

IV-64

都市防災力評価に資する台風災害データベースの構築

— 沖縄に接近した台風に関する事例 —

琉球大学工学部 正会員 渡嘉敷直彦
 琉球大学工学部 正会員 矢吹哲哉
 琉球大学工学部 正会員 有住康則

1 まえがき

沖縄県は、わが国唯一の亜熱帯地域に属しており、その地理的、地勢的環境は、他の地域と比較して特異な地域的特性を有している。特にこの地域は、極めて大型で勢力の強い台風の常襲地帯であり、また、しばしばこの付近で台風が停滞し、一時的に極めて多量の降水をもたらしている。この特異な地域的環境の中で発生する自然災害もまた、他の地域とは異なった特性を有している。このような状況から、亜熱帯型自然災害対策が強く望まれており、特に台風による都市災害の防除対策が緊急の課題となっている。本研究は、台風による都市災害対策に資する基礎的検討として、都市災害特性の把握と防災力評価に必要な台風災害データベースシステムの構築を行った。台風災害データベースシステムは、沖縄地方に襲来した台風の気象データと台風災害・復旧工事に関するデータをデータベース化し、台風による都市災害の特性および防災力の評価を検討する資料を提供することを目的として開発を行った。

2 台風災害データベースシステムの構成

2.1 システムの構成

本台風災害データベースシステムは、台風極値、台風経路の台風気象データに関するデータベース、および台風災害、台風災害復旧工事に関する台風災害データベースと、これらのデータを管理、検索および台風経路の画面表示を行うシステムにより構成されている。本システムの構成を図-1に示す。管理システムは、データの入力、修正、出力を行う。検索システムは、各データベースの検索条件を設定し、検索を行って該当レコードの情報を出力する。データベース上の特定の台風に対する情報の入手と、データベース間のリレーショナル処理を図るため、各データベースの項目に台風番号をコード化して設定した。台風経路表示システムは、経路データベースから抽出した台風経路データを参照して、指定した台風番号に対する台風経路をディスプレイに表示する。本データベースシステムは、誰でも容易に操作できるよう会話形式で処理するシステムになっている。

2.2 ハードウェアおよびソフトウェア構成

システムの主体となるハードウェアは、データベースの構築、検索および解析処理が容易に行えることを考慮して、高速処理が可能なパーソナルコンピュータを基本に構成した。使用したパーソナルコンピュータ本体は、高速処理が可能な32ビット・パーソナルコンピュータ(PC-98RL)である。また、大量のデータと大規模のプログラム展開を計るため、本体内に80メガバイトのハードディスクを装備した。出力装置として、14インチ高解像度カラーディスプレイおよびレーザー・プリンター(LASER SHOT)を用いた。

データベースシステムの基本となるソフトウェアは、データベース・マネジメント・システムの一つであるdBASE IIIを用い、データ入力、管理、検索処理を対話方式で実行できるプログラムを作成した。また、台風経路をディスプレイに表示するため、N88-BASICを用いて台風経路表示プログラムを作成した。

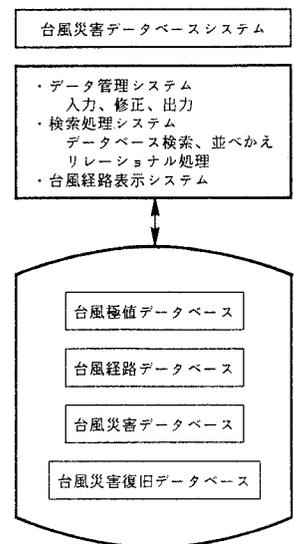


図-1 台風災害データベースシステムの構成

3 台風災害データベースの構築

台風災害データベースは、台風気象データベースと災害データベースに大別される。台風気象データベースは、過去沖縄地域に接近した台風の気象データ^{1)、2)}を収集・ファイル化したものであり、台風災害の主要因としての台風特性の把握と災害特性評価の基礎資料として参照する。災害データベースは、台風によって発生した沖縄県下各地の台風災害の状況³⁾と災害復旧工事に関する情報⁴⁾を整理してファイル化したもので、災害特性の把握と防災力評価の資料として用いる。各データベースのデータ構成を表-1に示す。

表-1 データベースのデータ構成

データベース名	項目数	データ件数	データ収集期間
台風極値データベース	91	726	1895年~1988年
台風経路データベース	91	294	1945年~1988年
台風災害データベース	39	169	1897年~1987年
台風災害復旧データベース	10	1265	1959年~1988年

