

東日本大震災後の行動実態・意識からみた都市構造・都市交通の課題

Issues in Urban Structure/Urban Transport based on Travel Behavior and Attitudes after the Great East Japan Earthquake

小島 浩* 和泉範之** 西山良孝*** 秋元伸裕**** 中野 敦*****

By Hiroshi KOJIMA, Noriyuki IZUMI, Yoshitaka NISHIYAMA, Nobuhiro AKIMOTO and Atsushi NAKANO

1. はじめに

震災の混乱時、人はどう行動し何を考えたのか。

東日本大震災の発災から2年が経過し、復興に向けた取り組みが進められる中、震災当時の様子は、記憶の中に鮮明に残ってはいるものの、日常の会話で話題になることは少なくなり、思い返すことさえ少なくなってきた。

防災・減災に向けては、被災の実態を語り継ぎ、伝承していくことが重要であると同様に、都市計画においても、客観的な行動と意識の行動を記録し、災害に強い都市づくりに役立てることが必要である。

一方、人口減少社会に相応しい都市として、都市のコスト・環境負荷を抑え、生活に必要な機能の維持・向上を図った「集約型市街地」「コンパクトシティ」に向けた取り組みが昨今進められている。

当財団においても、仙台都市圏を対象に、震災前から、パーソントリップ調査データを活用し、鉄道を基軸とした集約型市街地形成に向け、総合都市交通計画及び仙塩広域都市計画区域マスタープランの支援など、土地利用と交通の両面からの計画づくりに取り組んできたところである。

東日本大震災半年後の平成23年10月に、国土交通省の委託業務において、発災時を振り返った交通行動及び意識調査の実態調査を行った。この調査の結果、防災・減災の観点から安心して暮らすための計画のあり方として、従来から構想していた集約型都市構造への誘導の妥当性が検証されている。

本稿は、国土交通省委託業務の実態調査における行動・意識の記録から、震災前後の変化やその要因など、得られた知見を紹介するとともに、仙台都市圏の復興や全国の災害に強い都市計画の立案に資するよう、考察を行うものである。

なお、ここで主に分析に用いた調査データは、仙台都市圏を対象としているが、津波で住宅が倒壊するなどの被害を受けた被災者は対象としていない。

2. 実態調査の概要

震災半年後の平成23年10月に、仙台都市圏を対象に、小規模パーソントリップ調査（以下PT調査）と意識調査を実施した。

PT調査については、震災前の平成22年度に仙台市と塩竈市において全国都市交通特性調査（全国PT調査）を実施しており、その結果と比較分析できるように調査票等の設計を行った。

また、津波被災地域においても床下浸水程度の居住者を対象にしたPT調査及び意識調査を行うとともに、津波被災地の事業所を対象にした「従業者調査」及び鉄道利用者を対象にした「公共交通利用者調査」を実施し、震災直後から半年後までの間の通勤の実態を把握した。

実態調査の体系を図-1に示す。本稿は、この中で「全域的調査」（津波被災地域の調査と公共交通利用者調査を除く）の成果を整理したものである。全域的調査の回収数は、2517世帯（回収率23%）、5565サンプルの調査票を回収している。

表-1 全域的調査の概要

- ・調査主体：国土交通省
(宮城県・仙台市等の構成市町村が協力)
- ・調査時期：平成23年10月から12月
- ・調査対象：仙塩広域都市計画区域内居住者
- ・調査方法：郵送配付、郵送回収
- ・調査内容：震災前後の交通実態、被災直後からの交通の回復、居住地選択意識、被災時の行動

