

防災性の視点からみた細街路網の地区比較分析

徳島大学大学院 学生員 ○赤澤 哲也
徳島大学工学部 正会員 山中 英生
徳島大学大学院 学生員 三谷 哲雄

1. はじめに

本研究は無秩序な街路のため防災上の問題が指摘されている非計画的市街地において防災上の視点から街路網の特性を定量的に評価することを目的とした。こうした住区内街路網評価では、街路周辺の市街地における宅地レベルの評価が必要となる。そこで、本研究では周辺市街地の地理的構造をピクセルの集合として捉えることでネットワークとピクセルの関連から周辺市街地の影響を考慮したネットワーク・ピクセルアレイ型モデルを用いて、分析を試みた。¹⁾

2. ネットワーク・ピクセルアレイ型モデル

(1) ネットワーク・ピクセルアレイ型モデルの特徴

本研究で用いたネットワーク・ピクセルアレイ型モデルは、土地利用の情報を持ったポリゴンデータを、図-1のように地区を覆う細かなピクセルの属性に変換することでネットワークとピクセルアレイの2つを地理情報として表現する。ネットワークは街路の連結性を表し、ピクセルアレイは周辺市街地の情報を格子点の属性として表す。こうしたネットワーク・ピクセルアレイ型モデルは一般に使われているポリゴンモデルに比べて、①幾何計算が簡単、②面積などの集計が容易、③時系列データを統一的に扱える、といった特徴を要する。

(2) 分析に用いたデータベース

今回の分析では図-2に示す方法で地理データベースを作成した。地理データベースは具体的には街路網と土地利用の2つからなっている。街路網に関しては1/3000の住宅地図から街路リンクの位置を入力し、それぞれの街路リンクの幅員については1/500徳島市現況平面図から図上計測してこれらをネットワークモデルとして入力した。

3. 分析対象地区

分析対象地区は表-1に示すように、市街化発展段階の異なる6地区と比較のため区画整理地区を選出した。さらに、名東、矢三、沖洲地区については細街路形成や市街地形成などが街路網評価に及ぼす影響を検

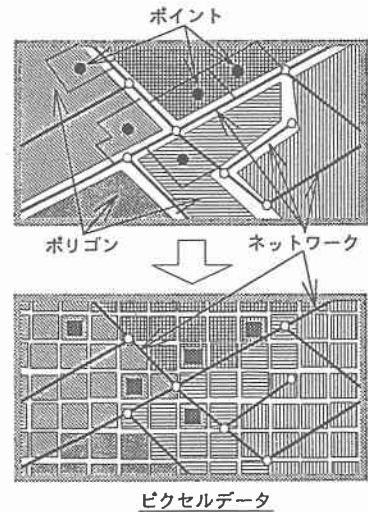


図-1 ネットワーク・ピクセルアレイ型データへの変換

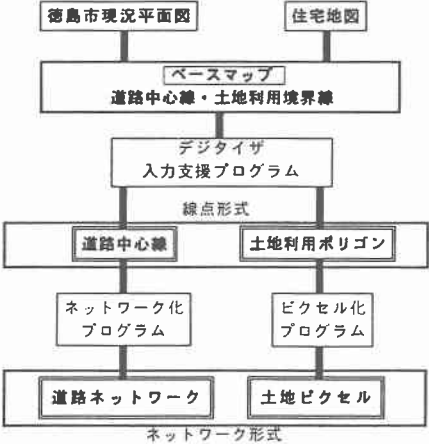


図-2 データベース構築の流れ

表-1 分析対象地区と分析年次

対象地区	分析年次					市街化発展段階
	1993年	1991年	1987年	1980年	1971年	
名東	○	○	○			スプロール地区
八万		○				スプロール地区
矢三		○		○	○	スプロール地区
沖洲		○		○	○	限スプロール地区
津田		○				密集市街地
吉野		○				密集市街地
山城		○				区画整理地区

