

日本에서의 土砂災害와 防災

藤井 三千勇*

1. 序言

日本에 있어서는 水害와 地震 등 住民에 대한 被害는 斜面崩壞災害 즉, 土砂災害에 依한것이 많다.

日本은 地質이 新第三紀層, 結晶片岩, 花崗岩 등 땅미끄럼(地すべり)을 일으키기 쉬운 粘土質이 많고 降雨量이 아주 많으므로 土砂災害는 日本의 國土와 氣候自體에서 가지고 온 本質的인 災害라 할 수 있다.

여기에서는 土砂災害의 概要와 分類 그리고 各各의 對策에 對하여 具體的으로 例를 紹介한다.

2. 土砂災害의 被害狀況

每年 日本에서는 集中豪雨나 台風때문에 崖崩等에 依한 災害가 發生하고 있다.

代表的인 것으로서 1983年 7月의 島根縣西部의 災害를 들수 있다. 장마前線이 7月 19日에 日本의 南海上까지 南下하여 一時活動이 弱하였는데, 中國大陸에서 東進하여온 低氣壓의 接近에 따라 急速히 北上하여 山陰沿岸에 停滯하면서 活動이 活發하게 되어 20日부터 降雨는 繼續되었으며 23日에는 時間降雨量 50~90mm란 強한 降雨가 내려 島根縣西部를 中心으로 하여 20日부터 내린 降雨와 겹쳐 洪水, 山, 崖崩壞, 土石流등에 依해 莫大한 災害가 發生하였다.

死亡者의 88.3%가 山·崖崩壞(土砂災害)에 依한 것이었다.

3. 土砂災害의 分類

土砂災害는 그 破壞形態에 따라 山·崖崩壞·土石流·땅미끄럼으로 分類된다.

3.1 山·崖崩壞

山地斜面에 發生한 土砂移動現象으로 崖崩壞는 都市周邊의 台地端의 急斜面이나 家屋周邊의 切土斜面에 發生한 것을 말한다.

3.2 土石流

山腹斜面에 發生한 崩壞土石이나 溪床에 集積한 土石이 多量의 水分을 含有하고 集合 運搬의 運動樣式을 取하여 아래로 흘러가는 것

3.3 땅미끄럼

山崩壞에 比하여 一般的으로 規模가 크고 移動速度가 緩慢한 것을 말하며 山崩壞와 區別하고 있다.

3.4 災害의 法規準

災害의 分類와 災害復旧事業에 있어서의 取扱 및 防止對策의 法律的인 基礎 등에 關하여 綜合하면 다음과 같다.

*建設部分

4. 實例

4.1 山·崖崩壞

小野一區(那賀郡三隅町) 1983年 7月の 島根縣西部 災害

(1) 工事概要

擁壁工 L=48.4m

現場打法●工 A=333.1m²

特殊法●工(안카 付格子●工) A=427.9m²

(2) 崩壞狀態

表層土의 滑落

崩壞高 H=25m, 崩壞幅 W=50m

(3) 被害狀況

半壞家屋 1戶, 一部破損 3戶

(4) 地質

泥質片岩 片理面이 發達하고 있다.

4.2 土石流

1988年 7月 20日에서 21日까지 廣島縣北西部는

장마前線에 依한 局地的인 集中豪雨로 인하여 加計町을 中心으로 土石流災害가 發生하였다.

(1) 被害狀況

死亡者 14名(內土石流에 依한 것이 11名이었다).

(2) 地質

花崗岩

(3) 砂防댐의 效果

江河內谷에 隣接한 江河內東谷에는 높이 14m, 길이 39m의 砂防댐이 施工되어 있어 이번의 土石流에 依한 流出土砂및 流木은 大部分 捕捉하고 下流에의 災害를 防止 할 수 있었다.

4.3 땅미끄럼

一ノ瀨地 땅미끄럼 災害

(1) 事業種別

災害關聯緊急 땅미끄럼 對策事業

(2) 被害日

1991年 3月 23日

(3) 位置

浜田市內村町 一ノ瀨地區

分類	災害復舊事業	防止對策
山·崖崩壞	公共土木建設災害復舊事業費負擔法 災害復舊事業災害의 必要條件 ① 異常한 天然現象에서 生한 災害일것 異常한 天然現象에 依한 災害의 採択範圍 (2) 河川以外的 施設災害 가. 最大24時間雨量 80mm以上の 降雨 나. 時間雨量等이 特히 클때(時間雨量이 20mm程度以上)	<ul style="list-style-type: none"> • 急傾斜崩壞에 依한 災害의 防止에 關한 法律(1969) (急傾斜地法) • 宅地造成等規制法(1961) • 砂防法(1897) • 森林法(1951)
土石流	<ul style="list-style-type: none"> • 災害關聯緊急斜防事業 • 砂防激減災害對策特別緊急事業 (急傾斜땅미끄럼도갈음) 	河川審議會에 檢討를 諮問(1976) 土石流危險溪類및 危險區域調査(1978) 土石流對策技術指針(1989)
땅미끄럼	異常한 天然現象에 依한 災害의 採択範圍 (5)가. 地震 땅미끄럼 等에 依해 發生한 施設災害	

(4) 미끄럼規模

길이 150m, 幅 150m, 工具約 30萬m³

(5) 被害狀況

幅 30m의 周布川(2級河川)이 崩土에 依해 100m 근처 埋塞, 堤內의 田畑을 流下

(6) 對策工

集水井工 φ3.5m H=21.5m×2基 H=12.5m×1基

集水보링 φ66 40m N=42本

φ12.7mm×11本 27.7m/本 N=163本

φ12.7mm× 7本 17.3m/本 N= 22本

φ12.7mm× 6本 16.1m/本 N= 32本

5. 結論

今年은 釜神大震災가 發生하여 日本人은 다시 今 自然의 驚異를 體驗하여 防災의 必要性을 痛感하고 있다.

土砂災害에 對하여도 被害를 最小限으로 줄일 수 있도록 努力하여야 한다. 그러기 爲해서는 단

지 하드웨어의인 問題뿐만아니라 山·崖崩壞等이 發生할 可能性이 있는 場所를 人家·集落과의 關係, 地形, 地質等を 技術的으로 調査하여 整理하여 들것. 防災無線 등의 防災體制를 確立하고 防災關係機關이 有機的으로 円滑한 對處를 할 수 있도록 住民의 防災意識을 높이는 등 소프트웨어의인 問題도 同時에 充分히 檢討하여 準備하여 들 것이 重要하다.

● 참고 문헌

1. 1983年 7月 豪雨災害의 記錄: 島根縣
2. 島根縣災害에 있어서의 崩壞에 대하여: 島根縣土木部砂防係
3. 1995年版 防災白書: 國土廳編
4. 斜面災害의 豫知와 防災·編集 安江朝光他

※〈그림 및 도표는 원고가 선명치 못하여 생략하였음. 자료는 본회 사무국에 비치되어 있음〉.