

99 降雨予測情報を用いた土砂災害発生予測システムの開発事例

(財) 日本気象協会 ○友村光秀

和歌山県土木部砂防課 堀内成郎

和歌山県土木部砂防課 岸岡正哲

京都大学大学院農学研究科 水山高久

1. はじめに

和歌山県では平成7年度より、総合土砂災害対策推進連絡会において、県下を34のブロックに分割し、それぞれのブロック毎に土石流発生予測の検討を行うとともに、情報基盤緊急整備事業で県下126カ所の雨量観測システムの整備を進め、県内の雨量データがリアルタイムで入手できるようになった。そのデータは、和歌山県砂防課ホームページ(<http://www.wakayama.go.jp/sabo/>)の防災データステーションの中で、他の土砂災害関連情報とともに平成12年度から公開されている。

今回報告する土砂災害発生予測システムは、
・ブロック毎に設定した土砂災害発生警戒ライン
・ブロック内の雨量観測所で観測された現況雨量
・日本気象協会 MICOS からの降雨予測情報
を組み合わせることで、その地域の土砂災害の発生を予測し、警戒の発令や避難の指示のための判断材料としての情報を提供するという現在のシステムを一部修正し、より精度が高く、わかりやすいものとした。

2. 土砂災害発生警戒ライン

これまでの土石流発生警戒ラインは、建設省指針A案を用いていたが、平成12年9月11、12日の降雨ではかなりのブロックで基準値に達したものの災害は全く発生しなかったため、警戒ラインの精度について検討を行った。今回、半減期1.5時間、72時間の実効雨量を指標とした警戒ラインの見直しを行った結果、指針A案によるとスネークラインが警戒ラインを越した東牟婁・西牟婁振興局管内9市町村すべてに精度の改善がみられた。

また、過去の災害事例では、がけ崩れ等は必ずしも警戒ライン近くで発生するとは限らないため、これまで和歌山県総合土砂対策推進連絡会で検討されている土砂災害注意の目安（注意の目安：連続雨量80mm以上または、時間雨量20mm以上、警戒の目安：連続雨量120mm以上または、時間雨量30mm以上）を参考にした注意ラインを設定した。警戒ラインと注意ラインのイメージを図-2に示す。これまでに警戒ラインが見直された16市町村において、1976～2000年の25年間の雨量時系列データによるスネークラインの解析では、危険な領域に入ったのが0.2～9時間/年、注意すべき領域に入ったのが12～45日/年であった。

今後、ブロックを市町村単位に分割していく方針であるが、現在、観測期間の関係から位置的に不適當な代表観

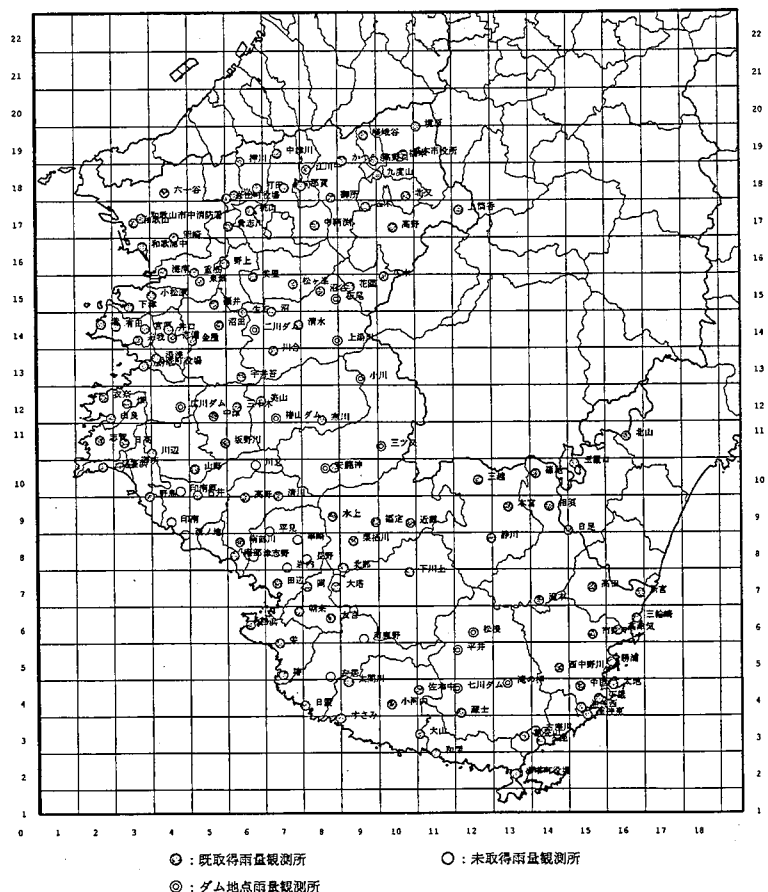


図-1 雨量観測網

測所もあり、気象庁のレーダ・アメダス合成雨量（約5kmメッシュ）の面的な雨量情報を用いて観測所の代表範囲を把握し、各市町村に適した警戒ラインを設定していく。

3. 降雨予測情報

局所的な降雨予測は1988年から気象庁の降水短時間予報をもとに、日本気象協会によって5kmメッシュ毎1時間毎の配信が始まっていたが、ここ数年かなり精度が向上するとともに雨量の急変に対応しやすい約2.5kmメッシュ、10分更新の情報配信が可能になった。

