

## 福井県 8 月豪雨災害から見る

### 道路の事前通行規制に用いる連続雨量リセットの有効性についての検討

中央復建コンサルタンツ株式会社 ○ 渡 邊 悠 太 郎  
金 村 和 生

#### 1. 背景と目的

国交省管轄の国道においては、豪雨による道路災害の発生に備え、連続雨量が基準を超過した場合に道路を通行止めにする事前通行規制が実施される。ただし、連続雨量は時間雨量 2 mm 以下が 3 時間以上続けばリセット<sup>1)</sup>されるため、長期的かつ断続的な降雨に対しては道路災害の発生を見逃す恐れがある。本研究は、令和 4 年 8 月に福井県の国道 8 号で発生した豪雨災害に基づき、事前通行規制に用いる連続雨量の有効性を検討したものである。

#### 2. 令和 4 年 福井県 8 月豪雨災害の概要

##### 2.1 災害の概要

令和 4 年 8 月初旬、日本海から北陸地方を通して東に延びる前線が日本列島を南下し、福井県を中心に記録的な豪雨をもたらした。福井県上空では線状降水帯が発達し、3 日 17 時から 5 日 11 時までの総降雨量は、南越前町今庄で 426.5 mm、越前市武生で 233.5 mm に上った。<sup>2)</sup> この豪雨によって、5 日 5 時頃に福井県の国道 8 号では 1 箇所で路肩の崩壊が発生し、数時間後に土石流が発生した。



図-1 国道 8 号 被災概要<sup>3)</sup>

##### 2.2 災害発生時の豪雨の特徴

災害発生前、4 日昼から夕方に激しく降った雨は、夜中に一時的に小康状態となったが、その後、激しく降り始め、5 日 5 時頃、路肩崩壊等が発生した。今回の災害は、猛烈な大雨がいったん止み、数時間空けてから激しく降り始めたときに、崩壊したことが特徴的である。災害発生直前まで国道 8 号への車両の進入が続き、通行の安全性が確保される夜間まで多くの車両が国道内で待機することとなった。

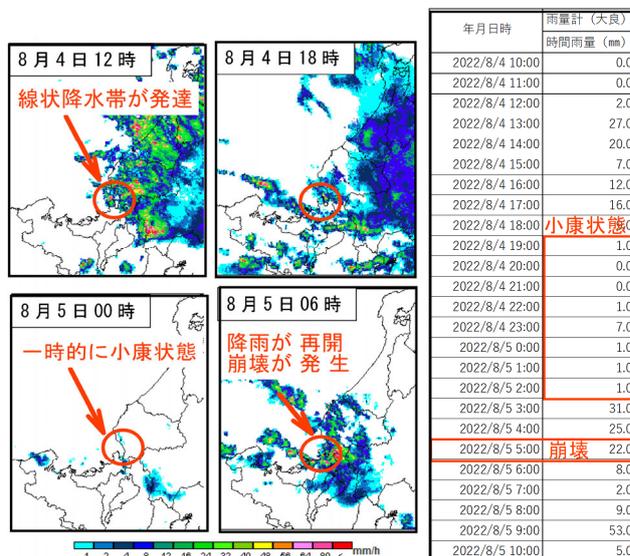


図-2 災害発生時の雨雲レーダー<sup>4)</sup>

#### 3. 事前通行規制の発令ルールの妥当性

##### 3.1 通行規制基準と連続雨量

災害発生前、国道 8 号付近の雨量計「大良」(図-1 参照)の観測値では、4 日 18 時に連続雨量約 100 mm が記録された。その後、時間雨量 2 mm 以下の小康状態が 4 時間続いた。3 時間を超過した 21 時に連続雨量がリセットされ、0 mm から記録が再開された。また、23 時から 5 日 2 時にも同様に連続雨量のリセットが生じている。これにより、災害発生までの一連の雨量は合算されず、今回の被災箇所の通行規制基準 200 mm に到達しなかった。(図-3 参照)

そこで、「時間雨量 2 mm 以下が 3 時間以上継続でリセット」の条件を無くした場合、今回の災害が補足されたかどうかを検討した。また、参考までに、気象庁の土砂災害警戒発

令情報の発表基準に利用される「土壌雨量指数」を適用した場合についての検討も試みた。

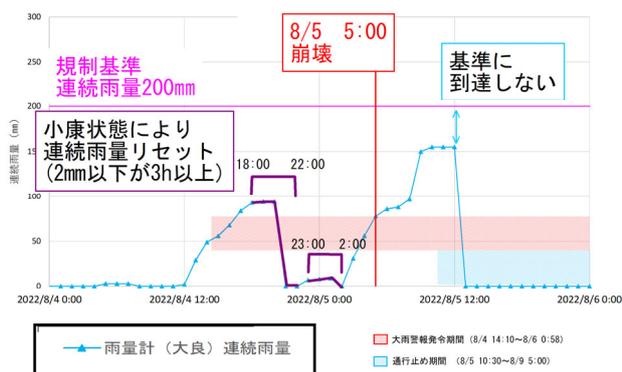


図-3 災害当時の連続雨量

### 3.2 リセット条件を無くした連続雨量の検討

長期的な雨量を確認するために、「時間雨量 2 mm以下が 3 時間以上連続でリセット」の条件を無くした連続雨量 (図-4 の青線) を確認した。その結果、路肩崩壊の発生時刻である 5 日 5 時から少し遅れるものの、8 時頃に連続雨量は通行規制基準 200 mm を超過した。

