

学生会員の声

## 最終処分場における隔離層としてのGCLの適用可能性

京都大学大学院 小川 翔太郎

2011年に発生した福島第一原子力発電所事故に伴い、放射性物質が広範囲に拡散し、私たちの生活から生じる一般廃棄物にまで混入しました。それらの廃棄物を焼却した際、発生する焼却灰（特に飛灰）に放射性物質が残留するため、その処分が問題となっています。そこで現在、放射性物質を含む廃棄物を安全に処分するため、最終処分場に設置される隔離層として、ジオシンセティッククレイライナー（GCL）の適用が検討されています。GCLとはベントナイトをジオメンブレンやジオテキスタイルで挟んだ層状のシートであり、ベントナイトの水和膨潤性から、高い遮水性を確保することが可能です。しかしGCLはパネル状で製造される工業製品であり、その端部同士を重ね合わせた領域の実環境中での挙動、遮水性能については十分に検討されていません。そこで私は、覆土部を模擬した落戸装置を用い、落戸試験（写真-1）によって不同沈下発生時のGCL重ね合わせ部の挙動を評価し、また定水位透水試験によって重ね合わせ部の遮水性能を評価しようとして取り組んでいます。

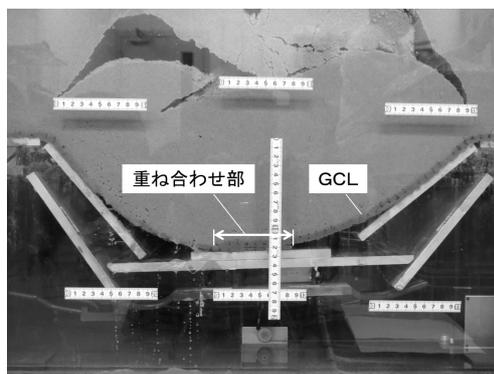


写真-1 落戸試験の様子

これまでの研究から、沈下の初期においてはGCLが伸び変形をすることで変形を受け持ち、その後沈下が進行すると、重ね合わせ幅の減少が始まること、一度減少が始まるとその減少率は沈下量の増加につれて大きくなることが観察されています。また重ね合わせ部は不同沈下によってその幅が初期の1/3である50 cm程度まで減少しても、遮水性能を維持することができることを確認されました。GCLの変形挙動は、GCL同士の摩擦抵抗およびGCLと上部あるいは下部の接触材料との相互摩擦、また作用する引張応力に依存すると考えられるため、今後はこれらに着目したモデル化、遮水性能への影響の評価を行う予定です。

この研究は時事的な問題に対応するためのものであり先行研究も少ないため、試験装置や試験方法などを考案する段階から自分で考える必要がありました。知識不足からアイデアがなかなか浮かばず、実験の見通しが立たない時期が続いて辛いこともありましたが、試行錯誤を繰り返しながら実験をかたちにしていく過程は私にとって大変貴重な経験であったと考えています。

またゼミや学会における発表からは、今までの勉強の中では少なかったアウトプットすることによる学びを経験しました。短い時間の中で人にわかりやすく伝えること、発表に興味を持ってもらうことを目指し工夫して得た学びは、今後様々な場面で私の武器になると確信しています。

私が研究活動を通してこのような様々な素晴らしい経験をすることができたのはひとえに、わからないことばかりの私を一から指導して下さった先生方をはじめ、装置の作成等において多大な協力をいただいた学外の方々や両親など周囲の助けのおかげであると感じています。支えてくださっているたくさんの方々に感謝しつつ、今後も研究活動に打ち込んでいきたいと思っております。