

青森・岩手県境不法投棄現場における汚染拡散防止事業の検証

八戸工業大学 学生会員 ○多田 結城
 八戸工業大学 学生会員 加藤 善崇
 八戸工業大学 吉田 孝洋
 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。当該処分場の原状回復・環境再生には、廃棄物撤去以外に汚染物質の周辺環境への拡散を防止することも重要である。本研究で対象とした青森・岩手県境産業廃棄物不法投棄事案でも、原状回復事業が行われおり、特に汚染拡散防止対策（遮水シート、鉛直遮水壁および浸出水処理施設）は当該事業に対する周辺住民の理解を得る上でも重要な役割を果たしている。そこで、本研究では当該現場において約4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検証した。

2. 調査方法

本研究では、図-1 に示す不法投棄現場内外において水質調査を行った。鉛直遮水壁の効果を検証するために、観測井ア-8（現場内）、ア-10およびア-6（遮水壁外側）で地下水調査を実施した。また、汚染拡散防止事業の総合的効果を検証するために、現場より地下水および浸出水処理施設放流水が流れ込む表流水（旧水源下流況）を重点的に調査した。調査項目は一般水質項目（水温、pH、EC、TOC、DOC、E260）、および微量汚染物質類（主に不法投棄廃棄物由来の汚染物質）である。微量汚染物質類の分析は、ガスクロマトグラフ質量分析計（GC/MS）で行った。

3. 汚染拡散防止施設の効果の検証

3-1. 遮水壁設置効果の検証

図-2 は、ア-8（現場内）における地下水位および代表的な微量汚染物質である 2,2-azobis(isobutyronitrile)、N-butylbenzenesulfonamide、電気伝導度および有機成分濃度の経時変化を示したものである。鉛直遮水壁設置により現場内の地下水位は

