第Ⅳ部門

集約型都市の形成と交通流動変化に関する考察
－神戸市海岸線沿線を対象として－

神戸高専都市工学科　フェロー　○橋本　渉一
神戸高専都市工学科　学生員　　福西　佑紀

１．はじめに

神戸市における 1970 年代からの市街地の形成は，西部および北部方面の郊外地の宅地開発と交通路整備とともに拡大してきた。1995 年の阪神淡路大震災で神戸市全体で約 10 万人減少した人口は 10 年経過した時点で震災前までに回復したものの，兵庫，長田など旧市街地を持つ地域では人口流出の後，未だ回復していない。

2002 年に開通した中央・兵庫・長田区の南部を横断する市営地下鉄海岸線においては沿線人口の低迷もあり，利用者数は当初需要推計値を大きく下回っている。

地下鉄海岸線沿線の各用途地域において，市内の用途地域毎の平均人口密度レベルまで回復すると仮定し，同人口が西神山手線沿線に居住した場合との交通流動の差を仮定条件下で検討し，環境に対する効果を試算した。

２．神戸市の現況

神戸市全体の人口は図１の通り大震災時における約 10 万人の減少が 10 年間で回復し，その後は漸増傾向を示している。西・東灘区では現在値が最大人口を示しており，その他の区ではいずれも人口密集地域を含んでいたこともあり過去に最大値を示している。震災前後を比較すると，兵庫・長田・須磨・垂水など第二次世界大戦後の商業活動，住宅供給を担ってきた地域では減少した状態のまま現在まで推移している。

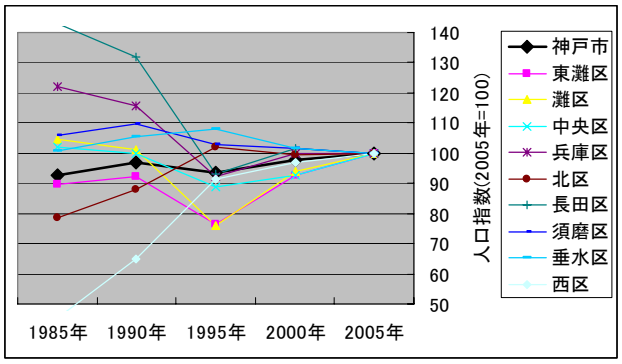

図１　最近の人口変化（2005 年=100 とする）

町別の従業人口と労働力人口の差を図２に示す。昼間人口が多い町は濃色で，夜間人口が多い町は淡色で，円の直径で人口移動数が表わされている[1)]。昼間人口が増加するのは東灘・中央・兵庫区の南部工業地域に集中していることが明らかである。

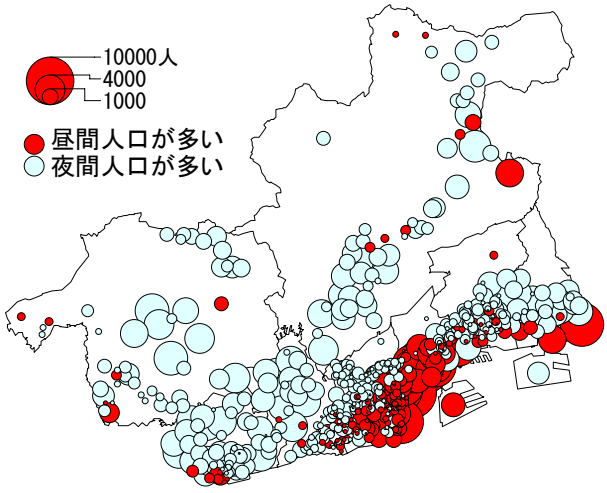

図２　「従業人口－労働力人口」の分布

３．集約型都市としての人口算出

市営地下鉄海岸線の沿線地域における人口，商業の衰退[2)]のインナーシティ問題の発生が危惧されており，本研究では同線の西側５駅（中央市場前、和田岬、御崎公園、苅藻、駒ヶ林）の駅勢圏におけるコンパクトシティとしての市街地の再形成，人口回復がなされる仮定し，この増加人口を試算した。

① 人口の回復：海岸線沿線において集約型都市形態に変化する過程で神戸市内の同じ用途地域における平均人口密度まで回復する可能性があると考えられ，沿線各駅勢圏の用途地域面積と神戸市内の用途地域毎の平均人口密度から，人口増加の予測値を算出するものとする。

