

「石狩湾をモデルケースとする海成堆積粘土の剛性構造の特徴解明」

研究者名: 西村 聰

所属・役職: 北海道大学大学院工学研究院・准教授

番号:
T-2-30

研究分野

土木工学

研究キーワード

海底堆積物の力学特性

背景・目的

石狩湾においては、石狩湾新港に新しく大型LNGタンク・耐震岸壁の整備・防波堤の延伸などの、ウォーターフロント開発が進められ、北海道の産業の玄関口としての発展が期待されている。本研究は、石狩湾海底堆積土の土質構造を剛性異方性や繰返し搅乱への安定性という観点からその地質学的起源と合わせて評価し、今後の海洋構造物・ウォーターフロント構造物の設計の高度化に寄与することを目的とする。

研究の成果

年代測定と全有機炭素量(TOC)・硫黄含有量(TS)の測定結果の結果、海底面から1.5m以深は洪積層と判断された。TOC自体がすべての試料で非常に小さい値を示したため、海成・淡水成の判断は困難であったが、大部分は淡水成であると判断した。当該地点での海底堆積物の多くは粗粒分を多く含む中間土であり、年代がほぼ等しく粒土が異なる3つの試料の力学試験の結果、石狩湾の粘性土層の変形特性異方性は本州の種々の粘土のそれとほぼ同様である一方、中間土層では新しい異方構造パターンが測定された。これは自然不搅乱中間土に関するデータとして前例が少なく、価値のあるものである。また、粘性土層では、緩い砂質土や高位構造を有する粘性土のように繰返し載荷に対して不安定現象を呈することはないことがわかった。

将来展望

石狩湾新港の海底堆積物は、本研究代表者がこれまでに調査した本州の地盤に比べて高いエネルギー環境化で形成したと考えられ、互層など複雑なメソスケール構造を示すものの、剛性に反映されるミクロ構造はそれら本州の地盤と同様のものであることがわかった。また、今回扱ったようないわゆる中間土に関する自然状態での剛性データは既往のデータが少なく、それ自体が貴重なものである。今後は、本研究で整備したツールを活用することにより同様の調査データを深度方向に對して揃え、地盤全体の特性を明らかにする予定である。



石狩湾新港北防波堤



海底堆積物の例

