

集中豪雨想定時における交通マネジメントに関する基礎的研究

徳島大学大学院 学生会員 ○山岡 茉由
徳島大学大学院 正会員 奥嶋 政嗣

1. はじめに

各地で短期間に局所的な集中豪雨が観測されており、市街地の道路網では冠水による交通遮断が問題となっている¹⁾。たとえば、徳島県では2016年9月の台風16号での道路冠水により深刻な交通渋滞が観測された。これに対し、浸水予測情報の開発が進展している。そのため、浸水予測情報を用いた交通マネジメントのあり方を検討する必要がある。

本研究では、集中豪雨想定時における情報提供の効果を明らかにすることを目的とする。特に、出発前における交通行動変更に関わる要因を特定する。

2. 集中豪雨想定時における交通行動意向の把握

集中豪雨想定時における交通行動意向を把握するために、2016年12月に徳島県を対象としてWebアンケート調査が実施されている。その調査内容を表-1に示す。仮想的な情報に対する交通行動変更など20項目の質問で、調査票は構成されている。

仮想的な情報に対する交通行動変更の回答に関して整理する。通勤者・通学者は普段の出発時刻を想定し、それ以外の場合には午前8時に外出予定があると想定した場合について回答を得ている。

豪雨情報に対する交通行動変更割合を図-1に示す。ここでは、出発前に「午前8時から午前10時まで激しい雨が降る」との情報を入手した場合についての対応行動を質問している。豪雨情報のみでは出発時刻変更なしが4割となっている。

つぎに、冠水情報に対する交通行動変更割合について図-2に示す。出発前に、通過する予定の道路区間について「午前8時から午前10時まで冠水により通行止めとなる可能性がある」との情報を入手した場合についての対応行動を質問している。冠水情報による出発取りやめの選択割合は、豪雨情報より約18%高い。一方、冠水情報による出発時刻変更なしの割合は豪雨情報より約22%低い。すなわち、ドライバーへの影響が具体的な情報により、リスクを回避する交通行動に転換する割合が高まることが示唆される。

表-1 Web アンケート調査内容

時期	2016 年 12 月
対象地域	徳島県
回収部数	400 部
調査項目	個人属性
	気象・交通情報の入手手段
	通勤・通学の現状
	台風16号通時の交通行動
	仮想的な情報に対する交通行動変更

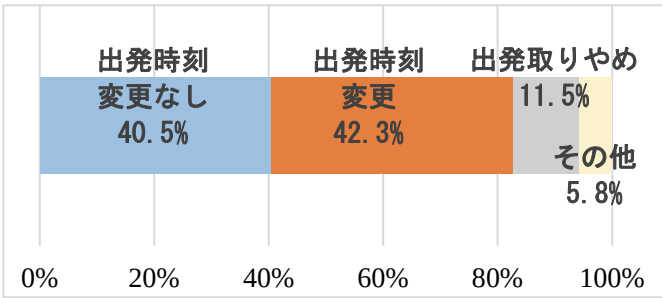


図-1 豪雨情報に対する交通行動変更割合

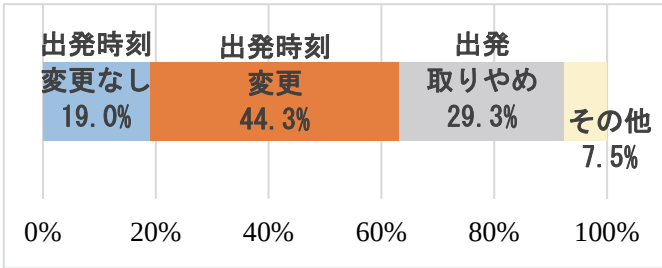


図-2 冠水情報に対する交通行動変更割合

3. 集中豪雨想定時における交通行動変更モデル

出発時における情報の差異に伴うドライバーの交通行動変更の関係性を分析する。出発時における情報として、豪雨情報、冠水情報に加えて、短時間冠水情報、不確実冠水情報に対する回答も分析対象とする。短時間冠水情報は、出発前に通過道路区間で「午前8時から午前9時まで冠水により通行止めとなる可能性がある」としている。一方、不確実冠水情報は、冠水情報に「ただし情報に最大1時間程度の誤差が生じる」との情報を付加している。

