

## 施工時における斜面崩壊による労働災害の発生状況に関する調査・分析

(独)産業安全研究所 正 伊藤和也 正 豊澤康男  
(独)産業安全研究所 正 Tamrakar S. B. 正 堀井宣幸

### 1. はじめに

土砂崩壊による労働災害の死亡者は、毎年 30～40 名前後で推移している<sup>1)</sup>。そのうち約半数が道路建設工事等における斜面の切り取り工事などにおける斜面崩壊によるものである。こうした災害の防止のためには災害の実態把握が不可欠である。そこで本研究は、斜面崩壊災害について実態把握・防止対策確立のための基礎的データを得ることを目的とするため、斜面崩壊による死亡災害・重大災害（一度に 3 人以上が被災する災害）の事例調査・分析を行った。

### 2. 調査対象および調査項目

本研究では、1993（平成 5）年から 2000（平成 12）年の 8 年間に於いて道路建設・土地造成等により地山を切取る切土掘削工事によって発生した斜面崩壊災害 61 件（死亡災害および重大災害）を対象として、以下に示す項目について調査・分析を実施した。

工事・管理関連要素（工事規模，安全管理状況等），

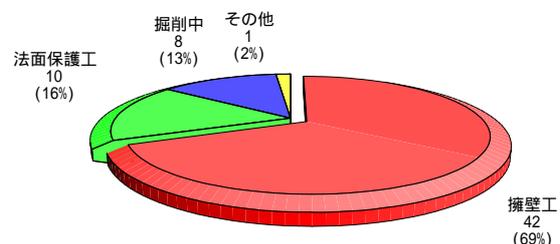
災害発生状況（降雨との関連性，崩壊規模，崩壊形状，被災状況等），

である。以下に代表的な調査結果を示す。

### 3. 調査結果

#### (1) 工事・管理関連要素について

一般に斜面を安定化する対策工法としては 擁壁工と 法面保護工がある。斜面崩壊災害を工事種別にて分類すると図-1 のようになる。ここで、掘削中とは擁壁工と法面保護工以外の目的で掘削を行っているものである。工事種別では擁壁工が全体の 7 割を占め、発生した労働災害のほとんどが擁壁工による工事であった。擁壁工，法面保護工ともに完成後には斜面が安定化するが、切り取りから完成までの施工中の斜面は著しく不安定化する。これらの災害事例では、事前調査が行われておらず地質状況，地盤強度（N 値等）が不明な場合が多い。また，施工中における法面安定性についても検討は行われていない。



#### (2) 災害発生状況について

図-2 は災害発生時に死亡者が行っていた作業についての分類結果を示したものである。床掘や法面掘削を行っている際の被災のほか，掘削に関連した整理作業や擁壁のコンクリート型枠・組立・解体作業など，切り取り法面に近接して行われる工種の作業中に被災するケースが多い。また，法面保護工は災害件数に対する死亡者数が他の作業工程の 2 倍以上となっている。これは，法面保護工の工程では多くの労働者が法面にて作業を行うことに起因しているものと思われる。

図-3 は被災者の死亡原因を 1978 年に実施された同様の研究結果とともにまとめたものである。最近の死亡原因では窒息死が全体の 3 割を占めている。これは被災者が崩壊した土砂に生き埋めになってしまうことが原因として挙げられる。また，既往の研究結果<sup>2)</sup>と比較すると脳挫傷による死亡原因が大幅に減少している。これは，調査時期が 1973 年～1976

