

結 論

i. 廃棄物の分布

平板測量の結果、事業場の広さは約11haであり、また、原地形（昭和42年の森林基本図による）から大きく改変されていた。

なかでも、中央沢はかなりの部分が埋め立てられており、また、堆肥様物が投棄されている中央沢堰堤の上流側で実施したボーリングの結果では、深さ14.3mの廃棄物が確認された。

平板測量結果と原地形の高低差による容積を推計したところ、約40万 m^3 となった。

ii. 廃棄物の質

ボーリングで採取した廃棄物試料の分析結果では、中央沢堰堤上流側の廃棄物上層部及び中央沢堰堤下流側の一部で基準（「金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準を定める総理府令」（昭和48年2月 総理府令第5号））を超えるジクロロメタンなどの揮発性有機化合物が検出された。

表層ガス調査では、事業場内の広い範囲で揮発性有機化合物が検出された。特に中央沢堰堤の上流側、北側の中間処理施設（堆肥化）及び南西側のRDF様物の投棄場所（その下層には堆肥様物が埋積）で高濃度のジクロロメタン、トリクロロエチレン、ベンゼンなどが検出された。

このような結果から、汚染源は、揮発性有機化合物混じりの堆肥様物と推測されるが、その堆肥様物が投棄されている範囲及び量は本調査では限定されなかった。

iii. 事業場内の地盤・地下水汚染の現況

ボーリングで採取した廃棄物下を含む土壌試料の溶出試験結果では、殆どの場所及び項目で定量下限値未満であった。

ボーリング孔から採取した地下水（廃棄物中は含まない）の水質分析結果では、中央沢堰堤上流側の鉛、中央沢下流急崖付近のベンゼンが環境基準（「地下水の水質汚濁に係る環境基準」（平成9年3月 環境庁告示10号））を超えて検出されたほか、基準値未満のダイオキシン類が検出された。

また、事業場地下水の電気伝導率は390 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 以上（ゲート近傍を除く）であり、ラグーンでは1,600 $\mu\text{S}/\text{cm}$ の高い値であった。

このような結果から、中央沢沿い地下水は廃棄物による汚染を受けていると推

測されるが、中央沢堰堤上流の堆肥様物からの浸出水 $26,000\mu\text{S}/\text{cm}$ 、中央沢堰堤からの浸出水 $15,000\mu\text{S}/\text{cm}$ と比較すると、地下水の電気伝導率は遙かに小さい値であった。

iv. 事業場周辺の地下水汚染の現況

ラグーンの下流域にある田子町遠瀬水道水源（現在は給水停止中）では平成6年頃から水質の変化が明らかとなり、平成5年には約 $150\mu\text{S}/\text{cm}$ であった電気伝導率が、平成12年には約 $430\mu\text{S}/\text{cm}$ と漸増傾向を示していることから、事業場排水の影響が疑われた。

このため、電気伝導率を指標とした事業場周辺の沢水及び湧水等の調査を実施した結果、遠瀬集落背後及び堆肥センター付近の沢水・湧水等では、 $200\mu\text{S}/\text{cm}$ を超える電気伝導率が測定されたことから、これらの地点においても事業場排水の影響が疑われる。

v. 事業場及び周辺の地盤の水理地質的特徴

事業場の地盤は、地表部に分布する主に十和田火山起源の火山灰、軽石堆積物と、その下位に分布する凝灰角礫岩、溶岩からなる。

火山灰・軽石堆積物は、かつては 25m 以上の厚さがあったが、現在は沢による開析や埋立地造成のための土工事で大部分が失われている。

比較的上部に分布する軽石堆積物は原地形が残る部分に残存しており、透水性が高いのが特徴である。

下部に分布するローム(褐色火山灰)は中央沢では殆んど失われていると推測されるが、透水性の低いのが特徴である。

岩盤上部には凝灰角礫岩が分布する。凝灰角礫岩は亀裂の発達が少なく透水性の低い岩盤であるが、急崖付近は高角度の亀裂が発達している可能性がある。

一方、溶岩は透水性が高い岩盤である。本事業場の中では、ラグーンの下約 17m 以深に分布する溶岩が汚染地下水の周辺への拡散の経路となっている可能性がある。なお、ラグーンの汚染水が地下に浸透し拡散する経路として、溶岩のほか地すべりによる破碎部にも可能性がある。

vi. 地下水汚染拡散の予測

汚染地下水が拡散する機構として次の3タイプが想定される。

タイプⅠ. 廃棄物の下の土壌・風化岩盤中を流下

= 概ね、事業場内の拡散形態。

タイプⅡ. 透水性の高い軽石堆積物中を流下

= 透水層が浅いため、谷を越えて拡散することは少ない。

タイプⅢ. 岩盤中の透水性の高い部分を流下

= 透水層が深い場合は小さい谷に拘わらず広い範囲に拡散する可能性がある。

急崖を流下しラグーン末端に至る過程で汚染水が伏流する原因及び遠瀬集落付近の湧水・沢水の電気伝導率が上昇するのは、このタイプに因る疑いがある。

なお、岩盤中の透水性の高い部分は溶岩層または地すべりによる破碎部と考えられる。

vii. 今後の課題

環境汚染の低減化を図るためには、汚染物質の拡散を予測し、次に、現場修復方法としての廃棄物の撤去、浸出水の地下浸透防止工、雨水等浸透防止工などの対策工について比較検討する必要がある。

そのための調査内容を以下に示す。

- ・ 不法投棄された廃棄物の量と質を把握するためのボーリング調査
- ・ 岩手県側及び牧草地側境界の透水層・難透水層の分布状況を把握するためのボーリング調査

また、環境汚染を監視するため、周辺地域の沢水・湧水の重金属類、揮発性有機化合物及びダイオキシン類等について継続的なモニタリングが必要と考える。