

## 2024 年における全国の土砂災害警戒情報の基準雨量の超過状況

株式会社エイト日本技術開発

国土交通省水管理・国土保全局砂防部砂防計画課

国土交通省国土技術政策総合研究所土砂災害研究部土砂災害研究室

○海原荘一・只熊典子

水石圭太郎・三道義己

瀧口茂隆・岸本優輝

### 1. はじめに

60 分間積算雨量と土壌雨量指数, RBFN の非線形 CL に基づき運用されている土砂災害警戒情報 (以下「土砂警」と表記) <sup>1)</sup>は, 各都道府県が土砂災害データの蓄積に合わせて基準雨量 (以下「CL」と表記) の見直しが行われており, 適中率や捕捉率などの評価指標を明らかにして, 継続的に予測精度向上が図られている。一方, 精度とは別の観点で避難のしやすさに関するリードタイムも重要な要素であるものの, 適中率や捕捉率などの予測精度に比べて議論されることが少ない。

土砂警は 2 時間先の予測雨量を踏まえて発表する運用ルールとなっているが<sup>2)</sup>, 瀧口ら (2025) の報告<sup>2)</sup>では, 発表時間 (土砂警の発表から解除までの時間) の実態を把握のため, 特に発表時間の短い事例に着目して, 3 次メッシュ単位での CL 超過状況を整理した結果, CL 非超過で土砂警発表となる事例の多くが, 市町村境界付近の判定に基づいて発表されており, 周辺 3km 四方で判定された最大の危険度を当該格子の危険度とする運用<sup>3)</sup>に起因していたことが明らかとなっている。

本検討では土砂災害警戒避難基準雨量の設定参考資料とするため, 2024 年における全国の土砂警の発表数に加え, 土砂警発表時間帯における CL 超過状況を整理した。

### 2. 検討条件および検討に用いたデータ

#### 2.1 雨量データ

本検討では雨量データとして 2024.1.1~2024.12.31 までの期間の 10 分間隔の雨量として, 速報版解析雨量 (実況値), 降水短時間予報 (予測値), 高頻度版土壌雨量指数 (実況値, 予測値) を使用した。

#### 2.2 基準雨量 (CL) データ

基準雨量データについては, 地震等による暫定運用の切り替え等を加味して 4 時期に分けて実際の CL 運用を反映した計算とした。

#### 2.3 土砂警発表データと発表時間の分類方法

土砂警の発表データとしては, 電文形式の xml データを使用した。

土砂警の 2 時間先予測による運用を加味して土砂警発表前 120 分から発表終了までの期間を対象として 10 分間隔の雨量データ, 基準雨量データから 10 分間隔で CL の超過状況を整理した。また, それらの整理結果を基に 2024 年の土砂警発表事例について「①予測も実況も超過」, 「②予測のみ超過」, 「③実況のみ超過」, 「④予測も実況も非超過」に分類した。なお, 土砂警の運用では「予測」とは「1 時間先予測もしくは 2 時間先予測」となるが, 参考までに予測を「1 時間先予測のみ」とした場合の超過状況等も整理した。

### 3. 2024 年における土砂災害警戒情報の発表数

図-1 に 2024 年における各都道府県の発表件数を示す。2024 年は 582 市町村で計 987 件の土砂災害警戒情報が発表されている。1 都道府県あたりの平均発表事例数は, 21 回/年/都道府県となる。

都道府県別の土砂警発表数は 89 件の沖縄県が最も多く, 次いで静岡県, 鹿児島県が多くなっている。これらの県は 7 月 25 日からの大雨, 台風第 10 号の他, 11 月に沖縄地方で線状降水帯が発生したことが影響している可能性がある。なお, 愛知県, 奈良県, 高知県では発表が 0 件であった。また, 能登半島豪雨の発生した石川県では令和 6 年能登半島地震で暫定基準が適用されているが, 発表件数自体は 15 件とそれほど多くなかった。次頁の図-2 に月別の発表数では, 6~9 月までが主体で全体の 85.6%を占めているが, 11 月も 77 件の発表があり沖縄県北部豪雨の影響と考えられる。図-3 に土砂警の発表回数別の市町村数では, 2 回以上の市町村も多く, 8 回 (岩手県花巻市), 7 回 (新潟県長岡市・柏崎市, 沖縄県国頭村, 沖縄県大宜味村) と発表頻度の高い市町村もあった (長岡市・柏崎市は暫定基準適用)。

