

より安全な都市山麓づくりのための 土砂災害対策箇所の抽出

と き が わ
土岐川流域グリーンベルトにおける検討例

キーワード：航空レーザ計測データ, 都市山麓グリーンベルト, 樹林帯, とくしゃ地, 集水地形

東北国土保全コンサルタント技術部 黒岩 知恵 中部国土保全コンサルタント技術部 湯川 典子・梶原 あずさ
岐阜支店 井川 たかし 隆志

はじめに

近年、気候変動に伴って台風や集中豪雨が頻発し、想定を上回る規模の降雨がもたらされ、宅地周辺の緩勾配斜面や小規模な集水地形などの土砂災害警戒区域に指定されていない範囲でも、土砂災害が発生している場合が見られます。これまで多くの砂防事業では、既存の土砂災害警戒区域や重荒廃地等において、優先的に対策が進められてきました。局所的な豪雨の増加などの降雨条件の変化をふまえると、地域の安全性をより向上させるためには、地形や地質、植生、土地利用状況、災害実績を

ふまえて、今後想定される土砂災害の特徴から、土砂災害の危険箇所をもれなく抽出し、総合的に対策を推進する必要がありますと考えます。

本報では、岐阜県の土岐川（庄内川）流域を対象に、現在土砂災害対策が進められている土砂災害警戒区域以外や重荒廃地以外についても、机上で漏れなく流域点検を行い、より安全な都市山麓づくりのために土砂災害対策が望まれる箇所の抽出を試みたので、その結果を報告します。

土岐川流域における土砂災害の特徴

土岐川流域は、昭和30年代頃までは陶土や薪炭材の採取により、とくしゃ地、いわゆるはげ山地帯が一面に広がっていましたが、砂防・治山工事により徐々に植生が回復し、昭和50年代後半には緑が戻りました。現在では、名古屋市等のベッドタウンとして、市街地近郊の丘陵地の開発が進められています（図1）。既往災害に関する資料調査・分析を行ったところ、本地域の土砂災害には、

- ① 近年は、宅地開発等で細分化された丘陵地に残る洞地形（小規模な集水地形（0次谷））において、土砂災害が発生している
- ② 過去に、裸地や矮性林が分布する斜面から多量の土砂流出が継続し、土砂・洪水被害を引き起こしているという、2つの特徴があることが分かりました（図2）。

これらの特徴から、本地域の土砂災害対策を進めるうえでは、すでに砂防事業で対象とされている急峻な地形や重荒廃地等に加えて、「洞地形」と「裸地や矮性林分布域」にも留意する必要があると考えました。本地域では、これらの箇所が宅地の直上に分布していることが多く、土砂災害上の課題があるものの、斜面高や勾配が小さい場合もあり、現在の土砂災害警戒区域の定義から見逃されてしまう可能性があります。



図1 岐阜県土岐川流域（山麓まで広がる都市）

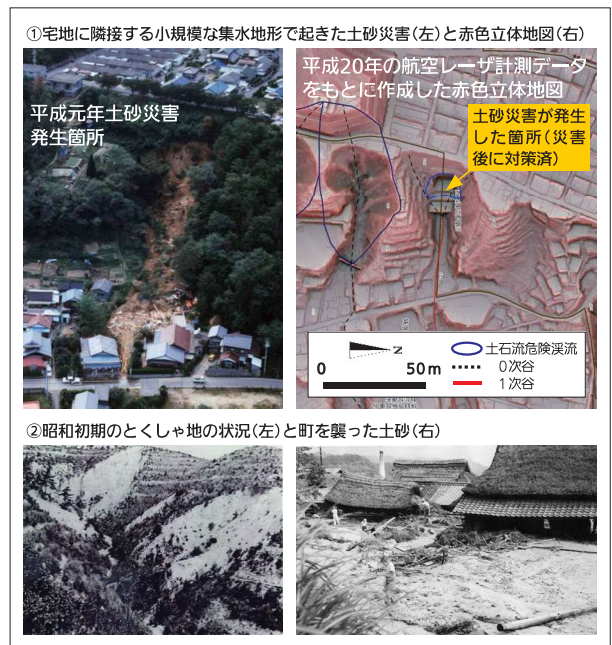


図2 土岐川流域の土砂災害の特徴

より安全な都市山麓づくりに向けた土砂災害対策箇所の抽出

本地域で起こり得る土砂災害の素因として、「洞地形」や「裸地や矮性林」に着目し、より安全な都市山麓づくりのために、今後土砂災害対策が望まれる箇所の抽出を試みました（図3）。