② 用途地域別人口密度：海岸線沿線の地域と類似性が見られる，東灘区から須磨区須磨浦公園および高尾山までの現在の用途地域毎の平均人口密度を計算する。

Shoichi HASHIMOTO,　Yuki FUKUNISHI

国勢調査による町丁別の人口データと，神戸市の用途地域図から取得される面積データから，５駅の駅勢圏内にある商業地域、近隣商業地域、第一種住居地域、第二種住居地域、準工業地域、工業地域の６種類の用途地域別の平均人口密度を算出した。

人口密度 5 人/ha 以上の町丁で、上位 90%の町丁を抽出し，して平均人口密度を表１の通り算出した。この結果苅藻駅と駒ヶ林駅の駅勢圏内においては，既に現在人口密度が市内平均人口密度を上回っており，これら地域では既に高密度な住宅地が形成されていることが数値的に確認された。

表１　予測人口密度(人/ha)

1住居	2住居	近商	商業	準工	工業
206	152	208	141	106	109

４．増加交通ＯＤの算出

海岸線沿線において人口増加が見られたケースと，同数人口が，現在開発が進められている西神山手線沿線西神南ニュータウンにおいて増加したケースの，それぞれ２通りの鉄道および道路の増加交通量をパーソントリップの実績を元に求めた。

① 増加交通量：交通増加した人口により増加する交通手段別の利用者数の計算には、2000 年度京阪神都市圏パーソントリップ調査集計結果において人口比例が認められる目的別交通量を元に，兵庫区および西区における主要交通手段別構成割合を求め，それら増加利用者は表２の通り算出された。

表２　交通手段別増加利用者

	人口増加区	人口増加駅	増加人口	増加交通量	増加鉄道利用者	増加自動車利用者
集約型都市	兵庫区	中央市場前	955	1342	273	239
		和田岬	833	1170	238	209
		御崎公園	1516	2130	433	380
		合計	3303	4642	944	827
現状開発	西区	西神南	3303	5076	1394	1672

② 将来ＯＤ：人口に対する鉄道利用者数の関係は将来も現在と同傾向で推移するものとし，神戸市営地下鉄駅間の現在ＯＤ表を元に，将来地下鉄ＯＤ表を計算した。さらに人口に対する自動車利用者数の関係，地下鉄利用者数と自動車利用者数の比も同傾向で推移するものとし，将来自動車利用者ＯＤ表を計算した。

５．環境への評価

将来ＯＤと現在ＯＤの差が増加交通分のＯＤとなり，地下鉄の駅間距離および道路距離を考慮し，増加総交通量（人・km）が求められる。これに二酸化炭素排出，エネルギ消費の生成原単位を乗算し，近年の郊外居住人口増加ケースと集約型都市形成を仮想した中心市街地居住人口増加ケースの，二酸化炭素排出とエネルギー消費の削減効果の試算結果を表３に示す。

表３　集約型都市構造による削減効果

		集約型	現状開発	削減効果
交通量（人km/日）	鉄道	10170 29%	35408 100%	25238 71%
	道路	9660 20%	48038 100%	38378 80%
二酸化炭素排出量（ton）	鉄道	0.11 29%	0.38 100%	
	道路	1.86 20%	9.23 100%	
	計	1.97 20%	9.62 100%	**7.65** 80%
エネルギー消費量（GJ=10^9J）	鉄道	1.90 29%	6.61 100%	
	道路	22.12 20%	109.97 100%	
	計	24.01 21%	116.58 100%	**92.57** 79%

６．まとめ

集約型都市が形成された場合に予想される人口を求め、その増加人口がインナーシティあるいは従前の郊外に居住した場合の，新たな発生交通量とそれに伴う二酸化炭素排出量・交通エネルギー消費量の増加を算出した。

この結果，鉄道交通量では約 7 割、自動車交通量および二酸化炭素排出量・交通エネルギー消費量では約 8 割削減されることが試算された。

今回は神戸市営地下鉄２線の沿線を対象とした交通変化を対象とした試算例であるが，中心市街地の開発の効果を論じるにはこの他商業地形成の変化なども検討に加える必要があると考えられる。

神戸市交通局から神戸市営地下鉄駅間相互発着人員表データの提供を受けたことを記し，謝意を表します。

【参考文献】

１）後藤真太郎他「MANDARA と EXCEL による市民のための GIS 講座」古今書院、2004

２）蓑原敬他「街は要る　中心市街地活性化とは何か」学芸出版社、2000 年