

雨量通行規制における雨量観測体制に関する基礎的研究

神戸市立工業高等専門学校 正 ○鳥居宣之
元神戸市立工業高等専門学校 小野泰東

1. はじめに

近年では、自然災害の誘因として、局地的な集中豪雨（いわゆるゲリラ豪雨）が増加傾向にある。このような局地的な集中豪雨の増加に伴い、がけ崩れや土石流などの土砂災害の発生数の増加が危惧されている。わが国の道路では、斜面に対して法面对策工などの斜面对策工（いわゆるハード対策）を施すことに加え、災害の発生しそうな箇所に観測降雨量に応じて通行規制をかけ、事前に被害発生を食い止める（いわゆるソフト対策）ことで、道路防災・減災対策が行われてきている。現在の国道における道路通行規制は、通行規制区間付近に設置された雨量観測計（テレメーター）にて観測される一定の条件を有する連続した時間雨量の累計（連続雨量）が、その道路における規定雨量を超えた際に発令される仕組みとなっている¹⁾。最近では上述したように局地的な集中豪雨の観測事例が数多く報告されてきており、このような集中豪雨は、空間的にも時間的にも発生予測が非常に難しいことから、現在のテレメーターの配置では捉えきれない降雨が通行規制区間内に降ったにもかかわらず通行規制がかからないといった事態が生じる可能性が懸念される。そこで、本研究ではある国道を対象として、テレメーター設置位置とその周辺のレーダー・アメダス解析雨量結果を比較・検討し、雨量観測体制の課題点等を明らかにすることを目的とする。

2. 対象地の降雨特性

本研究では、図1に示した国道の通行規制区間（通行規制雨量：連続雨量200mm）ならびにその周辺を対象に検討を行う。当該地域の降雨特性を把握するため、観測点から最も近い場所に位置する気象庁管轄のアメダス観測所において観測された1976年からの約40年分の1時間降水量のデータを用いて、確率降水年を算出した。その結果、当該地域の通行規制雨量である連続雨量200mmの確率年は、「1/40年」であった。また、近年の気候変動に伴い、今後は確率年が短くなることが予想される。

3. レーダー・アメダス解析雨量を用いた検討

検討範囲は図1に示したように、テレメーター設置位置から両側に4km（1km×4メッシュ）を解析範囲としている。これは国土交通省近畿地方整備局の管轄である34の通行規制区間の距離の中央値を参考に決定した。比較・検討に用いた降雨は、H26広島豪雨災害が発生した時と同時期に発生し、近隣地域に土砂災害等の被害を与えたH26.8.16-8.17の期間での降雨に加え、降雨量が多かった次の5つの期間（H21.8.9-8.10, H23.5.10-5.12, H23.5.28-5.30, H23.9.19-9.22, H25.9.14-9.16）のレーダー・アメダス解析雨量を用いた。ここで、レーダー・アメダス解析雨量²⁾



図1 検討範囲および通行規制区間，テレメーター配置図

キーワード 道路防災，通行規制，雨量観測，集中豪雨

連絡先 〒651-2194 兵庫県神戸市西区学園東町 8-3 神戸市立工業高等専門学校 TEL 078-795-3540

とは、国土交通省河川局・道路局と気象庁が全国に設置しているレーダーやアメダス等の地上の雨量計を組み合わせ、降水量分布を 1km 四方の細かさで解析したものである。検討結果の一例として、H23.9.19-9.22 ならびに H26.8.15~8.17 の期間の結果を図 2、3 に示す。

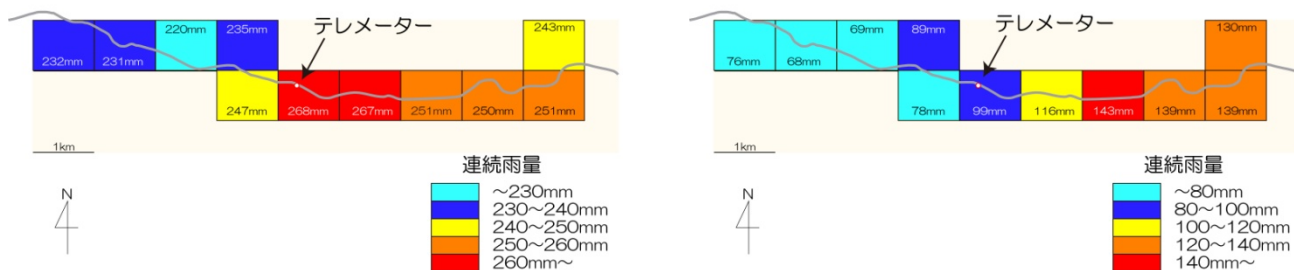
図 2 ならびに他の検討結果から、降雨の局地性が見て取れ、隣接する地点において連続雨量の差が約 20~30mm みられ、検討区間内において最大と最小の連続雨量の差は、最大で 75mm あった(図 2b) 参照)。また、テレメーター設置位置において、当該降雨期間中の最大連続雨量が観測される場合(図 2a) 参照) もあれば、最大連続雨量との差が 40mm 以上もある場合(図 2b) 参照) も見られた。

