

G I Sを用いた山口県の災害評価

山口大学工学部 正員 ○三浦房紀
下関地方気象台 田中秀樹
山口大学大学院 山田浩正

1. まえがき

現在ほとんどの自治体の過去の災害、あるいは防災計画に関する記録は全て書類（報告書）の形で保管されている。しかもこれらの記録は行政それぞれの部署により、また災害ごとに別々に保管されている。このため各種災害の分析・検討、過去の災害から将来のあるいは現在起こりつつある被害を迅速かつ総合的に推定することは不可能に近い。過去の災害には貴重な教訓が多く含まれており、これらの教訓を生かしながら有効な防災計画の策定を可能とする支援システムを構築することは極めて重要である。そのようなシステムの一つに GIS (Geographical Information System)が考えられる。そこで本研究は過去の山口県の自然災害をデータベース化し、これと地理情報データとをリンクすることによって、防災計画策定支援システムの構築を試みたので報告する。

2. 自然災害と防災計画のデータベース化

山口県の過去の主な災害は「山口県災異誌」全5巻に、災害種目、災害発生日月、災害要因、気象要素、地上天気図、被害状況などとともにまとめられている。そのデータ量は膨大であることから、本研究ではその第4、5巻（昭和46年～平成3年）に掲載されている災害をデータベース化した。本研究では解析を詳しく行うために宇部市をモデルケースとし、同市の「水害統計調査」の昭和55年～平成6年の一般資産水害調査データをデータベース化した。

一方の防災計画関連では、県の防災計画は「山口県地域防災計画」にまとめられており、その「資料編」は防災組織、観測・予報施設、災害危険区域など11章からなっている。本研究ではこの中の「災害危険区域」をデータベース化した。災害危険区域は国および県が市町村ごとに指定しており、急傾斜地崩壊危険箇所、地すべり危険箇所などの11項目に分類されている。防災計画の検討も宇部市をモデルケースとして取り上げ、上述の地域防災計画の他に「宇部市地域防災計画」の災害危険区域と避難場所のデータベース化を行った。

3. GISの構築環境

システムのハードウェアのパーソナルコンピュータは Macintosh Centris 650（アップル社）、地図入力用ディジ

表-1 システム構築に用いたソフトウェア

名称	内容
HyperCard 2.2 Color	防災システムの導入部として使用
MapGrafix 3.1Japan	山口県並びに宇部市の地図作成、解析結果の表示
4th Dimension® 3.1.1 J	データベース作成に用いたソフト
MS-Excel4.0J	データ入力に用いたソフト

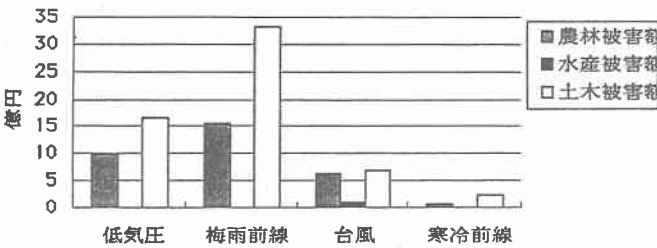


図-1 気象要因ごとの被害額

タイザーは Drawing Board III (Calcomp 社) を使用、ソフトウェアは表-1 に示すものを用いた。4th Dimension はリレーショナルデータベースである。

4. 分析例

(1) 山口県の被害の概要

昭和46年から平成3年までの最近生じた災害の要因分析を行った。最も山口県に災害をもたらした気象要因は低気圧であり、発生した災害の2割を占めている。これに続き梅雨前線、台風、寒冷前線がそれぞれ10%以上の高頻度となっている。これらの要因によって生じる災害は水害であり、例えば低気圧の時は50%以上、次いで20%の割合で波浪害が発生している。台風が要因の時は風害と水害がほぼ同じ割合で発生している。

次にこの期間の被害状況を調べた結果が図-1である。これより梅雨前線による被害額が高いことが分かる。また全ての要因に対して土木関連の被害額が最も高く、これに農林関連被害が次いでいる。

