

IV-63 リモートセンシングを用いた都市火災延焼地区予測に関する研究

○千葉工業大学 学生会員 東海林 理有
 千葉工業大学 正会員 小 泉 俊雄
 千葉工業大学 片 山 律

1. はじめに

1995年M7.2の兵庫県南部地震いわゆる阪神大震災が発生したが、これにより発生した火災による家屋焼失件数は7,456棟であった。中でも神戸市内の家屋焼失件数は7,377棟であり実に全件数の98.9%を占めた。これは、直接の原因が地震に要因を発生するものの、密集市街地における木造建築物の混在化・道路狭小等の要因も考えられ、地理情報の充実とそれによる地域危険度評価技術の研究が急務であると考えられる。本研究は、この震災を事例として、空中写真、リモートセンシング及び地理情報システムを用いて、災害前の土地利用状況を把握することにより、事前に都市火災延焼地区の予測を行おうとするものである。

2. 研究方法

2.1 地区別建物構造種別分類図の作成

地形図、住宅地図、1992年撮影の神戸市全域の1/10,000空中写真の実体視による判読図、及び現地調査から、建物構造種別分類図の作成を行った。これにより作成された神戸市長田区水笠・菅原・鷹取地区の建物構造種別分類図を図1に示す。

2.2 都市情報分析

表1に研究対象地域の建物構成比率を示すが、これによると、長田地区と灘地区に関して、オープンスペース率が低く、木造

家屋が多いことが分かる。都市災害における、市民生活の安全性は利用可能なオープンスペースの有無に依存すると考えられる。

2.3 リモートセンシングによる土地被覆分類

空中写真の実体視による建物構造種別分類には、多大な時間と人的労力を必要とするため、この労力の削減と、リモートセンシングの情報抽出の効用性に着目しリモートセンシングを用いて災害前の土地被覆分類を行った。

先の空中写真の実体視によって作成された建物構造種別分類図をグランドトゥルースデータとし、リモートセンシング衛星画像を基に、各分類クラス別のスペクトル値を求め土地被覆分類を行った。用いたデータは1984年9月撮影のLandsat TMの画像である。図2にバンド別のスペクトル値、図3に解析の結果得られた土地被覆分類図を示す。尚、解析にはバンド2,4,7を用いた。

表1. 研究対象地区の地域特性(建物構成比率)

建物構造種別		長田区	兵庫区	灘区	東灘区
		%	%	%	%
木造構造物	1F	5	4	9	5
	2F～	32	39	25	19
非木造構造物	1,2F	25	8	20	10
	3,4F	12	11	15	11
	5F～	7	2	6	5
オープンスペース		19	36	25	50

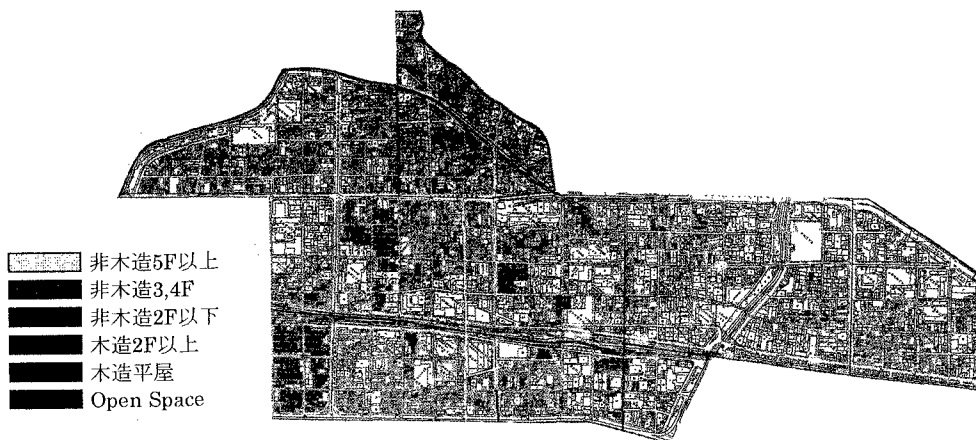


図1. 空中写真による建物構造種別分類図(長田区水笠・菅原・鷹取地区)

