

# 日本における短時間強雨の推移

## 田坂郁夫

島根大学法文学部社会文化学科 教授  
〒690-8504 島根県松江市西川津町 1060  
Tel & Fax 0852-32-6168 E-mail : itasaka@soc.shimane-u.ac.jp



### はじめに

日本では大雨・豪雨はある意味身近な気象現象の一つで、これに伴う災害も毎年のように発生しています。大雨には、1976年の17号台風に伴う大雨のように全国の広い範囲に及ぶ場合もありますが、1982年の長崎豪雨や2014年の広島土砂災害豪雨のように極めて限定的な地域で発生するタイプも多く、集中豪雨という言葉も生まれました。また、2000年代半ばからは、予測できないほど突発的に発生する豪雨をゲリラ豪雨と呼んだりもします。これらの言葉は降雨現象の集中性、局地性、突発性、予測不能性を上手く表現していますが、降水時間や降雨範囲に定量的な定義はありません。

ところで、現在最も重要な環境問題の一つである地球温暖化の進展に伴い、これら大雨・豪雨の発生頻度が増えるのではないかと言われています。確かに、昨年発表された「IPCC第5次報告書（気象庁、2014）」でも、“中緯度の陸域のほとんどと湿潤な熱帯域において、今世紀末までに極端な降水がより強く、より頻繁となる可能性が非常に高い”とされています。その反映か、テレビのニュースでも7月から9月にかけては大雨、豪雨といった言葉が頻繁に出てきて、これまで経験しなかったような豪雨が頻発していると感じる方も増えているようです。しかし、実際にこのような大雨・豪雨は増えているのでしょうか。

本稿では、日本全国に展開されて30年が経過し、経年変化など気候学的な議論ができるようになったアメダス観測データを使って、日本における大雨・豪雨の推移を検証したいと思います。

### 短時間強雨の推移に見られる特徴

気象庁は雨の程度を理解する手助けとして、2000年8月に「雨の強さと降り方」を発表しました（2002年1月一部改正）。そこでは“どしゃ降り”、“バケツをひっくり返したような雨”が定量づけられるとともに、建物内外の様子や引き起こされる災害状況などが降水強度ごとにまとめられています。例えば、1時間に30～50mmの降水（激しい雨）では“山崩れ・崖崩れが起きやすくなり危険地帯では避難の準備が必要。都市では下水管から雨水があふれる”とされています。そこで本稿では災害に直結しやすい1時間30mm以上の降水を短時間強雨として、その発生頻度を集計することにしました。

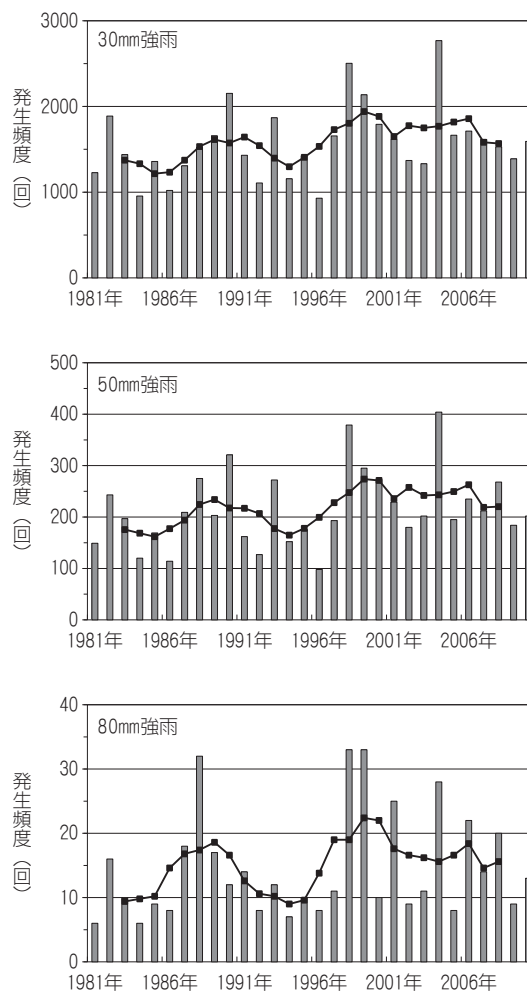
対象としたデータは1981年から2010年のアメダス観測点における毎正時降水量です。

アメダスは1974年に整備が始まり、1979年頃に全国的な展開が完了しましたが、防災上必要なデータを得るという目的から設置場所の移設、廃止、新設が行われています。また、北日本の山岳地帯を中心として寒候期には休止する観測点も多くあります。このため、長期間の継続的な通年データが得にくいという欠点があります。本稿では気象庁の指針(気象庁、2004、2005)を参考にして、対象とする30年間の80%に当たる24年以上通年観測が行われてきた地点を選定しました。観測点の移設に対しては前後の移動距離が概ね5km以下の場合、それら2地点のデータは継続性を有すると判断しました。この結果、全国1,114箇所のアメダス観測点が対象になりました。

