

紀伊半島の豪雨*

福田 喜代志** 斎藤 敬三*** 富永 健****

要旨

紀伊半島南部の豪雨につき、その出現回数を求め、潮岬 850 mb 高度の風向風速別に分類して、これが下層ジェットの効果であるとの判断に基づき、各観測点の豪雨出現回数が各地点の標高、傾角、海岸よりの距離並に谷の流下方位の一次関数としての関係式を求めた。これにより観測地のない区域までの詳細な回数分布図が作られた。

1. まえがき

奈良県中南部、和歌山県並に三重県南部は、豪雨が頻発することと、その雨量が莫大である点で全国的に記録的である。ここに昭和28~47年の20年間につき日雨量100 mm 以上の場合を気象庁旬報と奈良、和歌山及び津各地方気象台月報よりぬき出し、各地の豪雨出現回数を求めた。これを第1表に示す。これを、潮岬 850 mb 高度の風向風速と対照し、また、各地の豪雨出現回数を、 y の標高、傾角、海からの距離、主となる谷の流下方位の一次関数として、最小自乗法により関係式を求めた結果、非常によい関連が求められた。これにより格子法(4 km)で観測地のない地点まで詳細な豪雨出現回数分布図を作った。

2. 豪雨の原因

第1表で示したように豪雨の原因は台風によるものと、これ以外(非台風)の前線及び低気圧によるもので、ほかに極少数であるが熱雷のみによると思われるものが2回ほどあった。前線によるものは、主として梅雨性の東西に延びる停滞前線上に小低気圧が発生した場合が最も多く6・7月の梅雨期に頻度が高い。低気圧によるものは

- (1) 前線を伴って低気圧の中心が近くを通過した場合
- (2) 東支那海及び九州方面より接近しつつある低気圧

前方の温暖前線にあった場合

(3) 山陰沿岸を中心が通過して、温暖、寒冷前線が交互に通るか、その閉塞域が頭上にあつた場合で、これ等の各現象が複合した例もある。後述のように、何れも太平洋上の対流不安定状態にある気層が、下層ジェットの形で激しく紀伊半島に流入していることがうかがわれる。

