

## 新たに公表された「1990年までの気象庁統計資料」から導いた「地点別崖崩れ等警戒避難基準雨量」について

財団法人 消防科学総合センター

常務理事 細野 義純

崖くずれ等の発生危険を知るためには、大別して二つの方法がある。その一は、地質や斜面の状況によって、あらかじめ危険が認識され、または社会経済的にみた土地利用の状態から、格別な警戒が必要である場合など、傾斜地のある部分について、伸縮計などに代表されるような計測器類を設置し、特定の地点間、または部分における崖崩れ等の発生危険を予知しようとするものであり、その二は、特定の崖に限定されることなく、ある広域にわたる地域について、主として降雨状況から崖崩れ等の発生危険を認識しようとするものであって、前者は崖崩れの発生危険を知るための直接的な方法、後者は間接的な方法とすることができる。

直接的な方法によれば、実際の計測に基づくものであるから、精度も高く、根拠も明白であるが、部分的なものであって、この結果を計測器の設置されていない他の部分について、同様な根拠として適用することは適当でない。

間接的な方法は、過去の例をもとに定められた、いわば経験論的、確率論的な見解に基づくものであり、個別的精度は劣るものであっても、広域にわたり、ある一定の水準を定め得て危険情報を伝達できるなどの強みもある。

実際上の問題として、崖崩れ等災害も含めた、地域における総合的な土砂災害対策の推進にあたり、警戒避難基準を設定する等の行為は、多くは雨量情報によっているのが現実であると言えよう。

この場合、雨量情報として、どのようなものを選択するかは、地域の事情によって適切に処理されていることと思われるが、気象庁がこれまでに蓄積されてきた資料は第一級の情報として評価し得るものと考ええる。

改めて申すまでもなく、気象庁では、国内158カ所の気象官署で観測された成果をもとに、これまで10年ごとに「日本気候表」として集大成された資料の刊行を行ってきた。

この日本気候表作成の第一の目的は、世界気象機関の要請に基づき、西暦年の1位が1の年から連続する30年間の平均値である気候値を「平年値」として定めることにあり、その作業の結果を、今回、1990年までの観測資料をもとに、新たに「平年値」が作成され、公刊されたものである。

一方、これまで「日本気候表」の一部として公刊がなされてきた、地点別の気象要素についての、「観測開始以来の極値及び順位」については、今回から「極値」のみが刊行され、「順位」については、従来の例とは異な

って刊行物によらず、必要な向きには、気象庁で閲覧する方法により、さらに、日雨量の順位6位以下のデータについては、日本気象協会からバイナリーデータの形で収容されたフロッピーディスクの頒布を受けることによって、情報が得られる扱となった。

このような雨量情報によって、地域における崖崩れ等警戒避難基準雨量を定めるといふ思考の根源には、崖崩れ等急傾斜地の崩壊現象を地形を形造る営力の一発現場面として冷静に捉えようとするのであり、このような自然現象から身を守るためには、その地域の降雨特性を知り、適切な避難を行うことが第一と考えるものである。

気象庁では、前述のように、国内の多地点で観測を継続しており、日雨量については、その期間が、すでに100年を超える地点(測候所等)が、今回(1990年)の資料では40カ所に及んでいる。

このデータを活用することにより、地域の降雨特性を知ろうとすることは、きわめて自然のここのように思われる。

気象庁のデータでは、降水量については、10分間、1時間、1日の3つの要素(それぞれ、日最大10分間降水量の順位、日最大1時間降水量の順位、日降水量の順位と呼称している)について統計を行っている。ほかに、任意24時間降水量が前回から採用されたが、まだ必要な統計期間を満たしていない。この要素以外の時間のものについて数字を得ようとする場合、ある水準(ここでは一定の順位)を定めた上で、地域に最適な降雨強度式形により、所望期間(時間)の降雨量を計算によって導くことが可能である。

地域における降雨強度式とその適合度検

定については、岩井重久・石黒政儀氏による成書がある。その降雨強度式形とは、

$$\text{久野型は、} I=a/(\sqrt{t \pm b})$$

$$\text{Sherman 型は、} I=a/t^n$$

$$\text{Talbot 型は } I=a/(t+b)$$

ここで、I: 降雨強度 mm/hr t: 時間 min, a, b, n: 定数である。

筆者は、以上の方法によって、従来、地点別に崖崩れ等警戒避難基準雨量の算出を試みてきたが、使用した気象統計(日本気候表)も、1970年までのもの、1980年までのもの、そして今回のものと、3回を重ねることとなった。今回は、2000年までのものが、2002年頃に公刊されることとなるから、今回のものは、今後10年間利用出来ることとなる。そして、これまで機会あるごとに、それぞれの場で計算結果をお伝えしてきたが、今回、最新版の情報として、別添のものを御報告したい。方法については、変わるものはないので、従前のものと差し替えていただければ、それが最新のものとなる。

この方法についての詳細の説明は、紙面の関係からも他に譲らねばならないが、警防活動の可能性や、崖崩れの発生に影響する先行雨量等の報告(例えば大滝俊夫氏の研究)等を考慮し、短時間の要素として30分雨量、中程度の先行降雨として6時間、さらに、現在を遡る過去相当の日数について実効雨量を取り上げ、それぞれの相当高い順位(5位ないしは10位)のものを警戒基準雨量として試算したものである。

実効雨量とは、実効湿度と同様な概念として理解して頂いてよく、土中に保留されている過剰水分を意味するもので、水文気象の分野でいうAPI(Antecedent

Precipitation Index)と同義となる。

すなわち、

$$API=P_0+KP_1+K^2P_2+\dots+K^nP_n+\dots$$

ここに、 $P_0$ :当日雨量、 $K$ :低減係数(実効係数)、 $n$ :さかのぼる日数、 $P_n$ : $n$ 日前の日雨量

$K$ については、いくつかの実験によって確かめられている。その結果は、0.86から0.93の範囲にあつて、地域の地質及び土質によって異なつて来る。厳密には実験によらねばならないが、特別な条件にない限り、おおむね0.90を採用しても大差なく、これまでの例でみる限り、警報を発する時刻に若干の前後が生じる程度で、豪雨時にあつては誤差のうちと理解しうる。