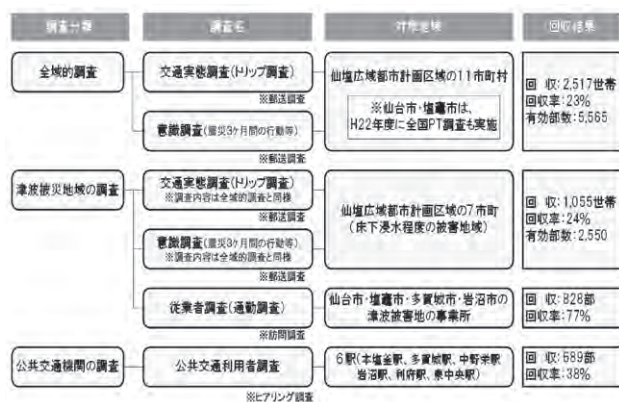


図-1 実態調査の体系

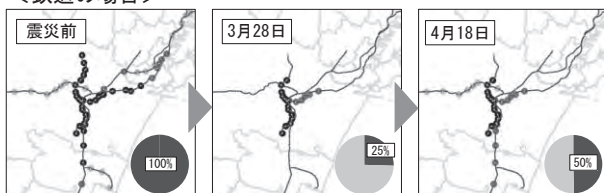
3. 震災後の公共交通の復旧状況

鉄道と路線バスの震災後約1ヶ月の復旧状況を時系列に整理したものを図-2に示す。

図-2は、鉄道駅500m圏域のカバー圏域(路線バスはバス停300m圏域)の復旧状況を表し、震災前の面積カバー圏を100%とした場合の各時点の復旧状況の割合と状態図を表している。

これをみると、鉄道の復旧に対して、バスの復旧は早く、路線バスは仙台駅につながる放射方向の路線から次第に復旧していった。

<鉄道の場合>



<バスの場合>

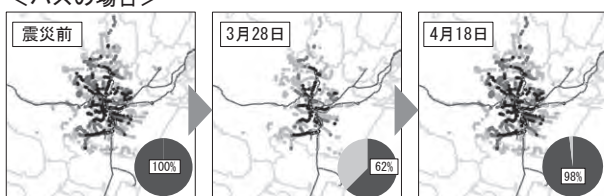


図-2 鉄道とバスの復旧状況

4. 震災後の行動

(1) 震災直後の帰宅等の行動

震災当日の通勤通学で帰宅できなかった人は、「帰宅をあきらめた」「仕事で帰宅しなかった」を合わせると約3割に及ぶ。帰宅できた人の利用交通手段をみると、自動車が41%と最も多いが、徒歩の割合が倍増している(図-3)。

