

戦後の九州の雨による自然災害の変貌

長崎大学 学〇橋本 憲和・橋本 建矢 正 武政 剛弘

1. はじめに

戦後、わが国の社会・経済は著しい発展を遂げ、科学技術も飛躍的に進歩した。それに伴い、豪雨災害に対する防災技術や施設も確立整備されてきた。河川改修に代表される防災対策は、それなりの効果を上げてきた。反面、社会・経済の発展は、急速な都市化や生活圏の拡大により新たな災害を生み出した。日本の中でも、九州は有数な豪雨災害常襲地帯であり、毎年のように人的、物的な大被害を経験している。戦後100人以上の死者を出した災害だけでも、28年6月の西日本豪雨、32年7月の諫早水害、47年7月の上天草水害、57年7月の長崎大水害がある。

今回筆者らは、今後の防災技術の発展に資することを目的として、戦後の九州地方の豪雨災害を取り上げ、その被害構造の特徴及び経年変化を解明するために被害資料の整理検討を行ったので報告する。

2. 九州地方の豪雨災害の概況

今回整理の対象として取り上げた自然災害は、1961年以降の九州各県で発生した豪雨災害である。被害状況の整理には、長崎海洋気象台から入手した気象台発表資料(異常気象報告書・技術通信)を使用した。

図-1は、九州での死者・行方不明者数を年度別にまとめたものである。1961~1963年までの3年間の人数は約100人前後で非常に多い。その後、約10年間に大きな災害が発生しているが、他の年は平穏な状態が続いている。その中でも、1982年の長崎で発生した豪雨災害は、299人にのぼる犠牲者を出した。このために、その年は九州地方での合計人数が350人を超えており、大災害の発生年となっている。図-2は、九州地方での山・崖崩れの発生件数である。図-1の死者・行方不明者数が、一部を除いて横ばいなのに対して、同図は土砂崩壊による被害が確実に増えてきていることを示している。この原因としては都市への人口集中により土地を求めて平野部から山の傾斜地へ宅地開発が進み、それが土砂崩壊による被害を誘発した結果と考えられる。すなわち、都市型災害が増加する傾向を示している。

3. 自然災害の数量化の試み

自然災害での、死者数や負傷者数あるいは建物や道路などの被害値を一定の尺度で表示してみる。ここでは、各被害項目ごとに算定される被害係数および被害指数なるものを定義する。それぞれの被害係数は、九州全体の、1961年から1988年の総死者数に対する各被害項目ごとの合計値の比の逆数として算定し、被害係数に対応する被害値を乗じたものを被害指数とする。さらに、年間における各被害指数の合計を全被害指数とする。全被害指数は、次の式で与えられる。

$$\begin{aligned}
 \text{全被害指数} = & (\text{死者・行方不明者数}) \times 1 \\
 & + (\text{負傷者数}) \times 0.5192 \\
 & + (\text{家屋全壊数}) \times 0.1715 \\
 & + (\text{家屋半壊数}) \times 0.0947 \\
 & + (\text{同一部破損数}) \times 0.0212 \\
 & + (\text{同流失数}) \times 0.9522 \\
 & + (\text{道路損壊数}) \times 0.0568 \\
 & + (\text{橋梁流失数}) \times 0.9296 \\
 & + (\text{堤防決壊数}) \times 0.2228 \\
 & + (\text{山・崖崩れ数}) \times 0.0597 \\
 & + (\text{床上浸水棟数}) \times 0.0105 \\
 & + (\text{床下浸水棟数}) \times 0.0028
 \end{aligned}$$