この表では、観測期間が30年に満たない地点のものは掲載を省略した。

また、適用にあたっては、地域の実情に従い、土地開発の進んでいる地域では順位の低いもの(例えば10位)を選択し、逆に自然状態のよく保存されている地域では順位の高いものを選択する等の考慮が望まれる。

地点名は気象庁の呼称を掲げてあるが、実際の位置関係については注意が必要である。とくに、高度差については重要である。

統計期間の相違はやむを得ないが、運用にあたって考慮する必要がある場合もある。

この10年間に順位10位を超えるような降雨に遭遇しなかった地点では従前の数値と変更がない。このことは、別の意味で災害に対する備えの弛緩を警戒する必要があるかもしれない。

1981年から1990年にかけての10年間に数値が変更された地点は、比較的多かったように思われる。とくに大きな豪雨に見舞われた地点では、警戒避難基準雨量は比較

的大きく更正されている。このことは、前述の地形を形造る営力の発現が、相応にあつたとみなし得るからである。

この表についての詳細な説明および実施についてのマニュアルについては、1980年までの資料を基礎にした下記の報告書の一部に掲げられているので御参照いただきたい。

地域における総合的な土砂災害対策の推進に関する調査研究報告書;自治省消防庁・国土庁防災局、平成元年3月、平成2年3月。

また、この報告中に掲げることが出来なかつた内容、文献等に関しては下記の報告書等に記述されているので、御参照願えれば幸甚である。

日本国特許庁(1971):実用新案公報、昭46-26399号、実効雨量計(崖崩れ警報機)、昭和44年(1969)3月26日出願

沖林仁郎(1972):呉市のがけくずれについて、第20回全国消防技術者会議資料、p.37-38、自治省消防庁消防研究所

細野義純(1974):既往の降雨強度から崖くずれの発生危険を予想する一方法について

—とくに実効雨量計の考案に関連して—、地すべり、Vol.10, No.3, p.28-34、日本地すべり学会。

「観測開始以来1990年までの極値および順位表」から計算した地点別警戒避難基準雨量（崖崩れ）  
 ( ) 内の数字は従前（1980年までの統計）順位表に基づく）の数值  
 1992.11. 細野試算

