

報告書の要約

指定課題に申請する場合は、右欄に『指定』と記入して下さい。

助成番号	研究開発テーマ名	浚渫泥土を活用した人工藻場造成技術に関する研究
平成18年1月16日付 第05 - 4号	助成研究者	ふりがな 氏名 つちだ たかし 土田 孝 印
	所属	広島大学大学院工学研究科社会環境システム専攻

アマモ場は水産・環境保全の観点から重要な資源であるが、人工的に造成したアマモ場において強波浪時に大量に根から抜けた事例が報告されている。本研究では、アマモ場を想定した模型地盤を水圧変動型液状化実験装置内に作成し、細粒分を含んだ地盤の水圧変動下での液状化に対する安定性と水圧変動下でのアマモの引き抜き抵抗を調べた。以下に本研究で得られた結論を示す。

アマモ場のような細粒分を含む砂地盤の一次元水圧変動作用下での安定性について以下の結論が得られた。

- (1)不透水面からの地盤層が厚いほど、液状化が発生しやすく液状化範囲も広い。
 - (2)波高が高いほど、液状化が発生しやすく液状化範囲も広い。
 - (3)細粒分の増加によって透水性が悪くなると、液状化しやすくなり液状化範囲も広がる。
- 次に、一次元水圧変動下でのアマモの引き抜き抵抗に関して以下の結論が得られた。
- (4)砂質土地盤に植えられているアマモの模型の引き抜き抵抗は、変動水圧载荷の場合減少することを実験により確認した。特に、細粒分含有率が増加して地盤の透水性が悪くなると、液状化範囲が広くなるとともに減少量が大きくなる。
 - (5)粘土系細粒分を含む砂質土地盤に植えられているアマモの模型の引き抜き抵抗も変動水圧载荷によって減少した。波浪による液状化による影響だと考えられる。
 - (6)自然藻場から採取し、ポッドで2週間養生したアマモの引き抜き抵抗は個体差があり、変動水圧による影響の評価は困難であった。データ数が少なく断定はできないが、地下茎の長さ、根の数がアマモの引き抜き抵抗に個体差を生じさせる主な要因の一部と考えられる。
 - (7)一次元変動水圧化でアマモを引き抜く場合、地盤のバネ定数は水圧変動の同様の周期で変動する。しかし、水圧とバネ定数の変動の関係は実験条件によって変化し、関連づけるには今後さらに検討が必要である。
 - (8)海底地盤に含まれる細粒分は、液状化を起こしやすくするが、粘着力によりアマモの引き抜き抵抗を増加させる要因でもある。地盤強度から引き抜き抵抗値を推定する式を考案し実験値との比較を行った。引き抜き抵抗の予測法については今後更に検討が必要である。
 - (9)人工的にアマモ場を造成する場合には、波浪条件や地盤高、地盤の透水性を考慮し、地盤表面から基盤層までの深さをアマモが正常に生長できる範囲内でできるだけ浅くする等、波浪による液状化への対策が必要である。
- 人工干潟・藻場の覆砂中の細粒分が干潟造成後の時間経過とともに流出する原因として波による地盤の液状化を想定し、実験的に検討を行った結果、以下のことがわかった。
- (10)一次元水圧変動下で抜け出した細粒分は、主に 10 μm 以上、平均 30 μm の粗い細粒分である。
 - (11)地盤の飽和度を高めて実験を行った結果、一次元水圧変動による液状化が発生せず細粒分の抜け出しは見られなかった。
 - (12)模型地盤に振動台を用いて液状化を発生させたところ、細粒分の抜け出しが起こり、移動した細粒分の粒度特性は一次元水圧変動下で抜け出した細粒分に非常に類似していた。以上のことから細粒分の上部への抜け出しが地盤の液状化によることが裏付けられた。