豪雨の半数は台風によるもので、台風は経路により分類した。経路分類は奈良地方気象台方式に従った。

I型、九州西方海上を北上した台風で、台風中心域の降雨ではないが、紀伊半島付近に前線があつた。

II型、九州に上陸して更に北上を続けた台風で、やはり前線が本州南岸沿いに活発であつた。この場合の豪雨頻度は多い。

III型、九州上陸後、本州陸上を通る台風の場合で、台風は衰弱するが、前線を伴って日雨量600 mm以上の異常な豪雨となつたことがある。

IV型、四国に上陸して北上または北東進した台風で雨量は多い。

V型、紀伊半島に上陸した台風で、豪雨頻度は当然多い。

VI型、紀伊半島の南端をかすめるか、または南岸近くを北東進する台風で多くは中部地方以東に上陸する。

VII型、紀伊半島の南東海上を北上するか、または北東進する台風で、多くは関東地方に上陸する。少くとも八丈島以北を通る。

VIII型、上述以外の経路をとる台風。

台風による豪雨と云つてもIV V VI型の場合のように中心域近くの豪雨と、その他の場合のように、台風が遠く

* About Heavy Rainfalls in Kii Peninsula

** K, Fukuda, 芝浦工業大学工学研究所

*** K, Saitō, アジア航測 K.K.

**** K, Tominaga, アジア航測 K.K.

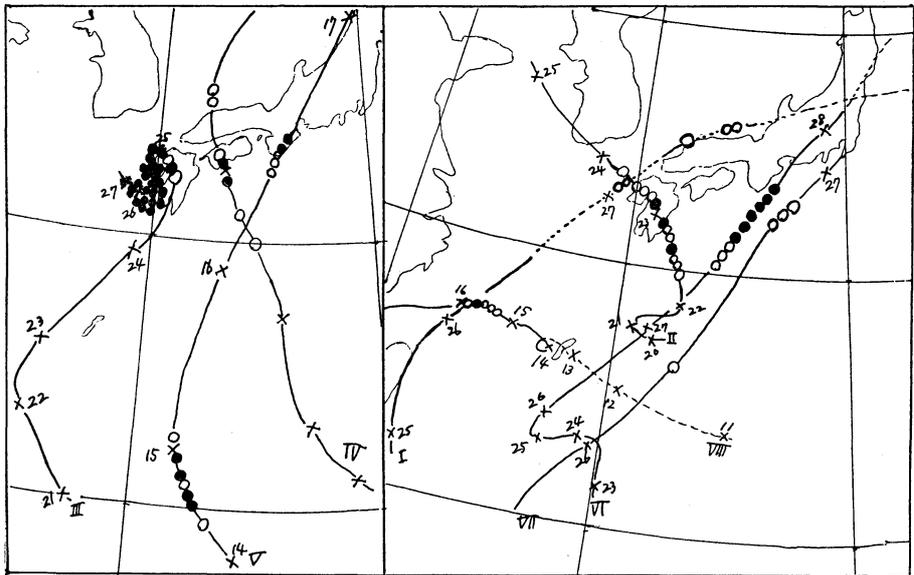
—1975年9月18日受領—

—1976年5月17日受理—

第1表 日雨量100mm以上の回数(昭和28~47年の20年間)

県 台 風 月	奈良県									和歌山県									三重県											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	計	非	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	計	非	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	計	非
Jan.										1										4										1
Feb.										2										3										2
Mar.										1										5										3
Apr.										6										25										14
May								1	1	7							1	1	19							1	1	9		
June	1		1	1	1				4	26	1		1	1	1		1		42	1			1	1				3	27	
Jul.		6		5	3	1	1	1	14	20	6		3	3	1	2	2	2	33	12	3		4	3	2	1	1	14	19	
Aug.	5	11	6	6	14	1		2	45	7	8	5	4	10	1		2	30	12		10	5	5	9	1		3	33	10	
Sept.	3	12	7	5	7	6	4		44	8	5	3	3	5	5	3		24	15	2	11	7	5	6	7	3	1	42	16	
Oct.				2	1	1			4	8				2	1	1			4	12			2	2	1	1		6	16	
Nov.																			5									2		
Dec.										1									4									4		
計	9	29	14	18	26	10	6	3	115	87	1	19	9	13	20	8	7	4	81	179	3	24	12	17	21	11	6	5	99	123

I, II, III, IV, V, VI, VII, VIIIは台風の経路区分(奈良地方気象台方式による)
 非は台風以外の原因



第1図 台風の中心と毎時雨量例

- I. 昭和32年 Jun. 尾鷲, III. 昭和43年 Sept. 尾鷲, V. 昭和47年 Sept. 色川
- II. 昭和41年 Aug. 宮川, IV. 昭和45年 Sept. 宮川, VI. 昭和42年 Oct. 潮岬
- VII. 昭和40年 May. 潮岬, VIII. 昭和41年 Aug. 和歌山

凡例 ○-x- 15日9時の中心位置
 —○— 時間雨量10mm以上
 —●— // 20mm以上
 ...○... 熱帯または温帯化低気圧

第2表 昭和44年6月25日21時潮岬高層気象観測表

気圧 (mb)	高度 (m)	T (°C)	U (%)	混合比 gr/m ³ a	風向	風速 m/s b	流入面積 (m ²) c	流入水量 kgr/s abc
994	73	23.2	97	19.11	200	12	503.5	115.5
900	934	19.6	98	15.88	217	35	430.5	274.3
850	1,428	17.4	98	14.70	219	35	505.5	259.0
800	1,945	14.2	97	12.61	224	30	817.0	309.0
700	3,062	8.0	96	9.31	225	29	1,190.5	321.9
600	4,326	2.7	96	7.47	232	23	1,364.5	234.6
500	5,791	-3.8	94	5.55	236	28	1,598.0	249.2
400	7,522	-14.2	72	2.23	255	28	1,367.0	84.0
350	8,525	-20.0	79	1.82	253	26	1,064.5	49.4
300	9,653	-27.7	62	0.74	250	27	1,208.0	24.3
250	10,939	-36.7			251	26		

流入水量合計 1921.2 kgr/s

低気圧山陰地方浜田付近にあり北東進中、この低気圧より温暖、寒冷前線が南東及び南西に走り紀伊半島を前後に通過す。25日21時、紀伊半島は暖域にあり、強い南西気流が流入していた。

第3表の1 奈良県下の豪雨回数 (昭和28~47年)