| 地点番号 | 地点名  | 1990年迄の観測期間<br>(年) |      |      |      | 観測開始から1990年迄の降水量の順位<br>(mm) |      |       |       | 警戒避難基準雨量（崖崩れ）<br>(mm) |            |            |          |          |          | 適合降雨<br>強度式形 |
|------|------|--------------------|------|------|------|-----------------------------|------|-------|-------|-----------------------|------------|------------|----------|----------|----------|--------------|
|      |      | 10分                |      | 1時間  |      | 1時間                         |      | 日降水量  |       | 30分雨量                 |            | 6時間雨量      |          | 実効雨量     |          |              |
|      |      | 降水量                | 日降水量 | 降水量  | 日降水量 | 降水量                         | 日降水量 | 降水量   | 日降水量  | 降水量                   | 日降水量       | 降水量        | 日降水量     |          |          |              |
| 401  | 稚内   | 53                 | 53   | 13.6 | 12.1 | 37.0                        | 31.0 | 116.3 | 84.2  | 25.4(24.8)            | 21.7(20.5) | 72( 69)    | 57( 57)  | 126(126) | 久野型      |              |
| 402  | 北見枝川 | 49                 | 49   | 11.5 | 10.0 | 28.3                        | 27.0 | 96.0  | 85.0  | 20.0(19.3)            | 18.6(17.1) | 57( 56)    | 53( 48)  | 128(122) | 久野型      |              |
| 407  | 旭川   | 54                 | 83   | 15.5 | 13.4 | 51.1                        | 42.5 | 142.0 | 115.6 | 32.2(31.4)            | 27.2(25.4) | 93( 85)    | 75( 67)  | 173(152) | Sherman型 |              |
| 404  | 羽幌   | 51                 | 62   | 12.7 | 12.0 | 37.3                        | 30.0 | 111.8 | 92.6  | 25.0(23.6)            | 21.1(19.5) | 70( 68)    | 57( 53)  | 139(130) | 久野型      |              |
| 406  | 留萌   | 48                 | 48   | 14.7 | 12.5 | 39.0                        | 30.4 | 113.0 | 97.3  | 27.4(22.8)            | 21.6(20.6) | 72( 64)    | 58( 56)  | 146(137) | 久野型      |              |
| 412  | 札幌   | 54                 | 102  | 15.1 | 13.3 | 42.4                        | 29.7 | 141.6 | 120.0 | 28.8(28.8)            | 21.5(20.8) | 85( 83)    | 66( 64)  | 180(174) | 久野型      |              |
| 413  | 岩見   | 43                 | 43   | 15.1 | 12.5 | 36.5                        | 29.5 | 135.0 | 106.0 | 25.9(21.4)            | 21.1(19.3) | 76( 64)    | 60( 48)  | 189(115) | Sherman型 |              |
| 411  | 小樽   | 48                 | 48   | 12.7 | 11.3 | 32.0                        | 29.5 | 105.0 | 86.3  | 22.4(22.3)            | 20.5(19.5) | 62( 59)    | 54( 51)  | 123(126) | 久野型      |              |
| 433  | 倶知安  | 46                 | 47   | 11.2 | 10.4 | 28.6                        | 26.0 | 106.0 | 90.7  | 20.0(19.2)            | 18.3(16.9) | 60( 58)    | 52( 48)  | 136(132) | 久野型      |              |
| 421  | 寿都   | 53                 | 53   | 10.3 | 12.5 | 11.5                        | 41.2 | 34.0  | 114.0 | 100.2                 | 26.5(24.3) | 22.7(20.4) | 73( 67)  | 62( 56)  | 150(137) | 久野型          |
| 405  | 雄武   | 49                 | 49   | 9.5  | 8.5  | 28.0                        | 23.0 | 94.0  | 79.0  | 18.7(18.7)            | 15.8(15.6) | 56( 52)    | 46( 45)  | 119(116) | 久野型      |              |
| 435  | 紋別   | 35                 | 35   | 15.5 | 13.0 | 26.0                        | 23.0 | 77.0  | 65.7  | 26.5(18.1)            | 21.4(15.6) | 48( 46)    | 42( 41)  | 99( 99)  | 久野型      |              |
| 409  | 網走   | 54                 | 72   | 10.1 | 12.5 | 11.0                        | 28.6 | 26.0  | 88.3  | 20.4(20.4)            | 18.6(17.6) | 54( 54)    | 50( 49)  | 126(126) | 久野型      |              |
| 420  | 根室   | 51                 | 102  | 12.4 | 11.0 | 33.1                        | 29.3 | 137.3 | 116.2 | 22.8(22.3)            | 20.2(19.2) | 74( 69)    | 64( 60)  | 174(166) | 久野型      |              |
| 418  | 釧路   | 51                 | 51   | 15.0 | 11.7 | 39.3                        | 33.9 | 127.9 | 112.0 | 27.3(23.4)            | 22.8(21.0) | 78( 72)    | 68( 62)  | 168(162) | 久野型      |              |
| 417  | 帯広   | 53                 | 72   | 98   | 15.2 | 11.5                        | 35.1 | 28.0  | 132.0 | 111.5                 | 27.8(27.8) | 21.8(21.3) | 76( 69)  | 61( 60)  | 167(162) | Talbot型      |
| 440  | 広尾   | 33                 | 33   | 12.5 | 10.0 | 44.0                        | 40.6 | 186.0 | 164.5 | 27.6(25.0)            | 23.1(21.1) | 100( 95)   | 91( 76)  | 247(216) | 久野型      |              |
| 424  | 室小   | 51                 | 51   | 68   | 14.2 | 12.5                        | 42.2 | 36.0  | 117.1 | 108.4                 | 28.1(28.1) | 24.2(23.6) | 76( 75)  | 67( 66)  | 163(160) | 久野型          |
| 426  | 浦河   | 52                 | 64   | 14.0 | 12.1 | 35.0                        | 30.8 | 121.0 | 99.6  | 24.5(23.9)            | 21.5(20.1) | 71( 64)    | 64( 58)  | 149(147) | Sherman型 |              |
| 430  | 函館   | 51                 | 102  | 108  | 16.0 | 13.4                        | 57.0 | 43.0  | 128.1 | 115.7                 | 35.6(35.6) | 27.8(27.8) | 90( 90)  | 75( 75)  | 174(174) | 久野型          |
| 428  | 江差   | 50                 | 50   | 18.5 | 15.5 | 48.2                        | 36.8 | 101.5 | 91.0  | 33.5(29.3)            | 26.3(22.1) | 74( 70)    | 62( 54)  | 137(127) | 久野型      |              |
| 576  | むつ   | 54                 | 54   | 16.8 | 12.4 | 38.5                        | 32.0 | 118.4 | 98.0  | 55.8(28.9)            | 22.2(22.0) | 72( 71)    | 60( 58)  | 147(142) | Sherman型 |              |
| 575  | 青森   | 55                 | 54   | 105  | 14.5 | 13.5                        | 43.1 | 30.1  | 108.5 | 100.7                 | 28.7(28.7) | 21.8(21.6) | 72( 72)  | 60( 60)  | 151(151) | 久野型          |
| 574  | 深浦   | 51                 | 51   | 26.6 | 17.5 | 54.1                        | 42.6 | 140.0 | 107.8 | 40.8(40.8)            | 33.1(33.1) | 94( 92)    | 72( 66)  | 162(138) | Talbot型  |              |
| 581  | 八戸   | 54                 | 54   | 17.0 | 15.3 | 41.6                        | 33.5 | 121.5 | 111.6 | 29.4(28.9)            | 24.5(23.4) | 76( 73)    | 66( 62)  | 167(158) | 久野型      |              |
| 584  | 盛岡   | 51                 | 68   | 17.5 | 15.6 | 45.5                        | 37.5 | 115.7 | 102.5 | 31.4(28.9)            | 26.7(25.2) | 77( 74)    | 66( 63)  | 154(151) | Sherman型 |              |
| 585  | 宮古   | 51                 | 54   | 107  | 17.2 | 13.9                        | 50.5 | 46.2  | 221.1 | 194.0                 | 33.8(32.6) | 29.6(27.6) | 115(111) | 102( 89) | 291(259) | 久野型          |
| 592  | 石巻   | 54                 | 54   | 104  | 18.9 | 18.0                        | 49.6 | 44.8  | 137.8 | 114.4                 | 34.4(34.3) | 31.5(30.7) | 89( 85)  | 79( 76)  | 172(172) | 久野型          |
| 590  | 仙台   | 54                 | 54   | 65   | 21.0 | 18.5                        | 57.2 | 49.2  | 168.7 | 134.6                 | 38.8(38.2) | 33.7(31.3) | 103( 96) | 87( 80)  | 202(192) | Sherman型     |
| 582  | 秋田   | 49                 | 53   | 105  | 19.8 | 18.1                        | 56.0 | 46.5  | 136.6 | 122.5                 | 37.9(35.6) | 32.4(30.5) | 93( 90)  | 82( 78)  | 184(184) | 久野型          |
| 587  | 酒田   | 54                 | 54   | 18.0 | 17.0 | 62.0                        | 50.6 | 146.1 | 119.6 | 39.3(39.2)            | 33.7(33.4) | 101(101)   | 83( 80)  | 179(171) | 久野型      |              |

