

液状化現象のヒミツをさぐろう

熊本市立古町小学校 6年 山田 航平

1 研究の目的

ぼくが大好きな東京ディズニーランドが東日本大震災の影響で液状化現象を起こしたため閉園になった。そこで、液状化現象はどういうものなのか、またどのようにして起こるのかについて調べることにした。

2 実験の方法

地質の状態や地震の縦ゆれや横ゆれのちがいによって、液状化現象がどのように変わってくるのかを調べる。

(1) 含まれる水の量 (0.1Lと0.2L) や横ゆれ縦ゆれによる違いを調べる。

(2) 砂・粘土 (花だんの上) ・小石の3種類を使い、砂だけ、粘土だけ、小石だけの場合と、この3つの種類のたい積する順番を変えた場合で調べる。

(3) 金属の棒を半分の長さ (6 cm) 地中に垂直に立て、たおれ具合を調べる。

3 実験の結果 (◎・・・どろどろした土がわき上がってきたもの)

○・・・はっきりと土がしめっていたり、水がわき上がったりしているもの

地質の状態	水の量	横ゆれ	横・縦ゆれ
砂だけ (厚さ 6 cm)	少ない		
	多い		○
粘土だけ (厚さ 6 cm)	少ない		
	多い		○
小石だけ (厚さ 6 cm)	少ない		
	多い		
砂 (2 cm) 粘土 (2 cm) 小石 (2 cm)	少ない		○
	多い		○
粘土 (2 cm) 小石 (2 cm) 砂 (2 cm)	少ない		
	多い	○	○

地質の状態	水の量	横ゆれ	横・縦ゆれ
小石 (2 cm)	少ない		
砂 (2 cm)			
粘土 (2 cm)	多い	○	◎
砂 (2 cm)	少ない		
小石 (2 cm)			
粘土 (2 cm)	多い		○
粘土 (2 cm)	少ない		
砂 (2 cm)			
小石 (2 cm)	多い	○	○
小石 (2 cm)	少ない		
粘土 (2 cm)			
砂 (2 cm)	多い		◎

4 研究の考察 (わかったこと)

(1) 横ゆれだけのときよりも、横ゆれと縦ゆれが合わさったときの方が、金属の棒が大きくかたむいたり、液状化現象が起きたりすることが多い。

(2) 土に含まれる水の量が多い方が、液状化現象が起きやすい。

(3) 粘土だけ、小石だけでは、水の量が多くても液状化現象は起きにくい、砂だけのときは起きやすくなる。

(4) 砂・粘土・小石のたい積する順じよによってちがいがある。小石の層が一番上にあり、水を含んだ砂や粘土の層が下にあるときがもっとも液状化現象が起きやすい。

(5) ゆれによって砂や粘土より重たい小石がゆさぶられ、小石と小石のすき間に水を含んだ砂や粘土が入り込み、小石がしずみ込むことによって液状化現象が起きると考えられる。

実験装置