台風極値データベースは、台風の極値(最低気圧、最大風速、瞬間最大風速、降水量等)を、8観測点(那覇市、南大東島、宮古島、石垣島、与那国島、久米島、名護市、西表島)について整理しファイル化した。台風経路データベースは、各台風の6時間ごとの中心位置(緯度、経度)および中心気圧をファイル化している。また、台風経路をディスプレイに表示するために、台風番号、6時間ごとの中心位置を抽出してBASIC処理用の経路データと、沖縄近海図および日本全図の地図データを作成した。災害データベースは、各台風による災害資料(死者数、床上浸水数、被害金額等)を形式化して入力しデータを作成した。災害復旧工事データベースは、台風災害による復旧工事の資料を形式化してデータを作成した。

4 データベースの検索例

台風災害データベースシステムの使用例として、台風災害データベースの検索の一例を簡単に紹介する。本データベースシステムの初期画面から検索を選択すると、死者数、住宅全壊数、公共土木施設被害額等の38項目の検索条件設定画面が表示される。本システムでは、3項の同時検索(論理積、論理和検索)が可能である。検索例として、死者数あるいは行方不明者数が10人より多い場合の災害情報の出力例の一部を図-2に示す。実際には、検索目的に応じて種々のデータベースの組み合わせで検索を行うので、得られる情報も多様なものとなる。

5 あとがき

以上、台風災害データベースシステムの概要と検索システムによる出力例を紹介した。本データベースシステムは、台風による都市災害の特性評価と防災力の変遷を検討する基礎的資料を得る目的で試作したものである。今後さらにデータの蓄積を進めながら、データの分析、評価が可能なシステムの拡充に努めたい。

本データベースのデータの構築にあたり、沖縄県庁および沖縄気象台より各種資料の提供を受けた。ここに深謝する次第である。最後に、本研究は文部省科学研究費「亜熱帯地方・沖縄における台風による都市災害の特性評価とその防災力の変遷について」(重点領域研究(2))の助成を受けた。付記して謝意を表します。

参考文献

- 1) 沖縄気象台編: 沖縄県の台風資料、沖縄管内異常気象報告、2) 日本気象協会: 1940~1970年台風経路図30年集、3) 沖縄県: 消防防災年報(1973~1987年)、沖縄県災害誌、4) 沖縄県土木建築部: 災害査定復命書及び再調査復命書、災害復旧工事台帳(昭和51年~63年)。

台風番号 : 196123		災害発生月日 : 10/2-3					
死者数 (人)	14	住家一部破損 (棟)	0	公共建物被害数 (棟)	142	資産被害額 (千円)	0
行方不明者数 (人)	0	住家全壊 (世帯)	0	非住家被害数 (世帯)	7980	水産物被害額 (千円)	0
軽傷者数 (人)	31	住家床上浸水 (棟)	1842	り災者数 (人)	7771	その他被害額 (千円)	0
軽傷者全壊 (世帯)	1626	住家床上浸水 (世帯)	0	公立文教施設被害額 (千円)	0	被害対策本部 (千円)	0
住家全壊 (世帯)	0	住家床上浸水 (棟)	2056	農林土木施設被害額 (千円)	0	被害対策本部 (千円)	0
住家半壊 (棟)	3732	住家床上浸水 (世帯)	0	公共土木施設被害額 (千円)	0	被害対策本部 (千円)	0
住家半壊 (世帯)	0	住家床上浸水 (人)	0	他の公共施設被害額 (千円)	0	被害対策本部 (千円)	0
住家半壊 (人)	0	住家床上浸水 (世帯)	0	農林土木施設被害額 (千円)	0	被害対策本部 (千円)	0
		住家床上浸水 (人)	0	農林土木施設被害額 (千円)	0	被害対策本部 (千円)	0
		住家床上浸水 (世帯)	0	農林土木施設被害額 (千円)	0	被害対策本部 (千円)	0
		住家床上浸水 (人)	0	農林土木施設被害額 (千円)	0	被害対策本部 (千円)	0

<1> 被害金額は当時の評価のまま記入している。なお、被害金額の単位は下記の通りである。
 ~1948年は円(単位千円)、1948年~1958年は日円(単位千円)、1958年~1972年はドル(単位千ドル)、1972年~現在は円(単位千円)

図-2 台風災害データベース検索の出力例