| 地点番号 | 地点名 | 1990年迄の観測期間(年) |      |        |      | 観測開始から1990年迄の降水量の順位(mm) |      |        |       | 警戒避難基準雨量(差崩れ)(mm) |       |            |            |          |          | 適合降雨強度式形 |          |
|------|-----|----------------|------|--------|------|-------------------------|------|--------|-------|-------------------|-------|------------|------------|----------|----------|----------|----------|
|      |     | 10分降水量         |      | 1時間降水量 |      | 10分降水量                  |      | 1時間降水量 |       | 30分雨量             |       | 6時間雨量      |            | 実効雨量     |          |          |          |
|      |     | 10分降水量         | 日降水量 | 10分降水量 | 日降水量 | 5位                      | 10位  | 5位     | 10位   | 5位                | 10位   | 5位         | 10位        |          |          |          |          |
| 520  | 新庄  | 34             | 34   | 34     | 34   | 18.0                    | 14.0 | 47.8   | 40.0  | 142.5             | 98.5  | 33.0(32.0) | 27.0(22.3) | 90(75)   | 67(59)   | 148(143) | 久野型      |
| 588  | 山形  | 51             | 51   | 100    | 18.0 | 15.5                    | 41.8 | 36.0   | 131.1 | 103.7             | 131.1 | 30.6(28.7) | 26.0(24.5) | 80(80)   | 65(64)   | 156(155) | Sherman型 |
| 595  | 福島  | 51             | 51   | 101    | 20.0 | 16.5                    | 41.0 | 35.0   | 152.2 | 136.4             | 136.4 | 30.4(27.8) | 26.3(22.7) | 86(81)   | 76(70)   | 203(198) | 久野型      |
| 570  | 若松  | 38             | 38   | 38     | 18.0 | 16.0                    | 39.9 | 31.7   | 115.2 | 96.5              | 96.5  | 29.0(28.9) | 23.7(22.1) | 73(69)   | 59(51)   | 145(117) | 久野型      |
| 597  | 白河  | 51             | 51   | 51     | 19.8 | 17.4                    | 49.9 | 46.0   | 162.0 | 145.0             | 145.0 | 38.3(38.1) | 34.6(33.1) | 96(96)   | 89(78)   | 218(192) | Talbot型  |
| 598  | 小名浜 | 51             | 51   | 81     | 17.8 | 15.5                    | 49.2 | 44.0   | 196.7 | 161.3             | 161.3 | 33.5(33.5) | 29.8(29.3) | 104(104) | 92(88)   | 242(240) | 久野型      |
| 629  | 水戸  | 54             | 85   | 94     | 20.6 | 18.0                    | 56.0 | 51.0   | 188.8 | 167.0             | 167.0 | 41.7(41.6) | 37.3(36.8) | 110(107) | 99(98)   | 251(246) | Talbot型  |
| 646  | 龍野  | 51             | 70   | 70     | 21.2 | 18.0                    | 58.3 | 51.8   | 196.2 | 159.0             | 159.0 | 43.1(—)    | 37.6(—)    | 114(—)   | 96(—)    | 239(—)   | Talbot型  |
| 690  | 日光  | 47             | 47   | 47     | 21.3 | 17.0                    | 53.5 | 48.0   | 397.0 | 317.6             | 317.6 | 37.6(33.4) | 32.5(29.3) | 154(144) | 140(121) | 476(410) | 久野型      |
| 615  | 宇都宮 | 53             | 61   | 100    | 26.4 | 21.8                    | 74.5 | 67.6   | 161.0 | 148.3             | 148.3 | 54.6(51.3) | 47.6(44.5) | 115(110) | 104(100) | 222(221) | Talbot型  |
| 624  | 前橋  | 51             | 79   | 94     | 23.0 | 22.0                    | 79.0 | 65.5   | 164.3 | 145.7             | 145.7 | 50.1(50.0) | 43.7(43.6) | 120(119) | 101(100) | 219(213) | 久野型      |
| 626  | 熊谷  | 51             | 76   | 94     | 29.4 | 22.9                    | 73.5 | 63.5   | 255.1 | 174.2             | 174.2 | 56.6(56.6) | 46.8(45.5) | 132(132) | 111(106) | 261(251) | Talbot型  |
| 641  | 秩父  | 65             | 65   | 65     | 21.6 | 20.9                    | 68.7 | 58.0   | 294.0 | 239.5             | 239.5 | 47.8(46.1) | 42.7(40.3) | 155(148) | 127(122) | 359(350) | Talbot型  |
| 648  | 銚子  | 54             | 79   | 104    | 22.0 | 19.0                    | 64.8 | 53.8   | 211.4 | 183.0             | 183.0 | 43.3(43.3) | 36.4(35.7) | 125(125) | 105(105) | 275(275) | 久野型      |
| 674  | 勝浦  | 51             | 51   | 85     | 22.5 | 20.9                    | 80.0 | 69.0   | 224.4 | 198.5             | 198.5 | 50.1(49.7) | 44.4(42.7) | 144(142) | 123(121) | 298(291) | 久野型      |