### 4. 土砂警発表時間帯における CL 超過状況

表-1 と図-4 に 2024 年の計 987 件の発表事例の土砂警発表前 120 分から発表終了までの期間における前述の①~④の CL 超過区分の整理結果を示す。実運用に近い「1 時間先予測もしくは 2 時間先予測」については,

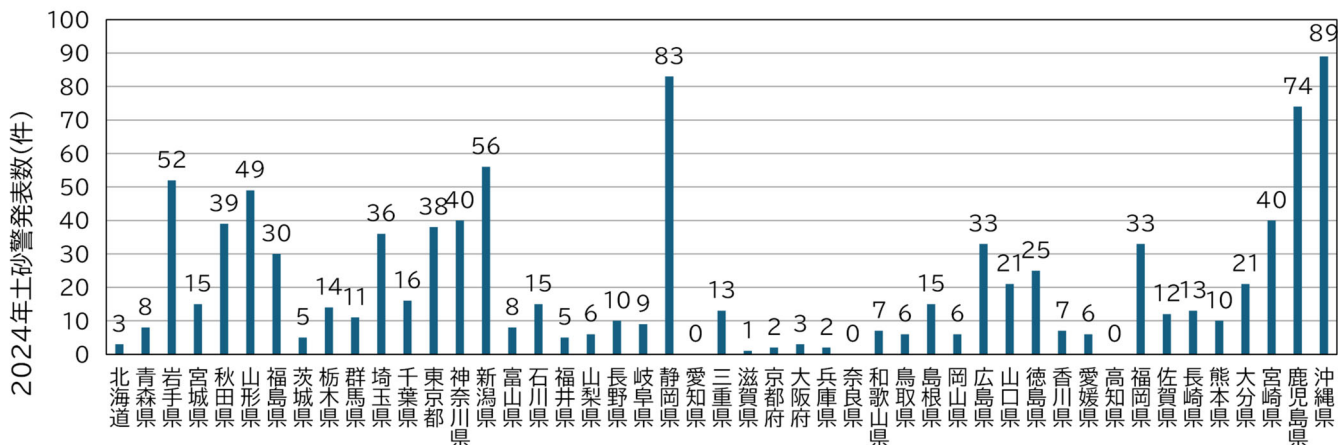


図-1 2024 年における都道府県別の土砂警発表数

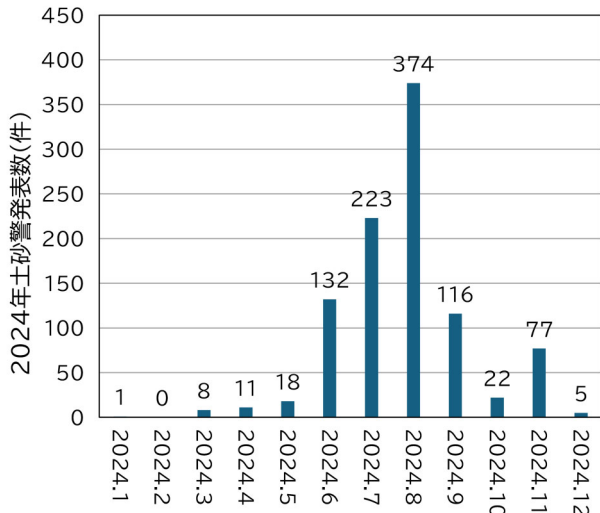


図-2 2024年における月別の土砂警発表数

表-1 2024年における土砂警発表時間帯におけるCL超過区分

分類	1h予測		1h or 2h予測	
①予測も実況も超過	428	43.4%	444	45.0%
②予測のみ超過	203	20.6%	315	31.9%
③実況のみ超過	107	10.8%	91	9.2%
④予測も実況も非超過	249	25.2%	137	13.9%
合計	987	100.0%	987	100.0%

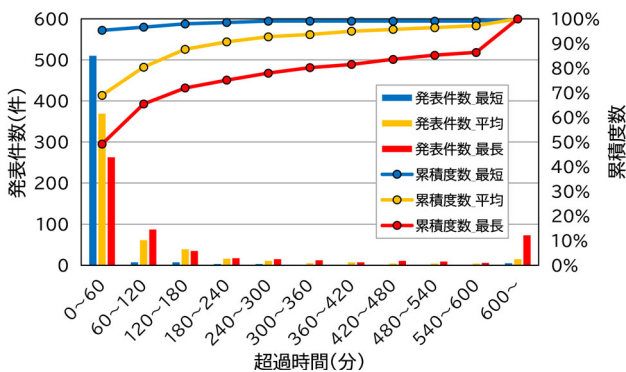


図-5 2024年における土砂警発表事例ごとの最短・平均・最長ヒストグラムと累積度数(実況超過のみ)

