

岩国地区国道2号沿い斜面の昭和期からの調査記録と災害記録について  
 Study of survey records and disaster records from the Showa period on the slope along National Highway route 2 in Iwakuni

○岩橋純子\*・松四雄騎 (\*国土地理院)

○Junko IWAHASHI\*, Yuki MATSUSHI (\*Geospatial Information Authority of Japan)

In the Iwakuni region, geological and geomorphological investigations and prediction of disasters were conducted by Geospatial Information Authority on the mountain slopes along National Highway route 2 in 1979. In addition to that report, we organized the disaster records of 1967 - 2015 that were provided by Iwakuni National Highway Maintenance Office to GIS data. Based on the location information by the kilopost of the afflicted area, we have grasped the site of sediment-related disasters in the last 50 years and considered the results.

### 1. はじめに

平成28年度～29年度の一般共同研究「昭和期からの斜面調査資料と新技術の融合による斜面崩壊・堆積プロセスの解明」に係る調査研究について、資料の紹介と分析結果の報告を行う。本研究は、昭和期からの斜面調査事業（道路災害対策調査）の資料を、航空レーザやGIS等その後現れたデータ・技術を用いて分析しようとするものである。道路災害対策調査は、道路局の移し替え経費により、1971年度～2006年度に国土地理院が行った事業である。

本発表では、山口県岩国地区における1979年の道路災害対策調査によって行われた斜面調査・溪流調査・災害危険度判定等の資料と、その前後1967年度～2015年度に同地区の国道2号上で報告された災害記録（岩国国道維持事務所提供）をGIS上で比較した分析結果を報告する。

### 2. 調査地域および資料

岩国地区は中国地方の瀬戸内海寄りに位置し、主として玖珂層群（ジュラ紀付加コンプレックスのチャートやスレート等）と、白亜紀の花崗岩類が分布している。国土地理院は、1979年（昭和54年度）に、錦帯橋近くから錦橋を経て玖珂までの国道2号沿い斜面（380～399k）において、道路災害対策調査を行い、表層物質調査を含む斜面調査、溪流調査、危険度判定を報告書にまとめた。危険度判定は、溪流ごとに土石流の危険度を判定したものと、急斜面上のポイント毎の表層崩壊危険度がある。本研究では溪流調査測線や表層崩壊危険度判定位置をGIS上で整理した。

さらに、実際に起きた災害の資料として、岩国国道維持事務所から提供された1967年度～2015年度の国道2号線岩国地区被災資料一式を整理し、被災箇所のキロポスト等の情報を元に、ここ50年ほどの斜面崩落箇所の把握とGISデータの作成を行った。これらの被災資料は、災害時やパトロール時に記録されたもので、落石や倒木、小規模な渓床崩壊によると思われる土砂流出など、空中写真に残らない細かいイベントも全て含まれる貴重な資料である。ただし、確実に記録として残っているのは被災した道路上のキロポスト情報であり、給源である土砂災害発生位置の情報は無いケースも多い。また国道上での事象として記載されており（例えば土石流については「土砂流出」「溢水」など）、原因となった事象が必ずしも記載されているわけではない。

