

2004年台風21号に伴って発生した三重県宮川村の土砂災害

○林 拙郎^{*1}・土屋 智^{*2}・近藤観慈^{*1}・芝野博文^{*3}・沼本晋也^{*1}・小杉賢一朗^{*4}・山越隆雄^{*5}・池田暁彦^{*6}

1. はじめに

台風21号の影響により2004年9月29日8時30分頃から三重県南部尾鷲市・海山町・宮川村には、猛烈な降雨が始まった。尾鷲では29日6時～12時までに連続雨量が478mmとなり、宮川村明豆では5時～11時までに318mmに達した。

この豪雨に対して、宮川村は9月29日10時10分に小滝、栗谷地内、続く同30分に村内全域に避難勧告を発令した。人的被害は、宮川村において斜面崩壊等により、死者6名、行方不明者1名に達した。この7名のうち、6名が65歳以上の高齢者であった。これらの被災者は、重傷者1人を除いて何れも斜面崩壊によるものである。主な災害箇所状況は、小滝地区で斜面上部からの崩壊により、死者1名、家屋全壊1戸の被害が発生した。滝谷では深い崩壊により、死者4名、行方不明者1名、家屋全壊3戸の被害が発生した。家屋被害として、宮川村内で44戸が全壊した。伊勢湾台風の宮川村における被害は、全壊38戸、死者0であった。宮川村の被害は伊勢湾台風以来最大である。

2. 降雨の概要(図-1, 図-2): 図-1は今回の等雨量線図である。時間雨量の発生時刻を調べると、宮川村の南に位置する山地部において7時～8時に最大時間雨量に達し、宮川村明豆においては9時～10時に最大時間雨量125mmに達している。図-2に位置する幾つかの被災地(小滝、滝谷、久豆等)で9時30分から11時頃に崩壊や土石流が発生したという住民の話は、最大時間雨量の発生1時間と、それに続く1時間にかけて多くの被害が発生したことを示している。一方、久豆の南4kmにある気象庁アメダス宮川は、最大時間雨量110mmを8時～9時に記録した。これは久豆および松原の土石流・土砂流出が8時頃から始まっていることと対応する。

今回の災害は1959年の伊勢湾台風以来の際立った被害であるが、伊勢湾台風当時の宮川測候所では、3日間の総雨量725mm(9月23日～26日)、日雨量328mm(9月26日)を記録した。今回、総雨量は同程度であり、日雨量は宮川ダムにおいて382mm(9月29日)、最大24時間雨量では、549mmを超えている。この値は伊勢湾台風時の2日間(9月25日～26日)合計雨量469mmを大きく超えており、今回の豪雨がいかに短時間に集中したかがわかる。

3. 現地調査結果

今回調査対象とした宮川村被害地の地質図と調査位置(マルで囲んだ位置)を図-2に示す。本流域の地質は、滝谷付近を境に下流側に三波川帯の変成岩が上流側に秩父帯の堆積岩が基盤岩として分布する。その上位の森林土壌の厚さは全般に薄く、概ね山腹下方斜面で1m以下、崩壊を生じた中腹から上方では概ね0.5m以下である。

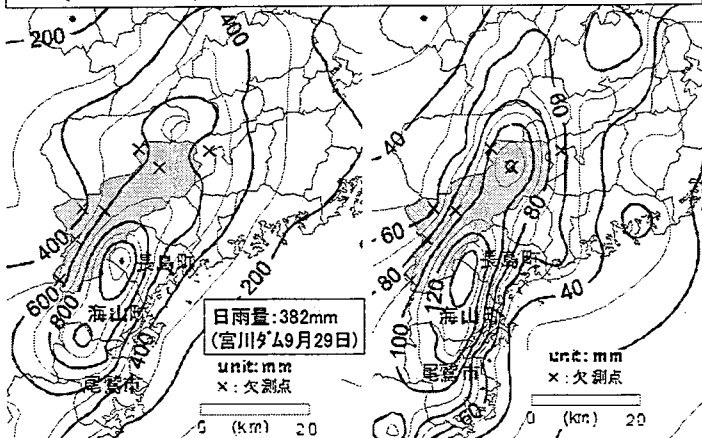
3.1 小滝地区の被害(図-3): 斜面上部の急斜面で発生した浅い崩壊が崩壊後、移動流下し、国道422号沿いの家屋1戸を全壊、死者1名。平均幅約30m、水平長さ約180m、最大深さ約2mである(斜面勾配 35° ～ 38° 、不安定な土砂が斜面下部の 25° ～ 30° に残存)。尾根から下部に向かって広がる三角端面状のほぼ平衡で少し窪んだ斜面の一部に細長く崩壊が発生した。上部崩壊面に露岩があり、基盤は暗灰色～青灰色の三波川帯の泥質片岩が主な流れ盤構造で、一部砂質片岩もある。崩壊の源頭部に湧水点があり、崩壊後もしばらく湧水がみられた。崩壊に伴う土砂は斜面脚部の道路沿いに施工された擁壁天端上を流下したが、その際にブロック積擁壁の一部を破壊した。