一方、被災箇所より近傍である国道 8 号「旧大谷第 1 トンネル」(図-1 参照) に設置した雨量計 (図-4 の濃い赤線) では、連続雨量が通行規制基準 200 mm を超過したタイミングが、路肩崩壊が発生した 5 日 5 時に概ね整合する。

以上より、今回の豪雨災害においては、連続雨量のリセット条件「時間雨量 2 mm以下が 3 時間以上連続」の継続時間を延長することで、路肩崩壊の発生を捕捉できた可能性がある。

なお、これらの結果からは、被災箇所により近い地点で雨量観測を行うことが災害発生の捕捉に有効であることも分かる。雨量計を密に設置することや、1km メッシュの精度をもつ解析雨量を利用することで、より安全な規制基準の準備や解除が行える可能性を示唆している。

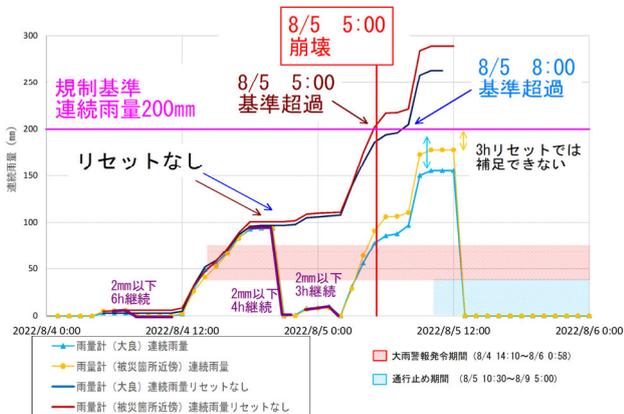


図-4 リセット条件による災害捕捉の比較

### 3.3 土壌雨量指数による検討 (参考)

土壌雨量指数は、降った雨が土壌中に水分量としてどれだけ貯まっているかを指数化したものである。ここでの土壌雨量指数は、市販されているデータを使用した。今回豪雨災害のあった 4 日~5 日の土壌雨量指数 (図-5 の緑線) を確認した結果、一時的な小康状態においても高い値を維持していた。これより、降雨が再開した 5 日 3 時頃には福井県越前市の大雨警報発令基準 112 を超過し、5 時頃の路肩崩壊の発生時間と整合する。このことから、今後土壌雨量指数は、事前通行規制の指標として期待できるものと考えられる。

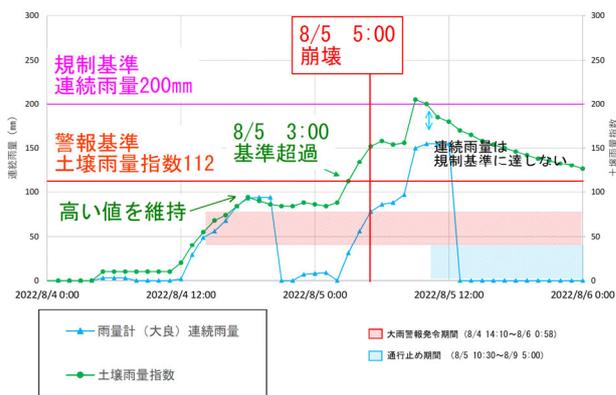


図-5 指標による災害捕捉の比較

## 4. まとめ

今回の検討は、道路災害の発生を予測し、安全に事前通行規制を実施するには、連続雨量の継続時間の見直しや土壌雨量指数を参考にすることが有効であると考えられる。連続雨量の見直しによる効果や課題については、今後さらなるデータを蓄積し、より安全性の高い事前通行規制の在り方について研鑽していく所存である。

また、今回注目した路肩崩壊については、道路排水も要因の一つと考えられる。災害形態に応じた道路の安全性の確保についても検討する必要があると考える。

## 参考文献

- 1) 地盤工学会編：豪雨時における斜面崩壊のメカニズムおよび危険度予測，地盤工学会，H.18.7.31. 107p
- 2) 福井県：令和4年8月の大雨被害について(発表資料)，R.4.8.29. pp.1~3 に加筆
- 3) 国土交通省福井河川国道事務所：R4.8.12. 公式 X アカウントの投稿写真を使用
- 4) 福井地方気象台：令和4年8月4日から5日の大雨に関する福井県気象速報，R.4.8.10. pp.2~3 に加筆・修正