

平成 16 年愛媛県土砂流木災害における降雨状況について

○加藤誠章、安田勇次、宮瀬将之（(財)砂防・地すべり技術センター）
 岡本敦（愛媛県）、西本晴男（独立行政法人 土木研究所）

1.はじめに

平成 16 年は、観測史上最多となる 10 個の台風が日本列島に上陸し、全国で多くの土砂災害が発生した。愛媛県東予東部地方では、8 月 17 日に襲来した台風 15 号と 9 月 28 日に襲来した 21 号による被害が顕著であったが、土砂災害を受けた範囲が大きく異なる。台風 15 号では被害が新居浜市東部の東西約 10km の範囲に集中しているのに対し、台風 21 号では西条市から四国中央市にかけての広い範囲に分布している（図 1 参照）。

新居浜市及び西条市における航空写真判読による崩壊地の分布を図 2 に示す。航空写真は 9/3 前後のものとして 10/6 前後のものとの 2 時期が存在し、それぞれ台風 16 号後と 21 号後に相当する。撮影時期及び判読範囲が限られているため、全ての崩壊の発生時期を特定することは出来ないが、ほとんどの土砂災害が台風 15 号と 21 号に発生していること、台風 15 号による土砂災害発生箇所は新居浜市北東部に限られることから、上図の崩壊地の多くは台風 15 号、下図の新規崩壊地の多くは台風 21 号により生じたと考えられる。

本研究では、崩壊及び土砂流木災害の発生分布特性を明らかにすることを目的とし、その中で特に誘因である降雨の影響評価を行った。なお、降雨量には気象庁アメダスデータ並びに国土交通省レーダ（旧建設省レーダ）の合成雨量データを用いた。

2.アメダス雨量と崩壊の関係

ここでは便宜的に崩壊地を A～D の 4 地域に分けた（図 3 参照）。地質的には A と B が三波川変成岩類、C と D が和泉層群に分類される。台風 15 号並びに 21 号の通過時における丹原、成就社及び新居浜雨量観測所での降雨量の変化を図 4 に示す。台風 21 号については、確

率年が丹原、成就社、新居浜でそれぞれ 30 年、10 年、20 年であったのに対し、台風 15 号による超過確率年はそれぞれ 2 年未満、2 年、20 年であった（いずれも時間雨量について）。このことから、図 3 中 A の範囲においては台風 15 号による降雨量が小さかったことがわかる。しかしながら、アメダス観測点はそれぞれ 20km 程度の間隔があり、図 3 中 B、C と D の地域についてその降雨特性を分離することは不可能である。

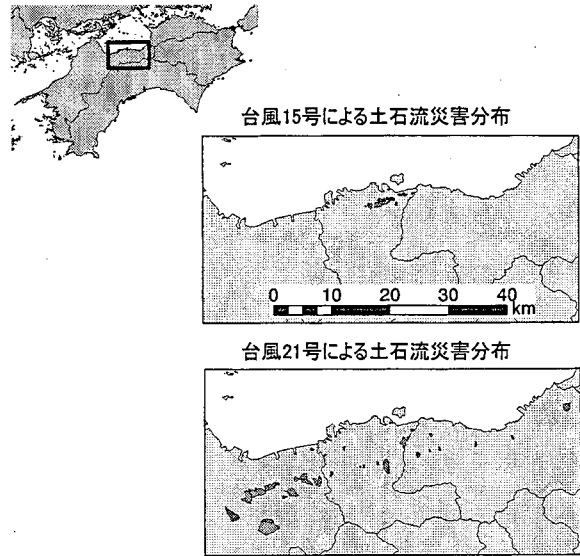


図 1.土砂流災害発生位置図

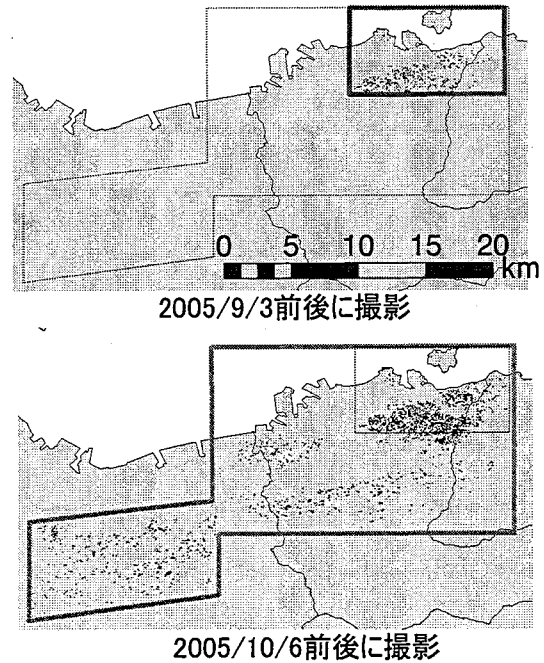


図 2.航空写真による崩壊地判読結果

3.レーダ雨量計による雨量分布と崩壊の関係

図4、図5にそれぞれ国土交通省レーダ合成雨量の72時間半減期の実効雨量の最大値の分布と、最大時間雨量の分布を示す。図より、降雨量の絶対値はレーダ雨量の方がアメダスと比較して大きいことがわかる。しかしながら、一般的な傾向として台風15号においては降雨が判読範囲の東部に集中していること、台風21号では全域で降雨がもたらされていることなど、全体的にはそれぞれの台風について同様の傾向を示している。実効雨量及び最大時間雨量の分布と崩壊地の分布は必ずしも一致していないが、図3中のCの領域とDの領域を比較すると、台風15号では実効雨量と時間雨量の両者についてDの方が大きいことがわかる。一方、台風21号では両者には明瞭な差は認められなかった。このことから、CとDの領域では、降雨量が台風災害の発生の有無に影響を及ぼしたことが示唆される。また、台風15号と21号を比較したとき、A、C、Dでは、多くのメッシュについて21号の方が実効雨量、時間雨量ともに大きかった。一方、Bの領域については実効雨量は台風15号の方が大きいにもかかわらず、災害は21号で発生しており、降雨との関連性は今回の解析では明らかにならなかった。この点については地質特性等も含めた検討が必要である。