帰宅時の所要時間は、通常時の通勤通学の所要時間と比べ平均して3.4倍になっている。

ただし、平均所要時間は、130分程度と、2時間程度で帰宅できており、首都圏等の大都市圏で課題となっている帰宅困難とは、やや状況が異なっている(図-4)。

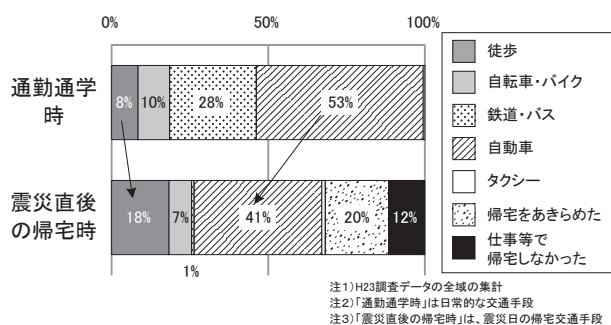


図-3 震災直後の帰宅時交通手段構成

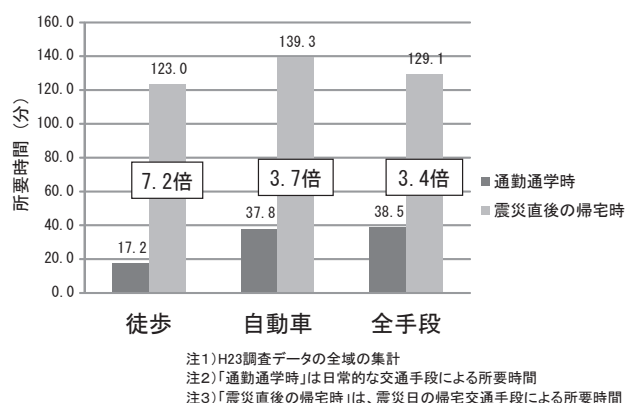


図-4 震災直後の帰宅時の平均所要時間

(2) 震災後1ヶ月の行動

震災前の一週間あたりの外出回数を100とした場合、震災1ヶ月の外出頻度を指数化したものが図-5である。都市圏居住者の平均(全域)と仙台都心近郊居住者とを比較してみると、買い物では、両者に大きな差はないが、通勤通学では、仙台都心近郊居住者の外出率が高い結果となっている。都心近郊地域ほど、通勤通学等の外出頻度への影響は小さかったことがわかる(図-5)。

次に、通勤通学の交通手段を居住地別にみると、郊外居住では自動車利用が主体である中、鉄道が大幅減、バス・自転車の利用が増加、自動車は小幅な変動となっている。一方、都心周辺居住者は、バスが減少・自転車が大幅増加となっている。これは、郊外でバス利用が増えたため、バス車内混雑を避け、自転車へ転換したためと推察される(図-6)。

通勤通学の平均所要時間は、郊外では、震災1ヶ

月で2～3割増大しているのに対して、都心周辺は、ほぼ一定で震災による影響が小さい。郊外では、バス利用者増に伴う乗降時間の増加等により所要時間が増大したが、都心居住者は自転車への転換で、柔軟に対応し、所要時間への影響は小さい。

給油・買い物待ち時間についても、最大待ち時間の平均は、郊外で長時間の傾向であり、都心周辺居住者の生活への影響は郊外に比べ限定的である。

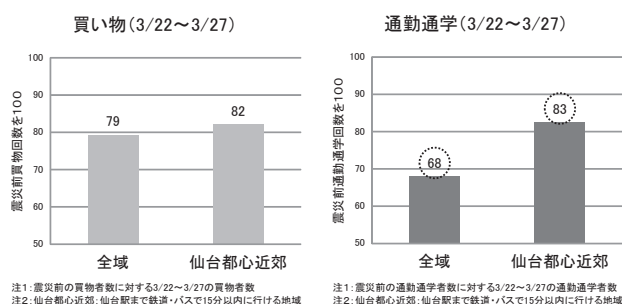


図-5 震災後1ヶ月の外出頻度

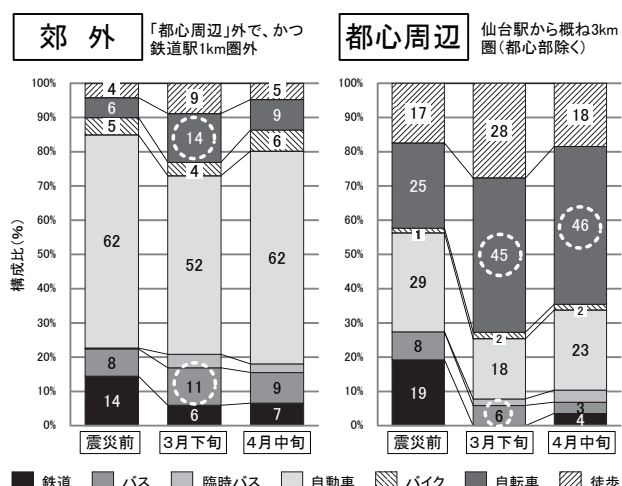


図-6 震災後の利用交通手段構成(通勤通学)