全体の45%が①予測も実況も超過であるが、②予測のみ超過となっているものが全体の約32%、③実況のみ超過が約9%で、④予測も実況も非超過の事例が約14%も存在する。例えば、CL設定時に実況のみでCL超過頻度を確認すると、②のような予測のみで超過する約3割の超過頻度が実際には増加することとなる。また、瀧口ら(2025)の報告<sup>2)</sup>でも2021~2023の発表時間2時間未満の100件の抽出事例において予測も実況も非超過の事例は16件あり、今回の検討結果と同程度の割合となっており、これらの原因は市町村境界付近における周辺3km四方で判定されたうち最大の危険度を当該格子の危険度とする運用の影響である。

予測を1時間先のみとした場合も巨視的には上記と同様の傾向にあるが、1時間先のみとした場合は②予測のみ超過が約10%の差が生じており、その差の原因は2時間予測の精度に起因するものと考えられる。

図-5に2024の計987件のうち、実況でCLを超過

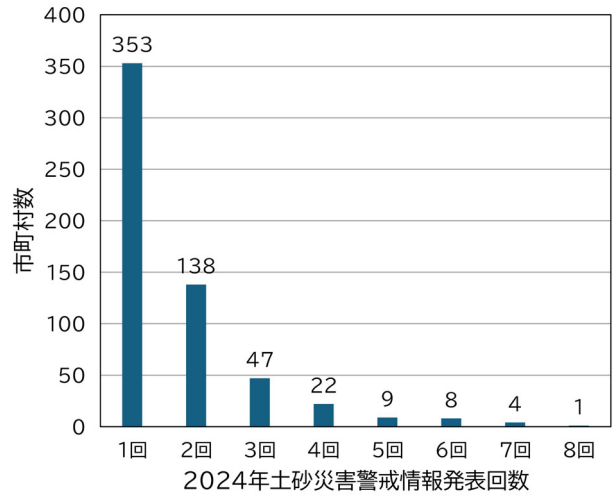


図-3 2024年における土砂警発表回数別市町村数

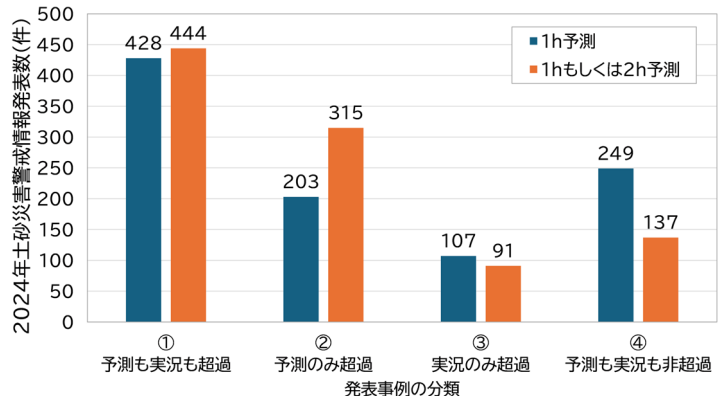


図-4 2024年における土砂警発表時間帯におけるCL超過区分

した535件について各市町村の3次メッシュにおける最短・平均・最長のCL超過時間のヒストグラムと累積度数を示したものである。最短・平均・最長ともに超過時間は全体的に短いものが多く、発表事例の最長CL超過時間でも半数は60分以下であり、CL超過の最短のメッシュの超過時間はどの発表事例でも5時間を超えるものはなかった。

### 5. おわりに

本検討では、2024年の全国の土砂警の発表事例の10分単位のCLの超過状況を整理し、CL超過と超過時間の実態を把握した。これらの結果を各都道府県のCL見直しの際の参考資料となれば幸いである。また、今後は超過時間と災害発生との関係についての検討が望まれる。

**謝辞:**本検討を行うにあたり、気象庁から土砂警のXML電文、10分更新の解析雨量データ及び基準雨量の座標データをご提供いただきました。ここに記して感謝の意を表します。

### 参考文献

- 国土交通省水管理国土保全局砂防部・気象庁大気海洋部(2021):都道府県と気象庁が共同して土砂災害警戒情報を作成・発表するため手引き,令和3年6月改訂
- 瀧口茂隆・中島奈桜(2025):発表から解除までの時間が短い土砂災害警戒情報に関する調査,土木技術資料,67-5
- 気象庁大気海洋部気象リスク対策課(2023):雨による災害危険度を表す指数と警戒の危険度分布,測候時報,第90巻8