

## 3.2 平成30年7月豪雨による崩壊発生状況と各種素因との関係（資料編）

平成30年11月に作成された「平成30年7月豪雨を踏まえた治山対策検討チーム中間取りまとめ」のデータは250mグリッドで作成されていた。今回、これらデータについてGIS上にて10mグリッドで再度、雨量、傾斜、尾根谷度、樹種、林齢について分布図およびプロット図を再作成した。

### ① 雨量 〈図 3.2、図 3.3〉

図2のレーダ雨量観測データによる期間総降雨量（6/28～7/8）の分布を確認すると総雨量の多い地域と崩壊発生地域は必ずしも一致していない（特に広島県）。そこで、72時間の最多降雨量の雨量階級別に単位面積当たり崩壊発生箇所数をみると、雨量が増加する（雨量階級が上がる）につれて崩壊箇所数が増加していることが分かる（図3）。このことから、72時間雨量と崩壊発生箇所数には関係性がみられた。

他にも、気象庁アメダス観測所データを精査してみても、多くの観測点で24、48、72時間降水量の値が観測史上1位となり、今回の雨は2～3日間の比較的長時間に渡る記録的豪雨であったことがわかる。

### ② 地質 〈図 3.4、図 3.6、図 3.7 図 3.8〉

森林地域全体での地質の分布割合は、広島県では深成岩（花崗岩類）が64%と最も多く、次いで火山岩（流紋岩等）が28%、付加コンプレックスが1%となっている。愛媛県では付加コンプレックスが88%と最も多く、次いで変成岩類が5.5%となっている。

一方で、森林地域に発生した崩壊地を地質別にみると、広島県では深成岩（花崗岩類）が67%と最も多く、次いで火山岩（流紋岩等）で31%となっており、この二種類の地質に全体の98%の崩壊発生箇所が分布している。愛媛県では付加コンプレックスが95%を占める。変成岩類では崩壊地はほとんどみあたらない。

次に、広島県において主要な地質である深成岩（花崗岩類）及び火山岩（流紋岩等）ごとに雨量階級の単位面積崩壊発生箇所数についてみると、雨量階級200～300mm、300～400mmでは花崗岩で発生箇所が多いが400mmを超えると火山岩（流紋岩等）が多くなっている。

また、愛媛県において主要な地質地帯である付加コンプレックス及び変成岩類ごとに雨量階級の単位面積崩壊発生箇所数についてみると、雨量階級が大きくなるに従い発生箇所数が多く、地質別では付加コンプレックスが多くなっている。

このことから、広島県の山腹崩壊では、花崗岩に加え流紋岩での崩壊が、愛媛県の山腹崩壊では、付加コンプレックスでの崩壊が多いことが特徴として挙げられる。

### ③ 斜面傾斜度 〈図 3.9、図 3.10〉

森林地域全体での斜面傾斜角の最頻値は、広島県では30～32°、愛媛県では34～36°の範囲となっている。また、山腹崩壊発生地点での最頻値は、広島県では28～30°、愛媛県では32～34°と一区区だけ緩勾配のセルが最頻値となっている。平成30年の250mグリッドでの検討結果と異なるが、グリッドサイズを10mに変更した影響と考えられる。

このことから、山腹崩壊は森林地域の中でも比較的急勾配な斜面で発生したわけではなく、最頻値よりもやや緩勾配の斜面で発生していることが読み取れる。

### ③ 尾根谷度 〈図 3.11、図 3.12〉

尾根谷度の分布は、広島県、愛媛県ともに傾向は同様のものとなった。森林地域全体については尾根部に偏り（例えば谷：尾根＝26：74 など）、山腹崩壊発生地点についても概ね同様の傾向（例えば谷：尾根＝27：73）となった。両者において大きな傾向の違いは見受けられない。平成 30 年の 250m グリッドでの検討結果と異なるが、グリッドサイズを 10m に変更した影響と考えられる。

一般的に、降雨による山腹崩壊は、谷地形で起こりやすいとされているが、今回の山腹崩壊は尾根地形でも多く発生した傾向がみられた。これは、通常崩壊発生源とならない尾根部付近が発生源となったことを示唆している。

### ④ 樹種（樹種と尾根谷度との関係） 〈図 3.13、図 3.14 図 3.15〉

広島県における樹種と尾根谷度との関係は、スギ、ヒノキのグループとマツ、広葉樹のグループで傾向が大きく異なった。特にスギは 75% の崩壊地が谷で発生しており、突出した傾向を示す。ヒノキは 46% で母集団（全体）からみればやはり谷地形に偏った結果となった。マツおよび広葉樹は各 23% で母集団（全体）と変わらない傾向となった。

一方で、愛媛県ではスギが谷地形で多く崩壊が発生するがその割合は 50% まで低下している。また、マツと広葉樹はすべてが尾根地形で崩壊しているが、データ数が  $n=3$  と  $n=1$  で少ないことから、その点に留意が必要である。

