

学生会員の声

ジオテキスタイル補強土技術を用いた防潮堤の開発

八戸工業大学大学院 小山 直輝

防潮堤は、津波防災において最重要な構造物であり、海岸線から若干陸側に背後の生活空間や人命を津波から守ることを主目的として構築されます。2011年の震災を受けて、避難に関するものなどソフト面での津波対策が脚光を浴びていますが、避難の時間を稼いだり、津波のエネルギーを極力低減し背後地の被害を低減するためには防潮堤は依然として重要な構造物です。しかしながら、震災以前は、数十年あるいは数百年に一度の津波にのみ機能する構造物であり、越流しない事を前提としていたため、多くの研究が行われていませんでした。2011年に発生した東北地方太平洋沖地震による津波においては防潮堤の多くが破壊され、特にその背後地に甚大な人的・物的被害が発生しました。2011年東北地方太平洋沖地震で発生した津波被害以降、防潮堤に関する研究が進められてきています。土木構造物の多くは、それ自身の強度・安定性が第一義的に検討されますが、防潮堤は背後の被害を低減することが第一義的な目的である点が一般の土木構造物とは異なります。

私は、津波のエネルギーを極力低減できることに主眼をおいて、学部4年生時より防潮堤の研究に取り組んでいます。これまでの研究で防潮堤の勾配が津波エネルギーの低減に大きな影響を与える事を明らかにしています。そこで、急勾配の盛土を構築できるジオテキスタイル補強土技術を用いた防潮堤の開発・設計手法の確立を目的として実験および検討を行っています。まず、越流津波を想定した波力に対する安定計算を実施するために、それに基づいた防潮堤模型を用いて津波水理実験を行いました。写真-1に実験で使用している開水路水槽を示します。計測した水平荷重を設計外力として、ジオテキスタイル補強防潮堤を設計し、設計に基づいた模型を作成して、その模型に対して同様の津波を発生させ、転倒・滑動に対する安定性について検討を行っています。また、防潮堤法尻部の洗掘に対する方法として、ジオセルを用いた手法に着目した模型実験を行っています。

私は研究活動を通して、地盤工学というのは構造物の基礎となり、一般市民の生活環境を整える等、生活していく中で重要な役割をしているという事を実感しました。また、研究を行っていく上でこれまで学んできた地盤工学や土質力学の知識だけでなく、他の分野の知識を身につける必要があると感じました。これからさらに補強土技術を使用した防潮堤の研究を行うには、違う視点から研究を進めていく必要があると思います。そのため、同じようなテーマの研究論文を読みこみ、日々勉強しています。最後に、研究を進めていく上で指導頂いている先生方、意見やアドバイスを下さる方々に感謝し、ジオシンセティックス技術の発展に貢献できるように今後も研究に励み、残りの学生生活を精一杯過ごしたいと思います。



写真-1 開水路水槽