

並列タンクモデルを利用した新しい土砂災害警戒情報の精度検証

キーワード 土砂災害/地質/降雨パターン/土壌雨量指数/温暖化

研究概要

温暖化による降雨変化により、洪水や土砂災害が甚大化している。大地震を除く自然災害の死因の4割は土砂災害で第一位である。ハード対策のコストから、警戒による早期避難が望まれるが、現在の土砂災害警戒情報が土石流災害に特化しているため、土砂災害全体の捕捉率は低く、住民の避難は平均3~5%にとどまっている。

土壌雨量指数は直列三段タンクモデルのため、時間遅れを伴う土砂災害的中率が著しく低い。そこで、並列タンクモデルを提案し、精度検証を行っている。過去の災害事例から、地質と災害時降雨パターンに強い相関があり、機械的なメッシュではなく地質による区分を行いながら、より精度の高い警戒情報の提供を目指している。

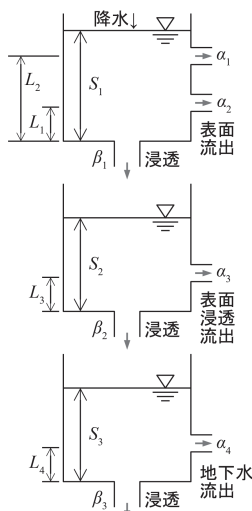


Fig.1 直列三段タンクモデル

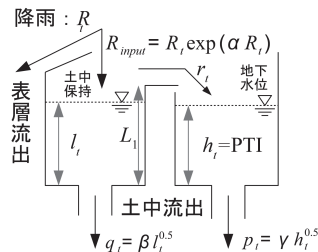


Fig.2 提案する並列タンクモデル

(2図の説明)
土壌雨量指数はFig.1の $S_1+S_2+S_3$ で表されるため、降雨があるとすぐに上昇する。Fig.2の並列タンクモデルでは右のタンクの高さを指標とするので、左のタンクの大さきで時間遅れを表現できる。

今後の展開やメッセージ

現在、実際の斜面に地下水水位計を設置し、並列タンクモデルのパラメータを設定しているが、過去の被災状況をより表現できるように、地質、傾斜などのデータからパラメータを決定できる方法を検討中である。

研究者情報



高原 利幸 准教授・博士(工学)

工学部 環境土木工学科

所属研究所：地域防災環境科学研究所

北海道大学工学部土木工学科卒。同大学工学研究科修士課程修了。同大学同研究科博士後期課程修了。応用地質(株)入社。金沢大学工学部土木建設工学科助手。シンガポール国立大学招待研究員。金沢大学理工研究域環境デザイン学系助教を経て、2019年本学准教授就任。

研究者情報URL

<https://researchmap.jp/read0100613>