以上の傾向は、各樹種がどのような地形に成立しやすいかを反映したものと考えられる。

### ⑥ 林齢 〈図 3.16、図 3.18〉

今回、平成 30 年度の調査から変更し、林齢データは森林簿の値を採用している。

森林地域全体における人工林齢級別面積の割合は、広島県では 10～13 齢級の壮齢林が全体の 59% と過半数を占めている。山腹崩壊発生地点における人工林齢級別発生箇所割合は 10～13 齢級が全体の 44% でやや占有率を減じている。愛媛県では 10～13 齢級の壮齢林が全体の 64% を占めている。山腹崩壊発生地点における人工林齢級別発生箇所割合は 10～13 齢級が全体の 60% とやはり過半数を占めている。

このことから、愛媛県では概ね齢級別森林地域の面積割合に応じて、面積割合の大きい齢級である壮齢林（10～13 齢級）で多く崩壊が発生していることが分かる。

一方、人工林齢級別の単位面積当たりの崩壊発生箇所数をみると、広島県では 5 齢級で 9 箇所／100ha、6 齢級で 3 箇所／100ha、7 齢級以上では概ね 0～1 箇所／100ha となっている。明らかに、5 齢級の若齢林の林分で山腹崩壊が生じやすい結果が得られた。愛媛県では 2～3 齢級で 3 箇所／100ha、4 齢級以上は 1 箇所／100ha 未満となり、さらに若い幼齢林で山腹崩壊が生じやすい結果が得られている。