地名	台風								台風以外						全計	最多日雨量 (mm)			
	100	200	300	400	500	600	700	900	100	200	300	400	500	600		量	年	月	日
寺垣内	37	16	5	1					28	4	4				95	405	S.43	Jul.	28
白(河合)	35	19	9	3		1			25	4		1			97	620	S.34	Sept.	26
五(河合)	4								5						9	151	S.34	Aug.	13
前鬼	30	14	7	1	2	2	1	1	26	8	2		1		95	976	S.29	Sept.	13
荒神岳	24	4							14			1			43	400	S.28	Jul.	17
洞川	26	5	2						10						43	345	S.34	Sept.	26
日出岳	29	21	11	4		2			24	3	3			1	98	698	S.43	Jul.	28
(大台原)	6	1							3						10	233	S.34	Sept.	26
榛原*	4								3						7	185	S.34	Aug.	13
岡*	16	6	1						10						33	338	S.40	Sept.	17
曾爾	31	6	1	1					19	2					60	420	S.43	Sept.	25
玉置山	4								2						6	162	S.31	Sept.	26
八(檀原)	29	10	4	2					25	2					72	497	S.34	Sept.	26
十津川	14	16	5	3					5	2					45	483	S.34	Sept.	26
(小原)	25	8	4	1					7	1					45	464	S.34	Sept.	26
山上岳*																			
川上*																			

* 統計年次不足

凡例 100 mm ≤ 100 < 200 mm 200 mm ≤ 200 < 300 mm 以下同様

にあっても、前線の影響が加って起る豪雨がある。後者の場合、台風の東側又は前面では“台風北上の場の特性”として、太平洋上の湿潤な気流が激しく流入して集中豪雨の原因となっている。従って、台風が西方にあるI II III VIII型の場合や、はるか東方を通るVII VIII型でも豪雨

になることがある。VI VII型の場合、台風がはるか南方にあっても台風北上で流入する湿潤気団の活発で、前線が太平洋沿岸に発達して豪雨の重大な原因になる。第1図に各型の台風中心位置と紀伊半島の毎時の雨量との関係を示した。毎時雨量は和歌山・津地方気象台並に潮岬・

第3表の2 和歌山県下の豪雨回数(昭和28~47年)

地名	台風					台風以外				全計	最多日雨量(mm)			
	100	200	300	400	500	100	200	300	400		量	年	月	日
和歌山	9	1				9				19	296	S. 31	Sept.	25
川上	16	4	1			22	2	1		46	380	S. 38	May	17
竜神	27	6	1			38	3			75	316	S. 35	Aug.	29
高野山	15	3	1			12		1		32	387	S. 28	Jul.	17
栗栖川	22	5	2			43	5		1	78	417	S. 38	May.	16
市鹿野	21	6	2	1		39	3	1		73	408	S. 46	Aug.	30
七川	24	15	3		1	57	8	1		109	505	S. 33	Aug.	25
三里*	19	10	1			18	2			50	395	S. 33	Aug.	25
御坊	7	2		1		11	1			22	438	S. 41	Aug.	15
田辺	8	1				12				21	203	S. 31	Sept.	26
潮岬	18	1	1			29	2	1		52	381	S. 42	Oct.	27
色川	26	15	6	2		67	7	5		128	422	S. 43	Jul.	28
近野	30	5	4	1		39	8	1		88	438	S. 34	Sept.	26
清川	18	3				41	2			64	299	S. 34	Aug.	12
日置	14	1				19				34	233	S. 30	Jul.	23
白浜	8	2				15	1			26	239	S. 42	Jul.	9
新宮	24	8	1			62	7	2		104	340	S. 47	Sept.	14
八幡	18	3	1			16	1			39	346	S. 35	Aug.	29
下里	26	3	1			56	5	1		92	305	S. 47	Sept.	6
岩出	8					4				12	176	S. 34	Aug.	12
応其	9					7				16	165	S. 40	May	26
吉備	7					8	1			16	260	S. 28	Jun.	28
東野上	9	2				6	1			18	266	S. 31	Sept.	26

前同様

尾鷲測候所より資料をうけた。

3. 下層ジェットと豪雨

豪雨のさい下層ジェットを伴うことは知られている。第2図は昭和44年8月紀伊半島を直撃した(V型)台風9号により三県下で広範囲に日雨量200mmに達する豪雨があった。そのときの、23日03時潮岬上空の風速で、850mb高度で56m/s(241°)の最強を示し、これより上下層は風速減少している。

昭和44年6月25日山陰沿岸の低気圧のさい、紀伊半島では日雨量300mmを越える豪雨の地帯もあった。25日21時潮岬における蒸気量の流入の計算を第2表に示した。これは、地表に鉛直で、各高度毎に風に直面する巾1mの面を通して流入する蒸気量を示したものである。下層に多量の蒸気が流入し7,000mより上空は急減している。総量は毎秒1921.2kgr(毎時 6.9×10^6 kgr)になる。この量が全部凝結して、風下奥行100kmの地帯

