

レーダ雨量を活用した土砂災害の危険度表示

レーダ雨量計による1kmメッシュ雨量データを利用し、全国各地の土石流危険渓流の危険度を面的に表示するシステムを開発しています。

- 1) レーダ雨量を利用して、全国すべての土石流危険渓流に対応可能であること
- 2) 土石流危険渓流ごとの危険度表示が可能であること
- 3) 土砂災害の警戒避難基準雨量は、各都道府県の設定したものに对应可能であること
- 4) 避難勧告等を出すべき地区の表示が可能であること

はじめに

国土交通省は、土石流発生の危険性がある人家に被害を及ぼす恐れのある渓流を「土石流危険渓流」としており、2003年の同省調査によれば、全国で9万近くの渓流がこれに該当します。

近年、集中豪雨が多発し、土砂災害による被害が増大しています(図1)。土砂災害による被害を減らすためには、早期に的確な避難勧告等を出すことが大切です。そのためには土砂災害が発生する場所についての詳しい情報が必要です。

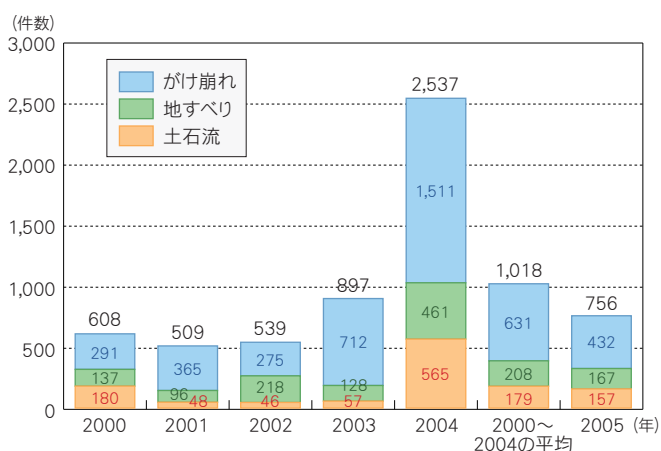


図1 近年の土砂災害の発生件数
(2005年9月30日現在、国土交通省砂防部ホームページより)

レーダ雨量計は、電波を出して雨からの反射によって雨量を面的に測定するものです。レーダ雨量計を利用すると、1kmメッシュごとにきめ細かく雨量を観測することができます。財団法人砂防・地すべり技術センター(以下、「STC」)では、土石流危険渓流の危険度を表示するために、「レーダ雨量情報を活用した土砂災害危険度表示システム(仮称)」(以下、「土砂システム」)を開発中であり、当社はそのソフトウェア作りに協力しています。土砂システムの特長は次のとおりです。

渓流単位の危険度判定

国土交通省では、1984年(当時は建設省)から、土石流危険渓流の調査及び「CL」(土石流発生危険基準線)の設定を進めてきました。このCLは「雨量強度」(雨の強さの指標：時間雨量)と「実効雨量」(積算雨量の指標)を考慮した指標であり、雨量計での観測値を基に設定と運用がなされています。そのため、危険度を判定する精度は雨量計の設置間隔に依存します。しかし、それらの配置地点については、平地部と山地部における雨量の違いを必ずしも考慮していない面もあります。

一方、このシステムではレーダ雨量計を利用しているので、面的に雨量分布を把握し、地域による降雨の違いを考慮して、土石流危険渓流ごとに土石流の危険度を想定することが可能になりました。

土砂システムの表示例として、図2に2003年7月20日の熊本県水俣市での事例を示します。CLを超過した渓流、すなわち、土石流が発生する危険度が高い渓流が赤色で表示され、危険な地区が一目で分かります。

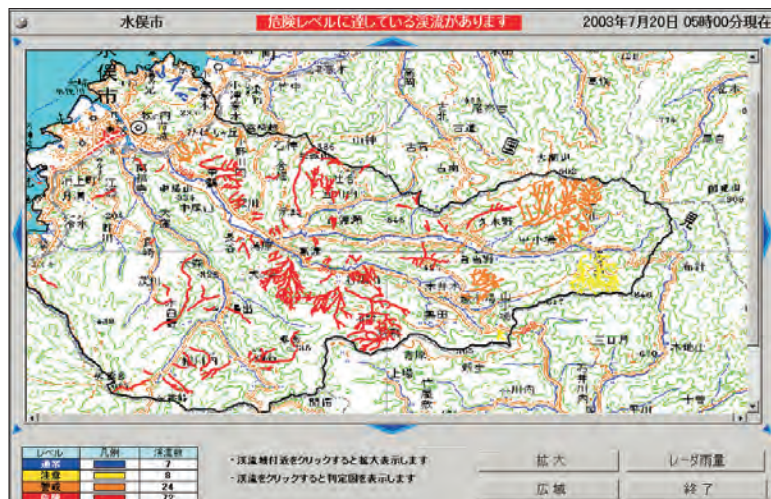


図2 土砂システムの画面表示例(市町村表示)
(地図上で色分けされた実線が、各渓流での土石流の危険度を示す。)

