

京都大学教育研究振興財団助成事業
成 果 報 告 書

令和 2 年 4 月 8 日

公益財団法人京都大学教育研究振興財団

会 長 藤 洋 作 様

所 属 部 局 防 災 研 究 所

職 名 教 授

氏 名 松 浦 純 生

助 成 の 種 類	令和元年度 ・ 研究活動推進助成			
申請時の科研費 研究 課 題 名	海水面状態の変化が汀線沿いの斜面変動に及ぼす研究			
上記以外で助成金 を 充 当 した 研 究 内 容				
助成金充当に関 わる 共 同 研 究 者	(所属・職名・氏名) 京都大学防災研究所・助教・土井一生 筑波大学生命環境系山岳科学センター・助教・大澤 光			
発表学会文献等	(この研究成果を発表した学会・文献等) ・日本地すべり学会(2019・熊本) ・地震学会散乱研究会(2019・東京)			
成 果 の 概 要	研究内容・研究成果・今後の見通しなどについて、簡略に、A4版・和文で作成し、添付して下さい。(タイトルは「成果の概要／報告者名」)			
会 計 報 告	交付を受けた助成金額	1,000,000 円		
	使用した助成金額	1,000,000 円		
	返納すべき助成金額	0 円		
	助成金の使途内訳	費 目	金 額	
		消耗品費－消耗品費	141,048	
		賃借料－その他借料	33,680	
		通信－郵便・宅配便料	7,426	
		燃料費－車輛燃料費	9,680	
報委手－その他委託費		259,200		
旅費交通費－交通費	439,230			
旅費交通費(次年度予定)	109,736			
当財団の助成に つ い て	(今回の助成に対する感想、今後の助成に望むこと等お書き下さい。助成事業の参考にさせていただきます。)この度は助成いただき、誠にありがとうございました。おかげさまで、試験地の観測を継続することができ、貴重なデータを数多く取得することができました。さらに本研究の実績を活用し、文科省の科研費B「海水面状態の変化が汀線に接続した斜面の変動に及ぼす影響(令2～4年度)」も獲得することができ、篤く御礼申し上げます。年度末に予定していた出張が新型コロナで取りやめになったことから、残金を次年度に繰り越させていただきます。特段のご配慮をお願い申し上げます。			

成果の概要／松浦純生

研究課題名：海水面状態の変化が汀線沿いの斜面変動に及ぼす研究

研究の目的と内容：

海水面状態の変動と陸域の地下水との相互作用によって引き起こされる海岸斜面の不安定化のメカニズムの解明は、海岸保全や陸域と海(水)域が交わる領域における斜面災害の防災にとって普遍的に重要である。申請者らのフィールドである北海道東部の海岸地すべり地（浜中町後静地区）では、毎年のように地すべりが大きく移動することから、間隙水圧のわずかな変動が斜面の安定性の低下をもたらしていると考えられる。

このため、本研究では 1)海水面の変動に関連した陸域地下水の過剰間隙水圧の挙動を把握すること、2)それに伴って地すべりがどの程度不安定化するかを明らかにすることを目的に、地すべり地内に土壌水分計や間隙水圧計、傾斜計などを埋設するとともに高頻度で観測することで、高品質なデータを得ることを目的とする。また、これらの観測による予察的な成果を踏まえ、本来の科研費の課題をバージョンアップさせ、令和2年度からの科研費の獲得をめざす。

研究成果：

助成期間中の令和元(2019)年8月、令和2(2020)年1月および3月と年間に3回も5～8mにも及ぶ地すべりの大移動が発生した。8月の8mにおよぶ大移動は、約60日前から微少な変動が累積した後に、降雨を直接的な誘因として発生した(図-1)。これは、地すべり末端部が波浪と潮汐の変化による侵食を受け、徐々に斜面全体が不安定化したことに加え、移動体内部の間隙水圧が降雨によって上昇し有効応力が低下したためと考えられる。本地すべりの末端付近におけるすべり面は、汀線よりも下にあることが、これまでの調査で明らかとなっている。したがって、移動体の末端部分が飽和していることや満潮時には海水面が上昇することなどによって、地すべり地内に多量に流入した降雨起源の地下水が排出されず、過剰間隙水圧が発生した可能性が考えられる。同様な現象は3月にもみられた。この時の移動は約5mで、冬期間の波浪による末端部分の急速な侵食に加え、降雨と多量の融雪水が重なって地すべりが引き起こされたと推定される。

