

## 上り勾配における湿潤路面事故の原因分析

西日本高速道路(株) 正会員 ○田地竣/非会員 古城貴彦/非会員 奥野彰大  
 西日本高速道路エンジニアリング中国(株) 正会員 今代稔 /非会員 片岡裕子  
 (株)道路計画 正会員 中林悠 /正会員 石田貴志

### 1. はじめに

中国道（下）小月 IC～下関 IC の事故多発区間では、上り勾配において湿潤路面事故が多く発生している地点がある。上り勾配における湿潤路面事故は事例が多くなく、事故原因を分析する必要があった。ただし、NEXCO 西日本が整理している事故 1 件ごとの履歴である「事故データ」は、事故類型、違反種別、交通状態（渋滞有無）、路面状態等の記録はあっても、直接的な事故原因は記載されておらず、スリップの有無も把握できない。そのため、登録項目をクロス集計して事故原因を推定することが必要となる。

本研究では、上記区間を対象として、上り勾配における湿潤路面事故の原因を把握するため、「事故データ」と「事故調書データ」を組合せた分析手法を検討し、この手法に基づき事故原因を分析することを目的とする。

### 2. NEXCO 西日本中国支社管内の総事故発生概況

ここでは全体傾向を把握するため、NEXCO 西日本中国支社管内における本線で発生した総事故の発生概況を整理する。対象は、新型コロナウイルス感染症による移動自粛前にあたる令和元（暦）年の 3,280 件/年（NEXCO 調べ）である。集計結果を図 1 に示す。

交通状態別にみると、渋滞なしが 92%と大半を占める一方で、渋滞中と渋滞最後尾を合わせた渋滞関連事故が 8%を占める。また、路面状態別にみると、乾燥が 73%と最も多く、半湿と湿潤を合わせた湿潤路面関連事故が 25%を占める。ここで、交通状態が渋滞なし、かつ路面状態が乾燥の事故件数は、2,126 件/年で、全体の 65%を占める。このうち、わき見運転（前方不注視）が 65%（全体の 42%）と多くを占める。

以上より、渋滞なし・乾燥時のわき見運転（前方不注視）事故が 42%、半湿と湿潤を合わせた湿潤路面関連事故が 25%、渋滞中と渋滞最後尾を合わせた渋滞関連事故が 8%ということになる。なお、湿潤路面関連

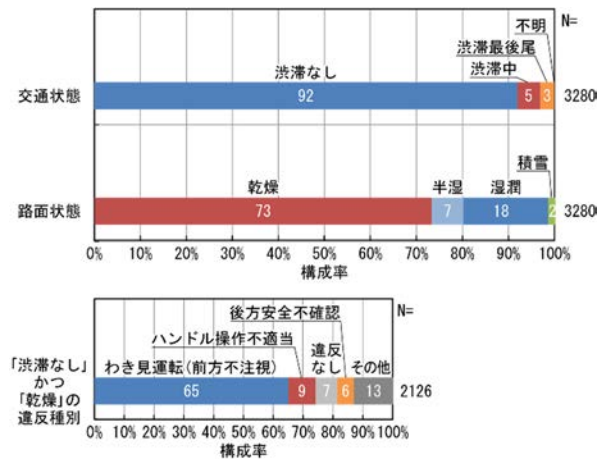


図 1 本線総事故の発生概況（令和元年・中国支社）

事故と渋滞関連事故の重複は 1%未満である。

このような総事故発生概況にあつて、事故が多発する箇所に着目すると、渋滞関連事故か、湿潤路面関連事故のいずれかの事故が大半を占めるという箇所が多いことが、これまでの分析でわかっている。このうち湿潤路面事故では、下り坂における左右カーブの反向点で発生することが多く、速度超過を主要因とした路面帯水が原因でスリップしていることが想像できる。この場合、速度抑制対策や、高機能舗装の施工をはじめとした排水対策を講じることになる。

### 3. 分析概要

対象区間は、中国道（下）小月 IC～下関 IC のうち 530.6～532.4kp の 1.8km である。縦断勾配は+5.0%である。対象とする事故は、平成 30 年～令和 2 年（3 年間）の 62 件とし、路面状態別では湿潤が 48 件、半湿が 4 件、両者を合わせた湿潤・半湿が 52 件（84%）で多くを占めている。乾燥は 10 件（16%）と少ない。

### 4. 事故分析手法の検討

前述のとおり、「事故データ」は事故 1 件ごとの履歴であるものの、スリップ有無等の直接的な事故原因は記載されていない。そこで、「事故調書データ」を組合せた分析手法を検討する。

キーワード：事故，上り勾配，スリップ

連絡先 〒731-0103 広島市安佐南区緑井 2-26-1 西日本高速道路（株）中国支社 TEL：082-831-4111

まず、「事故調書データ」には、「事故概要（文章の記述）」と「事故状況図」があり、これを組合せたデータベースを作成する。次に、このデータベースをもとに、分析対象データを精査する。精査結果は図2に示すとおりである。このうち、「ドライバー・構造要因」は、運転または道路構造が要因となる事故のことであり、排除が難しい「外的要因」と異なって道路管理者が積極的に対策を検討すべきものであり、このような精査によって分析対象を抽出できる。対象上り勾配区間の全62件の事故のうち、「ドライバー・構造要因」は52件（84%）である。また、路面状態別にみることで、「湿潤・半湿時におけるスリップ・スリップ想定」38件と、「全路面状態（乾燥・湿潤・半湿時）におけるスリップ以外」13件に区分し、それぞれで事故発生状況を分析する。「乾燥時におけるスリップ」1件は対象外とする。本稿では紙面の都合上、「湿潤・半湿時におけるスリップ・スリップ想定」を対象とする。