| 682  | 東大島 | 51             | 105  | 115    | 25.0 | 21.5                    | 71.5 | 63.7   | 195.0 | 169.5             | 169.5 | 52.1(50.7) | 45.7(41.8) | 125(119) | 110(102) | 254(247) | Talbot型  |
| 675  | 大島  | 52             | 52   | 52     | 23.3 | 22.0                    | 84.5 | 72.0   | 342.5 | 276.0             | 276.0 | 52.5(50.6) | 46.4(44.0) | 186(161) | 151(140) | 414(378) | 久野型      |
| 677  | 三宅  | 49             | 49   | 49     | 22.5 | 22.0                    | 76.5 | 71.1   | 240.3 | 206.0             | 206.0 | 48.7(47.3) | 46.1(41.1) | 149(139) | 129(120) | 309(304) | 久野型      |
| 678  | 八丈  | 54             | 54   | 84     | 24.5 | 20.4                    | 70.7 | 63.5   | 359.6 | 310.0             | 310.0 | 49.6(47.5) | 41.7(41.2) | 180(171) | 160(144) | 465(413) | 久野型      |
| 670  | 横浜  | 51             | 51   | 94     | 19.5 | 18.0                    | 54.0 | 49.6   | 213.4 | 192.2             | 192.2 | 39.8(38.1) | 36.7(34.5) | 119(115) | 106(100) | 288(268) | Talbot型  |
| 602  | 相模川 | 54             | 66   | 80     | 19.2 | 18.0                    | 49.5 | 42.2   | 121.0 | 109.3             | 109.3 | 34.5(34.5) | 30.2(30.2) | 82(79)   | 72(72)   | 164(161) | 久野型      |
| 604  | 新高潟 | 54             | 77   | 105    | 17.0 | 15.2                    | 44.0 | 38.5   | 131.5 | 111.9             | 111.9 | 30.5(29.5) | 26.9(26.4) | 84(76)   | 73(71)   | 168(167) | Sherman型 |
| 612  | 高田  | 54             | 68   | 88     | 18.0 | 15.0                    | 46.2 | 40.5   | 146.7 | 120.5             | 120.5 | 32.3(32.2) | 27.8(27.8) | 90(89)   | 76(74)   | 181(175) | 久野型      |
| 606  | 伏木  | 54             | 67   | 105    | 20.4 | 18.0                    | 54.0 | 45.3   | 160.6 | 138.7             | 138.7 | 37.3(33.9) | 31.8(29.3) | 100(96)  | 86(81)   | 208(208) | 久野型      |
| 607  | 富山  | 52             | 52   | 52     | 20.0 | 16.8                    | 57.6 | 48.4   | 126.0 | 121.0             | 121.0 | 38.2(38.2) | 32.2(31.1) | 87(87)   | 82(78)   | 182(176) | Sherman型 |
| 600  | 輪島  | 61             | 61   | 61     | 20.0 | 18.0                    | 53.8 | 45.5   | 169.5 | 145.0             | 145.0 | 36.6(35.1) | 31.8(31.3) | 101(96)  | 86(82)   | 218(203) | Sherman型 |
| 605  | 金沢  | 54             | 54   | 105    | 23.5 | 19.0                    | 56.5 | 47.0   | 167.0 | 146.8             | 146.8 | 44.1(44.1) | 36.3(36.3) | 103(103) | 90(89)   | 220(217) | Talbot型  |
| 616  | 富井  | 51             | 51   | 94     | 17.9 | 16.6                    | 49.0 | 44.7   | 160.5 | 128.7             | 128.7 | 33.1(33.1) | 30.5(30.1) | 95(95)   | 80(79)   | 193(191) | Sherman型 |
| 631  | 教賀  | 54             | 54   | 93     | 21.5 | 17.8                    | 48.0 | 43.4   | 173.8 | 157.9             | 157.9 | 34.8(34.1) | 30.7(28.8) | 100(100) | 90(86)   | 237(237) | 久野型      |
| 638  | 甲府  | 54             | 54   | 96     | 18.0 | 15.5                    | 47.9 | 41.3   | 210.6 | 170.0             | 170.0 | 32.8(32.8) | 28.5(27.7) | 111(111) | 92(90)   | 255(254) | 久野型      |
| 640  | 河口  | 54             | 51   | 58     | 22.7 | 18.0                    | 58.8 | 51.8   | 340.7 | 243.1             | 243.1 | 40.9(37.3) | 34.9(30.4) | 158(132) | 124(105) | 365(330) | 久野型      |
| 610  | 長野  | 54             | 88   | 102    | 22.1 | 19.0                    | 51.0 | 45.1   | 99.5  | 86.0              | 86.0  | 40.5(40.4) | 35.4(33.8) | 75(71)   | 65(64)   | 129(126) | Talbot型  |
| 622  | 壺井  | 54             | 60   | 66     | 21.0 | 18.0                    | 44.0 | 36.0   | 154.6 | 135.0             | 135.0 | 32.4(30.4) | 26.9(25.8) | 90(83)   | 76(71)   | 203(191) | 久野型      |