洞地形については、航空レーザ計測データから赤色立



図3 土砂災害対策が望まれる箇所の抽出の考え方

体地図を作成し（図4左）、起伏や集水地形を可視化したうえで、宅地等に接する範囲をもれなく抽出しました。

裸地や矮性林については、航空レーザ計測データをもとに作成した樹高区分図や植生被覆状況図、とくしゃ地の履歴図、オルソ画像の判読結果を組み合わせ、土砂流出の恐れのある範囲を抽出しました。樹高区分図は、数値表面モデル（DSM）と数値標高モデル（DEM）の差分解析により作成しました（図4右）。植生被覆状況は、航空レーザ計測による全点群データに対する植生に反射した点群データの比率を算出することで可視化しました。

以上により抽出した土砂災害危険箇所は、グリーンベルト整備事業において今後対策が望ましい箇所として、GISを活用して、周辺の建物や道路、現地写真と合わせて概要図に整理しました。また、代表箇所を対象として、既存の樹林帯を活用した対策工のあり方について検討しました。

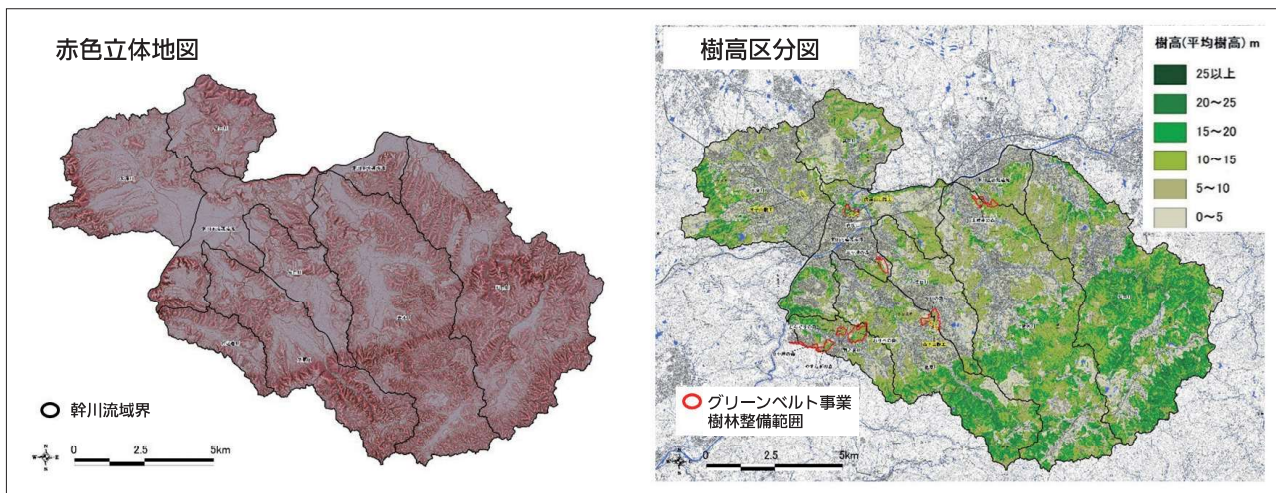


図4 抽出に用いた主題図例

おわりに

本報では、対象流域にかかわる既往災害実績、地形や植生、土地利用状況などの情報を赤色立体地図やGISを活用して分析し、より安全な都市山麓づくりを実現するために土砂災害対策が望まれる箇所を抽出しました。

昨今は、気候変動による水害リスクの増大を背景に、“流域治水”の一環として、流域全体での“グリーンインフラ”の多様な機能の活用が求められています。今後もアジア

航測では、土砂災害に関する調査・計画・分析、樹林帯などのグリーンインフラの活用に関する検討・評価技術を駆使し、地域にあった安全な社会づくりに貢献していく所存です。

本内容は、国土交通省中部地方整備局多治見砂防国道事務所から受託した業務成果の一部を記載したものです。ご協力いただきましたこと、改めて御礼申し上げます。