

降雨等による通行規制が道路交通に及ぼす影響

愛媛大学大学院 学生員 ○為広 哲也

愛媛大学工学部 正会員 朝倉 康夫

愛媛大学工学部 正会員 柏谷 増男

1. はじめに

四国は、台風や土質条件的に不安定な地域が多いため、降雨等による道路の通行規制区間がきわめて多い。また、ネットワーク的にもODペア間の利用可能な経路がきわめて限られているため、いったん一部の区間が通行止めになれば、トリップを断念するかあるいは、大きな迂回を余儀なくされることになりやすい。本研究では、最近5年間の四国内での通行規制データにより通行規制の傾向を調べる。さらに平成5年夏の四国での大規模な通行規制を例に挙げて、その時の交通量常時観測データより通行規制が道路交通に及ぼす影響をみる。

2. 通行規制の基準

通行規制区間とは、道路利用者を災害から守るため、あらかじめ異常気象時に災害が発生する危険率の高い区間を定めたものである。国道を対象とする四国の規制区間総数は71区間、760km余りで、総規制延長は国道実延長全体の26%に達する。規制区間のほとんどが山間部に位置し、対面2車線であるため、いったん落石などにより道路断面の一部が塞がれると、少なくとも片側通行を余儀なくされる結果となる。全体の80%の区間で交通量は5,000台/日以下であり、10,000台/日を越えるのは4区間である。

通行止めの判断基準は、災害の発生時以外の場合、ほとんど雨量（時間雨量、連続雨量）が基となる。ある一定の雨量に達したとき、あるいはパトロールにより危険と判断されたときに規制される。四国では、時間雨量40mm/hを越えると全体の約50%の区間、連続雨量200mmを越えると80%強の区間が通行止めになる。規制解除は、直轄国道では、3時間連続して0mm雨量、かつパトロールにより危険性が低いと判断されるときである。道路利用者からすれば、豪雨が過ぎ去った後、時間とともに解除への要望が強くなるが、斜面崩壊などは時間をおいて発生すること多いので判断は難しい。

3. 四国の通行規制データの集計分析

四国地方建設局の直轄国道における通行止め調査により、最近5年間（平成元年～5年10月）の通行規制の集計分析を行った。四国では、この5年間に合計128回の通行規制が行われた。

【路線別】全体の40%弱が国道32号線、25%弱が国道33号線であり、四国山脈を横断するこれらの国道での規制の割合がきわめて多い。

【月別】6月～9月の4ヵ月間の規制の回数の割合が全体の80%を占め、規制のほとんどが豪雨によるものであることが伺える。

【規制原因別】実際に災害が発生したことによる（復旧作業を含む）規制は全体の35%であるのに対して、事前規制は55%と割合が大きい。このことより、事前規制の開始、解除についての道路管理者の判断による基準の在り方が道路交通に及ぼす影響は大きい。

【規制時間別】規制時間が24時間以内の場合が全体の60%強であり、48時間以内までも含めると80%弱となる。このことから、多くの規制は比較的短い時間で解除されることが分かる。

【原因別の規制時間分布】事前規制は平均20時間で解除されるのに対して、災害が発生した場合には、210時間近く規制されることが分かる。（表1）

4. 通行規制が交通流におよぼす影響

4.1 交通量常時観測データにみる通行規制の影響

平成5年夏の四国における大規模な通行規制を例に挙げて、交通量常時観測データに表れる通行規制の影響をしてみる。7月27日（火）から28日（水）にかけての事前規制および、28日から8月4日までの法面崩壊による通行止めについて調べた。（ともに全面通行止め）。図1は、この時の通行止めの状態を地図で示したものである。

