

1990年度日本気象学会秋季大会シンポジウム 「集中豪雨」の報告*

座長 余田成男**
話題提供者 小倉義光
 萬納寺信崇
 吉澤博
シンポジウム担当 光田寧
 館英男
 和田高秀

まえがき

1990年度日本気象学会秋季大会が10月24日から10月26日にかけて京都府総合見本市会館（京都）において開催され、2日目に標記シンポジウム「集中豪雨」が開かれましたのでその概要を報告します。

西日本では、ここ10年の間、昭和57年7月豪雨（長崎豪雨）、昭和58年7月豪雨（山陰豪雨）等たてつづけに梅雨期に「集中豪雨」が発生して甚大な災害が起りました。そのため「集中豪雨」は、当地方の気象研究者や技術者、ならびに住民にとって非常に関心が高いものとなっています。こういう背景もあり、今回京都で10年振りに秋季大会が開催されるにあたり、シンポジウムのテーマとして「集中豪雨」を取り上げることになりました。

幸い第一線の方々に最新の興味深い話をしていただき、参加者とりわけ当地方からの参加者にとって、非常に有意義なシンポジウムとなりました。

問題提起

余田成男

先月（1990年9月）、阪神間に局地的に激しい雨が降り、浸水や停電、交通の乱れなどの被害がありました。災害の様子は新聞や放送を通じてひろく伝えられました。「集中豪雨」という言葉は1958年7月1日浜田市での豪雨の折に新聞記者によって作られたようで、社会の蒙った災害の大きさを尺度として使われる言葉であり、気象現象の実体を言うものではありません。この災害と

いうものは自然の「外力」が社会の「抵抗力」を上回った時に発生するもので、その時の被害の様子は「外力」の種類と大きさ及び社会の特性に大きく依存します。ここで言う社会の「抵抗力」とは、防災施設や防災設計、さらに、警戒避難体制などを意味しています。我々気象学会は、防災科学の基礎を担う一分野として「集中豪雨」と密接な関連があります。降水量を予報することにより、また、実況の情報を伝達することにより、災害を減らすことが出来るからです。現在、「集中豪雨」に関連して、気象庁で行われている予報には、日本域モデル

* Report of symposium on local severe rain held in 1990's autumn convention of Meteorological Society of Japan

** Sigeo Yoden, 京都大学理学部。

の24時間予報と降水短時間予報があります。24時間予報はいわゆる数値予報で、初期値を与えて予報方程式の時間発展により将来の大気の状態を予報しようとするものです。他方、降水の短時間予報は、レーダー・アメダス合成図のような観測・解析データをもとに、3時間先までの降水を5km四方の細かい区域ごとに予報しようというものです。予報結果は、警報・注意報などの防災気象情報という形で、また、予報値そのものやそれを図示したデータの形で、社会に伝えられます。これらの情報は、マスコミや公的な情報網を通して伝達され、人々が災害を防ぐように行動することを助けているのです。

つぎに、大気現象学の立場から「局地的な激しい雨」を考えてみましょう。大変災害に強い防災都市に降るとしても、無人の大地や大洋上の降雨であったとしても、局地的に激しい雨が降ることはそれ自体で気象学的に興味深いことであります。もっとも、局地的な雨と広域の雨が、また、激しい雨と普通の雨が明瞭に区別出来る気象現象であるかどうかは問題であります。雨の観測には、気象庁のアメダスといった観測網による通常の観測と、限られた期間・場所で集中して行う特別観測があります。各種レーダーや飛行機観測などの新しい観測手段によって、さらに多くの知見が得られつつあります。これらの知見をもとに「局地的な激しい雨」を記述し、分類することが行われ、典型的な降水の様子を模式的に描くことができるようになってきました。

では、どうして「局地的な激しい雨」が降るのでしょうか？ 大気物理学は、その答えを与えようと挑戦しています。降水現象の物理は水の変相を伴う非線形過程ですので、その解析は数値モデルを用いた計算機実験が中心となります。積乱雲を表現する数値モデルが作られ、積乱雲のライフサイクルが調べられています。また、積雲をパラメタライズした数値モデルでは、湿潤対流の組織化に関する実験が行われています。このような幅広い階層のモデル群を用いて系統的な実験を積み重ねることにより、また、そうすることによってのみ、「局地的な激しい雨」のメカニズムが明らかになって行くものと思われまます。

本日の話題提供ですが、まず、小倉義光氏に気象学・大気物理学の立場から「集中豪雨の解析とメカニズム」について講演していただき、つぎに、防災科学の立場から、萬納寺信崇氏には「集中豪雨の予測」について、吉澤博氏には「集中豪雨の情報と防災」について講演していただきます。なお、この問題提起を行うに当たり、以下の文献が大変参考になりました。

参 考 文 献

- 浅井富雄(編), 1990: 文部省科学研究費重点領域研究「自然災害の予測と防災力」研究成果, “集中豪雨のメカニズムと予測に関する研究”, 458 pp.
 京都大学防災研究所公開講座実行委員会(編), 1990: 公開講座「都市の防災」, 238 pp.

1052 (豪雨)

1. 集中豪雨の解析とメカニズム*

小 倉 義 光**

1. はじめに

集中豪雨を厳密に定義することは難しいが、ここでは比較的狭い領域 (<100×100 km) に、比較的短時間 (<5 時間) に、最大総降水量が 150 mm を越す降雨を考える。こうした場合、1時間降水量は 50 mm より多く、100 mm を越す場合もある。この空間スケールは Orlandi の分類に従えば、メソβスケールに相当する。通常日雨量 100 mm 以上の降雨を豪雨という。我が

国では台風による豪雨の日数は、前線(特に梅雨前線)による日数より、かなり多い。台風による豪雨と前線によるその違いの一つは、前者は日降水量で大きい値を示すのに対して、1時間雨量・10分間雨量では前線や雷雨によるものの方が大きいことである。倉島(1973)の調査によれば、我が国で日降水量上位20位のうち、11例が台風、9例が前線でもたらされた。ところが、1時間降水量の上位20位では、台風によるものは2例に過ぎず、低気圧・前線によるものが15例、雷雨によるものが3例となっている。従って、ここでは台風による豪雨については述べない。またβスケールの豪雨がどのような

* Analyses and mechanisms of intense Precipitation

** Yoshimitsu Ogura, 日本気象協会, 東京大学海洋研究所.