

安定型廃棄物処分場の安全性に及ぼす諸要因の影響に関する検討

諸富 鉄之助

キーワード： 安定型産業廃棄物, 廃棄物地盤, 力学特性, 浸出水

1. 研究背景と目的

我が国の安定型最終処分場では、有害物質を含まず分解しない安定型産業廃棄物のみを埋立処分するため、他の廃棄物が混入しないよう展開検査が義務付けられているが、実際には埋立違反等が原因で処分場に有機物等が搬入され、地下水水質の悪化やガス発生も指摘されている。また安定型最終処分場のようなプラスチック等の長尺物を含む廃棄物地盤は、斜面安定性が高いことが知られている¹⁾が、強度特性を一般化するだけの十分な知見は得られておらず、現行の処分場は過度に安全側で設計されている可能性が指摘されている。そこで、安全かつ長寿命な処分技術を確立するため、本研究では現場試験と室内試験により廃棄物地盤の強度特性を評価するとともに、様々な廃棄物埋立方法を模擬したカラム試験を行い、埋立方法等が浸透水質に及ぼす影響を評価した。

2. 実験方法

- (1) 現場試験 埋立年代の異なる廃棄物地盤を含む処分場 4 現場にて、原位置一面せん断試験等を行い、現場強度特性と基本物性の関係性を評価した。また組成分析等も行い、廃棄物地盤の塑性や諸物性値が強度に及ぼす影響を評価した。
- (2) 室内試験 繊維廃材含有率を任意に変化させた廃棄物試料を対象に一面せん断試験を実施し、強度特性との関係性を評価した。
- (3) カラム試験 試験現場にて採取した廃棄物及び覆土試料を用いて、異なる廃棄物埋立方法を想定した直径 57 cm、高さ 84 cm のカラムを作製し、屋外で浸透水質やガス等を測定した。廃棄物単体を充填したカラムと比較することで、廃棄物下層に覆土を設置、廃棄物と覆土混合状態、廃棄物高密度化等の埋立方法が環境特性に及ぼす影響を評価した。

3. 本研究で得られた主な成果

- (1) 原位置一面せん断試験より得られる強度定数やインパクト値等の現場強度パラメータと廃棄物組成や空隙率等は、ある程度の相関を示す。特に、繊維廃材が増加すると内部摩擦角が増加、粘着力が減少する傾向を示す (図 1)。
- (2) 室内試験の結果から、繊維廃材含有率の増加に伴いせん断強度及び内部摩擦角は減少し、粘着力は増加する結果となった。これらの繊維廃材が強度に及ぼす影響は上載圧依存性を有した。図 2 に繊維廃材が粘着力に及ぼす影響を示す。
- (3) カラム試験の結果から、覆土の汚濁物質吸着効果がある程度みられる結果が得られたが、測定物質や用いる試料によりこの効果の発現は大きく異なった。同じ廃棄物の分類であっても、試料によりサイズ・形状や性質等が多様であり、この多様性が浸透水質への影響のばらつきを大きくしている原因であると考えられた。

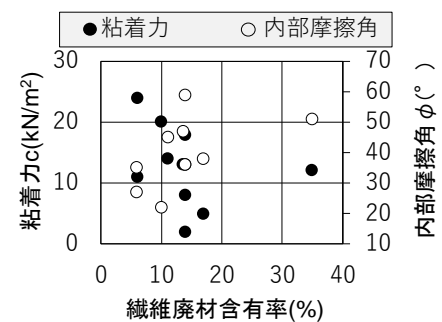


図-1 現場強度定数と繊維廃材含有率の関係

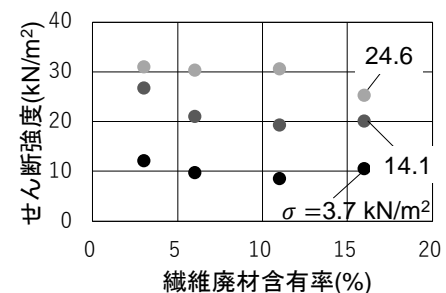


図-2 室内せん断試験から得られる粘着力と繊維廃材含有率の関係

参考文献

- 1) 高井ら(2017)：第12回環境地盤工学シンポジウム論文集, pp. 41-46