以上の結果から、立木の成長に伴う根系の発達等により、山腹崩壊が一定程度抑制されたと考えられる。

3.3 広島県・愛媛県の重ね合わせ図（1次整理）

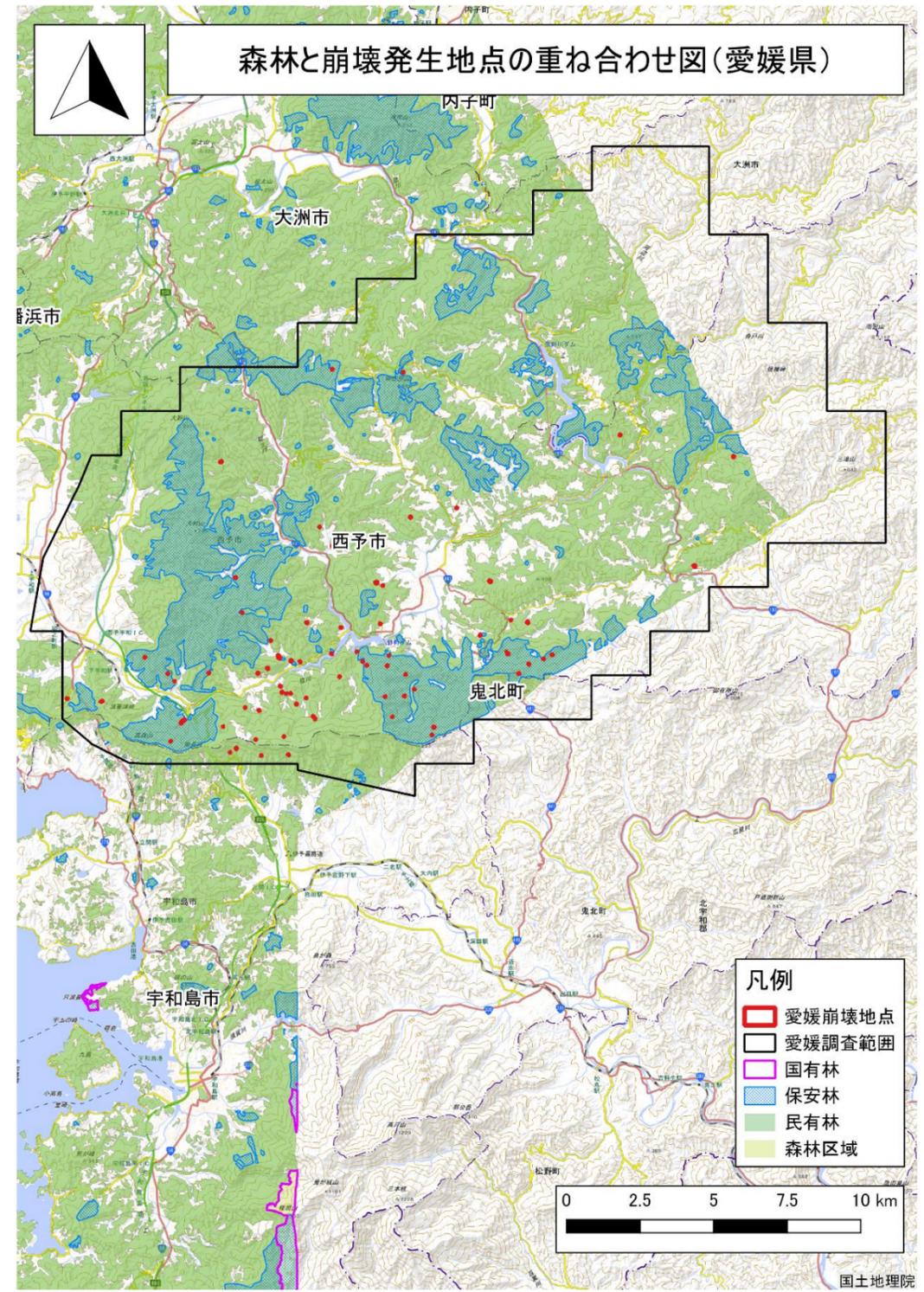
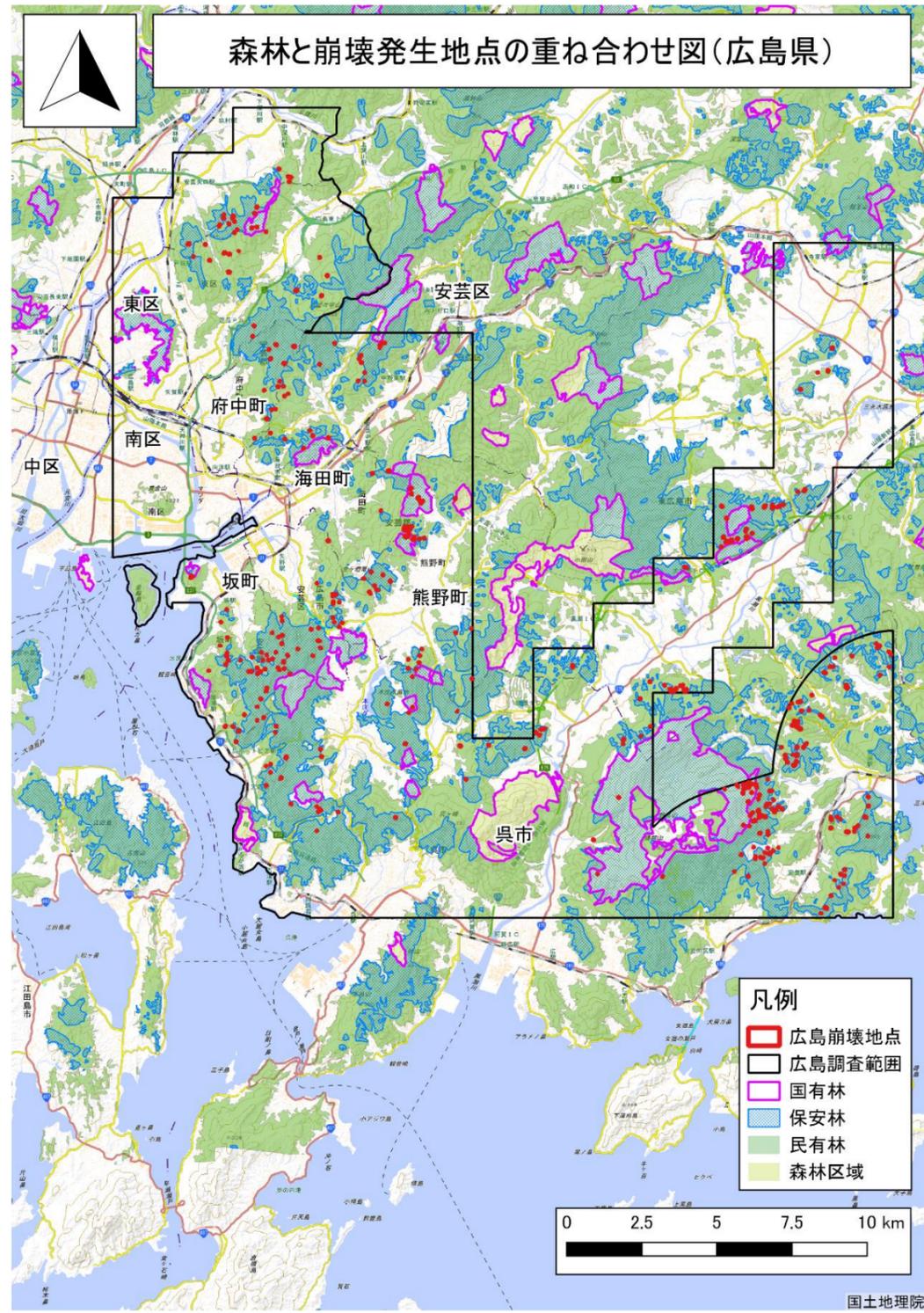


図 3.1 森林と崩壊発生地点の重ね合わせ図