

大規模産廃不法投棄現場における汚染拡散防止工事の評価

八戸工業大学 学生会員 ○藤井 恭平
 八戸工業大学 大石 啓晃
 八戸工業大学 古川 裕亮
 八戸工業大学 正会員 鈴木 拓也
 八戸工業大学 正会員 福士 憲一

1. はじめに

現在、産業廃棄物等の不法投棄や不適正保管・処分場が多数存在していることが明らかになり、社会・環境問題になっている。当該処分場の環境修復・再生には、廃棄物の撤去以外に周辺環境への汚染拡散を防止することが重要である。特に本研究で対象にしている青森・岩手県境産業廃棄物不法投棄事案では、両県による廃棄物撤去および汚染拡散防止対策事業が進められている。この中で、汚染拡散防止対策事業（表面遮水シート、鉛直遮水壁および浸出水処理施設）は当該現場の環境修復および当該事業に対する周辺住民の理解を得る上で重要な役割を果たしている。しかし、施設の設置効果の検証は十分に行われていない。これらの事業を評価することは、本事案と同様の不法投棄や不適正保管・処分場の環境修復・再生にも役立つと考えられる。

そこで、本研究では当該現場周辺部において約3年間の現地観測データに基づき、汚染拡散防止事業の効果を評価した。

2. 汚染拡散防止対策概要および評価方法

図-1 に不法投棄現場周辺地形および当該対策事業を示す。本事案における汚染拡散防止対策事業は昨年度終了し、本年度より本格的な廃棄物撤去事業を行っている。対策工として、遮水シート、遮水壁の設置および浸出水処理施設が稼働している。これらの設置効果を現場内外の地下水位、周辺部での水質に着目し評価を行った。

3. 汚染拡散防止対策の効果検証

3.1 遮水壁の効果

図-2に遮水壁直近に設置している観測井の地下水を示す。ア-8 は、当該現場最下流部であり、地下水(浸出水)が集水しやすい。ア-8 およびア-10 とともに融雪期に水位が急激に変動している。当該現場は、高標高部の掘削箇所以外は遮水シートで被覆しており、シート上の積雪による影響は考えにくい。青森県が当該現場内で行っ

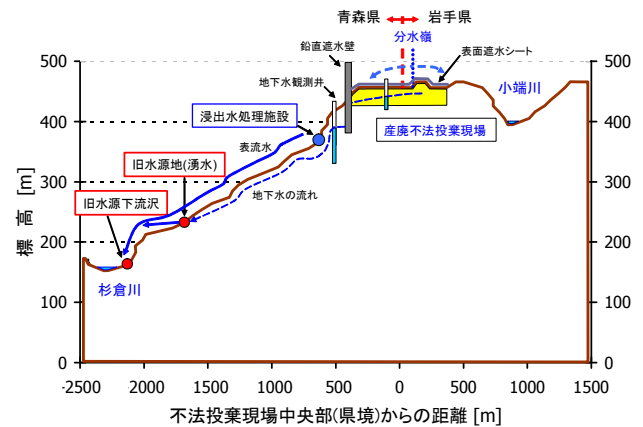


図-1 不法投棄現場周辺部および汚染拡散防止対策

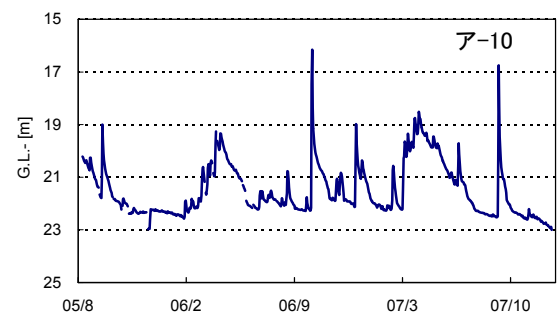


図-2 遮水壁内側(ア-8)及び外側(ア-10)の地下水位変動

たトレーサー試験（現場上流→下流）により推定した移動時間が約3ヶ月であり、変動期間とほぼ一致している。おそらく未被覆箇所からの融雪水が下流部に流入した結果と考えられる。また、遮水壁の効果により水位が増加傾向にある。今後は地下水流動解析を行い、詳細を検討する予定である。遮水壁外のア-10では融雪などの季節変動はあるもののほぼ一定の水位を維持しているが、数ヶ月前より地下水水位が低下傾向にあり上流部からの地下水の流入が減少したことに起因していると考えられている。水質に関しては不法投棄廃棄物由来と考えられる微量汚染物質の流出濃度は減少傾向を示している(データ略)。

