

少雨と渇水災害

1 水文学と水資源学

雨、蒸発、流出など、私たち人間にとって欠かすことのできない「水」の循環に関する研究を行う学問分野が、「水文学」です。また、「資源としての水」に関する研究を行うのが「水資源学」です。防災科学技術研究所では、これらの水文・水資源学の研究を行うことにより、「水に関する災害をいかに防ぐか」を考えています。私たち地上に住む者にとって、水の循環は降水（雨、雪など）から始まります。これが多すぎると、例えば洪水災害が起こります。少なすぎると、渇水災害（水不足）が起こります。

2 渇水災害は軽視できない

私たちの国、日本は、比較的降水量の多い国です。しかし、一人あたりの年降水量では世界的に見てかなり少なく、また、降水量が年ごとに（時間的に）、また地域ごとに（空間的に）大きく変動することから、たびたび渇水

（水不足）に見まわれる地域が出て、決して水資源的に安定した国とはいええない状況にあります。「水」は人間だけでなく、すべての生物が生きていくために、必要不可欠なものです。そういう意味で、「渇水災害」は地震災害などと並んで、決して軽視することのできない、その対策の必要性が非常に高い自然災害といえます。

水不足の主な原因は、やはり雨が少ないことでしょう。そこで、防災科研では、降水量の時間的、空間的な分布に関する研究を行っています。

3 年降水量の時間変化

図1は、1978年～1998年の、いくつかの都府県における年降水量の変化を表しています。降水量データには、気象庁提供のアメダスデータを用いました。アメダス観測点は、わが国領土のうち、択捉島、竹島、魚釣島などの離島を除き、全国に分布しています。図の縦軸は、その年の年降水量と平均年降水量（1976～1998年の平均値）の比を表しています。1978年、1984年、1994年などおもな渇水年（水不足が深刻な年）に降水量が少なかった様子がよくわかります。また、年によって降水量が大きく変動する様子もわかります。沖縄での変化の様子が他の地域と大きく異なるように、降水量の変動は、各地域で同じというわけではありません。

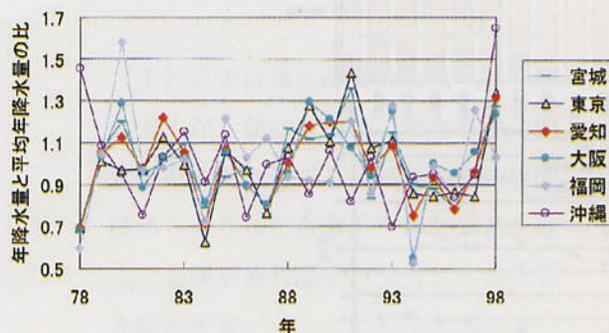


図1 年降水量と平均年降水量の比。各都府県とも島嶼部は除く。また、沖縄は本島のみ。地域内の降水量を算術平均している。

4 渇水年における 少雨の空間分布

図2は、主な渇水年に、どの地域で降水量が少なかったかを表した図です。図1と同じように、年降水量と平均年降水量の比で、その年の降水量の多少を表しています。図2を見ると、一言で「渇水年」といっても、少雨の分布（どの地域で降水量が少なかったか）は同じでないことがよくわかります。

5 降水量の変動

図3は、地域（都府県など）ごとに、年降水量の平均値と変動係数（変動の大きさを表すもの）を示した図です。ただし、北海道は支庁ごとに、また兵庫県と京都府は、北部と南部に分けるなどしています。円の大きさは、その地域の年降水量の平均値を、円の色は、変動の大きさを表しています。変動が大きいと、降水量が多くなったり少なくなったりします。凡例の上の3つの円は、例として、年降水量が1,000mm、2,000mm、3,000mmの場合の円の大きさを示しています。下の5つの円は、変動係数の範囲と、円の色を対応させたものですが、青→緑→黄→オレンジ→赤になるに従い、年による降水量の変動が激しくなると考えればいいでしょう。

東北・北陸地方のおもに雪が多い地域で、降水量が多く、また変動も小さいことがわかります。これらの地方は、比較的水資源的に安定している地域で

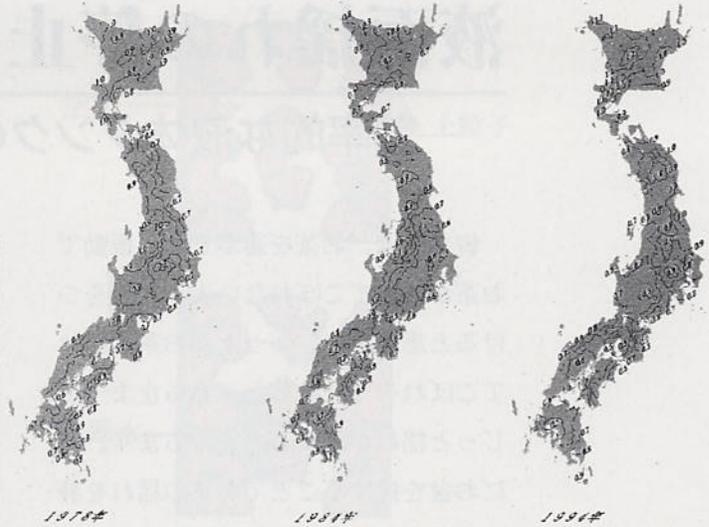


図2 渇水年における、年降水量と平均年降水量の比をあらわした等値線図
(葛葉ら、水学会誌 より)

あるといえるでしょう。関東西部、瀬戸内海の島々、瀬戸内海沿岸地域、九州北部などで、降水量の変動が大きいことがわかります。これらの地域は、渇水災害が起こる可能性が高い（私たちは『災害ポテンシャルが高い』と称します）地域だと考えられます。

(問い合わせ先：総合防災研究部門
主任研究員 葛葉泰久)

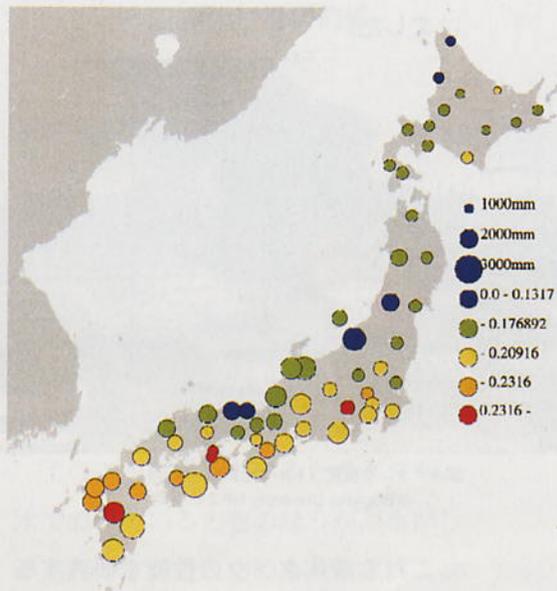


図3 地域ごとの年降水量の平均値と変動係数。
円の大きさを降水量を、色で変動係数をあらわしている。
(葛葉ら、水学会誌 より)