5. 事故原因分析結果

図3に示すスリップ・スリップ想定事故原因をみると、38件のうち「不用意なアクセル操作」が18件（47%）、「不用意なハンドル操作」が17件（45%）であり、両者が大半を占める。事故調書データの『事故原因と概要』において、「不用意なアクセル操作」には、アクセル操作の誤り、アクセルを踏む、加速、急加速というキーワードが含まれており、上り勾配でのアクセルが原因でスリップしたことが想定される。また、531.1~531.3kpの200m間の走行車線に集中している。当該地点は、左カーブ（R600m）から右カーブ（R500m）の反向点よりやや下流であり、排水の影響と考えられる。そのような状況にあって登坂車線の始端部に位置していることから、遅い車両が登坂車線に車線変更した際、後続車が急加速をすることで、スリップが生じていることも考えられる。

6. まとめ

本研究では、「事故データ」と「事故調書データ」を組合せた事故分析手法を検討した。スリップとスリップ以外に区分し分析対象を明確にしたうえで、事故原因として運転挙動に着目した。また、上り勾配における湿潤路面事故という珍しい状況にあって、事故多発区間は登坂車線の始端部に位置しており、遅い車両が登坂車線に車線変更した際、後続車が急

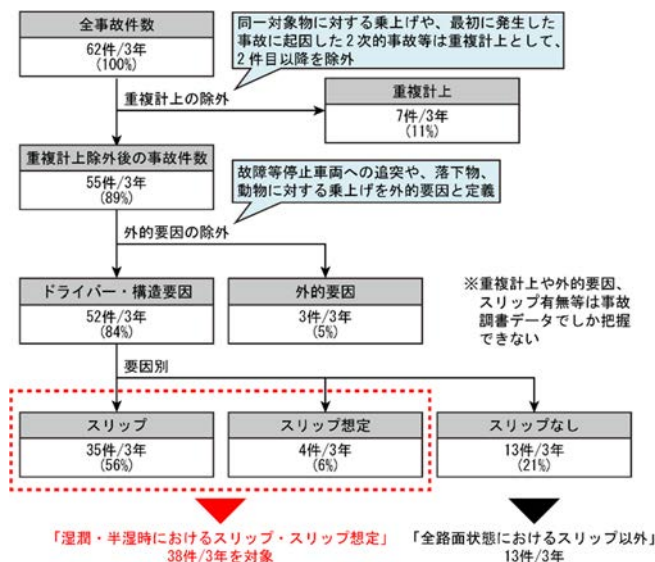


図2 「事故データ」と「事故調書データ」を組合せたデータベースの精査フロー

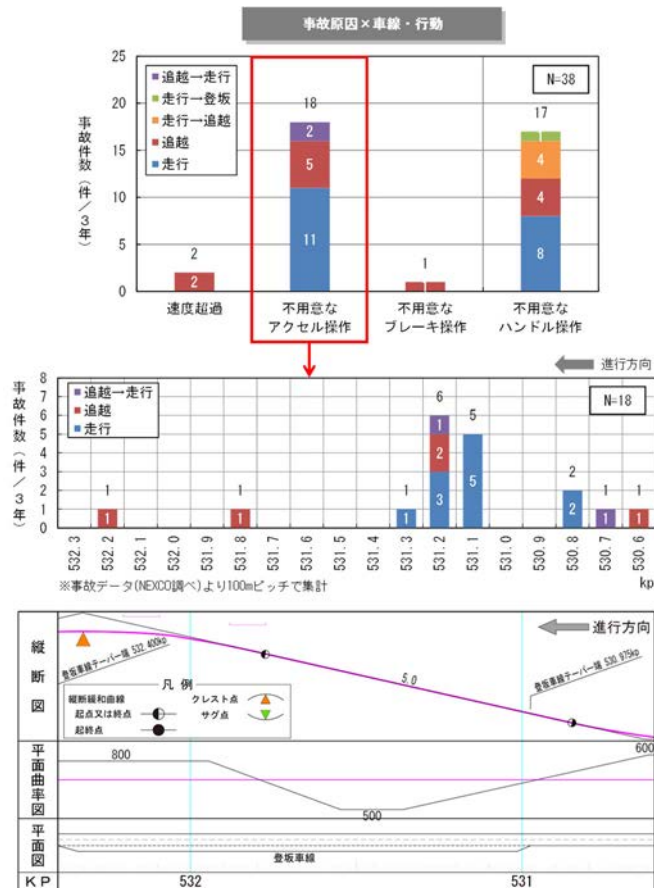


図3 事故原因分析結果

加速をすることで、スリップが生じているのはいかと考察した。なお、スリップ事故が集中している531.0~531.2kpを対象として令和3年3月に高機能舗装を施工した。当該200mにおける4~12月（9ヶ月間）の湿潤路面事故をみると、施工前の平成30年は3件、令和元年は5件、令和2年は3件であったのに対し、施工後の令和3年は0件となった。今後はより詳細な検証を進める予定である。