国の主要気象官署における日雨量の極値と関係気象要素の収集・調査	2
3.1 対象地点の地理的分布	2
3.2 各地点の記録最大日雨量、起日およびその原因（気象じょう乱の型）	5
3.3 記録最大日雨量の起日における最低現地気圧と最大水蒸気圧および比湿	7
3.4 既往の最低現地気圧と最大水蒸気圧および可能最大比湿	7
4. 全国の主要地点における湿度補正係数とその分布	19
5. 全国の主要地点における可能最大日雨量の算定結果とその分布	21
6. 可能最大日雨量と確率日雨量との比較	21
7. 要 約	25

— 付 録 —

日雨量に及ぼす観測時刻の影響補正係数について	25
------------------------	----

第2部 不定時特定継続時間に対する可能最大雨量の推定

1. 基本式について	27
1.1 不定時24時間可能最大雨量の推定	27
1.2 係数 q_{24} 、 λ_{24} の決定のための仮定及びその取扱いについて	27
1.3 不定時特定継続時間に対する可能最大雨量の推定	28
1.4 不定時特定継続時間に対する可能最大雨量推定のための一般式	30
2. 資料及びその取扱いについて	31
2.1 基礎資料について	31
2.2 可能最大雨量計算地点及び基準地点の選定	31
2.3 係数 k の決定	32
2.4 豪雨時における、基準地点の不定時、特定継続時間雨量の最大値 $R_{0,\alpha}$ の決定	32
2.5 湿度係数 $q_{0,\alpha}$ の決定	32
2.6 可能最大雨量の算出	40
3. 日本各地の地点可能最大雨量	40
3.1 6時間可能最大雨量	48

3. 2	12 時間可能最大雨量	48
3. 3	24 時間可能最大雨量	48
3. 4	48 時間可能最大雨量	48
3. 5	日雨量と特定時間別可能最大雨量	54
3. 6	世界の最大雨量の記録値との比較	54
4.	要 約	54
	参考文献	57

関 連 資 料

大雨時の気象観測表, 149 PP 別 刷

大雨を観測したときの天気図, 図 1 ~ 図 48 ”

第1部 日本の主要地点における可能最大日雨 量の算定

1. 可能最大日雨量の概念

一定時間に、ある地域に降りうる雨量には、物理的に限界がある。この一定時間内に降りうる雨量の上限値を表わすのに「可能最大雨量」(probable maximum precipitation, PMP)という語が近年よく使われるようになった。一時は、同じ概念に「最大可能雨量」(maximum possible precipitation, MPP)が用いられたが、最近はこれよりもいくぶん内容的な実状を表わす感じのする可能最大雨量が一般化してきたわけである。⁽²⁾

可能最大雨量の推定方法は次の2つに大別されよう。⁽²⁾

(i) 大雨のモデルを用いる方法

(ii) ストームの拡大と転用による方法

(i)の方法による場合は、大気層の各レベルにおける絶対湿度と風速の上限値を推定し、これを大雨のモデルに入れて、可能最大雨量を求める。しかし、一般に上層風と絶対湿度の観測点の分布はまばらで、それからの上限値を推定することが極めて困難なのが致命的である。

(ii)の方法では、大雨時の雨量を最大限まで拡張する手段が広く用いられる。これには、次の仮定が前提になっている。

① 雨量は有効水分量と、ストームの効率および空気の流入量の合成効果との積で与えられる。

② ストームの効率と空気流入量との効果的な組み合わせは、過去における顕著な大雨時に発現しているか、少なくともそれに近い状態で起こっている。

さて、水蒸気量の連続方程式によれば、他の要因が同じなら、雨量は水蒸気含有量が増すと共に増大する。したがって、既往に起こった豪雨も、さらに多量の水蒸気が補給されていたならば、もっと大きな降雨量になっていたであろうと推測する。可能最大雨量の推定には、このような考えから過去の大雨資料を湿度補正して拡張する方法がよく用いられる。この調査では、地理的に適当に分布した日本の主要気象官署(75地点)について、既往の最大日雨量(P_b)を抽出し、次式によるそれぞれの湿度補正係数^{(4),(5)}(q)で拡大して得られる比湿補正日雨量を、それぞれの地点における可能最大日雨量(PMP)の近似値と考えて、これを求める。

$$PMP = q \cdot P_d \quad \dots\dots\dots (1)$$

ただし、 $q = \frac{\text{Probable maximum dewpoint に相当する比湿}}{\text{豪雨時の代表的な地面露点に相当する比湿}}$

$$= \frac{\text{可能最大比湿}(S_m)}{\text{既往の最大日雨量の起日における最大比湿}(S_r)} \quad \dots\dots\dots (2)$$

2. 日本の大雨の季節

本那各地で、大雨はいつ頃よく起こっているだろうか。145の気象官署において、それぞれの観測開始年から1970年までの間に観測された日雨量の累年統計資料⁽⁶⁾により、最大から3位までの値の発現日を抽出し、地方別・旬別に統計してみると、表1のとおりになる。

これを見ると、大雨の出現率の季節による変化型は、地方によりかなり違っていることが分かる。

大雨をもたらす原因（前線，低気圧，台風）の経路や停滞しやすい時季が地方によって異なるためと解せられる。日本列島を，東北日本，中部日本，西日本，九州地方に大別して，地方別に旬別出現度数を図示してみると，図1のとおりになり，これを見るとさらに季節変化の特徴がはっきりする。しかし，巨視的には日本の大雨は5月下旬から10月一杯の間に発生することがほとんどである。ただ南西諸島においては，1～2月の真冬の間を除く各月に起こっており，季節変化の小さいのが特徴的である。

表1. 大雨（日雨量の累年1～3位）の旬別出現度数

地方 時期	北海道	東 北	関 東	中 部	近 畿	中国・四国	九 州	南西諸島	計
5 上	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 中	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5 下	—	1	—	—	—	—	1	3	5
6 上	3	—	—	—	1	—	1	—	5
6 中	—	1	—	2	—	2	5	2	12
6 下	1	2	10	7	6	5	18	1	50
7 上	1	1	—	3	3	6	4	—	18
7 中	4	3	—	15	1	8	2	—	33
7 下	8	3	2	8	2	9	4	4	40
8 上	15	7	3	10	1	2	3	1	42
8 中	6	6	1	3	5	2	6	1	30
8 下	6	9	5	8	1	5	3	—	37
9 上	13	1	—	6	1	2	1	—	24
9 中	5	5	5	10	7	20	6	1	59
9 下	2	4	6	3	6	10	3	1	35
10 上	1	2	1	3	4	2	—	1	14
10 中	1	—	1	—	1	2	3	3	11
10 下	1	3	1	—	3	—	1	—	9
その他の季節	3	—	1	—	—	1	2	6	13
計	70*	48	36	78	42	76*	63	24	437
統計官署数	(23)	(16)	(12)	(26)	(14)	(25)	(21)	(8)	(145)

注. * : 同じ順位の値が2回現れたところを含む。

3. 全国の主要気象官署における日雨量の極値と関係気象要素の収集・調査

3.1 対象地点の地理的分布

対象気象官署の地理的分布は，なるべく一様に近くなるように心掛け，結局図2の75地点の気象官署における資料を収集・調査することになった。このうち八丈島は伊豆諸島の代表として，また那覇は南西諸島の代表として特に選んだものである。

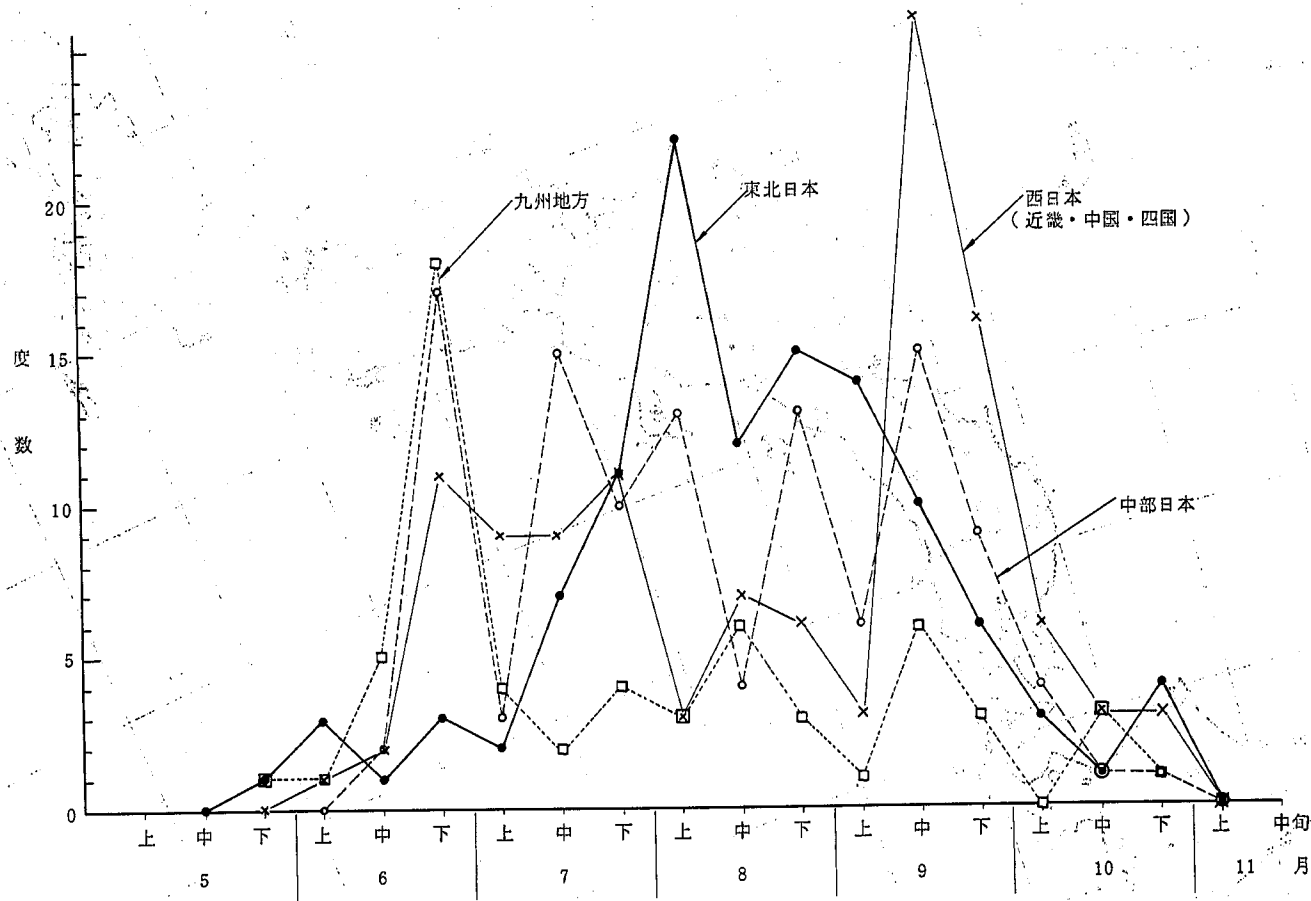


図1 日本における地方別大雨の出現時の分布

図 2 解析対象地点の分布

3.2 各地点の記録最大日雨量，起日およびその原因（じょう乱の型）

前記75地点における各気象官署について，統計開始年から1974年までの記録最大日雨量（24時日界の値）とその起日を調べ，それぞれの降雨をもたらしたと考えられる気象じょう乱の型を，気象庁印刷天気図から調べて表示すると，表2のとおりになる。ここで気象じょう乱の型を示すのに用いた記号はそれぞれ次のとおりである。

T：台風 T_D：熱帯性低気圧

L：温帯性低気圧 F：前線（梅雨前線，秋雨前線も含む）

表2によって，各地点の記録最大日雨量をもたらした原因を，それぞれの地点の位置に記入して図示すると，図3のとおりになる。これを見ると，大雨をもたらす原因にはかなりはっきりとした地域特性のあることがわかる。即ち，北海道の西部，北陸地方，山陰西部から九州の東支那海側地域に至る地方などでは，前線性大雨で極値が現われており，房総半島から駿河湾沿いの地帯もこの類である。

これらの諸地域を除くと，概ね台風性の大雨で日雨量の極値が現われており，温帯性低気圧による極値の出現地は案外少ない。

表2. 記録最大日雨量とその起日

統計期間：統計開始年～1974

番 号	地 点 名	雨 量 Pd.(日界24h)	起 日	統 計 年 開 始 年	気象じょう乱の型 (大雨の原因)
(北海道地方)					
1	101 稚内	155.5 mm	1970. Oct. 25	1938	L
2	102 雄武	125.7	1950. Sep. 4	1942	T _D
3	103 留萌	147.5	1973. Aug. 18	1943	L
4	104 網走	106.6	1935. Aug. 30	1890	T
5	105 旭川	184.2	1955. Aug. 17	1889	F
6	106 札幌	146.6	1950. Aug. 1	1876	F
7	107 根室	143.5	1972. Oct. 12	1889	T _D
8	108 釧路	182.4	1941. Sep. 6	1910	T
9	109 帯広	161.3	1948. Aug. 14	1893	F
10	110 寿都	206.3	1962. Aug. 3	1888	F
11	111 浦河	147.1	1927. Jul. 15	1927	L
12	112 函館	176.0	1939. Aug. 25	1883	F
(東北地方)					
13	201 青森	187.9	1935. Aug. 22	1886	L
14	202 八戸	151.4	1943. Oct. 3	1937	T
15	203 盛岡	199.8	1938. Aug. 15	1923	L
16	204 秋田	186.8	1937. Aug. 31	1886	L
17	205 宮古	285.4	1899. Oct. 29	1884	L
18	206 酒田	168.4	1937. Jul. 30	1937	F
19	207 仙台	328.5	1948. Sep. 16	1926	T
20	208 山形	217.6	1913. Aug. 27	1891	T
21	209 福島	164.5	1913. Aug. 27	1890	T

表 2. 記録最大日雨量とその起日

番 号		地 点 名	雨 量 Pd. (日界 24h)	起 日	統 計 開 始 年	気象じょう乱の型 (大雨の原因)
22	210	若 松	142.5 mm	1956. Jul. 16	1953	F
23	211	白 河	254.6	1941. Jul. 22	1940	T
24	212	小 名 浜	227.2	1966. Jun. 28	1910	T
(関 東 地 方)						
25	301	日 光	519.2	1948. Sep. 16	1944	T
26	302	前 橋	357.4	1947. Sep. 15	1897	T
27	303	水 戸	276.6	1938. Jun. 29	1897	F
28	304	秩 父	519.7	1947. Sep. 15	1926	T
29	305	銚 子	311.4	1947. Aug. 28	1887	F
30	306	東 京	392.5	1958. Sep. 26	1876	T
31	307	八 丈 島	438.9	1941. Sep. 19	1907	T
(中 部 地 方)						
32	401	新 潟	165.0	1967. Aug. 28	1886	F
33	402	輪 島	218.8	1966. Jul. 12	1930	F
34	403	高 田	160.3	1959. Jul. 11	1923	F
35	404	長 野	112.9	1950. Aug. 5	1889	L
36	405	金 沢	234.4	1964. Jul. 18	1886	F
37	406	松 本	155.9	1911. Aug. 4	1898	T
38	407	高 山	266.1	1910. Sep. 7	1899	F
39	408	福 井	201.4	1933. Jul. 26	1897	F
40	409	甲 府	244.5	1945. Oct. 5	1895	T
41	410	飯 田	325.3	1961. Jun. 27	1898	F
42	411	名 古 屋	273.0	1971. Aug. 30	1891	T
43	412	三 島	316.0	1938. Jun. 29	1931	F
44	413	御 前 崎	293.2	1938. Jun. 29	1932	F
(近 畿 地 方)						
45	501	舞 鶴	445.5	1953. Sep. 25	1947	T
46	502	彦 根	596.9	1896. Sep. 7	1894	F
47	503	京 都	288.6	1959. Aug. 13	1881	T
48	504	津	288.2	1959. Aug. 13	1889	T
49	505	大 阪	250.7	1957. Jun. 26	1883	F
50	506	和 歌 山	296.1	1956. Sep. 25	1879	T
51	507	尾 鷲	806.0	1968. Sep. 26	1940	T _D
52	508	潮 岬	420.7	1939. Oct. 17	1913	T
(中 国 地 方)						
53	601	鳥 取	178.7	1959. Sep. 26	1943	T
54	602	松 江	263.8	1964. Jul. 18	1941	F
55	603	津 山	234.2	1945. Sep. 17	1943	T
56	604	浜 田	246.7	1954. Jul. 29	1893	F
57	605	広 島	339.6	1926. Sep. 11	1879	T
58	606	下 関	336.7	1904. Jun. 25	1883	F

表 2. 記録最大日雨量とその起日

番 号	地 点 名	雨 量 Pd. (日界 24h)	起 日	統 計 開 始 年	気象じょう乱の型 (大雨の原因)
(四 国 地 方)					
59	701 高 松	192.0 mm	1972. Sep. 16	1942	T
60	702 松 山	215.1	1943. Jul. 23	1890	T
61	703 剣 山	476.5	1968. Jul. 28	1945	T _D
62	704 高 知	370.8	1956. Sep. 25	1886	T
63	705 宇 和 島	390.6	1943. Jul. 24	1922	T _D
64	706 室 戸 岬	446.3	1949. Jul. 5	1920	L
65	707 清 水	385.1	1944. Oct. 17	1941	F
(九 州 地 方)					
66	801 福 岡	269.6	1941. Jun. 26	1939	F
67	802 日 田	292.4	1953. Jun. 25	1943	F
68	803 大 分	443.7	1908. Aug. 10	1887	L
69	804 阿 蘇 山	432.3	1953. Jun. 26	1933	F
70	805 熊 本	480.5	1957. Jul. 25	1891	F
71	806 長 崎	385.4	1928. Jun. 28	1878	F
72	807 人 吉	283.0	1972. Jul. 5	1943	F
73	808 宮 崎	587.2	1939. Oct. 16	1886	T
74	809 鹿 児 島	305.7	1917. Jun. 16	1883	L
(南 西 諸 島)					
75	901 那 覇	468.9	1959. Oct. 16	1890	T

3.3 記録最大日雨量の起日における最低現地気圧と最大水蒸気圧および比湿

前節で調べた各地点の記録最大日雨量の起こった日における現地気圧の最低値 (P_r) と最大水蒸気圧 (e_r) を収集し次式によってそれぞれの地点の当日の最大比湿 (S_r) を算出する。

$$S_r = 622 \times \frac{e_r}{P_r - 0.378 \times e_r} \quad \text{g/kg} \quad \dots\dots\dots(3)$$

これらの結果を、表 3 に掲げる。

3.4 既往の最低現地気圧と最大水蒸気圧および可能最大比湿

次に、各地点における既往の最低現地気圧 (P_m) と最大水蒸気圧 (e_m) を調査し、それらの起日と統計期間と共に示すと、表 4 のとおりである。

これらの値を用い、次式によって比湿を算出すると、これらはそれぞれの地点において起こりうる可能最大比湿 (S_m) と考えて差支えなからう。

$$S_m = 622 \times \frac{e_m}{P_m - 0.378 \times e_m} \quad \text{g/kg} \quad \dots\dots\dots(4)$$

表 4 に掲げた S_m は以上のようにして求めた値である。

さて、日本の大雨季節の 5 ~ 10 月における P_m と e_m の発現月をプロットした図 4 でみると、 e_m は全国的にほとんど 8 月に現われ、多くは熱帯性気団の流入に伴って起こっているようであ

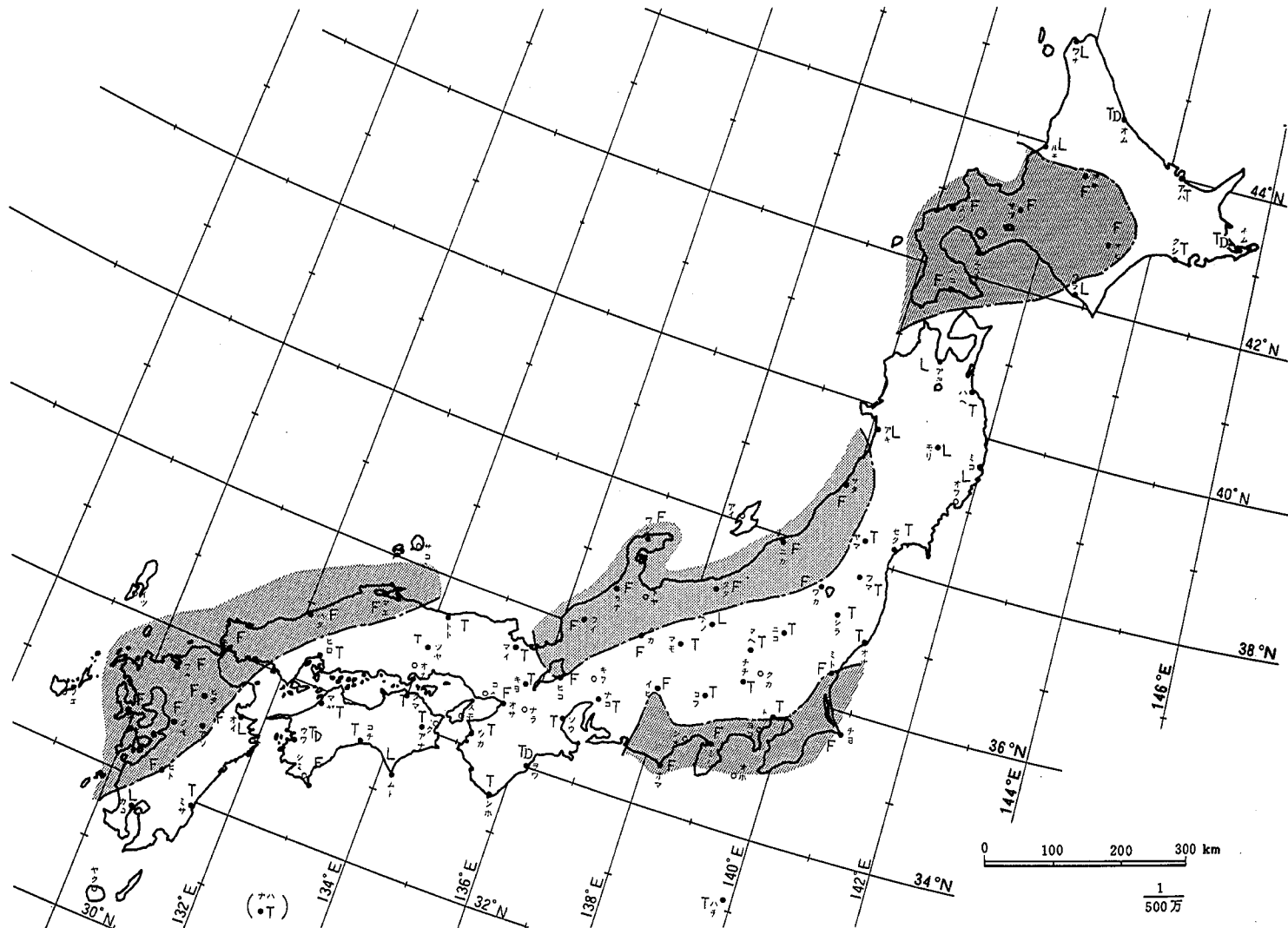


図 3 各地点の記録最大日雨量 (P_d) をもたらした気象じょう乱の型——大雨の原因の地域性

る。しかし P_m は東北地方以南では概ね台風に関連して起こっており、北海道では日本海北部を発達しながら東進する大低気圧の場合に起こっているようである。したがって、北海道においては、この P_m と e_m を用いて求めた S_m は過大評価したことになり、現実に起こりうるかどうか疑問が生ずる。そこで、台風期（8～10）月における雄武他4地点* についての既往の最低現地気圧を再調し、それと、表4の e_m とによって S_m を算出してみると、表5のとおりになりほとんど同程度の値になる。したがって、表4に掲げた北海道の S_m は、数値的には e_m と同系統の気圧内でも起こりうるべき値とみてよからう。

可能最大比湿の全国的分布を概観すると（図5参照）30 g/kg を越す所は皆無である。やはり26～27 g/kg の比較的大きな値は湿舌の流入しやすい東海道から西の太平洋沿岸地帯に現われている。そして関東から東北地方へと北上するに従って減少し、北海道地方は地域的には最小の値になっている。