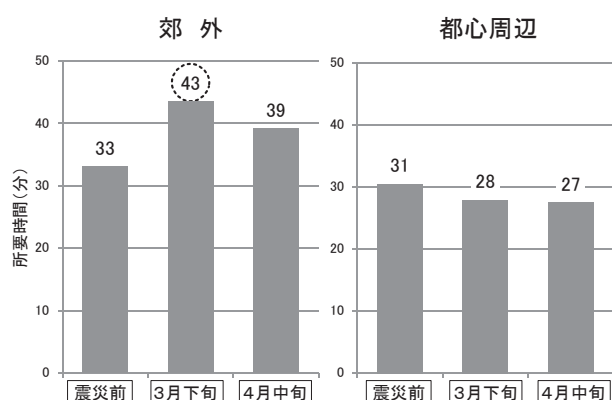


図-7 震災後の所要時間(通勤通学)

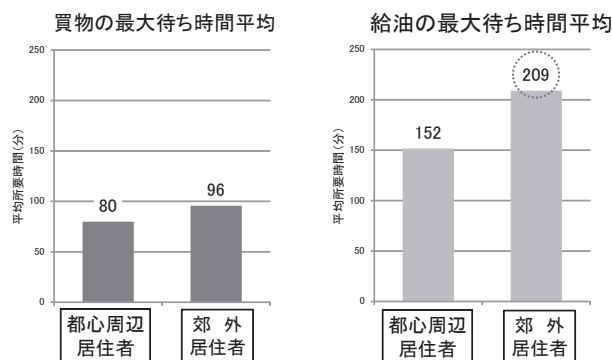


図-8 震災後の買い物・給油の最待ち時間

(3) 震災半年後の行動

震災半年後の利用交通手段は、通勤では自転車利用が増加し、私事では自動車が増加している。通勤、私事ともに、鉄道は減少し震災前の水準まで回復していない。

鉄道利用者の行動変化を考察してみると、震災前に鉄道を利用して通勤していた人の震災後の交通手段別利用頻度は、バスと自転車の利用機会を増加させている。また、アンケートから鉄道利用を減少させた理由としては、多くの人が、災害があると利用できない可能性があることを指摘している。2011年は、震災後も余震や強風等によりダイヤが乱れたことが影響しているものと想定され、鉄道を基軸とした集約型市街地形成の観点では、災害に強い鉄道に取り組むことが課題である。