に均一に降水したとすれば、平均毎時69kgr m^{-2} (毎時69mm)の降水強度になるが、もとより蒸気の全部が降雨にならず、下流に残存する蒸気量及び流入流出の雲の水量を加減しなければならぬ。しかし、標高1,800mの山岳の重畳する奈良県南部並に和歌山、三重県境では相当大部分の蒸気が凝結し降水になると見なければならぬ。また、降雨はある領域に均一に降るのでなく、局部的に集中して降るので、異常な集中豪雨も考え難くない。

かくて、奈良県中南部、和歌山県及び三重県南部の豪雨は、海上よりの湿潤な気流が、下層ジェットの型で激しく流入して、紀伊半島南部の1,800mに達する山岳地帯で強い上昇気流に転じ、豪雨となることが明白である。

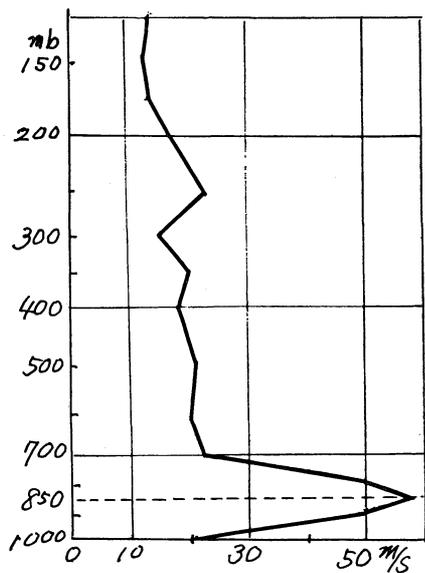
第3図は、豪雨時(この調査領域内どこかで最多日雨量200mm以上)潮岬850mbの風向風速を示した。下

"天気" 23. 6.

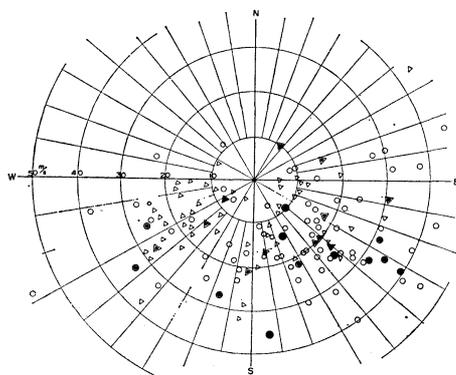
第3表の3 三重県下の豪雨回数(昭和28~47年)

地名	台風						台風以外						全計	最多日雨量(mm)			
	100	200	300	400	500	600	100	200	300	400	500	600		量	年	月	日
屋 鷺	42	13	5	1		2	52	17	3	1	1	1	138	692	S. 43	Sept.	25
長 島	25	4		1			31	5		1			67	409	S. 47	Sept.	14
五 郷	38	12	4	1			33	5	1				94	437	S. 46	Aug.	30
入 鹿	33	9	3				40	4	1	1			91	468	S. 31	Oct.	30
鳥 羽	13	4	1				15						33	301	S. 34	Sept.	26
浜 島	12	4					18		1				35	371	S. 33	Oct.	18
吉 津	21	4	3				23	3					54	399	S. 34	Sept.	26
木ノ本	23	3			1		36	4	1	1			69	563	S. 43	Sept.	26
度 合	23	5	1				29	3	1				62	330	S. 46	Aug.	30
松 阪	13	6					5	1					25	294	S. 42	Oct.	27
粥 見	32	4	2				17	1					56	348	S. 46	Aug.	30
田 引	21	2					10	1	1				35	367	S. 36	Jun.	26
奥 津	20	8	2				13	1					44	341	S. 34	Sept.	26
伊(山田)	19	4					11	1					35	280	S. 34	Aug.	13
西 山	14	4	3	1			11	2		1			36	491	S. 43	Jul.	28
波 瀬	15	3	3				5	2					37	308	S. 47	Sept.	16
柏 崎	15	13	3				14	2					52	366	S. 46	Aug.	30
飯 高	20	11	2				11	1	1				46	330	S. 40	Sept.	14
宮(大杉谷)	40	17	6	4		1	40	7		1	1		117	652	S. 43	Sept.	25

前同様



第2図 昭和44年8月23日03時
潮岬高層風速
縦軸高さ (mb) 横軸風速 (m/s)