表3. 記録最大日雨量の起日における最低現地気圧、最大水蒸気圧および比湿

番 号	地 点 名	最低 現 地 気 圧 (P_r)	最大 水 蒸 気 圧 (e_r)	比 湿 (S_r)
(北海道地方)				
1	101 稚内	995.2 mb	12.3 mb	7.7 g/kg
2	102 雄武	995.3	19.2	12.1
3	103 留萌	989.9	28.4	18.0
4	104 網走	981.9	19.2	12.3
5	105 旭川	993.9	22.1	14.0
6	106 札幌	1007.4	29.2	18.2
7	107 根室	991.6	15.7	9.9
8	108 釧路	971.5	19.9	12.8
9	109 帯広	1003.5	26.4	16.5
10	110 寿都	992.3	26.1	16.5
11	111 浦河	994.1	22.6	14.3
12	112 函館	1000.9	26.3	16.5
(東北地方)				
13	201 青森	1009.3	24.0	14.9
14	202 八戸	976.3	22.8	14.7
15	203 盛岡	998.2	28.1	17.7
16	204 秋田	1011.7	27.0	16.8
17	205 宮古	989.8	22.8	14.5
18	206 酒田	1008.5	30.4	19.0
19	207 仙台	984.5	30.1	19.3
20	208 山形	952.0	19.2	12.6
21	209 福島	991.9	26.2	16.6
22	210 若松	984.2	22.3	14.2
23	211 白河	955.2	22.8	15.0

* 資料収集が容易な地点と統計期間に限った。

表3. 記録最大日雨量の起日における最低現地気圧, 最大水蒸気圧および比湿

番 号	地 点 名	最低現地気圧 (P_r)	最大水蒸気圧 (e_r)	比 湿 (S_r)
24	212 小 名 浜	977.2 mb	24.0 mb	15.4 g/kg
(関 東 地 方)				
25	301 日 光	847.8	22.1	16.4
26	302 前 橋	980.0	28.9	18.5
27	303 水 戸	999.1	22.0	13.8
28	304 秩 父	968.5	25.6	16.6
29	305 鉢 子	1013.4	31.6	19.6
30	306 東 京	970.7	22.9	14.8
31	307 八 丈 島	974.4	24.3	15.7
(中 部 地 方)				
32	401 新 潟	999.5	31.3	19.7
33	402 輪 島	1005.2	23.2	14.5
34	403 高 田	996.0	27.4	17.3
35	404 長 野	955.6	28.4	18.7
36	405 金 沢	994.1	29.0	18.4
37	406 松 本	935.6	19.7	13.2
38	407 高 山	941.6	12.0	8.0
39	408 福 井	1011.2	29.1	18.0
40	409 甲 府	978.1	18.8	12.0
41	410 飯 田	950.1	25.4	16.8
42	411 名 古 屋	988.4	26.5	16.9
43	412 三 島	998.2	23.0	14.5
44	413 御 前 崎	993.9	28.3	17.9
(近 畿 地 方)				
45	501 舞 鶴	986.7	25.9	16.5
46	502 彦 根	985.7	28.1	17.9
47	503 京 都	990.2	31.9	20.3
48	504 津	989.9	20.8	13.2
49	505 大 阪	1009.9	24.0	14.9
50	506 和 歌 山	1005.1	26.3	16.4
51	507 尾 鷲	1015.9	24.3	15.0
52	508 潮 岬	979.4	23.1	14.8
(中 国 地 方)				
53	601 鳥 取	986.0	24.7	15.7
54	602 松 江	987.9	30.3	19.3
55	603 津 山	972.5	29.6	19.2
56	604 浜 田	1001.1	28.5	17.9
57	605 広 島	1009.7	30.1	18.8
58	606 下 関	1000.7	24.2	15.2
(四 国 地 方)				
59	701 高 松	991.4	25.2	16.0

表3. 記録最大日雨量の起日における最低現地気圧, 最大水蒸気圧および比湿

番 号	地 点 名	最低現地気圧 (P_r)	最大水蒸気圧 (e_r)	比 湿 (S_r)
60	702 松 山	993.6 mb	26.3 mb	16.6 g/kg
61	703 剣 山	783.2	19.4	15.6
62	704 高 知	1005.8	31.7	19.8
63	705 宇 和 島	992.2	26.5	16.8
64	706 室 戸 岬	974.4	28.3	18.3
65	707 清 水	1012.0	25.4	15.8
(九州地方)				
66	801 福 岡	1001.3	27.9	17.5
67	802 日 田	993.7	23.9	15.1
68	803 大 分	1003.9	29.5	18.7
69	804 阿 蘇 山	876.7	22.1	15.8
70	805 熊 本	998.4	28.6	18.0
71	806 長 崎	989.7	27.4	17.4
72	807 人 吉	991.2	27.7	17.6
73	808 宮 崎	977.6	23.3	15.0
74	809 鹿 児 島	1004.9	29.3	18.3
(南西諸島)				
75	901 那 覇	975.7	30.5	19.7

表4. 既往の最低現地気圧, 最大水蒸気圧およびその起日, 統計期間と可能最大比湿

番 号	地 点 名	最低現地気圧(P_m) 起 日 統 計 期 間	最大水蒸気圧(e_m) 起 日 統 計 期 間	可 能 最 大 比 湿 (S_m)
1	101 (北海道地方) 稚 内	960.3 mb 1961. Sep. 17 1938 ~ 1975	30.2 mb 1950. Aug. 8 1938 ~ 1975	19.8 g/kg
2	102 雄 武	956.4 1954. May. 9 1942 ~ 1975	34.8 1946. Aug. 10 1942 ~ 1975	23.0
3	103 留 萌	959.8 1954. May. 10 1943 ~ 1975	30.8 1948. Aug. 19 1943 ~ 1975	20.2
4	104 網 走	953.1 1954. May. 10 1890 ~ 1975	38.1 1942. Jul. 27 1935 ~ 1975	25.3
5	105 旭 川	948.3 1954. May. 10 1889 ~ 1975	31.7 1968. Aug. 2 1935 ~ 1975	21.1
6	106 札 幌	962.0 1954. May. 10 1876 ~ 1975	33.0 1950. Aug. 7 1935 ~ 1975	21.6

表 4. 既往の最低現地気圧, 最大水蒸気圧およびその起日, 統計期間と可能最大比湿

番 号		地 点 名	最低現地気圧, (P _m) 起 日 統 計 期 間	最大水蒸気圧, (e _m) 起 日 統 計 期 間	可 能 最 大 比 湿 (S _m)
7	107	根 室	954.2 mb 1899. Oct. 16 1889 ~ 1975	30.8 mb 1951. Aug. 24 1935 ~ 1975	20.3 g/kg
8	108	釧 路	956.6 1954. May. 10 1910 ~ 1975	29.2 1948. Aug. 15 1935 ~ 1975	19.2
9	109	帯 広	956.5 1954. May. 10 1893 ~ 1975	31.8 1953. Aug. 12 1935 ~ 1975	20.9
10	110	寿 都	956.9 1954. Sep. 26 1888 ~ 1975	34.8 1948. Aug. 18 1935 ~ 1975	22.9
11	111	浦 河	965.8 1936. Oct. 4 1927 ~ 1975	32.0 1946. Aug. 20 1935 ~ 1975	20.9
12	112	函 館	965.9 1954. May. 10 1872 ~ 1975	36.4 1948. Aug. 8 1935 ~ 1975	23.8
13	201	(東北地方) 青 森	969.2 1913. Aug. 27 1886 ~ 1975	35.9 1946. Jul. 22 1916 ~ 1975	23.4
14	202	八 戸	969.6 1961. Sep. 16 1937 ~ 1975	35.9 1947. Jul. 21 1941 ~ 1975	23.4
15	203	盛 岡	959.1 1965. Sep. 18 1923 ~ 1975	33.8 1952. Aug. 13 1923 ~ 1975	22.2
16	204	秋 田	970.0 1917. Oct. 1 1886 ~ 1975	38.7 1887. Aug. 10 1886 ~ 1975	25.2
17	205	宮 古	962.9 1917. Oct. 1 1884 ~ 1975	33.7 1954. Aug. 15 1941 ~ 1975	22.1
18	206	酒 田	972.2 1961. Sep. 16 1937 ~ 1975	36.0 1961. Jul. 29 1937 ~ 1975	23.4
19	207	仙 台	966.9 1928. Oct. 8 1926 ~ 1975	38.0 1928. Aug. 13 1926 ~ 1975	24.9
20	208	山 形	948.8 1917. Oct. 1 1891 ~ 1975	28.5 1973. Aug. 5 1941 ~ 1975	18.9
21	209	福 島	955.9 1917. Oct. 1 1890 ~ 1975	31.9 1933. Aug. 12 1890 ~ 1975	21.0

表 4. 既往の最低現地気圧, 最大水蒸気圧およびその起日, 統計期間と可能最大比湿

番 号		地 点 名	最低現地気圧(P_m) 起 日 統 計 期 間	最大水蒸気圧(e_m) 起 日 統 計 期 間	可 能 最 大 比 湿 (S_m)
22	210	若 松	952.4 mb 1959. Sep. 27 1953~1975	34.1 mb 1962. Aug. 1 1953~1975	22.6 g/kg
23	211	白 河	936.2 1943. Oct. 3 1940~1975	34.9 1950. Jul. 9 1940~1975	23.5
24	212	小 名 浜	951.5 1913. Aug. 27 1910~1975	37.4 1929. Aug. 13 1910~1975	24.8
25	301	(関東地方) 日 光	841.5 1965. Sep. 18 1944~1975	27.8 1961. Jul. 7 1944~1975	20.8
26	302	前 橋	952.2 1917. Oct. 1 1897~1975	37.7 1947. Aug. 14 1897~1975	25.0
27	303	水 戸	955.9 1913. Aug. 27 1897~1975	36.8 1952. Aug. 2 1897~1975	24.3
28	304	秩 父	946.9 1966. Sep. 25 1926~1975	37.9 1953. Aug. 17 1926~1975	25.3
29	305	銚 子	951.4 1913. Aug. 27 1887~1975	35.9 1973. Jul. 21 1887~1975	23.8
30	306	東 京	950.2 1917. Oct. 1 1876~1975	35.0 1952. Aug. 1 1941~1975	23.2
31	307	八 丈 島	938.4 1975. Oct. 5 1907~1975	37.6 1915. Aug. 26 1907~1975	25.3
32	401	(中部地方) 新 潟	969.0 1959. Sep. 27 1886~1975	36.1 1951. Aug. 24 1935~1975	23.5
33	402	輪 島	969.1 1961. Sep. 16 1930~1975	36.3 1945. Aug. 27 1940~1975	23.6
34	403	高 田	966.0 1961. Sep. 16 1923~1975	35.1 1940. Jul. 13 1923~1949	22.9
35	404	長 野	924.8 1959. Sep. 26 1889~1975	39.4 1896. Aug. 2 1889~1948	26.9
36	405	金 沢	959.7 1961. Sep. 16 1886~1975	40.0 1886. Aug. 5 1886~1975	26.3

表4. 既往の最低現地気圧, 最大水蒸気圧およびその起日, 統計期間と可能最大比湿

番 号		地 点 名	最低現地気圧, (P _m) 起 日 統 計 期 間	最大水蒸気圧, (e _m) 起 日 統 計 期 間	可 能 最 大 比 湿 (S _m)
37	406	松 本	908.0 mb 1959. Sep. 26 1898~1975	37.8 mb 1918. Jul. 1 1906~1975	26.3 g/kg
38	407	高 山	906.9 1959. Sep. 26 1900~1975	16.0 1941. Aug. 10 1900~1975	11.1
39	408	福 井	955.9 1961. Sep. 16 1897~1975	35.6 1952. Aug. 4 1946~1975	23.5
40	409	甲 府	935.1 1917. Oct. 1 1895~1975	33.8 1942. Jul. 11 1941~1975	22.2
41	410	飯 田	922.4 1918. Sep. 24 1898~1975	38.7 1912. Aug. 25 1898~1950	26.5
42	411	名 古 屋	952.5 1959. Sep. 26 1891~1975	40.8 1923. Jul. 19 1891~1975	27.1
43	412	三 島	961.6 1958. Sep. 18 1931~1975	38.0 1943. Aug. 23 1930~1975	25.0
44	413	御 前 崎	955.2 1958. Sep. 18 1932~1975	40.3 1942. Aug. 16 1932~1975	26.7
45	501	(近畿地方) 舞 鶴	957.6 1961. Sep. 16 1947~1975	36.3 1957. Aug. 23 1947~1975	23.9
46	502	彦 根	939.2 1959. Sep. 26 1894~1975	35.9 1937. Aug. 6 1894~1975	24.1
47	503	京 都	932.9 1961. Sep. 16 1881~1975	36.1 1937. Aug. 23 1881~1975	24.4
48	504	津	944.2 1959. Sep. 26 1890~1975	37.4 1952. Aug. 2 1941~1975	25.0
49	505	大 阪	936.4 1961. Sep. 16 1886~1975	39.0 1892. Jul. 13 1886~1975	26.3
50	506	和 歌 山	937.7 1961. Sep. 16 1879~1975	35.4 1967. Aug. 26 1941~1975	23.8
51	507	尾 鷲	938.0 1959. Sep. 26 1940~1975	37.8 1942. Aug. 2 1940~1975	25.5

表 4. 既往の最低現地気圧, 最大水蒸気圧およびその起日, 統計期間と可能最大比湿

番 号		地 点 名	最低現地気圧(P _m) 起 日 統 計 期 間	最大水蒸気圧(e _m) 起 日 統 計 期 間	可 能 最 大 比 湿 (S _m)
52	508	潮 岬	921.6 mb 1959. Sep. 26 1913~1975	37.3 mb 1953. Aug. 15 1913~1975	25.6 mb
53	601	(中国地方) 鳥 取	964.1 1954. Sep. 26 1943~1975	37.3 (1945. Aug. 2 1943. Aug. 13 1943~1975	24.4
54	602	松 江	966.4 1951. Oct. 15 1941~1975	37.8 1975. Sep. 1 1941~1975	24.7
55	603	津 山	953.6 1961. Sep. 16 1943~1975	36.4 1964. Aug. 3 1943~1975	24.1
56	604	浜 田	964.6 1918. Jul. 12 1893~1975	38.5 1900. Aug. 18 1893~1975	25.2
57	605	広 島	958.5 1945. Sep. 17 1879~1975	38.8 (1895. Aug. 27 1940. Sep. 2 1879~1975	25.6
58	606	下 関	957.6 1951. Oct. 14 1916~1975	35.7 1966. Aug. 7 1916~1975	23.5
59	701	(四国地方) 高 松	958.9 1965. Sep. 10 1942~1975	38.1 1953. Aug. 16 1942~1975	25.1
60	702	松 山	955.1 1896. Aug. 18 1890~1975	35.2 1961. Jul. 9 1941~1975	23.3
61	703	剣 山	760.7 1965. Sep. 10 1945~1975	25.8 1958. Jul. 31 1945~1975	21.4
62	704	高 知	953.4 1961. Sep. 16 1886~1975	38.7 1898. Sep. 1 1886~1975	25.6
63	705	宇 和 島	957.1 1945. Sep. 17 1923~1975	40.2 1961. Aug. 19 1923~1975	26.5
64	706	室 戸 岬	892.2 1934. Sep. 21 1920~1975	38.4 1952. Aug. 3 1920~1975	27.2
65	707	清 水	941.2 1961. Sep. 16 1941~1975	38.8 1952. Aug. 2 1941~1975	26.1
66	801	(九州地方) 福岡	960.0 1942. Aug. 27 1890~1975	36.4 1947. Aug. 23 1941~1975	24.4

表 4. 既往の最低現地気圧，最大水蒸気圧およびその起日，統計期間と可能最大比湿

番 号	地 点 名	最低現地気圧(P _m) 起 日 統 計 期 間	最大水蒸気圧(e _m) 起 日 統 計 期 間	可 能 最 大 比 湿 (S _m)
67	802	日 田 948.4 mb 1951. Oct. 14 1943~1975	36.2 mb 1952. Aug. 13 1943~1975	24.1 g/kg
68	803	大 分 946.7 1945. Sep. 17 1887~1975	36.8 1952. Aug. 1 1941~1975	24.5
69	804	阿 蘇 山 838.0 1951. Oct. 14 1933~1975	29.8 1966. Aug. 4 1941~1975	22.4
70	805	熊 本 949.2 1951. Oct. 14 1891~1975	35.8 1952. Jul. 15 1941~1975	23.8
71	806	長 崎 935.9 1942. Aug. 27 1878~1975	41.1 1943. Aug. 15 1941~1975	28.0
72	807	人 吉 933.3 1951. Oct. 14 1943~1975	36.4 1953. Jul. 17 1943~1975	24.6
73	808	宮 崎 942.8 1945. Sep. 17 1886~1975	44.4 1893. Aug. 20 1886~1975	29.8
74	809	鹿 児 島 922.0 1945. Sep. 17 1883~1975	36.9 1971. Jul. 21 1941~1975	25.3
75	801	(南西諸島) 那 覇 932.8 1956. Sep. 8 1890~1975	37.1 1966. Aug. 18 1952~1975	25.1

表 5. 既往の 8 ~ 10 月に発現した最低現地気圧と可能最大比湿

番 号	地 点 名	最低現地気圧(P _m) 起 日 統 計 期 間	可 能 最 大 比 湿 (S _m)
102	雄 武	962.8 mb 1961. Sep. 17 1942~1970	22.8 g/kg
103	留 萌	963.0 1961. Sep. 17 1943~1970	20.1
104	網 走	957.1 1936. Oct. 4 1890~1970	25.1
105	旭 川	949.7 1936. Oct. 4 1889~1970	21.0
106	札 幌	963.0 1936. Oct. 4 1876~1970	21.6

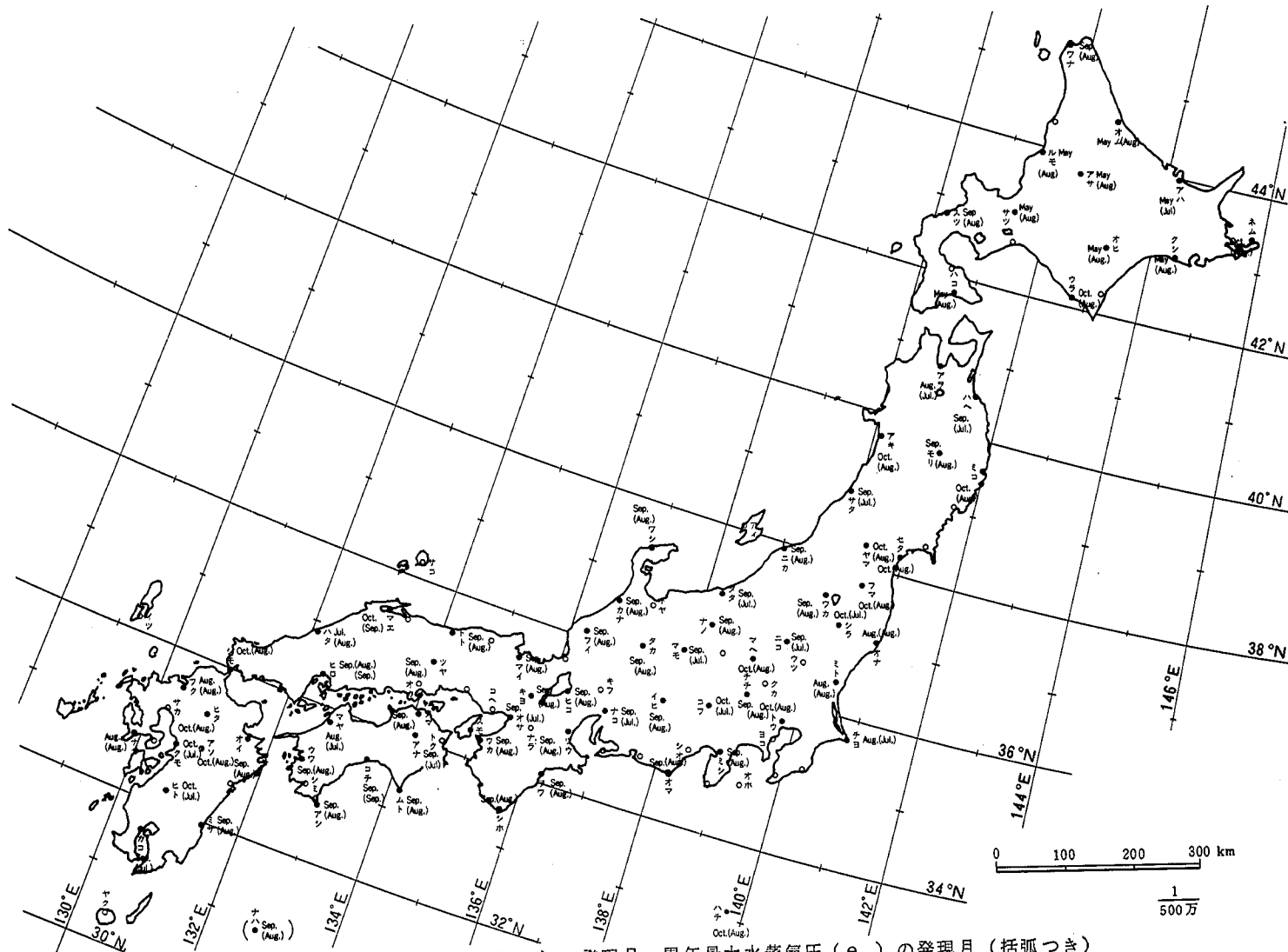


図 4 累年最低気圧 (P_m) の発現月, 累年最大水蒸気圧 (e_m) の発現月 (括弧つき)

ただし, 気圧については, 暖候期 (5 ~ 10 月) における極値の発現月である。

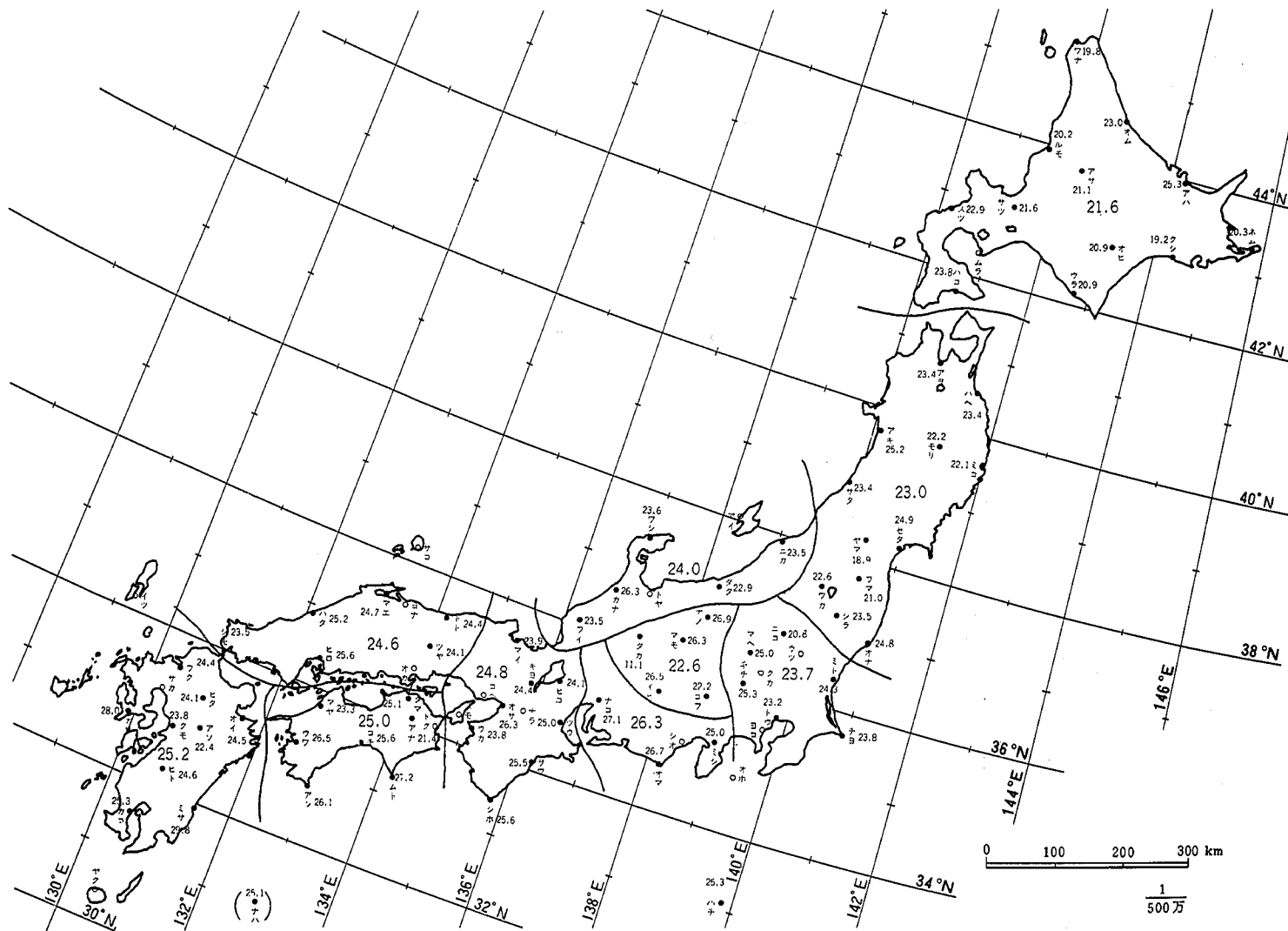


図 5 可能最大比湿 (S_m) の分布

単位: g / kg

4. 全国の主要地点における湿度補正係数とその分布

前章で求めた日本の主要気象官署における S_r と S_m を用い、(2)式によってそれぞれの地点の湿度補正係数 q を算定すると、表6に示した値になる。

$q < 1.00$ のことは起こり得ないが、 $q > 2.00$ のことも希であり、その地理的分布は図6のとおりで、特別地域性もないようである。また、 q の出現度数分布を調べてみると、同図の挿入図のとおりである。各地の q の平均値は 1.51 で概ね 1.5 ± 0.3 の範囲に入っている。