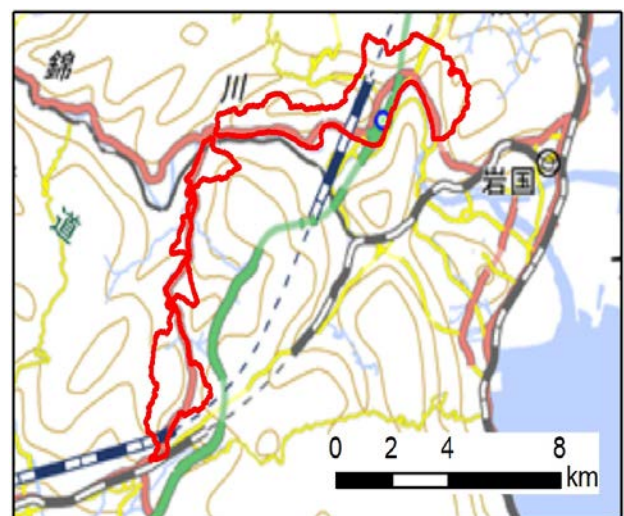


図1 調査地域（赤枠）

### 3. 資料分析結果

1967 年度～2015 年度の被災資料に残るイベント数は 149 件、そのうち倒木や地山以外の災害（錦川の護岸崩落等）・詳細不明なものを除いた土砂災害は、斜面崩壊（法面崩壊を含む）が 88 件、土石流を含む土砂流出が 24 件、落石が 6 件と推測された。斜面崩壊や土砂流出はいずれも豪雨によるものである。比較的大規模なものは、1972 年 6 月 23 日の岩国市保木の道路法面の土砂崩落と、2014 年 8 月 6 日の西上小路川（岩国市多田）の谷頭部で発生した斜面崩壊による土石流であった。

1979 年の道路災害対策調査による土石流危険渓流の危険度評価では、まず、渓流の平均勾配、流域に占める急斜面の比率、渓流の直線性、流域の形状（幅広さ）の 4 つのパラメータを計算したのち点数化し、地形による評価得点が渓流単位で決定された。さらに、道路と渓流の出口との交差部の状況を見て「気になる」と判断された地点について、微地形計測等の渓流調査が行われた。道路災害対策調査において地形による評価得点が高くかつ渓流調査が行われた 5 渓流のすべてで、2014 年 8 月豪雨の際に土石流が発生したことが資料からわかった。

一方、表層崩壊の危険度判定については、実際に起きた災害との関係が明瞭でなかった。岩国地区における 1979 年の表層崩壊危険度判定は、まず隣接する 90km<sup>2</sup> の地域を比較地域として、縦断曲率、横断曲率、傾斜、集水面積、植生を用いて数量化Ⅱ類で判別分析を行い、寄与の高いパラメータが探索された。結果、縦断曲率、横断曲率、傾斜が選ばれ、急斜面上の多数の地形計測点について、崩壊率を算定して 4 段階で危険度が判定された。実際の災害との関係が見えなかった原因は明らかではないが、岩国地区ではチャートやスレートの節理の影響が大きい事、法面の防護工の影響が大きい事などが原因の候補として考えられる。

被災資料のキロポスト情報から、国道上の隣接あるいは同一箇所が何回も被災しているケースがあった。斜面崩壊については急斜面での記録が多いが、比較的分散している。岩国市甘木（396K240 付近）では、上流の渓床崩壊によると思われる土砂流出が、2004 年 8 月、2005 年 9 月、2014 年 8 月と 3 回に渡って記録されていた。この渓流は比較的緩勾配であり小規模で直線型でもないため、1979 年の危険度判定では危険度が低いとされた渓流である。しかし、発災前の 2012 年に撮影され

た LiDAR の 1mDEM による陰影起伏画像では、上流部の崩壊跡地と渓床堆積物が見られることがわかった。

2014 年の土石流発生渓流の谷頭部における地形判読では、西上小路川（岩国市多田）の 2014 年豪雨崩壊地にあたる谷頭部にも、2009 年・2012 年の LiDAR の 1mDEM による陰影起伏図で崩壊予備物質の堆積が読み取れた。おそらく、谷頭部に以前から崩壊予備物質が堆積していた可能性があると考えられる。

### 5. まとめ

岩国地区の道路災害対策調査（1979 年）による土石流危険度の評価はおおむね妥当なものだった。なお、2014 年に土石流が発生した数か所の渓流では、高解像度の LiDAR で崩壊跡地や崩壊予備物質の堆積が認められた。LiDAR の画像等を用いた微地形判読による崩壊跡地や崩壊予備物質の存在の把握は、危険度評価の補完に重要である。

### 6. 謝辞

本研究を進めるにあたり、岩国国道維持出張所に資料の提供を頂いた。東京地学協会谷岡誠様には過去の道路災害対策調査についてご教示頂いた。田村俊和先生、専修大学熊木洋太教授はじめ共同研究者の皆様には、様々なご示唆を頂いた。ここに篤く感謝いたします。