第3図 紀伊豪雨時の潮岬850mb高度風向風速

○台風 △台風以外
200 mm/day ≤ ○, △ < 400 mm/day
400 mm/day ≤ ●, ▨ < 600 mm/day
600 mm/day ≤ ⊙, △

第4表 A の値

観測地	E		SE		S		SW		W	
	Y ₁	Y ₂								
松阪	-4.35	-4.98	2.33	1.26	-2.38	-1.59	1.26	-0.30	-0.26	-0.92
奥伊津	-1.19	-2.06	2.87	1.52	-3.69	-3.17	-9.79	-10.30	-1.98	-2.12
(山田)	-1.97	-0.38	-6.36	-5.25	2.36	3.53	3.46	1.91	0.14	-3.37
鳥羽	-3.43	-4.14	-12.66	-13.87	-1.72	-1.12	7.36	6.06	0.64	0.19
粥見	3.01	2.38	7.33	6.11	6.80	7.34	2.36	0.89	-0.00	-0.48
波瀬	-3.12	-1.94	-6.45	-5.83	-6.41	-5.59	-11.64	-12.17	-2.17	-2.95
田引	-3.52	-1.92	-4.10	-3.14	-3.09	-2.08	-7.37	-8.61	-0.99	-2.25
飯高	0.96	2.38	1.16	2.00	-3.09	-1.95	-4.74	-6.04	0.79	-0.36
度合	1.46	0.60	-3.79	-5.18	2.17	2.22	8.25	7.19	1.76	1.60
浜島	-1.81	-2.10	-15.81	-15.94	-2.29	-2.97	1.15	5.37	-1.09	0.29
柏宮	-0.89	-1.49	-5.87	-7.13	-1.70	-1.34	3.07	1.34	0.63	0.21
(大杉谷)	10.95	9.96	21.62	20.05	16.43	16.50	3.27	2.53	4.51	4.62
吉津	3.50	3.27	-0.60	-0.77	4.25	3.57	1.37	5.53	-2.04	-0.70
長島	1.60	1.18	2.34	2.10	-1.00	-1.76	-5.88	-1.06	-5.83	-4.28
尾鷲	15.35	16.75	20.55	21.48	17.03	17.97	17.34	15.31	4.35	3.04
五郷	-0.20	-1.36	2.49	0.91	7.63	7.54	4.77	3.69	-1.53	-1.42
西山	-5.06	-5.89	-8.20	-9.55	-7.23	-6.85	-1.92	-4.23	-0.97	-1.33
木ノ本	0.49	0.14	0.28	0.13	2.07	1.39	4.29	7.25	-0.37	0.77
入鹿	0.60	-0.37	8.47	7.77	5.46	3.25	9.59	5.58	2.43	1.27
八木	0.07	0.09	-1.80	-1.77	5.08	6.02	-9.99	-6.58	-3.76	-2.88
曾爾	1.34	0.30	-3.45	-4.99	-9.21	-8.72	-8.44	-8.70	-5.54	-5.42
五条	0.97	0.64	-4.03	-4.43	-0.07	-1.13	-5.67	-10.60	-4.28	-5.88
洞川	2.84	1.61	-7.79	-8.81	-7.02	-9.30	-9.60	-12.37	-3.83	-4.30
日の出岳	5.76	6.56	14.11	14.55	0.71	0.90	2.15	1.67	0.64	0.10
(大合原)	-5.84	-4.81	-5.47	-4.87	-4.66	-3.70	1.11	-0.30	-4.01	-4.87
荒神岳	6.96	6.20	5.63	5.16	7.07	6.46	-6.31	-1.20	-2.78	-0.87
白河合	-0.19	0.54	-9.77	-9.37	5.07	5.64	-4.44	-4.26	-0.26	-0.50
前鬼	4.40	3.48	8.81	7.42	14.33	14.77	11.64	9.87	7.95	7.73
寺垣内	0.18	-0.47	0.17	-0.25	7.26	6.76	3.57	7.48	1.39	2.99
十津川	-7.61	-6.41	-3.71	-2.99	-5.78	-4.83	-6.67	-8.20	-1.99	-2.90
玉置山	1.54	1.23	-0.52	-0.90	1.24	0.04	-4.15	-9.30	-3.12	-4.72
応其	3.15	3.12	5.99	5.78	0.68	-0.84	-7.36	-13.70	-0.30	-2.26
岩出	5.26	5.68	10.12	10.29	3.25	3.16	-14.45	-12.80	-1.03	-0.36
和歌山	-3.11	-3.84	-5.10	-5.62	-5.32	-5.88	-6.08	-1.72	-2.36	-0.61
高野山	0.85	0.48	5.29	4.98	3.64	1.83	-2.74	-9.12	0.14	-1.76
東野上	-3.62	-4.39	-2.50	-3.10	0.73	-1.25	0.85	-3.86	-0.29	-1.52
八幡	-1.05	-1.50	-2.39	-3.52	-11.18	-10.68	-16.70	-19.43	-3.67	-4.25
吉備	-2.44	-3.23	-1.42	-2.03	-0.59	-3.03	3.71	-1.31	0.32	-0.94
川上	-4.07	-4.65	0.31	-0.07	-2.70	-3.33	16.02	19.82	3.64	5.24
竜神	0.73	0.82	0.10	0.12	-2.29	-2.97	-16.09	-14.26	-3.61	-2.87
御坊	-1.67	-2.26	0.04	-0.30	1.14	0.44	11.07	14.89	5.04	6.58
近野	-4.53	-4.96	-1.03	-1.28	-4.30	-4.91	11.67	15.09	4.41	5.79
栗栖川	-2.64	-2.72	-4.54	-4.57	-6.29	-6.97	-11.09	-9.26	-3.61	-2.87
田辺										