5. 全国の主要地点における可能最大日雨量の算定結果とその分布

前章で求めた q を、表2に示した記録最大日雨量 (P_d) に乗じて各地点の可能最大日雨量 (PMP) を算定する。その結果は表6、図7に示した。なお表6には、各地点の確率日雨量 (ただし、算定は石原・高瀬の方法による) も比較参照できるように併記した。

これを見ると、ここでPMPを算定した地点は概ね平地部や盆地等で、比較的人が多く住んでいるような所であるが、全国で最大の可能最大日雨量は尾鷲の 1370mm であり、最小は長野である。

表6. 本邦諸地点における可能最大日雨量の算定値および確率日雨量

番 号		地 点 名	湿 度 補 正 係 数 : q	可能最大日 雨量 PMP	確 率 日 雨 量				
					r.p.:2yr	10 yr	50 yr	100 yr	200 yr
(北海道地方)				mm	mm	mm	mm	mm	mm
1	101	稚 内	2.57	398.6	62.6	106.9	155.3	178.4	203.1
2	102	雄 武	1.90	238.7	55.8	83.2	106.4	116.1	125.8
3	103	留 萌	1.12	165.2	60.9	93.7	121.3	132.8	144.3
4	104	網 走	2.06	219.6	49.9	76.7	101.1	111.8	122.6
5	105	旭 川	1.51	278.1	54.8	95.4	145.9	171.7	200.1
6	106	札 幌	1.19	173.9	61.8	101.8	141.6	159.7	178.5
7	107	根 室	2.05	294.4	70.8	110.1	142.6	156.0	169.4
8	108	釧 路	1.50	272.9*	77.2	106.9	127.8	135.8	143.5
9	109	帯 広	1.27	204.4	71.5	105.6	135.6	148.4	161.4
10	110	寿 都	1.39	286.3	55.9	91.9	134.7	156.0	179.3
11	111	浦 河	1.46	215.2	60.8	94.9	137.3	158.9	182.7
12	112	函 館	1.44	253.5	71.7	116.4	165.7	189.3	214.6
(東 北 地 方)									
13	201	青 森	1.57	294.2	58.7	96.6	140.8	162.6	186.2
14	202	八 戸	1.59	241.3	76.3	118.1	152.4	166.7	180.7
15	203	盛 岡	1.25	250.8	70.6	112.0	158.9	181.7	206.2
16	204	秋 田	1.50	280.7	79.6	119.8	160.3	178.9	198.2
17	205	宮 古	1.52	435.6	108.3	176.3	245.8	277.7	311.3
18	206	酒 田	1.23	207.4	86.9	137.3	176.5	192.2	207.6
19	207	仙 台	1.29	423.7	83.8	156.8	255.9	308.6	368.3
20	208	山 形	1.50	325.3	63.8	113.8	173.4	203.2	235.8
21	209	福 島	1.27	208.4	75.1	123.4	169.1	189.4	210.2
22	210	若 松	1.59	226.3	64.3	102.2	138.6	154.8	171.6
23	211	白 河	1.57	399.7	90.0	164.0	242.7	279.8	319.2
24	212	小 名 浜	1.61	365.7	99.0	160.1	226.3	257.7	291.2

表 6. 本邦諸地点における可能最大日雨量の算定値および確率日雨量

番 号	地 点 名	湿度補正 係 数 : q	可能最大日 雨量 PMP	確 率 日 雨 量					
				r-p:2yr	10 yr	50 yr	100 yr	200 yr	
(関 東 地 方)			mm	mm	mm	mm	mm	mm	
25	301	日 光	1.27	659.8	149.5	254.5	357.7	404.4	452.8
26	302	前 橋	1.35	481.7	85.0	150.8	233.3	275.4	322.1
27	303	水 戸	1.76	486.6	92.4	153.2	224.2	259.2	297.3
28	304	秩 父	1.52	791.1	130.4	273.9	453.6	545.4	647.2
29	305	銚 子	1.21	377.8	104.0	174.2	251.0	287.8	327.0
30	306	東 京	1.57	615.9*	105.6	167.3	221.7	244.9	268.4
31	307	八 丈 島	1.61	709.3	180.6	296.9	413.8	467.3	523.2
(中 部 地 方)									
32	401	新 潟	1.19	196.7	68.4	104.4	141.6	159.0	177.2
33	402	輪 島	1.63	357.1	96.8	158.1	219.2	247.0	276.0
34	403	高 田	1.32	212.4	89.9	123.4	154.8	168.6	182.7
35	404	長 野	1.44	162.6	55.8	82.3	104.7	114.1	123.4
36	405	金 沢	1.43	336.5	86.8	133.7	184.6	208.8	234.6
37	406	松 本	1.99	310.7	65.3	103.9	140.9	157.4	174.5
38	407	高 山	1.39	369.1	86.9	141.1	210.4	246.3	286.2
39	408	福 井	1.31	261.5	86.6	134.4	184.4	207.7	232.8
40	409	甲 府	1.85	462.8	92.8	163.4	232.4	263.5	295.8
41	410	飯 田	1.58	513.5	95.8	156.2	227.1	262.1	300.1
42	411	名 古 屋	1.60	438.8	103.0	160.2	210.0	231.1	252.3
43	412	三 島	1.72	545.4	122.5	202.9	290.8	332.7	377.5
44	413	御 前 崎	1.49	436.7	143.6	220.1	284.2	310.9	337.6
(近 畿 地 方)									
45	501	舞 鶴	1.45	646.2	95.7	167.1	255.1	299.7	348.9
46	502	彦 根	1.35	803.3*	89.5	136.8	177.6	194.9	212.2
47	503	京 都	1.20	347.5	93.6	153.7	220.9	253.4	288.4
48	504	津	1.89	547.2	124.4	197.0	267.1	298.5	331.0
49	505	大 阪	1.77	442.4	81.5	129.6	185.2	212.5	242.1
50	506	和 歌 山	1.45	429.1	98.3	165.4	242.0	279.4	319.9
51	507	尾 鷲	1.70	1366.4	303.4	518.1	774.5	902.5	1042.5
52	508	潮 岬	1.73	726.6	162.5	264.6	373.8	425.4	480.2
(中 国 地 方)									
53	601	鳥 取	1.55	277.4	79.6	127.1	176.7	199.8	224.2
54	602	松 江	1.28	337.5	108.4	179.9	255.2	290.4	327.6
55	603	津 山	1.26	294.6	78.4	118.8	163.9	185.7	209.1
56	604	浜 田	1.41	347.4	92.7	158.1	229.8	264.0	300.6
57	605	広 島	1.36	463.0*	99.2	147.6	186.5	202.4	218.0
58	606	下 関	1.55	521.6	107.3	173.5	245.7	280.1	316.8

表 6. 本邦諸地点における可能最大日雨量の算定値および確率日雨量

番 号	地 点 名	湿 度 補 正 係 数 : q	可能最大日 雨量 PMP	確 率 日 雨 量					
				r.p.:2yr	10 yr	50yr	100yr	200 yr	
(四国地方)			mm	mm	mm	mm	mm	mm	
59	701	高 松	1.57	301.8	87.6	138.1	178.6	195.2	211.4
60	702	松 山	1.40	300.7	86.8	136.5	185.4	207.4	230.4
61	703	剣 山	1.37	654.7	248.2	464.7	696.7	806.2	922.6
62	704	高 知	1.29	479.2	174.4	258.1	336.3	370.7	406.0
63	705	宇 和 島	1.58	617.9	121.1	217.4	331.4	388.0	449.8
64	706	室 戸 岬	1.49	664.9	153.6	245.4	363.6	424.8	493.2
65	707	清 水	1.65	636.4	149.1	259.7	394.5	462.4	537.0
(九州地方)									
66	801	福 岡	1.39	368.2	107.5	181.7	264.9	305.1	348.3
67	802	日 田	1.60	466.5	113.0	182.0	255.0	289.0	322.3
68	803	大 分	1.31	589.1	128.7	227.4	344.1	402.1	465.3
69	804	阿 蘇 山	1.42	612.3	181.9	281.5	390.7	442.8	498.6
70	805	熊 本	1.32	634.8	123.7	226.6	348.2	408.6	474.5
71	806	長 崎	1.61	615.1	127.3	214.3	315.0	364.5	418.2
72	807	人 吉	1.40	396.6	133.0	206.0	264.0	288.0	311.8
73	808	宮 崎	1.99	1170.6	162.8	286.0	439.5	517.9	604.5
74	809	鹿 児 島	1.38	421.4	137.1	204.4	260.2	283.3	306.3
(南西諸島)									
75	901	那 覇	1.27	598.5	155.3	274.7	396.7	452.9	511.9

注) * 印を付した地点においては、PMPの算定の基礎となった記録最大日雨量 (Pd) は、確率計算では異常値として棄却されている。

6. 可能最大日雨量と確率日雨量との比較

可能最大日雨量 (PMP) と確率日雨量 ($PP_{r,p}$) との間には、かなり密接な関係があるものと期待される。そこで、表 6 に示した 75 地点中 74 地点 (剣山は資料統計期間も少なく冬期欠測のため解析から除いた) の PMP と $PP_{r,p}$ との関係を図示してみると、図 8 (a)~(e) に例示したとおりになり、概ね一次的関係のあることが認められる。再現期間別に両者の相関係数を計算してみると、表 7 のとおりである。

表 7. PMP と $PP_{r,p}$ (r.p.: 2, 10, 50, 100 yr) との相関係数

再 現 期 間	2 年	10 年	50 年	100 年	200 年
相 関 係 数	0.84	0.88	0.89	0.90	0.90

最小自乗法により、それらの回帰式を決定すると、次式が得られる。

$$PMP = -16.05 + 4.397 \cdot PP_2 \quad \dots\dots\dots (5)$$

$$PMP = -11.77 + 2.659 \cdot PP_{10} \quad \dots\dots\dots (6)$$

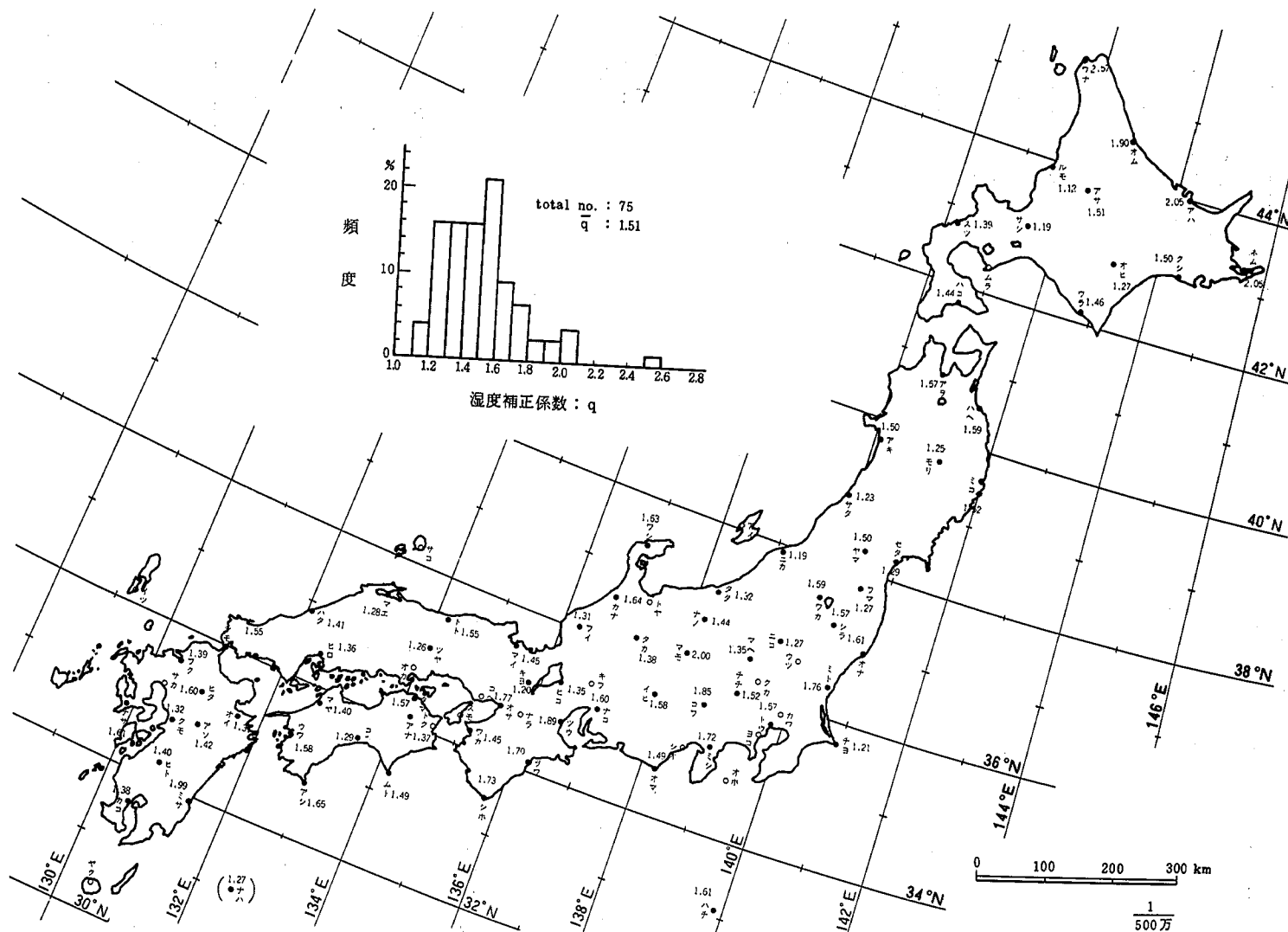


図 6 湿度補正係数 (q) の分布

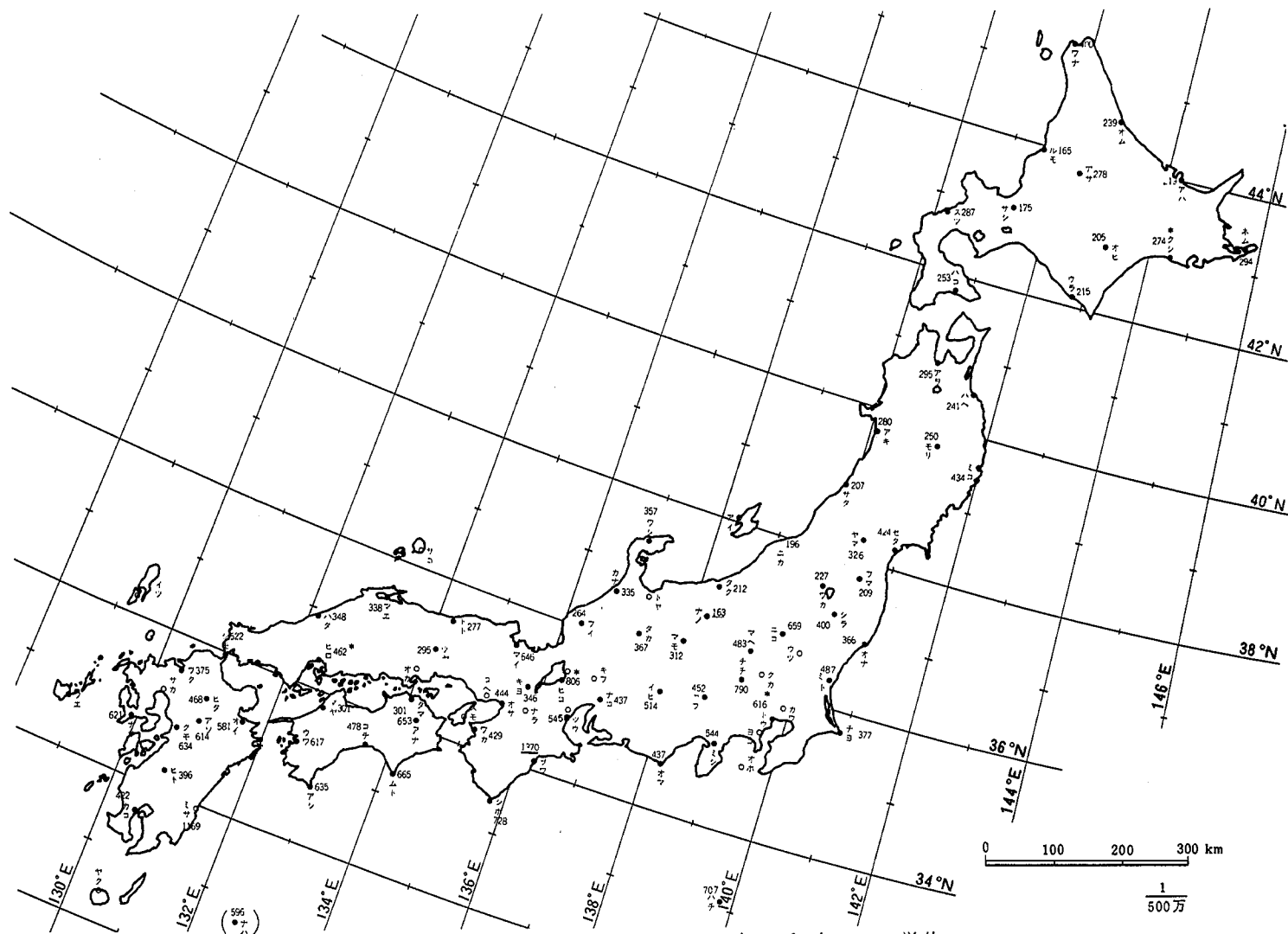
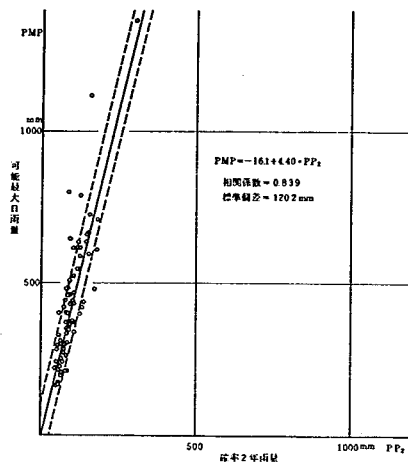
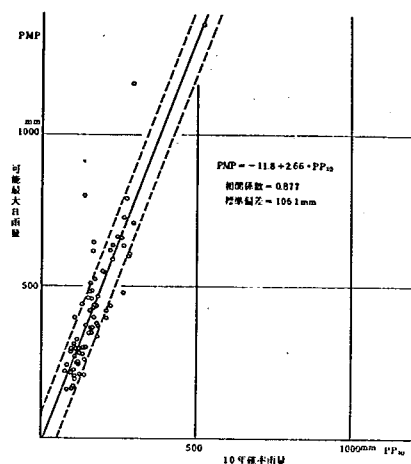


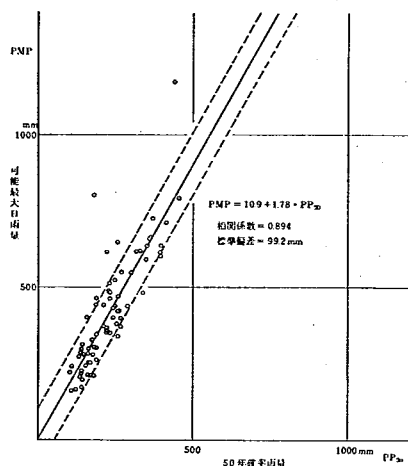
図 7 可能最大日雨量 (PMP) の分布 単位: mm



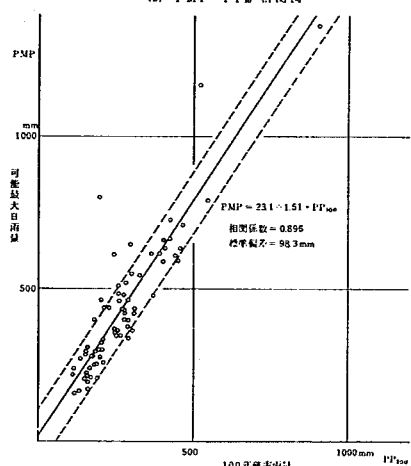
(a) PMP ~ PP₅ 相関図



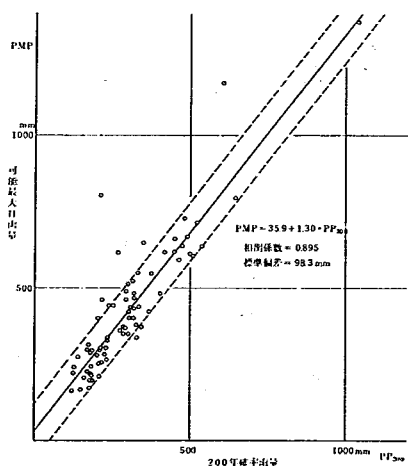
(b) PMP ~ PP₁₀ 相関図



(c) PMP ~ PP₅₀ 相関図



(d) PMP ~ PP₁₀₀ 相関図



(e) PMP ~ PP₂₀₀ 相関図

図 8 (a) ~ (e) PMP ~ PP 相関図

$$\text{PMP} = 10.93 + 1.779 \cdot \text{PP}_{50} \dots\dots\dots (7)$$

$$\text{PMP} = 23.12 + 1.515 \cdot \text{PP}_{100} \dots\dots\dots (8)$$

$$\text{PMP} = 35.89 + 1.297 \cdot \text{PP}_{200} \dots\dots\dots (9)$$

(ただし、PPの添字は再現期間(年)を示す)

いま、これらの式に各地点の $\text{PP}_{r,p}$ を入れて求めたPMPの計算値を PMP_{cal} とし、前章で求めたPMPとの差の標準偏差(σ)を求めてみると、表8のとおりになる。

表8 ($\text{PMP} - \text{PMP}_{\text{cal}}$)の標準偏差

再現期間(年)	2	10	50	100	200
標準偏差(mm)	120.2	106.1	99.2	98.3	98.3

図8(a)~(e)の実線は、それぞれの回帰直線を示し、点線・破線はそれぞれの $\text{PMP} \pm \sigma$ の直線を描いたものである。

ある地点の確率日雨量が与えられると、これらの関係式を用いることにより、可能最大日雨量の概略値を求めることに利用できよう。

7. 要 約

これまでに行なった日本の主要地点における可能最大日雨量に関する解析調査を要約すると、次のようになる。

- (1) 日本の大雨季節を地方別に明らかにした。
- (2) 日本の主要気象官署(75)における記録最大日雨量およびその発現日における最低現地気圧と最大水蒸気圧資料を収集し、各地点におけるその時の代表的な比湿を算出した。
- (3) 日本の大雨季節におけるこれら主要気象官署の累年最低現地気圧と累年最大水蒸気圧資料を収集し、これらを用いて、それぞれの地点で起こり得べき可能最大比湿を算出した。
- (4) 以上の基礎資料を基に、各地点の湿度補正係数を算定して、それぞれの地点の記録最大日雨量を拡張し、比湿補正日雨量を算定し、可能最大日雨量の近似値とした。
- (5) この可能最大日雨量の近似値と別途算定された確率日雨量との関係を調べ、確率日雨量が与えられた場合に、可能最大日雨量の概略値が得られる実験式を統計的に求めた。
- (6) 各地点の記録最大日雨量をもたらしたと考えられる気象じょう乱の型を、気象庁印刷天気図によって調べ、その地域性を明らかにした。

