

集中豪雨時における都市周辺道路交通状況の調査分析

名古屋工業大学 学生員 ○三田村 純
名古屋工業大学 正会員 藤田 素弘
名古屋工業大学 フェロー 松井 寛

1. はじめに

2000 年 9 月 11～12 日にかけて、名古屋市域を中心発生した集中豪雨は都市周辺部において、河川の決壊や越水などによって浸水、冠水など甚大なる被害をもたらした。今もなお、多くの箇所では当時の爪跡を残している。都市内においても、公共交通機関の運休が相次ぎ、高速道路も通行止めとなった。一般道路についても市内の所々で通行不能となり、自動車は迷走を余儀なくされ、日頃経験しないような渋滞に巻き込まれるなど、一般道路網もまた麻痺状態に陥った。これらの状況下において、多くの市民が目的地に向かう交通手段を失い、大きな混乱を招いた。

そこで本研究では、出水調査等が行われている水害被災地を除く、名古屋市域を中心とした市民を対象にアンケートを実施し、9 月 11 日(月)午後から 12 日(火)午前にかけて特に自動車によって走行した経路や道路状況の調査を行うことで、様々な側面から集中豪雨時における都市周辺道路交通状況の分析を行い、今後の防災対策や災害時の情報提供に役立てることを目的とする。

2. アンケート調査の概要

1) アンケート調査の方法

本研究では被災地域を除いた、名古屋市内在住の 4000 世帯を対象に郵送 {9 月 18 日(月)付け} にてアンケートを配布し、配布後一ヶ月以内に郵送などにより返送された 1253 部のうち 1198 部をデータ分析時に使用した。

2) アンケート調査の内容

調査で用いたアンケートは問 1～3 と名古屋市域の地図から構成されていて、各質問内容は表-1 のように設定されている。

表-1 アンケート調査の概要

問	質問内容	対象者
1	走行経路と道路状況	運転者全員
2 ①～⑫	運転時の状況	
3 ①～⑥	集中豪雨時の活動状況	回答者全員

3. アンケート調査の分析

1) 集中豪雨時の自動車走行について

本研究では、主に集中豪雨時における自動車走行経路と道路・交通状況に関する考察、分析を行うため、データ分析に用いた 1198 部のうちアンケート中の地図上に運転経路・道路状況を記してある 745 部について着目する。集中豪雨時の自動車走行状況について表-2、表-3 に示す。

表-2 走行経路と走行時刻の記憶の正確さ

正確さ	正確	ほぼ正確	あいまい	無記入	計
時刻	354(47.5%)	364(48.9%)	14(1.9%)	13(1.7%)	745(100%)
経路	597(80.1%)	125(16.8%)	7(0.9%)	16(2.1%)	745(100%)

表-3 集中豪雨時における自動車走行目的

出発時刻	通勤	帰宅	物あり業務	物無し業務
9/11午後	127(20.2%)	277(44.1%)	25(4.0%)	24(3.8%)
9/12午前	56(47.9%)	24(20.5%)	11(9.4%)	1(0.9%)
集中豪雨時	183(24.6%)	301(40.4%)	36(4.8%)	25(3.4%)
知人送迎	自由	その他	不明	計
73(11.6%)	33(5.3%)	61(9.7%)	8(1.3%)	628(100%)
9(7.7%)	2(1.7%)	13(11.1%)	1(0.9%)	117(100%)
82(11.0%)	35(4.7%)	74(9.9%)	9(1.2%)	745(100%)

表-2 より、集中豪雨時の自動車走行については、時刻、経路ともにほぼ正確に覚えているとしている。このことは、アンケートを災害後一週間以内に配布できたこともあるが、市民が集中豪雨による交通網麻痺に対して大きな被害と恐怖を受け、よく記憶に残っていたためと思われる。またこの結果、データが集中豪雨時における道路交通状況をほぼ正確に示していることが分かる。次に表-3 より、集中豪雨時の自動車走行目的は、通勤、帰宅が全走行目的の

60%以上を占めていることが分かる。これは、集中豪雨がピークを多くの市民が出勤する週初めの月曜日午後7時頃とし、火曜日の朝方まで続いたため、市民の帰宅や通勤時間帯にほぼ重なってしまったためであると考えられる。

2) 集中豪雨による自動車走行への影響

今回の集中豪雨では表-3の結果より走行目的の60%以上が帰宅、通勤であり多くの運転手が走り慣れた経路上を走行しようとしていた。また、アンケート回答者の90%近くが運転暦10年以上の熟練運転手であり、調査域である名古屋市内では道に迷うことは無く、日常的な渋滞の情報は知っていたと考えられる。それらをふまえ、集中豪雨時における自動車走行が日常時におけるものに対して、どのように変化したかを分析したものが図-1～3である。