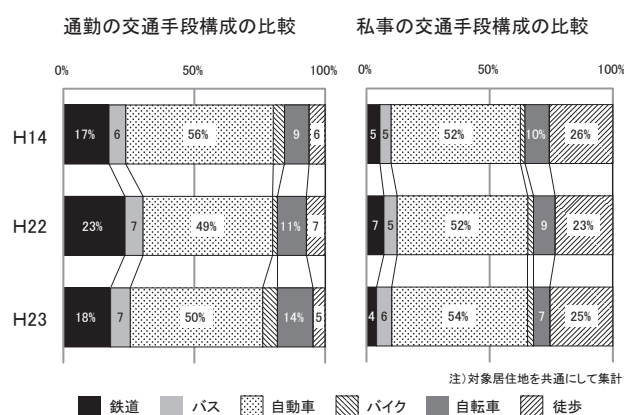


図-9 震災半年後の利用交通手段構成

また、自転車利用が増加した理由は、「使ってみて便利だと感じた」「健康を考えるようになった」の2つの意見が多くなっている。

自転車に転換した人は、震災前から自転車を利用している人と比べ移動距離が比較的長く、年齢では

30 歳代、40 歳代等と、健康を考え始める年齢層で多くなっているのが特徴である。

震災を契機に、健康志向の行動が芽生え、自転車利用の習慣が定着していくことも予見され、自転車利用に適した道路の空間づくりが課題となる。

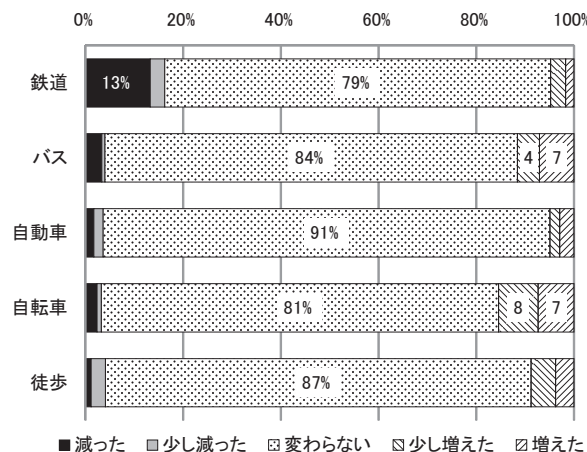


図-10 震災前鉄道通勤者の震災後の利用頻度

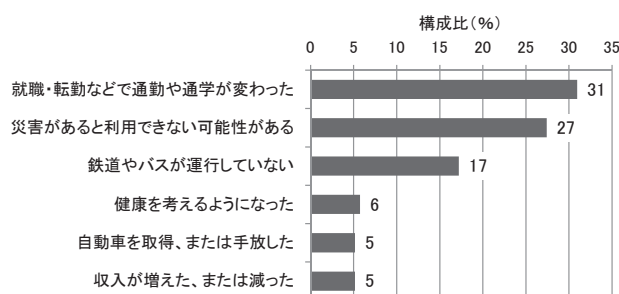


図-11 鉄道利用が減少した理由

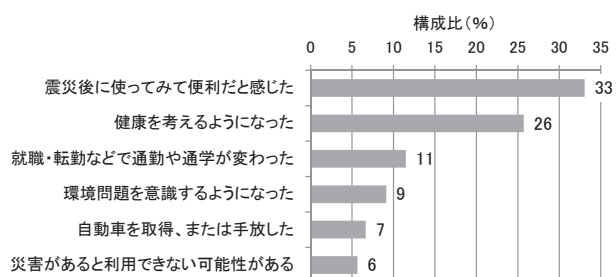


図-12 自転車利用が増加した理由

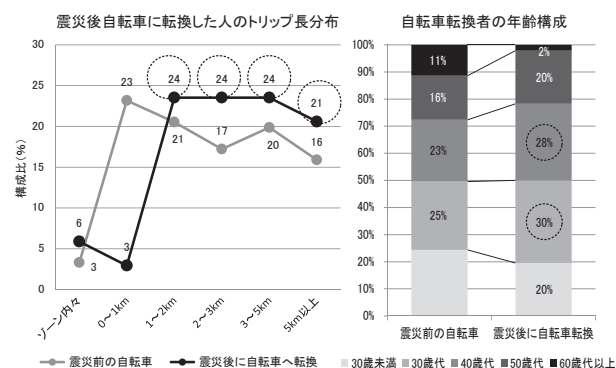


図-13 自転車へ転換した人の特性

5. 震災後の意識

(1) 居住地満足度と公共交通サービス

震災後、現在の居住地をどう評価しているのか、5段階評価による満足度を把握した。

公共交通サービス水準の観点から居住地別の評価をみていくと、鉄道駅1km圏で居住地に満足している人は、1km圏外の居住者よりも割合が高い。

バスのサービス水準（ここでは運行本数）も加味すると、サービス水準が高くなるに従い、満足している人の割合も高くなり、公共交通サービスが居住地満足度に与える影響が大きいことがわかる。