— 付 録 —

日雨量に及ぼす観測時刻の影響補正係数について

(1) 影響補正係数 (λ) の定義⁽¹⁾

あるひと雨における任意24時間最大雨量： R_{24}

同じ降雨時における9時日界の最大日雨量： R_{9-9}

$\lambda \equiv R_{24} / R_{9-9}$ とすると、一般に

$$1.0 \leq \lambda \leq 2.0$$

(2) λ の出現頻度 (F) 特性^{(1), (2)}

出現頻度は逆J字型分布をする。

λ		1.00~1.10	1.11~1.20	1.21~1.30	1.31~1.40	1.41~1.50	1.51 $\leq$
松 本	F(%)	62	16	8	4	1	9
札 幌	F(%)	63	8	13	7	5	5

(3) λ の地方別の平均値⁽²⁾

北 海 道	1.17	東 海	1.16	中 国	1.17
東 北	1.16	北 陸	1.11	四 国	1.04
関 東	1.19	近 畿	1.13	九 州	1.17
甲 信	1.20	全 国 平 均 値			1.15

(4) λ の利用

一般に入手しやすい R_d , R_{9-9} を λ で補正することにより, R_{24} の近似値が推算できる。

参 考 文 献

- (1) 正務・久保・新井 (1959) : 中部日本における雨の降り方に関する統計調査⁽¹⁾。

研究時報. 11. 226 - 235

- (2) 農林省構造改善局計画部技術課 (1975) : 降雨配分方式の最妥当方法の決定に関する調査
(上巻). 15 ~ 18

第2部 不定時特定継続時間に対する可能最大 雨量の推定

1. 基本式について

1.1 不定時24時間可能最大雨量の推定

降水の直接的源泉は大気中の水蒸気の含有量である。降水に関する他の要因が同じであれば、降水量は大気中の水蒸気の含有量に比例する筈である。ある地域における記録最大の地点雨量も、大気中の水蒸気の含有量が、もっと多ければ更に多量の雨が降ったであろうことが推測される。水蒸気の含有量だけが変り、水蒸気の成層、Storm cellの大きさ、風向、風速の分布等の諸要素が変らぬと仮定すれば、いわゆる湿度補正の係数 q (Fletcher 1951, 正務章ほか 1954) は次の式で与えられる。

$$q = \frac{\text{最大可能な露点に相当する比湿 } (S_m)}{\text{豪雨の代表的な地面露点に相当する比湿 } (S)} \quad \dots\dots\dots(1)$$

一方観測所で観測されているのは一般に日雨量で9時または10時の定時観測による値である。従って記録最大値も日雨量に関する値である。しかし雨の降り方は時間的に変動しているので任意の24時間雨量(以下不定時24時間雨量という)の最大値は定時観測の前1日の雨量(以下日雨量という)の最大値より大きい値になるはずである。豪雨対策上必要なのはむしろ、この不定時24時間最大雨量の方である。両者の比である係数 λ が決定できれば、記録最大不定時24時間雨量は次式によって算定できる。

$$R_{24} = \lambda_{24} \cdot R_{\text{day}} \quad \dots\dots\dots(2)$$

ここに R_{24} は最大24時間雨量*、 R_{day} は記録最大日雨量、 λ_{24} は24時間雨量についての係数である。

(1)及び(2)式から不定時24時間可能最大雨量は次式によって与えられる。

$$\text{PMP}_{24} = q_{24} \cdot R_{24} = q_{24} \cdot \lambda_{24} \cdot R_{\text{day}} \quad \dots\dots\dots(3)$$

ここに q_{24} は不定時24時間可能最大雨量に対する湿度補正の係数である。

1.2 q_{24} , λ_{24} の決定のための仮定及びその取扱いについて

不定時24時間可能最大雨量推定のための係数 q_{24} , λ_{24} の決定に際しては、いくつかの仮定が必要である。その仮定及び取扱いの手順を示すと次のとおりである。

- (a) 都道府県程度の地域において、その地域の記録最大日雨量を観測した観測所の、不定時24時間可能最大雨量 PMP_{24} を推定する(北海道については数地点を選定する)。
- (b) 記録最大日雨量を観測した地点の近傍の気象官署(以下基準地点という)を選び、この両地点の降雨強度の時間的経過は平行で、他の気象要素も基準地点の値で代表できるものとする。
- (c) この豪雨の時の基準地点における、前後3日間の不定時24時間最大雨量($R_{0,24}$)を求め、この時間中の平均水蒸気圧($e_{0,24}$)と、平均地上気圧($P_{0,24}$)から次式によって、平均比湿($S_{0,24}$)を求める。

* ここでは記録最大日雨量が現われた豪雨で不定時24時間雨量も記録最大になると仮定する。

$$S_{0,24} = \frac{622 \cdot e_{0,24}}{P_{0,24} - 0.378 \cdot e_{0,24}} \dots\dots\dots(4)$$

(d) 基準地点における記録日平均最大水蒸気圧 ($e_{0,m-d}$) を求める (露点で記録されている場合は水蒸気圧に換算する)。この記録の現われた日の前後3日間について、水蒸気圧の24時間移動平均を求め、その最大値をもって、記録不定時24時間最大平均水蒸気圧 ($e_{0,m-24}$) であると仮定する。

(e) 基準地点における、記録最低地上気圧 ($P_{0,min}$) を求める。

(f) (d)及び(e)から次式によって計算された比湿を基準地点における可能最大不定時24時間平均比湿とする。

$$S_{0,m-24} = \frac{622 \cdot e_{0,m-24}}{P_{0,min} - 0.378 \cdot e_{0,m-24}} \dots\dots\dots(5)$$

ここに、 $S_{0,m-24}$: 基準地点における可能最大不定時24時間平均比湿

$e_{0,m-24}$: 基準地点における記録不定時24時間最大平均水蒸気圧

$P_{0,min}$: 基準地点における記録最低地上気圧

(g) この豪雨時における、基準地点の不定時24時間最大雨量 ($R_{0,24}$) に対応する湿度補正係数 ($q_{0,24}$) は次式によって与えられる。

$$q_{0,24} = \frac{S_{0,m-24}}{S_{0,24}} \dots\dots\dots(6)$$

$q_{0,24}$: 基準地点の不定時24時間最大雨量に対応する湿度補正係数

$S_{0,m-24}$: 基準地点における可能最大不定時24時間平均比湿

$S_{0,24}$: この豪雨の時の基準地点における不定時24時間最大雨量 ($R_{0,24}$) に対応する、24時間平均比湿

(h) この豪雨時における、基準地点の不定時24時間最大雨量 ($R_{0,24}$) と基準地点の日雨量 ($R_{0,day}$) の比を $\lambda_{0,24}$ とする。

$$\lambda_{0,24} = \frac{R_{0,24}}{R_{0,day}} \dots\dots\dots(7)$$

(i) 基準地点の $q_{0,24}$, 及び $\lambda_{0,24}$ の値は、そのまま記録最大日雨量観測地点に適用できるものとする。

(j) これより(3)式によって与えられた可能最大雨量 (PMP_{24}) は次式におきかえられる。

$$PMP_{24} = q_{0,24} \cdot \lambda_{0,24} \cdot R_{day} \dots\dots\dots(8)$$

ただし、 $q_{24} = q_{0,24}$, $\lambda_{24} = \lambda_{0,24}$ とする。

1.3 不定時特定継続時間に対する可能最大雨量の推定

定時観測日雨量の記録最大値の資料から、不定時24時間可能最大雨量の値を推算するために(8)式を導いたのであるが、この考え方を拡張して、不定時特定継続時間に対する可能最大雨量の推定を試みた。6時間雨量を例としてその取扱い方を示すと次のとおりである。

- ① (8)式に準じて、不定時6時間可能最大雨量 (PMP₆) を書けば、次のとおりである。

$$PMP_6 = q_{0,6} \cdot \lambda_{0,6} \cdot R_{t,6} \dots\dots\dots(9)$$

ここに、 $q_{0,6}$: は与えられた豪雨に対する基準地点の不定時6時間最大雨量から、不定時6時間可能最大雨量を推定するための、湿度補正係数

$R_{t,6}$: 6時間毎の定時観測の記録最大雨量 (実際はこのような資料はないので記録最大日雨量から推定)

$\lambda_{0,6}$: 基準地点における6時間毎の定時観測の記録最大雨量を、不定時6時間最大雨量に換算するための補正係数

- ② (9)式において、 $\lambda_{0,6} \times R_{t,6}$ は記録日雨量の観測地点におけるその豪雨のときの不定時6時間最大雨量の値 (R_6) を意味している。記録雨量観測地点と基準地点とは降雨強度の経過が平行していると仮定しているので、基準地点における、不定時6時間最大雨量がわかっていれば、記録地点の不定時6時間最大雨量は次のようにして求められる。

すなわち(9)式において、

$$\lambda_{0,6} \times R_{t,6} = R_6 \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{記録豪雨観測地点の不} \\ \text{定時6時間最大雨量} \end{array} \right\}$$

また

$$\frac{R_6}{R_{day}} = \frac{R_{0,6}}{R_{0,day}} \quad (\text{ただし、降雨強度の経過が平行と考える})$$

ここに、 R_6 は記録観測点における不定時6時間最大雨量

R_{day} は " 記録最大日雨量

$R_{0,6}$ は基準地点における不定時6時間最大雨量

$R_{0,day}$ は " 日雨量

これより

$$R_6 = \frac{R_{0,6}}{R_{0,day}} \cdot R_{day} \dots\dots\dots(10)$$

従って、(9)式は

$$\begin{aligned} PMP_6 &= q_{0,6} \cdot R_6 = q_{0,6} \cdot \frac{R_{0,6}}{R_{0,day}} \cdot R_{day} \\ &= q_{0,6} \cdot \frac{R_{day}}{R_{0,day}} \cdot R_{0,6} \dots\dots\dots(11) \end{aligned}$$

- ③ ここで $q_{0,6}$ は次の手順で求める。

- a. この豪雨の時の基準地点における前後3日間の不定時6時間最大雨量 ($R_{0,6}$) を求め、この時間中の平均水蒸気圧 ($e_{0,6}$) と平均地上気圧 ($P_{0,6}$) から次式によって平均比湿 ($S_{0,6}$) を求める。

$$S_{0,6} = \frac{622 \cdot e_{0,6}}{P_{0,6} - 0.378 \cdot e_{0,6}} \dots\dots\dots(12)$$

b. 基準地点における記録最大日平均水蒸気圧 ($e_{0,m-6}$) を求め、この記録の現われた日の前後 3 日間について水蒸気圧の 6 時間移動平均を求め、その最大値をもって、記録不定時 6 時間最大平均水蒸気圧 ($e_{0,m-6}$) であると仮定する。

c. 基準地点における記録最低地上気圧 ($P_{0,min}$) を求める。

d. 次式によって可能最大不定時 6 時間平均比湿 ($S_{0,m-6}$) を求める。

$$S_{0,m-6} = \frac{622 \cdot e_{0,m-6}}{P_{0,min} - 0.378 \cdot e_{0,m-6}} \dots\dots\dots(13)$$

e. この豪雨における、基準地点の不定時 6 時間最大雨量 ($R_{0,6}$) に対応する、湿度補正係数 ($q_{0,6}$) は次式によって与えられる。

$$q_{0,6} = \frac{S_{0,m-6}}{S_{0,6}} \dots\dots\dots(14)$$

④ 以上をまとめると、不定時 6 時間可能最大雨量 (PMP_6) は次式で表わされる。

$$PMP_6 = q_{0,6} \cdot \frac{R_{day}}{R_{0,day}} \cdot R_{0,6} = q_{0,6} \cdot k \cdot R_{0,6} = k \cdot q_{0,6} \cdot R_{0,6} \dots\dots\dots(15)$$

同様に、12 時間、48 時間についても

$$PMP_{12} = k \cdot q_{0,12} \cdot R_{0,12} \dots\dots\dots(16)$$

$$PMP_{48} = k \cdot q_{0,48} \cdot R_{0,48} \dots\dots\dots(17)$$

1.4 不定時特定継続時間に対する可能最大雨量の一般式

日雨量の記録最大値を知って、これに対する不定時 24 時間、可能最大雨量の推算式として(8)式を与え、これを拡張して不定時特定継続時間 (6 時間、12 時間、48 時間) の可能最大雨量の計算式(15)、(16)、(17)を導いた。(15)、(16)、(17)を、不定時特定継続時間 (α) に対する一般式で書けば

$$PMP_{\alpha} = k \cdot q_{0,\alpha} \cdot R_{0,\alpha}$$

$$k = \frac{R_{day}}{R_{0,day}}, \quad q_{0,\alpha} = \frac{S_{0,m-\alpha}}{S_{0,\alpha}} \dots\dots\dots(18)$$

いま、 $q_{0,\alpha} \cdot R_{0,\alpha}$ を PMP の誘導特性値と考え、

$$(PMP_{\alpha})_0 = q_{0,\alpha} \cdot R_{0,\alpha}$$

とおけば、

$$PMP_{\alpha} = k \cdot (PMP_{\alpha})_0 \dots\dots\dots(18')$$

として表わすことができる。

(18) ないし (18') は、任意 24 時間可能最大雨量の推定式

$$PMP_{24} = q_{0.24} \cdot \lambda_{0.24} \cdot R_{day} \dots\dots\dots (8) \text{再出}$$

を拡張して導かれたものであるから、当然これも一般式に含まれる。よって一般式として(8)ないし(8)'が適用できるので、基準地点の特性値 $(PMP_{\alpha})_0 = q_{0,\alpha} \cdot R_{0,\alpha}$ を用いれば $\lambda_{0.24}$ は不用となる。その代りに不定時特定継続時間に共通に用いられる常数 k が適用できる。 λ を不定時 24 時間雨量以外の不定時特定継続時間雨量に適用しようとすれば $\lambda_{0,\alpha}$ を特定継続時間別に計算する必要があり、その場合は観測地点に α 時間に関する定時雨量 $(R_{1,\alpha})$ がなければならない。観測地点では定時観測値は日雨量しかないから、 λ で計算できるのは不定時 24 時間可能最大雨量だけである。

2. 資料及びその取扱いについて

2.1 基礎資料について

日本全国の雨量観測地点について、その創立から 1971 年までの日雨量の記録最大値の資料を集め、これを基礎資料とした。その他統計解析に用いた主な資料は気象庁印刷天気図、気象庁月報及び日表原簿、気象要覧である。

2.2 可能最大雨量計算地点及び基準地点の選定

記録最大日雨量の資料より各都道府県別に第 1 位、第 2 位、第 3 位の大雨を摘出し、地図上にプロットした。またそれらに該当する日の前後 3 日間の天気図と、気象要覧記載の該当記事を摘出した。これらの資料を参考にして、可能最大雨量計算地点を 1 点にしぼり、この地点に対応する基準地点を最寄気象官署の中から選定した。

可能最大雨量計算地点及びこれに対する基準地点の選定の基準は次のとおりである。

- 1) 計算地点は各都道府県 1 ケ所、必要あるところはそれ以上とし、合計して 50 地点とする。
- 2) 記録値として大差のないものについては資料の得やすい方をとる。
- 3) 同一の Storm で多地点で大雨を観測したもの、すなわち Storm の規模の大きいものをとる。
- 4) 基準地点は、最寄気象官署のうち、雨の降り方が可能最大雨量計算地点と一番近い関係にあるような地点を選定する。

可能最大雨量計算地点としては各都道府県 1 ケ所としているので各県の第 1 位に着目するのであるが、雨の降り方その他を勘案して、計算地点及び基準地点の選定について次のような変更を行った。

- | | | |
|------------|--|-------------------------|
| '61. 9. 14 | 基準地点室戸を徳島に変更 | (室戸雨量少なく不適当) |
| '70. 8. 14 | 基準地点高松を徳島に変更 | (高松雨少なく不適当) |
| '71. 7. 23 | 観測地点津木野を阿久根に変更 | (鹿兒島は雨なし、観測地点の
雨に疑問) |
| | 基準地点鹿兒島を阿久根に変更 | |
| '66. 8. 13 | 青森平川を 60. 8. 3 碓ヶ関に変更、この
ことにより基準地点青森を田名部に変更 | (青森の雨は少ない) |
| '60. 8. 3 | 基準地点、秋田を田名部に変更 | (秋田の雨は少ない) |

- ・54. 9. 7 滋賀犬上を野州川 53. 9. 25 に変更 (犬上では彦根の雨量が少ない)
- ・55. 8. 11 基準地点網走を旭川に変更 (網走の雨量が少ない)
- ・34. 9. 20 基準地点鳥取を豊岡に変更 (鳥取創立以前)
- ・57. 7. 25 基準地点雲仙を長崎に (雲仙の資料入手困難)

このようにして選定した結果可能最大雨量を計算するための大雨観測地点は 51 ケ所で、図 1. の○印で示したとおりである。また、これに対応する基準地点は□印で示されている。またこれら 51 の大雨記録に関係する前後 3 日間の気象資料は、「大雨時の気象観測表」、「大雨を観測したときの天気図」として別にまとめた。

2.3 係数 k の決定

係数は豪雨の記録を観測した地点の記録最大日雨量 R_{day} と、その豪雨のときの基準地点の日雨量 $R_{0, day}$ の比として次のように表わされる。

$$k = \frac{R_{day}}{R_{0, day}} > 1$$

2.4 豪雨時における、基準地点の不定時、特定継続時間雨量の最大値 $R_{0, \alpha}$ の決定

豪雨当日を中心とする前後 3 日間の雨量の資料は、別刷の「大雨時の気象観測表」に与えられている。その毎時観測記録を $\alpha = 6, 12, 24, 48$ 時間について移動平均最大値を求めることによって $R_{0, 6}, R_{0, 12}, R_{0, 24}, R_{0, 48}$ が得られる。

2.5 湿度係数 $q_{0, \alpha}$ の決定

湿度係数 $q_{0, \alpha}$ は次式によって与えられる。

$$q_{0, \alpha} = \frac{S_{0, m-\alpha}}{S_{0, \alpha}} \dots\dots\dots (18) \text{式参照}$$

ここに $S_{0, m-\alpha}$ は基準地点における、 α 時間平均の、最大比湿、 $S_{0, \alpha}$ は、記録豪雨のときの基準地点における α 時間平均の最大雨量のときの平均比湿。

また $S_{0, m-\alpha}, S_{0, \alpha}$ 水蒸気圧及び地上気圧から次の式で計算される。

$$S_{0, m-\alpha} = \frac{622 \cdot e_{0, m-\alpha}}{P_{0, \min} - 0.378 \cdot e_{0, m-\alpha}} \dots\dots\dots (13) \text{参照}$$

ここに $e_{0, m-\alpha}$ は、基準地点における α 時間平均の記録最大水蒸気圧、 $P_{0, \min}$ は基準地点における記録最低地上気圧である。

$$S_{0, \alpha} = \frac{622 \cdot e_{0, \alpha}}{P_{0, \alpha} - 0.378 \cdot e_{0, \alpha}} \dots\dots\dots (12) \text{参照}$$

ここに $e_{0, \alpha}$ は、記録豪雨のときの基準地点における継続時間 α の最大雨量のときの平均比湿、 $P_{0, \alpha}$ は同じく平均地上気圧である。

- (1) 基準地点における日平均水蒸気圧の記録最大値の調査、日平均水蒸気圧の記録最大値が起った日の前後 3 日間について、不定時特定継続時間の平均水蒸気圧の最大をもとめれば、これが不定時特定継続時間の記録最大値になるものと仮定している、まず気象庁月報によって日平均累年最大水蒸気圧を求めた。しかし基準地点に関しては、その統計が行なわれていないも

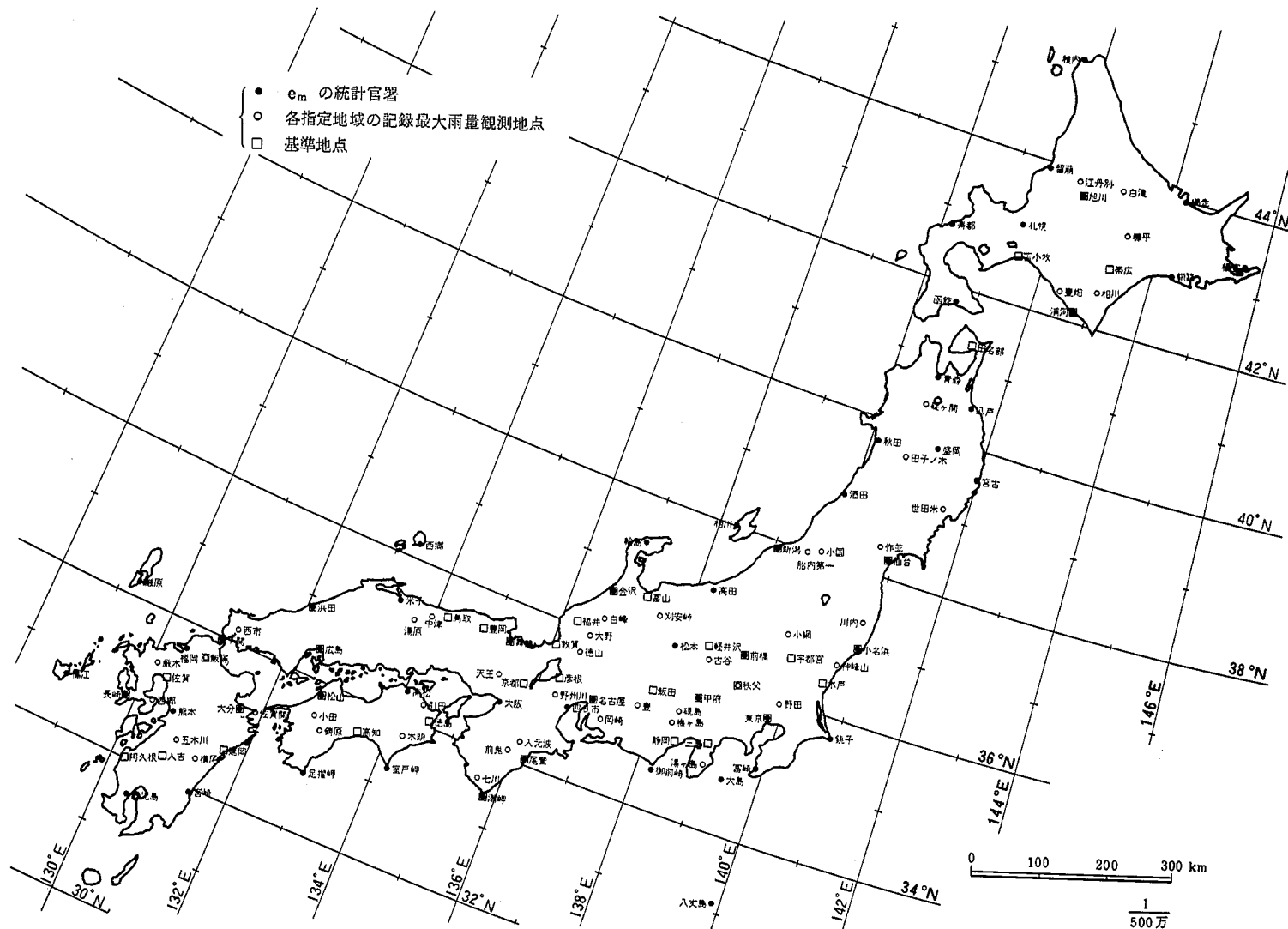


図 1 可能最大雨量計算に関係した地点の分布

のが半数以上であった。そこで全国の気象台、測候所のうち日平均累年最大水蒸気圧の統計可能なもの全部についてその値を求めた。得られた結果は表1のとおりである。またこれらの地点の地図上の位置は、図1において●印で示されているのがそれである。

(2) 基準地点における不定時特定継続時間の平均最大水蒸気圧 $e_{0,m-\alpha}$ について

日平均累年最大水蒸気圧の現われた日の前後3日間について不定時特定継続時間の平均最大水蒸気圧の計算を行うこととし、6、12、24、48時間の各継続時間別の移動平均の最大値を求めた。観測値は毎時の値を基本とし毎時の値がないものについては内挿して計算した。

得られた結果は、図2(a)~(d)に6、12、24、48時間の継続時間別に平均最大水蒸気圧 $e_{m-\alpha}$ の分布図として与えられている。描かれた等値線から基準地点の平均最大水蒸気圧 ($e_{0,m-\alpha}$) はそれぞれ $e_{m-\alpha}$ の等値線から内挿で求められる。

