

短繊維混合土の液状化抑制効果に関する研究について

福岡大学大学院 堀 哲巳

私は、福岡大学大学院工学研究科建設工学専攻に所属し、修士論文にて研究室でこれまで行ってきた短繊維混合土の液状化抑制効果に関する研究を行っています。地震大国である日本では、地震が発生する度に液状化被害が多く発生しています。2011年の東北地方太平洋沖地震では長い地震動継続時間により、浦安市等の埋立地でシルト分を多く含む砂質系地盤において液状化の甚大な被害であったことが確認されています。そこで、本研究では、繊維質材料の混合により地盤材料の強度・靱性等の力学特性の向上が明らかとなっている短繊維混合補強土工法に着目しています。引張力に弱い土質材料に短繊維引張補強材を混合することにより地盤材料の液状化抵抗を増加させることを目的に研究を進めているところです。また、細粒分を含む土の力学的特性は、土の骨格構造が支配的な要因であり、骨格間隙比の概念を用い、細粒分含有率の変化により液状化特性に影響があることを確認しています。本研究室では、三軸試験機を用いて、三軸単調及び繰返し試験を実施しており、**写真-1**に短繊維材料の外観を示し、**写真-2**に細粒分含有率の調整を行った試料に短繊維を重量比で1%混合した状況を示します。混合土の強度特性や液状化挙動について実験的な検討を行っています。

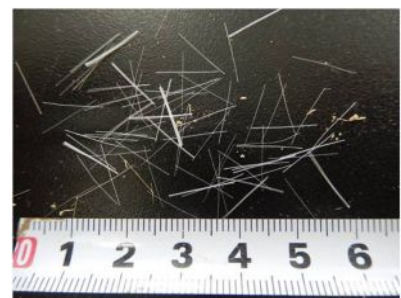


写真-1 短繊維の外観



写真-2 短繊維を混合した試料の状況

これまでの研究において、土質試料に対して短繊維補強材を質量比1%混合することで、液状化抵抗が改善され、低塑性シルト分を含有する短繊維混合まさ土はシルト分の含有量にともなう骨格間隙比の変化に大きく依存し、液状化強度は骨格間隙比が、まさ土の最大間隙比より大きくなる細粒分含有率で最小値を取ることが明らかとなっています。

東日本大震災や熊本地震でも液状化被害が報告されています。今後も南海トラフ地震などの地震被害が懸念されている中で、長周期地震動等の要因が液状化に及ぼす影響についての対策は大きな課題です。そこで、今後の研究では、さらに短繊維混合土の液状化抑制効果の補強メカニズムの解明と短繊維の種類や短繊維以外の材料について検討を実施していく予定です。

私が卒業研究から行っているこの研究では、実際の現場に適用させ、その有効性の評価を行っていくことが今後の課題と考えています。研究を進めるにあたっては、研究室の先生方との議論はもちろんのこと、外部の研究機関、液状化対策の研究者の方々との交流や過去の研究をレビューすることが重要であると考えています。また学会等にも積極的に参加し、他大学の方や企業の方から頂く御意見も参考に研究を進めていきたいと思っております。最後に、私が研究を進めていく上で、指導して頂いた先生方や助言をくださった多くの方々に感謝し、この研究の発展のために努力していく所存です。