

学生会員の声

廃棄物地盤の力学性状とその評価に関する研究

九州大学大学院 宮本 慎太郎

廃棄物処分場の逼迫に伴って、廃棄物の不適正保管や不法投棄（以下、「不法投棄等」）が多数見られており、重大な社会環境問題となっています。膨大な量の廃棄物が急勾配で堆積している現場（図-1）も多く、崩壊や支障等が報告されています。廃棄物の安定化問題を考えた時、化学的な安定性のみでなく力学的な安定性も含めて評価することは非常に重要であると言えます。



図-1 崩壊の危険性のある不法投棄等現場の一例

本研究では、土質力学をベースとして、廃棄物地盤の力学性状の解明と適切な評価手法の開発を行うことに

より、不法投棄等現場の崩壊や処分場跡地の高度利用に目を向けた長期的な視点での廃棄物問題の解決が可能になると考えました。廃棄物地盤を空間資源として捉えることができれば、廃棄物のリサイクル問題やエネルギー問題等の環境面の課題にも大きく貢献できることになります。

これまでの研究では、土質力学試験を応用した廃棄物用の力学試験装置の開発（原位置・室内両用型一面せん断試験装置、大型引張試験装置）を行い、要素レベルでの変形・強度特性を把握することを主として行ってきました。実験的考察から廃棄物の応力・変形特性にプラスチック等の繊維廃材の影響によって補強効果が現れることを明らかにし、理論的検討から補強土の理論を応用して、繊維廃材の補強効果を考慮した斜面安定性評価法の提案を行っています。

しかし、廃棄物地盤は現場によって廃材の種類やその割合（組成割合）が異なり、時間経過による堆積構造の変化や空間的なばらつきが卓越する特異な地盤であることが大きな特徴でもあります。種々の廃棄物地盤の力学的安定性を適切かつ長期的に評価することを考えると、現場毎の組成割合の違いや、時空間的な不均一性の影響を評価手法に反映する必要があります。そこで今後の研究では、組成割合・時間的不均一性・空間的不均一性に着目した廃棄物の力学特性の解明を行い、時空間的な不均一性の評価を取り入れた混合体モデルの開発を行っていく予定です。

本研究は、土質力学ではあまり例のない境界分野と言える研究なので、研究の計画や試験装置の開発、実験方法、成果の取りまとめ及び学会発表など、様々な場面でうまくいかずに悩むことも数多くありました。しかし、何度も試行錯誤を行い、時間をいとわずに実験や勉強等を行う過程の中で、研究を形にしていくことができました。このような経験は私を成長させてくれると共に、今後の研究活動を行う上での自信にもなりました。また、工学研究を一人で遂行することは非常に難しく、多くの方の協力や援助があって初めて良い成果が得られるということを強く実感しました。研究室の先生方や仲間はもちろんのこと、協力していただいた学外の方には非常に感謝しております。研究活動を通した多くの人との関わりによって創造性や社会性が育っていることを感じており、研究の厳しさと共に喜びを知ることができました。今後も感謝の気持ちを忘れずに、研究のさらなる発展と社会貢献のために努力していきたいと思います。