図①は、1981年から2010年における短時間強雨の発生頻度(棒グラフ)並びにその5年移動平均(折れ線グラフ)を示したものです。先に述べたように、短時間強雨は1時間30mm以上の強雨(以下、30mm強雨)と定義していますが、ここではさらに、50mm以上(50mm強雨)、80mm以上(80mm強雨)の強雨についても集計しました。

30mm強雨は全国(30年間の平均)で年間約1,570回発生しています。1地点あたりでは1.41回になります。最も多く発生したのは2004年で約2,770回発生しました。この年は1950年の統計開始以来最多となる10個の台風が上陸した年で、このことが短時間強雨が多く発生した原因の一つと考えられます。一方、最少は1996年の930回で、最多年のほぼ3分の1にとどまっています。このことから、短時間強雨の発生頻度は年によって大きく変化することがわかります。

次に、長期的な変化傾向を5年移動平均曲線で見ると、短時間強雨の発生頻度は周期的に増減しながら、長期的には増加していることがわかります。すなわち、1990年頃、2000年頃を極大とし、1980年代半ば、90年代半ばを極小とする周期約10年の変動と、多発年(1982年、1990年、1998年、2004年)の発生頻度に特徴を持つ長期的な増加傾向です。しかし、2000年以降は2004年を除く各年の発生頻度がほぼ一定で、周期的な変動、長期的な増加傾向とも不明瞭になっています。このような傾向は地球規模の気温上昇にも見られ、「ハイエイタス(停滞)」と呼ばれています(気象庁、2014)が、短時間強雨の発生においても同様のことが起きているのかもしれませんが、このことも含め、長期傾向や周期的変動の存在を確信するには30年という観測期間は短く、さらなる



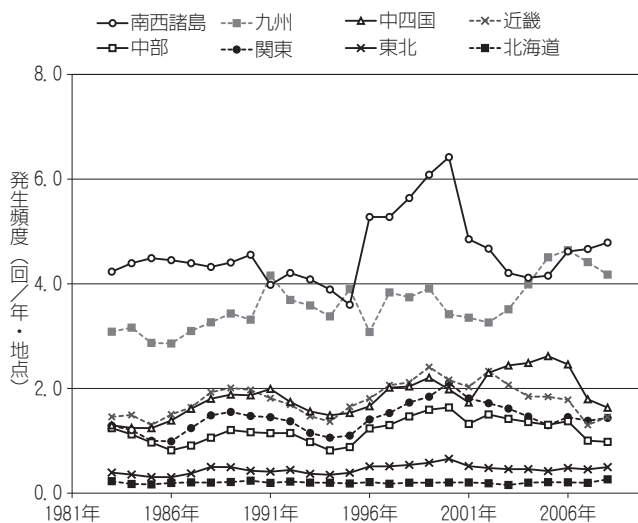
▲図① 短時間強雨の発生頻度と5年移動平均の推移

データの蓄積を待つ必要があります。

図②は、短時間強雨の発生頻度に  
見られる周期的、長期的な変動傾向  
を地域ごとに示したものです。この  
図では各地域の地点数に差があるた  
め、1地点当たりの発生頻度で示し  
ています。これを見ると、発生頻度  
は地域によって大きく異なり、南西  
諸島では平均して年4回以上発生  
するのに対し、東北・北海道では  
0.5回未満にとどまっています。ま  
た、南西諸島・九州、中四国から関  
東、東北・北海道をそれぞれグル  
ープとして、発生頻度之不連続な較  
差が見られます。これらのことと各  
地域の平均気温などを合わせて考え  
ると、温暖化が進展した場合、ある  
段階で短時間強雨の発生頻度が不  
連続に急増することも考えられます。

地域ごとに変動傾向を見てみると、発生頻度がそもそも少ない東北・北海道では周期的な変動、長期的な増加傾向とも不明瞭ですが、関東から中四国地域では周期的な変動がはっきりと見られます。長期的な増加傾向について、中四国地域では顕著で、短時間強雨の発生頻度が30年間に約80%増加していますが、他の3地域では大きな違いは見られません。発生頻度の多い南西諸島や九州は周期的な変動がやや不明瞭です。一方、長期的な増加は九州で明瞭ですが、南西諸島では1990年代後半を除くと発生頻度はほぼ一定になっています。このように、周期的な変動と長期的な増加傾向を地域ごとに見てみると、前者は関東以西の地域に共通して見られますが、後者は九州、中四国には顕著な一方、南西諸島や近畿以東の地域では不明瞭になっています。このことから、短時間強雨の発生頻度を将来的に考える時には、地域の特性を踏まえた個々の検討も必要であることがわかります。