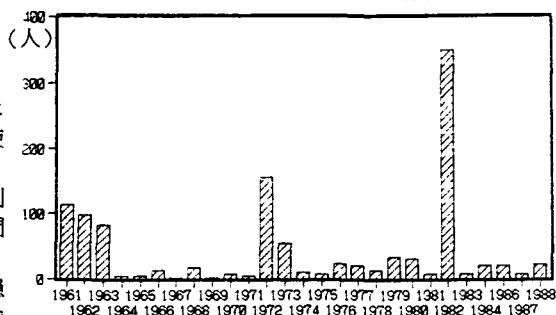


図-1 九州の死者・行方不明者数

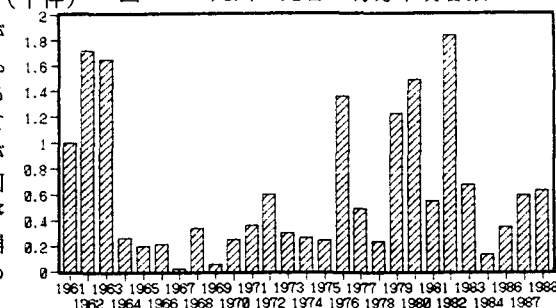


図-2 九州の山・崖崩れ件数

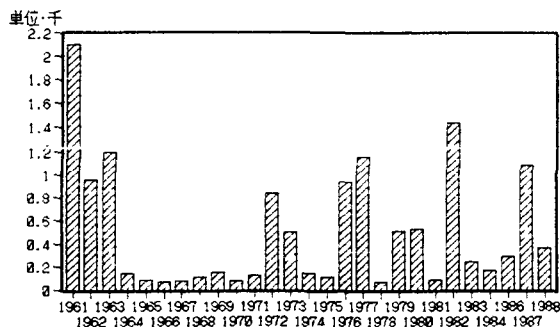


図-3 九州の全被害指数

本報告では、九州地方全体でしかも年間に発生した全災害の合計として、被害係数を算出している。この指数は草野¹⁾によって提案された算出方法に準じたものである。

4. 考察

図-3は、九州地方全体の全被害指数の経年変化を示している。整理した27年間のうち約半数の13年間は全被害指数200未満であり、全被害指数200以上400未満の年は3年、400以上600未満の年は3年で、残りの8年は900以上の被害指数となっている。全被害指数200以上の年の再現期間は1.93年であり、900以上の年の再現期間は3.38年である。全被害指数の平均は505である。全被害指数の最高値は1961年で2104と非常に高い値となっている。2番目に高い値は長崎大水害の起こった年の1982年で1438である。全被害指数の推移を見ると1961～1963年までの3年間は2104、960および1204と3年連続で平均値を大きく上回っている。一方、1964～1971年は逆に8年連続で200を下回る低い値となっている。1972～1988年までは、平均505を上回る年が不規則に混在し、しかも年々指数が大きくなってきている。

高橋²⁾は日本の水の戦後史として三つの期間を区分した。第一期(1945～1959)は、敗戦後の混乱期で災害に対しても無防備で大災害の頻発した15年間、第二期(1960～1972)は、もはや戦後は終わったと言われた高度成長期で、経済の急成長と共に各種の防災施設が河川を中心に次々と整えられ、災害に対して平穏であった13年間、第三期(1973～)は、河川改修はほぼ終わったが、新たに都市形災害が突発するようになってきた期間である。この期間に対応するかのように、九州での全被害指数の経年変化は推移している。

1961～1988年の27年間で各県ごとに被害係数を算定すると、表-1のようになる。各項目の被害係数の逆数は、死者1名規模の災害における、それぞれの被害の発生件数の発生率を意味する。

今回九州地方の豪雨災害資料を整理して得られた結果は、次のとおりである。

- 1)九州地方の豪雨災害にも、都市化の影響が色よく現れている。70年代半ば以降被害は年々大きくなり、さらに突発的に大きな災害が発生している。
- 2)県別でみると鹿児島、長崎、熊本、の順で被害が大きい。鹿児島と長崎だけで九州地方8県の被害の半分以上を占めている(図-4参照)。これら3県は、梅雨末期の集中豪雨や台風の上陸が多く発生する地方であり、これらに起因する被害が大きいと考えられる。

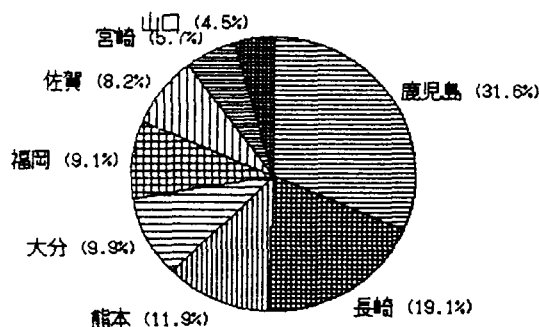


図-4 全被害指数の県別割合

表-1 各県毎の被害係数

県名	福岡	鹿児島	熊本	宮崎	長崎	大分	佐賀	山口	九州
死者 行方不明者	1	1	1	1	1	1	1	1	1
傷者	0.6525	0.3122	0.7711	0.3521	0.4408	0.6906	0.8889	0.5862	0.5192
家屋全壊	0.3869	0.0275	0.3732	0.3571	0.6685	0.6313	0.8148	0.5258	0.1715
家屋半壊	0.2492	0.0164	0.2552	0.2203	0.3327	0.2178	0.1124	0.2464	0.0947
家屋一部破損	0.1652	0.0084	0.3867	0.0695	0.0104	0.2228	0.1252	0.2032	0.0212
家屋流失	1.5714	0.1645	2.0157	1.9231	7.6809	1.0000	2.4444	10.2000	0.9522
道路損壊	0.0636	0.0216	0.1685	0.0211	0.1752	0.0425	0.0541	0.0220	0.0568
橋梁流失	0.6754	0.0205	1.5422	0.3917	3.3739	0.3918	0.7586	0.4513	0.9296
堤防決壊	0.5580	0.0645	0.7901	0.1887	1.3032	0.2632	0.0633	0.2065	0.2227
山 崖崩れ	0.0371	0.0442	0.1047	0.0300	0.1020	0.0708	0.0816	0.0326	0.0667
床上浸水	0.0025	0.0121	0.0139	0.0103	0.0172	0.0140	0.0080	0.0216	0.0105
床下浸水	0.0007	0.0028	0.0041	0.0014	0.0097	0.0028	0.0017	0.0026	0.0028

(参考文献)

- 1)草野和夫：東北地方の水害(第二報)，気象庁研究時報，第2巻，特別号，PP. 38～46，1950.
- 2)高橋 裕：都市と水，岩波新書，PP. 2～34，1988.
- 3)福岡管区気象台：異常気象報告，技術通信，1961～1988.