観測地	E		SE		S		SW		W	
	Y_1	Y_2	Y_1	Y_2	Y_1	Y_2	Y_1	Y_2	Y_1	Y_2
新宮	1.96	3.34	3.76	4.68	0.28	1.04	14.89	12.24	4.25	2.84
白浜	-2.30	-2.72	-3.57	-4.69	-6.29	-5.97	-1.05	-5.26	-0.81	-1.87
色川	3.92	3.35	11.12	10.80	6.62	5.89	16.92	20.41	6.09	7.52
市鹿野	-2.10	-2.89	-0.25	-0.81	-1.80	-4.17	18.37	12.42	9.58	7.95
七川	0.41	-0.10	6.81	6.52	6.23	5.48	16.06	19.05	11.85	13.10
下里	1.49	1.14	10.28	10.13	-1.93	-2.61	11.56	13.80	0.28	1.25
日置	-3.86	-4.08	-10.68	-10.89	-7.52	-8.24	-17.57	-15.11	-4.84	-3.88
潮岬	0.72	0.39	-1.69	-1.81	-4.16	-4.82	-0.45	1.20	-0.03	0.64

層ジェットは流れの巾が極めて狭いことがあるので、紀伊半島豪雨時の下層ジェットの全部が潮岬上空を通過していたとは云えないので、風速が比較的弱い若干例はある。21時潮岬 850 mb の平均風速は夏期は 8 m/s であるから、第 3 図から豪雨時の風速が如何に強いかが確認出来るよう。

4. 地理的分布

第 3 表に各地点の日量 100 mm 以上の 20 年間の回数と極大日雨量を示したが、豪雨は南部の山岳地帯に頻度も雨量も多い。これは全く、地形効果と風向の影響が大きい。それで風向は潮岬 850 mb NE (23°~67°) E (68°~112°) SE (113°~157°) S (158°~202°) SW (203°~247°) W (248°~292°) NW (293°~337°) N (338°~22°) の 8 方位にわけ各観測点の回数を求めた。地形要因としては、標高 (H , m 単位) 傾角 (G , °単位) 海岸からの距離 (L , km 単位) 谷の流下方位 (D_N, D_E, D_S, D_W) をとり、各方向別回数はこれ等要因の 1 次函数として最小自乗法により回帰式を作った。ただし、方位 NE, N, NW の場合は回数が 2 回位づつしかなく計算にかからないので、計算から除いた。観測点は 51 である。 Y_2 は谷の流下方位を除いたものである。