前掲図①に戻って50mm強雨、80mm強雨の推移を見ると、前者は年々の変動、5年移動平均とも30mm強雨のパターンとよく似ています。これに対し、80mm強雨は移動平均の極大、極小期は先の2つに似ていますが、年々の変動はかなり異なっています。その一つは多い年と少ない年との割合で、30mm強雨では、平均である1,570回を上回る年が14年、下回る年が16年でほぼ等しくなっています。これに対して80mm強雨では、平均値の14.6回を超える年が10年、下回る年が20年になっています。このことは、80mm強雨は平均的な年には発生することが希な現象である一方、1988年、1998年、1999年など特定の年に集中して発生することを示しています。また、80mm強雨が発生した地点を見てみると(田坂, 2013)、アメダス観測点1,114箇所のうち80%の観測点では過去30年間に1度も観測されない一方、三重県尾鷲や高知県佐喜浜では10回以上発生していて、極めて限られた所で繰り返し発生する傾向があります。このように80mm強雨は発生頻度の推移や発生場所の地理的分布において、30mm強雨や50mm強雨とは異なった特徴を示していて、その発生機構も30mm強雨、50mm強雨とは違っているも

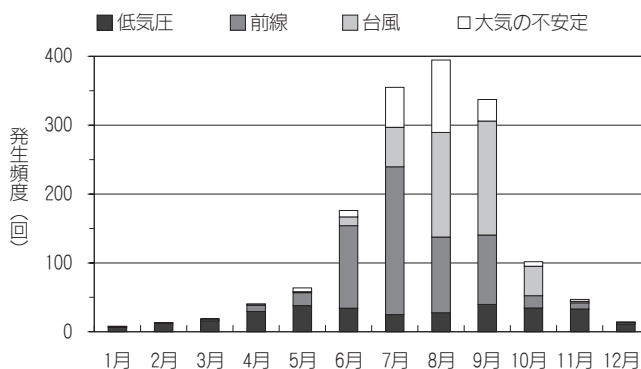


▲図② 地域ごとに見た30mm強雨発生頻度(5年移動平均)の推移

のと考えられます。

最後に季節変化を見てみましょう。

図③は、30mm強雨について発生頻度の年変化を示したものです。ここでは短時間強雨が発生した日の天気図を参考に、強雨の原因を（温帯）低気圧、（停滞）前線、台風、大気的不安定の4つに分けて示しています。これを見ると、短時間強雨は6～9月に集中して発生することがわかります。また、その原因を見てみると、6・7月は前線（梅雨前線）活動に起因する短時間強雨が多く、8・9月は台風に伴って多く発生することがわかります。また、低気圧に伴うものは一年を通じて発生する一方、大気的不安定による強雨は夏季3ヶ月に限られるなど、強雨の原因とその変化にはそれぞれ明瞭な季節性が見られます。



▲図③ 30mm強雨の月別・原因別発生頻度

## おわりに

短時間強雨は、内水氾濫や土石流など様々な災害の原因となる現象ですが、その頻度は地球温暖化の進展とともに少しずつ増えてきています。加えて、南日本と北日本、あるいは暖候期と寒候期の頻度差を経年的に置き換えると、将来的に発生頻度が急増することも考えられ、発生場所や時間の予測精度を上げることが望まれています。

（たさか いくお）

### 《文献》

- 気象庁（2000）雨の強さと降り方．気象庁HP  
([http://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/yougo\\_hp/amehyo.html](http://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/yougo_hp/amehyo.html)).
- 気象庁（2004）気象データの統計方法を変更します．気象庁HP  
(<http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/kaisetu/shishin/change.pdf>).
- 気象庁（2005）気象観測統計の解説．気象庁HP（PDF版）  
([http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/kaisetu/shishin/shishin\\_all.pdf](http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/kaisetu/shishin/shishin_all.pdf)).
- 気象庁訳（2014）気候変動2013：自然科学的根拠．気候変動に関する政府間パネル第5次評価報告書第1作業部会報告書政策決定者向け要約（2014年7月1日版）  
([http://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/ipcc/ar5/ipcc\\_ar5\\_wg1\\_spm\\_jpn.pdf](http://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/ipcc/ar5/ipcc_ar5_wg1_spm_jpn.pdf)): 29pp.
- 気象庁（2014）気候変動監視レポート2013．気象庁：71pp.
- 田坂郁夫（2013）日本における短時間強雨の発現について．社会文化論集（島根大学法文学部紀要）第4号：41-51.

## 第48回森林・林業技術シンポジウム開催のご案内

- \*日時 平成27年1月21日（水）10時～15時30分（受付：9時30分～） \*参加費 無料
  - \*場所 津田ホール（東京都渋谷区千駄ヶ谷1-18-24）
  - \*テーマ 『林業の成長産業化を目指して』
  - \*主催 全国林業試験研究機関協議会 \*後援 林野庁 \*協賛 日本森林技術協会他
  - \*問合せ 同協議会事務局（地独）大阪府立環境農林水産総合研究所 環境研究部（担当：西山）  
Tel 072-958-6551 Fax 072-956-9691 Email: zenrinkyou@mbox.kannousuiken-osaka.or.jp
- ※参加ご希望の方は、事前に「所属・氏名」をメール・Fax等（様式任意）でお知らせください。