

集中豪雨時の広域的交通状況に関する調査研究

名古屋工業大学 学生員 伊藤 大介
名古屋工業大学 フェロー 松井 寛

名古屋工業大学 正会員 藤田 素弘
名古屋工業大学 学生員 三田村 純

1. はじめに

2000年9月11日から翌12日にかけて、名古屋市域を中心に発生した集中豪雨により、都市周辺地域において、河川堤防の決壊や溢水などにより浸水・道路冠水が起こり、鉄道、地下鉄などの公共交通機関はダイヤが乱れ、ついには運休が相次ぎ、都市高速道路も通行止めとなった。一般道路においても無数の箇所で冠水による通行不能箇所が発生し、自動車はそれを避けるため迷走を余儀なくされ、日常経験しうる範囲を超えた大渋滞になるなど交通麻痺の状態に陥り、大きな混乱を招いた。これに関し、著者ら*は集中豪雨当日の都市部・周辺部における交通行動を調査している。本研究ではさらにこのような状況下における、広域的幹線道路交通の状況を把握するため集中豪雨当日走行していたタクシードライバーを対象としてアンケートを実施し、分析を行った。

2. アンケート調査の概要

アンケート調査は集中豪雨当日勤務していたタクシーがどの区間を走行したのかあらかじめ調査した上で比較的遠距離かつ幹線道路を走行したと推定されるドライバー計139人にアンケートを依頼したものである。うち133人から回答を得、132人分を分析に使用した。なお、調査用紙は①車両の走行経路と行動・道路状況(最大2経路)、②各経路毎の運転時の状況、③個人属性・集中豪雨時の活動状況、により構成されている。

3. 調査結果の分析

(1) 道路交通の集中豪雨による影響

集中豪雨当日、タクシードライバーが感じた交通状態を図1に示す。これによると、全体の6割以上の159件がひどい渋滞であったと感じており、そのうち半数以上が経路に占める渋滞区間の割合は4割を越えるとしている。「ひどい渋滞」の感覚には多少の個人差がみられるが、被験者がタクシードライバーであることと渋滞による総停止時間が60分を越えるものが約70件であることから日常では起こり得ない渋滞であったと認められる。

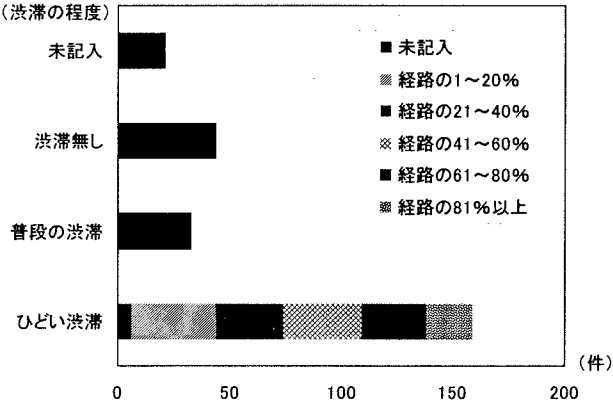


図1 タクシードライバーが感じた渋滞状況

(2) 方面別渋滞状況の分析

アンケートにより得られたデータを用い、集中豪雨当日夕刻から翌未明までの名古屋中心部を起点として知多半島方面に向かうタクシーの走行距離・所要時間の分布を図2に示す。距離と所要時間との相関は低いケース毎に詳しくみることにする。ここで名古屋駅前を18時45分とその10分後に出発し、それぞれ約30km離れた阿久比に向かう経路に着目する。前者は一般道路のみを利用し目的地に向かい、7時間40分掛かっているのに対し、後者は都市高速道路及び有料道路を利用し、45分後には目的地に到着している(図3・4)。他区間や他方面

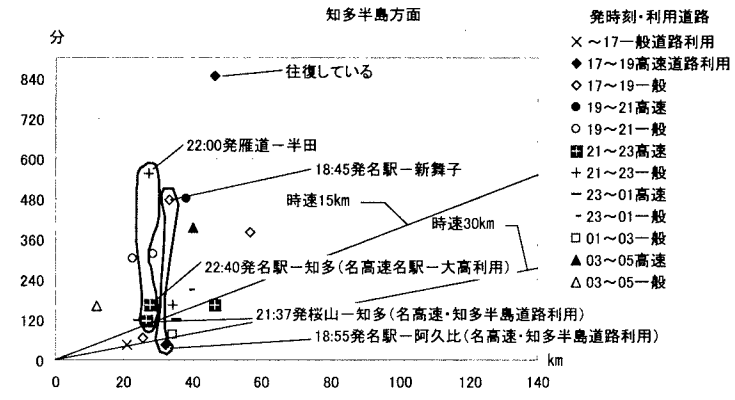


図2 名古屋市中心部発知多半島方面の利用道路・距離・発時間帯別所要時間

においてもこのように高速道路(有料道路)利用の場合、所要時間がかんりの程度短縮されることが認められた。

一方、名古屋中心部起点、桑名・四日市方面の走行距離-所要時間の分布(図5)では、平均時速15kmよりも低速な走行が目立っているものの知多半島方面と比較して相関が高いことが分かる。しかし、利用道路による所要時間の相違は顕著ではない。これは、高速道路(東名阪道)の一部区間で通行止めが実施されていたため、渋滞が発生し、このような結果となったと考えられる。

(3) 渋滞・冠水マップの作成

アンケートに付した道路地図に走行経路と併せて示された渋滞区間及び冠水地点のデータをまとめ、図6のように地図上に示した。

これにより、(2)で取り上げた知多半島方面及び桑名・四日市方面はもとより、各方面の道路状況が確認することが可能となった。有料道路である知多半島道路は渋滞区間のデータが無いのに対し、一般道路(国道155号・247号)では断続的に渋滞していることが分かる。