E 方位

$$Y_1 = 5.22 + 0.00362 H + 0.234 G - 0.066 L + \{0.719(N), 2.969(E), 1.063(S), 0.769(W)\}$$

相関係数 0.623

$$Y_2 = 6.61 + 0.00457 H + 0.236 G - 0.0705 L$$

相関係数 0.604

SE 方位

$$Y_1 = 18.81 + 0.0131 H + 0.354 G - 0.273 L + \{1.813(N), 4.063(E), 2.875(S), 2.563(W)\}$$

相関係数 0.741

$$Y_2 = 21.81 + 0.0137 H + 0.357 G - 0.276 L$$

相関係数 0.738

S 方位

$$Y_1 = 6.47 + 0.0110 H + 0.895 G - 0.110 L + \{1.688(N), 2.250(E), 0.688(S), -0.906(W)\}$$

相関係数 0.646

$$Y_2 = 7.82 + 0.0122 H + 0.882 G - 0.125 L$$

相関係数 0.634

SW 方位

$$Y_1 = 12.83 + 0.00099 H + 1.683 G - 0.094 L + \{1.594(N), 1.438(E), 7.625(S), -1.109(W)\}$$

相関係数 0.606

$$Y_2 = 18.80 + 0.00095 H + 1.553 G - 0.112 L$$

相関係数 0.542

W 方位

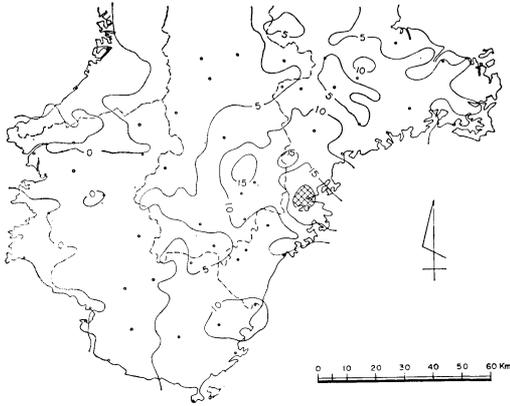
$$Y_1 = 2.78 + 0.0028 H + 0.532 G + 0.016 L + \{-0.547(N), -1.516(E), 1.250(S), -1.531(W)\}$$

相関係数 0.482

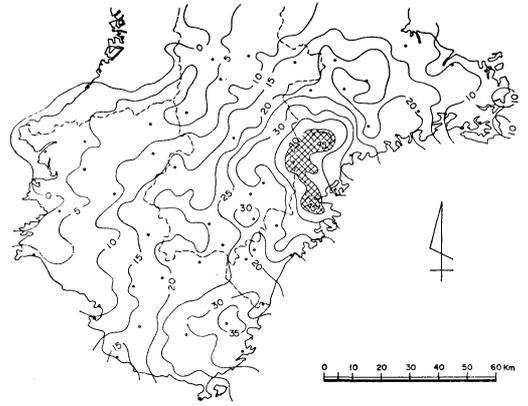
$$Y_2 = 3.36 + 0.0017 H + 0.494 G + 0.012 L$$

相関係数 0.400

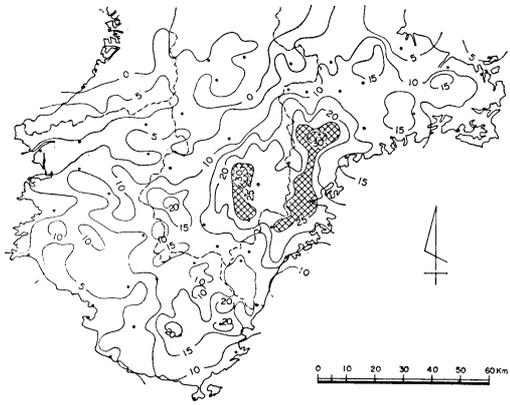
これ等の式は大部分実況を大体満足しているが、ただ一つ奇異なのは W 方位で海岸からの距離の係数が正 (遠くなるほど回数多くなる) ことと、谷の流下方位が西の場合負数となることである。これは風向として、9時・15時・21時・次日 3時・9時 (昭和 31 年よりは 12時・18時・24時 次日 6時) の観測中風速最大のものをとったからで、降雨の終期になっていたためと思われる。風向は途中で W に変わって終ったもので、降雨最盛時の風向は実際は西風はないか、甚稀であるが、この調査では作意を入れないため、風速最強時の風向をとった。