一方、1月の大移動(図-2)は間隙水圧の低下時に発生したという点で、他の2つのケースとは全く異なる性質をもつ。この理由として、間隙水圧計の設置場所から汀線までの間における地すべり移動体内部に、地下水の排出に伴う残留間隙水圧が発生した可能性が考えられる。また、間隙水圧のような水理的特徴とは異なるすべり面の材料力学的な性質や、地すべり移動体のクリープ的な運動特性などによる可能性も否定できない。

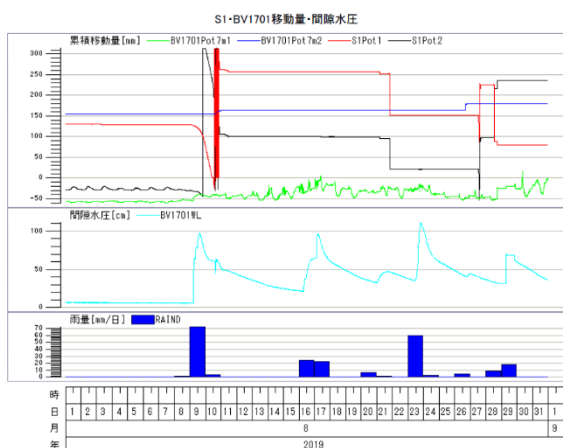


図-1 移動量等の観測結果(2019年8月)

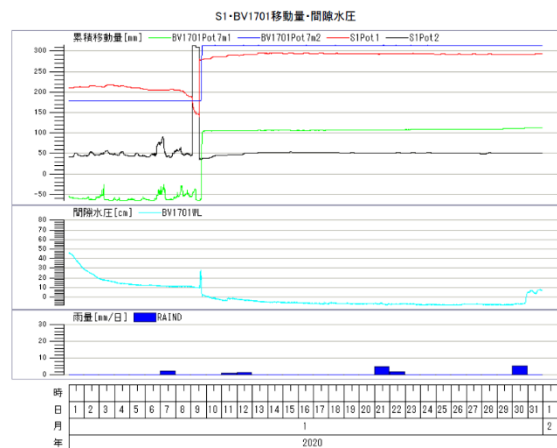


図-2 移動量等の観測結果(2020年1月)

しかし、いずれも既往の研究成果はほとんどなく、今回の観測で得られたデータは、これまでの作業仮説を補強するだけでなく、研究のシーズとなるべき貴重なデータになりうると期待できる。

今後の見通し：

今年度に得られた観測データについては、作業仮説に沿った形で本格的な解析に着手したい。本助成によって観測が継続でき、幸運にも科研費申請前の8月に海岸地すべりの大移動現象を捉えることができた。このため、一部の成果を科研費申請に盛り込むことにより、研究全体の実現可能性を高めることができ、結果的に科研費B「海水面状態の変化が汀線に接続した斜面の変動に及ぼす影響（令2～4年度）」を獲得することができた。本研究で得られた貴重なデータのみならず、新たな研究シーズについても科研費の研究計画に盛り込み、未知の部分が多い海岸地すべりの発生プロセスの解明に迫りたい。

研究成果の学会発表等：

松浦純生、土井一生、平石哲也、大澤 光、柴崎達也、土佐信一（2019）：海象現象と汀線に接続した地すべりの変位特性、日本地すべり学会、3-8.

土井一生、松浦純生、大澤 光、柴崎達也、土佐信一(2019):海岸地すべり末端部の変形様式の一事例、日本地すべり学会、2-25.

三浦 竜、渡邊達也、山崎新太郎、土井一生、松浦純生(2019)：沿岸部で発生した再活動型地すべりのすべりプロセス、日本地すべり学会、1-13.

土井一生、松浦純生、大澤 光、柴崎達也、土佐信一(2019)：海岸地すべりにおける地震波形記録に含まれる繰り返し間隔 10-20 秒の震動について、地震学会散乱研究会、18pp.

松浦純生、土井一生、平石哲也、大澤 光、柴崎達也、土佐信一(2020)：海象現象と海岸地すべりの変位特性、京都大学防災研究所研究発表講演会、D01.

渡邊達也、三浦 竜、山崎新太郎、松浦純生(2020)：海岸地すべりが大滑動に至るまでの地形変化、京都大学防災研究所研究発表講演会、D03.

Doi, I., Matsuura, S., Osawa, H., Shibasaki, T. and Tosa, S.(2020): Coastal Erosion Effects on Landslide Activity Revealed by Multi-sensor Observations, Earth Surface Processes and Landforms. (accepted)