常時観測地点のうち交通量に影響が発生すると予想され、かつデータに欠落のない4地点について、規制前の26日から解除後の30日までの4日間の

日交通量の変化を図2に示す。

「井川」は規制がかけられていない高速道路（高知道）などからアクセスできるため、影響を受けにくかったと考えられ、交通量の減少は平常時の10%程度である。「引田」は国道11号線以外に経路がないために、11号線の規制（28日の半日）により交通量の減少は約25%と大きい。「伊野」は交通量の減少は20%弱であり、33号線の一部区間の法面崩壊による規制（8月4日まで）により、事前規制解除後も交通量は通常より少ない。「焼坂」は交通量の減少は20%強である。56号線の規制が28日朝からの半日だけにもかかわらず前日の27日から同量の減少が見られることより、この地点は33号線の通行規制による影響が大きく、56号線の規制からはほとんど影響を受けないと思われる。これらにより、規制が交通量に及ぼす影響は、概ね10～30%程度の減少であることがわかる。

また、規制による迂回交通の影響を見るために、迂回路として利用されやすい周辺的高速道路（高松道、松山道、高知道）の日交通量の変化を調べた。3つの高速道路の交通量の減少はともに10%前後であった。

4.2 交通量配分による通行規制の影響

国道33号線の規制区間番号8付近が通行止めになった場合の規制による影響を、迂回の上限を設けない交通量配分により推定する。リンクカットを一箇所含むネットワークおよび、含まないネットワークにそれぞれ交通量配分を行い、通行止め付近の規制時および、平常時の交通量を比較した。

通行止め箇所の近傍では、交通量の減少は平常時の40%程度であるのに対して、33号線上で通行止め地点から離れた地点では数%の減少にとどまった。一方、松山・高知間のトリップが迂回したと思われる経路上（国道11号線、高速松山道、高知道）では、300台程度の増加が見られた。

4.3 考察

交通量常時観測データにみる影響と交通量配分にみる影響との間に現れる違いは、トリップメーカーの「出控え」や「待機」の有無つまり、OD交通量の変化の有無が原因であると考えられる。交通量常時観測データにみる影響には、出控えや待機によりOD交通量自体が減少するため、交通量配分の結果

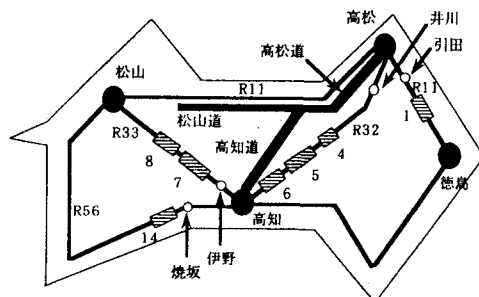
に比べて減少の割合が大きくなる。迂回による交通量の増加も相殺されてしまうので、結果の評価にはそれを考慮する必要がある。

5. おわりに

過去の四国での規制データにより通行規制の傾向を見るとともに、交通量常時観測データより概ね10～30%の交通量が規制によって減少することが確認された。

表1 原因別の規制時間

原因	回数	割合(%)	延べ規制時間(h)	平均規制時間(h)
工事	13	10.2	8,922	686.6
事故	1	0.8	3	3.0
事前規制	70	54.7	1,415	20.2
災害	44	34.4	9,237	209.9
計	128		19,577	159.2



R11（規制区間番号1）とR56（14）
7月28日朝～夕方：事前規制
R32（4、5、6）
7月27日夜～28日午後あるいは、
29日朝：事前規制
R33（7、8）
7月27日午後～29日朝：事前規制
7月29日朝～8月4日：法面崩壊

図1 平成5年7月27日～8月4日の規制区間
日交通量（台/日）

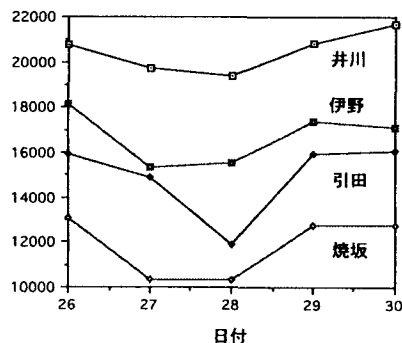


図2 平成5年7月26日～30日の日交通量変化