(2) 宇部市の被害の分析

図-2は宇部市を3次メッシュで区切り、各々のメッシュにおける過去10年間の水害発生回数と「日雨量150mmになると危険」と指定されている河川の区域(3カ所)を重ねて表したものである。この図より指定危険区域と水害発生頻度の一致度はあまり良くないといえる。

図-3は宇部市のある地域の拡大図であり、重要防災区域(150mm/日以上雨量)と50~100mm/日の雨量で浸水害が発生した場所を重ねて表したものである。これより指定雨量に達する前に被害が生じ、しかも場所が違ってくる。ことが分かる。

これらの不一致は都市部の開発が進み、地形、土地利用などが急激に変化しているのに対して、防災計画が追いつけないという事情を示している。この様に従来の方法では有効な防災計画、対策は困難であり、これを打破する有効な一つの方法にGISが考えられることが分かる。

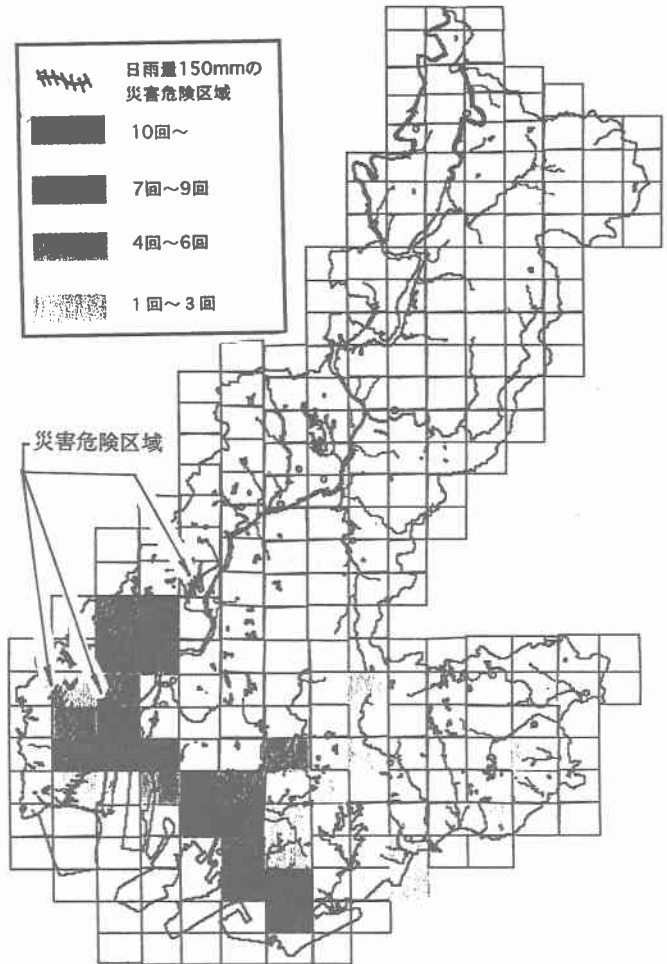


図-2 日雨量150mmの時の危険区域と水害発生頻度

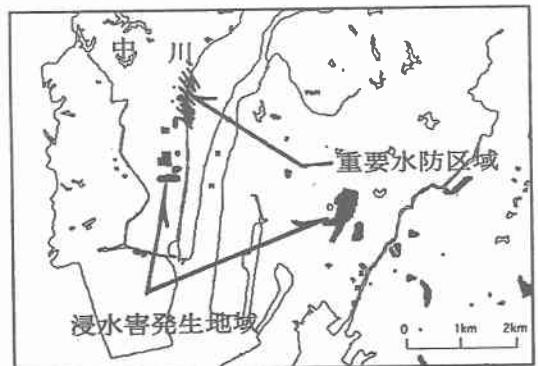


図-3 重要水防区域と浸水害発生地域の比較