4.まとめ

愛媛県東予東部地方の平成16年台風災害について誘因である降雨量についての検討を行った結果、台風15号では強雨域が比較的偏在したのに対し、台風21号ではより広い範囲で降雨がもたらされたことがわかった。また、複数の箇所では降雨量と崩壊との関係が認められた。特に新居浜市北部の東西の丘陵地(図3中のCとD)では、空間的分解能に優れたレーダ雨量データを用いることで、それぞれの降雨の違いが明らかになり、崩壊発生との相関性が示唆された。今後、他の災害における解析事例をふやし、警戒体制に資するための国土交通省レーダ雨量データの活用について引き続き検討していきたい。なお、国土交通省レーダ合成雨量データは四国山地砂防事務所より提供頂いた。

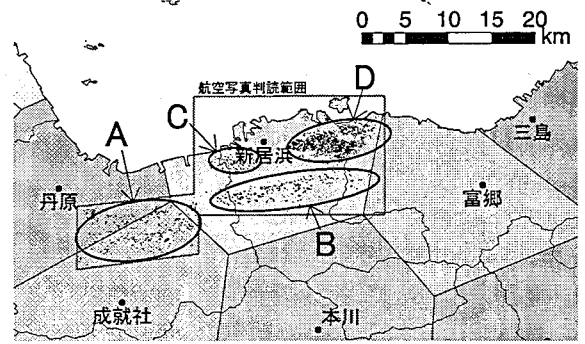


図3.気象庁アメダスの位置図

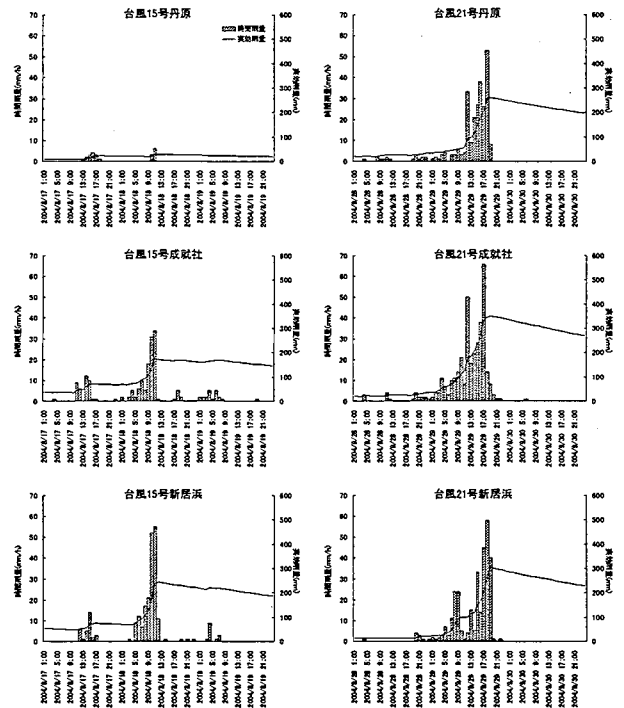


図4.各雨量計での雨量の時間分布

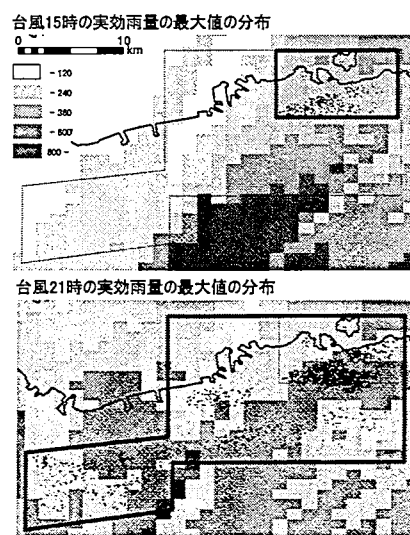


図5.国土交通省レーダ合成雨量による実効雨量の最大値の分布

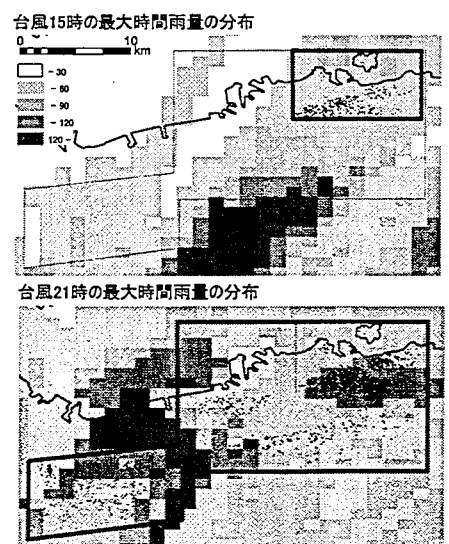


図6.国土交通省レーダ合成雨量による時間雨量の最大値の分布