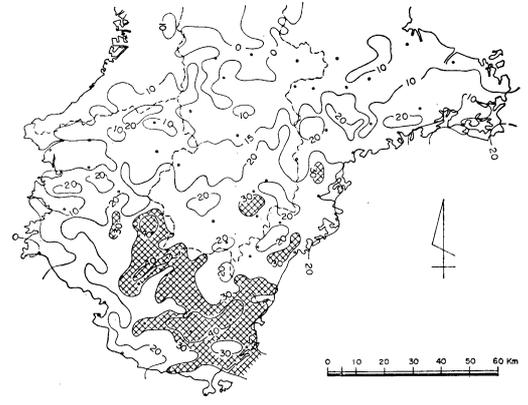
第4図の1 潮岬 850 mb 風向Eの場合豪雨出現回数分布



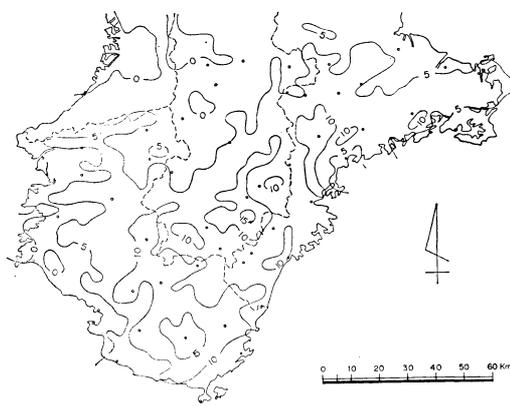
第4図の2 潮岬 850 mb 風向SEの場合の豪雨出現回数分布



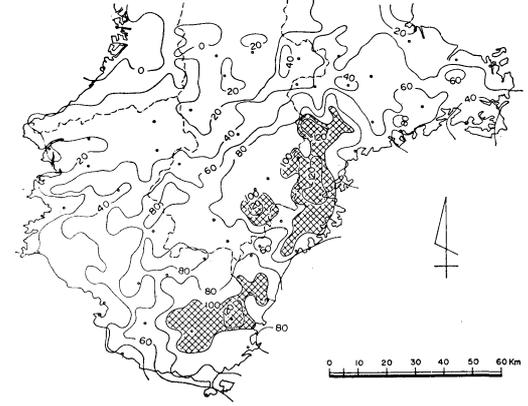
第4図の3 潮岬 850 mb 風向Sの場合の豪雨出現回数分布



第4図の4 潮岬 850 mb 風向SWの場合の豪雨出現回数分布



第4図の5 潮岬 850 mb 風向Wの場合の豪雨出現回数分布



第4図の6 豪雨出現回数分布(潮岬 850 mb 風向並に地形効果を加味した)

実際の回数は $Y+\Delta$ である。 Δ は計算的には残差とよぶものであるが、気象的には重大な意味をもつ。 Δ は計算式で表わされる地形効果以外の効果であって、個々の降雨の例ではレーダーエコーに見られる雨雲の濃度とよく対応している。この場合は積乱雲等の強い雨雲の発生しやすい地帯を示すものと思われる。

第4表は各観測点の Δ を示すもので、これは決して不規則な分布でないので、 Δ の分布図を作るときは従来の雨量分布図を作るときのように内そう法によればよい。かくて $Y+\Delta$ の分布は全く客観的に作られるもので、観測点では観測値と一致し観測点以外でも、根拠十分な推定値となり得る。

第4図は $Y_1+\Delta$ の分布であって、格子間隔は4kmにとつてある。第4図-6は $\sum(Y_1+\Delta)$ の分布であって、第3表の20年間の豪雨回数に相当し、地形を加味

した分布図である。これによって、観測のない地域の推定値を求めることが出来る。

5. ま と め

豪雨の原因を海上からの湿潤気団の流入と地形による強制上昇とにありとして、豪雨出現回数の計算値を求め、その分布図を作った。これにより観測のない地域の値も地形により定まる。ただし地形効果以外の残差は実測値との差より求め、この各観測点間の値は距離に対し1次的に変化するものと見た。

謝 辞

この研究をするに当って、小笠原和夫博士よりは多大のご指導を受けた。また、資料を集めるときは、気象庁統計課、東京管区気象台調査課よりは大きな便宜を与えられ、奈良、和歌山並に津地方気象台、尾鷲潮岬測候所より重要な資料のご提供を受けた。厚くお礼申上げる。

“天気”の内容についてのアンケートの回収にご協力下さい

現在“天気”の内容についてのアンケートを実施しておりますが、これは今後の“天気”の編集方針を決める上で、また内容の充実・改善をめざす具体案を作る上で、各員各位が何を“天気”に望んでおられるかを適確に把握し、これを編集に反映させるためです。

実施要領および回答用ハガキは5月号に掲載してありますので、それをご覧下さい。

現在すでに回答が寄せられつつあります。その中で「どうも回答しにくい」という声をいくつか耳にしましたが、できるだけ多くの会員の意見を聞くことが目的の一つですので、気軽に答えられる範囲で回答下さい。

回答には会員の種別と職種だけで、記名の必要はありません。締切は7月末日です。

なお、近くに天気編集委員または地区編集委員がおられる場合には、その方に渡していただいても結構です。

(天気編集委員会)