表1. 日平均最大水蒸気圧の統計表 (1)

No	地 点 名	累 年 最 大 値		統 計 年 数			備 考
		水蒸気圧 (mb)	起 日	年数	自	至	
			年 月 日		年 月	年 月	
1	稚 内	27.3	1951. 8. 23	35	1941. 7	1975. 9	
2	留 萌	28.9	1950. 8. 8	28	1948. 6	〃	
3	旭 川	28.7	1971. 8. 5	35	1941. 7	〃	
4	網 走	29.9	1946. 8. 9	35	〃	〃	
5	札 幌	28.9	1950. 8. 6	35	〃	〃	
6	釧 路	26.8	1951. 8. 23	28	〃	〃	53～59年は登載なし
7	根 室	28.1	1951. 8. 23	35	〃	〃	
8	寿 都	31.2	1948. 8. 18	35	〃	〃	
9	浦 河	29.1	1951. 8. 23	35	〃	〃	
10	函 館	32.5	1946. 8. 12	35	〃	〃	
11	青 森	31.5	1945. 8. 29	35	〃	〃	
12	八 戸	32.1	1943. 7. 29	35	〃	〃	
13	秋 田	31.6	1948. 8. 17	35	〃	〃	
14	盛 岡	30.8	1952. 8. 3	35	〃	〃	
15	宮 古	30.4	1950. 8. 6	35	〃	〃	
16	酒 田	31.7	1971. 8. 4	35	〃	〃	
17	仙 台	33.2	1944. 8. 4	35	〃	〃	
18	小 名 浜	31.9	1949. 8. 14	35	〃	〃	
19	輪 島	32.9	1950. 8. 8	35	〃	〃	
20	相 川	33.6	1967. 8. 15	35	〃	〃	
21	新 潟	32.4	1951. 8. 10	35	〃	〃	
22	金 沢	32.6	1968. 7. 28	35	〃	〃	
23	高 田	32.8	1952. 8. 2	35	〃	〃	
24	松 本	32.1	1948. 7. 6	35	〃	〃	
25	前 橋	32.7	1947. 7. 31	35	〃	〃	
26	名 古 屋	32.8	1952. 8. 3	35	〃	〃	
27	甲 府	31.1	1952. 8. 3	35	〃	〃	

表 1. 日平均最大水蒸気圧の統計表 (2)

No	地 点 名	累 年 最 大 値		統 計 年 数			備 考
		水蒸気圧 (mb)	起 日	年数	自	至	
			年 月 日		年 月	年 月	
28	銚 子	33.1	1968. 8. 8	35	1941. 7	1975. 9	
29	御 前 崎	36.5	1942. 8. 3	35	"	"	
30	東 京	31.9	1955. 7. 30	35	"	"	
31	尾 鷲	32.8	1953. 8. 17	25	1951. 6	"	
32	富 崎	33.2	1953. 8. 20	27	1941. 6	1967. 9	
33	大 島	33.1	1952. 8. 2	25	1951. 6	1975. 9	
34	八 丈 島	34.8	1942. 7. 31	35	1941. 7	"	
35	四 日 市	32.3	1967. 8. 13	10	1966. 6	"	
36	西 郷	32.0	1967. 8. 16	35	1941. 7	"	
37	米 子	33.5	1952. 8. 2	25	1951. 6	"	
38	舞 鶴	32.8	1964. 8. 4	28	1948. 6	"	
39	浜 田	32.6	1966. 8. 7	35	1941. 7	"	
40	下 関	33.2	1953. 8. 13	35	"	"	
41	広 島	32.2	1967. 7. 17	35	"	"	
42	大 阪	31.7	1966. 8. 19	35	"	"	
43	潮 岬	34.6	1966. 8. 9	35	"	"	
44	厳 原	33.2	1953. 8. 16	35	"	"	
45	福 岡	33.8	1952. 8. 1	35	"	"	
46	大 分	33.4	1954. 8. 11	35	"	"	
47	長 崎	35.2	1966. 8. 7	35	"	"	
48	熊 本	33.5	1970. 9. 1	35	"	"	
49	鹿 児 島	33.6	1966. 8. 7	35	"	"	
50	宮 崎	34.8	1953. 8. 16	35	"	"	
51	福 江	34.4	1971. 7. 26	14	1962. 6	"	
52	松 山	33.8	1944. 7. 30	35	1941. 7	"	
53	高 松	33.7	1952. 8. 3	34	1941. 9	"	
54	足 摺 岬	35.6	1947. 8. 26	35	1941. 7	"	
55	室 戸 岬	33.8	1969. 9. 20	35	"	"	
56	名 瀬	34.6	1966. 8. 19	22	1954. 6	"	

記 事

本資料は気象庁月報から採った、気象庁月報に登載されている水蒸気圧は次のようになっている。本調査ではすべて、水蒸気圧 (mb) に換算した。尚 1940 (昭和 15) 年以前は日平均値が登載されていない。

1941 (昭和 16) 年～1949 (昭和 24) 年は、水蒸気張力 (mm)

1950 (昭和 25) 年～1952 (昭和 27) 年は、水蒸気圧 (mb)

1953 (昭和 28) 年～1966 (昭和 41) 年は、露点温度 (°C)

1967 (昭和 42) 年以降は水蒸気圧 (mb)。

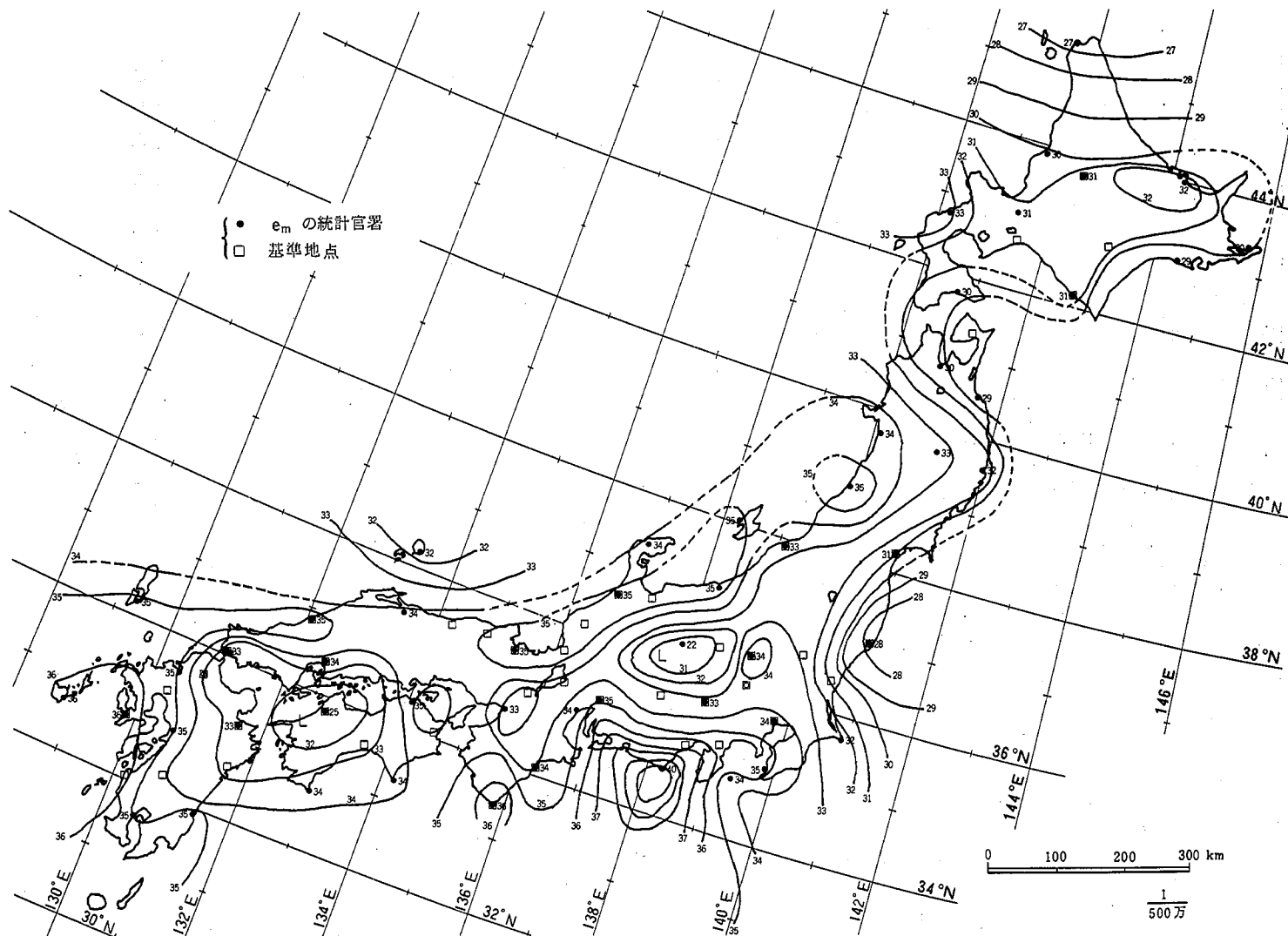


図 2 (a) $e_m - \alpha$ の分布 ($\alpha = 6 \text{ h}$)

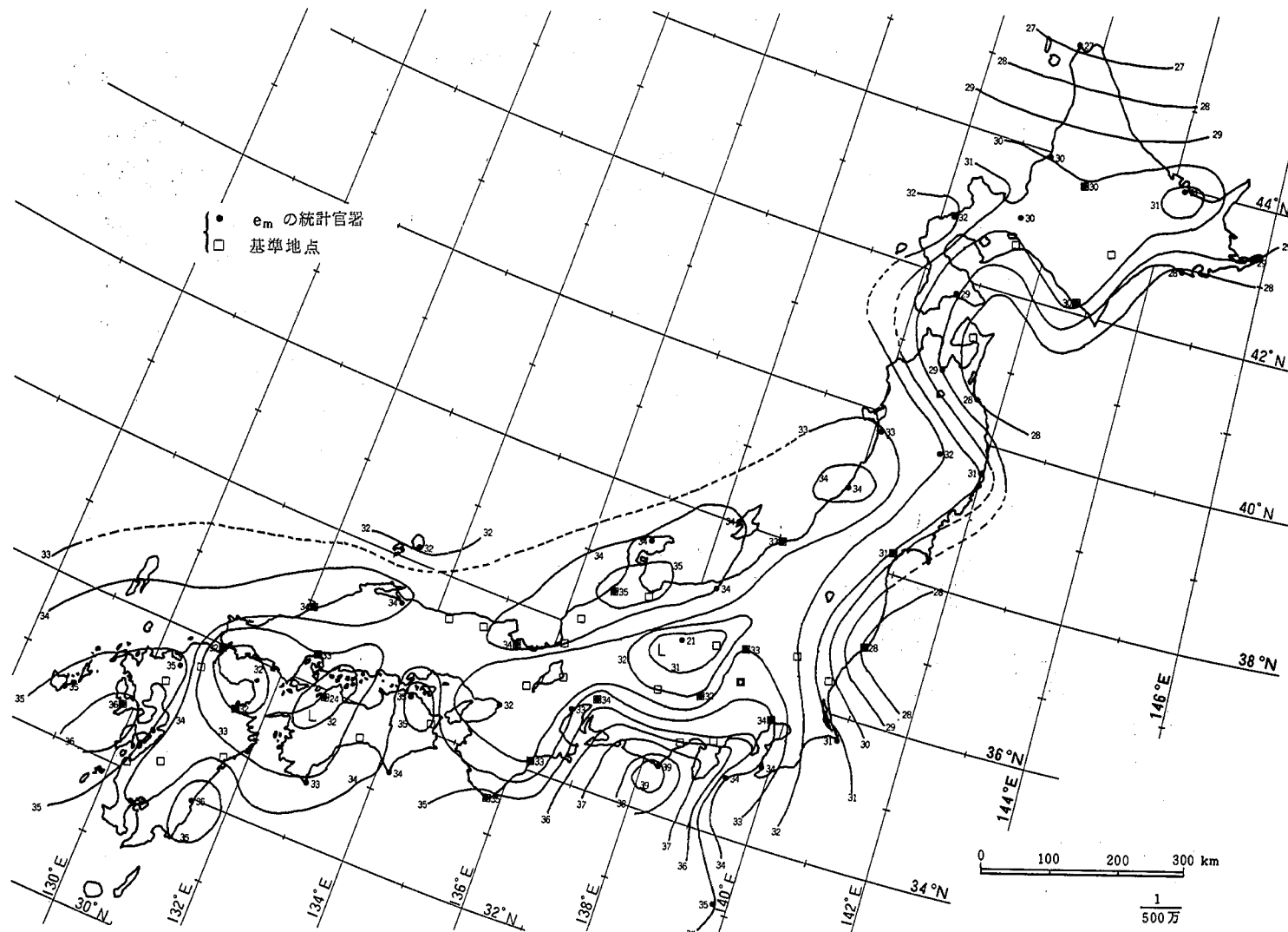


図 2 (b) $e_m - \alpha$ の分布 ($\alpha = 12$ h)

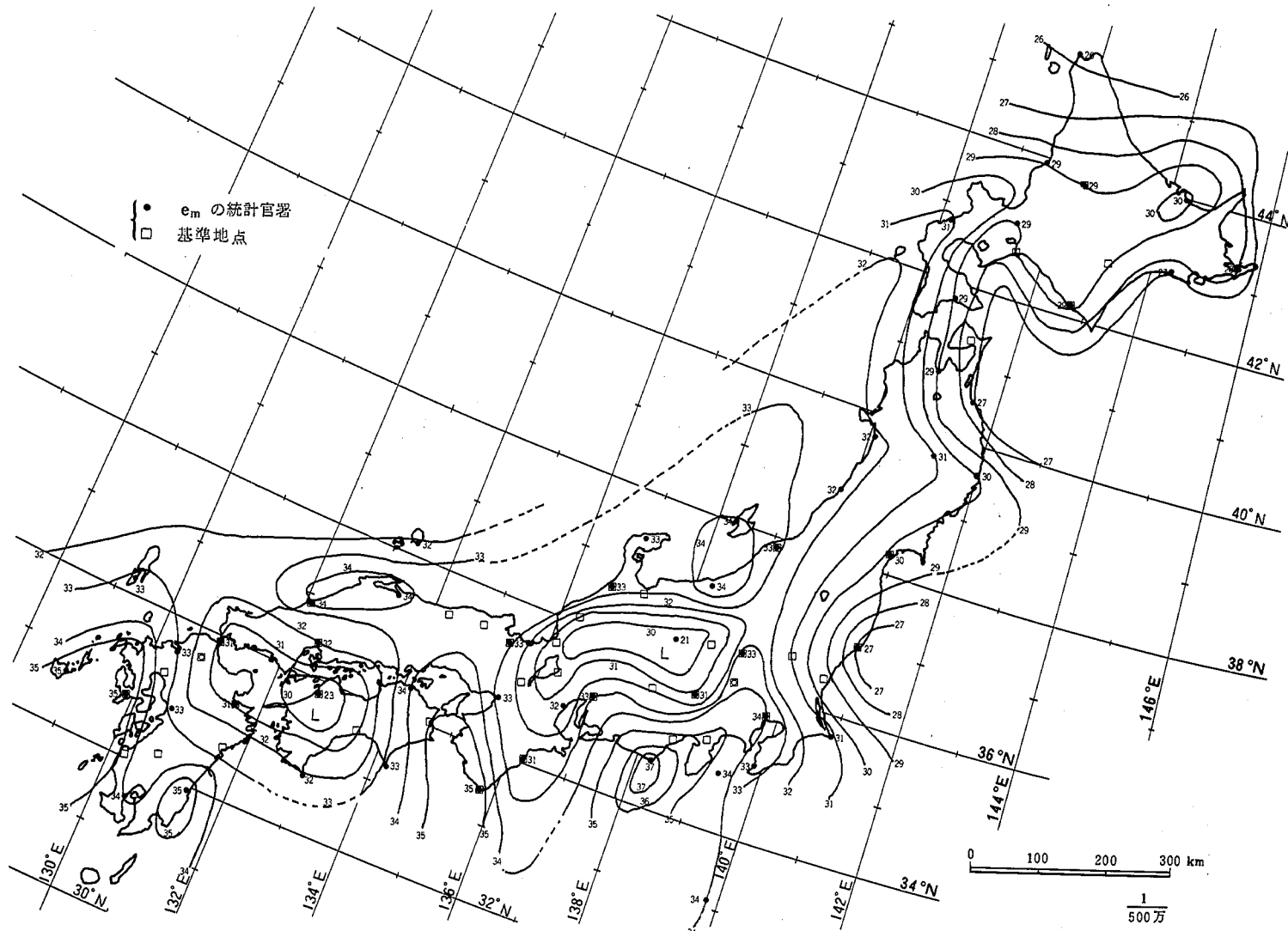


図 2(c) $e_m - \alpha$ の分布 ($\alpha = 24 \text{ h}$)

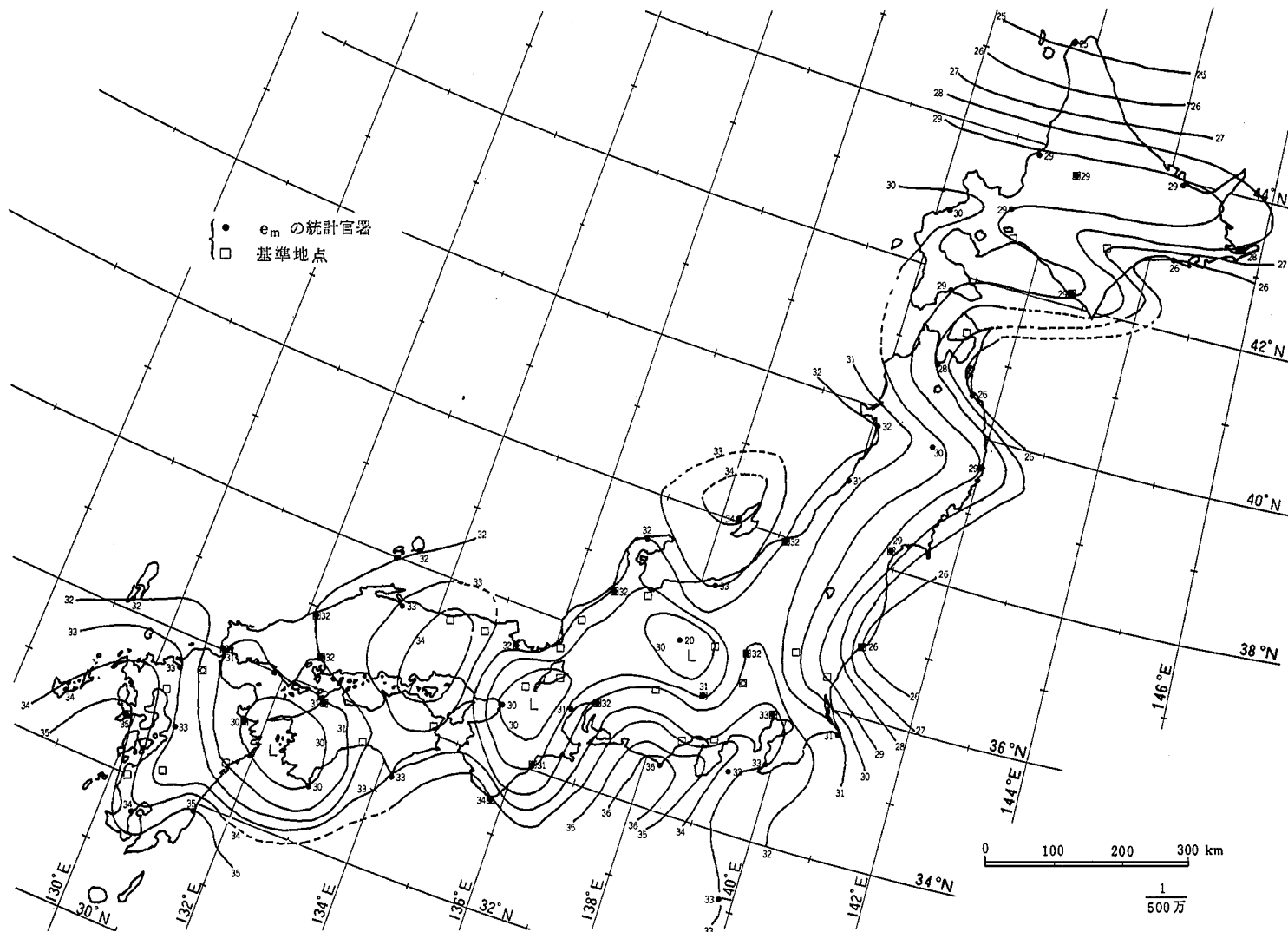


図 2 (d) $e_m - \alpha$ の分布 ($\alpha = 48$ h)

- (3) 基準地点における記録最低気圧 ($P_{0, \min}$) について
気象庁累年気候表 (1970 年までの値) から採用した。
- (4) 豪雨時の基準地点のその時間帯における平均水蒸気圧 ($e_{0, \alpha}$) について
別刷の「大雨時の気象観測表」によって 6, 12, 24, 48 時間の各継続時間別の最大雨量 ($R_{0, \alpha}$) を求めそれらの時間帯の平均水蒸気圧を求めた。
- (5) 豪雨時の基準地点のその時間帯における平均地上気圧 ($P_{0, \alpha}$) について
別刷の「大雨時の気象観測表」を用いて $e_{0, \alpha}$ と同様な手順で求めた。
- (6) 各継続時間別の湿度補正係数 ($q_{0, \alpha}$) の決定
(2), (3) で求めた $e_{0, m-\alpha}$ 及び $P_{0, \min}$ から (13) 式によって $S_{0, m-\alpha}$ を求め, (4), (5) で求めた, $e_{0, \alpha}$ 及び $P_{0, \alpha}$ から $S_{0, \alpha}$ を求めてその比を作れば $q_{0, \alpha}$ が得られる。

$$q_{0, \alpha} = \frac{S_{0, m-\alpha}}{S_{0, \alpha}} \dots\dots\dots (18) \text{再出}$$

$\alpha = 6, 12, 24, 48$ 時間について $q_{0, \alpha}$ 及びその構成要素を示すと, 表 2 (a) ~ (d) のとおりである。

2.6 可能最大雨量の算出

以上の手順に従って, $k, R_{0, \alpha}, q_{0, \alpha}$ が求められたら可能最大雨量は次式によって計算できる。

$$PMP_{\alpha} = k \cdot q_{0, \alpha} \cdot R_{0, \alpha} \dots\dots\dots (18) \text{参照}$$

$$\text{あるいは, } PMP_{\alpha} = k \cdot (PMP_{\alpha})_0 \dots\dots\dots (18') \text{参照}$$

3. 日本各地の可能最大雨量

日本各地の記録最大日雨量が与えられた場合, これから不定時 24 時間可能最大雨量を求めることを目的として, 基本式 (3) から出発したのであるが, 日雨量の記録しかない観測点の可能最大雨量推定の手段として, 特別の工夫をする必要があった。このために基準地点として気象観測値の整備された最寄の気象官署を選び, 日雨量の記録地点とこの基準地点の気象観測値は, 雨量の絶対値がちがうほかは, 他の気象状況は全く等しく, その降雨強度の経過は互に平行するものと仮定した。

このように仮定すれば, 特に不定時 24 時間可能最大雨量とする必要もなく, 不定時特定継続時間に関する可能最大雨量は, 一般式 (18) ないし (18') 式から計算されることを示した。 (18) ないし (18') 式の各項と最終的な可能最大雨量は, 表 3 において地点別に示されている。

表 3 において

R_d は観測地点における記録最大日雨量 (R_{day})

$R_{0, d}$ は基準地点における同じ日の日雨量 ($R_{0, \text{day}}$)

$R_{0, \alpha}$ ($\alpha = 6, 12, 24, 48$) は豪雨観測日を中心とする前後 3 日間における基準地点の不定時, 特定継続時間最大雨量

$q_{0, \alpha}$ ($\alpha = 6, 12, 24, 48$) は $R_{0, \alpha}$ に関する湿度補正係数

表 2 (a) 湿度補正係数 $q_{0, \alpha}$ 及びその構成要素 ($\alpha = 6 \text{ h}$)

