

和歌山工業高等専門学校 正会員 ○伊藤 雅  
 和歌山工業高等専門学校 正会員 中原 清志

1. はじめに

阪神・淡路大震災を受けて地域防災計画の見直しが進められているが、避難所を例に考えると、地域防災計画において定められているのは、ある特定の時間における想定にとどまっております。日常の人の動きに対応した対策としては不十分な面がある。本研究では平成2年京阪神都市圏パーソントリップ調査データを用いて和歌山市を発着するトリップを対象として、和歌山市を訪問する人の滞在状況に基づき時間帯別人口を算出する。それをもとに避難所に避難する人数を時間帯別に推計し、和歌山市の地域防災計画に示されている避難所容量との比較を行う。

2. 和歌山市の避難所容量

和歌山市地域防災計画（平成10年4月策定）に記載されている避難所（92箇所）及び広域避難場所（1箇所）の収容人員をパーソントリップ調査の小ゾーン単

表1 避難所容量と夜間人口の比較

	ゾーン1	ゾーン2	ゾーン3	ゾーン4	ゾーン5	計
夜間人口 (1995年)	127,879	22,249	93,151	40,196	107,638	376,148
計画収容 人員	63,820	8,756	50,970	16,356	66,338	206,240
夜間人口 に対する比	53%	35%	51%	40%	74%	55%

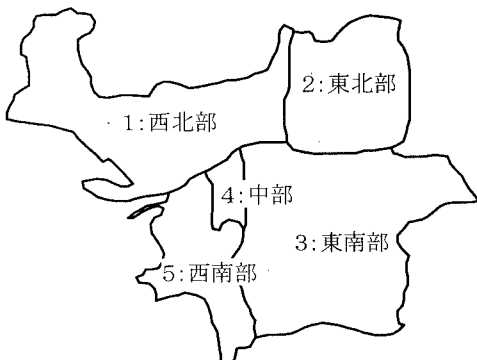


図1 和歌山市ゾーン区分

位に合わせ集計した（表1）。なお、対象ゾーンは図1に示す和歌山市内の5ゾーンである。

常住人口との比較においては、全市で夜間人口の55%の収容人数となっているが、ゾーンにより夜間人口の35~74%と収容人員にばらつきが見られる。

3. 和歌山市における時間帯別人口

(1) 時間帯別人口

各ゾーンごとの常住人口から移動した人を差し引いた人数にそのゾーンへの訪問者を加えた総人数を集計したものを時間帯別人口とする。

ここでは、計算例として、紀ノ川の北側に位置し、大阪方面への通勤者が多く住むゾーン2（和歌山市東北部）と市の中心部であるゾーン4（和歌山市中部）を示す（図2）。

ゾーン2では、ゾーン外への流出者に比べ、ゾーン内への流入者が少ないために、昼間においては常住人口を下回る人口となっている。一方、ゾーン4では常住人口を大幅に上回る訪問者があり、訪問者数が最大となるの時間には常住者数の約2倍ほどに増える。

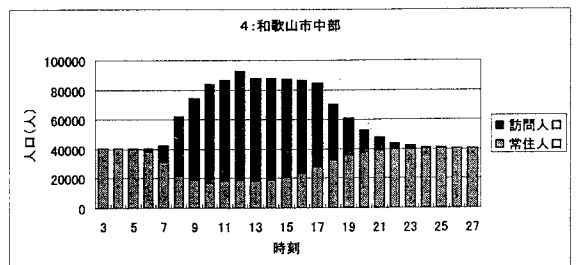
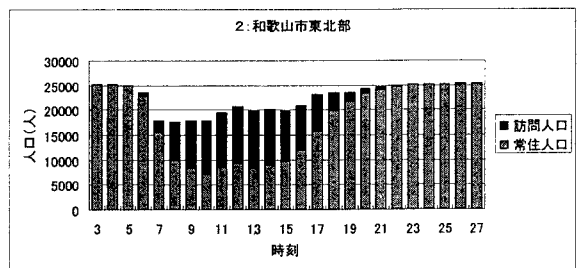


図2 時間帯別人口

## (2) 訪問者の特性

和歌山市中部のゾーンについて訪問目的をみると、通勤・通学目的が半数以上を占め、私用や業務目的も多くなっている(図3)。訪問交通手段に関しては、乗用車類(バイクも含む)の利用者が多く(図4)、昼間に震災が発生した場合には、通勤・通学に乗用車類で来訪している人々にどのような避難行動をしてもらうかが重要になってくる。

