

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 24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 特定研究員

氏 名 田中 宣多

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	地震時の斜面表層崩壊に対する森林植生の力学的作用の検討			
上記以外で助成金 を 充 当 した 研 究 内 容	なし			
助成金充当に関 わる共同研究者	(所属・職名・氏名) なし			
発表学会文献等	(この研究成果を発表した学会・文献等) 第55回地盤工学研究発表会 (発表予定)			
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	
		備品費	189,800円	
		旅費	101,439円	
消耗品費		708,761円		
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。 貴財団より助成を賜りましたことで、1年間研究を推進することができました。深く感謝申し上げます。本研究成果をもとに、今後の研究の発展に努めてまいります。			

## 成果の概要／田中宣多

### 研究目的

斜面に分布する植生は、根系の抵抗力により斜面安定効果があるといわれている。しかし、平成30年北海道胆振東部地震では、森林地帯で過去にないほど広範囲で斜面崩壊が起きた。斜面に分布する植生は、地震時に斜面へどのような影響を及ぼすのかよくわかっていない。そこで本研究の目的は、まず崩壊斜面の植生分布特性を調べ、斜面に分布する植生の根系形状を把握する。そして、樹木の地震時挙動が斜面に与える力を検討し、樹木が斜面崩壊に関わる可能性を明らかにすることである。

### 研究成果

崩壊斜面の植生分布特性は、斜面崩壊の多発した厚真町周辺を対象として、斜面崩壊分布図と植生分布図データを用いて検討した。その結果、厚真町の対象斜面は、落葉広葉樹の自然林や落葉針葉樹の人工林が主に分布していた。ハビウ川流域の斜面を対象に崩壊箇所の多い小流域と崩壊箇所の少ない小流域を選定し、植生分布を調べると、崩壊斜面を多く含む小流域では、落葉針葉樹の分布割合が多かった。既往研究により針葉樹の根系は、水平根や斜出根が卓越することが知られているため、樹木の挙動は、根系の分布する地盤に影響を与えると考える。

樹木の地震時挙動が斜面に与える影響については、解析手法および実験手法を用いて検討した。解析では、つり合い式を用いた簡易手法に、震度法を用いることで、地震時の樹木影響を考慮した安全率の低下を示した。さらに2次元有効応力解析プログラムの全応力解析を用いることで、樹木の地震時挙動がすべり面のせん断応力に与える影響を明らかにした。実験では、遠心載荷装置と振動台を用いて樹木の地震時挙動が斜面崩壊のはじまりに影響を与える可能性を示した。

得られた成果は、地震に伴う斜面崩壊を簡素化した条件下で森林植生が、斜面崩壊に影響を及ぼす可能性を示すものであり、地震時斜面安定性に対する森林植生の影響に関する新たな知見となりうる。今後、詳細に検討が進めば、崩壊危険のある地域を植生分布の視点から簡易的に判別できる。

### 今後の研究

- ・過去の斜面崩壊事例における根系と斜面崩壊の関係性の明確化
- ・気候や地震発生に類似性のある他地域（ニュージーランドを例として）との比較検討