

瀬戸研究室

[電波で雨を見る]

生産技術研究所 人間・社会系部門

Department of Human and Social Systems

<http://hydro.iis.u-tokyo.ac.jp/~seto/>

電波水文学 (Radio Hydrology)

大学院工学系研究科社会基盤学専攻

短時間豪雨の特性

Characteristics of short-time heavy rainfall events

頻発する豪雨災害

温暖化による洪水などの豪雨災害の増加が懸念されています。近年、日本でも短時間に生じる強い雨による豪雨災害が頻発しています(例えば、2008年神戸市の都賀川の水難事故、2008年豊島区の下水道工事中の事故)。本研究では、短時間豪雨と温暖化の関係について、検討を行っています。

気温と降水量の関係(図1)

世界の気象観測記録を使って、日平均気温と日降水量極値(注)の関係を調べました。一般に、気温が高くなると、日降水量極値は高くなる関係が見られます。しかし、気温が25℃付近を超えてさらに高くなると、日降水量極値は減る傾向を示します。

(注) 気温帯(約2℃幅)ごとに降水量データをそろえて、高い方から1%の値を、降水量極値と呼ぶことにする。

短時間の降水量データ(図2)

次に、日本のアメダスを使って、10分単位の降水量データを使って同様の解析をしたところ、気温が25℃を超えても10分降水量極値の減少は見られませんでした。気温が高くなると、1日の中で降水時間が減る(短時間に集中して降る)ために、10分降水量極値は増えるが、日降水量極値は減ると考えられます。

衛星搭載降雨レーダ(図3)

豪雨災害対策に重要なのは、分単位の降水量極値の特性ですが、日本のようにデータが得られる地域は限られています。そこで、人工衛星(TRMM)に搭載された降雨レーダによる降水量推定値を利用します。中国において、TRMMの推定した短時間降水量極値は、25℃以上の気温に対して増加する傾向を示しています。

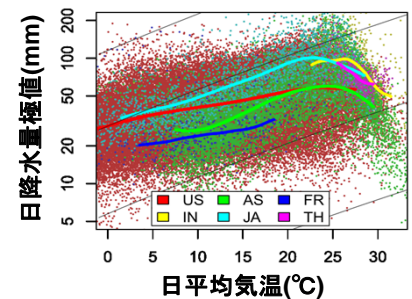


図1. アメリカ(US)、オーストラリア(AS)、フランス(FR)、インド(IN)、日本(JA)、タイ(TH)での結果を示す。

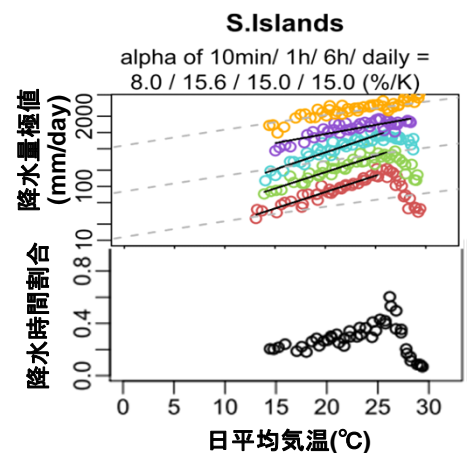


図2. 上段は日降水量(赤)、6時間降水量(緑)、1時間降水量(水色)、10分降水量(紫)について、極値と気温の関係。下段は、1日の中の降水時間の割合と気温の関係。

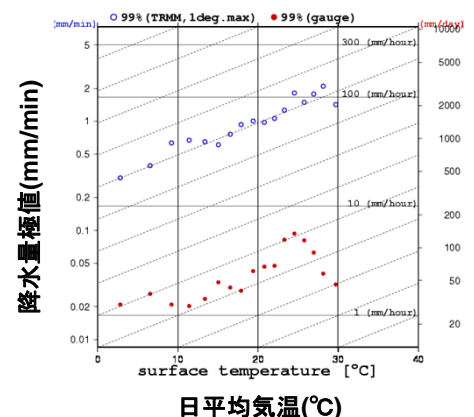


図3. 赤が雨量計による日単位降水量極値、青がTRMMによる短時間降水量極値