3.2 当該現場周辺部水環境への効果

図-3に周辺部の湧水地点（旧水道水源；当該現場から約1.7km下流）での塩化物イオン濃度の経時変化を示した。本項目は、焼却灰などの廃棄物に由来すると考えられている。本地点は、本研究による調査により現場から地下水を通じて汚染物質が流出していることが明らかになっている。前報¹⁾と同様、各種汚染拡散防止事業により流出濃度が減少傾向にある。

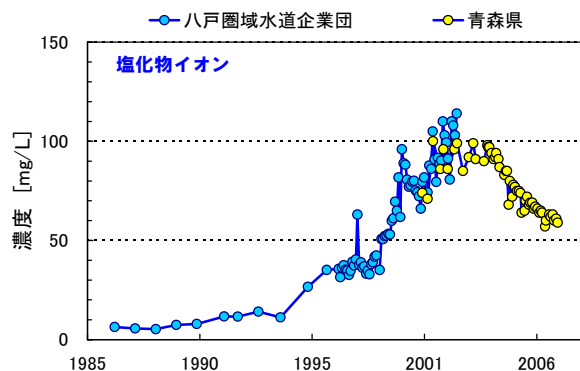


図-3 周辺部湧水(旧水源地)における塩化物イオン濃度の変化

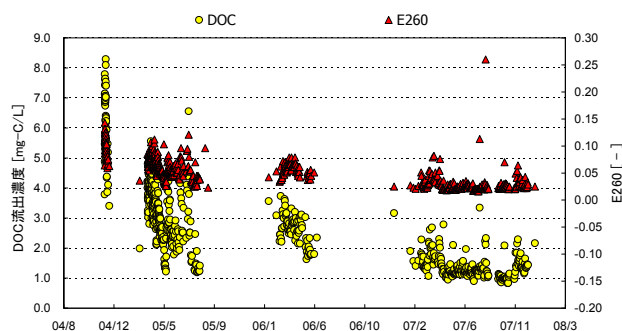


図-4 下流における有機成分流出濃度の変化

図-4は、下流を対象にした連続水質調査の結果である。過去3年間のデータは主に融雪期の連続観測によるものである。DOCおよびE260ともに流出濃度の減少傾向を示している。下流に流出する汚染物質は、主に土壌に蓄積した当該成分が降雨や融雪により流出すると考えられている。現在は当該事業の効果により浸出水の流出が抑止されているため、周辺土壌への汚染物質の供給は考えにくい。したがって過去に土壌に蓄積した汚染物質が、水文現象による洗い出し効果により徐々に流出量が減少したことが考えられる。

4. まとめ

当該現場において約3年間の現地観測データに基づき、汚染拡散防止事業の効果の評価を行なった。その結果、遮水壁により現場内地下水水位が上昇傾向にあり、かつ周辺部地下水の水質は汚染物質の流出濃度が減少傾向にあることから一定の効果があると考えられる。また、周辺部湧水および沢を対象にした調査では、汚染物質の流出濃度が減少傾向にあり、時間はかかるが環境修復に向けよい傾向を示している。

今後は、本事案で得られた知見を活用し、同様の事案に対する環境再生のための汚染レベルの調査・評価手法の開発を行う予定である。

謝辞

本研究は、文部科学省 ハイテク・リサーチ・センター事業「青森・岩手県境不法投棄廃棄物の低環境影響処理技術に関する研究開発」および環境省 廃棄物処理等科学研究費補助金「不適正な最終処分システムの環境再生のための社会・技術システムの開発」により行われたものである。また、研究プロジェクトメンバーおよび調査に協力いただいた関係者に謝意を表す。

参考文献

1)赤坂ほか、青森・岩手県境産廃不法投棄現場における汚染拡散防止対策の評価、平成18年度 土木学会東北支部技術研究発表会講演概要集