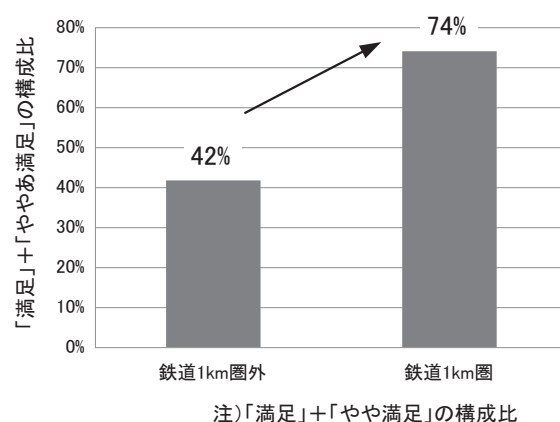


図-14 鉄道1km圏と圏外の居住地満足度

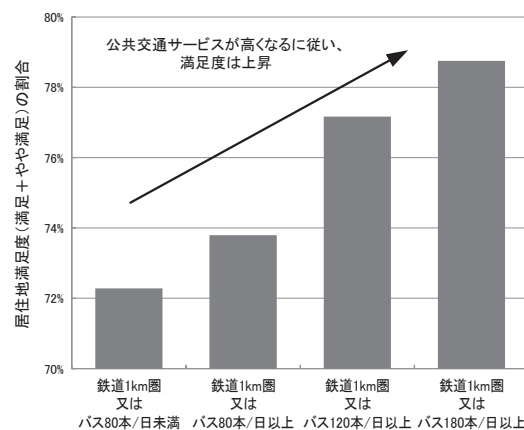


図-15 公共交通サービス別の居住地満足度

(2) 居住地満足度と世帯タイプ

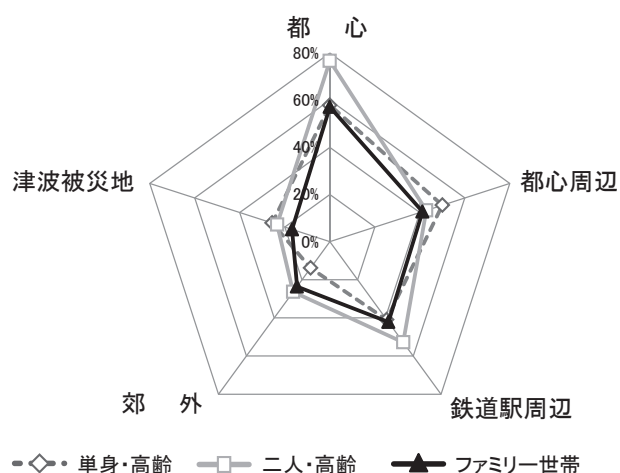
少子高齢・人口減少社会では、単身世帯の増加等、様々なタイプの世帯で構成されることとなる。

ここでは、「高齢者の単身世帯」「高齢者の二世帯」「14歳未満の子供がある3人以上世帯」（以下、ファミリータイプ）の3つの世帯タイプの居住地満足度を分析した。

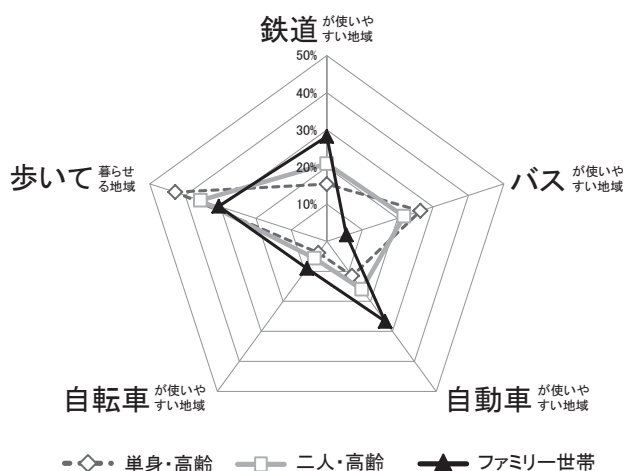
まず、各世帯タイプの居住地別の満足度を分析したところ、どの世帯タイプも「都心」「都心周辺」「鉄道駅周辺」の利便性が高い地域の満足度は高くなっている。集約型市街地の満足度は、世帯タイプに左右されず一定の満足度を得られることが期待できる。

次に、仮に住み替える場合に交通環境で重視するものについては（図－17）、「単身高齢者」「二人高齢者」のタイプでは、「歩いて暮らせる地域」「バスが使いやすい地域」を望むのに対して、ファミリータイプは「自動車が使いやすい地域」「鉄道が使いやすい地域」、ならびに「歩いて暮らせる地域」を重視している。