|     |     |    |     |      |      |       |       |       |       |            |            |            |          |          |          |          |
|-----|-----|----|-----|------|------|-------|-------|-------|-------|------------|------------|------------|----------|----------|----------|----------|
| 618 | 松本  | 54 | 55  | 93   | 17.2 | 15.0  | 40.0  | 33.5  | 124.5 | 114.3      | 31.7(31.1) | 26.9(26.6) | 75(71)   | 67(64)   | 171(164) | Talbot型  |
| 620 | 瀬訪  | 43 | 43  | 46   | 20.0 | 17.5  | 56.5  | 41.5  | 119.5 | 107.3      | 41.4(35.9) | 32.6(29.2) | 87(77)   | 72(65)   | 161(154) | Talbot型  |
| 637 | 飯田  | 54 | 62  | 93   | 18.8 | 16.5  | 48.5  | 41.0  | 192.5 | 149.9      | 33.8(33.7) | 28.4(27.8) | 102(96)  | 86(82)   | 225(220) | 久野型      |
| 617 | 高山  | 54 | 77  | 92   | 18.4 | 16.5  | 42.4  | 41.0  | 176.5 | 37.8       | 30.7(30.2) | 28.8(28.5) | 94(94)   | 81(81)   | 207(206) | Sherman型 |
| 632 | 岐阜  | 54 | 88  | 108  | 25.7 | 23.0  | 82.4  | 57.3  | 226.0 | 99.4       | 53.0(53.0) | 40.3(39.2) | 143(143) | 114(114) | 294(294) | 久野型      |
| 657 | 三島  | 54 | 60  | 60   | 19.7 | 18.7  | 72.7  | 59.6  | 253.3 | 201.0      | 45.0(41.3) | 39.8(36.8) | 148(139) | 119(109) | 302(281) | 久野型      |
| 666 | 石廊崎 | 52 | 52  | 52   | 22.0 | 21.0  | 75.0  | 59.6  | 214.0 | 79.0       | 47.7(→)    | 40.3(→)    | 134(→)   | 110(→)   | 269(→)   | 久野型      |
| 668 | 瀬代  | 53 | 53  | 20.2 | 18.4 | 62.0  | 58.8  | 245.1 | 211.6 | 40.9(40.2) | 37.4(36.0) | 135(135)   | 120(119) | 317(317) | 久野型      |          |
| 656 | 静岡  | 51 | 51  | 21.8 | 20.6 | 75.5  | 69.2  | 233.7 | 216.8 | 47.7(46.7) | 44.3(42.4) | 142(140)   | 130(124) | 325(313) | 久野型      |          |
| 654 | 浜前  | 51 | 105 | 20.0 | 19.0 | 69.3  | 62.5  | 271.0 | 218.8 | 43.8(42.4) | 40.7(37.8) | 149(144)   | 127(120) | 328(324) | 久野型      |          |
| 655 | 御前  | 54 | 59  | 59   | 21.4 | 20.2  | 72.0  | 61.5  | 258.3 | 214.1      | 46.0(45.0) | 40.7(40.5) | 148(135) | 122(120) | 321(308) | 久野型      |
| 636 | 名古屋 | 51 | 100 | 100  | 20.5 | 18.5  | 74.1  | 69.0  | 176.6 | 170.1      | 46.1(42.5) | 39.6(39.6) | 121(113) | 110(110) | 255(255) | 久野型      |
| 653 | 伊良湖 | 38 | 41  | 44   | 21.0 | 19.5  | 66.0  | 54.5  | 210.0 | 178.0      | 46.2(42.2) | 40.1(37.9) | 127(114) | 105(100) | 267(249) | Talbot型  |
| 649 | 上野  | 51 | 54  | 54   | 22.0 | 18.5  | 53.0  | 44.0  | 195.5 | 154.5      | 37.7(37.6) | 31.4(31.2) | 110(109) | 89(87)   | 232(227) | 久野型      |
| 651 | 津   | 78 | 75  | 102  | 23.0 | 22.0  | 75.0  | 67.0  | 245.6 | 204.0      | 48.5(48.2) | 44.3(43.5) | 146(144) | 124(119) | 306(291) | 久野型      |
| 663 | 尾鷲  | 51 | 51  | 27.5 | 24.5 | 119.7 | 99.0  | 521.4 | 463.0 | 68.8(68.8) | 59.2(57.3) | 278(278)   | 241(228) | 695(645) | 久野型      |          |
| 761 | 伊吹  | 52 | 52  | 72   | 21.2 | 20.0  | 49.7  | 46.5  | 178.1 | 152.4      | 35.5(35.5) | 33.4(30.9) | 100(100) | 92(84)   | 229(220) | 久野型      |
| 761 | 彦根  | 51 | 97  | 97   | 20.0 | 17.2  | 52.1  | 47.5  | 172.0 | 152.0      | 36.2(36.2) | 32.4(31.7) | 101(100) | 91(80)   | 228(227) | 久野型      |
| 759 | 京部  | 85 | 85  | 110  | 21.0 | 20.1  | 64.0  | 54.7  | 183.6 | 160.5      | 42.3(42.1) | 37.5(37.0) | 116(114) | 101(100) | 241(238) | 久野型      |
| 772 | 大坂  | 54 | 102 | 108  | 19.6 | 18.1  | 63.2  | 55.5  | 149.0 | 133.7      | 38.7(38.7) | 36.0(34.7) | 100(100) | 91(88)   | 201(198) | Sherman型 |