全サンプルを対象として、4種類の情報に対する出発取りやめの有無について二項ロジットモデル

を適用し、影響する要因を特定する。出発取りやめモデルの推定結果を表-2に示す。これより、ドライバーは冠水情報の取得により出発取りやめの選択意向が有意に高くなることがわかる。一方、冠水時間が短時間の情報の場合には、取りやめ意向が低下する傾向がみられる。また、非勤務者、交通弱者(幼児・未就学児あるいは高齢者)との同居者、女性、60歳以上で取りやめの意向が有意に高いといえる。

つぎに、出発取りやめを選択したサンプルを除き、4種類の情報に対する出発時刻変更の有無について二項ロジットモデルを適用し、影響する要因を特定する。出発時刻変更モデルの推定結果を表-3に示す。出発時刻変更についても、冠水情報の取得により選択意向が有意に高くなることがわかる。一方、冠水時間の不確実性のある情報の場合には、出発時刻変更の意向が有意に低下することがわかる。また、通勤者・通学者、集中豪雨時間帯に始業時刻がある場合に変更する意向が有意に高い。一方、若年層および通勤距離に応じて変更する意向が低下する。

4. 交通行動変更モデルの適用

これまでに構築した交通行動変更モデルを適用して、徳島都市圏全域で豪雨の予測情報が提供された場合における出発取りやめ台数と出発時刻変更台数を推計する。交通需要としては、2010年道路交通センサスOD調査データを用いる。情報提供による交通行動変更の推計結果を図-3に示す。冠水情報により取りやめ台数が高まり、短時間冠水情報では少し低下する結果となっている。また、いずれの情報に対しても出発予定時刻7時台で取りやめ台数が低く、9時台で最も高くなる。一方、出発時刻変更については、いずれの情報に対しても出発予定時刻7時台で出発時刻変更台数が最も高くなる。また、冠水情報により出発時刻変更台数が高まり、不確実冠水情報では少し低下する結果である

5. おわりに

本研究は、集中豪雨想定時における情報提供の効果推計した。本研究の成果は以下のように整理できる。1)豪雨情報のみより冠水情報により、交通行動変更の意向が高まる。2)冠水情報より短時間の情報では取りやめは低下する傾向となり、不確実性のある情報では冠水情報より出発時刻変更が低下することがわかった。

表-2 出発取りやめモデル

	係数推定値	t 値
定数項	-1.357	-6.450***
勤務ダミー	-1.354	-6.696***
交通弱者と同居ダミー	0.567	4.154***
男性ダミー	-0.933	-6.606***
60・70代ダミー	0.752	4.498***
出発時刻ダミー	0.308	1.732.
通勤・通学ダミー	-0.338	-1.870.
冠水ダミー	1.384	7.160***
短時間ダミー	-0.259	-1.647.

*** : 0.1%有意 ** : 1%有意 * : 5%有意 . : 10%有意

表-3 出発時刻変更モデル

	係数推定値	t 値
定数項	-0.360	-2.464*
20・30代ダミー	-0.307	-2.507*
通勤・通学ダミー	0.293	2.075*
始業時刻ダミー	0.488	3.518***
通勤距離(km)	-0.016	-2.749**
冠水ダミー	0.616	4.450***
情報誤差ダミー	-0.304	-2.048*

*** : 0.1%有意 ** : 1%有意 * : 5%有意

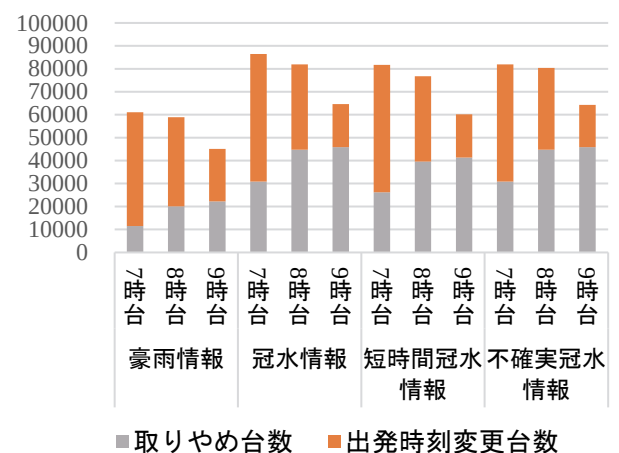


図-3 情報提供による交通行動変更の推計結果

参考文献

- 1) 松井佑樹, 奥嶋政嗣, 安芸浩資, 花住陽一: 交通シミュレーションを用いた降雨浸水時の交通渋滞緩和に関する基礎的分析, 土木計画学研究・講演集, 2016.