

地下空気吸引による浄化に伴う地下環境の変化 - 地下水位測定時のセンサー付着物質から

楠田 隆 吉田 剛 古野邦雄 香川 淳 風岡 修 加藤晶子 酒井 豊 山本真理

1 はじめに

1998年12月、当時の環境庁は「環境ホルモン緊急全国一斉調査」結果を公表し、養老川の浅井橋で4-ターシャルブチルフェノールが全国一高濃度で検出されたことを明らかにした。その後環境省は、4-t-ブチルフェノール等3物質に係る調査を行い、平成17年度魚類(メダカ)を用いた試験の結果について「メダカエストロジェン受容体(ER)レポータージーン試験では、ERに対する活性は認められたが、EC50値は得られず、メダカエストロジェン受容体(ER)レポータージーン試験、メダカアンドロジェン受容体レポータージーン試験及びメダカ甲状腺ホルモン受容体結合試験においては、有意な反応は認められなかった。」とし、また、2005~2006年度に4-t-ブチルフェノールのほ乳類(ラット)を用いた試験の結果「文献情報等により得られたヒト推定暴露量を考慮した用量(2用量群で実施)での明らかな内分泌かく乱作用は認められなかった。」としている(環境省、2010)。

2 廃棄物埋め立て跡地の浄化対策と状況

市原市と千葉県は、全国一高濃度であった河川水中の濃度を低減させることを目的として、養老川右岸から流出している第2帯水層地下水の揚水井を3本、汚染源となっている廃棄物層中の揮発性物質の地下空気吸引井を24本設置し、流出量の低減と汚染源物質の除去を行っている。この現場から河川へ流出して汚染水中の物質を、流出地点直近上流のNo. E観測井の水質(有機塩素化合物等11物質、環境ホルモン様物質等4物質等や環境水質要監視項目等の有機物)で見ると、検出されている物質は4-t-ブチルフェノール12mg/L、トルエン8.5mg/L、キシレン12mg/L、エチルベンゼン7.2mg/L、ベンゼン3.8mg/Lを示している。2003年度から2009年度までに地下空気吸引によりベンゼン等の揮発性の8物質を1572kg回収し、また地下水揚水により揮発性物質等18物質を316kg回収した(千葉県・市原市、2010)。2005年からの地下

空気吸引による浄化対策開始以前には、褐色や緑色・肌色の油や黒色タール状物質が観測井や吸引井内に存在していた(図1)。2010年8月現在では一部の吸引井を除いて油やタールはほとんど見られなくなり、代わって小動物のトビムシが見られるようになった。特に油やタールのあった観測井で小動物が見られる。地下空気吸引による地下空気流動により廃棄物跡地内部に新鮮な空気が入り、トビムシなどの生息が活発化しており、浄化に寄与していると考えられる(図2)。



図1 2005年10月上旬の第一帯水層の状況



図2 2010年8月の第一帯水層の状況

文献

千葉県・市原市、養老川(市原市妙香地区)に係る水質汚染問題について、pp.33, 2010
環境省、「化学物質の内分泌かく乱作用に関する今後の対応 - EXTEND2010 - 」の公表について(お知らせ), http://www.env.go.jp/press/file_view.php?lseria=15949&hou_id=12689, 2010