3.2 滝谷地区の災害(図-4): 小滝より少し緩い斜面(斜面勾配概略 32°)に発生した比較的深い崩壊が国道422号沿いの家屋3戸を全壊、死者4名、行方不明1名。幅約50m、水平長さ約100m、最大深さ約8mの崩壊後、土砂は、斜面直下の家屋と道路向かいの家屋を破壊し、さらに宮川本川まで達した。崩壊前の表面地形は、大きくみると崩壊地の左右に谷筋をもつやや尾根状の地形である。この尾根状斜面上部が風化基岩からなる明瞭な円弧状のすべり面を形成して崩壊した。崩壊頭部の勾配は 45° となっている。崩壊前の斜面の横断形状は凸型であり、縦断形状も上部が平坦、下部が少し凸型であったものと推定される。

3.3 久豆地区の被害(図-5): 久豆の集落を抜ける宮川の左支川宮ノ谷に土石流が発生し、支流出口にある集落を概略5波にわたって土砂で埋めた。流出土砂は図-5に示すように、集落の上流部で一気に拡散・堆積している。家屋の上流面では2階まで土砂が堆積していることから、堆積厚は概ね2m程度と推定される。堆積勾配は 4° 程度で、堆積土砂の最大粒径は50cm程度、平均粒径は10cm～15cm程度である。家屋の1階部分は損傷を受けているが、建物の流失には至っていない。地元住民の証言によると、9月29日の午前8時から12時まで集落直上流で流向を変えながら土砂の氾濫・堆積が継続し、午前9時頃に最も激しくなったということである。

4. まとめ: 台風21号に伴う豪雨に起因した宮川村の土砂災害は伊勢湾台風以来の大きな災害であった。災害発生後、

(連続雨量) 図-1 等雨量線図 (時間雨量)



最大24時間雨量: 549mm超(宮), 伊勢湾台風: 日雨量328mm(9月26日)

図-2 宮川村の地質(三重県地質図による)

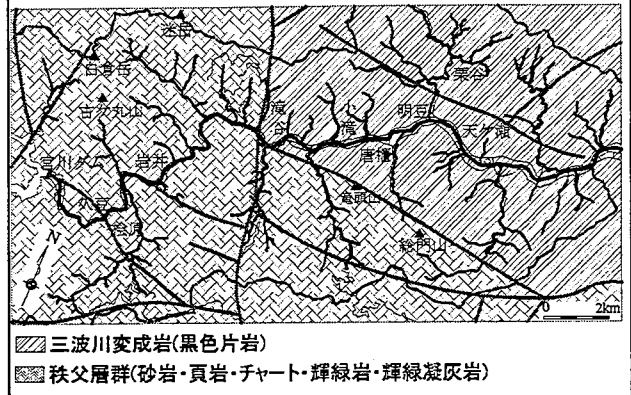


図-3 小滝地区崩壊



図-4 滝谷地区の崩壊



図-5 久豆⑧の土石流

①家屋全壊: 3戸, 半壊: 4戸。②避難が上首尾, 土砂災害経験者がいたため。③流路が相対的に狭い。



図-6 道路の路側欠壊

・ライフライン(食糧・水)の確保に道路が必要。
・山奥の各地に仮設道路等, 工事可能な態勢の確保が必要。



道路等, ライフラインの確保が如何に重要かということが今回の台風災害でも浮かび挙がってきた。災害直後から, 上流の集落へ通じる道路が仮復旧するのに1週間程度かかったようであり, 山間地の山奥へ道路が1本しかない宮川村大杉地区等の場合, 中越地震と同様, 食料をどう確保するかということが直ぐに問題となった。今後復旧用の作業車等適切な配置の確保が必要となる。調査結果をまとめると次のようになる。 ①今回の豪雨が宮川村において伊勢湾台風を上回る豪雨であったこと, それが短時間(実質1日, 28日21時から29日22時)に発生したことが, 崩壊や土石流を発生させた大きな要因として挙げられる。②崩壊後の斜面下部には流水の痕跡がみられ, 一部ガリ状となっている。このことから崩壊の発生に多量の湧水が関与したものと推察される(小滝)。しかし, 湧水のほとんど無い深い崩壊(滝谷)もあり, 降雨量が大きかったことが発生要因として挙げられる。③小滝・滝谷の崩壊面には, 基岩である三波川帯の変成岩が露岩しており, 全体に風化程度は著しい。崩壊は, 風化した表土層と基岩との境界がすべり面となって発生した。