警戒ラインはこれまでの降雨実績をもとに推定した目安であり、これを越えると必ず災害が発生するというものではない。また、その精度も過去の観測データの蓄積がないとかなりの誤差が予想される。

図-3に降雨予測情報を用いた土砂災害予測画面のイメージを示したが、過去の災害やスネークラインの履歴を示すことによって、一般の人にもわかりやすく、手法の限界も考慮しながらの情報の利用が可能となる。

一方、避難行動を起こすためには当然時間的余裕も必要となるので、各市町村の現場で今後を予測し、行動を起こす判断の目安として、局地的な降雨の短時間予測情報は有力な情報といえる。さらに、レーダやメッシュ雨量などの周辺の状況やハイトグラフによる時系列変化の参照を促すことによって、今後の傾向をより感覚的に認識することができる。

4. おわりに

土砂災害発生警戒ラインによる予測は、将来的には災害対策基本法や土砂災害防止法による避難勧告・指示の基準と一致することが望ましいが、現在の過渡的な状況としては、警戒・避難の判断資料として行政のもつ情報を公開することは土砂災害防止に寄与すると考える。

また、情報は行政と住民が共有できるよう、できるだけ早く、ありのままに伝える必要がある。そのためには、降雨予測や発生予測、解析時間等、システムの精度を上げていく努力はもちろんであるが、現在の雨の状況、同等の降雨に対する過去災害状況、今後の雨の見通しの情報を組み合わせて、一般の人にもわかりやすく、使いやすいものにしていくことが重要である。

参考文献

- 建設省河川局砂防部監修：総合土石流対策（Ⅱ）、土砂災害対策に関する警報の発令と避難の指示のための降雨量設定指針（案）、1984
- 建設省河川局砂防部：総合土砂災害対策検討会における提言および検討結果、1995

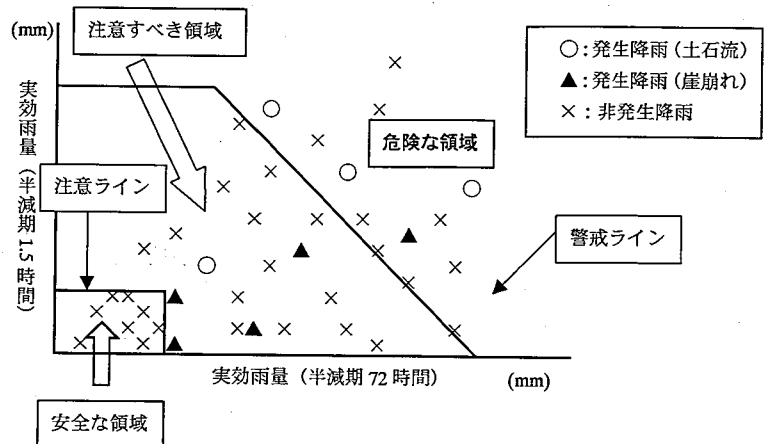


図-2 警戒ライン設定のイメージ

土砂災害雨量監視

*** 振興局 建設部

観測・降雨予測時刻
2001/06/29
10:20

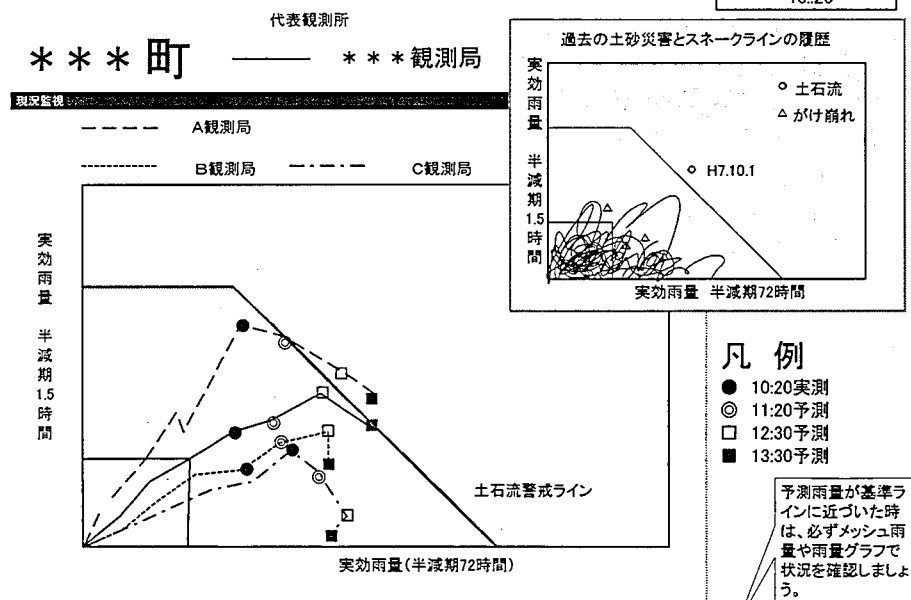


図-3 降雨予測情報を用いた土砂災害予測画面のイメージ

降雨予測や発生予測、解析時間等、システムの精度を上げていく努力はもちろんであるが、現在の雨の状況、同等の降雨に対する過去災害状況、今後の雨の見通しの情報を組み合わせて、一般の人にもわかりやすく、使いやすいものにしていくことが重要である。