図 3 ならびに他の検討結果から、各地点において降雨の降り始めには、地点間の差がほとんどないが、降雨継続時間が長くなるにつれて、時間雨量の降り方の違いにより、連続雨量に差が生じていることが分かる。

本研究で対象とした国道では、通行規制区間が 1.2km 程度であったため、テレメーターの設置位置と通行規制区間内の連続雨量との差は最大でも 17mm しかなかったが、通行規制区間が長くなればなるほど、テレメーターの設置位置と通行規制区間の連続雨量に大きな差が生じる可能性が懸念される。言い換えれば、通行規制区間内に規制雨量を超える雨が観測されているにもかかわらず、テレメーター設置位置では、規制雨量を超える雨が観測されておらず、その結果、通行規制発令のタイミングに関する問題を生じる可能性が考えられる。したがって、通行規制区間が数 km に及ぶような場合、テレメーターの設置位置については、当該地域の降雨特性を詳細に調べるなどの検討が必要であり、テレメーターを補足するような雨量観測体制の構築が重要であると考えられる。

参考文献

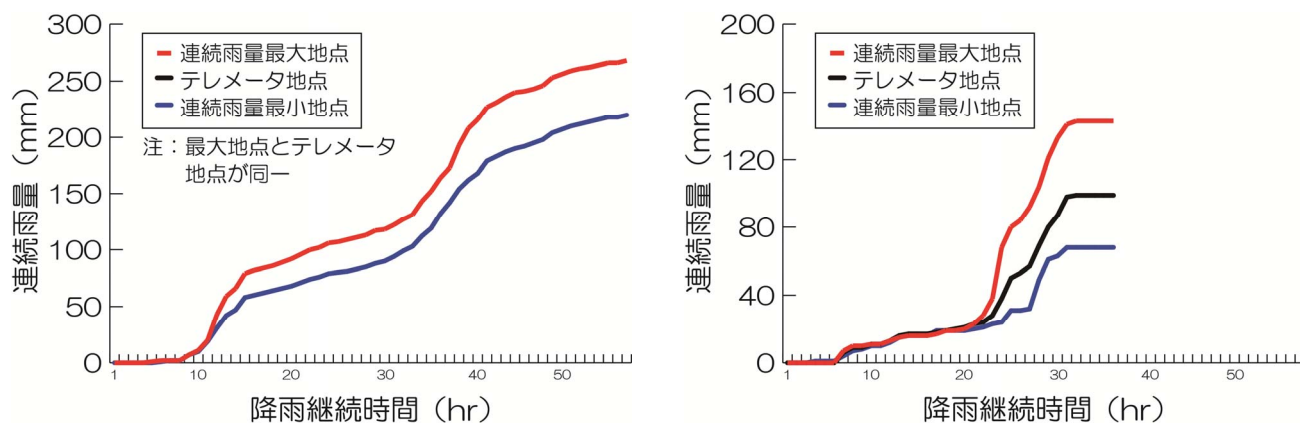
- 1)国土交通省：事前通行規制及び道路防災対策について、<http://www.mlit.go.jp/common/000186389.pdf>。
- 2)気象業務支援センター：解析雨量、<http://www.jmbasc.or.jp/hp/offline/cd0100.html>。



a) H23.9.19-9.22

b) H26.8.16-8.17

図 2 レーダー・アメダス解析雨量による連続雨量分布図



a) H23.9.19-9.22

b) H26.8.16-8.17

図 3 各地点の連続雨量の時間変化 (H26.8.15-8.17)