図-1 対策工事の種類別分類

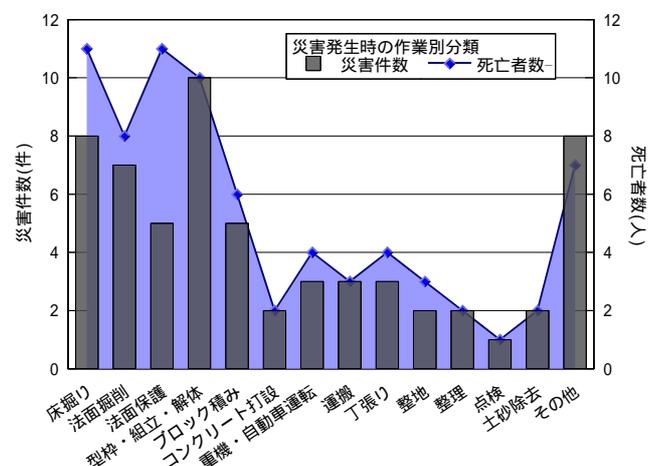


図-2 被災者の災害発生時における作業別分類

**Key Words:** 斜面安定，建設安全，労働災害，施工

連絡先：独立行政法人産業安全研究所 〒204-0024 東京都清瀬市梅園 1-4-6 TEL&FAX 0424-94-6214

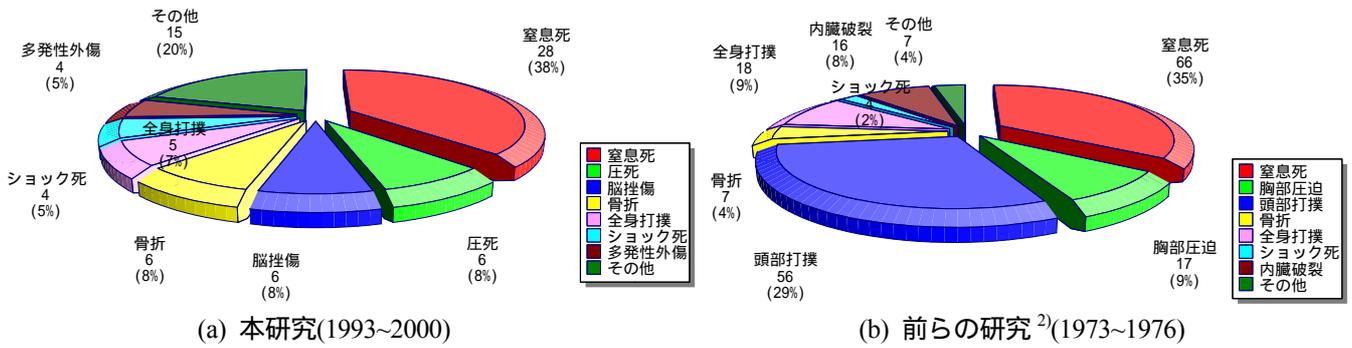


図-3 被災者の死亡原因

年と労働安全衛生法施行直後でありヘルメット等の頭部保護が浸透していなかった可能性がある。

崩壊地山について図-4 のようにこう配毎に分類した。斜面こう配による土砂崩壊災害の分類では 50 度から急激に災害件数が増加し、50~90 度のこう配での災害が全体の 95%に達した。急傾斜地対策工事のように本来から急傾斜な地山の他に、道路拡張工事など元来緩やかなこう配を急傾斜にし、何らかの対策工を施す事例が多く見られた。

図-5 は斜面災害を崩壊土砂量別に分類したものである。崩壊土量が 50m<sup>3</sup> 未満のいわゆる小規模なものが 50%以上を占めており、労働災害に関連する土砂災害は比較的規模が小さいことが分かる。

斜面崩壊と降雨の関係を調べると図-6 に示すような結果が得られ、災害発生当日または災害発生の日前までに降雨があった事例が調査件数の約 64%を占めていた。このことから災害発生 3 日前までの降雨と斜面災害には関連性が高いことが分かった。

4. まとめ

施工時における斜面崩壊による労働災害についての実態把握および防止対策の確立のため事例調査・分析を行った。その結果、以下のことが分かった。

- 1) 工事種別の災害発生状況から、7 割が擁壁工、2 割が法面保護工にて発生していることが分かった。また、施工中における法面安定性について、ほとんど検討が行われていなかった。
- 2) 被災時の作業件数として、床堀、法面掘削、法面保護、型枠組立・解体が多かった。特に法面保護では作業件数に比べて被災者が多く、一度に多くの被災者を出す可能性が高いことが分かった。
- 3) 災害発生 3 日前までの降雨が斜面災害と大きな関連があることが分かった。

今後、データの蓄積とともに、施工中も斜面の安定性を保てる工法の開発を進めていく予定である。

【参考文献】

1)例えば、平成 13 年度版建設業安全衛生年鑑，建設業労働災害防止協会  
 2)前郁夫，鈴木芳美，堀井宣幸：「切り取り工事における土砂岩石崩壊による死亡災害の分析」，産業安全研究所技術資料，RIIS-TN-78-1，19p，1978。

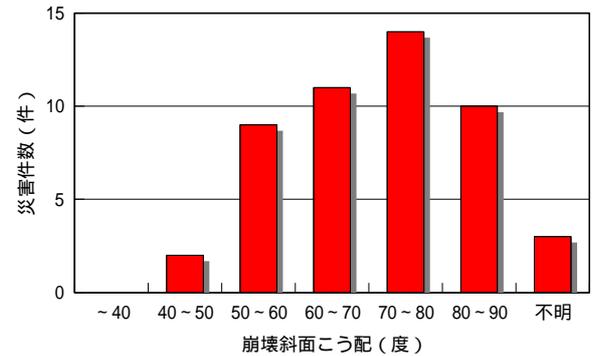


図-4 崩壊地山のこう配別分類

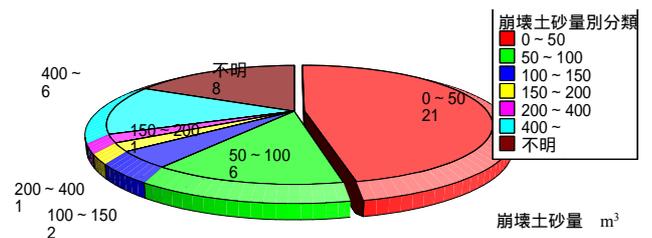


図-5 崩壊土砂量別分類

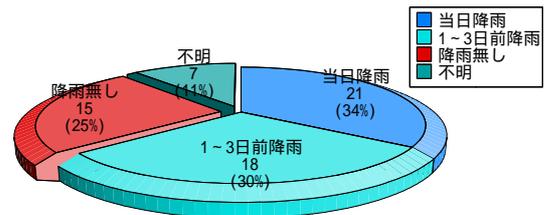


図-6 斜面崩壊と降雨の関係