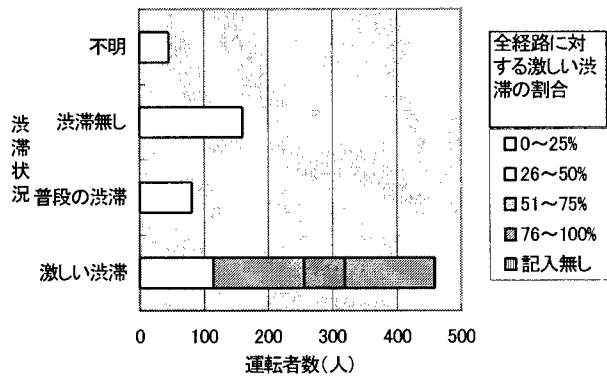


図-1 運転者が感じた渋滞状況

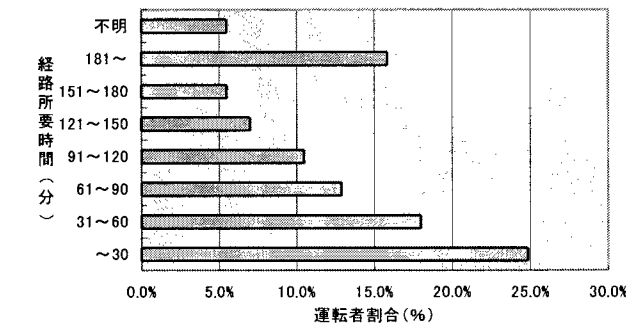


図-2 走行経路所要時間

表-4 集中豪雨による自動車走行への影響

		迂回あり					迂回無し	計
		冠水浸水	渋滞	冠水予測	その他	不明		
目的 地未 到達	走行断念	12 (1.6%)	6 (0.8%)	1 (0.1%)	3 (0.4%)	3 (0.4%)	29 (3.9%)	48 (6.4%)
	出発地に戻る	12 (1.6%)	10 (1.3%)	0 (0.0%)	3 (0.4%)	3 (0.4%)	5 (0.7%)	32 (4.3%)
	目的地に変更	7 (0.9%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	2 (0.3%)	8 (1.1%)
	目的地到達	115 (15.4%)	62 (8.3%)	13 (1.7%)	25 (3.4%)	35 (4.7%)	399 (53.6%)	657 (88.2%)
計		146 (19.6%)	78 (10.5%)	14 (1.9%)	31 (4.2%)	41 (5.5%)	435 (58.4%)	745 (100%)

図-1より集中豪雨時に自動車で走行していた運転手の約60%以上が日頃経験しないような渋滞に遭遇したと答え、そのうちの44%が全経路の半分以上でそのような渋滞だったと答えている。ここで言う日頃経験しない渋滞とは、各運転手によりその定義が曖昧ではあるが、通勤・帰宅時間帯であったものの、図-2で全体の約33%の運転手が120分以上走行したと回答したように、日常的には起こりえない渋滞だったことが分かる。また表-4より、集中豪雨によって約12%の運転手が目的地に到達できず、約41%の運転手が出発時に想定していた経路を変更せざるを得ず、日頃走り慣れた地域を走行しようとしたにもかかわらず、図-2のように目的地到達までに多大な時間を費やした。

3) 集中豪雨による公共交通機関への影響

図-3に9月11日に普段と異なる公共交通機関で帰宅した人について、平常時と集中豪雨時それぞれの帰宅全所要時間を示す。

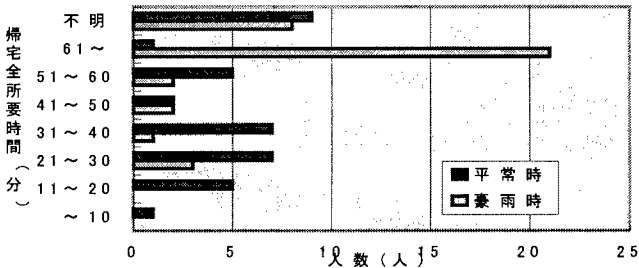


図-3 集中豪雨が公共交通機関に与えた影響

図-3より、大部分の人が平常時には60分以内に帰宅できるが、集中豪雨時には60分以内に帰宅できなかった。当日は集中豪雨の影響により、多くの公共交通機関が運行を見合わせたため、このような結果になったと思われる。

4. まとめ

今回の調査・分析により、集中豪雨が都市内道路交通に多大な影響を与えたことが改めて明白となった。また、冠水道路等の情報を知り得なかったなど多くの意見を頂いた。今後、今回の集中豪雨で冠水した道路の位置や集中豪雨が道路交通に与えた影響について詳しく分析し、冠水によって通行止めになると予想される道路を含むネットワーク網における交通シミュレーションへの発展を考えていく。また、それらより得られる情報を運転者に効果的に伝えられる情報システムの構築を考えていきたい。