| 780 | 奈良  | 38 | 38  | 18.0 | 16.0 | 45.0  | 40.5  | 146.8 | 118.5 | 31.6(→)    | 28.3(→)    | 88(→)      | 74(→)    | 178(→)   | Sherman型 |          |
| 747 | 豊岡  | 65 | 65  | 73   | 21.5 | 19.5  | 47.0  | 41.3  | 180.0 | 150.5      | 38.0(37.5) | 33.8(33.3) | 100(98)  | 86(83)   | 226(216) | Talbot型  |
| 769 | 姫路  | 42 | 42  | 43   | 20.0 | 17.3  | 48.0  | 40.1  | 135.7 | 105.5      | 34.2(33.1) | 28.9(27.9) | 86(79)   | 70(67)   | 158(153) | Sherman型 |
| 770 | 神戸  | 54 | 94  | 94   | 22.0 | 19.0  | 52.5  | 48.8  | 199.4 | 165.6      | 37.4(37.4) | 33.9(33.5) | 109(109) | 97(92)   | 248(228) | Sherman型 |
| 776 | 洲本  | 54 | 72  | 72   | 21.6 | 21.0  | 75.7  | 66.5  | 227.6 | 210.0      | 46.6(46.6) | 42.6(40.9) | 140(140) | 128(121) | 315(315) | Sherman型 |
| 777 | 和歌山 | 51 | 51  | 112  | 20.0 | 17.0  | 58.9  | 48.9  | 205.6 | 178.4      | 38.7(36.1) | 32.5(31.4) | 117(108) | 100(96)  | 268(255) | Sherman型 |
| 778 | 瀬田  | 51 | 34  | 78   | 29.0 | 24.0  | 112.5 | 84.2  | 290.3 | 252.1      | 68.2(65.8) | 52.9(49.4) | 193(193) | 158(151) | 378(378) | 久野型      |
| 742 | 境   | 48 | 60  | 108  | 18.9 | 16.0  | 56.5  | 45.0  | 209.9 | 197.5      | 37.9(37.9) | 30.5(30.5) | 112(112) | 101(101) | 298(296) | 久野型      |
| 746 | 鳥取  | 48 | 48  | 18.5 | 17.0 | 53.5  | 45.5  | 157.5 | 132.8 | 38.8(37.4) | 34.1(32.3) | 98(96)     | 84(79)   | 199(191) | Talbot型  |          |
| 744 | 米子  | 51 | 52  | 52   | 19.0 | 17.5  | 53.0  | 46.2  | 162.2 | 145.8      | 36.4(36.2) | 32.7(32.1) | 99(99)   | 93(90)   | 219(219) | 久野型      |
| 740 | 西郷  | 52 | 52  | 20.0 | 18.4 | 53.5  | 46.0  | 147.4 | 137.0 | 36.9(34.9) | 32.3(29.3) | 94(90)     | 84(76)   | 206(188) | 久野型      |          |
| 741 | 松江  | 51 | 51  | 20.0 | 19.0 | 57.7  | 49.0  | 200.5 | 156.5 | 38.9(38.8) | 34.2(33.6) | 117(114)   | 95(94)   | 235(234) | 久野型      |          |
| 755 | 浜田  | 51 | 79  | 98   | 20.0 | 18.0  | 59.0  | 51.8  | 228.5 | 174.0      | 39.8(37.4) | 34.9(32.6) | 124(121) | 101(91)  | 261(235) | 久野型      |
| 756 | 津山  | 48 | 48  | 22.5 | 20.0 | 56.0  | 47.7  | 160.0 | 134.3 | 43.2(41.4) | 37.4(35.6) | 101(100)   | 85(80)   | 201(184) | Talbot型  |          |
| 768 | 岡山  | 51 | 51  | 100  | 19.7 | 17.0  | 52.3  | 42.9  | 125.5 | 112.6      | 36.1(36.1) | 30.0(29.8) | 86(83)   | 74(72)   | 169(164) | 久野型      |
| 767 | 福山  | 49 | 49  | 17.0 | 15.5 | 44.5  | 36.6  | 122.0 | 110.5 | 30.9(→)    | 26.2(→)    | 79(→)      | 70(→)    | 166(→)   | 久野型      |          |
| 765 | 広島  | 54 | 103 | 112  | 21.5 | 19.2  | 59.5  | 53.5  | 183.5 | 157.2      | 40.6(39.4) | 36.4(34.7) | 110(102) | 97(95)   | 236(231) | 久野型      |
| 766 | 呉   | 54 | 71  | 97   | 20.0 | 17.8  | 51.1  | 43.0  | 162.5 | 147.2      | 35.7(35.7) | 30.5(30.3) | 98(98)   | 86(82)   | 221(208) | 久野型      |
| 754 | 萩   | 42 | 42  | 43   | 19.5 | 18.0  | 60.5  | 51.9  | 177.5 | 155.0      | 39.8(39.2) | 34.9(33.2) | 110(107) | 95(90)   | 233(222) | 久野型      |
| 762 | 下関  | 54 | 83  | 108  | 21.5 | 20.0  | 52.5  | 48.4  | 205.1 | 170.3      | 37.2(36.1) | 34.4(32.9) | 111(110) | 99(96)   | 255(255) | 久野型      |
| 895 | 徳島  | 54 | 90  | 100  | 32.0 | 20.0  | 82.0  | 66.0  | 289.2 | 245.8      | 56.4(50.3) | 42.4(42.0) | 168(168) | 137(136) | 369(369) | 久野型      |