さらに、画面上に表示される領域を拡大すると、土石流危険渓流と土石流が発生したときの被害想定区域が表示されます(図3)。土砂システムでは、渓流単位で危険度を評価しますので、避難勧告等が必要な地区が一目でわかり、的確な避難勧告等を出すために役立つことが期待されます。

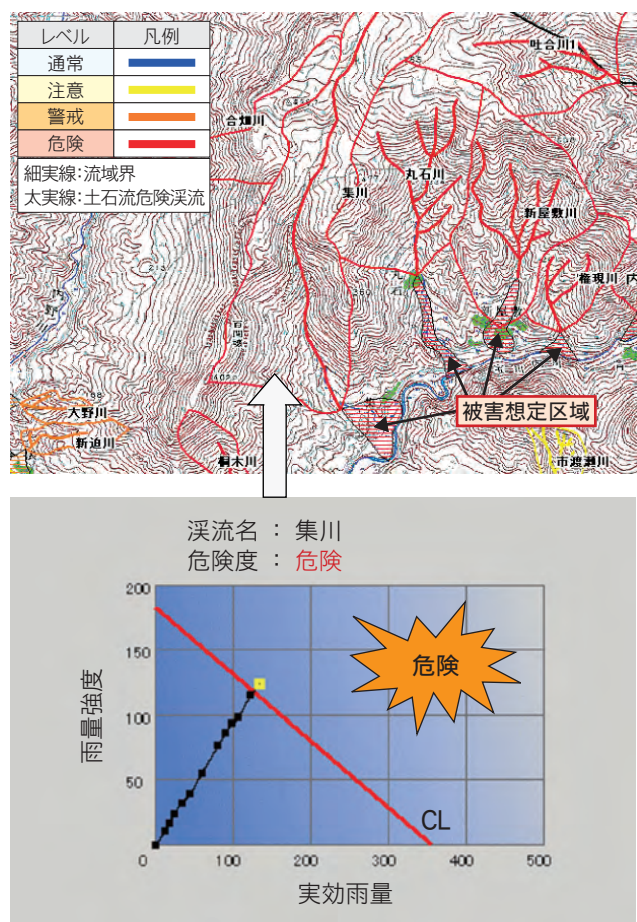


図3 渓流ごとの危険度の表示(上図)と
CLによる渓流の危険度の判定例(下図)

危険度判定の考え方

この土砂システムでは、1kmメッシュごとに土石流の危険度判定を行っています。判定の考え方について、危険渓流流域が4つのメッシュにまたがる場合を例として図4に示します。赤実線で囲まれた領域が危険渓流の流域界、細実線が溪流、塗りつぶした領域が被害想定区域を示します。流域が複数のメッシュにまたがる場合は、流域が含まれる

すべてのメッシュについての危険度を比較して、最も危険度が高いものを、対象とする溪流の危険度としています。(図4では右上メッシュの危険度を採用)

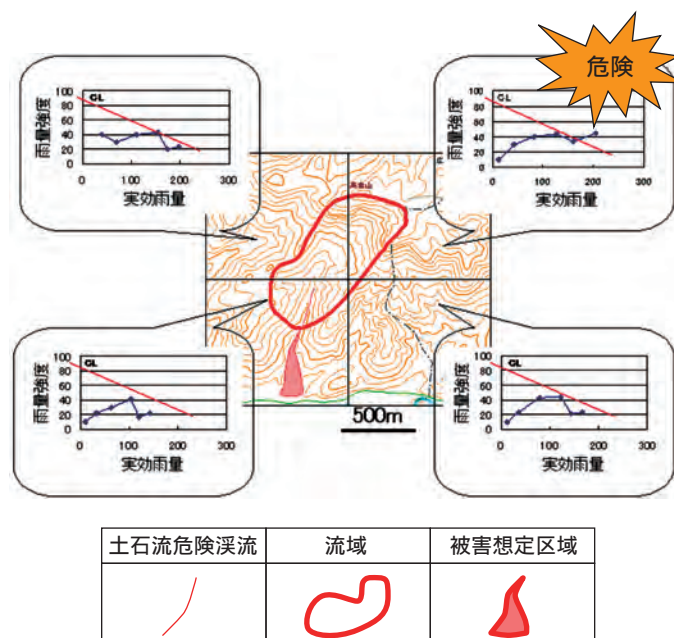


図4 危険度判定の考え方

今後の展望

土砂災害による被害を軽減するため、国土交通省河川局砂防部と気象庁予報部による、「都道府県と気象庁が共同して土砂災害警戒情報を作成・発表するための手引き」(2005年6月)において、新しく「土砂災害警戒情報」を共同して作成・発表するための基本的な考え方などが示されています。その中でも、レーダ雨量をもとにした降雨予測データなどを活用して早期の避難判断に役立つ情報、避難勧告等を出すべきことが述べられています。

当社では、このような趣旨を踏まえて、STCと協力しつつ、このシステムをさらに改良していきます。

【参考文献】

- 建設省砂防部砂防課(1984.6):「土石流危険渓流周辺における警戒避難基準の設定について」
- 国土交通省河川局砂防部・気象庁予報部(2005.6):「都道府県と気象庁が共同して土砂災害警戒情報を作成・発表するための手引き」