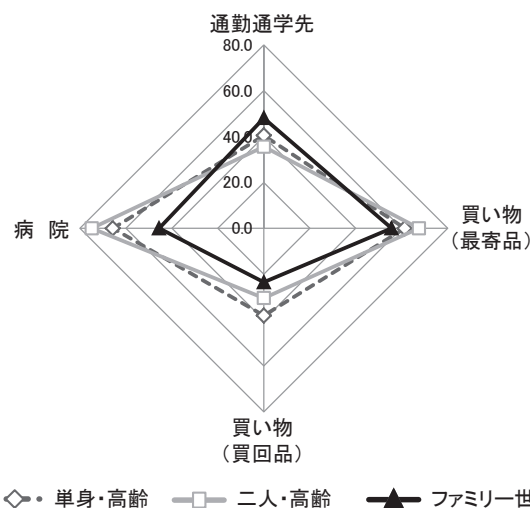
さらに、施設の近接性で重視するものについては（図－18）、どの世帯タイプにおいても共通して買物（最寄品）を重視しているのが特徴であり、高齢者の世帯で病院を重視し、ファミリー世帯では通勤通学先を重視する傾向にある。



図－16 世帯タイプ別居住地別の居住地満足度



図－17 世帯タイプ別交通環境で重視するもの

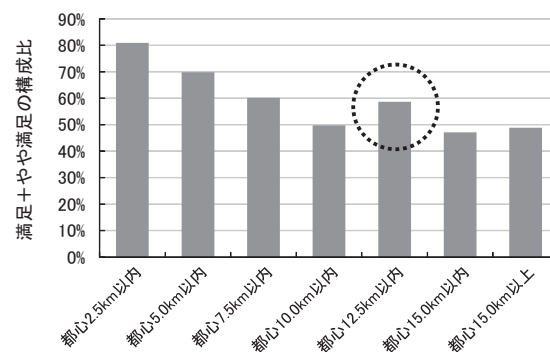


図－18 世帯タイプ別施設近接性で重視するもの

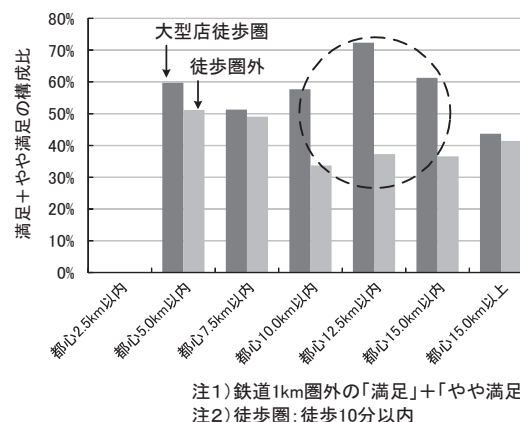
(3) 居住地満足度と買物施設

都心からの距離帯でみた満足度は、都心から離れれば低下するが、12.5km圏の郊外で高い地域がある。詳しくみると、鉄道駅1km圏外であっても大型店が徒歩圏であれば満足度は高くなっていた。

前項でみたように、買い物施設に対しては、どの世帯タイプも重視しており、居住地の満足度を高めるためには、公共交通サービスだけでなく、買い物施設の近接性も重要であることが示唆される。



図－19 都心から距離帯別の居住地満足度



図－20 大型店の徒歩圏の満足度（鉄道駅1km圏外）

(4) 震災後に特に重視するようになったこと

仮に住み替える場合、交通環境で重視するものは、「歩いて暮らせる地域」が最も多く、居住地の地域（場所）に依存していない。都心周辺居住者や郊外居住者について、「震災後、より重視するようになったもの」として、「歩いて暮らせる地域」が最も多く挙げられている。