No.	都道府県名	観測地点				基準地点	$e_{0,m-\alpha}$ [mb]	$P_{0,m}$ [mb]	$S_{0,m-\alpha}$ [g/kg]	$e_{0,\alpha}$ [mb]	$P_{0,\alpha}$ [mb]	$S_{0,\alpha}$ [g/kg]	$q_{0,\alpha}$	注:
		地点名	最大日雨量											
			年月日	雨量(Rd)										
1	北海道	豊 畑	51. 7.11	455	苫小牧	31	967.0	20.2	18.4	1009.3	11.4	1.77	$P_{0,m}$ 基準地点における α 時間平均の記録最大水蒸気圧	
2	"	白 滝	55. 8.11	201	旭 川	31	947.1	20.6	22.4	995.2	14.1	1.46		
3	"	江 丹 別	55. 8.21	223	旭 川	31	947.1	20.6	24.6	990.1	15.6	1.32		
4	"	釧 平	63.10. 1	204	帯 広	31	960.1	20.3	17.1	998.2	10.7	1.90		
5	"	相 川	72. 9.17	260	浦 河	31	963.0	20.3	22.0	987.9	14.0	1.45		
6	青 森 県	碓 氷 関	60. 8. 3	321	田名部	29	962.2	19.0	28.4	1007.3	17.7	1.07	$S_{0,m-\alpha}$ 基準地点における α 時間平均の最大比湿度	
7	秋 田 県	田子ノ木	60. 8. 3	367	"	29	962.2	19.0	28.4	1007.3	17.7	1.07		
8	山 形 県	小 国	67. 8.28	532	新 島	33	969.4	21.5	30.4	999.7	19.1	1.13		
9	岩 手 県	世田米	49. 8.16	334	仙 台	31	962.6	20.3	28.8	993.8	18.2	1.12		
10	宮 城 県	作 並	50. 8. 3	435	"	31	962.6	20.3	27.2	1002.1	17.1	1.19		
11	福 島 県	川 内	71. 8.31	528	小名浜	28	952.2	18.5	23.5	995.5	14.8	1.25	$P_{0,\alpha}$ 基準地点における α 時間平均の記録最大水蒸気圧	
12	茨 城 県	神 峰 山	38. 6.29	384	水 戸	31	953.9	20.5	20.4	999.0	12.8	1.60		
13	群 馬 県	前 橋	47. 9.15	354	前 橋	34	950.1	22.6	27.2	982.4	17.4	1.30		
14	栃 木 県	小 網	46. 7.31	571	宇都宮	33	942.2	22.1	27.7	991.1	17.6	1.26		
15	埼 玉 県	秩 父	47. 9.15	520	秩 父	33	942.2	22.1	25.6	969.1	16.6	1.33		
16	東 京 都	東 京	58. 9.26	393	東 京	34	949.0	22.6	17.5	998.1	11.1	2.04	$S_{0,\alpha}$ 基準地点における α 時間平均の記録最大水蒸気圧	
17	千 葉 県	野 田	58. 9.26	333	"	34	949.0	22.6	17.5	998.1	11.1	2.04		
18	静 岡 県	湯 ヶ 島	58. 9.26	691	三 島	35	962.0	22.9	19.0	974.0	12.2	1.88		
19	"	梅 ヶ 島	59. 8.13	472	静 岡	36	963.0	23.6	28.0	988.8	17.8	1.33		
20	愛 知 県	岡 崎	71. 8.30	351	名古屋	35	951.9	23.2	25.0	1001.8	15.7	1.48		
21	岐 阜 県	徳 山	65. 9.14	689	福 井	34	956.5	22.4	20.8	1010.4	13.0	1.72	$S_{0,m-\alpha}$ 基準地点における α 時間平均の記録最大水蒸気圧	
22	山 梨 県	硯 島	47. 9.13	553	甲 府	33	926.4	22.5	24.6	967.0	16.0	1.41		
23	長 野 県	豊 田	61. 6.28	846	飯 田	34	899.0	23.9	24.3	950.2	16.1	1.49		
24	"	古 谷	59. 8.13	407	軽井沢	32	900.0	22.4	23.2	995.9	14.6	1.53		
25	新 潟 県	胎内第一	67. 8.28	645	新 潟	33	969.4	21.5	30.4	999.7	19.1	1.13		
26	富 山 県	刈 安 峠	69. 8.11	548	富 山	35	964.1	22.9	28.1	1010.0	17.7	1.30	$S_{0,\alpha}$ 基準地点における α 時間平均の記録最大水蒸気圧	
27	石 川 県	白 峯	34. 7.10	352	金 沢	35	959.8	23.0	27.6	996.6	17.4	1.32		
28	福 井 県	大 野	65. 9.14	845	敦 賀	35	950.6	23.2	22.3	1011.4	13.8	1.68		
29	滋 賀 県	野 州 川	53. 9.25	439	彦 根	33	938.6	22.2	29.4	973.5	19.0	1.17		
30	京 都 府	舞 鶴	53. 9.25	446	舞 鶴	35	957.3	23.1	22.1	988.4	14.0	1.64		
31	三 重 県	尾 鷲	68. 9.26	806	尾 鷲	34	939.3	22.8	22.4	1018.4	13.8	1.65	$S_{0,m-\alpha}$ 基準地点における α 時間平均の記録最大水蒸気圧	
32	奈 良 県	入 之 波	59. 9.27	691	"	34	939.3	22.8	31.0	995.5	19.6	1.17		
33	"	前 鬼	54. 9.13	976	"	34	939.3	22.8	29.7	995.7	18.8	1.22		
34	和 歌 山 県	七 川	58. 8.25	505	潮 岬	36	920.6	24.6	29.8	979.8	19.1	1.29		
35	大 阪 府	天 王	60. 8.29	498	京 都	33	933.1	22.3	28.8	993.4	18.2	1.22		
36	岡 山 県	湯 原	34. 9.20	331	豊 岡	35	967.1	22.8	25.5	985.1	16.3	1.40	$q_{0,\alpha} = S_{0,m-\alpha} / S_{0,\alpha}$	
37	島 根 県	中 津	59. 9.26	637	島 取	34	964.4	22.2	22.3	998.7	14.0	1.59		
38	広 島 県	広 島	26. 9.11	340	広 島	34	958.5	22.4	27.7	1015.5	17.1	1.31		
39	山 口 県	西 市	54. 9.25	436	下 関	33	958.0	21.7	25.5	983.6	16.3	1.33		
40	鳥 取 県	浜 田	72. 7.11	303	浜 田	35	965.0	22.9	26.6	1000.3	16.7	1.37		
41	香 川 県	引 田	70. 8.14	425	徳 島	35	935.9	23.5	31.9	1009.2	19.9	1.19	$q_{0,\alpha} = S_{0,m-\alpha} / S_{0,\alpha}$	
42	徳 島 県	木 頭	61. 9.14	661	"	35	935.9	23.6	28.9	977.4	18.6	1.27		
43	愛 媛 県	小 田	45. 7.11	730	松 山	32	955.2	21.1	29.0	999.8	18.2	1.16		
44	高 知 県	藤 原	63. 8. 9	873	高 知	33	954.5	21.0	25.3	997.8	15.9	1.32		
45	福 岡 県	飯 塚	41. 6.26	302	飯 塚	33	960.8	21.6	25.5	1002.0	16.0	1.35		
46	大 分 県	佐 賀 関	43. 9.19	818	大 分	33	946.7	22.0	22.1	991.2	14.0	1.57	$q_{0,\alpha} = S_{0,m-\alpha} / S_{0,\alpha}$	
47	宮 崎 県	梅 尾	71. 8. 4	873	延 岡	33	964.2	21.6	30.9	989.3	19.7	1.10		
48	佐 賀 県	蔵 木	53. 6.26	418	佐 賀	35	958.7	23.0	22.0	1000.4	13.9	1.67		
49	長 崎 県	西 郷	57. 7.25	1109	長 崎	36	948.1	24.0	28.8	999.6	18.1	1.32		
50	熊 本 県	五 木 川	63. 8.17	513	人 吉	34	931.3	23.0	27.3	989.8	17.3	1.33		
51	鹿 児 島 県	阿 久 根	71. 7.23	532	阿 久 根	36	946.7	24.0	32.4	998.6	20.4	1.18		

表2(b) 湿度補正係数 $q_{0. \alpha}$ 及びその構成要素 ($\alpha = 12 \text{ h}$)

No.	都道府 県 名	観 測 地 点		基 準 地 点	e _{0. m - α} [mb]	P _{0. m} [mb]	S _{0. m - α} [g/Kg]	e _{0. α} [mb]	P _{0. α} [mb]	S _{0. α} [g/Kg]	q _{0. α}	
		地点名	最大日雨量									
			年 月 日	雨量(Rd)								
1	北海道	豊 畑	51. 7.11	455	苫小牧	30	967.0	19.5	18.2	1009.7	11.3	1.73
2	"	白 滝	55. 8.11	201	旭 川	30	947.1	19.9	23.0	994.3	14.5	1.37
3	"	江 丹 別	55. 8.21	223	旭 川	30	947.1	19.9	24.1	991.4	15.3	1.31
4	"	釧 平	63.10. 1	204	帯 広	30	960.1	19.7	17.0	1000.6	10.5	1.87
5	"	相 川	72. 9.17	260	浦 河	30	963.0	19.6	21.3	991.8	13.5	1.46
6	青 森	碓 郎 関	60. 8. 3	321	田名部	28	962.2	18.3	26.9	1007.8	16.8	1.09
7	秋 田	田子ノ木	60. 8. 3	367	"	28	962.2	18.3	26.9	1007.8	16.8	1.09
8	山 形	形 小 国	67. 8.28	532	新 島	33	969.4	21.5	29.6	1000.3	18.6	1.15
9	岩 手	世田米	49. 8.16	334	仙 台	31	962.6	20.3	28.0	987.6	17.8	1.14
10	宮 城	作 並	50. 8. 3	435	"	31	962.6	20.3	27.4	1002.5	17.2	1.14
11	福 島	川 内	71. 8.31	528	小名浜	28	952.2	18.5	23.7	935	15.0	1.24
12	茨 城	神 峰 山	38. 6.29	384	水 戸	30	953.9	19.8	19.8	1000.8	12.4	1.60
13	群 馬	前 橋	47. 9.15	354	前 橋	33	950.1	21.9	27.1	983.8	17.3	1.27
14	栃 木	小 網	46. 7.31	571	宇都宮	32	942.2	21.4	27.7	991.1	17.6	1.22
15	埼 玉	秩 父	47. 9.15	520	秩 父	33	942.2	21.0	25.0	971.8	16.2	1.30
16	東 京	東 京	58. 9.26	393	東 京	34	949.0	22.6	18.0	993.1	11.4	1.99
17	千 葉	野 田	58. 9.26	333	"	34	949.0	22.6	18.0	993.1	11.4	1.99
18	静 岡	湯ヶ島	58. 9.26	691	三 島	35	962.0	22.9	19.2	980.4	12.3	1.87
19	"	梅ヶ島	59. 8.13	472	静 岡	36	963.0	23.6	27.3	997.6	17.2	1.37
20	愛 知	岡 崎	71. 8.30	351	名古屋	34	951.9	22.5	25.1	1001.7	15.7	1.43
21	岐 阜	徳 山	65. 9.14	689	福 井	34	956.5	22.4	20.8	1010.4	12.9	1.74
22	山 梨	硯 島	47. 9.13	553	甲 府	32	926.4	21.8	23.8	967.9	15.3	1.43
23	長 野	豊 野	61. 6.28	846	飯 田	32	899.0	22.4	24.6	950.5	16.3	1.38
24	"	古 谷	59. 8.13	407	軽井沢	31	900.0	21.7	23.2	995.9	14.6	1.49
25	新 潟	胎内第一	67. 8.28	645	新 潟	32	969.4	20.8	29.6	1000.3	18.6	1.12
26	富 山	刈安峠	69. 8.11	548	富 山	35	964.1	22.9	28.2	1009.2	17.6	1.30
27	石 川	白 峯	34. 7.10	352	金 沢	35	959.8	23.0	27.6	996.6	17.4	1.32
28	福 井	大 野	65. 9.14	845	敦 賀	34	950.6	22.6	22.0	1012.2	13.6	1.65
29	滋 賀	野州川	53. 9.25	439	彦 根	32	938.6	21.5	26.4	980.1	16.9	1.27
30	京 都	舞 鶴	53. 9.25	446	舞 鶴	34	957.3	22.4	22.7	991.6	14.4	1.56
31	三 重	尾 鷲	68. 9.26	806	尾 鷲	33	939.3	22.2	22.8	1017.3	14.2	1.56
32	奈 良	入之波	59. 9.27	691	"	33	939.3	22.2	31.2	997.8	19.7	1.13
33	"	前 鬼	54. 9.13	976	"	33	939.3	22.2	29.9	996.8	18.9	1.17
34	和 歌 山	七 川	58. 8.25	505	潮 岬	35	920.6	23.9	30.2	985.3	19.3	1.24
35	大 阪	天 王	60. 8.29	498	京 都	32	933.1	21.6	27.8	991.4	17.6	1.23
36	岡 山	湯 原	34. 9.20	331	豊 岡	34	967.1	22.2	25.0	986.7	15.9	1.39
37	鳥 取	中 津	59. 9.26	637	鳥 取	34	964.4	22.2	23.5	996.1	14.8	1.50
38	広 島	広 島	26. 9.11	340	広 島	33	958.5	21.7	28.4	1015.9	17.6	1.24
39	山 口	西 市	54. 9.25	436	下 関	32	958.0	21.0	28.1	987.4	18.0	1.18
40	島 根	浜 田	72. 7.11	303	浜 田	34	965.0	22.2	26.5	1000.3	16.6	1.34
41	香 川	引 田	70. 8.14	425	徳 島	35	935.9	23.6	32.2	1006.1	20.2	1.17
42	徳 島	木 頭	61. 9.14	661	"	35	935.9	23.6	29.6	979.8	19.0	1.24
43	愛 媛	小 田	45. 7.11	730	松 山	32	955.2	21.1	29.0	999.8	18.2	1.16
44	高 知	標 原	63. 8. 9	873	高 知	33	954.5	21.0	31.1	997.8	19.8	1.06
45	福 岡	飯 塚	41. 6.26	302	飯 塚	33	960.8	21.6	16.0	1002.0	16.0	1.35
46	大 分	佐 賀 関	43. 9.19	818	大 分	32	946.7	21.3	14.0	991.2	14.0	1.52
47	宮 崎	梅 尾	71. 8. 4	873	延 岡	34	964.2	22.2	19.7	989.3	19.7	1.13
48	佐 賀	敷 木	53. 6.26	418	佐 賀	35	958.7	23.0	14.1	1000.1	14.1	1.63
49	長 崎	西 郷	57. 7.25	1109	長 崎	36	948.1	24.0	18.1	999.6	18.1	1.32
50	熊 本	五 木 川	63. 8.17	513	八 吉	34	931.3	23.0	17.4	988.6	17.4	1.33
51	鹿 児 島	阿 久 根	71. 7.23	532	阿久根	35	946.7	23.3	19.1	999.7	19.1	1.22

表 2(c) 湿度補正係数 $q_{0,\alpha}$ 及びその構成要素 ($\alpha = 24 \text{ h}$)

No.	都道府 県 名	観 測 地 点				基準 地点	e _{0,m-α} [mb]	p _{0,m} [mb]	S _{0,m-α} [g/kg]	e _{0,α} [mb]	p _{0,α} [mb]	S _{0,α} [g/kg]	Q _{0,α}
		地点名	最大日雨量										
			年月日	雨量(Rd)									
1	北海道	豊 畑	51. 7.11	455	苫小牧	29	967.0	18.9	178	1008.4	11.1	170	
2	“	白 滝	55. 8.11	201	旭 川	29	947.1	193	23.4	995.0	14.8	130	
3	“	江丹別	55. 8.21	223	旭 川	29	947.1	193	22.8	991.9	14.4	134	
4	“	糖 平	63.10. 1	204	帯 広	29	960.1	190	16.3	1002.2	10.2	186	
5	“	相 川	72. 9.17	260	浦 河	29	963.0	190	21.5	995.4	13.5	140	
6	青 森	碓ヶ関	60. 8. 3	321	田名部	28	962.2	18.3	27.0	1007.2	16.8	109	
7	秋 田	田子ノ木	60. 8. 3	367	“	28	962.2	18.3	27.0	1007.2	16.8	109	
8	山 形	小 国	67. 8.28	532	新 潟	33	969.4	21.5	27.8	1002.5	17.4	123	
9	岩 手	世田米	49. 8.16	334	仙 台	30	962.6	19.6	27.9	993.7	17.6	111	
10	宮 城	作 並	50. 8. 3	435	“	30	962.6	19.6	28.4	1003.2	17.8	111	
11	福 島	川 内	71. 8.31	528	小名浜	27	952.2	17.8	23.6	997.5	14.9	120	
12	茨 城	神峰山	38. 6.29	384	水 戸	29	953.9	19.1	19.9	1001.7	12.5	154	
13	群 馬	前 橋	47. 9.15	354	前 橋	33	950.1	21.9	26.8	986.9	17.1	128	
14	栃 木	小 網	46. 7.31	571	宇都宮	31	942.2	20.7	27.6	991.5	17.5	118	
15	埼 玉	秩 父	47. 9.15	520	秩 父	33	942.2	22.1	24.4	971.8	15.8	140	
16	東 京	東 京	58. 9.26	393	東 京	34	949.0	22.8	17.6	1001.3	11.0	207	
17	千 葉	野 田	58. 9.26	333	“	34	949.0	22.8	17.6	1001.3	11.0	207	
18	静 岡	湯ヶ島	58. 9.26	691	三 島	35	962.0	22.9	19.0	992.5	12.0	191	
19	“	梅ヶ島	59. 8.13	472	静 岡	35	963.2	22.9	29.9	1006.2	18.7	123	
20	愛 知	岡 崎	71. 8.30	351	名古屋	33	951.9	21.9	24.9	999.6	15.6	140	
21	岐 阜	徳 山	65. 9.14	689	福 井	31	956.5	20.4	21.5	1011.7	13.3	153	
22	山 梨	硯 島	47. 9.13	553	甲 府	31	926.4	21.8	24.3	967.0	15.8	134	
23	長 野	豊	61. 6.28	846	飯 田	32	899.0	22.4	24.3	952.3	16.0	140	
24	“	古 谷	59. 8.13	407	軽井沢	31	900.0	21.7	23.4	1000.3	14.8	148	
25	新 潟	胎内第一	67. 8.28	645	新 潟	33	969.4	21.5	27.8	1002.5	17.4	123	
26	富 山	刈安峠	69. 8.11	548	富 山	33	964.1	21.6	28.2	1009.2	17.6	123	
27	石 川	白 峯	34. 7.10	352	金 沢	33	959.8	21.7	24.0	999.3	15.1	144	
28	福 井	大 野	65. 9.14	845	敦 賀	31	950.6	20.5	22.1	1012.4	13.7	150	
29	滋 賀	野州川	53. 9.25	439	彦 根	31	938.6	20.8	26.4	982.8	16.9	123	
30	京 都	舞 鶴	53. 9.25	446	舞 鶴	33	957.3	21.7	24.0	998.6	15.1	144	
31	三 重	尾 鷲	68. 9.26	806	尾 鷲	31	939.3	20.8	22.4	1017.8	13.8	151	
32	奈 良	入之波	59. 9.27	691	“	31	939.3	20.8	30.8	998.7	19.4	107	
33	“	前 鬼	54. 9.13	976	“	31	939.3	20.8	30.0	997.4	18.9	110	
34	和歌山	七 川	58. 8.25	505	潮 岬	35	920.6	24.0	30.4	991.6	19.3	124	
35	大 阪	天 王	60. 8.29	498	京 都	32	933.1	21.6	27.8	991.4	17.6	123	
36	岡 山	湯 原	34. 9.20	331	豊 岡	33	967.1	21.5	24.8	997.1	15.6	138	
37	鳥 取	中 津	59. 9.26	637	鳥 取	33	964.4	21.6	23.6	999.7	14.8	146	
38	広 島	広 島	26. 9.11	340	広 島	32	958.5	21.0	28.5	1015.7	17.6	119	
39	山 口	南 市	54. 9.25	436	下 関	31	958.0	20.4	27.4	999.8	17.2	118	
40	島 根	浜 田	72. 7.11	303	浜 田	34	965.0	22.2	25.4	1000.4	16.0	139	
41	香 川	引 田	70. 8.14	425	徳 島	35	935.9	23.6	31.1	1007.8	19.4	122	
42	徳 島	木 頭	61. 9.14	661	“	35	935.9	23.6	30.5	999.3	19.2	123	
43	愛 媛	小 田	45. 7.11	730	松 山	30	955.2	19.8	26.1	998.6	16.4	120	
44	高 知	榛 原	63. 8. 9	873	高 知	31	954.5	20.5	30.4	998.1	19.2	107	
45	福 岡	飯 塚	41. 6.26	302	飯 塚	32	960.8	21.0	24.7	1002.2	15.5	136	
46	大 分	佐賀関	43. 9.19	818	大 分	31	946.7	20.6	22.3	1001.1	14.0	148	
47	宮 崎	梅 尾	71. 8. 4	873	延 岡	33	964.2	21.6	31.3	991.2	19.9	109	
48	佐 賀	巖 木	53. 6.26	418	佐 賀	33	958.7	21.7	22.1	1001.7	13.8	157	
49	長 崎	西 郷	57. 7.25	1109	長 崎	35	948.1	23.3	30.5	998.8	19.2	121	
50	熊 本	五木川	63. 8.17	513	人 吉	34	931.3	23.0	28.9	989.7	18.4	125	
51	鹿 児 島	阿久根	71. 7.23	532	阿久根	35	946.7	23.3	31.0	999.6	19.5	120	

表 2 (d) 湿度補正係数 $q_{0, \alpha}$ 及びその構成要素 ($\alpha = 48 \text{ h}$)

No.	都道府 県名	観測地点			基準 地点	$e_{0,m-\alpha}$ [mb]	$p_{0,m}$ [mb]	$S_{0,m-\alpha}$ [g/kg]	$e_{0,\alpha}$ [mb]	$p_{0,\alpha}$ [mb]	$S_{0,\alpha}$ [g/kg]	$Q_{0,\alpha}$
		地点名	最大日雨量									
			年月日	雨量(Rd)								
1	北海道	豊田	51. 7.11	455	苫小牧	29	9670	189	185	10058	115	164
2	"	白滝	55. 8.11	201	旭川	29	9471	193	234	9950	148	131
3	"	江丹別	55. 8.21	223	旭川	29	9471	193	210	9956	132	146
4	"	穂平	63.10. 1	204	帯広	27	9601	177	156	10080	97	183
5	"	相川	72. 9.17	260	浦河	29	9630	190	199	9938	126	151
6	青森	碓ヶ関	60. 8. 3	321	田名部	27	9622	176	276	10076	172	109
7	秋田	田子ノ木	60. 8. 3	367	"	27	9622	176	276	10076	172	102
8	山形	小国	67. 8.28	532	新島	32	9694	208	278	10025	174	119
9	岩手	世田米	49. 8.16	334	仙台	29	9626	190	279	9937	177	111
10	宮城	作並	50. 8. 3	435	"	29	9626	190	288	10038	180	105
11	福島	川内	71. 8.31	528	小名浜	26	9522	172	236	9975	149	116
12	茨城	神峰山	38. 6.29	384	水戸	29	9539	191	201	10042	126	152
13	群馬	前橋	47. 9.15	354	前橋	32	9501	212	258	9900	164	130
14	栃木	小網	46. 7.31	571	宇都宮	30	9422	200	276	9917	175	145
15	埼玉	秩父	47. 9.15	520	秩父	32	9422	214	245	9770	158	136
16	東京	東京	58. 9.26	393	東京	33	9490	219	176	10013	110	207
17	千葉	野田	58. 9.26	333	"	33	9490	219	176	10013	110	207
18	静岡	湯ヶ島	58. 9.26	691	三島	33	9620	216	185	10007	116	187
19	"	梅ヶ島	59. 8.13	472	静岡	34	9632	223	278	10074	174	128
20	愛知	岡崎	71. 8.30	351	名古屋	32	9519	212	247	9917	157	135
21	岐阜	徳島	65. 9.14	689	福井	31	9565	204	233	10114	145	141
22	山梨	硯島	47. 9.13	553	甲府	31	9264	211	243	9670	158	134
23	長野	豊	61. 6.28	846	飯田	32	8990	224	238	9522	157	143
24	"	古谷	59. 8.13	407	軽井沢	30	9000	217	217	10072	135	161
25	新潟	胎内第一	67. 8.28	645	新潟	32	9694	208	278	10025	174	119
26	富山	刈安峠	69. 8.11	548	富山	31	9641	203	285	10097	178	114
27	石川	白峯	34. 7.10	352	金沢	32	9598	210	240	9993	151	139
28	福井	大野	65. 9.14	845	敦賀	32	9506	212	233	10121	144	147
29	滋賀	野州川	53. 9.25	439	彦根	30	9386	201	241	9934	152	133
30	京都	舞鶴	53. 9.25	446	舞鶴	32	9573	211	242	10020	152	139
31	三重	尾鷲	68. 9.26	806	尾鷲	31	9393	208	239	10167	148	141
32	奈良	入之波	59. 9.27	691	"	31	9393	208	308	9987	194	107
33	"	前鬼	54. 9.13	976	"	31	9393	208	293	10027	184	113
34	和歌山	七川	58. 8.25	505	潮岬	34	9206	233	305	9916	194	120
35	大阪	天王	60. 8.29	498	京都	30	9331	202	295	9973	186	123
36	岡山	湯原	34. 9.20	331	豊岡	33	9671	215	253	9988	159	135
37	鳥取	中津	59. 9.26	637	鳥取	34	9644	222	234	9997	147	151
38	広島	広島	26. 9.11	340	広島	32	9585	210	285	10157	176	119
39	山口	西市	54. 9.25	436	下関	31	9580	204	274	9998	172	118
40	島根	浜田	72. 7.11	303	浜田	32	9650	222	244	10008	153	145
41	香川	引田	70. 8.14	425	徳島	33	9359	222	307	10064	192	116
42	徳島	木頭	61. 9.14	661	"	33	9359	222	304	9993	191	116
43	愛媛	小田	45. 7.11	730	松山	31	9552	204	265	9991	167	123
44	高知	檜原	63. 8. 9	873	高知	32	9545	211	296	9985	187	113
45	福岡	飯塚	41. 6.26	302	飯塚	32	9608	210	248	10030	155	135
46	大分	佐賀関	43. 9.19	818	大分	30	9467	200	232	10011	145	137
47	宮崎	梅尾	71. 8. 4	873	延岡	31	9642	202	309	9928	196	103
48	佐賀	厳木	53. 6.26	418	佐賀	34	9587	224	226	10021	142	158
49	長崎	西郷	57. 7.25	1109	長崎	35	9481	233	298	9997	188	124
50	熊本	五木川	63. 8.17	513	人吉	33	9313	223	289	9897	184	122
51	鹿児島	阿久根	71. 7.23	532	阿久根	35	9467	233	310	9992	195	119

