

# マレーシア国 グヌン・プライ 現地視察について

酒井敦章\*

## 1 はじめに

マレーシア国で行われた台風委員会（2003年12月13日～20日）に参加する前日の13日午前中、2001年12月27日に災害があった現場を視察した。

現場はジョホール州の州都ジョホールバルから西北に40kmほど離れたグヌン・プライ（Gunung Pulai）地区プライ山（図1参照）で、ジョホール南部の準平原化した中にある単独の山地である。ここで泥流が発生し、山ろくの集落を襲い4名が死亡した。

同地域は避暑地として有名な場所で、観光が被災村落の主たる産業であった。しかし、災害以降ここを訪れる観光客はほとんどなく、地域の産業に大きな影響をもたらしている。

## 2 災害の状況

マレーシアは、日本に毎年やってくるような大型の台風は原則的にない場所である。しかし、トロピカルストームというものは、頻繁ではないが、たまに発生し上陸することがある。

トロピカルストームとは、赤道付近に発生する大型積乱雲が成長したもので、低緯度で発生するため、地球の自転によるコリオリの力がほとんど作用せず、日本に襲来する台風が持つような“目”はみられない。今回、ジョホール州を襲ったものは、シンガポール島程度の大きさ（淡路島程度）であった。

2001年12月27日、トロピカ



図1 位置図（マレーシア周辺）



図2 マレーシアの地質図

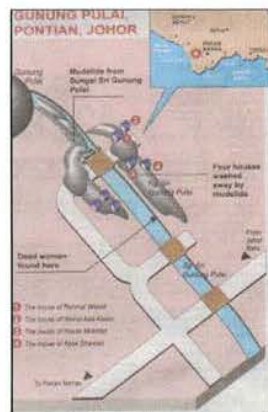


図3 災害発生状況図



図4 災害当時の新聞記事

\* (財) 砂防・地すべり技術センター 砂防部

ルストームによる風雨のため泥流が発生し、死者4人、被災家屋2棟、被災車輛2台、被災総額RM8百万（日本円で約2億4千万円）の甚大な災害となった。

災害の発生状況（図3参照）として、橋梁で堰止められた泥流が家屋を襲った。図4は災害の写真で、流木が貯まっているところが橋梁のあった場所で、手前の泥流に家屋があった。

トロピカルストームがジョホール州南部を横切るように東から西に移動したのは、12月27日14時頃から翌日2時頃までの約12時間である。その後、このトロピカルストームはスマトラを横断し、インド洋で消滅した。降雨量は災害前2日間雨量が15mm、当日日雨量が90mmと記録され、同地域においてはさほどの雨ではない。

台風時の暴風により上流部にある樹木が倒れたり、もともと倒れていた木があり、そこに降雨の影響により倒木が川に流出し天然ダムが形成された。その後、天然ダムが崩壊して泥流が発生し、下流側に被害が及んだと考えられる。また、現地では2003年にも小規模の泥流（土石流）が発生している。

### 3 現地視察

災害が発生した溪流の流域面積は3.68km<sup>2</sup>、地質は花崗岩であり、表土は薄く、溪流のあちこちに岩が露出している。

災害により、溪流下流の橋梁付近（図3の左岸側）の家屋が被災した。橋脚のスパンが短く、流木や礫が堆積し溢れたもようである。当地は表土が薄く、溪流のあちこちに岩が露出しているような状況で、溪岸の表土はマサ土が確認された（写真1～3）。

当該溪流にはCheck Dam（高さ1m程度のコンクリートダム）が数基設置されていたが、調査地点3箇所にあるダムのうち、下流側のダム（写真4参照）は1985年に建設されたが、すでに破損している。

### 4 災害後の対応について

災害発生後の2002年、前首相の指示によりジョホール州災害委員会が設立された。この委員会の事務局はJKR（公共事業省公共事業総局）であり、関連官庁がメンバーとなっている。委員会での活動は3つのフェイズ（調査、計画、対策）に分け、現在は第1段階の調査フェイズが進行中である。



写真1 現地の写真



写真2 現地の写真



写真3 Check Dam



写真4 3つ目のCheck Dam

調査結果により、溪流の左岸側上流部の斜面で斜面崩壊が発生しやすい地形・地質であることが判明した。また、山頂部にはmobile phoneの中継アンテナ基地があり、溪流沿いの道はそこへのアクセス道路として整備されたが、整備の際に伐採した木を放置しており、これらの放置された木が天然ダム形成の一因とも考えられる。また、委員会では調査結果等をもとに地質を6つのカテゴリーに区分している。



写真5 発生源周辺

## 5 最後に

最後に、今回の現地視察で案内及び現地で説明していただいたマレーシア国の農業省灌漑配水局(DID)のMr. Sanorとマレーシア工科大学のProf. Madya、Dr. Zulkifli Yusop、それと今回現地視察の手配等にご協力いただいたJICA専門家(流域総合管理・法制度)の佐々原秀史氏、八千代エンジニアリング株式会社国際事業部水資源部水資源課の水野直人氏に誌面を借りてお礼を申し上げます。



写真6 マレーシア国農業省灌漑排水局、マレーシア工科大学の人たちと記念撮影