震災対策研究

ー建設省土木研究所における取り組みー

The Provision Study against Earthquake Disaster in Public Works Research Institute

田中 隆*
Takashi TANAKA

はじめに

建設省土木研究所では同建築研究所と協力し、震災時に有効な公園緑地の計画・設計に資する各種データを得るために、被災地において住民アンケート調査を実施した。本アンケート調査結果の分析は、公園緑地の配置計画に比較的關係の深い「住民の避難行動に関する部分」を建築研究所が担当し、公園の構造、施設基準などに比較的關係の深い部分を土木研究所が担当している。

土木研究所ではこのほか公園設計に必要な原単位、公園施設の改善点などに関する資料を得るため、阪神淡路大震災（以下「大震災」という）時の避難所のデータの分析、行政担当者へのアンケート調査などを実施している。本稿ではこれらの概要を述べる。

1. 住民アンケート調査

(1)調査の概要

アンケート調査の経緯、回収結果などは、野島氏が説明しておられるので、本稿ではアンケート調査の内容について述べる。アンケートでは、震災時に有効な公園の配置計画、構造・施設計画についての基礎資料を得るために、およそ次のような質問項目を設けた。

- (a)地震後の避難状況について
 - ・地震後の避難場所とその移り変わり、選択理由、そこでの不満、自宅からの時間距離、自動車の持ち込みの有無
 - ・避難所と自宅との往復頻度、往復理由
 - ・自宅と避難場所との距離についての評価
 - ・地震当日に不足したもの
- (b)自動車の利用について
 - ・地震後の自動車利用状況
 - ・自動車を利用しなかった理由
- (c)地震前後の公園の利用について
 - ・自宅1km圏内の公園の有無
 - ・地震発生前の公園の利用状況
 - ・地震発生後の公園の利用状況と目的
 - ・公園に対する回答者の評価
- (d)回答者の属性等
 - ・年齢、職業、家族構成、性別、居住地と居住年数
 - ・居住家屋形態および家屋の被害状況
 - ・居住地周辺の道路の状況

本稿では、土木研究所がアンケート調査の結果をもとに分析を進めている避難者の2つの行動、「自宅・避難場所間の往復」「自動車の利用」に絞り、その研究のねらい等を述べる。なお、ここで「避難場所」とは、公共団体が設ける避難地だけでなく、近所の空地、友人宅なども含むものである。

(2)自宅・避難場所間の往復行動

今回の大震災以前、建設省は住民の自宅から30分以内の徒歩圏に広域避難地を設けることを目標として公園緑地の整備を進めてきた。しかし、大震災の際、公園や学校等の公開された避難場所に避難した被災者のほとんどは、自宅の付近に避難したと推測される。避難者が自宅の比較的近くに避難した場合、自宅の安否を確かめたり、自宅から必要な物資を持ってきたりするために、自宅と避難場所との間を何回か往復することが予想される。

もしこのような行動がおこなうならば、公園緑地を計画する際に少なくとも次の2つの点に配慮する必要が出てくる。

第一は避難地に貯えるべき物資の量である。即ち、多くの避難者が自宅から持ってくる種類の物資の備蓄量は、他の物資に比較して相対的に少なくすむはずである。

第二は避難場所と自宅との距離である。即ち、避難場所は自宅から一定距離以内になるように配置し、往復の際に感じる苦痛を柔らげる必要がある。

上記のような配慮の必要性の有無や具体的内容を明らかにするためには、次のような疑問に答えなければならない。

- ・自宅と避難地との往復行動は、避難場所に逃げた者のうちどれほどの割合の人々がとったのか。
- ・往復行動の頻度はどれほどだったのか。
- ・往復行動の目的や自宅から持ってきたものは何か。
- ・避難地と自宅との距離は、どれぐらいの時遠くて苦痛と感じられたのか。

このような疑問に答えるため、以下のようなアンケート項目について分析を行っている。

- ・地震後の避難場所と自宅との時間距離

*建設省土木研究所緑化生態研究室

- ・避難所と自宅との往復頻度、往復理由
- ・往復するに際しての自宅と避難場所との距離についての評価（苦痛と感じたか否か）

(3)自動車の利用

今回の大震災時の避難行動の特徴の一つは、自動車の利用が目だったことである。

筆者が発災4日目に本庄中央公園などいくつかの公園を見て回った時には、車止めがはずされて十数台もの自家用車が駐車している街区公園があった。だが、通常公園には自動車は入れないことになっている。その理由は、自動車が避難のスペースを奪うおそれがあること、自動車が火災をおこすおそれがあることなどであろう。地震時や余震の続いている最中に人々が避難している公園に自動車を乗り入れることは、危険を生むようにも思える。また、自動車運転免許の教習時には、地震の際自動車に乗らないよう指導される。その理由としては、自動車が緊急車両の妨げになることが考えられる。