表 3. 可能最大雨量 (PMP) 総括表 (1)

No.	都道府 県 名	観 測 地 点					基 準 地 点																	観測地点の PMP α			
		地点名	最 大 日 雨 量			原因*	地県名	R _{0,d}	R _{0,6}	R _{0,12}	R _{0,24}	R _{0,48}	q _{0,6}	q _{0,12}	q _{0,24}	q _{0,48}	k $\lambda_{0,24}$	(PMP α) ₀				$\alpha=6$	12	24	48		
			年 月 日	雨量 (Rd)														$\alpha=6$	12	24	48						
1	北海道	豊 畑	51	7	11	455	F	苫小牧	25.3	25.8	29.4	31.4	37.0	1.767	1.729	1.708	1.638	17.98 1.241	45.6	50.8	53.6	60.6	817.9	918.4	963.7	1093.0	
2	"	白 滝	55	8	11	201	F	旭 川	127.1	117.6	125.0	130.4	130.4	1.460	1.374	1.306	1.306	1.58 1.026	171.7	171.8	170.3	170.3	271.1	272.1	269.2	269.3	
3	"	江丹別	55	8	21	223	F	旭 川	21.5	20.7	21.5	23.0	42.3	1.321	1.307	1.336	1.458	10.37 1.070	27.3	28.1	30.7	61.7	284.1	289.5	318.9	639.6	
4	"	糠 平	63	10	1	204	F	帯 広	31.4	21.2	26.3	35.3	39.0	1.895	1.866	1.867	1.826	6.50 1.124	40.2	49.1	65.9	71.2	259.9	320.9	428.2	459.7	
5	"	相 川	72	9	17	260	L,F	浦 河	49.5	38.5	48.0	52.0	55.5	1.451	1.456	1.400	1.510	5.25 1.051	55.9	69.9	72.8	83.8	292.8	365.7	382.4	441.2	
6	青 森	碓ヶ関	60	8	3	321	F	田名部	76.5	58.9	74.1	76.5	77.5	1.070	1.091	1.085	1.085	4.20 1.000	63.0	80.8	83.0	84.1	264.3	339.3	348.6	351.5	
7	秋 田	田ノ子木	60	8	3	367	F	"	76.5	58.9	74.1	76.5	77.5	1.070	1.091	1.085	1.024	4.80 1.000	63.0	80.8	83.0	84.1	305.0	388.4	398.6	398.6	
8	山 形	小 国	67	8	28	532	L,F	新 潟	211.0	116.7	140.2	216.3	235.2	1.121	1.153	1.231	1.193	2.52 1.025	130.8	161.7	266.3	280.6	329.8	408.9	671.1	709.2	
9	岩 手	世田米	48	9	16	334	T	仙 台	322.9	249.7	359.1	403.8	404.0	1.112	1.137	1.111	1.111	1.03 1.251	277.7	408.3	448.6	448.8	288.0	422.4	464.2	464.2	
10	宮 城	作 並	50	8	3	435	T	"	164.6	85.9	127.9	186.1	222.1	1.189	1.137	1.111	1.052	2.64 1.131	102.1	145.5	206.8	233.6	269.0	385.8	546.0	616.3	
11	福 島	川 内	71	8	31	528	T	小名浜	201.0	90.5	157.0	225.0	234.5	1.248	1.236	1.201	1.156	2.63 1.119	112.9	194.1	270.2	271.1	294.7	511.7	709.4	710.2	
12	茨 城	神峰山	38	6	29	384	T	水 戸	306.8	99.9	166.3	322.6	451.3	1.598	1.597	1.537	1.524	1.25 1.051	159.6	265.6	495.8	687.8	199.9	335.7	620.1	861.7	
13	群 馬	前 橋	47	9	15	354	T	前 橋	354.0	165.5	226.4	365.0	391.5	1.297	1.265	1.282	1.296	1.00 1.031	214.7	286.4	467.9	507.4	214.7	286.4	467.9	507.4	
14	栃 木	小 網	46	7	31	571	T,F	宇都宮	49.1	33.0	40.4	49.3	66.1	1.257	1.218	1.184	1.445	11.63 1.004	41.5	49.2	58.4	95.5	483.4	572.3	678.8	1109.8	
15	埼 玉	秩 父	47	9	15	520	T	秩 父	520.0	212.5	360.7	519.7	552.5	1.330	1.296	1.400	1.359	1.00 1.000	282.6	467.5	727.6	750.8	282.6	467.5	727.6	750.8	
16	東 京	東 京	58	9	26	393	T	東 京	393.0	244.5	343.1	396.5	406.2	2.037	1.990	1.990	1.991	1.00 1.001	498.0	682.8	789.0	808.7	498.0	682.8	789.0	808.7	
17	千 葉	野 田	58	9	26	333	T	"	393.0	244.5	343.1	396.5	406.2	2.037	1.990	1.990	1.991	0.85 1.001	498.0	682.8	789.0	808.7	423.3	580.4	670.7	687.4	

* 原因の記号: F は前線, L は低気圧, T は台風。

表 3. 可能最大雨量 (PMP) 総括表 (2)

No.	都道府 県 名	観 測 地 点					基 準 地 点													観測地点の PMP _a				
		地点名	最 大 日 雨 量		原因*	地県名	R _{0,d}	R _{0,6}	R _{0,12}	R _{0,24}	R _{0,48}	q _{0,6}	q _{0,12}	q _{0,24}	q _{0,48}	k λ _{0,24}	(PMP _a) ₀				α=6	12	24	48
			年 月 日	雨量 (Rd)													α=6	12	24	48				
18	静 岡	湯ヶ島	58 9 26	691	T	三 島	68.8	38.3	58.6	86.5	89.1	1.877	1.870	1.913	1.867	10.04 1.257	71.9	109.6	165.5	166.3	717.3	1104.8	1661.8	1669.7
19	"	梅ヶ島	59 8 13	472	L,F	静 岡	188.1	114.8	171.5	204.4	254.4	1.325	1.371	1.226	1.282	2.51 1.087	152.1	235.1	250.6	326.1	380.2	584.2	629.2	815.2
20	愛 知	岡 崎	71 8 30	351	T	名古屋	273.0	123.5	149.0	277.5	321.5	1.480	1.432	1.397	1.354	1.29 1.016	182.8	213.4	387.7	435.3	237.6	275.0	498.2	559.9
21	岐 阜	徳 山	65 9 14	689	F	福 井	51.3	28.1	53.5	77.6	81.8	1.720	1.736	1.513	1.412	13.43 1.513	48.3	92.9	117.4	115.5	645.4	1247.6	1596.6	1544.6
22	山 梨	硯 島	47 9 13	553	T	甲 府	201.6	76.5	150.9	259.0	275.0	1.408	1.425	1.285	1.336	2.74 1.285	107.7	215.0	332.8	367.4	300.3	587.8	949.3	1006.0
23	長 野	豊	61 6 28	846	F	飯 田	325.3	114.8	219.6	347.0	399.8	1.486	1.380	1.400	1.429	2.60 1.067	170.6	303.0	485.8	571.3	442.4	784.8	1263.4	1483.6
24	"	古 谷	59 8 13	407	L,F	軽井沢	271.7	162.9	241.0	271.7	285.9	1.534	1.485	1.479	1.607	1.50 1.000	249.9	357.9	401.8	459.4	374.3	537.6	597.5	679.8
25	新 潟	胎内一 第	67 8 28	645	L,F	新 潟	211.0	116.7	140.2	216.3	235.2	1.121	1.118	1.231	1.193	3.06 1.025	130.8	156.7	266.3	280.6	399.9	480.2	813.6	859.6
26	富 山	刈安峠	69 8 11	548	F	富 山	92.0	70.2	91.2	110.7	132.7	1.295	1.303	1.228	1.141	5.96 1.203	90.9	118.8	135.9	151.4	537.5	703.8	809.3	903.2
27	石 川	白 峯	34 7 10	352	F	金 沢	61.8	39.9	52.8	81.7	104.6	1.321	1.321	1.437	1.393	5.70 1.322	52.7	69.7	117.4	145.7	300.4	399.9	668.7	830.5
28	福 井	大 野	65 9 14	845	F	敦 賀	80.3	48.8	87.5	120.5	127.8	1.679	1.654	1.500	1.469	10.52 1.501	81.9	144.7	180.8	187.7	851.8	1555.0	1902.9	1975.6
29	滋 賀	野州川	53 9 25	439	T	彦 根	127.8	100.2	126.6	150.6	172.1	1.166	1.269	1.232	1.327	3.43 1.178	116.8	160.7	185.5	228.4	403.8	551.6	637.2	781.6
30	京 都	舞 鶴	53 9 25	446	T	舞 鶴	446.0	248.0	343.9	448.7	472.2	1.644	1.559	1.440	1.389	1.00 1.006	407.7	536.1	646.1	655.9	407.7	536.1	646.1	655.9
31	三 重	尾 鷲	68 9 26	806	T,F	尾 鷲	806.0	243.0	440.0	811.0	1360.5	1.654	1.560	1.507	1.409	1.00 1.006	401.9	686.4	122.2	1916.9	401.9	686.4	1222.2	1916.9
32	奈 良	入之波	59 9 27	691	T	"	203.0	141.9	200.4	213.6	213.6	1.165	1.126	1.071	1.071	3.40 1.052	165.3	225.7	228.8	228.8	558.9	770.0	778.6	778.5
33	"	前 鬼	54 9 13	976	T	"	154.5	84.4	142.1	171.4	230.4	1.217	1.174	1.099	1.131	6.32 1.109	102.7	166.8	188.4	260.6	645.1	1054.6	1189.4	1640.6
34	和歌山	七 川	58 8 25	505	T	潮 岬	195.5	123.6	195.3	206.2	231.3	1.285	1.244	1.244	1.204	2.58 1.055	158.8	243.0	256.5	278.5	410.8	630.0	662.6	718.9

* 原因の記号: Fは前線, Lは低気圧, Tは台風。

表 3. 可能最大雨量 (PMP) 総括表 (3)

No.	都道府 県 名	観 測 地 点				基 準 地 点																	観測地点の PMP _a			
		地点名	最 大 日 雨 量		原因	地県名	R _{0,d}	R _{0,6}	R _{0,12}	R _{0,24}	R _{0,48}	q _{0,6}	q _{0,12}	q _{0,24}	q _{0,48}	k λ _{0,24}	(PMP _a) ₀				α=6	12	24	48		
			年 月 日	雨量 (Rd)													α=6	12	24	48						
35	大 阪	天 王	60 8 29	498	T	京 都	180.3	147.8	169.2	180.3	181.3	1.223	1.226	1.226	1.226	2.76 1.000	180.8	207.4	221.0	222.3	499.0	573.8	610.4	647.3		
36	岡 山	湯 原	34 9 20	331	T,F	豊 岡	157.1	132.4	147.6	161.8	180.9	1.403	1.393	1.376	1.351	2.11 1.030	185.8	205.6	222.6	244.4	391.6	437.6	469.3	516.3		
37	鳥 取	中 津	59 9 26	637	T	鳥 取	178.7	99.6	140.7	183.6	215.2	1.587	1.501	1.455	1.513	3.56 1.027	158.1	211.2	267.1	325.6	560.7	755.3	951.7	1157.6		
38	広 島	広 島	26 9 11	340	T	広 島	340.0	336.0	357.3	357.3	357.5	1.305	1.235	1.192	1.192	1.00 1.050	438.5	441.3	425.9	426.1	438.5	441.3	425.9	426.1		
39	山 口	西 市	54 9 25	436	T	下 関	210.1	101.9	171.9	223.7	232.6	1.334	1.177	1.183	1.183	2.08 1.065	135.9	202.3	264.6	275.2	285.6	421.2	549.2	570.7		
40	島 根	浜 田	72 7 11	303	L,F	浜 田	303.0	94.0	172.5	317.0	471.0	1.369	1.335	1.392	1.451	1.00 1.297	128.7	230.3	441.3	683.4	128.7	230.3	441.3	683.4		
41	香 川	引 田	70 8 14	425	T	徳 島	132.5	60.0	96.5	151.5	167.5	1.185	1.171	1.215	1.158	3.20 1.143	71.1	113.0	184.1	194.0	230.3	364.1	590.1	624.7		
42	徳 島	木 頭	61 9 14	661	T	〃	89.5	70.7	95.9	131.0	196.8	1.268	1.241	1.228	1.161	7.39 1.464	89.6	119.0	160.9	228.5	662.7	877.5	1188.3	1686.1		
43	愛 媛	小 田	45 7 11	730	L,F	松 山	122.5	54.9	127.4	195.1	196.2	1.157	1.157	1.204	1.227	5.96 1.593	63.5	147.4	234.9	240.7	376.0	875.5	1400.1	1440.5		
44	高 知	榛 原	63 8 9	873	T	高 知	171.9	88.7	139.4	173.4	279.6	1.320	1.061	1.067	1.132	5.08 1.009	117.1	147.9	185.0	316.5	592.7	747.2	939.7	1605.9		
45	福 岡	飯 塚	41 6 26	302	F	飯 塚	302.0	122.5	206.5	335.6	370.6	1.354	1.354	1.356	1.352	1.00 1.387	165.9	279.6	455.1	501.1	165.9	279.6	455.1	501.1		
46	大 分	佐賀関	43 9 19	818	T	大 分	418.0	142.0	280.0	420.3	577.4	1.570	1.523	1.476	1.373	1.96 1.006	222.9	426.4	620.4	792.8	439.0	839.6	1214.6	1548.4		
47	宮 崎	榑 尾	71 8 4	873	T	延 岡	105.5	43.0	63.5	105.5	149.0	1.097	1.131	1.086	1.033	8.27 1.000	47.2	71.8	114.6	153.9	392.7	592.6	948.2	1271.6		
48	佐 賀	厳 木	53 6 26	418	F	佐 賀	370.2	183.5	213.5	390.5	419.7	1.669	1.631	1.567	1.580	1.13 1.055	306.3	348.2	611.9	663.1	368.0	395.8	691.1	741.0		
49	長 崎	西 郷	57 7 25	1109	F	長 崎	126.6	67.7	100.3	167.8	210.2	1.322	1.322	1.212	1.242	8.76 1.325	89.5	132.6	203.4	261.1	777.7	1164.8	1780.6	2280.9		
50	熊 本	五木川	63 8 17	513	L,F	人 吉	72.1	45.5	49.2	72.1	98.8	1.328	1.327	1.254	1.216	7.12 1.000	60.4	65.3	90.4	120.1	428.9	463.1	643.1	854.8		
51	鹿 児 島	阿久根	71 7 23	532	L,F	阿久根	532.0	285.5	503.0	565.5	593.5	1.175	1.219	1.195	1.194	1.00 1.063	335.5	613.2	675.8	708.6	335.5	613.2	675.8	708.6		

* 原因の記号: Fは前線, Lは低気圧, Tは台風。

k は $k = R_{\text{day}} / R_{0, \text{day}}$, $\lambda_{0, 24}$ は $\lambda_{0, 24} = R_{0, 24} / R_{0, \text{day}}$

(PMP_α)₀ は (8) 式における可能最大雨量の誘導特性

PMP_α は 観測地点における可能最大雨量

最大日雨量の原因欄における F は前線, L は低気圧, T は台風である。

表 3 に得られた可能最大雨量を各継続時間別に地図上に記入してその分布を見ると図 3(a)~(d)のとおりである。以下順に見てみよう。

3.1 6 時間可能最大雨量* (図 3(a)参照)

分布図上での可能最大雨量の最大から 5 位までを上げると福井県大野 852 mm, 北海道豊畑 818 mm, 長崎県西郷 778 mm, 静岡県湯ケ島 717 mm, 徳島県木頭 663 mm, の順になっている。表 4(a)によって, この時の日雨量をみると, 長崎県西郷をのぞいて, 6 時間ですでに日雨量を超えている事が注目される。原因はいずれも, 前線, 低気圧, 台風及びそれらの複合である。

図 3(a)を概観すると, バラツキは大きい, 東北が小さく中部以西に大きい値がみられる。北海道豊畑は周囲からみて特別大きいことが注目される。

3.2 12 時間可能最大雨量 (図 3(b)参照)

分布図上での可能最大雨量の最大から 5 位までを上げると福井県大野 1,555 mm, 岐阜県徳山 1,248 mm, 長崎県西郷 1,165 mm, 奈良県前鬼 1,055 mm, 北海道豊畑 918 mm, の順になっている。表 4(b)によって, この日の日雨量と比較すると, いずれも日雨量を超えている。6 時間雨量では西郷が例外であったが, 12 時間雨量では例外はない。原因は前線, 低気圧, 台風, またはその複合である。

図 3(b)を概観すると, 傾向は 6 時間の場合とはほぼ同様である。

3.3 24 時間可能最大雨量 (図 3(c)参照)

分布図上での可能最大雨量の最大から 5 位までを上げると福井県大野 1,903 mm, 長崎県西郷 1,781 mm, 静岡県湯ケ島 1,662 mm, 岐阜県徳山 1,597 mm, 愛媛県小田 1,400 mm, の順になっている。表 4(c)によってこの時の日雨量と比較すると最大は静岡県湯ケ島の 2.4 倍, 最小は, 長崎県西郷の 1.6 倍である。原因は前線, 低気圧, 台風またはその複合である。

図 3(c)を概観すると傾向は 6 時間, 12 時間の場合と同様であるが, 南に雨量が多く北に行く程少なくなる傾向, すなわち緯度効果が東北地方で顕著に現われている。

3.4 48 時間可能最大雨量 (図 3(d)参照)

分布図上での可能最大雨量の最大から 5 位までを上げると長崎県西郷 2,281 mm, 福井県大野 1,976 mm, 三重県尾鷲 1,971 mm, 徳島県木頭 1,686 mm, 静岡県湯ケ島 1,670 mm, となる。表 4(d)によって, この時の日雨量と比較すると最大は尾鷲で 2.4 倍, 最小は長崎県西郷の 2.1 倍である。原因は前線, 低気圧, 台風, またはその複合である。

