

研究区分	教員特別研究推進 地域振興
------	---------------

研究テーマ	統計的時系列モデルを用いた降雨による地すべり予測				
研究組織	代表者	所属・職名	経営情報学部・講師	氏名	井本 智明
	研究分担者	所属・職名	統計数理研究所・教授	氏名	金藤 浩司
		所属・職名	統計数理研究所・特命教授	氏名	清水 邦夫
		所属・職名		氏名	
	発表者	所属・職名	経営情報学部・講師	氏名	井本 智明

講演題目	統計的時系列モデルを用いた降雨による地すべり予測
研究の目的、成果及び今後の展望	<p>近年、地球温暖化に伴う水循環の活発化から豪雨発生頻度が増加し、それに伴う地すべりをはじめとした土砂災害の発生が増加している。例えば、令和元年東日本台風では宮城県だけで254件、令和4年台風15号では静岡県だけで167件もの降雨による土砂災害が発生している。こうした土砂災害は大きな人的被害や経済的損失をもたらすため、それに対する警報や避難法の確立が重要な課題となっている。本研究はこうした課題を解決するため、斜面における地表面情報から地すべりの発生を予測することを目的としている。その目的を達成するために、斜面実験データや過去に発生した地すべり履歴データを用いた統計モデルを構成し、それを基にした予測を行うという手法を行っている。本年度の研究では、時系列分析における基本モデルであり、かつ広く用いられるARIMAモデルを用いることで、地表面変位速度に関する分析を行っている。そして、そこで推定したモデルを通したモンテカルロシミュレーションによる変化点検出や初期到達時点分布を考案することで、地表面の変化が急激に大きくなる危険時刻の予測や地すべりの発生時刻を確率的に評価できるようにした。この結果についての論文は現在、研究雑誌に投稿中である。</p> <p>本年度で行ったこの研究は、降雨量や地下水位量といった地表面変位に影響を及ぼし得る情報を取り入れることで地すべり要因やメカニズムの解明に役立たせたり、非定常な時系列モデルを用いることで段階的なリスク評価を行えるようにすることができたりすることが可能になると期待している。そうした今後の展望の中でも、本年度に開催した地すべりに関する研究会で、地下水位についての研究を行っている研究者とも関係を持つことができたため、そうした研究者との共同研究を踏まえて研究を行うことができるようになるであろう。データサイエンス的な考えでの予測だけでなく、物理学的・土木学的な発想も取り入れたメカニズムの分析と予測を行えるようにしていくことを予定している。</p>