「歩いて暮らせる地域」を望む声が高いものの、実際に住み替えるには、時間を要することもあるため、大型店と公共交通を最大限に活用する等、地域の既存施設を活かした「歩いて暮らせる地域」の形成も有効と考えられる。

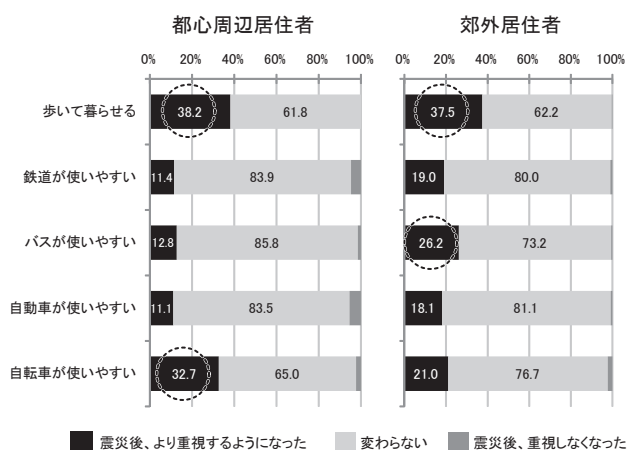


図-21 居住地別の「震災後特に重視すること」

6. まとめ

本稿をまとめると、震災後の行動実態は、自動車に依存した郊外と比べ、公共交通の利便性が高い地域では、自転車を活用する等、交通手段を柔軟に使い分け、震災の混乱時においても生活への影響は限定的であった。また、「住む」意識は、公共交通機関や商業施設への近接性が満足度を高め、歩いて暮らせる交通環境を求める声がどこの地域でも高いことがわかった。これら震災を通じた行動及び意識は、集約型市街地の考え方と整合する。

また、集約型市街地の形成に向けて、2つの課題が浮き彫りとなった。

まずは、集約型市街地の基軸となる鉄道の防災面

の強化である。本稿により、鉄道は災害に弱い面も持ち合わせていることが明確となった。現在、仙台では被害が小さかった地下鉄の新線整備が進めており、今後は新たな地下鉄を基軸とした災害に強い市街地へ誘導していくことが肝要である。

2点目は、災害に強い都市づくりの中で、居住者の満足度を高めていくためには、公共交通と買物施設（大型店等）をワンセット化し、公共交通軸上では徒歩・自転車に適した環境づくりを進めていくことである。

7. おわりに

震災後のある日、生活に必要なものが全て津波に流され、変わり果てた生活の営みの跡だけがとり残されたある離島のニュースが流れていた。その何もない島に帰島を願い、本島の仮設住宅を拒む一人の老婦人がいた。その理由を問われると、その女性は「主人が眠っている土地だから」とだけ答えた。

都市計画・交通計画に携わる我々は、「集約」「コンパクト」という手段を通じて、居住者全般の平均的な観点から、暮らしが持続できる魅力的な環境づくりを進めてきている。本稿の結果から、震災を考慮してもこの考えは基本的に変えなくてもよいことを確認できた。ただし、生活施設が不便でも、また、「まち」でなくても、人によっては故郷であることを、あらためて気づかされ、心を動かされるものがあった。まちの営みにあわせ、人を動かすだけでなく、人があって、まちの営みを考える。こうした視点をもちあわせ、「まち（土地）と交通」を一体的にとらえ、対象は人間であることを忘れず、今後の計画業務・調査研究に取り組んでいきたい。

最後に、本稿は、平成23年度に、国土交通省都市局都市計画調査室からの委託業務「復興まちづくりにおける公共交通を軸とした集約型都市構造の実現方策検討調査」の成果に基づいて作成したものである。当該業務における実態調査は、宮城県、仙台市をはじめとする仙台都市圏内の市町村、都市圏内の居住者、事業所の方々の協力を得て実施したものである。ここに記して感謝の意を表する。