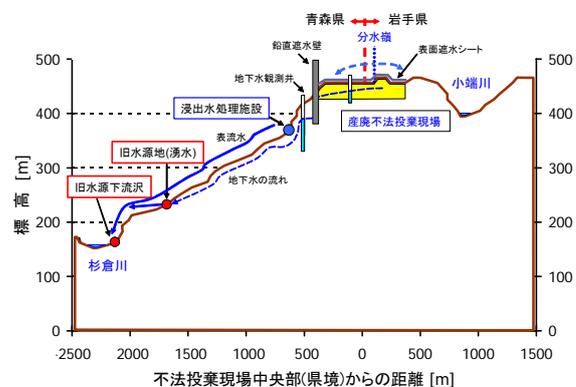


図-1 不法投棄現場周辺部および汚染拡散防止対策

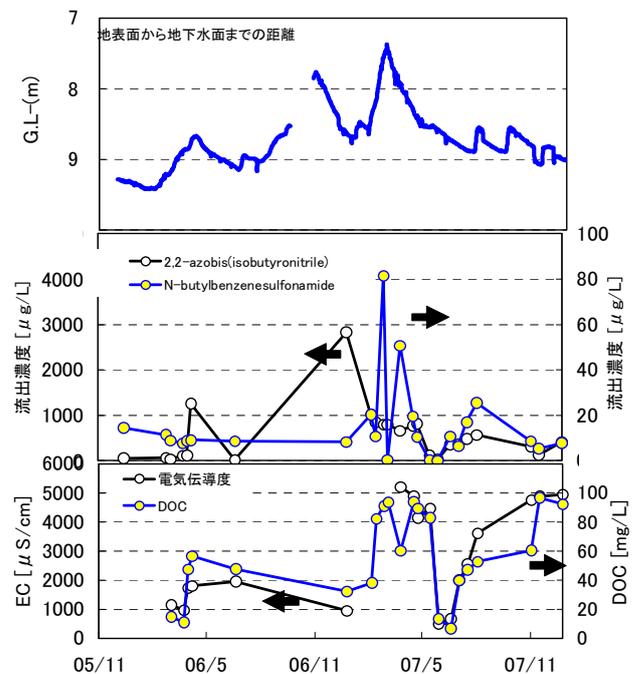


図-2 地下水位および流出濃度の経時変化（ア-8）

キーワード：不法投棄、原状回復、汚染拡散防止、環境修復

連絡先：青森県八戸市大字妙字大開 88 番地 1 号 TEL:0178-25-8067 FAX:0178-25-0722

増加傾向にある。微量汚染物質の濃度はほぼ一定であるが、電気伝導度および有機成分（DOC）は増加傾向にある。これは、現場での本格的な廃棄物掘削事業が行われ、土壌・地下水ともに攪乱されたためと考えられる。図-3 は、ア-10（遮水壁外側）の観測結果である。地下水位は融雪期や梅雨等の水量の多い時期に上昇するが、それ以外では地下水位は数 cm 程度（井戸深さ：G.L.-23m）であり、ほぼ枯れた状態である。これは、遮水壁の効果により不法投棄現場から地下水が供給されていないことを示している。また、一般項目、汚染物質の濃度は、地下水位の変動に比例し高くなる場合もあるが、全体的に減少傾向を示している。以上の調査結果から、鉛直遮水壁の効果を確認することができた。

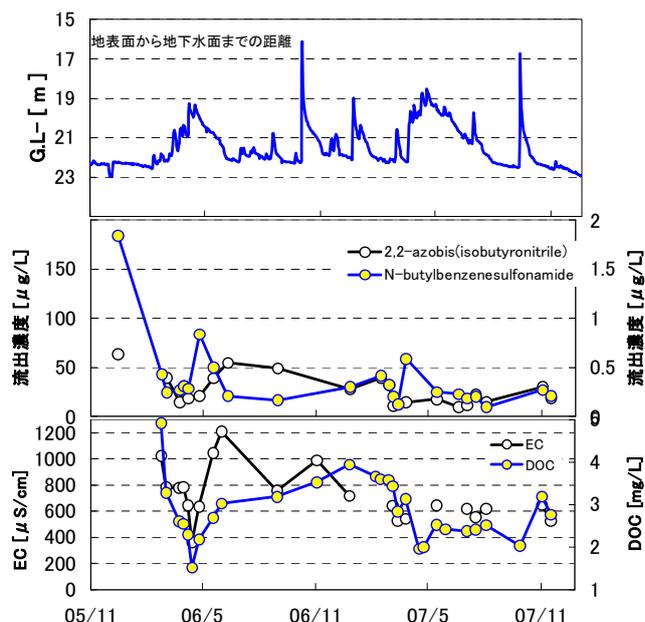


図-3 地下水位および流出濃度の経時変化（ア-10）

3-2. 周辺流域における微量汚染物質の流出特性

図-4 は、旧水源下流沢を対象にした連続水質調査の結果の一例である。DOC および E260 の流出濃度は、減少傾向を示している。有機成分の濃度がやや高いが、現在は汚染拡散防止対策の効果により浸出水の流出が抑止されているため、現時点での汚染物質を拡散しているとは考えにくい。おそらく過去に土壌に蓄積した汚染物質が降雨や融雪による洗い出し効果により徐々に流出していると考えられる。

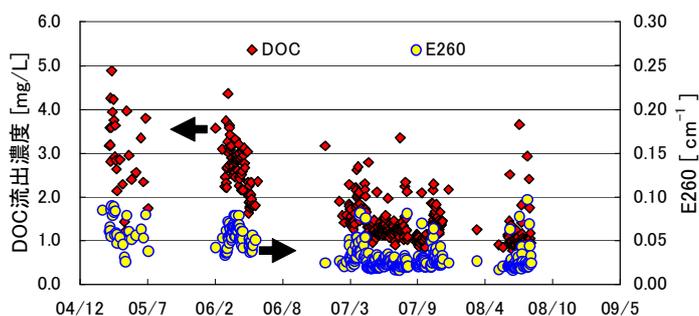


図-4 有機成分の流出濃度の変化（旧水源下流沢）

4. まとめ

当該現場において約4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検証を行なった。

その結果、遮水壁により現場内地下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、周辺部の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ことがわかった。

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・簡易評価手法の開発を行う予定である。

謝辞：本研究は、環境省 廃棄物処理等科学研究費補助金（K2033）により行われたものである。研究プロジェクトメンバーおよび実試料の採取に協力いただいた関係者に謝意を表す。