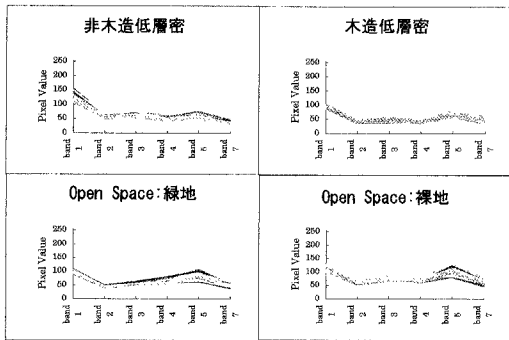


図2.クラス別スペクトル値

5.結果及び考察

国土地理院発行の平成7年兵庫県南部地震被害現況図から火災地域のみを抽出した火災地域図(図4)と建物構造種別

分類図(図1)とを比較すると、木造家屋、則ち平屋建ての密集地区に於いての火災発生が多いことが分かる。

図1の建物構造種別分類図と図3のリモートセンシングによる土地被覆分類図とを比較すると、木造密集地域に関しては概ね一致するところが見られる。

空中写真を用いての木造密集地区の判読は概ね可能であるといえる。しかし、リモートセンシングを用いての土地被覆分類では、概括的な密集地の把握は可能なものの、スペクトル値設定やバンド選択等の更なる見直しが必要であろう。又、研究展開の順序としては、リモートセンシングによる概括的地区把握を行った後で、空中写真にて地区特性を詳細に把握することが今後の改善策といえる。

尚、他都市での危険度予測を行っていくためには、土地被覆分類の判読を高い精度で行っていくことが必要であると考えられる。

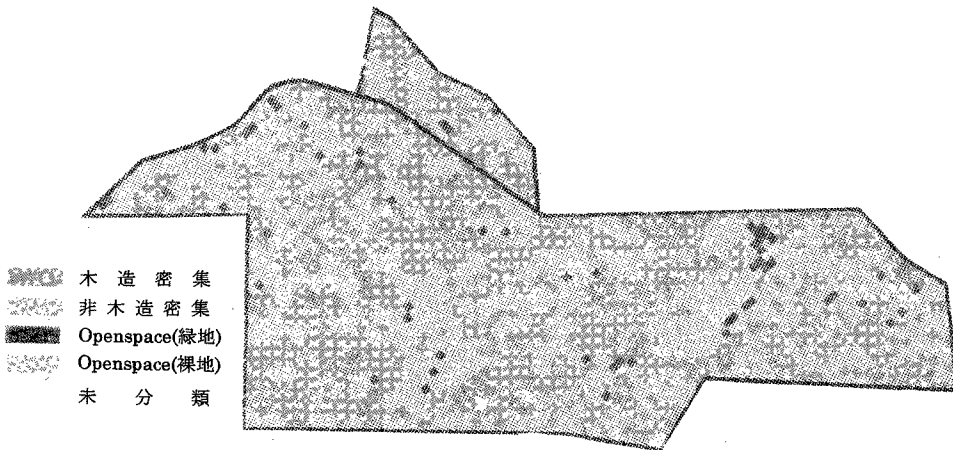


図3. リモートセンシングによる土地被覆分類図(長田区水笠・菅原・鷹取地区)

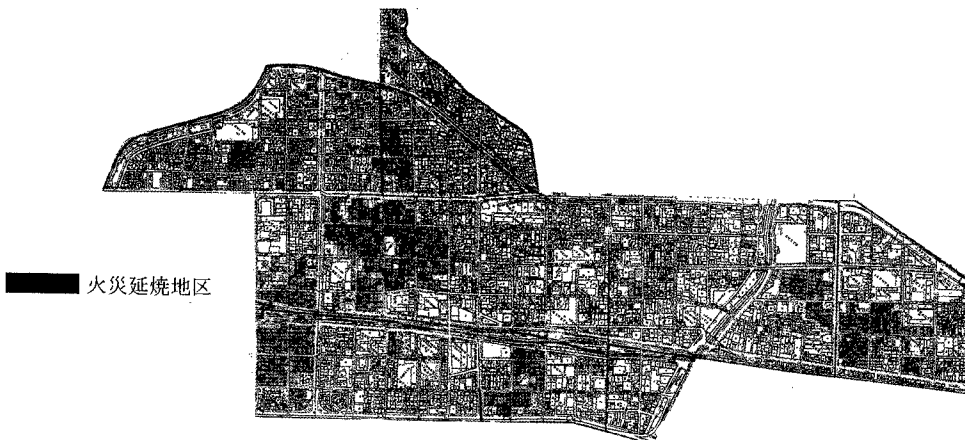


図4. 国土地理院作成の開催地域図(長田区水笠・菅原・鷹取地区)