図 3(d)を概観すると傾向は 6 時間, 12 時間, 24 時間と同じであるが, 24 時間, 48 時間につ

* 議論の進め方の上から定時観測特定継続時間雨量と不定時のそれとを区別したが, 可能最大雨量ではすべて不定時となるので, 以後不定時の表現を省略する。

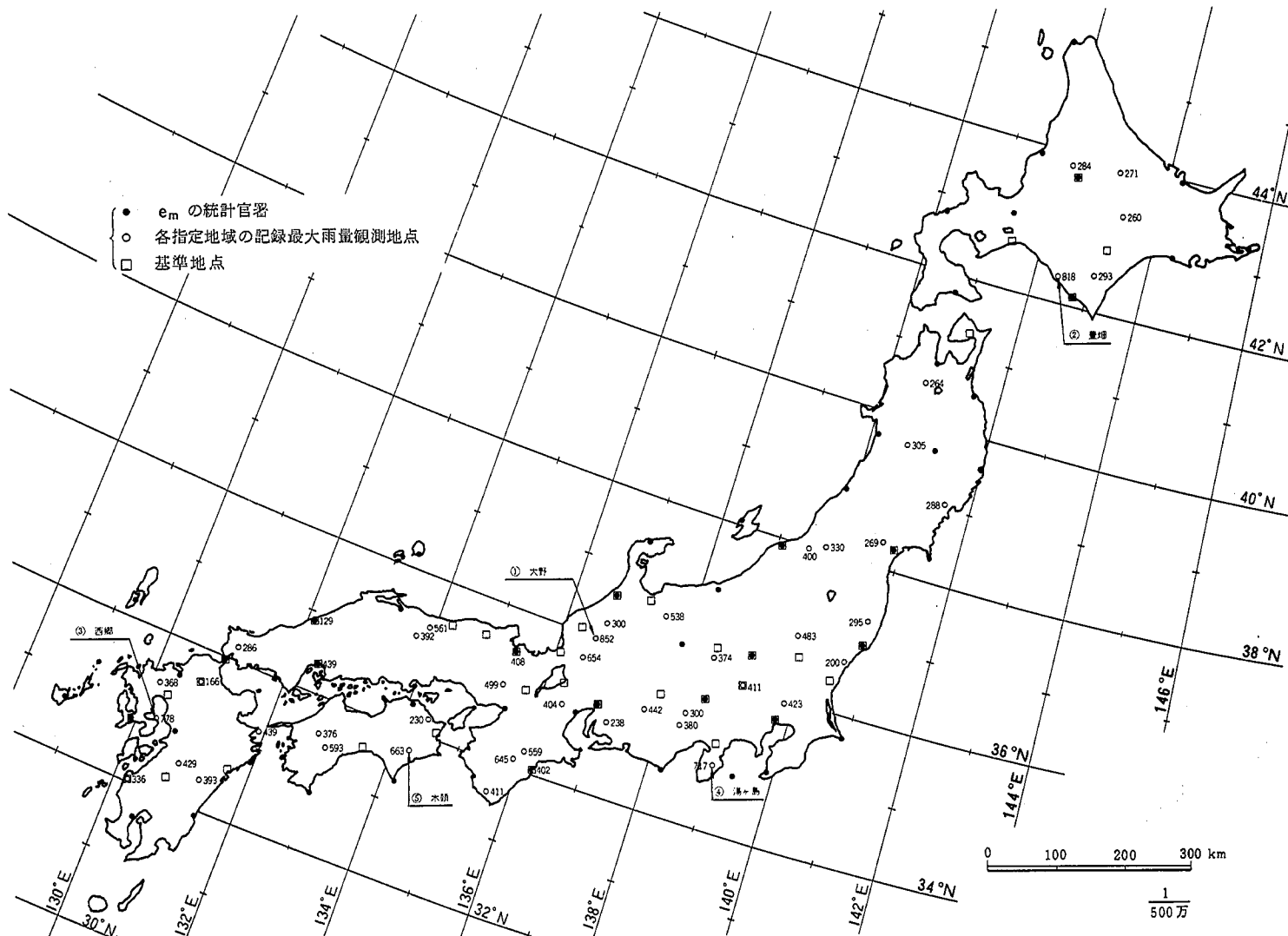


図 3 (a) 6 時間可能最大雨量 (PMP₆) の分布

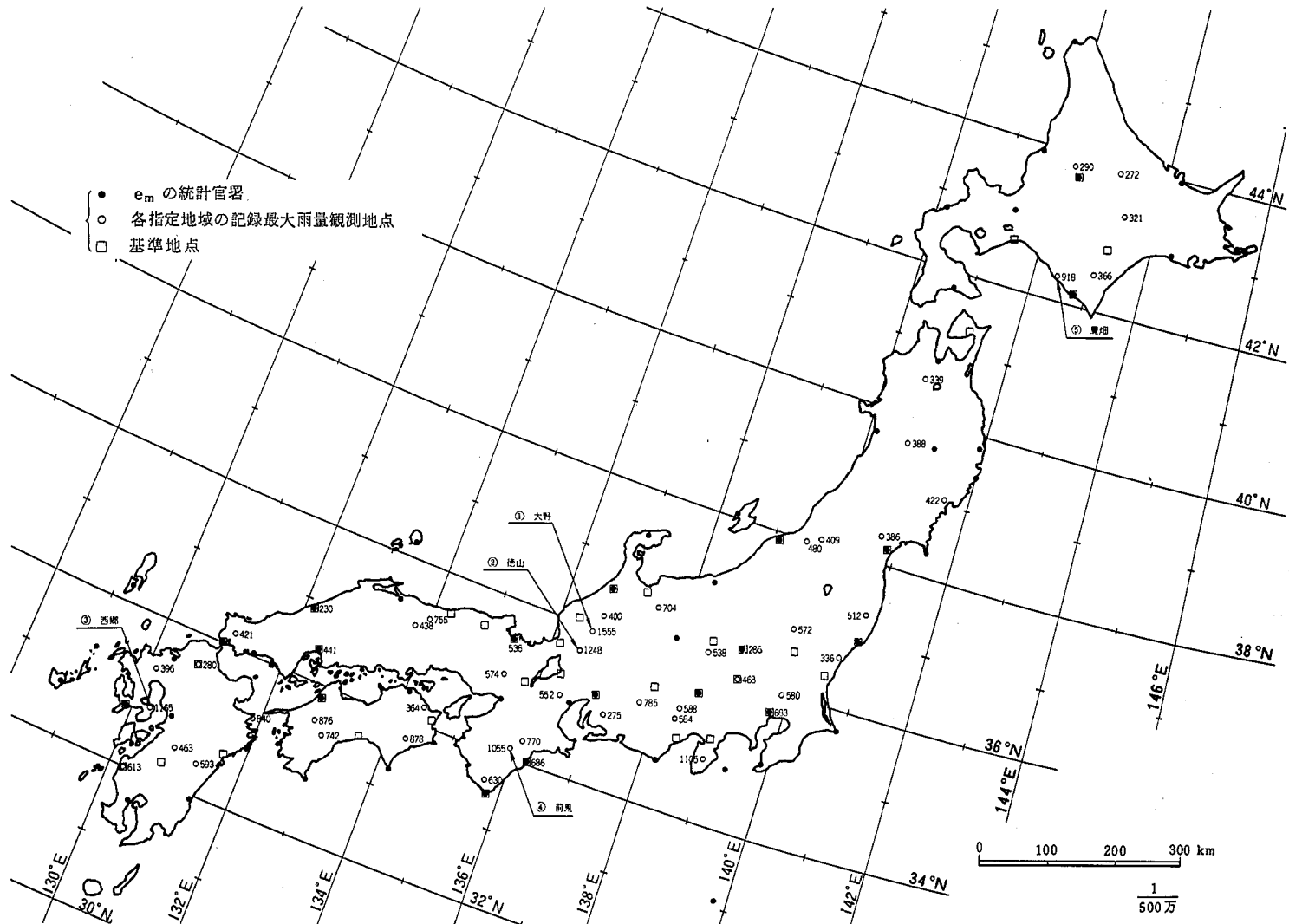


図 3 (b) 12 時間可能最大雨量 (PMP_{12}) の分布

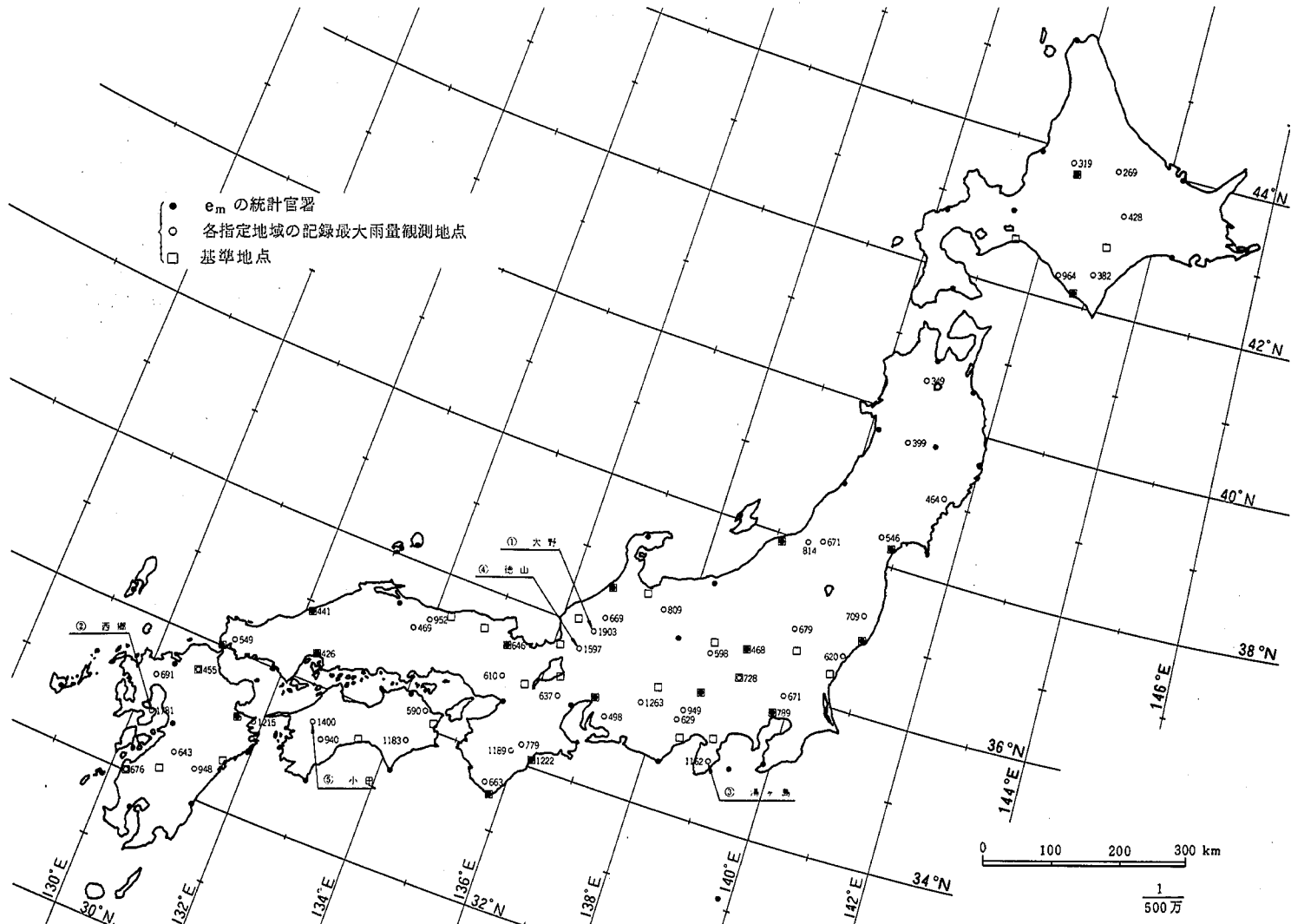


図 3 (c) 24 時間可能最大雨量 (PMP_{24}) の分布

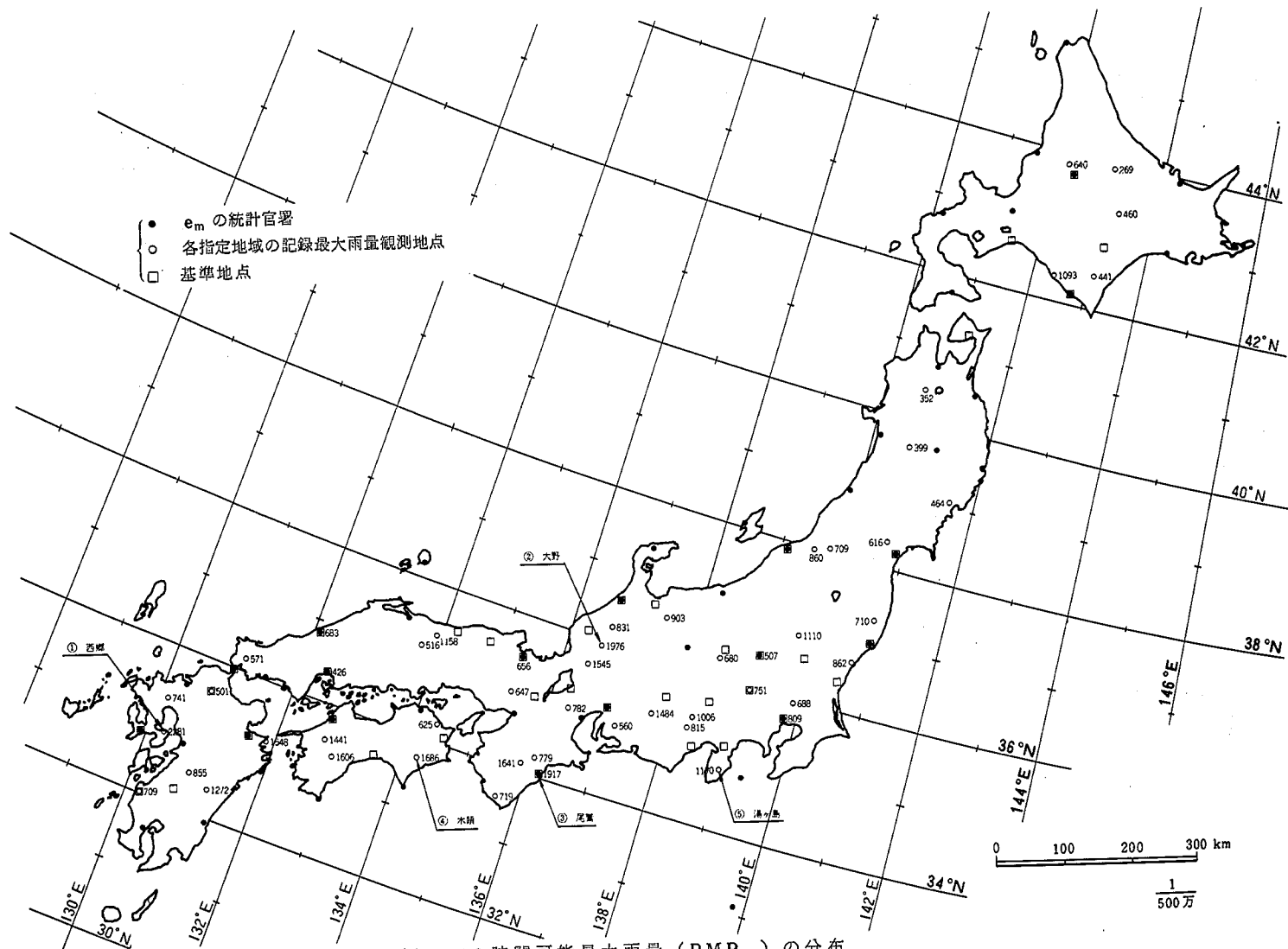


図 3 (d) 48 時間可能最大雨量 (PMP_{48}) の分布

表 4(a) 可能最大雨量 (6 時間) 順位表

順位	地 点 名	PMP ₆	備 考		
			日 雨 量	原 因	そ の 他
1	福 井 県 大 野	852 mm	845 mm	前 線	日雨量の 1.00 倍
2	北 海 道 豊 畑	818	455	前 線	" 1.79 "
3	長 崎 県 西 郷	778	1109	低気圧・前線	" 0.70 "
4	静 岡 県 湯 ヶ 島	717	691	合 風	" 1.04 "
5	徳 島 県 木 頭	663	661	台風・前線	" 1.00 "

表 4(b) 可能最大雨量 (12 時間) 順位表

順位	地 点 名	PMP ₁₂	備 考		
			日 雨 量	原 因	そ の 他
1	福 井 県 大 野	1555 mm	845 mm	前 線	日雨量の 1.84 倍
2	岐 阜 県 徳 山	1248	689	前 線	" 1.81 "
3	長 崎 県 西 郷	1165	1109	低気圧・前線	" 1.05 "
4	奈 良 県 前 鬼	1055	976	合 風	" 1.08 "
5	北 海 道 豊 畑	918	455	前 線	" 2.02 "

表 4(c) 可能最大雨量 (24 時間) 順位表

順位	地 点 名	PMP ₂₄	備 考		
			日 雨 量	原 因	そ の 他
1	福 井 県 大 野	1903 mm	845 mm	前 線	日雨量の 2.25 倍
2	長 崎 県 西 郷	1781	1109	低気圧・前線	" 1.60 "
3	静 岡 県 湯 ヶ 島	1662	691	合 風	" 2.40 "
4	岐 阜 県 徳 山	1597	689	前 線	" 2.32 "
5	愛 媛 県 小 田	1400	730	低気圧・前線	" 1.91 "

表 4(d) 可能最大雨量 (48 時間) 順位表

順位	地 点 名	PMP ₄₈	備 考		
			日 雨 量	原 因	そ の 他
1	長 崎 県 西 郷	2281 mm	1109 mm	低気圧・前線	日雨量の 2.06 倍
2	福 井 県 大 野	1976	845	前 線	" 2.34 "
3	三 重 県 尾 鷲	1917	806	低気圧・前線	" 2.38 "
4	徳 島 県 木 頭	1686	661	台風・前線	" 2.56 "
5	静 岡 県 湯 ヶ 島	1670	691	合 風	" 2.42 "

いては東北地方で特に緯度効果が顕著に現われている。

3.5 日雨量と特定継続時間別可能最大雨量

以上のように各継続時間別に可能最大雨量の上位から5位までについて注目してきたが、このうち福井県大野および、長崎県西郷はどの継続時間についても5位以内に入り、特に大野は6, 12, 24時間雨量で第1位、西郷は48時間雨量で第1位になっている。表4に名前を連ねている地点について、継続時間と可能最大雨量の関係を示すと図4のとおりである。ここで、北海道豊畑のように曲線の勾配の緩いものは短時間の豪雨を示し、長崎県西郷のような豪雨は強雨が長時間つづいた事を示している。この見方からすると奈良県前鬼は短時間型、三重県尾鷲、徳島県木頭などは長時間型、その他は中間型となる。図4の横軸24hの位置に日雨量を棒グラフで示し、これに対する継続時間別可能最大雨量の比を点線で示した。

これをみると、可能最大雨量は6時間雨量で日雨量相当のものが多く（湯ヶ島、徳山、大野、前鬼、木頭、西郷）24時間では2倍内外、48時間でも2倍を大きく超えるものはない。

奈良県前鬼のように、24時間可能最大雨量が日雨量にはほぼ等しいところ（比=1.2）はその豪雨の気象条件がその極限に近かったことを示している。

3.6 世界の最大雨量の記録値との比較

図5はWMO, 1973, Operation Hydrology Report No 1 所載の世界の最大雨量の記録値を用いて作図したもので、・印はその記録値、⊗は気象協会（1975）気象年鑑所載の値を使ってプロットした日本の記録値である。両対数方眼紙上でこれらはそれぞれ、直線関係にあることがわかる。図を見ると、日本の記録は、明らかに世界の記録を下まわっていることが認められる。

これに対して、◎印でこの度計算した可能最大雨量の、継続時間別の全国第1位の値をプロットしてみた。結果は、図のとおりで世界の最大雨量の記録値のレベルに乗っている。

4. 要 約

日本各地の日雨量の最大値の記録を基礎資料として、可能な気象条件の極限值を仮定した場合、どの程度の雨量が期待できるかを推算し、これを可能最大雨量とした。計算地点は全国で51ヶ所である。

得られた結果は表3可能最大雨量（PMP）総括表に示したとおりである。

これを地図上に記入すると、その分布はバラバラであるが、北海道の豊畑をのぞくと南に多く北に少ない傾向、換言すれば緯度効果が顕著にみられる。

また得られた結果を図5によって世界の最大雨量の記録値と比較すると、この度計算された6時間、12時間、24時間、48時間等継続時間別の可能最大雨量の日本における最大値は、世界の記録のレベルになっていることが認められる。

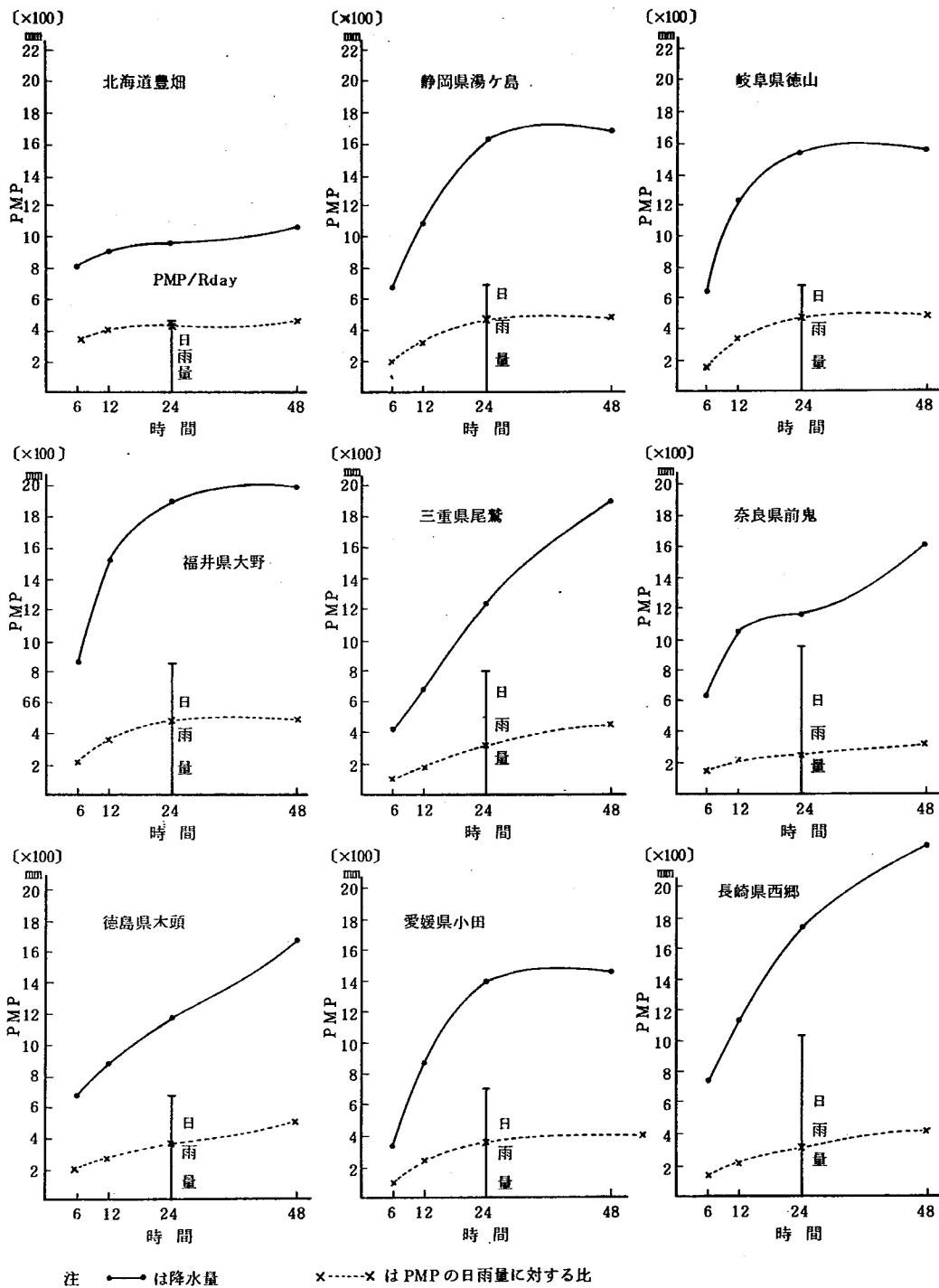
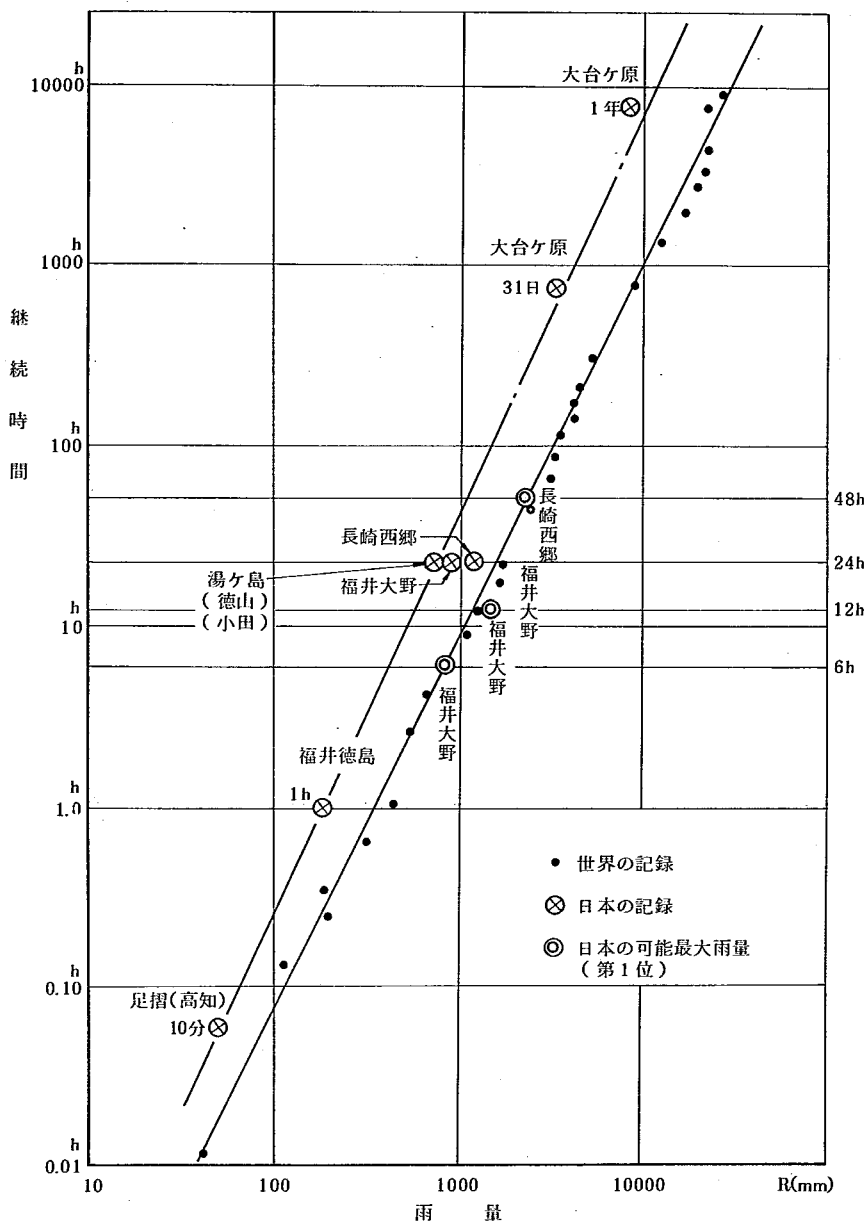


図 4. 日雨量に対する可能最大雨量



注：世界の雨量の記録は、WMO 1973:Operational Hydrology Report No.1による。

図 5. 世界の最大雨量の記録値との比較

参 考 文 献

- (1) 土木研究所資料第1247号, 全国ダム地点地域別比流量図 (1976), 昭和52年3月
- (2) WMO (1965) Guide to Hydrometeorological Practices
- (3) 川畑幸夫, 水文気象学, 地人書館
- (4) 正務 章 (1954), 犀川上流域の最大可能降水量について, 研究時報7, PP55~59
- (5) Robert D. Fletcher (1951), Hydrometeorology in the United States, Compendium of Meteorology, PP1033~1047
- (6) 気象庁, 日降水量の順位表, 日本の気候表, その3 PP306~359
- (7) 日本気象協会 (1975), 気象年鑑