討するため、1991年の前後4～10年間隔で合計3断面を対象とした。

4. 分析指標の作成

(1) 分析指標

今回の分析には防災上の問題に着目し、特に問題となる狭隘孤立幅員や狭隘袋小路を用いて分析を行った。

(2) 孤立幅員指標を用いた分析

孤立幅員とはその土地に到達するために通らなければならない最小の幅員のことを言う。幅員4mの場合、普通車が駐車していると大型の緊急車両は通行不可能になる。つまり、孤立幅員が4m以下のエリアでは幹線街路からの緊急車両到達の信頼性が低いと考えられる。図-3に矢三地区の例を示す。スプロール進行中の矢三地区では孤立幅員4m以下のエリアは地区内に小さく固まって点在する傾向にある。図-4は孤立幅員が狭隘な土地が地区に占める割合を示したものである。スプロール進行中の名東、矢三地区は減少している傾向にあるが、スプロールかの進んだ沖洲地区では一旦減少した後再び増加していることがわかる。これは沖洲地区では街路から奥まった所で市街化が進んだことが原因と思われる。

(3) 袋小路指標を用いた分析

消防活動が円滑に行えるのは消防自動車停止位置より半径50m以内であるとされている。したがって、大型車両の進入が困難な狭隘袋小路が延長50mを越えると防災上望ましくないとされている。図-5は各地区の市街地における袋小路構成比を示したものである。これより密集市街地である津田、吉野地区では問題袋小路はあまり見られず、逆にスプロール進行中の名東、八万、矢三地区に多く存在している。また、図-6は矢三地区のピクセルから袋小路出口までの距離が50m以上のピクセル空間分布を示したものである。地区全体に狭隘袋小路が分布していることがわかる。

5. おわりに

本稿では紙面の制約から分析の一部の記述にとどめた。現在はスプロール市街地での市街化の進行が防災上に与える問題について空間的分布をふまえた分析を進めている。今後は建物倒壊による街路遮断による街路網到達性の評価などを進めていきたい。

【参考文献】1) 三谷・山中：ネットワーク・ヒューマンレイ型の地理情報を用いた住区内街路網評価システム，土木計画学研究・講演集17, pp29-32, 1995

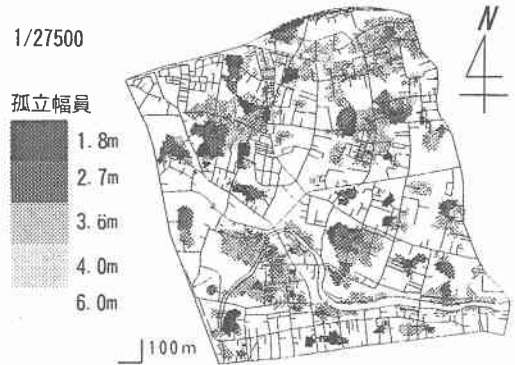


図-3 孤立幅員ランク別ピクセル空間分布

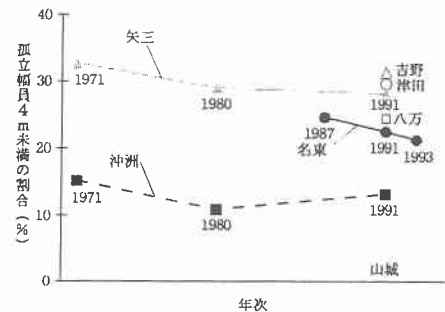


図-4 狭隘孤立幅員に面する市街地面積の年次変化

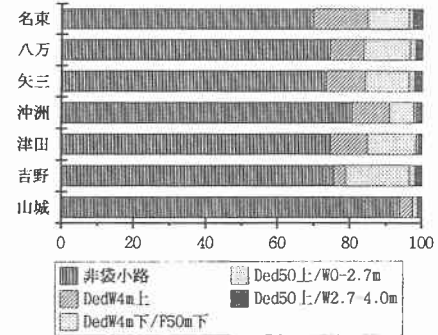


図-5 袋小路構成比（1991年）



図-6 狭隘袋小路出口直線距離別ピクセル空間分布