

韓國、江原大學校山林科學大學

○全槿雨・徐正一

愛媛大學農學部

廉圭眞・車斗松

江崎次夫

1. はじめに

2002年8月31日、日本の沖縄東南海上で発達した大型台風「RUSA」により、韓國の江原道江陵地域には気象観測史上最大の日降雨量897.5mm、最大時雨量98mmの降雨があり、嶺東地域はもちろん江原道内の全域で人命および財産の甚大な被害が発生した。公表された人命に及ぶ被害は、178人（死亡126人、行方不明17人、負傷者35人）であった。また、沿線352.4kmでは、橋梁98ヶ所、道路569ヶ所、鐵道52ヶ所が被害を受け、6市・郡41里3,674世帯の10,259人の交通網が断絶されて孤立した。

さらに、被害を受けた住宅は22,920棟であり、全破1,720棟、半破2,503棟、膨大な数の家屋浸水で、72,660人が被災した。なお、農耕地の流失と埋没が9,343ha、河川の流失が694ヶ所、貯水池の崩壊、山崩れ、軍事施設の破損等の大被害が発生した。總被害額は2兆5,305億ウォンと発表され、災害以前の状態に復舊するには3兆1,233億ウォンの豫算が必要であると推定されている。

なお、本研究は、2000年度韓國科學技術部支援山火事被害復舊技術開發事業（研究課題名：2次山林被害の防止技術開發）による研究成果の一部である。

2. 土砂災害の特徴

2002年には、4回の集中豪雨と台風により、山崩れ2,705ha、林道のり面崩壊623km等の被害が発生し、そのうち、台風「RUSA」による被害は、山崩れ2,304ha（85%）、林道のり面崩壊506km（81%）である。これは、最近5年間に発生した平均山崩れの発生面積の420haの6倍に當り、復舊費2,505億ウォンは最近5年間の平均山崩れ復舊費329億ウォンの7.6倍である。

台風「RUSA」は、韓半島の南から白頭大幹を貫通して北進、江原道の嶺東地域と慶尚北道の金泉等に被害が多く、全體被害発生面積の71%であった。

3. 主な土砂災害の類型

山林地域、急傾斜地の土壤異質層を中心に山腹崩壊が発生し、溪岸崩壊は、流水の縦・横浸蝕により曲流部を中心に発生した（写真-1）。また、2000年の東海岸山火事被害地には、地被植生の焼失による土壤崩壊の沮止能の低減および土壤攪乱により一般林地の14倍の山崩れが発生した（写真-2）。しかし、山火事被害地のうち、砂防施工地は土砂災害の発生率が低く、住民の砂防事業に対する理解度が向上することとなった。なお、過去低い工事費で開設された林道を中心にのり面崩壊が発生し、特に、排水施設の整備不良地域および切・盛土のり面の軟弱地盤を中心に大規模の崩壊が発生した（写真-3）。一方、高速道路と國道の新設・擴張および直線化により造成されたのり面は、斜面長の増加により災害が多く発生した。



写真-1. 山林地域の山腹崩壊



写真-2. 山火事被害地の山崩れ



写真-3. 林道開設地の崩壊

4. 緊急対策

被害地の緊急都合により優先順位を定め、表-1のように3段階に分けて復舊作業を実行する。すなわち、1

順位の地域は2002年内に復舊作業を行い、2003年3月5日現在、山崩れ596ha(22%)、林道163km(23%)が終了した。また、2003年1~2月には、2002年の復舊事業の事後評価を行い、不十分な部分に対する対策と復舊事業の擔當者の推進能力向上のための現地研修会を実施し、水害復舊技術指針、林道構造改良事業の実行要領の作成・配布、常用人夫・装備・資材を事前に確保する。

また、解氷期の3月15日から復舊工事を再開し、いわゆる山林行政の総力を水害復舊に投入する。また、復舊実行の主體の山林組合は、被害地域以外の組合（山林組合中央会、8個の道支会、143個の山林組合等）を動員して復舊事業を実行する。なお、民・官・學の「水害復舊諮詢團」を現地に派遣して支援し、「水害復舊統合状況室」を設置して關聯機關との連携を高める。

表-1. 優先順位別の復舊対策

区分	復舊物量		対象地域	復舊时限
	山崩れ	林道		
計	2,705ha	623km		
1順位	469ha	121km	住宅・農耕地の周邊等の緊急地域	2002年末まで
2順位	1,869ha	457km	2次被害の憂慮地域	2003年6月まで
3順位	367ha	45km	一般奥地帶の山崩れ地域等	2003年末まで

5. 通常対策（山林水害防止綜合対策）

5.1. 目標：山崩れ等の土砂災害から國民の生命と財産を保護する。

5.2. 推進方向：①豫防砂防により土砂災害を最小化する。

②自然と調和した環境親和的な砂防事業を実施する。

③科学的なおかつ合理的な災害管理システムを構築する。

5.3. 推進課題

5.3.1. 山崩れ危険地の管理強化

G I Sを利用して全國の山崩れ危険地圖を作成（Web-siteを構築して對國民サービスを提供し、氣象豫報による山崩れ豫報發令の基本資料に活用する。また、危険度が高い地域を災害危険地區と指定して、豫防事業を推進する）し、G I S技法により山崩れ危険地を圖面化する。また、全國の山崩れ危険地圖を林業研究院の中央サーバーに構築し、中央災害對策本部の國家災害防止システムとの連繫運用および市・郡山林課に情報を提供する。

5.3.2. 砂防施設の擴大

全國の砂防對象地に對する一齊調査を行い、最近の降雨強度に對應する砂防ダムの選定基準を強化（砂防ダムの規模は、現在の30~70mから20~100mに、基數は、1溪流に1基の單式ダムから1溪流に2~3基の複數のダムを配置）する。また、「砂防施設擴充10ヶ年計劃」を立案して、豫防砂防を大幅に擴大する。

5.3.3. 林道施設の管理

當分は、林道の新設より既存林道に對する構造改良事業を行うことを原則とし、土砂災害から林道を保護するため、林道評價制度の改善と林道設計・施設基準の強化等、制度的に補完する。また、林道開設地に對する事後管理を強化する。

5.3.4. 地形改變地の管理強化

災害發生危險地は、土地轉用を制限し、地形改變地に對する管理を強化する。すなわち、今まで45°であった災害發生危險地の基準を20°とし、地形改變地の直高さを15m、傾斜度を25°以下に制限する。また、大規模の毀損地のうち、災害發生危險地は山地管理法により災害防止命令を發する。

5.3.5. 防災を配慮した山林資源管理

5大江流域の山林に對する山林管理事業を擴大して實行し、健全なおかつ水害に強い山林に育成し、造林・育林事業に防災概念を導入する等の推進體系を改善（災害發生危險地に對する林產物の收集費用を支援し、再活用率の増進および水系周邊の山林管理のための財源確保）する。