

## 77 GISを用いた土砂災害危険箇所の重複箇所の抽出について

群馬県土木部砂防課 宮内 弘  
(株)パスコ ○本田 健、鈴木 崇

### 1. はじめに

砂防事業と治山事業は、それぞれの事業目的に基づき地すべり、斜面崩壊、土石流などの土砂災害危険箇所を抽出し災害防止対策を実施している。

建設省と林野庁では砂防事業と治山事業の連携をより一層強化するため「砂防事業と治山事業の連携の強化について（平成10年4月6日付）」を通達している。この通達を受けて、土砂災害危険箇所の重複状況を把握するために、両省庁では「土砂災害危険箇所の重複箇所に関する実態調査の実施について（平成10年11月13日付）」の事務連絡を通達した。これは両省庁で把握している土砂災害危険箇所等の情報を表示ならびに周知する際の基礎資料として、重複箇所の実態を把握するものである。

一方、群馬県ではこれに先立ち県内全域の土石流危険渓流などの土砂災害危険箇所を整理・把握するためGISを用いたデータベースの構築を進めていたところであった。そこで、群馬県ではこの事務連絡を受けて、土砂災害危険箇所の重複調査を実施する際にGISを活用することにした。

本報告は、GISを利用して土砂災害危険箇所の重複調査を行う際の解析方法について報告するものである。

### 2. 調査方法

調査は、砂防課調査の土砂災害危険箇所、森林保全課調査ならびに前橋営林局調査の山地災害危険地区の分布図を用いた。表-1に各危険箇所の箇所数を示す。

表-1 土砂災害危険箇所の箇所数

現象	危険箇所名	砂防課	森林保全課	前橋営林局	計
地すべり	地すべり危険箇所、地すべり危険地区	213	155	6	374
斜面崩壊	急傾斜地崩壊危険箇所、山腹崩壊危険地区	1,266	1,478	83	2,827
土石流	土石流危険渓流、崩壊土砂流出危険地区	1,748	2,305	66	4,119

空間情報は、各危険箇所の分布図（砂防課、森林保全課は縮尺1:25,000、前橋営林局は縮尺1:20,000）を調査図として入力用基図を作成し、スキャナーで入力、ラスター・ベクター変換で作成した。

重複箇所の解析にはESRI社のGISソフト・ARC/INFOを用いた。

重複の判定条件は危険箇所のどちらか一方の概ね半分程度以上が、他方と重複している箇所を重複箇所として計上することとし、地すべり、斜面崩壊などの危険箇所については面積により判定を行った。土石流に関する危険箇所については、崩壊土砂流出危険地区が調査図上では線で表現されていたことから、渓流長による判定を行った。

### 3. 解析結果

地すべり、斜面崩壊に関する危険箇所は、ポリゴン同士のオーバーレイ解析により重複判定を行い、その後、個々の危険箇所の面積に対する重複面積の比率を算定し、重複箇所としての抽出を行った。ポリゴン同士の解析では、論理和のオーバーレイ解析を用いた結果、重複条件を満たす解析は1回で終了した。

土石流に関する危険箇所はラインであるが、ライン同士のオーバーレイ解析はできないため、バッファリング機能によりラインをポリゴンに置き換えて、ラインとポリゴンによるオーバーレイ解析により重複判定を行った。また重複条件を満たすため、土石流危険渓流と崩壊土砂流出危険地区の重複判定を別々に行った。

以上、解析結果の一例を図-1に示す。

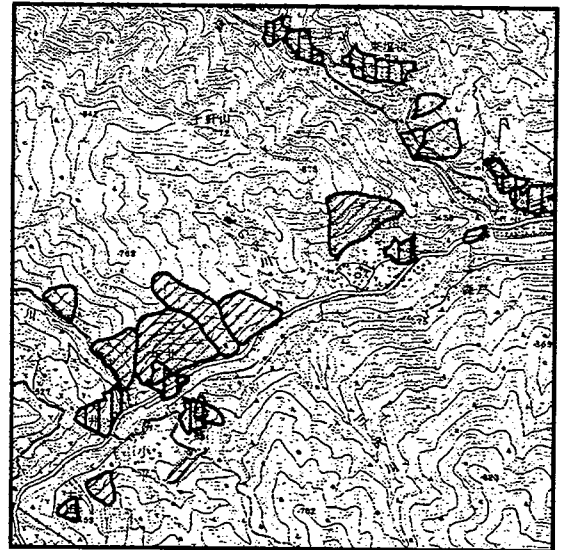
### 4. 考察

今回、GISを利用して土砂災害危険箇所の重複判定を行った。今回の解析の中でポイントとなった部分を以下に整理する。

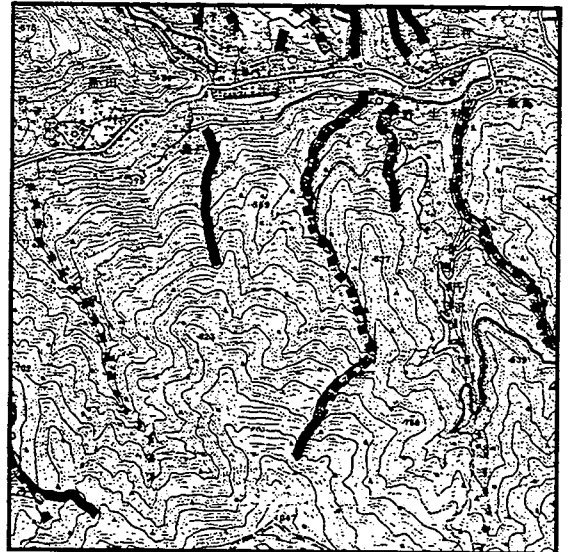
- ・ **ライン同士のオーバーレイ解析**：通常、オーバーレイ解析はポリゴンとポイント、ライン、ポリゴンの間で行われるものである。ライン同士のオーバーレイはラインを構成するノード、バーテックスなどの空間情報が全く同一であれば理論上は可能であるが、現実的には2つの異なる地図情報から全く同一の空間情報を作成することはコピーをしない限り困難であり、結果としてライン同士のオーバーレイ解析は不可能となる。今回は、ライン同士のオーバーレイ解析を行う際に、バッファリング機能によりラインをポリゴンに置き換えて実施した。なお、バッファリング機能によりポリゴンに置き換えて解析する方法は、ポイント同士のオーバーレイ解析でも有効であると考えられる。
- ・ **バッファリング量の問題**：ライン同士の解析を行うためラインをポリゴンに変換し解析を行ったが、ポリゴンへ変換する際のバッファリング量は隣接する危険箇所の位置関係から試行錯誤で設定する必要がある。

今回の解析方法を用いることにより、県内全域の土砂災害危険箇所の重複状況を短時間に解析することができた。今後、この解析で作成したGISデータを活用し、より多様な情報提供を行うことができるよう、各種システムの整備を行っていくことが重要となる。

最後に、本解析のために便宜を取り計らっていただいた前橋営林局、群馬県林務部森林保全課他、関係各位に感謝の意を表します。



(a) ポリゴンの例



(b) ラインの例

図-1 重複箇所解析結果の一例