| 地点番号 | 地点名  | 1990年迄の観測期間(年) |        | 観測開始から1990年迄の降水量の順位(mm) |      |      |      | 警戒避難基準雨量(差崩れ)(mm) |       |            |            |            |          | 実効雨量     | 適合降雨強度式形 |
|------|------|----------------|--------|-------------------------|------|------|------|-------------------|-------|------------|------------|------------|----------|----------|----------|
|      |      | 10分降水量         | 1時間降水量 | 1時間降水量                  |      | 日降水量 |      | 30分雨量             |       | 6時間雨量      |            | 第10位       |          |          |          |
|      |      |                |        | 第5位                     | 第10位 | 第5位  | 第10位 | 第5位               | 第10位  | 第5位        | 第10位       |            |          |          |          |
| 884  | 創山   | 47             | 47     | 28.0                    | 19.0 | 75.5 | 68.5 | 448.0             | 385.6 | 42.7(41.6) | 203(203)   | 180(170)   | 578(533) | 久野型      |          |
| 891  | 高松   | 50             | 50     | 23.0                    | 17.5 | 46.0 | 42.0 | 150.3             | 137.0 | 29.9(26.8) | 91(86)     | 80(77)     | 206(199) | 久野型      |          |
| 890  | 高津   | 51             | 98     | 25.0                    | 15.5 | 47.0 | 40.9 | 173.6             | 142.5 | 38.7(32.4) | 97(89)     | 82(75)     | 214(191) | 久野型      |          |
| 887  | 松山   | 54             | 101    | 20.5                    | 15.0 | 43.9 | 39.0 | 156.9             | 131.3 | 32.2(30.5) | 90(90)     | 79(75)     | 197(197) | 久野型      |          |
| 892  | 宇和島  | 54             | 69     | 35.2                    | 16.5 | 55.5 | 47.8 | 239.5             | 204.2 | 46.5(38.5) | 31.7(29.3) | 108(101)   | 306(298) | Sherman型 |          |
| 893  | 高知   | 51             | 51     | 105                     | 27.0 | 22.0 | 91.5 | 80.0              | 343.5 | 290.5      | 61.3(55.9) | 190(190)   | 165(165) | 久野型      |          |
| 889  | 室戸岬  | 51             | 66     | 71                      | 38.0 | 20.3 | 84.0 | 78.5              | 267.5 | 246.1      | 61.1(52.8) | 161(159)   | 149(140) | 久野型      |          |
| 897  | 宿毛   | 48             | 48     | 22.0                    | 17.5 | 60.0 | 5.0  | 211.2             | 188.5 | 41.1(38.1) | 33.8(31.0) | 121(119)   | 283(281) | 久野型      |          |
| 898  | 足摺   | 50             | 50     | 49.0                    | 21.5 | 81.0 | 75.0 | 287.5             | 228.0 | 84.6(48.5) | 47.3(44.1) | 140(122)   | 342(290) | 久野型      |          |
| 809  | 飯塚   | 54             | 54     | 55                      | 22.5 | 21.3 | 60.0 | 58.0              | 226.5 | 177.0      | 41.4(40.6) | 125(124)   | 266(260) | 久野型      |          |
| 807  | 福岡   | 52             | 52     | 21.0                    | 19.6 | 57.8 | 52.0 | 190.5             | 171.9 | 39.5(38.9) | 35.9(35.1) | 114(113)   | 258(245) | 久野型      |          |
| 813  | 佐賀   | 65             | 101    | 22.0                    | 21.5 | 70.4 | 60.4 | 274.6             | 207.0 | 45.7(45.0) | 41.0(40.5) | 153(140)   | 311(307) | 久野型      |          |
| 805  | 平戸   | 51             | 51     | 25.0                    | 22.0 | 83.5 | 70.6 | 300.0             | 237.6 | 53.5(47.8) | 171(160)   | 140(133)   | 356(355) | 久野型      |          |
| 812  | 佐世   | 45             | 45     | 23.4                    | 20.8 | 79.0 | 65.1 | 251.3             | 218.0 | 51.9(46.3) | 42.6(42.3) | 189(158)   | 327(286) | 久野型      |          |
| 821  | 阿蘇山  | 39             | 39     | 31.2                    | 19.5 | 70.0 | 63.5 | 295.0             | 260.0 | 50.6(45.6) | 41.0(40.3) | 158(150)   | 390(374) | 久野型      |          |
| 819  | 熊本   | 54             | 100    | 26.5                    | 20.0 | 71.0 | 62.0 | 298.3             | 250.0 | 48.9(42.2) | 40.7(39.1) | 160(148)   | 375(354) | 久野型      |          |
| 824  | 吉野   | 48             | 48     | 26.4                    | 19.5 | 70.0 | 63.5 | 236.9             | 216.8 | 48.4(43.6) | 41.0(38.7) | 137(132)   | 325(317) | 久野型      |          |
| 838  | 牛深   | 42             | 42     | 30.5                    | 21.5 | 77.0 | 65.0 | 226.0             | 192.8 | 54.0(45.7) | 43.1(38.7) | 140(128)   | 289(266) | 久野型      |          |
| 814  | 日田   | 48             | 48     | 20.0                    | 17.5 | 58.0 | 55.5 | 196.0             | 183.0 | 42.0(40.0) | 38.7(37.0) | 114(113)   | 275(269) | 久野型      |          |
| 822  | 延岡   | 30             | 30     | 25.5                    | 18.0 | 66.0 | 62.5 | 213.1             | 191.5 | 46.0(—)    | 39.5(—)    | 129(—)     | 374(370) | Talbot型  |          |
| 820  | 宮崎   | 54             | 67     | 105                     | 30.0 | 21.5 | 80.0 | 71.6              | 387.3 | 315.5      | 55.2(47.8) | 45.9(42.6) | 191(172) | 287(—)   | 久野型      |
| 829  | 都城   | 48             | 48     | 25.7                    | 20.0 | 68.0 | 59.7 | 303.0             | 257.1 | 49.7(42.3) | 39.7(38.3) | 159(141)   | 473(463) | 久野型      |          |
| 835  | 油津   | 42             | 42     | 28.0                    | 19.5 | 67.0 | 64.0 | 256.5             | 200.9 | 47.7(41.6) | 41.2(40.0) | 134(125)   | 301(276) | 久野型      |          |
| 823  | 久根   | 51             | 52     | 33.5                    | 24.0 | 88.5 | 78.4 | 239.0             | 200.5 | 61.2(59.1) | 50.6(49.7) | 154(153)   | 331(311) | 久野型      |          |
| 827  | 鹿兒島  | 52             | 89     | 108                     | 24.0 | 21.0 | 70.3 | 62.5              | 233.8 | 206.8      | 47.1(43.8) | 41.4(41.4) | 140(128) | 310(310) | 久野型      |
| 831  | 枕崎   | 51             | 54     | 68                      | 29.6 | 21.5 | 70.0 | 65.0              | 222.7 | 176.0      | 50.1(46.7) | 43.4(41.0) | 136(120) | 264(246) | 久野型      |
| 837  | 種子島  | 41             | 41     | 25.3                    | 21.0 | 78.6 | 66.5 | 229.0             | 203.5 | 51.6(49.7) | 43.4(40.0) | 141(137)   | 305(297) | 久野型      |          |
| 909  | 名瀬   | 54             | 95     | 28.0                    | 22.0 | 95.2 | 83.0 | 416.4             | 372.5 | 60.6(53.9) | 50.9(48.3) | 220(211)   | 559(548) | 久野型      |          |
| 936  | 那覇   | 50             | 91     | 101                     | 29.5 | 23.0 | 79.4 | 74.8              | 287.3 | 260.5      | 54.1(47.7) | 47.4(45.6) | 164(160) | 391(373) | Sherman型 |
| 912  | 与那国島 | 35             | 35     | 31.0                    | 24.0 | 96.0 | 78.0 | 262.5             | 228.6 | 63.1(—)    | 50.4(—)    | 170(—)     | 346(—)   | 久野型      |          |
| 918  | 石垣島  | 92             | 94     | 38.2                    | 26.0 | 96.3 | 87.5 | 291.6             | 246.0 | 67.3(58.6) | 54.8(51.4) | 180(169)   | 389(366) | Sherman型 |          |
| 927  | 宮古島  | 51             | 53     | 33.0                    | 23.0 | 91.2 | 78.5 | 283.5             | 235.2 | 62.2(—)    | 49.9(—)    | 187(—)     | 353(317) | 久野型      |          |
| 929  | 古米島  | 33             | 33     | 35.0                    | 22.5 | 75.0 | 67.5 | 243.3             | 203.0 | 55.0(—)    | 44.9(—)    | 125(—)     | 305(—)   | 久野型      |          |
| 945  | 南大東  | 44             | 44     | 30.0                    | 20.5 | 74.0 | 62.8 | 187.0             | 162.3 | 52.2(—)    | 41.4(—)    | 243(—)     | 243(—)   | 久野型      |          |