一方で桑名・四日市方面は一般道路(国道1号・23号)と高速道路のいずれも渋滞していることが分かる。渋滞区間付近では冠水箇所が多い場合とそうでない場合があり、渋滞の原因を冠水によるものと、それに伴って発生する迂回交通量の増大によるものと推測できる。

また、このマップにより交通渋滞が岡崎・常滑・桑名といった郊外の都市でも発生していることが確認され、集中豪雨による影響が広域的に出ていることが明らかになった。

4. まとめ

本研究の調査・分析の結果、集中豪雨による交通渋滞は都市部のほか、郊外地域においても同様の影響があることが明らかになった。また、道路渋滞・冠水マップを作成することで、高速道路利用に効果がある方面を把握することができ、冠水地点と渋滞区間との関係についても明らかにできるなど、集中豪雨時の地域別の影響を一覧することが可能となった。これらより、集中豪雨下では時速15kmの渋滞走行はもとより時速30km程度で10時間掛かった例も確認されるなど、集中豪雨下の走行には安全などに十分配慮する必要があることが分かった。しかし、本研究で用いた起終点の所要時間はアンケート調査を基にした出発地から到着地までの経路全体の所要時間を用いているため、区間・利用道路毎の所要時間の把握ができていない。高速道路区間や渋滞区間が経路に占める割合などを考慮し、利用道路別速度を算出するなど、より詳細な交通行動分析を行うことが課題として挙げられる。

参考文献 * 三田村純・藤田素弘・松井寛・堀口悟:集中豪雨時の交通行動に関する調査研究,土木学会,土木計画学研究講演集CD-ROMVol.24,416,2001.11

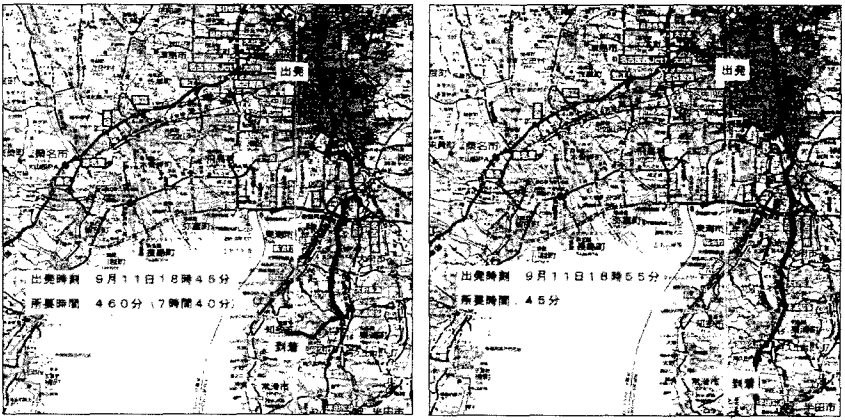


図3-4 名古屋駅前発知多半島方面の利用道路(経路)の違いによる所要時間の差異
左:一般道路のみ利用(18時45分発、所要時間460分)
右:都市高速道路・有料道路利用(18時55分発、所要時間45分)

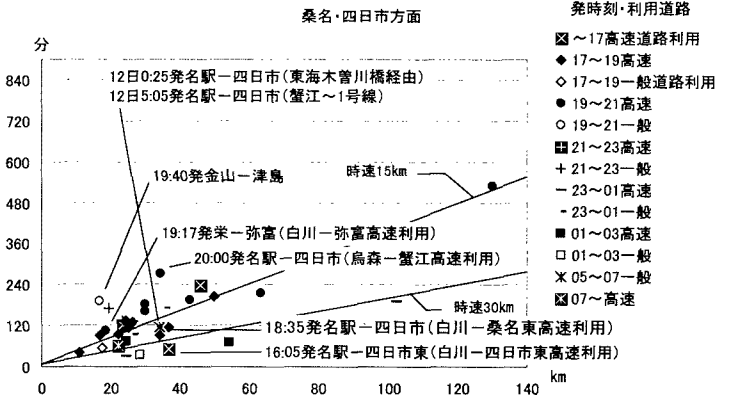


図5 名古屋市中心部発桑名方面の手段・距離・発時間常別所要時間

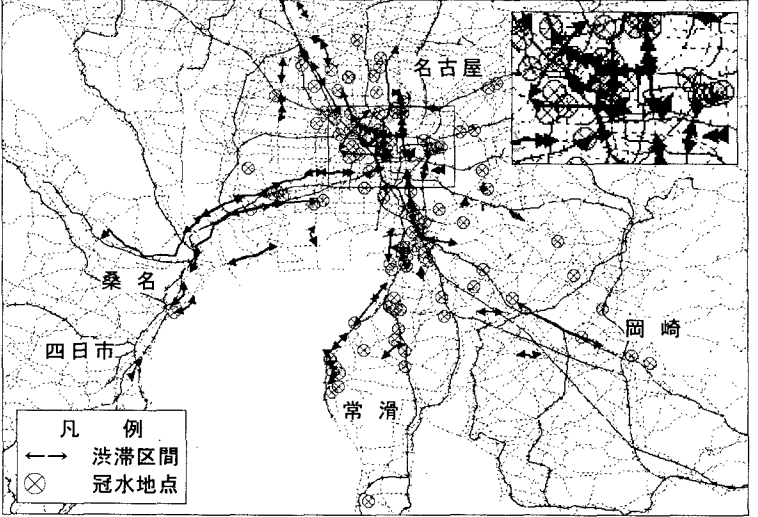


図6 道路渋滞・冠水状況マップ