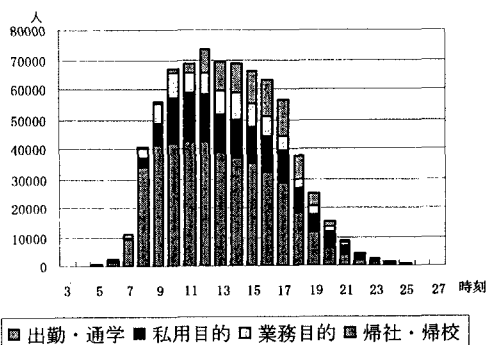


図3 和歌山市中部の訪問目的

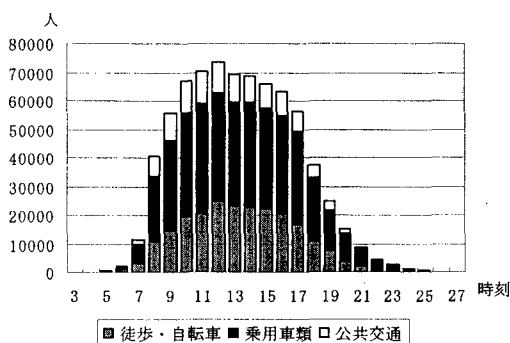


図4 和歌山市中部の訪問手段

## 4. 震災時における避難行動

和歌山市内の避難者を常住者と訪問者に分けて想定する。

常住者については、和歌山市地域防災計画の想定地震において、常住者の3割程度を避難人口と想定しているためここでもこの想定を用いる。

訪問者に関しては、訪問目的で多数を占める通勤・通学目的で来訪している場合は、まず会社・学校単位でそのゾーン内にある避難所へ避難することと仮定する。一方、私用、業務の目的で訪問している人は、手段と出発地により避難行動が変わる可能性を考慮し、乗用車やバイクといった個人の交通手段で来訪してい

る場合には自力で自宅へ戻ることとした。公共交通手段で和歌山市外からの来訪者については、訪問先の避難所へ避難することとした。

上述の仮定に基づき避難人口を算出した結果、表2に示すとおり、和歌山市の避難人口は全てのゾーンにおいて避難所容量を上回っており、この仮定においては120,000人ものが和歌山市では避難できない事になる。特に中心市街地のゾーン4では午前7時から午後8時を通じて避難所容量を上回る状況となっている(図5)。

表2 各ゾーンの最大避難人口

	ゾーン1	ゾーン2	ゾーン3	ゾーン4	ゾーン5	計
計画収容人数	63,820	8,756	50,970	16,356	66,338	206,240
最大避難人口	91,842	16,707	73,873	61,005	82,723	326,150
最大となる時刻	11時	11時	11時	11時	11時	11時

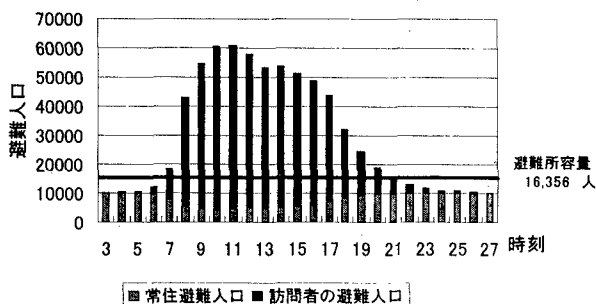


図5 和歌山市中部の時間別避難人口

## 5. おわりに

和歌山市の時間単位の人口と避難所への避難人数を考察した結果、和歌山市の地域防災計画に記載されている避難所容量を昼間では大きく上回ることが判明した。訪問者のうち、和歌山市へ避難する可能性がある全ての訪問者を避難所に避難させるという最悪のケースを想定しているが、昼間人口を考慮した避難所計画が構築される事が望まれる。

なお本研究は、関西エネルギー・リサイクル科学研究振興財団より助成を得ている。また、川口友規氏(和歌山高専環境都市工学科平成11年度卒業生)の協力を得て遂行した。記して感謝の意を表す。

### <参考文献>

- 1) 和歌山市地域防災計画, 1998年4月。