もし、これらの危険が実際にあるとすれば、公園に自動車を受け入れるべきではない。その時は、車止めの管理ばかりでなく、公園の周囲の構造まで自家用車をシャットアウトするようなものにすることが必要になって来る。

しかし、1月の寒さから逃れるために自動車の必要性は大きいと思える。また、公園に自家用車を受け入れるのは、公園の周辺に集まった自家用車が起こす道路の渋滞を防ぐ効果もあると考えられる。ただ、自家用車の進入を許すには、集まると予想される自動車の台数と受け入れ可能台数を比較する必要がある。

このように考えると、自動車受け入れの必要性や可否を判断するには、

- ・自動車はどのように使われたのか。
- ・自動車はいつ避難場所に持ちこまれたのか。
- ・自動車を利用できた人々のうち、どれほどの割合の人々、どんな人々が避難地に自動車を持ち込んだのか。
- ・避難場所への自動車の持込みは道路の混雑の原因になったのか。

などの問題に答える必要がある。

もっとも、この結果だけで公園に自家用車を受け入れることが許されるわけではない。また、たとえ受け入れるとしても、そのことを積極的に公表すべきかどうかは他の行政機関も交えて慎重に判断する必要がある。

しかし、ともかく上記のような問いに答えることは、公園の整備・管理の方法を検討するのに必要なことであろう。このため土木研究所では、以下のようなアンケート項目について分析を行っている。

- ・避難場所、および各避難場所について、そこに居た時期、自動車持ち込みの有無、自宅からの距離
- ・自動車の所有

- ・地震当日の自動車の利用状況
- ・地震翌日から1週間の間の自動車利用状況
- ・自動車を利用しなかった理由

2. 公園施設の必要な原単位の検討調査

本調査は、震災対策として公園施設の設計に必要な原単位を求めるため、今回の大震災時後の公園施設等の実態調査を行ったものである。検討の対象となった原単位は、「避難所の1人当たり必要な収容スペース」、「トイレ等の衛生施設」、「消費水量・電力」である。

避難所の収容スペースの値については、集会所や地域福祉センターを併設する公園の避難者数および施設規模が把握できた値から整理した。また、公園以外で避難所となった体育施設、公園内のテントの収容スペースの状況も調査した。トイレについては、発災後1ヶ月ほど足りない状態が続き、この時系列的な設置状況やトイレ確保の方法の実態を調査した。消費水量・電力については、いくつかの避難所で関連情報があるのみで、適切な情報の入手が困難であった。

調査の結果、1人当たりの収容スペース、消費水量・電力の値は避難所によりまちまちでかつ時間の経過とともに変化しており、どれほどのサービス水準を確保するかにより異なってくると思われる。一方トイレの原単位は既存の資料などから推定可能であろうが、実際は必要水準をどのように確保するか、尿尿をどう処理するかなどが問題である。また、条件が良くなれば他の避難場所から避難者が集まることが予想されるから、サービス水準等は公園だけで決められる問題ではない。これらのことを念頭におきつつ、今後施設計画等を検討して行きたい。

3. 公園利用にかかる復旧関係者ヒアリング調査

本調査は、大震災後、復旧・救援活動を行った関係機関に公園利用上の諸問題、改善要望事項等に関する調書を郵送し、記載内容をもとにヒアリング調査をおこなったものである。調査対象は、陸上自衛隊、神戸市消防局、兵庫県警察本部、日本赤十字社、その他水道、ガス、電力事業者、道路管理者、鉄道会社である。

回答者からは、出入りが狭いこと、水道・電気・緊急時の電話回線等の設置、緊急時のトイレ増設のための設備の設置が必要であること、などの意見が寄せられた。

おわりに

以上のように、土木研究所では震災対策としての公園施設の構造や配置に関する幾つかの調査研究を実施している。今後、これらの結果をもとに、公園施設の設計基準のまとめを行うとともに、モデル的施設設計を試みて行きたい。